



## 3.6 データ集

3.1章関連.....	P.3
3.2章関連.....	P.60
3.3章関連.....	P.121
3.5章関連.....	P.141

余白

## 3. 1 章関連



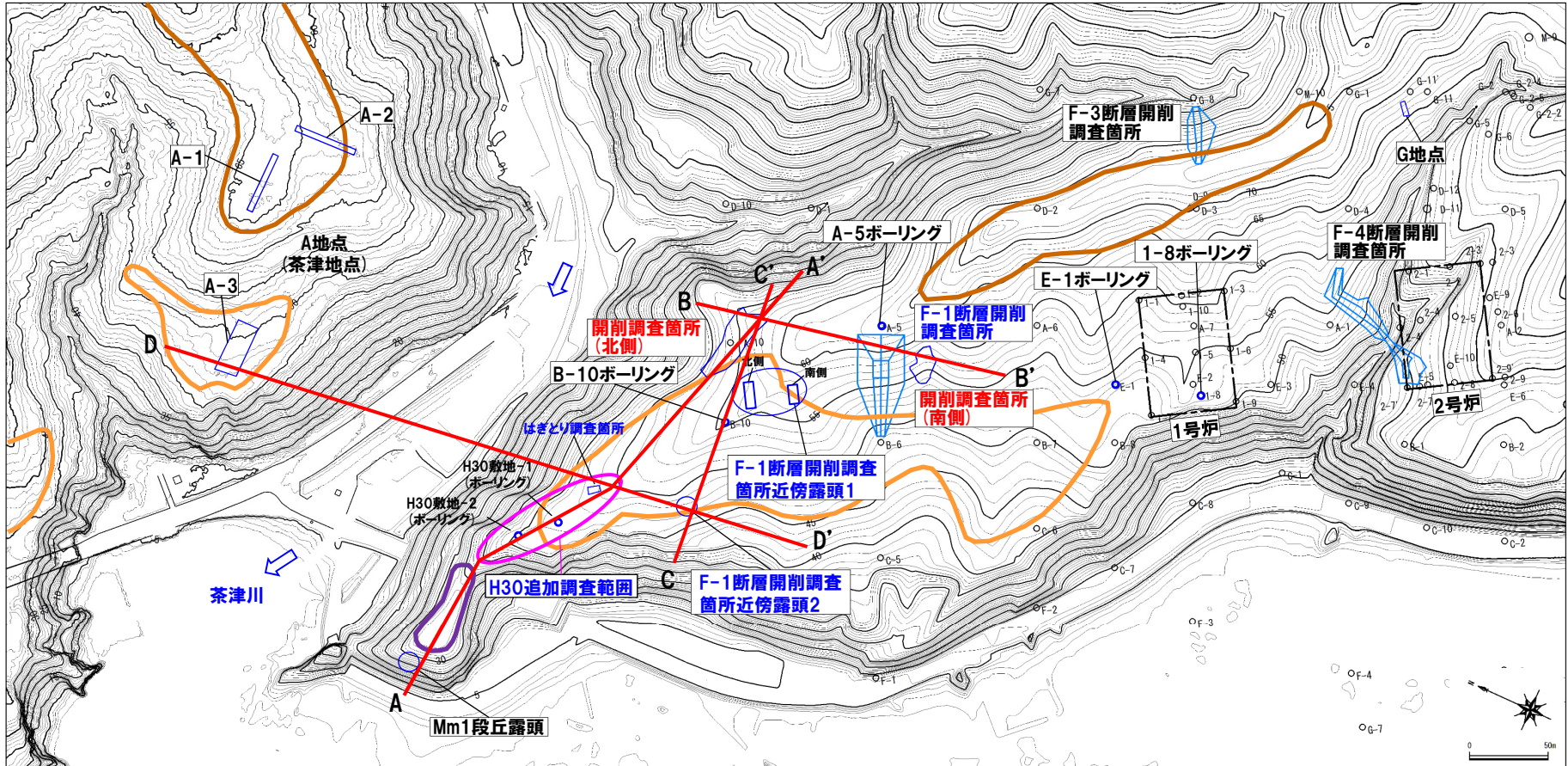
## ①検討手順

- F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分に関する検討手順を以下に示す(検討手順は、3ケース共通)。
- 検討に当たっては、F-1断層開削調査箇所付近に位置する以下の調査箇所について、それぞれのスケッチにおいて代表的な層相及び層序が認められる測線を設定し、代表柱状図を作成する。
- ・H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)
  - ・F-1断層開削調査箇所近傍露頭2
  - ・F-1断層開削調査箇所近傍露頭1(北側・南側)
  - ・開削調査箇所(北側・南側)
  - ・F-1断層開削調査箇所
- 開削調査箇所(北側)については、基盤岩上位の堆積物の堆積状況が露頭の西部、中央部及び東部で異なることから、代表柱状図は別個に作成するが、西部及び中央部については、堆積状況が比較的類似することから、F-1断層が認められる中央部の代表柱状図に代表させる。
- 加えて、H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2と茶津川を挟んで対岸に位置し、Hm3段丘面が判読され且つ堆積物が同標高に分布しているA-3トレンチの代表柱状図も作成する。
- A-3トレンチ地点は、既往調査の結果、MIS7の海成段丘に認定がなされている。
- 作成した代表柱状図に基づき、以下の(1)～(3)の順に地層区分を実施する。
- (1) H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分
- A-3トレンチとの対比及び下表に示す積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)の特徴との整合性確認を実施する。
  - 対比に当たっては、D-D'断面(A-3トレンチから茶津川を挟みH30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2を含む断面)を用いる(断面位置は、次頁参照)。
  - なお、F-1断層開削調査箇所付近に認められる海成堆積物(既往評価における岩内層)は、Hm3段丘堆積物への地層区分を基本とすることから、「(仮)Hm3段丘堆積物」と表記する。また、開削調査箇所(北側・南側)において認められる海成堆積物についても同呼称を用いる。
- (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1(北側・南側)及び開削調査箇所(北側)の地層区分
- (1)で地層区分がなされたH30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)との対比及び下表に示す積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)の特徴との整合性確認を実施する。
  - 対比に当たっては、A-A'断面(H30追加調査範囲から概ね尾根沿いを通りF-1断層開削調査箇所近傍露頭1(北側・南側)及び開削調査箇所(北側)を含む断面)を用いる(断面位置は、次頁参照)。
- (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分
- (2)で地層区分がなされた開削調査箇所(北側)との対比及び下表に示す積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)の特徴との整合性確認を実施する。
  - 対比に当たっては、B-B'断面(開削調査箇所(北側)及びF-1断層開削調査箇所を通り開削調査箇所(南側)を含む断面)を用いる(断面位置は、次頁参照)。

積丹半島西岸における海成段丘の特徴(詳細については、P48～P59に示す「積丹半島西岸における海成段丘の特徴の整理」を参照)

段丘		海洋酸素同位体ステージ	基盤岩の上面標高(EL.)	段丘堆積物の上面標高(EL.)	段丘堆積物の層厚	旧汀線高度	隆起速度
高位段丘	Hm2段丘	MIS9	約54～64m	約57～65m	約5m以下	約63～74m	0.20m/千年程度
	Hm3段丘	MIS7	約39～46m	約41～48m		約48m	

②検討対象範囲



調査位置図 (変更前の地形)

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)

F-1断層開削  
調査箇所付近

調査箇所	現況
F-4断層開削調査箇所	×
F-1断層開削調査箇所	×
F-1断層開削調査箇所近傍露頭1	○
F-1断層開削調査箇所近傍露頭2	×
H30追加調査範囲	○
開削調査箇所 (北側)	●
開削調査箇所 (南側)	●

調査箇所	現況
A地点	○
G地点	○
F-3断層開削調査箇所	×
Mm1段丘露頭	×

- 現存 (H31.2.22審査会合後の追加調査箇所)
- 現存
- ×

【凡例】

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



## ③-1 (ケース1) (1) H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分 (1/2)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(A-3トレンチ)

- ・基盤岩 (上面標高約42m) の上位に, Hm3段丘堆積物 (MIS7) (上面標高約44m), 河成の堆積物 (中部更新統) (上面標高約47m) 及び陸成層が認められる。
- ・河成の堆積物は, MIS7の旧汀線高度 (約48m) 付近に分布し, 下位のHm3段丘堆積物 (MIS7) を直接覆うことから, MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

(H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所))

- ・基盤岩は確認されないものの, (仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約43m) の上位に, 河成の堆積物 (中部更新統) (上面標高約47m) が認められる。

(F-1断層開削調査箇所近傍露頭2)

- ・基盤岩 (上面標高約40m) の上位に, (仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約43m) 及び河成の堆積物 (中部更新統) (上面標高約48m) が認められる。

○また, 各調査箇所に認められる堆積物の層相及び分布標高は同様である。

## 積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3段丘) との整合性の確認結果 (ケース1)

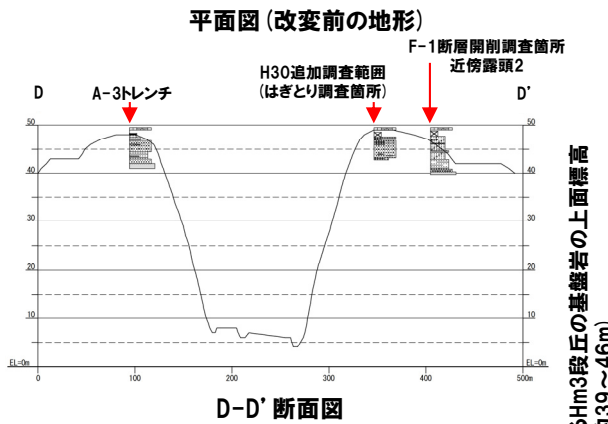
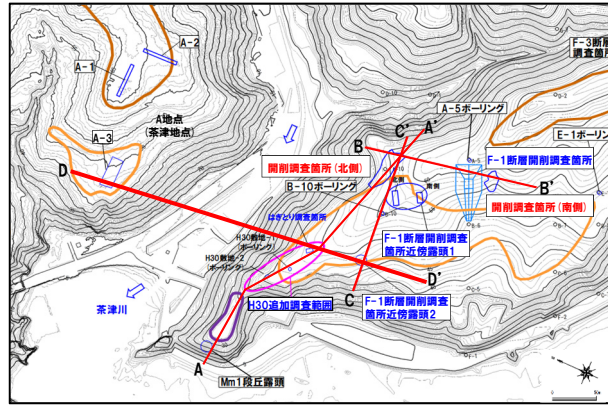
確認項目	積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3) の特徴	確認結果
		【H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2】
地形	Hm3段丘面	○Hm3段丘面上に分布し, 整合的である。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高は約40mであり, 整合的である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は約43mであり, 整合的である。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮) Hm3段丘堆積物の層厚は約1~3mであり, 整合的である。
旧汀線高度 (MIS7)	約48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高 (約43m) は旧汀線高度 (MIS7) 以下となり, 整合的である。
隆起速度	0.20m/千年程度	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高 (約43m) は旧汀線高度 (MIS7) 以下となることから, 隆起速度についても整合的である。



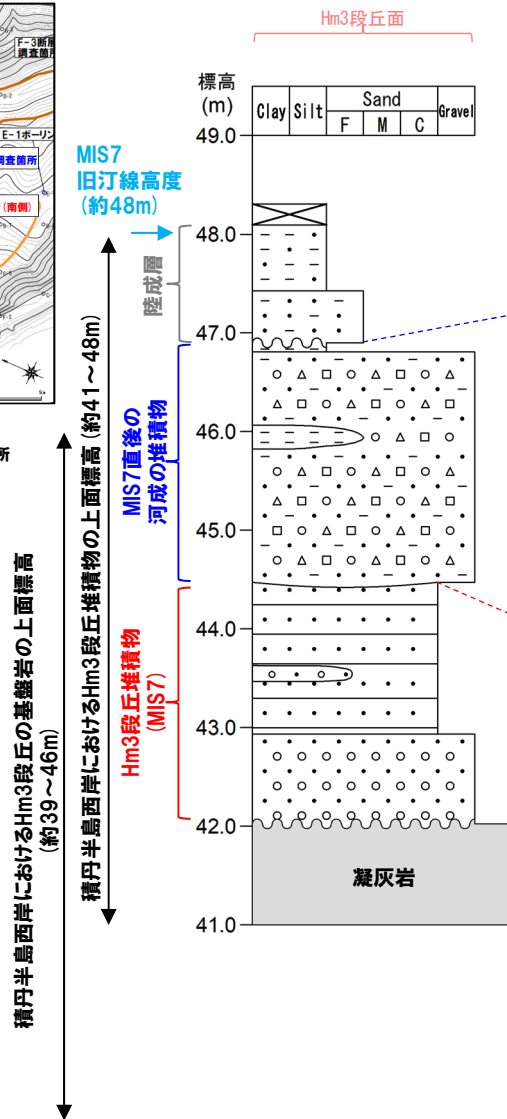
- H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は, A-3トレンチに認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) と同様な層相を呈し, 整合性の確認項目に対していずれも整合的であることから, Hm3段丘堆積物 (MIS7) に区分される。
- 河成の堆積物については, A-3トレンチと同様に, MIS7の旧汀線高度 (約48m) 付近に分布し, 下位のHm3段丘堆積物を直接覆うことから, MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

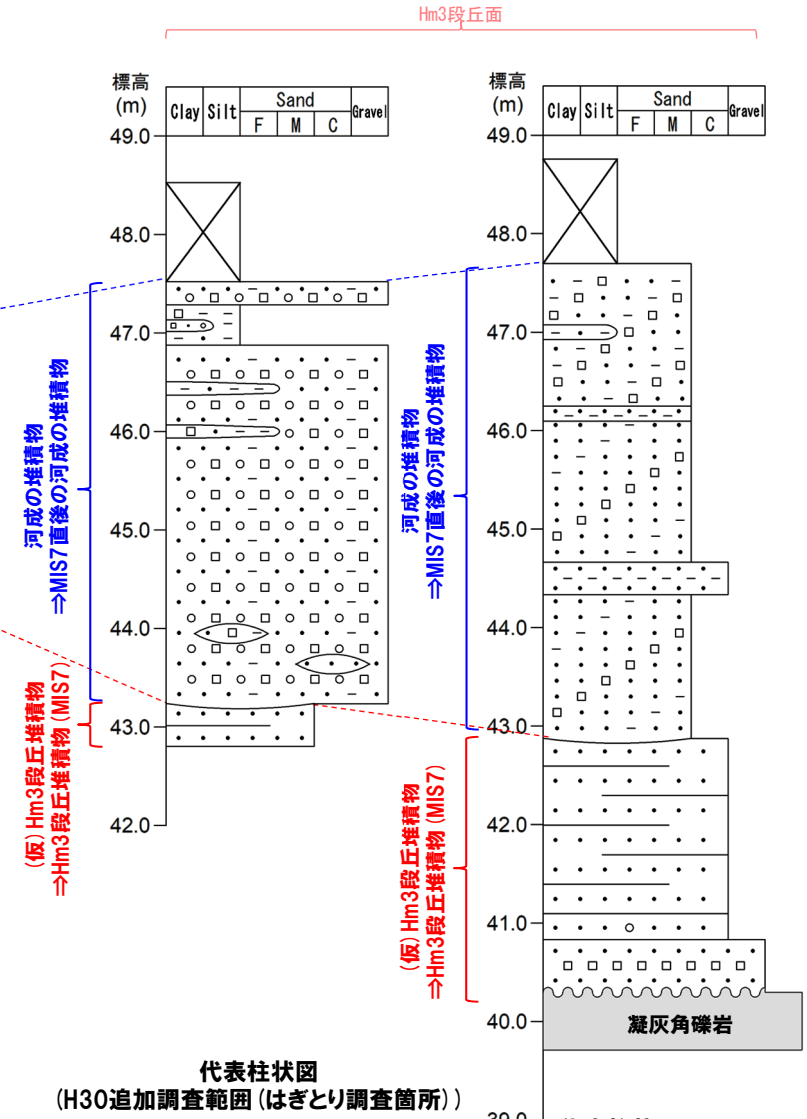
## ③-1 (ケース1) (1) H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分 (2/2)



- 凡例
- 表土・盛土・改変
  - シルト
  - 砂
  - 礫 (円礫)
  - 礫 (垂角~垂円礫)
  - 礫 (角礫)
  - 凝灰岩
  - 平行葉理認められる
  - 平行葉理発達
  - 侵食面
  - 不整合
  - 生痕



代表柱状図 (A-3トレンチ)



代表柱状図 (H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所))

代表柱状図 (F-1断層開削調査箇所近傍露頭2)

## ③-2 (ケース1) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (1/4)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側))

- ・基盤岩 (上面標高約41~42m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約48~50m) が認められ、(仮) Hm3段丘堆積物に挟在する河成の堆積物が認められる。

(開削調査箇所 (北側))

- ・露頭東部においては、基盤岩 (上面標高約44m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約53m) 及び河成の堆積物 (上面標高約54m) が認められる。
- ・露頭中央部においては、基盤岩 (上面標高約44m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物が認められ、その上位には河成の堆積物と(仮) Hm3段丘堆積物が指交関係で堆積し、最上位に河成の堆積物 (上面標高約53m) が認められる。

○また、各調査箇所に認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) 及び(仮) Hm3段丘堆積物の層相は同様であり、(仮) Hm3段丘堆積物については、分布標高も同様である。

## 積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3段丘) との整合性の確認結果 (ケース1)

確認項目	積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3) の特徴	確認結果
		【F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 及び開削調査箇所 (北側)】
地形	Hm3段丘面	○Hm3段丘面の縁辺部付近に分布する。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高 (約41~44m) は、Hm3段丘の基盤岩の上面標高と同程度である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~53m <sup>*1</sup> と高く、整合的ではない。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮) Hm3段丘堆積物の層厚は約9mと僅かに厚い <sup>*2</sup> 。
旧汀線高度 (MIS7)	約48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~53m <sup>*1</sup> と高く、整合的ではない。
隆起速度	0.20m/千年程度	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高 (約50~53m <sup>*1</sup> ) は、旧汀線高度 (MIS7) より高いことから、隆起速度についても整合的ではない。

※1 F-1断層開削調査箇所近傍露頭1付近の原地形は標高約55~60mであること及び露頭上部が改変により消失していることを踏まえると、本露頭において確認される(仮) Hm3段丘堆積物は、標高約50mより高標高にも分布していたものと判断される。

※2 模式的な海成段丘が認められる関東平野西南部の文献レビューの結果、積丹半島西岸とは地形発達、規模等が異なるものの、関東平野西南部には最大で10m程度の層厚を有する海成段丘堆積物が認められる。

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 及び開削調査箇所 (北側) に認められる(仮) Hm3段丘堆積物は、H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) に認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) と同様な層相を呈するが、整合性の確認項目に対して、基盤岩の上面標高は整合的であるものの、MIS7の旧汀線高度 (約48m) 以上の標高まで堆積物が確認され、整合的ではない。

(次頁へ続く)

## ③-2 (ケース1) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (2/4)

↓ (前頁からの続き)

- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) に認められる (仮) Hm3段丘堆積物については、積丹半島西岸における海成段丘と比較して、基盤岩上面標高は整合的であるものの、整合的ではない点が認められることから、改めて当該箇所に認められる堆積物の地層区分について検討する。
- 検討に当たっては、先に区分したH30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) の地層区分を踏まえ、実施する。

## 【検討結果】

## (開削調査箇所 (北側))

- 本調査箇所において、最上位に認められる河成の堆積物は、積丹半島西岸におけるMIS7の旧汀線高度 (約48m) よりも高標高に分布し、H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) に認められるMIS7直後の河成の堆積物より一段高い位置に分布することから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- 本調査箇所に認められる (仮) Hm3段丘堆積物については、基盤岩の上面標高がHm3段丘と整合的であるものの、上位にMIS9直後の河成の堆積物が分布すること及び上面標高がMIS7の旧汀線高度 (約48m) より高いことから、MIS9以前の海成層に区分される。
- 本調査箇所中央部に認められる (仮) Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、東部に認められる堆積物の堆積状況を踏まえると、MIS9以前の海成層に挟在して堆積していることから、MIS9以前の海成層に挟在する河成の堆積物に区分される。

## (F-1断層開削調査箇所近傍露頭1)

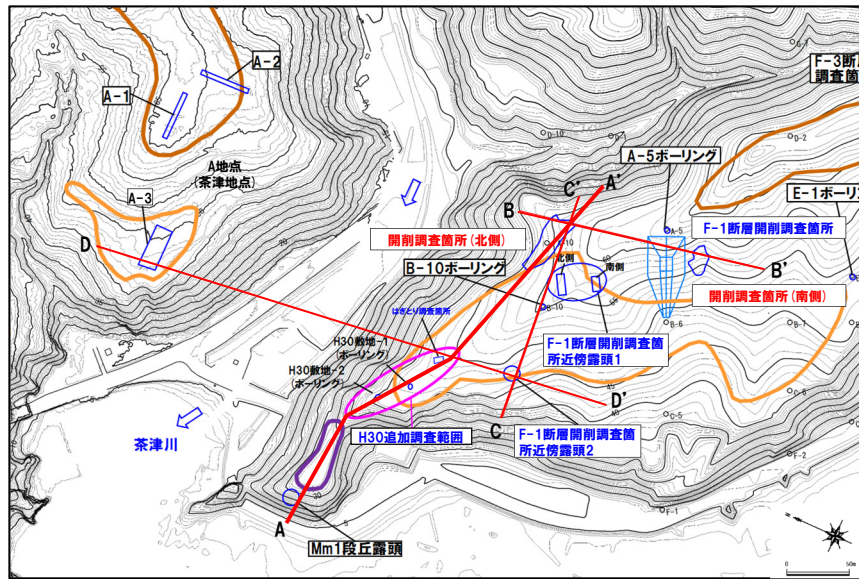
- 本調査箇所に認められる (仮) Hm3段丘堆積物については、基盤岩の上面標高がHm3段丘と整合的であるものの、上面標高がMIS7の旧汀線高度 (約48m) より高いことから、MIS9以前の海成層に区分される。
- 本調査箇所に認められる河成の堆積物については、(仮) Hm3段丘堆積物に挟在して堆積していることから、MIS9以前の海成層に挟在する河成の堆積物に区分される。

↓

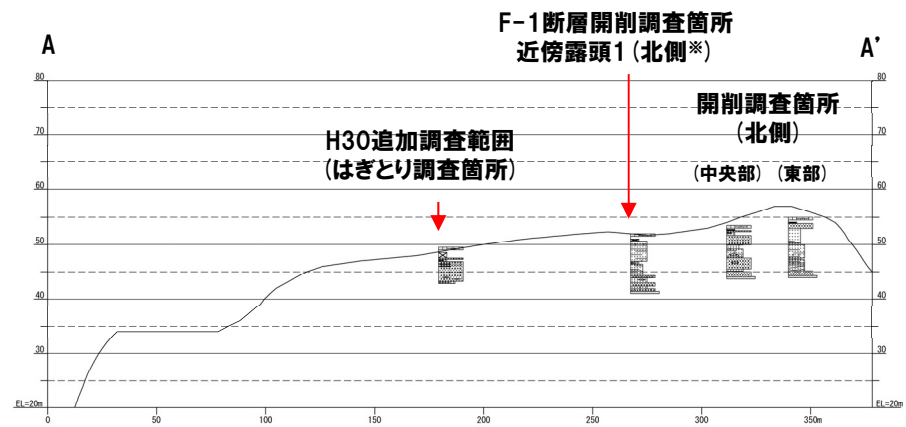
- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、MIS9以前の海成層に区分される。
- 開削調査箇所 (北側) 東部において最上位に認められる河成の堆積物は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) 中央部に認められる (仮) Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在する河成の堆積物に区分される。



③-2 (ケース1) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (3/4)



平面図 (改変前の地形)



A-A' 断面図

※F-1断層開削調査箇所近傍露頭1のうち、北側を代表で投影している。





## ③-3 (ケース1) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(1/5)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(F-1断層開削調査箇所)

- ・基盤岩(上面標高約45m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約54m)が認められる。
- ・(仮)Hm3段丘堆積物の上位に、砂礫層※1(既往評価におけるHm2段丘堆積物, 上面標高約56m)及び陸成層が認められる。

(開削調査箇所(南側))

- ・南側壁面においては、基盤岩(上面標高約45m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約50m)及び斜面Ⅰ堆積物※2(上面標高約50.5m)が認められる。
- ・南側壁面の背後法面においては、基盤岩(上面標高約46m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物が認められ、その上位には斜面堆積物と(仮)Hm3段丘堆積物が指交関係で堆積する状況が認められ、最上位に斜面Ⅰ堆積物(上面標高約50.5m)が認められる。

○各調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物の層相及び分布標高は同様である。

※1 1, 2号戸調査時のスケッチには、「砂礫(礫種:凝灰岩, 安山岩, 基質はシルト質砂を主とする)」と記載されている。

※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。

## 積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)との整合性の確認結果(ケース1)

確認項目	積丹半島西岸における海成段丘(Hm3)の特徴	確認結果
		【F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)】
地形	Hm3段丘面	○Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面に分布する。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高(約45~46m)は、Hm3段丘の基盤岩の上面標高と同程度である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~54m※3と高く、整合的ではない。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮)Hm3段丘堆積物の層厚は約6~9mと僅かに厚い※4。
旧汀線高度(MIS7)	約48m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~54m※3と高く、整合的ではない。
隆起速度	0.20m/千年程度	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高(約50~54m※3)は、旧汀線高度(MIS7)より高いことから、隆起速度についても整合的ではない。

※3 開削調査箇所(南側)付近の原地形は標高約54~57mであること、近接する開削調査箇所(北側)及びF-1断層開削調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高が約53~54mまで認められること並びに露頭上部が改変により消失していることを踏まえると、本露頭において確認される(仮)Hm3段丘堆積物は、標高約50mより高標高にも分布していたものと判断される。

※4 模式的な海成段丘が認められる関東平野西南部の文献レビューの結果、積丹半島西岸とは地形発達、規模等が異なるものの、関東平野西南部には最大で10m程度の層厚を有する海成段丘堆積物が認められる。

○F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、基盤岩の上面標高は整合的であるものの、MIS7の旧汀線高度(約48m)以上の標高まで(仮)Hm3段丘堆積物が確認され、整合的ではない。

(次頁へ続く)

## ③-3 (ケース1) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(2/5)

(前頁からの続き)

- F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物については、積丹半島西岸における海成段丘と比較して、基盤岩上面標高は整合的であるものの、整合的ではない点が認められることから、改めて当該箇所に認められる堆積物の地層区分について検討する。
- 検討に当たっては、先に区分した開削調査箇所(北側)の地層区分を踏まえ、実施する。

## 【検討結果】

## (F-1断層開削調査箇所)

- 本調査箇所に認められる砂礫層は、積丹半島西岸におけるMIS7の旧汀線高度(約48m)よりも高標高に分布すること及び開削調査箇所(北側)に認められるMIS9直後の河成の堆積物と同標高に分布し、層相も同様であることから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、基盤岩の上面標高がHm3段丘と整合的であるものの、以下の理由から、MIS9以前の海成層に区分される。
  - ・上位にMIS9直後の河成の堆積物が分布
  - ・上面標高がMIS7の旧汀線高度(約48m)より高い
  - ・開削調査箇所(北側)に認められるMIS9以前の海成層と同標高に分布し、層相も同様

## (開削調査箇所(南側))

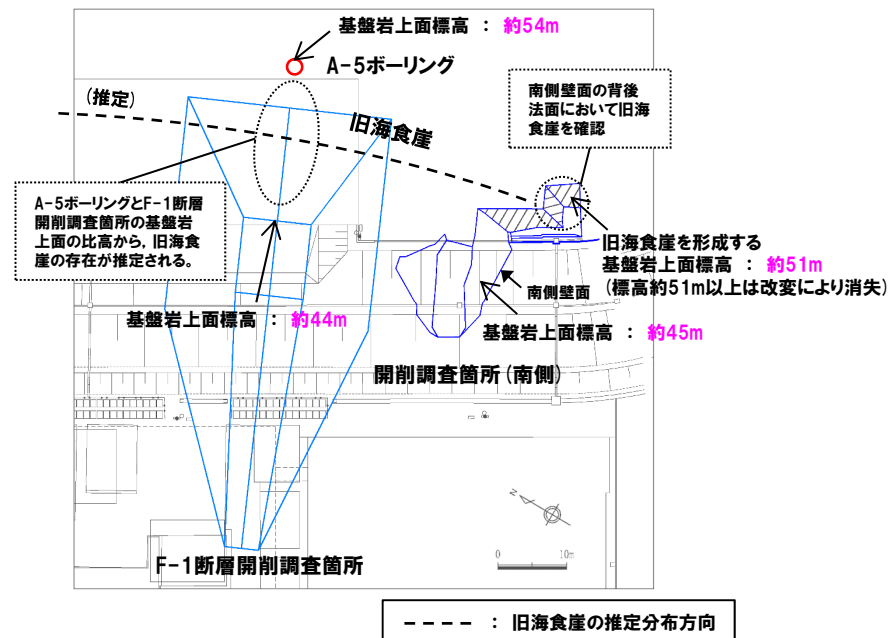
- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、以下の理由から、MIS9以前の海成層に区分される。
  - ・開削調査箇所(北側)に認められるMIS9以前の海成層と同標高に分布し、層相も同様
  - ・本調査箇所に近接し、同一地形上に位置するF-1断層開削調査箇所に認められるMIS9以前の海成層と同標高に分布し、層相も同様
- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在して堆積していることから、MIS9以前の海成層に挟在する斜面堆積物に区分される。
- MIS9以前の海成層上位に認められる斜面I堆積物の地層区分については、当該層を含む上位の地層は改変に伴い消失している状況(P15参照)であることから、近接するF-1断層開削調査箇所の地形、地質状況との比較等による検討を行った。
- 本調査箇所においては、以下の理由から、F-1断層開削調査箇所同様、標高54m程度までMIS9以前の海成層が分布し、その上位にMIS9直後の河成の堆積物が分布していたものと推定される。
  - ・F-1断層開削調査箇所と本調査箇所は近接し、同一地形(Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面)上に位置する(P17参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所と本調査箇所の背後には旧海食崖が分布し、同一堆積場である(次頁参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所には、MIS9以前の海成層が標高約54mまで認められ、その上位にMIS9直後の河成の堆積物が認められる(P17参照)。
- 上記推定に加え、斜面I堆積物は、分布標高(約50.5m)及び各種観察・分析(層相確認、薄片観察、礫種・礫の形状及び火山灰分析)の結果、下位の斜面堆積物と同様な性状を有していることを踏まえると、MIS9以前の海成層に挟在する斜面堆積物に区分される。

(次頁へ続く)

## ③-3 (ケース1) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(3/5)

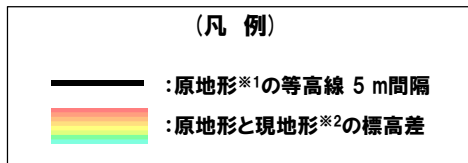
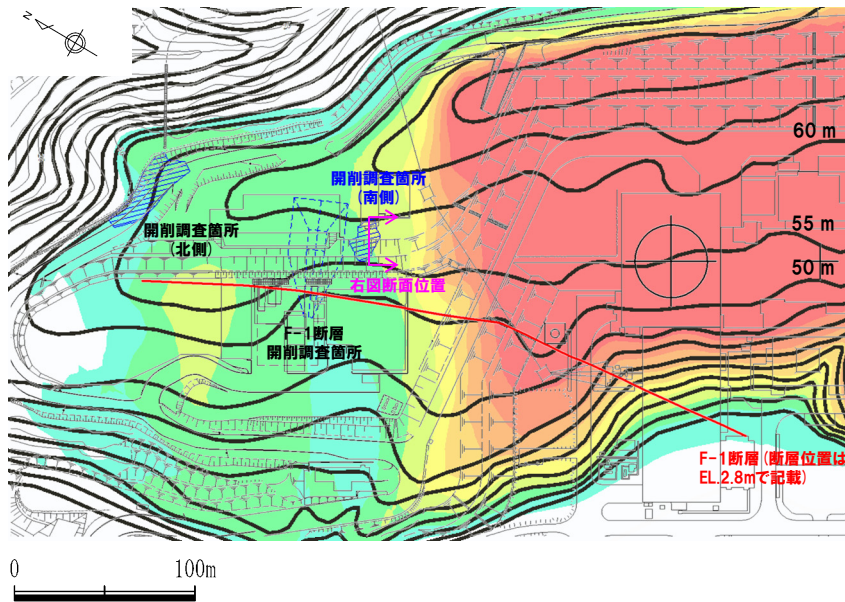
(前頁からの続き)

- F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、MIS9以前の海成層に区分される。
- F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在する斜面堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる最上位の斜面I堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在する斜面堆積物に区分される。



旧海食崖 イメージ図

③-3 (ケース1) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(4/5)



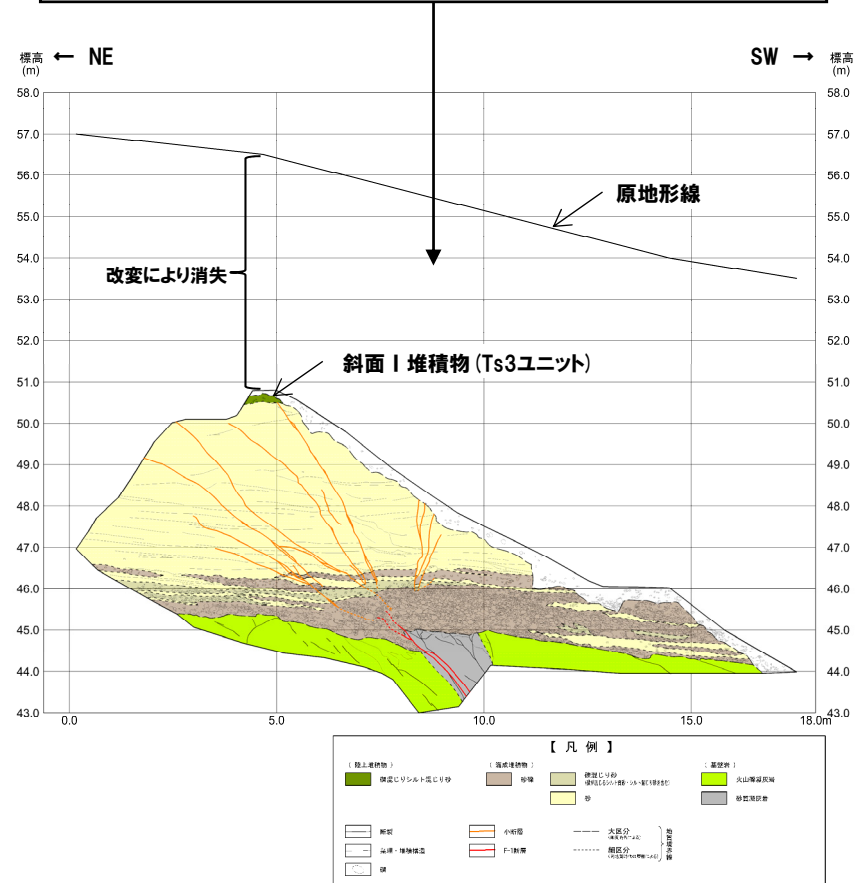
※1 当社航空測量により作成  
 ※2 「国土交通省 基盤地図情報(数値標高モデル) 10mメッシュ H28年度」を使用

原地形と現地形の差分図

標高差	色スキーム
35 m以上	赤
30~35 m	赤オレンジ
25~30 m	オレンジ
20~25 m	黄オレンジ
15~20 m	黄
10~15 m	黄緑
5~10 m	緑
0~5 m	青緑
0 m以下	白

開削調査箇所(南側) 付近の標高差

開削調査箇所(南側) 南側壁面付近の原地形は標高約54~57m 付近であり, 約5~10m程度改変により消失している。



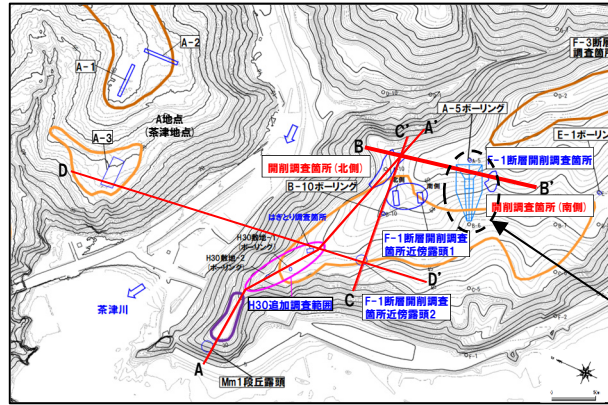
開削調査箇所(南側) 南側壁面 改変状況

余白

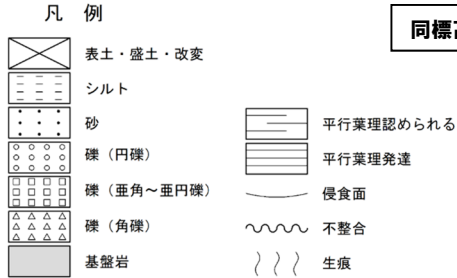


# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

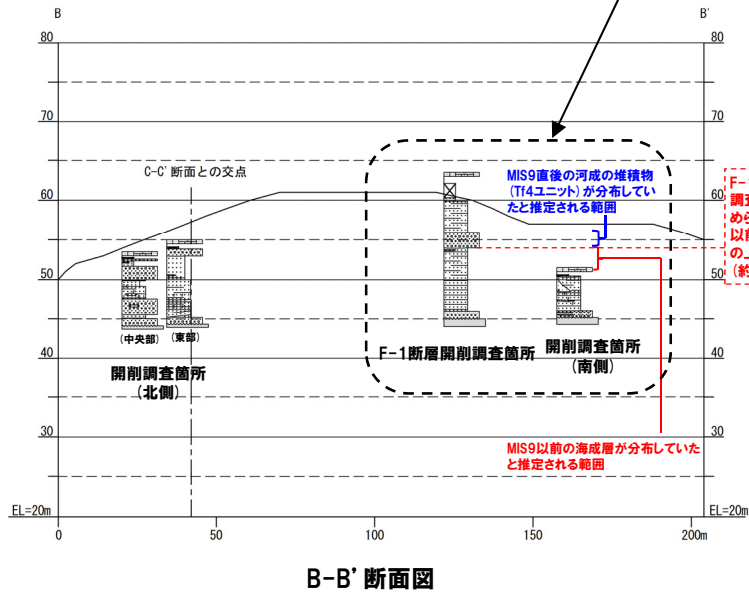
## ③-3 (ケース1) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分 (5/5)



平面図(変更前の地形)

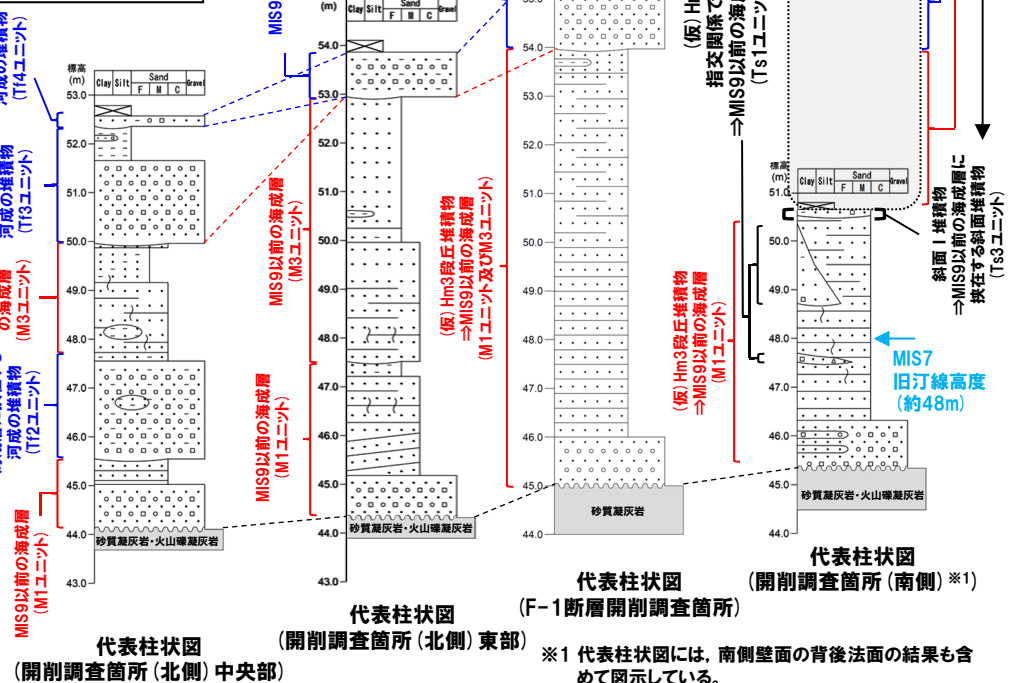


F-1断層開削調査箇所と開削調査箇所(南側)は、同一地形(Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面)上に位置する



B-B'断面図

積丹半島西岸におけるHm3段丘の基盤岩の上面標高(約39~46m)  
 積丹半島西岸におけるHm3段丘堆積物の上面標高(約41~48m)



代表柱状図 (開削調査箇所(北側) 中央部)

代表柱状図 (開削調査箇所(北側) 東部)

代表柱状図 (F-1断層開削調査箇所)

代表柱状図 (開削調査箇所(南側)\*1)

\*1 代表柱状図には、南側壁面の背後法面の結果も含めて図示している。  
 \*2 代表柱状図には、Ts1aユニット及びTs1bユニットのうち、Ts1aユニットを代表として図示している。

: 改変のため地質状況が不明な範囲

各種観察・分析の結果、斜面I堆積物(Ts3ユニット)とその下位の斜面堆積物(Ts1ユニット及びTs2ユニット)が同様な性状を有していることを確認

MIS9以前の海成層が分布していたと推定される範囲

MIS9直後の河成の堆積物(T14ユニット)が分布していたと推定される範囲

(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物(Ts1ユニット\*2及びTs2ユニット)⇒MIS9以前の海成層に挟む

MIS9直後の河成の堆積物(T14ユニット)

MIS9以前の海成層(M3ユニット)

(仮)Hm3段丘堆積物 ⇒MIS9以前の海成層(M1ユニット及びM3ユニット)

MIS9以前の海成層(M1ユニット)

MIS9以前の海成層(M3ユニット)

MIS9直後の河成の堆積物(T14ユニット)

MIS9以前の海成層(M3ユニット)

MIS9以前の海成層(M1ユニット)

MIS9以前の海成層(M3ユニット)

MIS9直後の河成の堆積物(T14ユニット)

MIS9以前の海成層(M3ユニット)

MIS9以前の海成層(M1ユニット)

MIS9直後の河成の堆積物(T14ユニット)

MIS9以前の海成層(M3ユニット)

## ③-4 (ケース1)におけるF-1断層開削調査箇所付近の地層区分-まとめ(1/2)-

【(ケース1)の検討結果】(P6～P17参照)

○(ケース1)における(1)～(3)の地層区分の結果は以下のとおりであり、本検討結果を踏まえた積丹半島西岸の総合柱状図を次頁に示す。

## (1) F-1断層開削調査箇所近傍露頭2及びH30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)の地層区分

- H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、A-3トレンチに認められるHm3段丘堆積物(MIS7)と同様な層相を呈し、整合性の確認項目に対していずれも整合的であることから、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。
- 河成の堆積物については、A-3トレンチと同様に、MIS7の旧汀線高度(約48m)付近に分布し、下位のHm3段丘堆積物を直接覆うことから、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

## (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1(北側・南側)及び開削調査箇所(北側)の地層区分

- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所(北側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、MIS9以前の海成層に区分される。
- 開削調査箇所(北側)東部において最上位に認められる河成の堆積物は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所(北側)中央部に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在する河成の堆積物に区分される。

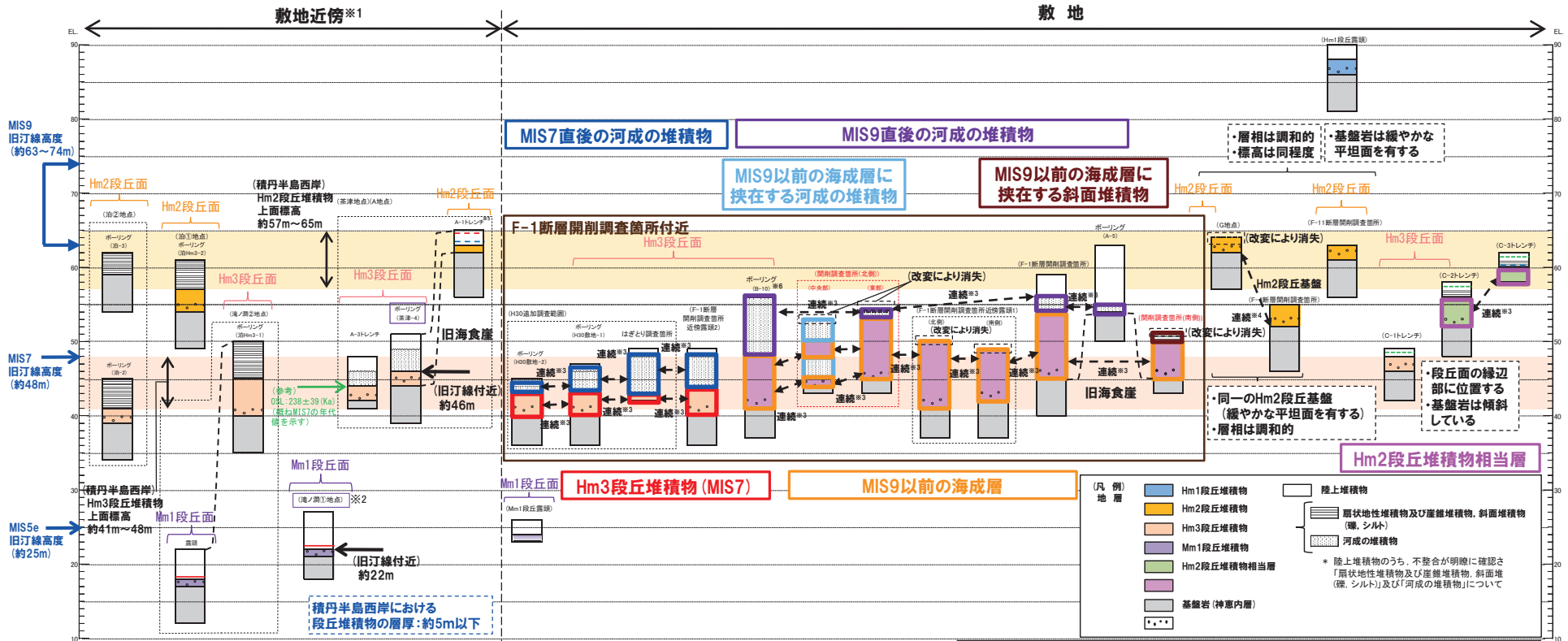
## (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分

- F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、MIS9以前の海成層に区分される。
- F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在する斜面堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる最上位の斜面I堆積物は、MIS9以前の海成層に挟在する斜面堆積物に区分される。

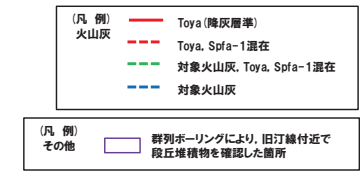


- F-1断層開削調査箇所近傍露頭2及びH30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)に認められるHm3段丘堆積物は、整合性の確認項目に対していずれも整合的である。
- 一方、開削調査箇所(北側)から開削調査箇所(南側)の範囲に認められるMIS9以前の海成層は、堆積物の上面標高がMIS7の旧汀線高度(約48m)より高く、上位にMIS9直後の河成の堆積物が分布する状況を踏まえると、本地層区分は合理的であると考えられるが、積丹半島西岸のうち当該範囲にのみMIS9以前の海成層が分布する特異な状況となる。

③-4 (ケース1)におけるF-1断層開削調査箇所付近の地層区分-まとめ(2/2)-



- ※1 積丹半島西岸では、図示した調査箇所以外においても段丘調査を実施している。ここでは、敷地に近接するMm1段丘(滝ノ洞①地点)及び高位段丘(茶津地点(A地点)、滝ノ洞②地点、泊①地点及び泊②地点)について代表的に図示した。
- ※2 洞爺火山灰については、当該地点のMm1段丘堆積物の上位に確認されたことを便宜的に図示した。
- ※3 各調査箇所の位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の地層であると判断されることを示す。
- ※4 各調査箇所の位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の段丘基盤であると判断されることを示す。
- ※5 茶津地点(Hm2段丘)においては、A-2トレンチにおいても段丘調査を実施しているが、A-1トレンチと距離が近接しており、基盤岩及び段丘堆積物の上面標高が同様であることから、A-1トレンチを代表的に図示した。
- ※6 開削調査箇所(北側)の結果を踏まえると、MIS9直後の河成の堆積物に地層区分した範囲には、MIS9以前の海成層に挟む河成の堆積物も含まれる可能性が考えられる。



積丹半島西岸における総合柱状図 (ケース1)

凡例	既往評価	再区分(ケース1)	調査箇所
[Red box]	岩内層	Hm3段丘堆積物 (MIS7)	F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 H30追加調査範囲
[Orange box]	岩内層	MIS9以前の海成層	F-1断層開削調査箇所 F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 B-10ボーリング 開削調査箇所(北側) 開削調査箇所(南側)
[Purple box]	岩内層	Hm2段丘堆積物相当層	C-2及びC-3トレンチ
[Blue box]	岩内層	MIS9直後の河成の堆積物	A-5ボーリング F-1断層開削調査箇所 B-10ボーリング 開削調査箇所(北側)
[Light blue box]	河成の堆積物	MIS7直後の河成の堆積物	F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 H30追加調査範囲
[Dark blue box]	-	MIS9以前の海成層に挟む河成の堆積物	開削調査箇所(北側)
[Brown box]	-	MIS9以前の海成層に挟む斜面堆積物	開削調査箇所(南側)



## ④-1 (ケース2) (1) H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分 (1/2)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(A-3トレンチ)

- ・基盤岩 (上面標高約42m) の上位に, Hm3段丘堆積物 (MIS7) (上面標高約44m), 河成の堆積物 (中部更新統) (上面標高約47m) 及び陸成層が認められる。
- ・河成の堆積物は, MIS7の旧汀線高度 (約48m) 付近に分布し, 下位のHm3段丘堆積物 (MIS7) を直接覆うことから, MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

(H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所))

- ・基盤岩は確認されないものの, (仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約43m) の上位に, 河成の堆積物 (中部更新統) (上面標高約47m) が認められる。

(F-1断層開削調査箇所近傍露頭2)

- ・基盤岩 (上面標高約40m) の上位に, (仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約43m) 及び河成の堆積物 (中部更新統) (上面標高約48m) が認められる。

○また, 各調査箇所に認められる堆積物の層相及び分布標高は同様である。

## 積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3段丘) との整合性の確認結果 (ケース2)

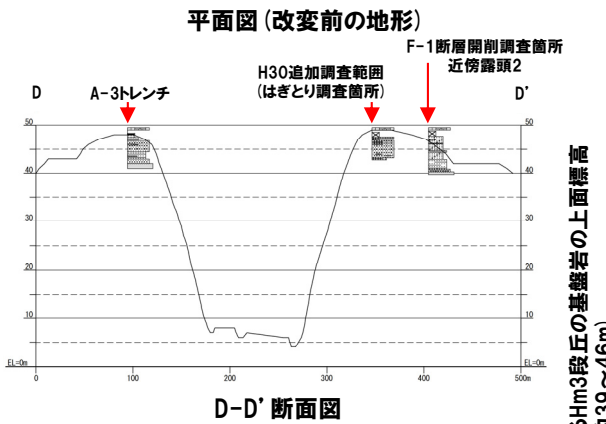
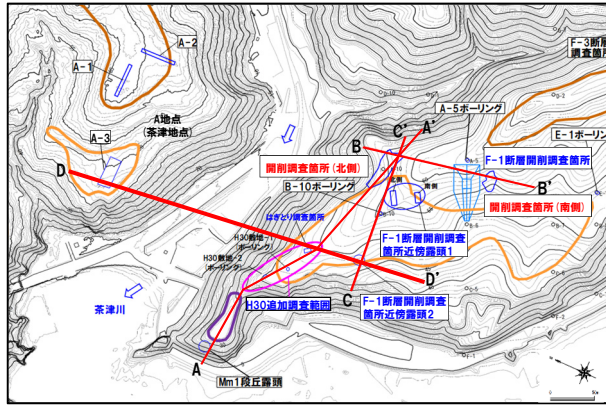
確認項目	積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3) の特徴	確認結果
		【H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2】
地形	Hm3段丘面	○Hm3段丘面上に分布し, 整合的である。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高は約40mであり, 整合的である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は約43mであり, 整合的である。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮) Hm3段丘堆積物の層厚は約1~3mであり, 整合的である。
旧汀線高度 (MIS7)	約48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高 (約43m) は旧汀線高度 (MIS7) 以下となり, 整合的である。
隆起速度	0.20m/千年程度	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高 (約43m) は旧汀線高度 (MIS7) 以下となることから, 隆起速度についても整合的である。



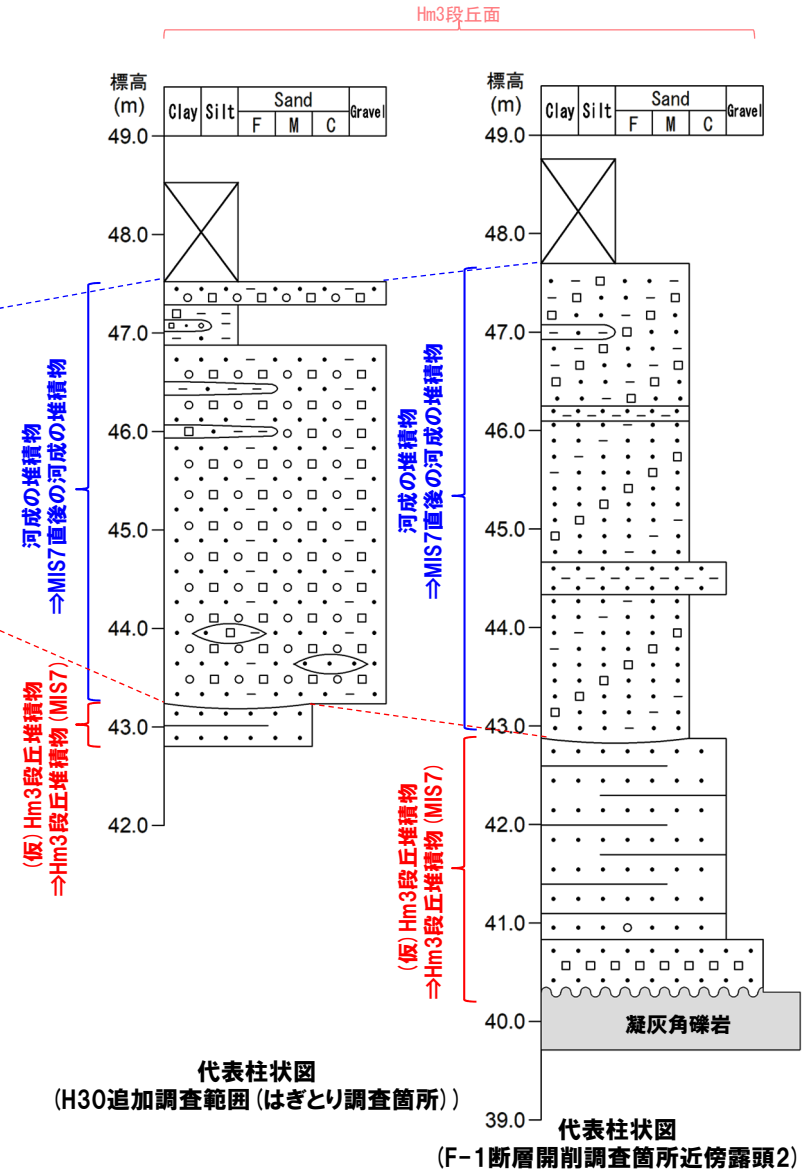
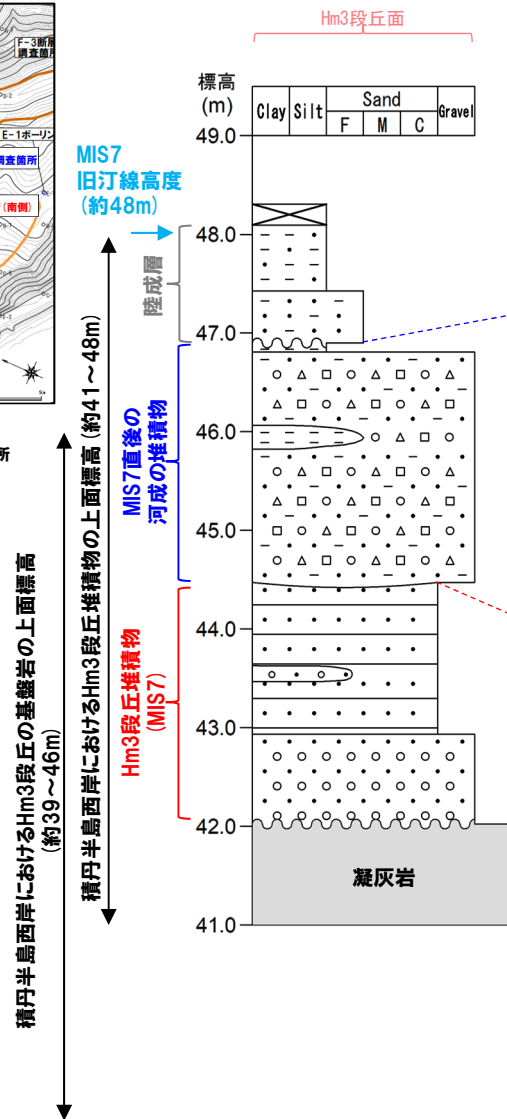
- H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は, A-3トレンチに認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) と同様な層相を呈し, 整合性の確認項目に対していずれも整合的であることから, Hm3段丘堆積物 (MIS7) に区分される。
- 河成の堆積物については, A-3トレンチと同様に, MIS7の旧汀線高度 (約48m) 付近に分布し, 下位のHm3段丘堆積物を直接覆うことから, MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ④-1 (ケース2) (1) H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分 (2/2)



- 凡例
- 表土・盛土・改変
  - シルト
  - 砂
  - 礫 (円礫)
  - 礫 (垂角~垂円礫)
  - 礫 (角礫)
  - 基盤岩
  - 平行葉理認められる
  - 平行葉理発達
  - 侵食面
  - 不整合
  - 生痕



代表柱状図 (A-3トレンチ)

代表柱状図 (F-1断層開削調査箇所近傍露頭2)

## ④-2 (ケース2) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (1/4)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側))

- ・基盤岩 (上面標高約41~42m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約48~50m) が認められ、(仮) Hm3段丘堆積物に挟在する河成の堆積物が認められる。

(開削調査箇所 (北側))

- ・露頭東部においては、基盤岩 (上面標高約44m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約53m) 及び河成の堆積物 (上面標高約54m) が認められる。
- ・露頭中央部においては、基盤岩 (上面標高約44m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物が認められ、その上位には河成の堆積物と(仮) Hm3段丘堆積物が指交関係で堆積し、最上位に河成の堆積物 (上面標高約53m) が認められる。

○また、各調査箇所に認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) 及び(仮) Hm3段丘堆積物の層相は同様であり、(仮) Hm3段丘堆積物については、分布標高も同様である。

## 積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3段丘) との整合性の確認結果 (ケース2)

確認項目	積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3) の特徴	確認結果
		【F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 及び開削調査箇所 (北側)】
地形	Hm3段丘面	○Hm3段丘面の縁辺部付近に分布する。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高 (約41~44m) は、Hm3段丘の基盤岩の上面標高と同程度である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~53m <sup>*1</sup> と高く、整合的ではない。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮) Hm3段丘堆積物の層厚は約9mと僅かに厚い <sup>*2</sup> 。
旧汀線高度 (MIS7)	約48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~53m <sup>*1</sup> と高く、整合的ではない。
隆起速度	0.20m/千年程度	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高 (約50~53m <sup>*1</sup> ) は、旧汀線高度 (MIS7) より高いことから、隆起速度についても整合的ではない。

※1 F-1断層開削調査箇所近傍露頭1付近の原地形は標高約55~60mであること及び露頭上部が改変により消失していることを踏まえると、本露頭において確認される(仮) Hm3段丘堆積物は、標高約50mより高標高にも分布していたものと判断される。

※2 模式的な海成段丘が認められる関東平野西南部の文献レビューの結果、積丹半島西岸とは地形発達、規模等が異なるものの、関東平野西南部には最大で10m程度の層厚を有する海成段丘堆積物が認められる。

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) に認められる(仮) Hm3段丘堆積物は、H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) に認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) と同様な層相を呈するが、整合性の確認項目に対して、基盤岩の上面標高は整合的であるものの、MIS7の旧汀線高度 (約48m) 以上の標高 (約50~53m) まで堆積物が確認され、整合的ではない。

(次頁へ続く)

## ④-2 (ケース2) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (2/4)

↓ (前頁からの続き)

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) に認められる (仮) Hm3段丘堆積物については、積丹半島西岸における海成段丘と比較して、整合的ではない点が認められるが、基盤岩の上面標高が整合的であることを重視し、そのままHm3段丘堆積物に区分されるものとして検討を進める。

## 【検討結果】

## (開削調査箇所 (北側))

- 本調査箇所に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) に認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) と同様な層相を呈すること及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」、「旧汀線高度 (MIS7) 」及び「隆起速度」の項目に対しては整合しないものの、基盤岩の上面標高がHm3段丘と整合的であることから、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に区分される。
- 本調査箇所において、最上位に認められる河成の堆積物については、MIS7の旧汀線高度 (約48m) よりも高標高に分布するものの、下位のHm3段丘堆積物 (MIS7) を直接覆うことから、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。
- 西部及び中央部に認められる (仮) Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に挟在する河成の堆積物に区分される。

## (F-1断層開削調査箇所近傍露頭1)

- 本調査箇所に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、開削調査箇所 (北側) に認められるHm3段丘堆積物 (MIS7) と同標高に分布し、層相も同様であること及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」、「旧汀線高度 (MIS7) 」及び「隆起速度」の項目に対しては整合しないものの、基盤岩の上面標高がHm3段丘と整合的であることから、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に区分される。
- 本調査箇所に認められる河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に挟在して堆積していることから、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に挟在する河成の堆積物に区分される。

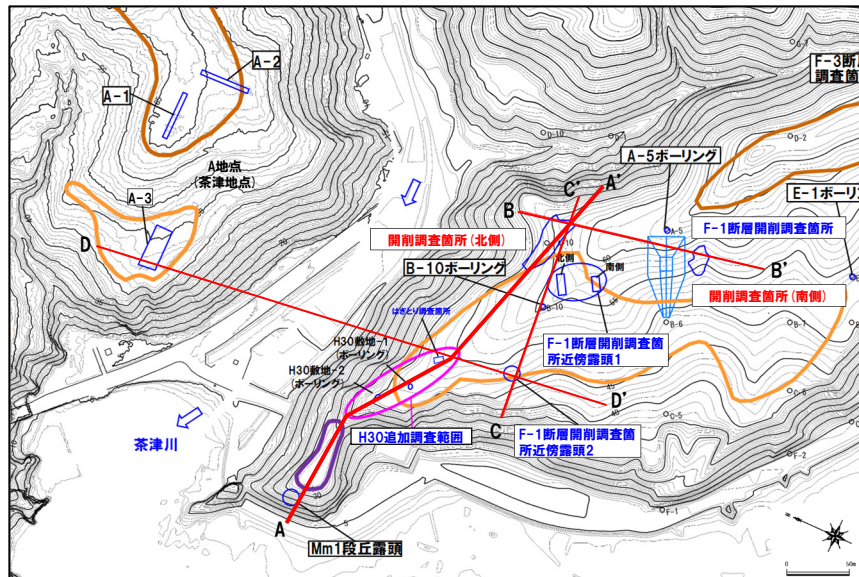
↓

- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に区分される。
- 開削調査箇所 (北側) 東部において最上位に認められる河成の堆積物は、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。
- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) 中央部に認められる (仮) Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS7) に挟在する河成の堆積物に区分される。

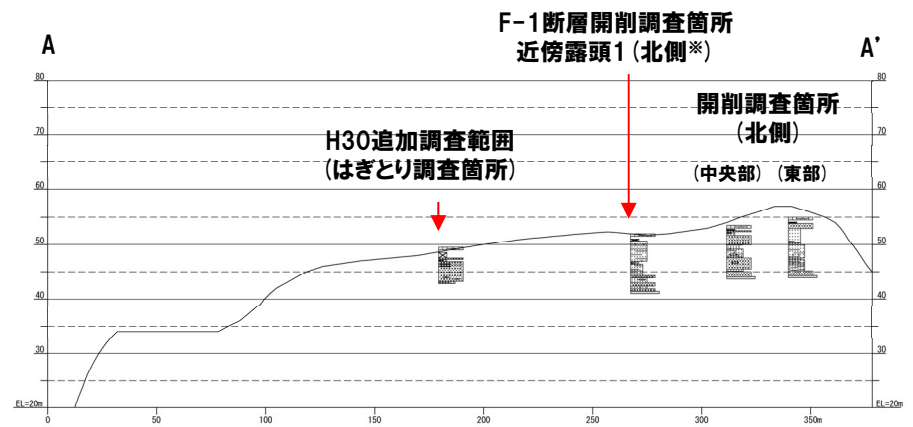


# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ④-2 (ケース2) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (3/4)



平面図 (改变前の地形)

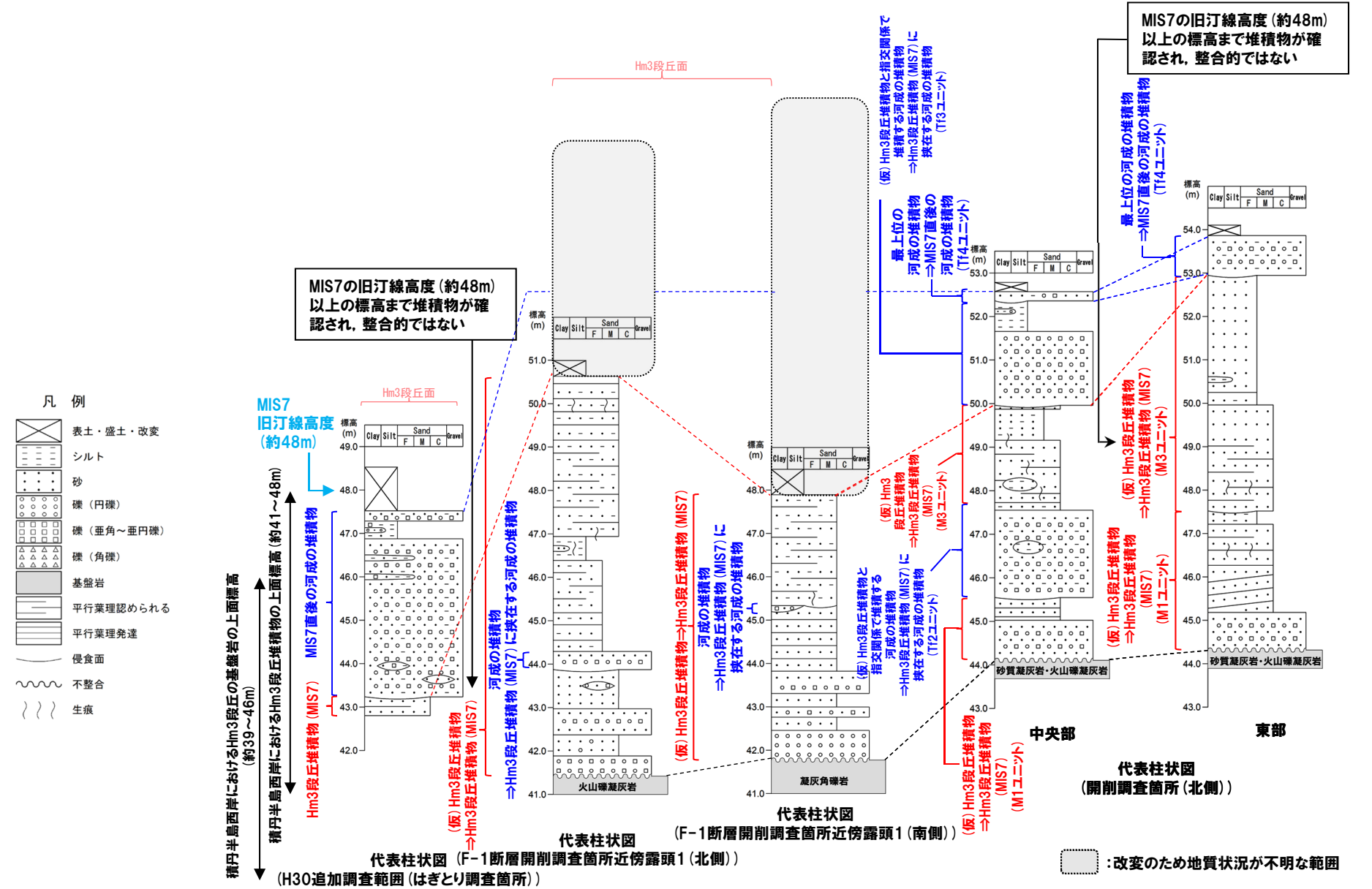


A-A' 断面図

※F-1断層開削調査箇所近傍露頭1のうち、北側を代表で投影している。

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ④-2 (ケース2) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (4/4)



## ④-3 (ケース2) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(1/5)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(F-1断層開削調査箇所)

- ・基盤岩(上面標高約45m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約54m)が認められる。
- ・(仮)Hm3段丘堆積物の上位に、砂礫層※<sup>1</sup>(既往評価におけるHm2段丘堆積物、上面標高約56m)及び陸成層が認められる。

(開削調査箇所(南側))

- ・南側壁面においては、基盤岩(上面標高約45m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約50m)及び斜面Ⅰ堆積物※<sup>2</sup>(上面標高約50.5m)が認められる。
- ・南側壁面の背後法面においては、基盤岩(上面標高約46m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物が認められ、その上位には斜面堆積物と(仮)Hm3段丘堆積物が指交関係で堆積する状況が認められ、最上位に斜面Ⅰ堆積物(上面標高約50.5m)が認められる。

○各調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物の層相及び分布標高は同様である。

※1 1, 2号戸調査時のスケッチには、「砂礫(礫種:凝灰岩, 安山岩, 基質はシルト質砂を主とする)」と記載されている。

※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。

## 積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)との整合性の確認結果(ケース2)

確認項目	積丹半島西岸における海成段丘(Hm3)の特徴	確認結果
		【F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)】
地形	Hm3段丘面	○Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面に分布する。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高(約45~46m)は、Hm3段丘の基盤岩の上面標高と同程度である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~54m※ <sup>3</sup> と高く、整合的ではない。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮)Hm3段丘堆積物の層厚は約6~9mと僅かに厚い※ <sup>4</sup> 。
旧汀線高度(MIS7)	約48m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~54m※ <sup>3</sup> と高く、整合的ではない。
隆起速度	0.20m/千年程度	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高(約50~54m※ <sup>3</sup> )は、旧汀線高度(MIS7)より高いことから、隆起速度についても整合的ではない。

※3 開削調査箇所(南側)付近の原地形は標高約54~57mであること、近接する開削調査箇所(北側)及びF-1断層開削調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高が約53~54mまで認められること並びに露頭上部が改変により消失していることを踏まえると、本露頭において確認される(仮)Hm3段丘堆積物は、標高約50mより高標高にも分布していたものと判断される。

※4 模式的な海成段丘が認められる関東平野西南部の文献レビューの結果、積丹半島西岸とは地形発達、規模等が異なるものの、関東平野西南部には最大で10m程度の層厚を有する海成段丘堆積物が認められる。

○F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、整合性の確認項目に対して、基盤岩の上面標高は整合的であるものの、MIS7の旧汀線高度(約48m)以上の標高(約50~54m)まで堆積物が確認され、整合的ではない。

(次頁へ続く)

## ④-3 (ケース2) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(2/5)

(前頁からの続き)

○F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物については、積丹半島西岸における海成段丘と比較して、整合的ではない点が認められるが、基盤岩の上面標高が整合的であることを重視し、そのままHm3段丘堆積物に区分されるものとして検討を進める。

## (F-1断層開削調査箇所)

- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、開削調査箇所(北側)に認められるHm3段丘堆積物(MIS7)と同様な標高に分布し、層相も同様であること及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」、「旧汀線高度(MIS7)」及び「隆起速度」の項目に対しては整合しないものの、基盤岩の上面標高がHm3段丘堆積物と整合的であることから、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される\*。
- F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層については、開削調査箇所(北側)に認められるMIS7直後の河成の堆積物と同標高に分布し、層相も同様であること及び下位のHm3段丘堆積物(MIS7)を直接覆うことから、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

## (開削調査箇所(南側))

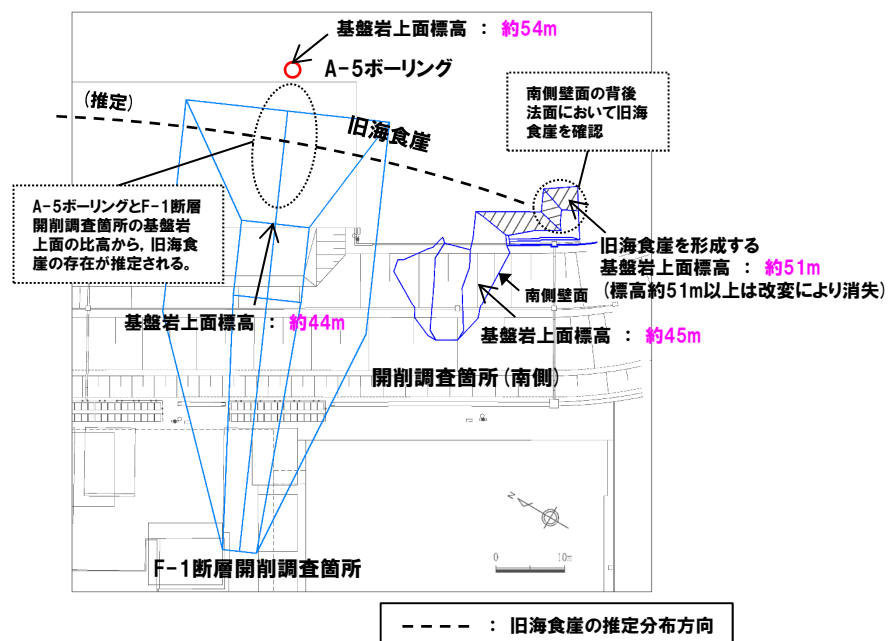
- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、以下の理由及び整合性確認のうち、「段丘堆積物の上面標高」、「旧汀線高度(MIS7)」及び「隆起速度」の項目に対しては整合しないものの、基盤岩の上面標高がHm3段丘堆積物と整合的であることから、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。
  - ・開削調査箇所(北側)に認められるHm3段丘堆積物(MIS7)と同標高に分布し、層相も同様。
  - ・本調査箇所に近接し、同一地形上に位置するF-1断層開削調査箇所に認められるHm3段丘堆積物(MIS7)と同標高に分布し、層相も同様。
- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在して堆積していることから、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する斜面堆積物に区分される。
- Hm3段丘堆積物(MIS7)上位に認められる斜面I堆積物の地層区分については、当該層を含む上位の地層は改変に伴い消失している状況(P29参照)であることから、近接するF-1断層開削調査箇所の地形、地質状況との比較等による検討を行った。
- 本調査箇所においては、以下の理由から、F-1断層開削調査箇所同様、標高54m程度までHm3段丘堆積物(MIS7)が分布し、その上位にMIS7直後の河成の堆積物が分布していたものと推定される。
  - ・F-1断層開削調査箇所と本調査箇所は近接し、同一地形(Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面)上に位置する(P31参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所と本調査箇所の背後には旧海食崖が分布し、同一堆積場である(次頁参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所には、Hm3段丘堆積物(MIS7)が標高約54mまで認められ、その上位にMIS7直後の河成の堆積物が認められる(P31参照)。
- 上記推定に加え、斜面I堆積物は、分布標高(約50.5m)及び各種観察・分析(層相確認、薄片観察、礫種・礫の形状及び火山灰分析)の結果、下位の斜面堆積物と同様な性状を有していることを踏まえると、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する斜面堆積物に区分される。

- F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。
- F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層は、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する斜面堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる最上位の斜面I堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する斜面堆積物に区分される。

\* H31.2.22審査会合において説明した地層区分では、本調査箇所の地質データが露頭観察結果のみであること等から、Hm3段丘堆積物の上面標高を整合させるため、(仮)Hm3段丘堆積物のうちMIS7の旧汀線高度(約48m)より下部をHm3段丘堆積物に、上部を陸成層(風成砂)に細分化していた。しかし、F-1断層開削調査箇所付近に位置する開削調査箇所(北側・南側)等において、より高標高まで海成堆積物が分布することを確認したことから、本調査箇所に陸成層が分布するとの解釈を見直した。



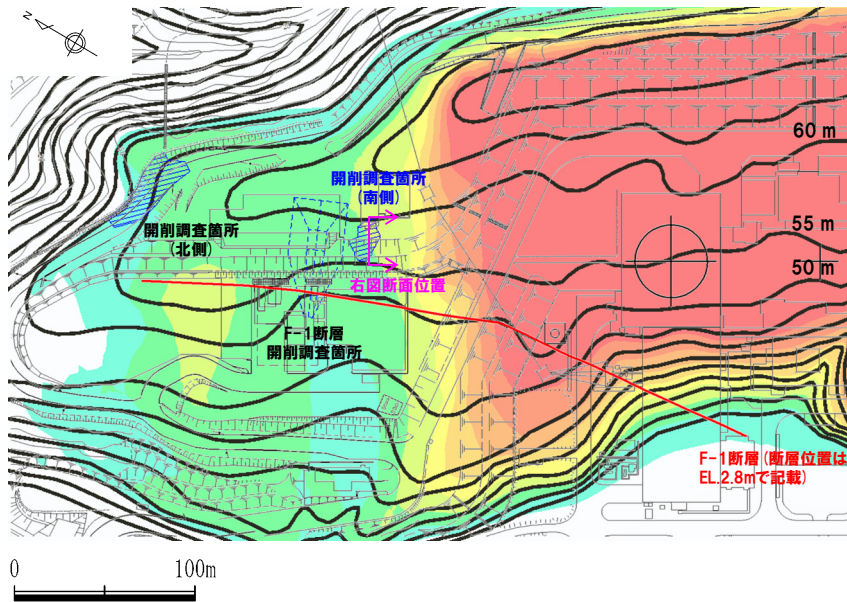
## ④-3 (ケース2) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(3/5)



旧海食崖 イメージ図

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ④-3 (ケース2) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(4/5)



(凡例)

- : 原地形※1の等高線 5m間隔
- 色差 : 原地形と現地形※2の標高差

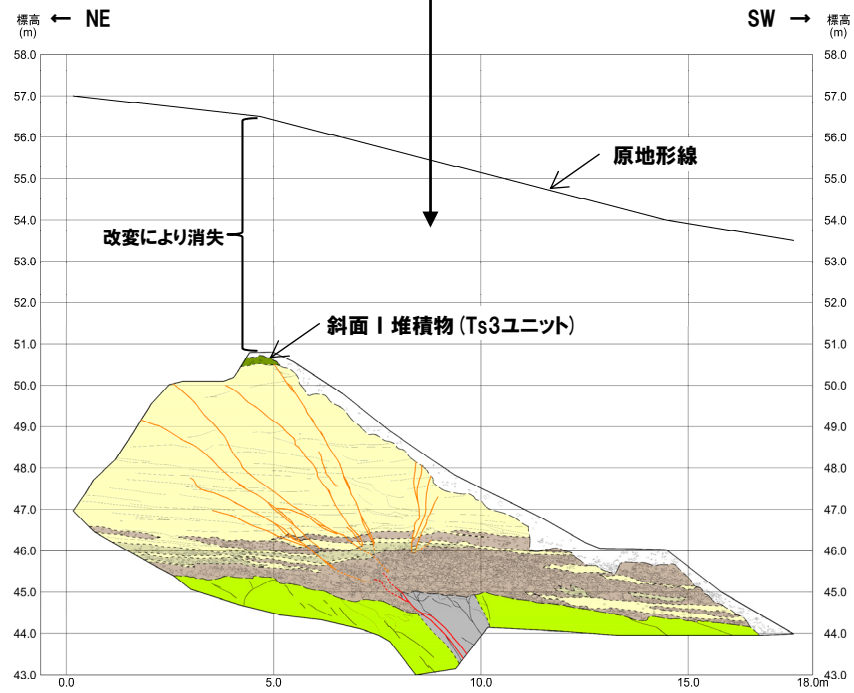
※1 当社航空測量により作成  
 ※2 「国土交通省 基礎地図情報(数値標高モデル) 10mメッシュ H28年度」を使用

開削調査箇所(南側) 付近の標高差

標高差	色スキーム
35 m以上	赤
30~35 m	赤
25~30 m	赤
20~25 m	赤
15~20 m	赤
10~15 m	赤
5~10 m	赤
0~5 m	赤
0 m以下	赤

原地形と現地形の差分図

開削調査箇所(南側) 南側壁面付近の原地形は標高約54~57m 付近であり、約5~10m程度改変により消失している。



【凡例】

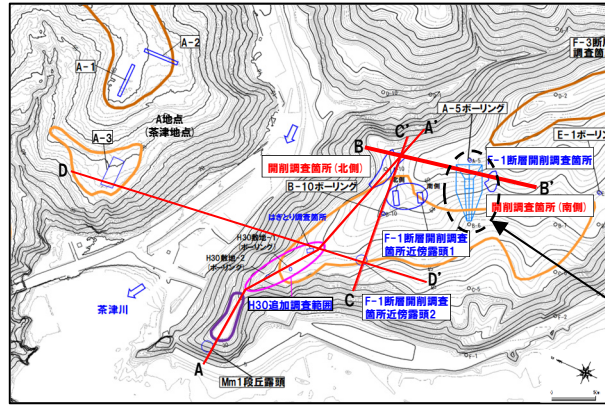
- 緑色: 開削調査箇所(南側)の堆積物
- 茶色: 斜面I 堆積物(Ts3ユニット)
- 黄色: 斜面II 堆積物(Ts2ユニット)
- 赤色: 斜面III 堆積物(Ts1ユニット)
- 灰色: 基盤岩
- 黒色: 基盤岩
- 赤線: F-1断層
- 黒線: 断層
- 赤線: 小断層
- 黒線: 大断層
- 赤線: 開削調査箇所(南側)の境界線
- 黒線: 開削調査箇所(北側)の境界線
- 赤線: 開削調査箇所(南側)の境界線
- 黒線: 開削調査箇所(北側)の境界線

開削調査箇所(南側) 南側壁面 改変状況

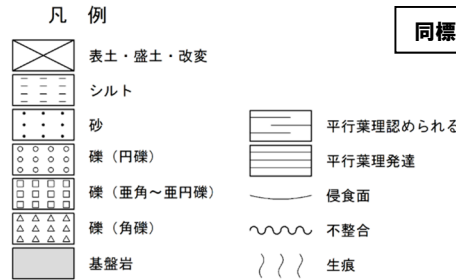
余白

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分

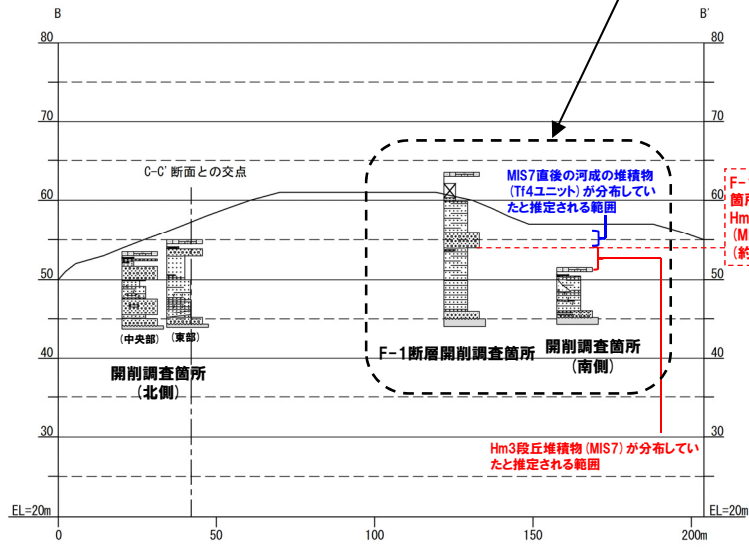
## ④-3 (ケース2) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分 (5/5)



平面図(変更前の地形)

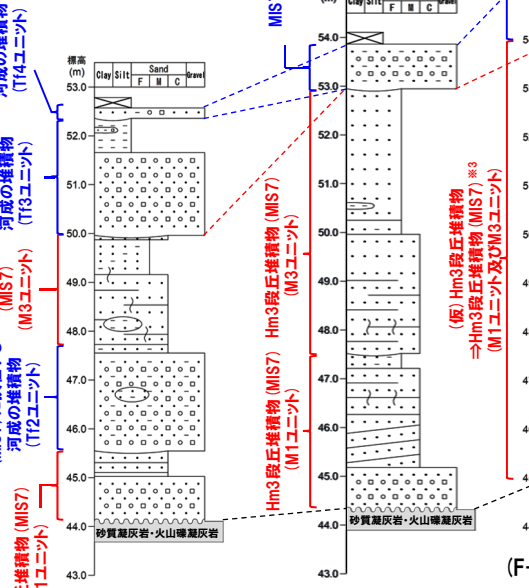


F-1断層開削調査箇所と開削調査箇所(南側)は、同一地形(Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面)上に位置する

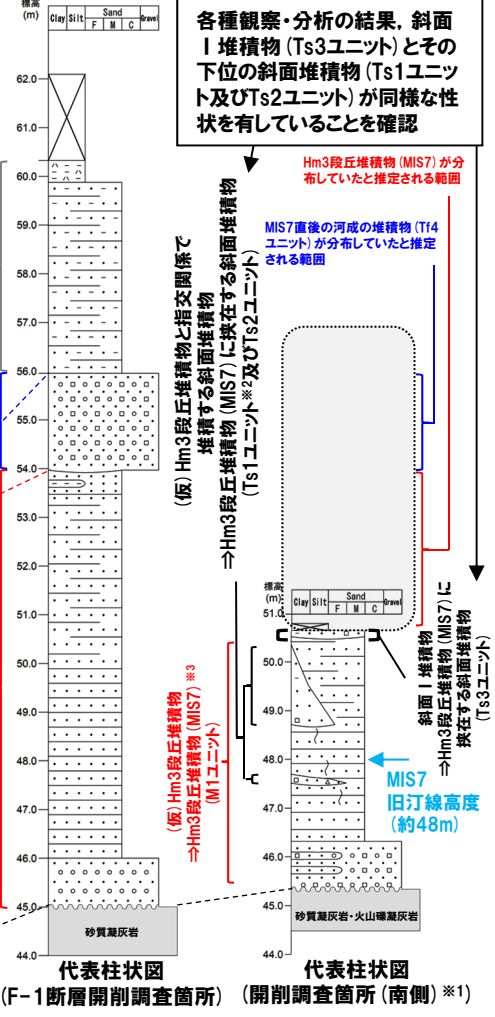


B-B'断面図

積丹半島西岸におけるHm3段丘の基盤岩の上面標高(約39~46m)と積丹半島西岸におけるHm3段丘堆積物の上面標高(約41~48m)



代表柱状図(開削調査箇所(北側)中央部)



代表柱状図(開削調査箇所(南側)※1)

- ※1 代表柱状図には、南側壁面の背後法面の結果も含めて図示している。
  - ※2 代表柱状図には、Ts1aユニット及びTs1bユニットのうち、Ts1aユニットを代表として図示している。
  - ※3 MIS7の旧汀線高度(約48m)以上の標高まで堆積物が確認され、整合的ではない。
- : 改変のため地質状況が不明な範囲

各種観察・分析の結果、斜面I堆積物(Ts3ユニット)とその下位の斜面堆積物(Ts1ユニット及びTs2ユニット)が同様な性状を有していることを確認

同標高に分布し、層相も同様

MIS7直後の河成の堆積物(T14ユニット) ⇒ MIS7直後の河成の堆積物(砂礫層) ⇒ MIS7直後の河成の堆積物(T14ユニット)

Hm3段丘堆積物(MIS7)が分布していたと推定される範囲  
MIS7直後の河成の堆積物(T14ユニット)が分布していたと推定される範囲

(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物 ⇒ Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟む斜面堆積物(Ts1ユニット※2及びTs2ユニット)

斜面I堆積物 ⇒ Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟む斜面堆積物(Ts3ユニット)

MIS7旧汀線高度(約48m)

## ④-4 (ケース2)におけるF-1断層開削調査箇所付近の地層区分-まとめ(1/2)-

【(ケース2)の検討結果】(P20~P31参照)

○(ケース2)における(1)~(3)の地層区分の結果は以下のとおりであり、本検討結果を踏まえた積丹半島西岸の総合柱状図を次頁に示す。

(1) F-1断層開削調査箇所近傍露頭2及びH30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)の地層区分

○H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、A-3トレンチに認められるHm3段丘堆積物(MIS7)と同様な層相を呈し、整合性の確認項目に対していずれも整合的であることから、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。

○河成の堆積物については、A-3トレンチと同様に、下位のHm3段丘堆積物(MIS7)を直接覆うことから、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

(2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1(北側・南側)及び開削調査箇所(北側)の地層区分\*

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所(北側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。

○開削調査箇所(北側)東部において最上位に認められる河成の堆積物は、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所(北側)中央部に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する河成の堆積物に区分される。

(3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分\*

○F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。

○F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層は、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。

○開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する斜面堆積物に区分される。

○開削調査箇所(南側)に認められる最上位の斜面I堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟在する斜面堆積物に区分される。

※積丹半島西岸における海成段丘と比較して、整合的ではない点が認められるが、基盤岩の上面標高が整合的であることを重視し、そのままHm3段丘堆積物に区分されるものとして検討を進めた。

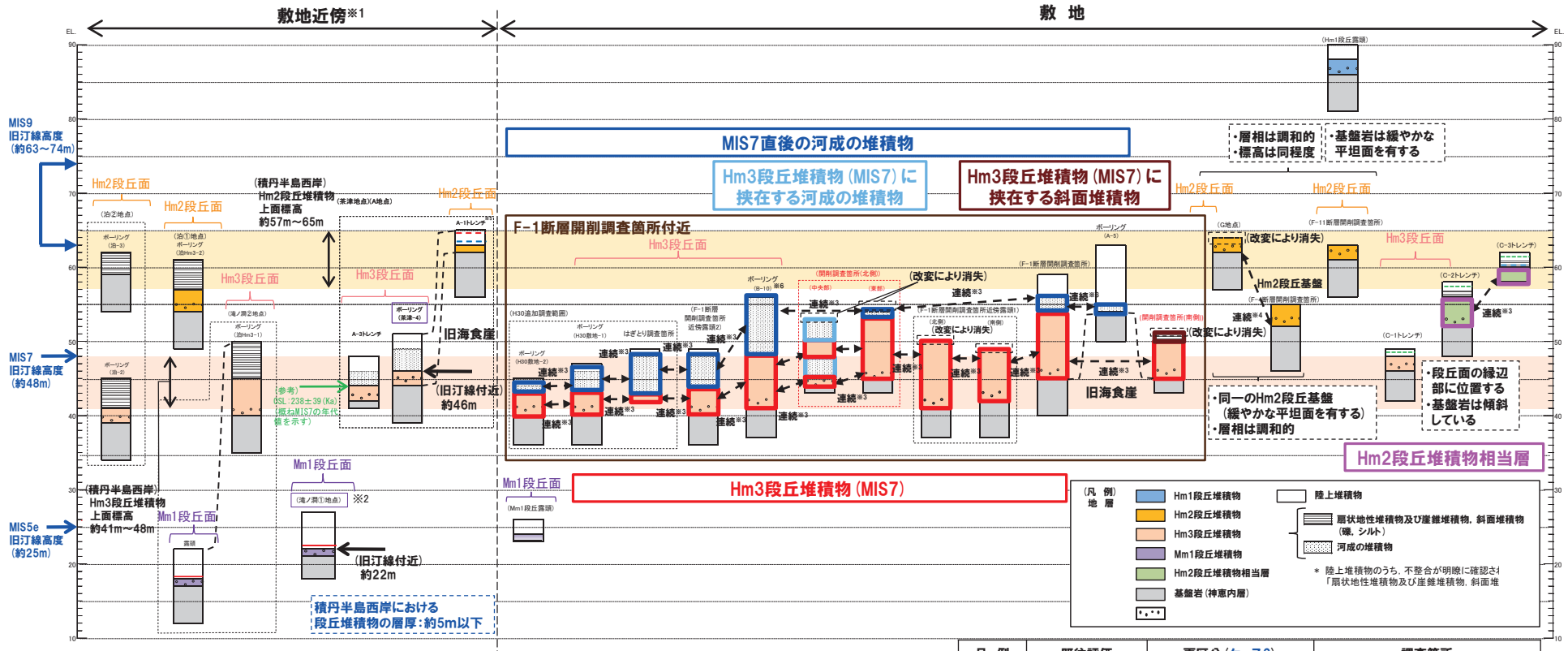


○Hm3段丘堆積物(MIS7)は、「地形」及び「基盤岩の上面標高」の観点において整合的である。

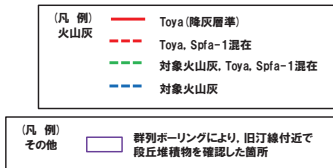
○一方、F-1断層開削調査箇所近傍露頭1、開削調査箇所(北側)及び開削調査箇所(南側)においては、MIS7の旧汀線高度(約48m)以上の標高までHm3段丘堆積物が認められ、整合的ではない。



④-4 (ケース2) におけるF-1断層開削調査箇所付近の地層区分-まとめ (2/2) -



- ※1 積丹半島西岸では、図示した調査箇所以外においても段丘調査を実施している。ここでは、敷地に近接するMm1段丘(滝ノ淵①地点)及び高位段丘(茶津地点(A地点)、滝ノ淵②地点、泊①地点及び泊②地点)について代表的に図示した。
- ※2 洞爺火山灰については、当該地点のMm1段丘堆積物の上位に確認されたことを便宜的に図示した。
- ※3 各調査箇所の位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の地層であると判断されることを示す。
- ※4 各調査箇所の位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の段丘基盤であると判断されることを示す。
- ※5 茶津地点(Hm2段丘)においては、A-2トレンチにおいても段丘調査を実施しているが、A-1トレンチと距離が近接しており、基盤岩及び段丘堆積物の上面標高が同様であることから、A-1トレンチを代表的に図示した。
- ※6 開削調査箇所(北側)の結果を踏まえると、MIS7直後の河成の堆積物に地層区分した範囲には、Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟む河成の堆積物も含まれる可能性が考えられる。



積丹半島西岸における総合柱状図 (ケース2)

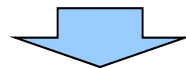
凡例	既往評価	再区分(ケース2)	調査箇所
[Red box]	岩内層	Hm3段丘堆積物 (MIS7)	F-1断層開削調査箇所 F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 B-10ボーリング
[Purple box]	岩内層	Hm2段丘堆積物相当層	H30追加調査範囲 開削調査箇所(北側) 開削調査箇所(南側)
[Blue box]	岩内層 Hm2段丘堆積物 河成の堆積物	MIS7直後の河成の堆積物	A-5ボーリング F-1断層開削調査箇所 F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 B-10ボーリング H30追加調査範囲 開削調査箇所(北側)
[Light blue box]	-	Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟む河成の堆積物	開削調査箇所(北側)
[Dark blue box]	-	Hm3段丘堆積物(MIS7)に挟む斜面堆積物	開削調査箇所(南側)

## ⑤-1 (ケース3) (1) H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分 (1/2)

- 各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。
- また、(ケース3)においては、A-3トレンチ地点はMIS9の海成段丘に認定される。
- (A-3トレンチ)
- ・基盤岩(上面標高約42m)の上位に、Hm3段丘堆積物(MIS9)(上面標高約44m)、河成の堆積物(中部更新統)(上面標高約47m)及び陸成層が認められる。
  - ・河成の堆積物は、下位のHm3段丘堆積物(MIS9)を直接覆うことから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- (H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所))
- ・基盤岩は確認されないものの、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約43m)の上位に、河成の堆積物(中部更新統)(上面標高約47m)が認められる。
- (F-1断層開削調査箇所近傍露頭2)
- ・基盤岩(上面標高約40m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約43m)及び河成の堆積物(中部更新統)(上面標高約48m)が認められる。
- また、各調査箇所に認められる堆積物の層相及び分布標高は同様である。

## 積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)との整合性の確認結果(ケース3)

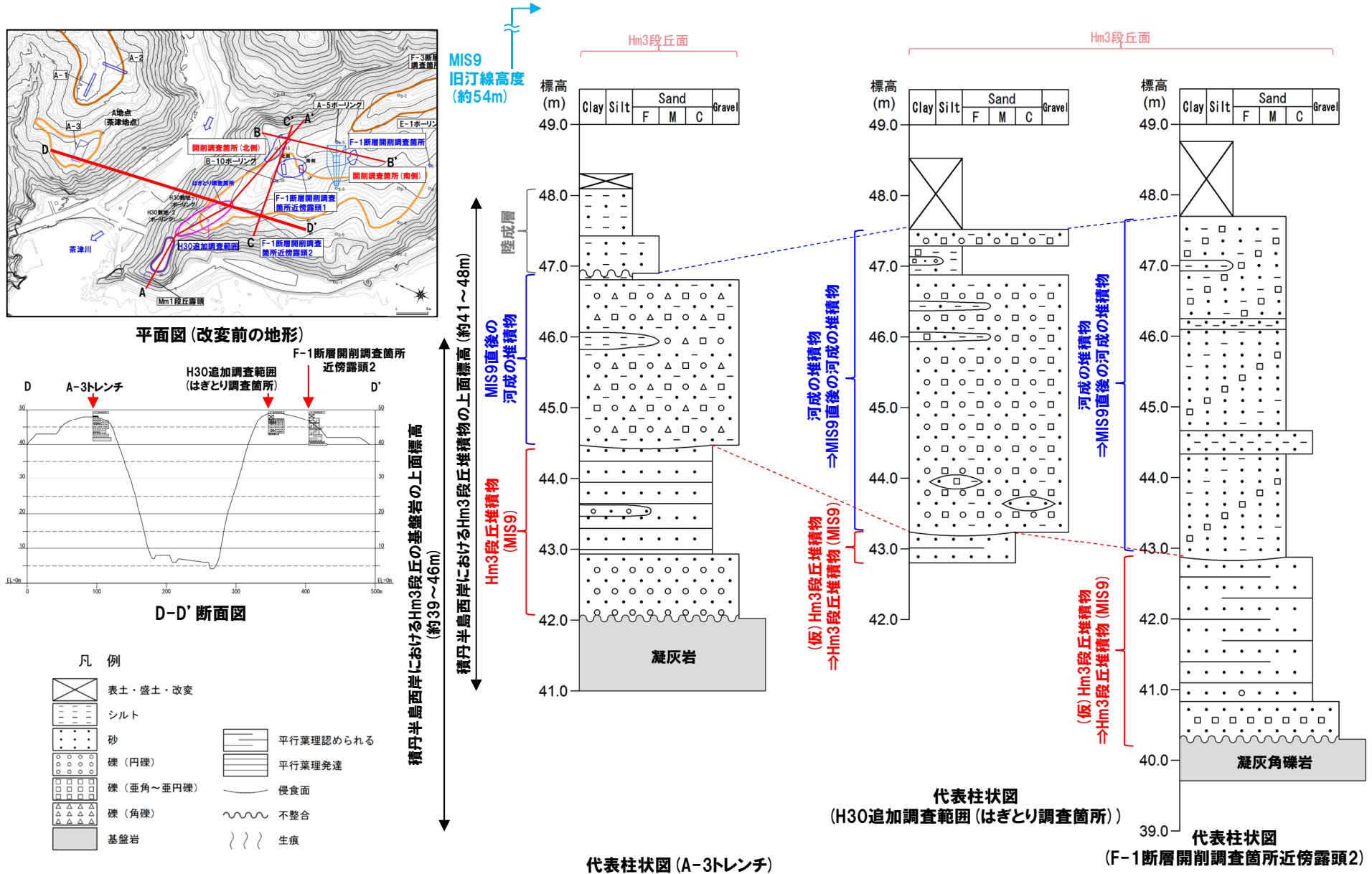
確認項目	積丹半島西岸における海成段丘(Hm3)の特徴	確認結果
		【H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2】
地形	Hm3段丘面	○Hm3段丘面上に分布し、整合的である。
基盤岩の上面標高	約39～46m	○基盤岩の上面標高は約40mであり、整合的である。
段丘堆積物の上面標高	約41～48m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高は約43mであり、整合的である。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮)Hm3段丘堆積物の層厚は約1～3mであり、整合的である。
旧汀線高度(MIS9)	約54m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高(約43m)は旧汀線高度(MIS9)以下となり、整合的である。
隆起速度	0.15m/千年程度	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高(約43m)は旧汀線高度(MIS9)以下となることから、隆起速度についても整合的である。



- H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、A-3トレンチに認められるHm3段丘堆積物(MIS9)と同様な層相を呈し、整合性の確認項目に対していずれも整合的であることから、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。
- 河成の堆積物については、A-3トレンチと同様に、下位のHm3段丘堆積物(MIS9)を直接覆うことから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ⑤-1 (ケース3) (1) H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) 及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2の地層区分 (2/2)



代表柱状図 (A-3トレンチ)

代表柱状図 (F-1断層開削調査箇所近傍露頭2)



## ⑤-2 (ケース3) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (1/4)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側))

- ・基盤岩 (上面標高約41~42m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約48~50m) が認められ、(仮) Hm3段丘堆積物に挟在する河成の堆積物が認められる。

(開削調査箇所 (北側))

- ・露頭東部においては、基盤岩 (上面標高約44m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物 (上面標高約53m) 及び河成の堆積物 (上面標高約54m) が認められる。
- ・露頭中央部においては、基盤岩 (上面標高約44m) の上位に、(仮) Hm3段丘堆積物が認められ、その上位には河成の堆積物と(仮) Hm3段丘堆積物が指交関係で堆積し、最上位に河成の堆積物 (上面標高約53m) が認められる。

○また、各調査箇所に認められるHm3段丘堆積物 (MIS9) 及び(仮) Hm3段丘堆積物の層相は同様であり、(仮) Hm3段丘堆積物については、分布標高も同様である。

## 積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3段丘) との整合性の確認結果 (ケース3)

確認項目	積丹半島西岸における海成段丘 (Hm3) の特徴	確認結果
		【F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側)】
地形	Hm3段丘面	○Hm3段丘面の縁辺部付近に分布する。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高 (約41~44m) は、Hm3段丘の基盤岩の上面標高と同程度である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮) Hm3段丘堆積物の上面標高は約50~53m <sup>*1</sup> と高い。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮) Hm3段丘堆積物の層厚は約9mと僅かに厚い <sup>*2</sup> 。
旧汀線高度 (MIS9)	約54m <sup>*3</sup>	○(仮) Hm3段丘堆積物の最大上面標高は約53mであり、整合的である。
隆起速度	0.15m/千年程度	○(仮) Hm3段丘堆積物の最大上面標高は約53mであり、隆起速度は整合的である。

※1 F-1断層開削調査箇所近傍露頭1付近の原地形は標高約55~60mであること及び露頭上部が改変により消失していることを踏まえると、本露頭において確認される(仮) Hm3段丘堆積物は、標高約50mより高標高にも分布していたものと判断される。

※2 模式的な海成段丘が認められる関東平野西南部の文献レビューの結果、積丹半島西岸とは地形発達、規模等が異なるものの、関東平野西南部には最大で10m程度の層厚を有する海成段丘堆積物が認められる。



(次頁へ続く)

## ⑤-2 (ケース3) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (2/4)

(前頁からの続き)



## (開削調査箇所 (北側))

- 本調査箇所に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) に認められるHm3段丘堆積物 (MIS9) と同様な層相を呈すること及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」の項目に対しては整合しないものの、上面標高がMIS9の旧汀線高度 (約54m) 以下であることから、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に区分される。
- 本調査箇所において、最上位に認められる河成の堆積物については、MIS9の旧汀線高度 (約54m) 付近に分布し、H30追加調査範囲 (はぎとり調査箇所) と同様に、下位のHm3段丘堆積物 (MIS9) を直接覆うことから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- 西部及び中央部に認められる (仮) Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在して堆積していることから、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する河成の堆積物に区分される。

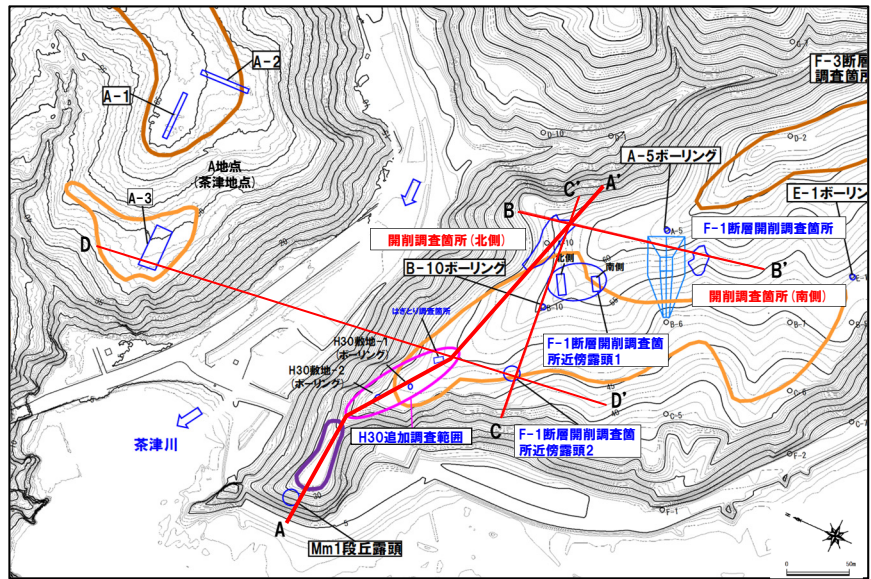
## (F-1断層開削調査箇所近傍露頭1)

- 本調査箇所に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、開削調査箇所 (北側) に認められるHm3段丘堆積物 (MIS9) と同標高に分布し、層相も同様であること及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」の項目に対しては整合しないものの、上面標高がMIS9の旧汀線高度 (約54m) 以下であることから、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に区分される。
- 本調査箇所に認められる河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在して堆積していることから、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する河成の堆積物に区分される。

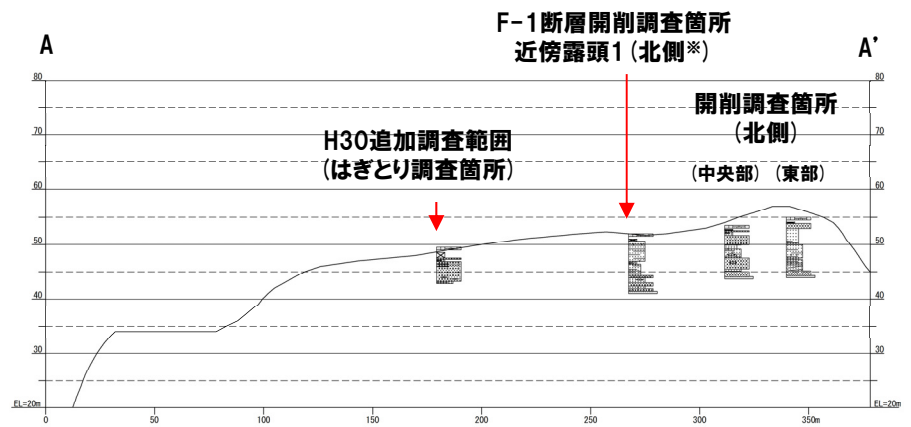


- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) に認められる (仮) Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に区分される。
- 開削調査箇所 (北側) 東部において最上位に認められる河成の堆積物は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所 (北側) 中央部に認められる (仮) Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する河成の堆積物に区分される。

⑤-2 (ケース3) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (3/4)



平面図 (改変前の地形)



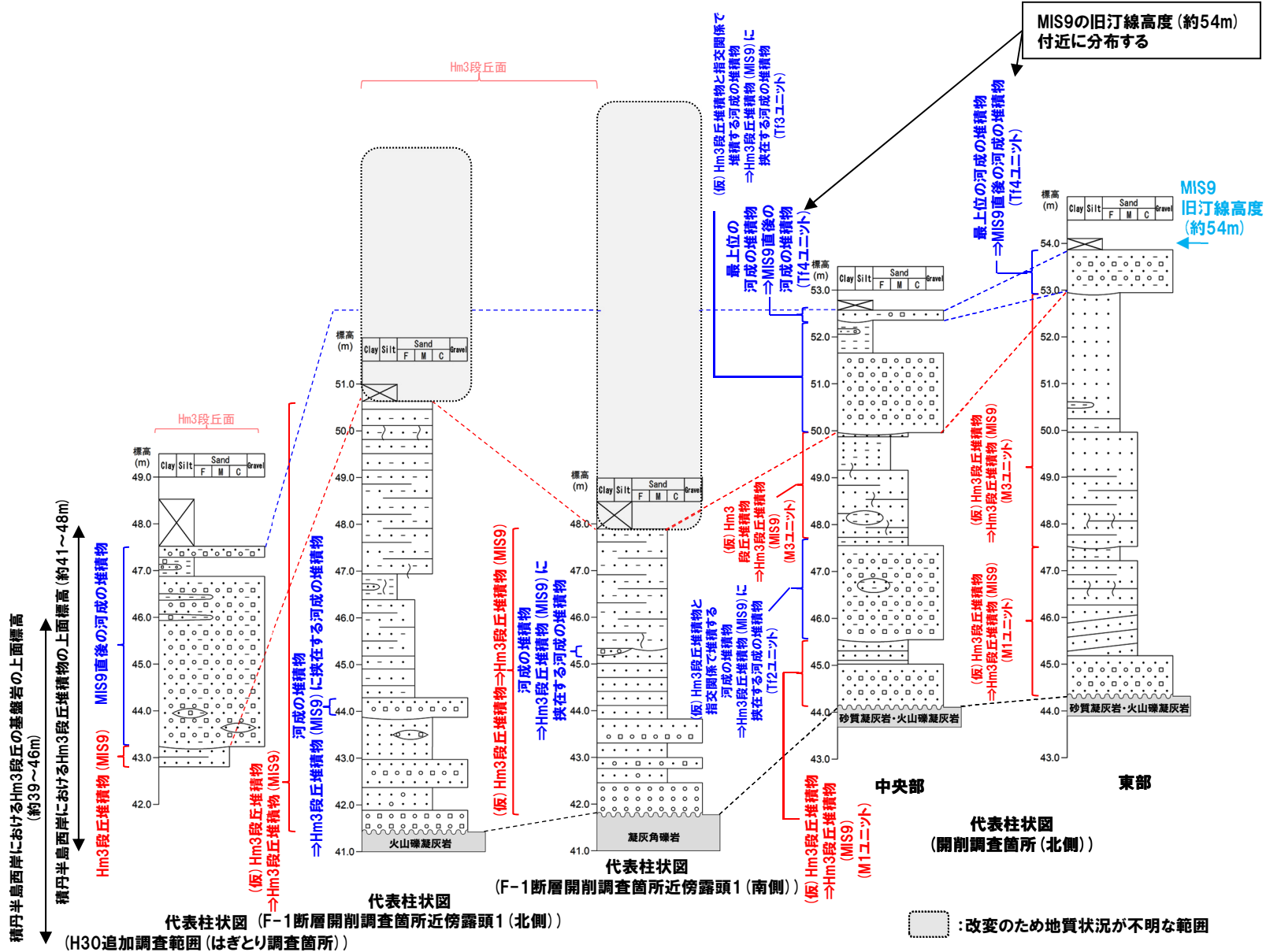
A-A' 断面図

※F-1断層開削調査箇所近傍露頭1のうち、北側を代表で投影している。

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ⑤-2 (ケース3) (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 (北側・南側) 及び開削調査箇所 (北側) の地層区分 (4/4)

- 凡例
- 表土・盛土・改変
  - シルト
  - 砂
  - 礫 (円礫)
  - 礫 (垂角~垂円礫)
  - 礫 (角礫)
  - 基盤岩
  - 平行葉理認められる
  - 平行葉理発達
  - 侵食面
  - 不整合
  - 生痕



## ⑤-3 (ケース3) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(1/5)

○各調査箇所に認められる堆積物の状況は以下のとおり。

(F-1断層開削調査箇所)

- ・基盤岩(上面標高約45m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約54m)が認められる。
- ・(仮)Hm3段丘堆積物の上位に、砂礫層※1(既往評価におけるHm2段丘堆積物、上面標高約56m)及び陸成層が認められる。

(開削調査箇所(南側))

- ・南側壁面においては、基盤岩(上面標高約45m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物(上面標高約50m)及び斜面Ⅰ堆積物※2(上面標高約50.5m)が認められる。
- ・南側壁面の背後法面においては、基盤岩(上面標高約46m)の上位に、(仮)Hm3段丘堆積物が認められ、その上位には斜面堆積物と(仮)Hm3段丘堆積物が指交関係で堆積する状況が認められ、最上位に斜面Ⅰ堆積物(上面標高約50.5m)が認められる。

○各調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物の層相及び分布標高は同様である。

※1 1, 2号炉調査時のスケッチには、「砂礫(礫種:凝灰岩, 安山岩, 基質はシルト質砂を主とする)」と記載されている。

※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。

## 積丹半島西岸における海成段丘(Hm3段丘)との整合性の確認結果(ケース3)

確認項目	積丹半島西岸における海成段丘(Hm3)の特徴	確認結果
		【F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)】
地形	Hm3段丘面	○Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面に分布する。
基盤岩の上面標高	約39~46m	○基盤岩の上面標高(約45~46m)は、Hm3段丘の基盤岩の上面標高と同程度である。
段丘堆積物の上面標高	約41~48m	○(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高は、約50~54m※3と高い。
段丘堆積物の層厚	約5m以下	○(仮)Hm3段丘堆積物の層厚は約6~9mと僅かに厚い※4。
旧汀線高度(MIS9)	約54m	○(仮)Hm3段丘堆積物の最大上面標高は約54mであり、整合的である。
隆起速度	0.15m/千年程度	○(仮)Hm3段丘堆積物の最大上面標高は約54mであり、隆起速度は整合的である。

※3 開削調査箇所(南側)付近の原地形は標高約54~57mであること、近接する開削調査箇所(北側)及びF-1断層開削調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物の上面標高が約53~54mまで認められること並びに露頭上部が改変により消失していることを踏まえると、本露頭において確認される(仮)Hm3段丘堆積物は、標高約50mより高標高にも分布していたものと判断される。

※4 模式的な海成段丘が認められる関東平野西南部の文献レビューの結果、積丹半島西岸とは地形発達、規模等が異なるものの、関東平野西南部には最大で10m程度の層厚を有する海成段丘堆積物が認められる。



(次頁へ続く)



## ⑤-3 (ケース3) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(2/5)

↓ (前頁からの続き)

**(F-1断層開削調査箇所)**

- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、開削調査箇所(北側)に認められるHm3段丘堆積物(MIS9)と同様な標高に分布し、層相も同様であること及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」の項目に対しては整合しないものの、上面標高がMIS9の旧汀線高度(約54m)以下であることから、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。
- F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層については、開削調査箇所(北側)に認められるMIS9直後の河成の堆積物と同標高に分布し、層相も同様であること及び下位のHm3段丘堆積物(MIS9)を直接覆うことから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。

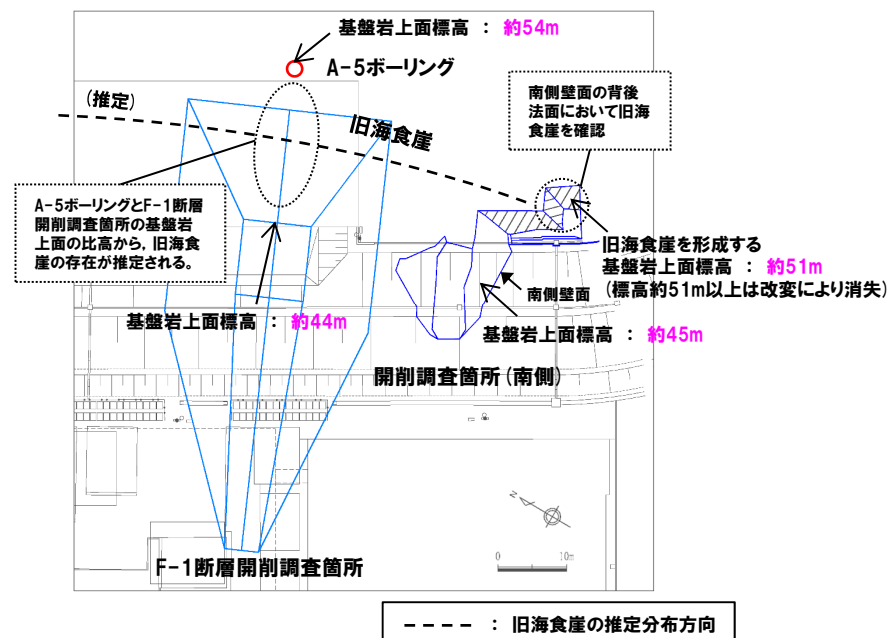
**(開削調査箇所(南側))**

- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、以下の理由及び整合性の確認項目のうち、「段丘堆積物の上面標高」の項目に対しては整合しないものの、上面標高がMIS9の旧汀線高度(約54m)以下であることから、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。
  - ・開削調査箇所(北側)に認められるHm3段丘堆積物(MIS9)と同標高に分布し、層相も同様
  - ・本調査箇所に近接し、同一地形上に位置するF-1断層開削調査箇所に認められるHm3段丘堆積物(MIS9)と同標高に分布し、層相も同様
- 本調査箇所に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在して堆積していることから、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する斜面堆積物に区分される。
- Hm3段丘堆積物(MIS9)上位に認められる斜面I堆積物の地層区分については、当該層を含む上位の地層は改変に伴い消失している状況(P43参照)であることから、近接するF-1断層開削調査箇所の地形、地質状況との比較等による検討を行った。
- 本調査箇所においては、以下の理由から、F-1断層開削調査箇所同様、標高54m程度までHm3段丘堆積物(MIS9)が分布し、その上位にMIS9直後の河成の堆積物が分布していたものと推定される。
  - ・F-1断層開削調査箇所と本調査箇所は近接し、同一地形(Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面)上に位置する(P45参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所と本調査箇所の背後には旧海食崖が分布し、同一堆積場である(次頁参照)。
  - ・F-1断層開削調査箇所には、Hm3段丘堆積物(MIS9)が標高約54mまで認められ、その上位にMIS9直後の河成の堆積物が認められる(P45参照)。
- 上記推定に加え、斜面I堆積物は、分布標高(約50.5m)及び各種観察・分析(層相確認、薄片観察、礫種・礫の形状及び火山灰分析)の結果、下位の斜面堆積物と同様な性状を有していることを踏まえると、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する斜面堆積物に区分される。



- F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。
- F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する斜面堆積物に区分される。
- 開削調査箇所(南側)に認められる最上位の斜面I堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する斜面堆積物に区分される。

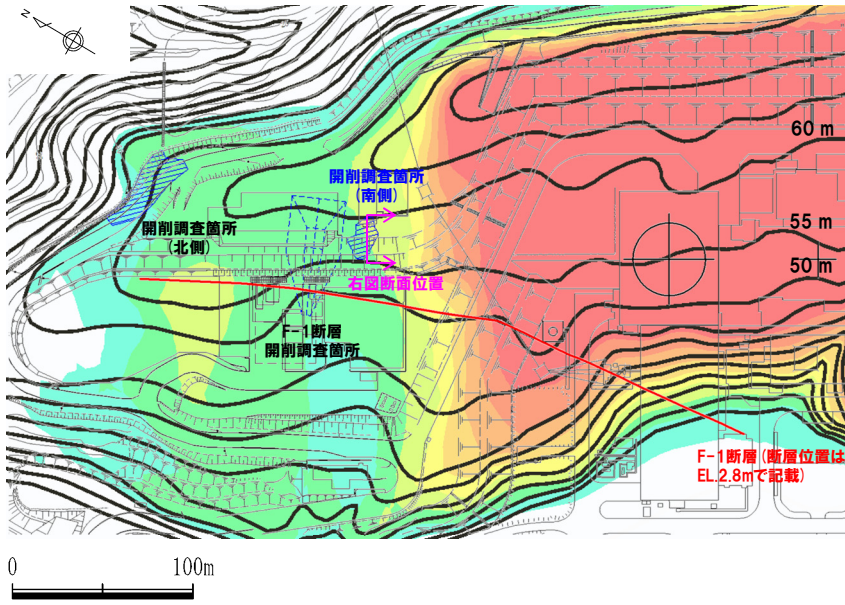
## ⑤-3 (ケース3) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(3/5)



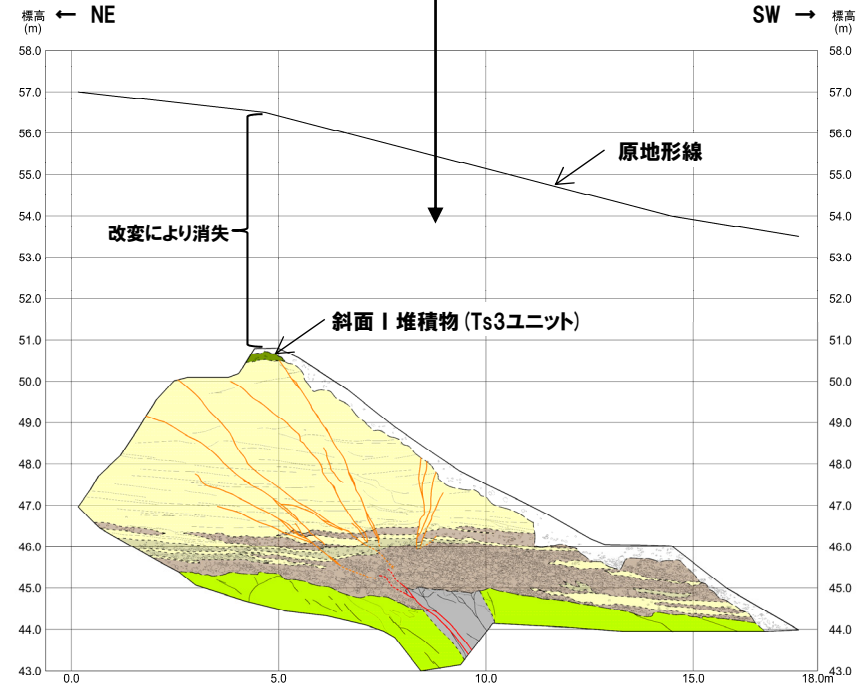
旧海食崖 イメージ図

## 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

### ⑤-3 (ケース3) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(4/5)



開削調査箇所(南側) 南側壁面付近の原地形は標高約54~57m付近であり、約5~10m程度改変により消失している。



(凡例)  
 ———— : 原地形※1の等高線 5m間隔  
 : 原地形と現地形※2の標高差

標高差	色スキーム
35 m以上	
30~35 m	
25~30 m	
20~25 m	
15~20 m	
10~15 m	
5~10 m	
0~5 m	
0 m以下	

※1 当社航空測量により作成  
 ※2 「国土交通省 基盤地図情報(数値標高モデル) 10mメッシュ H28年度」を使用

開削調査箇所(南側) 付近の標高差

原地形と現地形の差分図

【凡例】  

 (地上堆積物) 開削掘削土掘削り砂 (海成堆積物) 砂礫 礫状じり砂 礫状じり砂(礫径200mm以下) (基礎岩) 基岩 火山噴出物(凝灰岩) 凝灰質砂岩  
 断層 小断層 F-1断層 大区画 境界線(±2.0) 境界線(±0.5) 境界線(±0.1) 境界線(±0.05) 境界線(±0.02) 境界線(±0.01) 境界線(±0.005) 境界線(±0.002) 境界線(±0.001) 境界線(±0.0005) 境界線(±0.0002) 境界線(±0.0001) 境界線(±0.00005) 境界線(±0.00002) 境界線(±0.00001) 境界線(±0.000005) 境界線(±0.000002) 境界線(±0.000001)

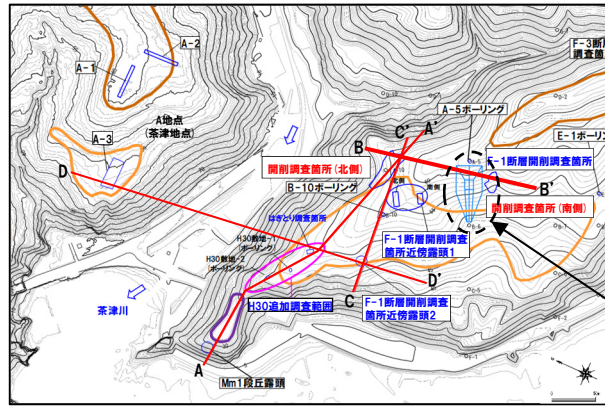
開削調査箇所(南側) 南側壁面 改変状況

余白



# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

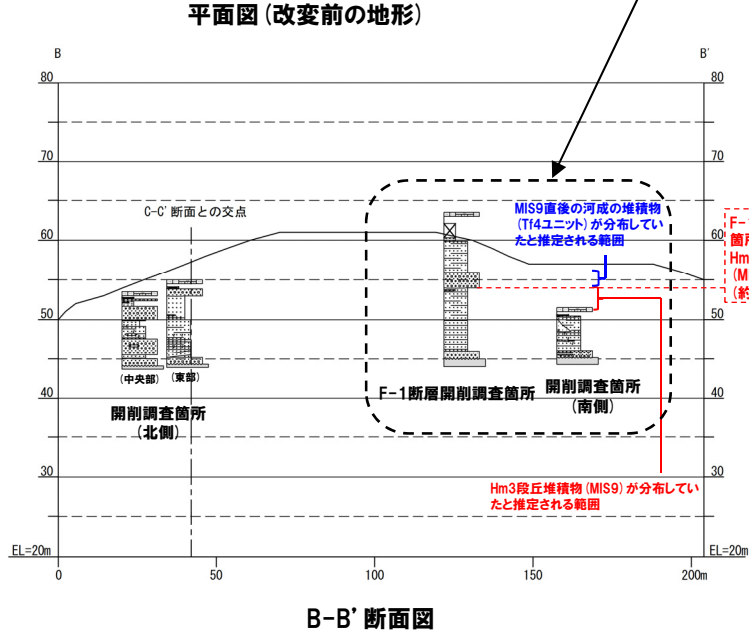
## ⑤-3 (ケース3) (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分(5/5)



凡例

	表土・盛土・改変		平行葉理認められる
	シルト		平行葉理発達
	砂		侵食面
	礫(円礫)		不整合
	礫(角礫)		生痕
	礫(角礫)		
	基盤岩		

F-1断層開削調査箇所と開削調査箇所(南側)は、同一地形(Hm2段丘面とHm3段丘面間の緩斜面)上に位置する



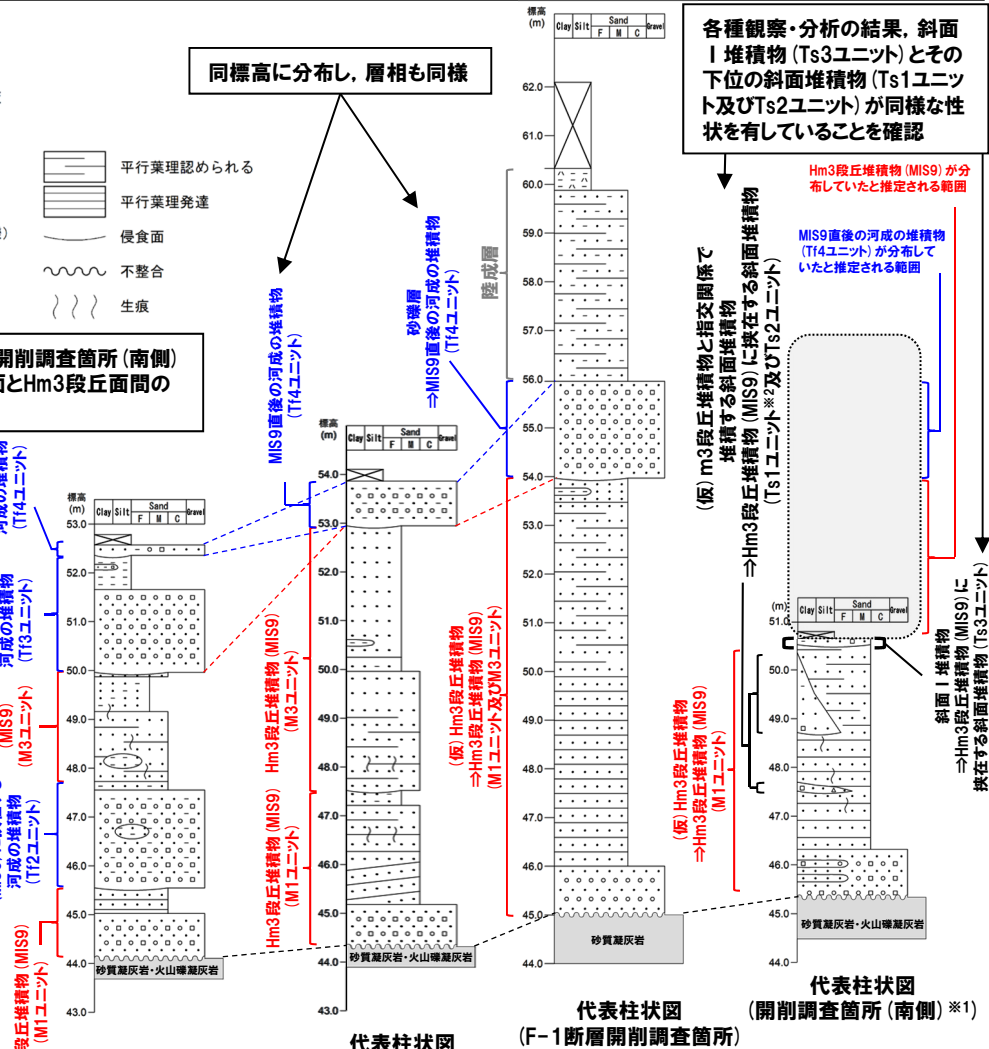
MIS9 旧汀線高(約54m)

MIS9直後の河成の堆積物(Tf4ユニット)が分布していると推定される範囲

F-1断層開削調査箇所に認められるHm3段丘堆積物(MIS9)の上面標高(約54m)

Hm3段丘堆積物(MIS9)が分布していると推定される範囲

積丹半島西岸におけるHm3段丘堆積物の上面標高(約41~48m)



同標高に分布し、層相も同様

MIS9直後の河成の堆積物(Tf4ユニット)

MIS9直後の河成の堆積物(Tf4ユニット)

砂礫層

⇒MIS9直後の河成の堆積物(Tf4ユニット)

各種観察・分析の結果、斜面I堆積物(Ts3ユニット)とその下位の斜面堆積物(Ts1ユニット及びTs2ユニット)が同様な性状を有していることを確認

Hm3段丘堆積物(MIS9)が分布していると推定される範囲

MIS9直後の河成の堆積物(Tf4ユニット)が分布していると推定される範囲

(仮) m3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物(Ts1ユニット\*2及びTs2ユニット)

⇒Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟む斜面堆積物(Ts3ユニット)

(仮) Hm3段丘堆積物(MIS9) ⇒Hm3段丘堆積物(MIS9)及びM3ユニット(M1ユニット)

(仮) Hm3段丘堆積物(MIS9) ⇒Hm3段丘堆積物(MIS9) (M1ユニット)

\*1 代表柱状図には、南側壁面の背後法面の結果も含めて図示している。

\*2 代表柱状図には、Ts1aユニット及びTs1bユニットのうち、Ts1aユニットを代表として図示している。

□ : 変更のため地質状況が不明な範囲

## ⑤-4 (ケース3)におけるF-1断層開削調査箇所付近の地層区分-まとめ(1/2)-

## 【(ケース3)の検討結果】(P34~P45参照)

○(ケース3)における(1)~(3)の地層区分の結果は以下のとおりであり、本検討結果を踏まえた積丹半島西岸の総合柱状図を次頁に示す。

## (1) F-1断層開削調査箇所近傍露頭2及びH30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)の地層区分

○H30追加調査範囲(はぎとり調査箇所)及びF-1断層開削調査箇所近傍露頭2に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、A-3トレンチに認められるHm3段丘堆積物(MIS9)と同様な層相を呈し、整合性の確認項目に対していずれも整合的であることから、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。

○河成の堆積物については、A-3トレンチと同様に、下位のHm3段丘堆積物(MIS9)を直接覆うことから、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。

## (2) F-1断層開削調査箇所近傍露頭1(北側・南側)及び開削調査箇所(北側)の地層区分

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所(北側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。

○開削調査箇所(北側)東部において最上位に認められる河成の堆積物は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。

○F-1断層開削調査箇所近傍露頭1及び開削調査箇所(北側)中央部に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する河成の堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する河成の堆積物に区分される。

## (3) F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)の地層区分

○F-1断層開削調査箇所及び開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に区分される。

○F-1断層開削調査箇所に認められる砂礫層は、MIS9直後の河成の堆積物に区分される。

○開削調査箇所(南側)に認められる(仮)Hm3段丘堆積物と指交関係で堆積する斜面堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する斜面堆積物に区分される。

○開削調査箇所(南側)に認められる最上位の斜面I堆積物は、Hm3段丘堆積物(MIS9)に挟在する斜面堆積物に区分される。

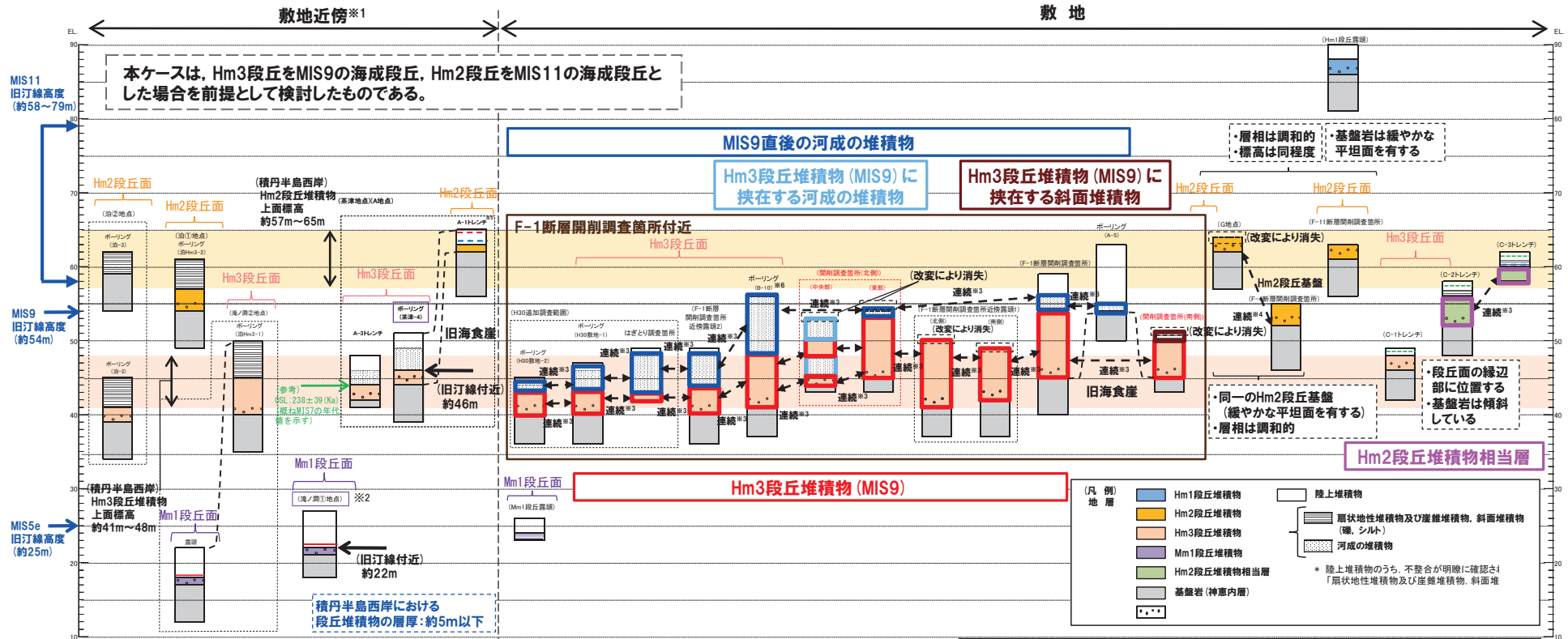


○Hm3段丘堆積物(MIS9)は、「地形」、「基盤岩の上面標高」、「旧汀線高度」及び「隆起速度」の観点において整合的である。

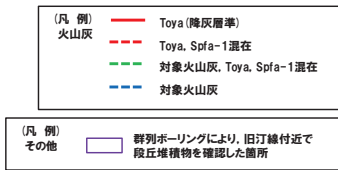
○一方、「段丘堆積物の上面標高」の観点においては、積丹半島西岸のうちF-1断層開削調査箇所付近のみ高く、旧海食崖をHm3段丘堆積物(MIS9)が埋めることとなり、岩石海岸における段丘堆積物としては特異な状況となる。

# 開削調査結果を踏まえたF-1断層開削調査箇所付近の地層区分

## ⑤-4 (ケース3) におけるF-1断層開削調査箇所付近の地層区分-まとめ (2/2) -



- ※1 積丹半島西岸では、図示した調査箇所以外においても段丘調査を実施している。ここでは、敷地に近接するMm1段丘 (滝ノ瀧①地点) 及び高位段丘 (茶津地点 (A地点)、滝ノ瀧②地点、泊①地点及び泊②地点) について代表的に図示した。
- ※2 洞爺火山灰については、当該地点のMm1段丘堆積物の上位に確認されたことを便宜的に図示した。
- ※3 各調査箇所の位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の地層であると判断されることを示す。
- ※4 各調査箇所の位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の段丘基盤であると判断されることを示す。
- ※5 茶津地点 (Hm2段丘) においては、A-2トレンチにおいても段丘調査を実施しているが、A-1トレンチと距離が近接しており、基盤岩及び段丘堆積物の上面標高が同様であることから、A-1トレンチを代表的に図示した。
- ※6 開削調査箇所 (北側) の結果を踏まえると、MIS9直後の河成の堆積物に地層区分した範囲には、Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する河成の堆積物も含まれる可能性が考えられる。



積丹半島西岸における総合柱状図 (ケース3)

凡例	既往評価	再区分 (ケース3)	調査箇所
■	岩内層	Hm3段丘堆積物 (MIS9)	F-1断層開削調査箇所 F-1断層開削調査箇所近傍露頭1 F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 B-10ボーリング
■	岩内層	Hm2段丘堆積物相当層	H30追加調査範囲 開削調査箇所 (北側) 開削調査箇所 (南側)
■	岩内層	MIS9直後の河成の堆積物	A-5ボーリング
■	Hm2段丘堆積物		F-1断層開削調査箇所
■	河成の堆積物	Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する河成の堆積物	F-1断層開削調査箇所近傍露頭2 B-10ボーリング
■	-		H30追加調査範囲 開削調査箇所 (北側)
■	-	Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する斜面堆積物	開削調査箇所 (北側)
■	-	Hm3段丘堆積物 (MIS9) に挟在する斜面堆積物	開削調査箇所 (南側)

## ①まとめ

○敷地のF-1断層開削調査箇所付近に分布する岩内層の再区分並びにF-4断層及びF-11断層開削調査箇所に分布する堆積物の地層区分に当たり、当該範囲を除く敷地を含めた積丹半島西岸における海成段丘を指標とすることから、当該段丘の特徴の整理を図った(調査位置図次頁～P52参照)。

○整理に当たっては、同じく積丹半島西岸に位置する敷地近傍以北のMm1段丘調査結果(古宇川右岸地点～盃地点)も用いた。

## 【段丘調査結果に基づく整理】(P53～P56参照)

○Mm1段丘、Hm3段丘及びHm2段丘は、基盤岩の上面標高、段丘堆積物の上面標高等から、明確に3段に区分される。

○段丘堆積物の層厚は、約5m以下である。

○高位段丘と中位段丘は、段丘堆積物の層相(礫の風化)及び被覆層の特徴(火山灰の分布状況等)の観点から明確に区分される。

## 【段丘調査結果に基づく旧汀線高度の考察】(P57～P59参照)

○積丹半島西岸におけるMIS5eの旧汀線高度は、Mm1段丘調査の結果、約25mであると評価される。

○MIS5eの旧汀線高度に基づき算出した積丹半島西岸の隆起速度を用い、MIS7の旧汀線高度について考察を行った。

○加えて、上記考察を踏まえ、積丹半島西岸におけるMIS9の旧汀線高度についても考察を行った。

○積丹半島西岸におけるMIS5eの旧汀線高度(約25m)に基づくと、隆起速度は0.20m/千年程度であり、MIS7の旧汀線高度は約48m、MIS9の旧汀線高度は約63～74mの範囲と考えられる。



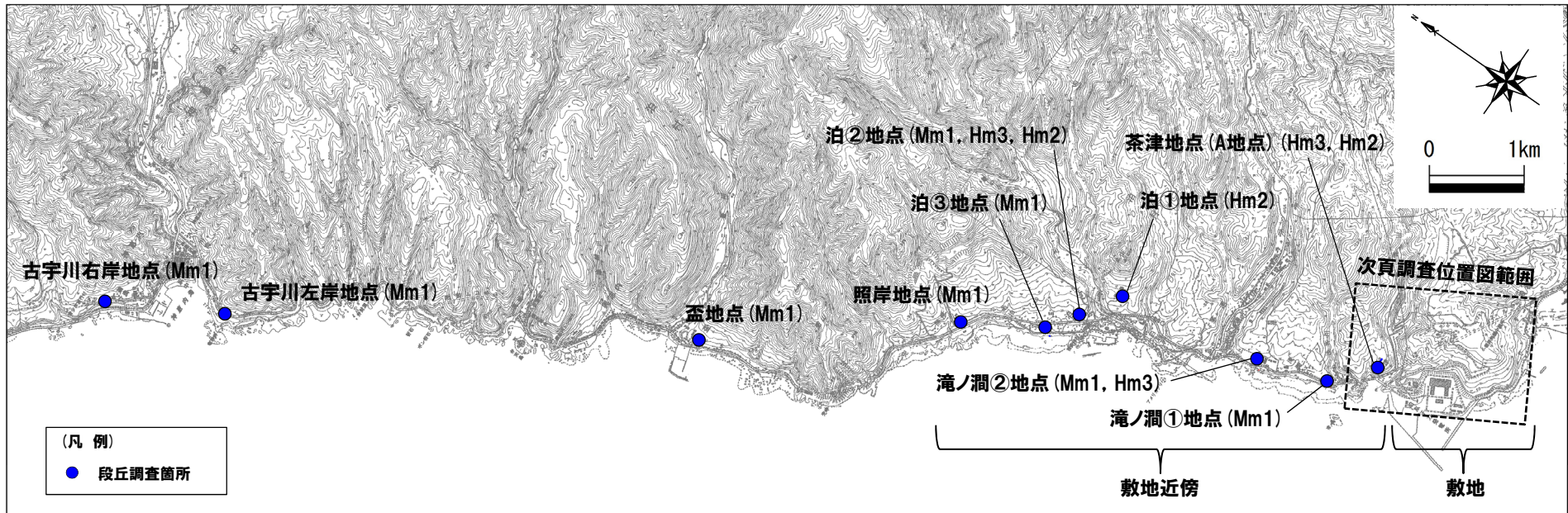
○上記整理結果のうち以下に示す特徴と比較することにより、各地層区分に関する検討を行う。

段丘		海洋酸素同位体ステージ	基盤岩の上面標高(EL.)	段丘堆積物上面標高(EL.)	段丘堆積物の層厚	旧汀線高度	隆起速度
高位段丘	Hm2段丘	MIS9	約54～64m	約57～65m	約5m以下	約63～74m	0.20m/千年程度
	Hm3段丘	MIS7	約39～46m	約41～48m		約48m	



## ②-1 調査位置図 (積丹半島西岸)

○本検討対象範囲は、積丹半島西岸における古宇川右岸地点から敷地までとする。

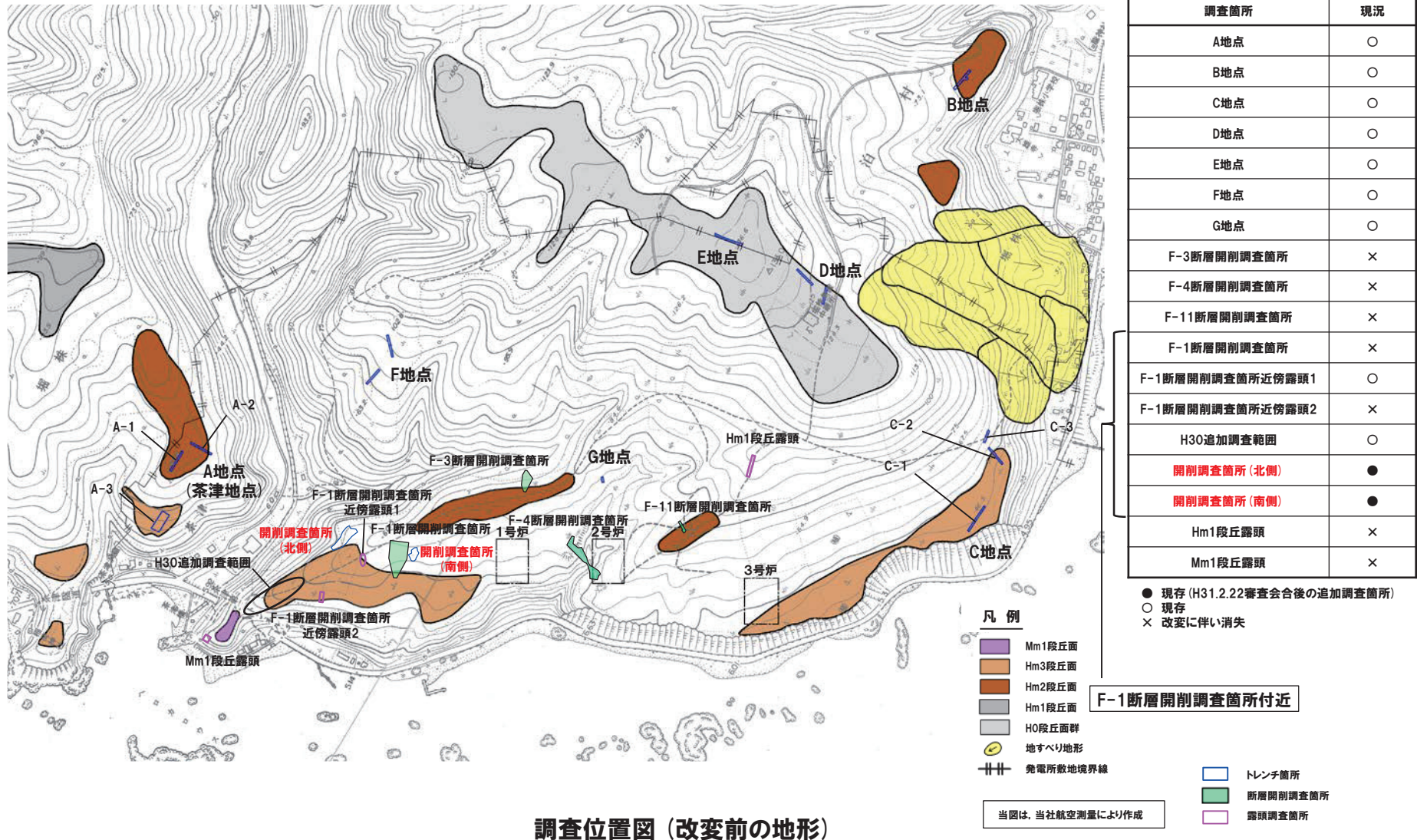


当図は、国土地理院、2万5千分の1地形図「茅沼(平成12年8月発行)、稲倉石(昭和63年1月発行)及び神恵内(平成18年8月発行)」を元に作成

調査位置図

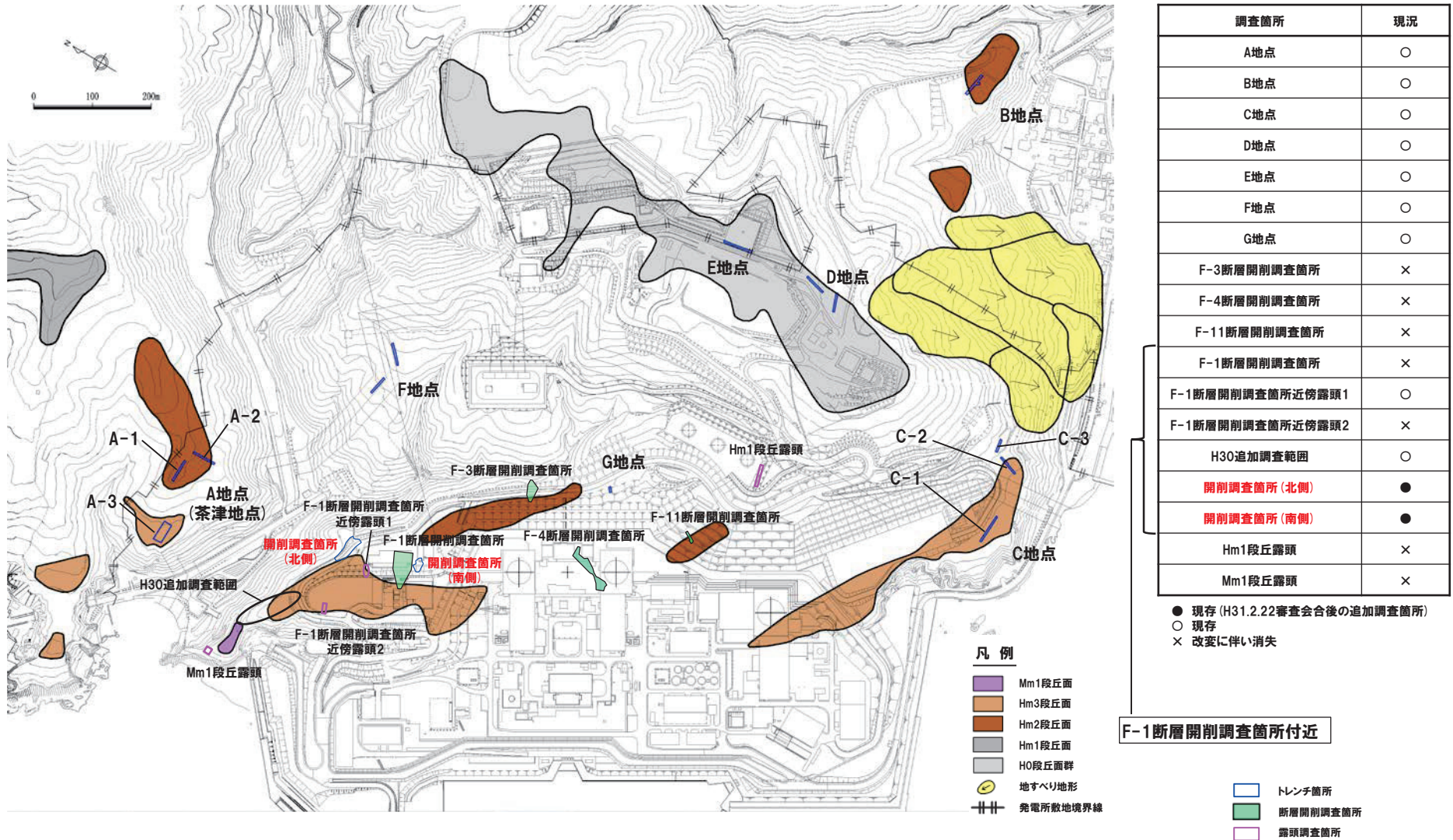


## ②-2 調査位置図(敷地) (1/2)





## ②-2 調査位置図(敷地) (2/2)

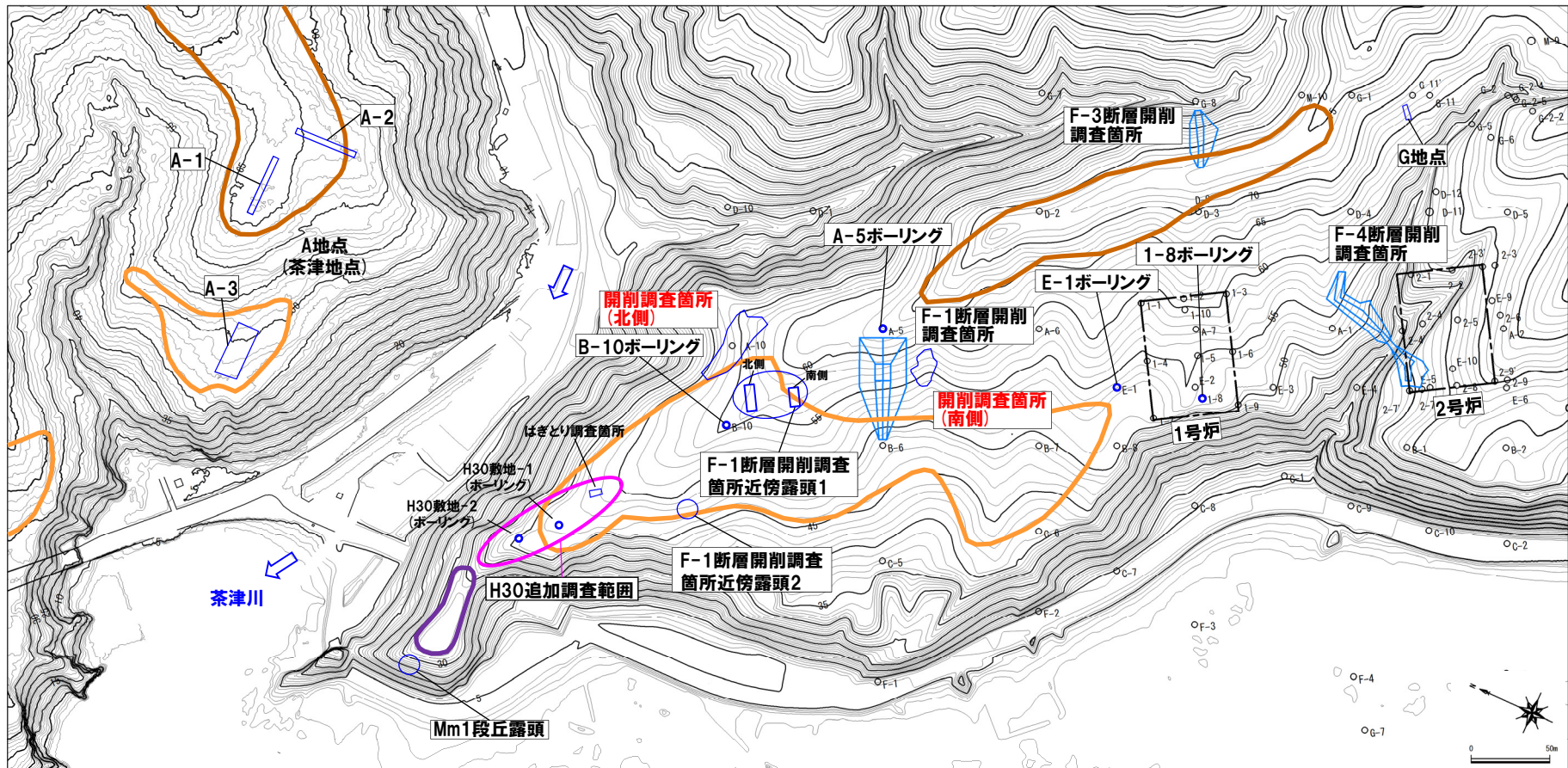


調査位置図(変更後の地形)

当図は、変更後の現地地形図に、変更前の空中写真等を用いて判読した地形分類(段丘面等)を重ねあわせている。



## ②-3 調査位置図 (F-1断層開削調査箇所付近)



調査位置図 (変更前の地形)

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)

調査箇所		現況	調査箇所		現況
F-1断層開削 調査箇所付近	F-4断層開削調査箇所	×	A地点	○	<b>【凡例】</b> 
	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)	●			
	開削調査箇所 (南側)	●			

● 現存 (H31.2.22審査会合後の追加調査箇所)  
○ 現存  
× 変更に伴い消失

### ③段丘調査結果に基づく整理 (1/4)

- 積丹半島西岸における海成段丘の特徴について、古宇川右岸地点～茶津地点並びにF-1断層開削調査箇所付近並びにF-4断層及びF-11断層開削調査箇所を除く敷地の調査結果に基づき、次頁の表のとおり整理した。
- Mm1段丘、Hm3段丘及びHm2段丘は、基盤岩の上面標高、段丘堆積物の上面標高等から、明確に3段に区分される。
- 段丘堆積物の層厚は、約5m以下である。
- 高位段丘と中位段丘は、段丘堆積物の層相（礫の風化）及び被覆層の特徴（火山灰の分布状況等）の観点から明確に区分される。

## ③段丘調査結果に基づく整理 (2/4)

### 積丹半島西岸における海成段丘の特徴

段丘	海洋酸素同位体ステージ	調査区域	調査地点	基盤岩の上面標高 (EL.)	段丘堆積物の上面標高 (EL.)	段丘堆積物の層厚	段丘堆積物の層相	被覆層の特徴 (火山灰の分布等)	
高位段丘	Hm2 段丘	MIS9	敷地近傍	・茶津地点 (Hm2) ※2 ・泊①地点	約54～62m	約57～63m	約1～3m	(砂層) 細粒砂～中粒砂 (砂礫層) 円～亜円礫主体, クサリ礫混じる	・段丘堆積物を覆う砂層 (陸成層) 中に対象火山灰が認められる。 ・表土直下のシルト層に指標火山灰 (Toya, Spfa-1) の混在が認められる。
			敷地	・G地点 ※2, 3	約63～64m	約64～65m	約1m	(砂層) 中粒砂～粗粒砂 (砂礫層) 円～亜角礫の風化礫主体, 一部クサリ礫が混じる	・G地点 (追加調査箇所) において, 段丘堆積物を斜面Ⅰ堆積物が覆う。
	Hm3 段丘	MIS7	敷地近傍	・茶津地点 (Hm3) ※2 ・滝ノ潤②地点 (Hm3) ・泊②地点 (Hm3)	約39～44m	約41～46m	約2～5m	(砂層) 細粒砂～中粒砂 (砂礫層) 円～亜角礫主体, 風化礫もしくはクサリ礫混じる	・茶津地点は段丘堆積物を河成の堆積物 (中部更新統) 又は斜面Ⅰ堆積物※5が覆う。 ・滝ノ潤②地点及び泊②地点においては, 段丘堆積物を扇状地性堆積物及び崖錐堆積物等が覆う。
			敷地	・C-1トレンチ※2	約46m	約48m	約1m	(砂層) 中粒砂～粗粒砂 (砂礫層) 円～亜角礫, 風化礫もしくはクサリ礫混じる	・段丘堆積物を斜面Ⅱ堆積物※5が覆う。 ・表土直下のシルト質砂層に指標火山灰 (Toya, Spfa-1) 及び対象火山灰の混在が認められる。
中位段丘	Mm1 段丘	MIS5e※1	敷地近傍及び敷地近傍以北	・滝ノ潤①地点 ・滝ノ潤②地点 (Mm1) ・泊③地点 ・照岸地点 ・盃地点 ・古宇川左岸地点 ・古宇川右岸地点	約14～23m	約16～26m	約1～4m	(砂層) 細粒砂～粗粒砂 (砂礫層) 亜円～亜角礫主体	・段丘堆積物を覆う陸成層 (砂・シルト) 並びに扇状地性堆積物及び崖錐堆積物に挟むシルト層中に洞爺火山灰の降灰層準に相当する箇所が確認される。
			敷地	・Mm1段丘露頭	—※4	約24m	—※4	(砂層) 中粒砂	・段丘堆積物を陸成層 (シルト混じり砂) が覆う。

※1 積丹半島西岸におけるMIS5eの旧汀線高度は, 古宇川右岸地点～敷地までの約15kmに亘るMm1段丘調査の結果, 約25mであると評価される (P56参照)。

※2 各調査地点のうち, 定量的な検討 (観察・分析・測定) を実施した茶津地点, C地点及びG地点 (H31.2.22審査会合において, 説明済み) について, 補足説明資料に示す。

※3 G地点の整理結果には, 基盤の連続性を確認するために実施した追加調査箇所 (H31.2.22審査会合において, 説明済み) における調査結果も含まれる。

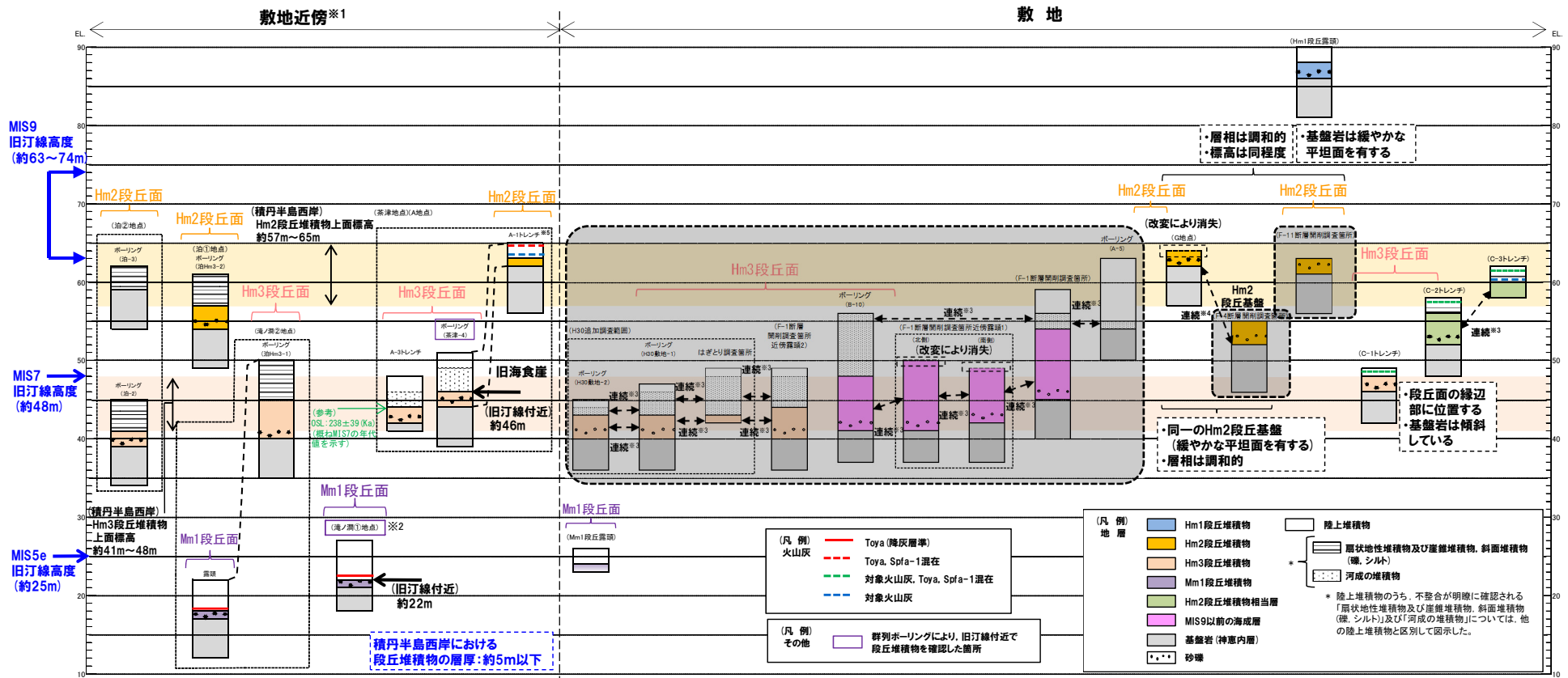
※4 露頭調査において, 未確認。

※5 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。

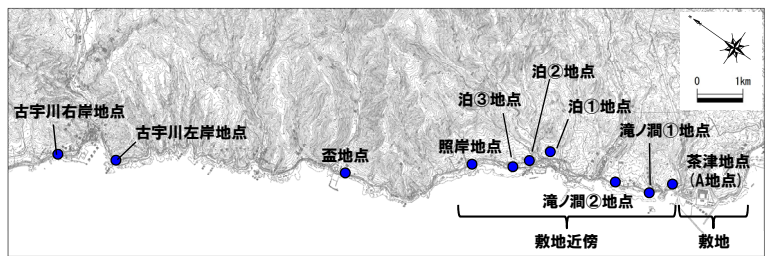


# 積丹半島西岸における海成段丘の特徴の整理

## ③段丘調査結果に基づく整理 (3/4) - 総合柱状図 (積丹半島西岸) -



- ※1 積丹半島西岸では、図示した調査箇所以外においても段丘調査を実施している。ここでは、敷地に近接するMm1段丘 (滝ノ淵①地点) 及び高位段丘 (茶津地点 (A地点)、滝ノ淵②地点、泊①地点及び泊②地点) について代表的に図示した。
- ※2 洞爺火山灰については、当該地点のMm1段丘堆積物の上位に確認されたことを便宜的に図示した。
- ※3 各調査箇所的位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の地層であると判断されることを示す。
- ※4 各調査箇所的位置関係が近接していること及び地質調査結果から、同一の段丘基盤であると判断されることを示す。
- ※5 茶津地点 (Hm2段丘) においては、A-2トレンチにおいても段丘調査を実施しているが、A-1トレンチと距離が近接しており、基盤岩及び段丘堆積物の上面標高が同様であることから、A-1トレンチを代表的に図示した。



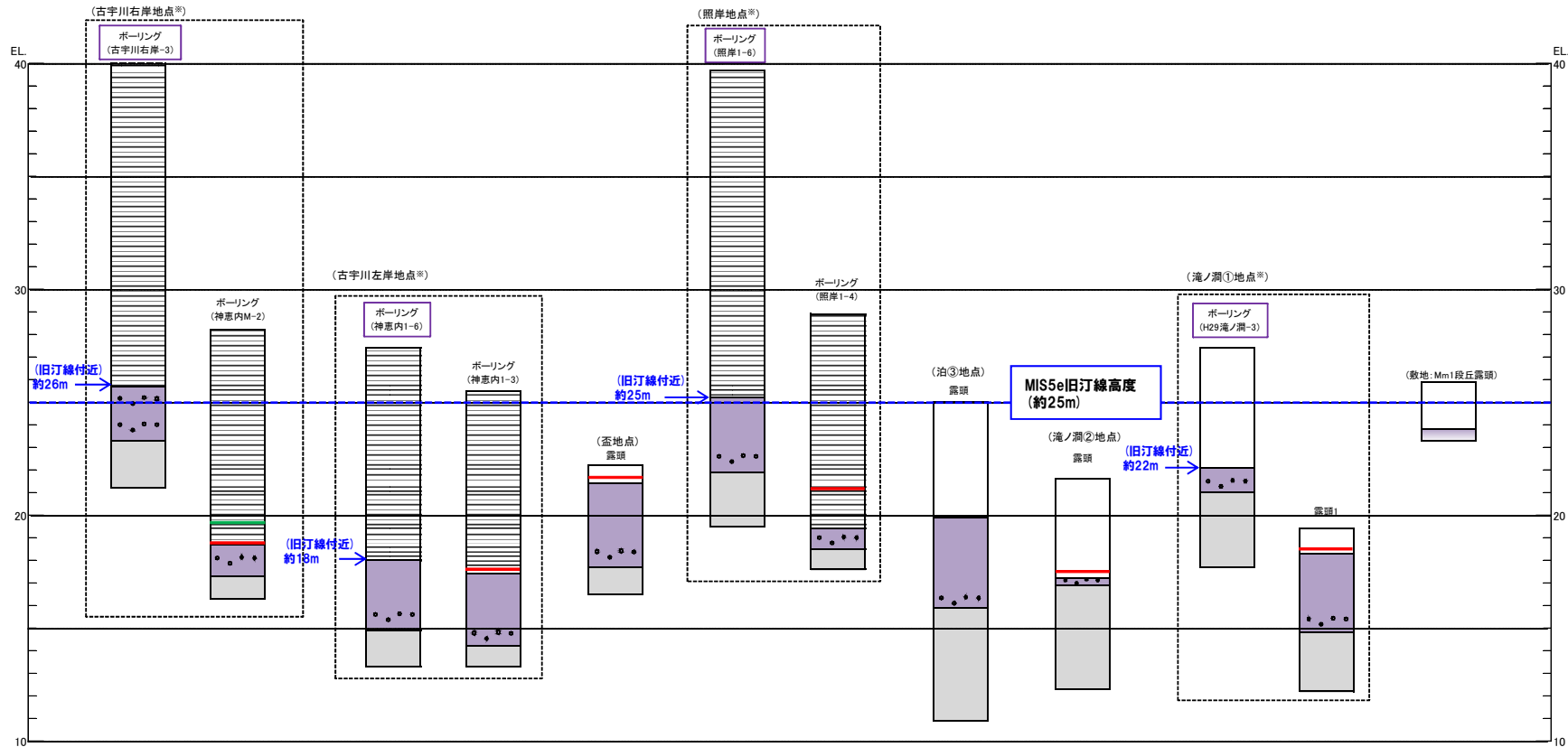
積丹半島西岸における総合柱状図

位置図

# 積丹半島西岸における海成段丘の特徴の整理

## ③段丘調査結果に基づく整理 (4/4) - 総合柱状図 (積丹半島西岸 Mm1段丘) -

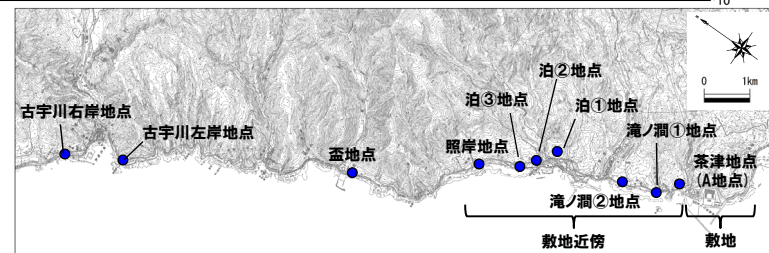
○積丹半島西岸におけるMIS5eの旧汀線高度は、古宇川右岸地点～敷地までの約15kmに亘るMm1段丘調査の結果、約25mであると評価される。



※旧汀線高度を把握するための群列ボーリング実施地点

(凡例) 地層	Mm1段丘堆積物	陸成層	(凡例) Toya (降灰層準)
	基盤岩 (神恵内層)	扇状地性堆積物及び崖錐堆積物、斜面堆積物 (礫、シルト)	(凡例) 火山灰
	砂礫	河成の堆積物	Aso-4 (降灰層準)
			(凡例) その他
			群列ボーリングにより、旧汀線付近で段丘堆積物を確認した箇所

\* 陸上堆積物のうち、不整合が明瞭に確認される「扇状地性堆積物及び崖錐堆積物、斜面堆積物(礫、シルト)及び「河成の堆積物」については、他の陸上堆積物と区別して図示した。



総合柱状図 (積丹半島西岸 Mm1段丘)

位置図

#### ④ 段丘調査結果に基づく旧汀線高度の考察 (1/3)

- 積丹半島西岸におけるMIS5eの旧汀線高度は、古宇川右岸地点～敷地までの約15kmに亘るMm1段丘調査の結果、約25mであると評価される。
- 積丹半島西岸におけるMIS7の旧汀線高度については、茶津地点 (A地点) において旧汀線付近の高度約46mを確認している。
- また、C-1トレンチにおいては、Hm3段丘堆積物の上面標高の最大値約48mを確認している。
- このような状況であることから、MIS5eと同様な旧汀線高度の復元は難しい。
- このため、MIS5eの旧汀線高度に基づき算出した積丹半島西岸の隆起速度を用い、MIS7の旧汀線高度について考察を行った。
- 加えて、上記考察を踏まえ、積丹半島西岸におけるMIS9の旧汀線高度についても考察を行った。
- 上記考察に当たっては、隆起速度は一定と仮定した。

## ④ 段丘調査結果に基づく旧汀線高度の考察 (2/3)

## 【積丹半島西岸における隆起速度の算出】

○積丹半島西岸における隆起速度について、以下の手順より算出した。

- ・MIS5eの旧汀線高度は約25m (①)。
- ・MIS5eの海水準は、小池・町田編 (2001) によれば標高5m, Siddall et al. (2006) によれば標高0～6m。  
⇒ 文献におけるMIS5eの海水準の範囲：標高0～6m (②)
- ・①及び②より、積丹半島西岸における隆起速度は、0.15～0.20m/千年 (③)。

## 【MIS7の旧汀線高度に関する考察】

○積丹半島西岸におけるMIS7の旧汀線高度について、以下の手順より考察した。

- ・MIS7の旧汀線高度は約48mと仮定 (Hm3段丘堆積物上面標高の最大値 (C-1トレンチ)) (④)。
- ・③及び④から、MIS7当時の汀線高度は標高5～16mと算出 (⑤)。
- ・MIS7の海水準は、小池・町田編 (2001) によれば標高5m, Siddall et al. (2006) によれば標高-15～-5m。  
⇒ 文献におけるMIS7の海水準の範囲：標高-15～-5m (⑥)
- ・⑤及び⑥の範囲は、⑥の上限側の標高5mで重複し (⑦)、当該範囲における隆起速度は0.20m/千年程度 (⑧)。
- ・仮にMIS7の旧汀線高度が48mよりも高い場合、⑤及び⑥の海水準の範囲を整合させるためには隆起速度を0.20m/千年以上とする必要がある。
- ・しかし、MIS5eの旧汀線高度に基づき算出される隆起速度は0.15～0.20m/千年であることから、MIS7の旧汀線高度は、約48m程度が妥当であり、積丹半島西岸における隆起速度は、0.20m/千年程度であると考えられる。

## 【MIS9の旧汀線高度に関する考察】

○積丹半島西岸におけるMIS9の旧汀線高度について、以下の手順より考察した。

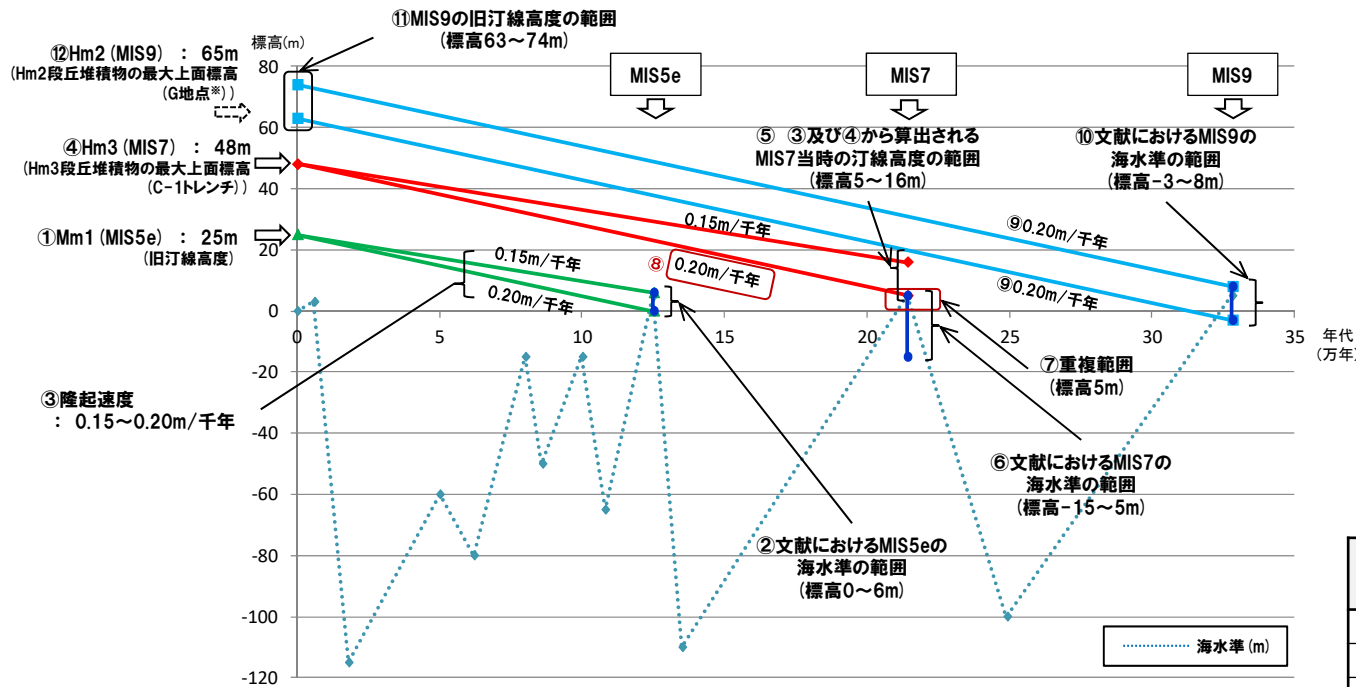
- ・積丹半島西岸における隆起速度は、0.20m/千年程度 (⑨)。
- ・MIS9の海水準は、小池・町田編 (2001) によれば標高5m, Siddall et al. (2006) によれば標高-3～8m。  
⇒ 文献におけるMIS9の海水準の範囲：標高-3～8m (⑩)
- ・⑨及び⑩より、MIS9の旧汀線高度は、標高63～74mと推定 (⑪)。
- ・G地点においてHm2段丘堆積物上面標高の最大値約65m※を確認しており (⑫)、当該地点は基盤岩の遷緩点付近に位置していることを踏まえると、推定されたMIS9の旧汀線高度の範囲は妥当であると考えられる。

※G地点において基盤の連続性を確認するために実施した追加調査箇所  
(H31.2.22審査会合において、説明済み)



○積丹半島西岸におけるMIS5eの旧汀線高度 (約25m) に基づくと、隆起速度は0.20m/千年程度であり、MIS7の旧汀線高度は約48m、MIS9の旧汀線高度は約63～74mの範囲と考えられる。

## ④ 段丘調査結果に基づく旧汀線高度の考察 (3/3)



旧汀線高度及び海水準変動から算出される隆起速度  
(海水準変動は小池・町田編 (2001) を基に作成)

### 積丹半島西岸における段丘堆積物の上面標高

段丘	海洋酸素同位体ステージ	段丘堆積物上面標高 (EL.)
Hm2 段丘	MIS9	約57~65m
Hm3 段丘	MIS7	約41~48m
Mm1 段丘	MIS5e	約16~26m

### 文献における海水準の範囲

海洋酸素同位体ステージ	小池・町田編 (2001)	Siddall et al. (2006)
MIS9	5m	-3~8m
MIS7	5m	-15~5m
MIS5e	5m	0~6m

\*G地点において基盤の連続性を確認するために実施した追加調査箇所 (H31.2.22審査会合において、説明済み)

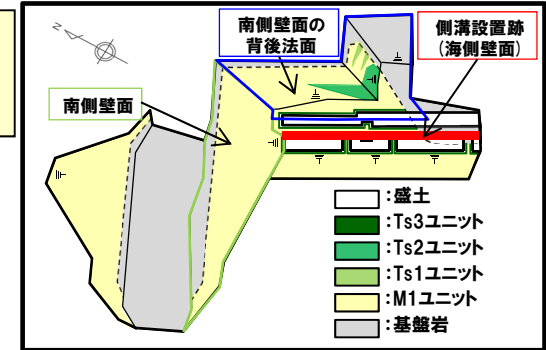


## 3. 2章関連

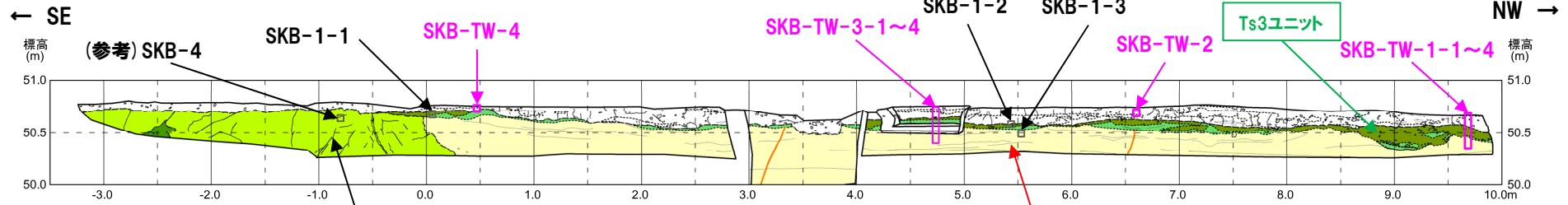
# 開削調査箇所(南側)

## ①薄片観察-まとめ(1/3)-

- 盛土, Ts3ユニット(遷移部含む)及びM1ユニットについて, より微細な特徴を明らかにするため, 薄片観察を行った。
- 薄片観察の結果, 各堆積物及び盛土には異なる特徴(次頁参照)が認められる。

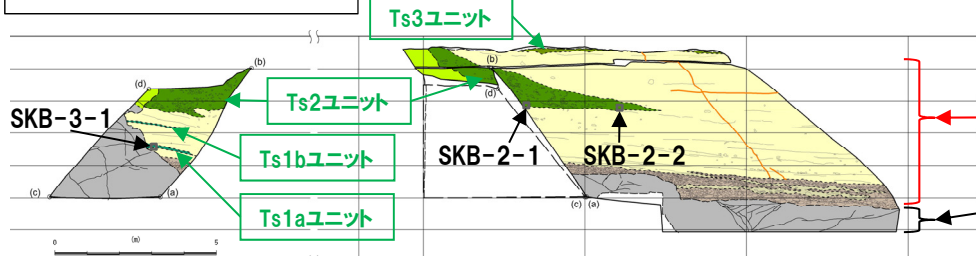


開削調査箇所(南側)平面模式図

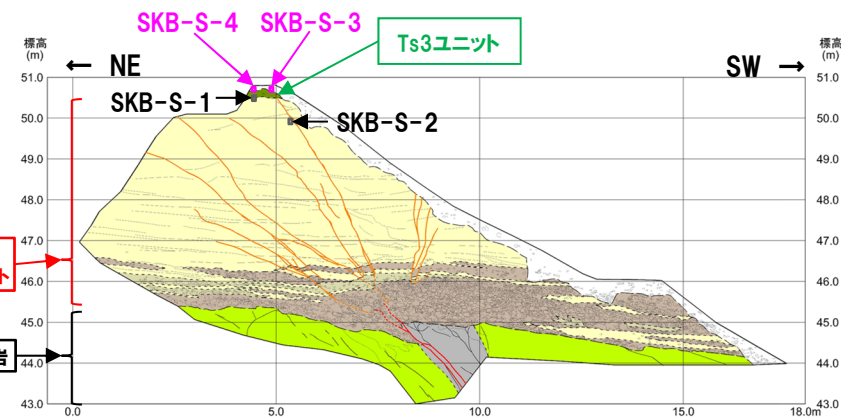


- (凡例) 調査項目
- 既往調査 (R2.4.16審査会合以前)
  - : 薄片観察
  - 追加調査 (R2.4.16審査会合以降)
  - : 薄片観察

- 側溝設置跡(海側壁面)詳細スケッチ
- 【凡例】
- (陸上堆積物) 礫混じりシルト混じり砂, 礫質シルト混じり砂, 礫質砂
  - (海成堆積物) 砂礫, 礫混じり砂 (礫径<math>D\_{50}</math>約10mm), 砂
  - (基盤岩) 火山礫凝灰岩, 砂質凝灰岩
  - 断崖, 崖根・地割線, 礎
  - 小断面, 大区分 (境界線は点線), 細区分 (境界線は破線)
  - 地層境界線



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薄片観察-まとめ(2/3)-

○南側壁面及び南側壁面の背後法面における薄片観察の結果、盛土、Ts3ユニット、遷移部(Ts3ユニット)及びM1ユニットの特徴を下表に整理した。

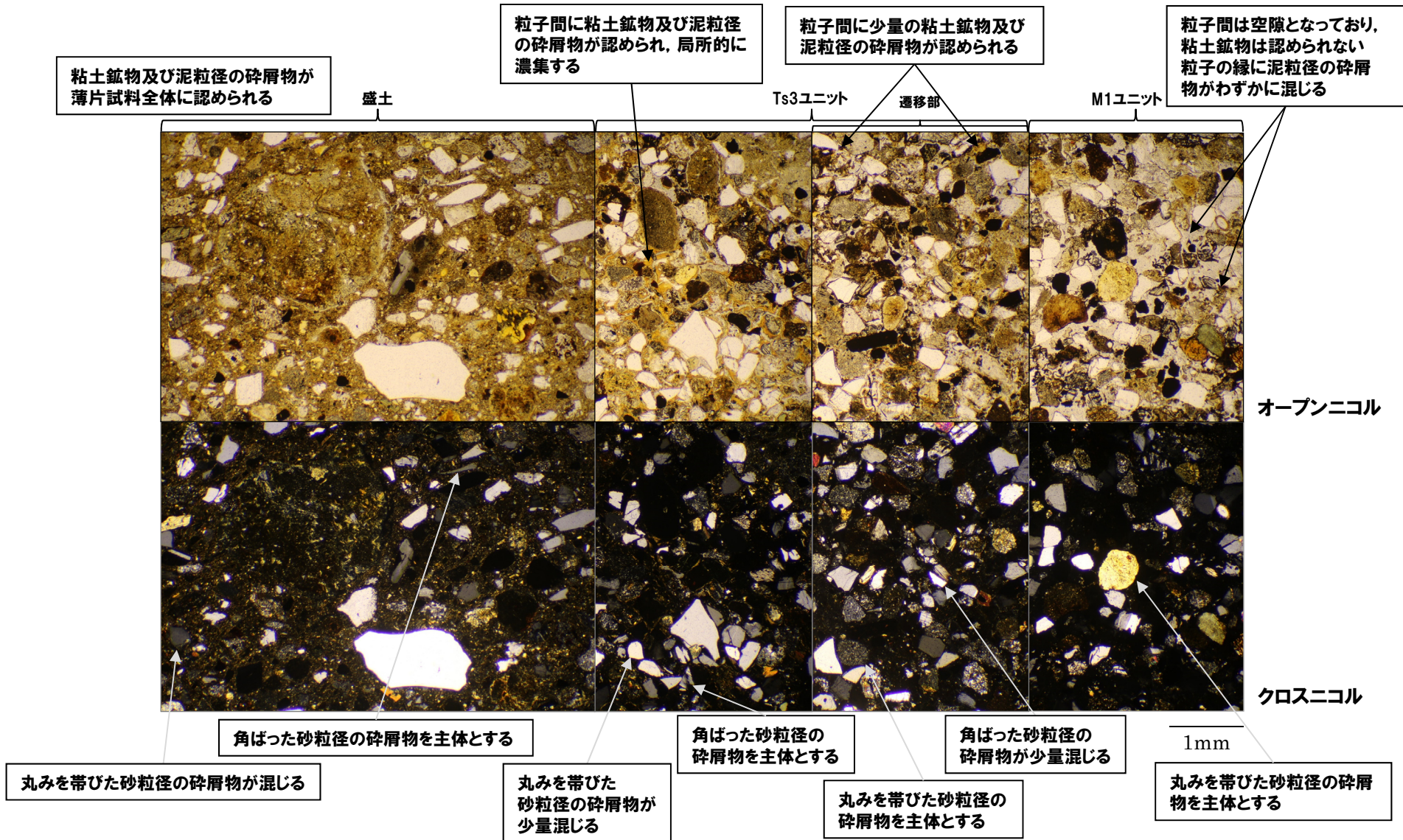
## 薄片観察結果

地層区分	ユニット区分		特徴
盛土	—		<ul style="list-style-type: none"> <li>粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が薄片試料全体に認められ、局所的に卓越して多い箇所が認められる</li> <li>粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が認められない箇所が不規則に分布する</li> <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>盛土敷均しの影響を受けているものと考えられる粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物からなる薄層及び腐植土が認められる</li> <li>水平方向に連続する空隙が認められる</li> <li>植物片が認められる</li> </ul>
斜面堆積物	Ts3	上部	<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と考えられる垂角～垂円礫が認められる</li> </ul>
		下部 (遷移部)	<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>粒子間に少量の泥粒径の碎屑物及び粘土鉱物が認められる</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>酸化鉄の沈着が認められる</li> </ul>



(次頁へ続く)

## ①薄片観察-まとめ(3/3)-



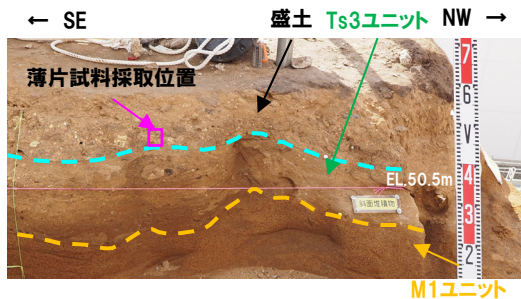
各堆積物及び盛土の特徴の一例 (SKB-TW-1-1~4)



## ①薄片観察-SKB-TW-1-1(1/2)-

## 【SKB-TW-1-1(盛土)】

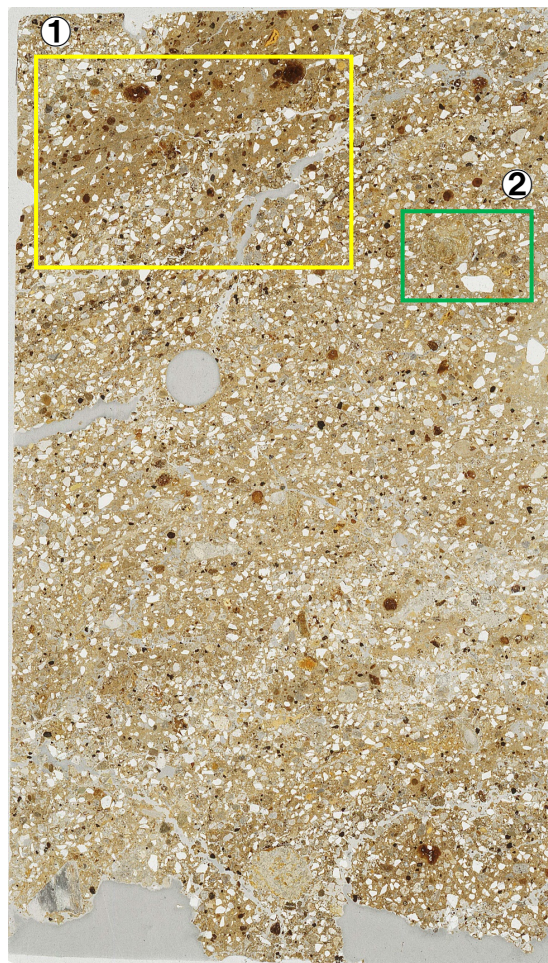
- 黄褐色を呈する粘土鉱物及び泥粒径の碎屑物が卓越して多い箇所が認められ、内部及び周辺の砂粒径の碎屑物は定向配列している(拡大写真①)ことから、盛土敷均しの影響を受けているものと考えられる。
- A部及びその周辺部(拡大写真②)のように、砂粒径の碎屑物の量及び粒径の異なる箇所が認められ、粒子の形状及び粒径等が変化に富み、不均質な性状を示す。



側溝設置跡(海側壁面)  
薄片試料採取位置

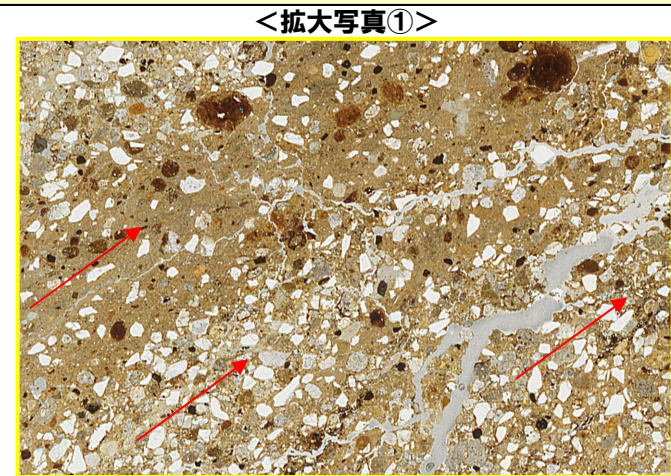


5cm  
薄片試料写真(作成前)



オープンニコル

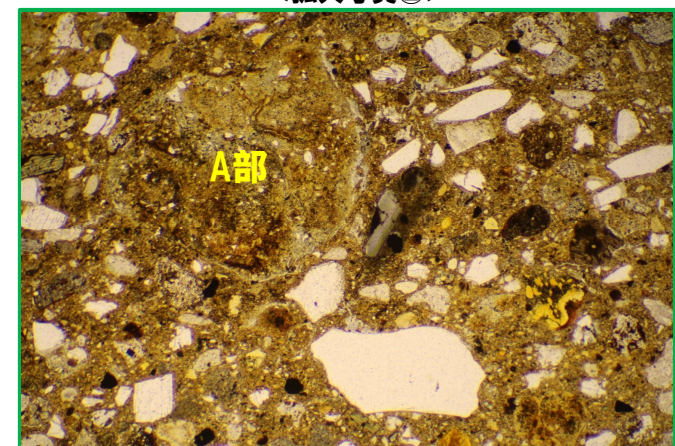
10mm



オープンニコル

&lt;拡大写真②&gt;

2mm

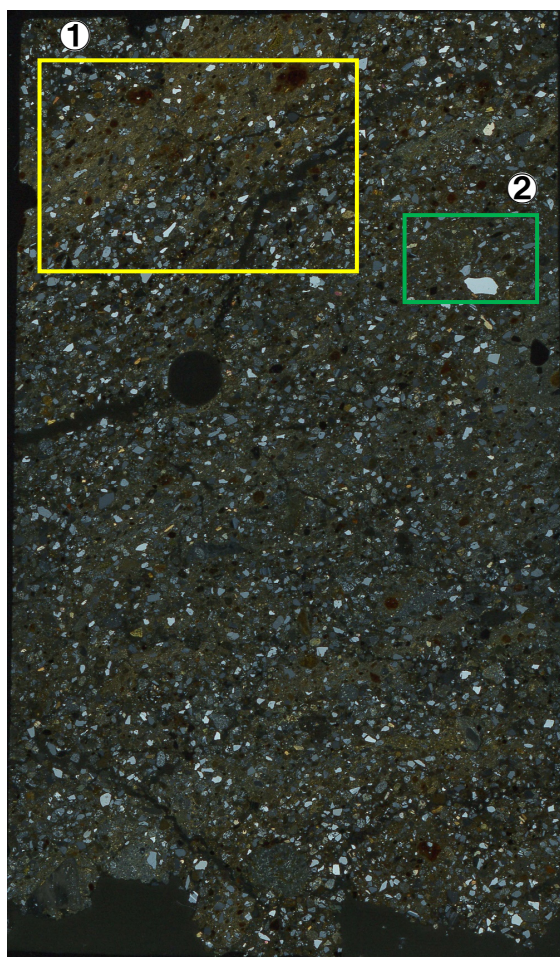


オープンニコル

1mm



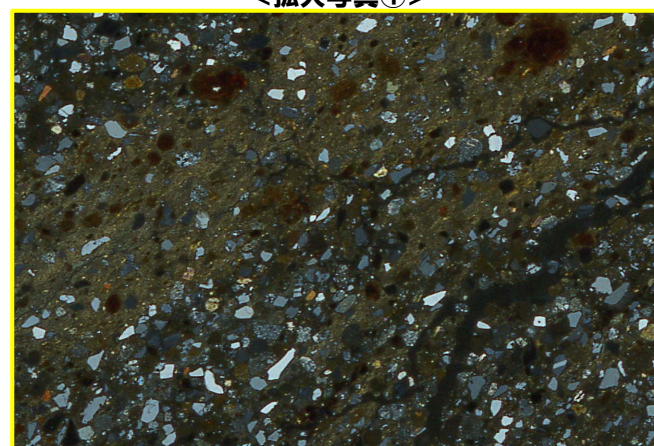
## ①薄片観察-SKB-TW-1-1(2/2)-



クロスニコル

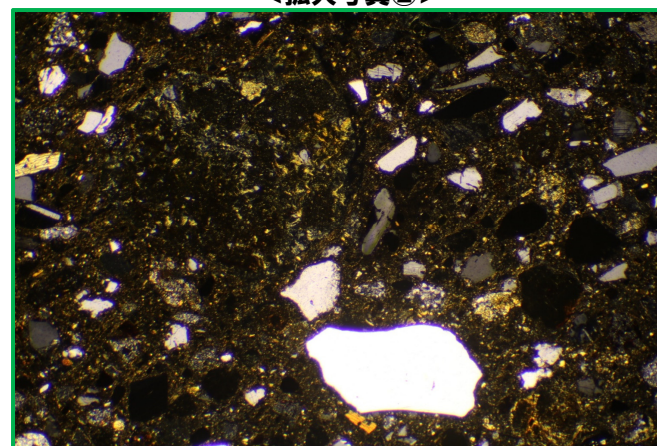
10mm

&lt;拡大写真①&gt;



2mm

&lt;拡大写真②&gt;



1mm

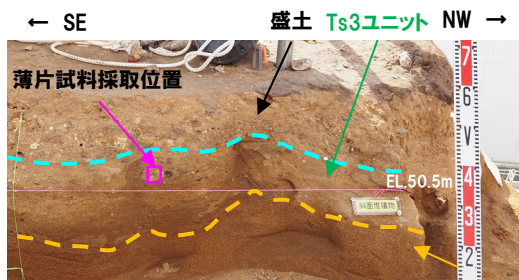


# 開削調査箇所(南側)

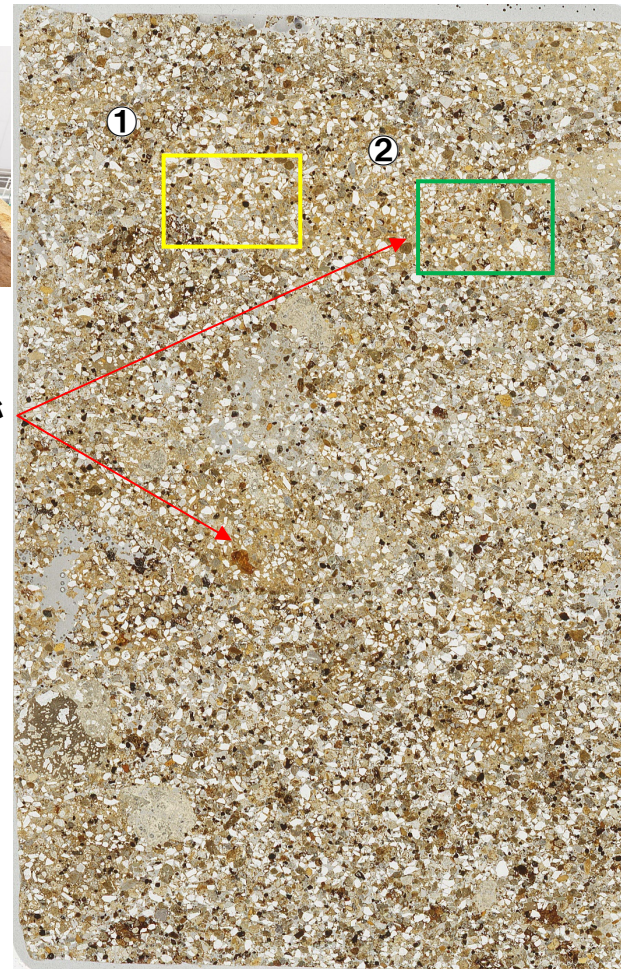
## ①薄片観察-SKB-TW-1-2(1/2)-

【SKB-TW-1-2(Ts3ユニット)】

- 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(拡大写真①)、局所的に濃集する(拡大写真②)。
- 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細礫サイズの亜角～亜円礫が認められる。



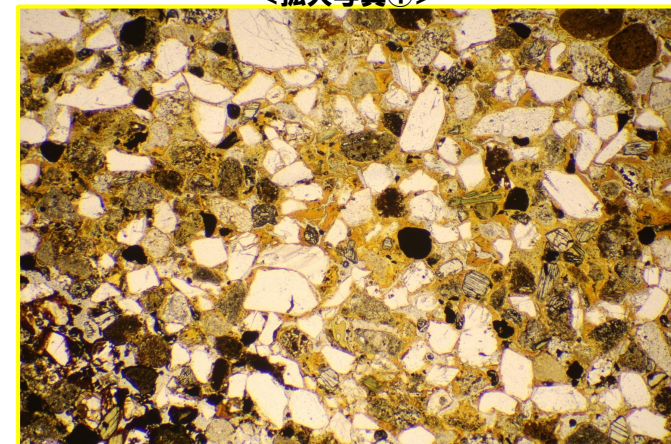
5cm  
薄片試料写真(作成前)



オープンニコル

10mm

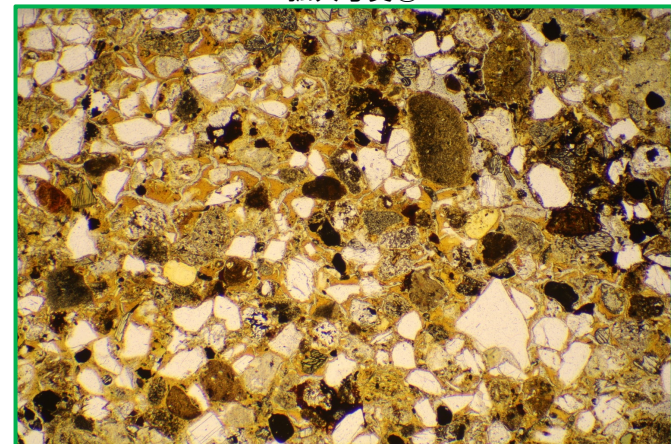
<拡大写真①>



オープンニコル

1mm

<拡大写真②>



オープンニコル

1mm