

## (1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

## まとめ(1/8)

- 開削調査箇所(南側)においては、露頭観察結果に基づき、F-1断層の状況を確認した上で、堆積物の地層区分及びユニット区分を実施し、各種観察・分析・測定結果から、地層区分の妥当性確認等を実施する。
- 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及びユニット区分の結果を以下に示す。
- なお、本調査箇所には、北側壁面、南側壁面及び南側壁面の背後法面が存在するが、敷地造成時の改変<sup>\*1</sup>に伴い、北側壁面は標高約49m以上の地層が、南側壁面及び南側壁面の背後法面は標高約51m以上の地層が消失している。

※1 51m盤の平坦部形成等による改変

## 【露頭観察(堆積相観察)】

- 本調査箇所においては、基盤岩、海成堆積物及び斜面堆積物が認められる。
- 露頭観察結果に基づき、地層区分を実施し、開削調査箇所(北側)との対比を踏まえ、堆積物のユニット区分を実施。

## 【各種観察・分析・測定】

- 地層区分及びユニット区分について、各種観察・分析・測定結果より、その妥当性等を確認。

## 【露頭観察(堆積相観察)結果】(P144~P151参照)

- 本調査箇所においては、基盤岩である神恵内層の上位に、「亜円礫～円礫であり、基質は淘汰が良い砂からなる砂礫層」及び「葉理が発達し生痕が認められる砂層或いは葉理、生痕が認められる砂層」が認められ、当該堆積物は海成堆積物に区分される。
- また、標高約47.5m、約48.5m、約48.5m～50.0mには「旧海食崖に基部がコンタクトした楔状に分布し、旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫が認められる礫質シルト混じり砂層等」が、約50.5mには、左記の堆積物と層相が類似する「礫混じりシルト混じり砂層」が認められ、斜面堆積物に区分される。加えて、最上位には、盛土が認められる。
- 開削調査箇所(北側)との対比の結果、層相及び分布標高の類似性から、海成堆積物はM1ユニットに区分される。
- 斜面堆積物は、下位からTs1a、Ts1b、Ts2及びTs3(Ts3a及びTs3b)ユニットに区分される。
- 斜面堆積物であるTs1a、Ts1b、Ts2及びTs3(Ts3a及びTs3b)ユニットの基底面は、下位の海成堆積物を侵食している。
- 基盤岩中には、乳褐色の粘土を挟在するF-1断層<sup>\*2</sup>が認められる。
- F-1断層は、走向・傾斜がNS/46°Wで、基盤岩上面に約33cmの変位を与えている西上がり逆断層であり、海成堆積物のうち、亜角～円礫の砂礫層に剪断面が連続する。
- 「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」中には、F-1断層(小断層)<sup>\*4</sup>及び東上がり逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層<sup>\*5</sup>が認められる。
- F-1断層(小断層)は、西上がり逆断層センスであり、F-1断層と連続しないものの、F-1断層の延長方向に雁行状に発達している。
- F-1断層(小断層)のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる小断層は、走向・傾斜がN20°W/50°Wで、約9.5cmの変位・変形<sup>\*6,7</sup>を与えている。
- 最も高角度で上方まで延長が認められる小断層は、「礫混じりシルト混じり砂層」の基底面(標高約50.5m)まで連続している。

## 【各種観察・分析・測定結果】

- 以下に示す各種観察・分析・測定の結果、露頭観察結果に基づく地層区分及びユニット区分は妥当であると判断される。(研磨片観察及びX線CT画像観察(補足説明資料3.2章 P149参照))
- M1ユニット並びにTs3aユニット及びTs3bユニットを対象に実施。
- 研磨片観察において、Ts3a及びTs3bユニットとM1ユニットは、異なる特徴を有する。
- X線CT画像において、Ts3a及びTs3bユニットとM1ユニットは、異なる特徴を有する。

(次頁へ続く)

## (1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

## まとめ(2/8)

(前頁からの続き)

(薄片観察(補足説明資料3.2章 P150~P177参照))

- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts2ユニット, Ts3aユニット, Ts3bユニット, 盛土及び基盤岩(旧海食崖)である火山礫凝灰岩を対象に実施。
- Ts3a及びTs3bユニットとTs2及びTs1ユニットは, 同様な特徴を有し, Ts3a及びTs3bユニットとM1ユニット及び盛土は, 異なる特徴を有する。

(礫種・礫の形状調査(補足説明資料3.2章 P178~P182参照))

- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts2ユニット及びTs3bユニットを対象に実施。
- M1ユニットの主要構成礫は安山岩礫, Ts1aユニット, Ts2ユニット及びTs3bユニットの主要構成礫は旧海食崖を形成する基盤岩の岩種である火山礫凝灰岩礫若しくは砂質凝灰岩礫であり, 背後に認められる旧海食崖を形成する基盤岩の岩種と同様である。
- Ts1aユニット, Ts2ユニット及びTs3bユニットの円磨度は, M1ユニットと比較して, 低い傾向が認められる。

(火山ガラスの屈折率測定・主成分分析(補足説明資料3.2章 P183~P186参照))

- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts1bユニット, Ts2ユニット, Ts3aユニット, Ts3bユニット及び盛土を対象に実施。
- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts1bユニット, Ts2ユニット及びTs3bユニットは, 盛土と異なる特徴が認められる。

(重鉱物の屈折率測定・主成分分析(補足説明資料3.2章 P183~P187参照))

- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts1bユニット, Ts2ユニット及びTs3bユニットを対象に実施。
- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts1bユニット, Ts2ユニット及びTs3bユニットは, 盛土と異なる特徴が認められる。

(斜長石の屈折率測定・主成分分析(補足説明資料3.2章 P188~P191参照))

- M1ユニット, Ts1aユニット, Ts1bユニット, Ts2ユニット並びにTs3aユニット及びTs3bユニットを対象に実施。
- いずれのユニットも主に中性斜長石の範囲を示すものが多い。

(硬度測定(補足説明資料3.2章 P193参照))

- M1ユニット, Ts2ユニット, Ts3aユニット, Ts3bユニット及び盛土を対象に実施。
- Ts3a及びTs3bユニットとTs2ユニットは, 同様な特徴を有し, Ts3a及びTs3bユニットとM1ユニット及び盛土は, 異なる特徴を有する。

(Ts3a及びTs3bユニットの特徴及び分布状況の確認(P153~P171参照))

- Ts3aユニットは, 薄片観察において堆積構造が認められるが, 粒子間に粘土鉱物が認められ, 下位のM1ユニットを侵食していること等を踏まえると, 比較的短時間の流れの作用があったものと推定されることから, 小規模な土砂流によって堆積した斜面堆積物であると判断される(詳細は, 補足説明資料3.2章参照)。
- Ts3bユニットは, Ts1aユニット, Ts1bユニット及びTs2ユニットとの類似性並びに旧海食崖に近接している状況から, 旧海食崖の局所的な崩落により堆積した斜面堆積物であると判断される。
- Ts3aユニット及びTs3bユニットは, 南側壁面の背後法面天端付近からF-1断層が認められる南側壁面にかけて連続する。

※2 当該断層は, F-1断層の性状確認及び地質構造確認のために実施したボーリング調査結果※3に基づき, F-1断層に認定している(補足説明資料5章参照)。

※3 地質構造確認においては, ボーリング調査に併せて反射法地震探査も実施している。詳細については, R3.7.2審査会補足説明資料6章参照。

※4 F-1断層及びF-1断層に関連する当該小断層に変位・変形量の累積は認められないことから, 当該小断層は, F-1断層の最新活動により形成されたものと判断される。このため, 当該小断層は, F-1断層として取り扱うこととしており, F-1断層(小断層)と呼称している。

※5 東上がり逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層は, F-1断層の上盤側において, 西上がりの撓曲構造の直上に発達していることから, 加藤(2010)を踏まえると, 撓曲構造の形成に起因する副次的なものと考えられる。

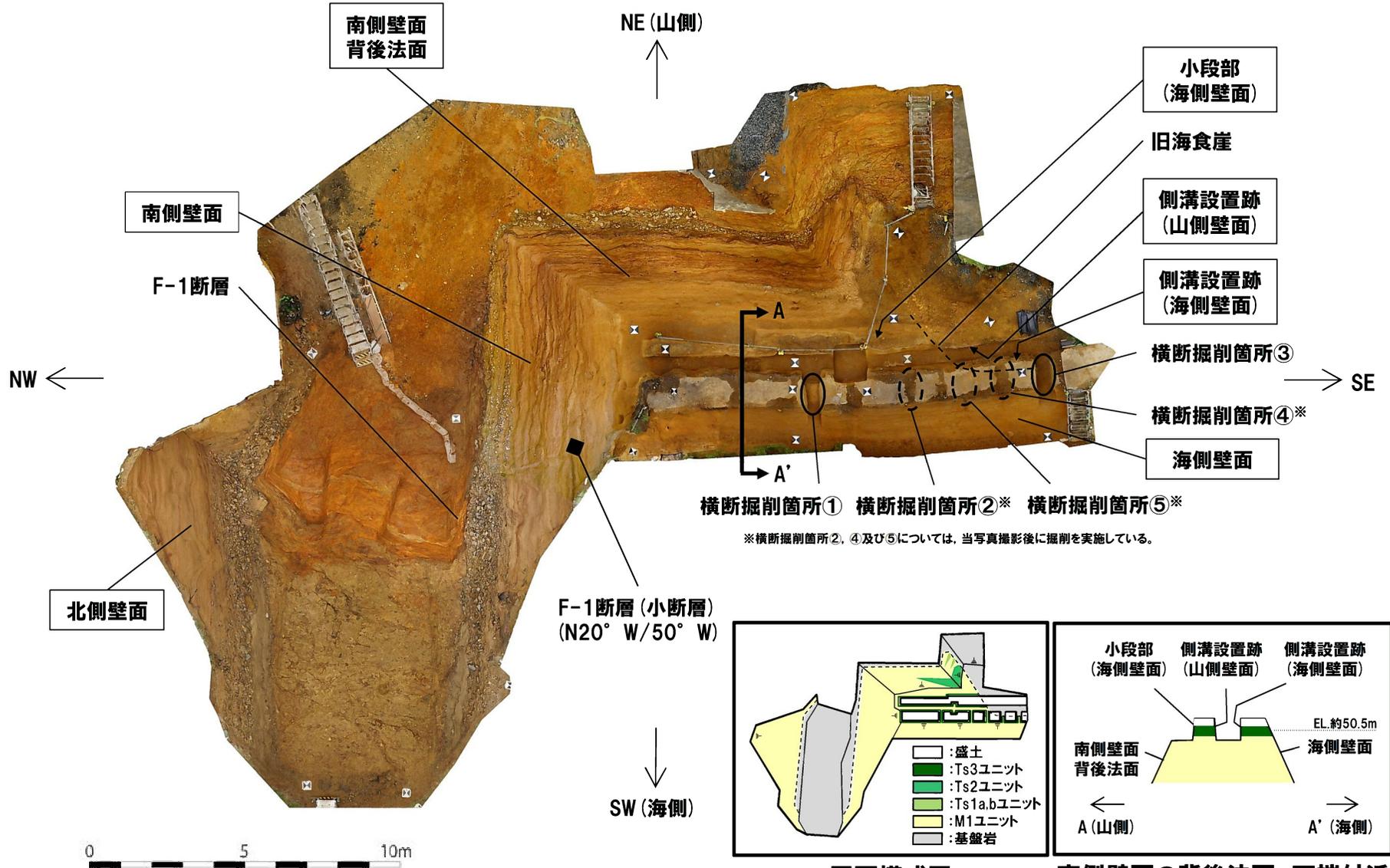
※6 F-1断層(小断層)のうち, 最も高角度で上方まで延長が認められる小断層において, 最も高標高に位置する明瞭な計測基準面で計測している。

※7 雁行状に発達しているF-1断層(小断層)の見かけ鉛直変位量の総和は, 約19.5~22.5cmであり, F-1断層の見かけ鉛直変位・変形量と比較して小さいものの, M1ユニットの砂層も変形を受けているものと考えられることから, 鉛直変位・変形量としては, 大きな差はないものと考えられる(詳細は補足説明資料3.2章参照)。

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

まとめ(3/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)



\*横断掘削箇所②、④及び⑤については、当写真撮影後に掘削を実施している。

平面模式図

南側壁面の背後法面 天端付近断面模式図(A-A'断面)

開削調査箇所(南側) 露頭状況

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

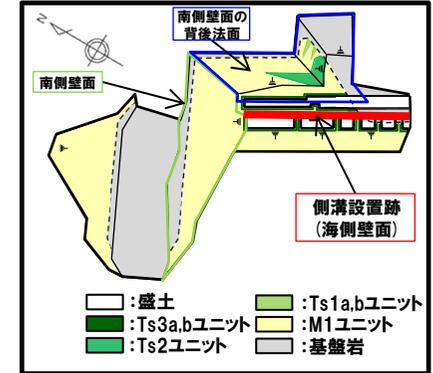
まとめ(4/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)

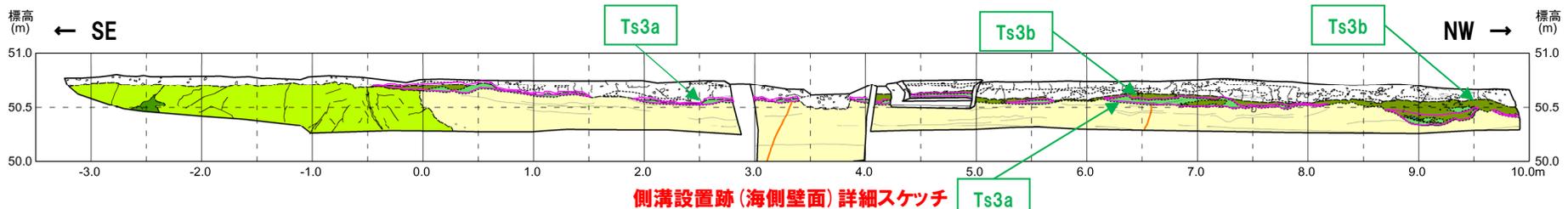
- 走向・傾斜**
- 【F-1断層(小断層)】
1. N20° W/50° W
  2. N22° E/32° W
  3. N14° E/40° W
  4. N32° W/73° W
  5. N42° W/24° W
  6. N40° W/46° W
  7. N46° W/36° W
  8. N50° W/26° W
- 西上がり逆断層
- 【F-1断層】
- NS/46° W — 西上がり逆断層

- 見かけ鉛直変位・変形量**
- 基盤岩上面 : 約33cm
  - M1ユニット
  - 砂層中の葉理の上面 : 約9.5cm\*
- \*F-1断層(小断層)のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる小断層において、最も高標高に位置する明瞭な計測基準面で計測している。

- 断層の性状**
- 【F-1断層(小断層)】
- 剪断面は密着している
  - 【F-1断層】
  - 乳褐色の粘土挟在



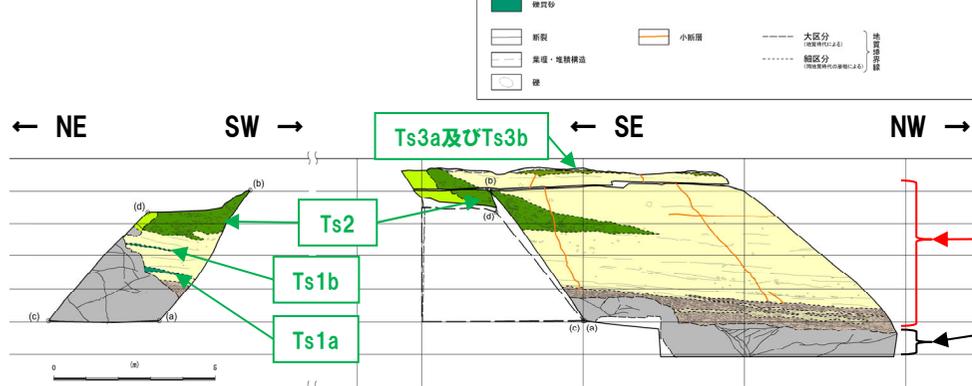
開削調査箇所(南側)平面模式図



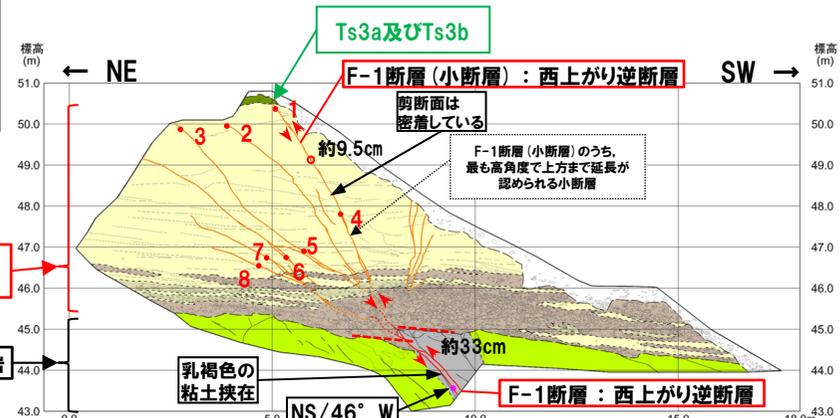
- (凡例)**
- : Ts3aユニット

- 【凡例】**
- (陸上堆積物(斜面堆積物))
  - (海成堆積物)
  - (基盤岩)
  - 硬質シルト混じり砂
  - 砂
  - 硬質シルト混じり砂
  - 砂
  - 硬質砂
  - 硬質砂
  - 火山噴出岩
  - 砂質凝灰岩
- 断層
- 小断層
- 大区分別 (調査範囲外)
- 細区分 (調査範囲内)
- 地層境界線
- 断層境界線

- : 見かけ鉛直変位・変形量の計測基準面 (基盤岩上面は不陸を考慮した基準面を設定)
- : 見かけ鉛直変位量の計測箇所(砂層中の葉理のスレ)



開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面スケッチ



開削調査箇所(南側) 南側壁面 壁面スケッチ

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

まとめ(5/8)

調査項目	調査結果			評価
	南側壁面	北側壁面	南側壁面の背後法面	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最上位に、「盛土」が認められる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最上位に、「盛土」が認められる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最上位に、「盛土」が認められる</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂層の上位に、礫混じりシルト混じり砂層が認められる</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂層の上位に、「礫質砂層」、「礫質シルト混じり砂層」及び「礫混じりシルト混じり砂層」が認められる</li> <li>・「礫質砂層」及び「礫質シルト混じり砂層」は、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂層に挟在する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○礫混じりシルト混じり砂層は、以下の状況から、斜面堆積物に区分される。</li> <li>・海成堆積物に挟在する斜面堆積物(礫質シルト混じり砂層)と類似した層相を呈する</li> <li>・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)が認められる</li> <li>・基底面が下位の海成堆積物をわずかに侵食している</li> </ul>
<p>(1)露頭観察(堆積相観察) (P144～P151参照)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「礫混じりシルト混じり砂層」は、シルトが混じる細粒～中粒砂主体であり、亜角～亜円礫の安山岩等が混じり、クサリ礫が認められる</li> </ul>	-	-	
	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「礫質砂層」及び「礫質シルト混じり砂層」は、旧海食崖に基部がコンタクトした楔状に分布し、旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)が認められることから、旧海食崖の局所的な崩落により堆積したものである</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤岩(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)の上位に、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」が認められる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤岩(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)の上位に、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」が認められる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤岩(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)の上位に、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」が認められる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」は、以下の点から、海成堆積物に区分される。</li> <li>・砂礫層は、淘汰が良い</li> <li>・砂層は、葉理が発達する或いは葉理が認められ、生痕が認められる</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂礫層の基質は淘汰が良く、砂層は葉理が発達し、生痕が認められる*或いは葉理、生痕が認められる*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂礫層の基質は淘汰が良く、砂層は葉理が発達しており、生痕が認められる*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂礫層の基質は淘汰が良く、砂層は葉理が発達し、生痕が認められる*或いは葉理、生痕が認められる*</li> </ul>	
	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧海食崖が認められる</li> </ul>	<p>※生痕の確認状況については、補足説明資料3.2章参照。</p>

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

まとめ(6/8)

調査項目	調査結果	評価																		
<p>(2) 研磨片観察 (補足説明資料3.2章 P149参照)</p>	<p>○M1ユニットは、淘汰が良い砂、Ts3aユニット及びTs3bユニットは、シルト混じり砂の層相を呈する。 ○Ts3aユニットはTs3bユニットに比べ、ややシルトが少ない特徴が認められる。</p>	<p>○Ts3aユニット及びTs3bユニットは、シルトを含むが、M1ユニットは淘汰が良い砂であることから、M1ユニットと異なる特徴が認められる。 (前頁からの続き)</p>																		
<p>(3) X線CT画像観察 (補足説明資料3.2章 P149参照)</p>	<p>○M1ユニットは、バラつきが認められ、Ts3bユニットは、比較的均一である。 ○Ts3aユニットは、M1ユニットとTs3bユニットの中間的な特徴が認められる。</p>	<p>○Ts3bユニットのCT値は、M1ユニットに比べ、全体として高く、比較的均一なCT値を示すことから、M1ユニットと異なる特徴が認められる。 (前頁からの続き)</p>																		
<p>(4) 薄片観察 (補足説明資料3.2章 P150~P177参照)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>地層区分</th> <th>ユニット区分</th> <th>特徴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>盛土</td> <td>-</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が混じる</li> <li>粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が多く認められ、局所的に卓越して多い箇所が認められる</li> <li>粒子の形状及び粒径等が変化に富み、不均質な性状を示す</li> <li>水平方向に連続する空隙が認められる</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td rowspan="4">斜面堆積物</td> <td>Ts3b</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められ、局所的に濃集する</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の垂角~垂円礫が認められる</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Ts3a</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び少量の泥粒径の碎屑物が認められる</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Ts2</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫及び岩片が認められる</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Ts1a</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>粘土鉱物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物がわずかに混じる</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫が認められる</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>海成堆積物</td> <td>M1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、粒子の縁に泥粒径の碎屑物がわずかに認められる</li> <li>粒子間は空隙となっており粘土鉱物は認められない</li> <li>粒子の縁及び粒子間に酸化鉄の沈着が認められる</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	地層区分	ユニット区分	特徴	盛土	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が混じる</li> <li>粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が多く認められ、局所的に卓越して多い箇所が認められる</li> <li>粒子の形状及び粒径等が変化に富み、不均質な性状を示す</li> <li>水平方向に連続する空隙が認められる</li> </ul>	斜面堆積物	Ts3b	<ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められ、局所的に濃集する</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の垂角~垂円礫が認められる</li> </ul>	Ts3a	<ul style="list-style-type: none"> <li>丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び少量の泥粒径の碎屑物が認められる</li> </ul>	Ts2	<ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫及び岩片が認められる</li> </ul>	Ts1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>粘土鉱物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物がわずかに混じる</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫が認められる</li> </ul>	海成堆積物	M1	<ul style="list-style-type: none"> <li>丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、粒子の縁に泥粒径の碎屑物がわずかに認められる</li> <li>粒子間は空隙となっており粘土鉱物は認められない</li> <li>粒子の縁及び粒子間に酸化鉄の沈着が認められる</li> </ul>	<p>○Ts3ユニットは、盛土における不均質な性状や水平方向に連続する空隙が認められないことから、異なる特徴が認められる。 ○Ts3ユニットは、M1ユニットに比べ、角ばった砂粒径の碎屑物が認められ、粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められ、基盤岩由来の礫が認められることから、異なる特徴が認められる。</p> <p>○Ts3ユニット及びTs2ユニットは、いずれも角ばった砂粒径の碎屑物が認められ、粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる。また、基盤岩由来の礫が認められることから、同様な特徴が認められる。 ○Ts3ユニット及びTs1ユニットは、いずれも基盤岩由来の礫が認められることから、同様な特徴が認められる。 (次頁へ続く)</p>
地層区分	ユニット区分	特徴																		
盛土	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が混じる</li> <li>粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が多く認められ、局所的に卓越して多い箇所が認められる</li> <li>粒子の形状及び粒径等が変化に富み、不均質な性状を示す</li> <li>水平方向に連続する空隙が認められる</li> </ul>																		
斜面堆積物	Ts3b	<ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められ、局所的に濃集する</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の垂角~垂円礫が認められる</li> </ul>																		
	Ts3a	<ul style="list-style-type: none"> <li>丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び少量の泥粒径の碎屑物が認められる</li> </ul>																		
	Ts2	<ul style="list-style-type: none"> <li>角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫及び岩片が認められる</li> </ul>																		
	Ts1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>粘土鉱物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物がわずかに混じる</li> <li>旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫が認められる</li> </ul>																		
海成堆積物	M1	<ul style="list-style-type: none"> <li>丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、粒子の縁に泥粒径の碎屑物がわずかに認められる</li> <li>粒子間は空隙となっており粘土鉱物は認められない</li> <li>粒子の縁及び粒子間に酸化鉄の沈着が認められる</li> </ul>																		

(次頁へ続く)

(次頁へ続く)

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

まとめ(7/8)

調査項目	調査結果	評価
<p>(5)-1 礫種・礫の形状調査 (M1ユニット) <small>(補足説明資料3.2章 P178~P179参照)</small></p>	<p>【礫種】 ○M1ユニット(砂礫)の主要構成礫は安山岩礫であり、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。</p> <p>【球形度】 ○M1ユニットの球形度は、開削調査箇所(北側)における海成堆積物の球形度と同様な値を示す。</p> <p>【円磨度】 ○M1ユニットの円磨度は、開削調査箇所(北側)における海成堆積物の円磨度と同様な値を示す。</p>	<p>○M1ユニットの主要構成礫は、安山岩礫であることに対し、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットの主要構成礫は、いずれも旧海食崖を形成する基盤岩の岩種であり、M1ユニットに含まれる礫の円磨度は、Ts3bユニット、Ts1aユニット及びTs2ユニットと比較して、値が高い傾向が認められることから、異なる特徴が認められる。</p>
<p>(5)-2 礫種・礫の形状調査 (斜面堆積物) <small>(補足説明資料3.2章 P180~P182参照)</small></p>	<p>【礫種】 ○Ts3b、Ts2及びTs1aユニットの主要構成礫は、旧海食崖を形成する基盤岩の岩種と同様な礫種が多く含まれる状況が共通する。</p> <p>【球形度】 ○Ts3b、Ts2及びTs1aユニットの球形度は、M1ユニットの球形度と同様な値を示す。</p> <p>【円磨度】 ○Ts3b、Ts2及びTs1aユニットの円磨度は、M1ユニットの円磨度と比較して、低い傾向が認められる。</p>	<p>○いずれも旧海食崖を形成する基盤岩の岩種であり、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットに含まれる礫の円磨度は、M1ユニット下部の砂礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められることから、同様な特徴が認められる。</p>
<p>(6) 火山ガラスの屈折率測定・主成分分析 <small>(補足説明資料3.2章 P183~P186参照)</small></p>	<p>○盛土には、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスの混在が認められるものの、M1、Ts1a、Ts1b、Ts2及びTs3bユニットには、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない。</p>	<p>○Ts3bユニットとM1ユニット、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットは、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められないことから、盛土と異なる特徴が認められる。</p>
<p>(7) 重鉱物の屈折率測定・主成分分析 <small>(補足説明資料3.2章 P183~P187参照)</small></p>	<p>○屈折率測定の結果、M1、Ts1a、Ts1b、Ts2及びTs3bユニット中の重鉱物は、いずれも概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特有なピークは認められない。</p> <p>○主成分分析の結果、M1、Ts1a、Ts1b、Ts2及びTs3bユニット中の重鉱物における主元素組成の各分布範囲は、概ね同様である。</p>	<p>○Ts3bユニットとM1ユニット、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットは、概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、主元素組成の各分布範囲も概ね同様であることから、差異は認められない。</p>

(前頁からの続き)

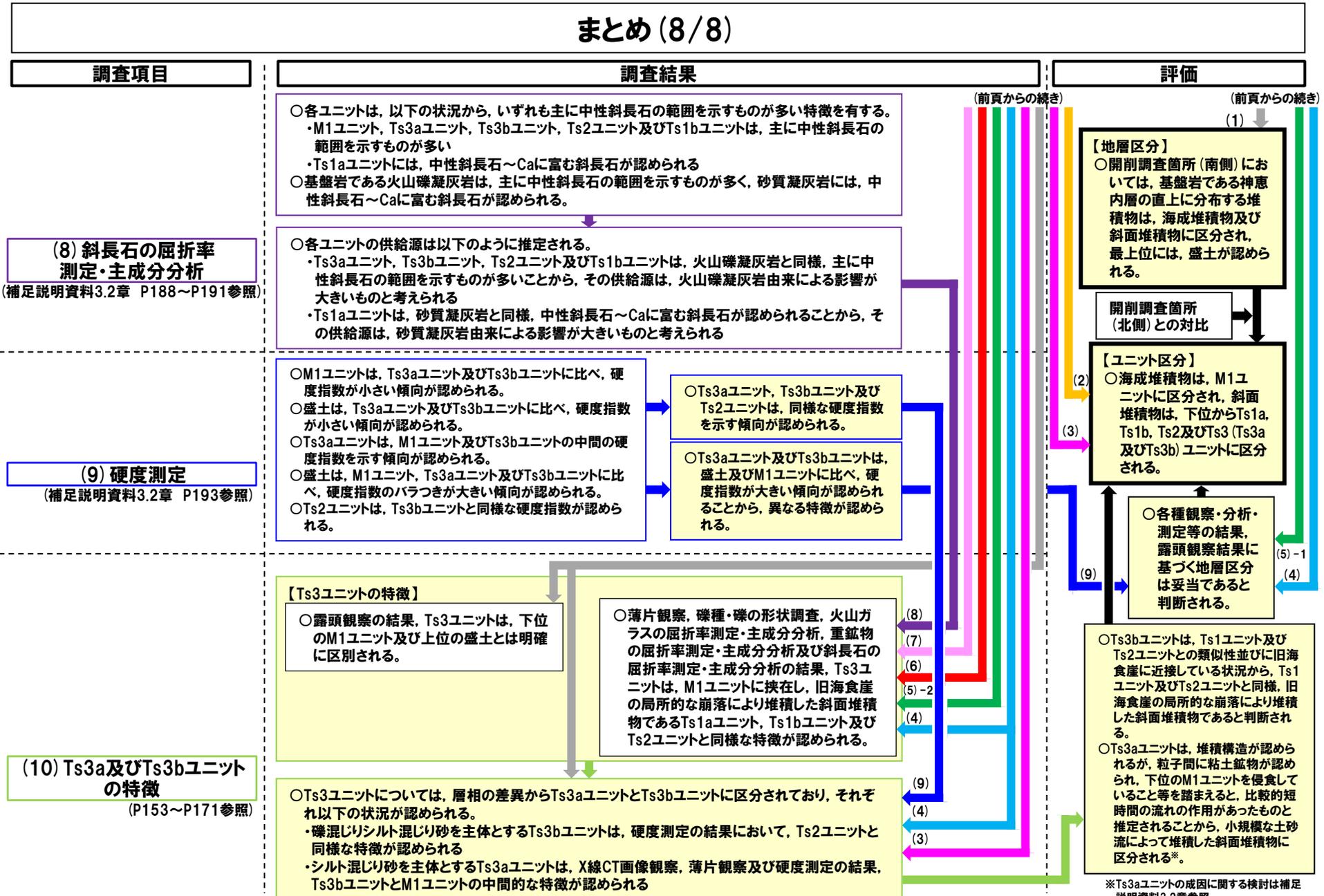
(前頁からの続き)

(次頁へ続く)

(次頁へ続く)

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

まとめ(8/8)



\*Ts3aユニットの成因に関する検討は補足説明資料3.2章参照。

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

① 露頭観察結果(堆積相観察)(1/3)

一部修正(R1/11/7審査会合)

- 本調査箇所に認められる基盤岩及び堆積物について、露頭観察に基づき地層区分を実施するとともに、開削調査箇所(北側)のユニット区分(P120~P121参照)との対比も踏まえ、ユニット区分を実施した。
- 露頭観察結果を下表に示す。
- なお、本調査箇所には、北側壁面、南側壁面及び南側壁面の背後法面が存在するが、敷地造成時の改変\*1に伴い、北側壁面は標高約49m以上の地層が、南側壁面及び南側壁面の背後法面は標高約51m以上の地層が消失している。

【地層区分】

観察箇所	観察結果	掲載頁
南側壁面	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」、「礫混じりシルト混じり砂層」及び「盛土」が認められる。</li> <li>○「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂礫層の基質は淘汰が良く、砂層は葉理が発達し、生痕が認められる*2或いは葉理、生痕が認められる*2。</li> <li>○「礫混じりシルト混じり砂層」は、シルトが混じる細粒～中粒砂主体であり、亜角～亜円礫の安山岩等が混じり、クサリ礫が認められる。</li> <li>○基盤岩中には、乳褐色の粘土を挟在するF-1断層が認められる。</li> <li>○F-1断層は、走向・傾斜がNS/46°Wで、基盤岩上面に約33cmの変位を与えている西上がり逆断層であり、海成堆積物のうち、亜角～円礫の砂礫層に剪断面が連続する。</li> <li>○当該断層直上の「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」中には、F-1断層(小断層)*3及び東上がり逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層*4が認められる。</li> <li>○F-1断層(小断層)は、西上がり逆断層センスであり、F-1断層と連続しないものの、F-1断層の延長方向に雁行状に発達している。</li> <li>○F-1断層(小断層)のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる小断層は、走向・傾斜がN20°W/50°Wで、海成堆積物の砂層中の葉理及び砂礫層中の比較的細粒な層相を呈する箇所に約9.5cmの変位・変形*5,6を与えている。</li> <li>○当該小断層は、「礫混じりシルト混じり砂層」の基底面(標高約50.5m)まで連続している。</li> </ul>	P146 ～ P147
北側壁面	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」及び「盛土」が認められる。</li> <li>○「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂礫層の基質は淘汰が良く、砂層は葉理が発達しており、生痕が認められる*2。</li> <li>○また、基盤岩中に、F-1断層が認められる。</li> <li>○当該断層直上の「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」中には、東落ち正断層センスの小断層が認められる。</li> </ul>	P148
南側壁面の背後法面	<ul style="list-style-type: none"> <li>○当該箇所は、南側壁面と連続する壁面であり、旧海食崖が認められる。</li> <li>○基盤岩(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩、上面標高約46m)の上位に、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」、「礫質砂層」、「礫質シルト混じり砂層」、「礫混じりシルト混じり砂層」及び「盛土」が認められる。</li> <li>○「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂礫層の基質は淘汰が良く、砂層は葉理が発達し、生痕が認められる*2或いは葉理、生痕が認められる*2。</li> <li>○「礫質砂層」及び「礫質シルト混じり砂層」は、旧海食崖に基部がコンタクトした楔状に分布し、旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)が認められることから、旧海食崖の局所的な崩落により堆積したものである。</li> <li>○「礫質砂層」及び「礫質シルト混じり砂層」は、「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」のうち、砂層に挟在する。</li> <li>○「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」中には、南側壁面から連続するF-1断層(小断層)、高角な西上がり逆断層センスの小断層等*7が認められ、「礫混じりシルト混じり砂層」の基底面まで連続している。</li> </ul>	P149 ～ P150

## (1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

## ① 露頭観察結果(堆積相観察)(2/3)

一部修正(R1/11/7審査会合)

(前頁からの続き)



- 各壁面において認められる「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」は、以下の点から、海成堆積物に区分される。
  - ・砂礫層は、淘汰が良い
  - ・砂層は、葉理が発達する或いは葉理が認められ、生痕が認められる
- 南側壁面の背後法面において認められる「礫質砂層」及び「礫質シルト混じり砂層」は、以下の点から、旧海食崖の局所的な崩落により堆積したものと判断され、斜面堆積物に区分される。
  - ・旧海食崖に基部がコンタクトした楔状に分布する
  - ・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)が認められること
- 南側壁面及び南側壁面の背後法面の天端付近に認められる「礫混じりシルト混じり砂層」は、以下の状況から、斜面堆積物に区分される。
  - ・本堆積物は、海成堆積物に挟在する斜面堆積物(礫質シルト混じり砂層)と類似した層相を呈する
  - ・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫(砂質凝灰岩及び火山礫凝灰岩)が認められる
  - ・基底面が下位の海成堆積物をわずかに侵食している

(P151へ続く)

※1 51m盤の平坦部形成等による改変。

※2 生痕の確認状況は、補足説明資料3.2章参照。

※3 F-1断層及び小断層に変位・変形量の累積は認められないことから、当該小断層は、F-1断層の最新活動により形成されたものと判断される。このため、当該小断層は、F-1断層として取り扱うこととしており、F-1断層(小断層)と呼称している。

※4 東上がり逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層は、F-1断層の上盤側において、西上がりの撓曲構造の直上に発達していることから、加藤(2010)を踏まえると、撓曲構造の形成に起因する副次的なものと考えられる。

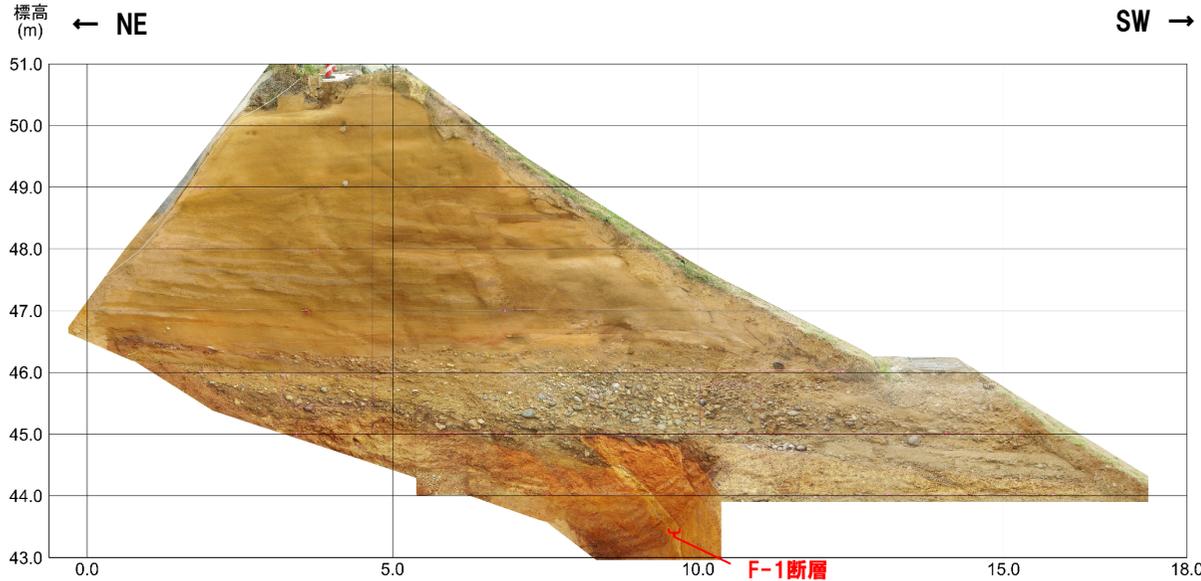
※5 F-1断層(小断層)のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる小断層において、最も高標高に位置する明瞭な計測基準面において計測している。

※6 雁行状に発達しているF-1断層(小断層)の見かけ鉛直変位量の総和は、約19.5～22.5cmであり、F-1断層の見かけ鉛直変位・変形量と比較して小さいものの、M1ユニットの砂層も変形を受けているものと考えられることから、鉛直変位・変形量としては、大きな差はないものと考えられる(詳細は補足説明資料3.2章参照)。

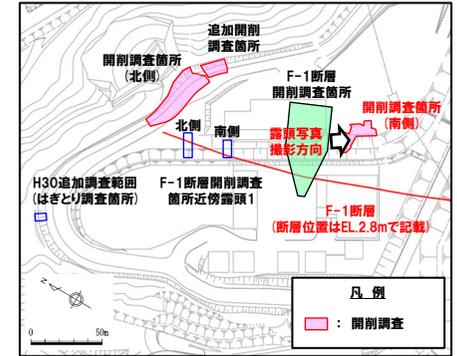
※7 当該小断層は、いずれもF-1断層に関連するものと判断している(補足説明資料3.2章参照)。

①-1 露頭観察結果(堆積相観察) - 南側壁面(1/2) -

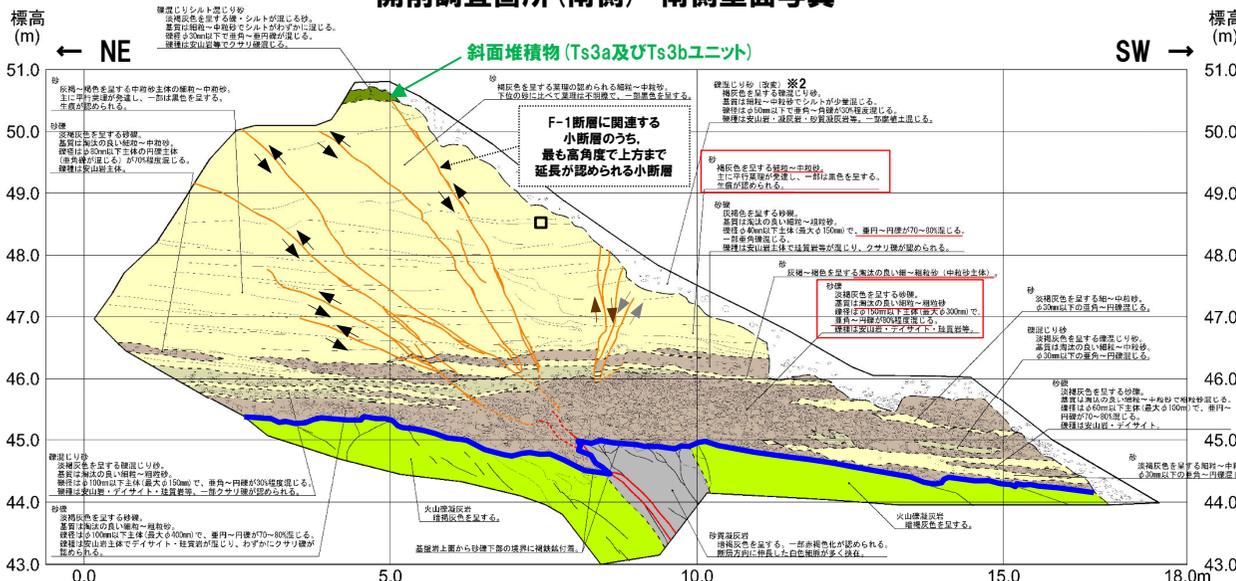
一部修正(R1/11/7審査会合)



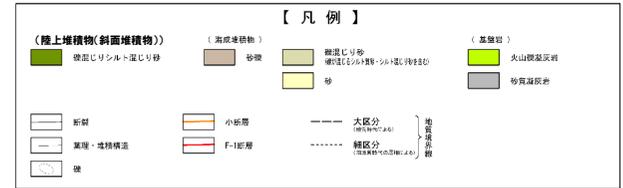
開削調査箇所(南側) 南側壁面写真



調査位置図



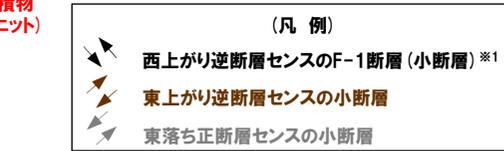
開削調査箇所(南側) 南側壁面スケッチ



□ 生痕確認位置(当該箇所の写真は補足説明資料3.2章参照)

海成堆積物(M1ユニット)

基礎岩



※1 F-1断層及びF-1断層に関連する当該小断層に変位・変形量の累積は認められないことから、当該小断層は、F-1断層の最新活動により形成されたものと判断される。このため、当該小断層は、F-1断層として取り扱うこととしており、F-1断層(小断層)と呼称している。

※2 当該層は、法面保護工(鋼製法枠工)施工後に緑化のために盛立てた客土である。客土には、敷地造成前の表土を用いている。

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

①-1 露頭観察結果(堆積相観察) - 南側壁面(2/2) -

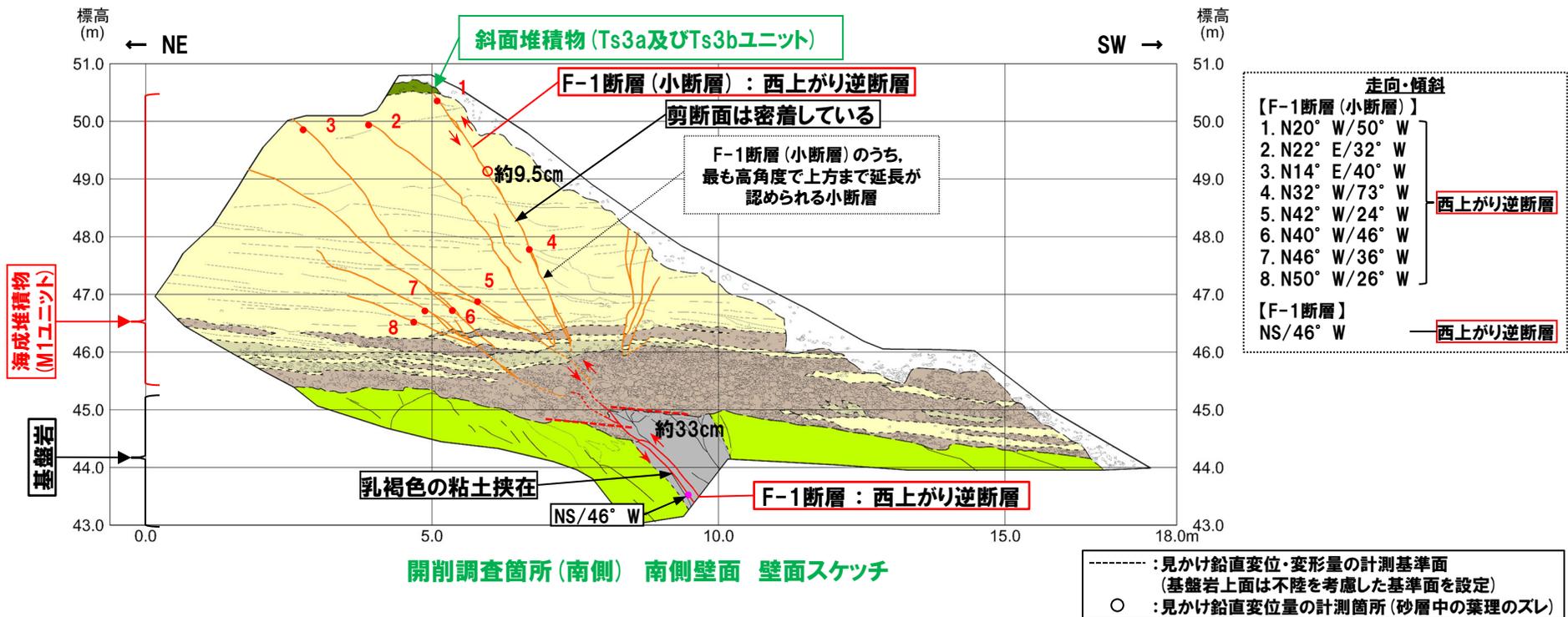
- 基盤岩中には、乳褐色の粘土を挟在するF-1断層が認められる。
- F-1断層は、走向・傾斜がNS/46° Wで、基盤岩上面に約33cmの変位を与えている西上がり逆断層であり、海成堆積物のうち、亜角～円礫の砂礫層に剪断面が連続する。
- 「亜角～円礫の砂礫層及び砂層」中には、F-1断層(小断層)<sup>※1</sup>及び東上がり逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層<sup>※2</sup>が認められる。
- F-1断層(小断層)は、西上がり逆断層センスであり、F-1断層と連続しないものの、F-1断層の延長方向に雁行状に発達している。
- F-1断層(小断層)のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる小断層は、走向・傾斜がN20° W/50° Wで、約9.5cmの変位・変形<sup>※3,4</sup>を与えている。
- 最も高角で上方まで延長が認められる小断層は、「礫混じりシルト混じり砂層」の基底面(標高約50.5m)まで連続している。

※1 F-1断層及びF-1断層に関連する当該小断層に変位・変形量の累積は認められないことから、当該小断層は、F-1断層の最新活動により形成されたものと判断される。このため、当該小断層は、F-1断層として取り扱うこととしており、F-1断層(小断層)と呼称している。

※2 東上がり逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層は、F-1断層の上盤側において、西上りの撓曲構造の直上に発達していることから、加藤(2010)を踏まえると、撓曲構造の形成に起因する副次的なものと考えられる。

※3 F-1断層(小断層)のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる小断層において、最も高標高に位置する明瞭な計測基準面で計測している。

※4 雁行状に発達しているF-1断層(小断層)の見かけ鉛直変位量の総和は、約19.5～22.5cmであり、F-1断層の見かけ鉛直変位・変形量と比較して小さいもの、M1ユニットの砂層も変形を受けているものと考えられることから、鉛直変位・変形量としては、大きな差はないものと考えられる(詳細は補足説明資料3.2章参照)。

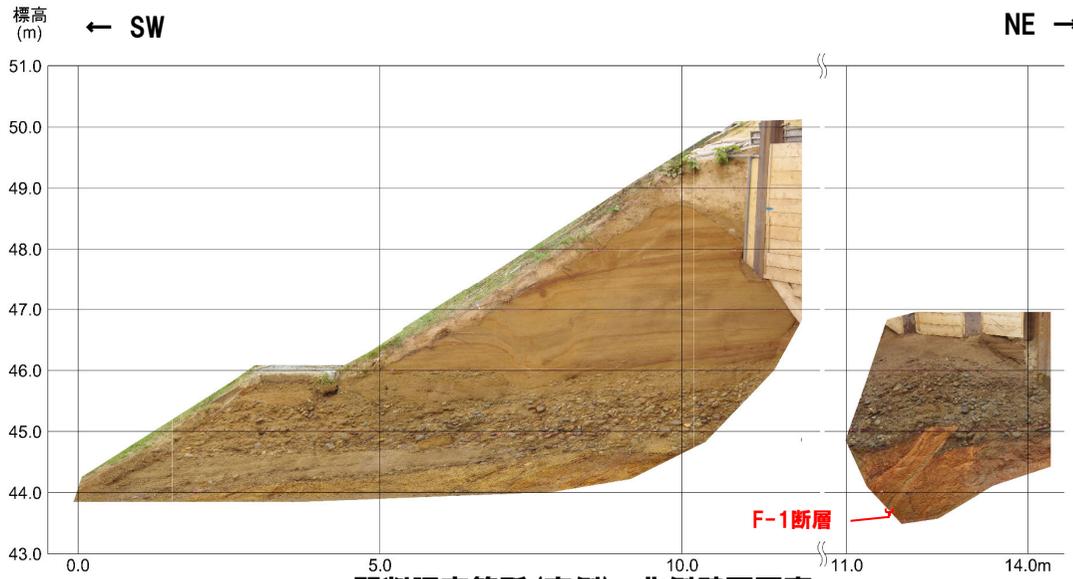


開削調査箇所(南側) 南側壁面 壁面スケッチ

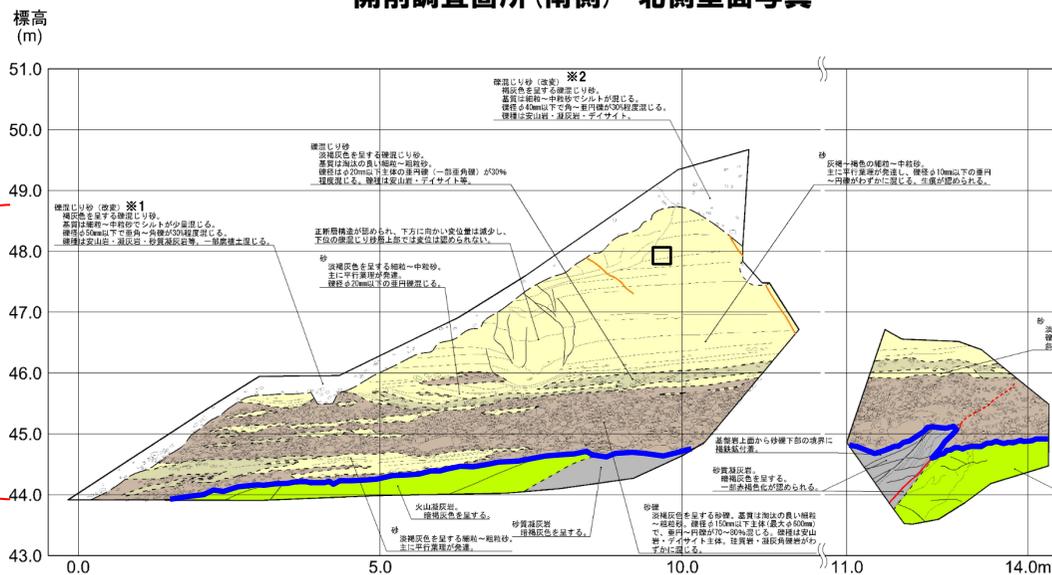
(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

①-2 露頭観察結果(堆積相観察) -北側壁面-

一部修正 (R1/11/7審査会合)

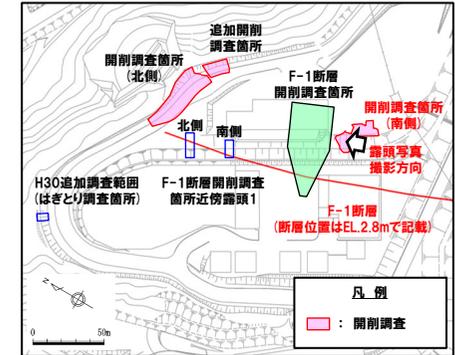


開削調査箇所(南側) 北側壁面写真

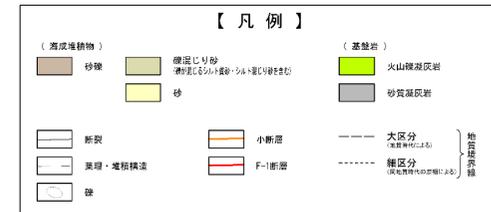


開削調査箇所(南側) 北側壁面スケッチ

海成堆積物 (M1ユニット)



調査位置図



(凡例)

— : 基盤岩上面

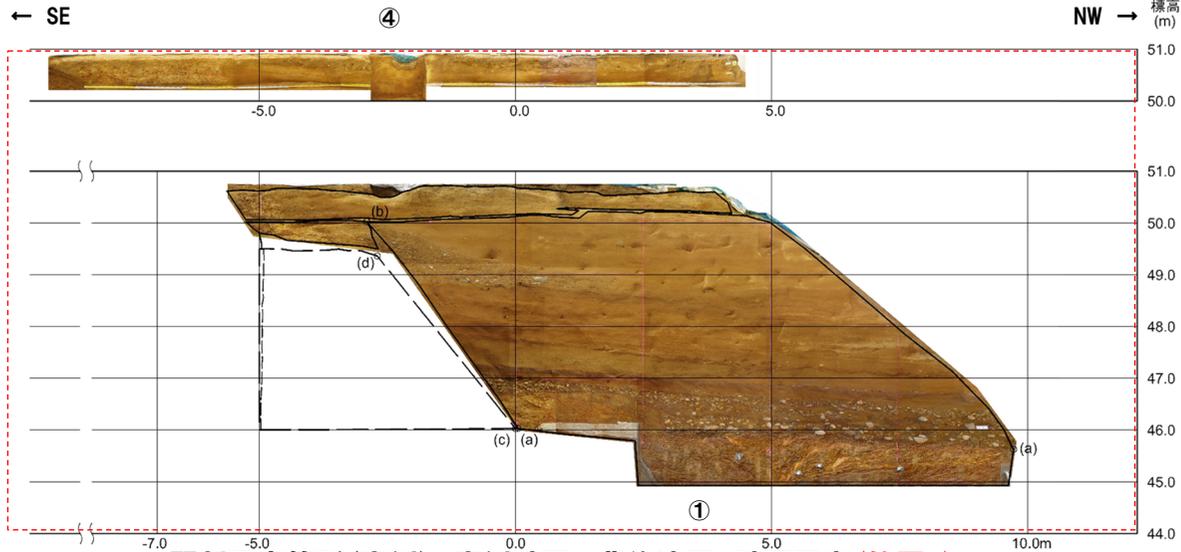
□ 生痕確認位置 (当該箇所の写真は補足説明資料3.2章参照)

- ※1 当該層は、法面保護工(鋼製法枠工)施工後に緑化のために盛立てた客土である。客土には、敷地造成前の表土を用いている。
- ※2 当該層は、親杭横矢板設置に当たり、発生した掘削土を埋戻したものである。

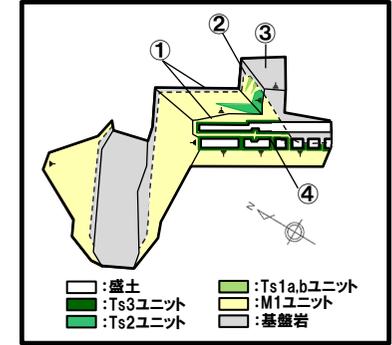
(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

①-3 露頭観察結果(堆積相観察) -南側壁面の背後法面(1/2) -

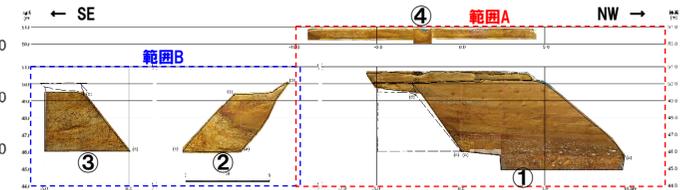
一部修正(R2/4/16審査会合)



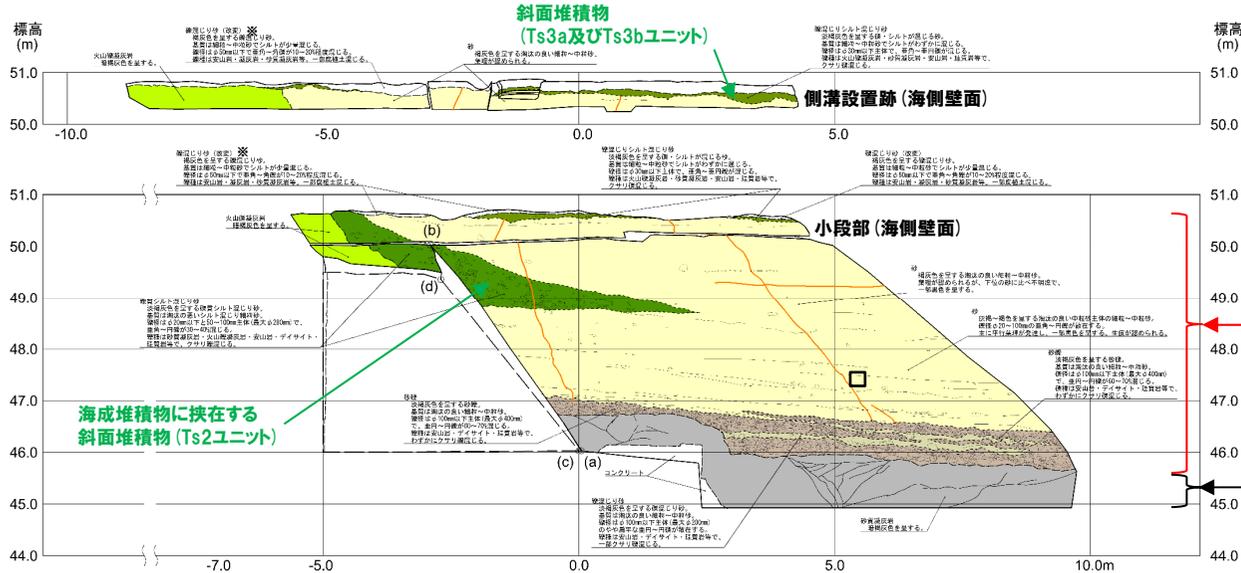
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面写真(範囲A)



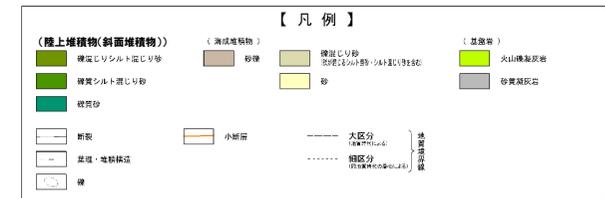
開削調査箇所(南側) 平面模式図



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(範囲A)



口 生痕確認位置(当該箇所の写真は補足説明資料3.2章参照)

海成堆積物 (M1ユニット)

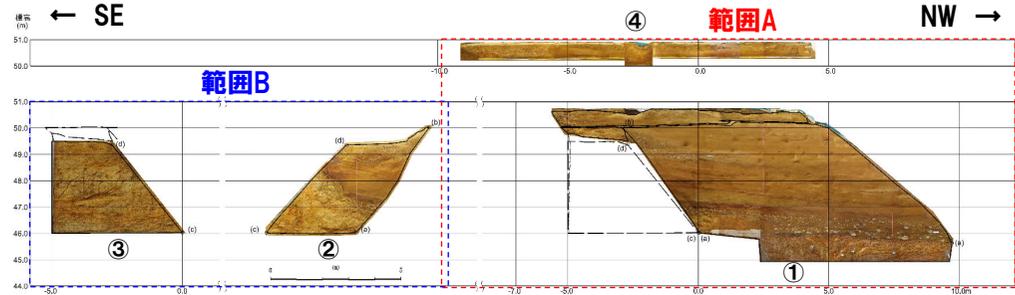
基盤岩 (砂質凝灰岩, 火山礫凝灰岩)

※当該層は、51m盤の平坦部を形成した際の不陸整正土である。不陸整正土には、同平坦部を形成した際の現地発生の土礫を用いている。

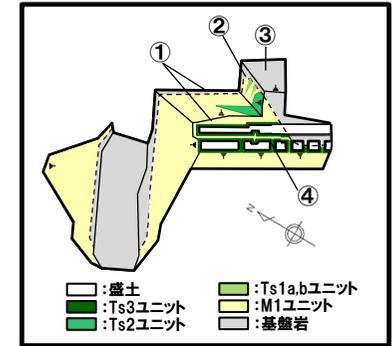
(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

①-3 露頭観察結果(堆積相観察) -南側壁面の背後法面(2/2) -

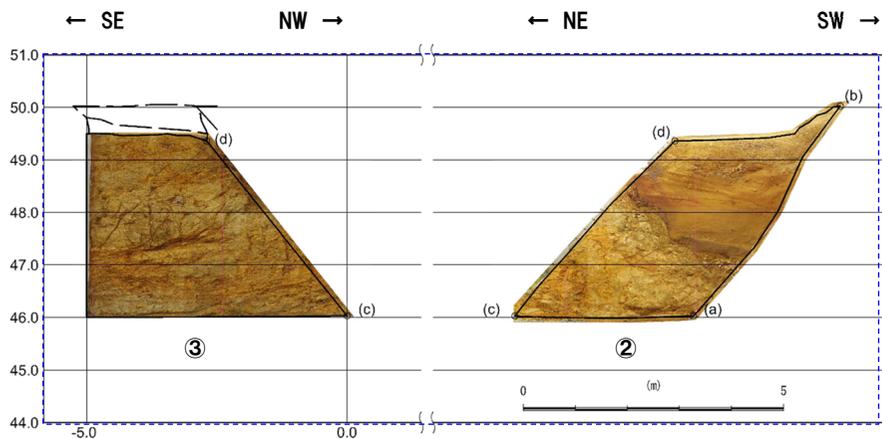
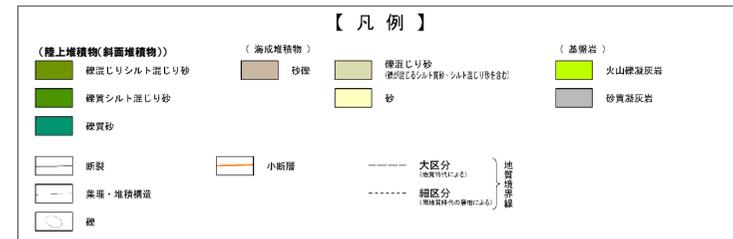
一部修正(R2/4/16審査会合)



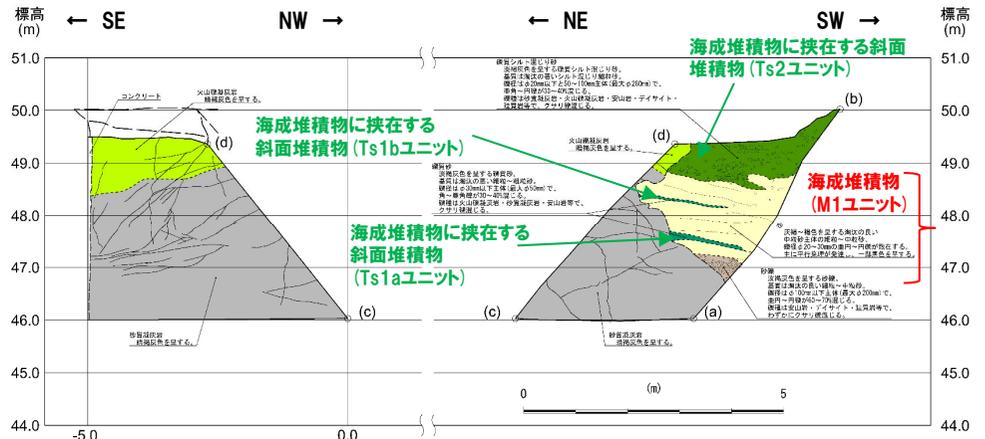
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面写真



開削調査箇所(南側) 平面模式図



開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面写真(範囲B)



開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面スケッチ(範囲B)

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

① 露頭観察結果(堆積相観察)(3/3)

一部修正(R1/11/7審査会合)

(P145からの続き)

【ユニット区分】

- 本調査箇所においては、基盤岩である神恵内層の上位に海成堆積物が認められ、標高約47.5m、約48.5m、約48.5m～50.0m及び約50.5mには斜面堆積物、最上位には、盛土が認められる。
- 開削調査箇所(北側)との対比の結果、層相及び分布標高の類似性から、海成堆積物はM1ユニットに区分される。
- 斜面堆積物については、下位からTs1a、Ts1b、Ts2及びTs3(Ts3a及びTs3b)ユニットに区分される。
- 本調査箇所に認められる海成堆積物及び斜面堆積物の各ユニットの特徴の整理結果を下表に示す。

開削調査箇所(南側)に認められる各ユニットの特徴(層相の詳細は、P146及びP148～前頁参照)

Ts3	Ts3b	○M1ユニットを侵食して堆積する斜面堆積物 ・主な層相は、礫混じりシルト混じり砂層 ・分布標高は、約50.5m
	Ts3a	○M1ユニットを侵食して堆積する斜面堆積物 ・主な層相は、シルト混じり砂層 ・分布標高は、約50.5m
	Ts2	○M1ユニットを侵食して堆積し、M1ユニットに挟在する斜面堆積物 ・主な層相は、礫質シルト混じり砂層 ・分布標高は、約48.5～50.0m
	Ts1b	○M1ユニットを侵食して堆積し、M1ユニットに挟在する斜面堆積物 ・主な層相は、礫質砂層 ・分布標高は、約48.5m
	Ts1a	○M1ユニットを侵食して堆積し、M1ユニットに挟在する斜面堆積物 ・主な層相は、礫質砂層 ・分布標高は、約47.5m
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、基底礫層及び砂層に大別される ・砂層は、下位から、葉理が発達する砂層及び葉理が認められる砂層に細分される



余白

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

② 各種観察・分析・測定結果(1/6)

一部修正(R2/8/7審査会合)

- 露頭観察結果に基づく地層区分及びユニット区分の妥当性を確認するため、各種観察・分析・測定を実施した。
- 各種観察・分析・測定結果の概要を本頁～P155に示す(詳細は、補足説明資料3.2章参照)。

開削調査箇所(南側)における各種観察・分析・測定結果(1/3)

地層区分	ユニット区分		研磨片観察	X線CT画像観察	薄片観察		
					碎屑物粒子	粒子間の状況	その他
盛土	-		-	-	・角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が混じる	・粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が多く認められ、局所的に卓越して多い箇所が認められる	・粒子の形状及び粒径等が変化に富み、不均質な性状を示す ・水平方向に連続する空隙が認められる
斜面堆積物	Ts3	Ts3b	・シルト混じり砂※1 ・Ts3aユニットに比べ、シルトがやや多い	・全体として高いCT値を示し、比較的均一である	・角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる	・粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められ、局所的に濃集する	・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の亜角～亜円礫が認められる
		Ts3a	・シルト混じり砂 ・Ts3bユニットに比べ、ややシルトが少ない	・M1ユニットとTs3bユニットの中間的な特徴が認められる	・丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物が少量混じる	・粒子間に少量の粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる	-
海成堆積物	M1		・淘汰が良い砂	・全体として低いCT値を示すが、バラつきが認められる	・丸みを帯びた砂粒径の碎屑物を主体とし、粒子の縁に泥粒径の碎屑物がわずかに認められる	・粒子間には空隙となっており、粘土鉱物は認められない	・粒子の縁及び粒子間に酸化鉄の沈着が認められる  【EPMA分析】 ・堆積物中に認められる不透明鉱物は、チタン鉄鉱に同定される
斜面堆積物	Ts2		-	-	・角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる	・粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる	・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫及び岩片が認められる
	Ts1	Ts1b	-	-	-	-	-
		Ts1a	-	-	-	・粘土鉱物を主体とし、角ばった砂粒径の碎屑物がわずかに混じる	-
各種観察・分析・測定結果におけるまとめ			○Ts3aユニット及びTs3bユニットは、シルトを含むが、M1ユニットは淘汰が良い砂であることから、M1ユニットと異なる特徴が認められる。	○Ts3bユニットのCT値は、M1ユニットに比べ、全体として高く、比較的均一なCT値を示すことから、M1ユニットと異なる特徴が認められる。	○Ts3aユニット及びTs3bユニットは、盛土における不均質な性状や水平方向に連続する空隙が認められないことから、異なる特徴が認められる。 ○Ts3bユニットは、M1ユニットに比べ、角ばった砂粒径の碎屑物が認められ、粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められ、基盤岩由来の礫が認められることから、異なる特徴が認められる。 ○Ts3bユニット及びTs2ユニットは、いずれも角ばった砂粒径の碎屑物が認められ、粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる。また、基盤岩由来の礫が認められることから、同様な特徴が認められる。 ○Ts3bユニット及びTs1aユニットは、いずれも基盤岩由来の礫が認められることから、同様な特徴が認められる。		

※1 露頭観察においては、礫混じりシルト混じり砂の層相を呈するが、本研磨片においては、礫が認められないことから、シルト混じり砂と記載している。

青書きはTs3ユニットと異なる特徴  
朱書きはTs3ユニットと同様な特徴

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

② 各種観察・分析・測定結果(2/6)

一部修正(R2/8/7審査会合)

開削調査箇所(南側)における各種観察・分析・測定結果(2/3)

地層区分	ユニット区分		礫種・礫の形状調査※2		火山ガラスの屈折率測定・主成分分析	重鉱物の屈折率測定・主成分分析			
			礫種	礫の形状					
盛土	-		-	-	・盛土には、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスの混在が認められる	-			
斜面堆積物	Ts3	Ts3b	・主要構成礫 ⇒旧海食崖を形成する基盤岩の岩種(砂質凝灰岩礫)	・Ts3bユニットの主要構成礫は、Ts1aユニット及びTs2ユニットと同様に、旧海食崖を形成する基盤岩の岩種である	【球形度の平均値】 Ts3bユニット:0.67 <sup>※3</sup> 【円磨度の平均値】 Ts3bユニット:0.36 <sup>※3</sup>	・Ts3bユニットに含まれる礫の円磨度は、M1ユニット下部の砂礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められる	・Ts3bユニットには、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・Ts3bユニットは、屈折率測定の結果、M1ユニット、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈する ・Ts3bユニットは、主成分分析の結果、主元素組成の各分布範囲がM1ユニット、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットと概ね同様である	
		Ts3a	-	-	-	-	-	-	
海成堆積物	M1		・主要構成礫 ⇒安山岩礫	・M1ユニットの主要構成礫は、安山岩礫であり、Ts3bユニットに含まれる礫の礫種は、砂質凝灰岩礫であることから、異なる特徴が認められる。	【球形度の平均値】 M1ユニット:0.60 【円磨度の平均値】 M1ユニット:0.60	・M1ユニットに含まれる礫の円磨度は、Ts3bユニット、Ts1ユニット及びTs2ユニットと比較して、値が高い傾向が認められる	・M1ユニットには、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・M1ユニットは、屈折率測定の結果、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈する ・M1ユニットは、主成分分析の結果、主元素組成の各分布範囲がTs3bユニットと概ね同様である	
斜面堆積物	Ts2		・主要構成礫 ⇒旧海食崖を形成する基盤岩の岩種(砂質凝灰岩礫) 珪質岩礫	・Ts2ユニットの主要構成礫は、Ts3bユニットと同様に、旧海食崖を形成する基盤岩の岩種である	【球形度の平均値】 Ts2ユニット:0.62 <sup>※3</sup> 【円磨度の平均値】 Ts2ユニット:0.47 <sup>※3</sup>	・Ts2ユニットに含まれる礫の円磨度は、M1ユニット下部の砂礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められる	・Ts2ユニットには、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・Ts2ユニットは、屈折率測定の結果、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈する ・Ts2ユニットは、主成分分析の結果、主元素組成の各分布範囲がTs3bユニットと概ね同様である	
	Ts1b		-	-	-	-	・Ts1bユニットには、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・Ts1bユニットは、屈折率測定の結果、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈する ・Ts1bユニットは、主成分分析の結果、主元素組成の各分布範囲がTs3bユニットと概ね同様である	
	Ts1a		・主要構成礫 ⇒旧海食崖を形成する基盤岩の岩種(火山礫凝灰岩礫)	・Ts1aユニットの主要構成礫は、Ts3bユニットと同様に、旧海食崖を形成する基盤岩の岩種である	【球形度の平均値】 Ts1aユニット:0.63 <sup>※3</sup> 【円磨度の平均値】 Ts1aユニット:0.29 <sup>※3</sup>	・Ts1aユニットに含まれる礫の円磨度は、M1ユニット下部の砂礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められる	・Ts1aユニットには、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない	・Ts1aユニットは、屈折率測定の結果、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈する ・Ts1aユニットは、主成分分析の結果、主元素組成の各分布範囲がTs3bユニットと概ね同様である	
各種観察・分析・測定結果におけるまとめ			○Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットの主要構成礫は、いずれも旧海食崖を形成する基盤岩の岩種であり、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットに含まれる礫の円磨度は、M1ユニット下部の砂礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められることから、同様な特徴が認められる。 ○M1ユニットの主要構成礫は、安山岩礫であることに対し、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットの主要構成礫は、いずれも旧海食崖を形成する基盤岩の岩種であり、M1ユニットに含まれる礫の円磨度は、Ts3bユニット、Ts1aユニット及びTs2ユニットと比較して、値が高い傾向が認められることから、異なる特徴が認められる。			○Ts3bユニットとM1ユニット、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットは、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められないことから、盛土と異なる特徴が認められる。			○Ts3bユニットとM1ユニット、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットは、概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、主元素組成の各分布範囲も概ね同様であることから、差異は認められない。

青書きはTs3ユニットと異なる特徴 朱書きはTs3ユニットと同様な特徴

※2 開削調査箇所(北側)の東側に位置する追加調査箇所にて認められるM1ユニットに挟む斜面堆積物についても、当該調査を実施しており、Ts3bユニットと同様な特徴が認められる(詳細は、補足説明資料3.1章参照)。  
 ※3 各ユニットにおける球形度及び円磨度の平均値の詳細については、R3.7.2審査会合補足説明資料1章参照。

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

② 各種観察・分析・測定結果(3/6)

一部修正(R2/8/7審査会合)

開削調査箇所(南側)における各種観察・分析・測定結果(3/3)

地層区分	ユニット区分	斜長石の屈折率測定・主成分分析	硬度測定
盛土	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>盛土は、Ts3aユニット及びTs3bユニットに比べ、硬度指数のバラつきが大きい傾向が認められる</li> <li>盛土は、Ts3aユニット及びTs3bユニットに比べ、硬度指数が小さい傾向が認められる</li> </ul>
斜面堆積物	Ts3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ts3aユニット及びTs3bユニットに認められる斜長石は、屈折率測定の結果、中性斜長石を主体とした頻度分布を呈し、主成分分析の結果、Na、Ca及びKの含有比がM1ユニット、Ts3aユニット、Ts2ユニット、Ts1aユニット及びTs1bユニットと同様である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ts3bユニットは、M1ユニット及び盛土に比べ、硬度指数が大きい傾向が認められる</li> </ul>
	Ts3a		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ts3aユニットは、M1ユニット及びTs3bユニットの中間の硬度指数を示す傾向が認められる</li> </ul>
海成堆積物	M1	<ul style="list-style-type: none"> <li>M1ユニットに認められる斜長石は、屈折率測定の結果、中性斜長石を主体とした頻度分布を呈し、主成分分析の結果、Na、Ca及びKの含有比がTs3aユニット及びTs3bユニットと同様である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>M1ユニットは、Ts3aユニット及びTs3bユニットに比べ、硬度指数が小さい傾向が認められる</li> </ul>
斜面堆積物	Ts2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ts2ユニットに認められる斜長石は、屈折率測定の結果、中性斜長石を主体とした頻度分布を呈し、主成分分析の結果、Na、Ca及びKの含有比がTs3aユニット及びTs3bユニットと同様である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ts2ユニットは、Ts3bユニットと同様な硬度指数を示す傾向が認められる</li> </ul>
	Ts1	Ts1a	-
		Ts1b	
各種観察・分析・測定結果におけるまとめ		<ul style="list-style-type: none"> <li>○Ts3aユニット、Ts3bユニット、M1ユニット、Ts2ユニット、Ts1aユニット及びTs1bユニットは、いずれも中性斜長石を主体とした頻度分布を呈し、Na、Ca及びKの含有比は同様であることから、差異は認められない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○Ts3aユニット及びTs3bユニットは、盛土及びM1ユニットに比べ、硬度指数が大きい傾向が認められることから、異なる特徴が認められる。</li> <li>○Ts3aユニット、Ts3bユニット及びTs2ユニットは、同様な硬度指数を示す傾向が認められる。</li> </ul>

青書きはTs3ユニットと異なる特徴 朱書きはTs3ユニットと同様な特徴



○Ts3aユニット、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットは、薄片観察の結果、粒子間に粘土鉱物等が認められるものの、M1ユニットには認められないこと、礫・礫の形状調査の結果、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットの主要構成礫は、いずれも旧海食崖を形成する基盤岩の岩種であることに対し、M1ユニットの主要構成礫は、安山岩礫であり、M1ユニットに含まれる礫の円磨度は、Ts3bユニット、Ts2ユニット及びTs1aユニットと比較して、値が高い傾向が認められることから、M1ユニットと異なる特徴が認められる。

○これらのことから、露頭観察結果に基づく地層区分は妥当であると判断される。

## (1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

## ② 各種観察・分析・測定結果(4/6)

一部修正(R3/2/12審査会合)

- F-1断層の上載地層と考えられるTs3aユニット及びTs3bユニットの特徴及び分布状況を確認するため、各種観察・分析・測定結果を整理した(整理結果を下表に示す)。
- 南側壁面の背後法面天端付近においては、露頭観察(堆積相観察)を実施し、各堆積物及び盛土を対象にしたはぎとり転写試料を用いた詳細観察(詳細は、P166～P168及び補足説明資料3.2章参照)も実施している。
- 加えて、南側壁面の背後法面天端付近のTs3aユニット及びTs3bユニットについて、F-1断層が認められる南側壁面との連続性を確認した(R3.7.2審査会合本編資料5.1章参照)。

## 【Ts3ユニットの特徴】

- Ts3ユニットは、下位のM1ユニット及び上位の盛土とは明確に区別される。
- Ts3ユニットは、M1ユニットに挟在し、旧海食崖の局所的な崩落により堆積した斜面堆積物であるTs1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットと、下表の点において同様な特徴が認められる(詳細は、P153～前頁参照)。

各種観察・分析・測定項目	Ts3ユニットとTs1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットに認められる共通の特徴
薄片観察	<ul style="list-style-type: none"> <li>・角ばった砂粒径の碎屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の碎屑物が少量混じる</li> <li>・粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められる</li> <li>・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の礫が認められる</li> </ul>
礫種・礫の形状調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫が認められる</li> <li>・礫の円磨度は、M1ユニット下部に認められる砂礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められる</li> </ul>
火山ガラスの屈折率測定・主成分分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洞爺火山灰(Toya)に対比される火山ガラスは認められない</li> </ul>
重鉱物の屈折率測定・主成分分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重鉱物の屈折率は、概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特有なピークは認められない</li> <li>・重鉱物の主元素組成の各分布範囲は、概ね同様である</li> </ul>
斜長石の屈折率測定・主成分分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い</li> </ul>

- ただし、Ts3ユニットについては、層相の差異からTs3aユニットとTs3bユニットに区分されており、それぞれ以下の状況が認められる。
  - ・礫混じりシルト混じり砂を主体とするTs3bユニットは、硬度測定の結果において、Ts2ユニットと同様な特徴が認められる(補足説明資料3.2章参照)
  - ・シルト混じり砂を主体とするTs3aユニットは、X線CT画像観察、薄片観察及び硬度測定の結果、Ts3bユニットとM1ユニットの中間的な特徴が認められる

(次頁へ続く)

## (1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

## ② 各種観察・分析・測定結果(5/6)

一部修正(R3/2/12審査会合)

(前頁からの続き)

## 【Ts3aユニット及びTs3bユニットの各特徴】

- Ts3ユニットは、M1ユニットに挟在し、旧海食崖の局所的な崩落により堆積した斜面堆積物であるTs1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットと同様な特徴が認められるものの(前頁参照)、Ts3ユニットの下部であるTs3aユニットと上部であるTs3bユニットは、以下のとおり、異なる層相を呈する。
  - ・Ts3aユニットは、シルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布又はシルトの偽礫が認められる
  - ・Ts3bユニットは、礫混じりシルト混じり砂で、軟質化したクサリ礫の亜円礫及び風化した亜円礫が認められる
- Ts3aユニット及びTs3bユニットの基底面は、M1ユニットを侵食する侵食面であり、Ts3aユニット及びTs3bユニットとM1ユニットの層相境界は明瞭である。
- Ts3bユニットと盛土の層相境界は明瞭であり、その境界は断続的に剥離する。
- Ts3aユニット及びTs3bユニットは、層相の差異が認められるものの、その層相境界は明瞭ではない。
- Ts3bユニットは、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットと同様な特徴が認められる。
- しかし、Ts1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットには、Ts3aユニット及びTs3bユニットのように、下部及び上部の区分は認められない。

- 前述のTs1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニットとの類似性並びに旧海食崖に近接している状況から、Ts3bユニットは、旧海食崖の局所的な崩落により堆積した斜面堆積物であると判断される。
- また、Ts3aユニットは、各種観察・分析・測定結果(P153～P155及び補足説明資料3.2章参照)及び成因に関する検討(補足説明資料3.2章参照)を踏まえると、薄片観察において堆積構造が認められるが、粒子間に粘土鉱物が認められ、下位のM1ユニットを侵食していること等を踏まえると、比較的短時間の流れの作用があったものと推定されることから、小規模な土砂流によって堆積した斜面堆積物に区分される。

## 【南側壁面との連続性】

- Ts3aユニット及びTs3bユニットは、南側壁面の背後法面天端付近からF-1断層が認められる南側壁面にかけて連続する(R3.7.2審査会合本編資料5.1章参照)。
- また、南側壁面におけるはぎとり転写試料観察の結果、F-1断層(小断層)<sup>\*</sup>のうち、最も高角度で上方まで延長が認められるM1ユニット中の小断層(N20° W/50° W)は、M1ユニットを侵食するTs3bユニットの基底面まで連続し、その奥行き方向で採取したブロック試料における研磨片観察及びX線CT画像観察の結果、同小断層は、M1ユニットを侵食するTs3aユニットの基底面(標高約50.5m)まで連続する状況が認められる(補足説明資料3.2章参照)。
- なお、Ts3aユニット及びTs3bユニットとF-1断層(小断層)の上端部との関係については、P172～P186参照。

<sup>\*</sup>F-1断層及びF-1断層に関連する当該小断層に変位・変形量の累積は認められないことから、当該小断層は、F-1断層の最新活動により形成されたものと判断される。このため、当該小断層は、F-1断層として取り扱うこととしており、F-1断層(小断層)と呼称している。

余白

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

② 各種観察・分析・測定結果(6/6)

一部修正(R2/8/7審査会合)

開削調査箇所(南側)に認められる各堆積物及び盛土の特徴

地層区分	ユニット区分		層相				層相境界の状況
			色調	性状	礫	その他	
盛土	-		・暗褐灰～黒褐灰色を呈する	・シルト混じり礫質砂～礫混じり砂～礫混じりシルト質砂で、層相変化が著しい ・不均質な層相を示す	・新鮮な角～亜円礫が混じる	・黒褐灰色を呈する箇所及びシート状の黒褐灰色のブロックが認められる ・縦方向の亀裂が発達する ・斜面堆積物に比べ、植物根が多く認められる	○層相境界は明瞭であり、その境界は断続的に剥離する。  ○層相境界は、明瞭ではない。  ○Ts3aユニットの基底面は、M1ユニットを侵食する侵食面であり、層相境界は明瞭である。 ○Ts3aユニットの分布は断続的であり、Ts3bユニットがM1ユニットの直上に分布する箇所も認められる。 ○Ts3bユニットの基底面は、M1ユニットを侵食する侵食面であり、層相境界は明瞭である。
斜面堆積物	Ts3b	・褐灰～暗褐灰色を呈する	・礫混じりシルト混じり砂	・軟質化したクサリ礫の亜円礫及び風化した亜円礫が認められる	・塊状若しくは粒状の黒色のブロックが認められる		
	Ts3a	・褐灰色を呈する	・シルト混じり砂	-	・細粒～中粒砂がパッチ状に分布する ・シルトの偽礫が認められる ・塊状の黒色のブロックが認められる		
海成堆積物	M1		・明褐灰～褐灰色を呈する	・細粒～中粒砂 ・淘汰が良い	-	・葉理が認められる ・生痕が認められる	
斜面堆積物	Ts2		・淡褐灰色を呈する	・礫質シルト混じり砂	・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の亜角礫及び砂質凝灰岩由来の角礫が認められる※ ・基盤岩由来ではない亜円礫をわずかに含む	・基底部の層相はシルト混じり砂で、Ts3aユニットに類似しているが、パッチ状の細粒～中粒砂又はシルトの偽礫は認められない	・基底面は下位のM1ユニットを侵食している
	Ts1	Ts1b	・淡褐灰色を呈する	・礫質砂	・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫が認められる※	-	・基底面は下位のM1ユニットを侵食している
		Ts1a	・淡褐灰色を呈する	・礫質砂	・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫が認められる※	-	・基底面は下位のM1ユニットを侵食している

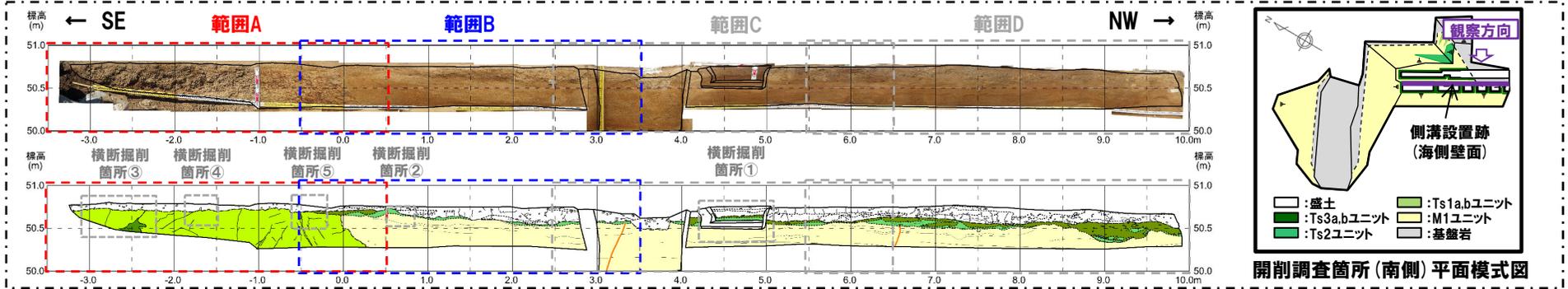
青書きはTs3ユニットと異なる特徴  
朱書きはTs3ユニットと同様な特徴

※後述する薄片観察及び礫種・礫の形状調査の結果、Ts3bユニットには、旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩及び砂質凝灰岩由来の礫が認められる。

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

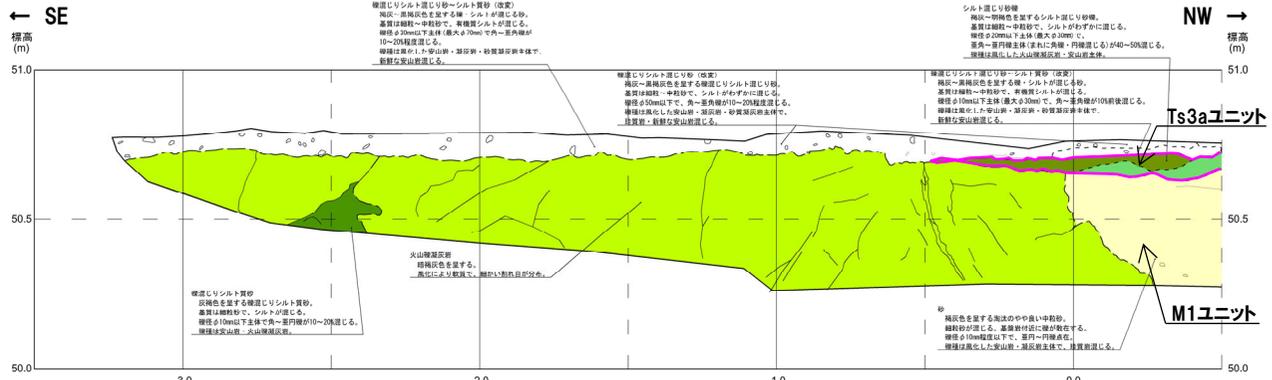
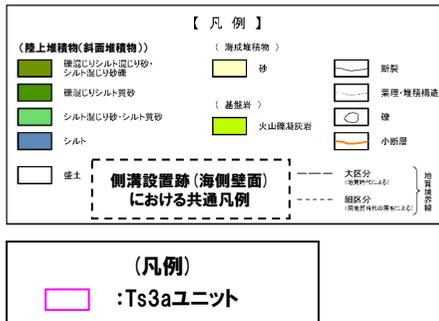
②-1 各種観察・分析・測定結果-側溝設置跡(海側壁面) 写真及びスケッチ(1/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)



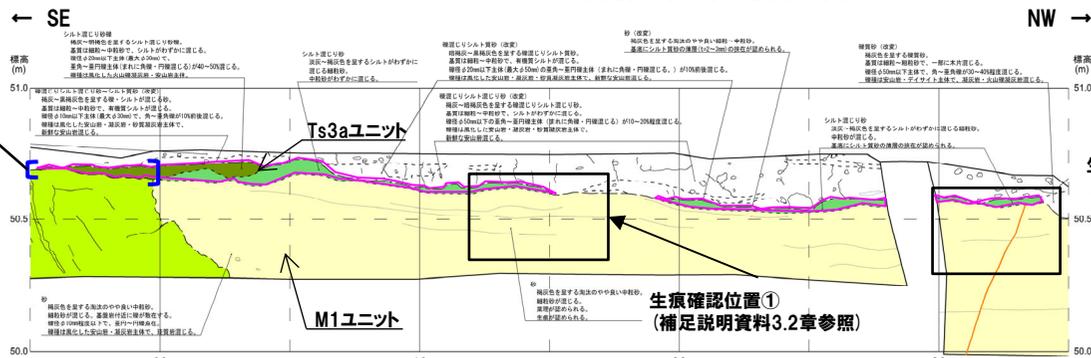
開削調査箇所(南側)平面模式図

開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面天端付近 側溝設置跡(海側壁面) 位置図



側溝設置跡(海側壁面) スケッチ(範囲A)

露頭再観察結果等を踏まえると、Ts3aユニットが基礎岩(旧海食産)を直接覆うように堆積している箇所(距離0m付近)は、旧海食産の局所的な水平部にTs3aユニットが分布しているものと判断される(詳細は補足説明資料3.2章参照)。

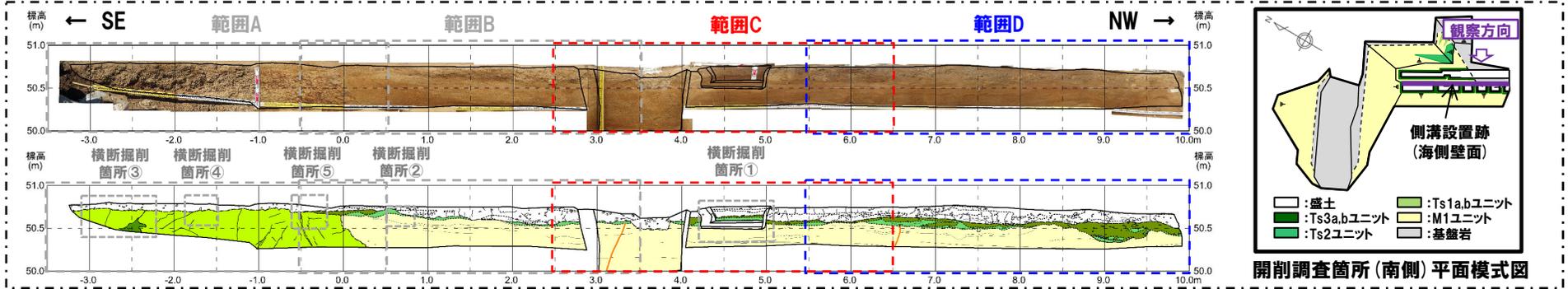


側溝設置跡(海側壁面) スケッチ(範囲B)

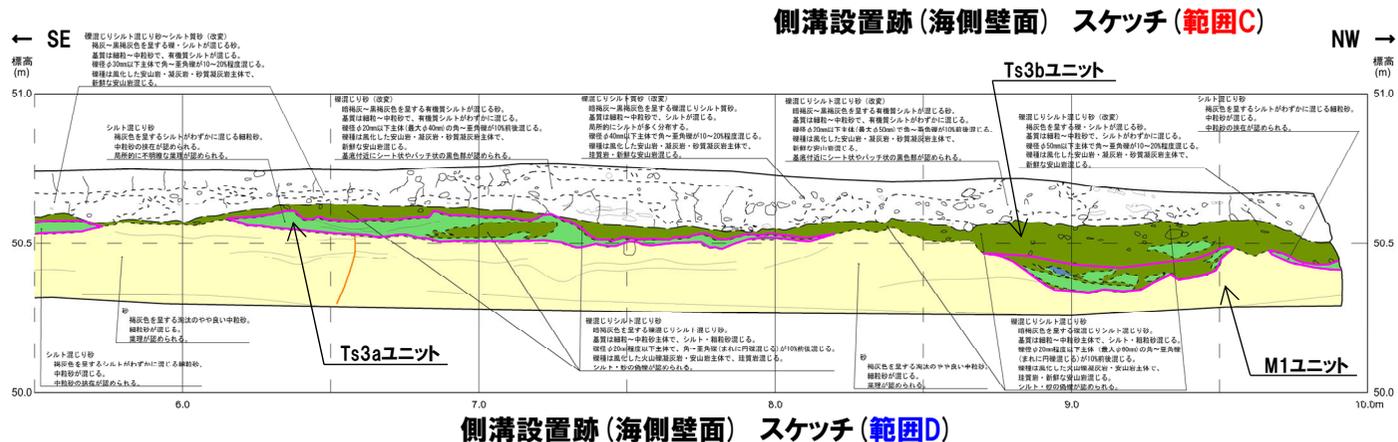
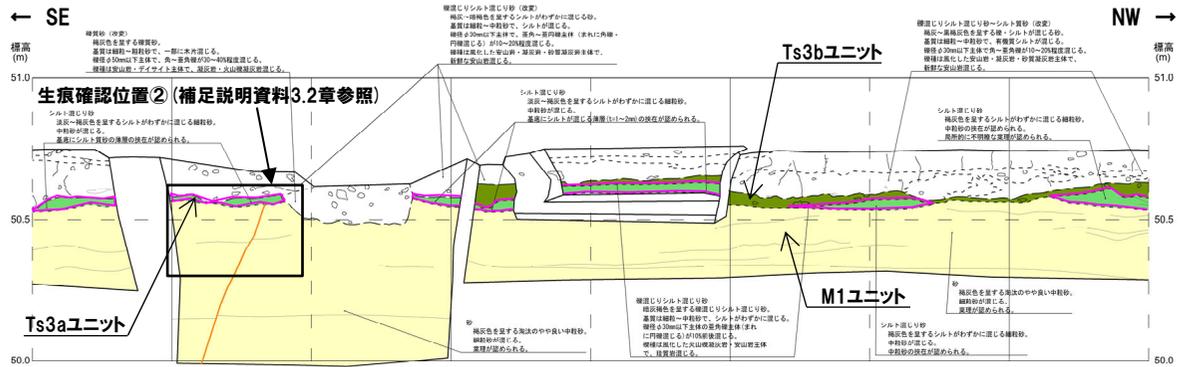
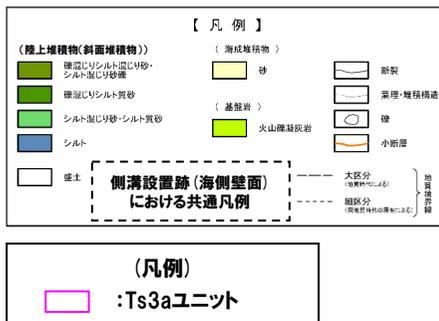
(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-1 各種観察・分析・測定結果-側溝設置跡(海側壁面) 写真及びスケッチ(2/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)



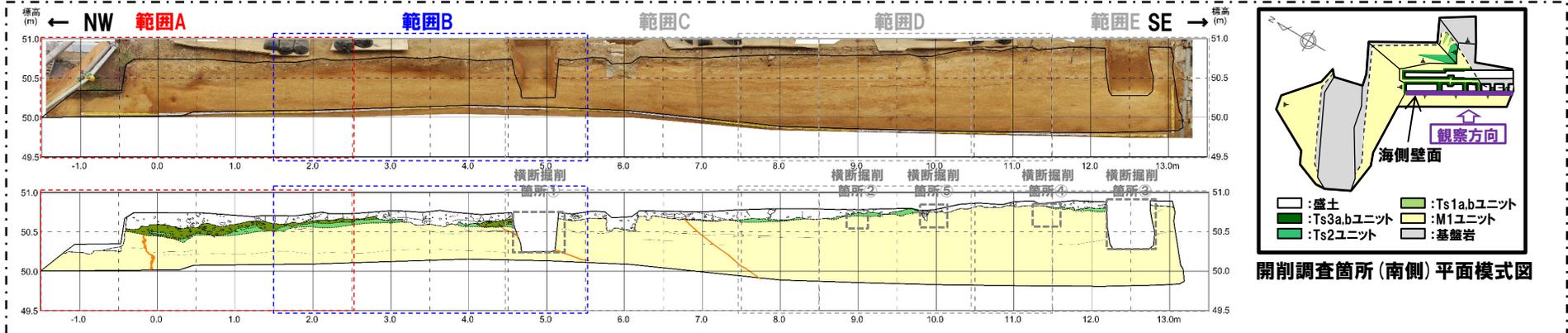
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面天端付近 側溝設置跡(海側壁面) 位置図



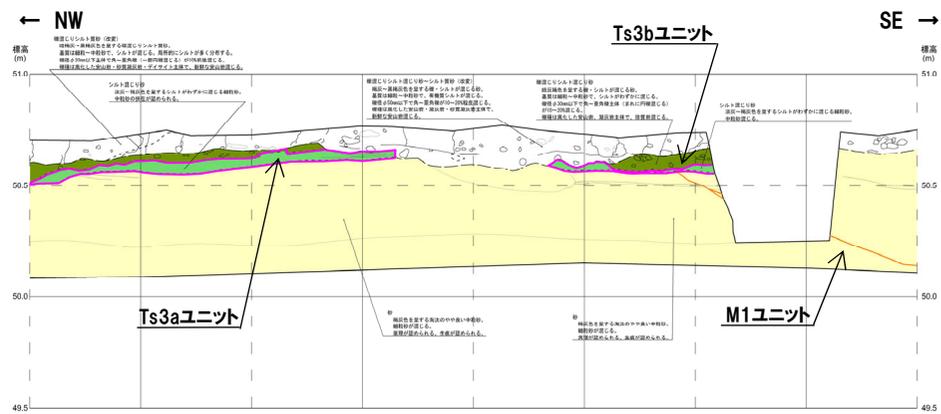
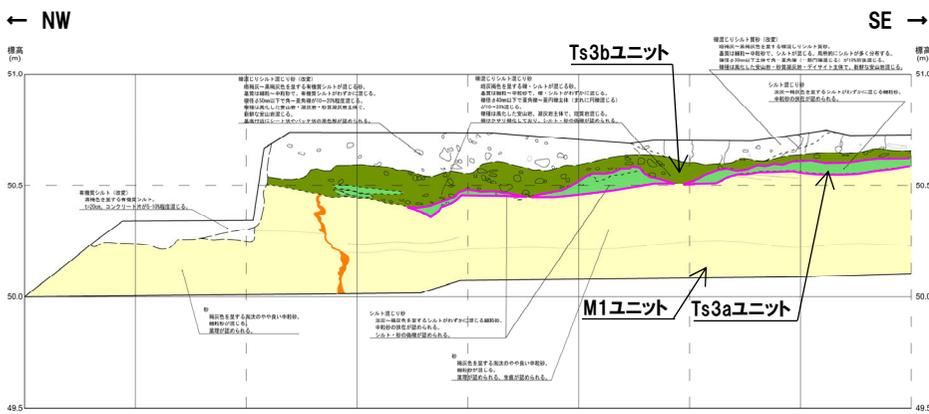
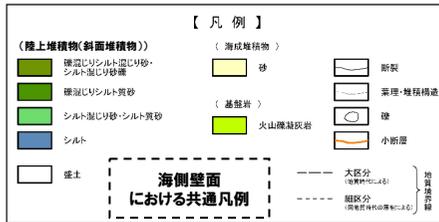
(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-2 各種観察・分析・測定結果-海側壁面 写真及びスケッチ(1/2)-

一部修正(R2/8/7審査会合)



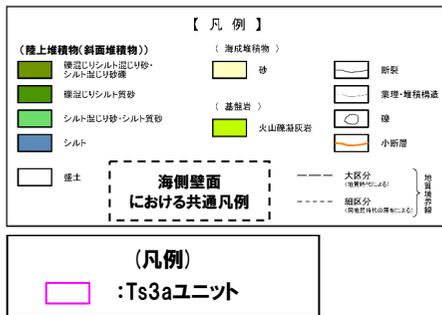
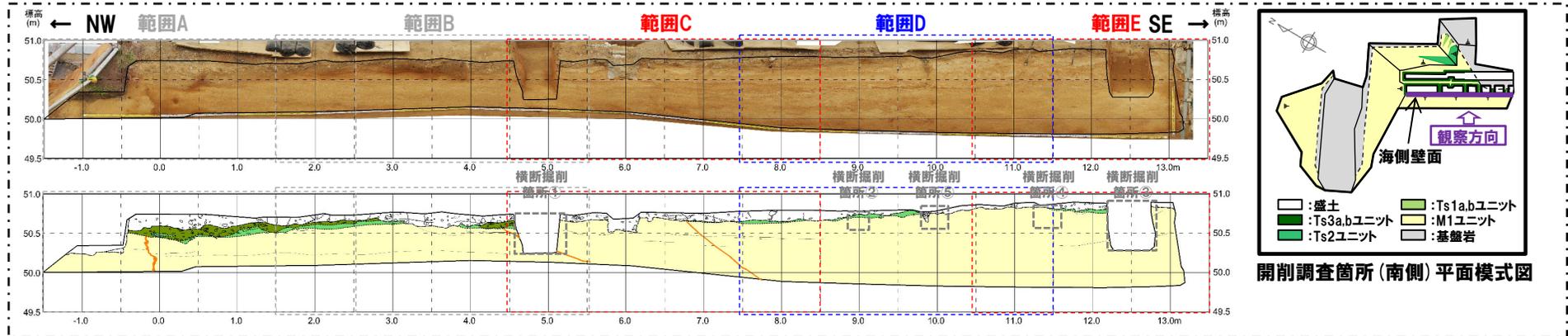
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面天端付近 海側壁面 位置図



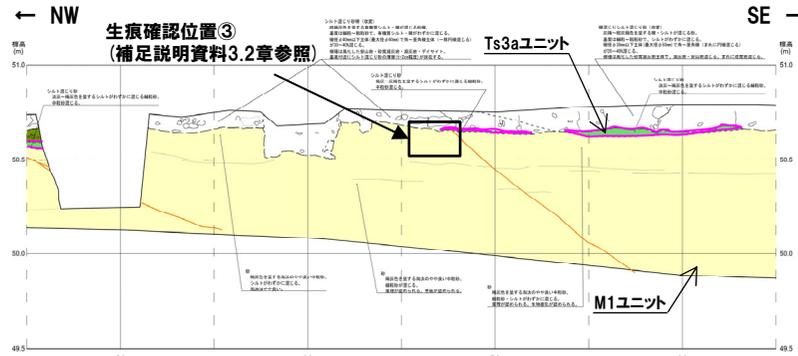
(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-2 各種観察・分析・測定結果-海側壁面 写真及びスケッチ(2/2) -

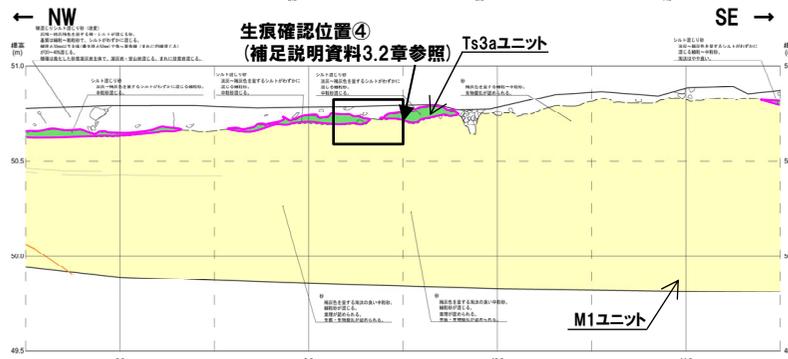
一部修正 (R2/8/7審査会合)



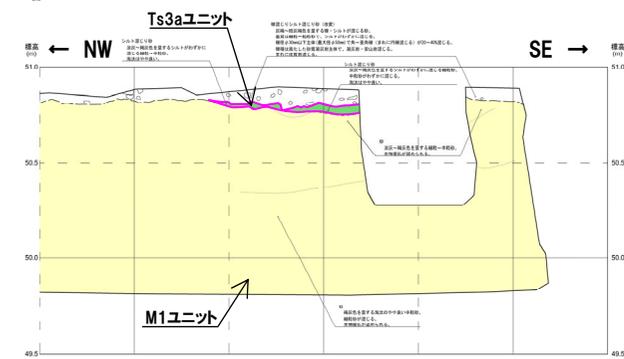
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面天端付近 海側壁面 位置図



海側壁面 スケッチ(範囲C)



海側壁面 スケッチ(範囲D)



海側壁面 スケッチ(範囲E)

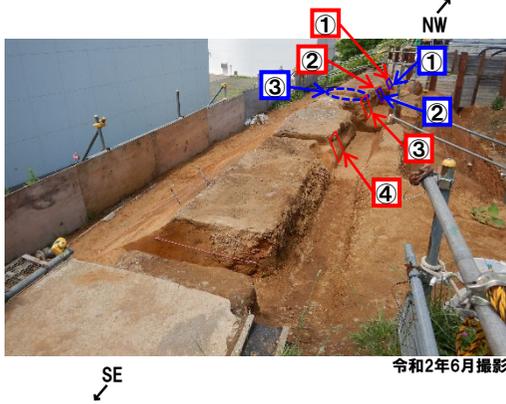
余白

5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-3 各種観察・分析・測定結果-詳細観察(実施箇所)-

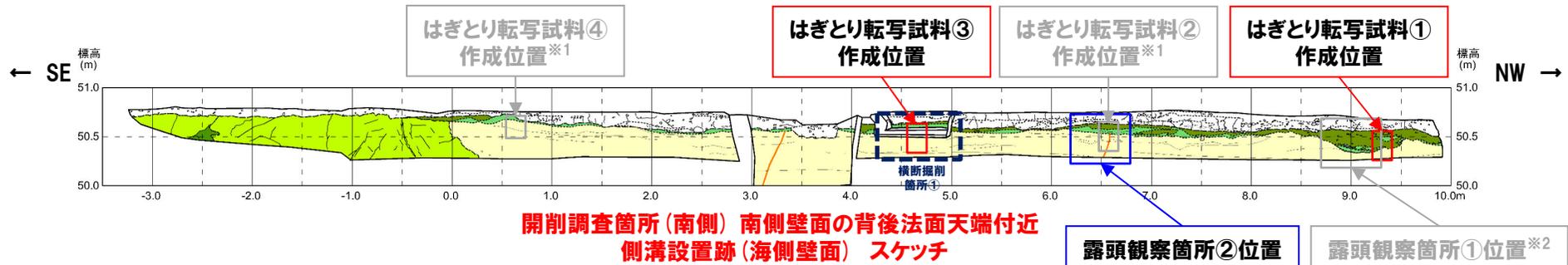
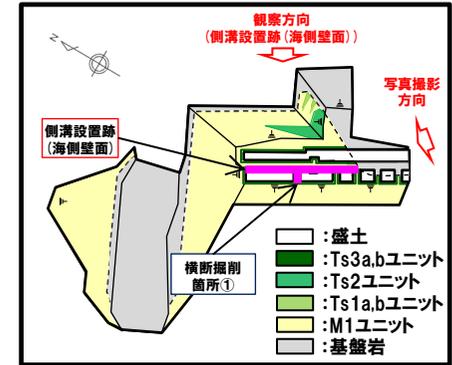
一部修正 (R2/8/7審査会合)



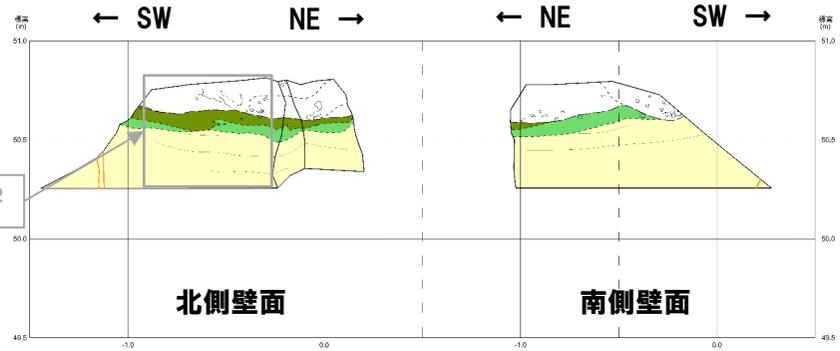
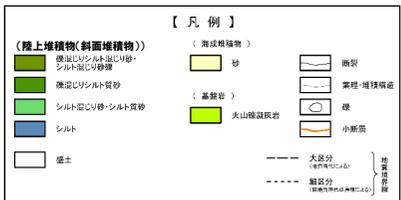
はぎとり転写試料作成箇所①~④

露頭観察実施箇所①~③

開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面天端付近位置図(山側から海側を望む)



- (凡例) 調査項目
- はぎとり転写試料作成箇所
    - ※1 はぎとり転写試料②, ④は補足説明資料3.2章参照
  - 露頭観察実施箇所
    - ※2 露頭観察箇所①, ③は補足説明資料3.2章参照



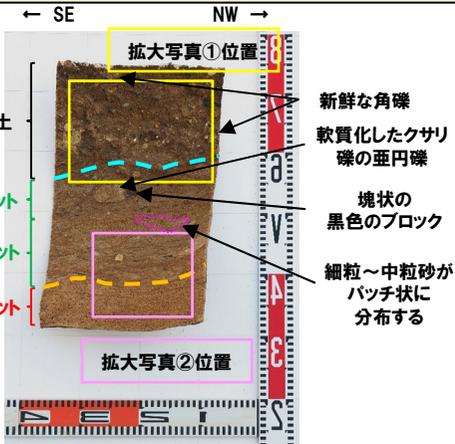
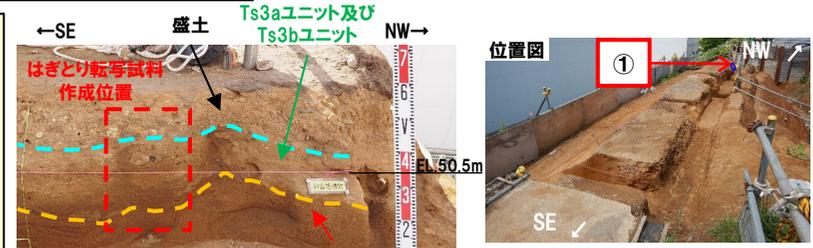
開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面天端付近横断掘削箇所① スケッチ

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-3 各種観察・分析・測定結果-詳細観察(はぎとり転写試料①)-

一部修正 (R2/8/7審査会合)

- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。
- Ts3aユニットは、褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布し、風化した亜円礫が点在する。また、シルトの偽礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。基底面は下位のM1ユニットを侵食している。
- Ts3bユニットは、暗褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、軟質化したクサリ礫の亜円礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。
- 盛土は、暗褐灰色を呈するシルト混じり礫質砂～礫混じり砂～礫混じりシルト質砂で、層相変化が著しく、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じる。



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)



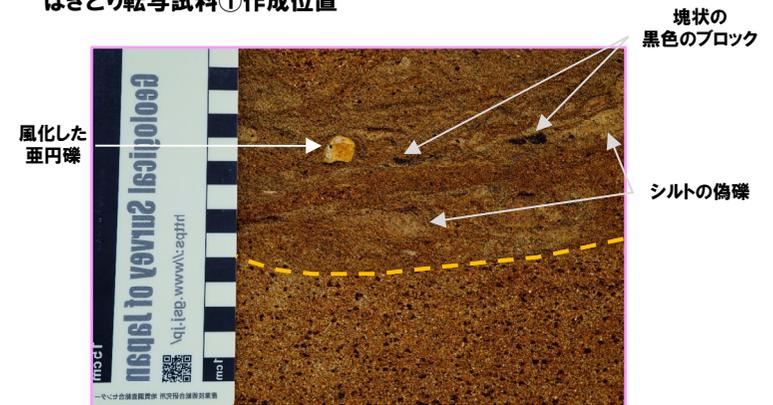
はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



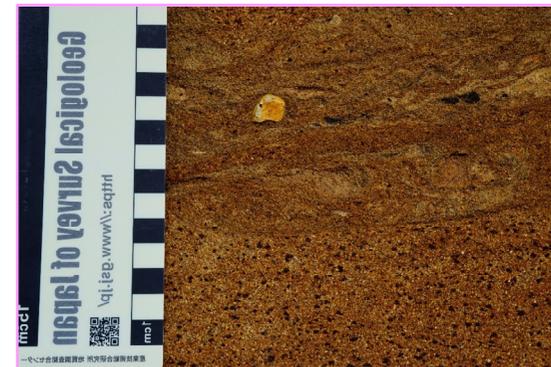
拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)



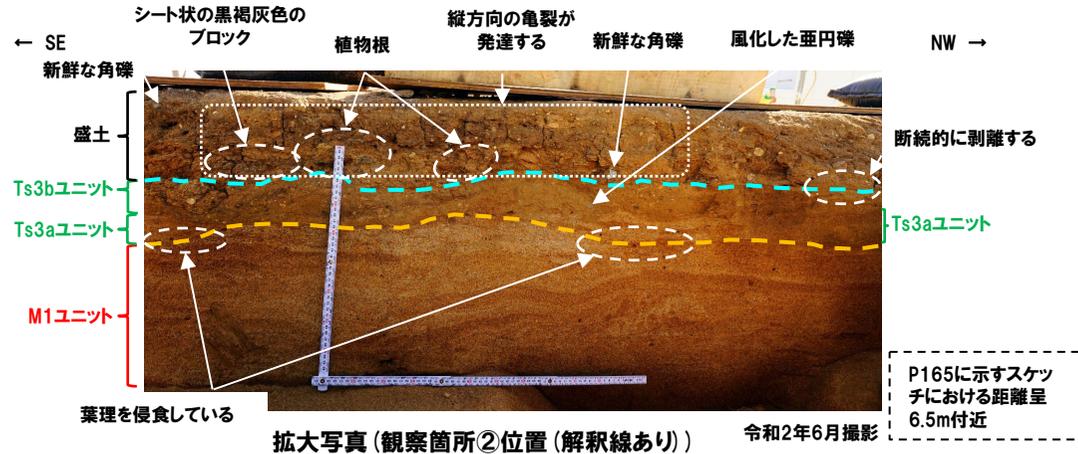
拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-3 各種観察・分析・測定結果-詳細観察(露頭観察箇所②)-

一部修正 (R2/8/7審査会合)

- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。葉理が認められる。
- Ts3aユニットは、褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細かい堆積構造が認められる細粒～中粒砂からなり、局部的にシルトが認められる。また、基底面は下位のM1ユニットに認められる葉理を侵食している。
- Ts3bユニットは、褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、風化した亜円礫が認められる。
- 盛土は、暗褐灰～黒褐灰色を呈するシルト混じり礫質砂～礫混じり砂～礫混じりシルト質砂で、層相変化が著しく、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じり、Ts3ユニットに比べ植物根が多く認められる。また、基底付近にはシート状の黒褐灰色のブロックが認められ、縦方向の亀裂が発達し、層相の差異によりTs3bユニットとの境界は明瞭であり、その境界は断続的に剥離する。



拡大写真(観察箇所②位置(解釈線あり))

令和2年6月撮影



拡大写真(観察箇所②位置(解釈線なし))

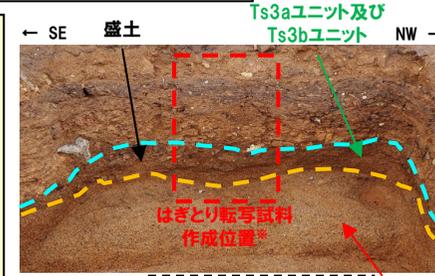
令和2年6月撮影

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-3 各種観察・分析・測定結果-詳細観察(はぎとり転写試料③)-

一部修正 (R2/8/7審査会合)

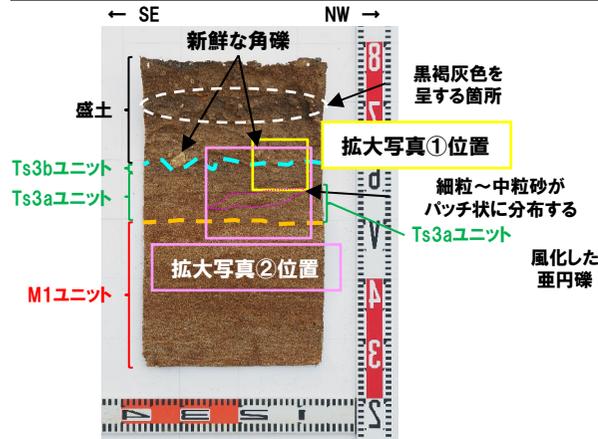
- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。葉理が認められる。
- Ts3aユニットは、褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布する。また、下位のM1ユニットに認められる葉理を侵食している。
- Ts3bユニットは、暗褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、風化した亜円礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。
- 盛土は、暗褐灰～黒褐灰色を呈する礫混じり砂で、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じり、黒褐灰色を呈する箇所が認められる。



令和2年3月撮影  
P165に示すスケッチにおける距離呈4.5m付近

※横断掘削箇所①の掘削時に、基底の盤下げを行った上で、はぎとり転写試料を作成した。

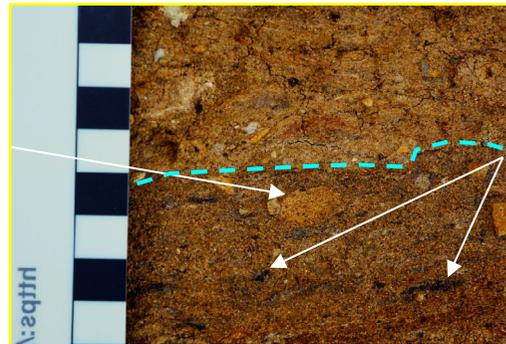
はぎとり転写試料③作成位置



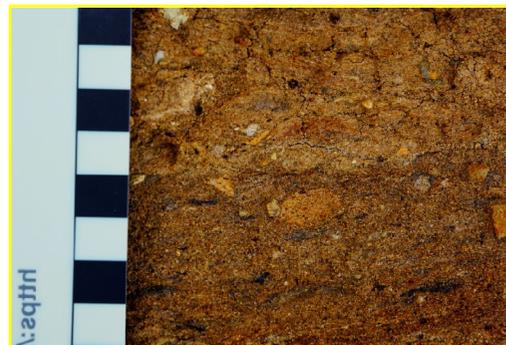
はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)



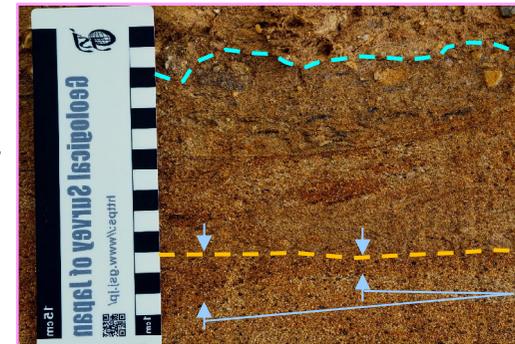
はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-4 各種観察・分析・測定結果-Ts2ユニット詳細観察(はぎとり転写試料) -

一部修正(R2/8/7審査会合)

○南側壁面の背後法面においては、Ts2ユニットが分布しており、以下の特徴が認められる。

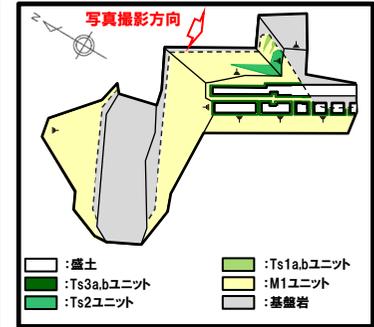
- ・淡褐色を呈する礫質シルト混じり砂である
- ・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫が認められる
- ・基底面は下位のM1ユニットを侵食している

○M1ユニットは、明褐色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰がやや良い。

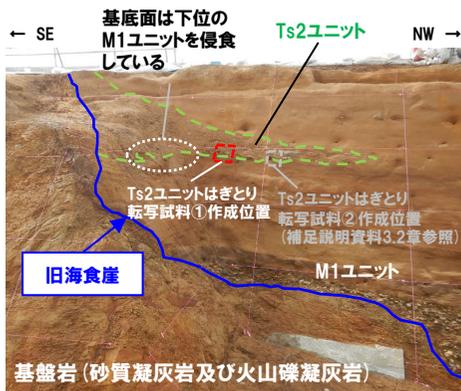
○Ts2ユニットは、淡褐色を呈する礫質シルト混じり砂で、基底面は下位のM1ユニットを侵食している。

○Ts2ユニットの基質は、淘汰が悪いシルト混じり細粒砂であり、旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の垂角礫(約30mm以下)及び砂質凝灰岩由来の垂角礫(約30～50mm主体)が認められる。また、珪質岩等の基盤岩由来ではない垂円礫をわずかに含む。

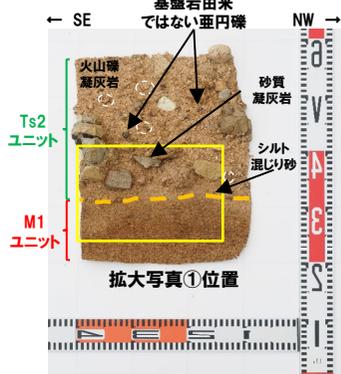
○なお、Ts2ユニット基底部の層相は、シルト混じり砂である。



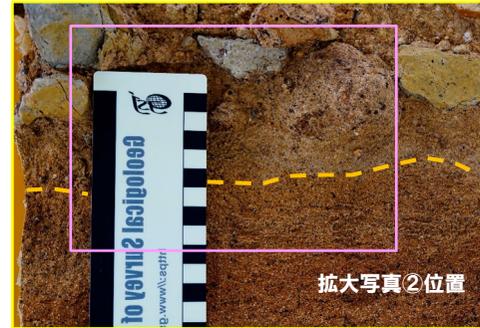
開削調査箇所(南側)平面模式図



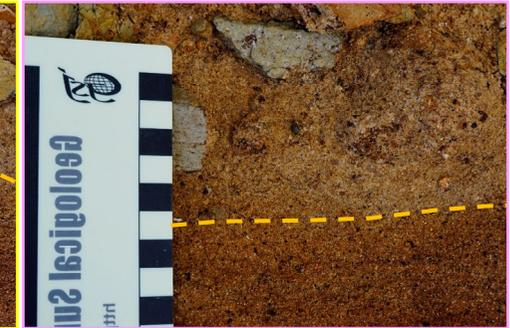
壁面写真



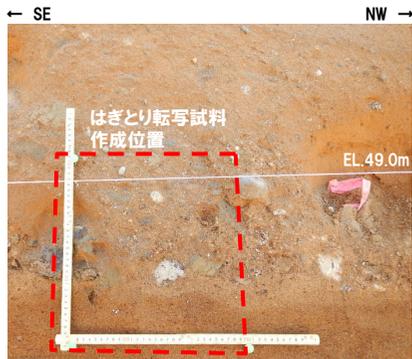
はぎとり転写試料①写真(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)



Ts2ユニットはぎとり転写試料①作成位置



はぎとり転写試料①写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

余白

(1)開削調査箇所(南側)に認められる堆積物の地層区分及びユニット区分

②-5 各種観察・分析・測定結果-Ts1aユニット及びTs1bユニット詳細観察(はぎとり転写試料) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)

○南側壁面の背後法面においては、Ts1aユニット及びTs1bユニットが分布しており、以下の特徴が認められる。

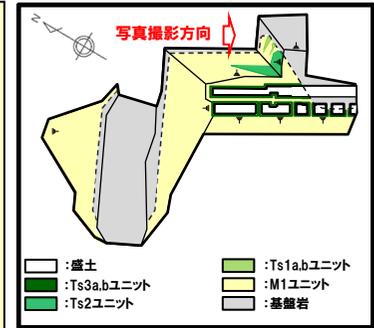
- ・淡褐灰色を呈する礫質砂である
- ・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫が認められる
- ・基底面は下位のM1ユニットを侵食している

【Ts1aユニットはぎとり転写試料観察結果】

- M1ユニットは、明褐灰～暗褐灰色を呈する砂で、中粒砂からなり、淘汰が良い。平行葉理が発達する。
- Ts1aユニットは、淡褐灰色を呈する礫質砂で、下位のM1ユニットを侵食している。旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫(約10mm以下主体)が認められる。

【Ts1bユニットはぎとり転写試料観察結果】

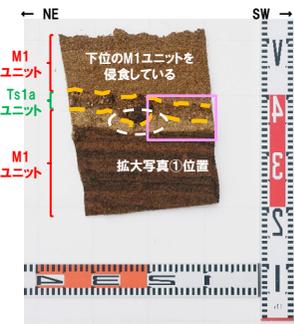
- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。平行葉理が発達する。
- Ts1bユニットは、淡褐灰色を呈する礫質砂で、下位のM1ユニットを侵食している。旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫(約10mm以下主体)が認められる。



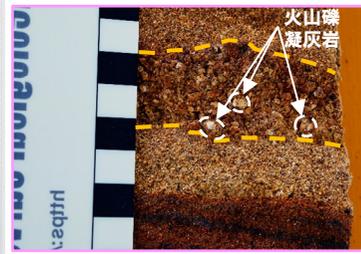
開削調査箇所(南側)平面模式図



壁面写真



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)



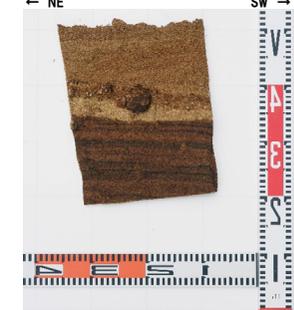
拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)



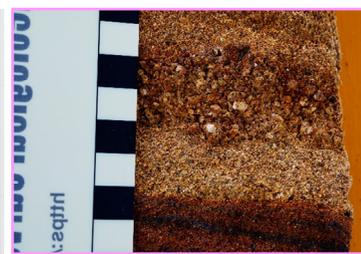
Ts1aユニットはぎとり転写試料作成位置



Ts1bユニットはぎとり転写試料作成位置



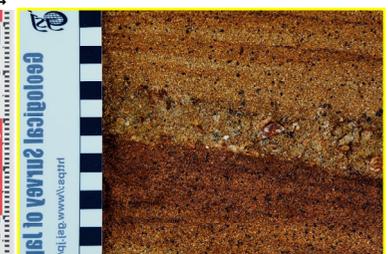
はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

## (2)F-1断層上端付近の詳細観察

## まとめ(1/5)

一部修正(R2/4/16審査会合)

- F-1断層は上載地層法により活動性評価を行うことから、まず、F-1断層の上端付近の状況を把握するため、詳細観察(露頭観察、はぎとり転写試料観察等)を実施した。
- 開削調査箇所(南側)に認められるF-1断層及びその上位に認められる小断層について、以下の検討及び観察を実施した。
- なお、「F-1断層とその上位に認められる小断層の関連性」及び「F-1断層と小断層の累積性」の詳細は、補足説明資料3.2章に示す。

## 検討及び観察

## 【F-1断層とその上位に認められる小断層の関連性(補足説明資料3.2章参照)】

○F-1断層とその上位に認められる小断層の関連性について確認するため、南側壁面及び北側壁面\*において、露頭観察を実施。

\*北側壁面は、改変により一部消失しており、西上りの撓曲構造、西上り逆断層センスの小断層及びF-1断層の上盤側の東上り逆断層センスの小断層は確認できない。

- F-1断層は、走向・傾斜がNS~N6° W/46° Wで、基盤上面に変位を与えている西上り逆断層である。
- 小断層は、西上り逆断層、東上り逆断層及び東落ち正断層が認められ、M1ユニットの砂層中の葉理等に変位・変形を与えている。
- 小断層のうち、西上り逆断層センスの小断層は、F-1断層と連続しないものの、F-1断層の延長方向に雁行状に発達している。
- また、F-1断層が認められる基盤岩と小断層が認められるM1ユニットの砂層の間に分布するM1ユニット下部の砂礫層には、西上りの撓曲構造が認められ、砂礫層中の礫には、再配列が認められる。
- 西上り逆断層センスの小断層は、上田・谷(1999)の逆断層模型実験結果と調和的である。
- 東上り逆断層センス及び東落ち正断層センスの小断層は、F-1断層の上盤側において、西上りの撓曲構造の直上に発達していることから、加藤(2010)を踏まえると、撓曲構造の形成に起因する副次的なものと判断される(R3.7.2審査会合本編資料5.2章参照)。

○小断層は、F-1断層に関連するものと判断される。

## 【F-1断層と小断層の累積性(補足説明資料3.2章参照)】

○F-1断層及び小断層の変位・変形の累積性について確認するため、南側壁面において、見かけ鉛直変位・変形量の計測を実施。

- 基盤岩上面に認められるF-1断層の見かけ変位・変形量及びM1ユニット下部の礫混じり砂層の上面における見かけ鉛直変位・変形量は同程度である。
- M1ユニットの砂層中の小断層の見かけ鉛直変位量の総和(約19.5~22.5cm)は、下方のF-1断層及び小断層の見かけ鉛直変位・変形量(約29~33cm)と比較して小さいものの、M1ユニット下部の砂礫層には撓曲構造が認められることを踏まえると、M1ユニットの砂層も変形を受けているものと考えられることから、鉛直変位・変形量としては、下方の見かけ鉛直変位・変形量と大きな差はないものと考えられる。

○小断層は、F-1断層に関連することを踏まえると、F-1断層及び小断層に変位・変形量の累積は認められない。

(次頁へ続く)

## (2)F-1断層上端付近の詳細観察

## まとめ(2/5)

一部修正(R2/4/16審査会合)

(前頁からの続き)

## 【小断層上端付近の詳細観察(P178~P186及び補足説明資料3.2章参照)】

- 上田・谷(1999)によると、未固結層の基底面に逆断層変位が生じた場合、未固結層中に形成される剪断層は、下部から上部へ向って成長するが、まず底盤の断層より低角度で成長し、その後、基盤の断層変位をまかなうように、底盤の断層の延長方向に新たに高角度のものが発生するとされている。
- このことから、F-1断層に関連する小断層のうち、最も高角度で上方まで延長が認められる西上がり逆断層の上端付近において、以下の観察を実施した。
  - ・露頭観察
  - ・はぎとり転写試料を用いた地質構造の観察
  - ・ブロック試料を用いた研磨片観察及びX線CT画像観察



- 露頭観察、はぎとり転写試料及びブロック試料を用いた研磨片において、以下の状況を確認し、Ts3a及びTs3bユニットには小断層による影響が認められない。
  - ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3a及びTs3bユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
  - ・小断層に見かけ鉛直変位量の減衰は認められない
  - ・Ts3a及びTs3bユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
  - ・Ts3a及びTs3bユニット中に、剪断面は認められない



- 小断層の上端部は、以下の状況から、Ts3a及びTs3bユニットに侵食されている。
  - ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3a及びTs3bユニットの基底面直下まで顕著な減衰をすることなく連続する
  - ・小断層は、Ts3a及びTs3bユニットに変位・変形を与えていない
  - ・M1ユニットの上面は、Ts3a及びTs3bユニットに侵食されている

## 【南側壁面の背後法面天端付近に認められる小断層(P182~P183及び補足説明資料3.2章参照)】

- 南側壁面の背後法面天端付近においては、小断層(a)\*、高角な西上りの逆断層(小断層(b))及び高角な東落ち正断層(小断層(c))が認められることから、はぎとり転写試料を作成し、地質構造の観察を実施した。
- また、当該小断層とF-1断層との関連性について考察した。

\*小断層(a)は、南側壁面において認められるF-1断層に関連する小断層のうち、最も高角で上方まで延長が認められる西上がり逆断層と走向方向に連続するものであり、P182~P183及び補足説明資料3.2章に示すとおり、各種観察に基づき評価を行っている。



- 南側壁面の背後法面天端付近に認められる小断層について、P175表のとおり整理した。
- 小断層(b)及び小断層(c)は、F-1断層及び南側壁面に認められる小断層形成の際、海食崖が存在することにより、M1ユニットに局所的な圧縮応力が生じたため、ほぼ同時に形成されたものと推定されることから、F-1断層に関連するものと判断される。
- 小断層は、Ts3aユニットに変位・変形を与えていないと判断される。

(P175へ続く)

余白

## (2)F-1断層上端付近の詳細観察

## まとめ(3/5)

一部修正(R2/8/7審査会合)

(P173からの続き)

## 南側壁面の背後法面天端付近に認められる小断層の整理結果

	走向・傾斜	変位センス	見かけ鉛直変位量	連続性	Ts3a及びTs3bユニットとの関係
小断層(a)	N4° E/50° W	西上がり逆断層	約15cm	・南側壁面において認められるF-1断層に関連する小断層と走向方向に連続する	・Ts3bユニットに変位・変形を与えていない*
小断層(b) (高角な西上がり逆断層)	N13° W~N14° E/ 78° E~84° W	西上がり逆断層	約1.5cm	・南側壁面の背後法面において連続する	・Ts3aユニットに変位・変形を与えていない
小断層(c) (高角な東落ち正断層)	N36° E/70° E	東落ち正断層	約1.0cm	・南側壁面の背後法面において連続する	・Ts3aユニットに変位・変形を与えていない

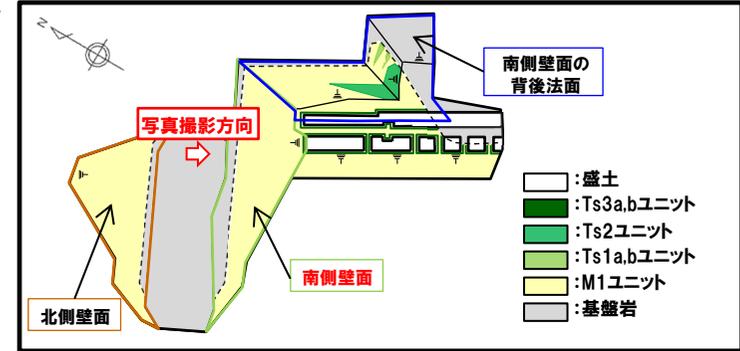
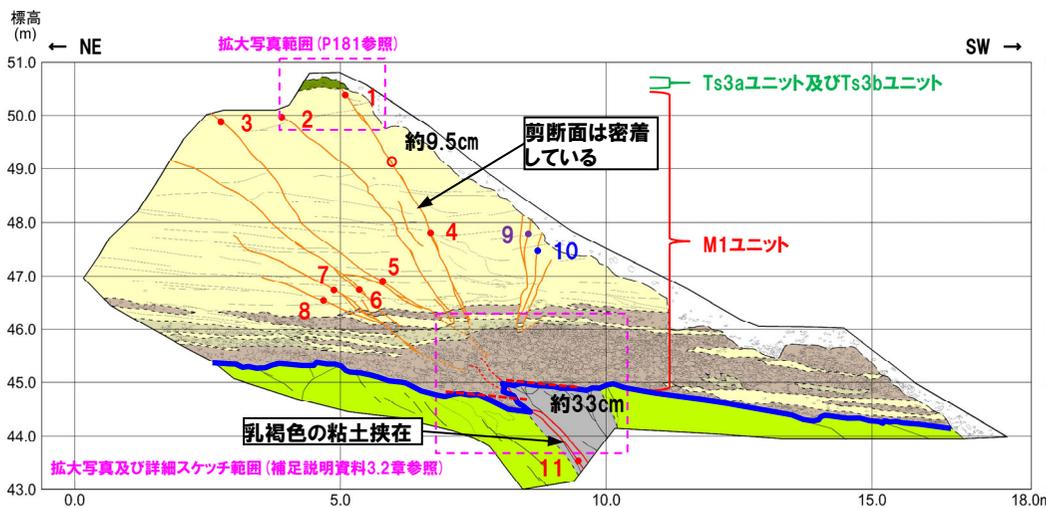
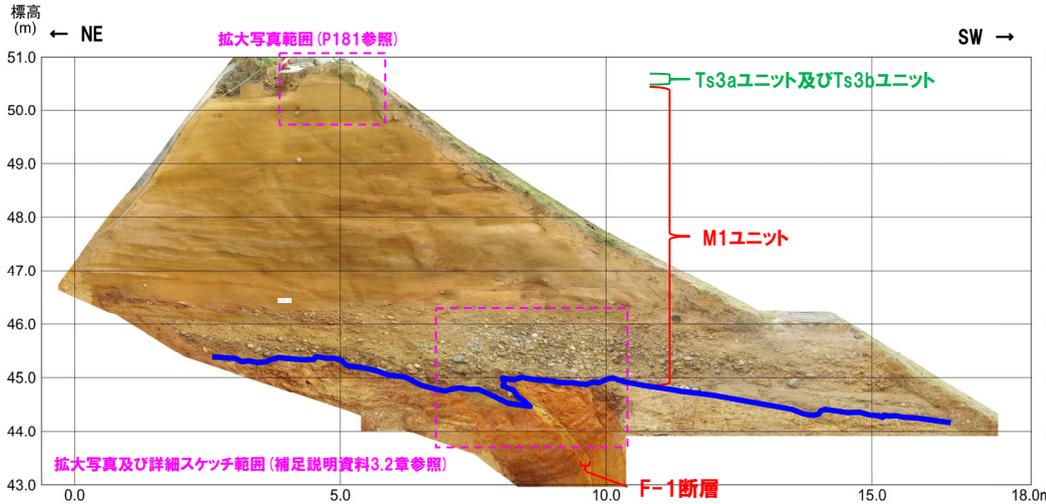
※背後法面天端付近に認められる小断層(a)の上端付近には、Ts3aユニットは分布していない。

- 小断層は、以下の状況から、F-1断層の最新活動により形成されたものと判断される。
  - ・小断層は、F-1断層に関連する
  - ・F-1断層及び小断層に変位・変形量の累積は認められない
- このため、F-1断層の活動性は小断層の上端部において評価可能であることから、小断層については、F-1断層として取り扱う。
- 5.2章以降、基盤岩中に認められるものをF-1断層、堆積物中に認められるものをF-1断層(小断層)と呼称する。
- また、F-1断層(小断層)は、M1ユニットに変位・変形を与えており、Ts3a及びTs3bユニットの基底面直下まで顕著に減衰することなく連続すること及びTs3a及びTs3bユニットに変位・変形を与えていないこと等から、F-1断層(小断層)の上端部は、Ts3a及びTs3bユニットに侵食されている。
- F-1断層は、M1ユニットに変位・変形を与えているが、Ts3a及びTs3bユニットに変位・変形を与えていないことから、F-1断層の最新活動は、M1ユニット堆積中若しくは堆積終了後~Ts3a及びTs3bユニット堆積前であり、それ以降の活動は認められない。

(2)F-1断層上端付近の詳細観察

まとめ(4/5)

一部修正(R1/11/7審査会合)



走向・傾斜

開削調査箇所(南側) 平面模式図

【小断層】

- 1. N20° W/50° W
- 2. N22° E/32° W
- 3. N14° E/40° W
- 4. N32° W/73° W
- 5. N42° W/24° W
- 6. N40° W/46° W
- 7. N46° W/36° W
- 8. N50° W/26° W

西上がり逆断層

【F-1断層】

- 9. N2° E/80° W
- 10. N2° W/86° W
- 11. NS/46° W

東上がり逆断層

東落ち正断層

西上がり逆断層

【凡例】

( 隆上堆積物(斜面堆積物) )	( 海成堆積物 )	( 基盤岩 )
礫混じりシルト混じり砂	砂礫	礫混じり砂 礫が混じると小断層・シルト混じり砂を含む
砂	砂	火山礫凝灰岩
砂質凝灰岩		砂質凝灰岩
断層	小断層	大区分 (地質時代による)
変理・堆積構造	F-1断層	細区分 (地質時代の詳細による)
礫		地質境界線

開削調査箇所(南側) 南側壁面 写真及びスケッチ

(凡例) 地層境界

—: 基盤岩上面

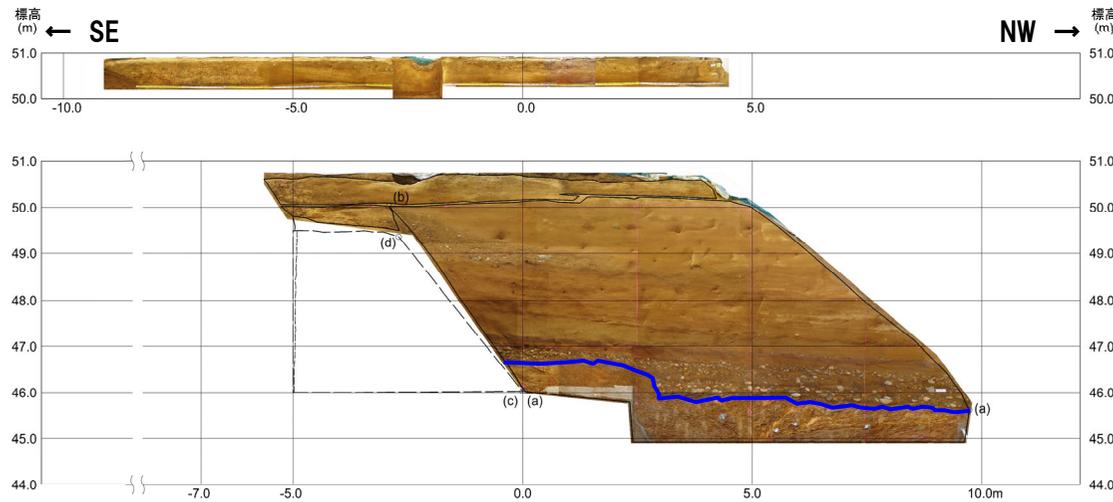
-----: 見かけ鉛直変位・変形量の計測基準面  
(基盤岩上面は不陸を考慮した基準面を設定)

○: 見かけ鉛直変位量の計測箇所(砂層中の葉理のスレ)

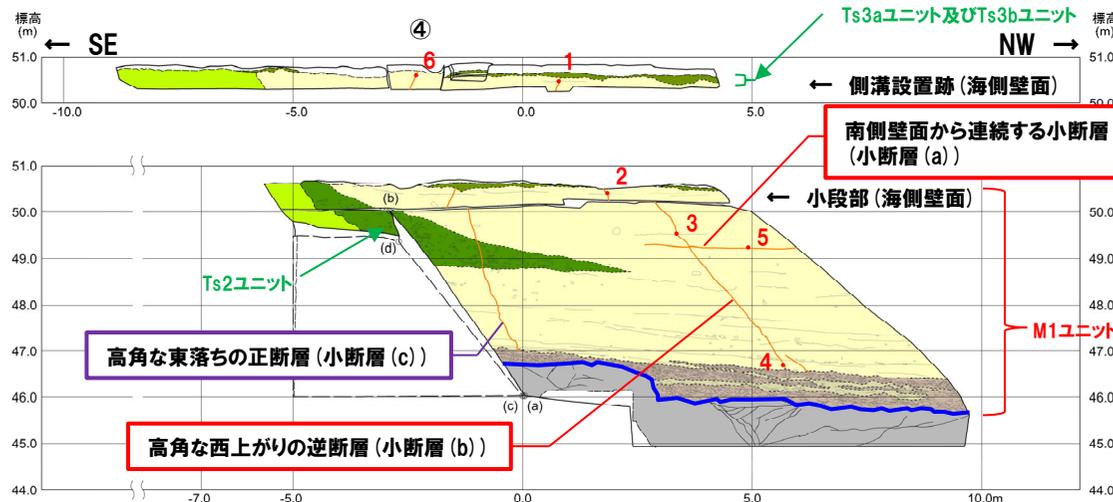
(2)F-1断層上端付近の詳細観察

まとめ(5/5)

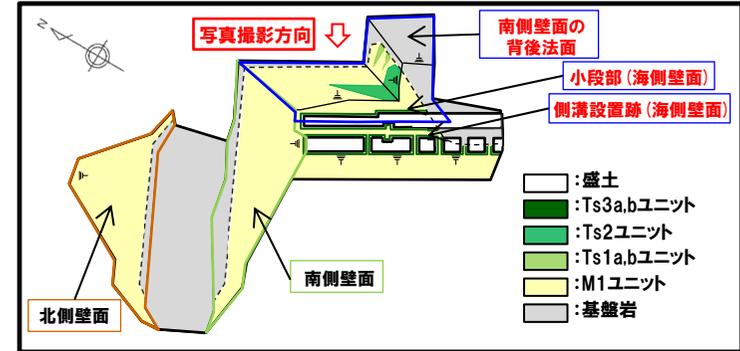
一部修正(R2/4/16審査会合)



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



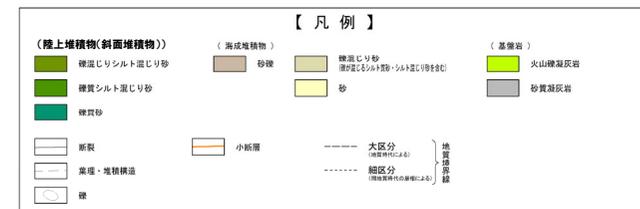
開削調査箇所(南側) 平面模式図

- 走向・傾斜**
- 【高角な西上りの逆断層(小断層(b))】
    1. N13° W/78° E\*
    2. N13° E/82° E\*
    3. N12° E/84° W
    4. N14° E/88° W
  - 【南側壁面から連続する小断層(小断層(a))】
    5. N30° W/30° W
  - 【高角な東落ちの正断層(小断層(c))】
    6. N36° E/70° E

西上り逆断層

東落ち正断層

※小断層(b)の傾斜方向は上方に向かうに従い西傾斜から東傾斜に変化することで、見かけ正断層センスとなる状況が認められる。



(凡例) 地層境界  
—: 基盤岩上面

## (2)F-1断層上端付近の詳細観察

## ① 小断層上端付近の詳細観察(1/3)

一部修正(R2/8/7審査会合)

## 【検討方針】

- 上田・谷(1999)によると、未固結層の基底面に逆断層変位が生じた場合、未固結層中に形成される剪断層は、下部から上部へ向って成長するが、まず底盤の断層より低角度で成長し、その後、基盤の断層変位をまかなうように、底盤の断層の延長方向に新たに高角度のものが発生するとされている(補足説明資料3.2章参照)。
- このため、最も高角度で上方まで延長が認められる西上がり逆断層の上端付近において、はぎとり転写試料を用いた地質構造の観察及びブロック試料を用いた研磨片観察により、小断層上端部とTs3a及びTs3bユニットとの関係を明確にする。
- 加えて、ブロック試料を用いたX線CT画像観察により、小断層とTs3a及びTs3bユニットの関係を奥行き方向に確認する。
- 開削調査箇所(南側)で実施した小断層上端付近における各種観察項目は、下表のとおり。

開削調査箇所(南側)で実施した小断層上端付近における各種観察項目

調査範囲	観察項目			備考
	はぎとり転写 試料観察	研磨片観察	X線CT画像観察	
南側壁面	○ (P181及び補足説明 資料3.2章参照)	○ (P184参照)	○ (P186及び 補足説明資料3.2章参照)	○はぎとり転写試料については、以下の順に作成。 ・はぎとり転写試料1 ・はぎとり転写試料2(補足説明資料3.2章参照)
海側壁面	○ (P182~P183)	-	-	○海側壁面において、南側壁面に認められるF-1断層に関連する小断層の走向方向の連続が認められることから、当該小断層(小断層(a))の観察を実施。

(次頁へ続く)

## (2)F-1断層上端付近の詳細観察

## ① 小断層上端付近の詳細観察(2/3)

一部修正(R2/8/7審査会合)

(前頁からの続き)

## 【検討結果】

## (1) はぎとり転写試料を用いた地質構造の観察結果

(南側壁面はぎとり転写試料1及び2※)(P181参照)

○本はぎとり転写試料において、以下の状況を確認した。

- ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3bユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
- ・小断層に見かけ鉛直変位量の減衰は認められない
- ・Ts3bユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- ・Ts3bユニット中に、剪断面は認められない

(海側壁面はぎとり転写試料)(P182～P183参照)

○本はぎとり転写試料において、以下の状況を確認した。

- ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3bユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
- ・小断層に見かけ鉛直変位量の減衰は認められない
- ・Ts3bユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- ・Ts3bユニット中に、剪断面は認められない

## (2) ブロック試料を用いた研磨片観察結果(南側壁面)(P184参照)

○本研磨片において、以下の状況を確認した。

- ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3aユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
- ・Ts3aユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- ・Ts3aユニット中に、剪断面は認められない

○ブロック試料を用いたX線CT画像観察の結果は、以下の状況が認められることから、研磨片観察の結果と調和的である(P186参照)。

- ・Ts3aユニット中に、剪断面は認められない
- ・Ts3aユニットの基底面に、小断層による変位は認められない

○複数断面において、同様の状況を確認した(詳細は、補足説明資料3.2章参照)。

(次頁へ続く)

(2)F-1断層上端付近の詳細観察

① 小断層上端付近の詳細観察 (3/3)

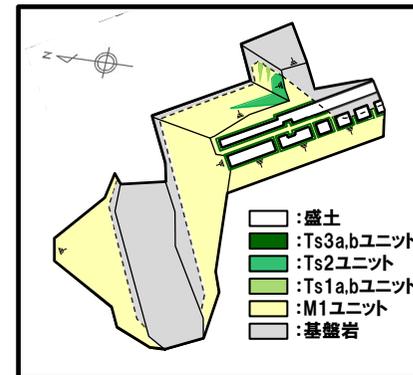
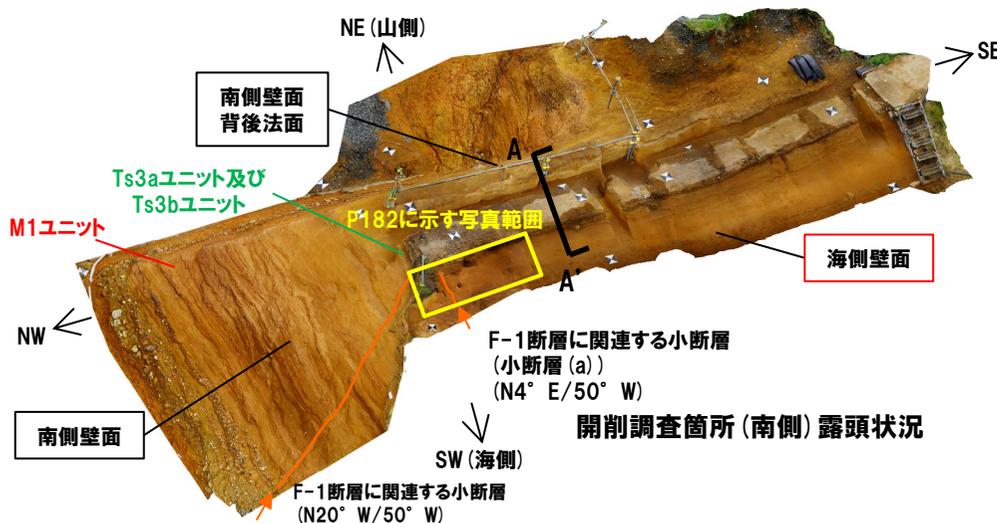
一部修正 (R2/8/7審査会合)

(前頁からの続き)

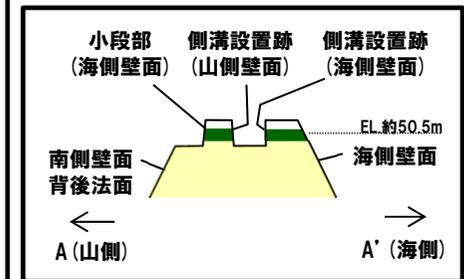
- はぎとり転写試料及び研磨片観察の結果、以下の状況が認められる。
  - ・F-1断層に関連する小断層は、M1ユニットに変位・変形を与えており、Ts3a及びTs3bユニットの基底面直下まで減衰することなく連続する
  - ・F-1断層に関連する小断層は、Ts3a及びTs3bユニットに変位・変形を与えていない
- はぎとり転写試料においては、F-1断層に関連する小断層の上端部は、Ts3bユニットによって侵食されている。
- 一方で、研磨片試料においては、F-1断層に関連する小断層の上端部は、Ts3aユニットによって侵食されている。
- F-1断層に関連する小断層上端付近では、以下の状況が認められる。
  - ・はぎとり転写試料における小断層の上端の南西側及び北東側において、Ts3aユニットが認められる
  - ・壁面奥側に位置する研磨片試料において、Ts3aユニットが認められる
  - ・Ts3aユニットは、南側壁面の背後法面天端付近において連続して分布している (R3.7.2審査会合本編資料5.1章参照)
- これらのことから、M1ユニットの上位には、Ts3aユニットが分布しており、F-1断層に関連する小断層は、Ts3aユニットによって侵食され、その後Ts3bユニットが、M1ユニット及びTs3aユニットを侵食したものと判断される。



- 小断層の上端部は、以下の状況から、Ts3aユニット及びTs3bユニットに侵食されている。
  - ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3aユニット及びTs3bユニットの基底面直下まで減衰することなく連続する
  - ・小断層は、Ts3aユニット及びTs3bユニットに変位・変形を与えていない
  - ・M1ユニットの上面は、Ts3aユニット及びTs3bユニットに侵食されている



平面模式図



南側壁面の背後法面 天端付近 断面模式図 (A-A' 断面)

(2)F-1断層上端付近の詳細観察

①-1 小断層上端付近の詳細観察-南側壁面はぎとり転写試料-

一部修正 (R2/4/16審査会合)

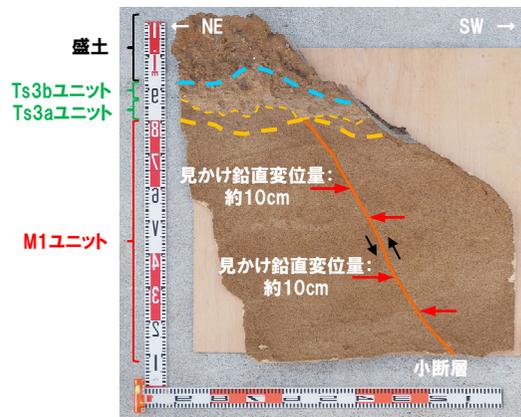
(南側壁面はぎとり転写試料1)

○本はぎとり転写試料において、以下の状況を確認した。

- ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3bユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
- ・小断層に見かけ鉛直変位量の減衰は認められない
- ・Ts3bユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- ・Ts3bユニット中に、剪断面は認められない



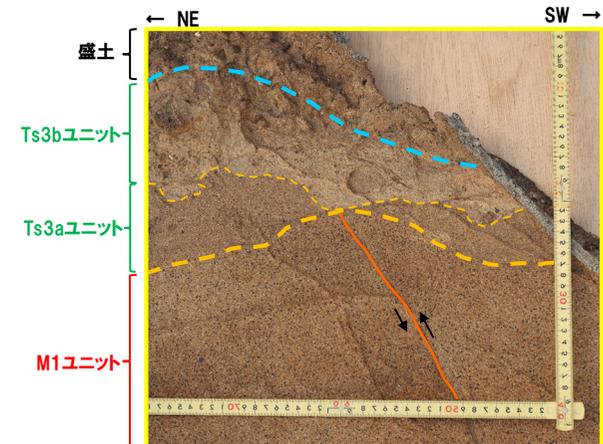
開削調査箇所(南側)南側壁面  
小断層上端付近 拡大写真



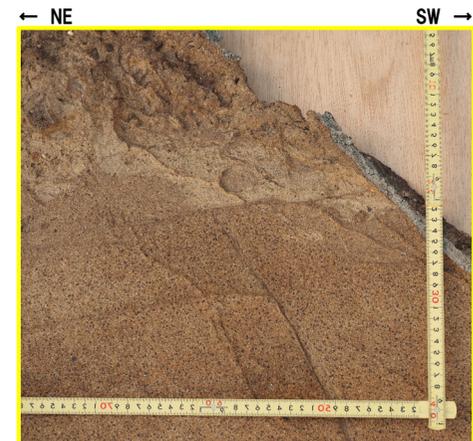
はぎとり転写試料1 写真(左右反転)(解釈線あり)



はぎとり転写試料1 写真(左右反転)(解釈線なし)



小断層上端付近 拡大写真(左右反転)(解釈線あり)



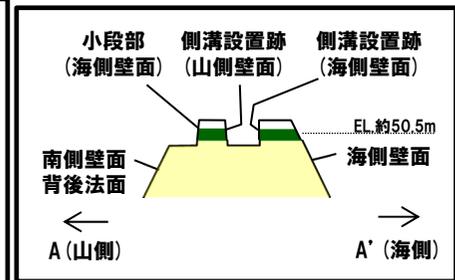
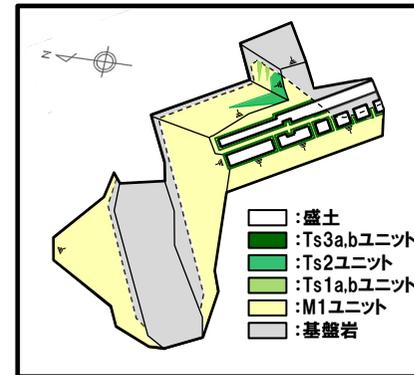
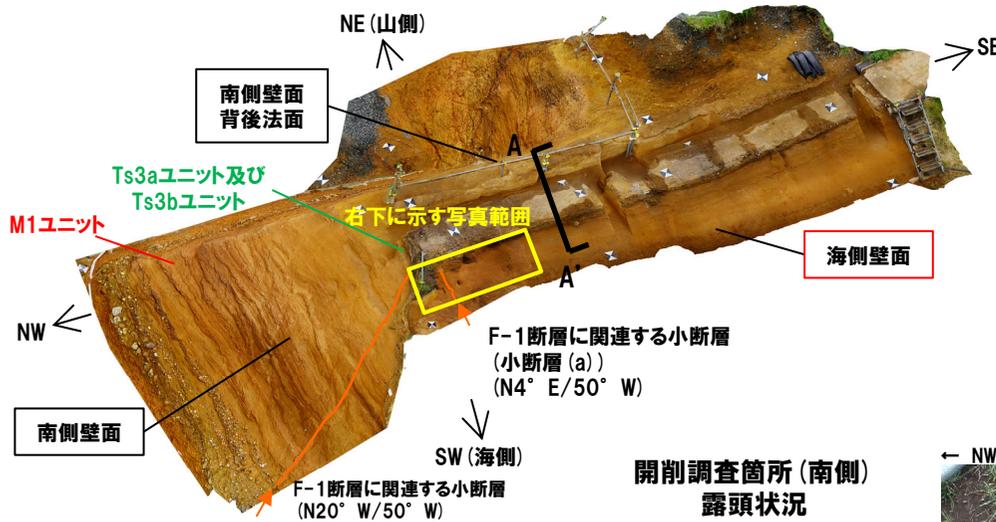
小断層上端付近 拡大写真(左右反転)(解釈線なし)

(2)F-1断層上端付近の詳細観察

①-2 小断層上端付近の詳細観察-海側壁面はぎとり転写試料(1/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)

○海側壁面において、南側壁面に認められるF-1断層に関連する小断層の走向方向の連続性が認められることから、当該小断層(小断層(a))の上端付近について、はぎとり転写試料を用いて詳細観察を実施した。



南側壁面の背後法面 天端付近 断面模式図(A-A'断面)

平面模式図

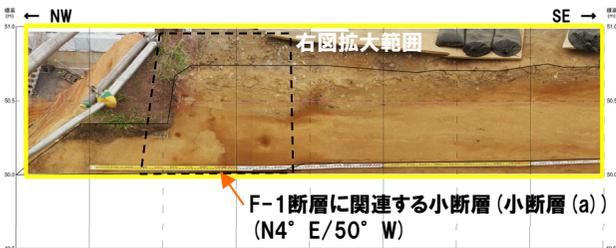
開削調査箇所(南側) 露頭状況



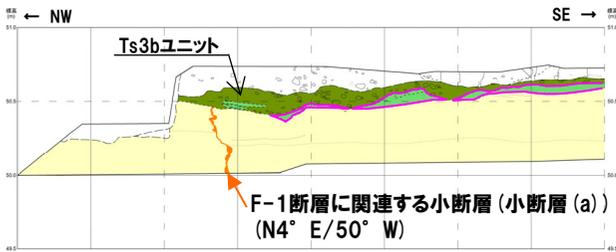
開削調査箇所(南側)海側壁面 小断層上端付近 拡大写真(解釈線なし)



開削調査箇所(南側)海側壁面 小断層上端付近 拡大写真(解釈線あり)



開削調査箇所(南側)海側壁面写真



開削調査箇所(南側)海側壁面スケッチ



(2)F-1断層上端付近の詳細観察

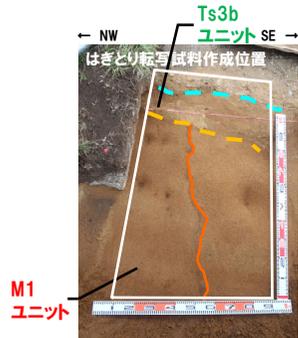
①-2 小断層上端付近の詳細観察-海側壁面はぎとり転写試料(2/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)

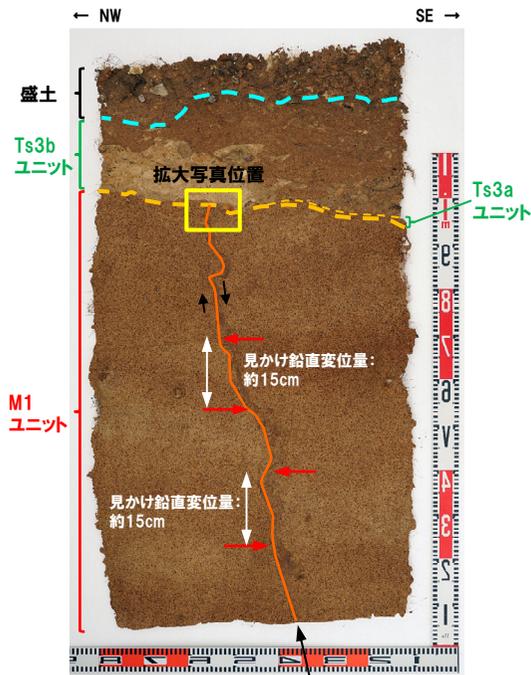
○本はぎとり転写試料において、以下の状況を確認した。

- ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3bユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
- ・小断層に見かけ鉛直変位量の減衰は認められない
- ・Ts3bユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- ・Ts3bユニット中に、剪断面は認められない

— :小断層  
 - - :盛土基底面  
 - - :Ts3bユニット基底面



開削調査箇所(南側)海側壁面  
小断層上端付近 拡大写真  
(解釈線あり)



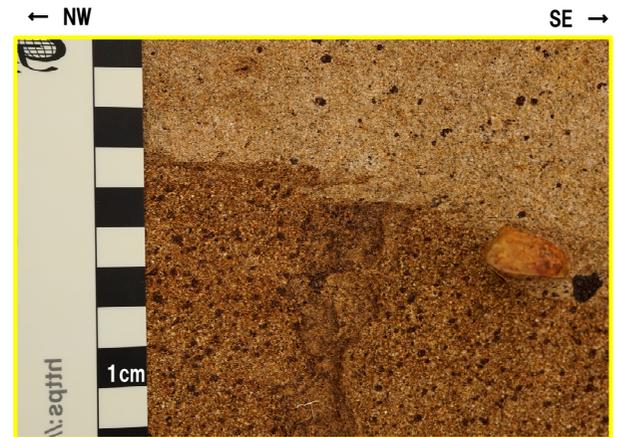
小断層(西上がり逆断層)  
はぎとり転写試料 写真(左右反転)  
(解釈線あり)



はぎとり転写試料 写真(左右反転)  
(解釈線なし)



小断層上端付近 拡大写真(左右反転)(解釈線あり)



小断層上端付近 拡大写真(左右反転)(解釈線なし)

(2)F-1断層上端付近の詳細観察

①-3 小断層上端付近の詳細観察-研磨片観察-

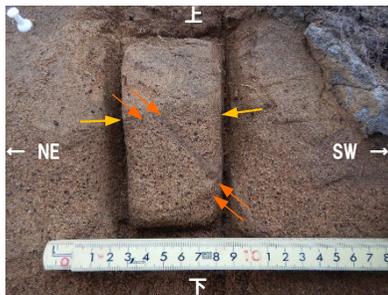
一部修正 (R2/4/16審査会合)

○本研磨片(研磨面(前面)及び研磨面(背面))において、以下の状況を確認した。

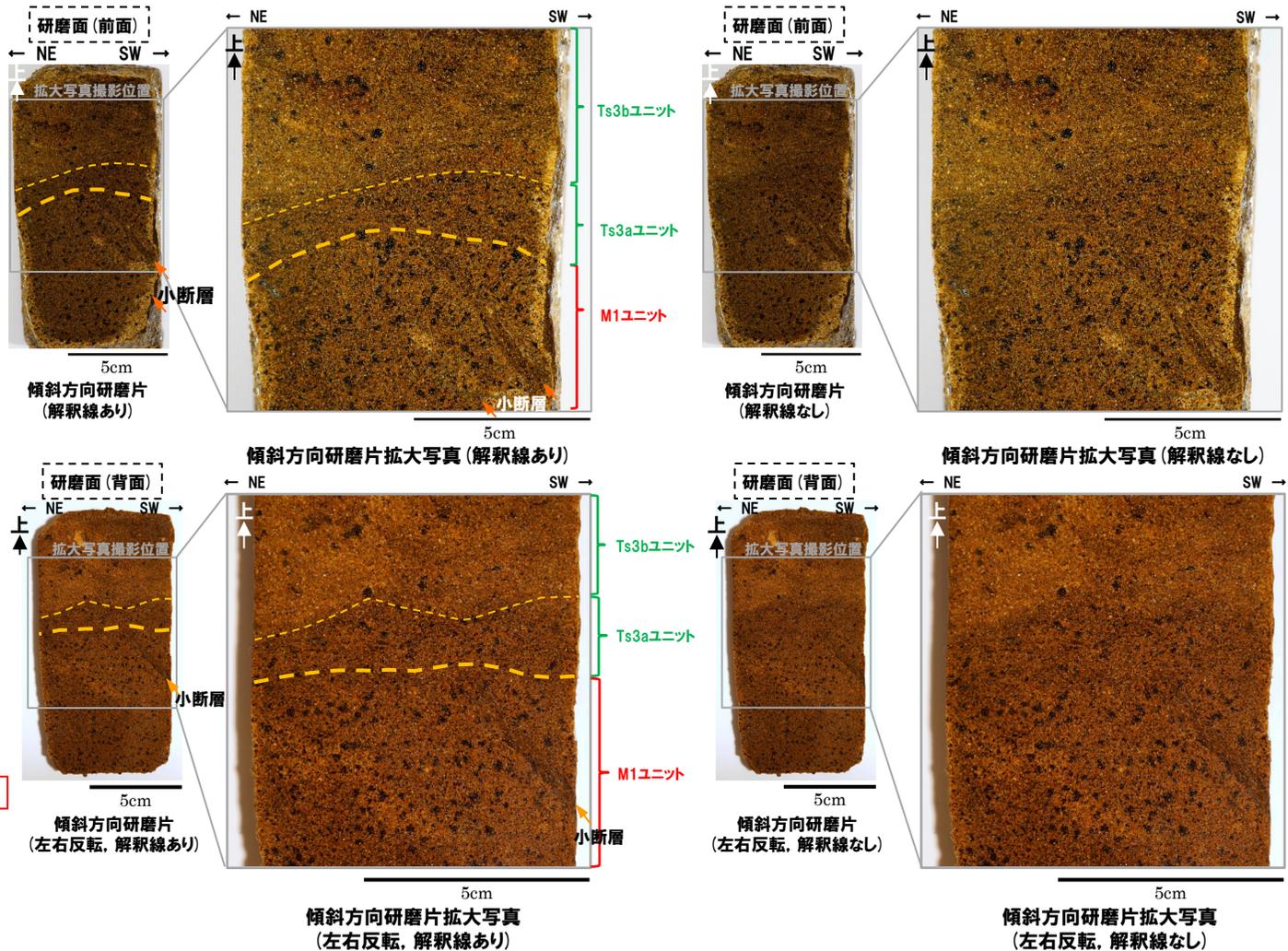
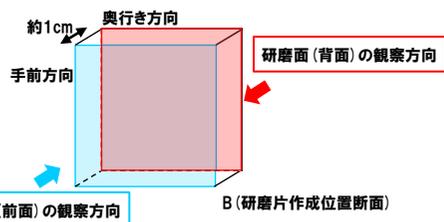
- ・小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Ts3aユニットの基底面直下まで剪断面が連続する
- ・Ts3aユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- ・Ts3aユニット中に、剪断面は認められない



開削調査箇所(南側)南側壁面  
小断層上端付近 拡大写真



ブロック試料 採取時状況写真



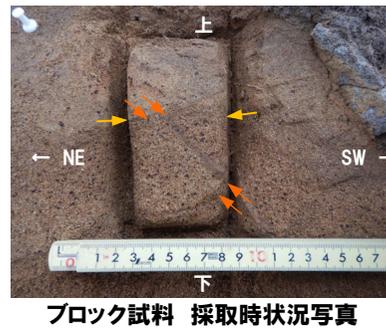
余白

(2)F-1断層に関連する小断層に関する検討

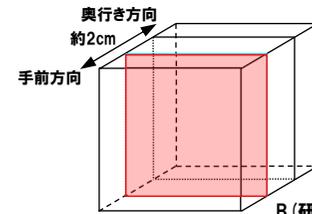
①-4 小断層上端付近の詳細観察-X線CT画像観察-

一部修正 (R2/4/16審査会合)

- ブロック試料を用いたX線CT画像観察の結果は、以下の状況が認められることから、研磨片観察の結果 (P184参照) と調和的である。
  - ・Ts3aユニット中に、剪断面は認められない
  - ・Ts3aユニットの基底面に、小断層による変位は認められない
- 複数断面※1において、同様の状況を確認した (詳細は、補足説明資料3.2章参照)。



※1 ブロック試料の有効厚は約2cmであることから、研磨片作成位置断面の手前方向 (約5mmの位置) 及び奥行き方向 (約5mm及び10mmの位置) の断面。



※2 Ts3aユニット中に認められる水平方向の線構造については、薄片観察の結果、堆積構造と判断される。また、Ts3aユニット基底面にも同様な線構造が認められることから、当該箇所についても併せて薄片観察を実施し、堆積構造と判断している (補足説明資料3.2章参照)。

