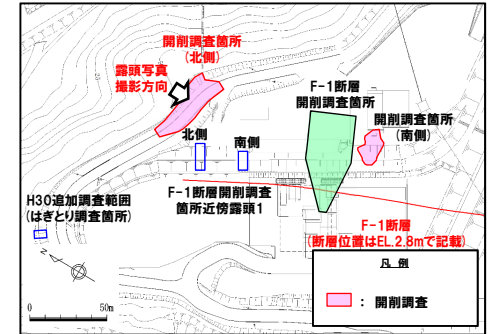


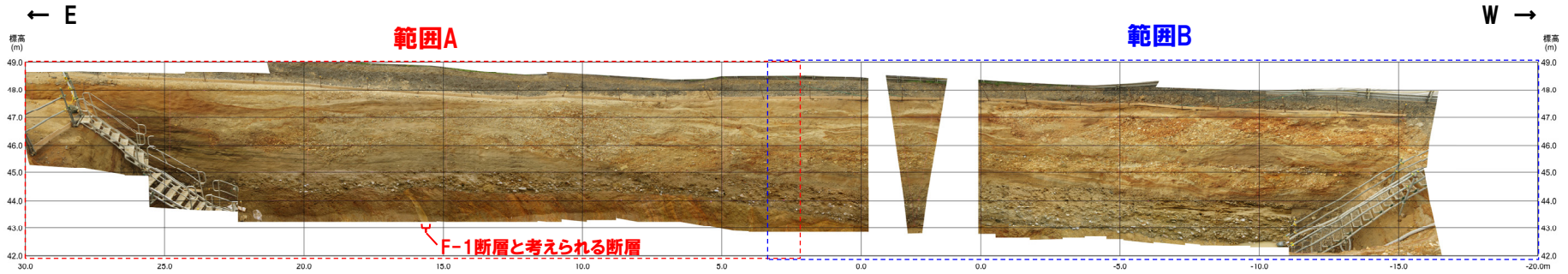
# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ④-1 南側壁面写真及びスケッチ

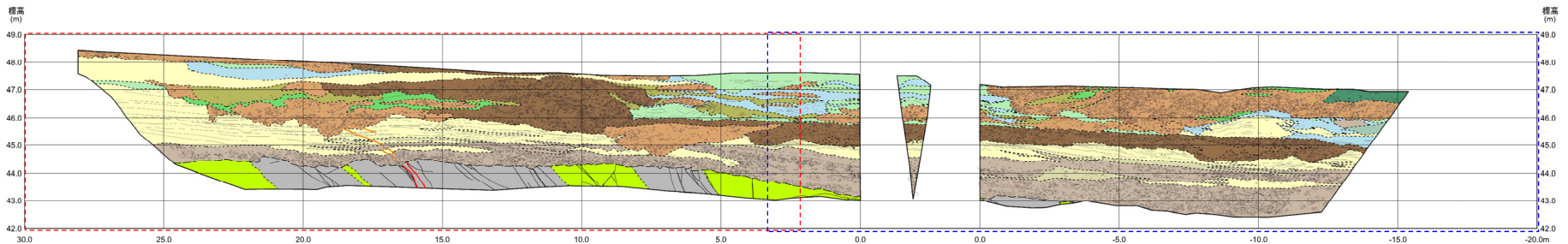
一部修正 (R1/11/7審査会合)



調査位置図



開削調査箇所(北側) 南側壁面写真



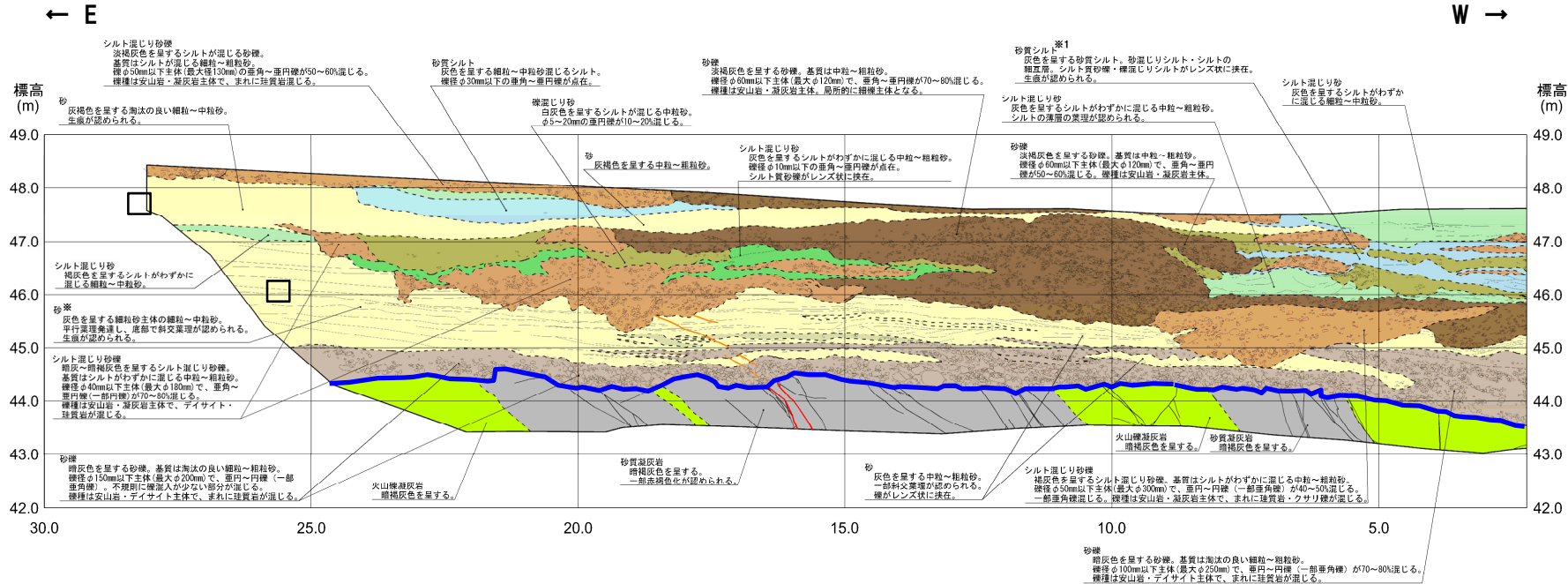
開削調査箇所(北側) 南側壁面スケッチ

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ④-2 南側壁面スケッチ (1/2)

一部修正 (R1/11/7審査会合)

範囲A



【 凡 例 】

( 陸上堆積物 )			( 海成堆積物 )		
シルト混じり砂礫 ~シルト混じり砂礫	礫混じり砂 礫が混入するシルト質砂・シルト質(礫を含む)	礫混じりシルト 礫が混入する砂質シルト・砂混じりシルトを含む	シルト混じり砂礫 礫が混入するシルト質砂・シルト質(礫を含む)	礫混じり砂 礫が混入するシルト質砂・シルト質(礫を含む)	礫混じりシルト 礫が混入する砂質シルト・砂混じりシルトを含む
砂礫	シルト質砂 ~シルト混じり砂		砂礫	シルト質砂 ~シルト混じり砂	砂質シルト ~砂混じりシルト
( 基盤岩 )			地質調査系統		
火山礫層灰岩	断層 (基盤岩中)	小断層	大区分 (地質時代による)	細区分 (地質時代の層位による)	
砂質凝灰岩	層理・堆積構造	F-1断層			
	礫				

□ 生痕確認位置  
(当該箇所の写真はP116参照)

※ R1.11.7審査会合以降に、生痕に関する記事を追加した。

(凡例) 地層境界  
—: 基盤岩上面

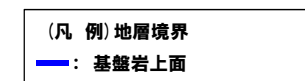
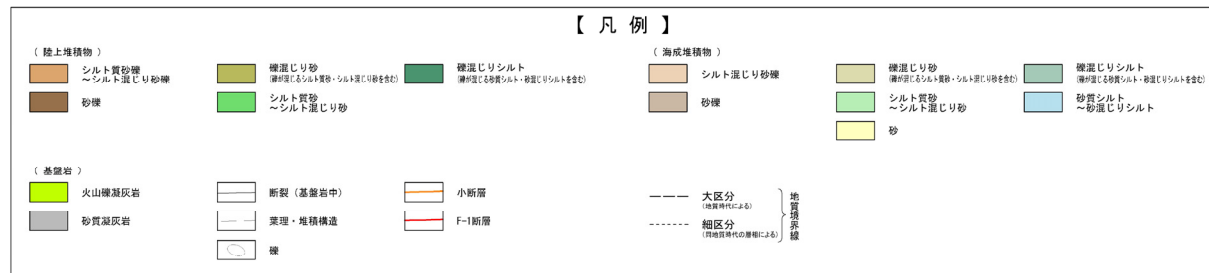
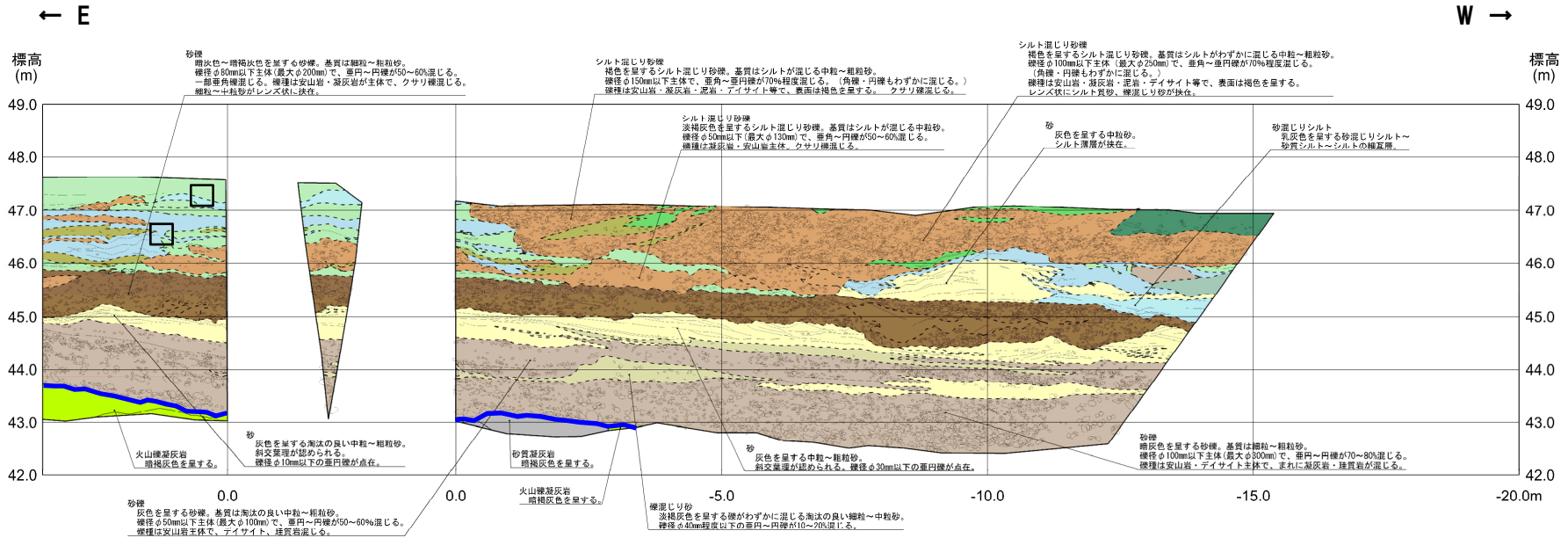
開削調査箇所(北側) 南側壁面スケッチ(範囲A)

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ④-2 南側壁面スケッチ(2/2)

一部修正 (R1/11/7審査会合)

### 範囲B

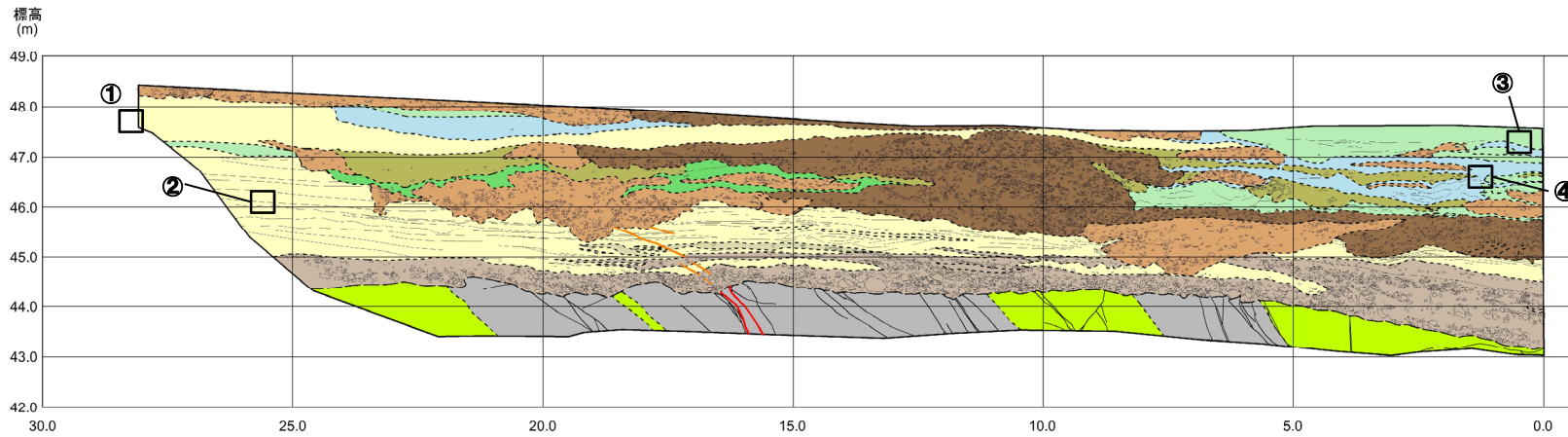


□ 生痕確認位置  
 (当該箇所の写真はP117参照)

開削調査箇所(北側) 南側壁面スケッチ(範囲B)

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ④-3 南側壁面 生痕確認位置 (1/2)

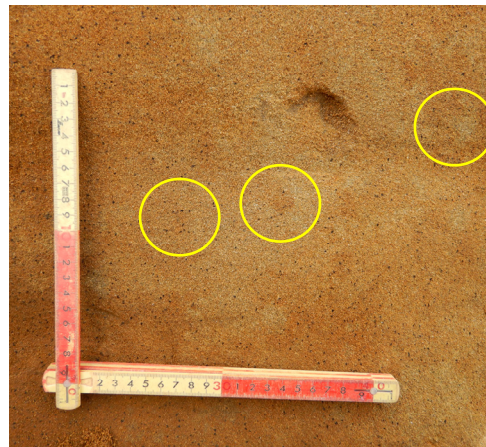


開削調査箇所(北側) 南側壁面 生痕確認位置

①



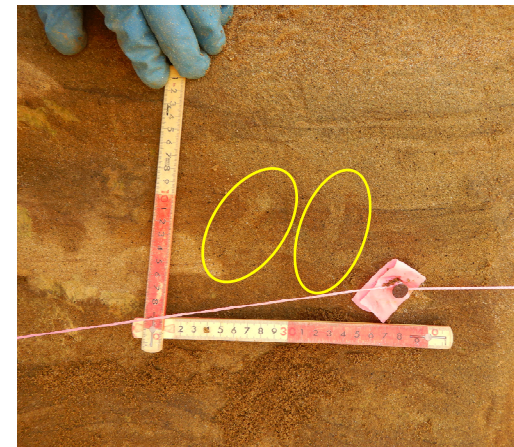
生痕確認写真①(遠景及び近景)



②

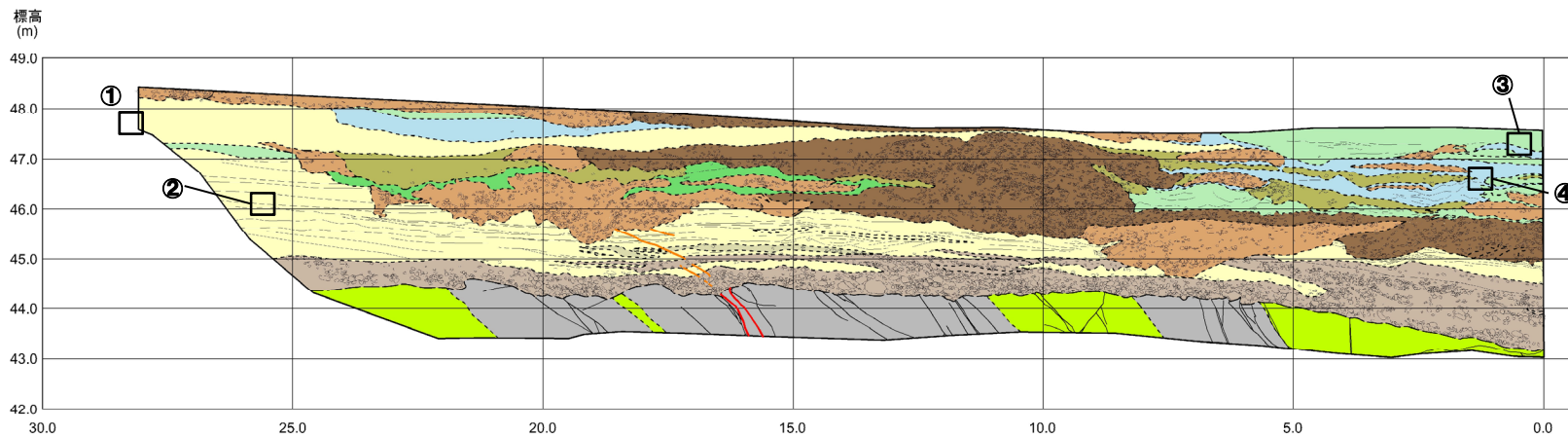


生痕確認写真②(遠景及び近景)



# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ④-3 南側壁面 生痕確認位置 (2/2)



開削調査箇所(北側) 南側壁面 生痕確認位置

③



生痕確認写真③ (遠景及び近景)

④



生痕確認写真④ (遠景及び近景)

## 4.2.1 開削調査箇所(北側)

### ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(1/12)

- 開削調査箇所(北側)においては、海成堆積物と河成の堆積物が指交関係で堆積しており、堆積順序が複雑であることから、北側壁面及び南側壁面の地層の連続性及び堆積順序について検討した。
- また、地層の連続性等に関する検討結果も踏まえ、本調査箇所の堆積環境について検討した。

#### 【地層の連続性の検討】

- 北側壁面及び南側壁面に認められる堆積物について、層相及び標高に着目し、大局的な区分を行い、連続性を検討した。
- 本調査箇所において、海成堆積物はM1～M3ユニットに、河成の堆積物はTf1～Tf4ユニットに区分される(次頁及びP122～P123参照)。
- 海成堆積物及び河成の堆積物の各ユニットの特徴の整理結果を下表に示す。
- 北側壁面及び南側壁面に共通して認められるユニットは、M1～M3ユニット並びにTf1及びTf2ユニットである。
- 本調査箇所東部において、海成堆積物中には、明瞭な侵食面は認められないものの、標高47.5m付近を境に、下位はM1ユニットに、上位はM3ユニットに区分される(①)。
- M1ユニットの上面は、Tf2ユニットの上面と連続するシルト混じり砂の薄層の上面付近となる(②)。
- M3ユニットとTf3ユニットは指交関係で堆積していることから、同時異相を示すものと判断される(③)。
- 河成の堆積物(Tf1及びTf2ユニット)と海成堆積物(M2ユニット)が局所的に互層する状況が認められる(④)。
- Tf2ユニットについては、北側壁面では水平方向に連続しているが、南側壁面では断続的であり、分布状況に差異が認められるが、これはチャンネルが頻繁に変化したためと考えられる(⑤)。
- 以上より、本調査箇所の両壁面において、同様なユニット区分が可能であることから、連続性を確認した。

#### 海成堆積物及び河成の堆積物の各ユニットの特徴(層相の詳細については、P82～P83及びP114～P115参照)

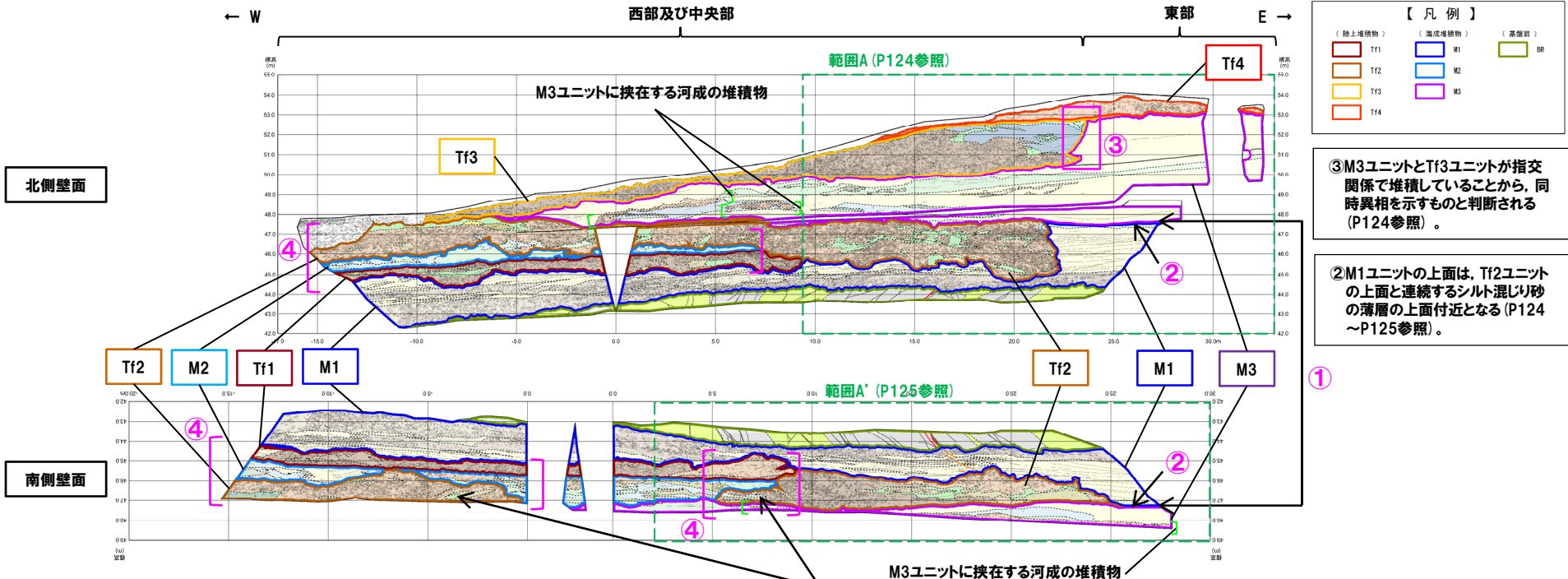
海成堆積物のユニット		河成の堆積物のユニット	
M3	○M1及びTf2ユニットの上位に堆積する海成堆積物 ・主な層相は、下位から、葉理が認められる砂層及び塊状砂層	Tf4*	○M3及びTf3ユニットを侵食して堆積する河成の堆積物 ・主な層相は、シルト混じり砂礫層
M2	○Tf1ユニットの上位に堆積する海成堆積物 ・主な層相は、シルト混じり砂層、砂質シルト～シルト層	Tf3*	○Tf2ユニットを侵食して堆積する河成の堆積物 ・主な層相は、砂礫層、シルト層 ・M3ユニットと指交関係で堆積していることから、同時異相を示すものと判断される
M1	○基盤岩の上位に、不整合に堆積する海成堆積物 ・主な層相は、下位から、基底礫層、葉理が発達する砂層及び葉理が認められる砂層、シルト混じり砂層	Tf2	○M1、M2及びTf1ユニットを侵食して堆積する河成の堆積物 ・主な層相は、シルト混じり砂礫層、シルト質砂～シルト混じり砂層
		Tf1	○M1ユニットを侵食して堆積する河成の堆積物 ・主な層相は、砂礫層

※本調査箇所では、Tf3及びTf4ユニットは、より高標高まで残存している北側壁面のみに認められる。

(P120へ続く)

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(2/12)



**【凡例】**

(陸上堆積物)	(海成堆積物)	(基盤岩)
Tf1	M1	BR
Tf2	M2	
Tf3	M3	
Tf4		

③M3ユニットとTf3ユニットが指交関係で堆積していることから、同時異相を示すものと判断される(P124参照)。

②M1ユニットの上には、Tf2ユニットの上面と連続するシルト混じり砂の薄層の上面付近となる(P124~P125参照)。

北側壁面

南側壁面

④河成の堆積物(Tf1及びTf2ユニット)と海成堆積物(M2ユニット)が局所的に互層する状況が認められる。

⑤Tf2ユニットについては、北側壁面では、水平方向に連続しているが、南側壁面では、断続的である。⇒チャンネルが頻繁に変化したためと考えられる。

①本調査箇所東部において、海成堆積物中には、明瞭な侵食面は認められないものの、以下のことから、標高47.5m付近を境に、下位はM1ユニットに、上位はM3ユニットに区分される。  
 ・Tf2ユニットは、M1ユニットを侵食しているが、指交関係で堆積している状況が認められないことから、Tf2ユニットの堆積開始時には、M1ユニットの堆積はほぼ終了しており、M1ユニットの上面は、旧地形面を一時的に形成していたものと判断される。  
 ・Tf2ユニットの上面は、平坦であることに加え、Tf2ユニットの上位に認められるM3ユニット中の堆積構造に、水平方向の不連続が認められないことから、Tf2ユニットの堆積終了時には、M1及びTf2ユニットの上面は、連続的で、平坦な旧地形面を一時的に形成していたものと判断される。

**【凡例】**

(陸上堆積物)	シルト質砂	シルト混じり砂	砂	砂質シルト	シルト	砂質シルト	シルト
(海成堆積物)	シルト混じり砂	シルト	砂	シルト	砂	シルト	シルト
(基盤岩)	火山噴出岩	砂質凝灰岩	新築(基盤岩中)	高埋・層積構造	小断層	大区分(高埋/高埋)	細区分(高埋/高埋)

北側壁面及び南側壁面のユニットの分布標高

	北側壁面	南側壁面
Tf4	約51.5~54m	-
Tf3	約47.5~53m	-
M3	約47.5~53m	約47m~
Tf2	約44.5~48m	約45.5m~
M2	約45~47m	約45~47.5m
Tf1	約44.5~46m	約44.5~46m
M1	約42~47.5m	約42.5~47m

開削調査箇所(北側) 展開図

## 4.2.1 開削調査箇所(北側)

### ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(3/12)

(P118からの続き)

#### 【堆積順序の検討】

○本調査箇所においては、堆積順序が複雑であることから、先に実施したユニット区分を踏まえ、堆積順序について検討した。

- (1) 基盤岩の上位に、不整合にM1ユニットが堆積する。
- (2) 中央部<sup>※1</sup>及び東部においては、Tf2ユニットはM1ユニットを侵食して堆積する。  
西部<sup>※2</sup>においては、Tf1ユニットはM1ユニットを侵食して堆積し、その上位にM2ユニットが堆積する。その後、Tf2ユニットがM1、M2及びTf1ユニットを侵食して堆積する。
- (3) M3ユニットはM1及びTf2ユニットの上位に堆積し、Tf3ユニットは、M3ユニットと指交関係で堆積する。
- (4) 中央部及び東部においては、Tf4ユニットはM3及びTf3ユニットを侵食して堆積する。

#### 【堆積環境の検討】

○河成の堆積物は、以下の観点から、海に堆積した河口付近の堆積物と考えられる。

- ・地層の連続性の検討の結果、河成の堆積物(Tf1及びTf2ユニット)と海成堆積物(M2ユニット)が局所的に互層する状況が認められる。
- ・河成の堆積物(Tf1及びTf2ユニット)には、円磨された扁平礫が認められる(P126～P129参照)。
- ・珪藻分析の結果、河成の堆積物(Tf3及びTf4ユニット)には、海生種を含む状況が確認される(P104～P105参照)。

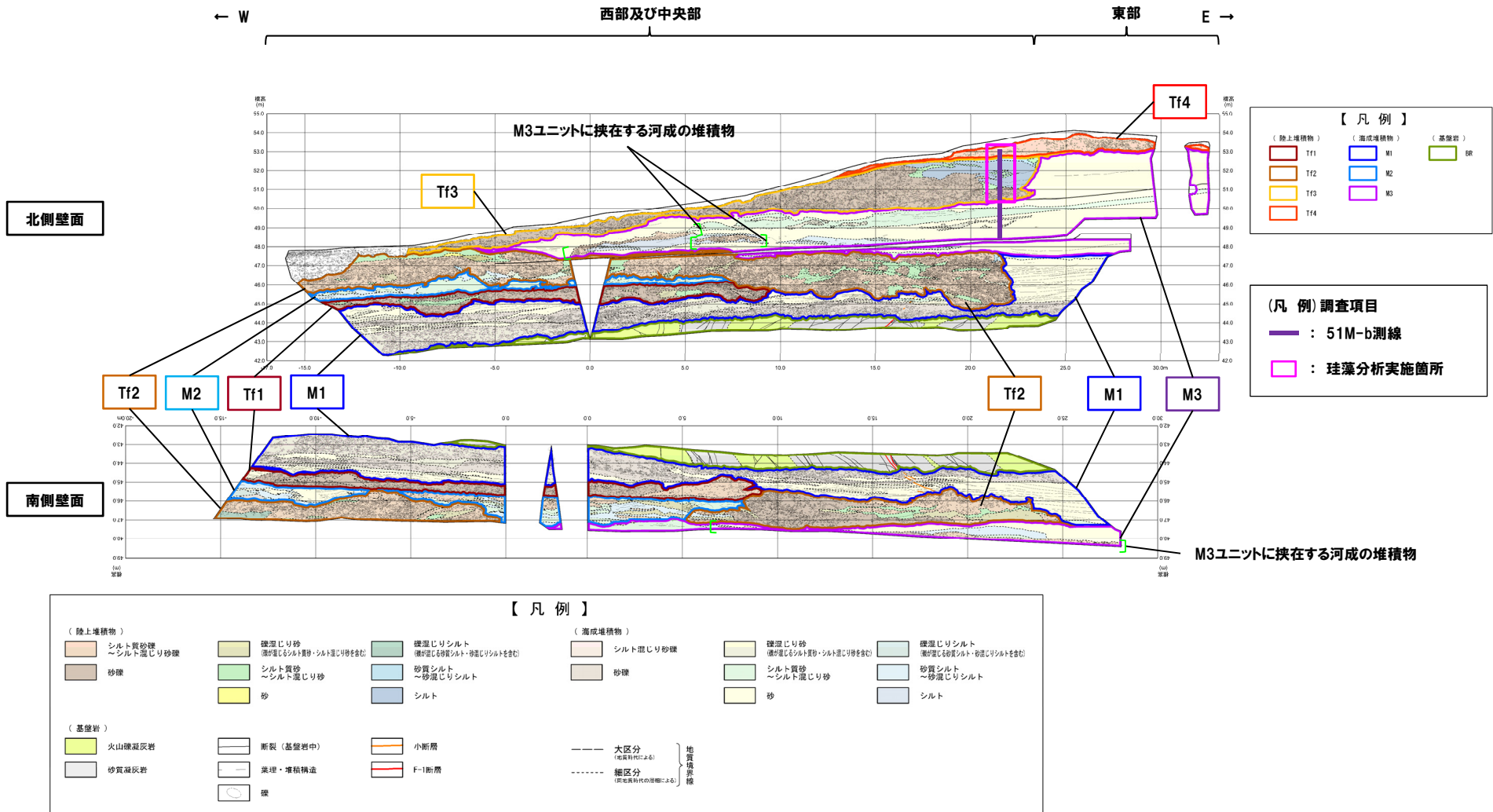
※1 次頁に示す西部及び中央部の範囲のうち、中央部は距離呈約10mより東側の範囲。

※2 次頁に示す西部及び中央部の範囲のうち、西部は距離呈約10mより西側の範囲。



# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

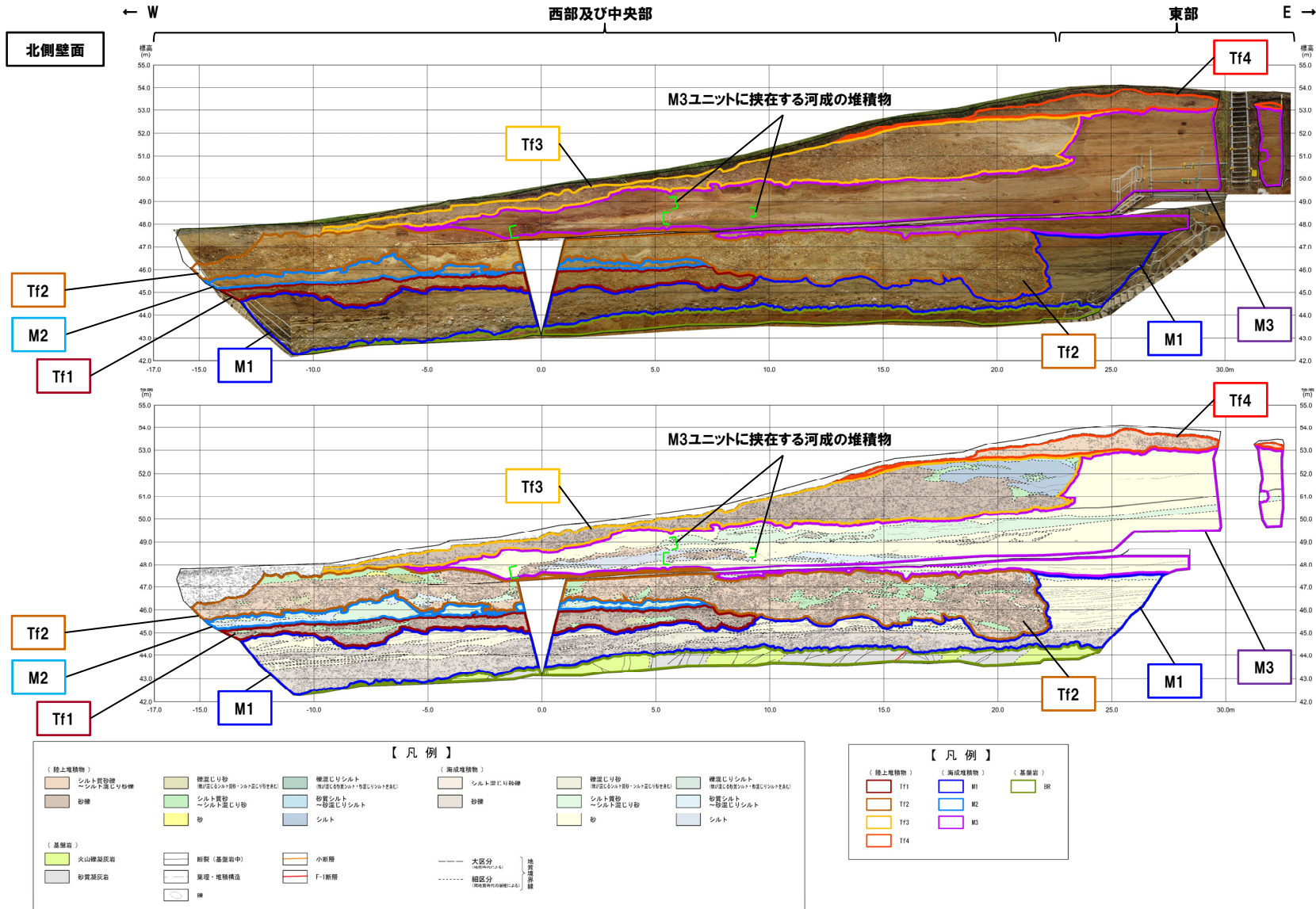
## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(4/12)



開削調査箇所(北側) 展開図

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

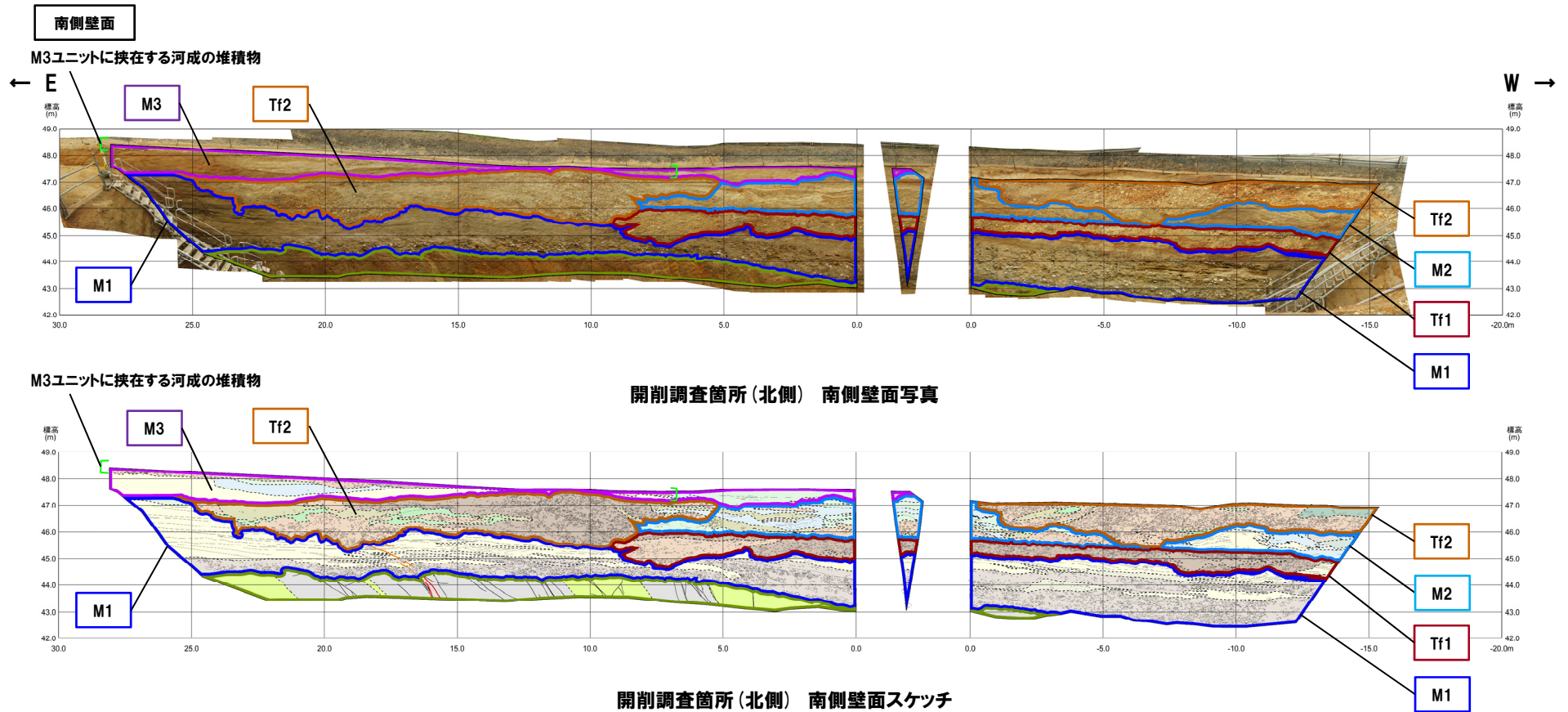
## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討 (5/12)



開削調査箇所(北側)北側壁面 写真及びスケッチ

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(6/12)



【凡例】

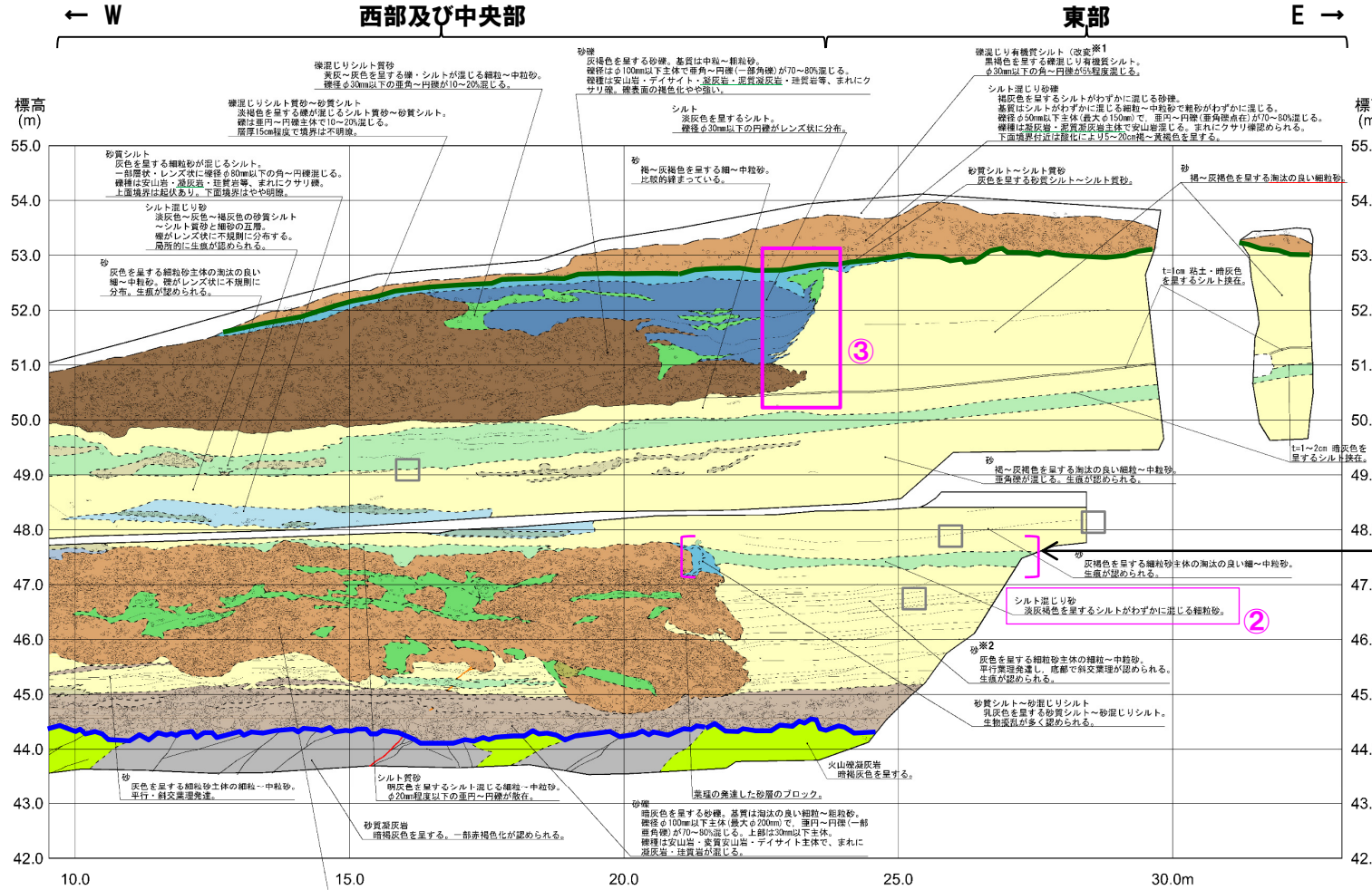
( 陸上堆積物 )	( 海成堆積物 )	( 基盤岩 )
シルト質砂礫 ～シルト質細砂礫	シルト質砂 ～シルト質細砂	火山噴出灰岩
砂礫	砂	砂質凝灰岩
礫混じり砂 礫混じりシルト(礫混じりシルト質砂礫)	シルト質砂 ～シルト質細砂	断層(基盤岩中)
礫混じりシルト 礫混じりシルト(礫混じりシルト質砂礫)	砂質シルト ～砂混じりシルト	小断層
シルト	シルト	崖理・堆積構造
		F-1断層
		崖
		大区分 (地質図参照)
		細区分 (地質図参照)
		地質調査種別

【凡例】

( 陸上堆積物 )	( 海成堆積物 )	( 基盤岩 )
Tf1	M1	BR
Tf2	M2	
Tf3	M3	
Tf4		

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(7/12)



③M3ユニットとTf3ユニットが指交関係で堆積していることから、同時異相を示すものと判断される。

②M1ユニットの上面は、Tf2ユニットの上面と連続するシルト混じり砂の薄層の上面付近となる。

①本調査箇所東部において、海成堆積物中には、明瞭な侵食面は認められないものの、以下のことから、標高47.5m付近を境に、下位はM1ユニットに、上位はM3ユニットに区分される。

- ・Tf2ユニットは、M1ユニットを侵食しているが、指交関係で堆積している状況が認められないことから、Tf2ユニットの堆積開始時には、M1ユニットの堆積はほぼ終了しており、M1ユニットの上面は、旧地形面を一時的に形成していたものと判断される。
- ・Tf2ユニットの上面は、平坦であることに加え、Tf2ユニットの上位に認められるM3ユニット中の堆積構造に、水平方向の不連続が認められないことから、Tf2ユニットの堆積終了時には、M1及Tf2ユニットの上面は、連続的で、平坦な旧地形面を一時的に形成していたものと判断される。

□ 生痕確認位置 (当該箇所の写真はP88~P89参照)

(凡例) 地層境界  
 緑線: 最上位の河成の堆積物下面  
 青線: 基盤岩上面

【凡例】

( 地上堆積物 )	シルト質砂礫 シルト混じり砂礫	礫混じり砂礫 礫混じり砂礫(シルト質)	砂質シルト シルト	( 海成堆積物 )	砂礫
( 基盤岩 )	火山噴出灰岩 砂質凝灰岩	シルト質砂礫 シルト混じり砂礫	シルト 砂	礫混じり砂礫 礫混じり砂礫(シルト質)	礫混じりシルト 礫混じりシルト(シルト質)
	新築(基礎等)	新築(基礎等)	小断面	大区分(境界不明)	細区分(境界不明)
	築理・埋積構造	築理・埋積構造	F-1断面		
	橋				

※1 当該層は、道路造成に当たり実施した植生工である。  
 ※2 R1.11.7審査会合以降に、生痕に関する記事を追加した。

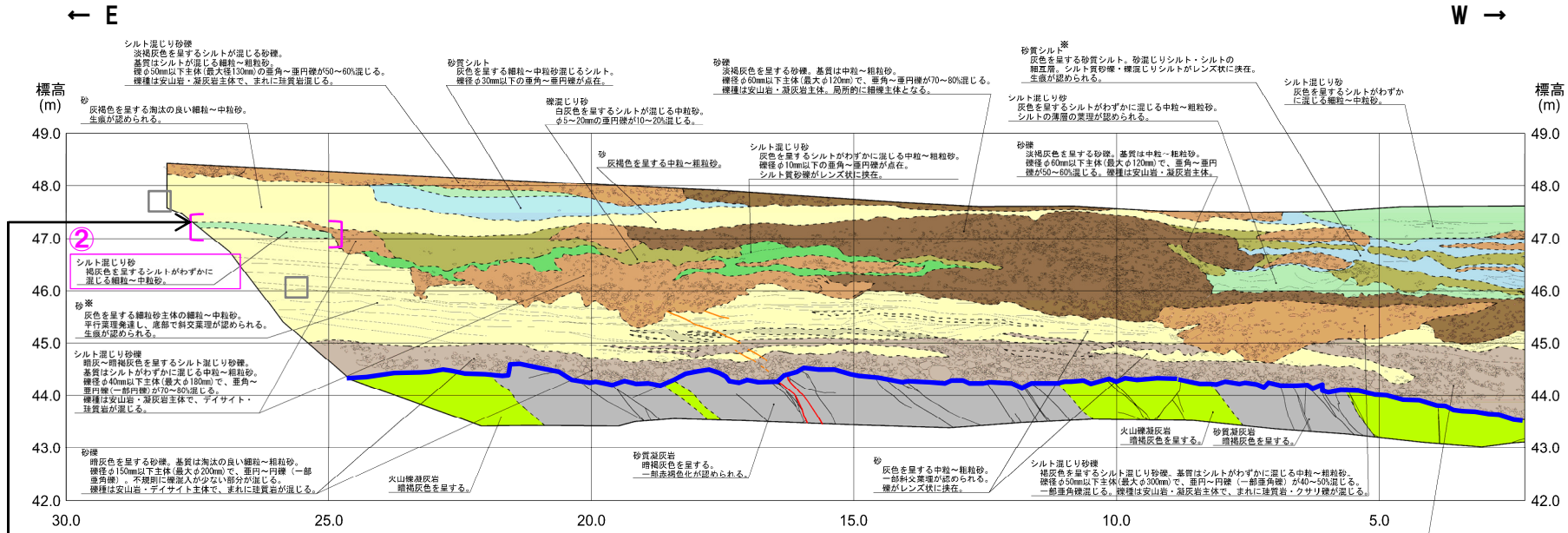
開削調査箇所(北側) 北側壁面スケッチ(範囲A)

# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(8/12)

②M1ユニットの上面は、Tf2ユニットの上面と連続するシルト混じり砂の薄層の上面付近となる。

ユニット区分は、P119参照。



①本調査箇所東部において、海成堆積物中には、明瞭な侵食面は認められないものの、以下のことから、標高47.5m付近を境に、下位はM1ユニットに、上位はM3ユニットに区分される。

- ・Tf2ユニットは、M1ユニットを侵食しているが、指交関係で堆積している状況が認められないことから、Tf2ユニットの堆積開始時には、M1ユニットの堆積はほぼ終了しており、M1ユニットの上面は、旧地形面を一時的に形成していたものと判断される。
- ・Tf2ユニットの上面は、平坦であることに加え、Tf2ユニットの上位に認められるM3ユニット中の堆積構造に、水平方向の不連続が認められないことから、Tf2ユニットの堆積終了時には、M1及びTf2ユニットの上面は、連続的で、平坦な旧地形面を一時的に形成していたものと判断される。

生痕確認位置  
(当該箇所の写真はP116参照)

※R1.11.7審査会合以降に、生痕に関する記事を追加した。

### 【凡例】

陸上堆積物			海成堆積物		
シルト質砂礫 ～シルト混じり砂礫	礫混じり砂 礫径がシルト質砂・シルト質砂に等しい	礫混じりシルト 礫径がシルト質砂・シルト質砂に等しい	シルト混じり砂礫	礫混じり砂 礫径がシルト質砂・シルト質砂に等しい	礫混じりシルト 礫径がシルト質砂・シルト質砂に等しい
砂礫	シルト質砂 ～シルト混じり砂		砂礫	シルト質砂 ～シルト混じり砂	砂質シルト ～砂混じりシルト
基盤岩			堆積構造		
火山礫凝灰岩	断層(基盤岩中)	小断層	大区分 (地層単位による)	細区分 (地層単位の層理による)	堆積構造
砂質凝灰岩	埋理・堆積構造	F-1断層			
	礫				

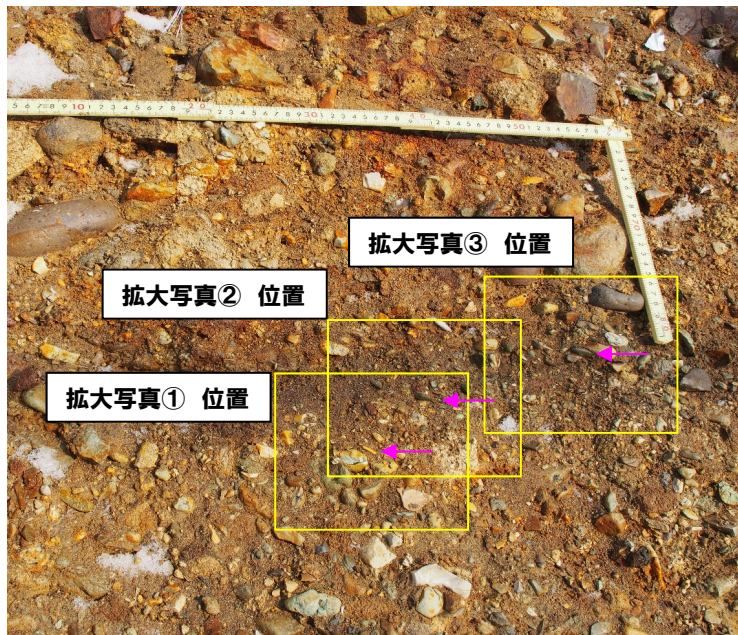
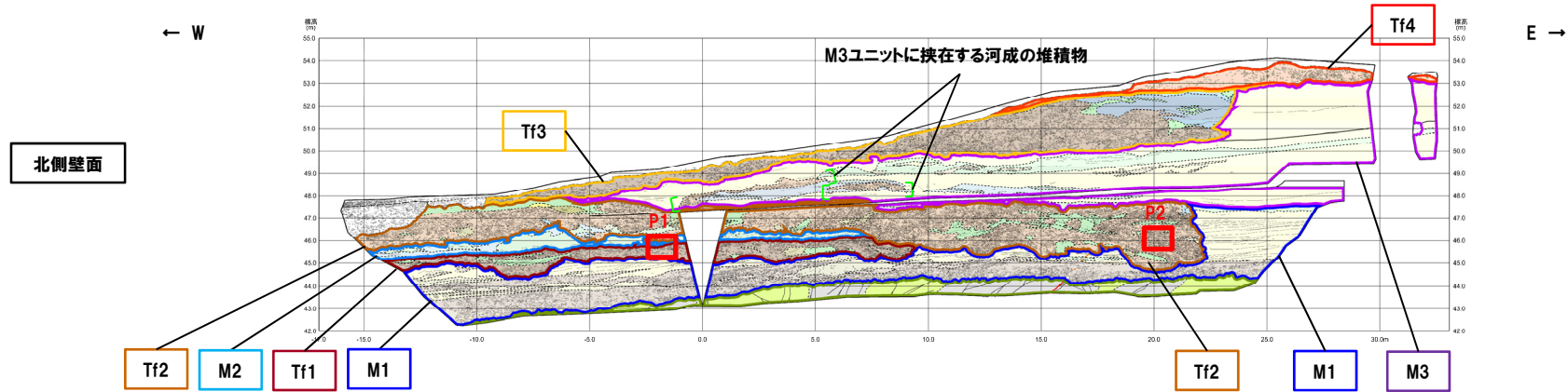
(凡例) 地層境界  
—: 基盤岩上面

### 開削調査箇所(北側) 南側壁面スケッチ(範囲A')

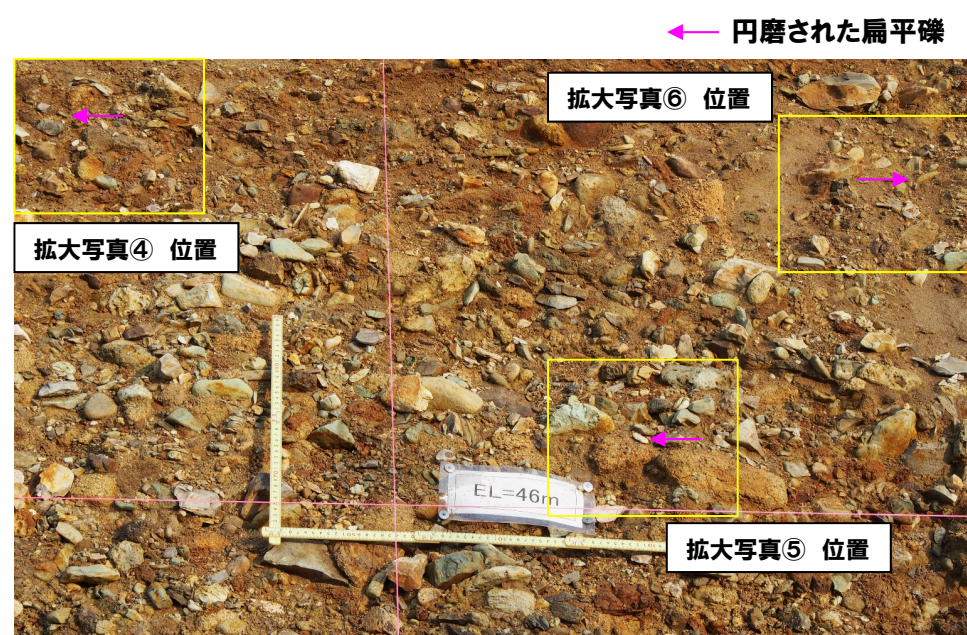
# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性、堆積順序及び堆積環境の検討(9/12)

○海成堆積物に挟在する河成の堆積物には、円磨された扁平礫が認められる。



P1 Tf1ユニット(砂礫層)

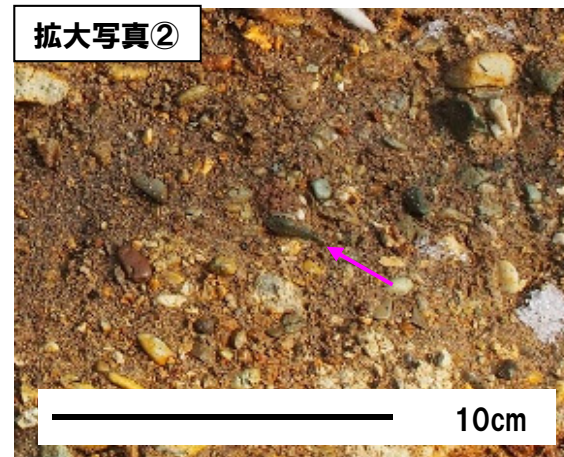
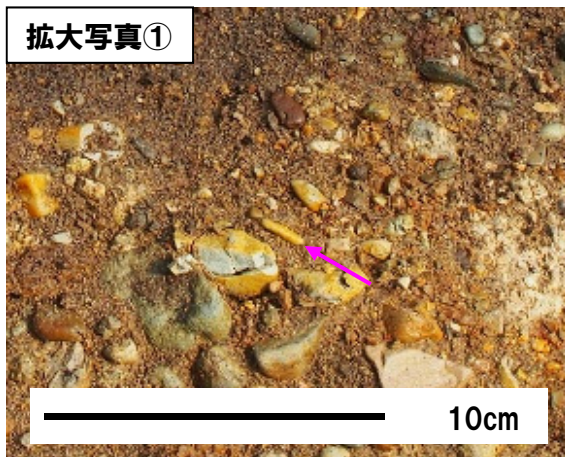


P2 Tf2ユニット(シルト混じり砂礫層)

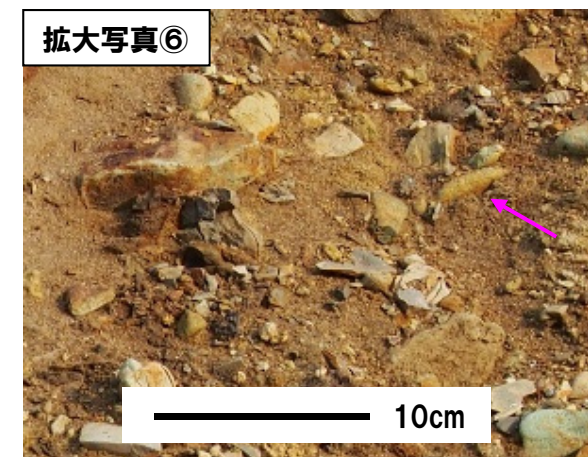
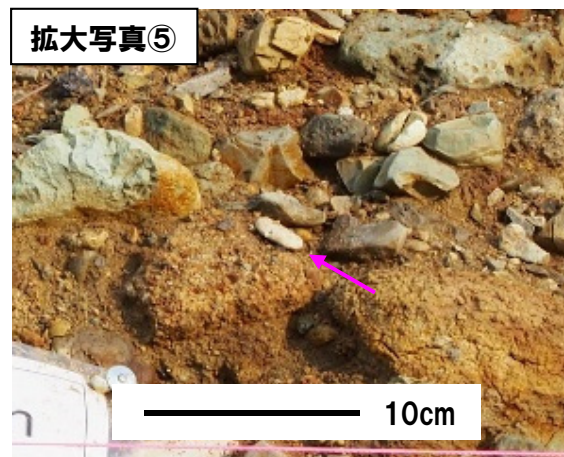
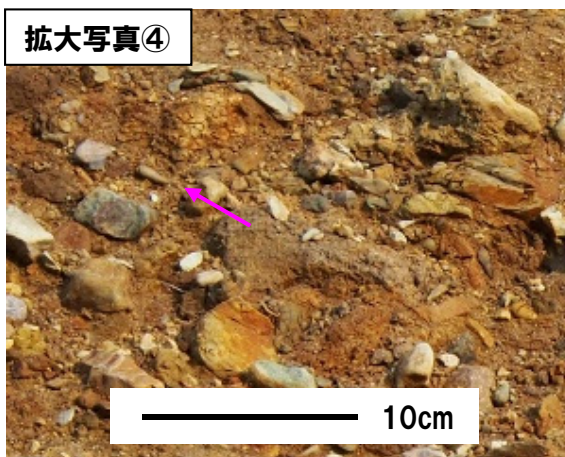
## 4.2.1 開削調査箇所(北側)

### ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性, 堆積順序及び堆積環境の検討(10/12)

P1 Tf1ユニット(砂礫層)



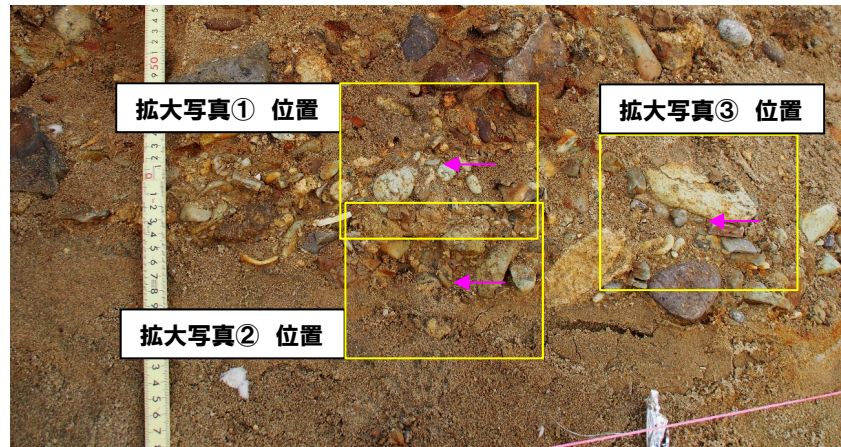
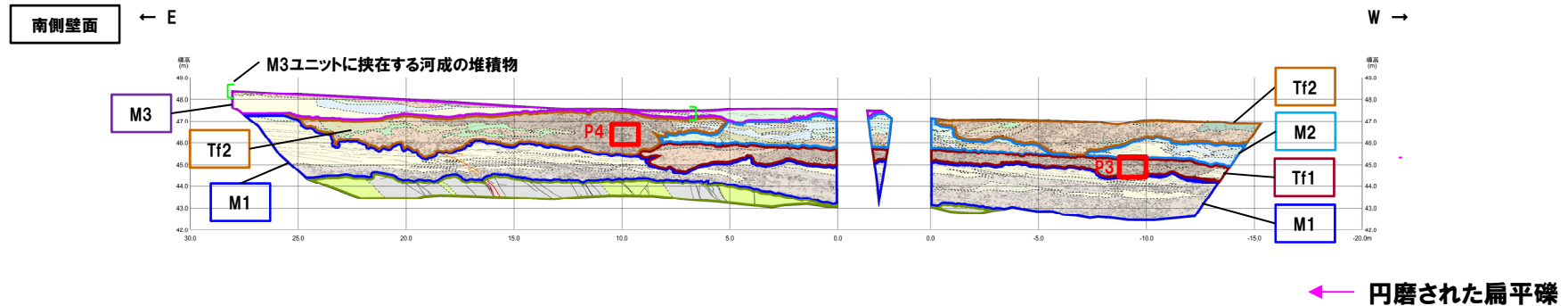
P2 Tf2ユニット(シルト混じり砂礫層)



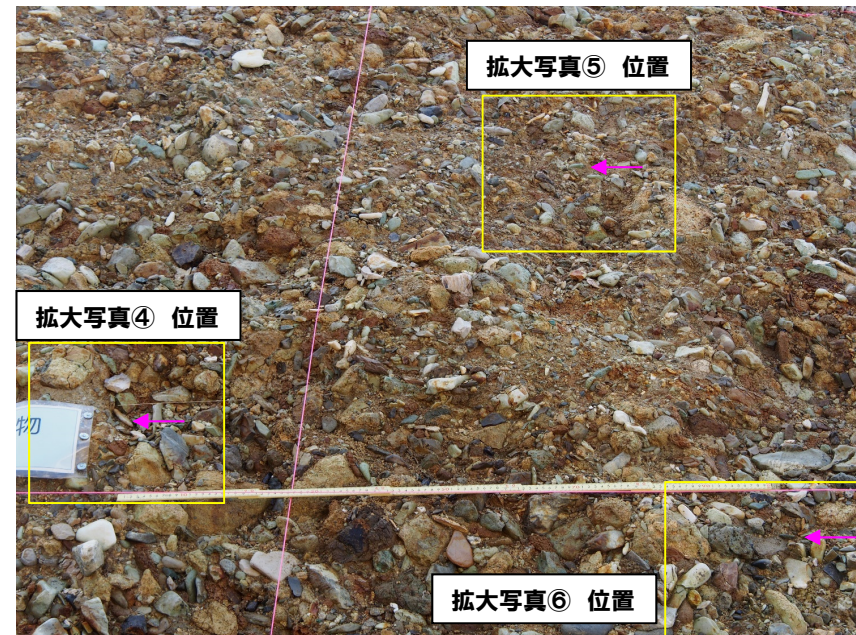
# 4.2.1 開削調査箇所(北側)

## ⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性, 堆積順序及び堆積環境の検討 (11/12)

○海成堆積物に挟在する河成の堆積物には, 円磨された扁平礫が認められる。



P3 Tf1ユニット (砂礫層)



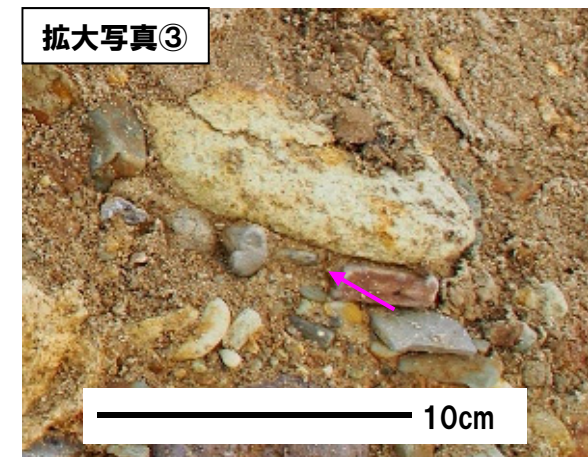
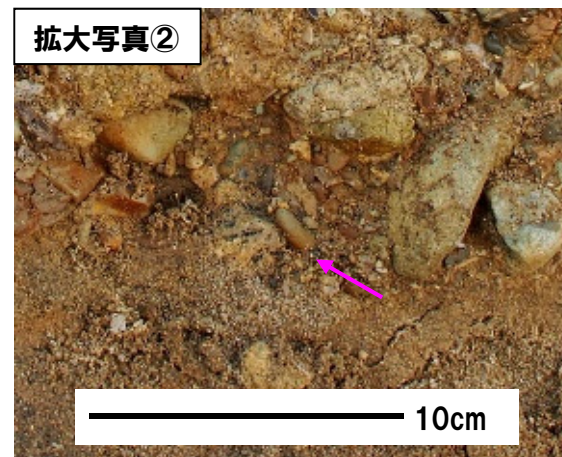
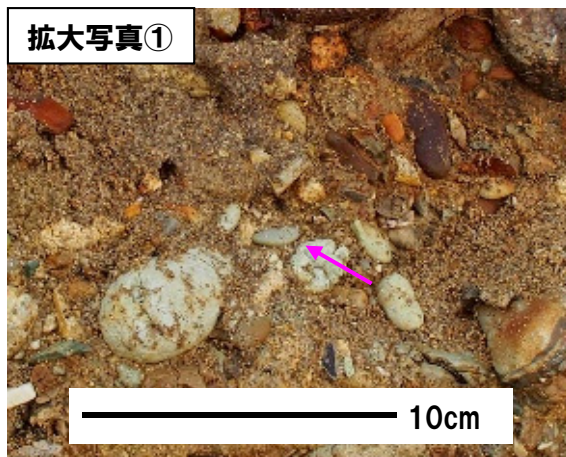
P4 Tf2ユニット (砂礫層)



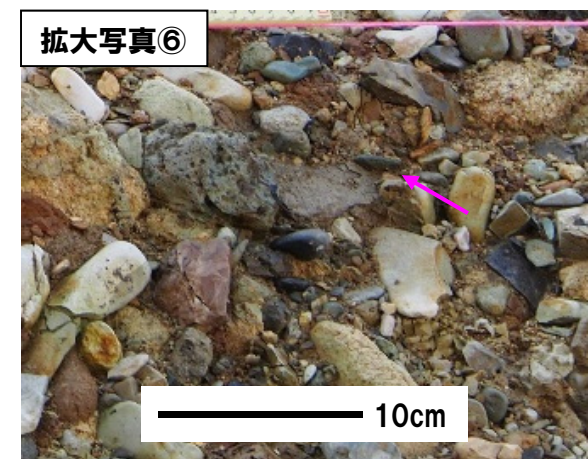
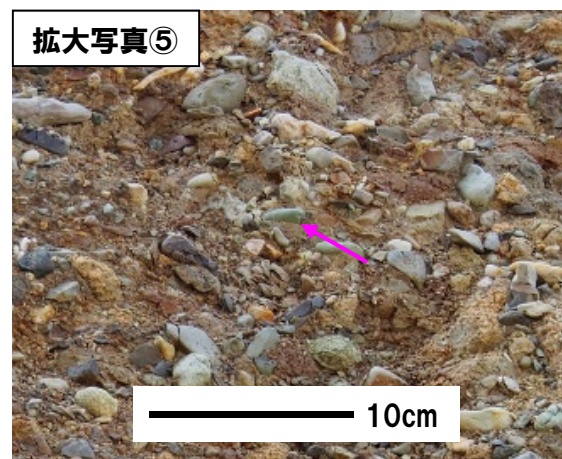
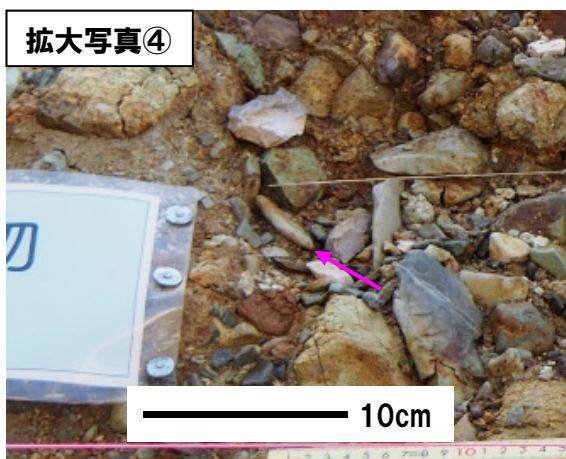
## 4.2.1 開削調査箇所(北側)

⑤北側壁面及び南側壁面に認められる地層の連続性, 堆積順序及び堆積環境の検討(12/12)

P3 Tf1ユニット(砂礫層)



P4 Tf2ユニット(砂礫層)



## 4.2.2 開削調査箇所(南側)

### ①まとめ(1/5)

- 開削調査箇所(南側)に認められる基盤岩及び堆積物の地層区分に関する流れを以下に示す。
- なお、本調査箇所には、北側壁面及び南側壁面が存在するが、北側壁面は改変に伴い標高約49m以上の地層が消失していることから、より高標高(約51m)まで地層が残存し、上載地層を確認している南側壁面を代表露頭として各種観察・分析・測定を実施している。

#### I. 各種観察

○本調査箇所に認められる基盤岩及び堆積物については、以下の各種観察に基づき地層区分を実施。

- ・層相確認(P137～P146参照)
- ・礫種・礫の形状(P148～P153参照)
- ・X線CT画像観察(P154参照)
- ・薄片観察(P154～P159参照)

○各種観察の結果、標高51m付近には、下位の海成堆積物を侵食して堆積する陸上堆積物が認められるが、南側壁面は改変に伴い、標高約51m以上の地層が消失していることから、陸上堆積物の分布状況を連続的に確認するため、南側壁面の背後法面において追加の人力掘削調査及びはぎとり調査を実施。

○本調査箇所においては、下位から、基盤岩である神恵内層、海成堆積物及び斜面堆積物が認められる。

- 本調査箇所においては、基盤岩中にF-1断層と考えられる西上がりの逆断層が認められる。
- F-1断層と考えられる断層直上の海成堆積物(葉理の発達する砂層又は葉理が認められる砂層)中には、西上がり逆断層センスの小断層等が認められる。

#### 【南側壁面の背後法面】

【層相確認(詳細観察については、R1.11.15現地調査以降に実施)】

- 追加の人力掘削調査の結果、陸上堆積物は、一部、改変に伴い、分布が断続的となるものの、南側においても下位の海成堆積物を侵食して堆積する状況を確認した。
- 追加のはぎとり調査の結果、陸上堆積物の下位には、海成堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物が認められる。
- 層相対比の結果、当該陸上堆積物も、斜面堆積物と考えられる。

○当該陸上堆積物は、斜面堆積物と考えられるものの、海成堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物との定量的な対比を目的として、以下の観察、分析及び測定を実施。

(観察)

- ・礫種・礫の形状(P184～P189参照)
- ・薄片観察(P190～P201参照)

(分析・測定)

- ・火山灰分析(P202～P204参照)

○各種観察及び分析の結果、陸上堆積物は、海成堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物と以下の共通する特徴が認められる。

- ・鉱物粒子間を粘土鉱物が充填する。
- ・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来と考えられる礫が多く認められる。
- ・旧海食崖から離れるに従い、礫の割合が減少する傾向が認められる。
- ・洞爺火山灰が認められない。

○海成堆積物は、上記特徴が認められないこと及び陸上堆積物及び斜面堆積物と比較して礫の円磨度が高いことから、特徴に差異が認められる。

○南側壁面に認められる陸上堆積物は斜面堆積物に区分される。

## 4.2.2 開削調査箇所(南側)

### ①まとめ(2/5)

(前頁からの続き)

#### II.各種分析・測定

○各種観察に基づく地層区分の妥当性確認及び堆積環境の考察のため、以下の分析・測定を実施。

- ・火山灰分析 (P206～P207参照)
- ・粒度分析 (P208参照)
- ・硬度測定 (P209参照)
- ・帯磁率測定 (P210～P211参照)

○取得年代値の信頼性の検証中ではあるが、斜面堆積物については、OSL年代測定(カリ長石pIRIR法(pIRIR<sub>200/290</sub>)<sup>※1</sup>)を実施し、OSL年代測定値「228±20ka」が得られた(P212参照)。

○各種観察結果に基づき地層区分した海成堆積物及び斜面堆積物については、粒度分布、硬度及び帯磁率の観点からも異なる特徴が認められ、地層区分が妥当であることを確認した。

○火山灰分析の結果、斜面堆積物中には、洞爺火山灰が認められないことから、斜面Ⅰ堆積物に区分される<sup>※2</sup>。

※1 既往のOSL年代測定(カリ長石pIRIR法)については、敷地及び敷地近傍で得られるカリ長石の信号強度が比較的弱いことから、信号をより多く得やすいpIRIR<sub>50/290</sub>法を用いていたが、今回は、よりフェーディングの影響の小さい信号を得ることのできるpIRIR<sub>200/290</sub>法を用いた。既往のpIRIR<sub>50/290</sub>法においては、年代既知の段丘堆積物を対象とし、取得年代値の信頼性を検証していることから、今回用いたpIRIR<sub>200/290</sub>法についても、今後、同様の検証を実施する。

※2 斜面堆積物については、中期更新世に堆積したものを「斜面Ⅰ堆積物」、後期更新世以降に堆積したものを「斜面Ⅱ堆積物」と呼称している。

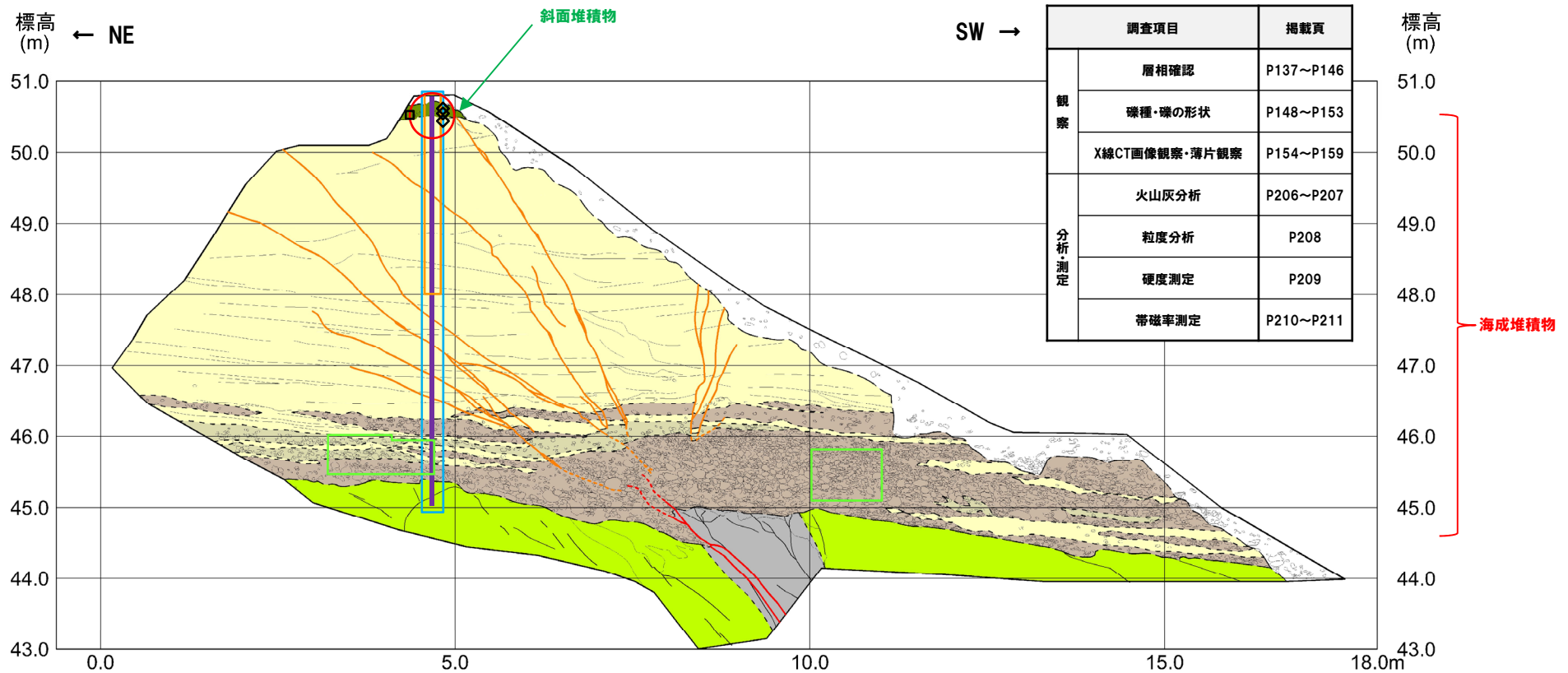
# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

①まとめ(3/5)

一部修正(R1/11/7審査会合)

開削調査箇所(南側)における調査項目一覧

調査項目		掲載頁
観察	層相確認	P137~P146
	礫種・礫の形状	P148~P153
	X線CT画像観察・薄片観察	P154~P159
分析・測定	火山灰分析	P206~P207
	粒度分析	P208
	硬度測定	P209
	帯磁率測定	P210~P211



- (凡例)
- : 測線(SKB-a-G)
  - : 礫種・礫の形状調査窓
  - ◇ : 粒度分析実施箇所
  - : 帯磁率測定実施箇所
  - : OSL年代測定実施箇所
  - : 火山灰分析
  - : 硬度測定実施箇所

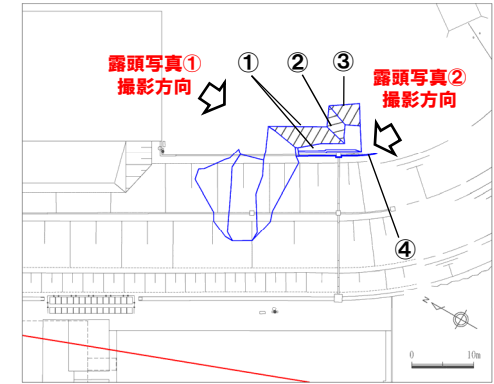
- 【凡例】
- (陸上堆積物) 礫混じりシルト混じり砂
  - (海成堆積物) 砂礫
  - (基盤岩) 礫混じり砂 (礫混じりシルト質砂・シルト混じり砂を意味)
  - 火山礫凝灰岩
  - 砂質凝灰岩
  - 砂
  - 断層
  - 小断層
  - 大区分 (地質構造による)
  - 層区分 (地質構造の層相による)
  - 変理・地層構造
  - F-1断層
  - 地質構造の境界線
  - 礫

開削調査箇所(南側) 南側壁面スケッチ

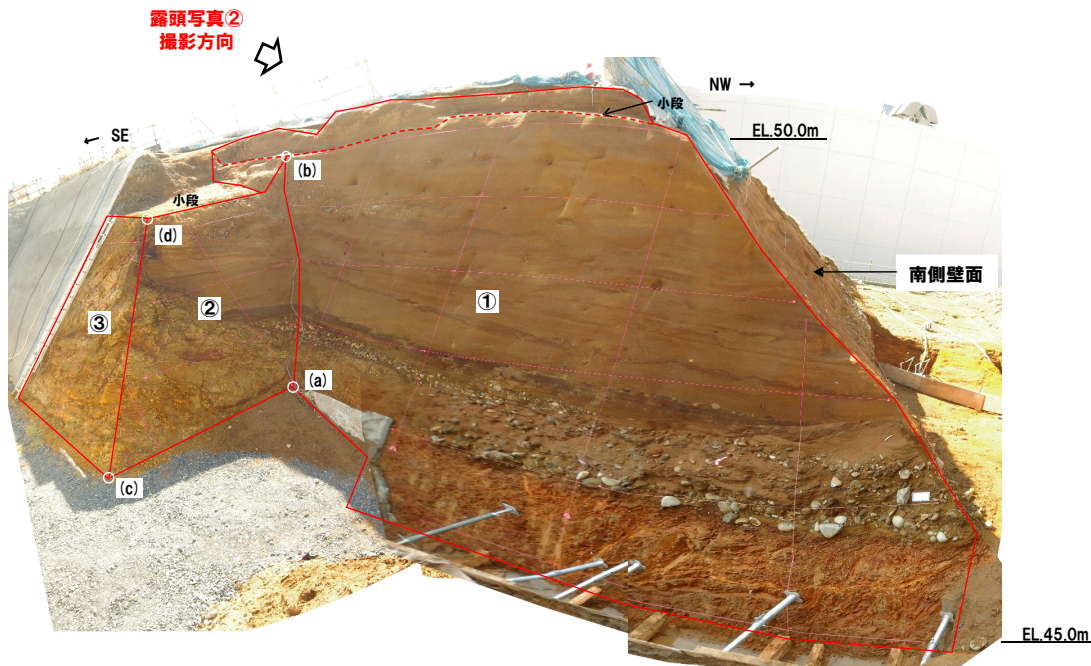
余白

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

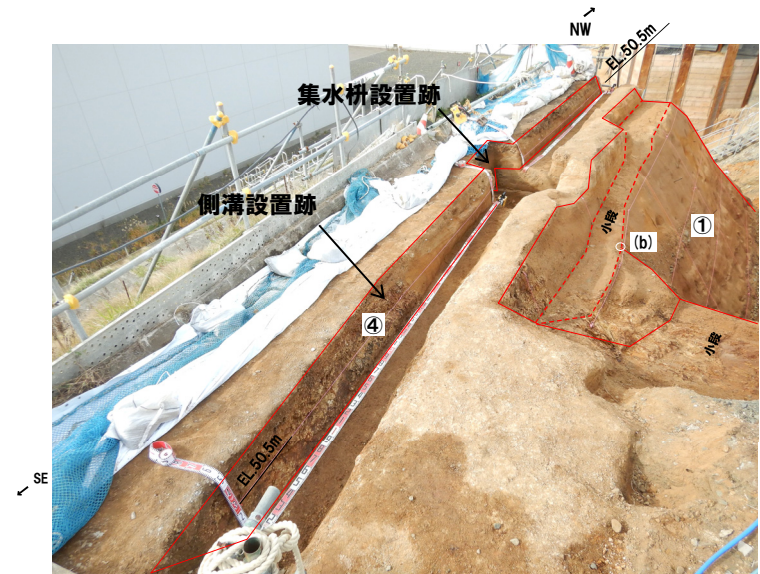
## ①まとめ(4/5)



位置図



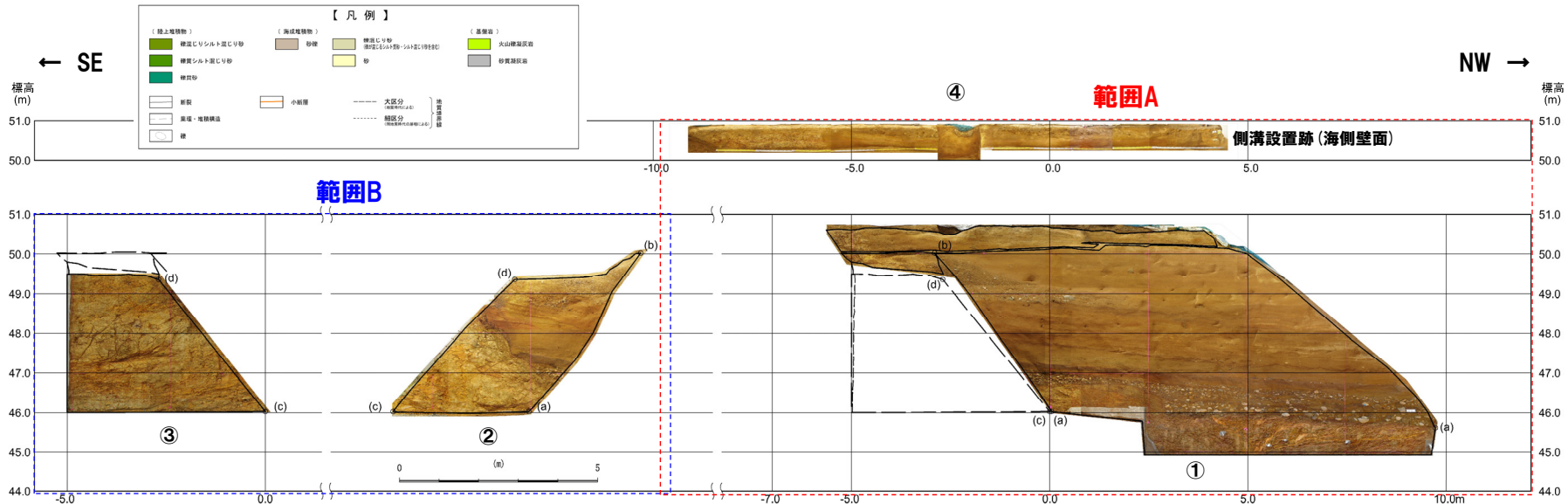
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 露頭写真①



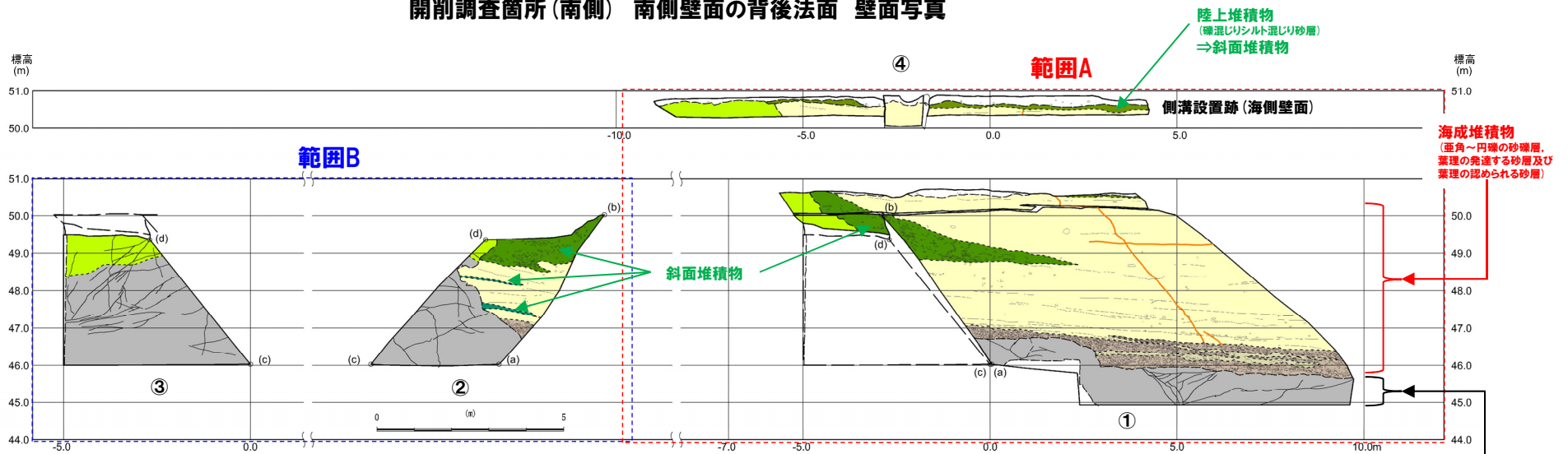
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 露頭写真②

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ①まとめ(5/5)



開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面写真



開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面スケッチ

基盤岩  
(砂質凝灰岩, 火山礫凝灰岩)

余白



## 4. 2. 2 開削調査箇所(南側)

### ②-1 各種観察結果(層相確認)(1/3)

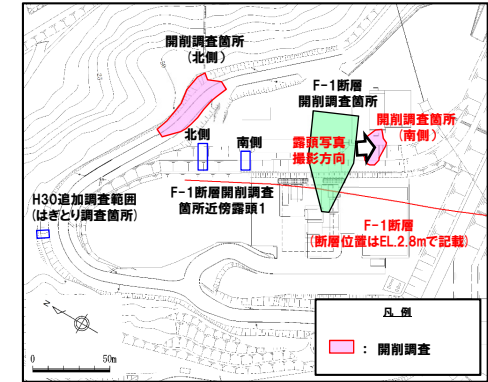
一部修正(R1/11/7審査会合)

- 基盤岩(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩, 上面標高約45m)の上位に, 海成堆積物(亜角～円礫の砂礫層, 葉理の発達する砂層及び葉理の認められる砂層)及び陸上堆積物(礫混じりシルト混じり砂層)が認められる。
- 陸上堆積物(礫混じりシルト混じり砂層)は, 基質はシルトが混じる細粒砂～中粒砂主体であり, 礫は亜角～亜円礫のクサリ礫が混じる。
- また, 本調査箇所においては, 基盤岩中に西上がり逆断層が認められる。
- 当該断層は, 以下の理由から, F-1断層と考えられる(F-1断層の認定については, 5.1～5.2章参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所において確認されたF-1断層の走向の延長方向に確認される。
  - ・F-1断層開削調査箇所において確認されたF-1断層と同センス(西上がり逆断層)である。
- F-1断層と考えられる断層直上の海成堆積物(葉理の発達する砂層又は葉理が認められる砂層)中には, 西上がり逆断層センスの小断層等が認められる。
- なお, 陸上堆積物を含む上位の地層は, 改変により消失している状況である(P140参照)。

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-1 各種観察結果(層相確認)(2/3)

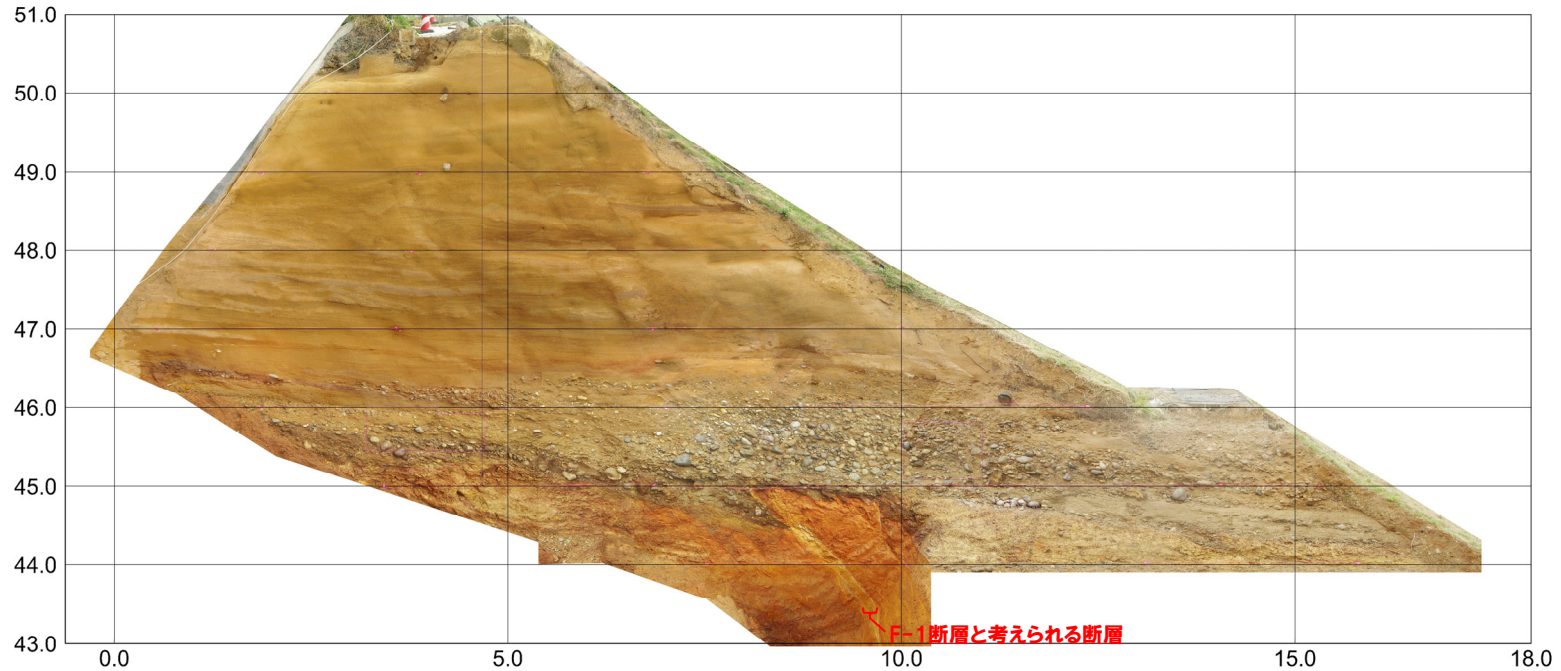
再掲(R1/11/7審査会合)



調査位置図

SW →

← NE  
標高 (m)

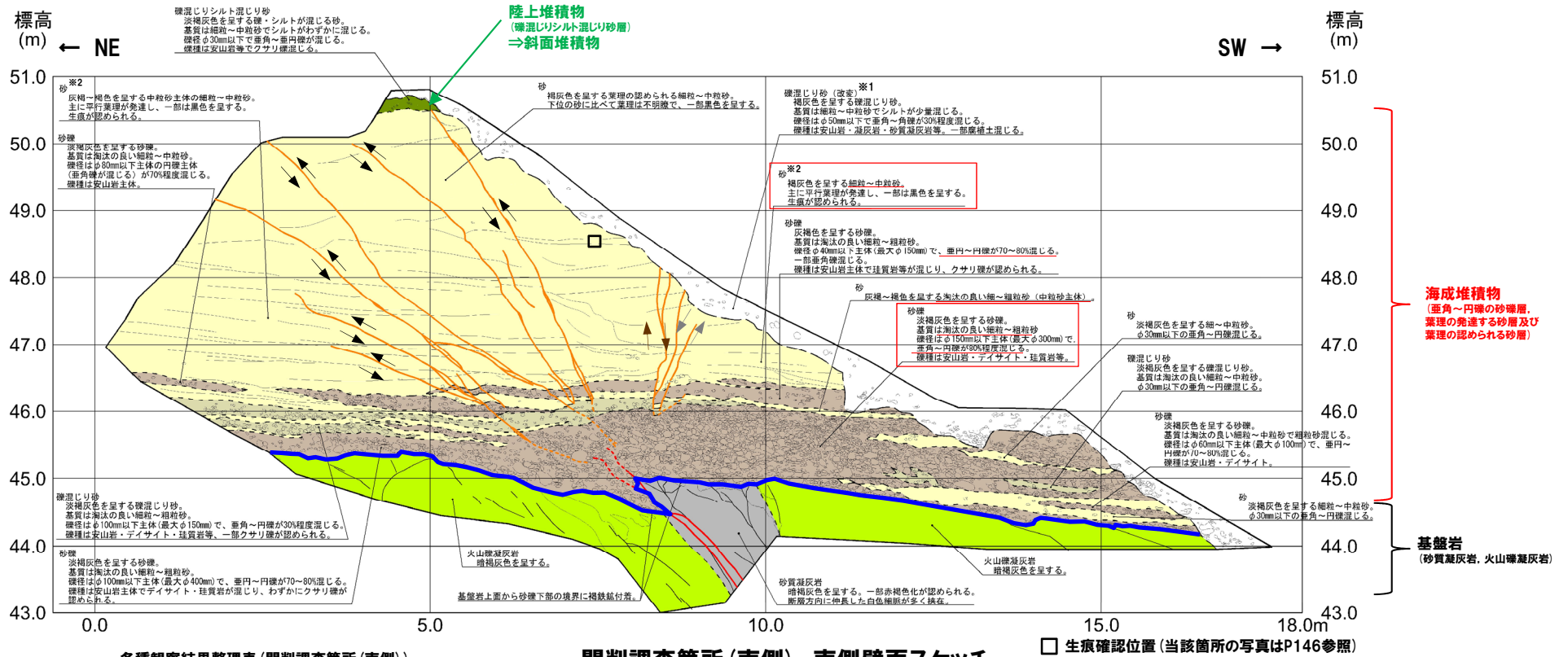


開削調査箇所(南側) 南側壁面写真

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-1 各種観察結果(層相確認) (3/3)

一部修正 (R1/11/7審査会合)

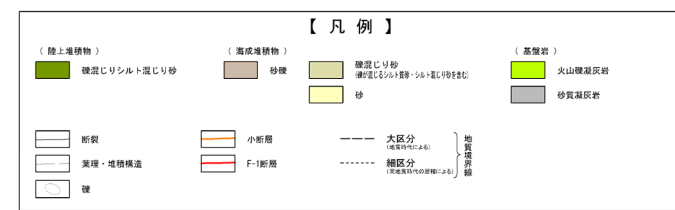
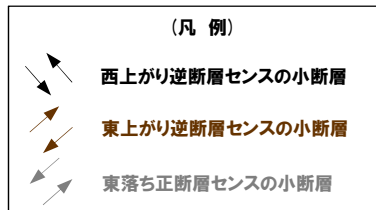


各種観察結果整理表(開削調査箇所(南側))

地層	層相	代表的な記事
陸上堆積物	礫混じりシルト混じり砂	・淡褐色を呈する ・垂角～重円礫、クサリ礫混じる ・礫は安山岩等 ・基質は細粒砂～中粒砂、シルト混じる
	砂	・灰褐色～褐色を呈する ・基質は淘汰の良い細粒～粗粒砂 ～中粒砂 ・生痕が認められる
海成堆積物	砂礫	・淡褐色を呈する ・垂角～円礫 ・礫は安山岩主体、デイスイト、珪質岩等 ・基質は淘汰の良い細粒砂～粗粒砂
	砂質凝灰岩	・暗褐色を呈し、一部赤褐色化が認められる
基盤岩	砂質凝灰岩	・暗褐色を呈する
	火山礫凝灰岩	・暗褐色を呈する

開削調査箇所(南側) 南側壁面スケッチ

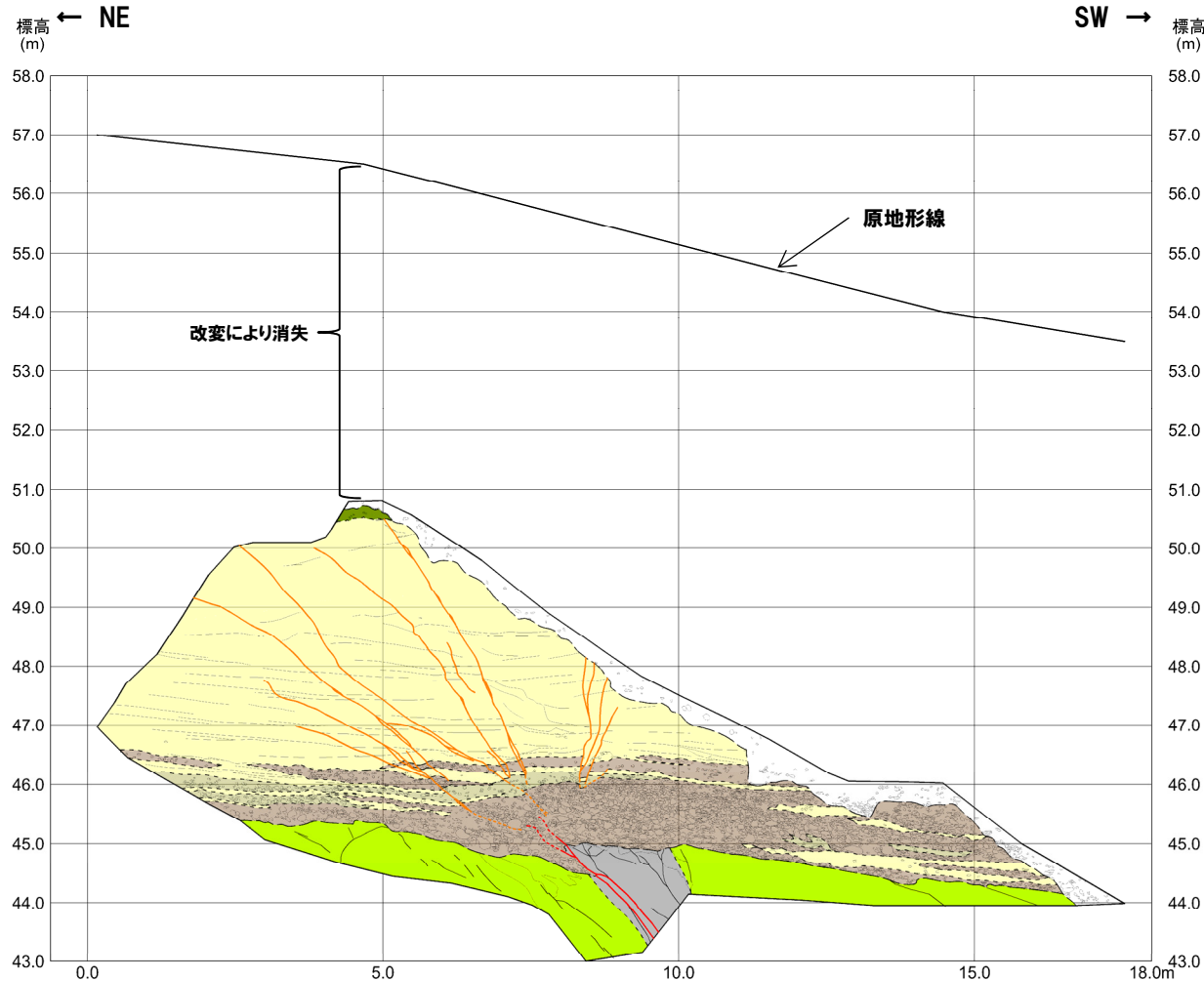
※1 当該層は、法面保護工であるフリーフレーム設置に当たり、法面整形に用いた盛土である。盛土には、切土時に発生した掘削土を用いている。  
 ※2 R1.11.7審査会合以降に、生痕に関する記事を追加した。



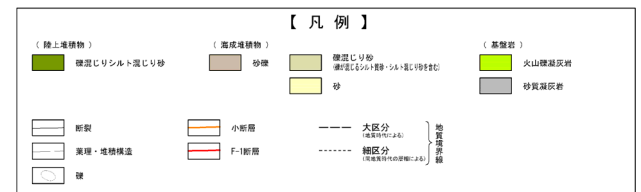
(凡例)  
 — : 基盤岩上面

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

(参考) 改変状況



開削調査箇所(南側) 南側壁面スケッチ

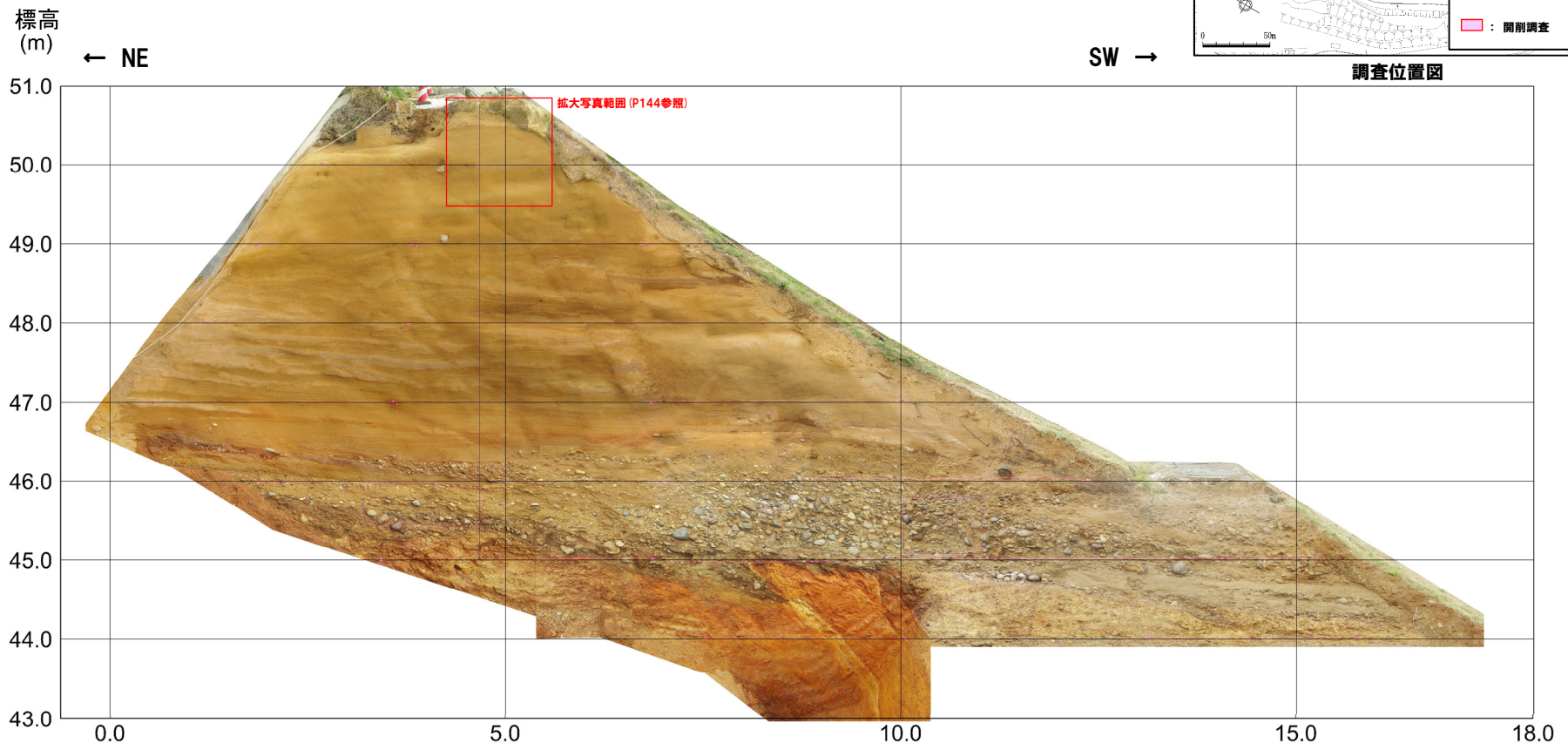
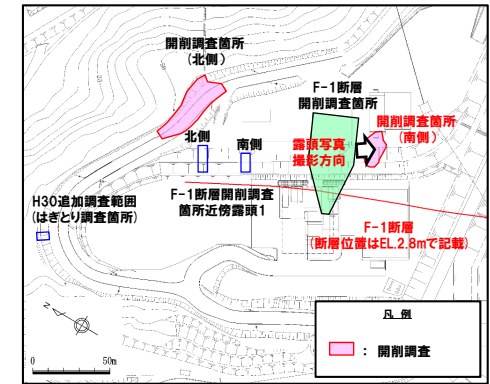


余白

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

②-2 各種観察結果(トレンチ壁面写真(地層境界線なし))

一部修正 (R1/11/7審査会合)



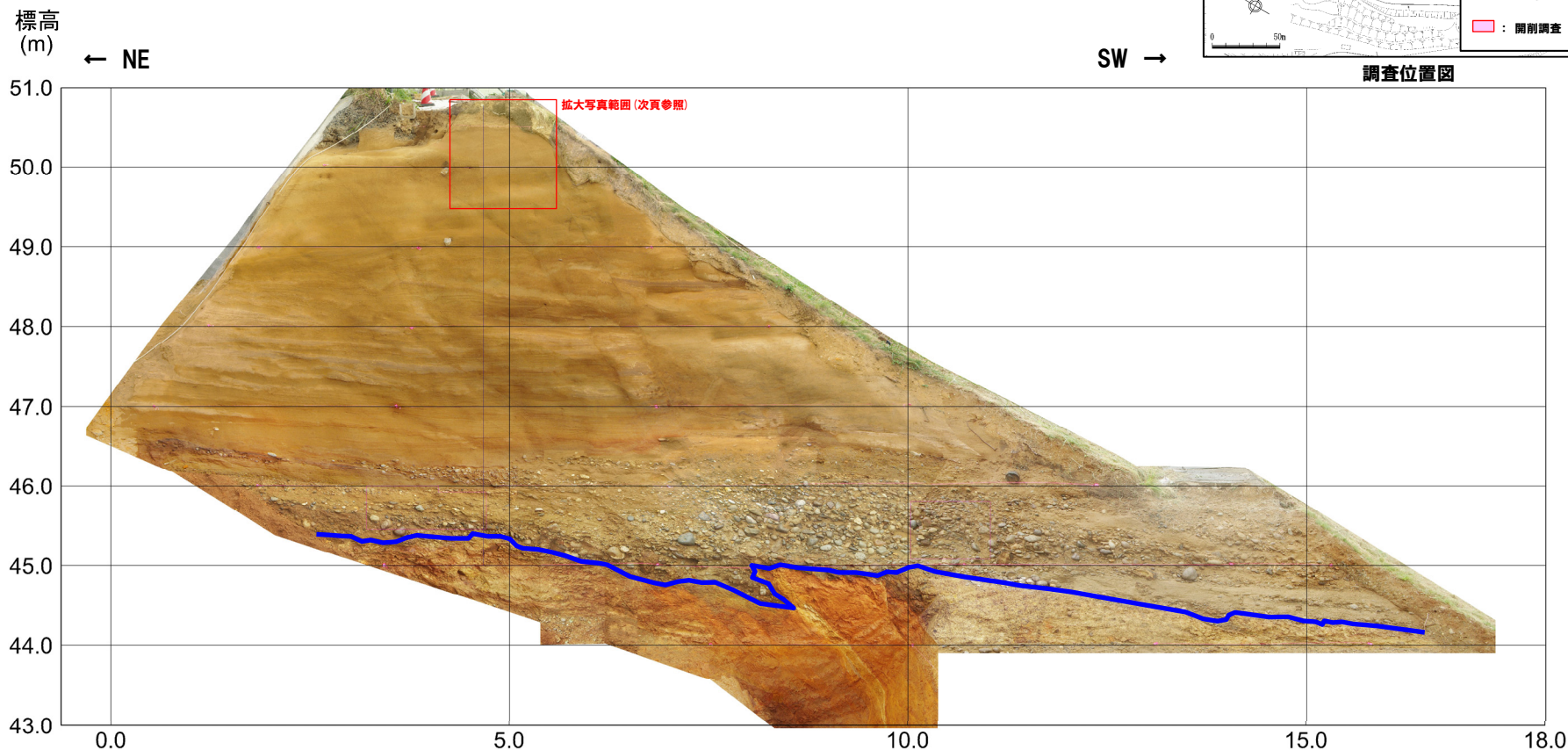
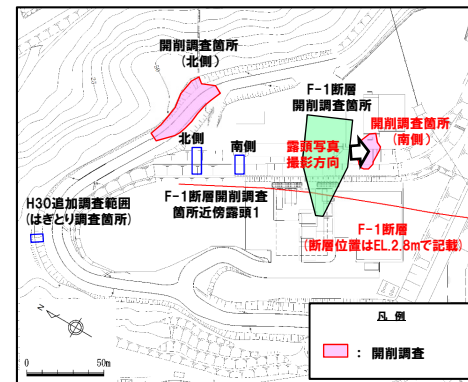
開削調査箇所(南側) 南側壁面写真

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-2 各種観察結果(トレンチ壁面写真(地層境界線あり))

再掲(R1/11/7審査会合)

(凡例)  
 — : 基盤岩上面



開削調査箇所(南側) 南側壁面写真

## 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-2 各種観察結果(トレンチ壁面写真 拡大写真)

再掲(R1/11/7審査会合)

(凡例)

--- : 陸上堆積物(礫混じりシルト混じり砂層)  
と海成堆積物(砂層)の境界



拡大写真(層相境界線なし)



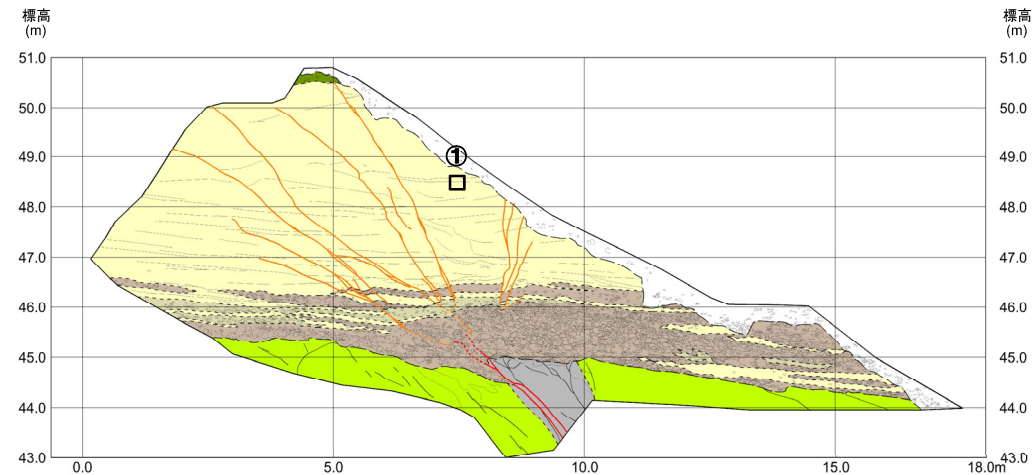
拡大写真(層相境界線あり)



余白

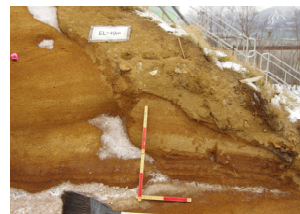
## 4.2.2 開削調査箇所(南側)

### ②-2 各種観察結果(生痕確認)



開削調査箇所(北側) 北側壁面 生痕確認位置

①



生痕確認写真①(遠景及び近景)

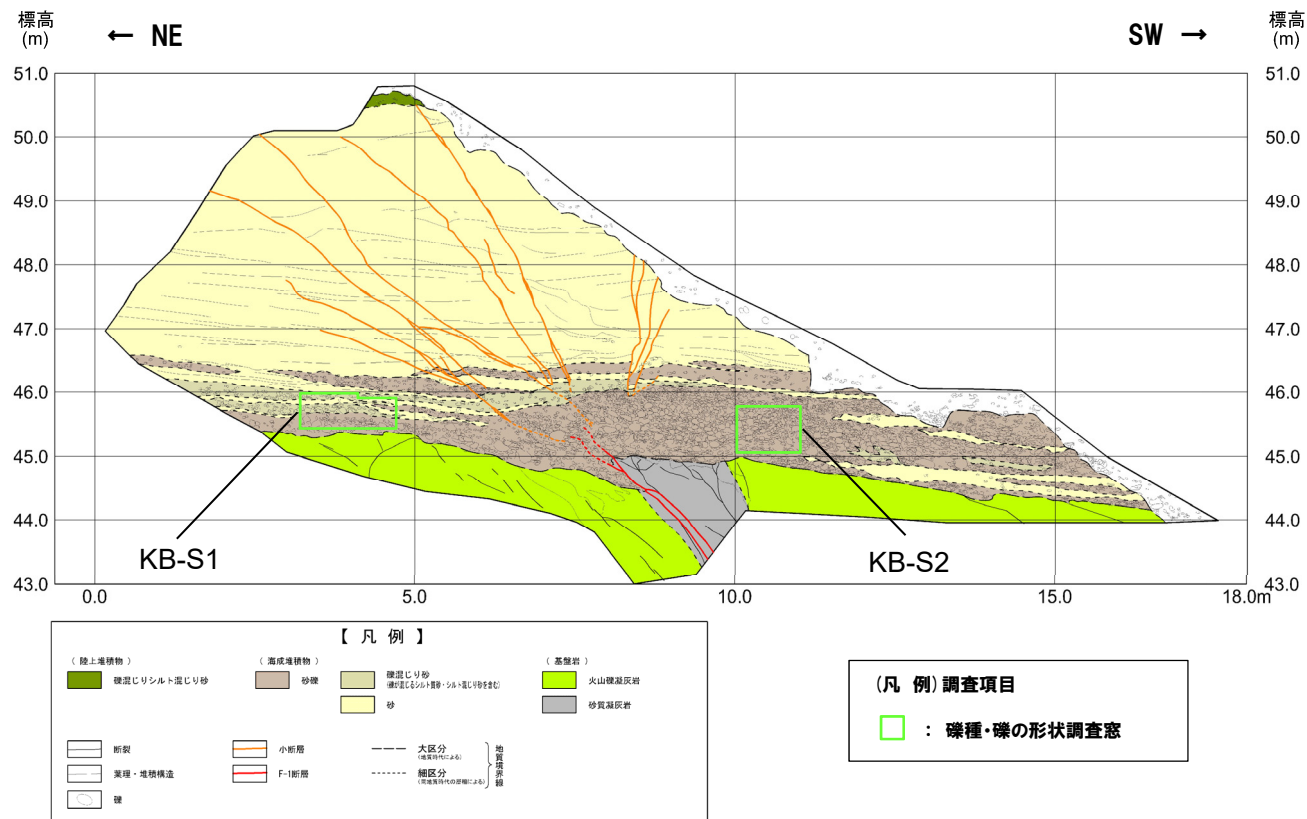
余白

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-3 各種観察結果(礫種・礫の形状) (1/5)

一部修正 (R1/11/7審査会合)

- 露頭観察において層相の観点から地層区分した海成堆積物(砂礫)について、定量的な検討として礫種・礫の形状を以下のとおり調査した。
  - ・ 海成堆積物を対象に、調査窓(KB-S1及びKB-S2)を設けた。
  - ・ 調査窓は1m×1mの大きさを基本とし、窓枠の中に10cm×10cmの格子を組み、格子上の礫を採取した。
  - ・ 採取した礫に対し、礫種、球形度及び円磨度について確認した。



開削調査箇所(南側) 南側壁面 調査窓位置



○ 海成堆積物については、礫種・礫の形状調査の結果、開削調査箇所(北側)における海成堆積物の調査結果と調和的である。

## 4.2.2 開削調査箇所(南側)

### ②-3 各種観察結果(礫種・礫の形状) (2/5)

一部修正 (R1/11/7審査会合)



KB-S1※



KB-S2

※調査窓KB-S1は対象層の層厚を考慮し、約1m<sup>2</sup>となるよう設定した。

余白

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

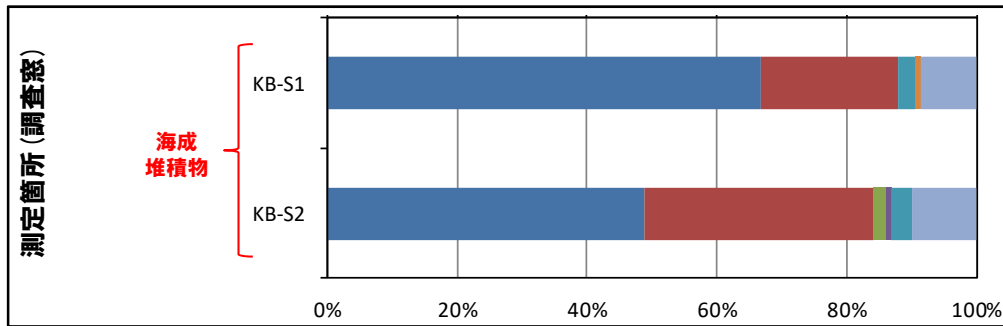
## ②-3 各種観察結果(礫種・礫の形状) (3/5)

再掲 (R1/11/7審査会合)

- 調査窓 (KB-S1及びKB-S2) から採取した礫について、礫種を調査した。
- 調査窓の整理結果を以下の図に示す。

**【礫種調査結果】**

- 海成堆積物(砂礫)の主要構成礫は安山岩礫である。
- 海成堆積物の礫種は、開削調査箇所(北側)における海成堆積物の調査結果と調和的である。

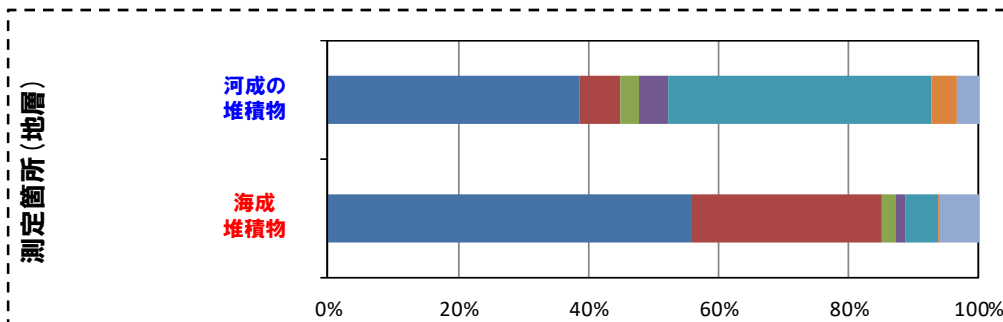


礫種毎の数量・割合(調査窓)※

調査箇所	安山岩	デイサイト	火山礫凝灰岩	砂質凝灰岩	凝灰岩	泥岩	珪質岩	計
KB-S1	78	25	0	0	3	1	10	117
KB-S2	59	43	2	1	4	0	12	121

※表中の上段はサンプリング数、下段は構成比を示している。

開削調査箇所(南側)

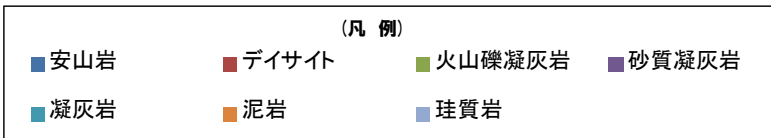


礫種毎の数量・割合(地層)※

地層	安山岩	デイサイト	火山礫凝灰岩	砂質凝灰岩	凝灰岩	泥岩	珪質岩	計
河成堆積物	366	60	29	41	385	38	31	950
海成堆積物	199	104	7	6	18	1	21	356

※表中の上段はサンプリング数、下段は構成比を示している。

(参考) 開削調査箇所(北側)



# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-3 各種観察結果(礫種・礫の形状) (4/5)

一部修正 (R1/11/7審査会合)

- 調査窓 (KB-S1及びKB-S2) から採取した礫について、礫の球形度※1及び円磨度※2を確認した。
- 地層別の球形度及び円磨度の頻度(%)を本頁に、調査窓別の球形度及び円磨度の頻度(%)を次頁に示す。

### 【球形度】

○海成堆積物の球形度は0.3~0.9の範囲(平均値:0.60)であり、開削調査箇所(北側)における海成堆積物の球形度(0.3~0.9の範囲(平均値:0.61))と同様な値を示す。

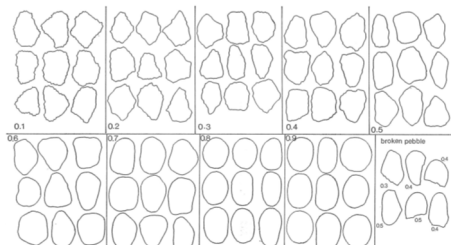
### 【円磨度】

○海成堆積物の円磨度は0.3~0.9の範囲(平均値:0.60)であり、開削調査箇所(北側)における海成堆積物の円磨度(0.2~0.9の範囲(平均値:0.58))※3と同様な値を示す。

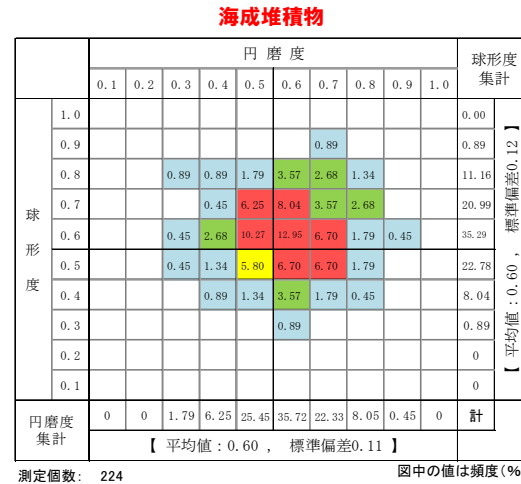
※1 球形度は、採取した礫について、長径、中径及び短径を計測し、Krumbein (1941) の式より算出した。  
 ※2 円磨度は、Krumbein (1941) の円磨度印象図に照合させ、9段階(0.1~0.9)で評価した。  
 ※3 令和元年11月7日審査会合資料においては、「開削調査箇所(北側)における河成の堆積物の円磨度(0.2~0.8の範囲(平均値:0.58))」と記載していたが、対象とした堆積物は海成堆積物であること及び開削調査箇所(北側)における海成堆積物の「円磨度-球形度 頻度(%)」グラフに示すとおり、円磨度の範囲は0.2~0.9であることから、今回、誤記を訂正した。

$$\text{球形度} = \frac{\text{礫の短径} \times \text{礫の中径}}{\text{礫の長径}^2}$$

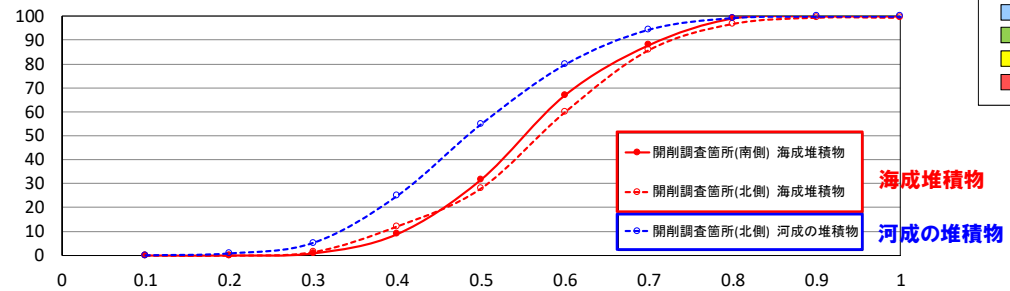
球形度の式 (Krumbein, 1941)



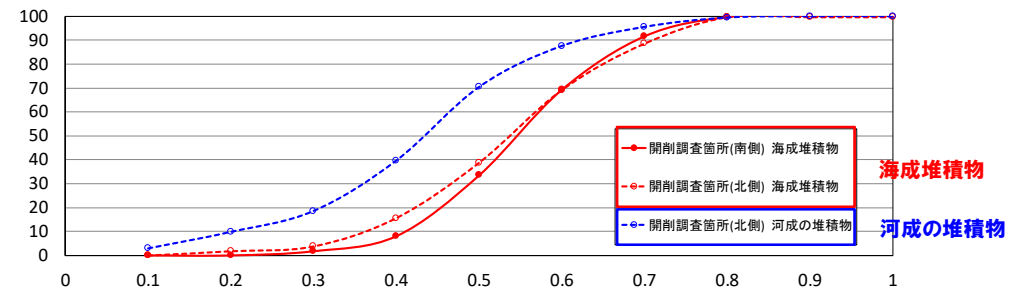
円磨度印象図 (Krumbein, 1941)



円磨度-球形度 頻度(%) (地層別)



球形度 累積頻度(%) (地層別)



円磨度 累積頻度(%) (地層別)



# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

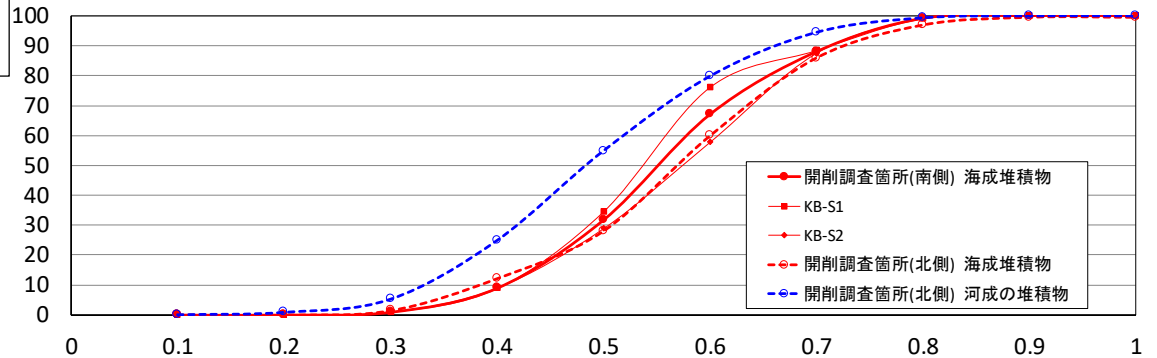
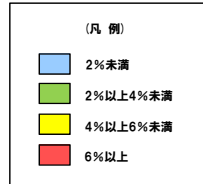
## ②-3 各種観察結果(礫種・礫の形状) (5/5)

再掲 (R1/11/7審査会合)

海成堆積物 (KB-S1)

		円磨度										球形度 集計
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
球形度	1.0											0
	0.9							0.88				0.88
	0.8				1.77	3.54	2.65	2.65				10.61
	0.7					5.31	4.42	1.77	0.88			12.38
	0.6			0.88	3.54	15.04	13.27	4.42	3.54	0.88		41.57
	0.5			0.88	1.77	7.96	7.08	7.08	0.88			25.65
	0.4				1.77	1.77	2.65	0.88	0.88			7.95
	0.3						0.88					0.88
	0.2											0.00
	0.1											0.00
円磨度集計		0	0	1.76	8.85	33.62	30.95	17.68	6.18	0.88	0	計
		【 平均値 : 0.58 , 標準偏差0.11 】										

測定個数: 113 図中の値は頻度(%)

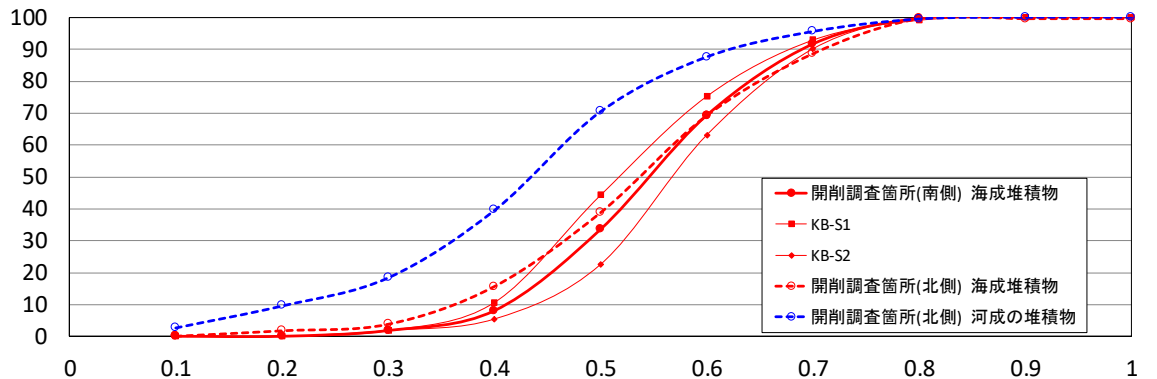


球形度 累積頻度 (%) (調査窓別)

海成堆積物 (KB-S2)

		円磨度										球形度 集計
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
球形度	1.0											0.00
	0.9							0.90				0.90
	0.8				1.80		4.50	2.70	2.70			11.7
	0.7				0.90	7.21	11.71	5.41	4.50			29.73
	0.6				1.80	5.41	12.61	9.01				28.83
	0.5				0.90	3.60	6.31	6.31	2.70			19.82
	0.4					0.90	4.50	2.70				8.1
	0.3						0.90					0.9
	0.2											0
	0.1											0
円磨度集計		0	0	1.8	3.6	17.12	40.53	27.03	9.9	0	0	計
		【 平均値 : 0.62 , 標準偏差0.11 】										

測定個数: 111 図中の値は頻度(%)



円磨度 累積頻度 (%) (調査窓別)

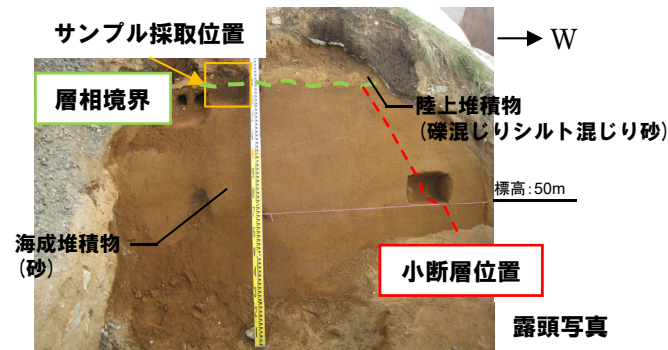
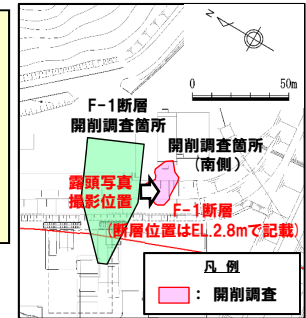
円磨度-球形度 頻度 (%) (調査窓別)

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

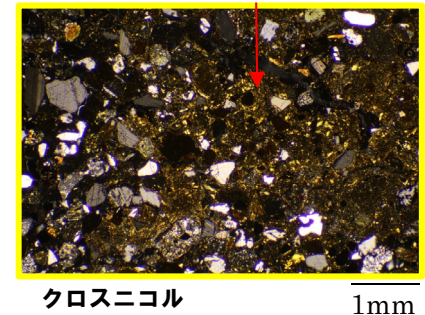
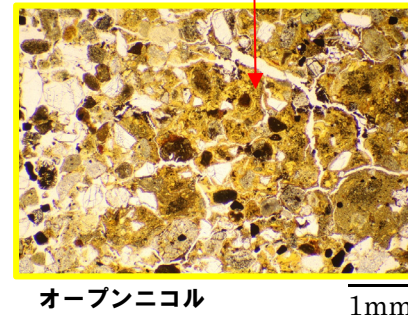
## ②-4 各種観察結果 (X線CT画像観察・薄片観察)

一部修正 (R1/11/7審査会合)

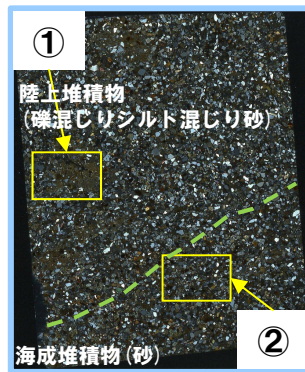
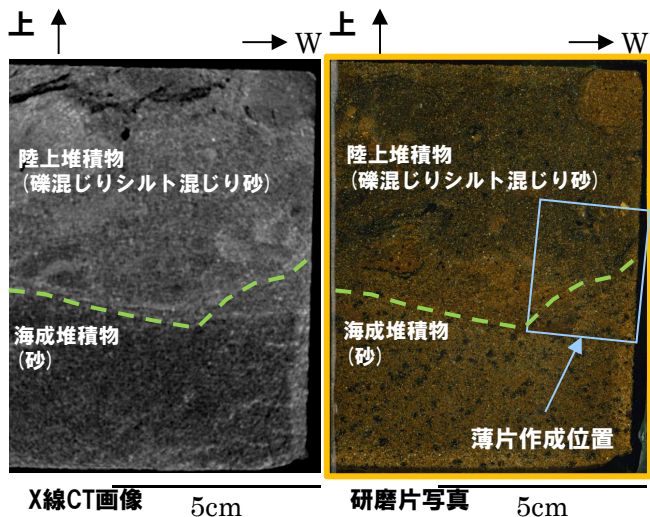
- 陸上堆積物は、当該層を含む上位の地層が改変により消失していること及び層厚が薄いことから、下位の海成堆積物との差異を明確にするため、陸上堆積物(礫混じりシルト混じり砂)と海成堆積物(砂)との層相境界付近について、X線CT画像観察及び薄片観察を実施した。
- X線CT画像観察の結果、陸上堆積物は、下位の海成堆積物と比較して高密度である。
- 薄片観察の結果、陸上堆積物は、鉱物粒子間を粘土鉱物が充填しているが、下位の海成堆積物には、粘土鉱物の充填は認められない。



鉱物粒子間を粘土鉱物が充填している <拡大写真①>

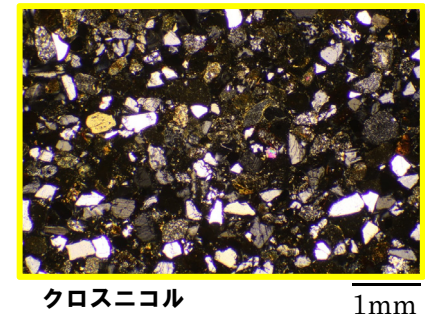
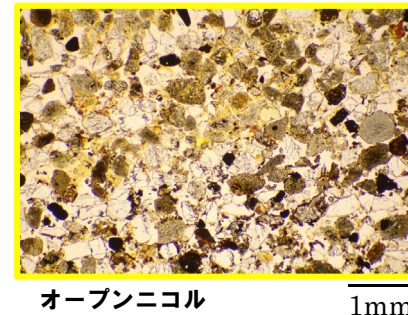


調査位置図 鉱物粒子間を粘土鉱物が充填している



薄片写真 (Thin Section Photo)

<拡大写真②>



○陸上堆積物と海成堆積物については、X線CT画像観察及び薄片観察の結果、異なる特徴が認められる。

# 4.2.2 開削調査箇所(南側)

## ②-4 各種観察結果(薄片観察-粒子カウント-)

- 薄片観察に用いた試料において、R1.11.15現地調査以降、追加で粒子カウントも実施した。
- 粒子カウントは、スイフト社製自動ポイントカウンターを用いて、各堆積物において約1mm間隔で500点前後を対象に実施した。
- 粒子は、鉱物、岩片等に区別してカウントを実施した。

**【粒子カウント結果】**

- 陸上堆積物及び海成堆積物ともに、主要構成粒子は斜長石、流紋岩片及び安山岩片である。
- 陸上堆積物は、海成堆積物と比較して、構成粒子に大きな違いは認められないものの、粘土鉱物が多く、間隙比が小さい傾向が認められ、X線CT画像観察及び薄片観察結果(陸上堆積物は、海成堆積物と比較して高密度であり、鉱物粒子間を粘土鉱物が充填している)と調和的である。

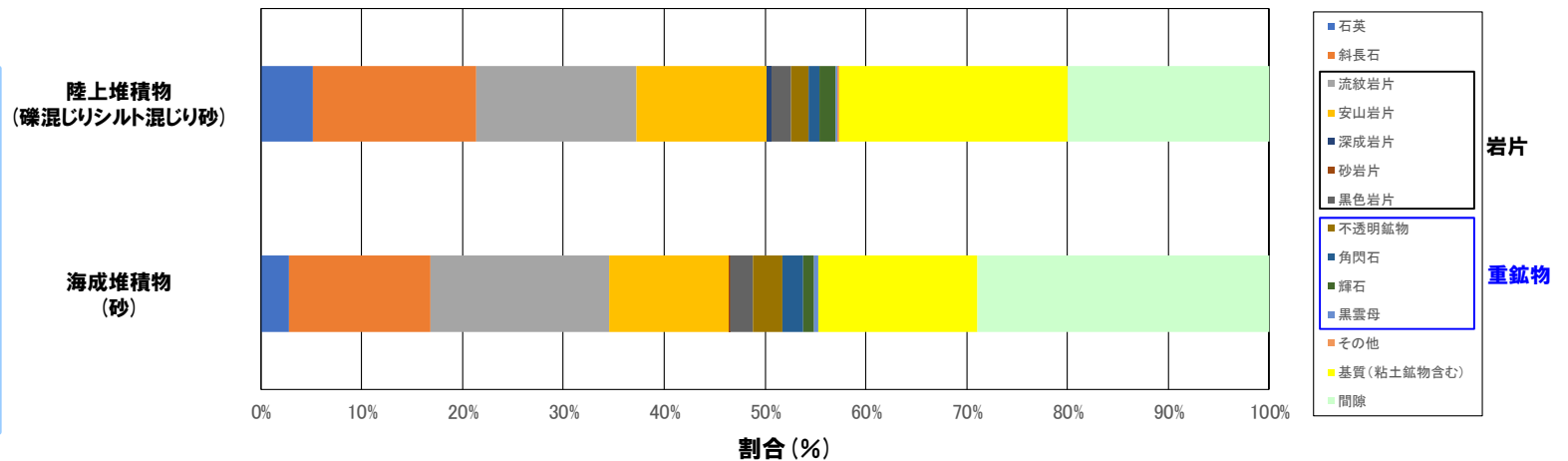


オープンニコル 10mm



クロスニコル 10mm

薄片写真



余白