

1. 敷地から半径160km以内の範囲(地理的領域)にある第四紀火山カタログ	P. 3
2. 火山影響評価に関する各種調査	P.120
2. 1 文献調査	P.121
2. 2 地形調査	P.129
2. 3 地質調査	P.134
2. 4 火山学的調査	P.278
3. 巨大噴火に伴う火砕流が敷地に到達した可能性評価	P.292
4. 火山影響評価に関する文献レビュー	P.314
4. 1 巨大噴火の可能性評価	P.315
4. 2 火山活動の規模と設計対応不可能な火山事象の評価	P.333
参考文献	P.337
2. 3 地質調査	P. 134
2. 3. 1 幌似付近の露頭①における調査結果	P. 141
2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果	P. 148
2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果	P. 158
2. 3. 4 泥川露頭における調査結果	P. 174
2. 3. 5 敷地における調査結果	P. 178
2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果	P. 244
2. 3. 7 敷地前面海域における調査結果	P. 270

余白

調査結果 (1/4)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 文献調査結果を踏まえた上で、敷地及び敷地近傍における火山噴出物の分布状況について、地質調査結果に基づく評価を実施した。
- 各調査地点については、P138に示す。



○当社地質調査の結果、敷地近傍における火山噴出物の分布状況は以下に示すとおり（調査位置はP138参照）。

[敷地近傍]

- ・共和町幌似付近において、洞爺火砕流堆積物が認められる（当該堆積物が認められる幌似付近の露頭①の調査結果については、2.3.1章参照）
- ・岩内平野南方の老古美周辺においてニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）及びニセコ・雷電火山群由来の火山麓扇状地堆積物が認められる
- ・敷地近傍において洞爺火山灰（Toya）に対比される火山ガラスを多く含む堆積物^{*1}が認められる（当該堆積物が認められる梨野舞納地点の調査結果については、2.3.2章参照）
- ・積丹半島西岸において、阿蘇4火山灰（Aso-4）の純層又は二次堆積物（地理的領域外に給源を持つ降下火砕物由来）が認められる

◇なお、敷地近傍のうち、共和台地に位置する露頭においては、それぞれ以下に示す堆積物が認められるが、R3.10.14審査会合以降に実施した追加地質調査・火山灰分析の結果、いずれも火山噴出物ではないと評価している。

- ・幌似露頭1においては、“赤色の火砕流様の堆積物”を確認しているが、追加地質調査の結果、当該堆積物は火砕流堆積物ではなく、斜面堆積物^{*2}と判断される（2.3.3章参照）
- ・幌似露頭2においては、岩内層に挟在する火山灰質シルト及び火山灰質シルトが混じる細砂並びに地表直下の火山灰質シルト質砂が認められるが、火山灰分析の結果、火山ガラスの粒子数が少ない若しくは火山ガラスが認められないことから、主に火山砕屑物からなるものではないと判断される
- ・泥川露頭においては、岩内層中の火山灰質細砂及び火山灰質シルト並びに砂礫層に挟在するやや火山灰質な細砂及び火山灰質砂が認められるが、火山灰分析の結果、火山ガラスはほとんど含まれない若しくは火山ガラスが認められないことから、主に火山砕屑物からなるものではないと判断される（2.3.4章参照）

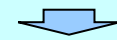
○当社地質調査の結果、敷地における火山噴出物の分布状況は以下に示すとおり。

[敷地]

- ・火山噴出物は確認されない
- ・主に火山砕屑物からなるものではないが、支笏第1降下軽石（Spfa-1）、洞爺火山灰（Toya）及び対象火山灰^{*3}に対比される火山ガラスが混在する陸成層が認められる

◇敷地には主に火山砕屑物からなるものは認められないが、本編資料4.1.1章において過去に巨大噴火が発生したと判断した洞爺カルデラの最大規模の噴火に伴う火山噴出物である洞爺火砕流について、敷地に到達した可能性を、以下のとおり評価している（P304～P312参照）。

- ・敷地のうち、Mm1段丘より低標高側に洞爺火砕流本体^{*4}が到達した可能性を否定できない
- ・敷地のうち、Mm1段丘より高標高側については、火砕サージが到達した可能性を否定できない



(次頁へ続く)

調査結果 (2/4)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

(前頁からの続き)



【文献調査及び地質調査の整合性について】

- 地質調査の結果、敷地近傍には洞爺火砕流堆積物、ニセコ・雷電火山群由来の火山噴出物、洞爺火山灰 (Toya) 及び阿蘇4火山灰 (Aso-4) が認められ、文献調査の結果、敷地近傍にこれらの火山噴出物の分布が示されていることと調和的である (次頁参照)。
- 文献調査において敷地及び敷地近傍に到達した可能性があるとした降下火砕物のうち、上記以外のものについては、以下のとおり評価しており、地質調査の結果と整合的である。
 - [2000年有珠山噴火に伴い噴出した降下火砕物、白頭山苦小牧火山灰 (B-Tm)、始良Tn火山灰 (AT) 及びクツチャロ羽幌火山灰 (Kc-Hb)]
 - ・これらの降下火砕物は、地質調査においては確認されないが、敷地はこれらの降下火砕物の等層厚線図の縁辺部付近 (10cm以下) に位置することから、敷地及び敷地近傍に到達していたとしても、その層厚は数cm程度であると推定され、侵食等により消失した可能性が考えられることから、地質調査結果を以て、これらの降下火砕物が敷地及び敷地近傍に到達したことを否定するものではない (P125～P127参照)
 - [支笏第1降下軽石 (Spfa-1)]
 - ・支笏第1降下軽石 (Spfa-1) は、地質調査においては確認されないが、宝田ほか (2022) (P139参照) を踏まえると、敷地及び敷地近傍に到達していたとしても、その層厚はわずかであると推定され、侵食等により消失した可能性が考えられることから、地質調査結果を以て、この降下火砕物が敷地及び敷地近傍に到達したことを否定するものではない
 - [クツタラ第2火山灰 (Kt-2)]
 - ・クツタラ第2火山灰 (Kt-2) は、倶多楽・登別火山群から敷地を越えて約40km離れた敷地前面海域において当該火山ガラスを多く含む堆積物 (層厚5cm) が認められる (P272～P273参照) ことから、クツタラ第2火山灰 (Kt-2) は、敷地及び敷地近傍に到達していたものと考えられる
- 地質調査範囲は、地質調査結果と文献調査結果が整合的であり、加えて地質調査において文献に示されていない火山噴出物は確認されない※5ことから、十分であると判断される。

※1 敷地近傍においては、洞爺火山灰 (Toya) に対比される火山ガラスを多く含む堆積物について、目視可能な大きさの軽石が認められない場合、洞爺火砕流本体ではないとの判断は可能であるが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しい (R5.7.7審査会合補足説明資料2の1章参照)。

※2 当社は、陸上堆積物のうち、背後斜面からの二次堆積物を主体とするものを斜面堆積物と呼称している。

※3 ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。

※4 当社は、洞爺火砕流堆積物のうち、目視可能な大きさの軽石が認められるものを、洞爺火砕流本体と呼称している。

※5 F-1断層開削調査箇所のスケッチに示された火山灰 (黄灰色A) 及び火山灰 (黄灰色B) について、噴出年代及び給源が不明な降下火砕物である可能性も否定できないとしている解釈は、周囲の地質調査結果による推定であり、地質調査によって、給源不明な降下火砕物を直接確認したものではない。

調査結果 (3/4)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

【神恵内M-1ボーリング】
Toyaの純層(層厚:10cm)
【神恵内M-2ボーリング】
Aso-4の二次堆積物b(層厚:5cm)
Aso-4の純層(層厚:5cm)
Toyaの二次堆積物b(層厚:13cm)
【神恵内M-3ボーリング】
Toyaの二次堆積物b(層厚:10cm)
Toyaの二次堆積物a(層厚:15cm)
Toyaの純層(層厚:5cm)

【神恵内1-1ボーリング】
Toyaの二次堆積物b(層厚:10cm)
Toyaの二次堆積物a(層厚:20cm)
【神恵内1-2ボーリング】
Toyaの純層(層厚:20cm)
【神恵内1-3ボーリング】
Toyaの純層(層厚:50cm)
【神恵内1-6ボーリング】
Toyaの純層(層厚:17cm)

【照岸1-3ボーリング】
Toyaの二次堆積物a(層厚:20cm)
【照岸1-4ボーリング】
Toyaの二次堆積物b(層厚:40cm)
【照岸1-5ボーリング】
Toyaの二次堆積物a(層厚:40cm)

【A地点】
Spfa-1, Toya及び対象火山灰に対比される火山ガラスが混在する堆積物

【梨野舞納露頭】
Toyaの二次堆積物b(層厚:30cm)
Toyaの純層(層厚:30cm)

【H29岩内-3ボーリング】
Toyaの純層又はToyaの二次堆積物b(層厚:合計16cm)

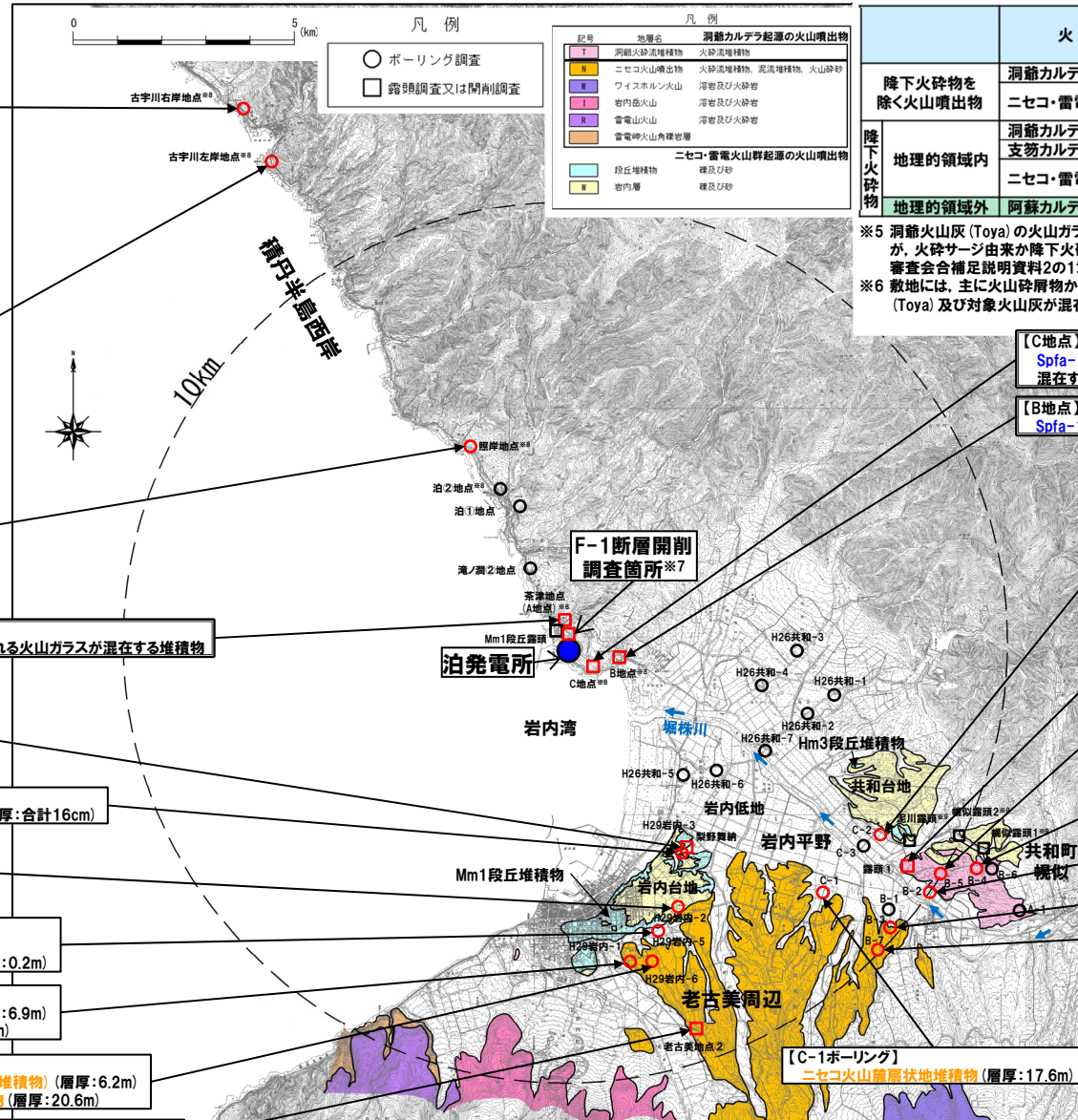
【H29岩内-2ボーリング】
Toyaの二次堆積物b(層厚:33cm)
Toyaの純層(層厚:10cm)

【H29岩内-5ボーリング】
Toyaの純層(層厚:少なくとも70cm)
ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)(層厚:0.2m)

【H29岩内-1ボーリング】
ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)(層厚:6.9m)
ニセコ火山麓扇状地堆積物(層厚:23.3m)

【H29岩内-6ボーリング】
ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)(層厚:6.2m)
ニセコ火山麓扇状地堆積物(層厚:20.6m)

【老古美地点②】
ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)(層厚:3m以上)



敷地及び敷地近傍において火山噴出物が認められる地点

	火山	火山噴出物名	分布状況	
			敷地近傍	敷地
降下火砕物を除く火山噴出物	洞爺カルデラ	洞爺火砕流堆積物	○	—
	ニセコ・雷電火山群	火山麓扇状地堆積物	○	—
地理的領域内	洞爺カルデラ	洞爺火山灰(Toya)※5	○	△※6
	支笏カルデラ	支笏第一降下軽石(Spfa-1)	—	△※6
地理的領域外	ニセコ・雷電火山群	ニセコ火山噴出物に対比される火山灰(「対象火山灰」と呼称)	—	△※6
	阿蘇カルデラ	阿蘇4火山灰(Aso-4)	○	—

※5 洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物は、本頁において降下火砕物由来として示しているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している(詳細はR5.7.7審査会合補足説明資料2の1章参照)。

※6 敷地には、主に火山砕屑物からなるものではないが、支笏第一降下軽石(Spfa-1)、洞爺火山灰(Toya)及び対象火山灰が混在する堆積物が認められる(詳細は補足説明資料2.3.5章参照)。

【C地点】
Spfa-1, Toya及び対象火山灰に対比される火山ガラスが混在する堆積物

【B地点】
Spfa-1, Toya及び対象火山灰に対比される火山ガラスが混在する堆積物

【C-2ボーリング】
洞爺火砕流堆積物(二次堆積物)(層厚:2.2m)
洞爺火砕流堆積物(層厚:1.0m)

【露頭①】
洞爺火砕流堆積物(層厚:15m以上)

【B-5ボーリング】
洞爺火砕流堆積物(層厚:22.0m)

【B-4ボーリング】
洞爺火砕流堆積物(層厚:19.9m)

【B-2ボーリング】
洞爺火砕流堆積物(二次堆積物)(層厚:13.1m)

【B-3ボーリング】
ニセコ火山麓扇状地堆積物(層厚:12.2m)

【B-7ボーリング】
ニセコ火山麓扇状地堆積物(層厚:8.2m)

※7 当該地点は、敷地造成に伴う改変により消失していることから、当該地点の陸成層中の火山灰等と記載されている堆積物については、敷地及び敷地近傍の地質調査結果を踏まえた解釈を行っている。詳細は補足説明資料2.3.5章参照。

※8 複数のボーリング又は開削調査を実施している地点。

※9 敷地近傍の共和台地に位置するこれらの露頭において認められる堆積物については、R3.10.14審査会合以降に実施した追加地質調査・火山灰分析の結果、いずれも火山噴出物ではないと評価している。詳細は補足説明資料2.3.3章及び2.3.4章並びにR5.7.7審査会合補足説明資料2の1.1章参照。

調査結果 (4/4)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

【敷地に認められる堆積物中に混在する火山ガラスの堆積様式について】

○敷地において、堆積物中に混在して分布する支笏第1降下軽石 (Spfa-1)、洞爺火山灰 (Toya) 及び対象火山灰に対比される火山ガラスの堆積様式については、以下に示す通りである。

○洞爺火山灰 (Toya) に対比される火山ガラスについては、敷地を挟む岩内平野西部及び積丹半島西岸において、Mm1段丘堆積物上位に火砕サージ由来か降下火砕物由来か厳密に区分することは難しい洞爺火山灰 (Toya) の火山ガラスを多く含む堆積物※が認められることから、当該堆積物に由来するものと判断される (詳細は R5.7.7 審査会合資料「泊発電所 火山影響評価のうち立地評価について (補足説明資料2の1章)」参照)。

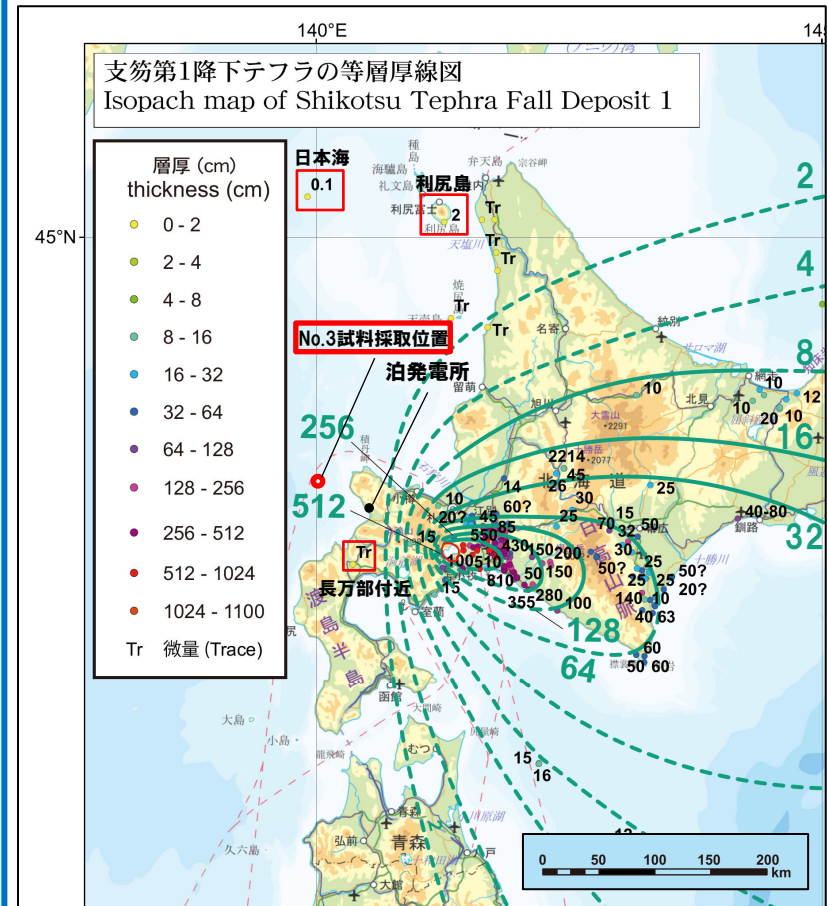
○支笏第1降下軽石 (Spfa-1) に対比される火山ガラスについては、文献調査の結果、倶知安峠を越えてから敷地までの間には支笏火砕流堆積物の分布は示されておらず、地質調査の結果、敷地及び敷地近傍において支笏火砕流堆積物は認められないことを踏まえると、火砕流由来ではないものと判断される。

○また、早川 (1991) によると、サージは短命であり、その堆積物は発生源の近傍 (およそ3km以内) にしか分布しないとされていることを踏まえると、火砕サージ由来ではないものと判断される。

○火砕流又は火砕サージ由来ではないと判断されることに加えて、以下の点から、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) に対比される火山ガラスについては、降下火砕物由来と判断される。

- ・宝田ほか (2022) によると、敷地は、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) の分布範囲 (>2cm) に位置していないものの、日本海 (層厚0.1cm)、利尻島 (層厚2cm) 及び長万部付近 (Tr: 微量) において確認されていることを踏まえると、敷地及び敷地近傍に支笏第1降下軽石 (Spfa-1) が到達した (降灰した) 可能性が考えられる。
- ・支笏カルデラから敷地を越えて約50km離れた敷地前面海域におけるピストンコア調査の結果、No.3試料採取位置において、当該火山ガラスを多く含む堆積物 (層厚2cm) を確認している (P274~P275参照)。

○対象火山灰に対比される火山ガラスについては、敷地近傍のうち、老古美周辺において、ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が認められるが、この分布範囲を越えて主に対象火山灰に対比される火山ガラスからなる層準が認められず、早川 (1991) によると、サージは短命であり、その堆積物は発生源の近傍 (およそ3km以内) にしか分布しないとされていることから、火砕流又は火砕サージ由来ではなく、ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) 堆積以降、風成塵として混在したものと判断される。



支笏第1降下軽石 (Spfa-1) の層厚分布図
(宝田ほか (2022) に加筆)

※敷地近傍においては、洞爺火山灰 (Toya) に対比される火山ガラスを多く含む堆積物について、目視可能な大きさの軽石が認められない場合、洞爺火砕流本体ではないとの判断は可能であるが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しい。

余白

2. 3. 1 幌似付近の露頭①における調査結果

露頭① (露頭観察結果)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

【露頭①】

- 当社地質調査の結果、共和町幌似付近に、軽石混じり火山灰の層相を呈する洞爺火砕流堆積物が認められる。
- 共和町幌似付近に認められる洞爺火砕流堆積物は、洞爺火砕流の各ユニットのうち、Goto et al. (2018) のUnit2又は産業技術総合研究所 (2022) のUnit5に区分され、いずれも主に軽石に富む火砕流堆積物とされており (P53～P61参照)、その層相は当社地質調査結果と一致する。



露頭①全景
(底盤標高:約20m, 上面標高:約35m)



露頭状況



露頭状況拡大 その1



露頭状況拡大 その2

火山礫サイズの軽石
が認められる。

軽石混じり火山灰

2.3.1 幌似付近の露頭①における調査結果

露頭① (薄片観察結果) (1/5)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

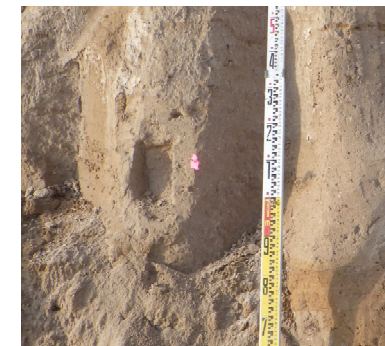
- 洞爺火砕流堆積物の詳細な層相を確認するため、R3.10.14審査会合以降、薄片観察を行った。
- 薄片試料は、共和町幌似の露頭①から採取した。



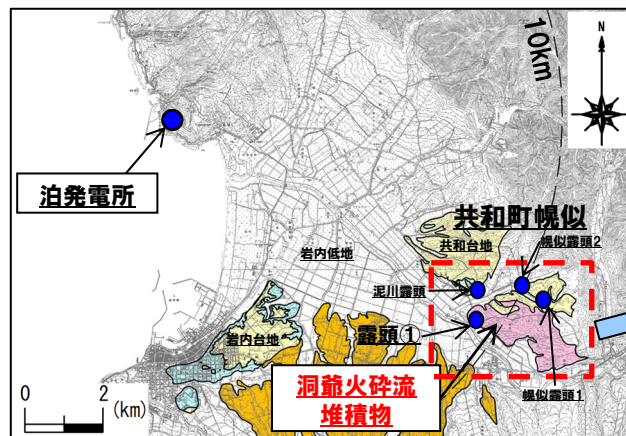
露頭①全景
(底盤標高: 約20m, 上面標高: 約35m)



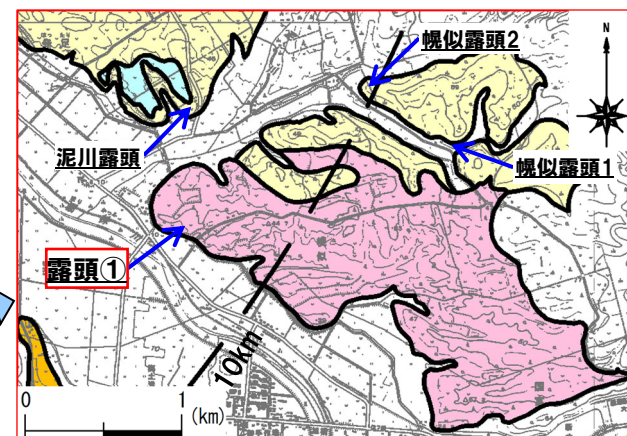
薄片試料採取位置 (標高22m)



薄片試料採取後の状況



露頭位置 (凡例はP162参照)



露頭位置 (赤枠範囲拡大図, 凡例はP162参照)

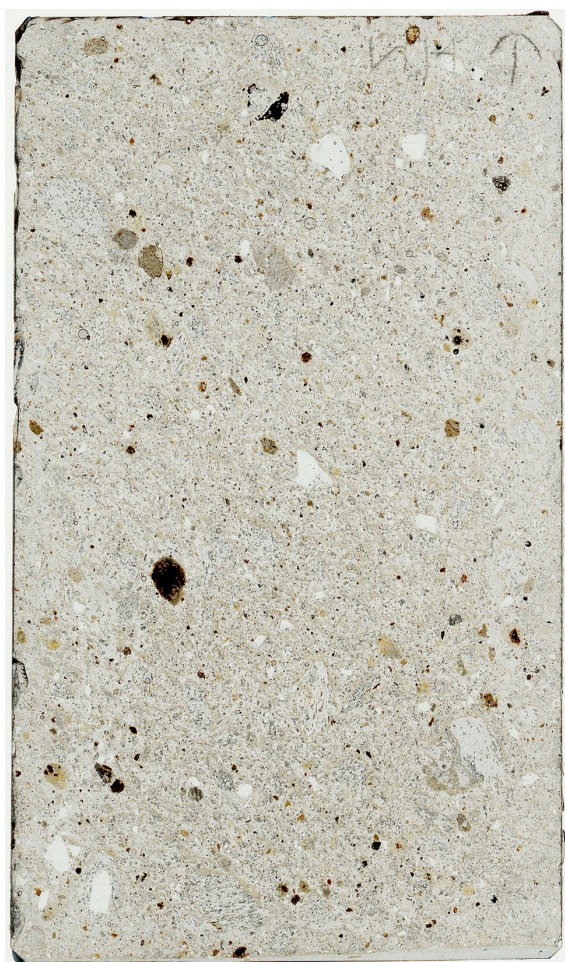
2. 3. 1 幌似付近の露頭①における調査結果

露頭① (薄片観察結果) (2/5)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

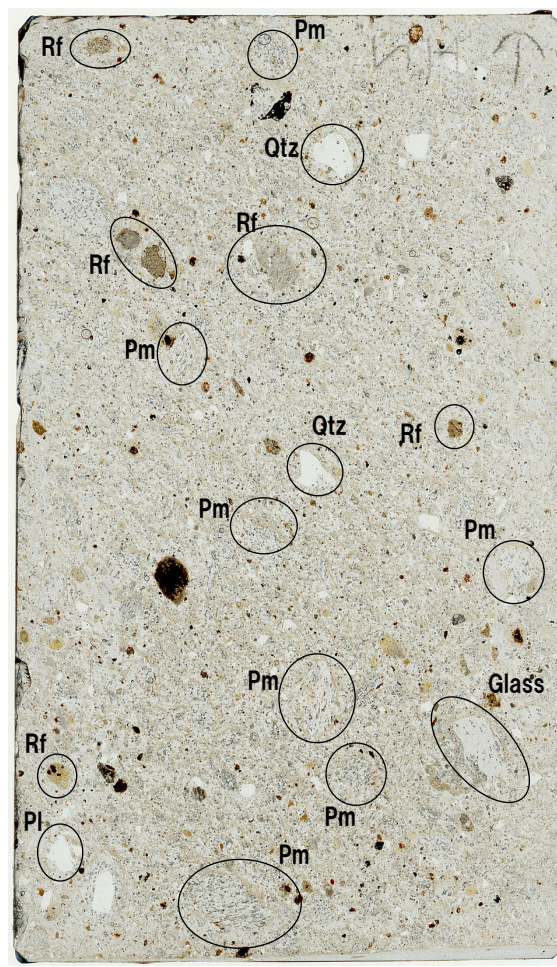
- 洞爺火砕流堆積物は、火山ガラス、軽石、岩片、斜長石、石英、少量の輝石、角閃石及びごく細粒な粒子から構成される。
- 円から楕円形の空隙(発泡痕)が発達した粒子は軽石と判断され、繊維状に引き延ばされたガラスからなる。
- 軽石を対象とした観察結果について、次頁～P147に示す。

Rf: 岩片
Pm: 軽石
Glass: ガラス片
Pl: 斜長石
Qtz: 石英



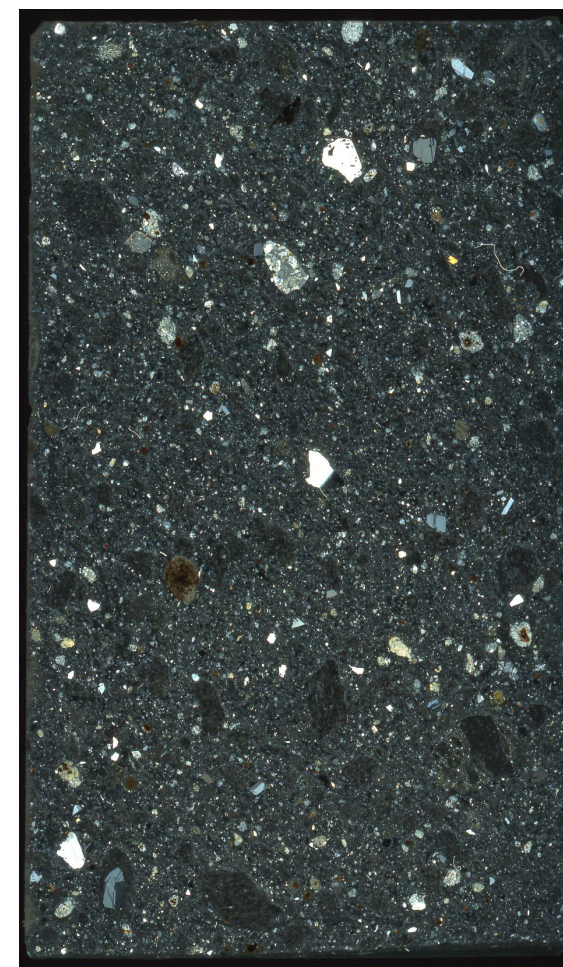
オープンニコル

10mm



オープンニコル

10mm



クロスニコル

10mm

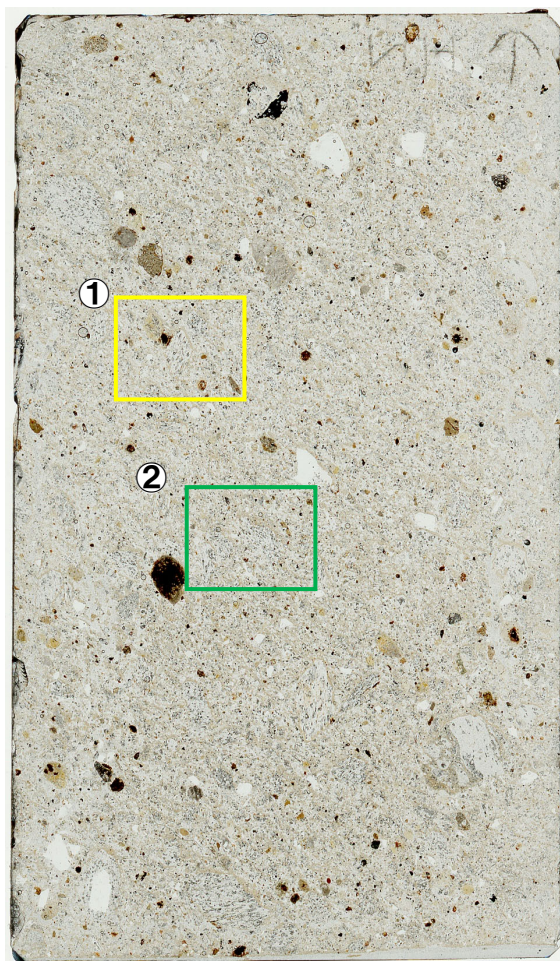
2. 3. 1 幌似付近の露頭①における調査結果

露頭① (薄片観察結果) (3/5)

再掲 (R5/1/20審査会合)

- 拡大写真①においては、繊維状に引き延ばされたガラスからなる軽石 (Pm1), 岩片及び斜長石が認められる。
- 拡大写真②においては、拡大写真①と同様、繊維状に引き延ばされたガラスからなる軽石, 岩片, ガラス片, 斜長石及び角閃石が認められる。

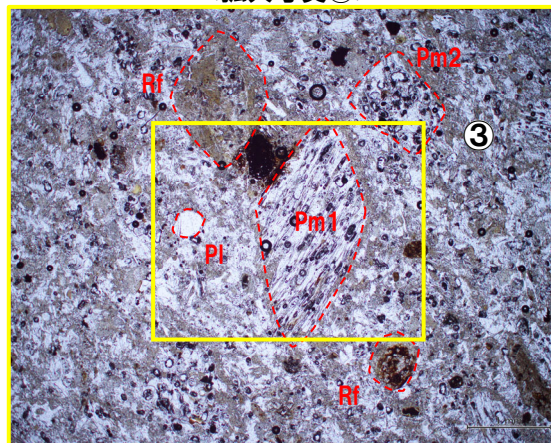
Rf: 岩片
Pm1: 軽石 (繊維方向)
Pm2: 軽石 (断面方向)
Glass: ガラス片
Pl: 斜長石
Hbl: 角閃石



オープンニコル

10mm

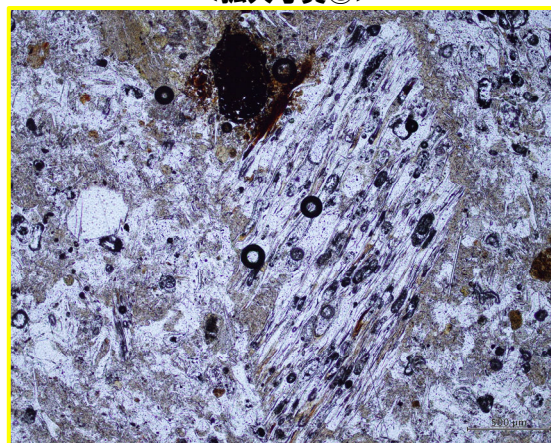
<拡大写真①>



オープンニコル

1mm

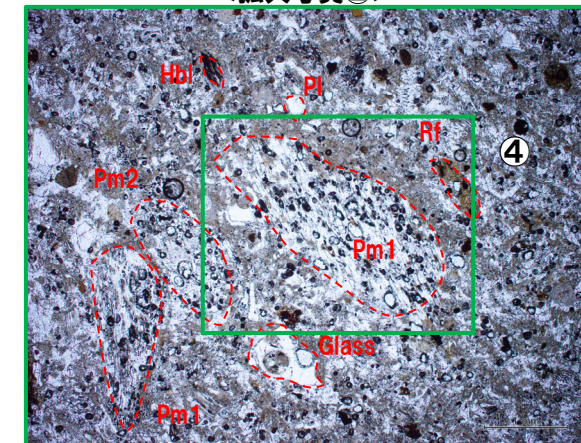
<拡大写真③>



オープンニコル

0.5mm

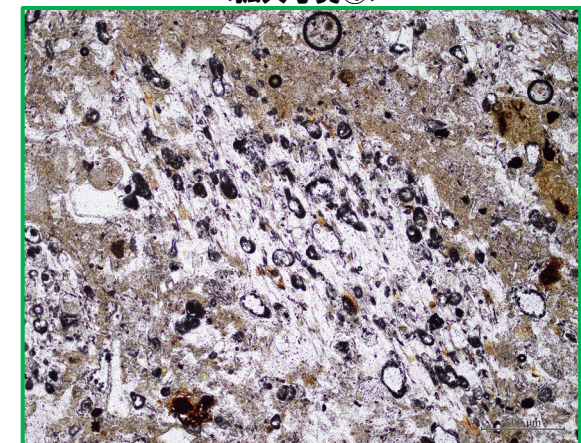
<拡大写真②>



オープンニコル

1mm

<拡大写真④>



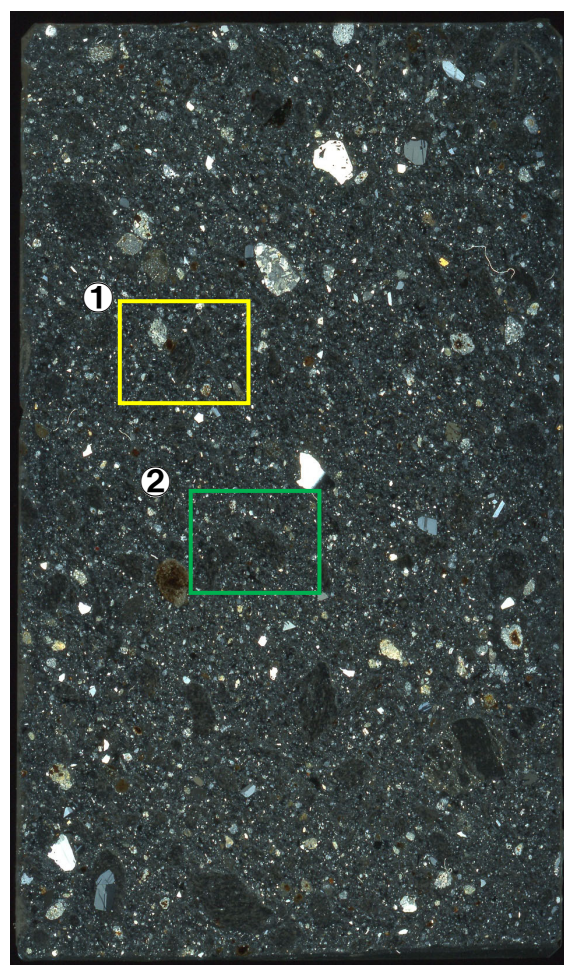
オープンニコル

0.5mm

2. 3. 1 幌似付近の露頭①における調査結果

露頭① (薄片観察結果) (4/5)

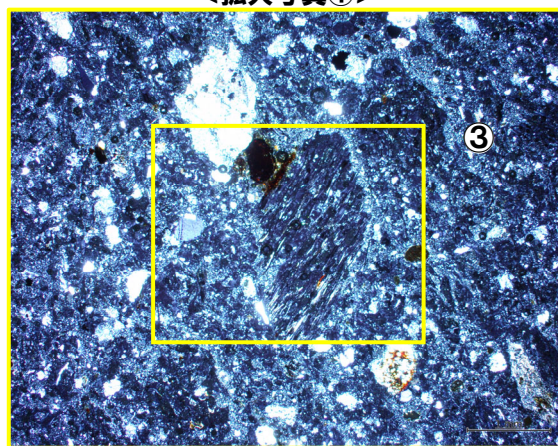
再掲 (R5/1/20審査会合)



クロスニコル

10mm

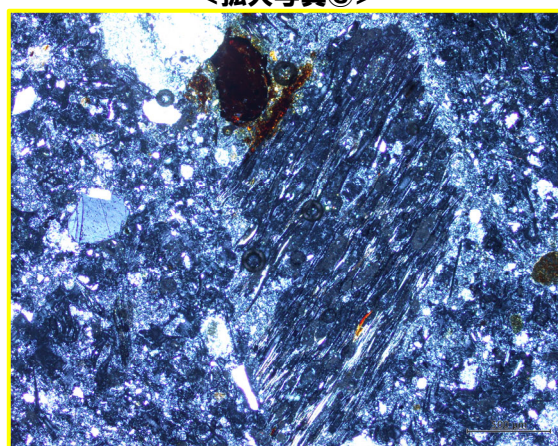
<拡大写真①>



クロスニコル

1mm

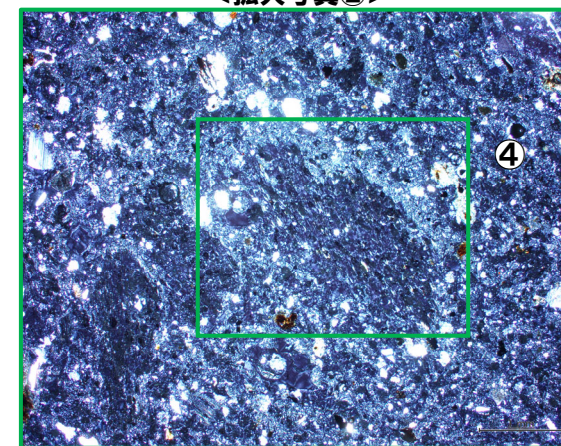
<拡大写真③>



クロスニコル

0.5mm

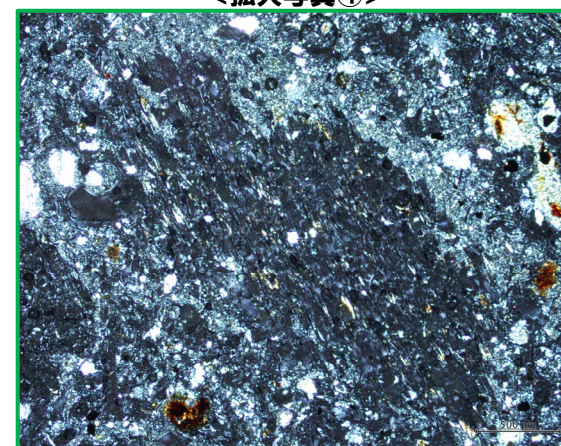
<拡大写真②>



クロスニコル

1mm

<拡大写真④>



クロスニコル

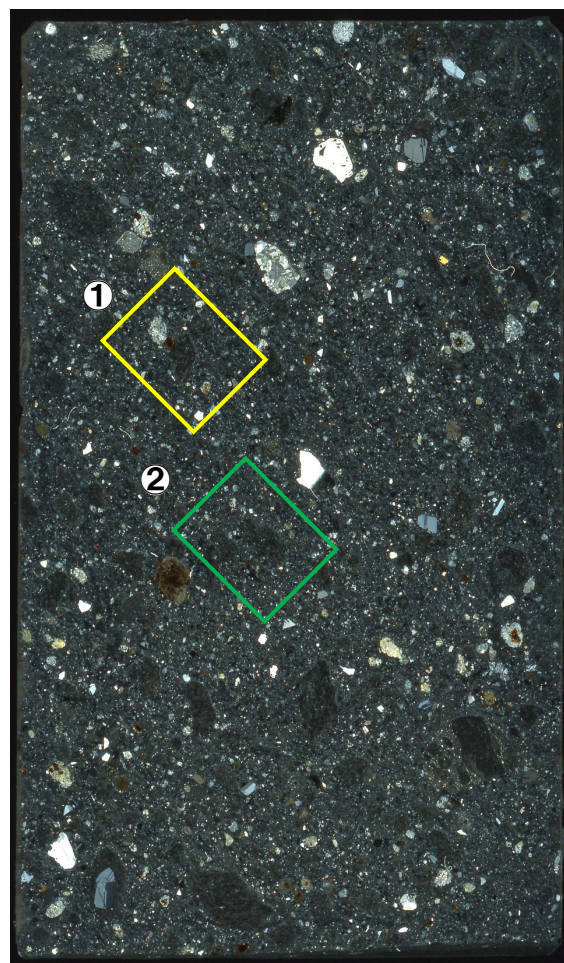
0.5mm

余白

2. 3. 1 幌似付近の露頭①における調査結果

露頭① (薄片観察結果) (5/5)

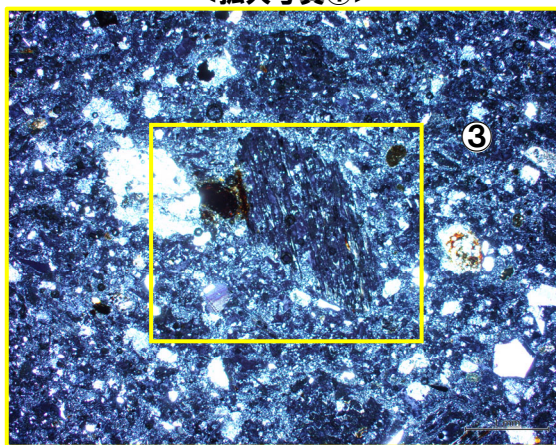
再掲 (R5/1/20審査会合)



クロスニコル

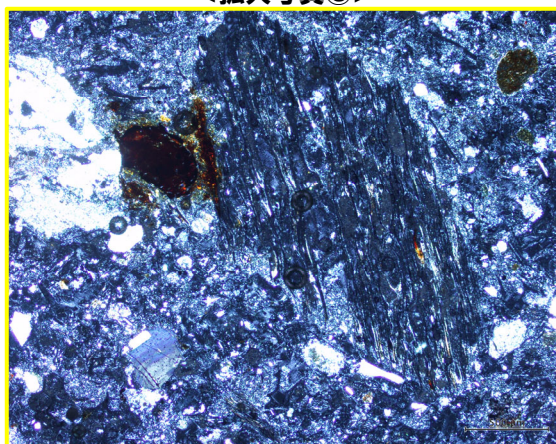
10mm

<拡大写真①>



クロスニコル (左方向に45° 回転)
<拡大写真③>

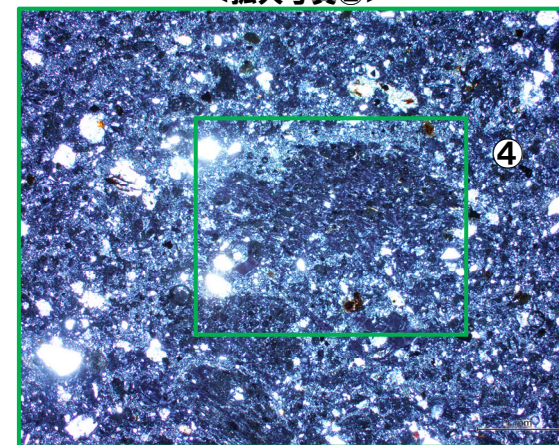
1mm



クロスニコル (左方向に45° 回転)

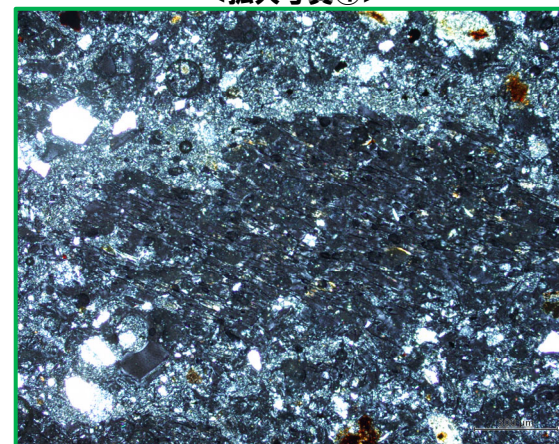
0.5mm

<拡大写真②>



クロスニコル (左方向に45° 回転)
<拡大写真④>

1mm



クロスニコル (左方向に45° 回転)

0.5mm

2.3.2 梨野舞納地点における調査結果

まとめ

一部修正 (H31/2/22審査会合)

- 本地点においては、露頭及びコア観察の結果、岩内層の上位の標高約4～22mにMm1段丘堆積物及び標高約22～24mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位に、火山灰質砂質シルト層（標高約24m）が認められる。
- 火山灰分析の結果、当該火山灰質シルト層のうち、標高24.35～24.05mについては、基質部分に洞爺火山灰 (Toya) の火山ガラスを多く含む (1000/3000粒子以上) ことから、洞爺火山灰 (Toya) の純層 (層厚:30cm) に区分される※。
- また、標高24.65～24.35mについては、直下に洞爺火山灰 (Toya) の純層が認められること及び火山ガラスの粒子数が309～941粒子認められることから、洞爺火山灰 (Toya) の二次堆積物b (層厚:30cm) に区分される。
- 本地点において、ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) は確認されない。

※

○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した (純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、P156～P157参照)。

・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物 (本質物) が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。

・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物 (本質物) が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。

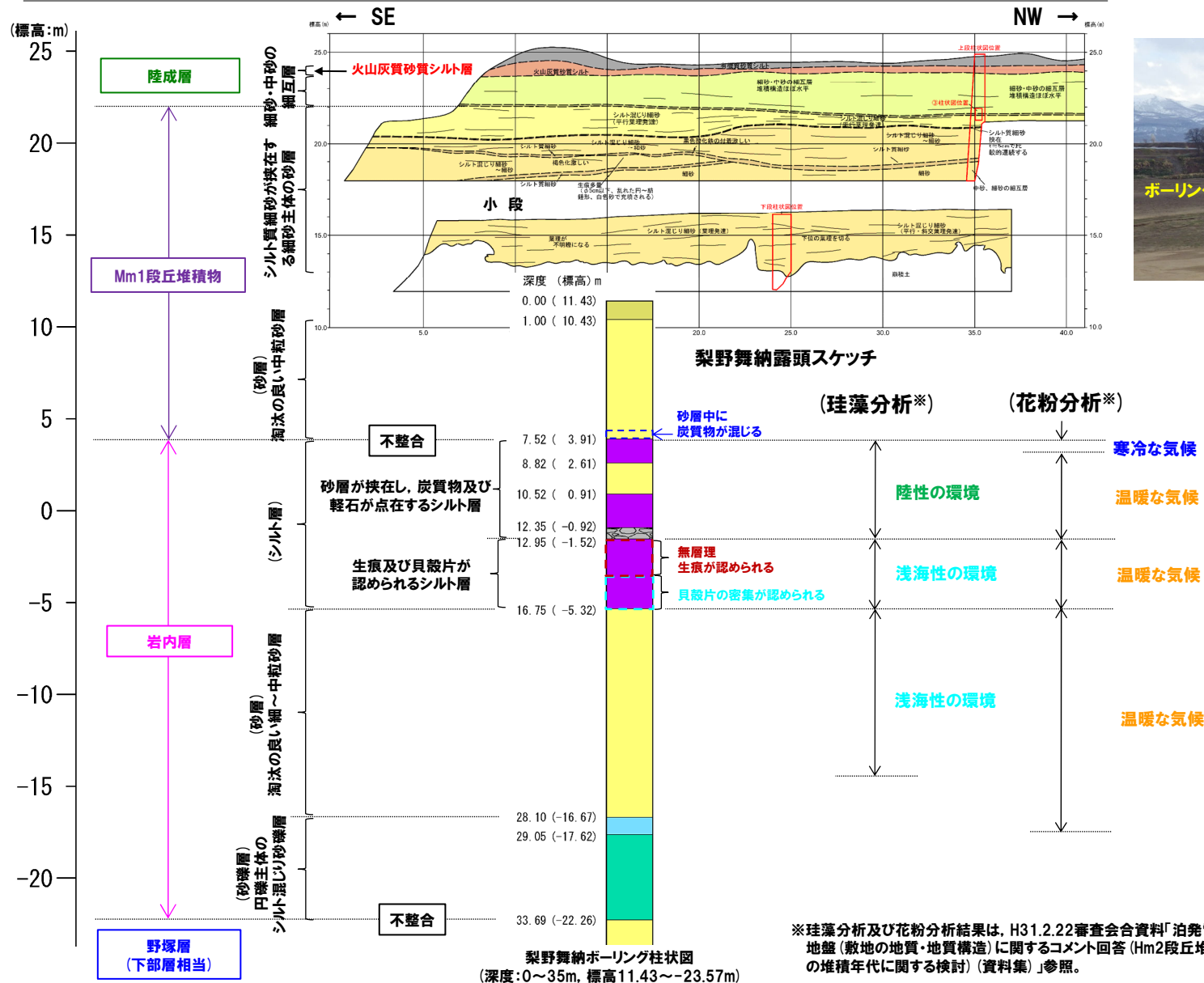
このうち、構成物が主に本質物からなるものを“二次堆積物a”、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを“二次堆積物b”と呼称する。

○なお、洞爺火山灰 (Toya) の火山ガラスを多く含む堆積物については、降下火砕物由来としているが、火砕サージ由来か降下火砕物由来かを厳密に区分することは難しいと評価している。

2.3.2 梨野舞納地点における調査結果

露頭写真, スケッチ及び柱状図 (1/3)

一部修正 (H31/2/22審査会合)



梨野舞納地点状況写真

※珪藻分析及花粉分析結果は、H31.2.22審査会合資料「泊発電所
地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答（Hm2段丘堆積物
の堆積年代に関する検討）（資料集）」参照。

2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果

露頭写真, スケッチ及び柱状図 (2/3)

一部修正 (H29/3/10審査会合)

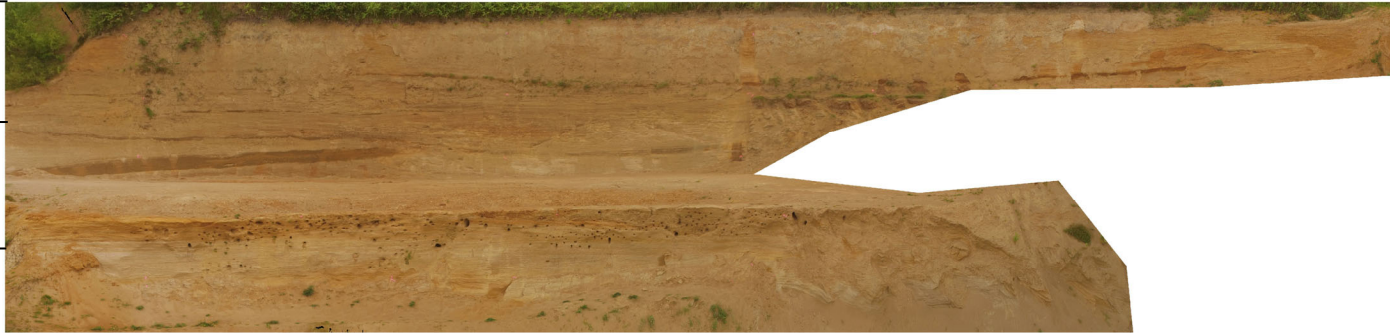
← SE

NW →

標高: 25m

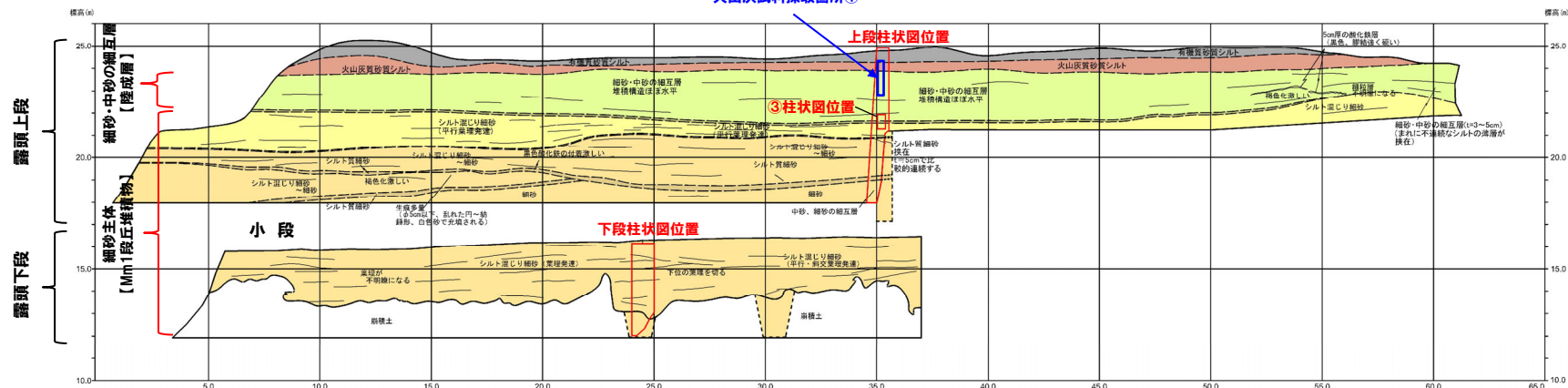
標高: 20m

標高: 15m



梨野舞納露頭写真

火山灰試料採取箇所①



梨野舞納露頭スケッチ

凡 例 (露頭スケッチ)



2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果

露頭写真, スケッチ及び柱状図 (3/3)

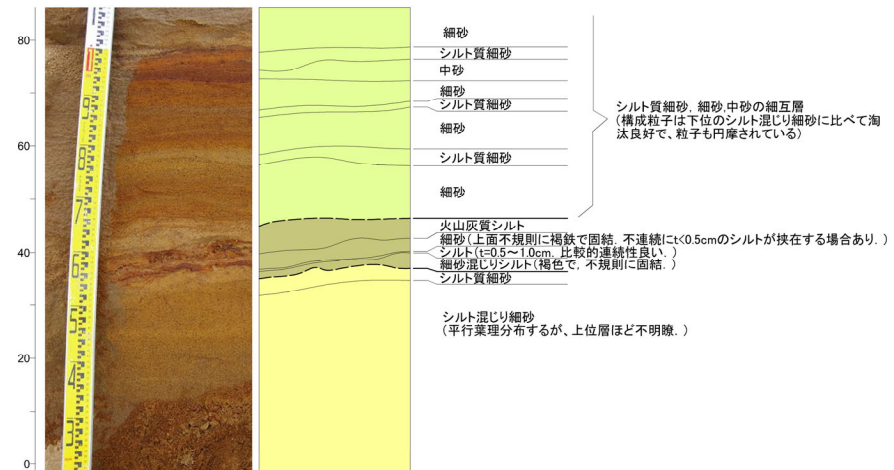
再掲 (H29/3/10審査会合)

上段柱状図

標高 (m)	斜距離 (m)	柱状 写真	地質 土質	記 事
24.0	7.85 7.60 7.00 6.90		有機質砂質シルト 火山灰質 砂質シルト	紫灰～ベージュ色の砂質シルト、細粒 分多く粘性あり。 灰褐～褐色の細砂多く混じるシルト、 ローム状。
23.0	6.00		細砂、中砂 の細互層	褐色細砂・中砂、灰白細砂、灰白シル ト質細砂の細互層。
22.0	5.10 5.00		細砂	灰白～白色細砂主体、灰白色のシルト を含む。
21.0	4.65 4.20 4.05 4.00		細砂、中砂 の細互層 砂質シルト	褐色の細砂、中砂、シルト質細砂の 細互層 火山灰質シルト、細砂、シルト、細砂 混じりシルトからなる。酸化鉄が斑状 に点在。
20.0	3.10 3.05 3.00		シルト混じり 細砂 シルト質細砂	褐色細砂、灰白細砂。上部は波状、下 部は平行の葉理発達。 褐色のシルト質砂。
19.0	2.40 2.00		シルト 混じり細砂 細砂	褐色細砂、灰白細砂。平行葉理 発達。 灰白～灰褐の細砂。
18.0	1.00 0.95 0.80		シルト質細砂 細砂	褐色のシルト質細砂。斑状、波状の酸 化鉄多い。 灰白～灰褐の細砂主体、シルト分少な い。

③柱状図

③柱状図



下段柱状図

標高 (m)	斜距離 (m)	柱状 写真	地質 土質	記 事
16.0	4.00		細砂	酸化による褐～褐灰色の細～中砂。
15.0	3.30 3.00		シルト質細砂	褐色細砂、灰白細砂。 平行葉理・斜交葉理多い。
14.0	2.00		シルト質細砂	褐色細砂、灰白細砂。 平行葉理・斜交葉理多い。
13.0	1.00		シルト質細砂	褐色細砂、灰白細砂。 平行葉理・斜交葉理多い。
12.0	0.00		シルト質細砂	褐色細砂、灰白細砂。 平行葉理・斜交葉理多い。

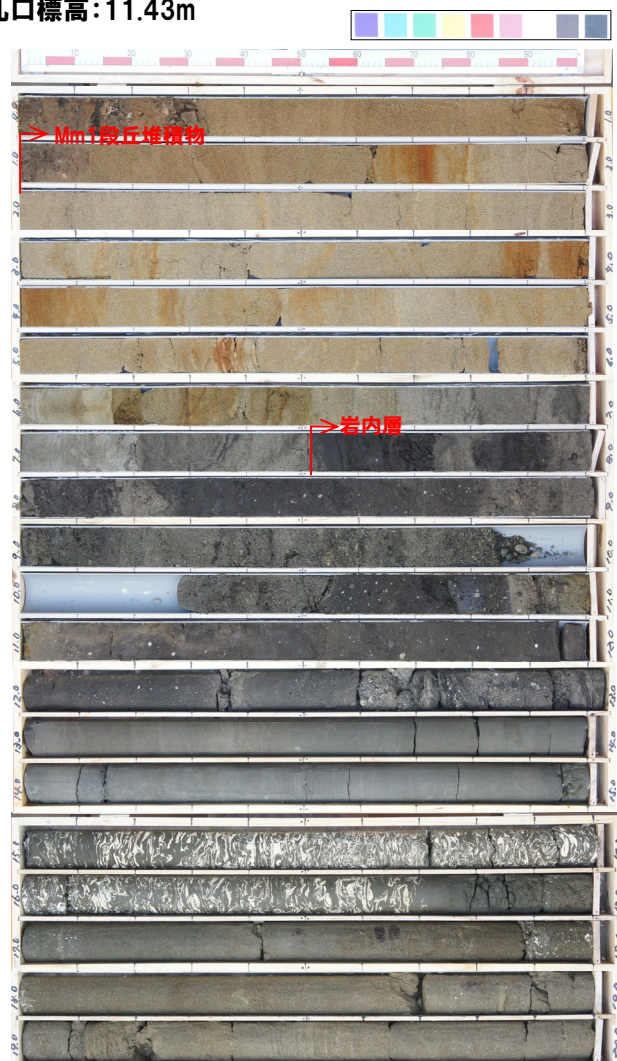
梨野舞納露頭スケッチ 拡大柱状図

2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果

ボーリングコア写真

一部修正 (H27/5/29審査会合)

孔口標高: 11.43m



コア写真 (深度0~20m, 標高11.43~-8.57m)



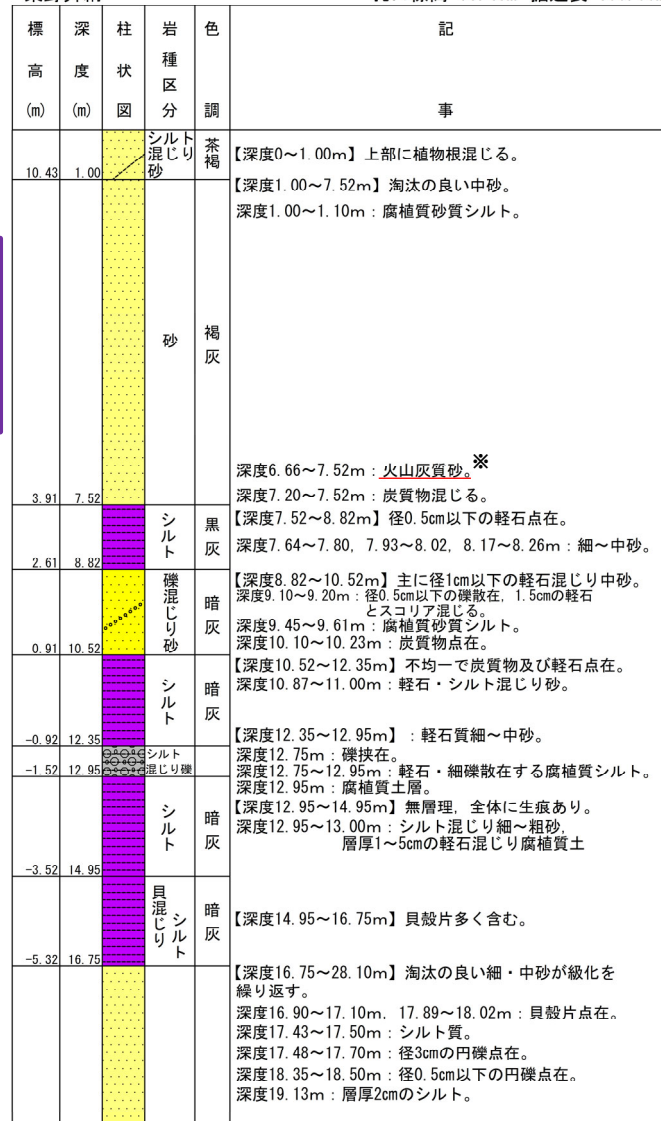
コア写真 (深度20~40m, 標高-8.57~-28.57m)

2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果

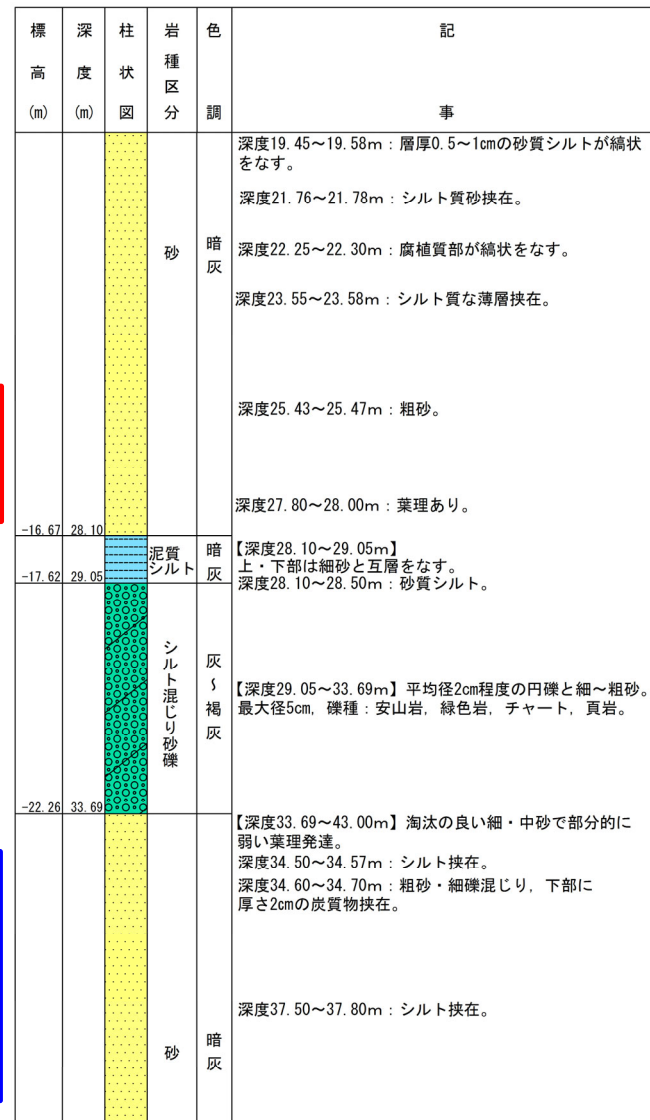
ボーリング柱状図

一部修正 (H27/5/29審査会合)

梨野舞納 孔口標高 11.43m 掘進長 100.00m



ボーリング柱状図 (深度0～20m)



ボーリング柱状図 (深度20～40m)

※ 柱状図には、“火山灰質”と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した (P155参照)。

凡 例

- シルト
- 貝混じりシルト
- 泥質シルト
- 砂
- シルト混じり砂
- 礫混じり砂
- シルト混じり砂礫
- シルト混じり礫

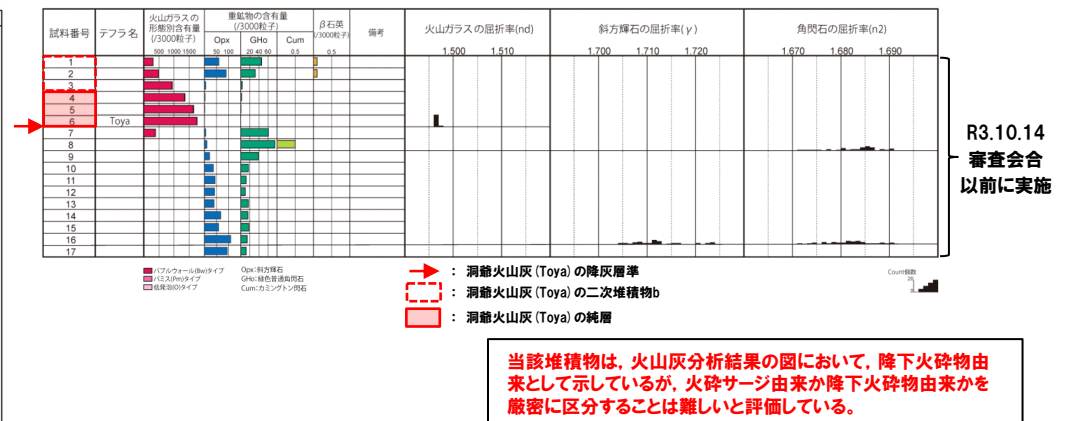
2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果

火山灰分析結果 (梨野舞納露頭)

一部修正 (H29/3/10審査会合)

深度	標高	柱状	sample	記載	写真
0.00		地層境界線 シルト	(火山灰分析用試料番号)	黄土、黄灰色～ベージュ色 粘性あり	
0.50		火山灰層 砂質シルト	Toya	灰褐色 ローム状	
1.00		火山灰層 砂質シルト	Toya	褐色	
1.50	EL+23.95a	砂	Toya	褐色 細粒砂・中粒砂 灰白色細粒砂、灰白色シルト質細粒砂混じる 上部より下部への粒度入 異様不明	
2.00		砂	Toya	褐色 細粒砂・中粒砂 灰白色細粒砂、灰白色シルト質細粒砂混じる 平行葉理発達	
2.50					
3.00					
3.50					
4.00					
4.50					
5.00					
5.50					

火山灰分析試料採取箇所① 露頭柱状図



火山灰分析試料採取箇所① 火山灰分析結果

(参考) 洞爺火山灰の屈折率 (町田・新井, 2011より)

特 徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・ バミスタイプの 火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal) ※	1.674-1.684

※括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲。

2. 3. 2 梨野舞納地点における調査結果

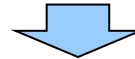
火山灰分析結果 (梨野舞納ボーリング)

再掲 (R5/7/7審査会合)

○梨野舞納ボーリングにおいては、柱状図に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、下表のとおり認められる。

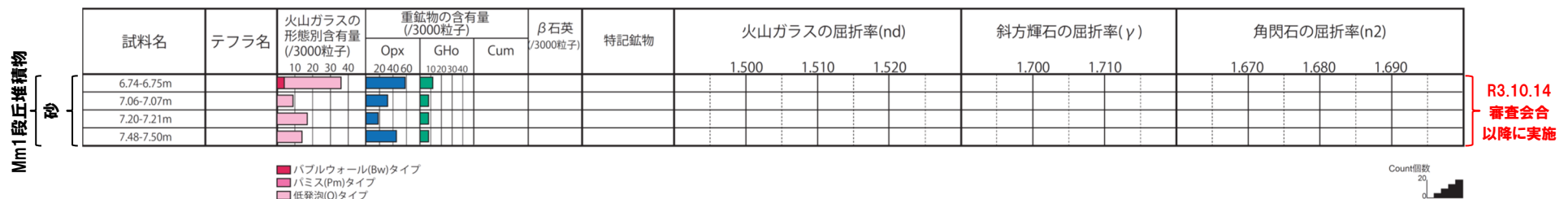
深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
1.00～7.52	10.43～3.91	砂	○深度6.66～7.52m: 火山灰質砂。

○本ボーリングにおける上記の堆積物については、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果に基づき、地層区分を明確にした。



【深度1.00～7.52m (標高10.43～3.91m) : 砂】

・深度6.66～7.52mを対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスの粒子数が少ない (9～36/3000粒子) ことから、主に火山砕屑物からなるものではなく、火山ガラスが混在する砂に区分される。



火山灰分析結果
(深度6.74～6.75m, 7.06～7.07m, 7.20～7.21m, 7.48～7.50m)

2.3.2 梨野舞納地点における調査結果

降下火砕物の純層、二次堆積物等への細区分の考え方(1/2)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

【純層、二次堆積物等への細区分の考え方】

- これまで (R3.10.14審査会合以前)、洞爺火山灰 (Toya) 及び阿蘇4火山灰 (Aso-4) の降灰層準※に相当すると評価した堆積物等について、降下火砕物の純層、二次堆積物等への細区分を実施した。
- 細区分に当たっては、降下火砕物の純層及び二次堆積物を以下のとおり定義した。
 - ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
 - ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
このうち、構成物が主に本質物からなるものを“二次堆積物a”、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを“二次堆積物b”と呼称する。
- 上記定義を踏まえ、堆積構造の有無、異質物質等の混在の有無、火山ガラスの粒子数等に着目し、細区分を実施した。
- このうち、火山ガラスの粒子数については、以下のとおり基準を設けた。
 - (主に本質物からなるものの基準)
 - ・町田ほか(1987)において洞爺火山灰 (Toya) が分布するとされている地域における当社地質調査(梨野舞納露頭)の結果、火山ガラスの粒子数が1000/3000粒子以上認められることから、基準を1000/3000粒子以上とする。
 - (本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものの基準)
 - ・火山ガラスの粒子数が1000/3000粒子未満から300/3000粒子(含有比10%)以上のものと設定し、300/3000粒子未満である堆積物は、火山ガラスが混在する堆積物とする。
- 降下火砕物の純層、二次堆積物等への細区分の基準及び模式図を次頁に示す。
- なお、「純層」は、今後説明予定である「5.個別評価の結果を受けた原子力発電所への火山事象の影響評価」における降下火砕物の層厚評価の検討対象とする。
- 「二次堆積物」のうち、“二次堆積物a”は、構成物が主に本質物からなるものであることを踏まえ、保守的に降下火砕物の層厚評価の検討対象とする。

※下方から鉛直方向に火山ガラスの粒子数を確認し、粒子数が急増する箇所を降下火砕物の降灰層準に認定している。

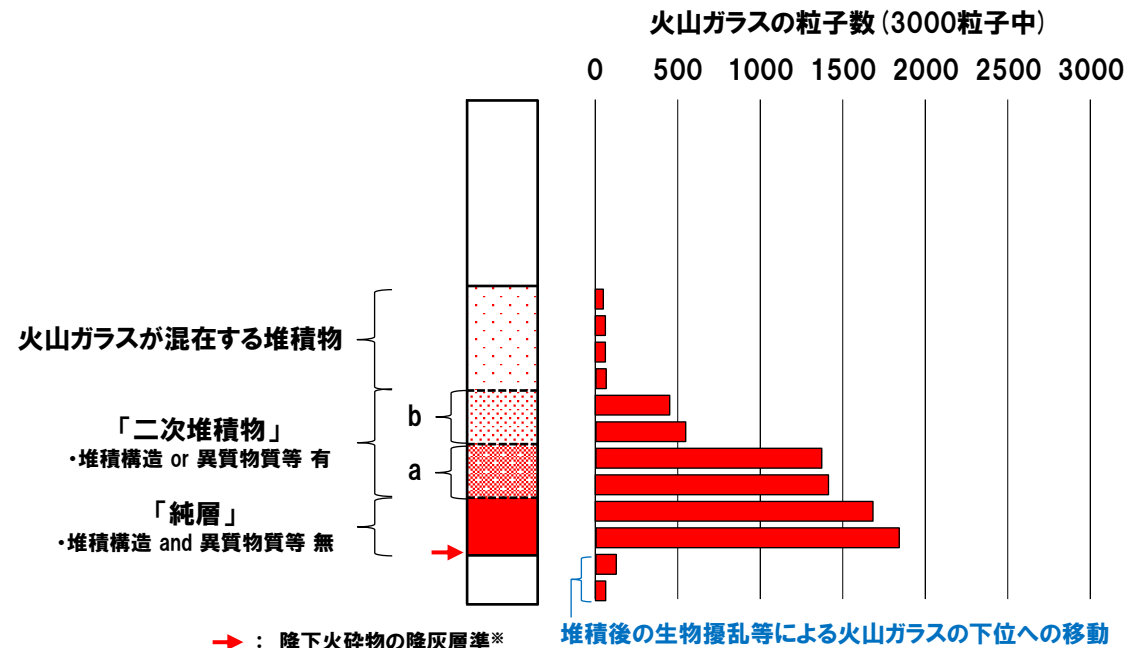
2.3.2 梨野舞納地点における調査結果

降下火砕物の純層，二次堆積物等への細区分の考え方(2/2)

一部修正(R5/1/20審査会合)

降下火砕物の純層，二次堆積物等への細区分の基準

細区分結果		堆積構造の有無 又は 異質物質等の混在	火山ガラスの粒子数	影響評価における 降下火砕物の層厚評価 の検討対象
火山ガラスが 混在する堆積物		—	300/3000粒子未満	×
二次堆積物	b	有	300/3000粒子以上, 1000/3000粒子未満	×
	a	有	1000/3000粒子以上	○
純層		無	1000/3000粒子以上	○



降下火砕物の純層，二次堆積物等への細区分の模式図

※下方から鉛直方向に火山ガラスの粒子数を確認し，粒子数が急増する箇所を降下火砕物の降灰層準に認定している。

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

まとめ (1/5)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 幌似露頭1においては、平成28年に当社による地質調査（以下、既往調査という）を実施している（位置図はP162参照、「20万分の1地質図幅 岩内」（石田ほか、1991）における位置はP163参照）。
- 既往調査では、下位から岩内層（淘汰が良好で葉理の認められる砂層、シルト層、シルト混じり砂層）、クサリ礫が混じるシルト質砂層、砂礫層、礫層、シルト層等が認められている（スケッチ等はP164参照）。
- このうち砂礫層、礫層及びシルト層は、以下の状況から、“赤色の火砕流様の堆積物”と解釈していた※1。
 - ・礫径1～40cmの角～亜角礫を主体とし、分級が悪い。
 - ・デイサイト質な礫及び軽石が混じり、クサリ礫化している。
 - ・赤色を帯びており、熱による変質の可能性が考えられる。
- “赤色の火砕流様の堆積物”は、地表付近に分布しているものの、当該堆積物中の礫からK-Ar法年代測定値 $2.25 \pm 0.4\text{Ma}$ が得られたことから、当該堆積物は二次堆積物である可能性があると評価していた。
- また、小野・斉藤（2019）によれば、当該堆積物について、以下のとおりとされている。
 - ・安山岩、石英安山岩質の角礫や径1m以上の大きなブロックを多く含み、乱雑な堆積相を示す。
 - ・岩屑なだれのような堆積物の可能性もある。
 - ・しかし直下に焼土層と考えられる赤茶けた層をもち、古土壌層や砂丘砂層に変形を与えており、その接触部には厚さ80cm近いピソライト層を形成するとともに一部には軽石質物質がチムニー状に吹き上げたような構造をもつことから、かなりの高温で流下、堆積した可能性も示唆される。
 - ・給源は不明であるが、ホリカッブ川の谷を挟んで対岸にそびえるニセコ火山群からもたらされた可能性が高い。
- 当該堆積物が火砕流堆積物であるか否かの評価は、火山影響評価のうち立地評価において重要であることから、当該堆積物の成因を明らかにするため、追加で露頭観察及び火山灰分析を実施した。

（次頁へ続く）

※1 詳細は、H30.5.11審査会合資料「泊発電所地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答（Hm2段丘堆積物の堆積年代に関する検討）（資料集）」の3章参照。

2.3.3 幌似露頭1における調査結果

まとめ (2/5)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

(前頁からの続き)

【追加の露頭観察結果 (P165～P171参照)】

- 幌似露頭1は既往調査時から露頭状況が異なるため、既往調査時より奥行き方向に進んだ位置において露頭観察を実施した。
- 観察範囲は、標高50～55mに位置し、下位から“赤色の火砕流様の堆積物”に相当する赤褐色を呈する砂礫層、礫層及びシルト層が認められる。
(赤褐色を呈する砂礫層)
 - ・礫径1～20cmの角～亜角礫を主体とし、礫種は安山岩礫※²及び泥岩礫からなる。
 - ・基質は無層理なシルト質砂である。
 - ・基質支持を呈する。
- (赤褐色を呈する礫層)
 - ・礫径1～40cmの角～亜角礫を主体とし、礫種は安山岩礫※²及び泥岩礫からなり、葉理の認められる砂及びシルトからなるブロックが認められる。
 - ・基質は無層理な砂質シルトである。
 - ・基質支持を呈する。
- (赤褐色を呈するシルト層)
 - ・塊状のシルト層でわずかに砂が混じる。

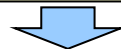
- また、“赤色の火砕流様の堆積物”の下部に対比される標高45.5～45.7mの範囲には、砂混じりシルトが認められ、当該層には、以下の状況が認められる。
 - ・礫径0.2～1cmを主体とし、明黄灰～明灰色を呈する角～亜角礫が濃集する。
 - ・径約1cm以下を主体とし、シルトからなる同心円状の構造を持つほぼ球形の粒子が認められる。
- このため、砂混じりシルトは、小野・斉藤 (2019) におけるピソライト層に対比されと考えられる。
- また、小野・斉藤 (2019) と追加露頭観察との対応関係を下表に示す。

小野・斉藤 (2019)	追加露頭観察	
・安山岩、石英安山岩質の角礫や径1m以上の大きなブロックを多く含み、乱雑な堆積相 ・岩屑なだれのような堆積物の可能性もある	観察範囲 標高50～55m	・赤褐色を呈するシルト層 ・赤褐色を呈する礫層 ・赤褐色を呈する砂礫層
・焼土層と考えられる赤茶けた層	観察範囲 標高45.5～45.7m	・焼土層は確認されない
・ピソライト層		・砂混じりシルト
・ピソライト		・シルトからなる同心円状の構造を持つほぼ球形の粒子
・軽石質物質がチムニー状に吹き上げたような構造		・明黄灰～明灰色を呈する角～亜角礫が濃集 ・チムニー状に吹き上げたような構造は確認されない

【追加の火山灰分析結果 (P172～P173参照)】

- ・赤褐色を呈する砂礫層、礫層及びシルト層の火山ガラスの粒子数は少ない (0～38/3000粒子)。
- ・小野・斉藤 (2019) におけるピソライト層に対比されと考えられる砂混じりシルトの火山ガラスの粒子数は少ない (53/3000粒子)。

※2 既往調査においては、色調からデイスイト質な礫と判断していたが、追加調査では薄片観察を実施した。その結果、斑状組織を呈し、主に斜長石、角閃石及び輝石が斑晶として認められることから、安山岩であると判断している。



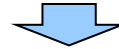
(次頁へ続く)

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

まとめ (3/5)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

(前頁からの続き)



- “赤色の火砕流様の堆積物”は、追加の露頭観察及び火山灰分析を実施した結果、以下の状況から、火砕流堆積物ではなく、幌似露頭1北東側の山地を含む範囲に後背地を持つ (P163参照) 斜面堆積物^{※3}と判断される。
- ・角～亜角礫及び無層理な基質からなり、基質支持を呈する。
 - ・「20万分の1地質図幅 岩内」(石田ほか, 1991)において、幌似露頭1北東側の山地に分布が示されている古平層由来と考えられる泥岩礫が認められる。
 - ・「20万分の1地質図幅 岩内」(石田ほか, 1991)において、幌似露頭1の後背地に分布が示されている古宇川層等が由来と考えられる安山岩礫が認められる。
 - ・下位の岩内層由来と考えられる葉理の認められる砂及びシルトからなるブロックが認められる。
 - ・赤褐色を呈する砂礫層、礫層及びシルト層は、火山ガラスの粒子数が少ない (0～38/3000粒子)。
 - ・小野・斉藤 (2019) におけるピソライト層に対比されると考えられる砂混じりシルトの火山ガラスの粒子数は少ない (53/3000粒子) ことから、主に火山砕屑物からなるものではない。
- したがって、当該堆積物は火山事象に伴う堆積物ではないことから、火山影響評価において取り扱う堆積物ではない。

※3 当社は、陸上堆積物のうち、背後斜面からの二次堆積物を主体とするものを斜面堆積物と呼称している。

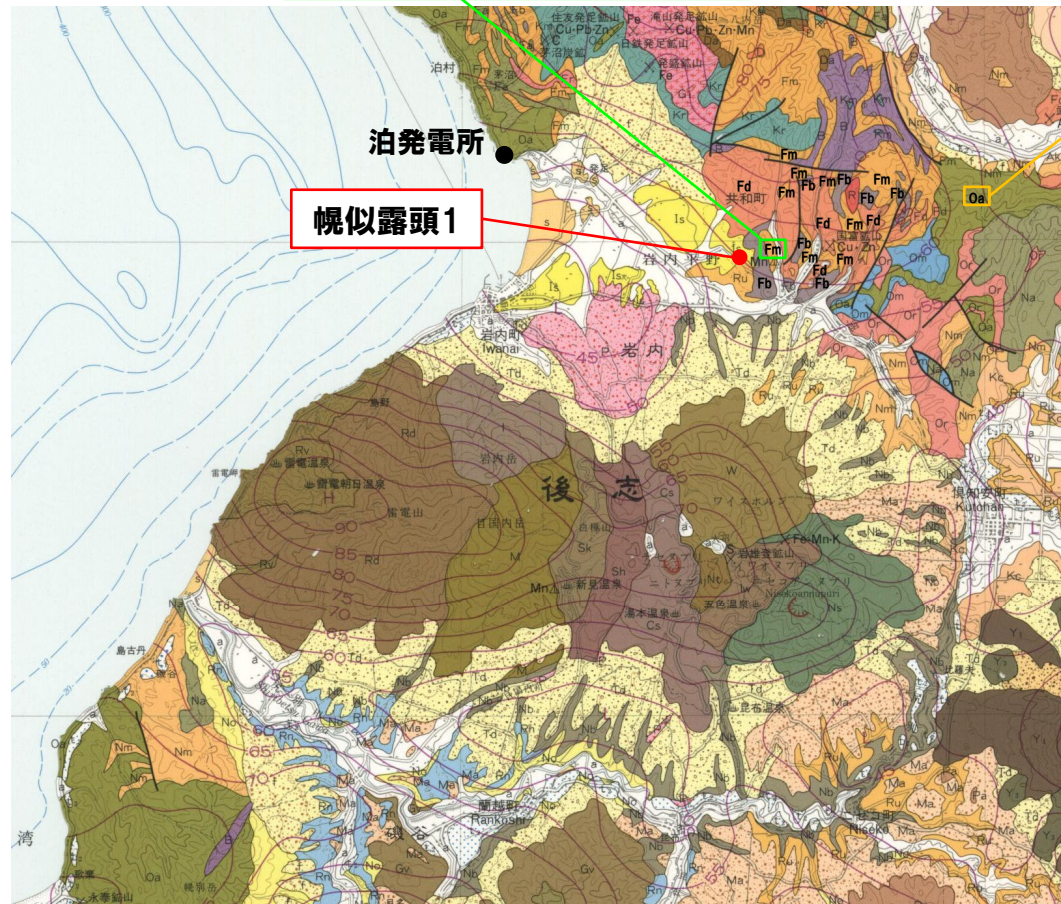
余白

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

まとめ (5/5)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

幌似露頭1北東側の山地に位置する
Fm (古平層) には、泥岩層が示されている



幌似露頭1の後背地に位置するOa (古宇川層)
には、安山岩層が示されている

新第三紀中新世

折川層・八雲層・小沢層・大和層
及び古宇川層
Orikawa, Yakumo, Ozawa, Yamato
and Furuugawa Formations

Oa 輝石安山岩溶岩及び火砕岩
Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock

新第三紀中新世

大平川層・国富層・然別川・訓縫層及び古平層
Ohiragawa, Kunitomi, Shikaribetsugawa,
Kunnu and Furubira Formations

Fr 流紋岩溶岩及び火砕岩
Rhyolite lava and pyroclastic rock

Fd デイサイト 溶岩及び火砕岩
Dacite lava and pyroclastic rock

Fa 輝石安山岩溶岩及び火砕岩
Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock

Fb 玄武岩溶岩及び火砕岩
Basalt lava and pyroclastic rock

Fm 凝灰質砂岩・凝灰岩・泥岩・礫岩及び凝灰角礫岩
Tuffaceous sandstone, tuff, mudstone, conglomerate and tuff breccia

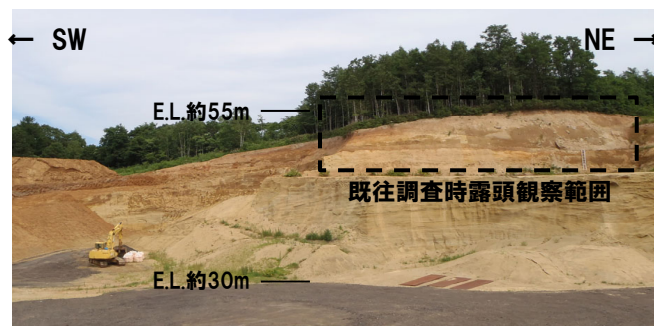
「20万分の1地質図幅 岩内」凡例
(石田ほか(1991)に加筆, 一部抜粋)

「20万分の1地質図幅 岩内」(石田ほか(1991)に加筆)

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

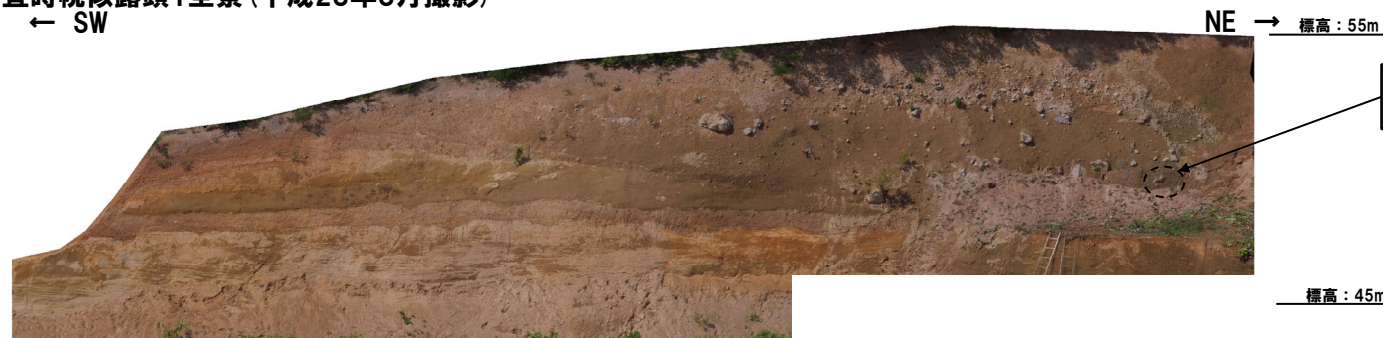
既往調査結果

一部修正 (H29/3/10審査会合)

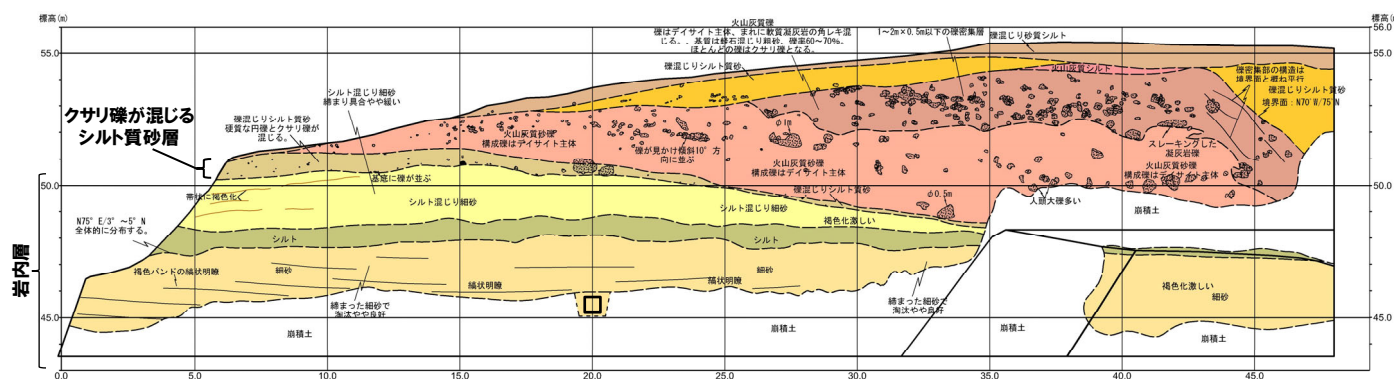


既往調査時幌似露頭1全景 (平成28年8月撮影)

← SW



既往調査時幌似露頭1写真 (平成28年8月撮影)



既往調査時幌似露頭1スケッチ

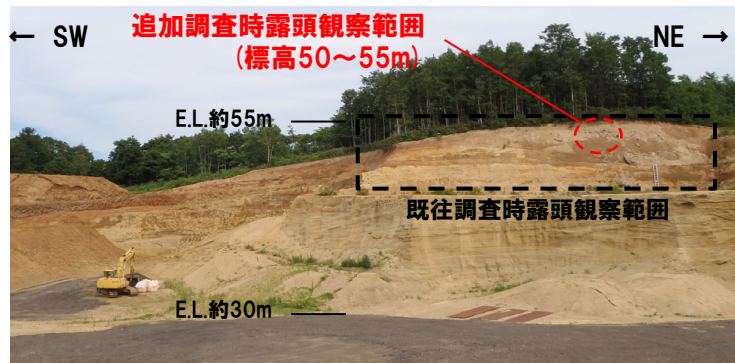


□ : OSL年代測定実施箇所
495±101 (ka)

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (1/8)

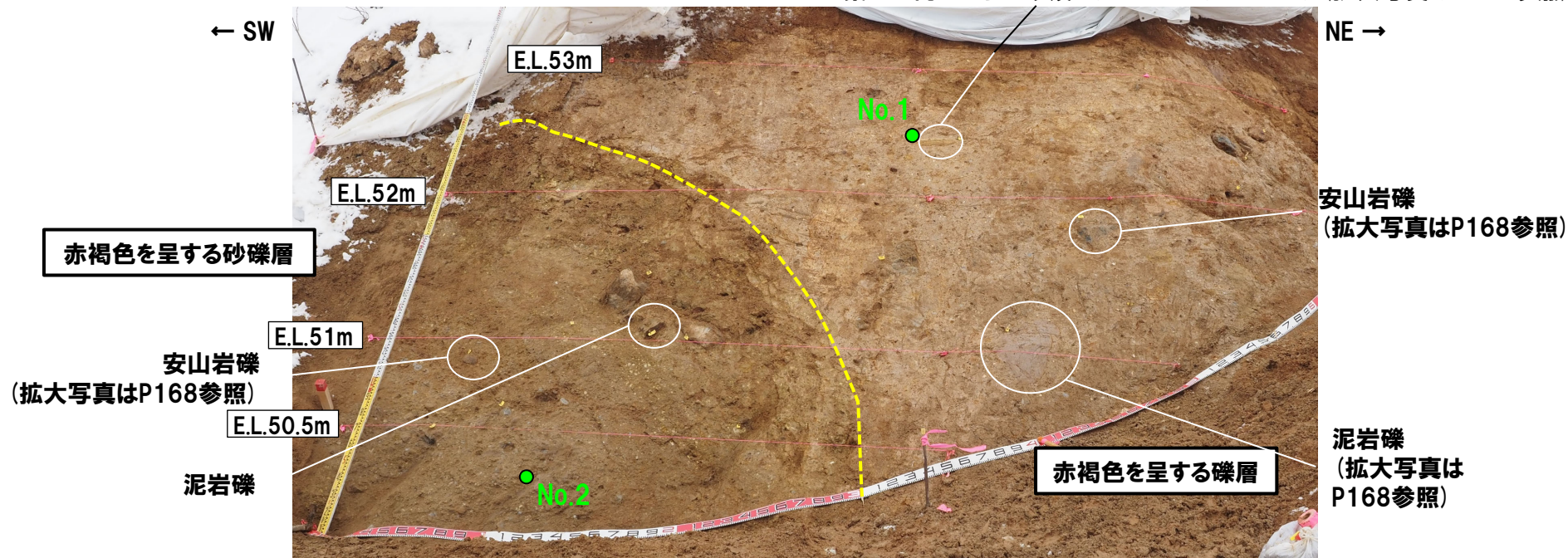
一部修正 (R5/7/7審査会合)



既往調査時幌似露頭1全景 (平成28年8月撮影)

● 火山灰分析
実施箇所

葉理が認められる砂及びシルトからなるブロック (拡大写真はP168参照)

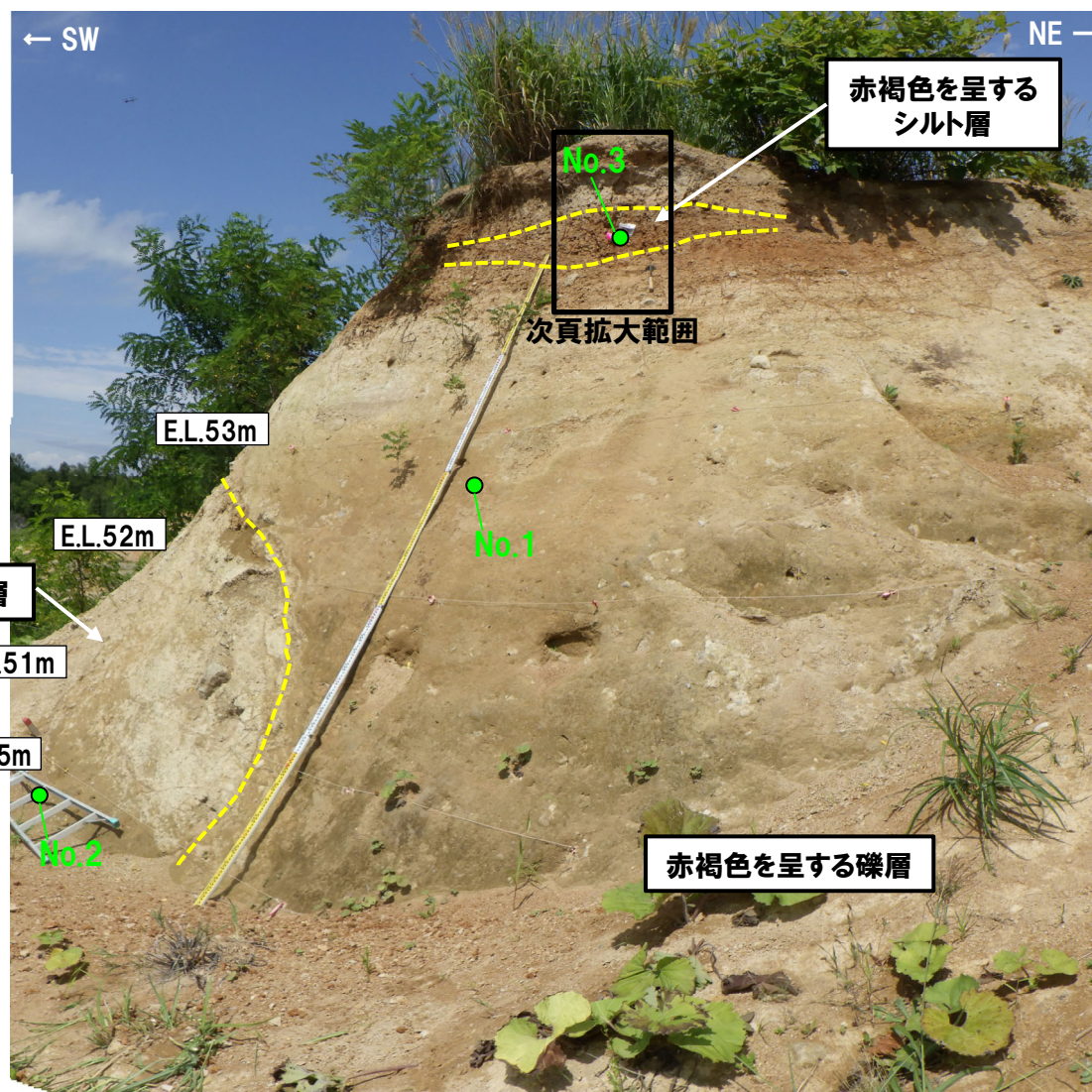
追加調査時露頭
(令和5年2月撮影)

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (2/8)



既往調査時幌似露頭1全景 (平成28年8月撮影)
(既往調査時の幌似露頭1のスケッチはP164参照)



● 火山灰分析
実施箇所

追加調査時露頭
(令和5年8月撮影)

2.3.3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (3/8)

← SW

NE →



赤褐色を呈するシルト層

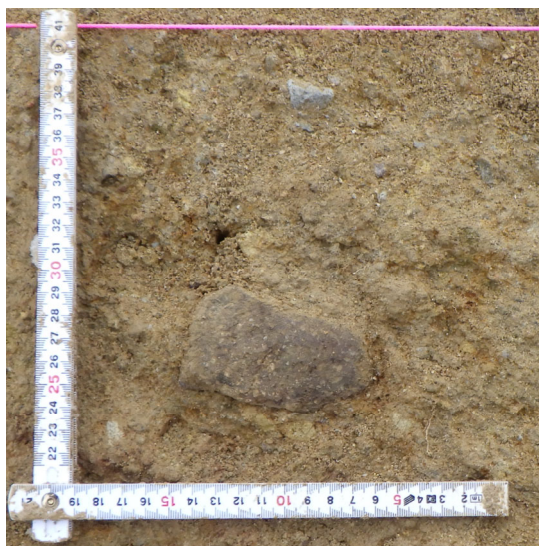
E.L.約54m

追加調査時露頭
(令和5年8月撮影)

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (4/8)

再掲 (R5/7/7審査会合)



赤褐色を呈する砂礫層中の安山岩礫



赤褐色を呈する礫層中の葉理が認められる砂及びシルトからなるブロック



赤褐色を呈する礫層中の泥岩礫

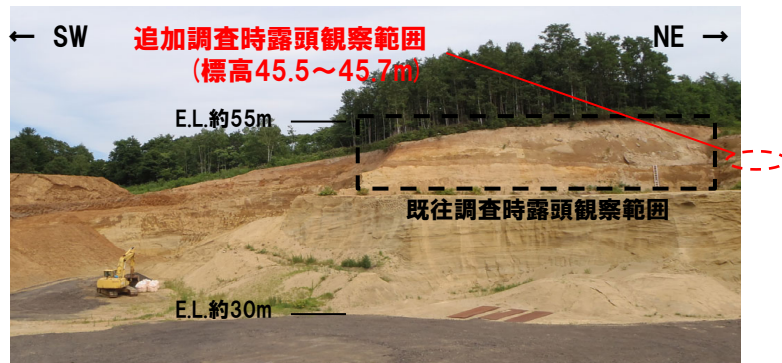


赤褐色を呈する礫層中の安山岩礫

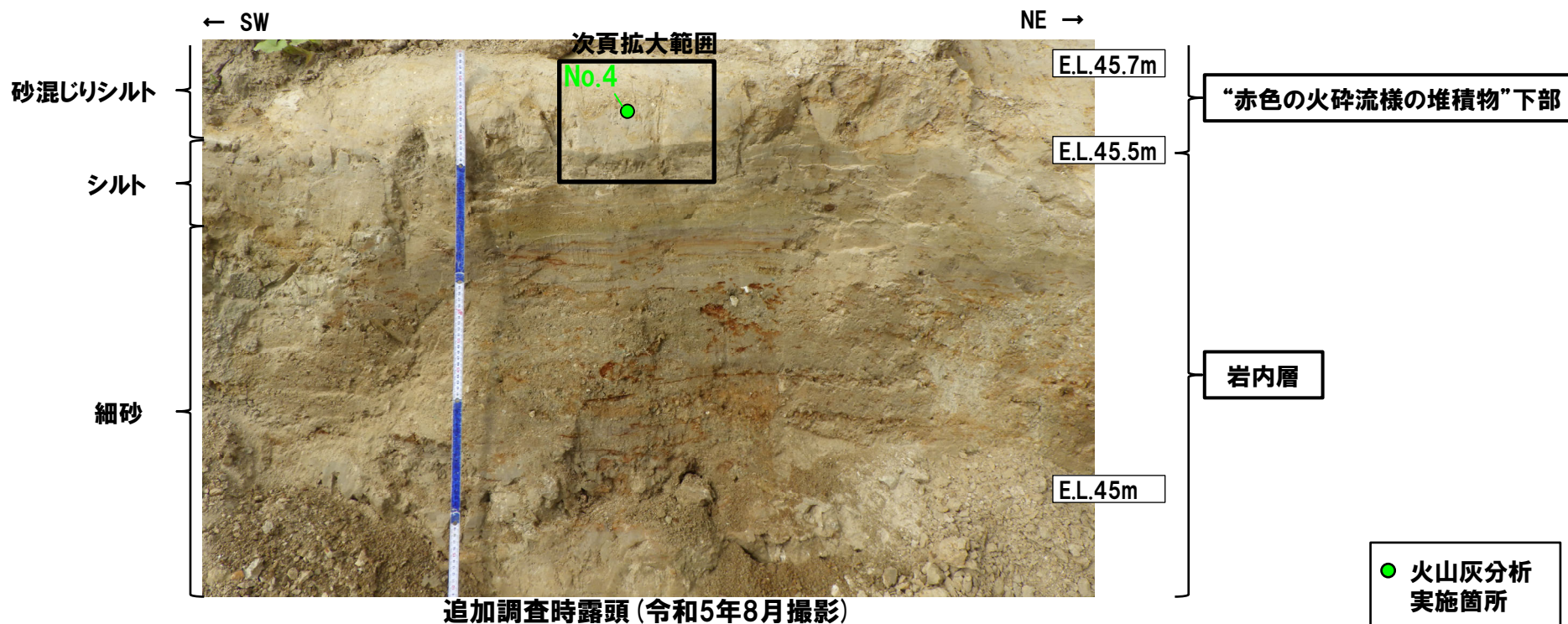
余白

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (5/8)



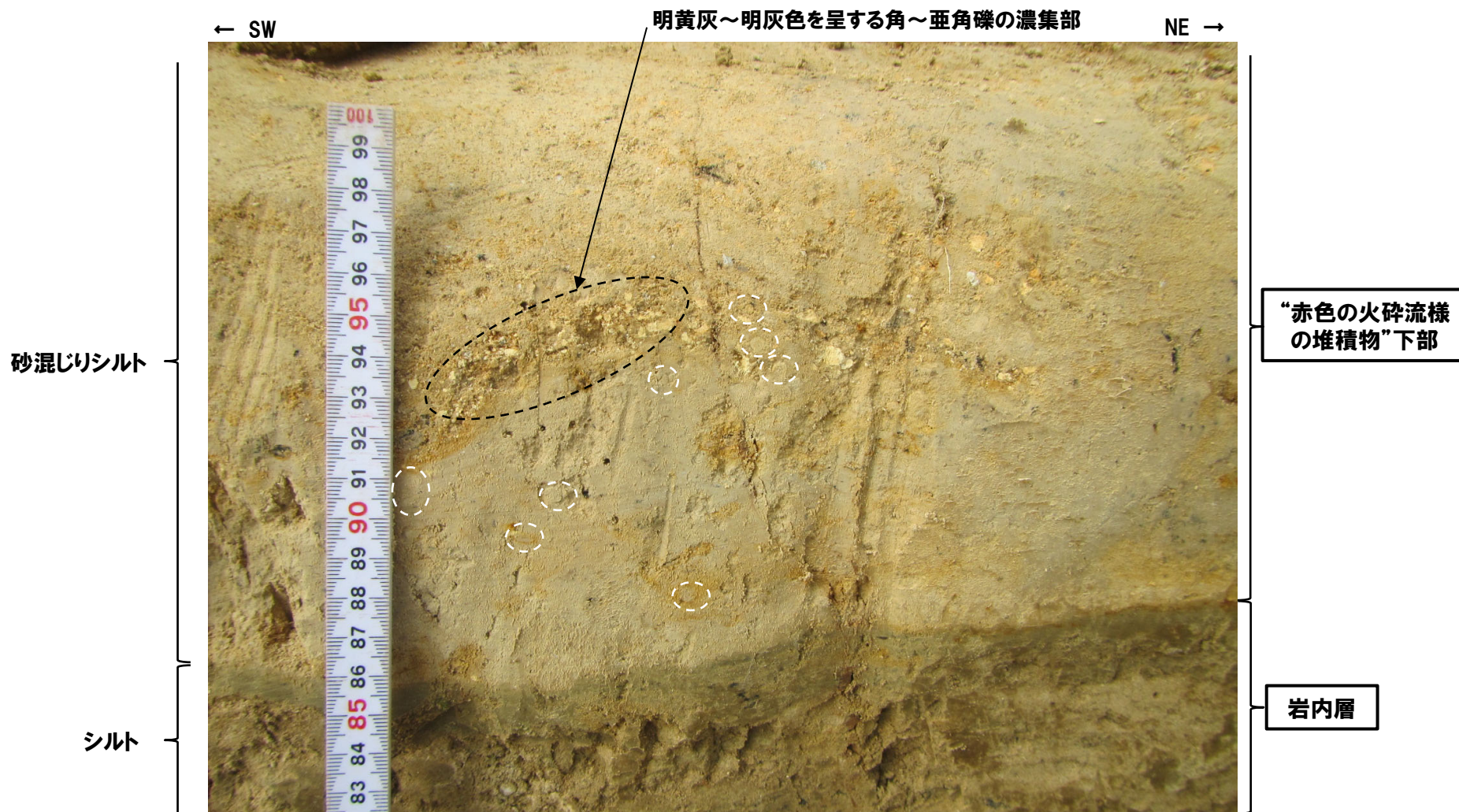
既往調査時幌似露頭1全景 (平成28年8月撮影)
(既往調査時の幌似露頭1のスケッチはP164参照)



追加調査時露頭 (令和5年8月撮影)

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (6/8)



追加調査時露頭
(令和5年8月撮影)

○ シルトからなる同心円状の構造
を持つほぼ球形の粒子

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (7/8)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

【火山灰分析結果①】

○赤褐色を呈する砂礫層、礫層及びシルト層の火山ガラスの粒子数は少ない(0~38/3000粒子)。

地点名:幌似露頭1

試料名	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)				斜方輝石の屈折率(γ)			角閃石の屈折率(n2)			
			Opx	GHo	Cum			1.490	1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690
赤褐色を呈する礫層	No.1	10 20 30 40	5 10	100 200														
赤褐色を呈する砂礫層	No.2						長石のリムにバミスタイプ 火山ガラス付着するもの含む											
赤褐色を呈するシルト層	No.3																	

■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ バミス(Pm)タイプ
■ 低発泡(O)タイプ

火山灰分析結果(幌似露頭1地点)

Count値数
20
0

(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率(町田・新井, 2011より)

略号	特 徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	バブルウォールタイプ・ バミスタイプの 火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	バミスタイプの 火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

略号	特 徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・ バミスタイプの 火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

2. 3. 3 幌似露頭1における調査結果

追加調査結果 (8/8)

【火山灰分析結果②】

○小野・斉藤 (2019) におけるピソライト層に対比され则认为られる砂混じりシルトの火山ガラスの粒子数は少ない (53/3000粒子)。

地点名: 幌似露頭1

試料名	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 10 20 30 40 50	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)				斜方輝石の屈折率(γ)			角閃石の屈折率(n2)			
			Opx	GHo	Cum			1.490	1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690
砂混じりシルト { No.4																		

 バブルウォール(Bw)タイプ
 バミス(Pm)タイプ
 低発泡(O)タイプ

Count(回数)
20
0



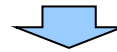
火山灰分析結果 (幌似露頭1地点)

2.3.4 泥川露頭における調査結果

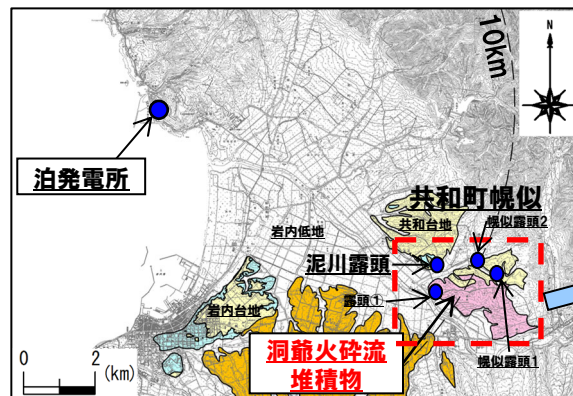
まとめ

一部修正 (R5/7/7審査会合)

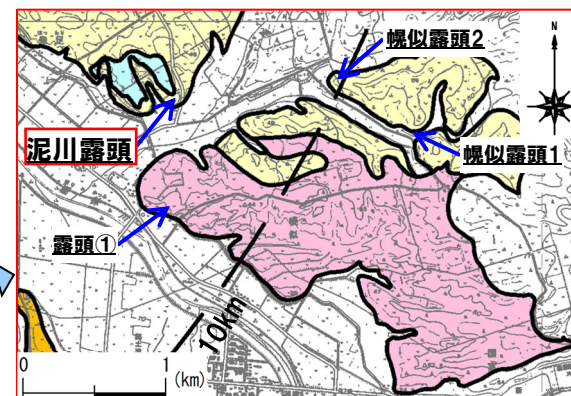
- 共和台地に位置する泥川露頭においては、平成28年に当社による地質調査（以下、既往調査という）を実施している。
- 既往調査では、下位から岩内層（下部に火山灰質シルトを伴う火山灰質砂、細砂及び火山灰質シルト）、砂礫層（やや火山灰質な細砂、火山灰質砂及び礫混じり砂）及び砂質シルト～シルト質砂が認められ、岩内層は砂礫層に不整合に覆われている（スケッチ等は次頁～P176参照）。
- 砂礫層中の礫は円～角礫状を呈し、クサリ礫が混じる。
- 岩内層と砂礫層との不整合面は、河川が近接していること及び砂礫層が河川性堆積物の層相を呈していることから、岩内層堆積後の侵食によって形成された可能性が推定される。
- 岩内層中の火山灰質シルト（灰色を呈し、均質）から、FT法年代測定値 $1.2 \pm 0.2\text{Ma}$ を得ている。
- 上記の堆積物のうち、“火山灰質”等の記載がなされている堆積物について、火山灰分析（火山灰分析結果はP177参照）を行った。



- 火山灰分析の結果、それぞれの堆積物は以下のとおり区分される。
 - ・岩内層中の火山灰質砂は、火山ガラスはほとんど含まれない（0.8粒子/3000粒子）ことから、細砂に区分される。
 - ・岩内層中の火山灰質シルトは、火山ガラスが認められない（0粒子/3000粒子）ことから、シルトに区分される。
 - ・砂礫層中のやや火山灰質な細砂は、火山ガラスはほとんど含まれない（0.1粒子/3000粒子）ことから、細砂に区分される。
 - ・砂礫層中の火山灰質砂は、火山ガラスが認められない（0粒子/3000粒子）ことから、砂に区分される。
- また、FT法年代測定を実施している火山灰質シルトがシルトに区分されることから、当該堆積物中のジルコンは噴火イベントに伴う降下火砕物由来のジルコンではなく、碎屑性ジルコンであると解釈される。



露頭位置（凡例はP162参照）



露頭位置（赤枠範囲拡大図，凡例はP162参照）

2.3.4 泥川露頭における調査結果

既往調査結果 (1/2)

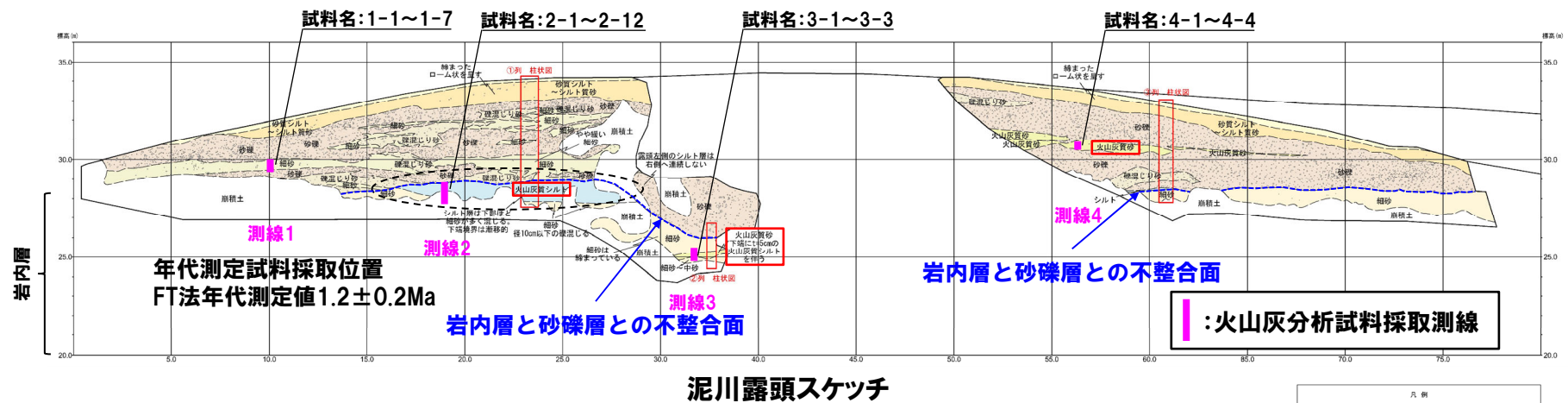
一部修正 (H30/5/11審査会合)

← SW

NE →



泥川露頭写真 (平成28年8月撮影)



2.3.4 泥川露頭における調査結果

既往調査結果 (2/2)

一部修正 (H29/3/10審査会合)

①列 柱状図

標高 (m)	斜距離 (m)	柱状 写真	地質 土質	記 事
34.0	10.70 10.55		表土	有機物、植物根混じる表土。緩い。
10.00			シルト質砂	砂は細砂で、シルト分混じり不均一。 上部に径4cm程度の円礫、クサリ礫まじる。 下端にも、径2cm程度以下の円礫、クサリ礫が少量混じる。
33.0	9.00		砂礫	径9cm以下(最大径15cm)の円礫～垂角礫が80%以上混じる。硬質礫とクサリ礫混在。 基質は細砂～中砂。
8.45			砂	砂は細砂で、淘汰やや良好。 まれに、径1～3cm程度の円礫(クサリ礫)混じる。 7.95～8.00mに円礫多く混じる。
32.0	8.00 7.95		砂礫	径4cm以下(最大径8cm)の円礫～垂角礫が80%以上混じる。硬質礫とクサリ礫混在で、硬質礫やや多い。 基質は細砂。
7.00			砂	5.95～6.00mに細砂挟在。 5.60～5.85mに細砂挟在。 5.40～5.60mは径2cm以下の硬質な円礫比較的多く混じる。
31.0	6.00 5.95 5.60 5.40		砂礫	砂は、細砂でやや火山灰質。 粒子は指圧でつぶせる。
30.0	5.00		砂	
4.00			砂礫	径3cm程度以下の円～垂円礫主体で、垂角礫が少量混じる。礫率60～70%程度で、硬質礫とクサリ礫混在。硬質礫やや多い。基質は上位と同質。
29.0	3.00		火山灰質シルト	灰色シルトで、均質。やや硬い。
2.60			砂混じり火山灰質シルト	細砂混じるシルトで、上位・下位との境界は漸移的。
2.00			砂混じり火山灰質シルト	ごくまれに、径1cm程度の円礫混じる(硬質礫)。
1.60			砂混じり火山灰質シルト	細砂多く混じるようになる。 径1cm程度以下の円礫散在。
1.30			シルト混じり砂	シルト混じる細砂。 径10cm以下の円礫が混じる。
1.00			シルト混じり砂	

②列 柱状図

標高 (m)	斜距離 (m)	柱状 写真	地質 土質	記 事
29.0	7.00		砂礫	径10cm以下(最大径30cm)の垂円～垂角礫が80%以上混じる。クサリ礫多く、硬質礫少量混じる。 基質は細砂～中砂で不均一。 基底の厚さ8cmは、径2cm程度の硬質安山岩の円礫多く混じる。
28.0	6.00		砂	砂は細砂で、淘汰やや良好。 粒子の形状は円～垂角。
27.0	5.00		砂	砂は細砂で、淘汰やや良好。 粒子の形状は円～垂角。
26.0	4.00		砂	砂は細砂で、淘汰やや良好。 粒子の形状は円～垂角。
3.00			シルト混じり砂 火山灰質砂 火山灰質シルト	1.70～1.80m: 灰色のシルト混じり細砂が不規則レンズ状に分布。 1.45～1.70m: よく締まっている。石英・長石粒子目立つ。 1.40～1.45m: 上部5cmは明灰色を呈し、下部1cmは白色を呈す。下層: N14 E/6 W
2.00			砂	砂は細砂～中砂で、よく締まっている。 粒子の形状は垂円～角。
1.45			砂	
1.40			砂	
1.00			砂	

③列 柱状図

標高 (m)	斜距離 (m)	柱状 写真	地質 土質	記 事
8.00 7.80			砂質シルト	細～中砂混じるシルトで不均質。
32.0	7.00 6.85		砂礫	径5cm程度以下(最大10cm)の円礫～垂角礫(まれに角礫)が50～60%程度混じる。 6.40m付近より上部の礫率は10～30%程度(基質支持)。 基質は、シルト多く混じる細～中砂で不均一。 6.50m付近: 径3cm以下の扁平な円礫多く、インプリケーションあり。 6.4m付近: t=10cmのシルトがレンズ状に挟在。
31.0	5.20 5.00 4.75		火山灰質シルト混じり砂	灰色の火山灰質なシルト混じりの細砂。径1cm程度の円礫少量混じり、まれにクサリ礫混じる。
30.0	4.00		砂礫	径5cm以下の円礫多く混じる。 礫率は、上部厚さ30cmで円礫80%以上、中部～下部は50～60%程度。 礫は、硬質な緑～暗灰色の安山岩、泥岩、珪化変質した礫等からなる。 基質はシルト多く混じる細～中砂で不均一。
29.0	3.00 2.80		シルト混じり砂	シルト混じる細砂。
2.25			砂礫	径5cm以下(最大径15cm)の円礫が60～80%程度混じる。 基底に比較的大径礫多く分布する。
2.00			砂質シルト	青灰色を呈す均質な砂質シルト。
28.0	1.00		シルト混じり砂	砂は細砂で、淘汰やや良好。 まれに、径1cm程度以下の円礫が混じる。

年代測定試料採取位置

泥川露頭 拡大柱状図

2. 3. 4 泥川露頭における調査結果

火山灰分析結果

一部修正 (R5/7/7審査会合)

地点名: 泥川露頭 (測線1)

細砂 (やや火山灰質)

試料名	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)			斜方輝石の屈折率(γ)		角閃石の屈折率(n2)		
			Opx	GHo 20 40	Cum			1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.670	1.680	1.690
1-1															
1-2															
1-3															
1-4															
1-5															
1-6															
1-7															

■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ ハミス(Pm)タイプ
■ 低発泡(O)タイプ

Count個数
20
0

地点名: 泥川露頭 (測線2)

火山灰質シルト

試料名	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)			斜方輝石の屈折率(γ)		角閃石の屈折率(n2)		
			Opx 0.5	GHo 20 40	Cum			1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.670	1.680	1.690
2-1															
2-2															
2-3															
2-4															
2-5															
2-6															
2-7															
2-8															
2-9															
2-10															
2-11															
2-12															

■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ ハミス(Pm)タイプ
■ 低発泡(O)タイプ

Count個数
20
0

地点名: 泥川露頭 (測線3)

火山灰質砂
(火山灰質シルト
を伴う)

試料名	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)			斜方輝石の屈折率(γ)		角閃石の屈折率(n2)		
			Opx	GHo 20 40	Cum			1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.670	1.680	1.690
3-1															
3-2															
3-3															

■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ ハミス(Pm)タイプ
■ 低発泡(O)タイプ

Count個数
20
0

地点名: 泥川露頭 (測線4)

火山灰質砂

試料名	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)			斜方輝石の屈折率(γ)		角閃石の屈折率(n2)		
			Opx	GHo 20 40	Cum			1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.670	1.680	1.690
4-1															
4-2															
4-3															
4-4															

■ バブルウォール(Bw)タイプ
■ ハミス(Pm)タイプ
■ 低発泡(O)タイプ

Count個数
20
0

火山灰分析結果 (泥川露頭地点)