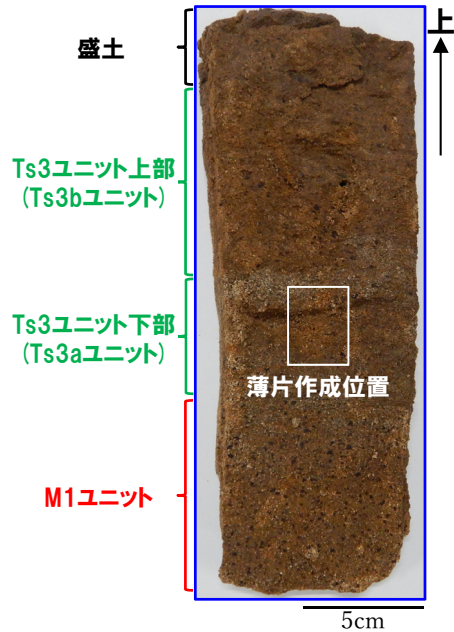
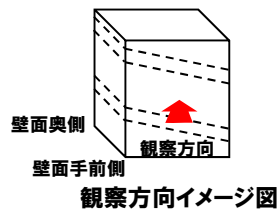


(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-2 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-横断掘削箇所① (4/4) -

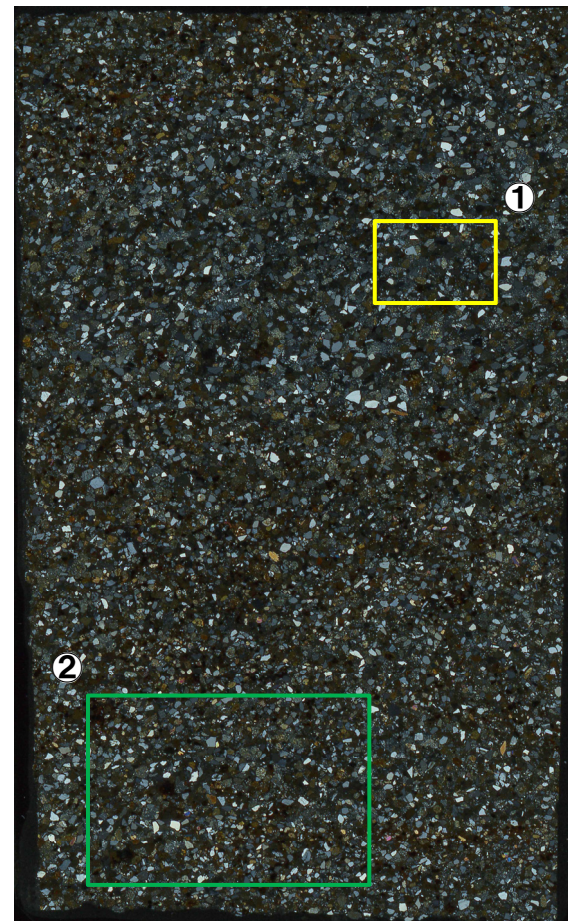


薄片試料作成位置写真 (壁面奥側)



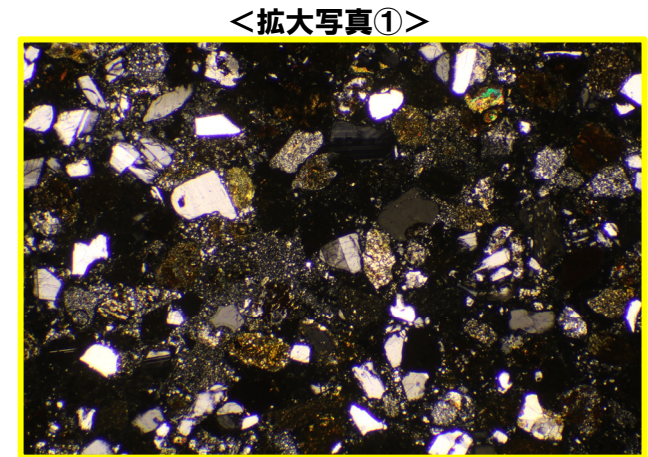
観察方向イメージ図

Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。



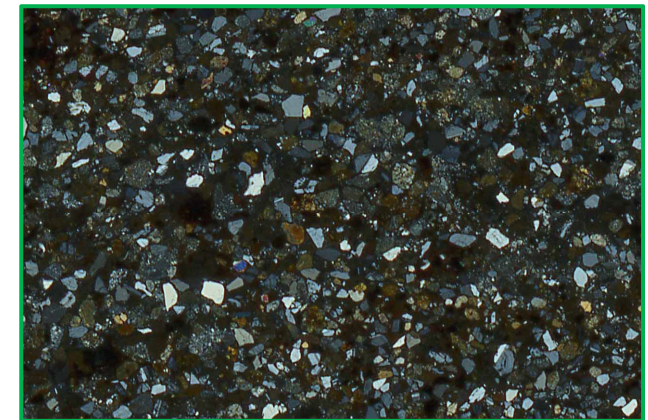
クロスニコル

10mm



クロスニコル

1mm



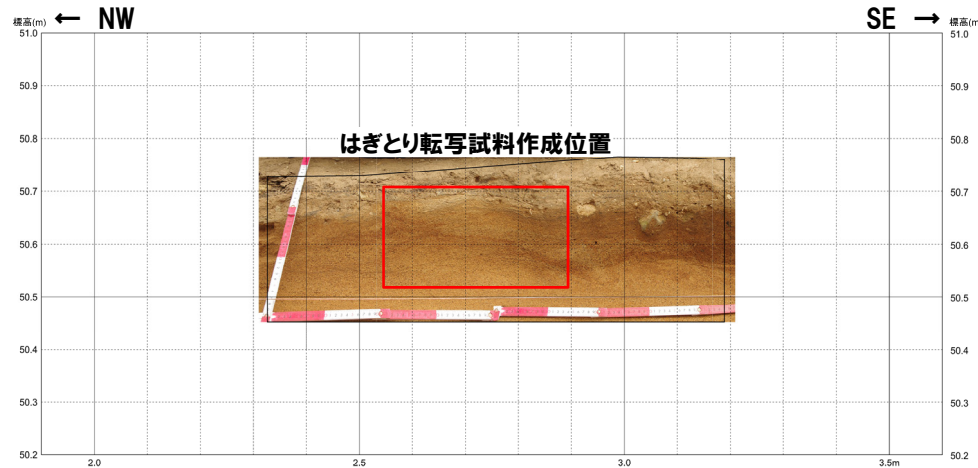
クロスニコル

2mm

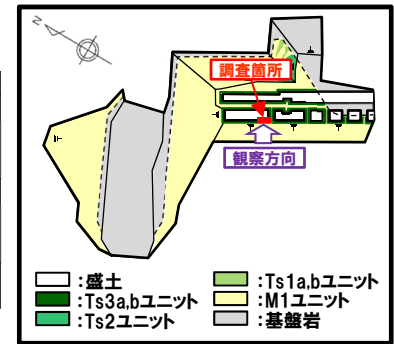
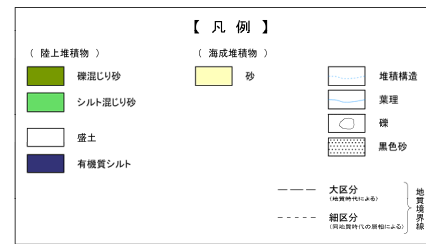
(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (1/4) -

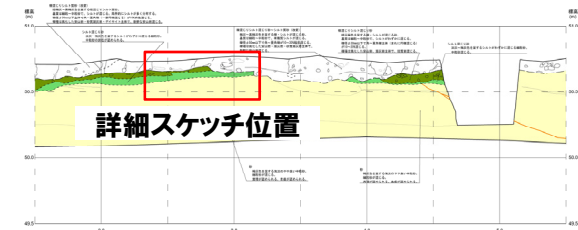
- 海側壁面距離呈2.0~3.5m付近におけるTs3ユニット下部において、詳細観察を実施した。
- 当該ユニットは、下位のM1ユニットに類似した細粒~中粒砂からなるものの、わずかにシルトが認められる。
- また、葉理等の堆積構造が認められる。



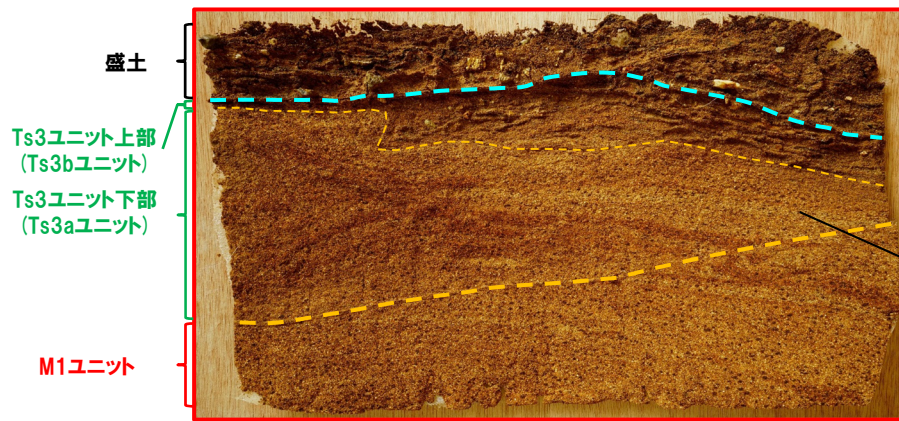
海側壁面距離呈2.0~3.5m付近 写真



開削調査箇所(南側)平面模式図



海側壁面2.0~3.5m付近 スケッチ



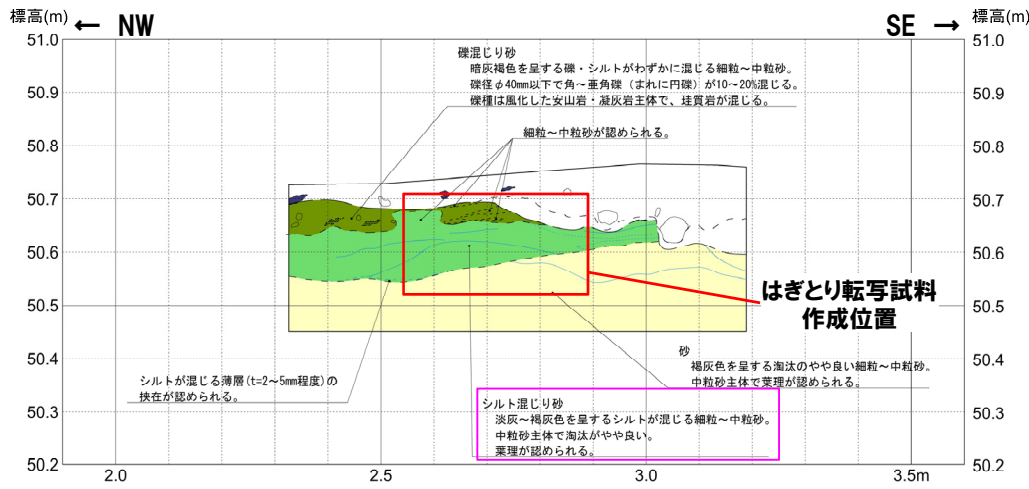
葉理等の堆積構造が認められる

Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり) 10cm

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (2/4) -

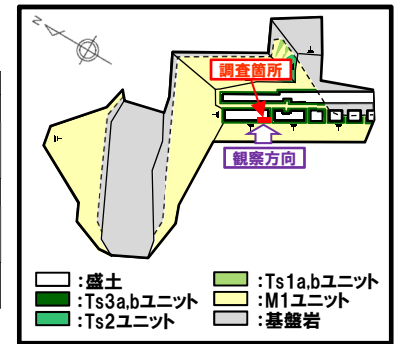
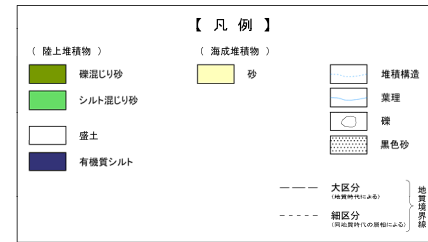


海側壁面距離呈2.0～3.5m付近 詳細スケッチ

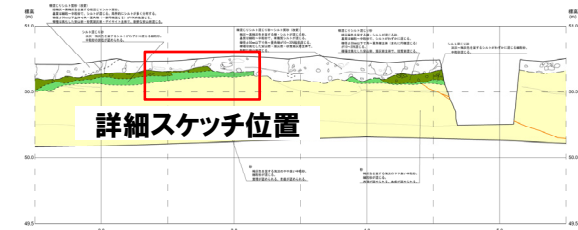


10cm

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



開削調査箇所(南側)平面模式図



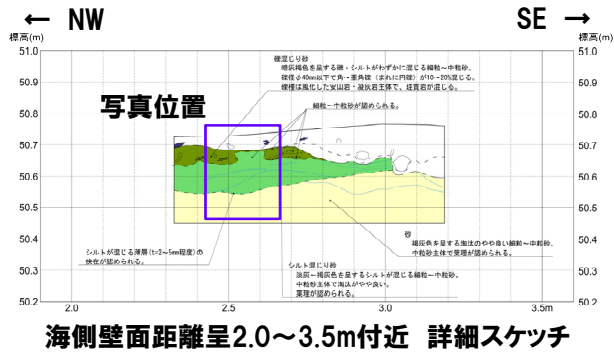
海側壁面2.0～3.5m付近 スケッチ

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (3/4) -

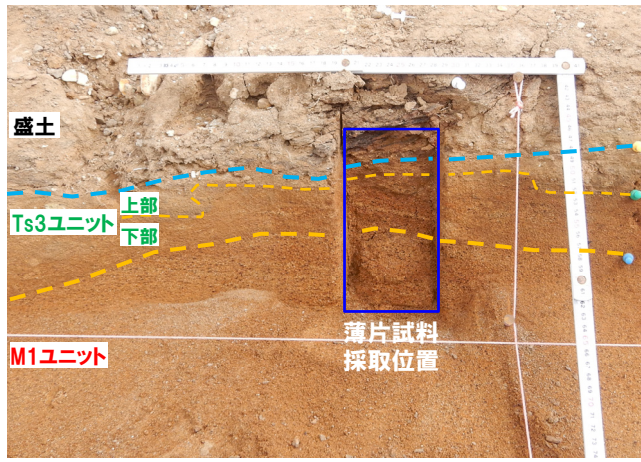
○薄片観察の結果、以下の状況が認められる。

- ・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。
- ・当該箇所に認められる葉理に対応した軽鉱物及び重鉱物の卓越部が層状をなす箇所や粒子間に認められる泥粒径の碎屑物の多寡が認められる。



Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。

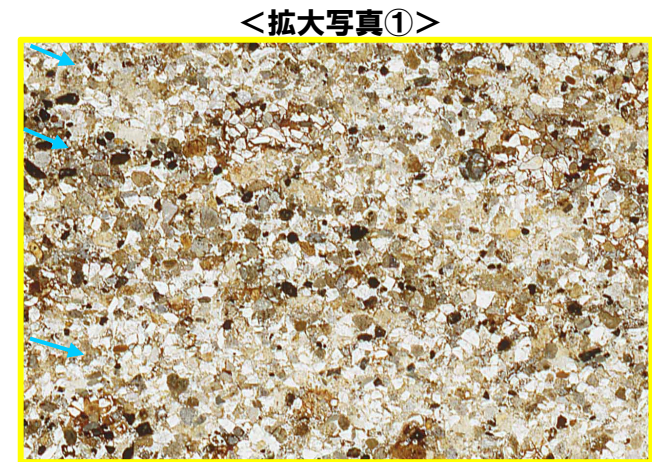
Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット)



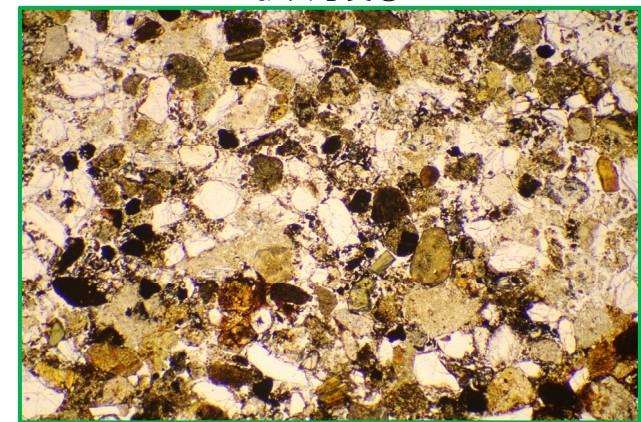
薄片試料採取位置 拡大写真



オープンニコル 10mm



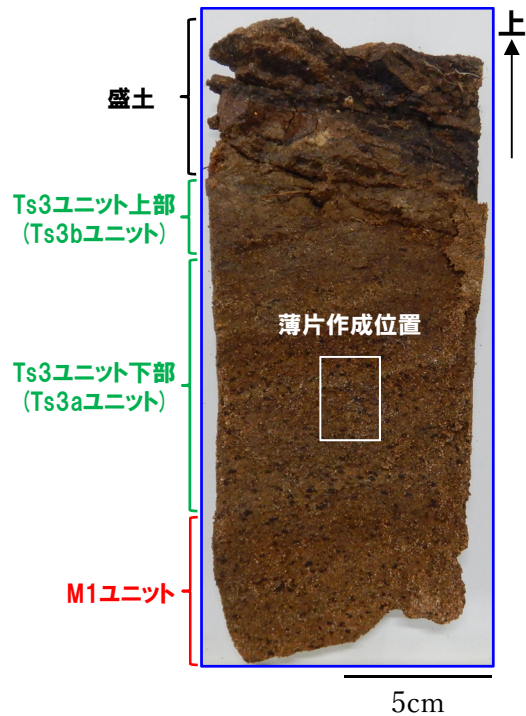
オープンニコル 2mm



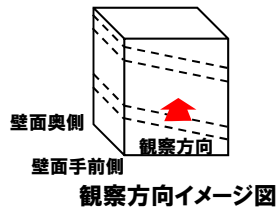
オープンニコル 1mm

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

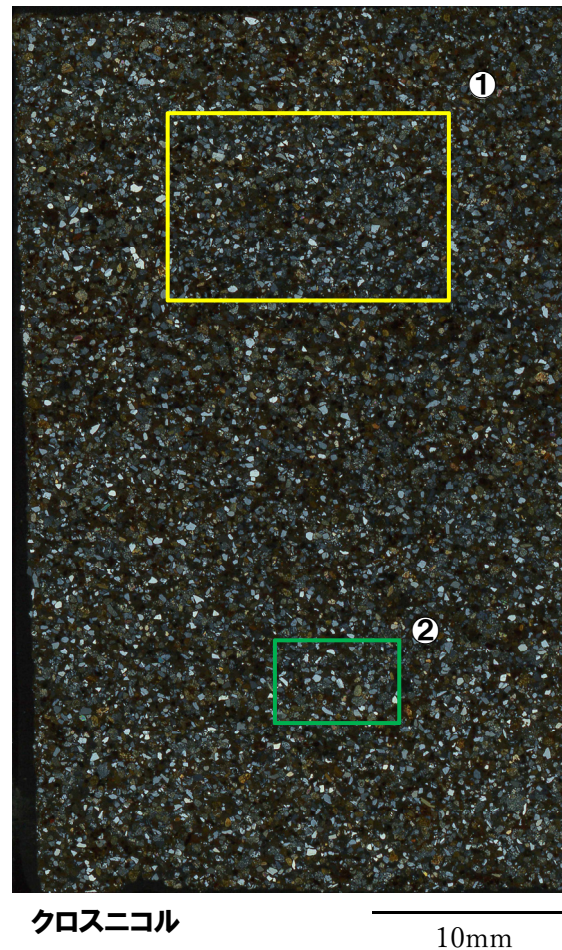
①-3 Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) の成因に関する検討-海側壁面 (4/4) -



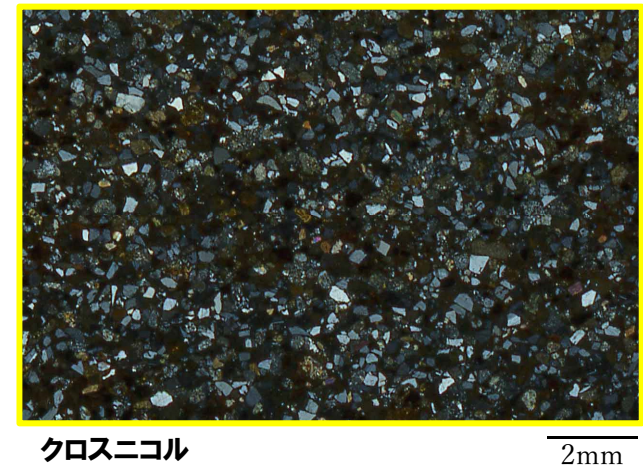
薄片試料作成位置写真
(壁面奥側)



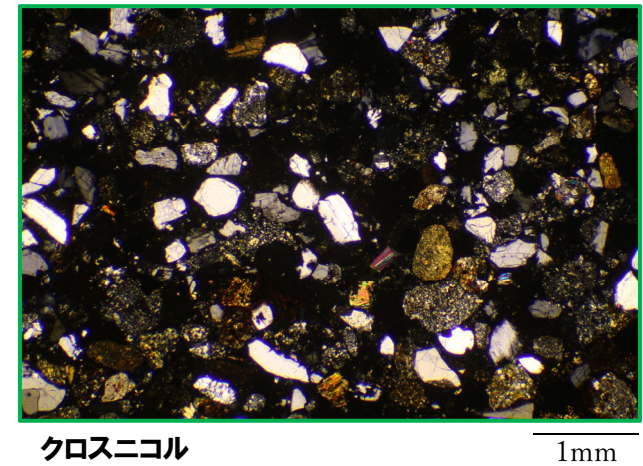
Ts3ユニット下部及び上部については、本検討においてTs3aユニット及びTs3bユニットに区分されることから、図中には、両方の名称を記載している。



<拡大写真①>



<拡大写真②>

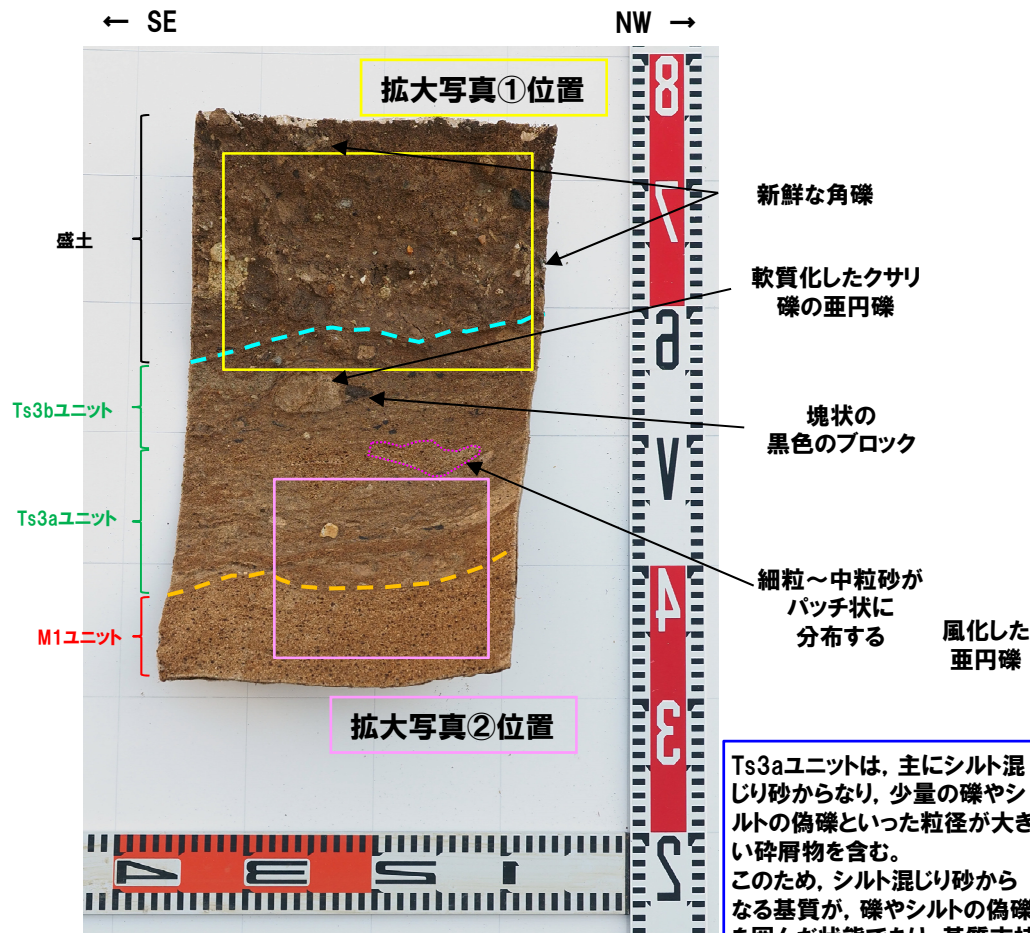


(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

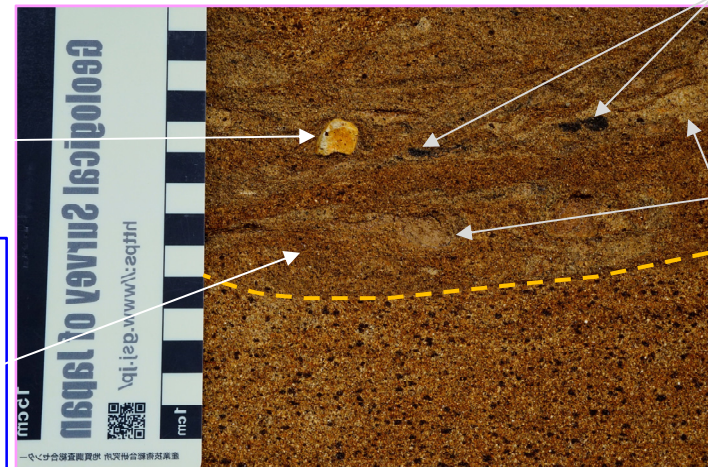
(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料① (1/2) -

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。
- 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。



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)

Ts3aユニットは、主にシルト混じり砂からなり、少量の礫やシルトの偽礫といった粒径が大きい碎屑物を含む。このため、シルト混じり砂からなる基質が、礫やシルトの偽礫を囲んだ状態であり、基質支持の組織を示す。

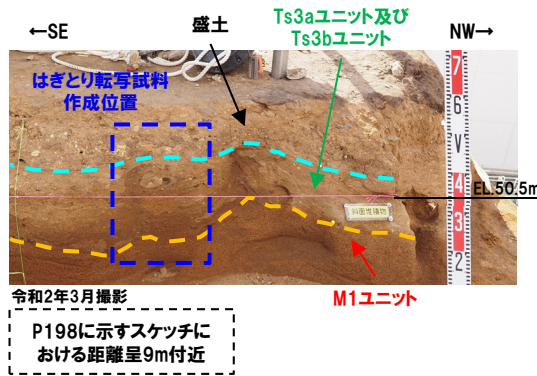
当頁は、P200の再掲であるが、青囲みの記載を加筆している。

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料① (2/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)



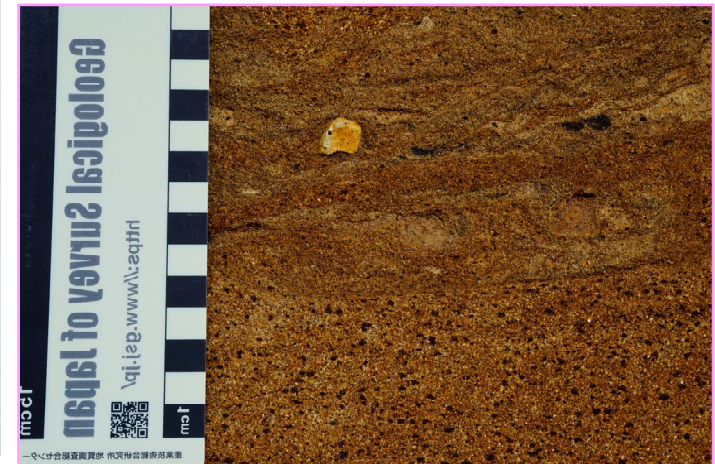
はぎとり転写試料①作成位置



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)



拡大写真②(左右反転) (解釈線なし)

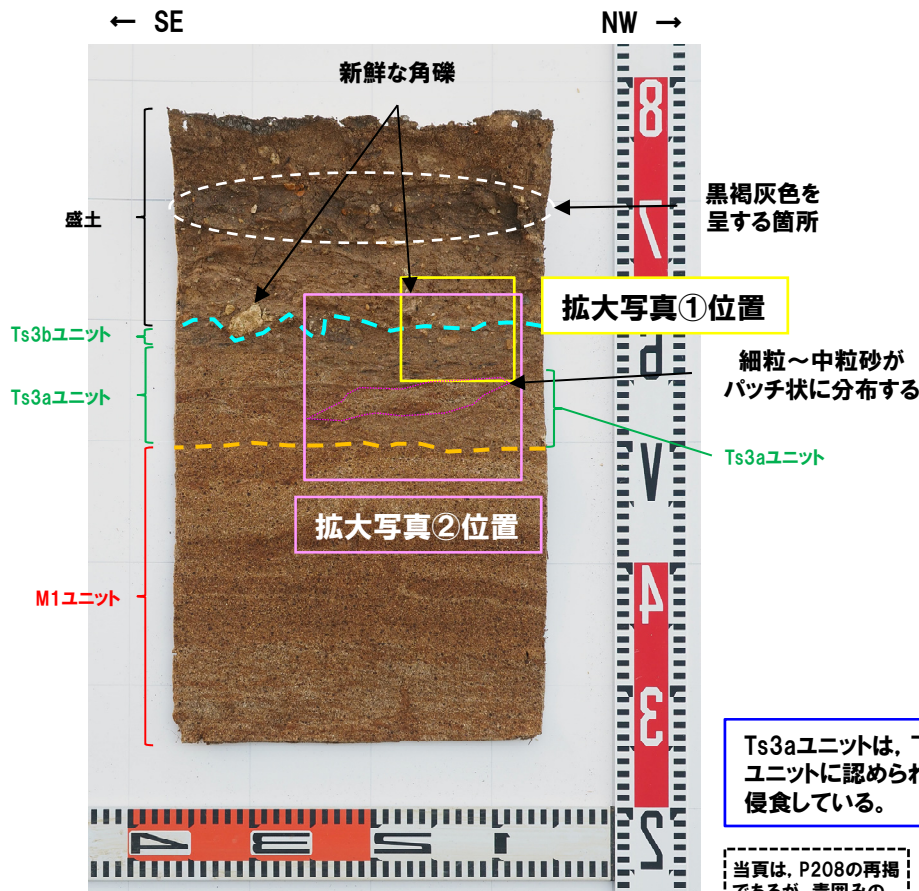
当頁は、P201の再掲。

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料③ (1/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)

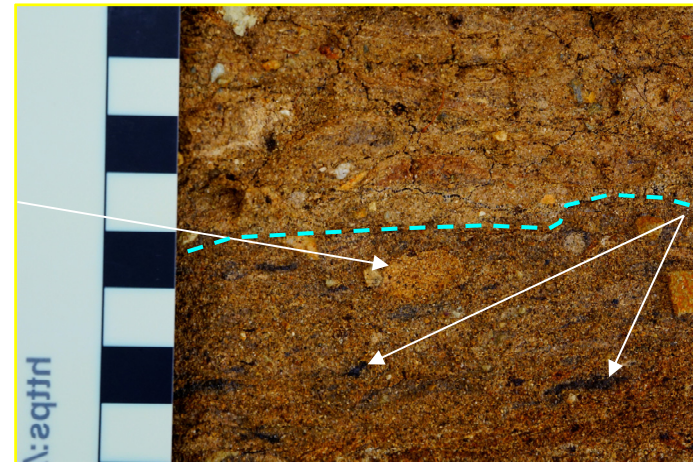
- M1ユニットは、明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。葉理が認められる。
- Ts3aユニットは、褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布する。また、下位のM1ユニットに認められる葉理を侵食している。
- Ts3bユニットは、暗褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、風化した亜円礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。
- 盛土は、暗褐灰～黒褐灰色を呈する礫混じり砂で、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じり、黒褐灰色を呈する箇所が認められる。



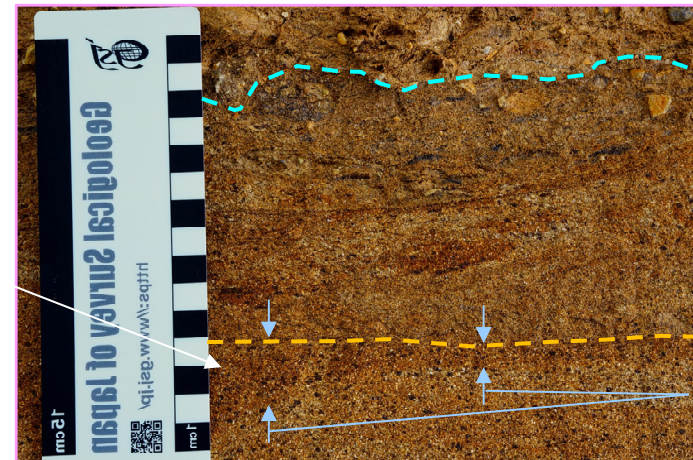
はぎとり転写試料写真 (左右反転) (解釈線あり)

Ts3aユニットは、下位のM1ユニットに認められる葉理を侵食している。

当頁は、P208の再掲であるが、青囲みの記載を加筆している。



拡大写真① (左右反転) (解釈線あり)

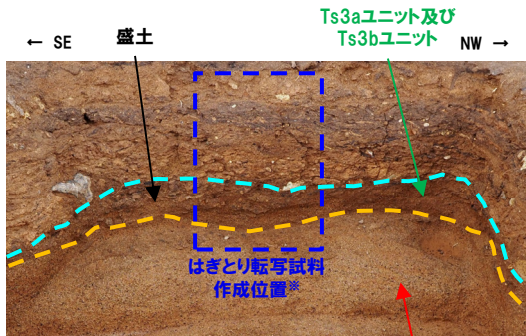


拡大写真② (左右反転) (解釈線あり)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

(参考) Ts3ユニット下部 (Ts3aユニット) 成因に関する検討-はぎとり転写試料③ (2/2) -

一部修正 (R2/8/7審査会合)



令和2年3月撮影

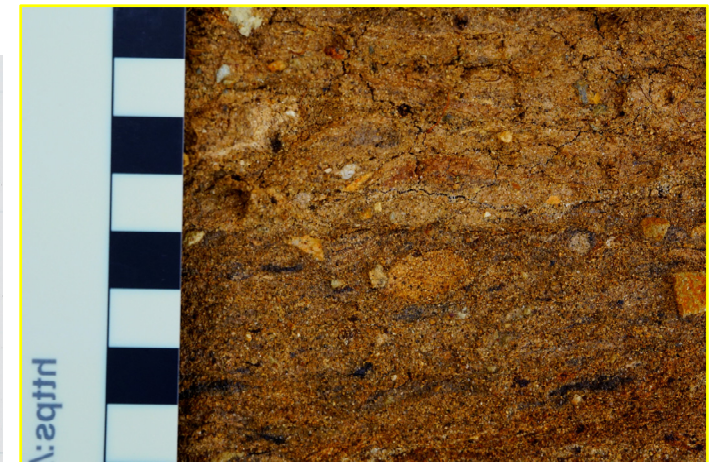
P198に示すスケッチにおける距離呈4.5m付近

※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。

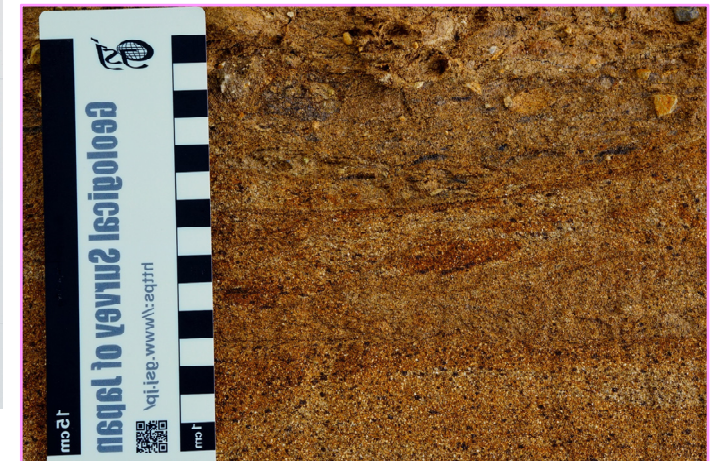
はぎとり転写試料③作成位置



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)

当頁は、P209の再掲。

余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②各ユニットの堆積時期に関する検討-検討結果(1/3)-

【検討の目的】

○開削調査箇所(南側)に認められるM1ユニットは、後述する5.1.3章においてMIS7か或いはそれよりも古い海成堆積物に区分されるものであり、F-1断層の活動性を評価するに当たっては、上載地層と考えられるTs3ユニット(Ts3aユニット・Ts3bユニット)とM1ユニットとの累重様式から堆積時期を明らかにする必要がある。

【堆積時期に関する検討結果】

下記(i)～(iv)を踏まえると、Ts3aユニット及びTs3bユニットは、一連の海水準上昇により堆積したM1ユニットを含む海成堆積物と整合関係にあるものと判断される。

(i) 各ユニットの分布高度(P314～P316参照)

- 開削調査箇所(北側)～開削調査箇所(南側)～E-1ボーリングの範囲の標高約45～54mに、厚さ約9mのM1ユニットを含む砂層が広く分布している。
- この広く分布する砂層については、以下の状況から、同様な堆積場で、一連の海水準上昇により堆積した海成堆積物であると考えられる。
 - ・いずれも標高約45mの平坦な基盤岩上に分布し、背後に旧海食崖が分布する。
 - ・現在、海成堆積物を直接確認できる開削調査箇所(北側・南側)において、海成堆積物である砂層中に明瞭な時間間隙を示す堆積構造は認められない。
- Ts3aユニット及びTs3bユニットは、M1ユニットを直接覆って標高約50.5mに分布することから、一連の海水準上昇により堆積した海成堆積物に挟在していたものと推定される。

(ii) Ts3bユニットとM1ユニットに挟在するTs1ユニット及びTs2ユニットとの類似性(P178～P180及びP236～P238参照)

- Ts3bユニットの層相は、礫を含み基質がシルト混じり砂であること、構成礫種が、旧海食崖を形成する基盤岩と同様であること等から、Ts3bユニットは、M1ユニットに挟在するTs1ユニット及びTs2ユニットと同様な斜面堆積物の特徴を有する。

(iii) 各ユニットの境界

- Ts3aユニットとM1ユニットの境界面は、下位のM1ユニットの一部の葉理をTs3aユニットがほぼ水平に侵食する侵食面であり(P308参照)、Ts3bユニットとM1ユニットの境界面も、同様な侵食面であり、それらの境界面付近に、一般的に明瞭な時間間隙を示す傾斜不整合、土壌化等の構造は認められない。

(iv) 斜長石の分析による供給源の推定(P318～P321参照)

- M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに含まれる斜長石は、いずれも主に中性斜長石の範囲を示すものが多いことから、各ユニットを構成する堆積物の供給源は類似しており、敷地及びその付近に広く分布する古平層及び神恵内層の安山岩質溶岩又は同質火砕岩由来の碎屑物が、同様な堆積環境下で堆積したものと推定される。
- Ts3aユニット及びTs3bユニットに含まれる斜長石は、基盤岩(旧海食崖)を構成する神恵内層の安山岩質火砕岩のうち、火山礫凝灰岩と主成分分析結果がほぼ一致する。

(次頁へ続く)

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②各ユニットの堆積時期に関する検討-検討結果(2/3)-

(前頁からの続き)

【盛土及び後期更新世の堆積物との比較結果】

- 現在、Ts3aユニット及びTs3bユニットの一部を含む上位の地層が改変に伴い消失しており、Ts3aユニット及びTs3bユニットが地表付近に位置していること(P324参照)や以下の状況を踏まえると、両ユニットの上位に認められる盛土及び敷地に認められる後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物との差異を明確にする必要があり、(v)～(vi)の比較を行った。
- ・1,2号炉建設前には、比高1～2m程度の浅い谷地形が認められる※(P325参照)。
 - ・Ts3aユニット及びTs3bユニットが認められる開削調査箇所(南側)と同様に、平坦面又は緩斜面上に位置し、原地形が残存している敷地のA地点及びC地点では、海成堆積物を覆う後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物が認められる(P326～P327参照)。

(v)～(vi)の結果は、Ts3aユニット及びTs3bユニットが、盛土及び後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物とは明らかに異なり、M1ユニットを含む海成堆積物と整合関係にあるという考え(前頁参照)を支持するものである。

(v) 盛土との比較(P178～P180及びP236～P238参照)

- 盛土の層相は、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、硬度指数は小さい傾向が認められること等から、盛土は、Ts3aユニット及びTs3bユニットとは異なる。

(vi) 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物との比較(P323～P354参照)

<各ユニットに認められる火山ガラス及び重鉱物の特徴(P328～P332参照)>

- M1ユニット及びTs3bユニット並びにM1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスの屈折率の頻度分布範囲及び主元素組成の分布範囲は、概ね同様である。
- 各ユニットには、町田・新井(2011)において、敷地周辺に到達しているとされている後期更新世のテフラ(AT, Kt-2, Aso-4, Toya及びKc-Hb)及びSpfa-1に対比される火山ガラスは認められない。
- また、各ユニットに認められる重鉱物の屈折率は、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ず、主元素組成の各分布範囲も概ね同様である。

(次頁へ続く)

※敷地の1,2号炉建設前の地形については、過去の空中写真及び地形図を比較した結果、大きな地形改変は認められないことを確認している(補足説明資料3章参照)。

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②各ユニットの堆積時期に関する検討-検討結果(3/3)-

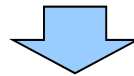
(前頁からの続き)

<火山ガラス及び重鉍物分析結果による比較(P334~P349参照)>

- 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物は、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3bユニット)と比較して、以下の状況が認められる。
 - ・火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物には、Toya及びSpfa-1に対比される火山ガラスが確認される点が、開削調査箇所(南側)の斜面堆積物とは異なる。
 - ・重鉍物の屈折率測定の結果、後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物には、Toya及びSpfa-1に認められる特徴的な屈折率の値を示す斜方輝石が確認される点が、開削調査箇所(南側)の斜面堆積物とは異なる。

<斜長石分析結果による比較(P350~P354参照)>

- 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物は、開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1aユニット、Ts1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3aユニット及びTs3bユニット)と比較して、以下の状況が認められる。
 - ・斜長石分析の屈折率測定の結果、後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物は、ハイモーダルな頻度分布を呈しており、ブロードな頻度分布を呈し、特有なピークが認められない開削調査箇所(南側)の斜面堆積物とは異なる。



○M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットは、地質学的時間スケールにおいてほぼ同時に堆積したものであり、Ts3aユニット及びTs3bユニットの堆積年代は、M1ユニットと同様、MIS7か或いはそれよりも古いものであると判断される。

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-1 各ユニットの分布高度(1/3)

一部修正(H31/2/22審査会合)

○開削調査箇所(北側), F-1断層開削調査箇所, 1,2号炉調査時のボーリング調査等の結果を用いて, 開削調査箇所(南側)付近における概ね汀線直交方向(1-1'断面及び2-2'断面)及び概ね汀線方向(3-3'断面)の基盤岩及び堆積物の分布状況を確認した(断面図は, 次頁参照)。

【1-1'断面】

○A-5ボーリングとF-1断層開削調査箇所の基盤岩上面の比高から, 旧海食崖の存在が推定され, 旧海食崖の前面には, 標高約54mまで砂層が認められ, その上位に砂礫層及び砂層が認められる。

【2-2'断面】

○E-1ボーリングとA-6ボーリングの基盤岩上面の比高から, 旧海食崖の存在が推定され, 旧海食崖の前面には, 標高約54mまで砂層が認められる。

【3-3'断面】

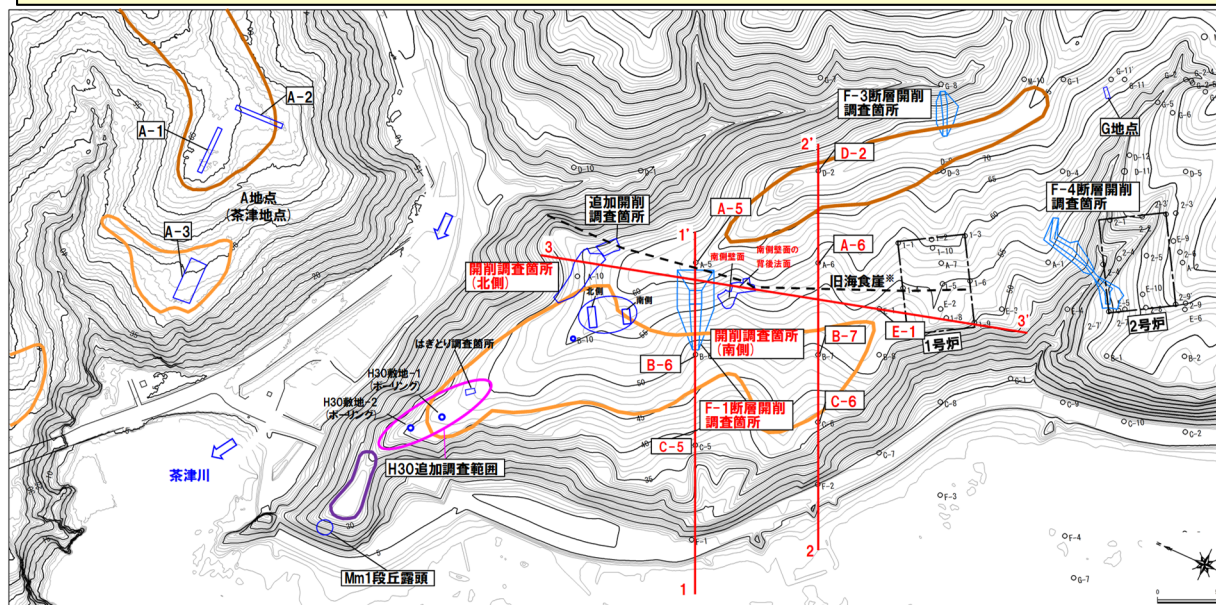
○標高約45mの平坦な基盤岩が連続し, 開削調査箇所(南側)の北側(F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(北側))と南側(E-1ボーリング)に, 標高約53~54mまで砂層が認められる。

○開削調査箇所(北側)~開削調査箇所(南側)~E-1ボーリングの範囲の標高約45~54mに, 厚さ約9mのM1ユニットを含む砂層が広く分布している。

○この広く分布する砂層については, 以下の状況から, 同様な堆積場で, 一連の海水準上昇により堆積した海成堆積物であると考えられる。

- ・いずれも標高約45mの平坦な基盤岩上に分布し, 背後に旧海食崖が分布する。
- ・現在, 海成堆積物を直接確認できる開削調査箇所(北側・南側)において, 海成堆積物である砂層中に明瞭な時間間隙を示す堆積構造は認められない。

○Ts3aユニット及びTs3bユニットは, M1ユニットを直接覆って標高約50.5mに分布することから, 一連の海水準上昇により堆積した海成堆積物に挟在していたものと推定される。



F-1断層開削調査箇所付近

| | |
|------------------|-------------|
| 調査箇所 | 調査箇所 |
| F-4断層開削調査箇所 | A地点 |
| F-1断層開削調査箇所 | G地点 |
| F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 | F-3断層開削調査箇所 |
| F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 | Mm1段丘露頭 |
| H30追加調査範囲 | |
| 開削調査箇所(北側) | |
| 追加開削調査箇所 | |
| 開削調査箇所(南側) | |

当図は, 国土地理院1976年撮影の空中写真を使用した空中写真図化により作成(1mコンター)

【凡例】

| | | | |
|--|--------|--|-----------|
| | Mm1段丘面 | | 原子炉建屋設置位置 |
| | Hm3段丘面 | | 鉛直ボーリング |
| | Hm2段丘面 | | |

※追加開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)において, 旧海食崖を確認している。

調査位置図(改変前の地形)

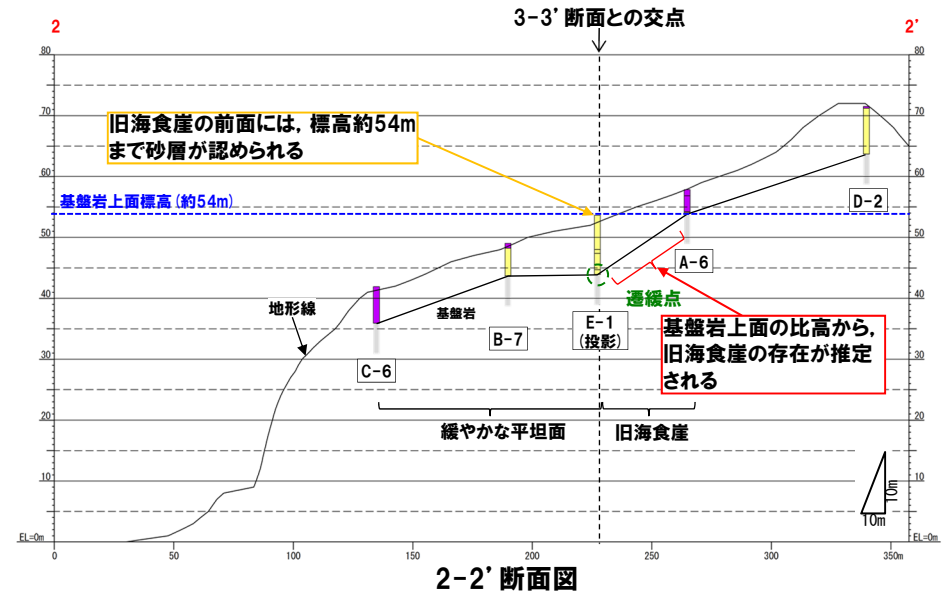
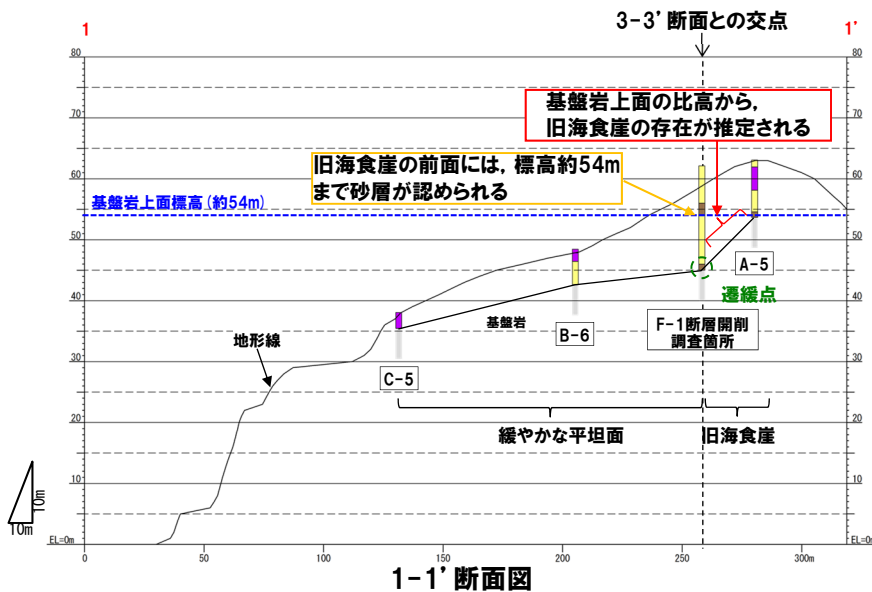
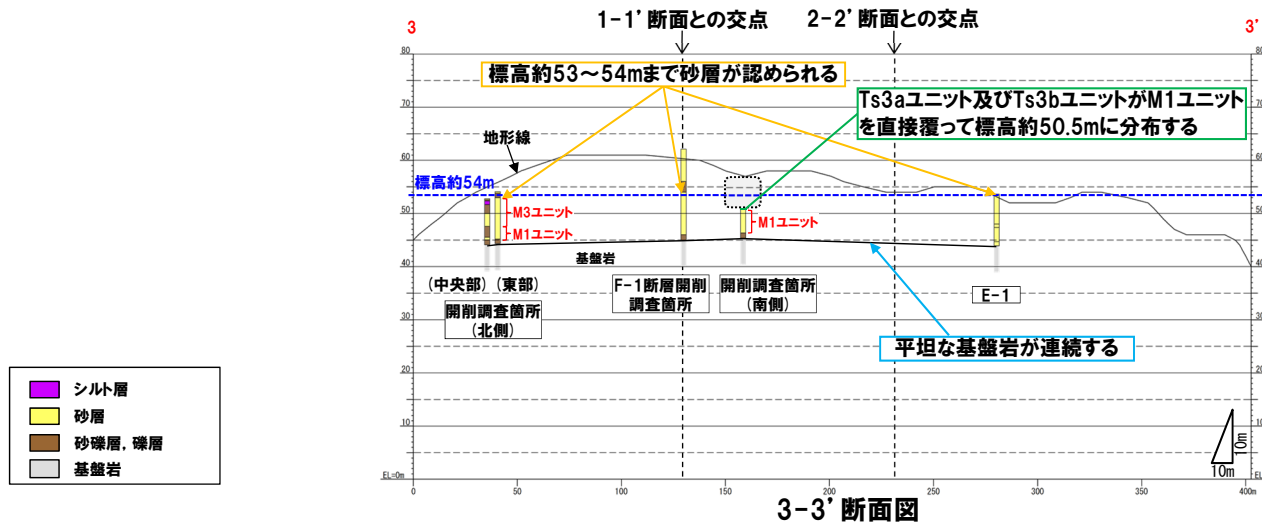
(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-1 各ユニットの分布高度(2/3)

一部修正 (H31/2/22審査会合)

断面図作成に用いたボーリングは、いずれも1,2号炉調査時のボーリング

□ : 変更のため地質状況が不明な範囲



(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-1 各ユニットの分布高度(3/3)

一部修正(H31/2/22審査会合)

孔口標高:53.62m



コア写真(E-1:深度0~21m)

E-1 孔口標高 53.62m 掘進長 103.70m

| 標尺 | 標高(m) | 深度(m) | 柱状図 | 地質名 | 色調 | 記 |
|----|-------|-------|-----|---------|----|--|
| 1 | | | | 砂 | 褐 | 所々シルト分の混入多い。 |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | 48.02 | 5.80 | | 凝り砂 | | |
| 7 | 47.37 | 6.25 | | | | |
| 8 | | | | シルト質砂 | 暗褐 | ほぼ均質。 黒色の薄層状存在。 |
| 9 | 44.72 | 8.90 | | | | |
| 10 | 43.92 | 9.70 | | 凝りシルト質砂 | 褐 | 小円礫(径3cm前後)点在。 |
| 11 | | | △△△ | 火山礫凝灰岩 | 褐 | 12.30mまで風化著しい。 |
| 12 | | | △△△ | | 灰 | |
| 13 | 40.72 | 12.90 | | 砂質凝灰岩 | | 全体に風化受け塊状コアが大部分。 |
| 14 | 39.32 | 14.30 | | | | |
| 15 | | | △△△ | 火山礫凝灰岩 | | 14.40~14.50m 褐色に風化している。 |
| 16 | 37.42 | 16.20 | | | | 黒色安山岩礫を含む。礫径最大15cm。 多くは5cm以下。 マトリックスはやや堅質。 |
| 17 | | | △△△ | | 灰 | |
| 18 | | | △△△ | | | |
| 19 | | | △△△ | 凝灰角礫岩 | | |
| 20 | | | △△△ | | | |
| 21 | | | △△△ | | | |

柱状図(E-1:深度0~21m)

余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石の分析による供給源の推定-屈折率測定・主成分分析結果(1/4)-

- 斜長石の屈折率測定・主成分分析結果及び敷地近傍の地質分布*を踏まえ、M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットの供給源に関する検討を行った。
- M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに認められる斜長石は、主に中性斜長石の範囲を示すものが多い特徴を有する(詳細は、P279～P286参照)。
- 敷地近傍に分布する新第三紀以前の地層の岩相、分布、層序関係及び形成年代は以下のとおり。

(リヤムナイ層)

- 本層は、主に頁岩及び砂岩からなる。
- 本層は、斎藤ほか(1952)では、「リヤムナイ川沿いに極く小範囲に露出する」と記載されており、対応する分布範囲をみると、現在は共和ダムの湛水池内に小規模に分布するものと考えられる。
- 本層は、花崗岩類に貫かれ、茅沼層及び古平層に不整合で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、斎藤ほか(1952)によれば、先白亜紀とされている。

(花崗岩類)

- 本岩類は、主に花崗閃緑岩からなる。
- 本岩類は、共和町発足川とリヤムナイ川に挟まれた山地部に分布する。
- 本岩類は、リヤムナイ層に貫入しており、茅沼層に不整合で覆われている。
- 本岩類の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるフィッシュトラック法及びK-Ar法年代測定値約77.1Ma～約74.5Maが報告されている。
- これらのことから、本岩類の形成年代は中生代白亜紀と判断される。
- なお、本岩類は、斎藤ほか(1952)におけるリヤムナイ層の分布範囲に位置するが、上記理由及び石田・三村(1991)「20万分の1地質図幅 岩内」における角閃石黒雲母花崗閃緑岩の分布範囲とされていることから、花崗岩類と呼称することとした。

(茅沼層)

- 本層下部は、主に安山岩溶岩及び同質火砕岩並びに流紋岩溶岩及び同質火砕岩、上部は、主に泥岩等の堆積岩類からなる。
- 本層は、共和町発足から泊村にかけての山地部及び木無山周辺に分布する。
- 本層は、下位の花崗岩類を不整合で覆い、上位の古平層に不整合で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、雁沢(1983)及び資源エネルギー庁(1985)によるフィッシュトラック法年代測定値約37.1Ma～約21.8Maが報告されている。
- これらのことから、本層の形成年代は始新世～前期中新世と判断される。

※敷地及び敷地近傍の地質層序は、斎藤ほか(1952)「5万分の1地質図幅 茅沼」等を参照しながら新しい知見も取り込み、積丹半島の地質層序を総括的に取りまとめた斎藤(1968)「積丹半島の地質と鉱床」を基本に、他文献及び当社調査結果を踏まえ、作成している。

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石の分析による供給源の推定-屈折率測定・主成分分析結果(2/4)-

(古平層)

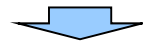
- 本層は、主に安山岩溶岩、デイサイト溶岩、礫岩、砂岩、泥岩等からなる。
- 本層は、共和町発足から泊村にかけての山地部に分布する。
- 本層は、下位の花崗岩類及び茅沼層を不整合で覆い、上位の神恵内層に整合(一部不整合)で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるフィッシュトラック法年代測定値約17.6Ma~約11.3Maが報告されている。
- 本層の軽石凝灰岩を対象として実施したフィッシュトラック法年代測定値約16.8Ma~約12.9Maが得られている。
- これらのことから、本層の形成年代は前期~後期中新世と判断される。

(神恵内層)

- 本層は、主に安山岩溶岩及び同質火砕岩並びに泥岩等からなる。
- 本層は、敷地及び敷地付近の沿岸域に分布する。
- 本層は、下位の古平層を整合(一部不整合)で覆い、上位の余別層に不整合で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるK-Ar法年代測定値約9.6Ma~約8.8Maが報告されている。
- 本層の安山岩を対象として実施したK-Ar法年代測定値約8.8Ma~約8.5Maが得られている。
- これらのことから、本層の形成年代は後期中新世と判断される。

(余別層)

- 本層下部は、主に泥岩からなり、上部は、主に安山岩質火砕岩からなる。
- 本層は、敷地~堀株川河口周辺及び神恵内村赤石付近に分布する。
- 本層は、下位の神恵内層を不整合で覆い、上位の野塚層に不整合で覆われている。
- 本層の形成年代に関しては、資源エネルギー庁(1985)によるフィッシュトラック法年代測定値約6.5Maが報告されている。
- また、広瀬ほか(2000)によるK-Ar法年代測定値約3.7Maが報告されている。
- これらのことから、本層の形成年代は後期中新世~鮮新世と判断される。

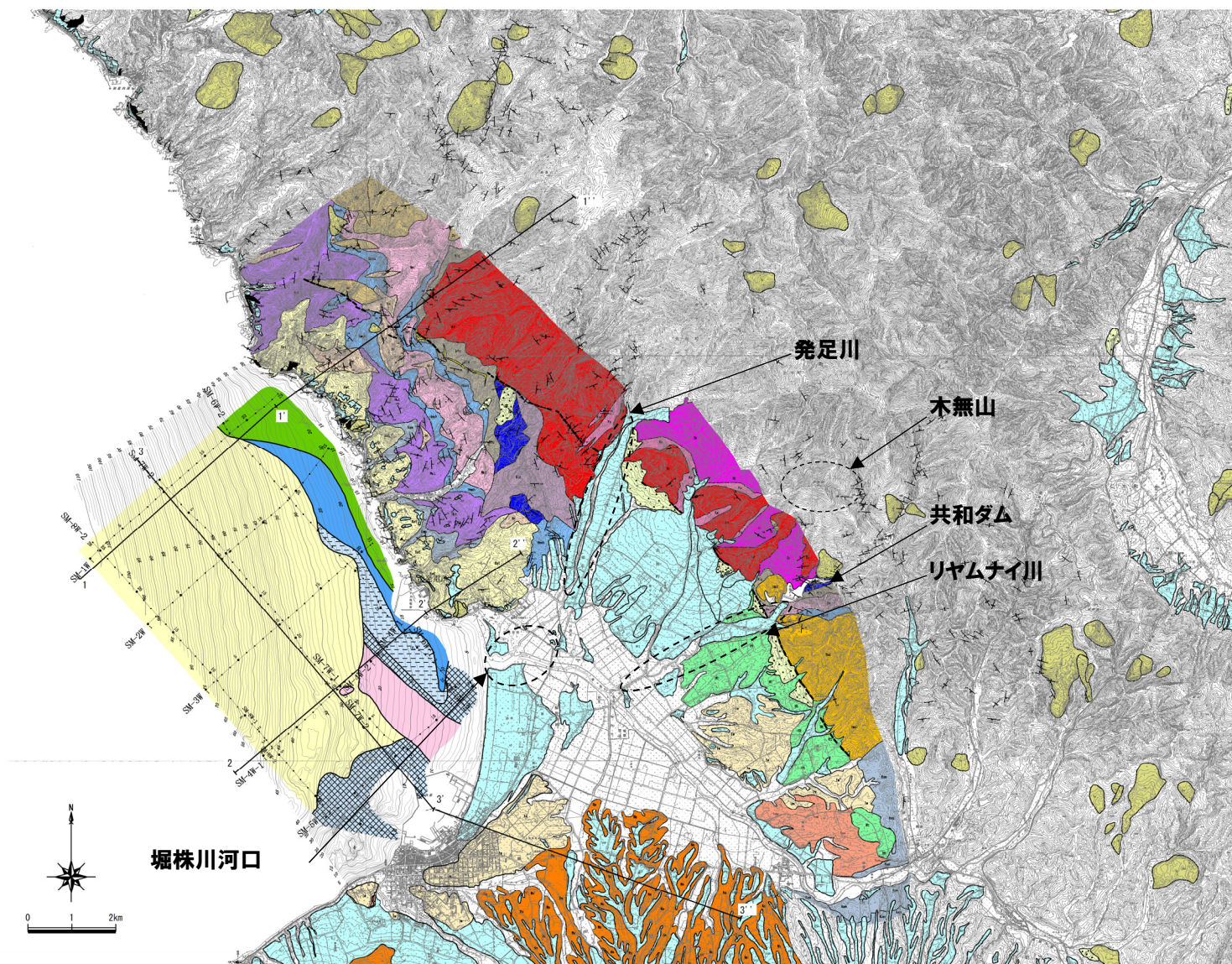


- M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに含まれる斜長石は、いずれも主に中性斜長石の範囲を示すものが多いことから、各ユニットを構成する堆積物の供給源は類似しており、敷地及びその付近に広く分布する新第三系下部~上部中新統古平層及び新第三系上部中新統神恵内層の安山岩質溶岩又は同質火砕岩由来の碎屑物が、同様な堆積環境下で堆積したものと推定される。
- Ts3aユニット及びTs3bユニットに含まれる斜長石は、基盤岩(旧海食崖)を構成する神恵内層の安山岩質火砕岩のうち、火山礫凝灰岩と主成分分析結果がほぼ一致する。

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石の分析による供給源の推定-屈折率測定・主成分分析結果(3/4)-

一部修正(H27/10/9審査会合)



敷地近傍の地質図

(2)Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-2 斜長石の分析による供給源の推定-屈折率測定・主成分分析結果(4/4)-

一部修正(H27/10/9審査会合)

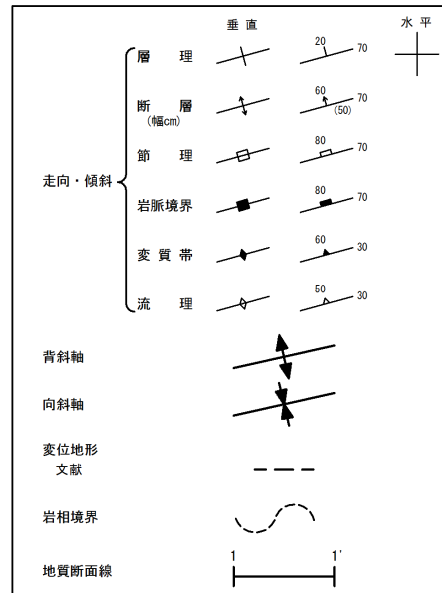
凡例

| 陸域の地質 | | | | 海域の地質 | | |
|-------------|--------|----------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
| 地質時代 | 地層名 | 記号 | 岩層 | | | |
| 第四紀 更新世 | 完新世 | 沖積層等 | - | I層 | | |
| | 後期 | 低位段丘堆積物等 | - | II層 | | |
| | 中期 | 高位段丘堆積物等 | Ht | 礫・砂・シルト | III-1層 | |
| | | 岩内層 | Iw | 砂岩・礫岩 | III-2層 | |
| | 前期 | 野塚層 | Nss | 安山岩質火砕岩 | IV-1層 IV-2層 | |
| 新第三紀 中新世 | 鮮新世 | 余別層 | Y | V層 | | |
| | 後期 | 神恵内層 | Ket | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 | VI層 | |
| | | | Kem | 泥岩 | | |
| | 中期 | 古平層 | 上層部 | Hut | | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 |
| | | | 中層部 | Hmsh | | 泥岩 |
| | | | Hmt | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 | | |
| | | 下層部 | Hmd | デイサイト溶岩及びデイサイト質火砕岩 | | |
| | 前期 | 茅沼層 | Hls | 砂岩 | | |
| | | | Hlc | 礫岩 | | |
| | | | Kst | 泥岩 | | |
| 古第三紀 | 漸新世 | Ktr | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 | | | |
| | 始新世 | Ka | 安山岩溶岩 | | | |
| | 暁新世 | Kr | 流紋岩溶岩及び流紋岩質火砕岩 | | | |
| 先白亜紀 | 白亜紀 | 花崗岩類 | Gr | 花崗閃緑岩 | | |
| | リヤムナイ層 | Rs | 頁岩・砂岩 | VII層 | | |

| 陸域の地質 | | | |
|---------------------|------|----|-------|
| 地質時代 | 地層名 | 記号 | 岩層 |
| 新第三紀 鮮新世 ~中新世 | 貫入岩類 | Da | デイサイト |
| | | An | 安山岩 |
| | | Ba | 玄武岩 |
| | | Qp | 石英斑岩 |

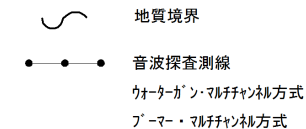
| 陸域の地質 | | | |
|----------------------|------------|------|--------|
| 地質時代 | 地層名 | 記号 | 岩層 |
| 第四紀 完新世~ 中期更新世 | 汎濫原堆積物・盛土 | | 礫・砂・粘土 |
| | 段丘堆積物及び堆積物 | | |
| | 洞窟火砕流堆積物 | Toya | |
| | 崖錐堆積物 | △dt△ | |
| | 地すべり・崩壊堆積物 | Is | |

記号凡例



海底地質凡例

| 地質時代 | 地層名 | 記号 | |
|------|------|-----|----------------|
| 第四紀 | 完新世 | I | |
| | 後期 | II | |
| | 更新世 | 中期 | III-1 III-2 |
| | | 前期 | IV-1 IV-2 |
| | 新第三紀 | 鮮新世 | V |
| 古第三紀 | 中新世 | VI | |
| | 漸新世 | | |
| | 始新世 | | |
| 先第三紀 | 暁新世 | | |



余白

(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物との比較-比較結果-

○現在, Ts3aユニット及びTs3bユニットの一部を含む上位の地層が改変に伴い消失しており, Ts3aユニット及びTs3bユニットが地表付近に位置していること(次頁参照)や以下の状況を踏まえると, 敷地に認められる後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物との差異を明確にする必要がある。

- ・1,2号炉建設前には, 比高1~2m程度の浅い谷地形が認められる*(P325参照)。
- ・Ts3aユニット及びTs3bユニットが認められる開削調査箇所(南側)と同様に, 平坦面又は緩斜面上に位置し, 原地形が残存している敷地のA地点及びC地点では, 海成堆積物を覆う後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物が認められる(P326~P327参照)。

○以下に, 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物との比較の結果を示す。

<各ユニットに認められる火山ガラス及び重鉍物の特徴(P328~P332参照)>

- M1ユニット及びTs3bユニット並びにM1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニットに認められる火山ガラスの屈折率の頻度分布範囲及び主元素組成の分布範囲は, 概ね同様である。
- 各ユニットには, 町田・新井(2011)において, 敷地周辺に到達しているとされている後期更新世のテフラ(AT, Kt-2, Aso-4, Toya及びKc-Hb)及びSpfa-1に対比される火山ガラスは認められない。
- また, 各ユニットに認められる重鉍物の屈折率は, 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ず, 主元素組成の各分布範囲も概ね同様である。

<火山ガラス及び重鉍物分析結果による比較(P334~P349参照)>

- 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物は, 開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3bユニット)と比較して, 以下の状況が認められる。
- ・火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果, 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物には, Toya及びSpfa-1に対比される火山ガラスが確認される点が, 開削調査箇所(南側)の斜面堆積物とは異なる。
- ・重鉍物の屈折率測定の結果, 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物には, Toya及びSpfa-1に認められる特徴的な屈折率の値(Toya:1.760付近, Spfa-1:1.730付近)を示す斜方輝石が確認される点が, 開削調査箇所(南側)の斜面堆積物とは異なる。

<斜長石分析結果による比較(P350~P354参照)>

- 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物は, 開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(M1ユニットに挟在するTs1aユニット, Ts1bユニット及びTs2ユニット並びにTs3aユニット及びTs3bユニット)と比較して, 以下の状況が認められる。
- ・斜長石分析の屈折率測定の結果, 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物は, バイモーダルな頻度分布を呈しており, ブロードな頻度分布を呈し, 特有なピークが認められない開削調査箇所(南側)の斜面堆積物とは異なる。

※敷地の1,2号炉建設前の地形については, 過去の空中写真及び地形図を比較した結果, 大きな地形改変は認められないことを確認している(補足説明資料3章参照)。

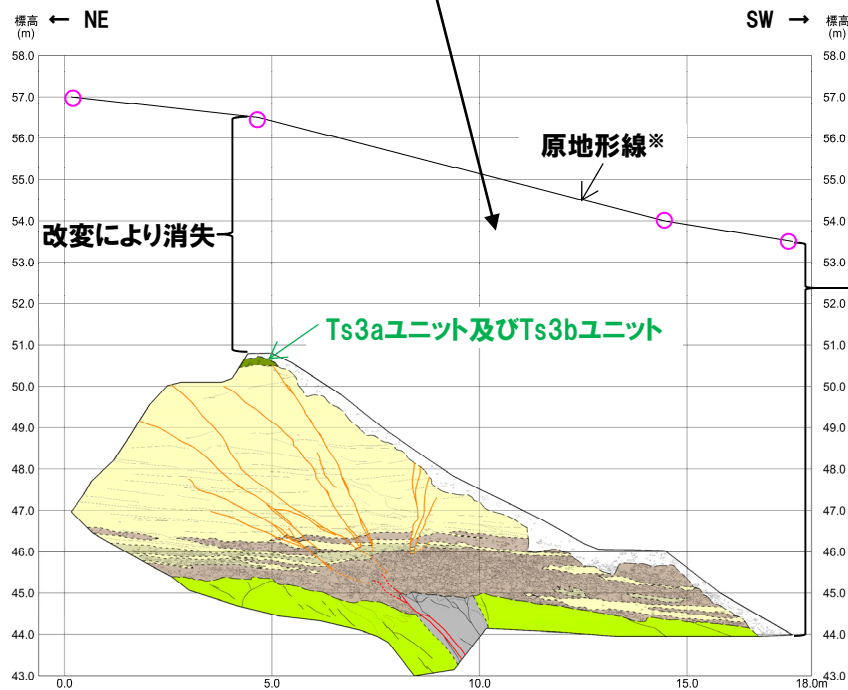
(2) Ts3aユニットの成因及び各ユニットとの関係

②-3 後期更新世以降に堆積した氷期の陸上堆積物との比較-開削調査箇所(南側)付近における堆積物の分布状況(1/2)-

一部修正(R2/4/16審査会合)

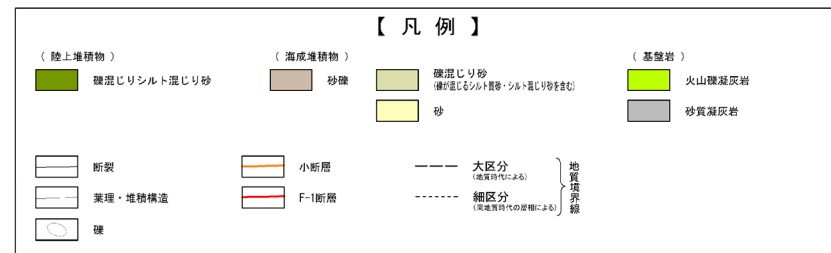
- 開削調査箇所(南側)においては、現在、Ts3aユニット及びTs3bユニットの一部を含む上位の地層が改変に伴い消失しており、Ts3aユニット及びTs3bユニットが地表付近に位置している。
- Ts3aユニット及びTs3bユニット(標高約50.5m)は、1,2号炉建設前の地表(標高約54m~57m)から約5m低い標高に位置していた。

開削調査箇所(南側)南側壁面付近の1,2号炉建設前の標高は約54~57mであり、約5~10m程度改変により消失している。



※南側壁面のスケッチは、壁面が傾斜しているため、壁面に対し、平行投影をして描いたものであることから、原地形線は、傾斜した壁面における4点(左図○)の地形図(次頁参照)上の標高を結び、描いている。

改変により消失



開削調査箇所(南側)南側壁面 改変状況