

大間原子力発電所審査資料	
資料番号	OM1-CA139-R00
提出年月日	2020年12月16日

大間原子力発電所
敷地の地質・地質構造
(コメント回答 その13)
(補足説明資料)

2020年12月

電源開発株式会社

本資料のうち で示す箇所は、商業機密あるいは防護上の観点から公開不可としているもので、白抜きとしてあります。

大間原子力発電所
敷地の地質・地質構造
(コメント回答 その13)
(補足説明資料)

2020年12月16日
電源開発株式会社

本資料のうち で示す箇所は、商業機密あるいは防護上の観点から公開不可としているもので、白抜きとしてあります。

○ 「第615回審査会合」及び「第646回審査会合」での資料の誤りに関わる対応を踏まえ、本資料にて過去の審査会合資料を引用する際の注記を下記のとおりとする。

・ 右上の注記

再掲：過去の審査会合資料を、そのまま引用する場合

一部修正：過去の審査会合資料の内容を、一部修正する場合

誤りを修正：過去の審査会合資料の誤りを、正しい記載とする場合

・ 左下の注記

修正した誤りの内容を記載（誤りの修正がある場合）

指摘事項



本資料では、第804回審査会合(2019年11月29日)の指摘事項について、下表のとおり回答する。

No.	項目	指摘時期	コメント内容	掲載箇所	
				本編資料	補足説明資料
S2-134	後期更新世に生じた変状	第804回審査会合 2019年11月29日	「ps系弱面はシーム沿いに分布する」と記載されているが、ps系弱面はシームそのものを利用して形成されたという事実を踏まえ、適切な表現にすること。	4-46	—
S2-135	後期更新世に生じた変状	第804回審査会合 2019年11月29日	pd系弱面について、M ₁ 面段丘堆積物との関係を直接確認できないものについても後期更新世に動いたとする根拠、及び変位を伴う不連続面のうち低角のもののみをpd系弱面とする根拠を整理し説明すること。	4-39, 4-51~4-54	—
S2-136	後期更新世に生じた変状	第804回審査会合 2019年11月29日	pd系弱面がシームの層準付近の成層構造が発達する部分に限定的に分布していた低角の変位を伴う不連続面を利用して形成されたとする理由及び根拠を、以下の内容を含め説明すること。 ・成層構造が発達する部分の認定プロセス及び認定根拠。 ・成層構造が発達する部分のみに低角の変位を伴う不連続面が多く分布する理由及び根拠。	4-40~4-44, 4-51~4-54, 4-62	6-1~6-18, 7-1~7-8
S2-137	後期更新世に生じた変状	第804回審査会合 2019年11月29日	変状は基盤岩が風化した体積膨張を主因としているが、これに対してps系弱面とpd系弱面を議論のベースとする理由を、以下の内容を含め説明すること。 ・ps系弱面により逆断層センスの変位が生じる理由と膨張との関係。 ・pd系弱面がps系弱面の上盤に少なく、下盤に多い理由。 ・pd系弱面により生じているせん断構造と、強風化岩盤の変形構造との関係。 ・強風化岩盤の体積膨張と変状による変形との関係。	4-40~4-44, 4-51~4-55	6-1~6-18, 7-7, 7-8
S2-138	後期更新世に生じた変状	第804回審査会合 2019年11月29日	以下の内容を含めて風化と変状の因果関係を整理・考察し説明すること。 ・Ts-5法面やTs-6法面のように、強風化部とシームの同じ条件があるにも関わらず、変状の有無に違いがある理由。 ・Ts-1~3トレンチのように、近接した位置にあるにも関わらず風化の程度に差がある理由。 ・岩盤が強風化し膨張して変状が生じたという解釈に至った考え方。	4-26, 4-31, 4-63	2-5, 2-78~2-81, 3-21~3-24, 7-10, 8-1~8-39
S2-139	後期更新世に生じた変状	第804回審査会合 2019年11月29日	強風化岩盤が膨張したという説明に対しては、直接的な根拠を重視する。膨張による岩盤の体積増加の類似事例調査等も踏まえ、薄片観察、地質観察等によって強風化岩盤が膨張した痕跡の有無を確認のうえ改めて説明すること。	—	8-10~8-13

1. 掘削面における地質観察データ	1-1
2. 変状の分布・性状	2-1
2.1 変状の分布・性状	2-1
2.2 Ts-1トレンチの変状の変位量の考え方	2-68
2.3 変状の変位量と強風化部・段丘堆積物の厚さとの関係	2-78
3. 風化部の分布・性状	3-1
3.1 変状の平面的分布と風化部の厚さとの関係	3-1
3.2 シームの上下盤の風化性状	3-17
3.3 Ts-1～3トレンチの強風化部の厚さの違いの検討	3-21
4. シームの活動性評価	4-1
4.1 代表シームの活動性評価	4-2
4.2 重要な安全機能を有する施設との位置関係に基づくシームの評価	4-8
5. 変状の評価対象	5-1
5.1 変位を伴う不連続面の特徴	5-1
5.2 変状弱面の分布・性状	5-10
6. 成層構造及び低角の変位を伴う不連続面の分布	6-1
7. 変状弱面の形成メカニズムの検討	7-1
7.1 新第三紀におけるシームと低角の変位を伴う不連続面の形成	7-1
7.2 第四紀における変状弱面の形成時期の検討	7-7
7.3 変状弱面の変位方向と第四紀の応力場との関係	7-12
8. 変状弱面のノンテクトニックな形成要因に関する検討	8-1
8.1 ノンテクトニック断層との類似性に関する検討	8-3
8.2 風化に伴う岩盤の膨張に関する検討	8-7
9. 変状弱面の分布範囲の特定	9-1
10. 重要な安全機能を有する施設(MMR等を含む)と変状弱面の分布評価範囲との関係	10-1

(余白)

1. 掘削面における地質観察データ(1/50)

掘削面の地質スケッチ・写真

〔本編資料4.1章(1)に関する基礎データ〕

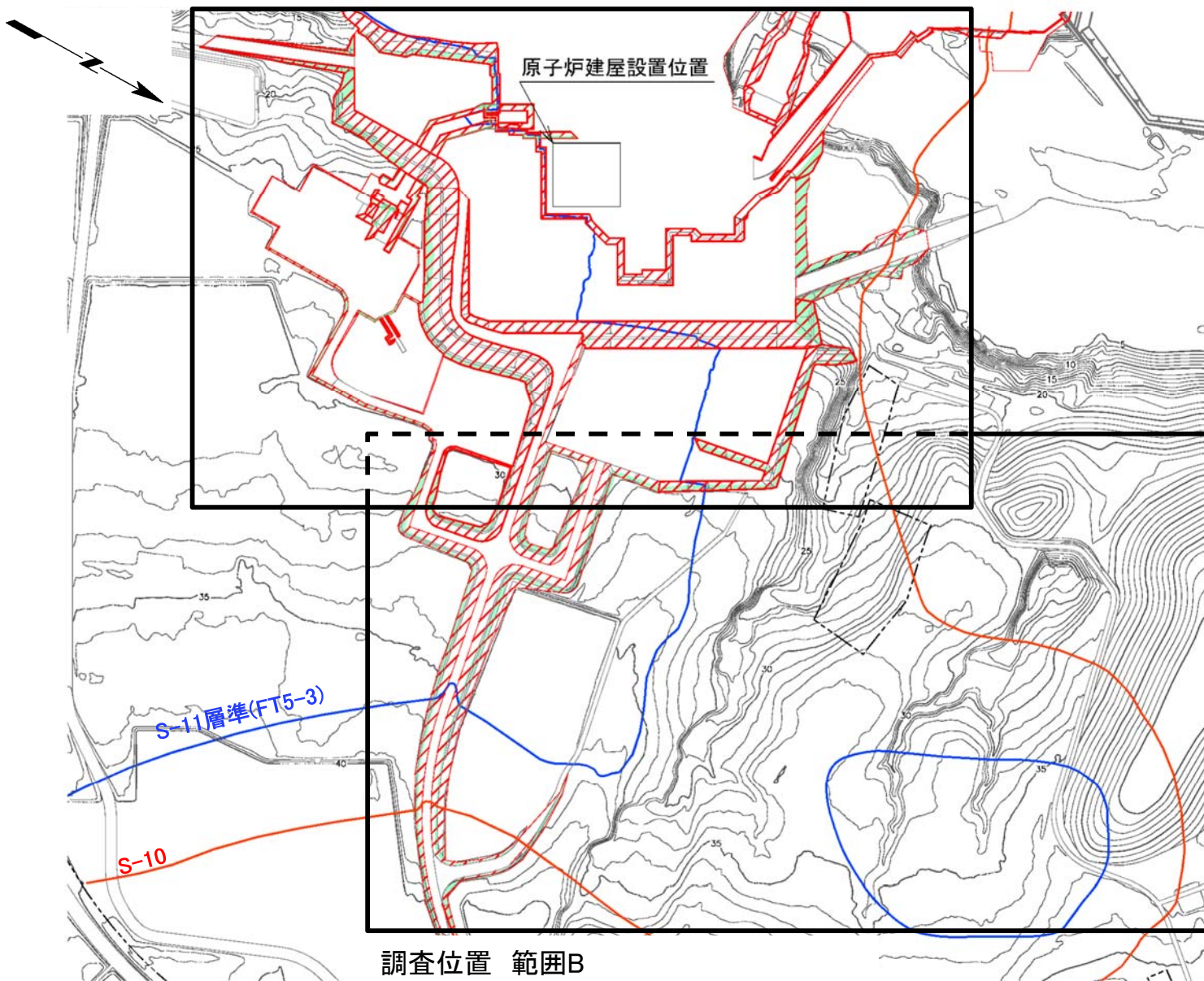
大間原子力発電所の建設工事に際して、掘削面で岩盤上面と第四系について地質観察を行い、変状の有無を確認した。

- 平成12年度及び平成15年度～平成27年度の掘削面地質観察結果(地質スケッチ及び写真)をそれぞれ示す。
- 掘削面地質観察結果のうち、岩盤と第四系基底面が現れ、変状の有無を確認できる掘削面のデータを示す。

1. 掘削面における地質観察データ(2/50)

調査位置図(1/3)

調査位置 範囲A



調査位置 範囲B

凡 例

- 掘削面地質観察範囲
- 敷地境界
- 第四系が掘削面に現れる位置
- シームS-10が第四系基底面、掘削面等に現れる位置
- シームS-11層準(FT5-3*)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置

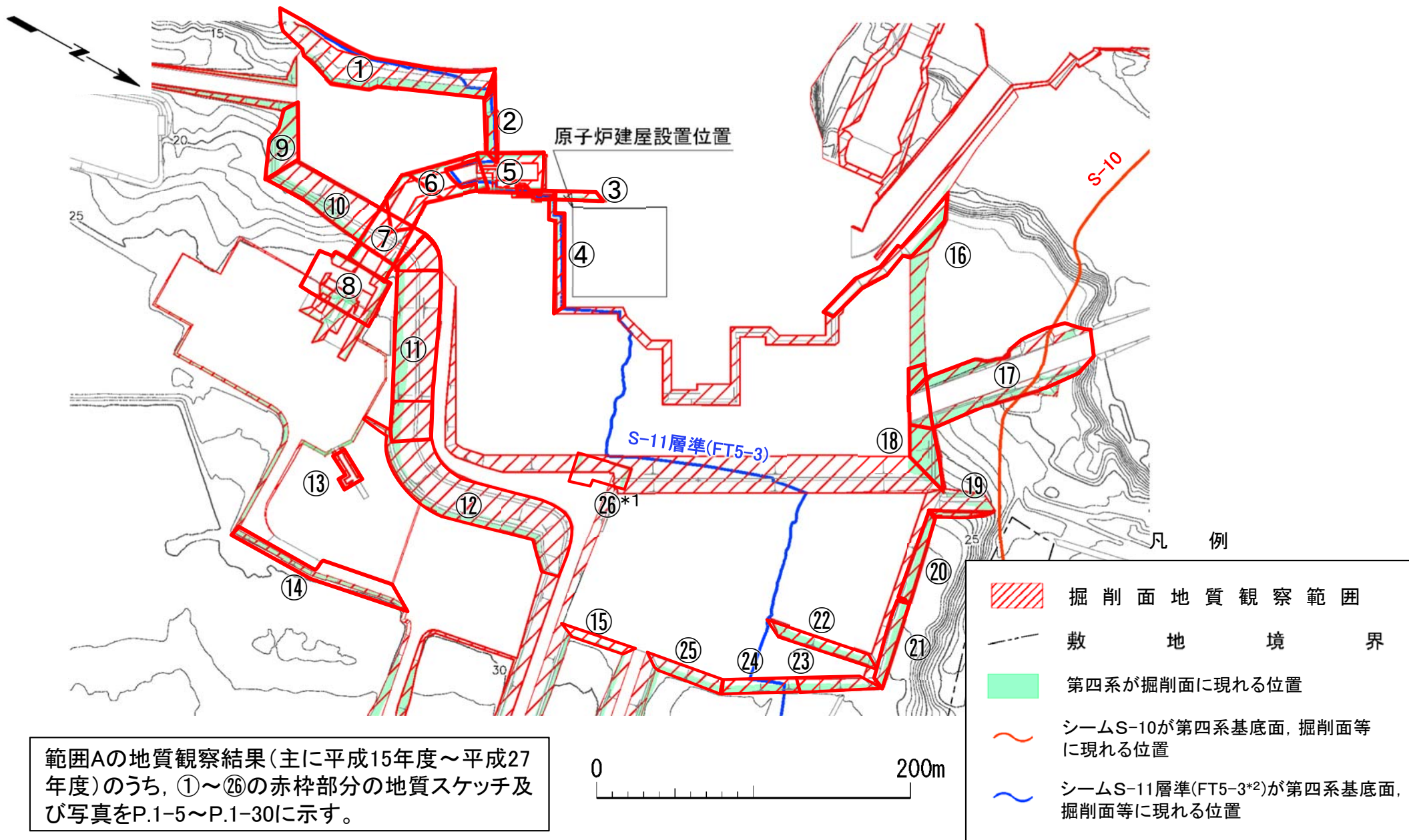
*: シームS-11を挟在する細粒凝灰岩の鍵層名。

- 範囲Aは、主に平成15年度～平成27年度の掘削面地質観察結果に基づく範囲である。
- 範囲Bは、主に平成12年度の掘削面地質観察結果に基づく範囲である。



1. 掘削面における地質観察データ(3/50)

調査位置図(2/3): 範囲A



範囲Aの地質観察結果(主に平成15年度~平成27年度)のうち、①~②⑥の赤枠部分の地質スケッチ及び写真をP.1-5~P.1-30に示す。

0 200m






*1: 图中②⑥の赤枠部分の範囲は、平成12年度の掘削面地質観察結果である(P.1-30参照)。

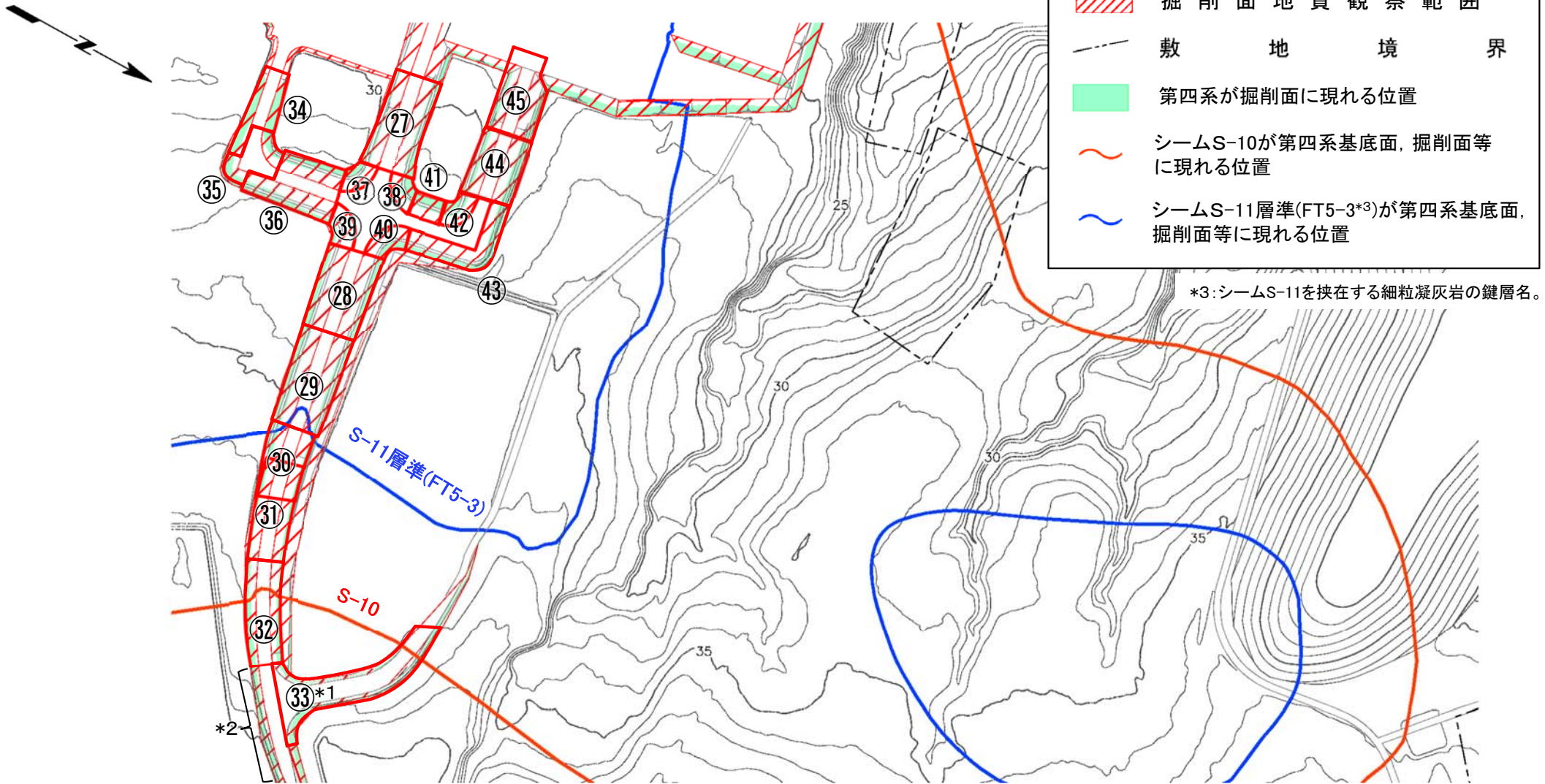
*2: シームS-11を挟在する細粒凝灰岩の鍵層名。

1. 掘削面における地質観察データ(4/50)

調査位置図(3/3): 範囲B

凡 例

-  掘削面地質観察範囲
-  敷地境界
-  第四系が掘削面に現れる位置
-  シームS-10が第四系基底面、掘削面等に現れる位置
-  シームS-11層準(FT5-3*)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置



*3: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

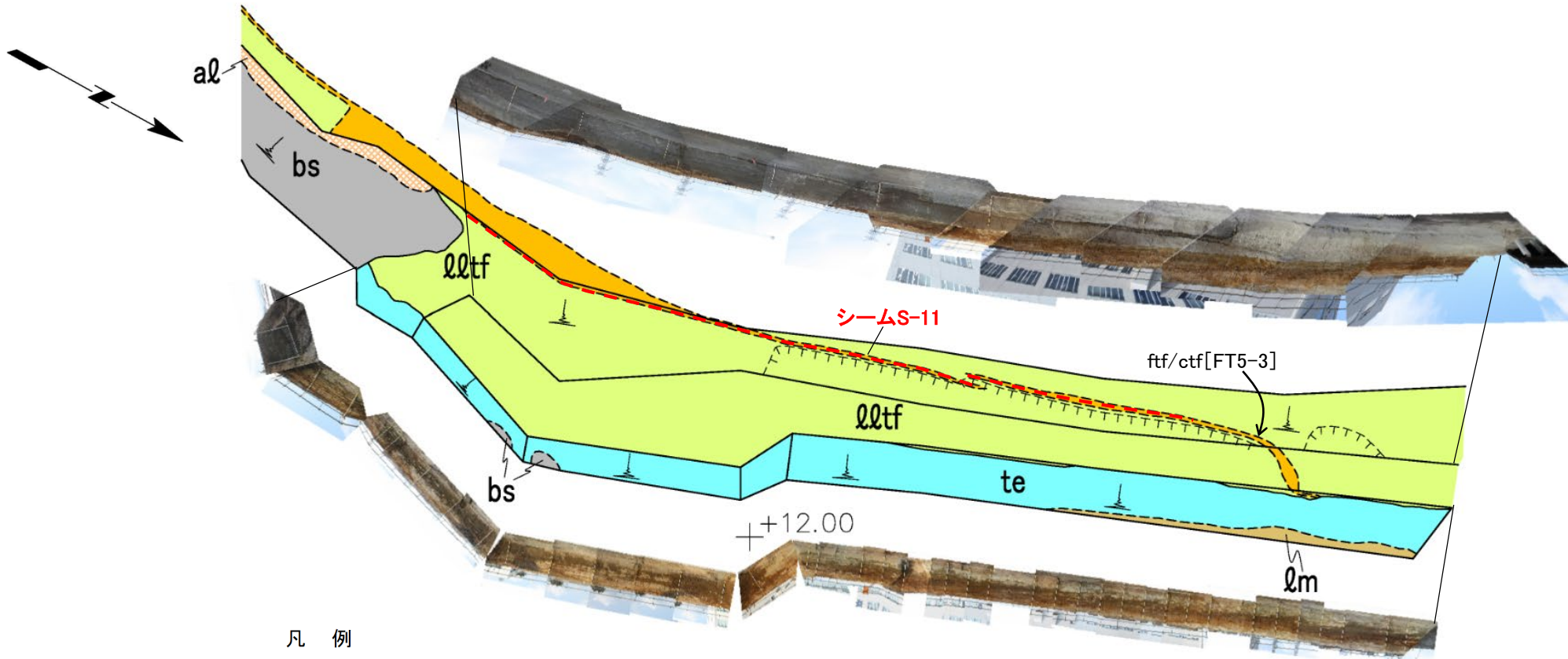
範囲Bの地質観察結果(主に平成12年度)のうち、
②7～④5の赤枠部分の地質スケッチ及び写真をP.1-31～P.1-49に示す。

*1: 图中③の赤枠部分の範囲は、平成15年度～平成27年度の掘削面地質観察結果である(P.1-37参照)。
*2: この部分の掘削面は、変状の評価に必要なシームS-10及びシームS-11より上位の岩盤が分布しないため評価対象外である。



1. 掘削面における地質観察データ(5/50)

掘削面観察結果(1/45):地点①



凡 例

	盛土及び人工改変土		地層境界
	沖積層		地質境界
	ローム層		風化部下限
	M3面 (MIS5c) 段丘堆積物		シーム
	淡灰色火山礫凝灰岩		
	細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層 ([FT5-3]は鍵層名)		

第四紀

新第三紀

中新世

易国間層

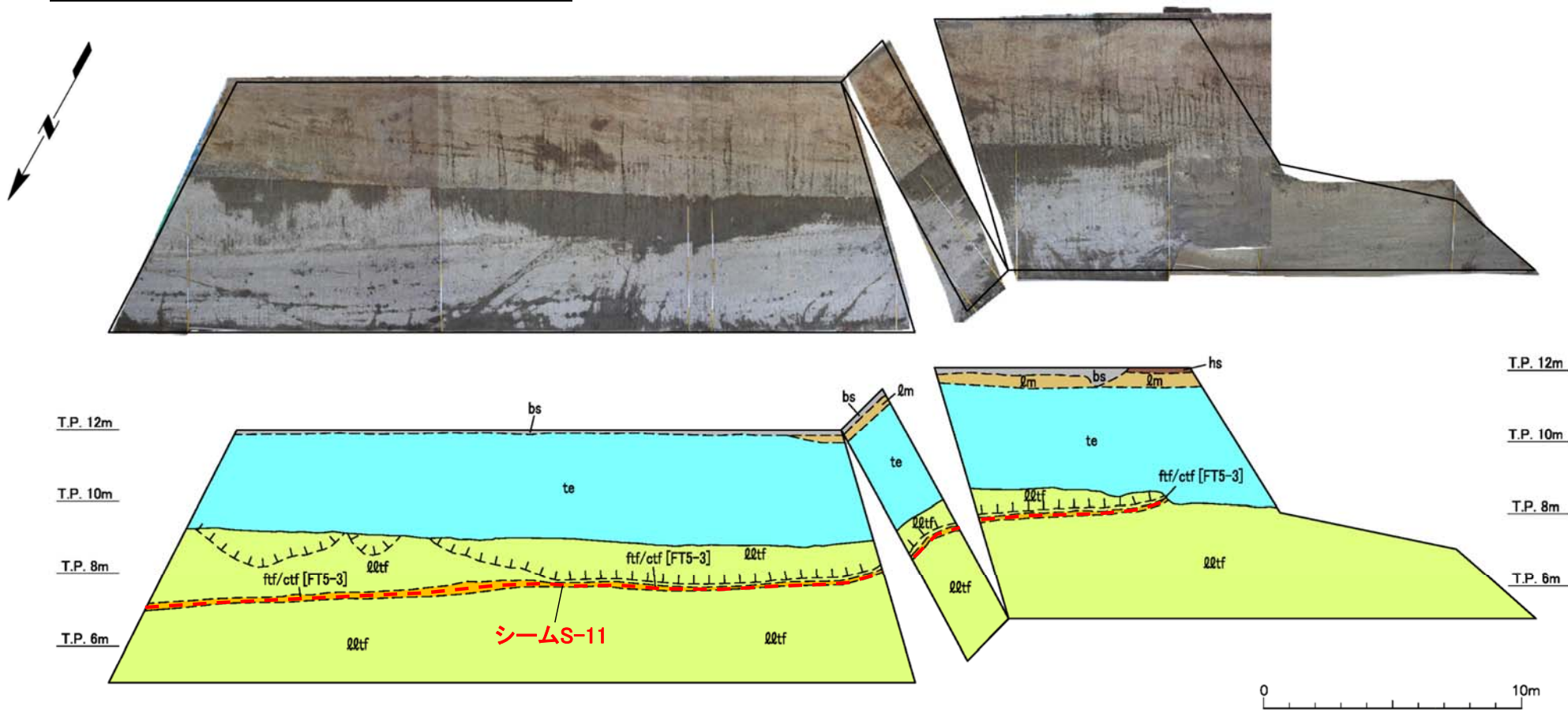
上部層

地点①では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(6/50)



掘削面観察結果(2/45):地点②



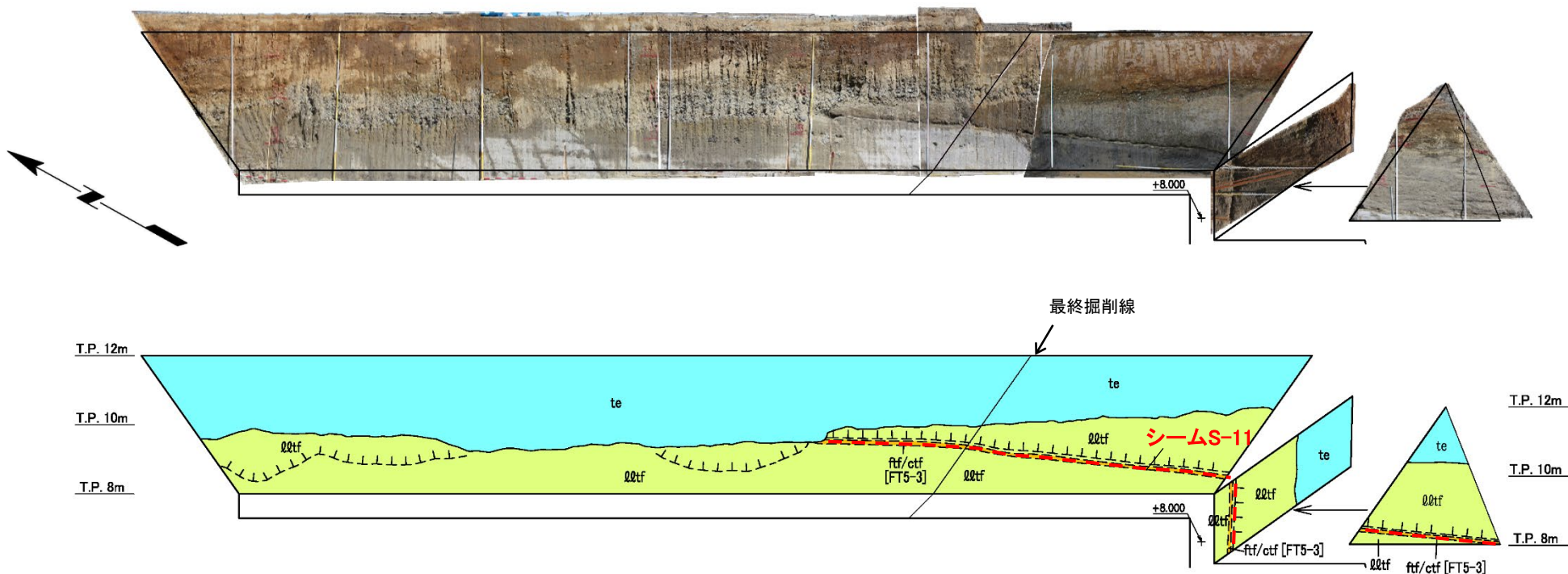
凡例

- | | | | | |
|------|-----|-----------------|---------|--------------------------------|
| | bs | 盛土及び人工改変土 | 地層境界 | |
| | hs | 腐植土 | 地質境界 | |
| | llm | ローム層 | 風化部下限 | |
| | te | M3面(MIS5c)段丘堆積物 | シーム | |
| 新第三紀 | 中新世 | 易国間層 上部層 | lltf | 淡灰色火山礫凝灰岩 |
| | | | ftf/ctf | 細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層
([FT5-3]は鍵層名) |

地点②では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(7/50)

掘削面観察結果(3/45):地点③



凡例

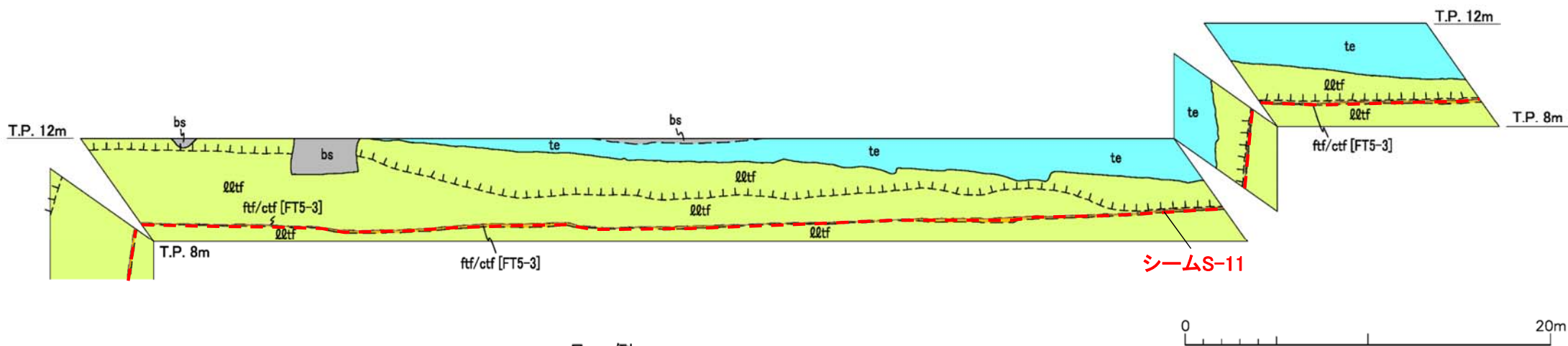
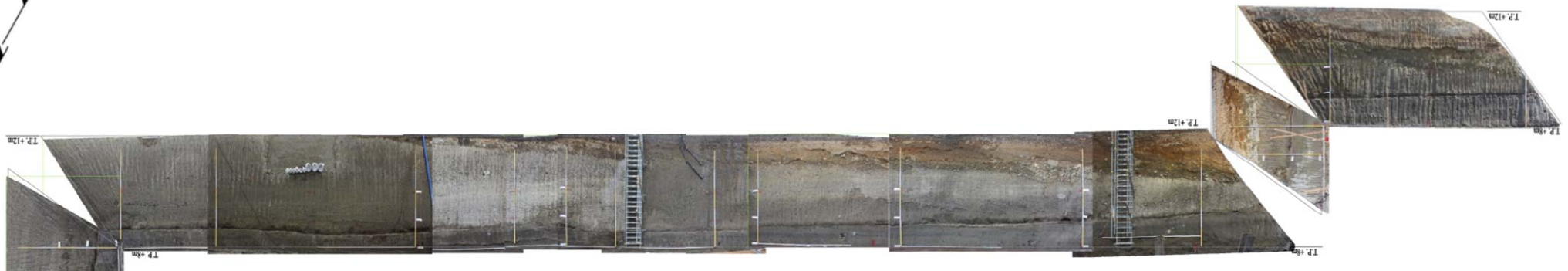
- | | | | | | |
|-------------|--------------------|--|--------------------------------|--|-------|
| 第四紀
新第三紀 | 中新世
易国間層
上部層 | te | M ₃ 面(MIS5c)段丘堆積物 | | 地層境界 |
| | | Q&tf | 淡灰色火山礫凝灰岩 | | 地質境界 |
| | | ftf/ctf | 細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層
([FT5-3]は鍵層名) | | 風化部下限 |
| | | | シーム | | |

地点③では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(8/50)



掘削面観察結果(4/45):地点④



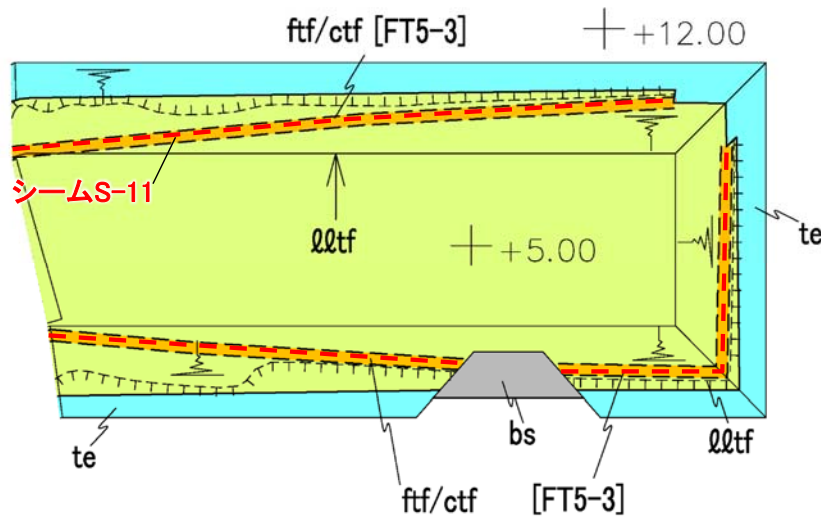
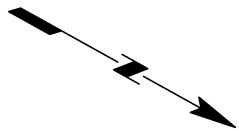
凡 例

- | | | | | | |
|------------|--------------------|--------------------------------|------------------------------|-------|------|
| 第四紀
第三紀 | 中新世
易國岩層
上部層 | bs | 盛土及び人工改変土 | | 地層境界 |
| | | te | M ₃ 面(MIS5c)段丘堆積物 | | 地質境界 |
| | Q ₂ tf | 淡灰色火山礫凝灰岩 | | 風化部下限 | |
| | ftf/ctf | 細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層
([FT5-3]は鍵層名) | | シーム | |

地点④では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(9/50)

掘削面観察結果(5/45):地点⑤



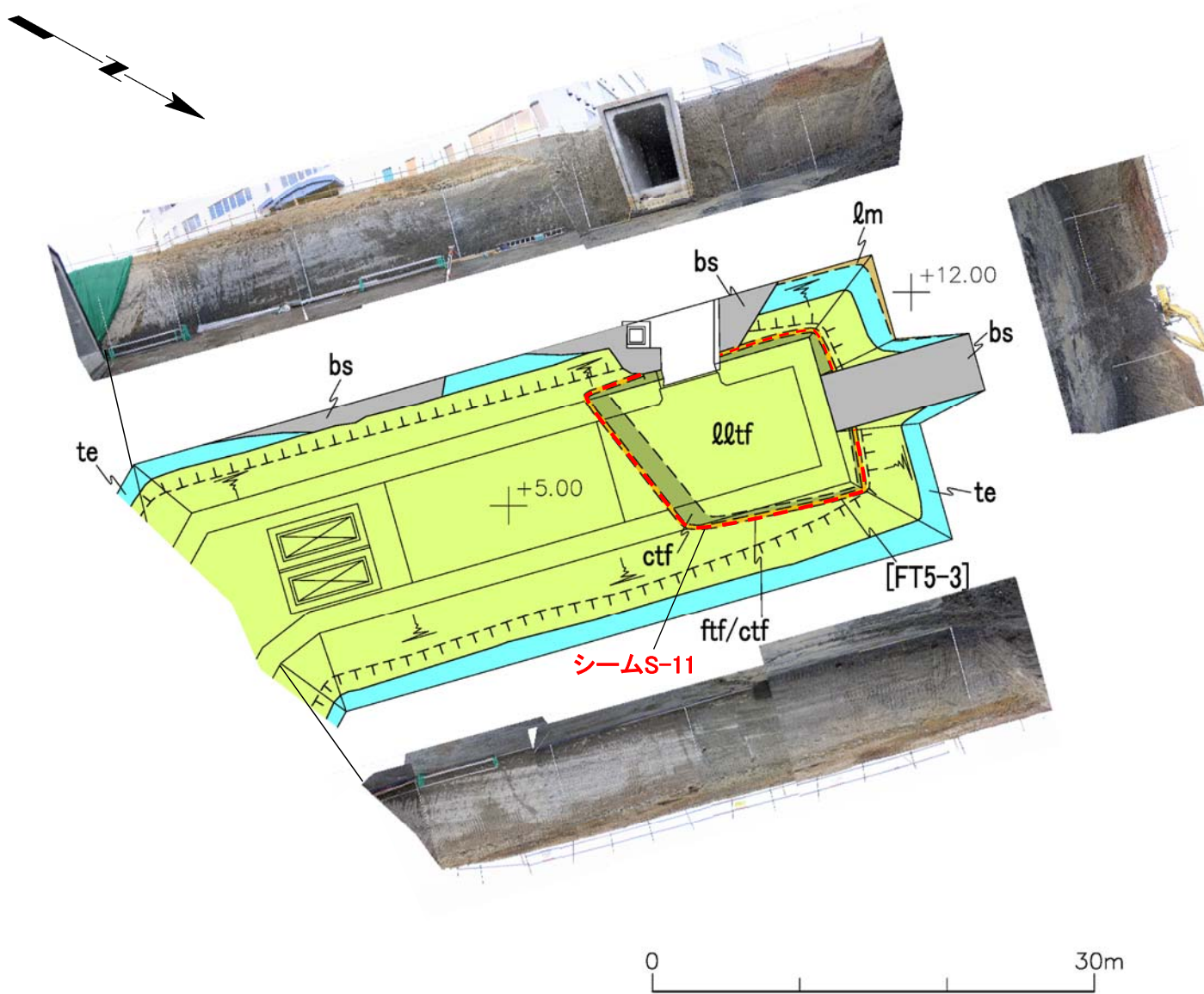
凡 例

- | | | | |
|------------|--------------------|---------|--------------------------------|
| 第四紀
第三紀 | 中新世
易国間層
上部層 | bs | 盛土及び人工改変土 |
| | | te | M ₃ 面(MIS5c)段丘堆積物 |
| | | lltf | 淡灰色火山礫凝灰岩 |
| | | ftf/ctf | 細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層
([FT5-3]は鍵層名) |
| | | | 地層境界 |
| | | | 地質境界 |
| | | | 風化部下限 |
| | | | シーム |

地点⑤では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(10/50)

掘削面観察結果(6/45):地点⑥



凡 例

bs	盛土及び人工改変土
lm	ローム層
te	M3面(MIS5c)段丘堆積物
lltf	淡灰色火山礫凝灰岩
ctf	粗粒凝灰岩
ftf/ctf	細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層 ([FT5-3]は鍵層名)

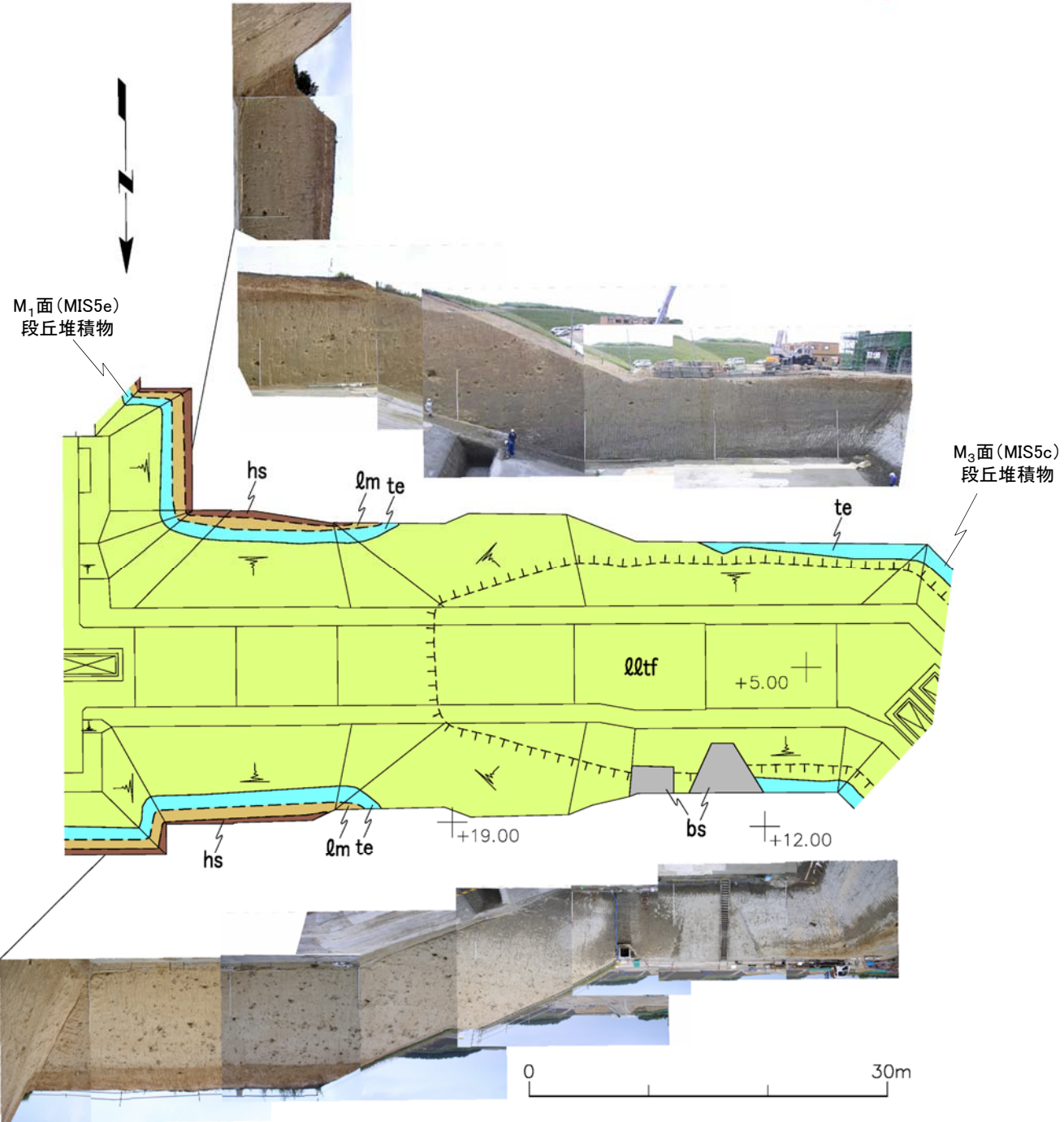

~~~~~	地層境界
- - - - -	地質境界
⋈⋈⋈⋈⋈	風化部下限
~~~~~	シーム

地点⑥では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(11/50)

掘削面観察結果(7/45):地点⑦

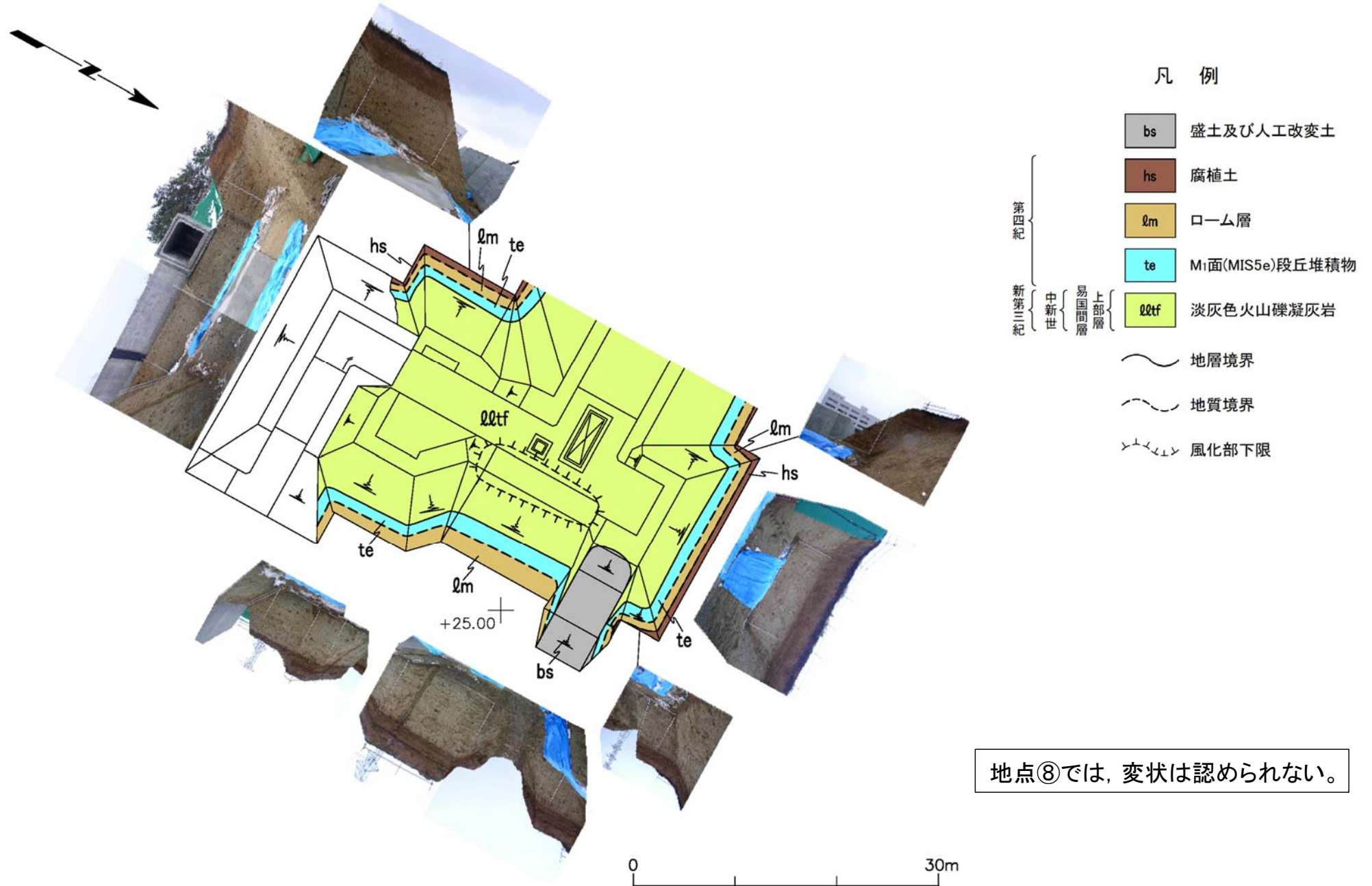
- 凡 例
- bs 盛土及び人工改変土
 - hs 腐植土
 - lm ローム層
 - te M₁面(MIS5e)段丘堆積物
及びM₃面(MIS5c)段丘堆積物
 - lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
- 第四紀
 中新世 { 易国間層 上部層 }
 新第三紀
- 地層境界
 - 地質境界
 - 風化部下限



地点⑦では、変状は認められない。

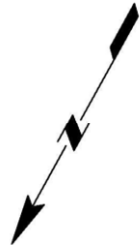
1. 掘削面における地質観察データ(12/50)

掘削面観察結果(8/45):地点⑧



1. 掘削面における地質観察データ(13/50)

掘削面観察結果(9/45):地点⑨

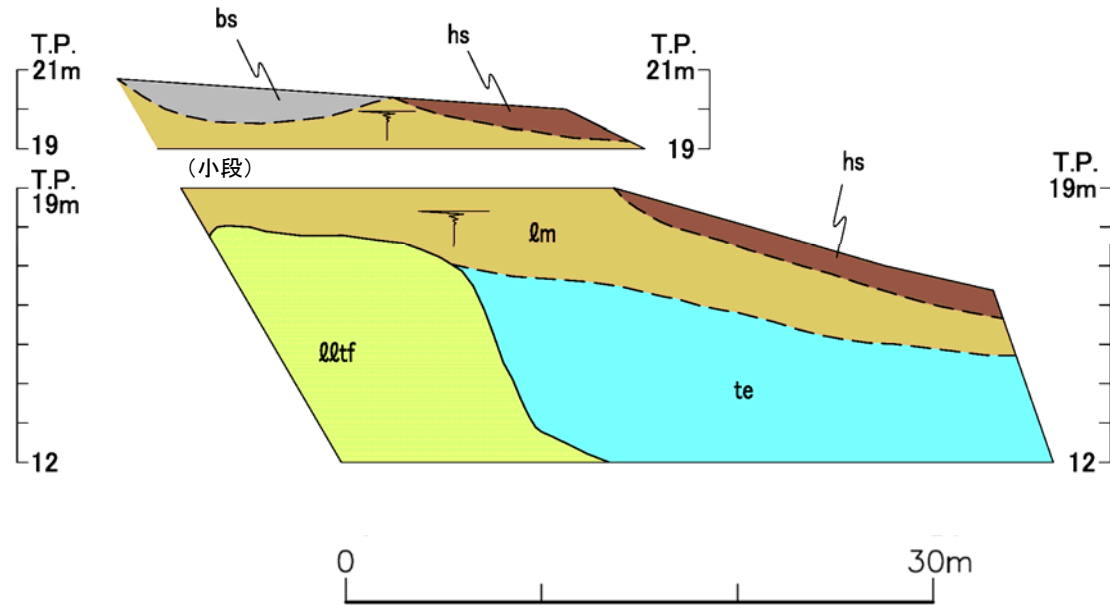


小段 →



- 凡 例
- bs 盛土及び人工改変土
 - hs 腐植土
 - lm ローム層
 - te M3面(MIS5c)段丘堆積物
 - lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
- } 第四紀
} 新第三紀
} 中新世
} 易国間層
} 上部層
- 地層境界
 地質境界

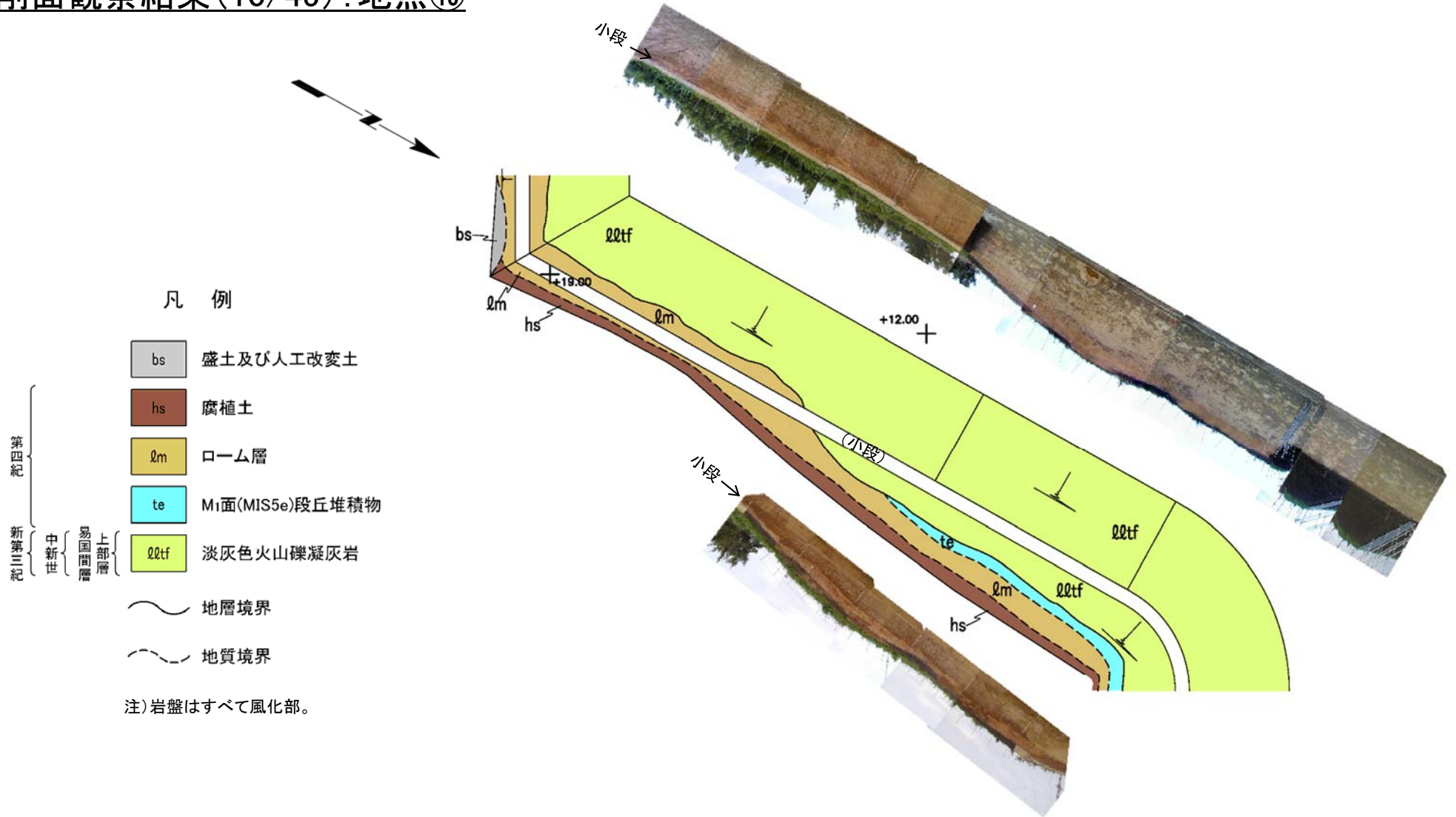
注) 岩盤はすべて風化部。



地点⑨では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(14/50)

掘削面観察結果(10/45):地点⑩



凡例

bs 盛土及び人工改変土

hs 腐植土

lm ローム層

te Mi面(MIS5e)段丘堆積物

lltf 淡灰色火山礫凝灰岩

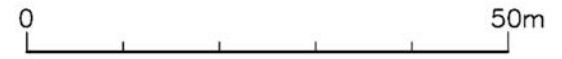
地層境界

地質境界

第四紀
 中新世
 易国間層
 上部層

注) 岩盤はすべて風化部。

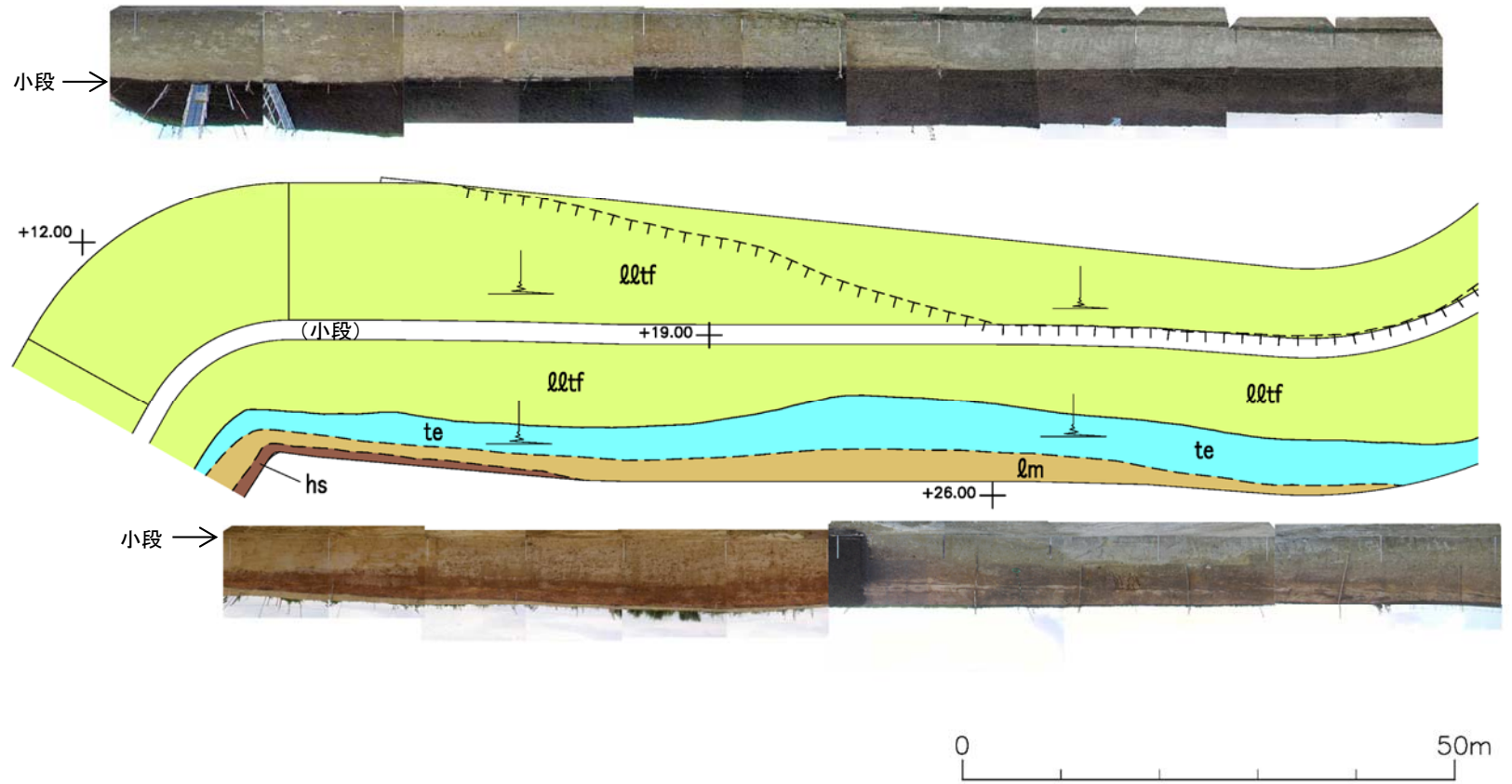
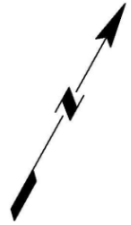
地点⑩では, 変状は認められない。



1. 掘削面における地質観察データ(15/50)



掘削面観察結果(11/45):地点⑪



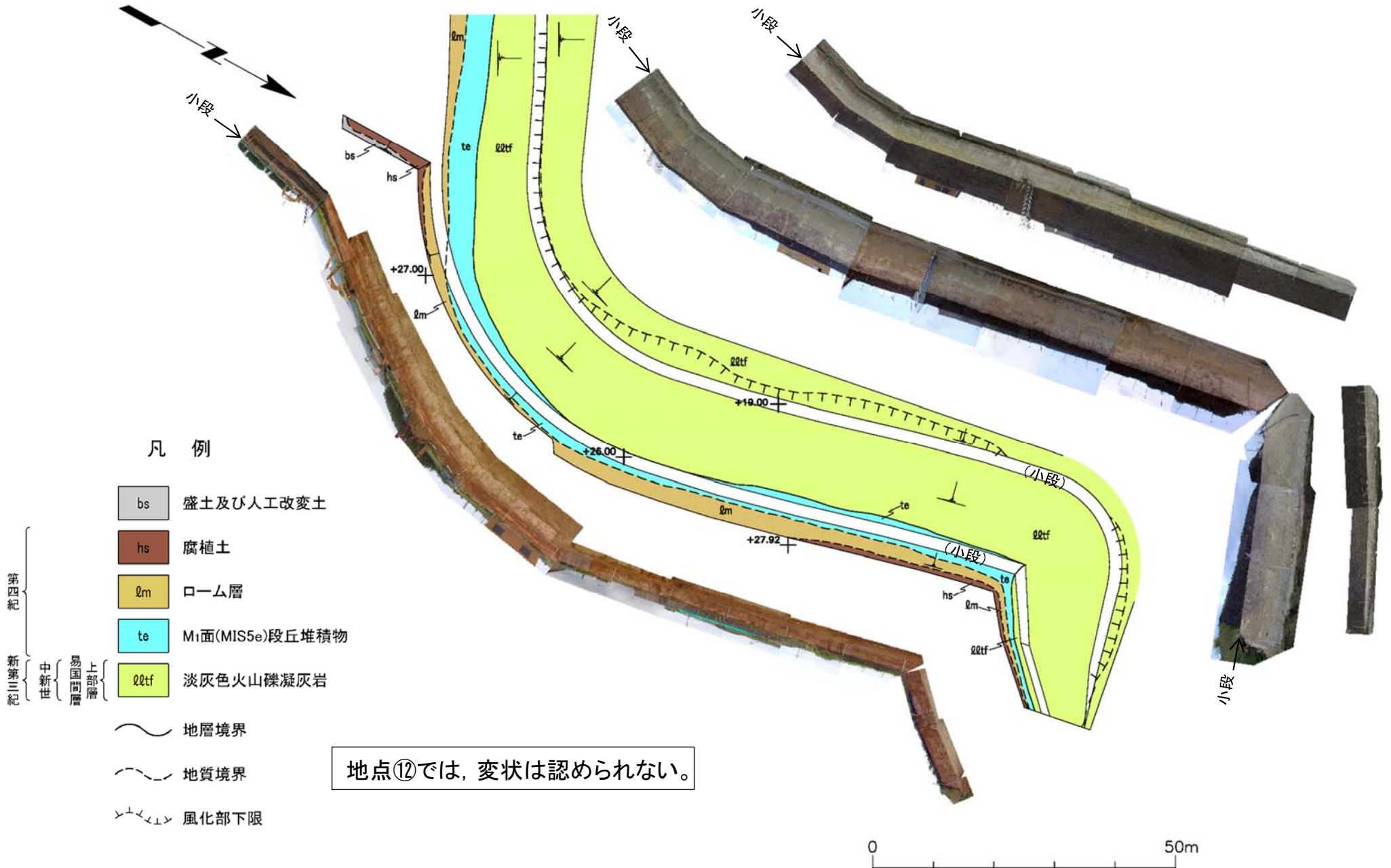
凡例

- hs 腐植土
 - qm ローム層
 - te Mi面(MIS5e)段丘堆積物
 - qqtf 淡灰色火山礫凝灰岩
- 第四紀
 新第三紀 { 中新世 { 易園間層 { 上部層
- 地層境界
 - 地質境界
 - 風化部下限

地点⑪では、変状は認められない。

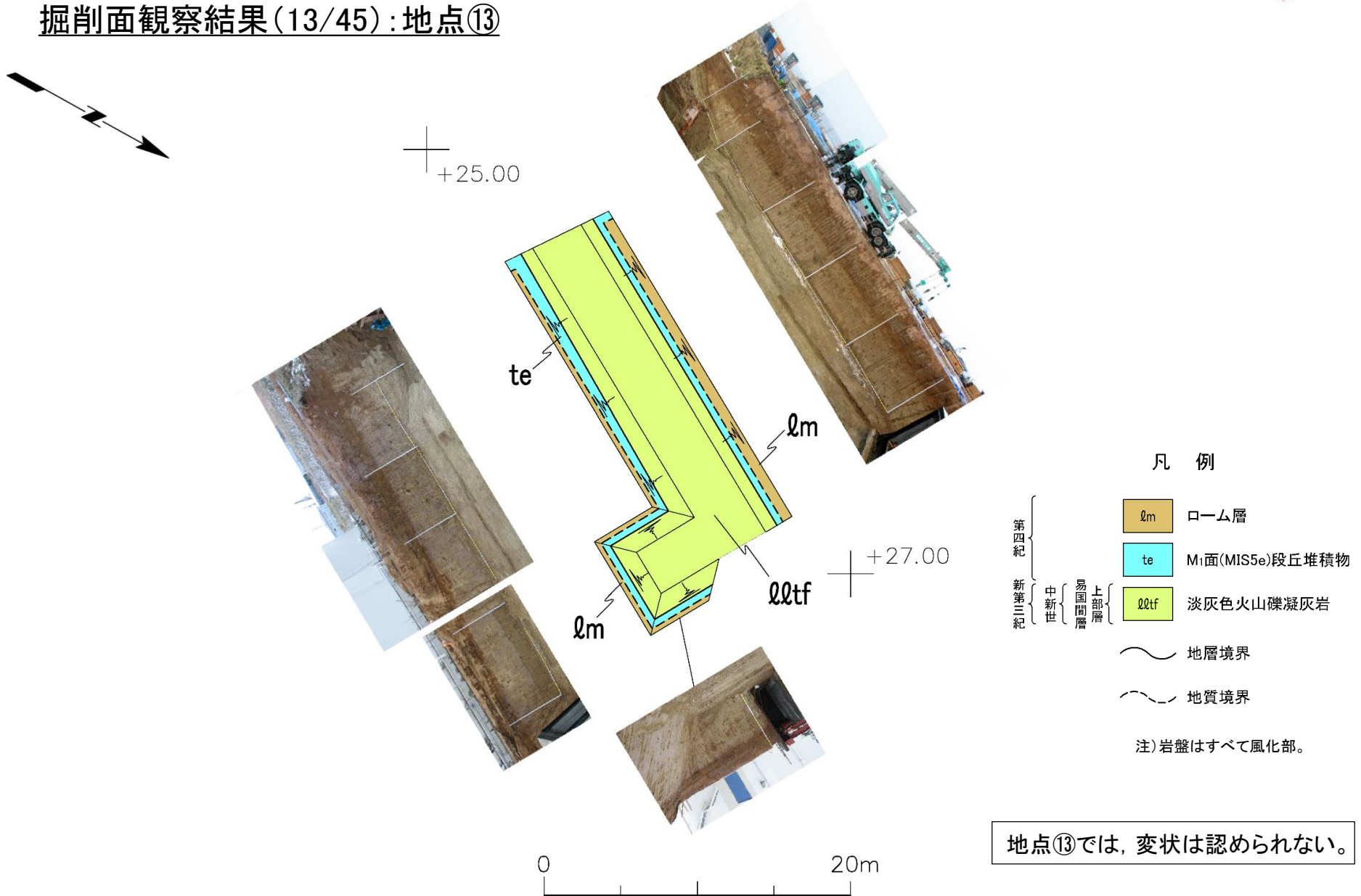
1. 掘削面における地質観察データ(16/50)

掘削面観察結果(12/45): 地点⑫



1. 掘削面における地質観察データ(17/50)

掘削面観察結果(13/45):地点⑬

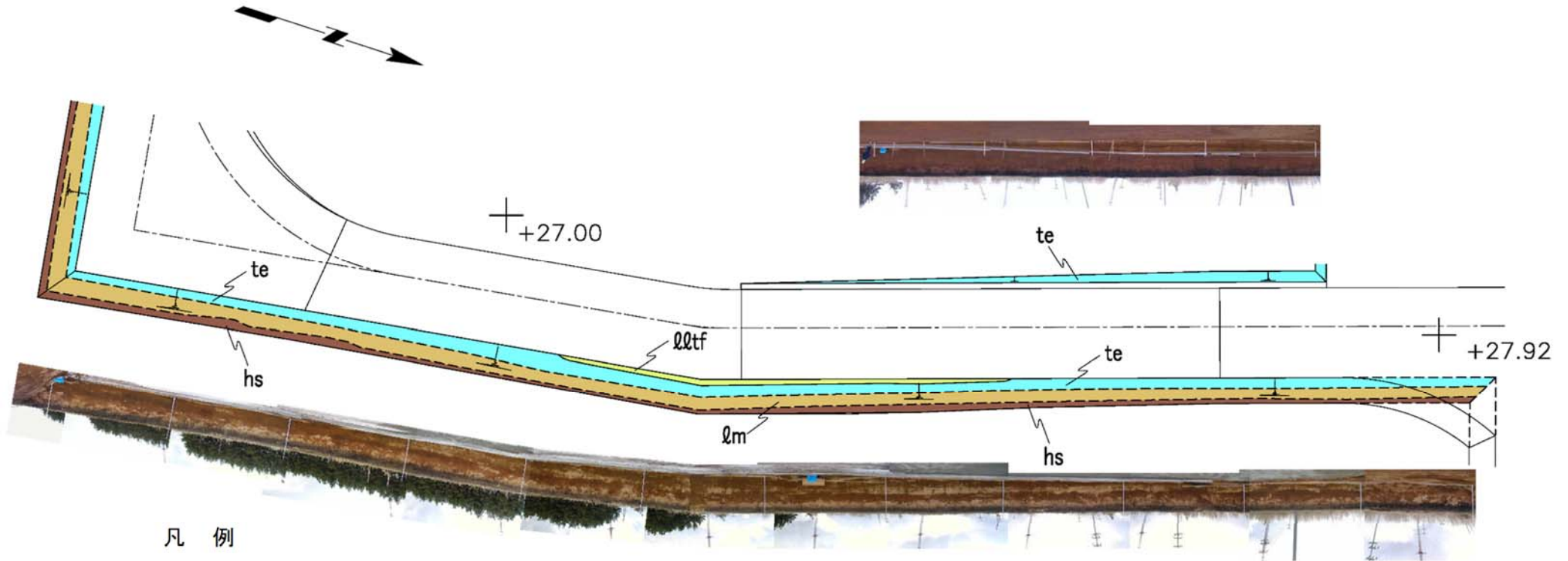


地点⑬では, 変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(18/50)



掘削面観察結果(14/45): 地点⑭



凡 例

- | | | | | | |
|------|-----|-----------------|-----|--|-----------|
| 第四紀 | | 腐植土 | | | |
| | | ローム層 | | | |
| | | M1面(MIS5e)段丘堆積物 | | | |
| 新第三紀 | 中新世 | 易国間層 | 上部層 | | 淡灰色火山礫凝灰岩 |

地層境界

地質境界



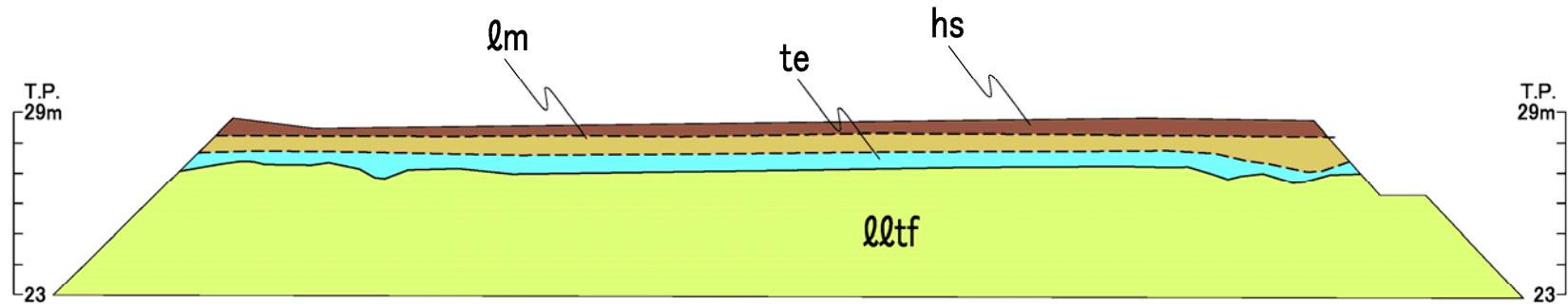
地点⑭では、変状は認められない。

注) 岩盤はすべて風化部。

1. 掘削面における地質観察データ(19/50)



掘削面観察結果(15/45):地点⑮



凡 例

- hs 腐植土
- lm ローム層
- te Mi面(MIS5e)段丘堆積物
- lltf 淡灰色火山礫凝灰岩

~~~~~ 地層境界

- - - - 地質境界

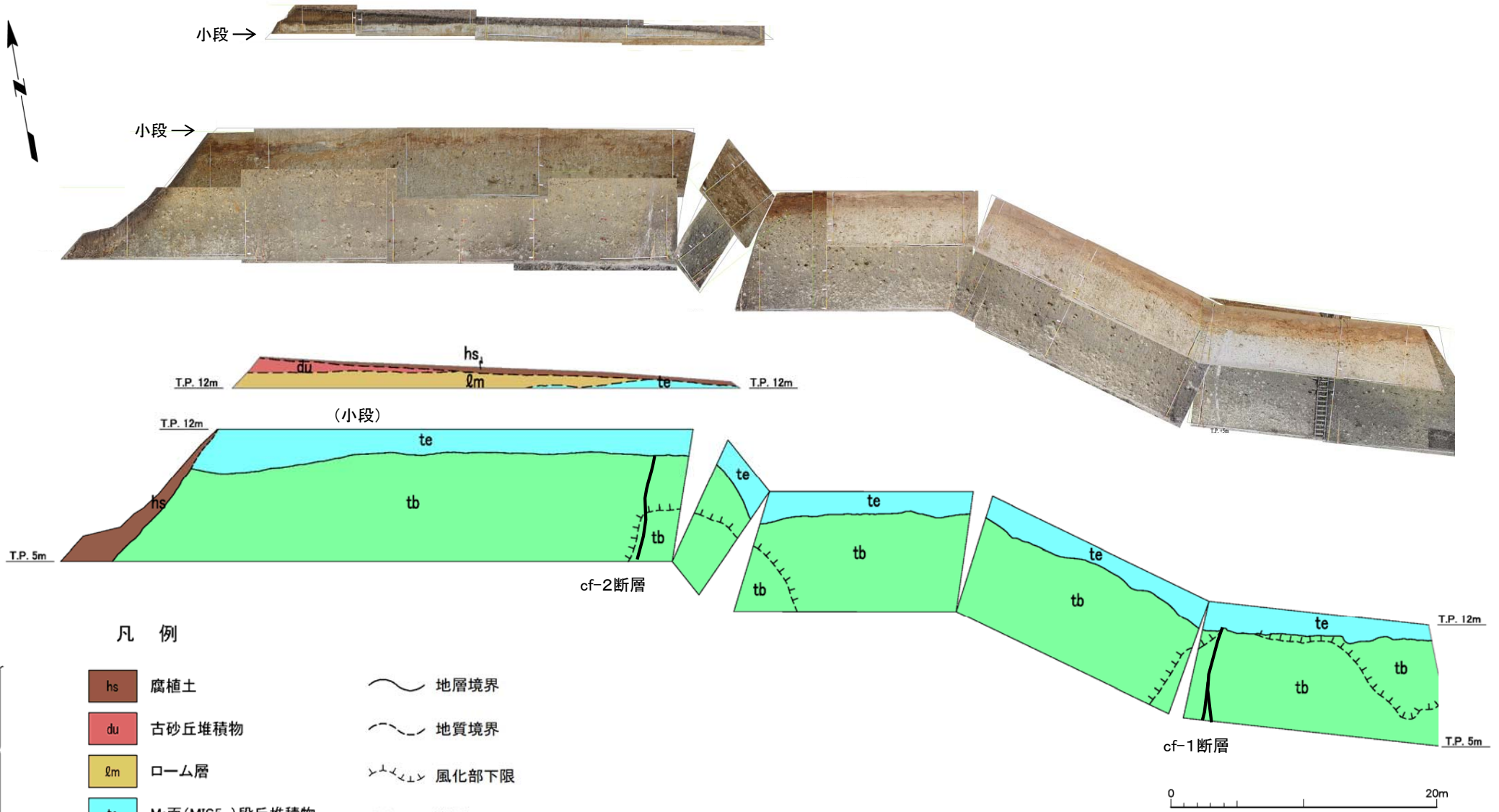
注) 岩盤はすべて風化部。

地点⑮では、変状は認められない。

第四紀  
中新世  
易国間層  
上部層

# 1. 掘削面における地質観察データ(20/50)

## 掘削面観察結果(16/45):地点⑩



### 凡例

- |    |                 |           |       |
|----|-----------------|-----------|-------|
| hs | 腐植土             | ~~~~~     | 地層境界  |
| du | 古砂丘堆積物          | - - - - - | 地質境界  |
| lm | ローム層            | ∧∧∧∧∧     | 風化部下限 |
| te | M3面(MIS5c)段丘堆積物 | ~~~~~     | 断層    |
| tb | 凝灰角礫岩           |           |       |

第四紀

新第三紀

中新世

上新世

上層部

易國間層

地点⑩では、変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(21/50)

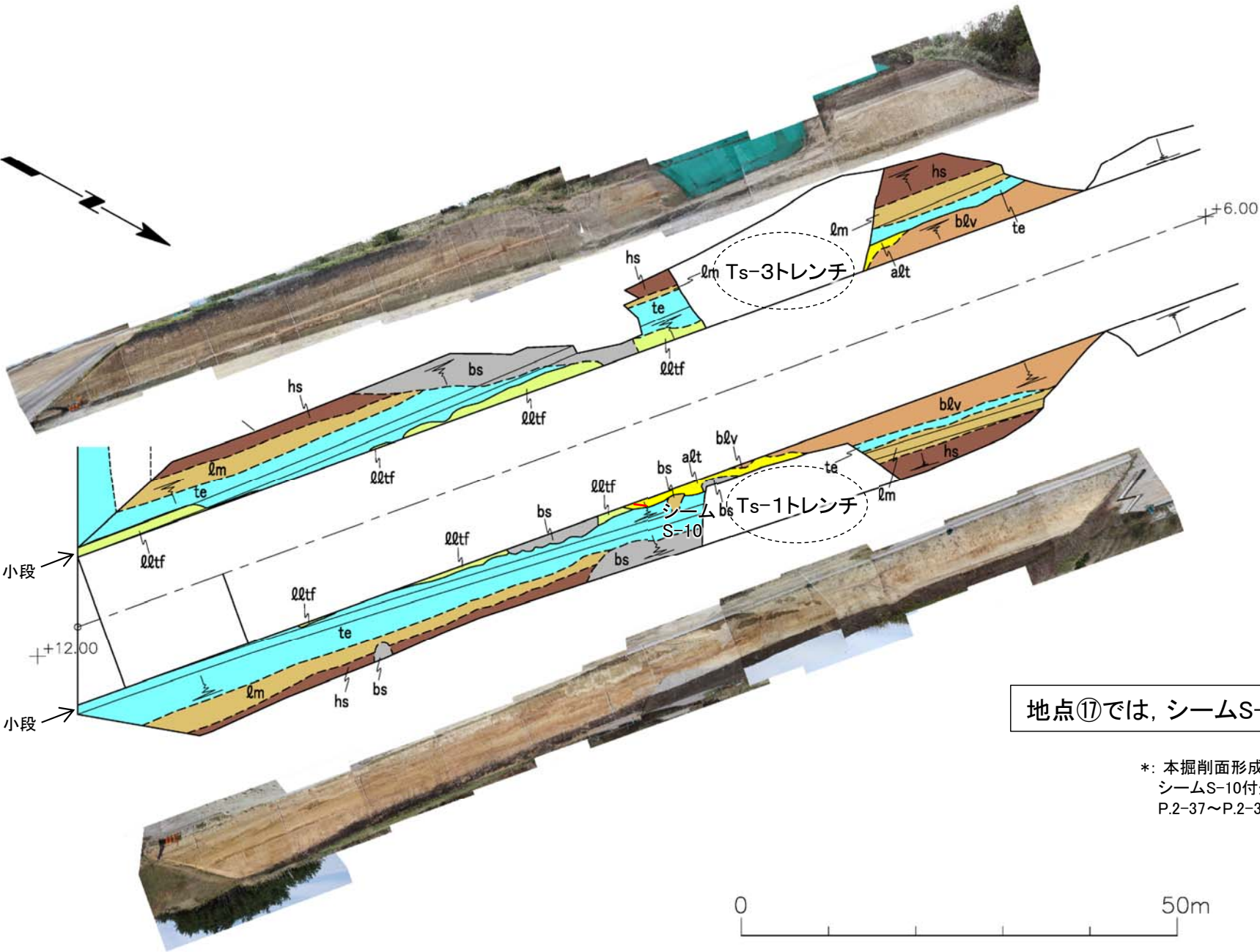
## 掘削面観察結果(17/45):地点⑰

凡 例

- bs 盛土及び人工改変土
  - hs 腐植土
  - lm ローム層
  - te M3面(MIS5c)段丘堆積物
  - lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
  - alt 細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩・暗灰色火山礫凝灰岩互層
  - blv 安山岩溶岩(角礫状)
- 第四紀  
 易国間層 上部層  
 易国間層 下部層  
 中新世

- 地層境界
- 地質境界
- シーム
- 変状が認められる箇所

注)岩盤はすべて風化部。



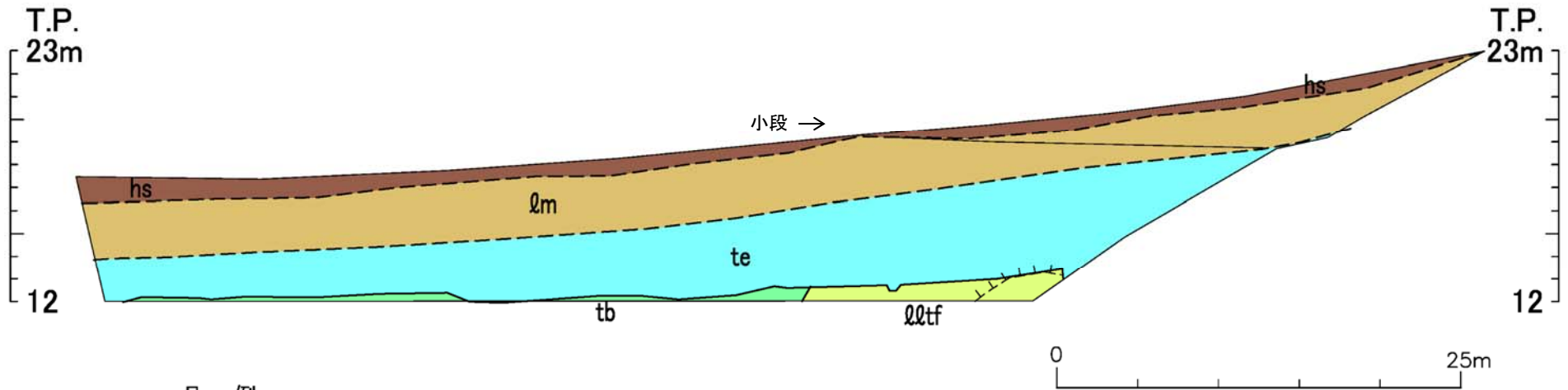
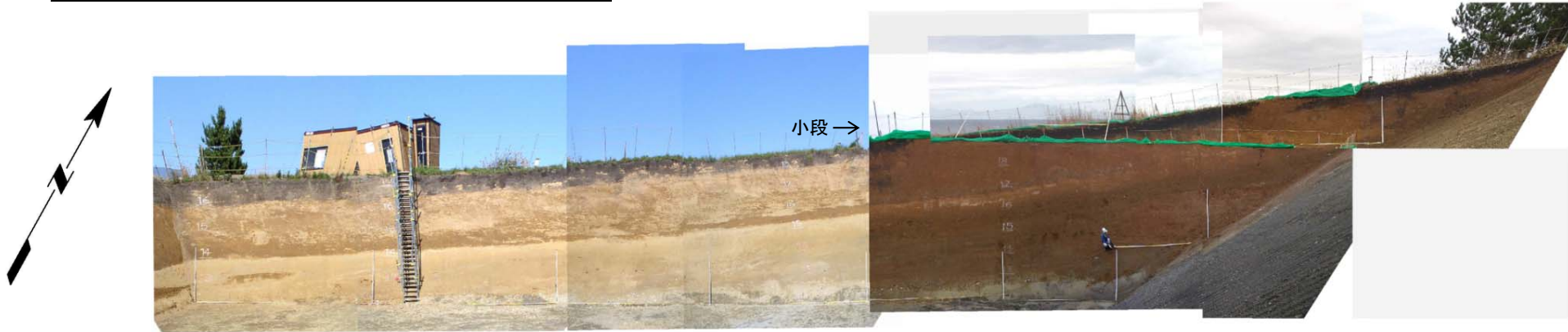
地点⑰では、シームS-10付近に変状が認められる\*。

\*: 本掘削面形成前のTs-1トレンチ及びTs-3トレンチによりシームS-10付近に変状を確認している(補足説明資料 P.2-37~P.2-39, P.2-44~P.2-51参照)。

# 1. 掘削面における地質観察データ(22/50)



## 掘削面観察結果(18/45): 地点⑱



### 凡例

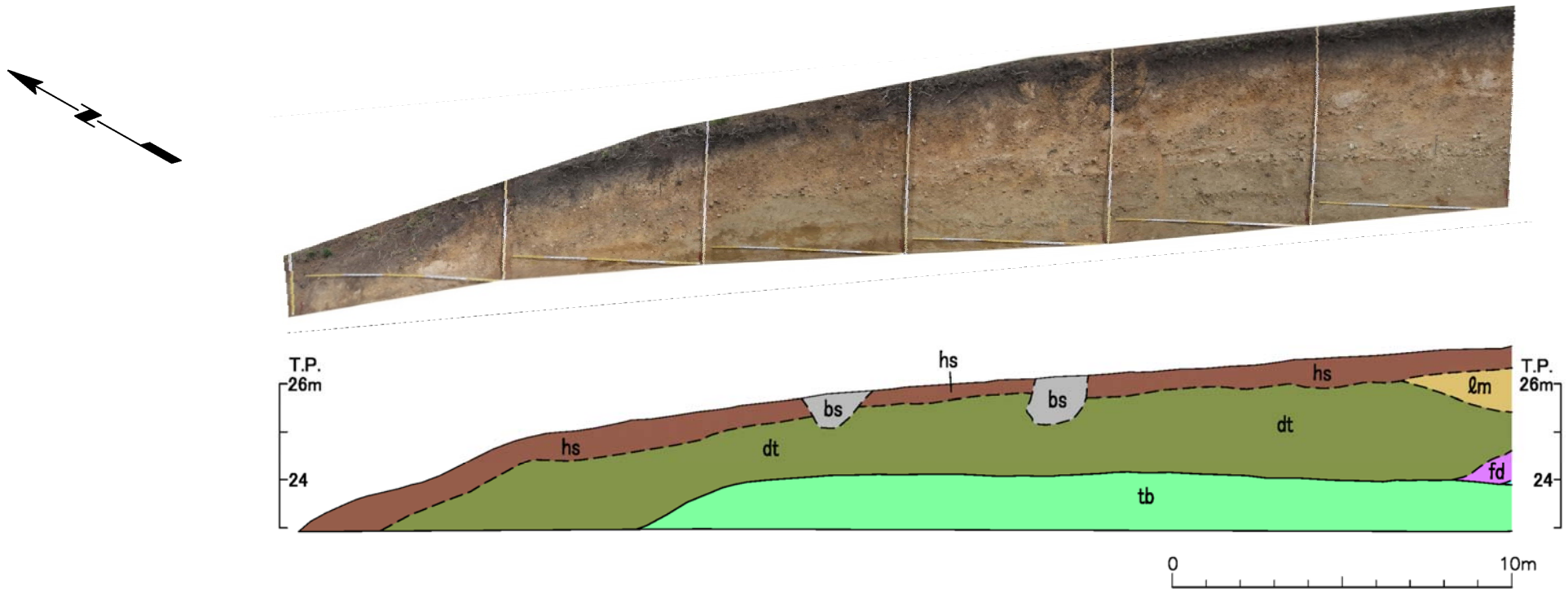
|      |     |                 |           |       |           |
|------|-----|-----------------|-----------|-------|-----------|
| 第四紀  | hs  | 腐植土             | ~~~~~     | 地層境界  |           |
|      | lm  | ローム層            | - - - - - | 地質境界  |           |
| 新第三紀 | te  | M3面(MIS5c)段丘堆積物 | ⋈⋈⋈       | 風化部下限 |           |
|      | 中新世 | 易国間層            | 上部層       | lltf  | 淡灰色火山礫凝灰岩 |
|      |     |                 |           | tb    | 凝灰角礫岩     |

地点⑱では、変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(23/50)



## 掘削面観察結果(19/45):地点⑱



### 凡 例

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15px; height: 15px; background-color: #804040; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffd700; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15px; height: 15px; background-color: #808040; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15px; height: 15px; background-color: #cc00cc; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15px; height: 15px; background-color: #00ff00; margin-bottom: 5px;"></div> | <p>bs 盛土及び人工改変土</p> <p>hs 腐植土</p> <p>lm ローム層</p> <p>dt 崖錐堆積物</p> <p>fd M<sub>i</sub>面段丘堆積物<br/>(河川性堆積物)</p> <p>tb 凝灰角礫岩</p> | <p>~~~~~ 地層境界</p> <p>----- 地質境界</p> <p>注)岩盤はすべて風化部。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

第四紀  
 新第三紀 { 中新世 { 易国間層 { 上部層

地点⑱では、変状は認められない。

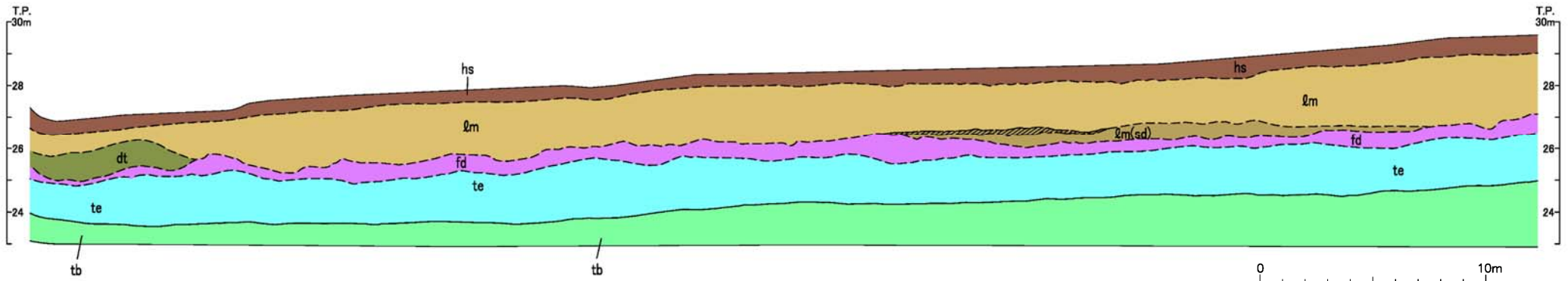
# 1. 掘削面における地質観察データ(24/50)



## 掘削面観察結果(20/45): 地点⑳



0 10m



### 凡 例

- |     |        |                        |      |      |      |     |        |       |
|-----|--------|------------------------|------|------|------|-----|--------|-------|
| 第四紀 | hs     | 腐植土                    | 新第三紀 | 中世   | 易国間層 | 上部層 | tb     | 凝灰角礫岩 |
|     | lm     | ローム層                   |      |      |      |     | 洞爺火山灰層 |       |
|     | lm(sd) | ローム混じり砂層               |      |      |      |     | 地層境界   |       |
|     | dt     | 崖錐堆積物                  |      | 地質境界 |      |     |        |       |
|     | fd     | Mi面段丘堆積物<br>(河川性堆積物)   |      |      |      |     |        |       |
|     | te     | Mi面段丘堆積物<br>(円礫主体の砂礫層) |      |      |      |     |        |       |

地点⑳では、変状は認められない。

注1) 岩盤はすべて風化部。

注2) 本法面は法面④に相当(本編資料P.4-22参照)。

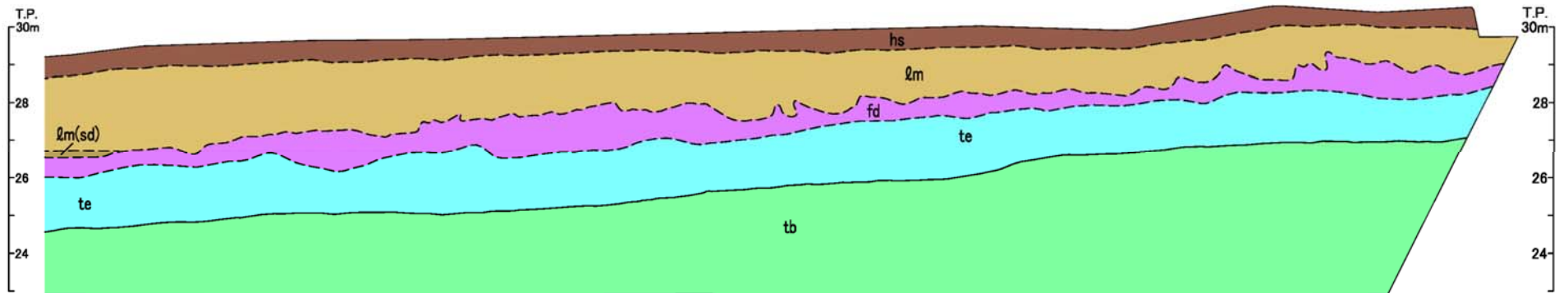
# 1. 掘削面における地質観察データ(25/50)



## 掘削面観察結果(21/45):地点②



0 10m



0 10m

凡例

- |      |        |                                     |
|------|--------|-------------------------------------|
| 第四紀  | hs     | 腐植土                                 |
|      | lm     | ローム層                                |
|      | lm(sd) | ローム混じり砂層                            |
|      | fd     | M <sub>1</sub> 面段丘堆積物<br>(河川性堆積物)   |
| 新第三紀 | te     | M <sub>1</sub> 面段丘堆積物<br>(円礫主体の砂礫層) |
|      | tb     | 凝灰角礫岩                               |

~~~~ 地層境界

- - - - 地質境界

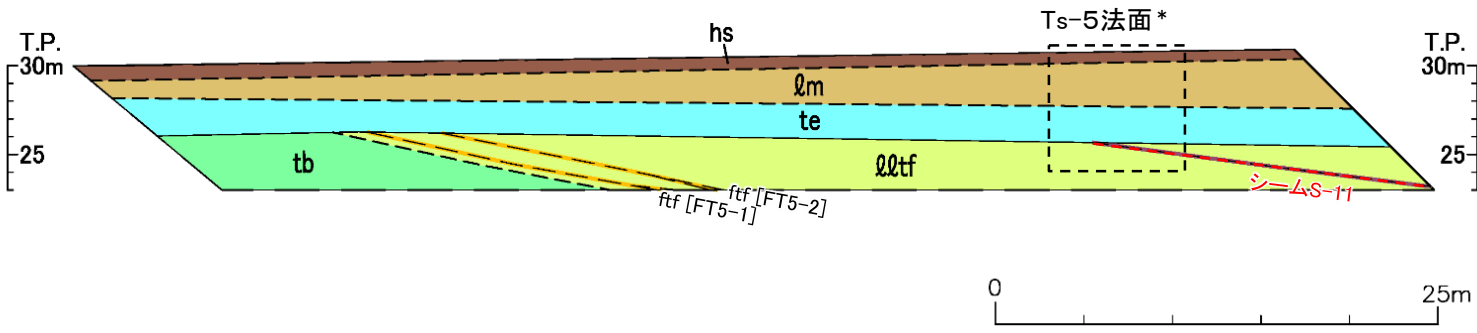
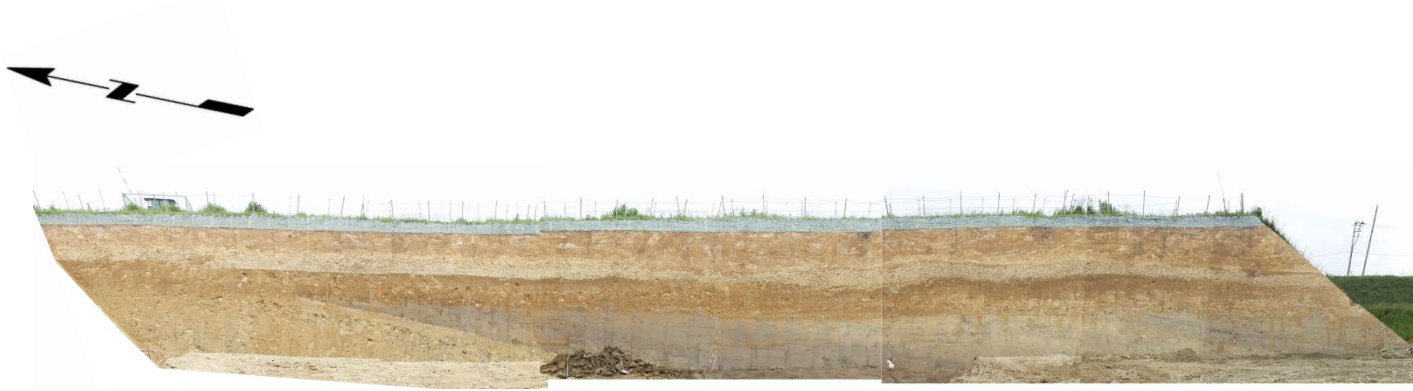
注1) 岩盤はすべて風化部。

注2) 本法面は法面③に相当(本編資料P.4-22参照)。

地点②では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(26/50)

掘削面観察結果(22/45) : 地点㉒



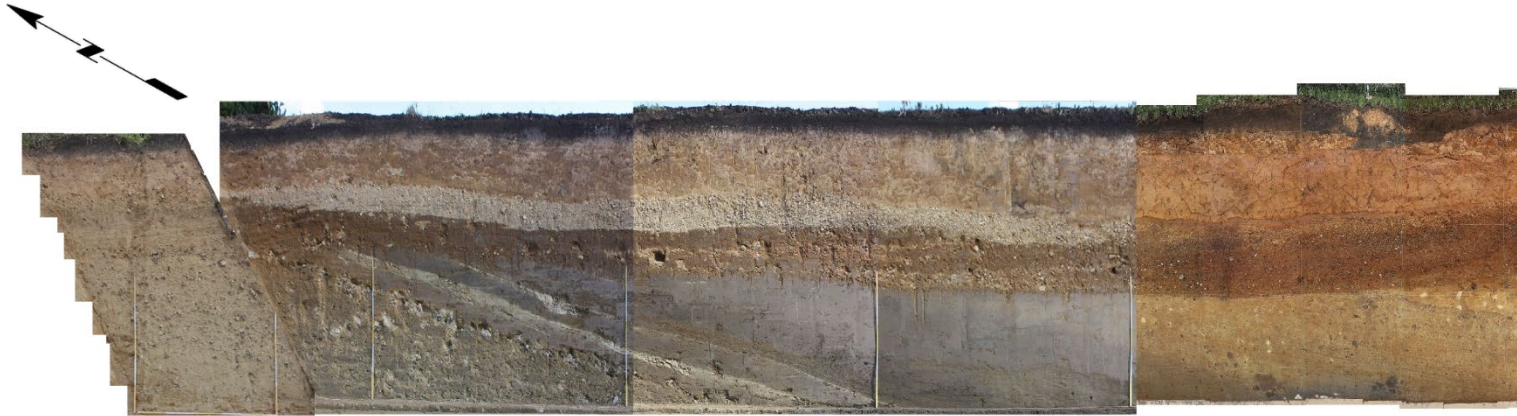
- 凡 例
- hs 腐植土
 - lm ローム層
 - te M1面(MIS5e)段丘堆積物
 - lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
 - ftf 細粒凝灰岩 ([FT5-1]等は鍵層名)
 - tb 凝灰角礫岩
- 第四紀
 第三紀
 中新世
 易国間層
 上部層
- ~~~~~ 地層境界
 - - - - 地質境界
 - ~~~~~ シーム
- 注) 岩盤はすべて風化部。

*: 破線内のTs-5法面のスケッチは本編資料P.4-20参照。

地点㉒では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(27/50)

掘削面観察結果(23/45) : 地点⑳



0 10m

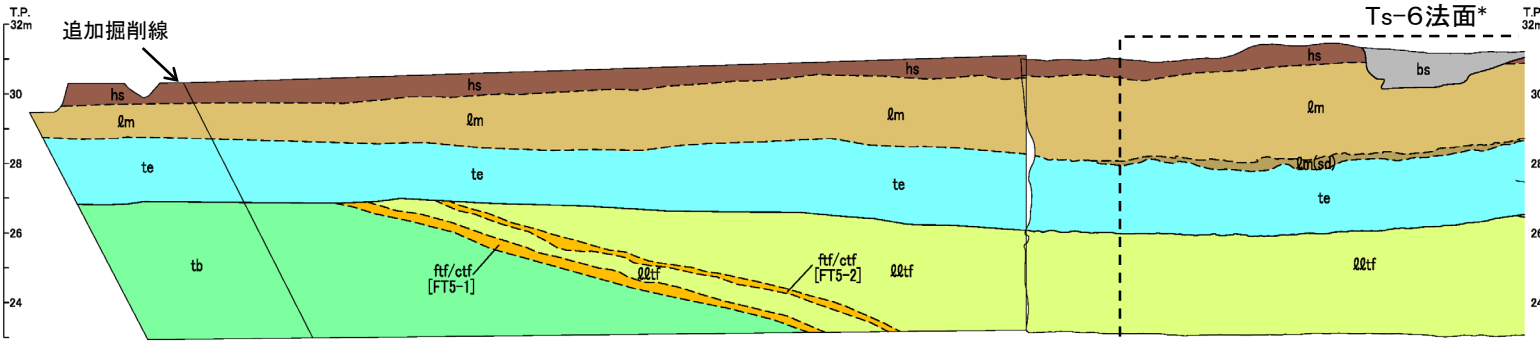
凡 例

- bs 埋土
- hs 腐植土
- lm ローム層
- lm(sd) ローム層(砂質)
- te Mi面(MIS5e)段丘堆積物
- lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
- ftf/ctf 細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層 ([FT5-1]等は含まれる鍵層名)
- tb 凝灰角礫岩

新第三紀
 易国間層
 上新世
 上部層

~~~~~ 地層境界  
 - - - 地質境界

注1) 岩盤はすべて風化部。



0 10m

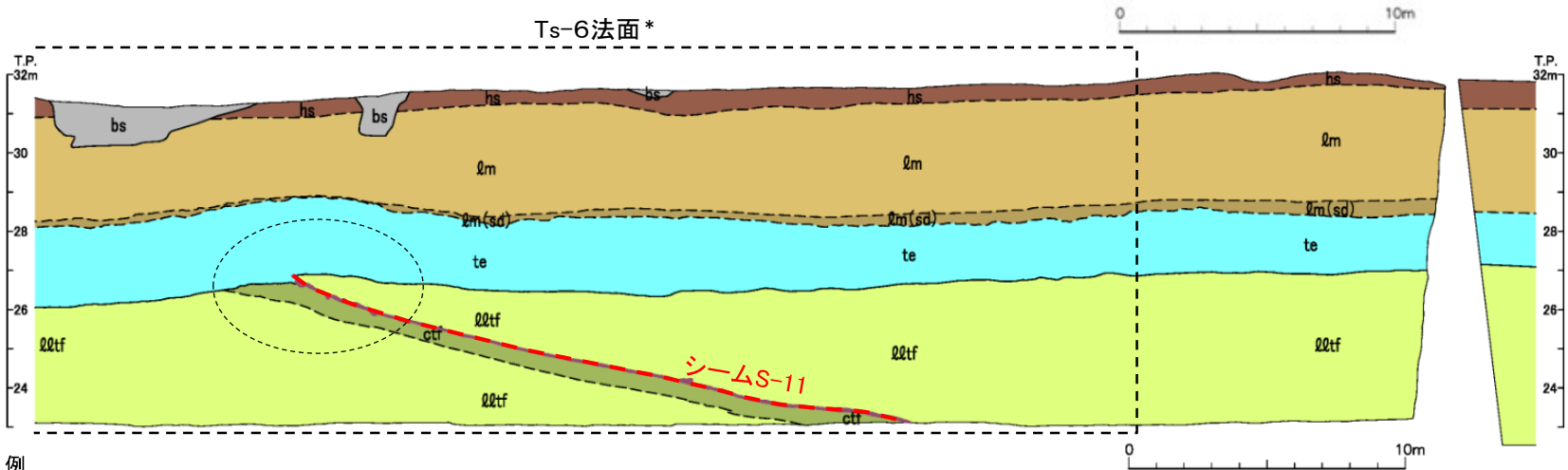
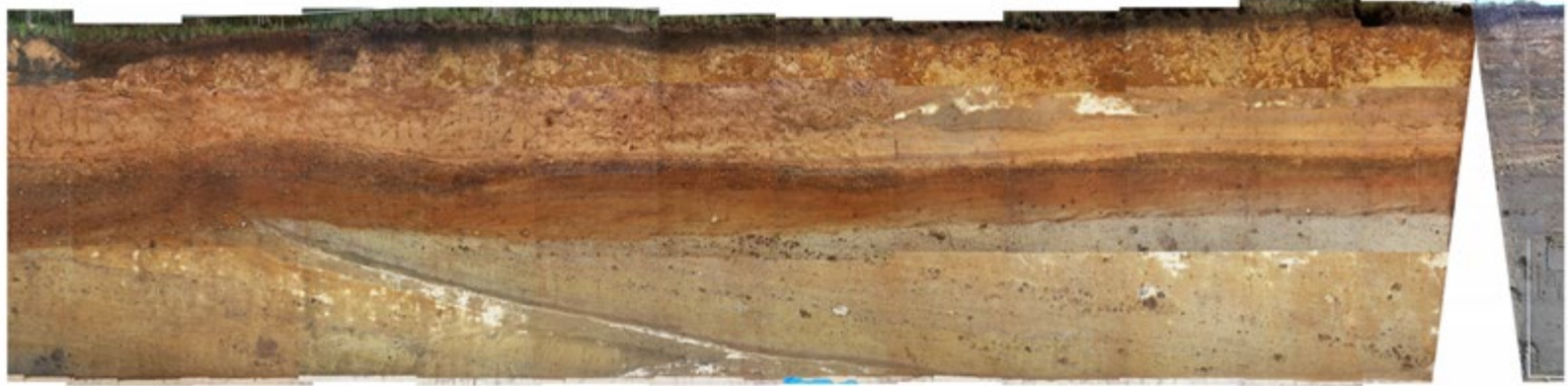
注2) M<sub>1</sub>面段丘堆積物のうち、上面付近の層厚最大約1mの礫の多い部分は河川性堆積物から成る。

\*: 破線内のTs-6法面のスケッチは本編資料P.4-36参照。

地点⑳では、変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(28/50)

## 掘削面観察結果(24/45) : 地点②④



凡 例

- bs 埋土
- hs 腐植土
- lm ローム層
- lm(sd) ローム層(砂質)
- te M1面(MIS5e)段丘堆積物

- lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
- ctf 粗粒凝灰岩

- 地層境界
- 地質境界
- シーム
- 変状が認められる箇所

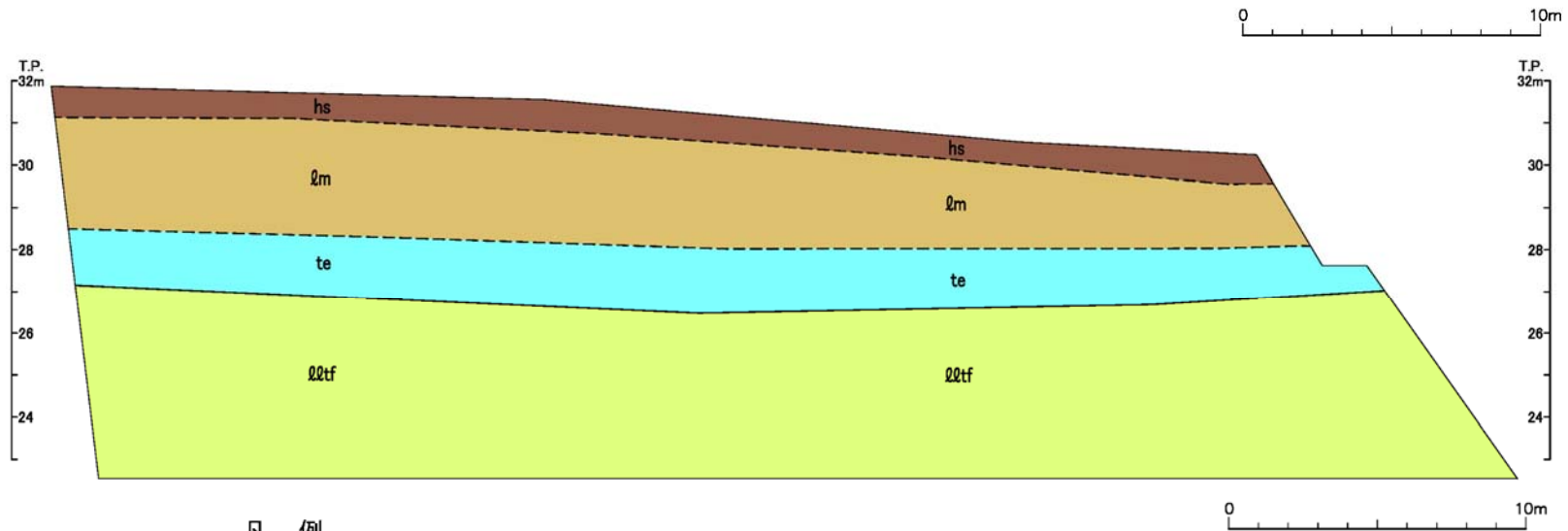
注1) M<sub>1</sub>面段丘堆積物のうち、上面付近の層厚最大約1mの礫の多い部分は河川性堆積物から成る。なお、この河川性堆積物の分布は法面の南東端付近では不明瞭。  
 \*: 破線内のTs-6法面のスケッチは本編資料P.4-36参照。

地点②④では、シームS-11層準(FT5-3)付近に変状が認められる。

注2) 岩盤はすべて風化部。

# 1. 掘削面における地質観察データ(29/50)

## 掘削面観察結果(25/45): 地点②⑤



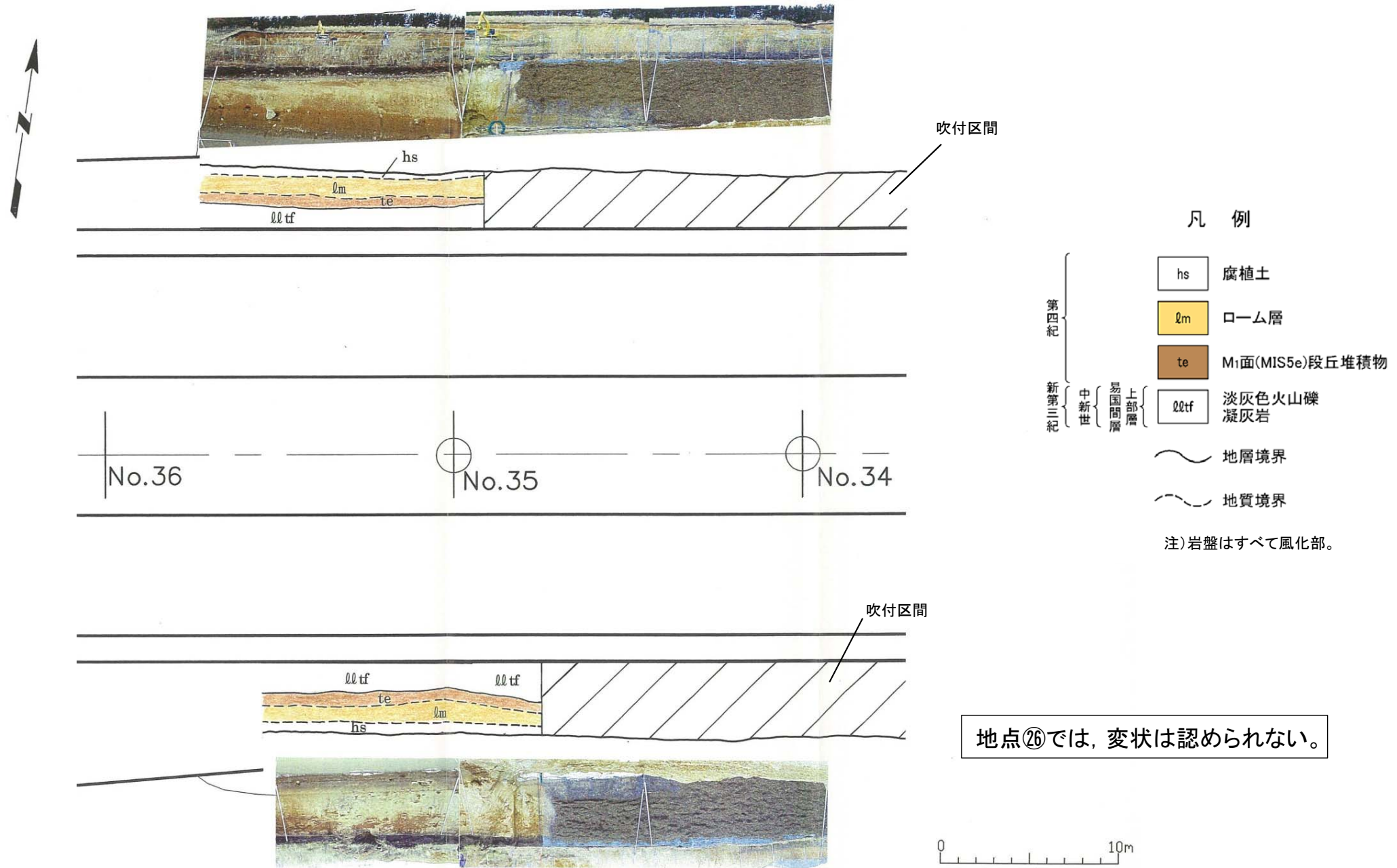
### 凡例

- |                           |      |                 |           |      |
|---------------------------|------|-----------------|-----------|------|
| 第四紀<br>中新世<br>易国間層<br>上部層 | hs   | 腐植土             | ~~~~~     | 地層境界 |
|                           | lm   | ローム層            | - - - - - | 地質境界 |
|                           | te   | M1面(MIS5e)段丘堆積物 |           |      |
|                           | lltf | 淡灰色火山礫凝灰岩       |           |      |
- 注) 岩盤はすべて風化部。

地点②⑤では, 変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(30/50)

## 掘削面観察結果(26/45): 地点②



# 1. 掘削面における地質観察データ(31/50)

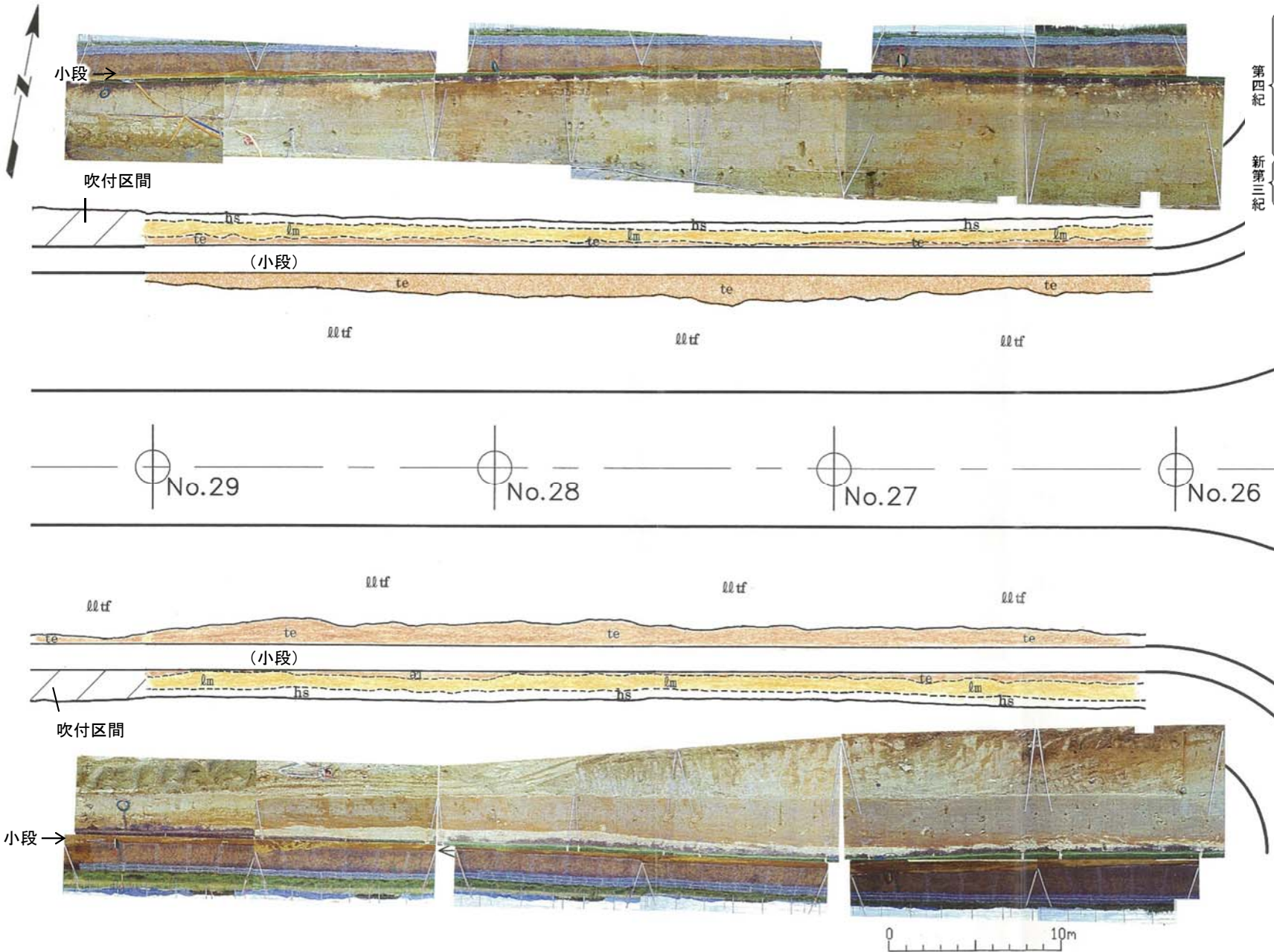


## 掘削面観察結果(27/45):地点②⑦

凡例

- hs 腐植土
- lm ローム層
- te M1面(MIS5e)段丘堆積物
- lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
- ~~~~ 地層境界
- - - - 地質境界

注)岩盤はすべて風化部。



地点②⑦では、変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(32/50)

## 掘削面観察結果(28/45):地点⑳



凡例

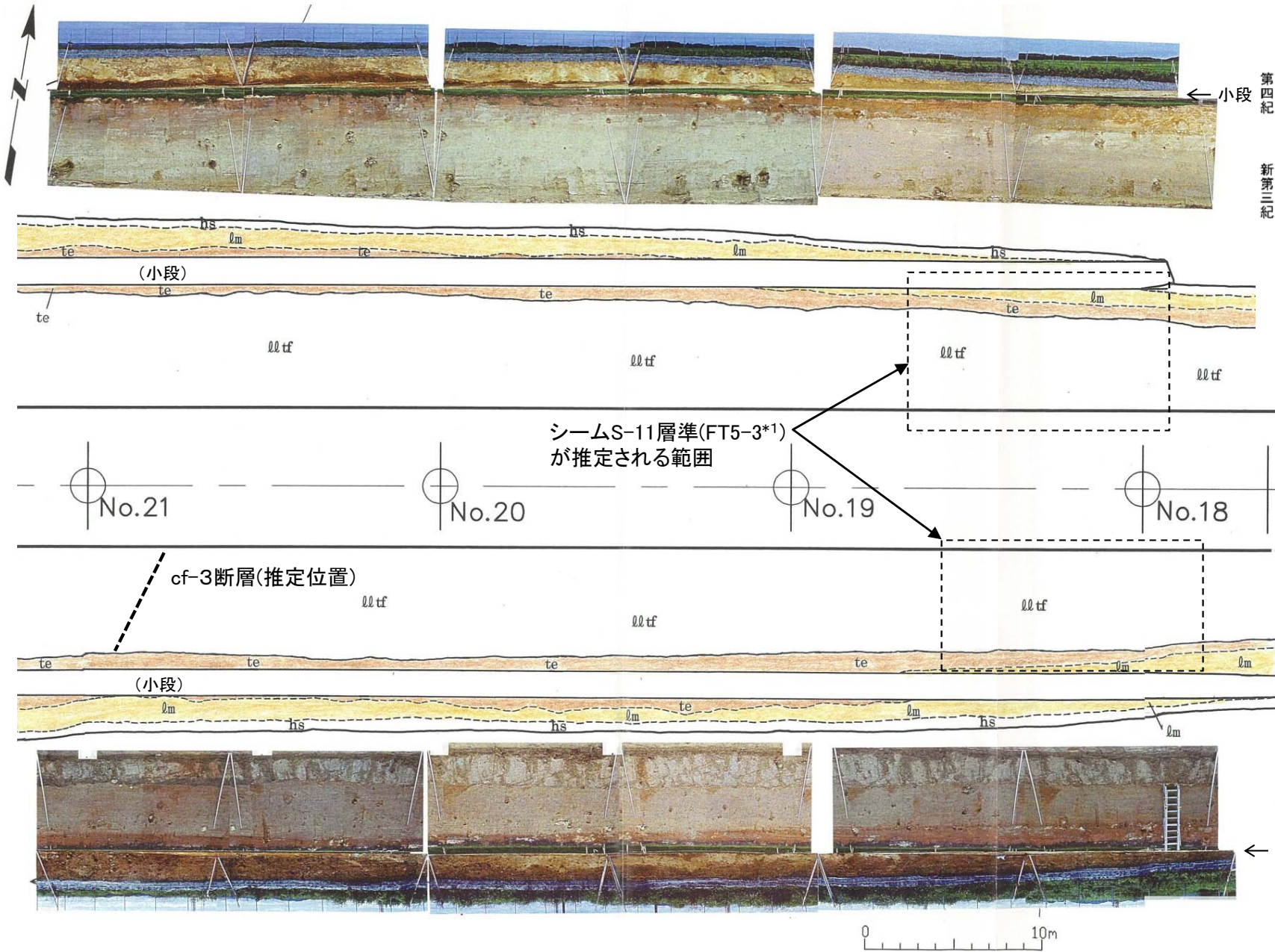
- 第四紀
  - hs 腐植土
  - lm ローム層
  - te Mi面(MIS5e)段丘堆積物
- 新第三紀
  - 中新世
    - 易国間層
      - 上部層
        - lltf 淡灰色火山礫凝灰岩
- 地層境界
- - - 地質境界

注)岩盤はすべて風化部。

地点⑳では, 変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(33/50)

## 掘削面観察結果(29/45): 地点⑳



凡例

- hs 腐植土
- lm ローム層
- te M<sub>1</sub>面(MIS5e)段丘堆積物
- lltf 淡灰色火山礫凝灰岩

- 地層境界
- - - 地質境界

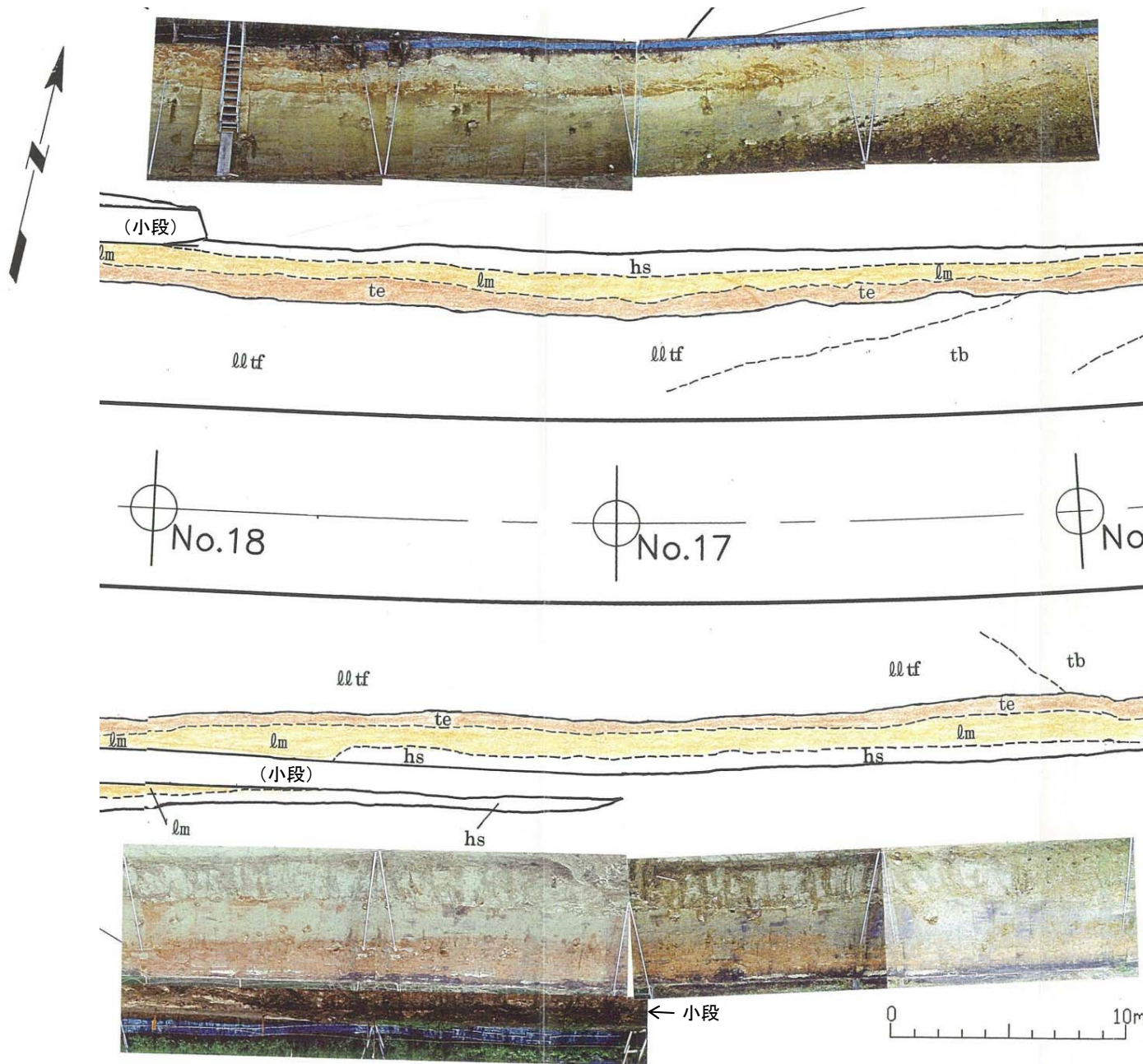
注)岩盤はすべて風化部。

● 地点⑳では、変状は認められない。  
 ● なお、基準点No.18～19間の法面で、シームS-11層準(FT5-3\*1)が推定されるが\*2、法面では認められない。

\*1: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。  
 \*2: シームS-11は分布しない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(34/50)

## 掘削面観察結果(30/45): 地点③



凡 例

- |      |      |                              |
|------|------|------------------------------|
| 第四紀  | hs   | 腐植土                          |
|      | lm   | ローム層                         |
|      | te   | M <sub>1</sub> 面(MIS5e)段丘堆積物 |
| 新第三紀 | 中新世  | 易国階層                         |
|      |      | 上部層                          |
|      | lltf | 淡灰色火山礫凝灰岩                    |
|      | tb   | 凝灰角礫岩                        |
|      |      | ~~~~~ 地層境界                   |
|      |      | - - - - 地質境界                 |

注) 岩盤はすべて風化部。

地点③では、変状は認められない。

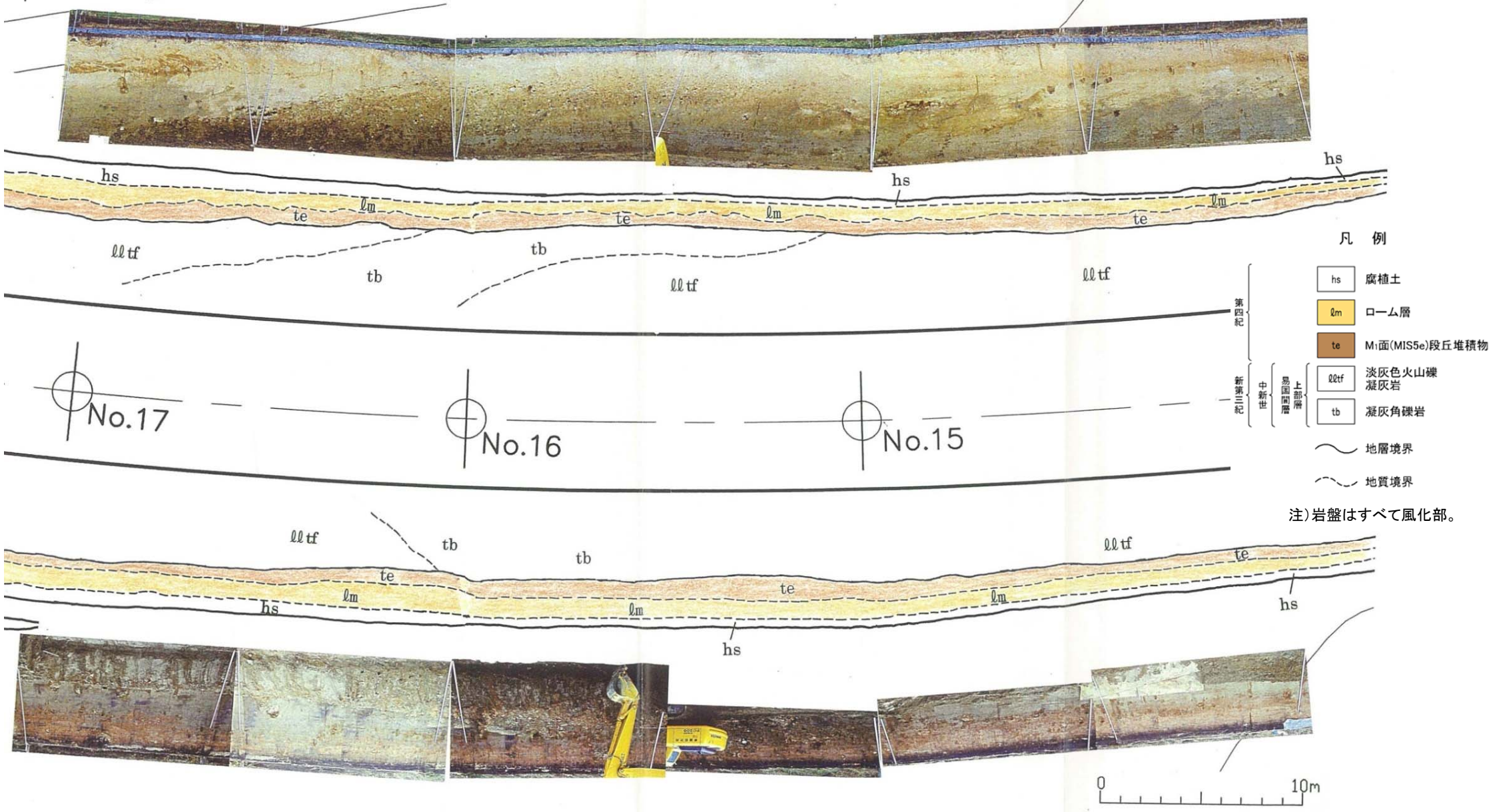


# 1. 掘削面における地質観察データ(35/50)



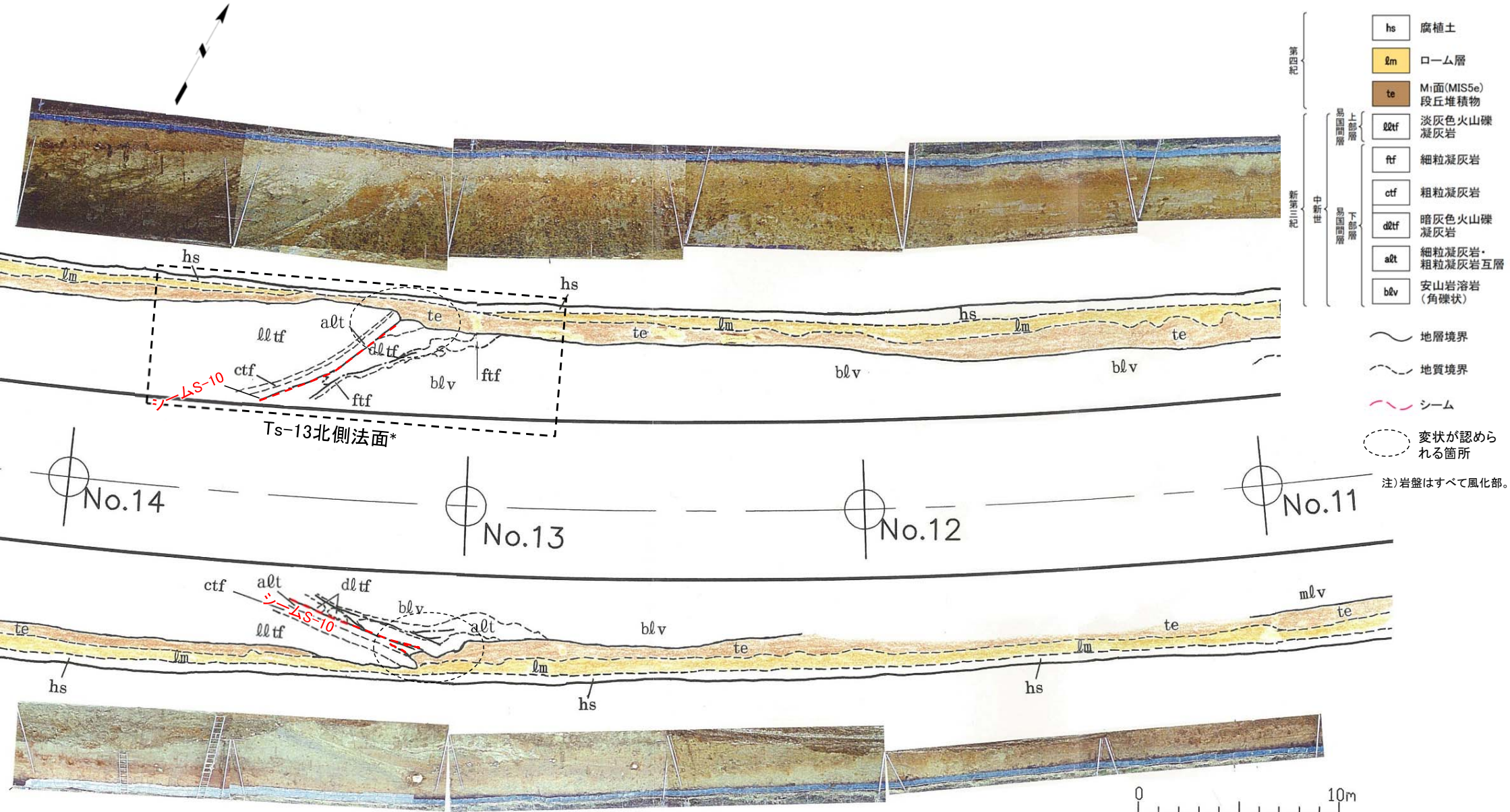
## 掘削面観察結果(31/45):地点③

地点③では, 変状は認められない。



# 1. 掘削面における地質観察データ(36/50)

## 掘削面観察結果(32/45): 地点③

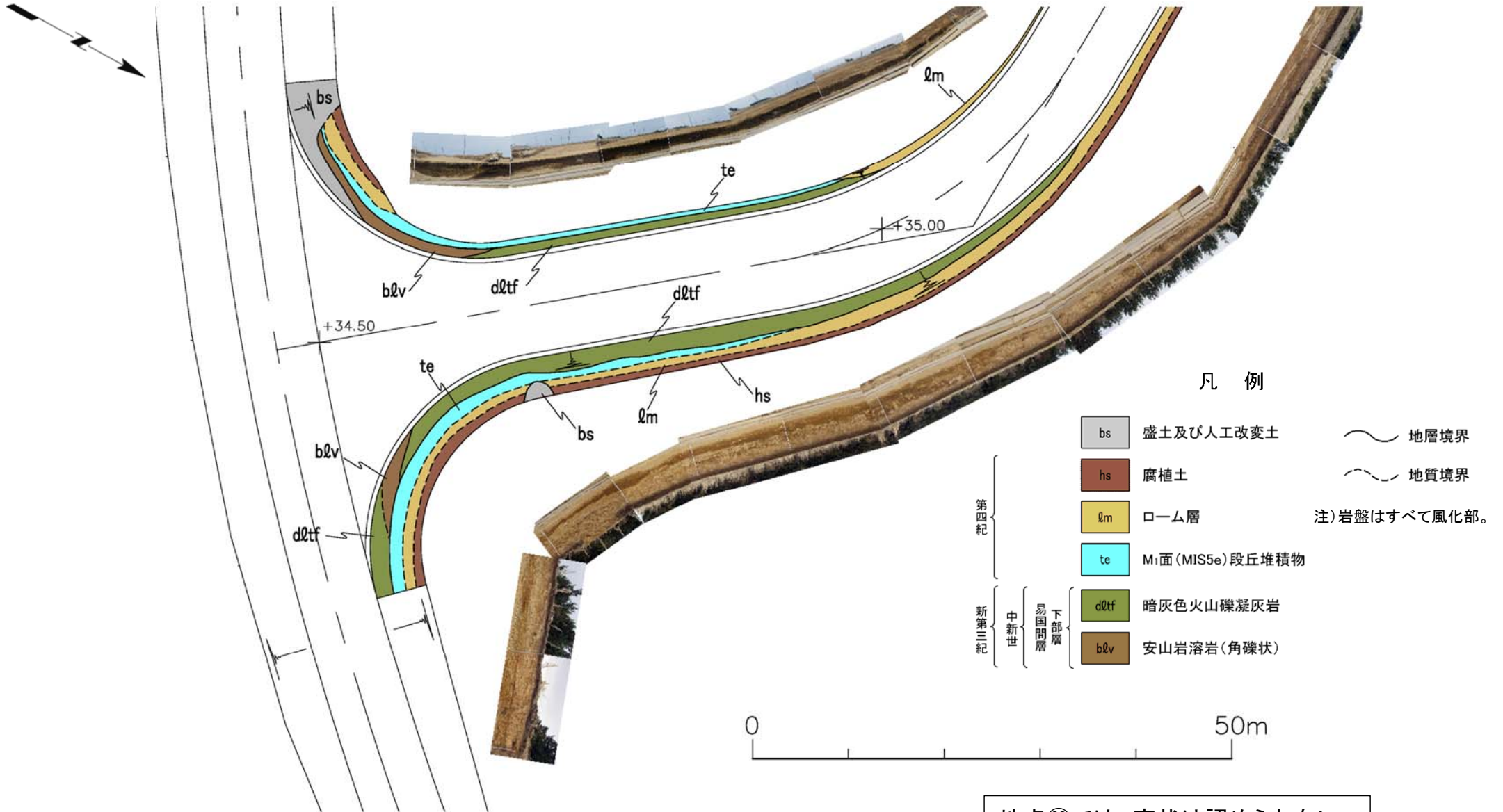


地点③では、シームS-10付近に変状が認められる。

\*: 破線四角内のTs-13北側法面のスケッチは本編資料P.4-21参照。

# 1. 掘削面における地質観察データ(37/50)

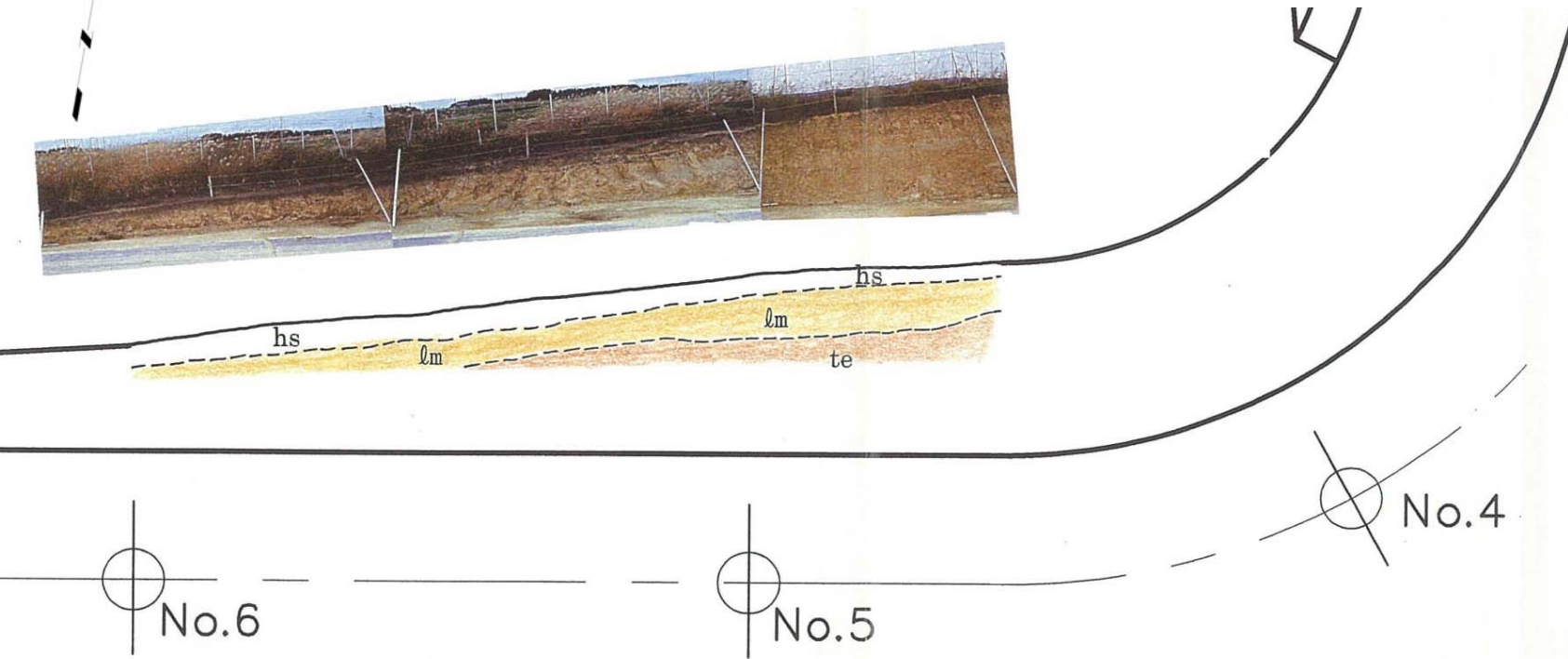
## 掘削面観察結果(33/45): 地点③③



地点③③では、変状は認められない。

# 1. 掘削面における地質観察データ(38/50)

## 掘削面観察結果(34/45): 地点③④



No.3

凡 例

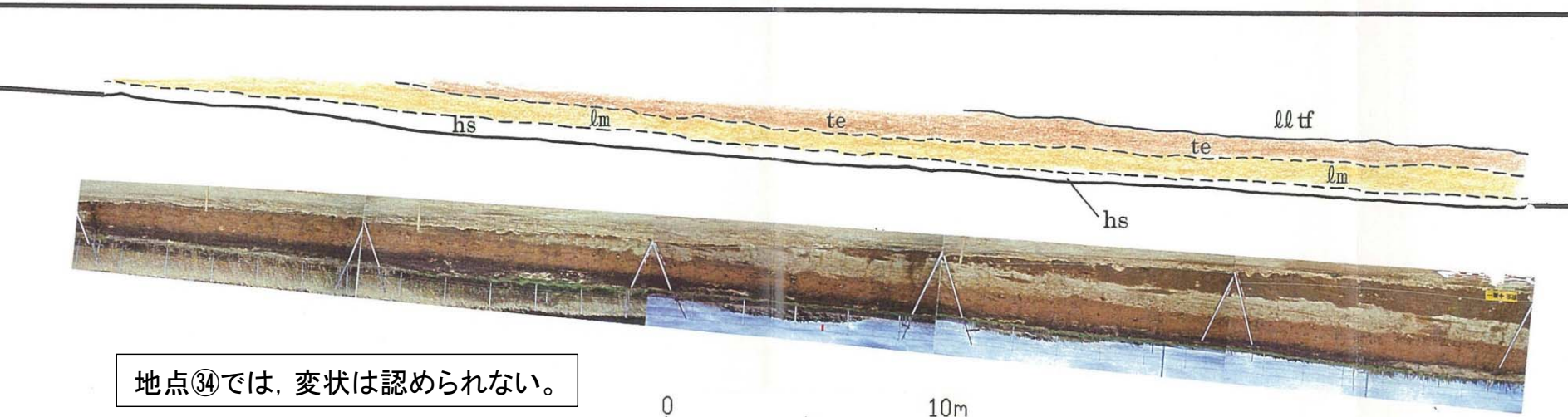
|      |                 |
|------|-----------------|
| hs   | 腐植土             |
| lm   | ローム層            |
| te   | Mi面(MIS5e)段丘堆積物 |
| lltf | 淡灰色火山礫凝灰岩       |

第四紀  
 新第三紀 { 中新世 { 易国間層 上部層

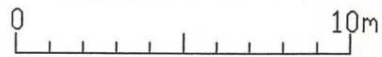
~~~~~ 地層境界  
 - - - - 地質境界
 注)岩盤はすべて風化部。

No.6

No.5

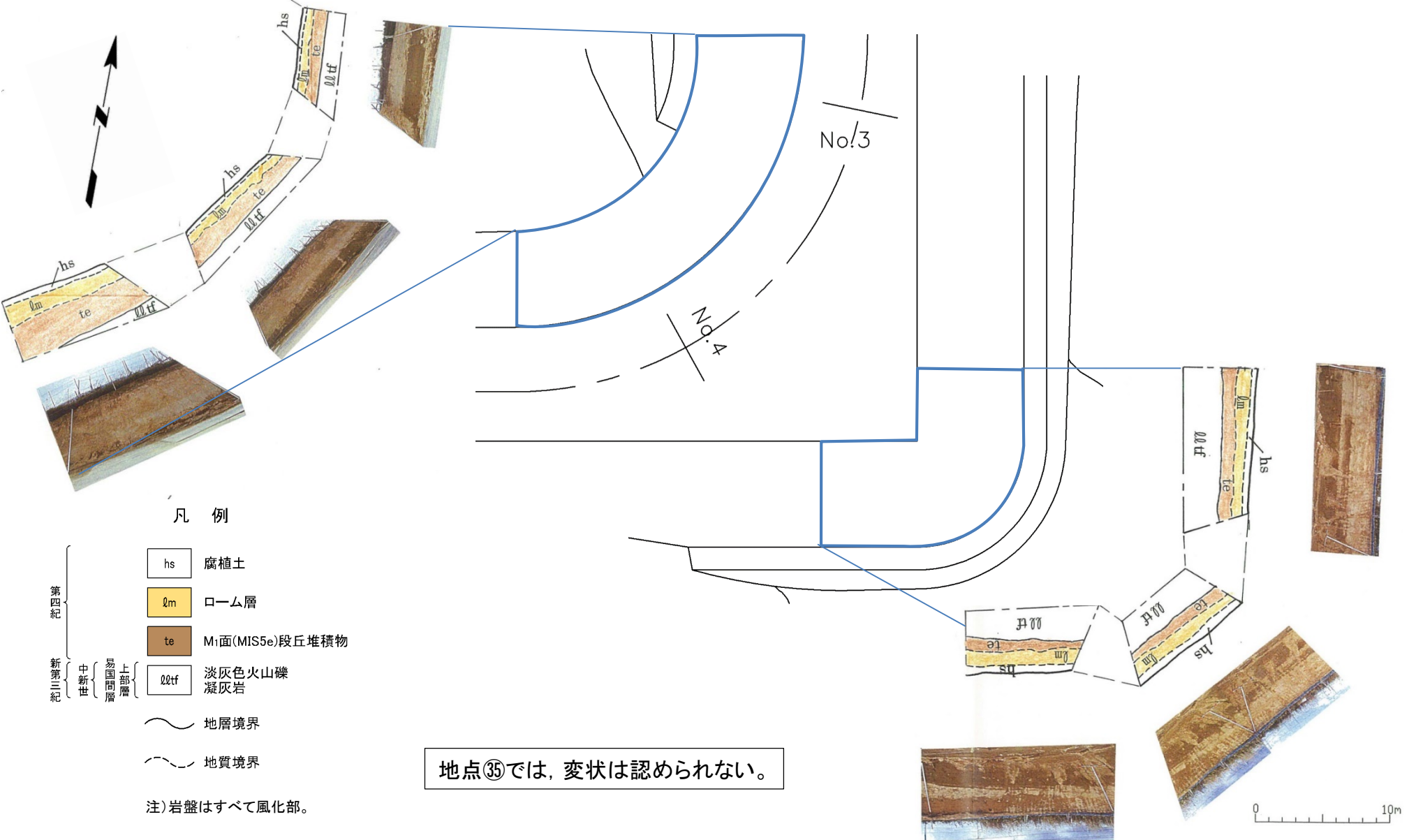


地点③④では、変状は認められない。



1. 掘削面における地質観察データ(39/50)

掘削面観察結果(35/45) : 地点③⑤



凡 例

- | | |
|------|-----------------|
| hs | 腐植土 |
| lm | ローム層 |
| te | Mi面(MIS5e)段丘堆積物 |
| lltf | 淡灰色火山礫
凝灰岩 |

- 地層境界
- 地質境界

注) 岩盤はすべて風化部。

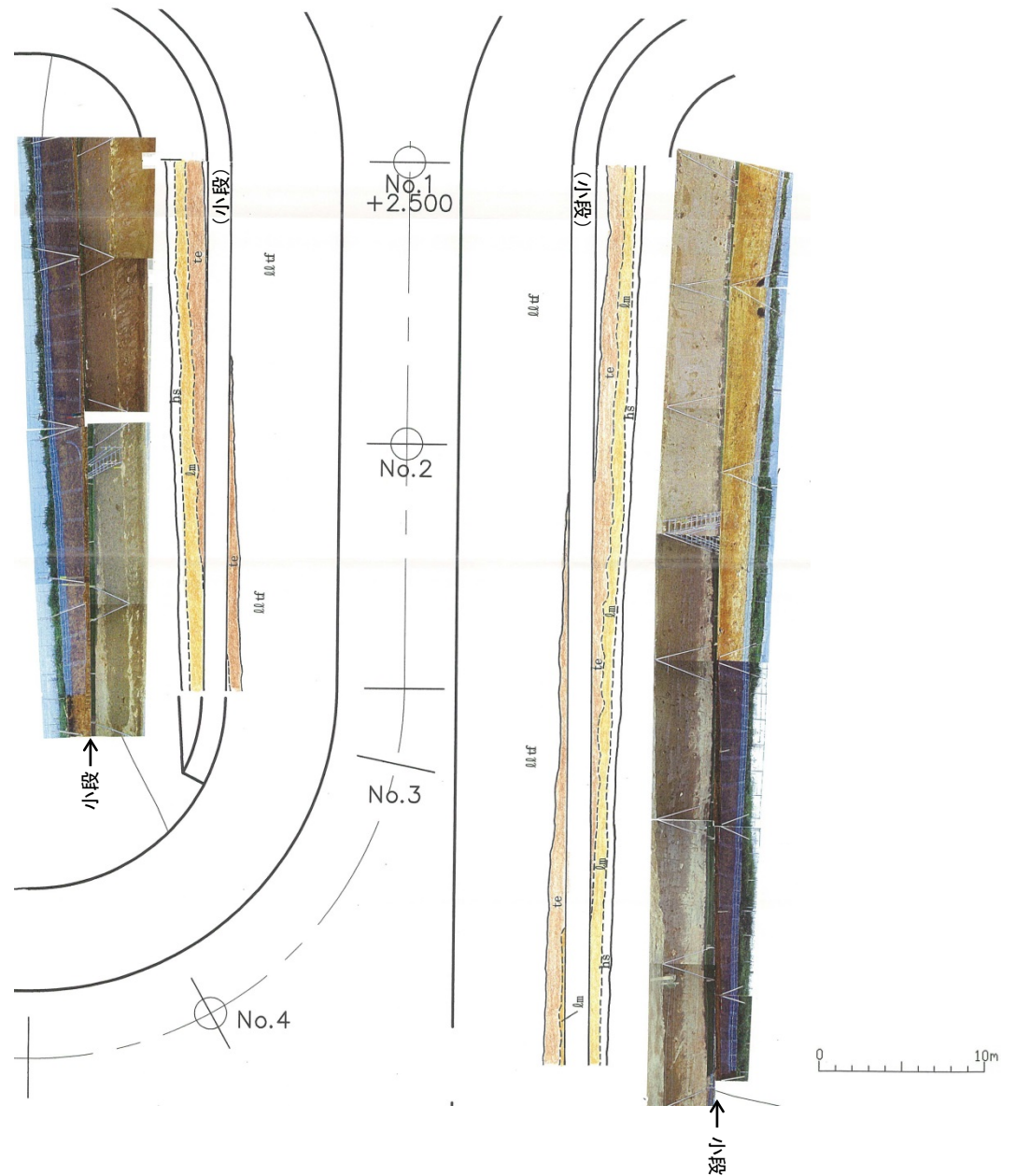
地点③⑤では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(40/50)

掘削面観察結果(36/45) : 地点③⑥

- 凡 例
- | | | |
|------|------|------------------------------|
| 第四紀 | hs | 腐植土 |
| | lm | ローム層 |
| | te | M ₁ 面(MIS5e)段丘堆積物 |
| | lltf | 淡灰色火山礫
凝灰岩 |
| 新第三紀 | | |
| | | |
- 中新世 { 易国同層 上部層
- ~~~~~ 地層境界
- - - 地質境界
- 注) 岩盤はすべて風化部。

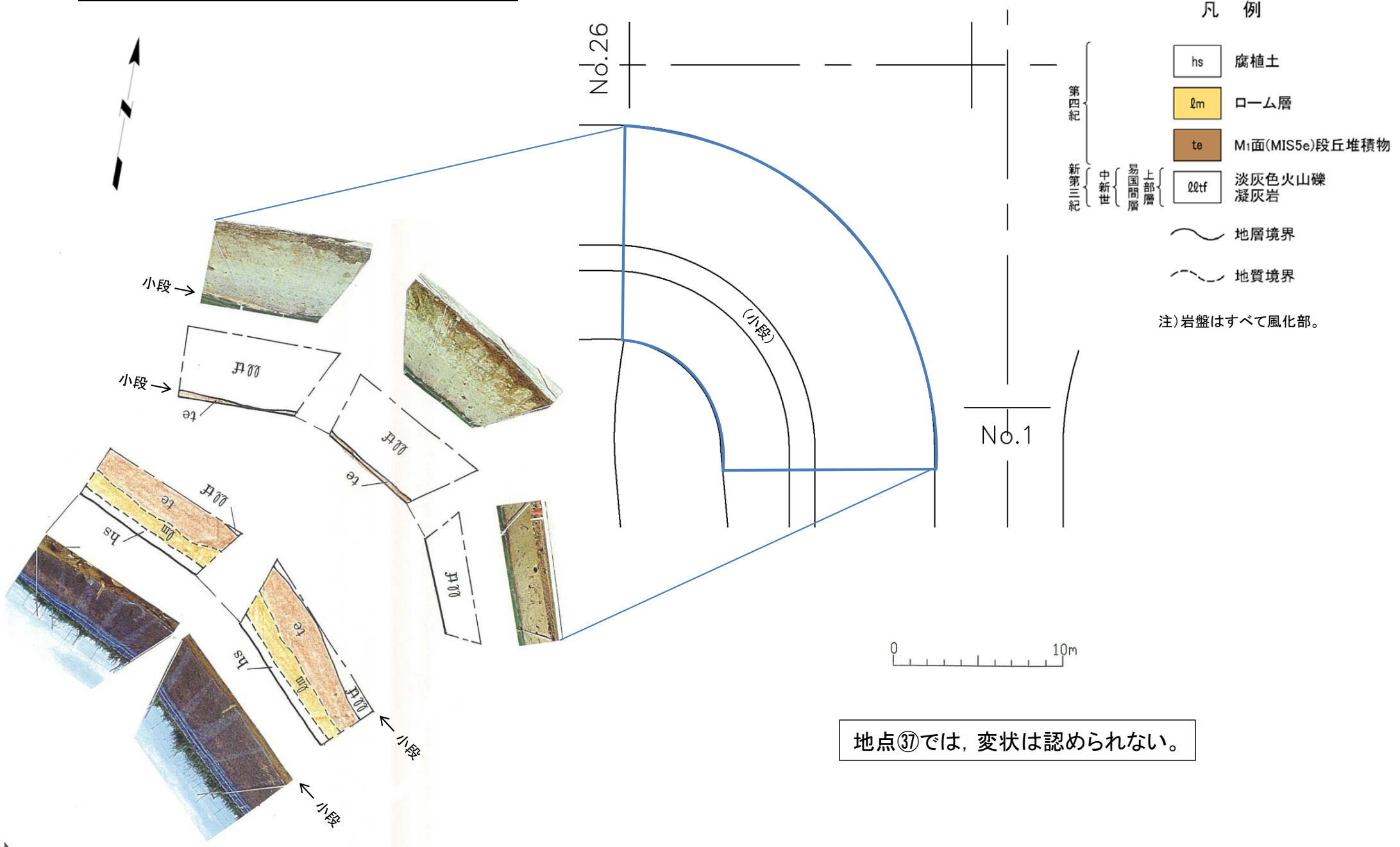
地点③⑥では、変状は認められない。



1. 掘削面における地質観察データ(41/50)



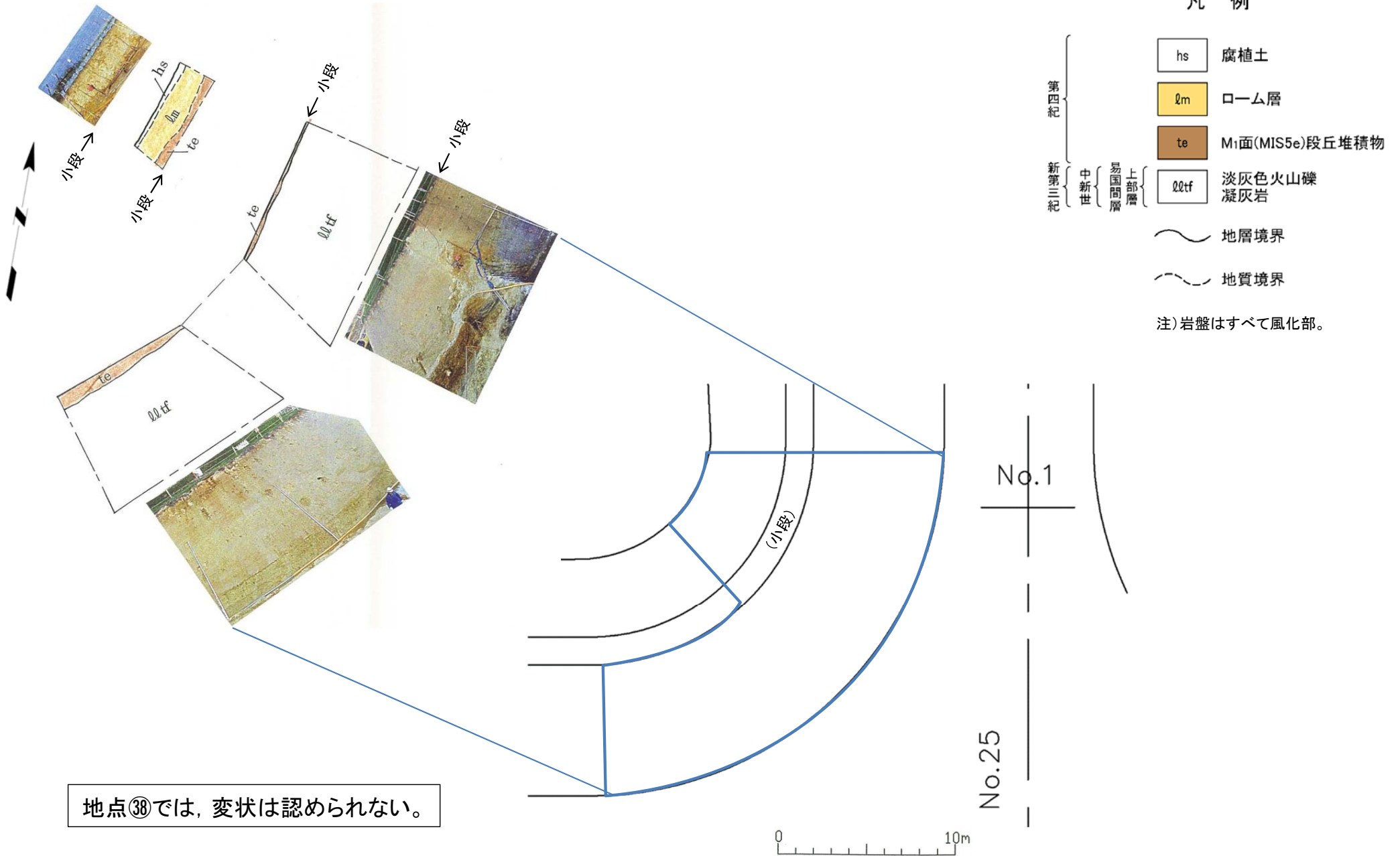
掘削面観察結果(37/45): 地点③



1. 掘削面における地質観察データ(42/50)



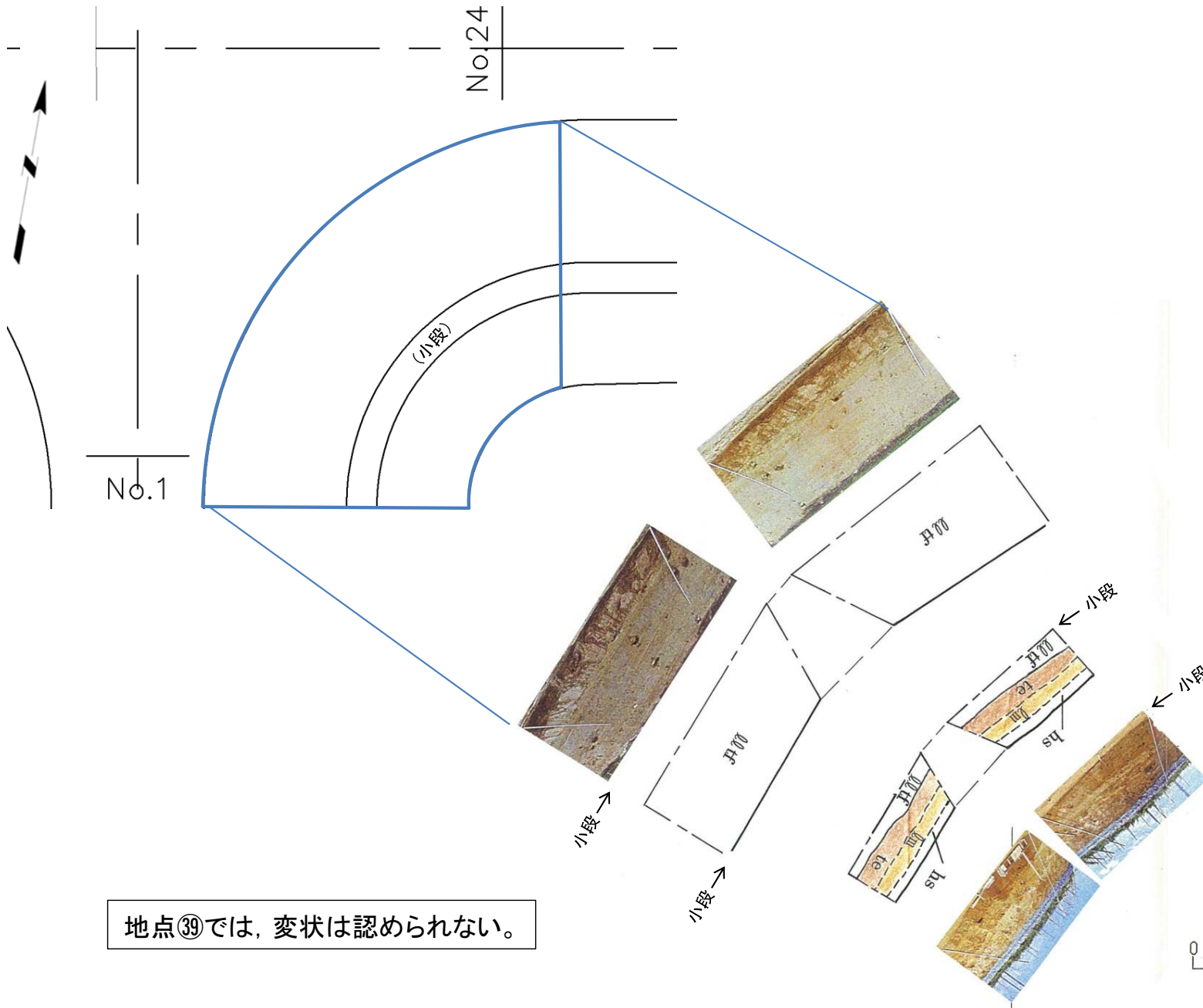
掘削面観察結果(38/45):地点③



地点③では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(43/50)

掘削面観察結果(39/45): 地点③



- 凡 例
- 第四紀
 - hs 腐植土
 - qm ローム層
 - te M1面(MIS5e)段丘堆積物
 - 新第三紀
 - 中新世
 - 易国間層
 - 上部層
 - Qqtf 淡灰色火山礫凝灰岩
- ~~~~~ 地層境界
 - - - - 地質境界

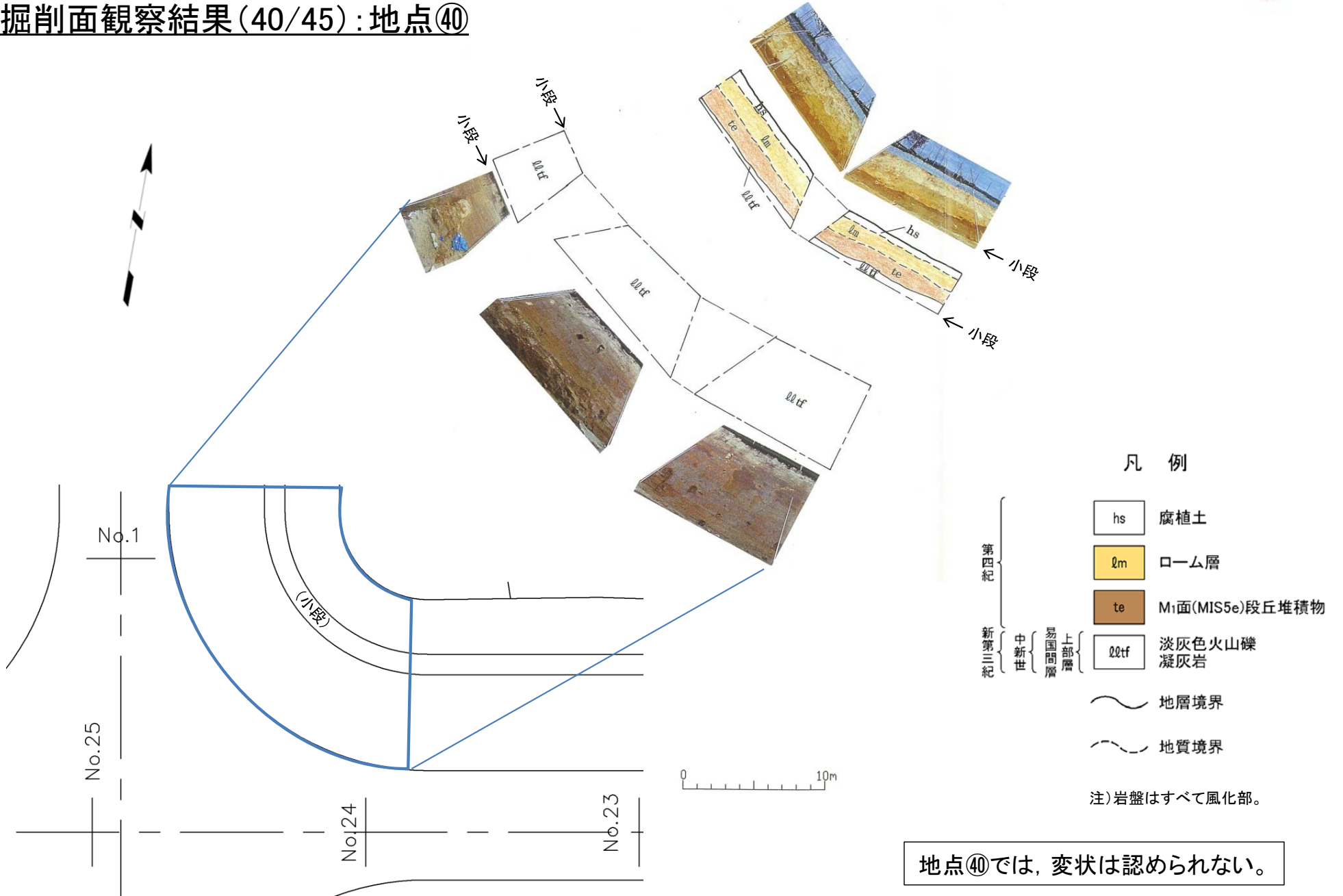
注)岩盤はすべて風化部。

地点③では、変状は認められない。



1. 掘削面における地質観察データ(44/50)

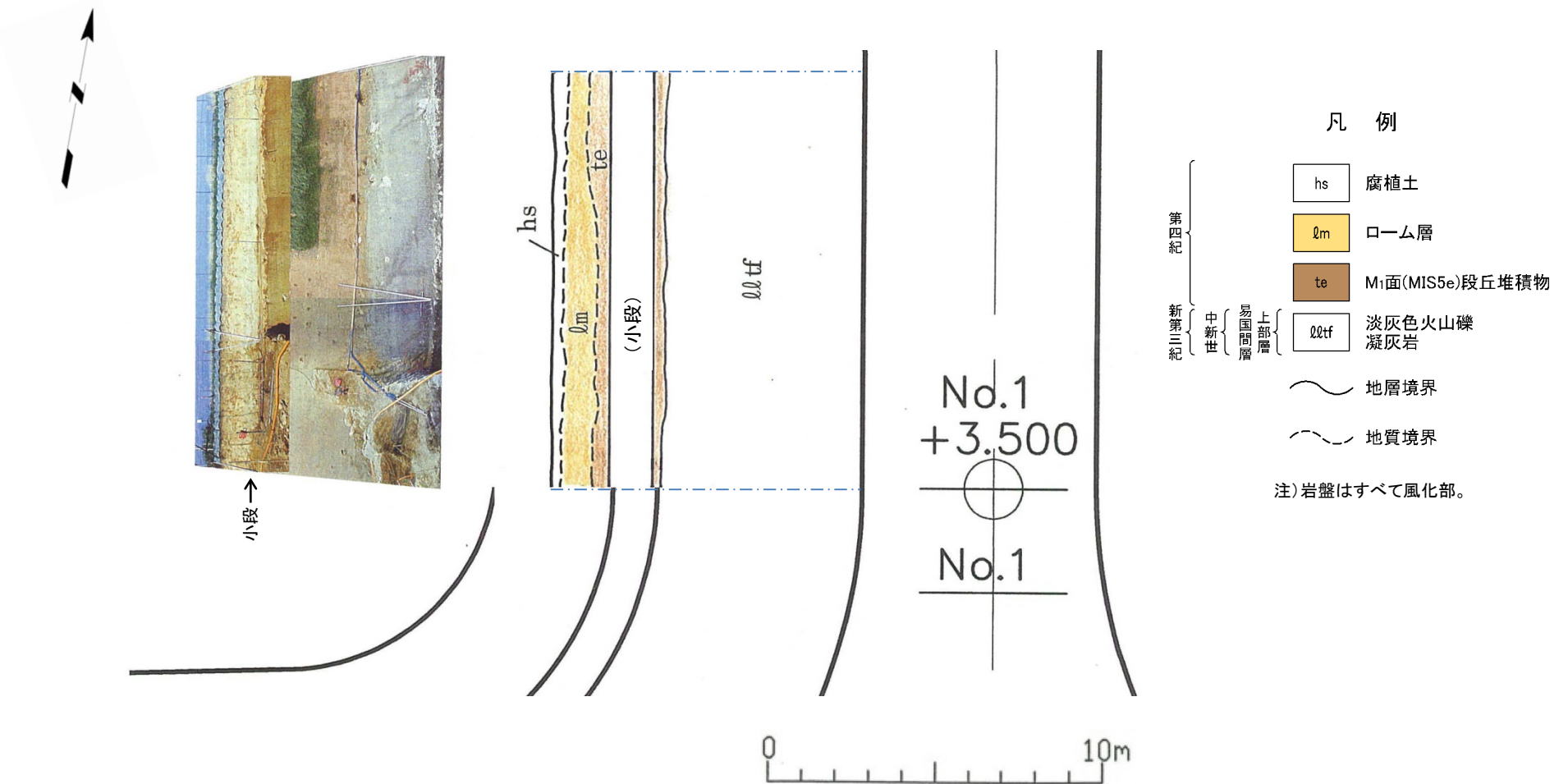
掘削面観察結果(40/45): 地点④



地点④では、変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(45/50)

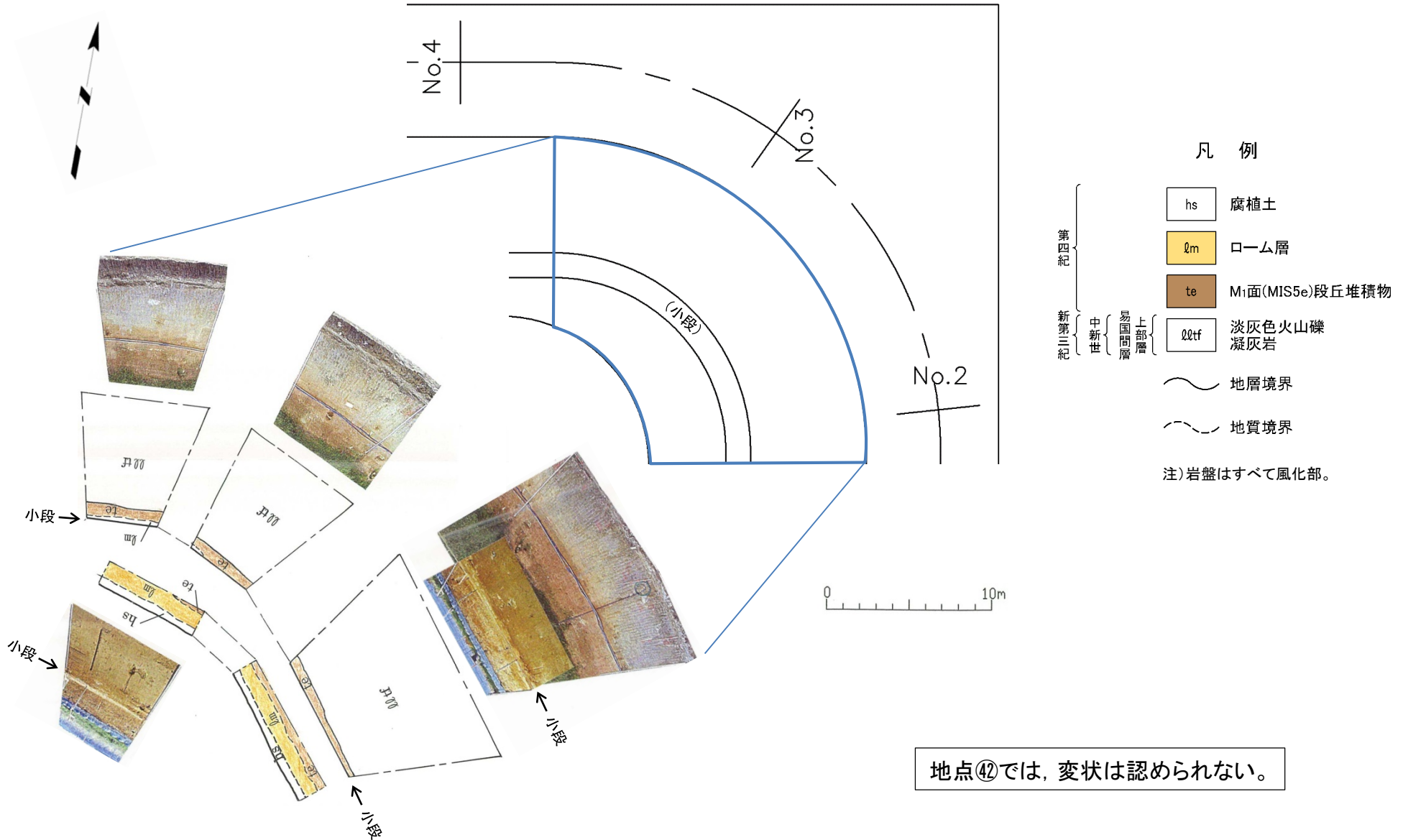
掘削面観察結果(41/45):地点④



地点④では、変状は認められない。

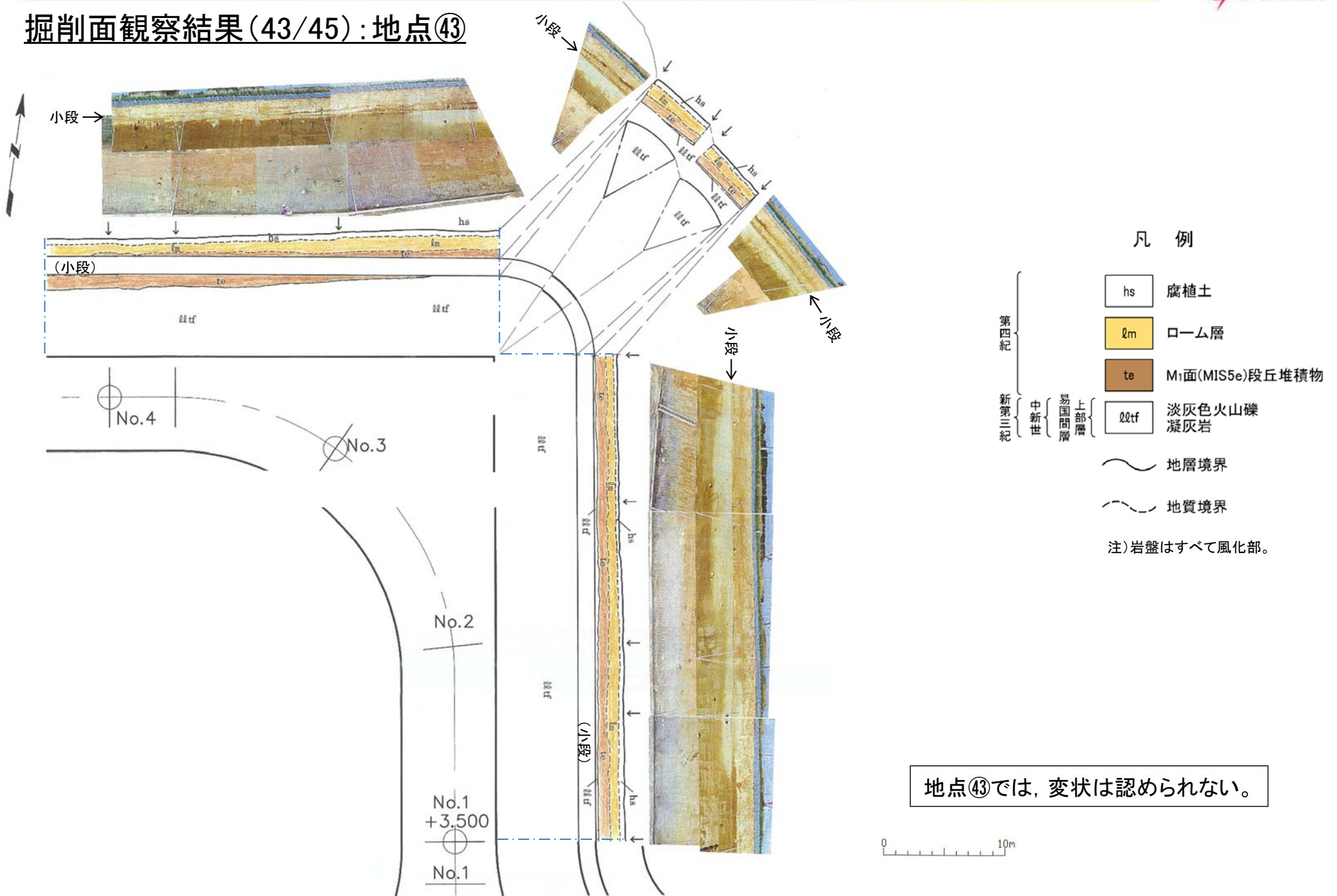
1. 掘削面における地質観察データ(46/50)

掘削面観察結果(42/45): 地点④



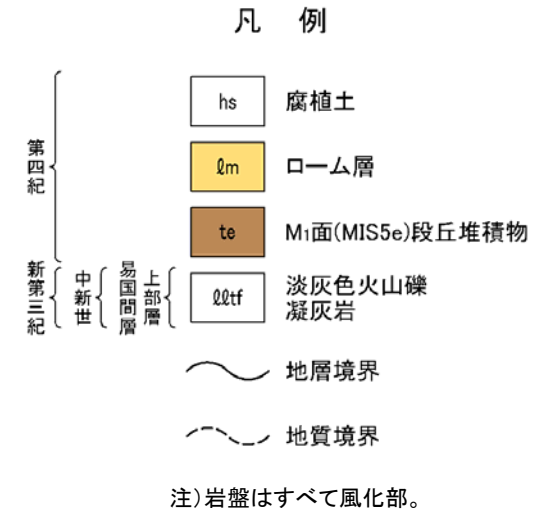
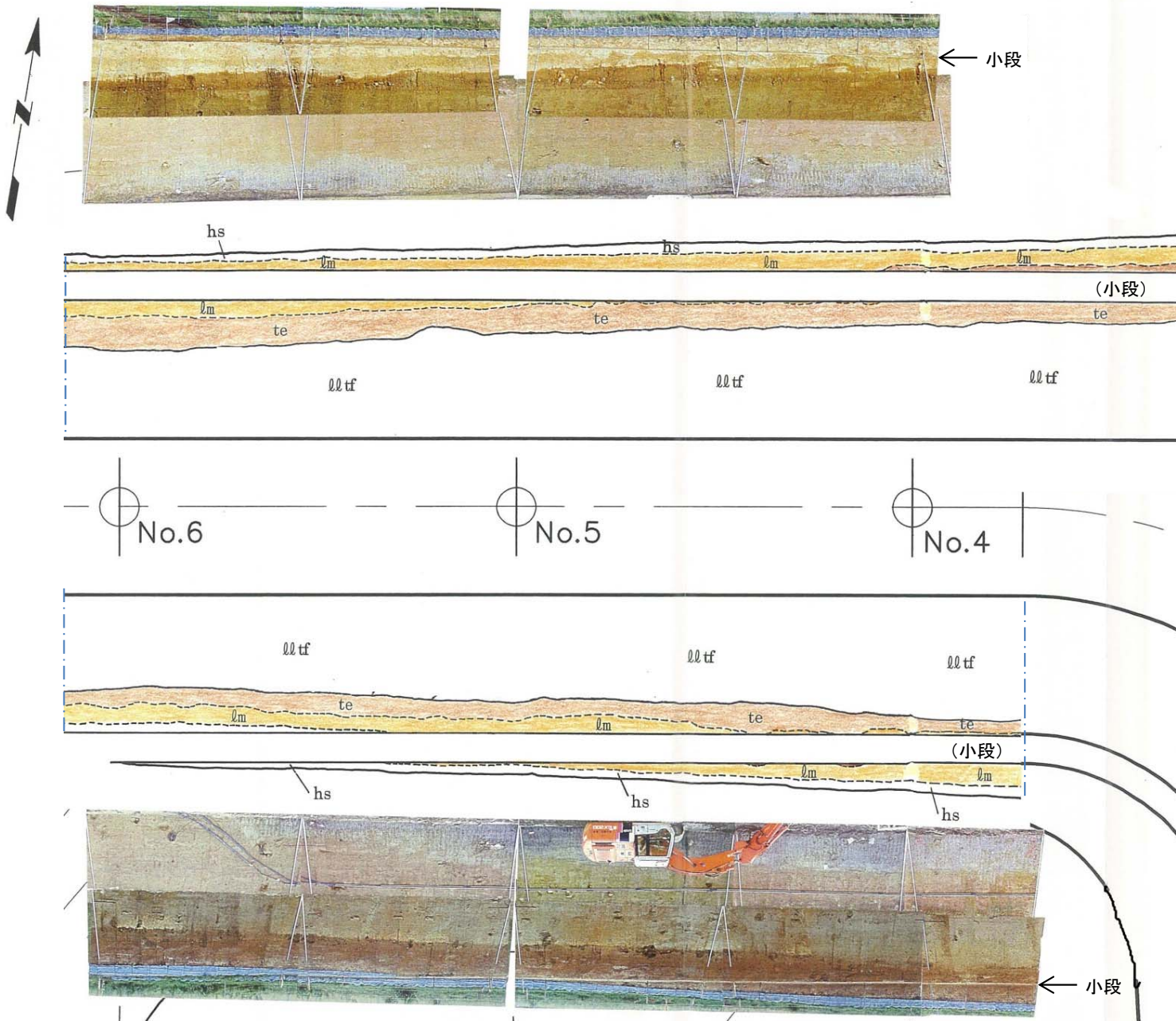
1. 掘削面における地質観察データ(47/50)

掘削面観察結果(43/45): 地点④



1. 掘削面における地質観察データ(48/50)

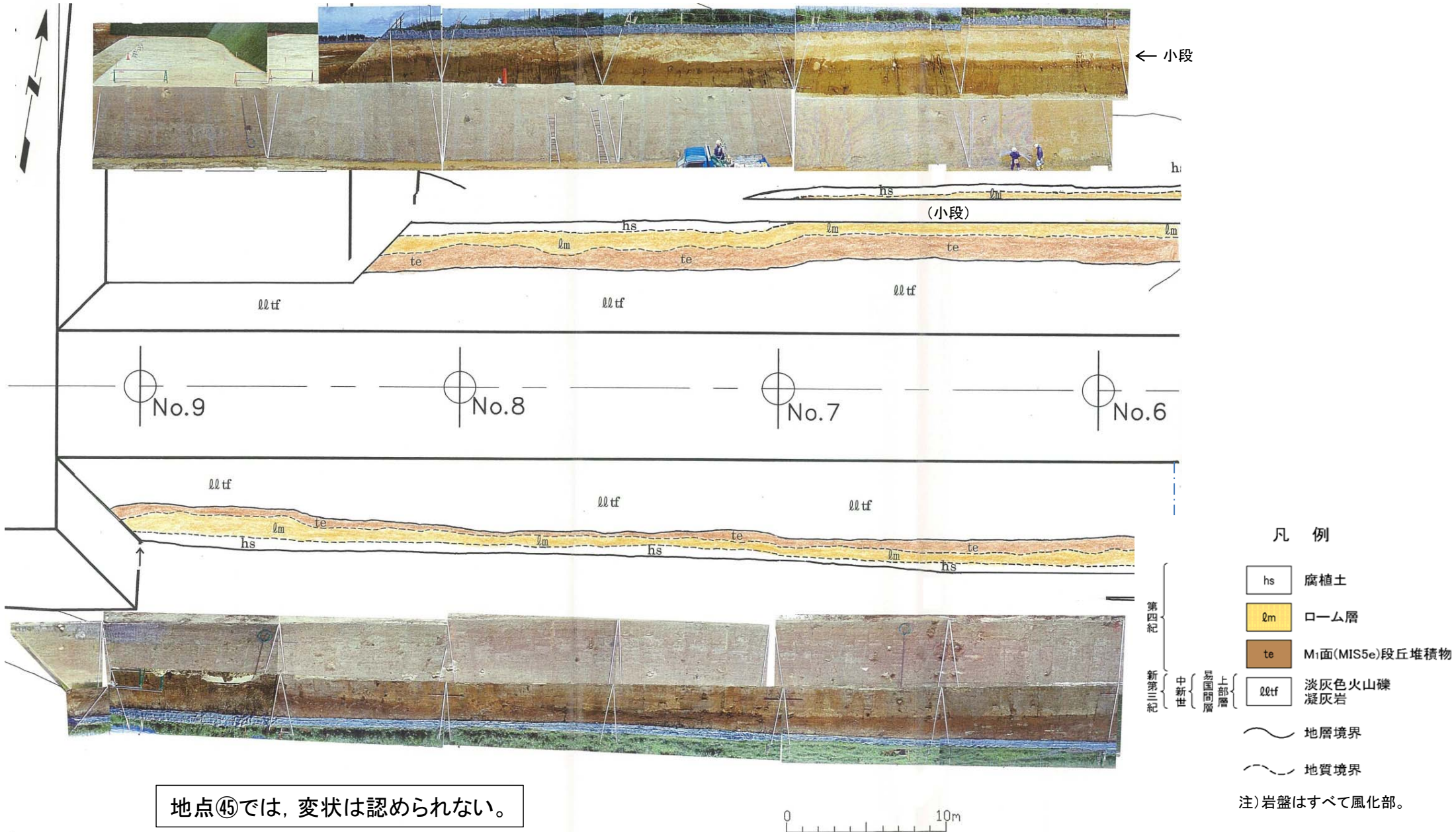
掘削面観察結果(44/45): 地点④



地点④では, 変状は認められない。

1. 掘削面における地質観察データ(49/50)

掘削面観察結果(45/45): 地点④



1. 掘削面における地質観察データ(50/50)

まとめ

- 掘削面地質観察の結果、敷地内では地表付近においてシームS-10, S-11付近の一部(地点①⑦, 地点②④及び地点③②の3地点)には変状が認められるが、それ以外では認められない。

2. 変状の分布・性状

2.1 変状の分布・性状

トレンチ・法面の地質スケッチ

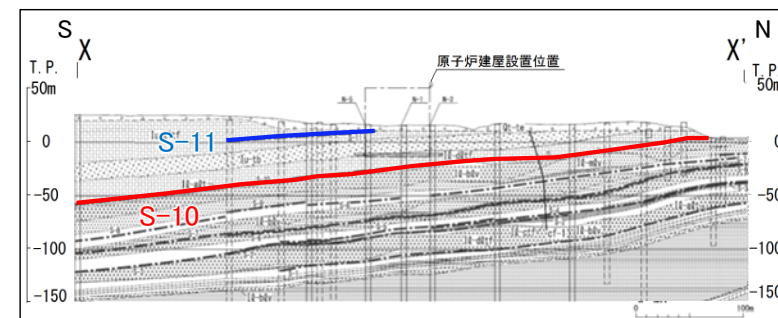
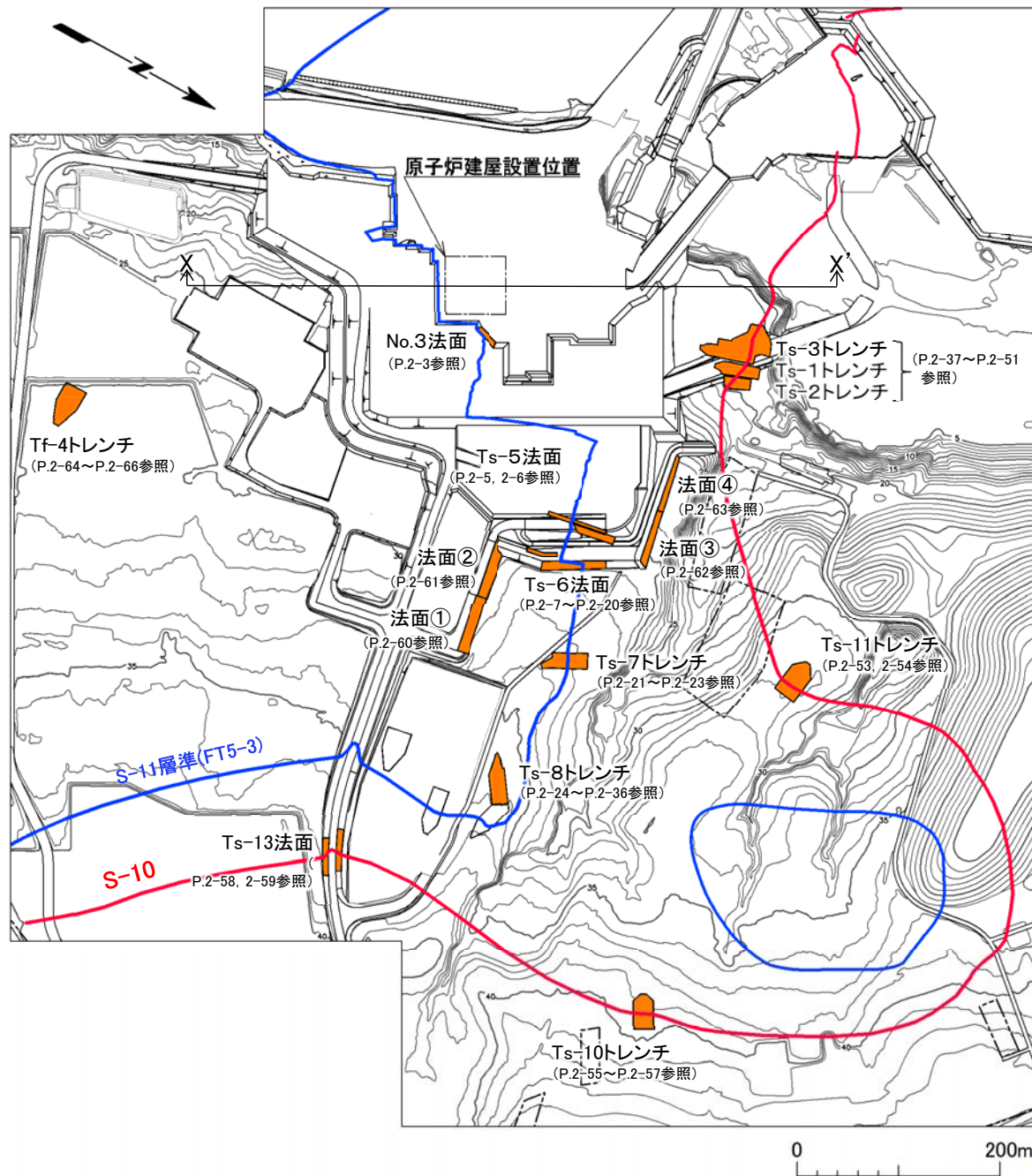
〔本編資料4.1章(1)に関する基礎データ〕

- シームS-10, S-11付近及びこれらのシーム付近以外で、トレンチ及び法面の詳細地質観察により変状の分布について確認した。各トレンチ及び法面での詳細地質観察結果を示す。
 - 2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(P.2-3～P.2-36)
 - 2.1.2 シームS-10付近の変状の分布・性状(P.2-37～P.2-59)
 - 2.1.3 シームS-10, S-11付近以外の変状の分布・性状(P.2-60～P.2-66)



2.1 変状の分布・性状

変状の詳細地質観察箇所



南北地質断面におけるシーム(S-10,S-11)の分布状況

凡例

- Ts-7 トレンチ・法面
- 敷地境界
- シームS-10が第四系基底面、掘削面等に現れる位置
- シームS-11層準(FT5-3*)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置
- 断面位置
- 変状の詳細地質観察箇所

*: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

シームS-11, S-10付近及びシーム付近以外の箇所で詳細地質観察を行い、変状の分布について検討した。

注) シームS-10及びシームS-11層準(FT5-3*)の位置は、ボーリング、トレンチ及び法面の調査結果に基づく。



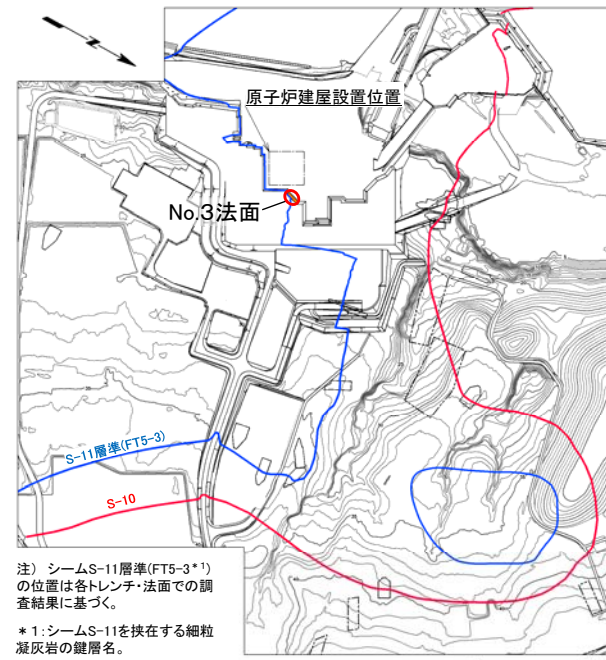
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(1/31)

No.3法面:地質スケッチ



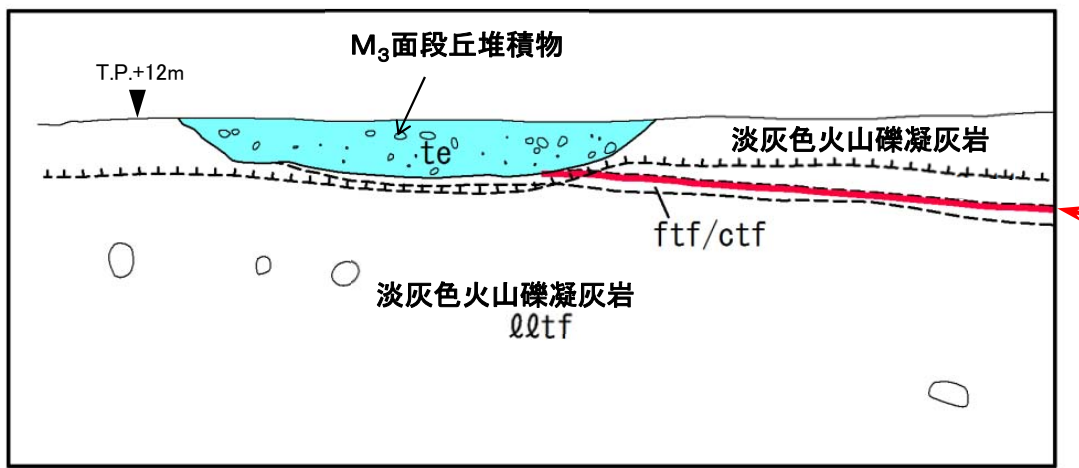
法面写真

シーム S-11



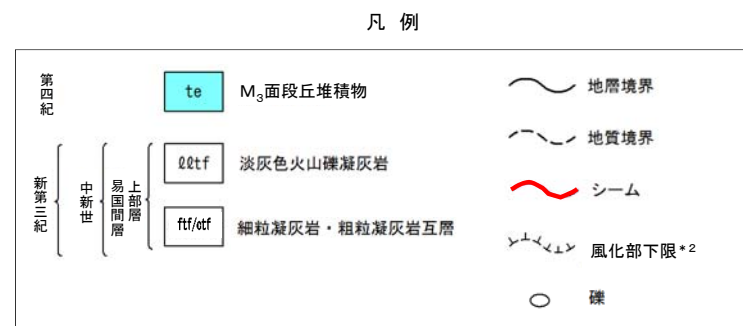
注) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。
*1: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

位置図



シーム S-11

地質スケッチ 0 5m



*2: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

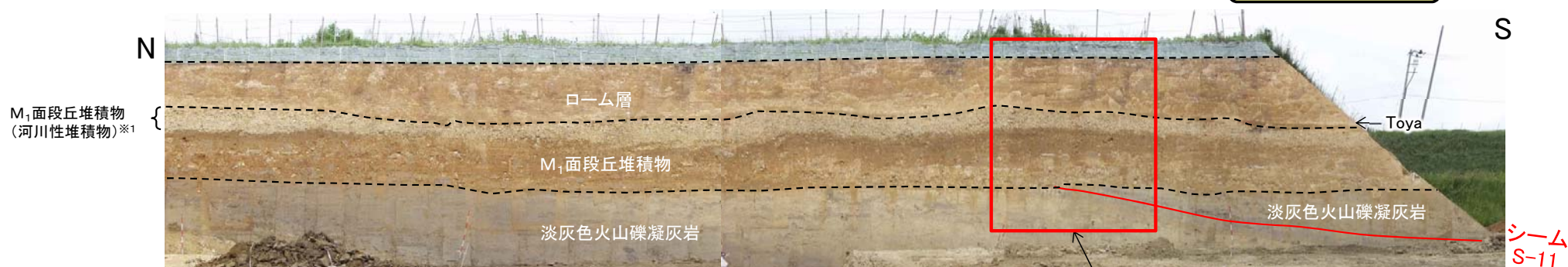
- 掘削工事時のNo.3法面において、シームS-11とM₃面段丘堆積物との関係を調査した。
- シームS-11延長上の岩盤及びその直上の段丘堆積物中に段差はなく、変状は認められない。
- シームS-11上盤のシームに接する箇所に強風化部は分布せず、下盤は風化変色が進んでおらず比較的硬質な新鮮部～弱風化部から成る。

(余白)

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(2/31)

Ts-5法面(1/2): 全体画像

コメントNo.S2-138



Ts-5法面画像(解釈線有り)

詳細画像・スケッチ範囲(P.2-6参照)



Ts-5法面画像(解釈線なし)

※1: M₁面段丘堆積物のうち、上面付近の層厚最大約1mの礫の多い部分は河川性堆積物から成る。

- Ts-5法面において、シームS-11とM₁面段丘堆積物との関係を調査した。
- シームS-11の延長上の岩盤及びその直上のM₁面段丘堆積物に変状は認められない。
- シームS-11の上下盤共に褐色を呈し著しく軟質な強風化部から成る。
- Ts-5法面では、近傍で変状が認められるTs-6法面(P.2-7, 2-8参照)に比べて、段丘堆積物が厚く上載圧が大きいことから、変状が発生しなかったものと考えられる(P.2-78~P.2-81参照)。



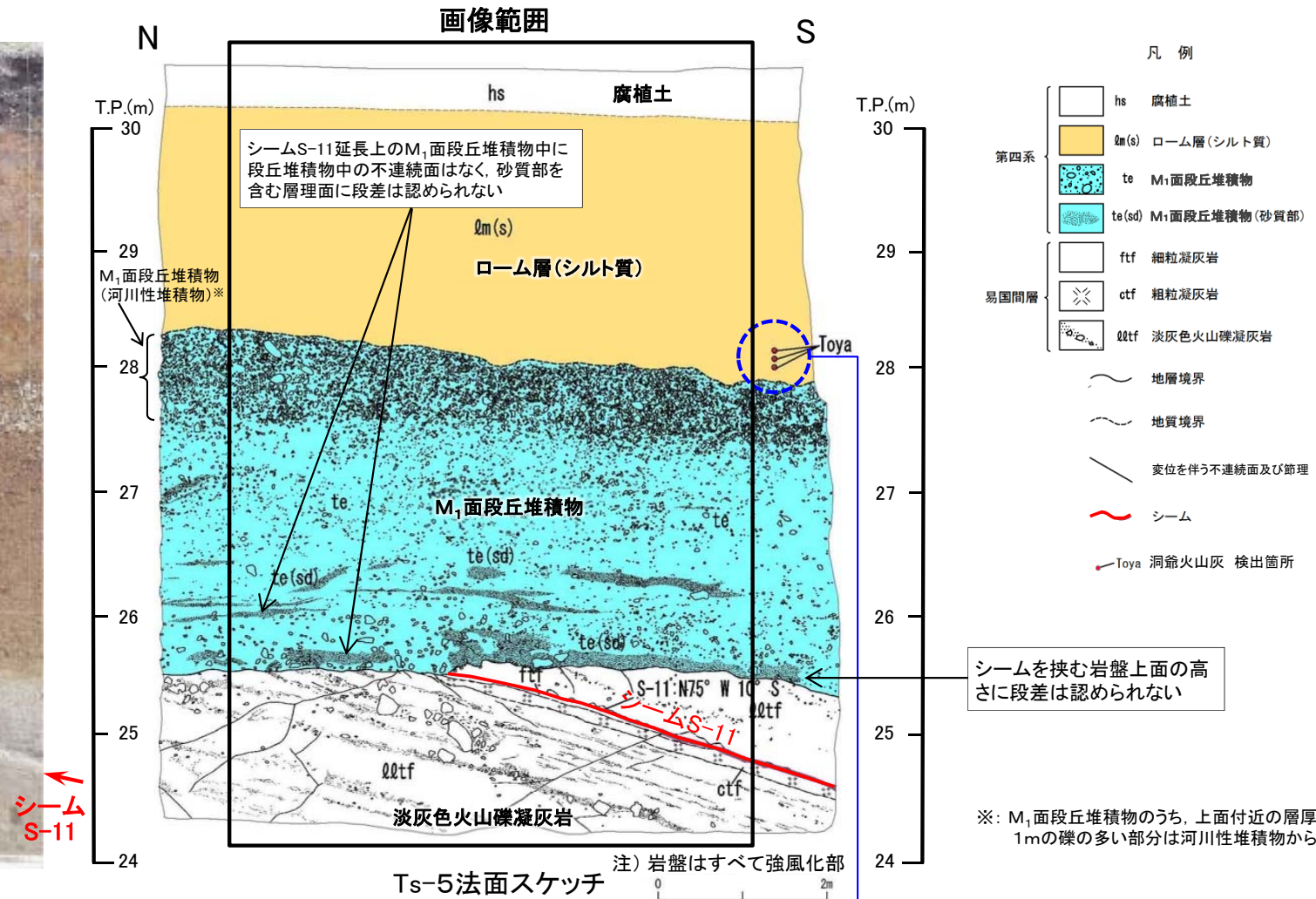
位置図 ※2: 黄色部は掘削除去されている。



Ts-5法面(2/2):地質スケッチ

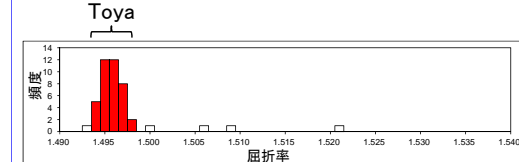


Ts-5法面画像



- シームS-11の延長上の岩盤及びその直上のM₁面段丘堆積物に変状は認められない。上盤の強風化部はシームに接している。
- 変位を伴う不連続面の分布は少ない。

火山灰分析結果



火山ガラス屈折率頻度分布

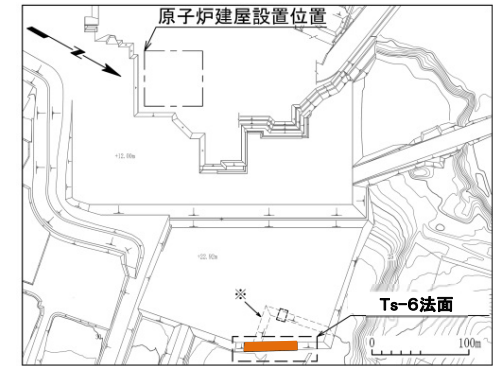


顕微鏡写真

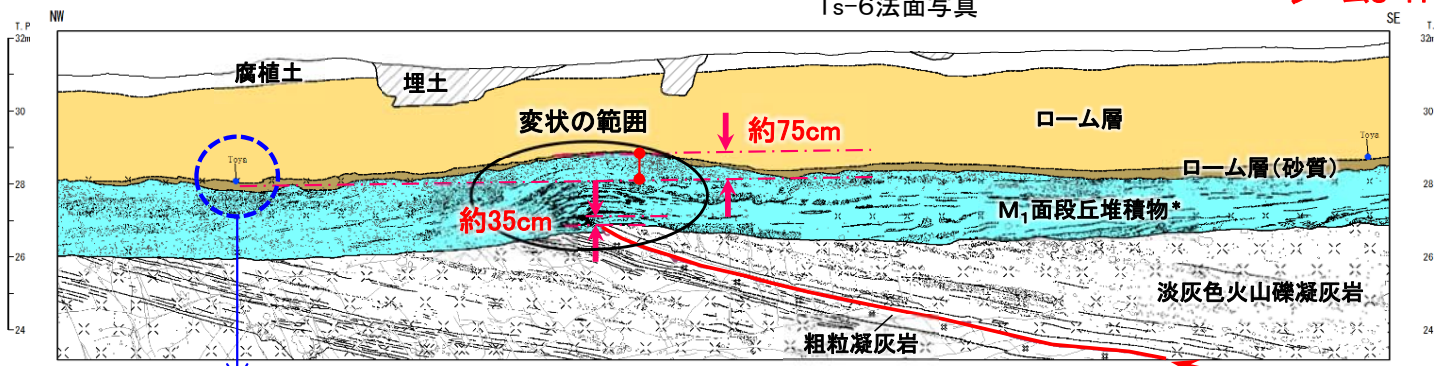
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(4/31)



Ts-6法面(1/8):地質スケッチ



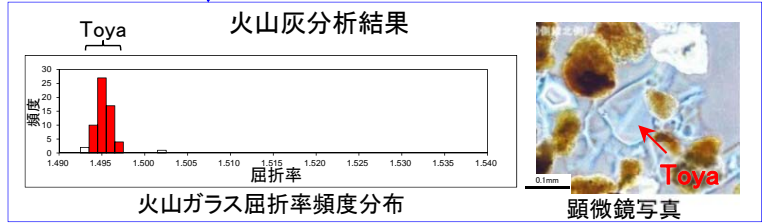
※破線部は旧法面である。位置図



凡例

| | | | |
|--------|-----------|-------|----------------|
| bs | 埋土 | ~ | 地層境界 |
| hs | 腐植土 | - - - | 地質境界 |
| lm | ローム層 | ~ | 変位を伴う不連続面及び節理 |
| lm(sd) | ローム層(砂質) | ~ | S-11 シーム |
| te | M1面段丘堆積物* | - - - | 段丘堆積物中の不連続面 |
| qtz | 淡灰色火山礫凝灰岩 | ○ | 礫 |
| ctf | 粗粒凝灰岩 | ~ | 葉理 |
| | | ~ | 地質境界の見掛けの鉛直変位量 |

●Toya 洞爺火山灰 検出箇所



- Ts-6法面でシームS-11付近において、M₁面段丘堆積物中の層理面の段差(見掛けの鉛直変位量約35cm)及び不連続面並びにその直下にある岩盤上面の段差から成る変状が認められる。シームの上盤は上方に変位するセンスを示す。またM₁面段丘堆積物及びその直下の岩盤上面の上に凸の形状(見掛けの鉛直変位量約75cm)から成る変状が認められる。
- シームS-11の上下盤共に褐色を呈し著しく軟質な強風化部から成る(P.2-10参照)。上盤の強風化部はシームに接している。
- 変状付近では、明瞭な弱面である既存のシームの一部及び低角傾斜の変位を伴う不連続面を利用して、新たに強風化部に変位が生じたものと考えられる。
- 段丘堆積物中の不連続面はローム層には認められないこと、ローム層(砂質)は上に凸の形状による段丘堆積物上面の高度差を埋めるように堆積していることから、これらの変状は、洞爺火山灰層を含むローム層には及んでいないと考えられる。したがって変状は、M₁面離水後、ローム層堆積前に形成され、少なくとも洞爺火山灰層堆積以降に変状は発生していないと考えられる(P.2-11, 2-12参照)。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(5/31)

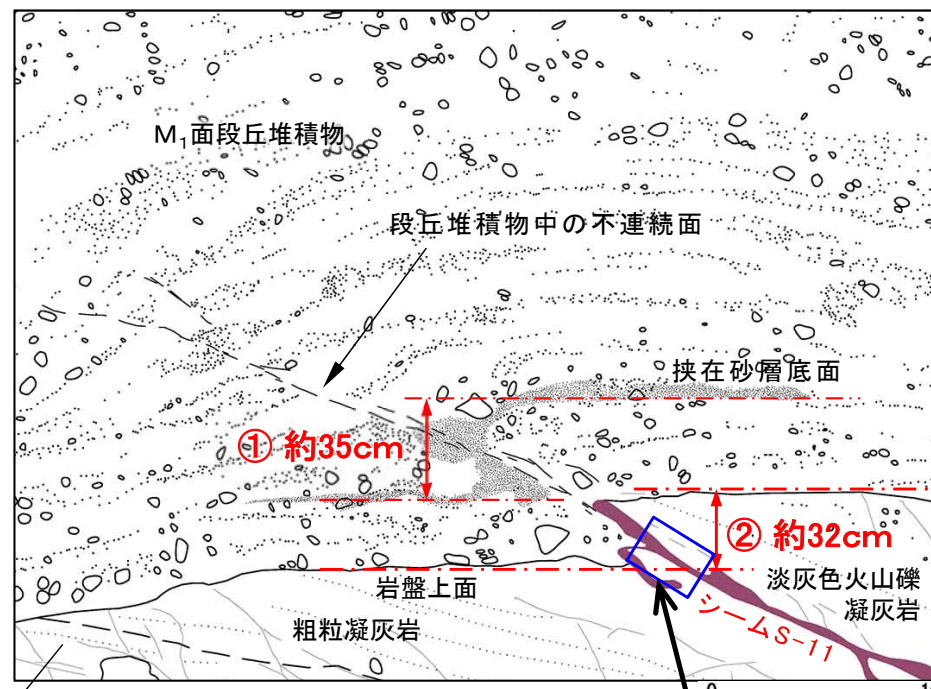
Ts-6法面(2/8): 詳細地質観察結果

NW



Ts-6法面詳細写真 0 1m

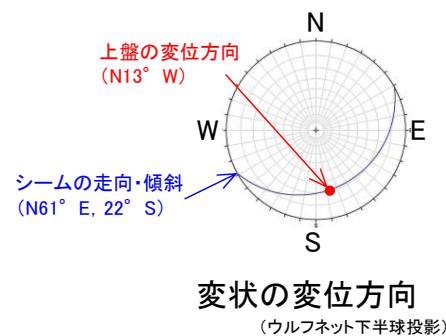
SE



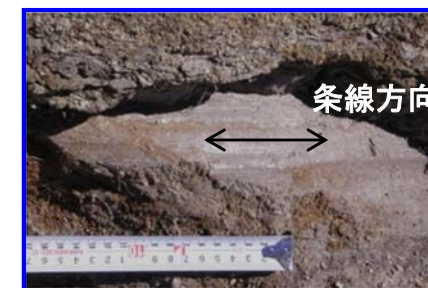
淡灰色火山礫凝灰岩 Ts-6法面詳細観察スケッチ 0 1m

変位方向確認箇所

- 変状の見掛けの鉛直変位量は、段丘堆積物中で約35cm(①)、岩盤上面で約32cm(②)であり、おおむね同程度で調和的であることから、M₁面段丘堆積物堆積後の1回の変位によるものと考えられ、変位の累積性はないと判断される。
- シームS-11延長上の段丘堆積物と上盤の強風化部の境界面に条線が認められる。シームの上盤は上方に変位するセンスを示す。



変状の変位方向
(ウルフネット下半球投影)

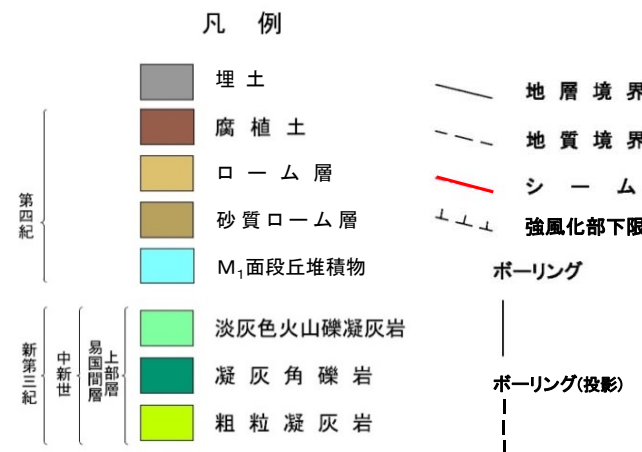
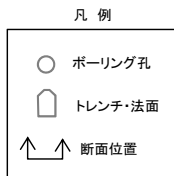
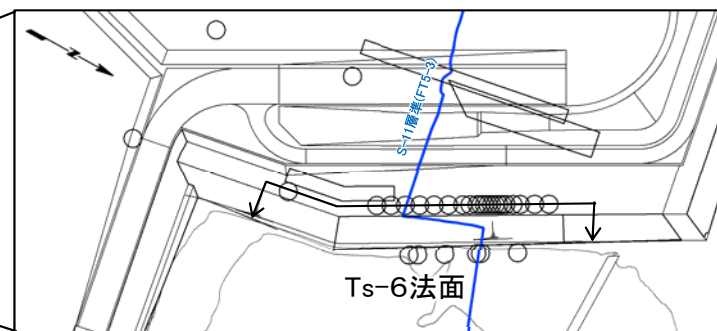
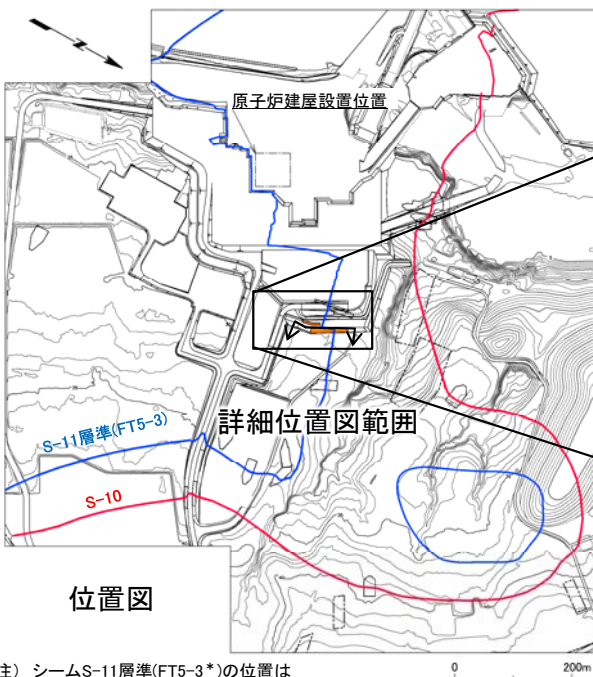
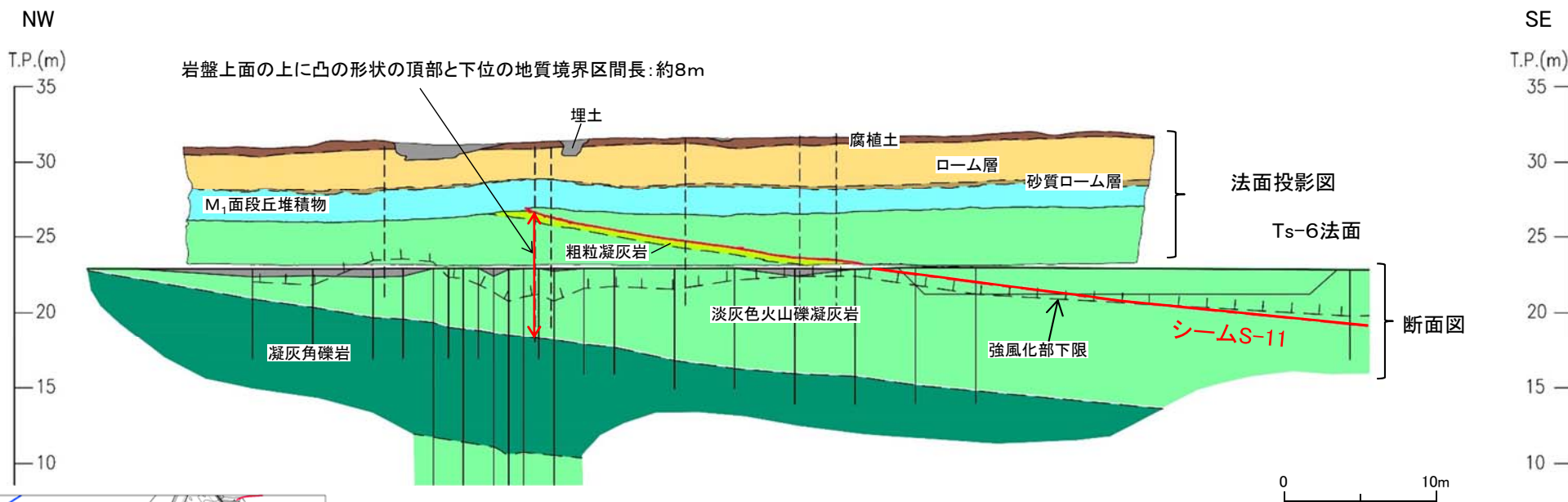


条線方向



2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(6/31)

Ts-6法面(3/8):シームS-11上下盤の風化性状と岩盤の変形の範囲

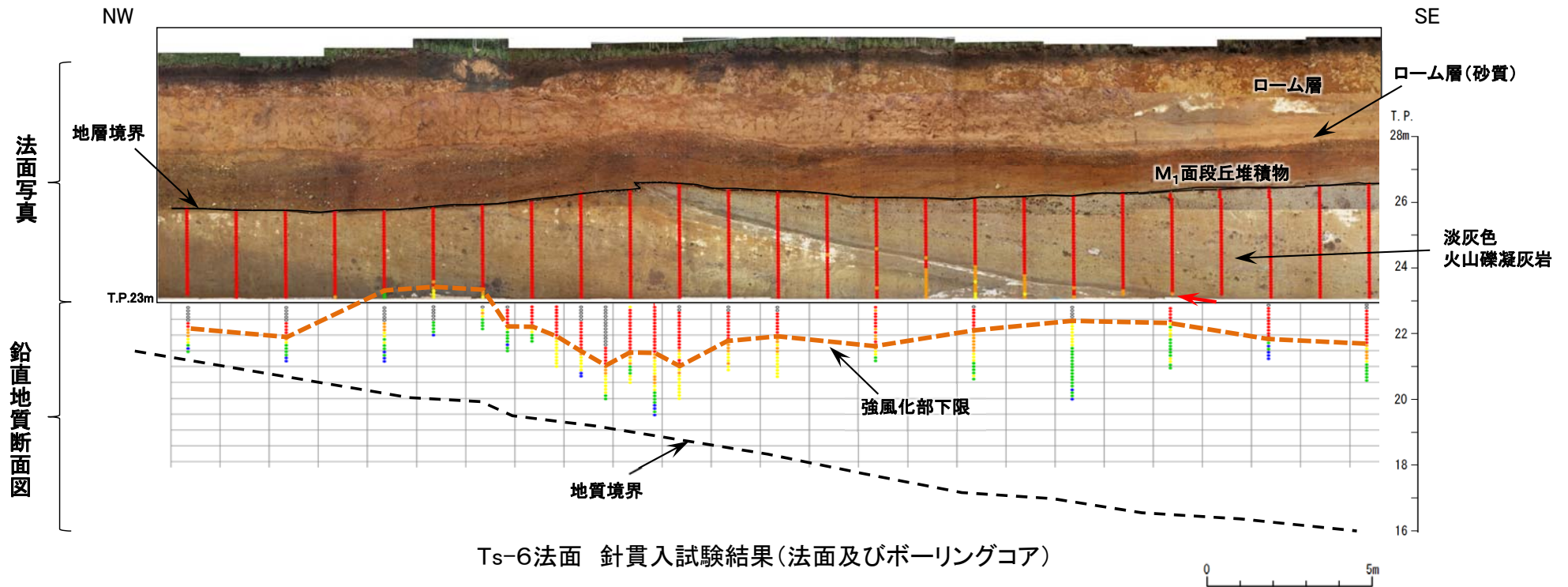


- Ts-6法面ではシームS-11の上下盤共に強風化部が厚く分布する。
- 岩盤上面の上に凸の形状は、淡灰色火山礫凝灰岩と凝灰角礫岩の地質境界には及んでいないことから、岩盤の変形の範囲は鉛直方向に最大8mと推定される。

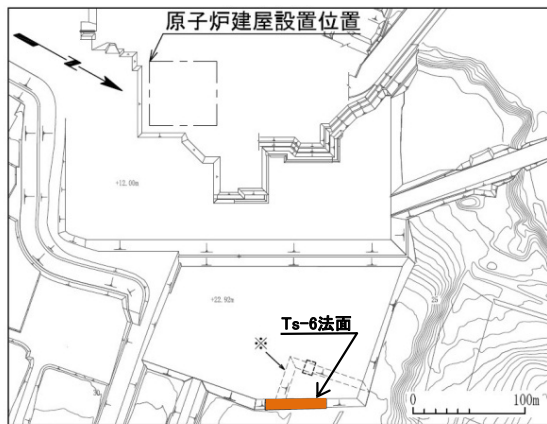
注) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。
*:シームS-11を挟在する細粒凝灰岩の鍵層名。



Ts-6法面(4/8): 針貫入試験結果(法面及びボーリングコア)



Ts-6法面 針貫入試験結果(法面及びボーリングコア)



※破線部は旧法面である。 位置図

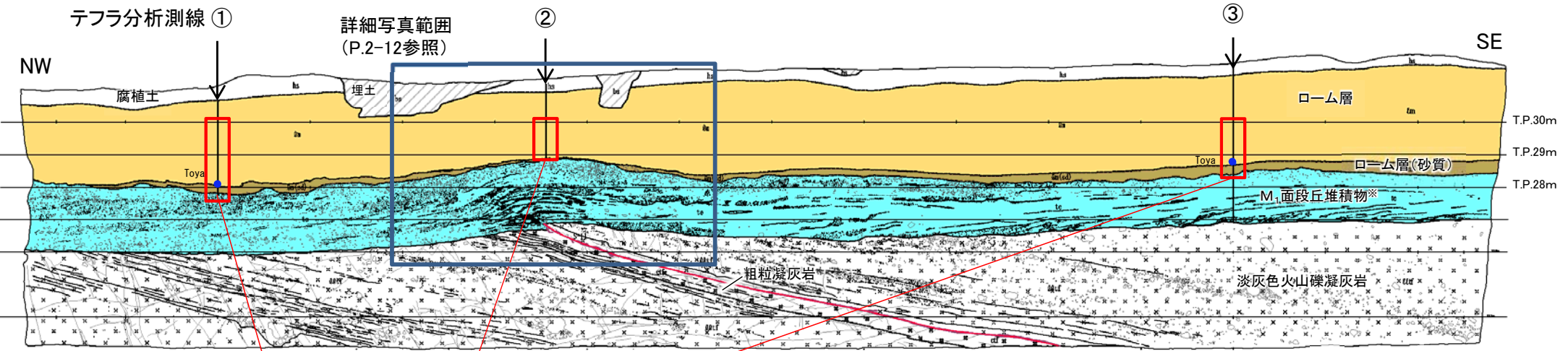
| 針貫入勾配区分 (N/mm) | 色 |
|----------------|------|
| <1.0 | 赤 |
| 1.0 ≤ and <2.0 | オレンジ |
| 2.0 ≤ and <4.9 | 黄 |
| 4.9 ≤ and <9.8 | 緑 |
| 9.8 ≤ | 青 |
| 未実施 | ○ |

- Ts-6法面及びボーリングコアで針貫入試験を実施した。
- 強風化部の針貫入勾配は全体的に小さく、強風化部であることを示す。

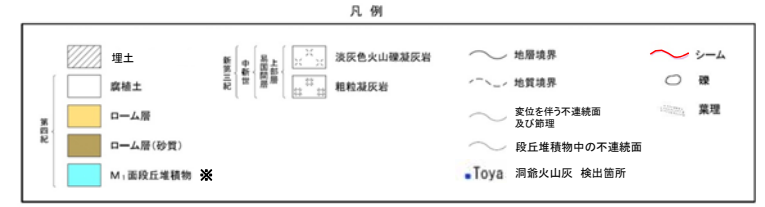
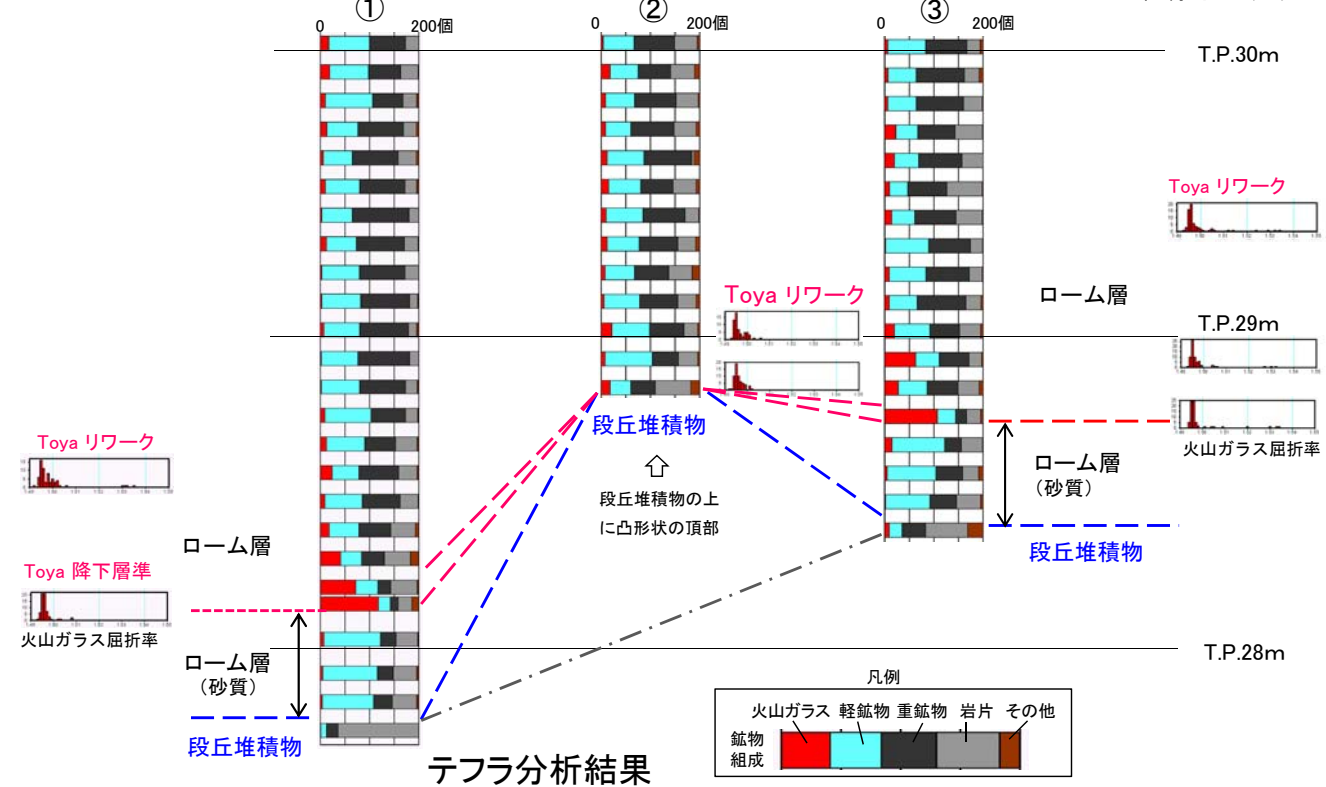
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(8/31)



Ts-6法面(5/8): 上に凸の形状の形成とローム層堆積の前後関係(テフラ分析結果)



Ts-6法面スケッチ



- テフラ分析区間
- 上に凸形状の頂部とその両翼に測線を設定
 - 標高10cm間隔のサンプリングを実施
 - 火山ガラスの含有率と屈折率を測定

※: M1面段丘堆積物のうち、上面付近の層厚最大約1mの礫の多い部分は河川性堆積物から成る。

・ 段丘堆積物の上に凸の形状の形成とローム層堆積の前後関係を把握するためテフラ分析を実施した。

・ 段丘堆積物は上に凸の形状の部分も含め法面全体で一様な層厚であることから、上に凸の形状は段丘堆積物堆積後に形成された。

・ 一方、ローム層(砂質)は、上に凸の形状の頂部で薄く、その両翼で厚く堆積していることから、ローム層(砂質)の堆積は上に凸の形状の形成後であると判断される。また、洞爺火山灰層が、上に凸の形状の頂部(テフラ分析測線②:リワーク)及び両翼(テフラ分析測線①③:降下層準の純層)で検出され、ローム層(砂質)の直上に分布することから、上に凸の形状の形成は、洞爺火山灰層堆積前であると判断される。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(9/31)

第804回審査会合
資料1-2 P.42 一部修正

2-12



Ts-6法面(6/8):ローム層の堆積状況(上に凸の形状の頂部付近)

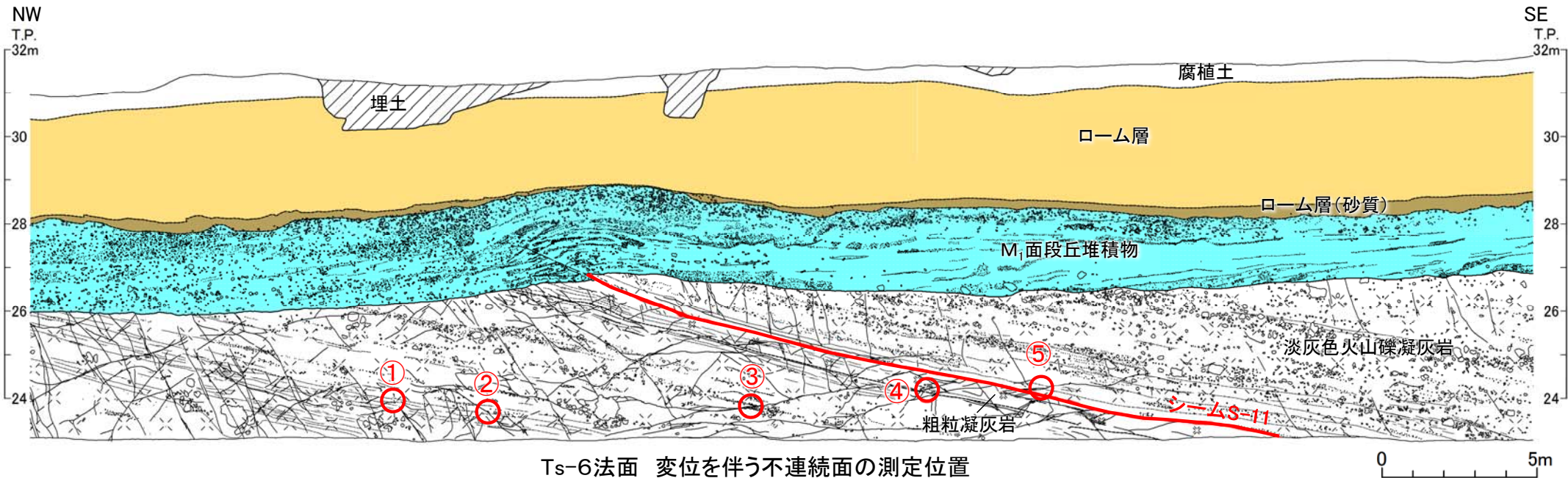


- M₁面段丘堆積物の層厚は、上に凸の形状の部分も含めてほぼ一様であるが、その上位のローム層(砂質)の層厚は上に凸の頂部では薄く、その両翼に向かうにつれて厚くなる。したがって、上に凸の形状の形成は、ローム層(砂質)の堆積前であると判断される。
- ローム層(砂質)の直上には洞爺火山灰降下層準が分布する(P.2-11参照)ことから、上に凸の形状の形成は洞爺火山灰層の堆積前であると判断される。



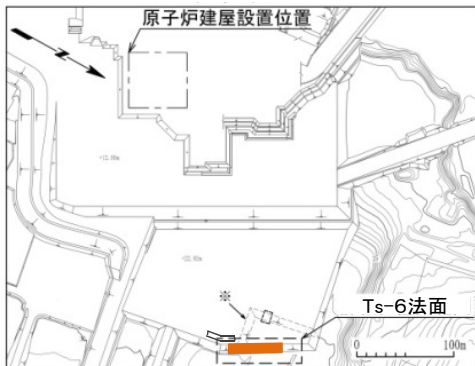
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(10/31)

Ts-6法面(7/8):変位を伴う不連続面の分布・性状(測定位置)

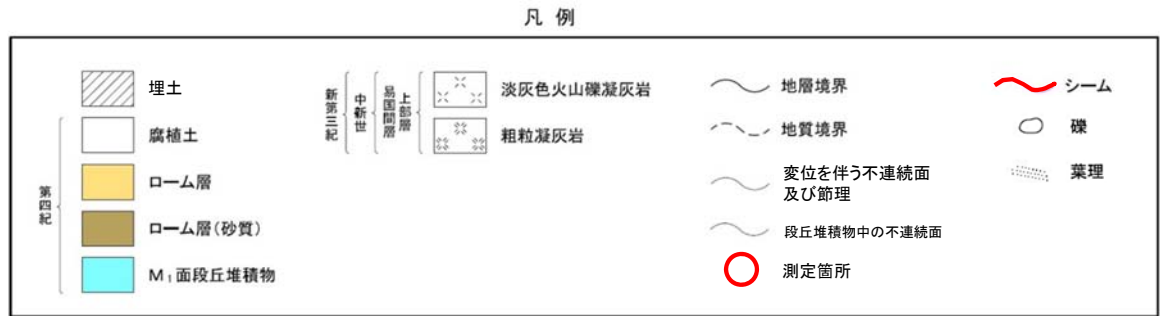


Ts-6法面 変位を伴う不連続面の測定位置

注) 本スケッチは、第646回審査会合以降追加取得した調査データを含む。



※破線部は旧法面である。 位置図



変状が認められるTs-6法面において、変位を伴う不連続面の走向・傾斜及び変位センスを測定した(P.2-14参照)。

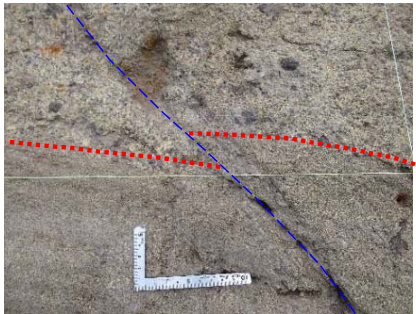
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(11/31)

第804回審査会合
資料1-2 P.44 再掲

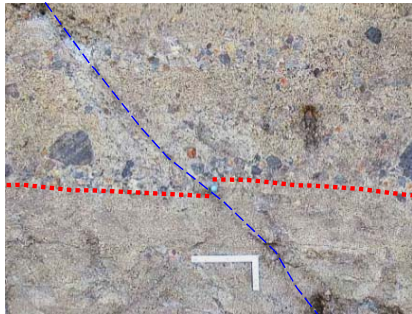
2-14



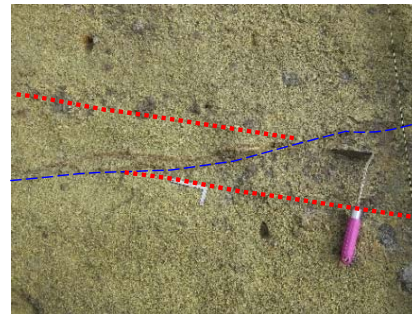
Ts-6法面(8/8): 変位を伴う不連続面の性状(変位センス)



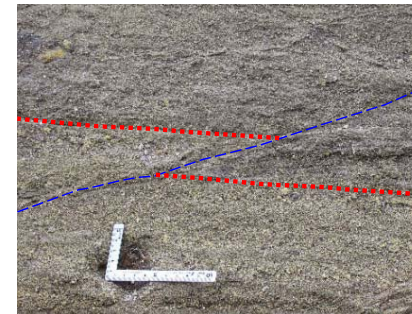
① 0 10cm



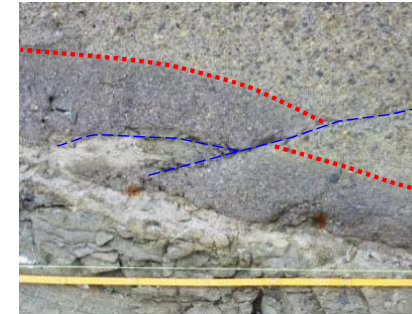
② 0 10cm



③ 0 20cm



④ 0 10cm

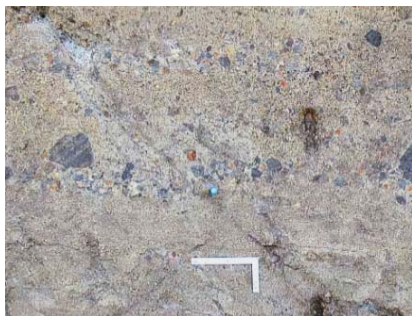


⑤ 0 50cm

変位を伴う不連続面(解釈線有り)



① 0 10cm



② 0 10cm



③ 0 20cm



④ 0 10cm



⑤ 0 50cm

変位を伴う不連続面(解釈線なし)

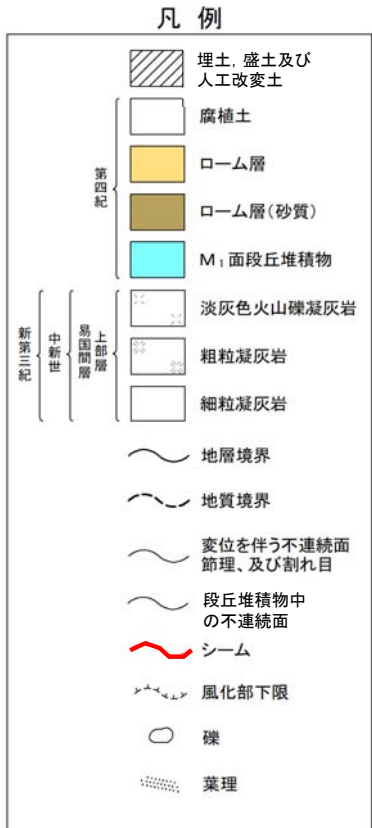
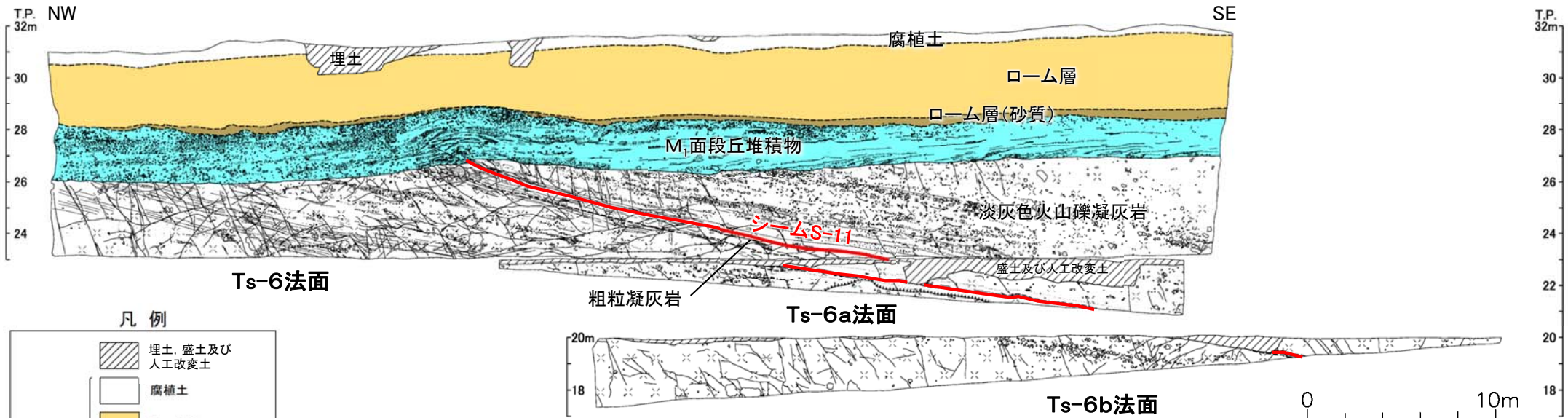
凡例

- 変位を伴う不連続面
- 変位基準(葉理等)

変位を伴う不連続面①～⑤は、葉理等の変位から上盤が上方に数cm～10数cm変位するものが主体である。

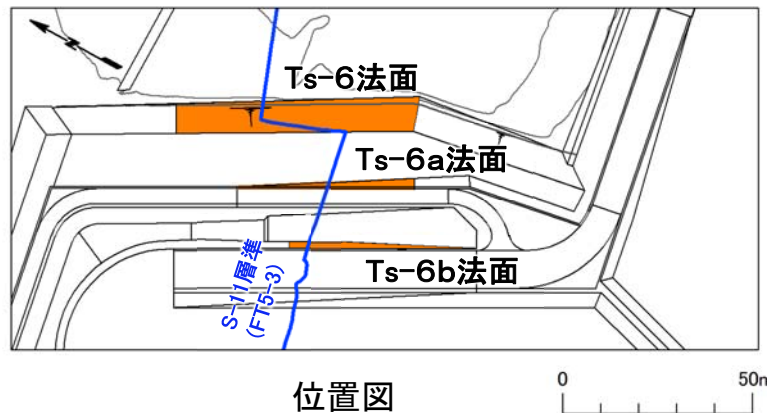
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(12/31)

Ts-6a法面及びTs-6b法面とTs-6法面との位置関係



Ts-6a法面, Ts-6b法面及びTs-6法面の展開図

注1) 本スケッチは、第646回審査会合以降追加取得した調査データを含む。



Ts-6a法面及びTs-6b法面はTs-6法面の深部に相当する位置の法面で、各法面の展開図を標高を基準にして並べて示す。

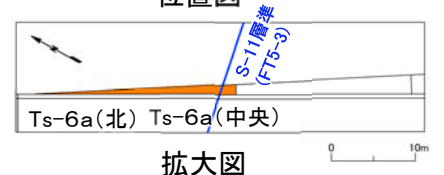
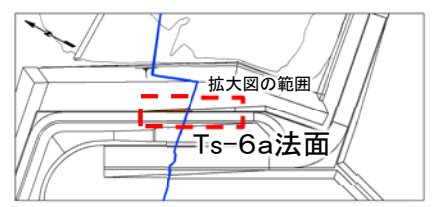
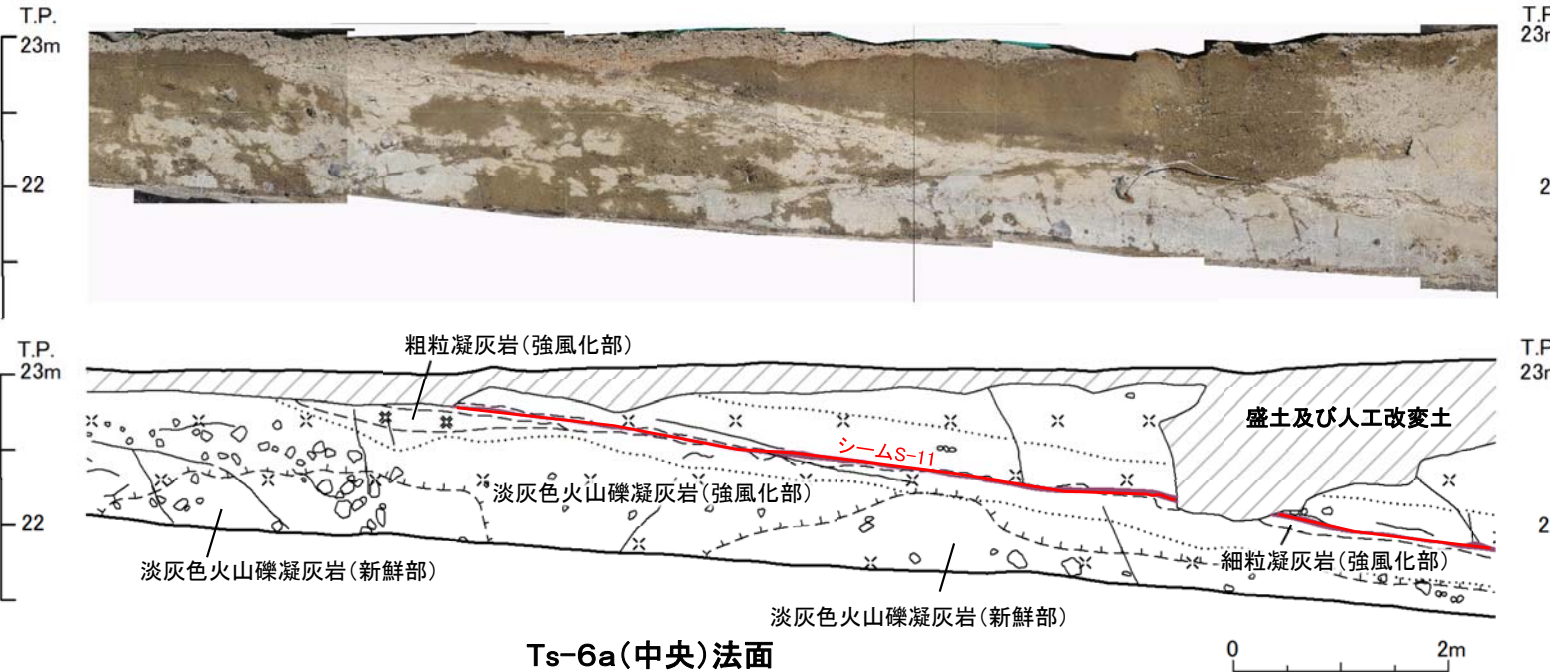
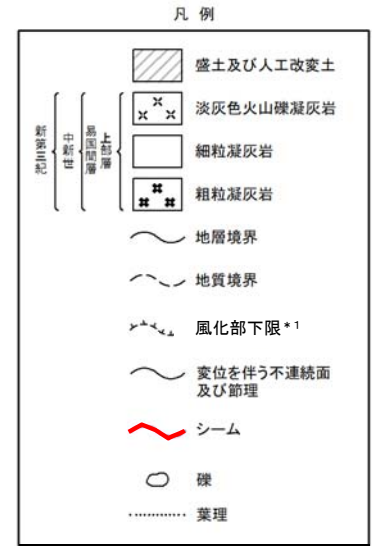
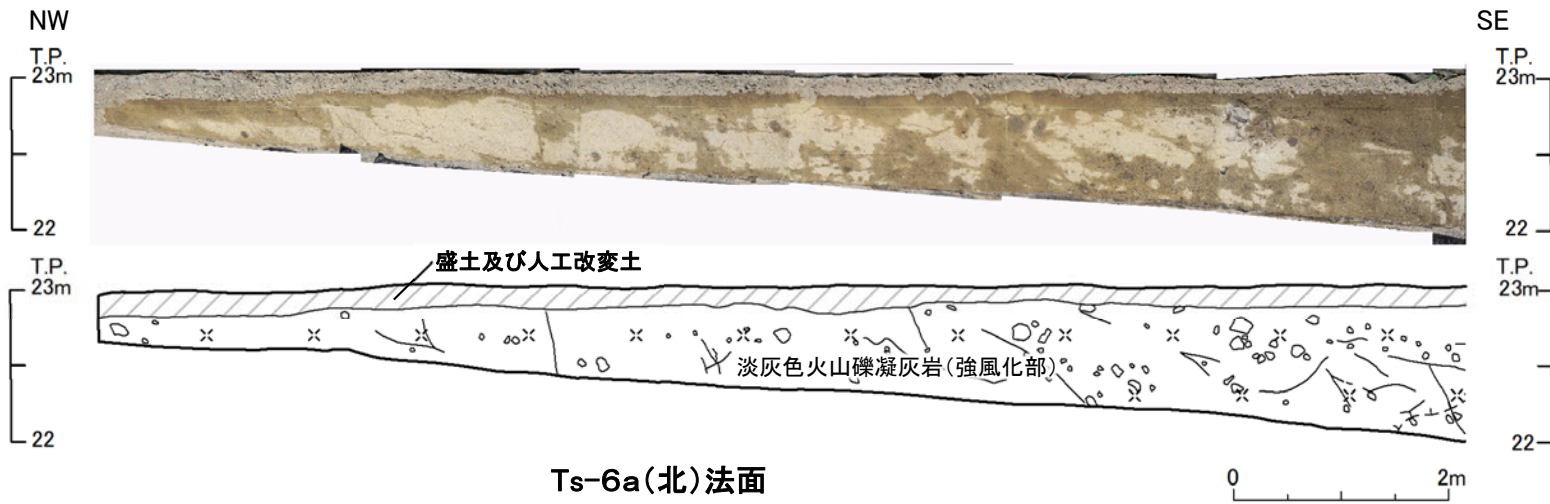
注2) シームS-11層準(FT5-3*)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置(Ts-6a, b法面以前の観察による位置)。

*: シームS-11を挟むする細粒凝灰岩の鍵層名。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(13/31)



Ts-6a法面:地質スケッチ(1/2)



注) シームS-11層準(FT5-3*2)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置(Ts-6a法面以前の観察による位置)。
 *1: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。
 *2: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

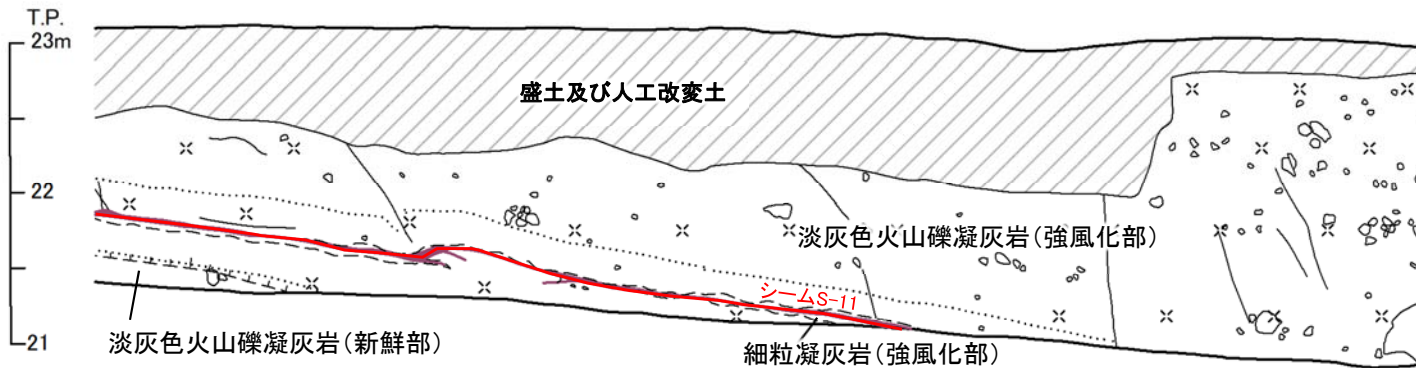
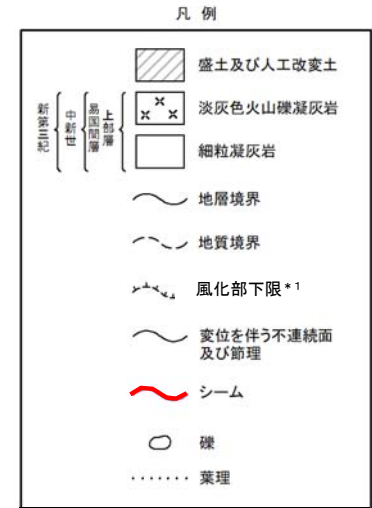
Ts-6a法面では、シームS-11の上下盤に褐色を呈し著しく軟質な強風化部が分布する。上盤の強風化部はシームに接している。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(14/31)

Ts-6a法面:地質スケッチ(2/2)



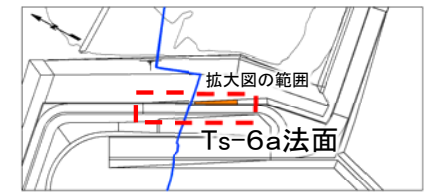
SE
T.P.
23m
22
21



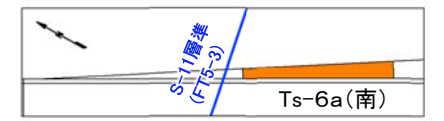
Ts-6a(南)法面

0 2m

T.P.
23m
22
21



位置図



拡大図

Ts-6a法面では、シームS-11の上下盤に褐色を呈し著しく軟質な強風化部が分布する。上盤の強風化部はシームに接している。

注) シームS-11層準(FT5-3*2)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置(Ts-6a法面以前の観察による位置)。

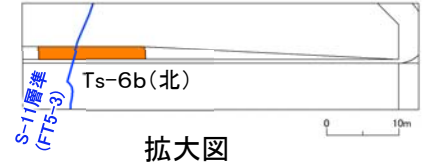
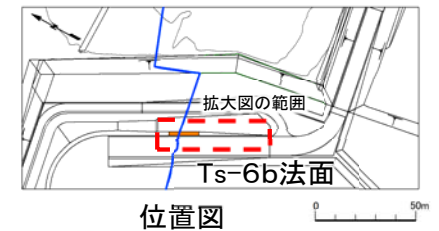
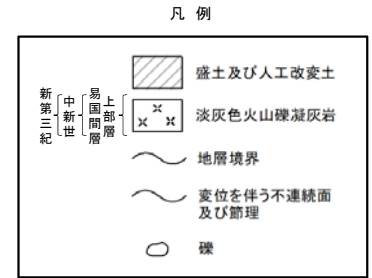
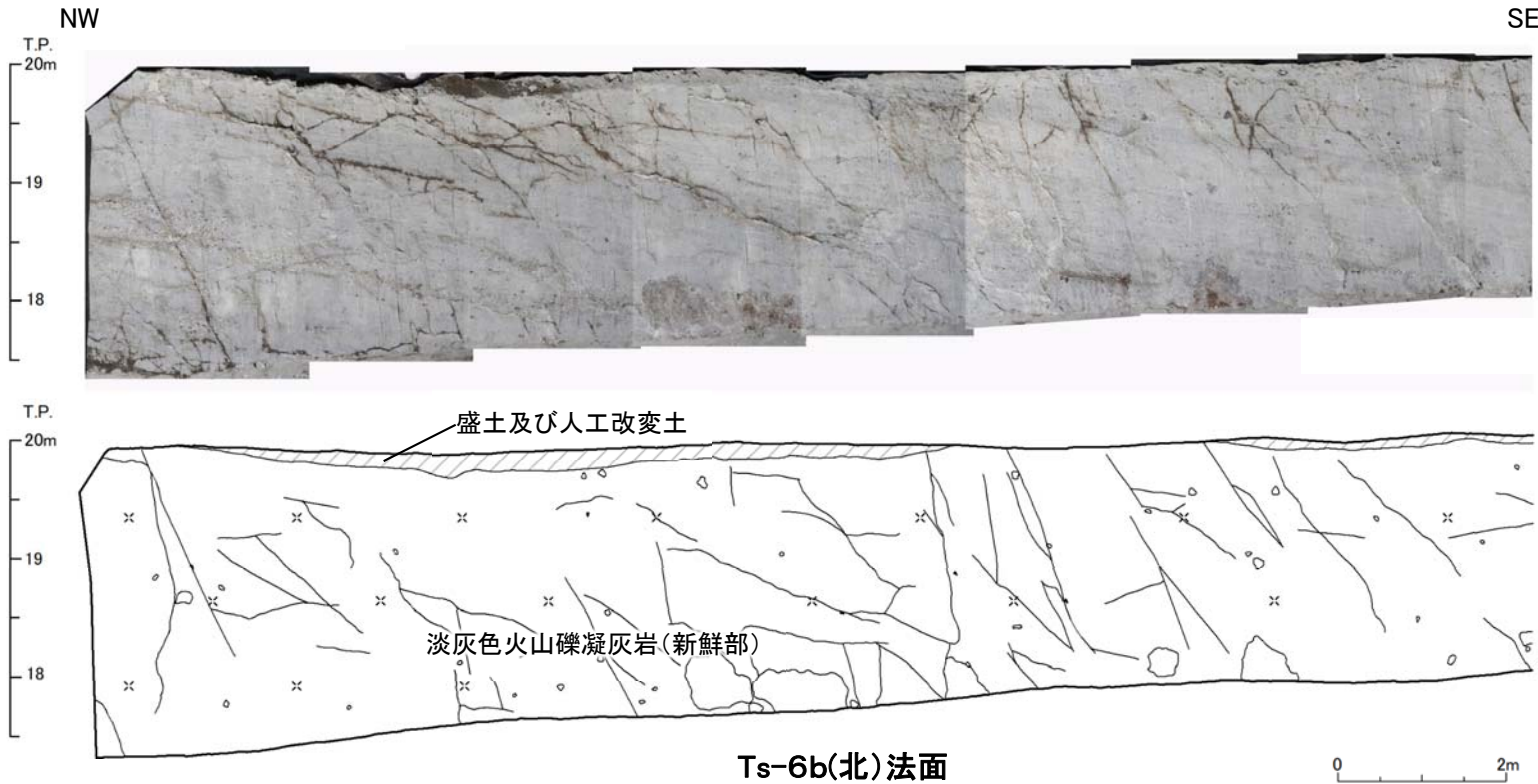
* 1: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

* 2: シームS-11を挟在する細粒凝灰岩の鍵層名。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(15/31)



Ts-6b法面:地質スケッチ(1/3)



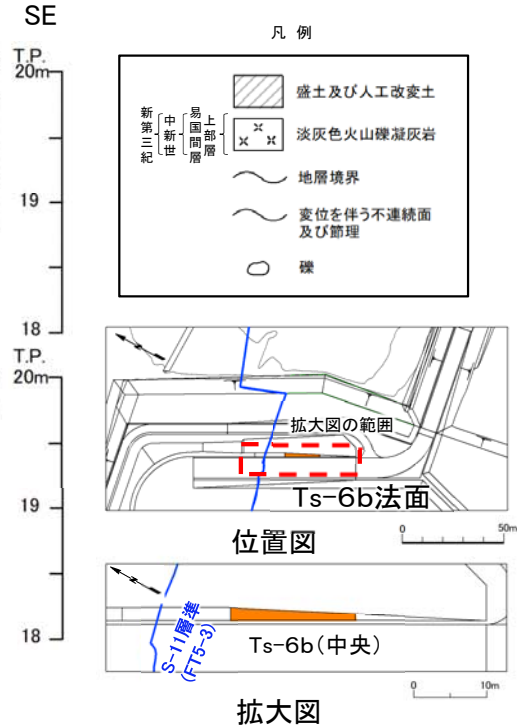
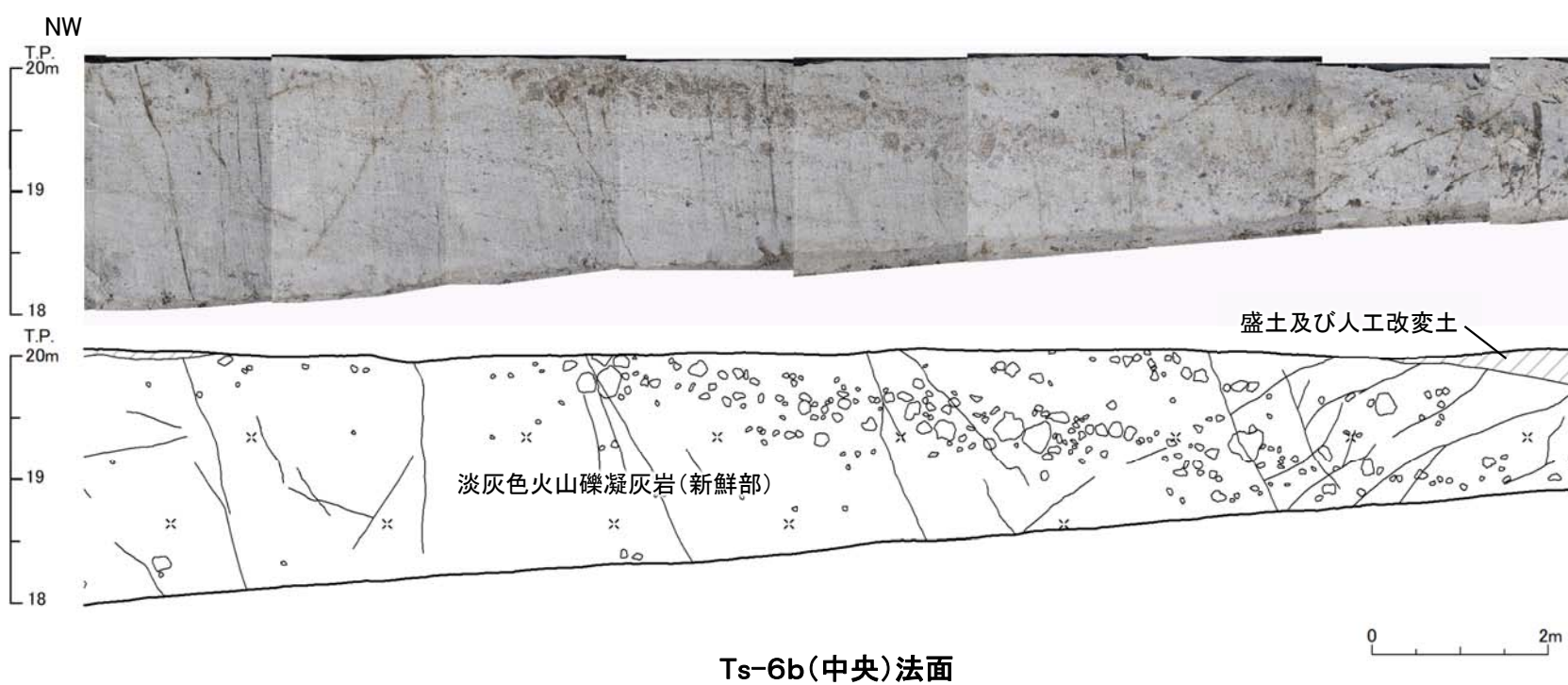
注) シームS-11層準(FT5-3*)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置(Ts-6b法面以前の観察による位置)。
 *: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

Ts-6b(北)法面には、新鮮部から成る岩盤が分布する。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(16/31)



Ts-6b法面:地質スケッチ(2/3)



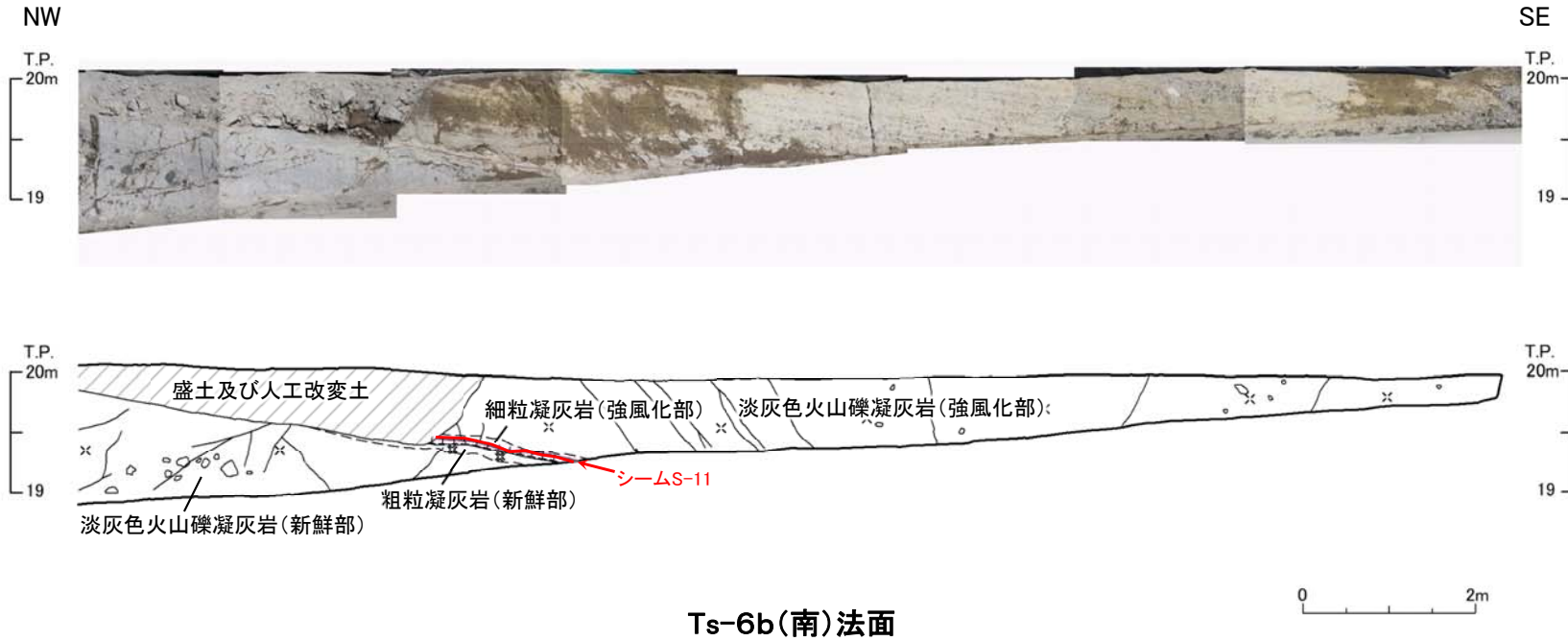
注) シームS-11層準(FT5-3*)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置(Ts-6b法面以前の観察による位置)。
*: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

Ts-6b(中央)法面には、新鮮部から成る岩盤が分布する。

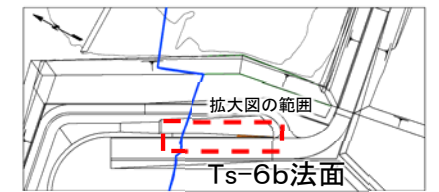
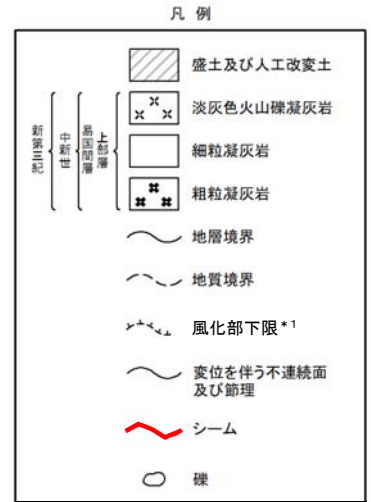
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(17/31)



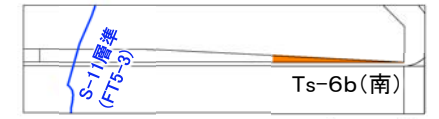
Ts-6b法面:地質スケッチ(3/3)



Ts-6b(南)法面



位置図



拡大図

Ts-6b(南)法面では、シームS-11の上下盤に褐色を呈し著しく軟質な強風化部が分布する。上盤の強風化部はシームに接している。

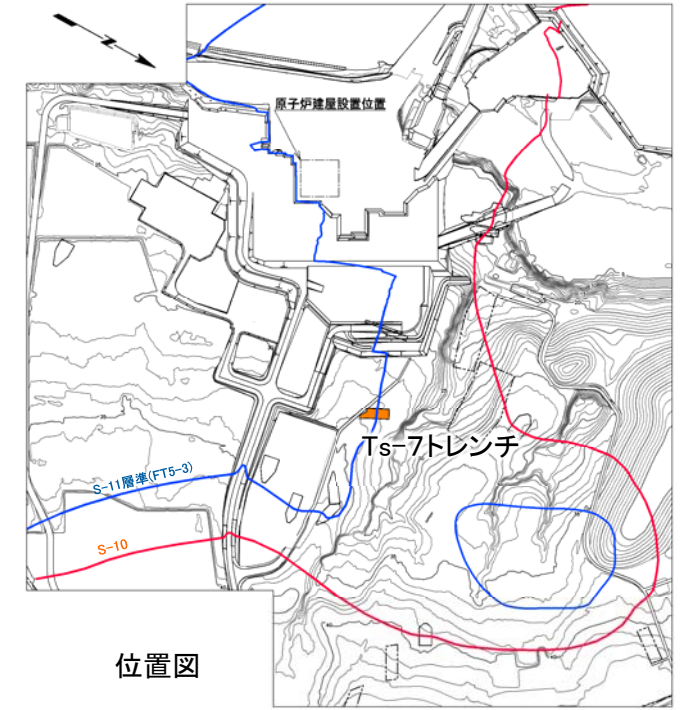
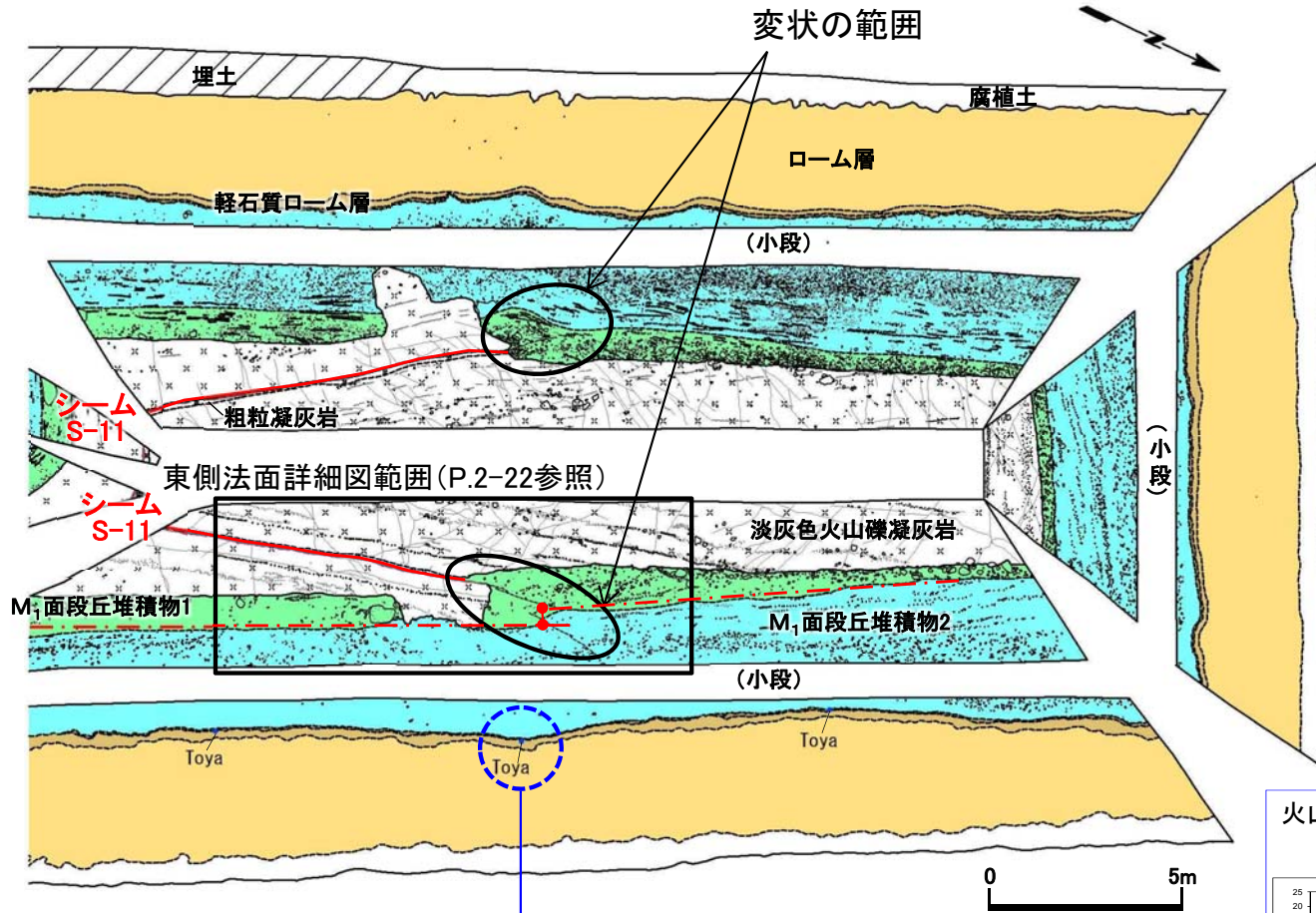
注) シームS-11層準(FT5-3*2)が第四系基底面、掘削面等に現れる位置(Ts-6b法面以前の観察による位置)。

* 1: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

* 2: シームS-11を挟在する細粒凝灰岩の鍵層名。



Ts-7トレンチ(1/3):地質展開図



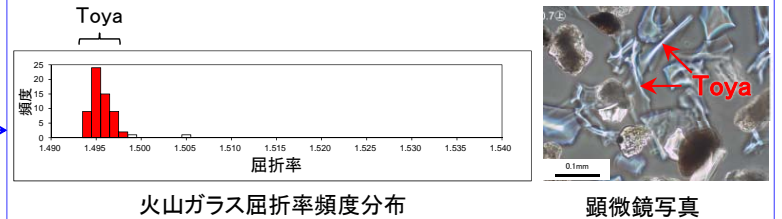
位置図

注) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。
*: シームS-11を挟む粗粒凝灰岩の鍵層名。

凡例

| | | | | | |
|--|--|--|---------------|--|-----------------|
| | 埋土 | | 地層境界 | | 礫 |
| | 腐植土 | | 地質境界 | | 葉理 |
| | ローム層 | | 変位を伴う不連続面及び節理 | | Toya 洞爺火山灰 検出箇所 |
| | 軽石質ローム層 | | シーム | | 変位置測定補助線及び測定箇所 |
| | M ₁ 面段丘堆積物2 | | 段丘堆積物中の不連続面 | | |
| | M ₁ 面段丘堆積物1
(基部部にQ2tfの岩片を多く含む) | | | | |
| | 淡灰色火山礫凝灰岩 | | | | |
| | 粗粒凝灰岩 | | | | |

火山灰分析結果 (Ts-7②30.7m)

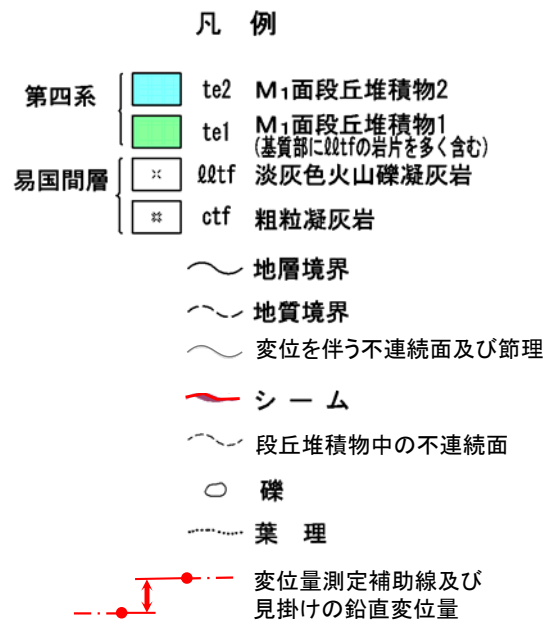
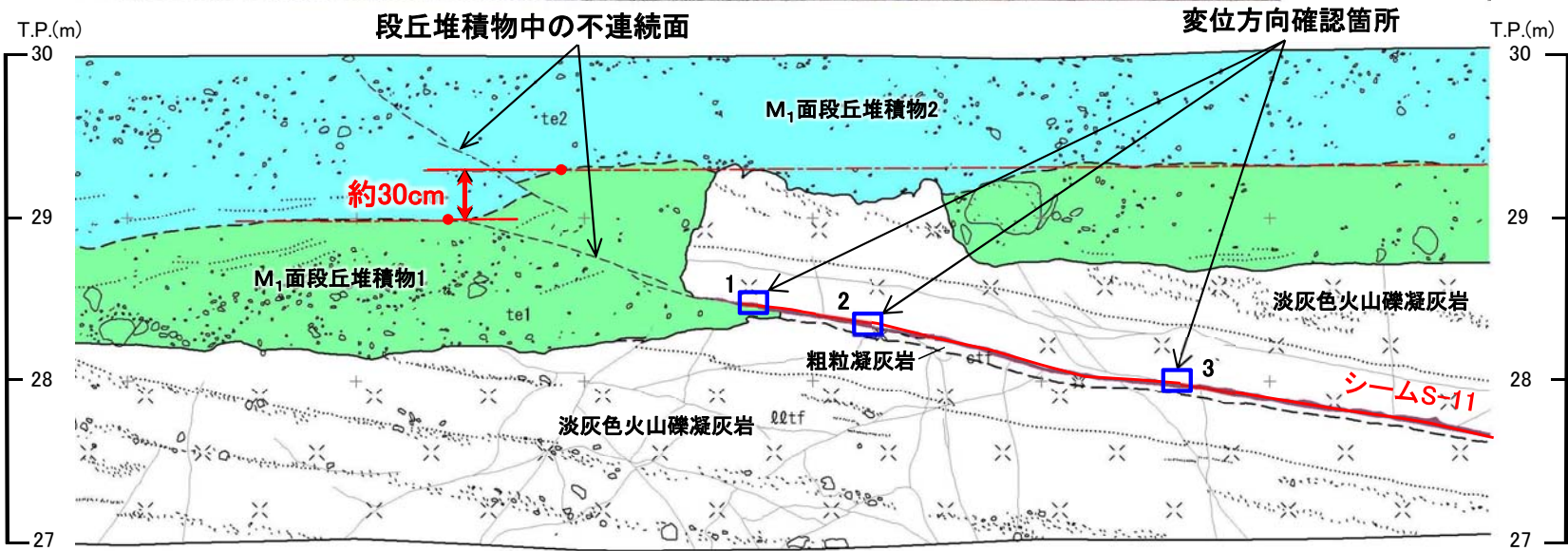
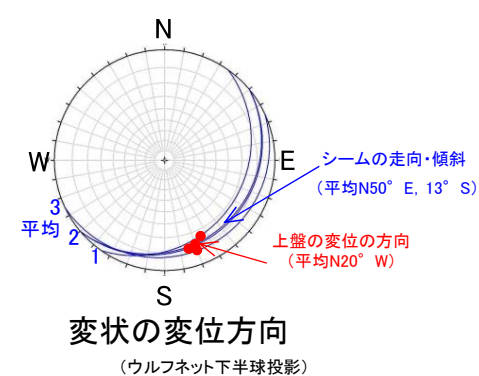
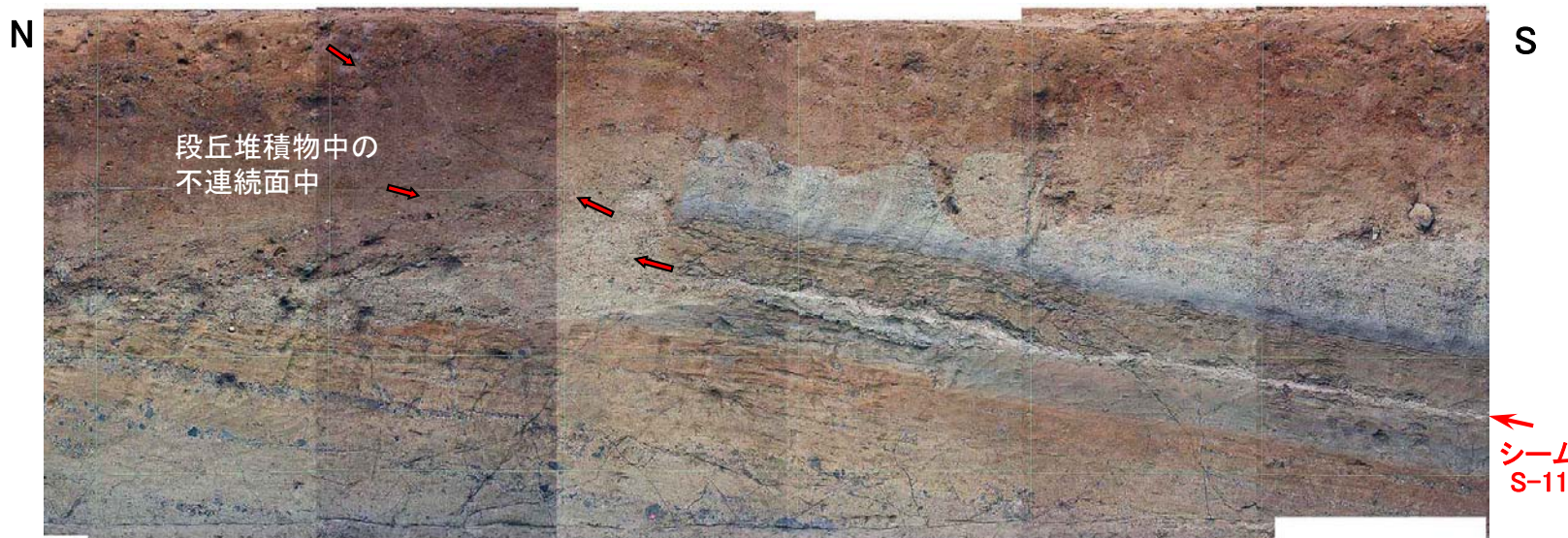


- Ts-7トレンチでシームS-11付近において、M₁面段丘堆積物中の層理面の段差及び不連続面並びにその直下にある岩盤上面の段差から成る変状が認められる。シームの上盤は上方に変位するセンスを示す。
- この変状はローム層には及んでいないことから、M₁面離水後、ローム層堆積前に形成されたものと考えられる。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(19/31)



Ts-7トレンチ(2/3): 東側法面詳細図



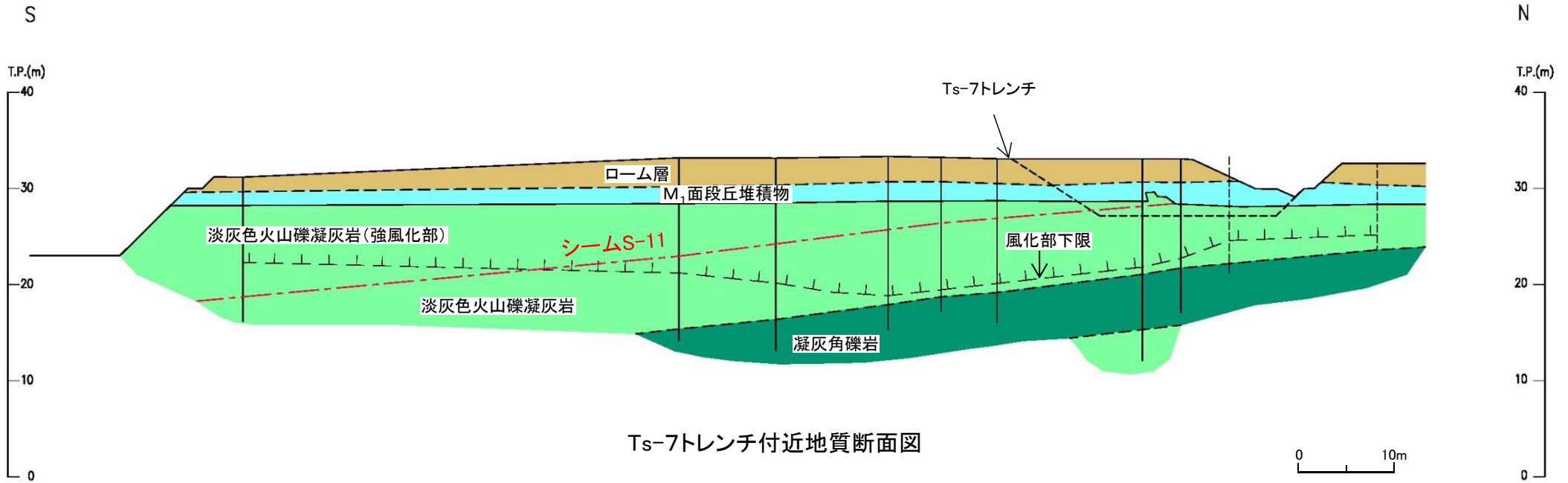
- シームS-11 延長上の段丘堆積物中の見掛けの鉛直変位量は約30cmであると判断される。
- シーム上面に条線が認められ、シームの上盤は上方に変位するセンスを示す。
- シームS-11の上下盤共に褐色を呈し著しく軟質な強風化部から成る(P.2-23参照)。上盤の強風化部はシームに接している。
- 変状付近では、明瞭な弱面である既存のシームの一部を利用して、新たに強風化部に変位が生じたものと考えられる。





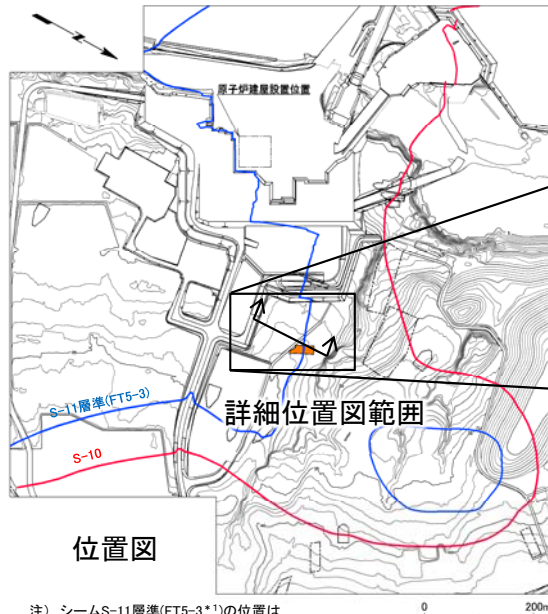
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(20/31)

Ts-7トレンチ(3/3):シームS-11上下盤の風化性状



Ts-7トレンチ付近地質断面図

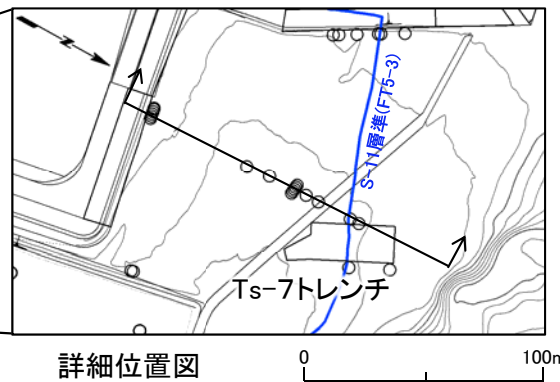
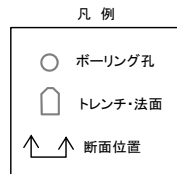
0 10m



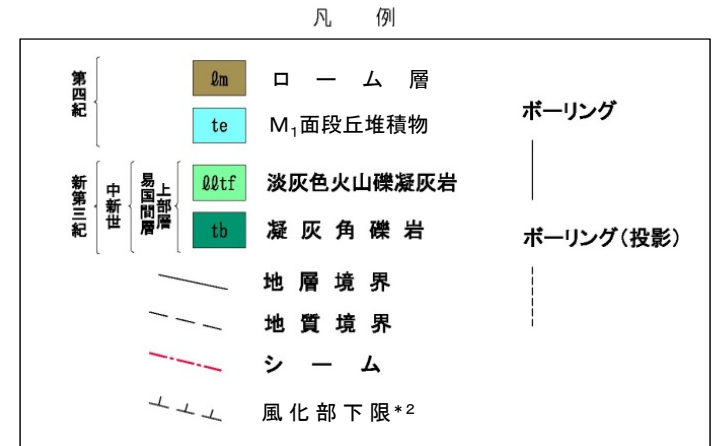
位置図

注) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。

* 1: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。



詳細位置図



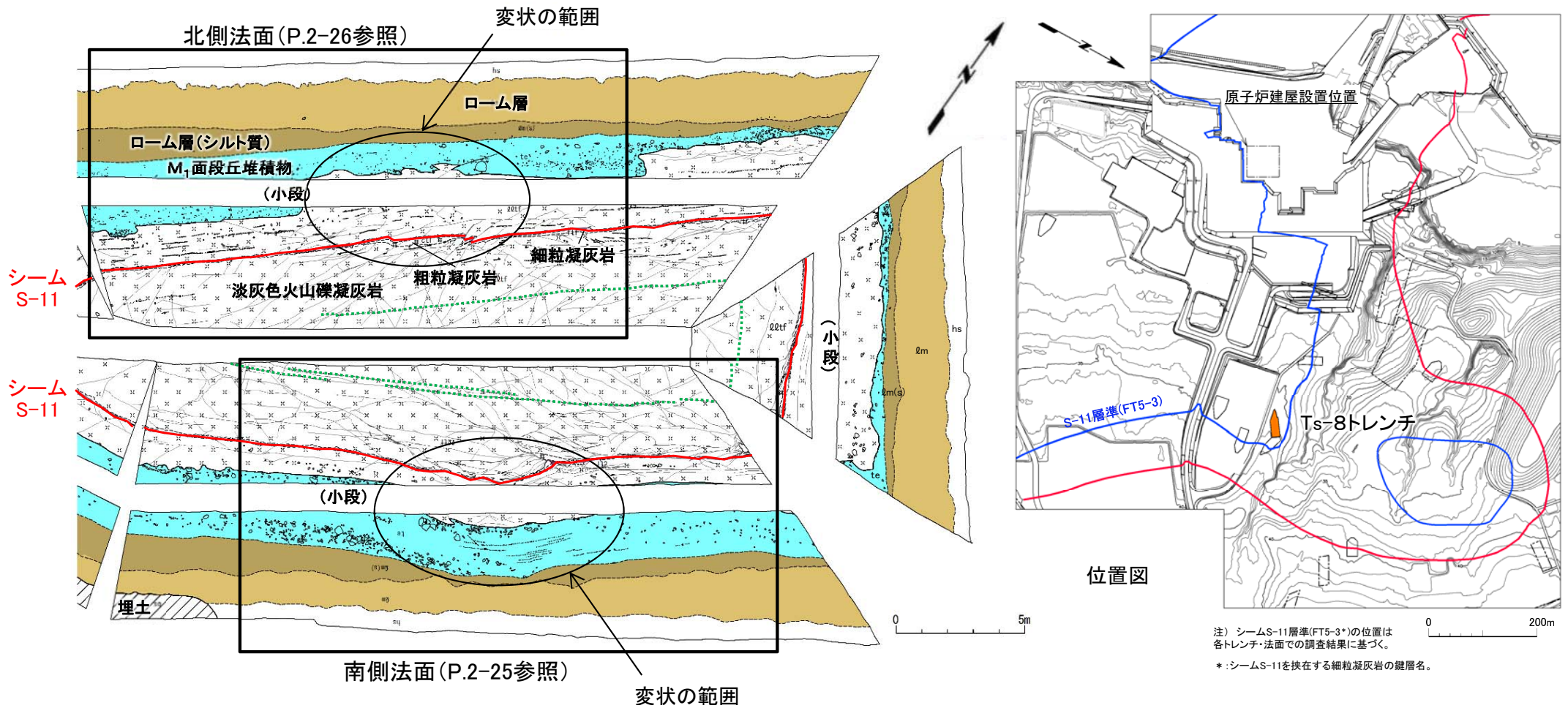
* 2: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

Ts-7トレンチ付近ではシームS-11の上下盤共に強風化部が厚く分布する。



2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(21/31)

Ts-8トレンチ(1/11):地質展開図



北側法面 (P.2-26参照)

南側法面 (P.2-25参照)

凡例

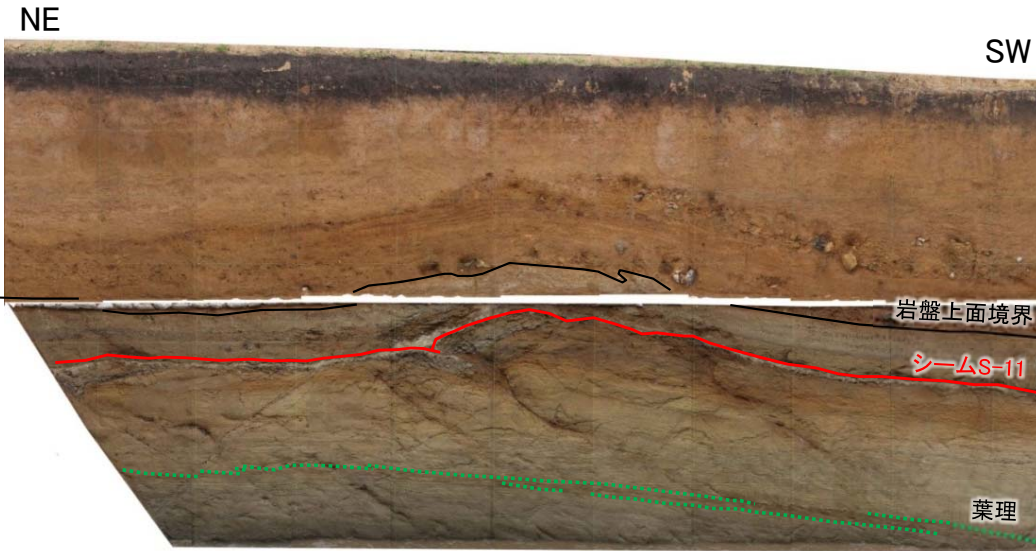
| | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------|--|---------------|--|-----|
| | 埋土 | | Qltf 淡灰色火山礫凝灰岩 | | 地層境界 | | 礫 |
| | 腐植土 | | ctf 粗粒凝灰岩 | | 地質境界 | | 葉理 |
| | ローム層 | | ftf 細粒凝灰岩 | | 変位を伴う不連続面及び節理 | | シーム |
| | ローム層(シルト質) | | | | 段丘堆積物中の不連続面 | | |
| | M ₁ 面段丘堆積物 | | | | | | |

- Ts-8トレンチのシームS-11付近において、M₁面段丘堆積物及びその直下の岩盤上面の上に凸の形状から成る変状が認められ、一部の変位を伴う不連続面の延長上に段丘堆積物中の不連続面及び岩盤上面の段差から成る小規模な変状が認められる。
- シームS-11の上下盤共に褐色を呈し著しく軟質な強風化部から成る。上盤の強風化部はシームに接している。

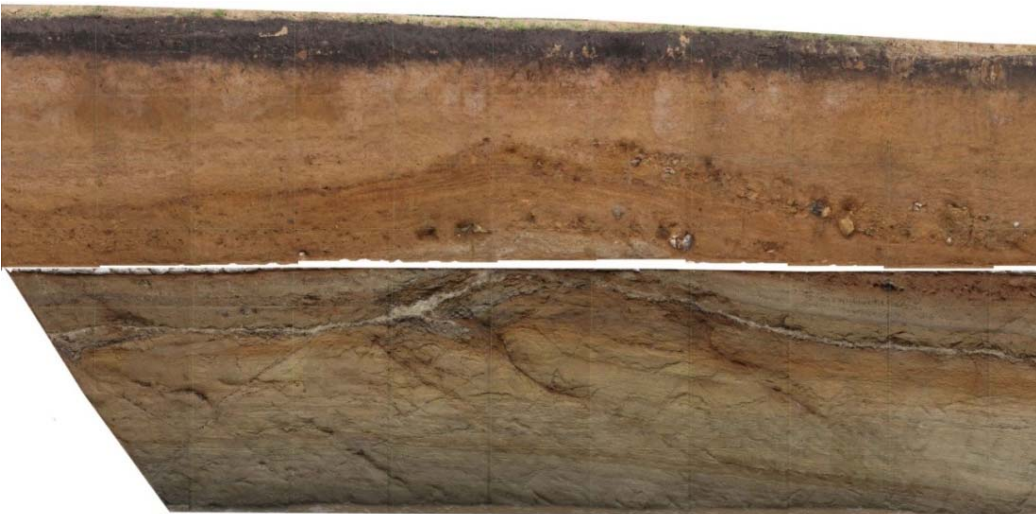
注) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。
*: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。



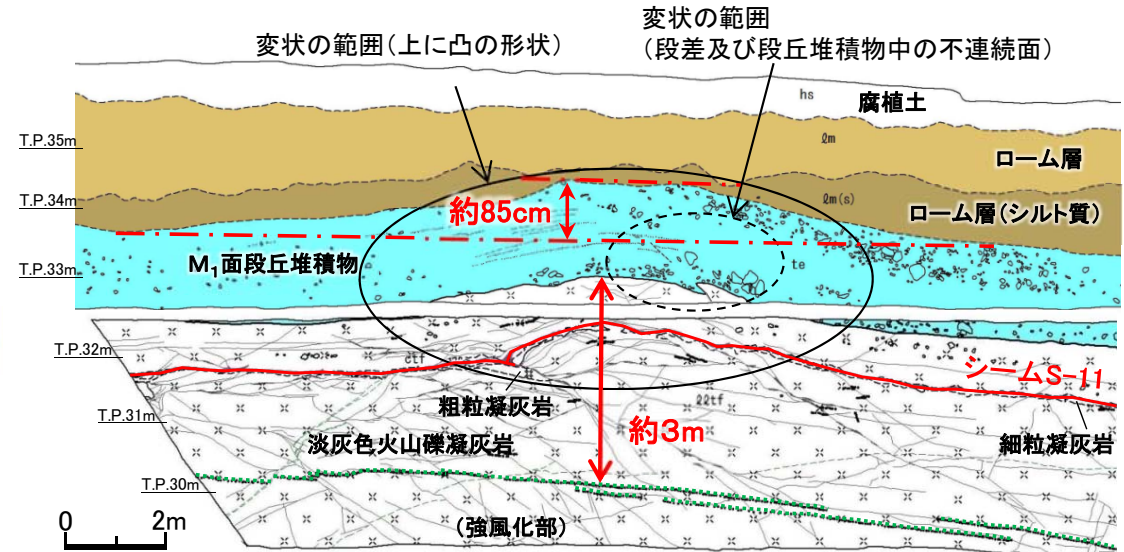
Ts-8トレンチ(2/11):地質観察結果(南側法面詳細図)



南側法面写真(解釈線有り)



南側法面写真(解釈線なし)



南側法面スケッチ

凡例

| | | | |
|------|------------------|----------------|---------------|
| 第四系 | hs 腐植土 | 地層境界 | 礫 |
| | qm ローム層 | 地質境界 | 葉理 |
| | qm(s) ローム層(シルト質) | 筋状構造 | 変位を伴う不連続面及び節理 |
| | te M1面段丘堆積物 | シーム | |
| 易国間層 | Qqtf 淡灰色火山礫凝灰岩 | 段丘堆積物中の不連続面 | |
| | ctf 粗粒凝灰岩 | 地質境界の見掛けの鉛直変位量 | |
| | ftf 細粒凝灰岩 | | |

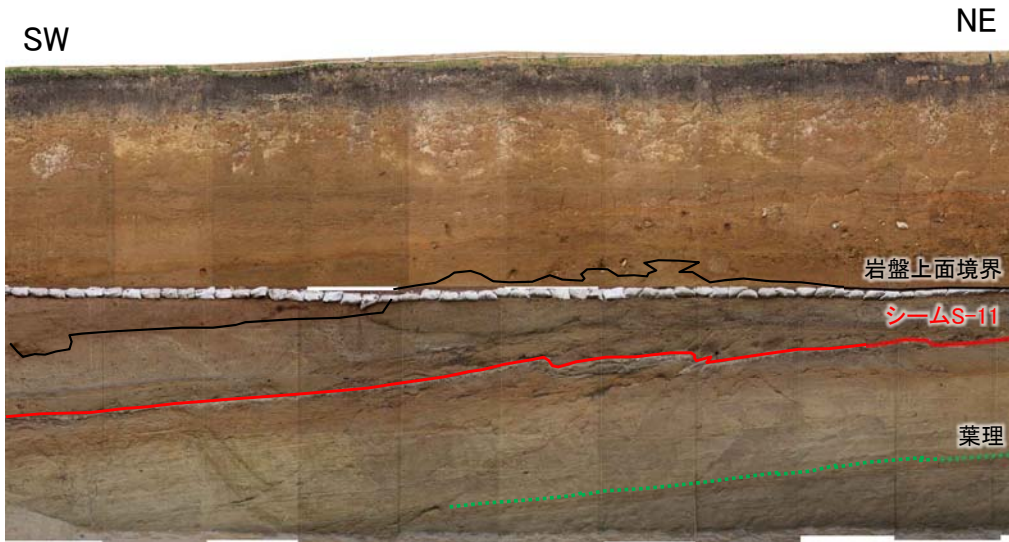
- 南側法面では、上に凸の形状付近において、シームS-11と低角傾斜の変位を伴う不連続面が分岐・合流関係にあることから、変状は、明瞭な弱面である既存のシーム及び低角傾斜の変位を伴う不連続面を利用して、新たに強風化部に変位が生じたものと考えられる。
- 上に凸の形状の見掛けの鉛直変位量は約85cmである。岩盤上面の上に凸の変形は、法面下部の直線的な葉理に及んでいないことから、変状に関わる岩盤の変形の範囲は鉛直方向に最大約3mと推定され、地表付近の浅部に限定される現象と判断される。
- なお、一部の低角傾斜の変位を伴う不連続面の延長上には、段丘堆積物中の不連続面及び岩盤上面の段差から成る小規模な変状※が認められる。

注) 本図の写真及びスケッチは設置変更許可申請時(H26.12)のものである。
現地調査時(H30.11)の観察面の写真及び詳細スケッチはP.2-29, 2-30参照。

※ 変状の見掛けの鉛直変位量については、現地調査時(H30.11)の観察面の詳細スケッチ(P.2-29)を参照。



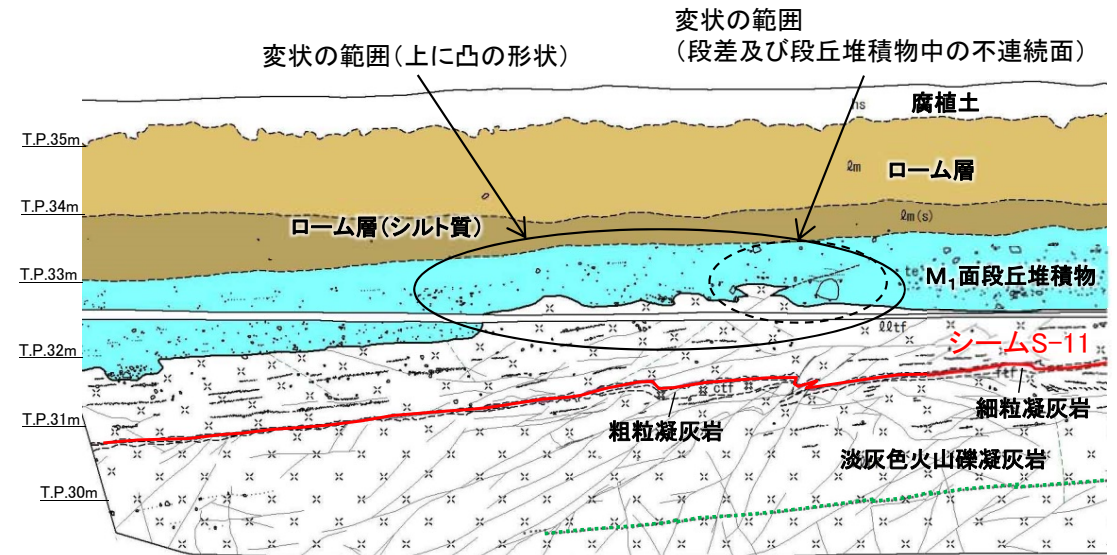
Ts-8トレンチ(3/11):地質観察結果(北側法面詳細図)



北側法面写真(解釈線有り)



北側法面写真(解釈線なし)



北側法面スケッチ



凡例

| | | | |
|------|------------------|------|---------------|
| 第四系 | hs 腐植土 | 地層境界 | 礫 |
| | qm ローム層 | 地質境界 | 葉理 |
| | qm(s) ローム層(シルト質) | 筋状構造 | 変位を伴う不連続面及び節理 |
| | te M1面段丘堆積物 | シーム | 段丘堆積物中の不連続面 |
| 易国間層 | qtcf 淡灰色火山礫凝灰岩 | | |
| | ctf 粗粒凝灰岩 | | |
| | ftf 細粒凝灰岩 | | |

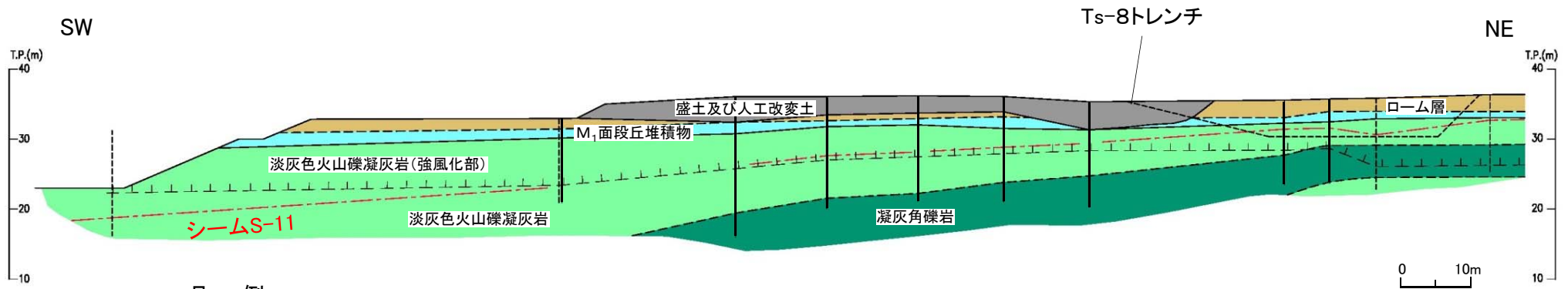
- 北側法面では、小規模な上に凸の形状※付近において、シームS-11と低角傾斜の変位を伴う不連続面が分岐・合流関係にあることから、変状は、明瞭な弱面である既存のシーム及び低角傾斜の変位を伴う不連続面を利用して、新たに強風化部に変位が生じたものと考えられる。
- なお、一部の変位を伴う不連続面の延長上には、段丘堆積物中の不連続面及び岩盤上面の段差から成る小規模な変状※が認められる。

注) 本図の写真及びスケッチは設置変更許可申請時(H26.12)のものである。
現地調査時(H30.11)の観察面の写真及び詳細スケッチはP.2-31, 2-32参照。

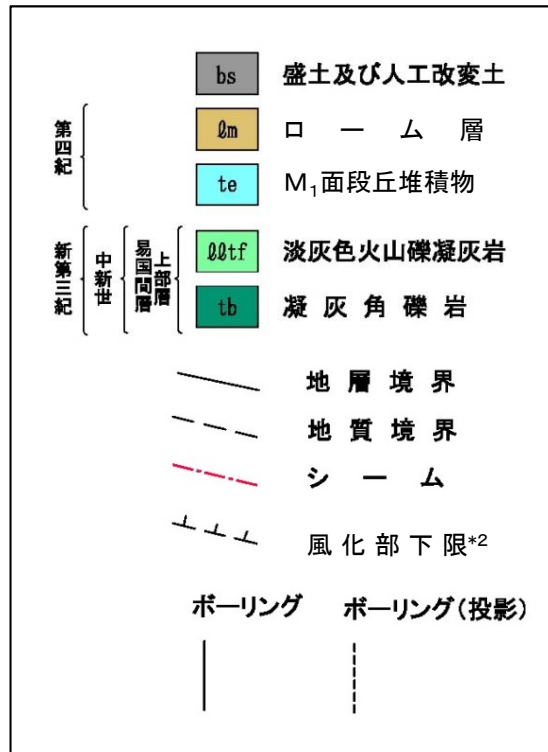
※:変状の見掛けの鉛直変位量については、現地調査時(H30.11)の観察面の詳細スケッチ(P.2-31)を参照。



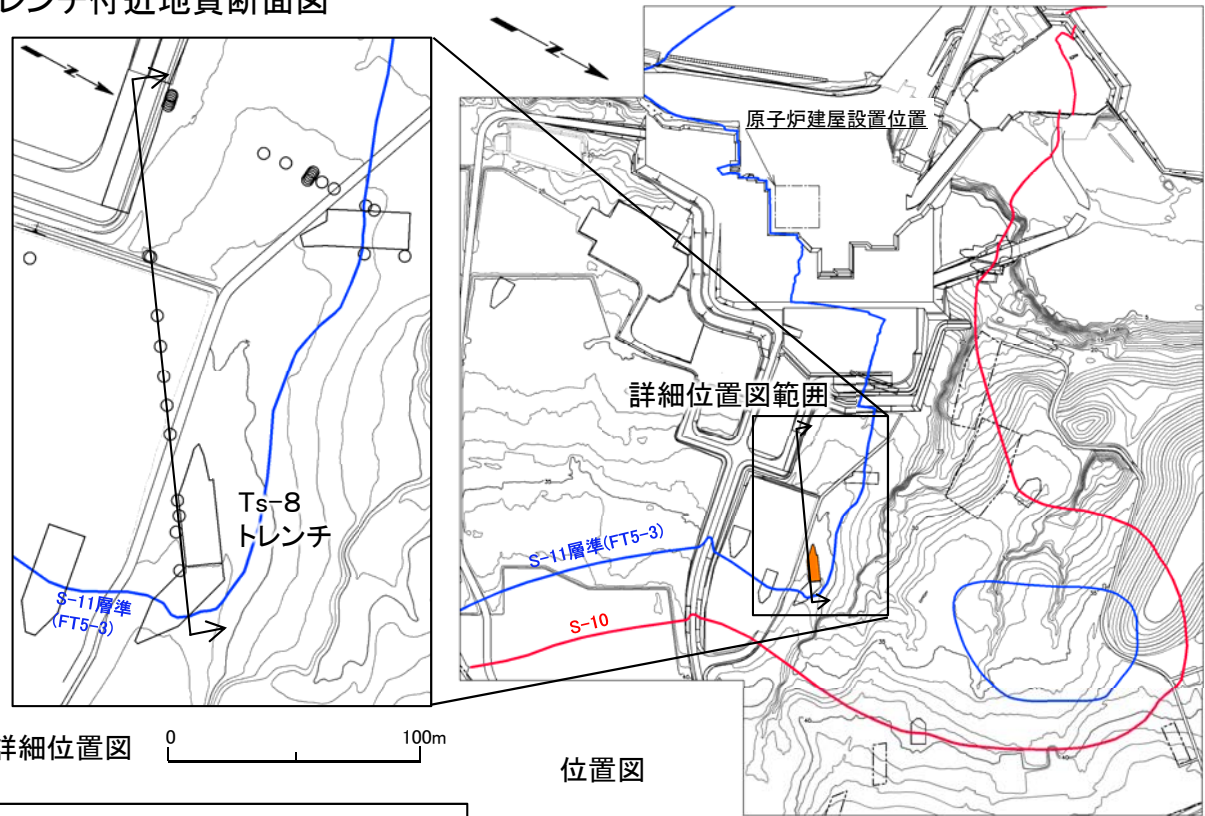
Ts-8トレンチ(4/11):シームS-11上下盤の風化性状



凡例



Ts-8トレンチ付近地質断面図



詳細位置図

位置図

*2: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

Ts-8トレンチ付近ではシームS-11の上下盤共に強風化部が厚く分布する。

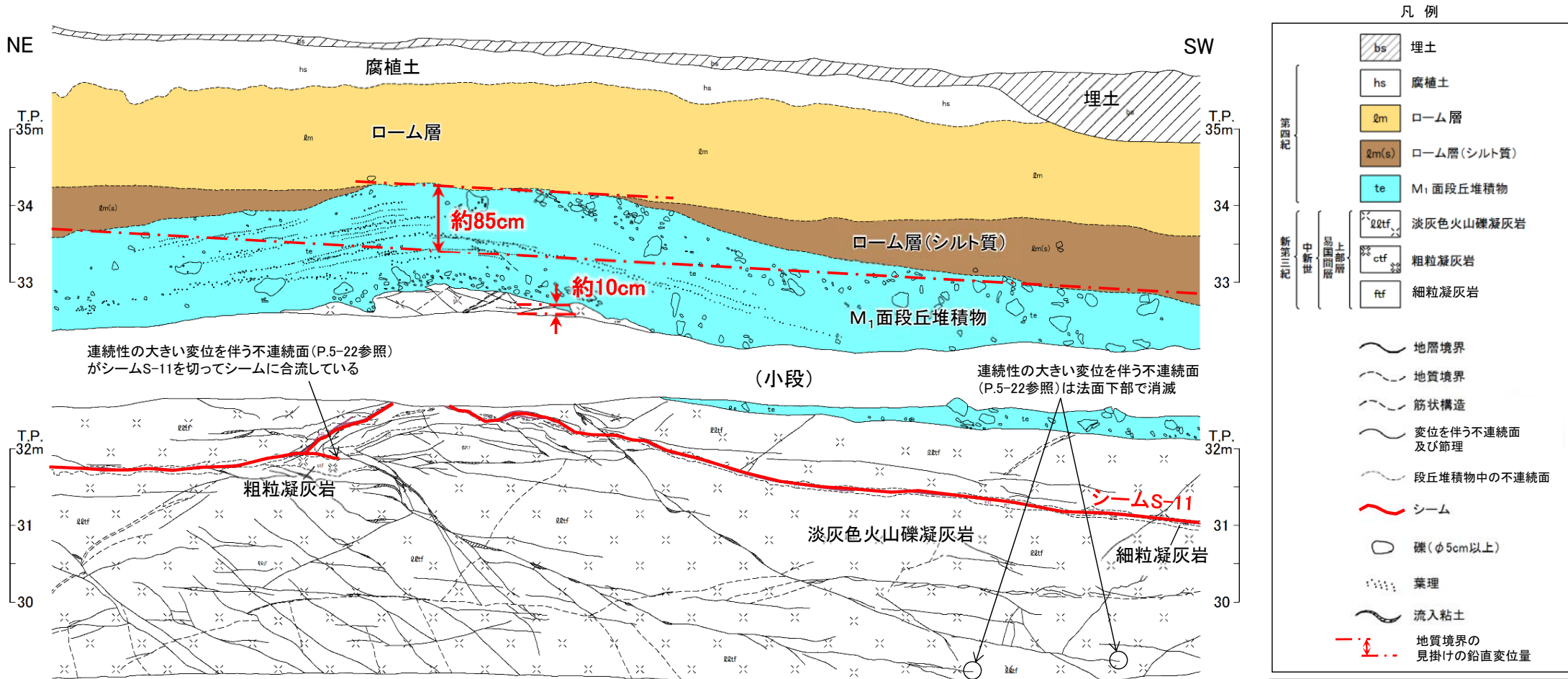
注) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。

*1: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

(余白)



Ts-8トレンチ(5/11):地質観察結果(南側法面詳細スケッチ)[現地調査時(H30.11)の観察面]



凡例

| | |
|-------|-----------------------|
| bs | 埋土 |
| hs | 腐植土 |
| lm | ローム層 |
| lm(s) | ローム層(シルト質) |
| te | M ₁ 面段丘堆積物 |
| ctf | 淡灰色火山礫凝灰岩 |
| ctf | 粗粒凝灰岩 |
| ctf | 細粒凝灰岩 |

第四紀

第三紀

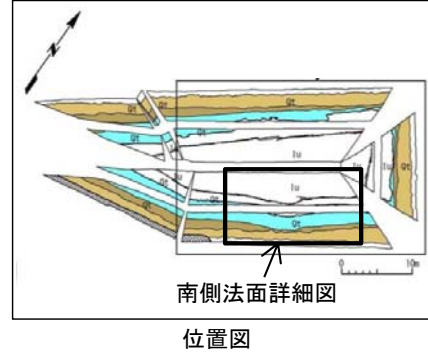
- 地層境界
- 地質境界
- 筋状構造
- 変位を伴う不連続面及び節理
- 段丘堆積物中の不連続面
- シーム
- 礫(φ5cm以上)
- 葉理
- 流入粘土
- 地質境界の見掛けの鉛直変位量

注) 本スケッチは、設置変更許可申請時(H26.12)より数10cm奥側の観察面で、第646回審査会合以降に追加取得したデータ。

南側法面スケッチ

0 3m

- Ts-8トレンチ南側法面の現地調査時(H30.11)の法面観察の結果、M₁面段丘堆積物及びその直下の岩盤上面の上に凸の形状が認められ、その見掛けの鉛直変位量は約85cmである。なお、一部の変位を伴う不連続面の延長上には、段丘堆積物中の不連続面及び岩盤上面の段差から成る小規模な変状(見掛けの鉛直変位量約10cm)が認められる。
- 岩盤上面及びシームS-11にも上に凸の形状が認められ、その形状の北東端で連続性の大きい変位を伴う不連続面(P.5-22参照)がシームS-11を切ってシームに合流していることから、上に凸の形状は主として変位を伴う不連続面沿いの変位により形成されたと考えられることを確認した。
- 設置変更許可申請時(H26.12)の観察結果と同様に、変状付近にある連続性の大きい変位を伴う不連続面(P.5-22参照)は、法面下部に向かって傾斜が緩やかになり消滅することを確認した。



2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(26/31)

第804回審査会合
資料1-2 P.54 再掲

2-30



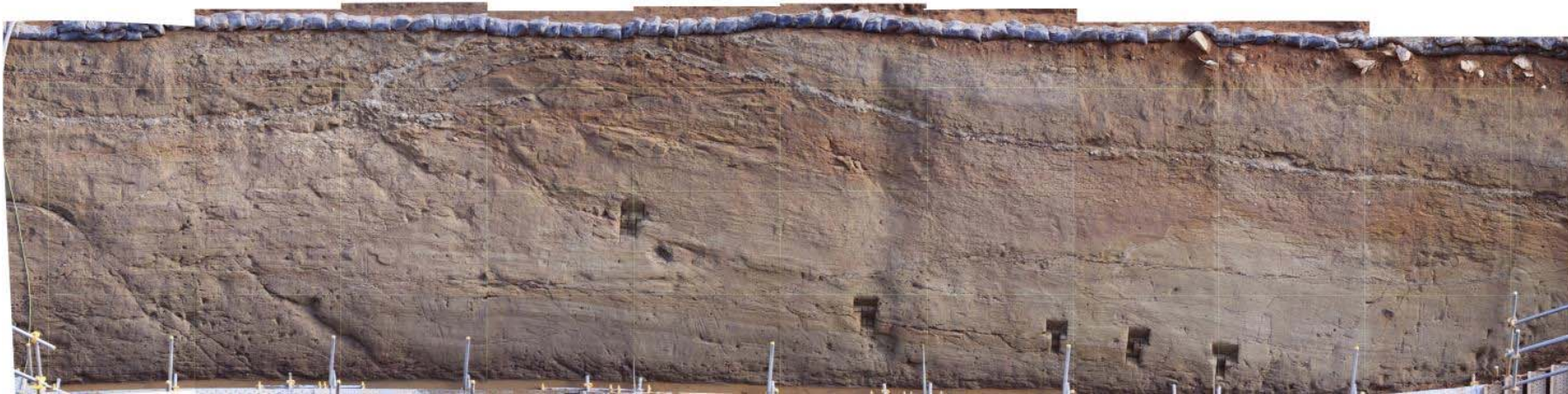
Ts-8トレンチ(6/11):地質観察結果(南側法面写真)[現地調査時(H30.11)の観察面]

NE



SW

(小段)



南側法面写真

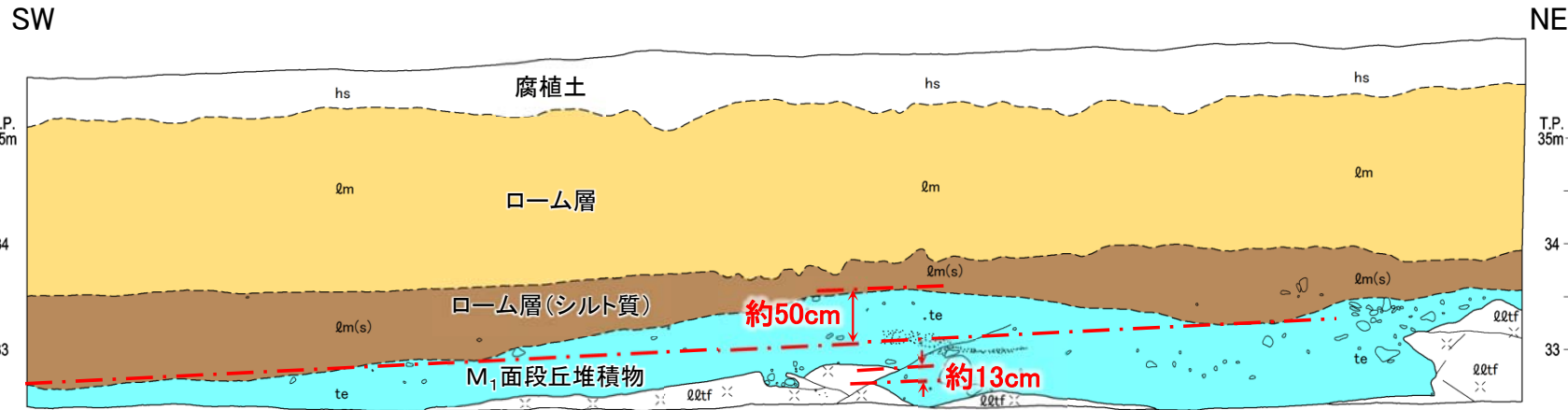


注) 本写真は、設置変更許可申請時(H26.12)より数10cm奥側の観察面で、第646回審査会合以降に追加取得したデータ。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(27/31)



Ts-8トレンチ(7/11):地質観察結果(北側法面スケッチ)[現地調査時(H30.11)の観察面]

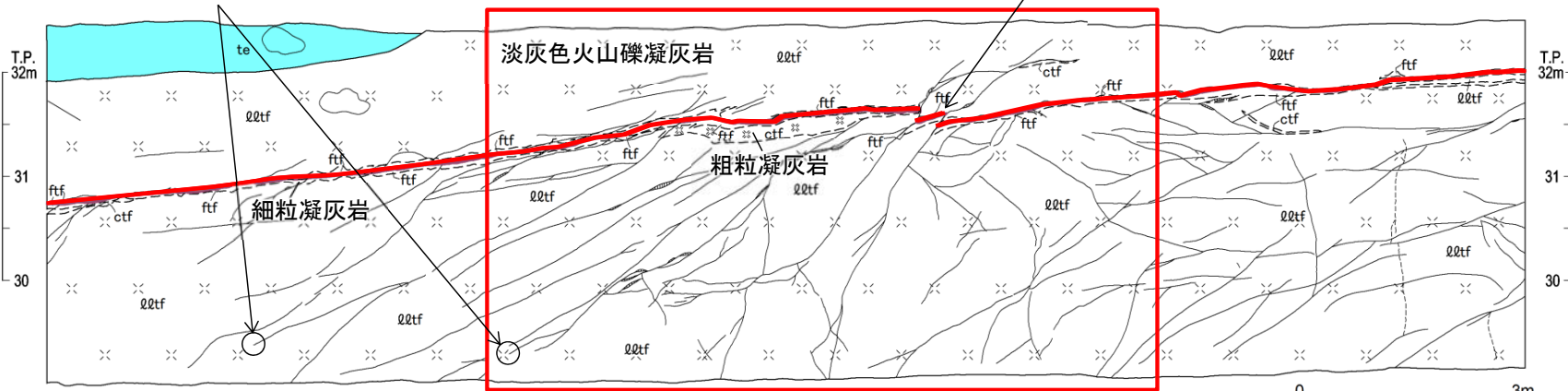


連続性の大きい変位を伴う不連続面 (P.5-23参照)は法面下部で消滅

P.2-33拡大範囲

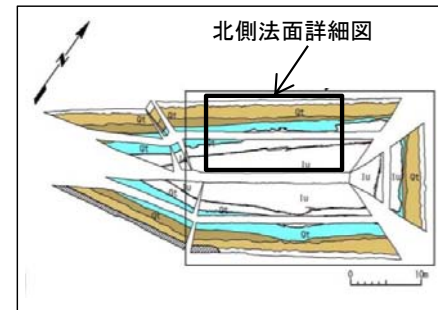
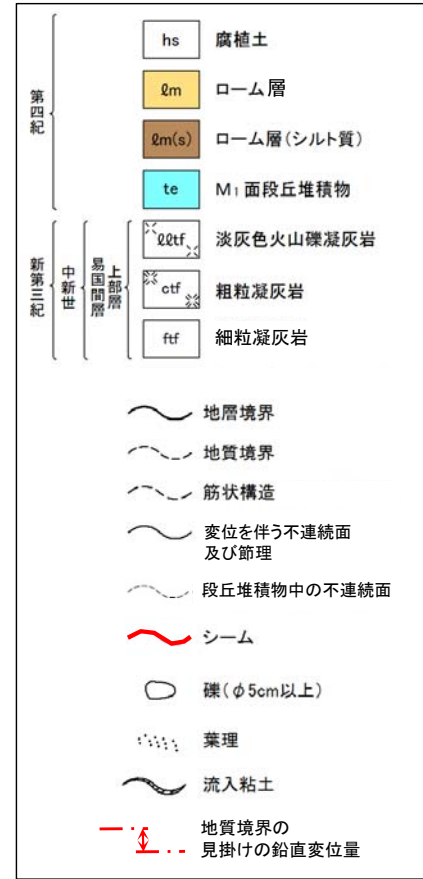
(小段)

シームS-11が変位を伴う不連続面により変位している



北側法面スケッチ

凡例



位置図

注) 本スケッチは、設置変更許可申請時(H26.12)より数10cm奥側の観察面で、第646回審査会合以降に追加取得したデータ。

- Ts-8トレンチ北側法面の現地調査時(H30.11)の法面観察の結果、南側法面と同様にM₁面段丘堆積物の上に凸の形状が認められ、その見掛けの鉛直変位量は約50cmである。なお、一部の変位を伴う不連続面の延長上には、段丘堆積物中の不連続面及び岩盤上面の段差から成る小規模な変状(見掛けの鉛直変位量約13cm)が認められる。
- 岩盤上面及びシームS-11にも上に凸の形状が認められ、シームS-11が変位を伴う不連続面により変位している部分があることから、南側法面と同様に、上に凸の形状は主として変位を伴う不連続面沿いの変位によって形成されたと考えられることを確認した。
- 設置変更許可申請時(H26.12)の観察結果と同様に、変状付近にある連続性の大きい変位を伴う不連続面(P.5-23参照)は、法面下部で消滅することを確認した。

2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(28/31)

第804回審査会合
資料1-2 P.56 再掲

2-32



Ts-8トレンチ(8/11):地質観察結果(北側法面写真)[現地調査時(H30.11)の観察面]

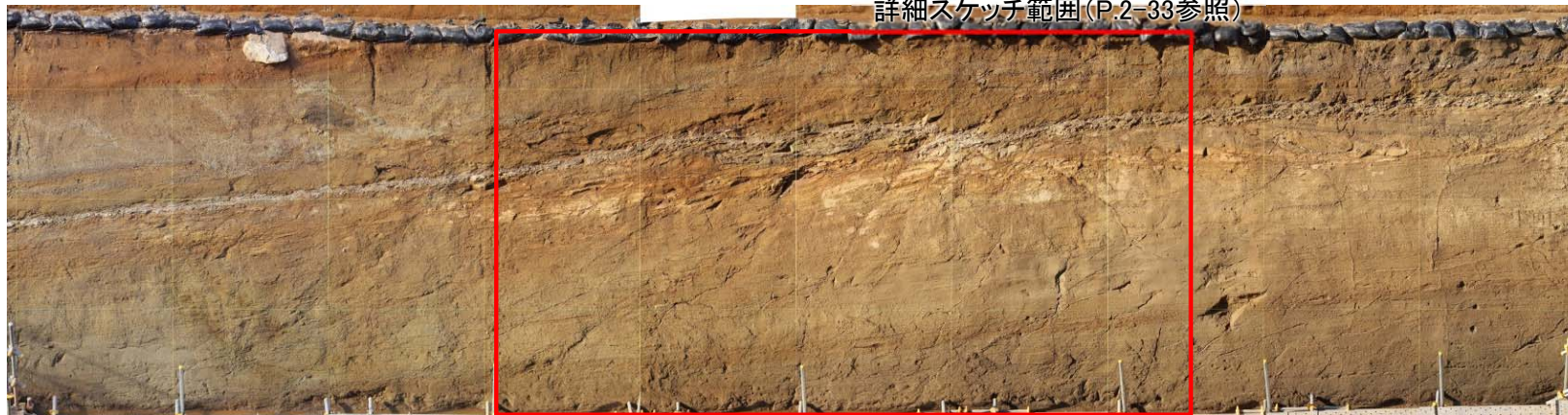
SW

NE



(小段)

詳細スケッチ範囲(P.2-33参照)



北側法面写真

0 2m

注) 本写真は、設置変更許可申請時(H26.12)より数10cm奥側の観察面で、第646回審査会合以降に追加取得したデータ。

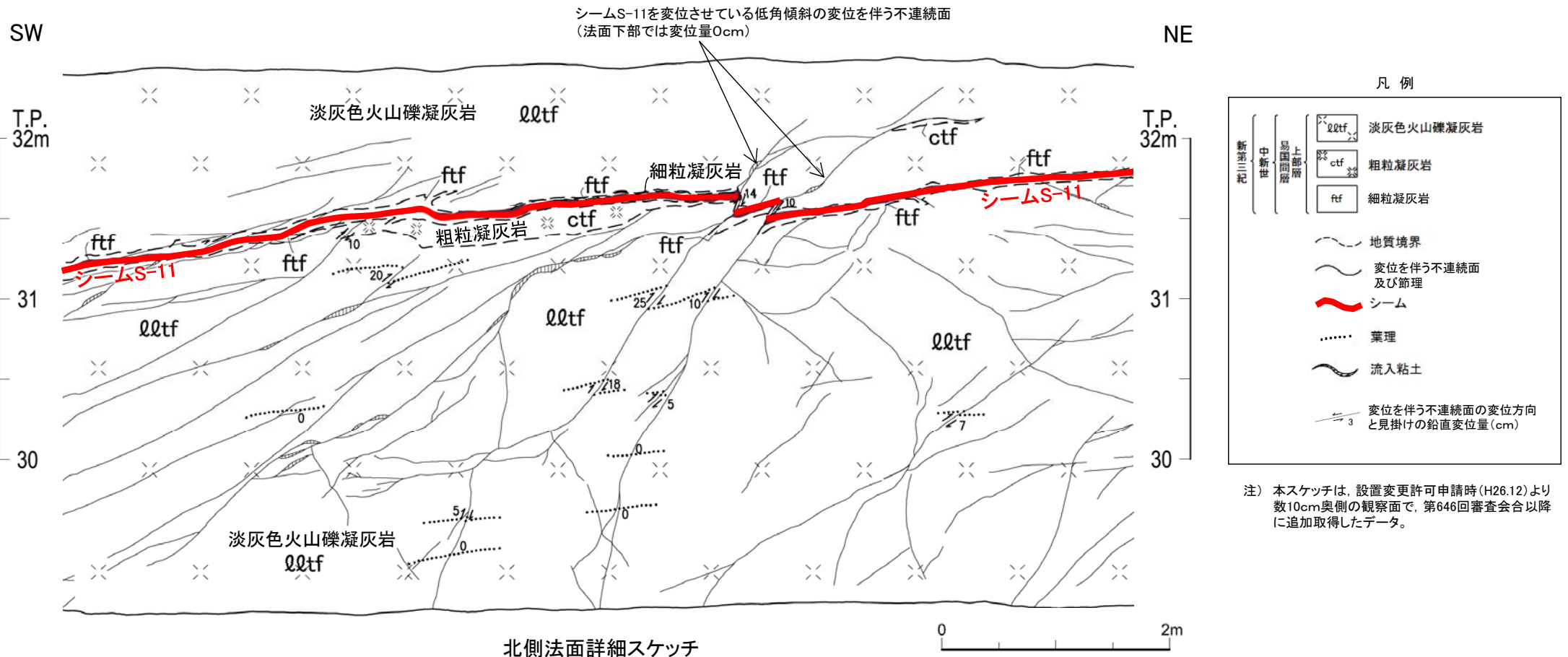
2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(29/31)

第804回審査会合
資料1-2 P.57 一部修正

2-33



Ts-8トレンチ(9/11):地質観察結果(北側法面詳細スケッチ)[現地調査時(H30.11)の観察面]



注) 本スケッチは、設置変更許可申請時(H26.12)より数10cm奥側の観察面で、第646回審査会合以降に追加取得したデータ。

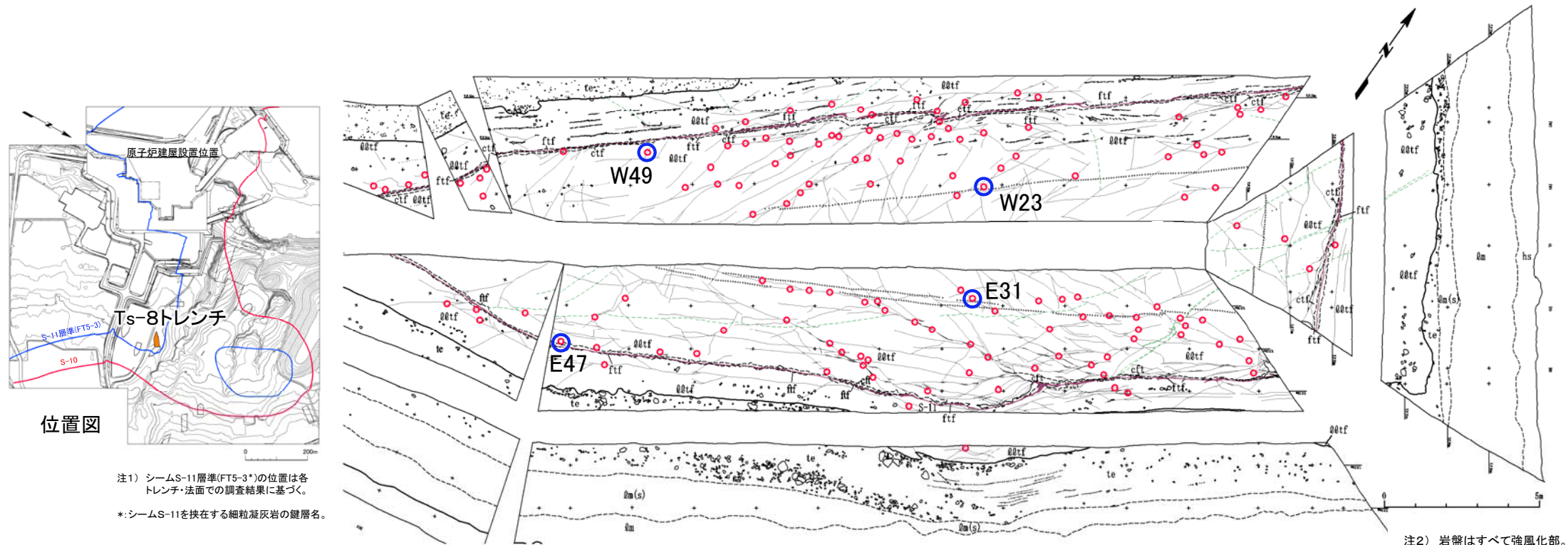
北側法面の現地調査時(H30.11)の法面観察の結果、シームS-11を変位させている低角傾斜の変位を伴う不連続面は、下位に向かって変位量は小さくなり、法面下部で変位量は0cmとなることから、設置変更許可申請時(H26.12)の変位を伴う不連続面沿いの変位量分布(P.5-24参照)と調和的であることを確認した。

(余白)



2.1.1 シームS-11付近の変状の分布・性状(30/31)

Ts-8トレンチ(10/11): 変位を伴う不連続面の分布・性状(測定位置)



注1) シームS-11層準(FT5-3*)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。
 *: シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名。

注2) 岩盤はすべて強風化部。

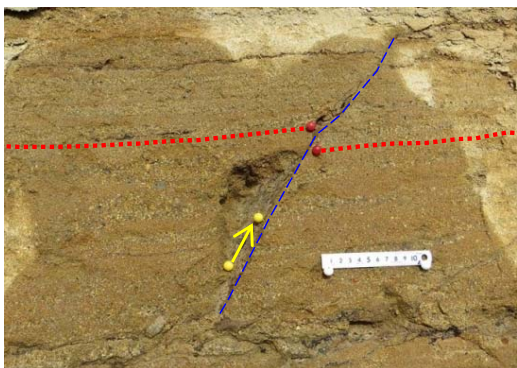
凡例

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-----------------------|------|------|-----------|---|------|---|---------------|---|----------------------|
| 第四系 | hs | 腐植土 | 易固間層 | Q0tf | 淡灰色火山礫凝灰岩 | — | 地層境界 | ○ | 礫 | ● | 測定点 |
| | Qm | ローム層 | | ctf | 粗粒凝灰岩 | — | 地質境界 | ○ | 葉理 | ○ | 測定点及び測定No.
(次頁参照) |
| | Qm(s) | ローム層(シルト質) | | ftf | 細粒凝灰岩 | — | 筋状構造 | ○ | 変位を伴う不連続面及び節理 | | |
| | te | M ₁ 面段丘堆積物 | | | | — | シーム | ○ | 段丘堆積物中の不連続面 | | |

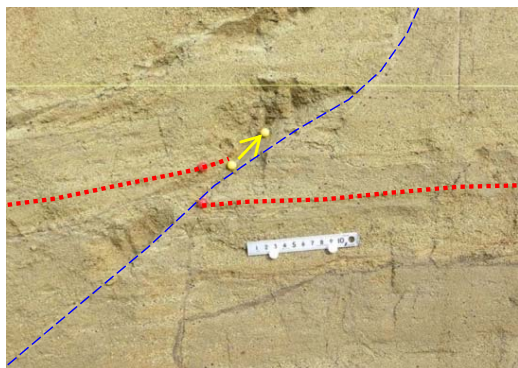
変状が認められるTs-8トレンチにおいて、変位を伴う不連続面の走向・傾斜、変位センス及び条線を測定した(P.2-36参照)。



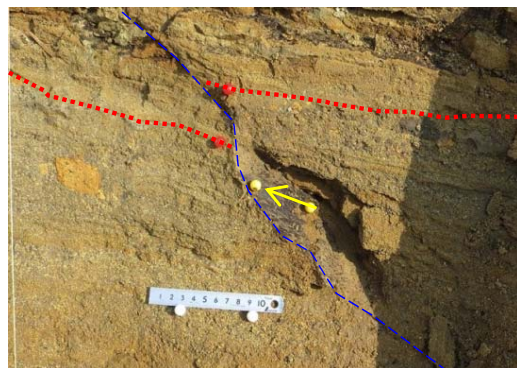
Ts-8トレンチ(11/11): 変位を伴う不連続面の性状(条線方向及び変位センス)



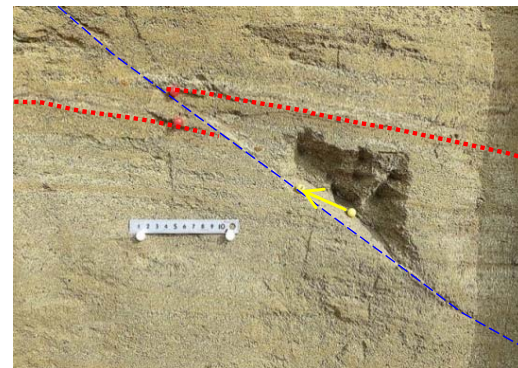
W49 0 10cm



W23 0 10cm



E47 0 10cm



E31 0 10cm

変位を伴う不連続面(解釈線有り)



W49 0 10cm



W23 0 10cm



E47 0 10cm



E31 0 10cm

変位を伴う不連続面(解釈線なし)

- 変位を伴う不連続面の条線方向はほぼ最大傾斜方向を示す。
- 変位を伴う不連続面沿いの葉理等の変位から、上盤が上方に数cm程度変位するセンスを示す。

凡例

- 変位を伴う不連続面
- 変位基準(葉理等)
- 条線方向