

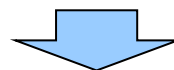
1. 敷地から半径160km以内の範囲(地理的領域)にある第四紀火山カタログ	P. 3
2. 火山影響評価に関する各種調査	P.120
2. 1 文献調査	P.121
2. 2 地形調査	P.129
2. 3 地質調査	P.134
2. 4 火山学的調査	P.278
3. 支笏カルデラ及び洞爺カルデラにおいて噴出した火砕流が敷地に到達した可能性評価	P.292
3. 1 支笏火砕流	P.294
3. 2 洞爺火砕流	P.302
4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価	P.312
5. 影響評価	
① まとめ	P. 303
② 文献に示される洞爺火砕流の最大到達距離と層厚の確認	P. 304
③ 文献及び当社地質調査結果を踏まえた敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況確認	P. 305
5. 1 給	P.384
5. 2 阿	P.385
5. 3 倶多楽・登別火山群	P.391
6. 火山影響評価に関する文献レビュー	P.395
6. 1 火山活動の規模と設計対応不可能な火山事象の評価	P.438
6. 2 巨大噴火の可能性評価	P.439
参考文献	P.443
	P.461

3. 2 洞爺火砕流

① まとめ

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 洞爺カルデラの最大規模の噴出物であるTpのうち、洞爺火砕流が敷地に到達した可能性について検討を行った。
- 検討は、文献に示される洞爺火砕流の最大到達距離と層厚の確認（次頁確認）並びに文献及び当社地質調査を踏まえた、敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況の確認（P305～P311参照）に基づき実施した。



- 敷地のうちMm1段丘より低標高側に洞爺火砕流本体が到達した可能性を否定できない。
- また、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。

② 文献に示される洞爺火砕流の最大到達距離と層厚の確認

再掲 (R5/7/7審査会合)

○洞爺火砕流堆積物の分布範囲を確認するため、以下の文献を確認した。

【産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020) 確認結果】(P48参照)

○同文献に基づく、洞爺火砕流堆積物は、洞爺カルデラ周辺に広範囲に認められ、敷地方向 (北～北西方向) では共和町幌似付近まで認められる。

○洞爺火砕流堆積物の最大到達距離は、洞爺カルデラから敷地方向 (北～北西方向) に位置する共和町幌似付近までの約47kmである。

【Goto et al. (2018) 及び産業技術総合研究所 (2022) 確認結果】(P53～P61参照)

○これらの文献に基づく、敷地方向 (北～北西方向) では共和町幌似付近まで洞爺火砕流堆積物 (層厚は最大で22m; 産業技術総合研究所, 2022) が確認され、この状況は産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020) と調和的である。

○これらの文献に基づく、堆積物は確認されていないものの、推定に基づき、共和町幌似付近を越えて岩内湾まで洞爺火砕流堆積物が分布が示されている。

○Goto et al. (2018) によれば、共和町幌似付近で確認される洞爺火砕流堆積物は、最も広範囲に広がっていることが示唆されるUnit2に区分されるものである。

○一方で、産業技術総合研究所 (2022) によれば、共和町幌似付近で確認される洞爺火砕流堆積物は、最も広範囲に広がっていることが示唆されるUnit5に区分されるものである。

【Amma-Miyasaka et al. (2020) 確認結果】(P62～P63参照)

○同文献に示される洞爺火砕流堆積物の最大到達距離は、洞爺カルデラから東方向に位置する苫小牧市錦岡 (P3地点) までの約47kmであり、層厚は1.75mである。

○同文献において、洞爺カルデラから東～北東方向に位置する調査地点 (DN2, DC及びDS5地点) で確認される洞爺カルデラ形成噴火噴出物は、数mm以下の軽石を含む基質支持の堆積物であることから、火砕サージ堆積物であるとしている。

○当該火砕サージ堆積物の最大到達距離は、洞爺カルデラから北東方向に位置する安平町追分春日 (DN2地点) までの約85kmであり、層厚は0.25m以下である。

【産業技術総合研究所 (2021) 確認結果】(P64参照)

○同文献に基づく、洞爺カルデラ形成噴火噴出物である火砕サージ堆積物の最大到達距離は、洞爺カルデラから北東方向に位置する千歳市までの約80kmであり、層厚は約0.4mである。



○洞爺火砕流は、洞爺カルデラ周辺の広範囲に認められ、敷地方向の最遠方分布地点としては、敷地近傍に位置する共和町幌似付近 (洞爺カルデラから約47km) まで認められる (最大層厚22m)。

○洞爺火砕流の最大到達距離は、Amma-Miyasaka et al. (2020) に示される洞爺カルデラから東方向に位置する安平町追分春日までの約85km (火砕サージ堆積物を確認) であり、給源から敷地までの距離 (54.8km) と比較して大きく、層厚は0.25m以下である。

③ 文献及び当社地質調査結果を踏まえた敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況確認 (1/6)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

○敷地及び敷地近傍の当社地質調査における洞爺火砕流堆積物の分布は以下のとおり (R5.7.7審査会合補足説明資料2の1章参照)。

〔敷地近傍〕

- 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 (最大層厚約22m) が認められる。
- 共和町幌似付近よりも敷地に近接する岩内平野西部及び敷地を越えた積丹半島西岸に認められるMIS5eの海成段丘 (Mm1段丘) 堆積物上位に、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、当該堆積物を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 (以降、火砕サージと軽石が混じる洞爺火砕流を区別して取り扱う場合は、後者を「火砕流本体」と呼称する)。

〔敷地〕

- 主に火山砕屑物からなる堆積物若しくは軽石を含む堆積物は認められない。
- Mm1段丘堆積物 (上面標高約24m) 上位の陸上堆積物には、その上面、基底面又は当該堆積物中に、洞爺火砕流の到達を示唆する侵食面は認められない。
- 共和町幌似付近以西において洞爺火砕流堆積物を確認している文献はないが、推定に基づき、岩内湾までの分布を示す文献が認められる (前頁参照)。
- 当社地質調査及び文献調査による検討の結果、洞爺火砕流堆積物の火口からの距離と層厚の関係には、洞爺カルデラから概ね敷地方向 (北～北西方向) に位置する地点に限定した場合、明瞭な傾向は認められないが、大局的には、距離の増加に応じ層厚が小さくなる傾向が認められる (詳細はR5.7.7審査会合補足説明資料2の3章参照)。
- このため、共和町幌似付近において火砕流本体の最大層厚が約22mあることを踏まえると、火砕流本体は層厚を減じながら幌似付近を越えた範囲に到達していた可能性も考えられる。
- また、岩内平野西部において、堀株川付近に、洞爺火砕流堆積物堆積以降に堆積した沖積層が認められる。
- これらの状況に加え、断面図を用いた検討の結果 (次頁～P311参照) を踏まえると、火砕流本体は、岩内平野西部において確認されないものの、共和町幌似付近を越えて堀株川沿いの低地を流下し、現在の岩内湾に到達した後、削剥された可能性を否定できない。



- 敷地近傍の共和町幌似付近では、軽石が混じる火砕流本体が認められる。
- 火砕流本体は、より敷地に近接する岩内平野西部には認められないが、沖積層が分布すること等から、堀株川沿いの低地を流下し、現在の岩内湾に到達した後、削剥された可能性を否定できない。
- 堀株川沿いの延長方向に敷地は位置し、敷地には火砕流本体又は火砕サージの到達を示唆する堆積物等は認められないが、敷地のうちMm1段丘 (MIS5e) より低標高側 (海側) については、1,2号炉建設前は、標高0m付近に波食棚が分布する状況であったことから (P311参照)、MIS5e (Mm1段丘) より新しい時代の堆積物は保存されておらず、堀株川沿いの低地に流下した火砕流本体が敷地に到達した可能性について検討できない状況である。
- また、敷地を挟む岩内平野西部及び積丹半島西岸においては、Mm1段丘堆積物上位に洞爺火山灰 (Toya) の火山ガラスを多く含む堆積物が認められ、当該堆積物を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。

3.2 洞爺火砕流

③ 文献及び当社地質調査結果を踏まえた敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況確認(2/6)

一部修正(R5/1/20審査会合)

- 共和町幌似付近から堀株川沿いに下流に向かう1-1'断面図及び岩内平野西部において堀株川に直交する2-2'断面図を作成し、堀株川付近の堆積物の確認を行った。
- 断面図作成に当たっては、以下の地点における露頭調査及びボーリング調査結果を用いた(露頭調査及びボーリング調査結果の詳細は、2.3章並びにR5.7.7審査会合補足説明資料2の1.1章及び1.3章参照)。
 - ・1-1'断面：B-5地点、C-2地点、C-3地点、H26共和-7地点
 - ・2-2'断面：梨野舞納地点、H26共和-5地点、H26共和-6地点、H26共和-4地点、H26共和-3地点
- なお、堀株川沿いの1-1'断面図については、周囲の地形状況も把握するため、以下に示す同じく堀株川に平行な地形断面についても、併せて示した。
 - ・1a-1a'断面：軽石が混じる火砕流本体が認められるB-5地点及びC-2地点付近を通る断面
 - ・1b-1b'断面：1a-1a'断面よりも山側において共和台地を通る断面
 - ・1c-1c'断面：岩内台地を通る断面



※梨野舞納地点で実施したボーリング調査位置と同位置において露頭を確認しており、その露頭では、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洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物を確認している。

調査位置図 □ : 氾濫原堆積物(沖積層)が認められる調査地点

余白

③ 文献及び当社地質調査結果を踏まえた敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況確認 (3/6)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

【1-1' 断面】(次頁参照)

- 幌似付近のB-5及びC-2地点においては、軽石が混じる火砕流本体が認められ、C-2地点付近で層厚が急減する。
- また、C-2地点においては、氾濫原堆積物(沖積層)も認められ、軽石が混じる火砕流本体及びその二次堆積物を覆って堆積する。
- C-2地点と近接するC-3地点においては、岩内層の上位に氾濫原堆積物(沖積層)が認められる。
- C-3地点より下流側に位置するH26共和-7地点においては、岩内層の上位に海成堆積物(沖積層)が認められる。

【2-2' 断面】(P310参照)

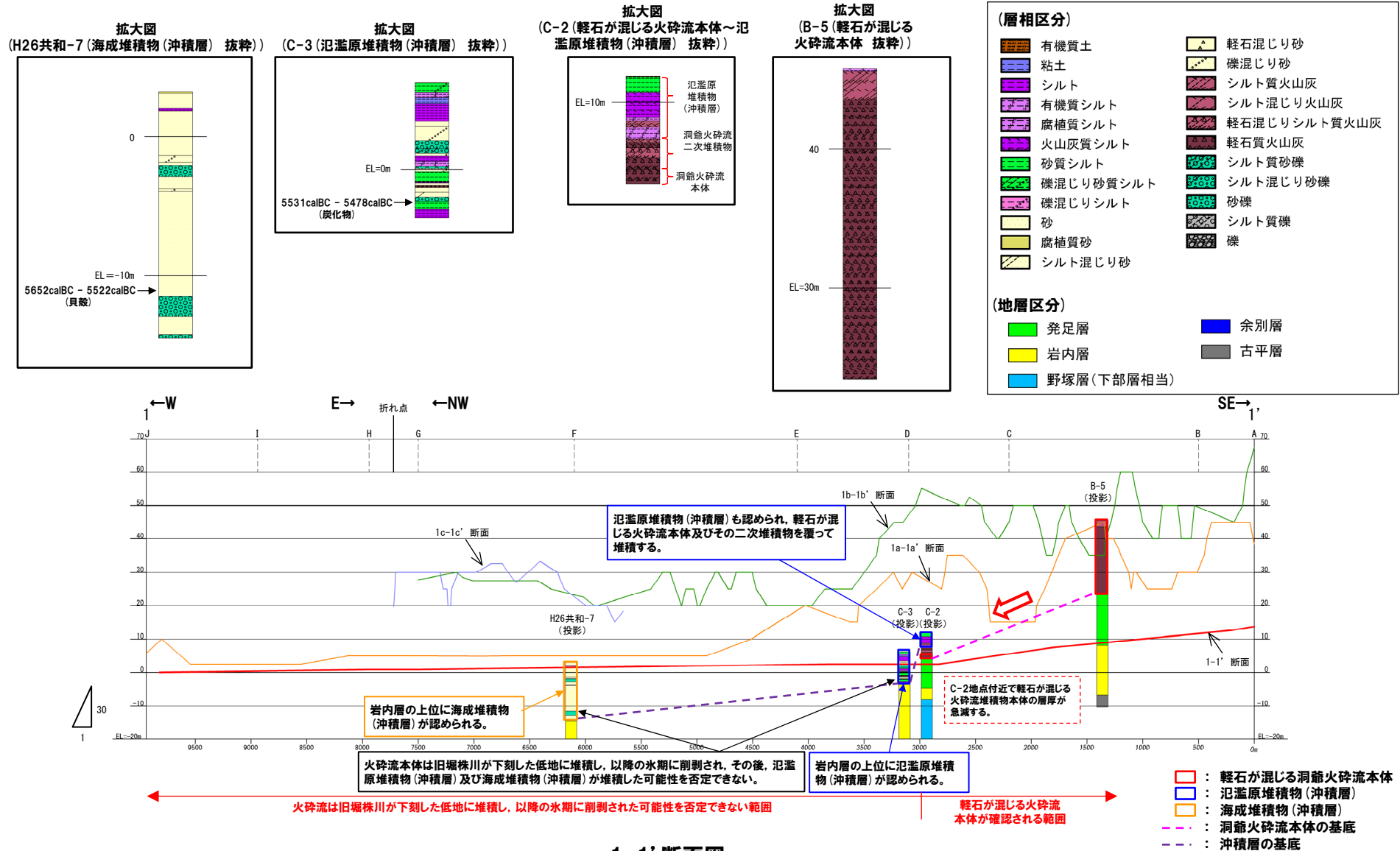
- 岩内台地に位置する梨野舞納地点においては、Mm1段丘堆積物(上面標高約22m)の上位に、陸成層が認められる。
- 陸成層の上位には、火山灰質砂質シルト層が整合関係で認められる。
- 火山灰質砂質シルト層については、火山灰分析(組成分析及び屈折率測定)の結果、火砕サージ由来か降下火砕物由来か厳密に区分することは難しい洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物に区分される(R5.7.7審査会合補足説明資料2の1.3章参照)。
- 火山灰質砂質シルト層の上面、基底面又は当該層中に侵食面は認められないことから、火砕流本体は到達していないものと判断される。
- 堀株川付近に位置するH26共和-5及びH26共和-6地点においては、岩内層の上位に、海成堆積物(沖積層)が認められる。
- 堀株川付近に位置するH26共和-4地点においては、岩内層の上位に扇状地性堆積物が認められる。
- H26共和-3地点においては、発足層の上位に、扇状地性堆積物が認められる。

3. 2 洞爺火砕流

③ 文献及び当社地質調査結果を踏まえた敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況確認 (4/6)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

凡例

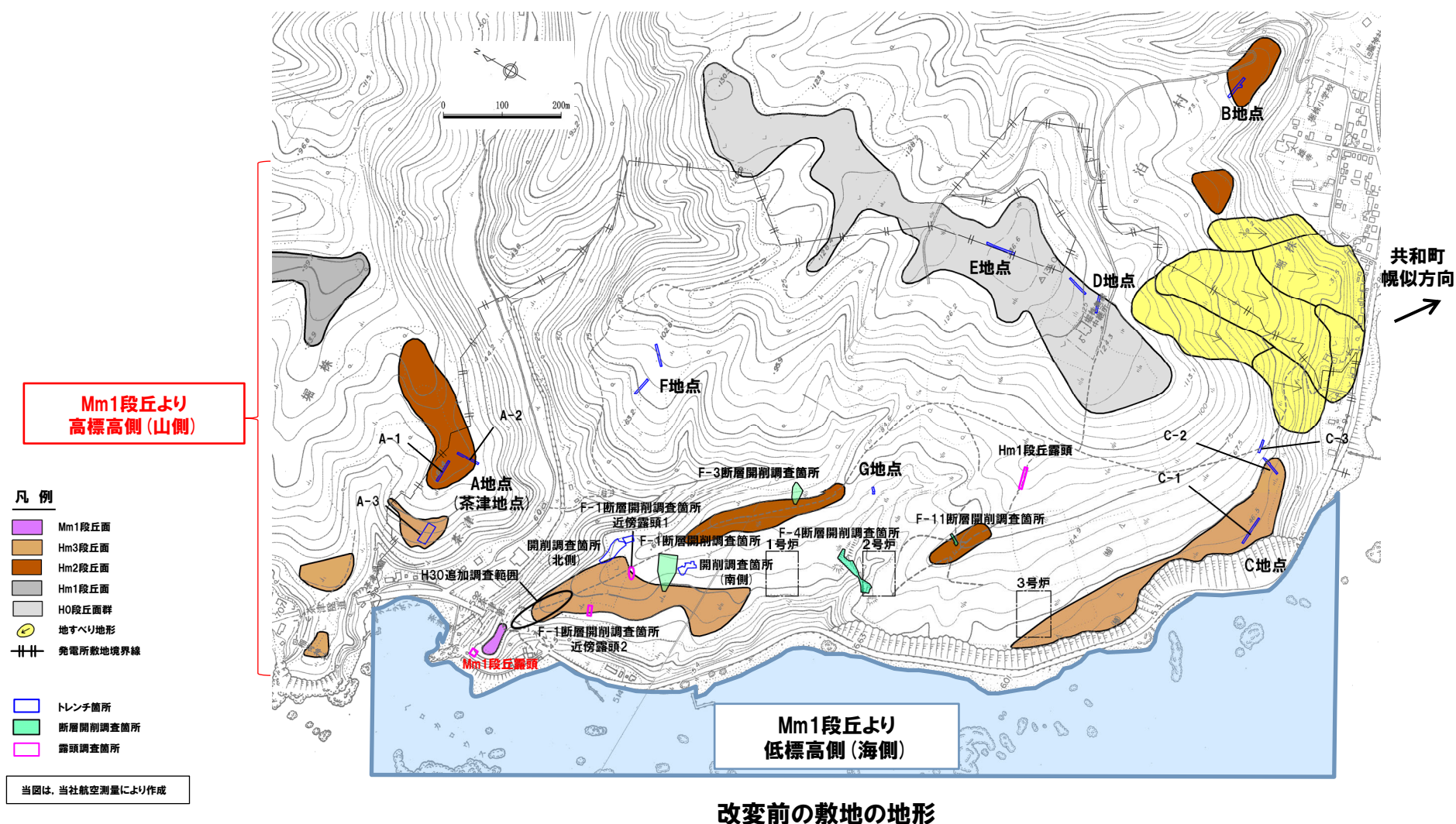


1-1' 断面図

3.2 洞爺火砕流

③ 文献及び当社地質調査結果を踏まえた敷地及び敷地近傍における洞爺火砕流堆積物の分布状況確認 (6/6)

一部修正 (H30/5/11審査会合)

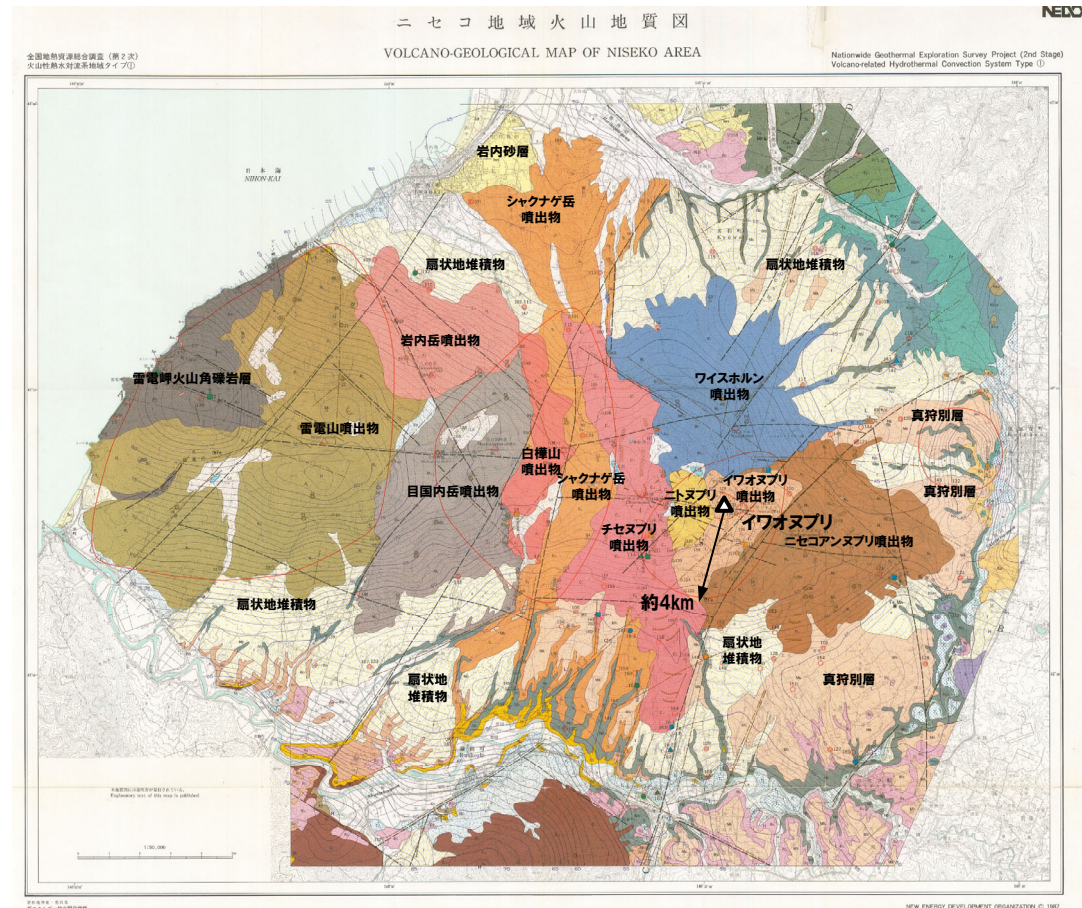
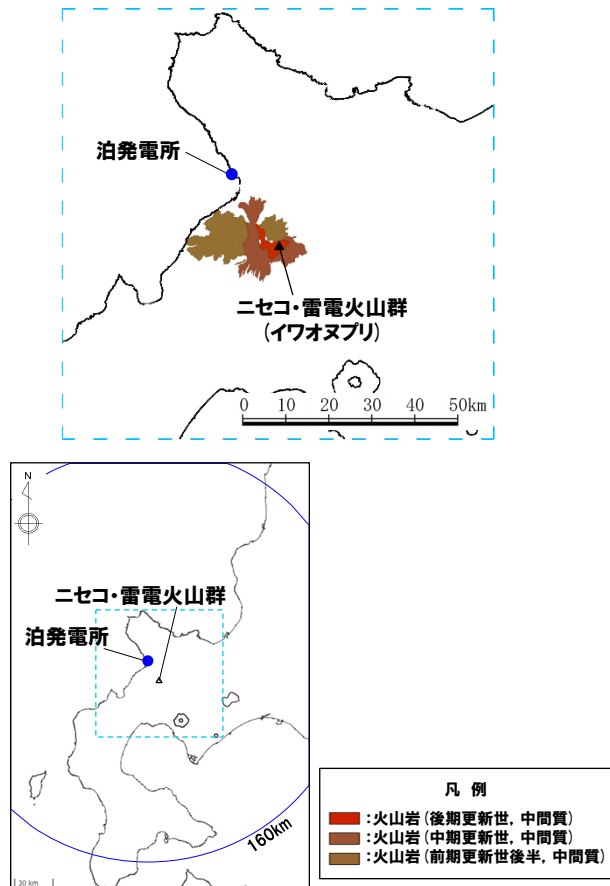


1. 敷地から半径160km以内の範囲(地理的領域)にある第四紀火山カタログ	P. 3
2. 火山影響評価に関する各種調査	P.120
2. 1 文献調査	P.121
2. 2 地形調査	P.129
2. 3 地質調査	P.134
2. 4 火山学的調査	P.278
3. 支笏カルデラ及び洞爺カルデラにおいて噴出した火砕流が敷地に到達した可能性評価	P.292
3. 1 支笏火砕流	P.294
3. 2 洞爺火砕流	P.302
4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価	P.312
5. 影響評価【評価結果】	P. 314
5. 1 給湯施設	P.384
5. 2 阿部川	P.385
5. 3 倶利伽羅川	P.391
6. 火山影響評価	P.395
6. 1 巨大地震	P.438
6. 2 火砕流	P.439
参考文献	P.443
① 老古美地点②	P. 328
② Loc.3	P. 330
③ Loc.4	P. 331
④ H29岩内-6ボーリング	P. 332
⑤ H29岩内-1ボーリング	P. 338
⑥ H29岩内-5ボーリング	P. 342
⑦ H29岩内-4ボーリング	P. 348
⑧ H29岩内-3ボーリング	P. 350
(参考) 梨野舞納地点	P. 352
⑨ 茶津-2ボーリング	P. 360
⑩ 茶津-4ボーリング	P. 361
(参考) A-3トレンチ	P. 363
⑪ B-3ボーリング	P. 370
⑫ B-7ボーリング	P. 374
⑬ C-1ボーリング	P. 378
⑭ ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の体積状況に関する考察	P. 382

余白

【評価結果】(1/13)

- ニセコ・雷電火山群の火砕流を含む火山噴出物は、下図及びP317左図のとおり分布するとされており、そのうち、敷地近傍に認められるものは、新エネルギー総合開発機構(1987a)において「シャクナゲ岳噴出物」とされているものである。
- 当該堆積物は、石田ほか(1991)で火砕流堆積物とされており、当社地質調査においても、火砕流堆積物及び火山麓扇状地堆積物が認められている。
- なお、当社は当該堆積物を「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称している。
- 敷地近傍に火砕流堆積物が認められることから、当該堆積物の分布状況の確認、最大到達距離等から敷地への到達可能性を評価した。



(次頁へ続く)

【評価結果】(2/13)

 (前頁からの続き)

【文献調査 (P317参照)】

〔分布状況〕

- 石田ほか(1991)に示された火砕流堆積物の分布は、敷地近傍に示されているが、火山麓地形に位置しており、堀株川を越えた北側には認められない。

〔最大到達距離〕

- 同文献に示された火砕流堆積物の最大到達距離は、約11.3kmである。

【地質調査】

- 敷地に到達した可能性評価の検討に用いた当社地質調査結果を次頁表に示し、当社火山地質図に示すニセコ火山噴出物の分布範囲において、西側(給源から敷地方向)、中央及び東側の3つの範囲で地質調査結果に基づきそれぞれ作成した断面図をP322～P327に示す(断面図作成位置の選定の考え方はP321参照)。

- また、各調査結果をP328～P380に示す。

〔分布状況〕

(給源から敷地方向)

- 考古美周辺においては、同文献に示された火砕流堆積物の分布範囲に、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の分布が認められる。
- 本火砕流堆積物は、洞爺火山灰(Toya)の下位の層準であり、フィッシュントラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。
- 当社地質調査におけるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の最大到達地点はH29岩内-5地点(給源からの距離:約10.6km)である。
- 最大到達地点を越えた当社地質調査地点においては、以下を確認している。
 - ・本火砕流堆積物の噴出年代を踏まえると、岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。
- また、敷地の北側においても、以下を確認している。
 - ・本火砕流堆積物の噴出年代より古いHm3段丘堆積物の上位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。

(給源から敷地方向以外)

- 中央の範囲においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布していると考えられる。
- 東側の範囲のうち、北東部においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は分布しない。

〔最大到達距離〕

- ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の最大到達距離は、中央の範囲における約11.8kmである。

 (P318へ続く)

【評価結果】(3/13)

敷地に到達した可能性評価の検討に用いた地質調査結果

	調査範囲	調査地点	給源(シャクナゲ岳と仮定※1) からの距離(km)	敷地からの距離 (km)	ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物)		掲載頁
					分布状況	層厚	
給源から 敷地方向	老古美周辺	老古美地点②	約8.0	約9※2	有	3m以上	P328～P329
		Loc.3	約8.6	約9※2	有	15m以上※4	P330
		Loc.4	約8.6	約9※2	有		P331
		H29岩内-6地点	10.0	7.2	有	約16.7m	P332～P336
		H29岩内-1地点	10.1	7.1	有	約21.6m	P338～P341
		H29岩内-5地点	10.6	6.5	有	約0.2m	P342～P346
	岩内 台地	H29岩内-4地点	11.7	5.6	無	—	P348～P349
		H29岩内-3地点	12.2	5.1	無	—	P350～P351
	積丹半島西岸 (敷地の北側)	茶津-2地点	17.9	—※3	無	—	P360
		茶津-4地点	18.0	—※3	無	—	P361
給源から 敷地方向以外	幌似周辺	B-3地点	10.3	9.6	無	—	P370～P372
		B-7地点	9.8	9.7	無	—	P374～P376
		C-1地点	9.1	7.9	無	—	P378～P380

※1 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は、普通角閃石を含有することから、ニセコ・雷電火山群のうち、新エネルギー総合開発機構(1986,1987a)の第2～3期の活動による噴出物と推定され、老古美との位置関係、地形状況等より、白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリのいずれかが給源と推定される。この給源と推定される3火山(白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリ)はいずれも近接していることを踏まえ、給源は、3火山の中央に位置するシャクナゲ岳と仮定した。

※2 老古美地点②、Loc.3及びLoc.4については、露頭調査地点のため、おおよその距離を示す。

※3 敷地の北側に位置していることから、敷地からの距離は算出していない。

※4 Loc.3及びLoc.4は同一露頭であり、露頭下部をLoc.3、露頭上部をLoc.4としていることから、それぞれで認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の層厚(Loc.3:>7m, Loc.4:>8m)を合わせて示している。

※1 当社が考古美周辺において確認した「ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）」と呼称しているものに該当する。

ニセコ・雷電火山群周辺の地質図(石田ほか(1991)に加筆)

※4 当該地点は、敷地造成に伴う変化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。

※5 複数のボーリング又は開削調査を実施している地点。

敷地から半径10km以内の第四紀火山地質図

【評価結果】(5/13)

(P315からの続き)



【文献調査及び地質調査結果を踏まえた検討】

(給源から敷地方向)

- 当社地質調査における最大到達地点は、H29岩内-5ボーリング(給源からの距離:約10.6km)であり、同文献における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置し、これらは整合的であり、その層厚は約0.20mと薄い。
- なお、石田ほか(1991)における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置するH29岩内-5地点は層厚が薄い状況であるが、給源側において近接するH29岩内-1及びH29岩内-6地点においては相対的に層厚が厚い状況が認められることから、文献レビュー等に基づく考察を実施した(P382~P383参照)。
- 早川(1991)を踏まえると、中小規模の火砕流は、降伏強度の低下が比較的小さいことから、末端部においても、厚い堆積物が残されるものと考えられる。
- 密度測定等の結果、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は大規模なものではないと推定されることから、H29岩内-1及びH29岩内-6ボーリングにおいて層厚が厚い状況は、早川(1991)の知見と矛盾するものではない。

(給源から敷地方向以外)

- 中央の範囲においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が到達していると考えられる位置と石田ほか(1991)における火砕流堆積物の到達位置は、概ね整合的である。

(全方向)

- 石田ほか(1991)に示される火砕流堆積物及びニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の最大到達距離は、それぞれ中央の範囲における約11.3kmと約11.8kmと同程度であり、推定される給源※から敷地までの距離(約17.2km)と比較して小さい。

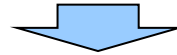
※老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は、普通角閃石を含有することから、ニセコ・雷電火山群のうち、新エネルギー総合開発機構(1986,1987a)の第2~3期の活動による噴出物と推定され、老古美との位置関係、地形状況等より、白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリのいずれかが給源と推定される。この給源と推定される3火山(白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリ)はいずれも近接していることを踏まえ、給源は、3火山の中央に位置するシャクナゲ岳と仮定した。



(次頁へ続く)

【評価結果】(6/13)

(前頁からの続き)



○敷地近傍に認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性を検討した結果、以下の状況が認められることから、当該堆積物は敷地には到達していないと判断される。

(給源から敷地方向)

- ・西側の範囲においては、当社地質調査(H29岩内-1ボーリング等)の結果、石田ほか(1991)に示される火砕流堆積物の分布範囲に、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の分布が認められる。
- ・H29岩内-5ボーリングは、給源側において近接するH29岩内-1及びH29岩内-6ボーリングにおいて認められる層厚に比べ、約0.20mと薄い。
- ・当社地質調査における最大到達地点は、H29岩内-5ボーリング(給源からの距離:約10.6km)であり、同文献における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置し、これらは整合的である。
- ・これらのことから、H29岩内-5ボーリング地点付近が、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の末端部であると判断される。
- ・更に最大到達地点を越えた当社地質調査地点においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が到達していた場合に想定される層位に当該堆積物は認められない。

(給源から敷地方向以外)

- ・中央の範囲においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が到達していると考えられる位置と石田ほか(1991)における火砕流堆積物の到達位置は、概ね整合的である。
- ・東側の範囲のうち、北東部においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は分布しない。

(全方向)

- ・石田ほか(1991)に示される火砕流堆積物及びニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の最大到達距離は、それぞれ中央の範囲における約11.3kmと約11.8kmと同程度であり、推定される給源※から敷地までの距離(約17.2km)と比較して小さい。
- ・同文献に示される火砕流堆積物及びニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が認められる当社地質調査地点はニセコ・雷電火山群の火山麓地形に位置している。

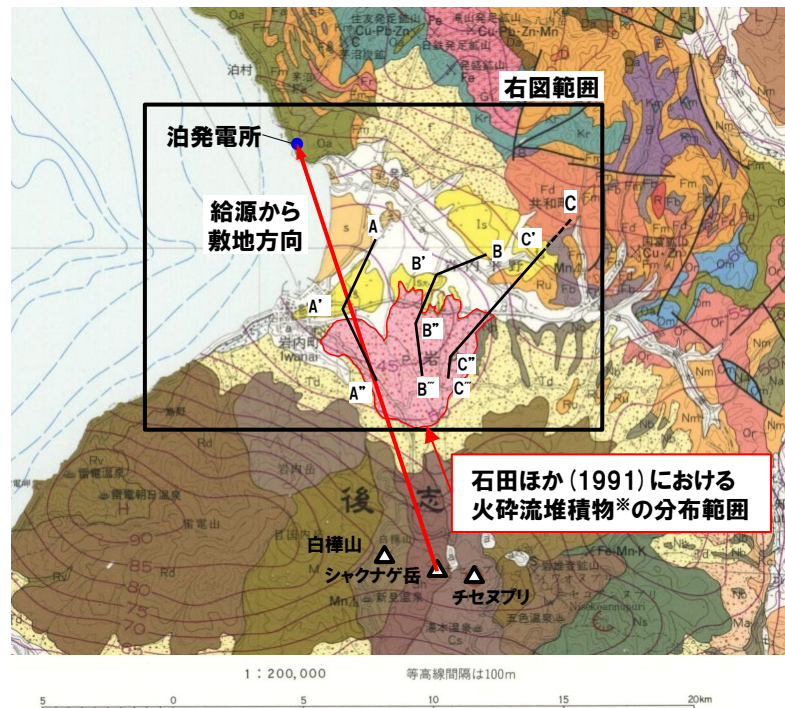
※老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は、普通角閃石を含有することから、ニセコ・雷電火山群のうち、新エネルギー総合開発機構(1986,1987a)の第2～3期の活動による噴出物と推定され、老古美との位置関係、地形状況等より、白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリのいずれかが給源と推定される。この給源と推定される3火山(白樺山、シャクナゲ岳及びチセヌプリ)はいずれも近接していることを踏まえ、給源は、3火山の中央に位置するシャクナゲ岳と仮定した。

余白

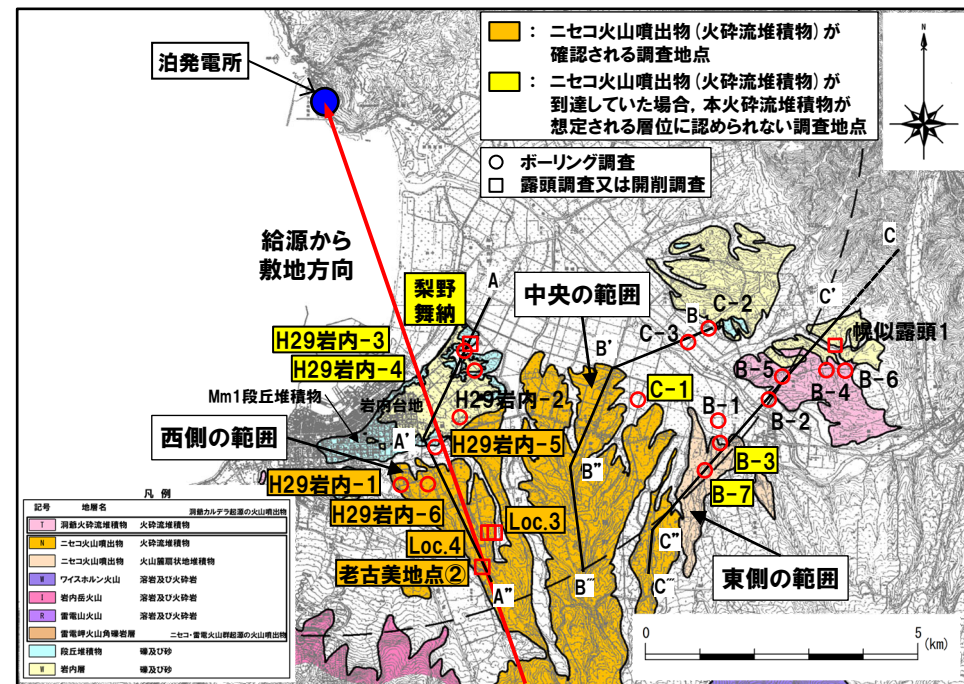
【評価結果】(7/13)

【断面図作成位置選定の考え方】

- 当社火山地質図に示すニセコ火山噴出物の分布範囲において、給源から敷地方向である西側の範囲及び火山地質図の更新を行った給源から敷地方向以外である東側の範囲で当社地質調査結果に基づき断面図を作成した。
- また、その中間に位置する中央の範囲においても同様に断面図を作成した。
- 断面図作成位置は、以下の条件を満たすものとした。
 - ・給源から末端部方向でニセコ火山噴出物が認められる地質調査地点付近をより多く通る
 - ・堆積時のニセコ火山噴出物がよく保存されていると考えられる尾根部を通る
 - ・ニセコ火山噴出物の分布範囲の北側については、地質調査地点を多く通る
- 給源から敷地方向(A-A''断面)、給源から敷地方向以外(B-B''断面、C-C''断面)で作成した断面図を次頁からP327に示し、各断面作成位置を左下図及び右下図に示す。



※当社が老古美周辺において確認した「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
ニセコ・雷電火山群周辺の地質図(石田ほか(1991))に加筆

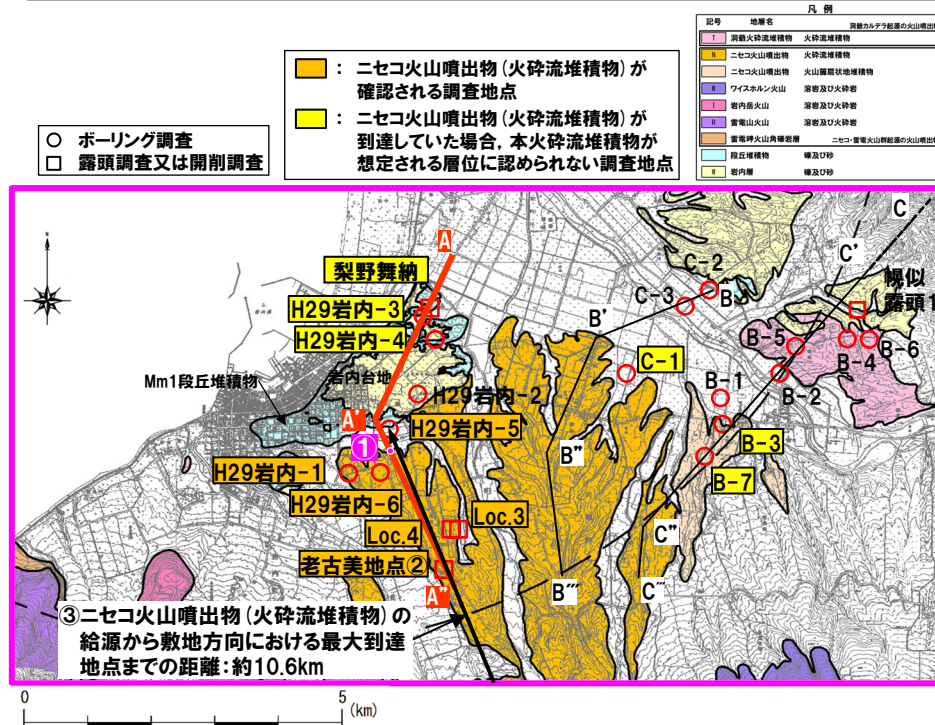


ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)分布範囲周辺の火山地質図

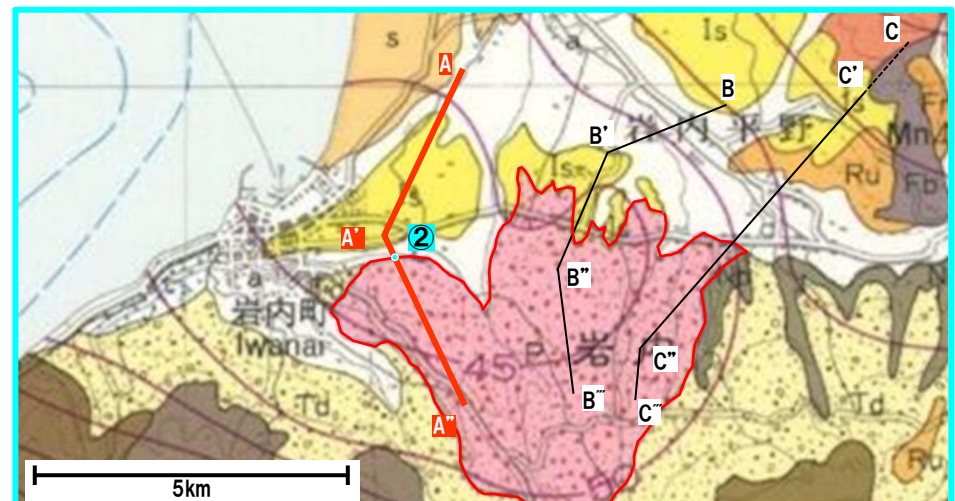
【評価結果】(8/13)

【給源から敷地方向(A-A'断面)】

- 老古美周辺においては、石田ほか(1991)に示される火砕流堆積物の分布範囲に、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の分布が認められる。
- 本火砕流堆積物は、洞爺火山灰(Toya)の下位の層準であり、老古美地点②において、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。
- 当該断面位置の当社火山地質図におけるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の到達位置を左下図中の①及び次頁図中の①に、石田ほか(1991)における火砕流堆積物の到達位置を右下図中の②及び次頁図中の②に示す。
- H29岩内-5ボーリングは、給源側において近接するH29岩内-1及びH29岩内-6ボーリングにおいて認められる層厚に比べ、約0.20mと薄い。
- 当社地質調査における最大到達地点は、H29岩内-5ボーリング(給源からの距離:約10.6km、左下図及び次頁図中の③)であり、同文献における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置し(②)、これらは整合的である(次頁図中の④)。
- これらのことから、H29岩内-5ボーリング地点付近が、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の末端部であると判断される。
- 更に、最大到達地点を越えた当社地質調査地点においては、以下を確認している。
 - ・ 本火砕流堆積物の噴出年代を踏まえると、岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない(次頁図中の⑤)。



ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)分布範囲周辺の火山地質図

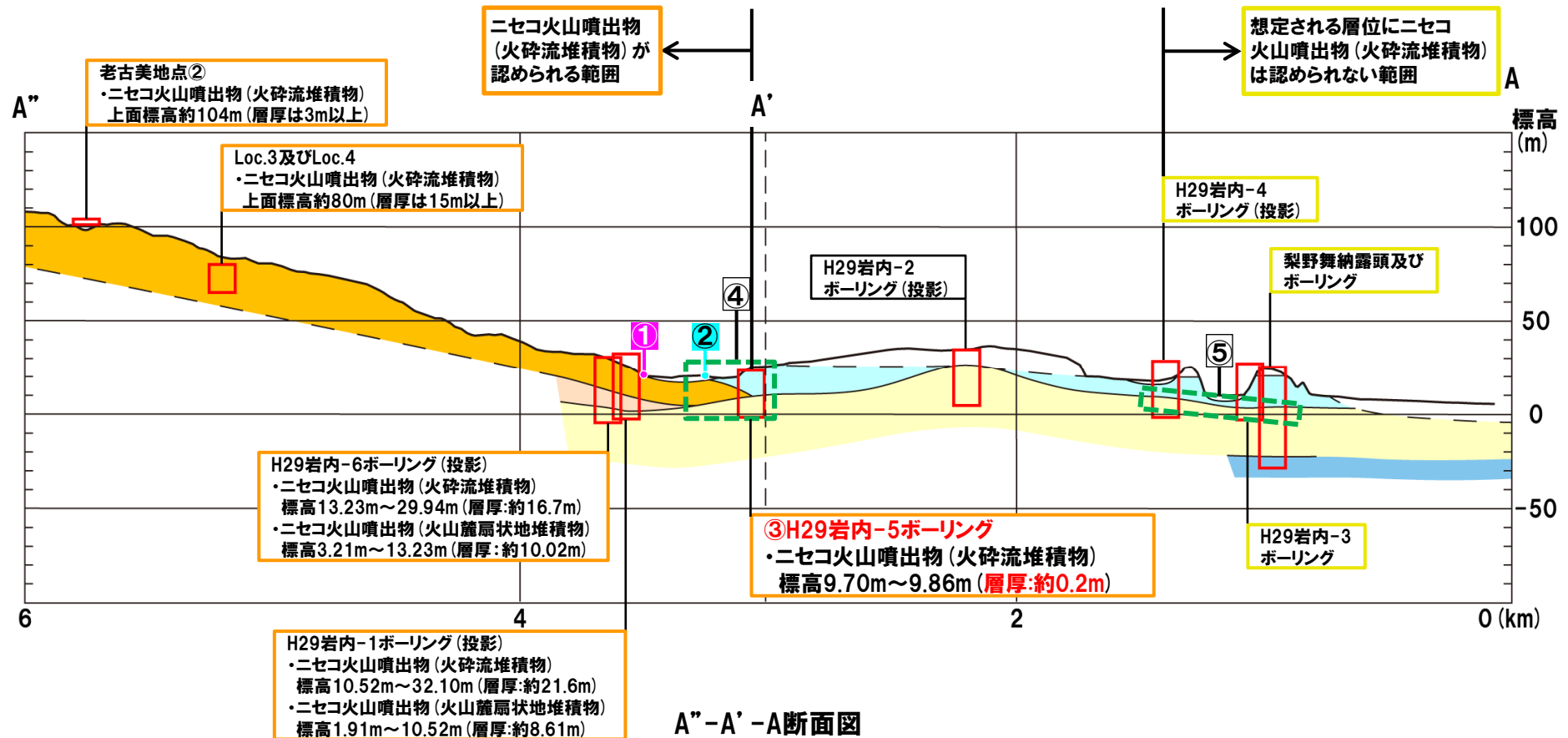
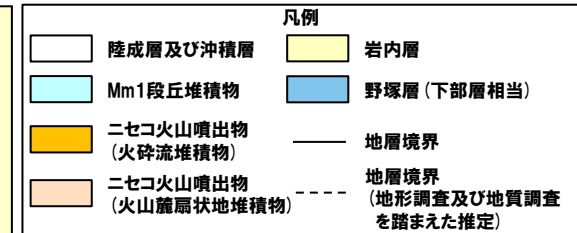


石田ほか(1991)における火砕流堆積物*の分布範囲(石田ほか(1991)に加筆)

* 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

【評価結果】(9/13)

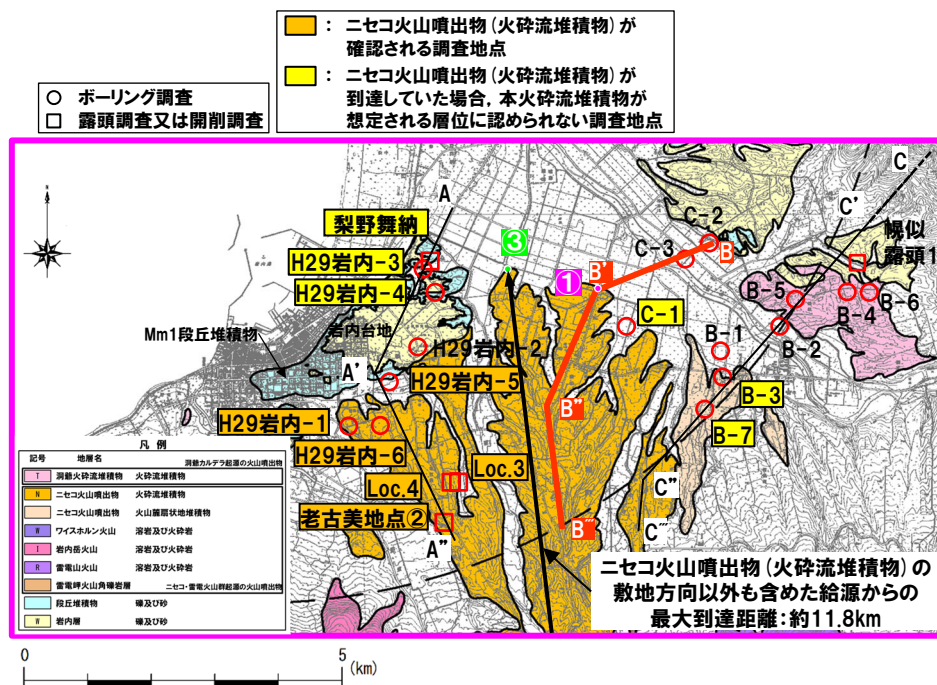
- 当社火山地質図におけるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の到達位置を下図中及び前頁右図中の①に、石田ほか(1991)における火砕流堆積物の到達位置を下図中及び前頁左図中の②に示す。
- H29岩内-5ボーリングは、給源側において近接するH29岩内-1及びH29岩内-6において認められる層厚に比べ、約0.20mと薄い。
- 当社地質調査における最大到達地点は、H29岩内-5ボーリング(給源からの距離:約10.6km、下図中の③)であり、同文献における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置し(②)、これらは整合的である(下図中の④)。
- これらのことから、H29岩内-5ボーリング地点付近が、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の末端部であると判断される。
- 更に、最大到達地点を越えた当社地質調査地点においては、以下を確認している。
 - ・本火砕流堆積物の噴出年代を踏まえると、岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない(下図中の⑤)。



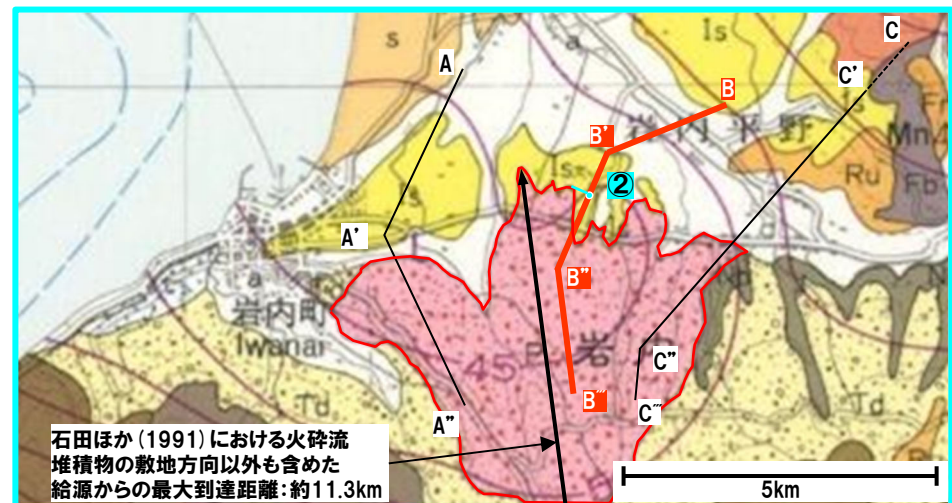
【評価結果】(10/13)

【給源から敷地方向以外(B-B'断面)】

- ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)分布範囲周辺の当社火山地質図及び石田ほか(1991)における火砕流堆積物の分布範囲を左下図及び右下図に示す。
- 当該断面位置の当社火山地質図におけるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の到達位置を左下図中の①及び次頁図中の①に、石田ほか(1991)における火砕流堆積物の到達位置を右下図中の②及び次頁図中の②に示す。
- 加えて、当社地質図におけるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の敷地以外も含めた給源からの最大到達位置(約11.8km)を左図中の③に、石田ほか(1991)における火砕流堆積物の敷地以外も含めた給源からの最大到達位置(約11.3km)を右下図中にそれぞれ示す。
- これらの到達位置は、概ね整合的である。

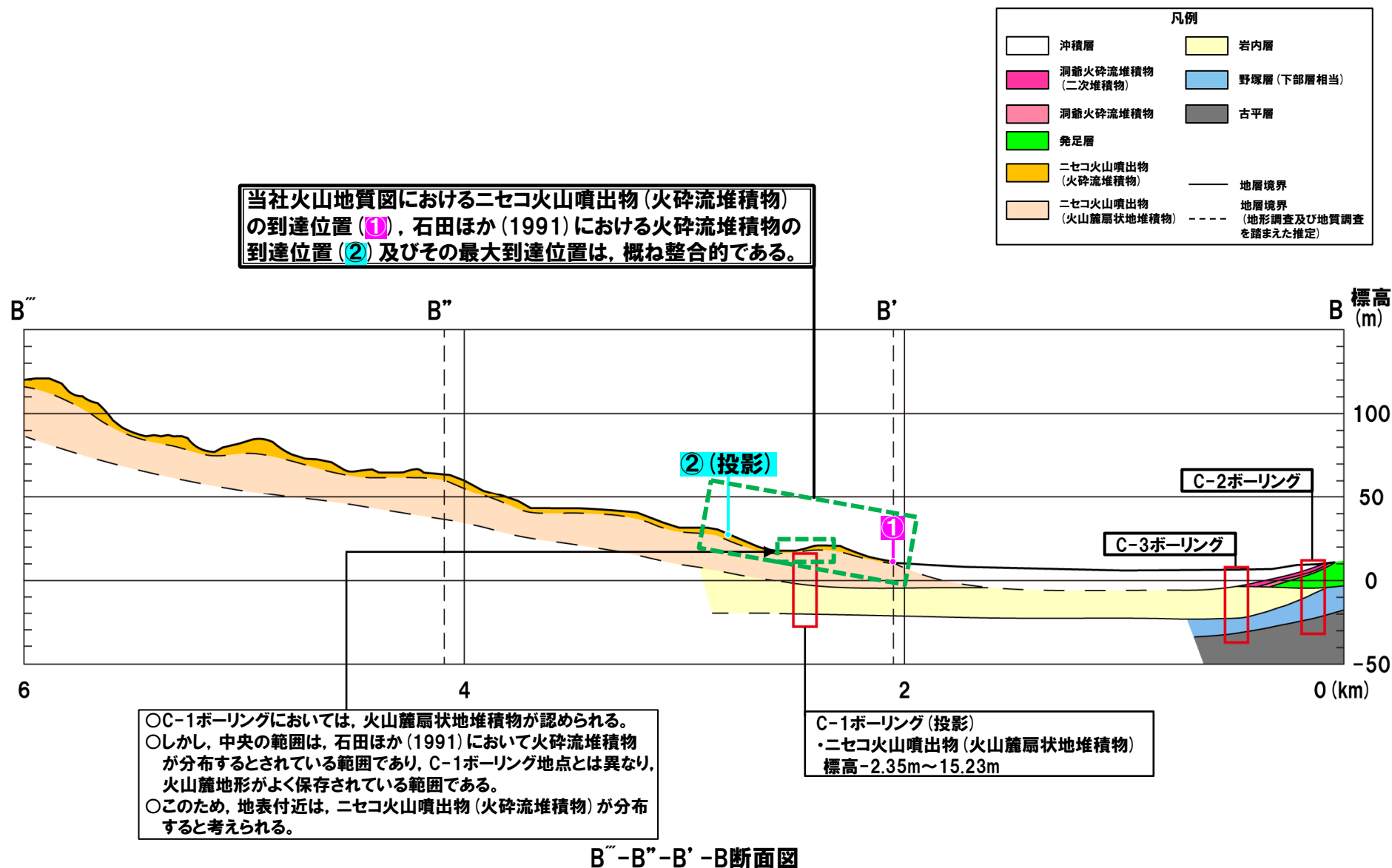


ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)分布範囲周辺の火山地質図

石田ほか(1991)における火砕流堆積物※の分布範囲
(石田ほか(1991)に加筆)

※当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

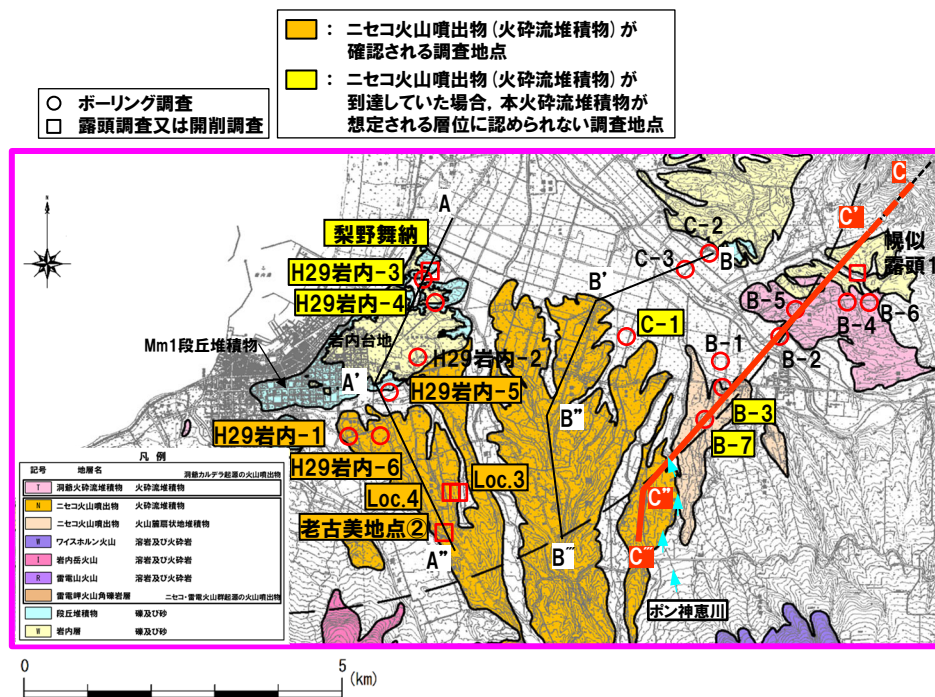
【評価結果】(11/13)



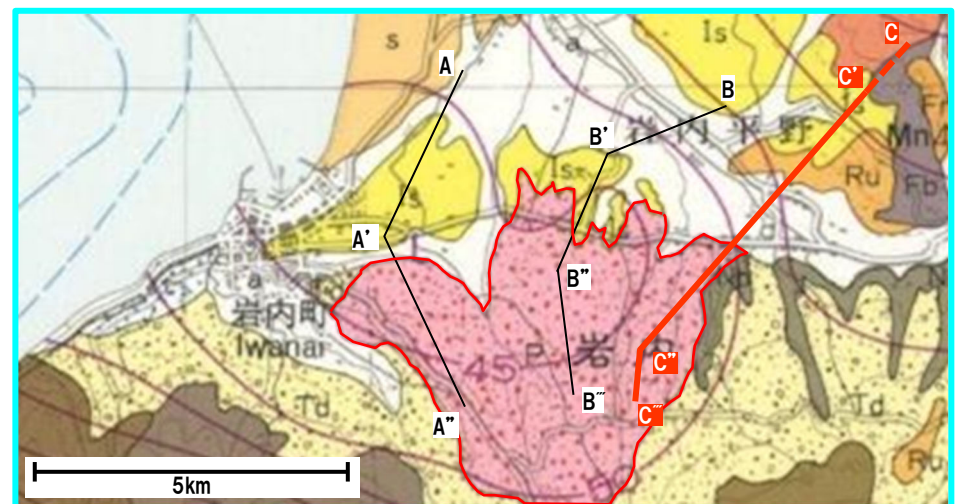
【評価結果】(12/13)

【給源から敷地方向以外(C-C'断面)】

- 東側の範囲に位置するB-3ボーリング及びB-7ボーリングは、当社地質調査においては火山麓扇状地堆積物が認められる。
- これらのボーリングは、複数の尾根から構成される火山麓地形の北東部に位置し、石田ほか(1991)において火砕流堆積物が分布するとされている範囲の縁辺部に位置することを踏まえると、東側の範囲のうち、北東部においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は分布しない。

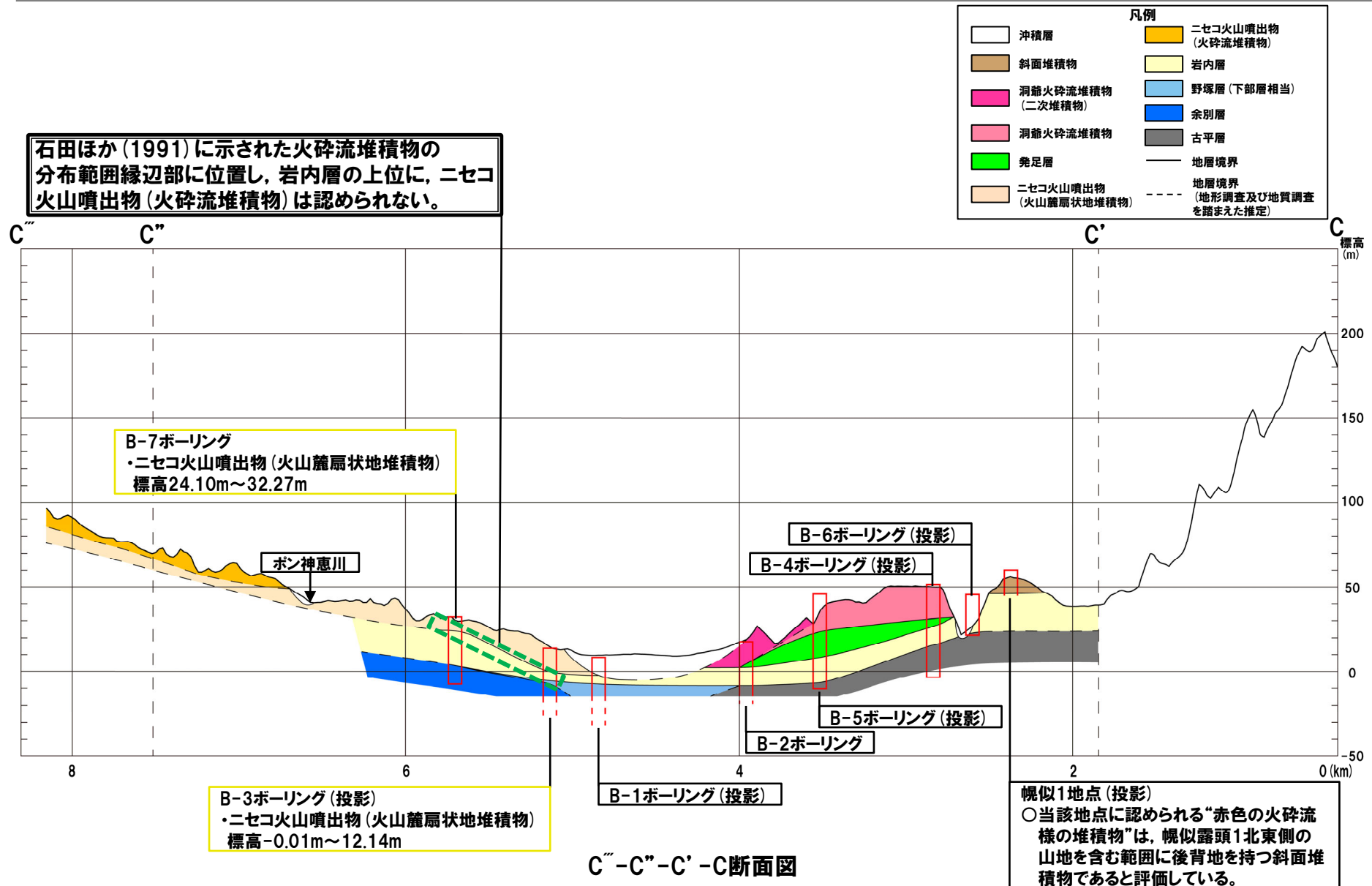


ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)分布範囲周辺の火山地質図

石田ほか(1991)における火砕流堆積物※の分布範囲
(石田ほか(1991)に加筆)

※当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

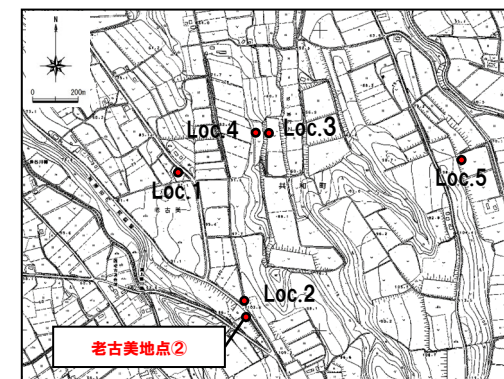
【評価結果】(13/13)



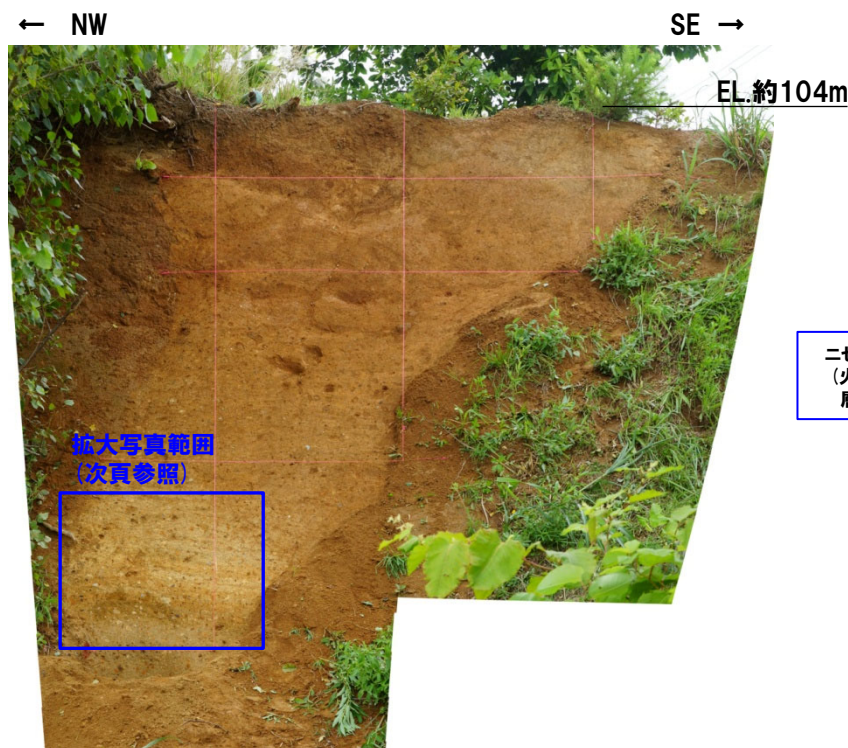
① 老古美地点② (1/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

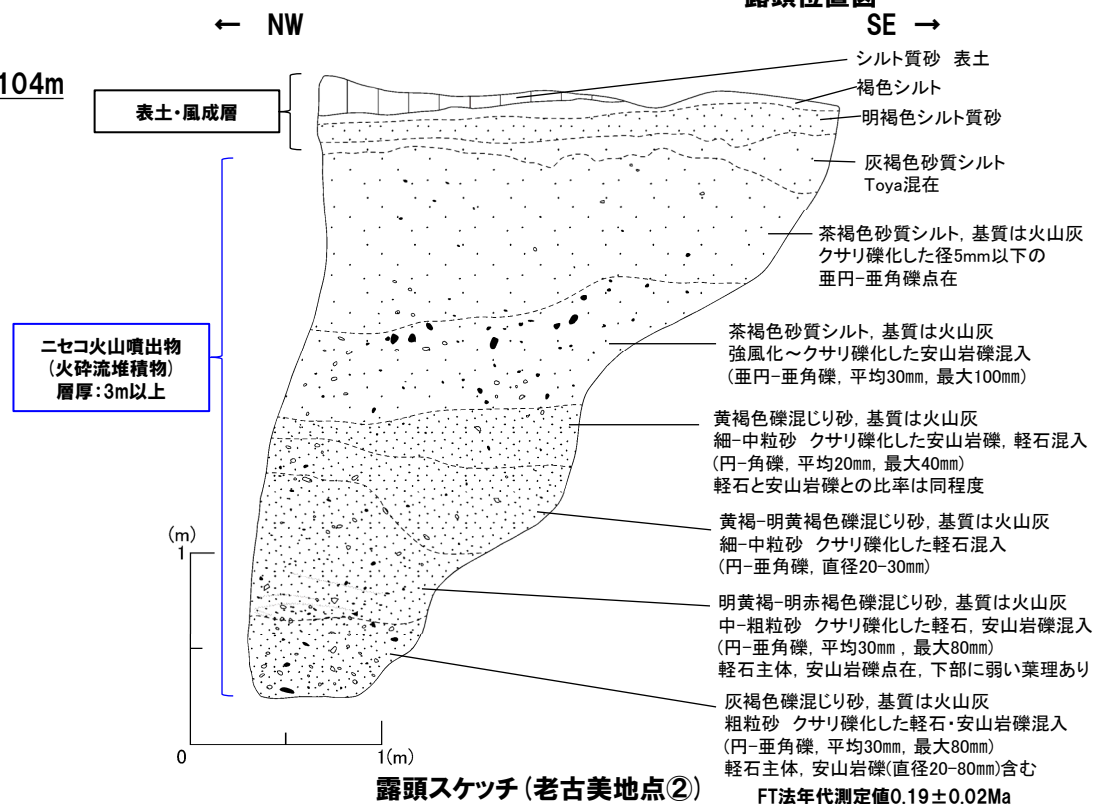
- 表土の下位に、礫混じり火山灰(軽石及びスコリアが含まれる)の層相を呈するニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が認められる。
- なお、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)上位の堆積物中に洞爺火山灰(Toya)を確認しており、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)下部について、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。



露頭位置図



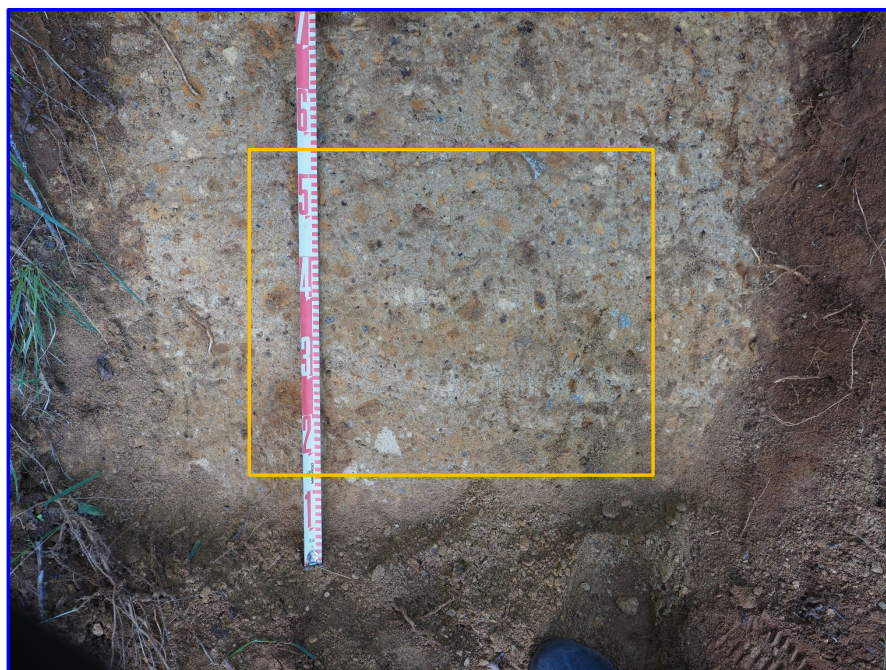
露頭状況 (老古美地点②)



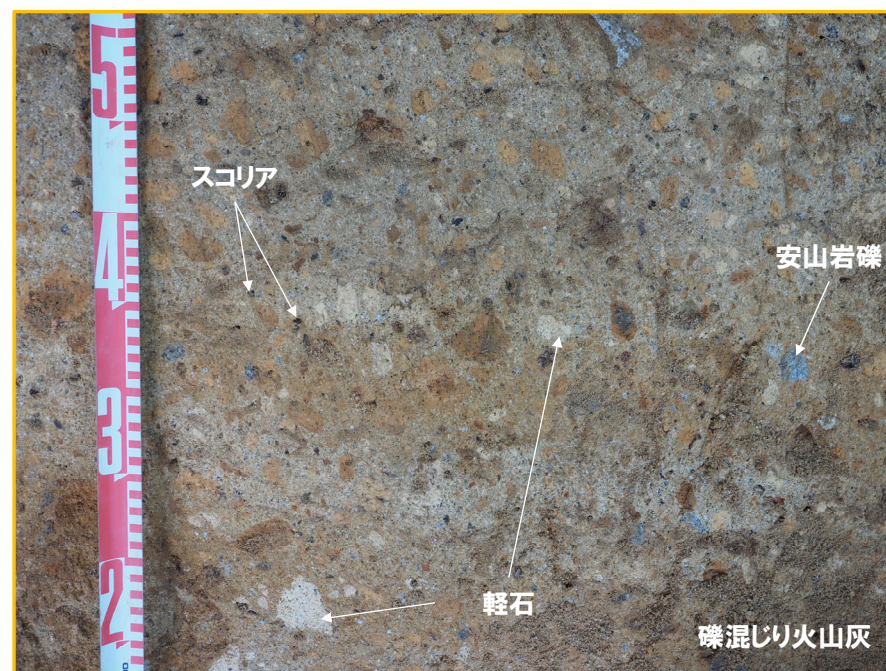
露頭スケッチ (老古美地点②)

① 老古美地点② (2/2)

一部修正 (R5/1/20審査会合)



露頭状況拡大 その1



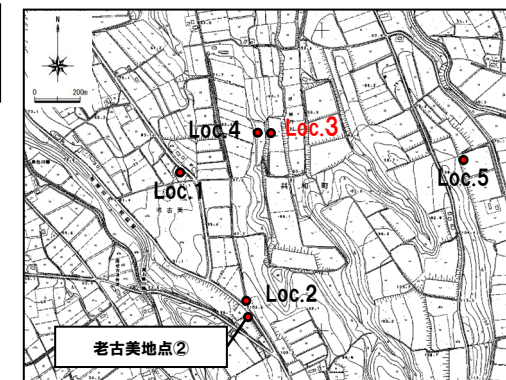
露頭状況拡大 その2

② Loc.3

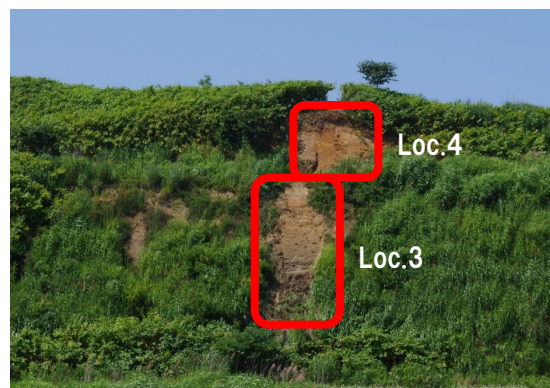
一部修正 (H28/9/30審査会合)

【Loc.3】

○盛土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露頭位置図



露頭周辺状況 (Loc.3, 4)



露頭状況 (Loc.3)

火山灰分析位置

(結果はR5.7.7 審査会合補足説明資料2の3章P125～P127参照)

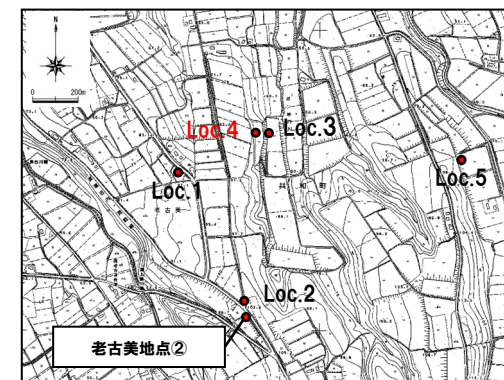
ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚:7m以上

③ Loc.4

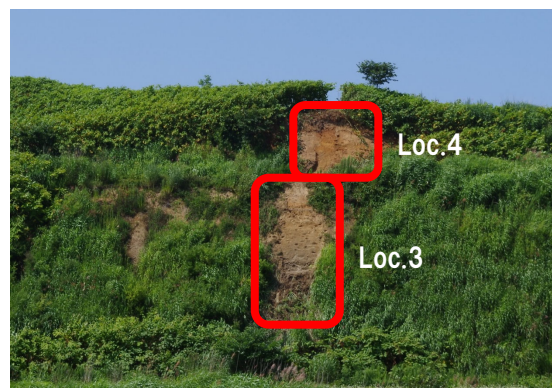
一部修正 (H28/9/30審査会合)

【Loc.4】

○表土の下位にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布する。



露頭位置図



露頭周辺状況 (Loc.3, 4)



露頭状況 (Loc.4)

ニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)
層厚: 8m以上

火山灰分析位置

(結果はR5.7.7 審査会合補足説明資料2の3章P125～P127参照)

④ H29岩内-6ボーリング(1/5)

一部修正(H30/5/11審査会合)

【従来(R5.10.30, 31現地調査以前)の評価】

- 老古美周辺で実施したボーリング調査において、以下の特徴が認められる堆積物については、老古美地点②に認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)と層相が類似することから、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に区分していた。
 - ・ 礫混じり火山灰の層相を呈し、軽石又はスコリアが認められる
- 当該ボーリング調査においてニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に区分した堆積物直下に認められる堆積物については、一般的な火山麓扇状地堆積物の特徴(堆積構造が認められること等)は認められないものの、以下の特徴を踏まえ、火山麓扇状地堆積物に区分していた。
 - ・ 当該堆積物に認められる白色の礫は角閃石等の斑晶が認められることから「発泡痕が認められる安山岩礫」と解釈される。
 - ・ 老古美地点②に認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に比べ、礫の割合が大きく、基質の淘汰がやや良い。
- また、火山麓扇状地堆積物とニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の境界は、白色の礫の割合が増加する箇所としていた。
- 上記区分に基づく両堆積物が認められるボーリング調査地点は、H29岩内-1及びH29岩内-6ボーリングである。

【R5.10.30, 31現地調査以降の検討】

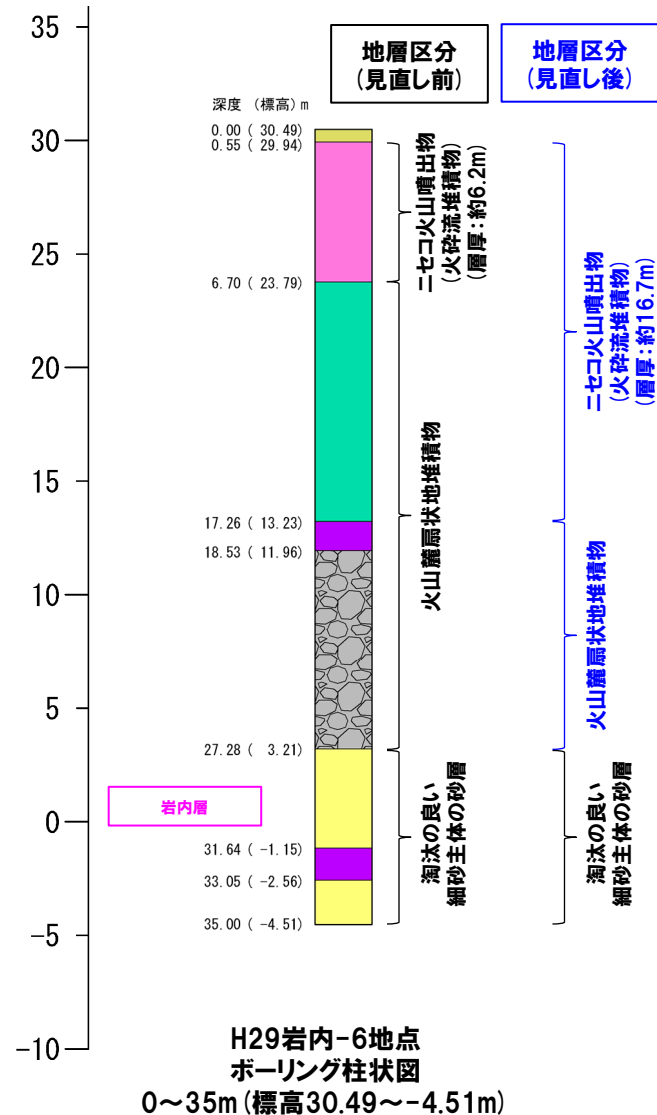
- 一方、火山麓扇状地堆積物に区分した堆積物中には、以下の状況が確認される。
 - ・ 吉田ほか(2017)において安山岩質の軽石の中に含まれることがあるとされている「縞状軽石」の様な礫が、「発泡痕が認められる安山岩礫」と解釈した白色の礫と同層準に認められる(P336参照)。
 - ・ 白色の礫が逆級化している(P334参照)。
- この状況から、火山麓扇状地堆積物に区分した堆積物については、当該堆積物に認められる白色の礫が安山岩質の軽石である可能性が考えられること及び白色の礫が逆級化していることを踏まえると、火砕流堆積物である可能性が考えられる。
- このため、今回、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)及び火山麓扇状地堆積物と区分していた両堆積物並びにその地層境界について、密度の観点から、内部構造を含め、より定量的に把握するため、X線CT画像観察を実施した。
- X線CT画像観察の対象は、以下の理由からH29岩内-6ボーリングとした。
 - ・ 「発泡痕が認められる安山岩礫」と解釈した白色の礫が多く認められ、当該礫が逆級化している

(X線CT画像観察結果)

- 火山麓扇状地堆積物中に認められる白色の礫は、角閃石等の斑晶が認められることから「発泡痕が認められる安山岩礫」と解釈していたものの、X線CT画像観察の結果、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)中の軽石と同様、低密度な状況が認められる(P336参照)。
- また、X線CT画像観察の結果、火山麓扇状地堆積物と上位のニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)との境界は不明瞭である(P336参照)。
- 上記のとおり、白色の礫は軽石と同様に低密度であること、両堆積物の境界が不明瞭であることから、深度6.70~17.26mの火山麓扇状地堆積物については、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に区分を見直した。
- 見直しの結果、火砕流堆積物の層厚は、約6.2mから約16.7mとなった。
- 見直した両堆積物の区分については、次頁に示す。

④ H29岩内-6ボーリング(2/5)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

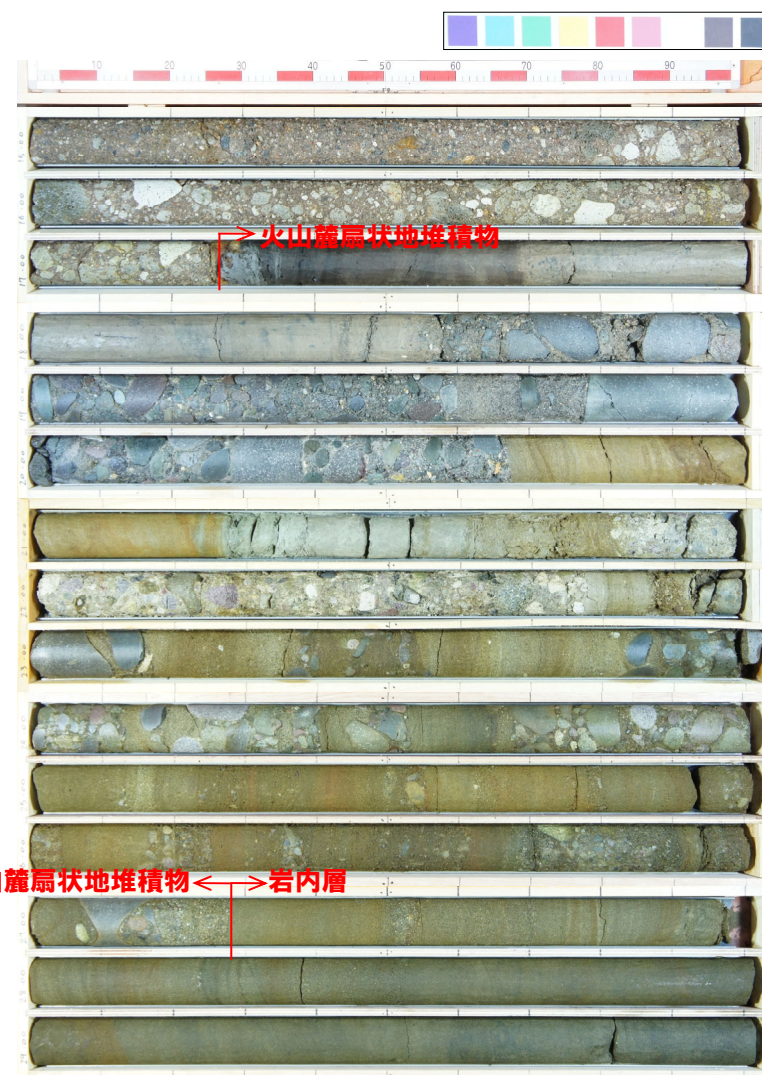
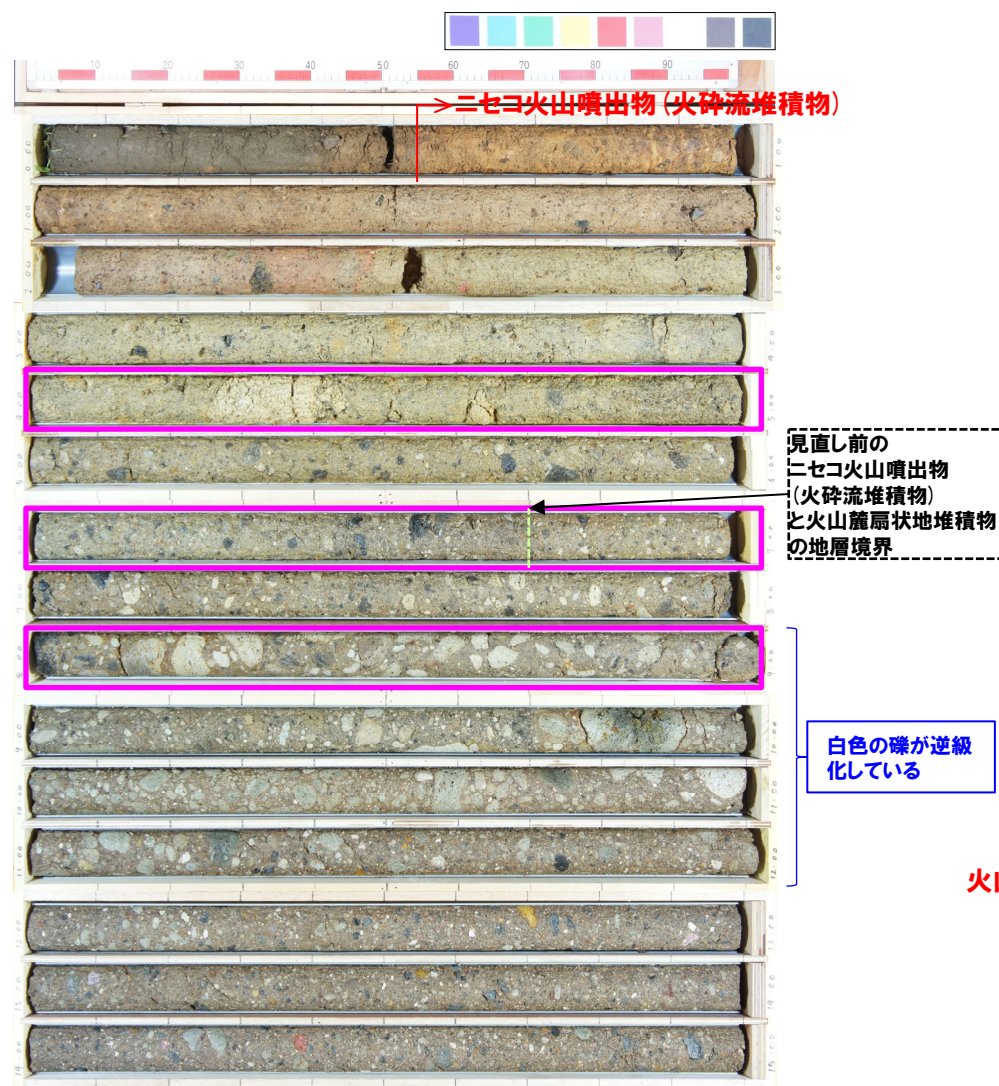
※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。

凡例 (ボーリング柱状図)

表土・盛土	砂礫
砂	シルト
礫	シルト混じり砂
砂質シルト	礫混じり火山灰
泥質シルト	火山灰質シルト
腐植質泥質シルト	火山灰質砂質シルト
	凝灰角礫岩

④ H29岩内-6ボーリング (3/5)

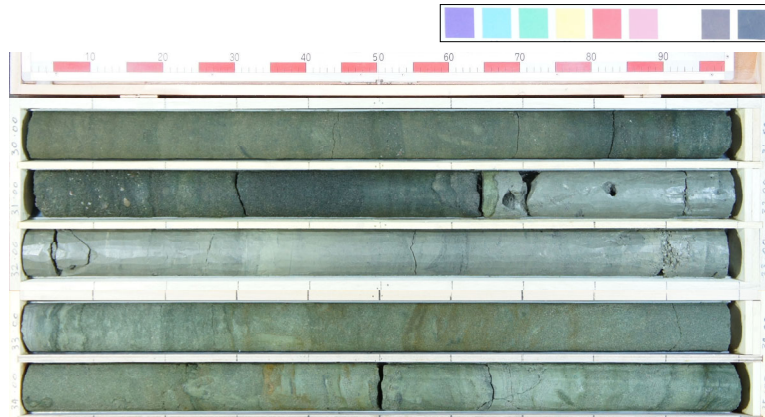
一部修正 (H30/5/11審査会合)



R5.10.30,31現地調査以降の検討を踏まえ、
地層区分を見直したものを示している。

④ H29岩内-6ボーリング(4/5)

再掲(H30/5/11審査会合)

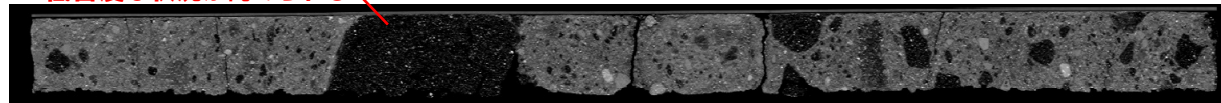


コア写真(深度30~35m, 標高0.49~-4.51m)

④ H29岩内-6ボーリング (5/5)

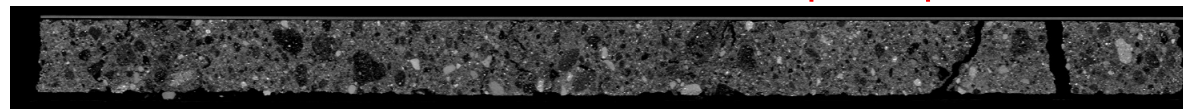
- 火山麓扇状地堆積物に区分した堆積物については、当該堆積物に認められる白色の礫が安山岩質の軽石である可能性が考えられること及び白色の礫が逆級化していることを踏まえると、火砕流堆積物である可能性が考えられる。
- このため、今回、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)及び火山麓扇状地堆積物の区分と両堆積物の境界について、密度の観点から、内部構造を含め、より定量的に把握するため、X線CT画像観察を実施した。
- 火山麓扇状地堆積物中に認められる白色の礫は、角閃石等の斑晶が認められることから「発泡痕が認められる安山岩礫」と解釈していたものの、X線CT画像観察の結果、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)中の軽石と同様、低密度な状況が認められる。
- また、X線CT画像観察の結果、火山麓扇状地堆積物と上位のニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)との境界は不明瞭である。

低密度な状況が認められる



軽石

コア写真及びX線CT画像(深度4~5m)

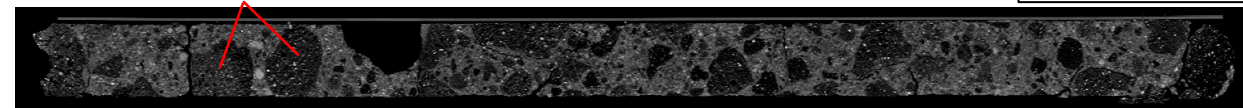
火山麓扇状地堆積物と上位のニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物)との境界は不明瞭である

ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)

火山麓扇状地堆積物

コア写真及びX線CT画像(深度6~7m)

低密度な状況が認められる

見直し前のニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)と
火山麓扇状地堆積物の地層境界

白色の礫

コア写真及びX線CT画像(深度8~9m)

吉田ほか(2017)において安山岩質の軽石の中に含まれること
があるとされている「縞状軽石」のような礫

余白

⑤ H29岩内-1ボーリング(1/4)

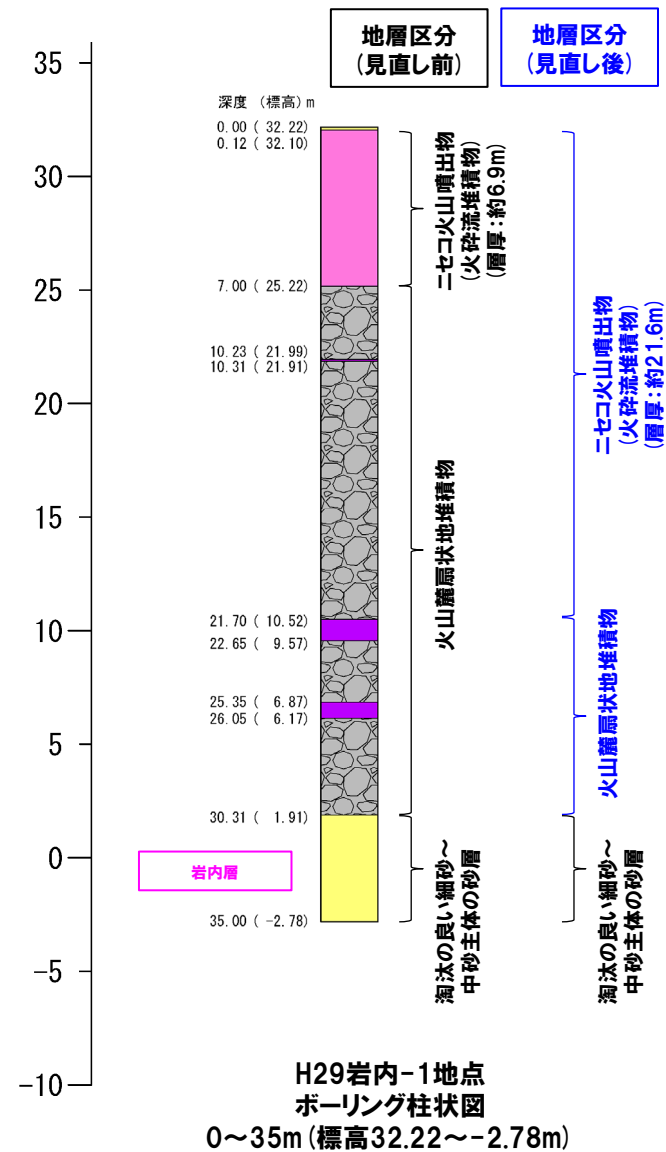
【従来(R5.10.30, 31現地調査以前)の評価】

- 老古美地点②に認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)と層相が類似することから、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に区分していた。
 - ・ 礫混じり火山灰の層相を呈し、軽石又はスコリアが認められる
- 当該ボーリング調査においてニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に区分した堆積物直下に認められる堆積物については、一般的な火山麓扇状地堆積物の特徴(堆積構造が認められること等)は認められないものの、以下の特徴を踏まえ、火山麓扇状地堆積物に区分していた。
 - ・ 当該堆積物に認められる白色の礫は角閃石等の斑晶が認められることから「発泡痕が認められる安山岩礫」と解釈される。
 - ・ 老古美地点②に認められるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に比べ、礫の割合が大きく、基質の淘汰がやや良い。
- また、火山麓扇状地堆積物とニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の境界は、白色の礫の割合が増加する箇所としていた

【R5.10.30, 31現地調査以降の検討】

- H29岩内-6ボーリングとの対比の結果、深度7.00～21.70mの火山麓扇状地堆積物については、H29岩内-6ボーリングにおいて認められる白色の礫と同様な礫が認められること、上位の火砕流堆積物との境界が不明瞭であることを踏まえ、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に区分を見直した。
- 見直しの結果、火砕流堆積物の層厚は、約6.9mから約21.6mとなった。
- 見直した両堆積物の区分については、次頁に示す。

⑤ H29岩内-1ボーリング(2/4)



※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュントラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。

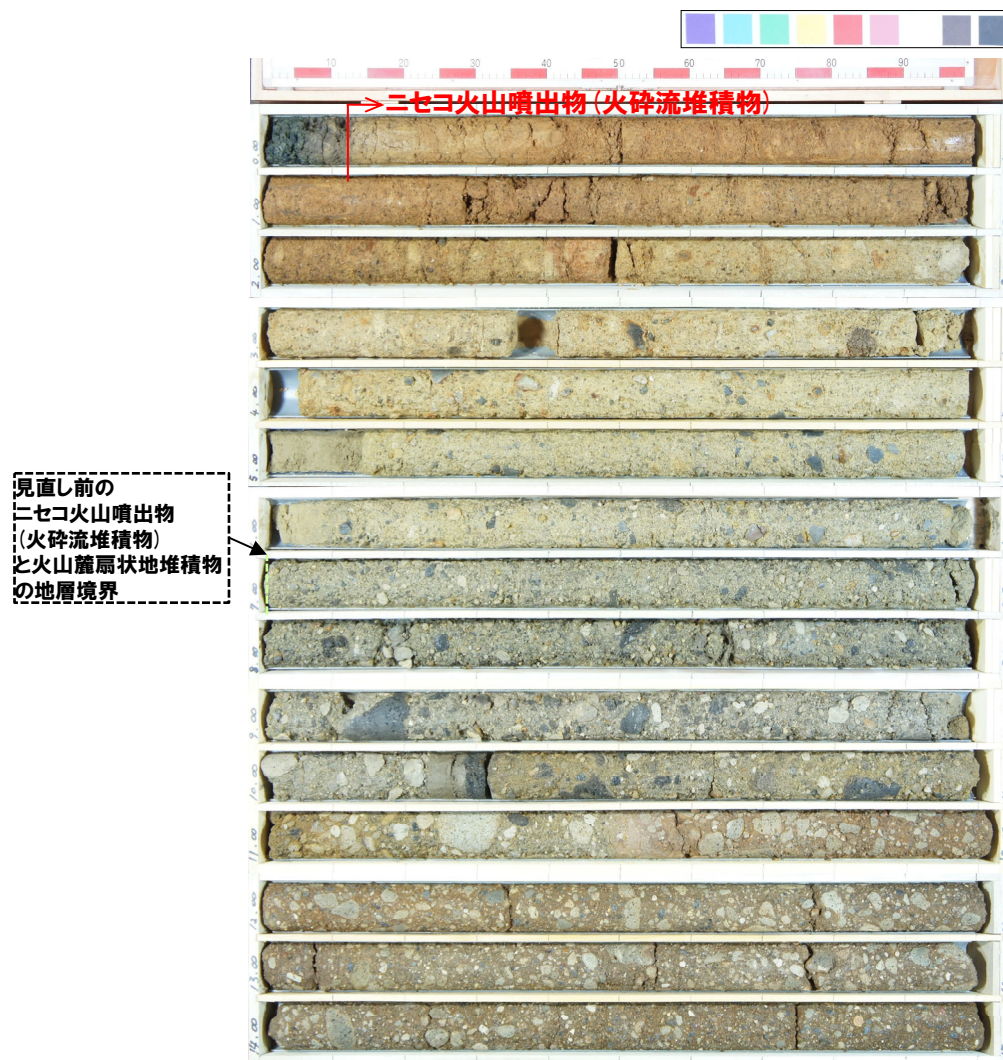
調査位置図

凡例 (ボーリング柱状図)

表土・盛土	砂礫
砂	シルト
礫	シルト混じり砂
砂質シルト	礫混じり火山灰
泥質シルト	火山灰質シルト
腐植質泥質シルト	火山灰質砂質シルト
	凝灰角礫岩

⑤ H29岩内-1ボーリング(3/4)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



H29岩内-1コア写真(深度0~15m, 標高32.22~17.22m)

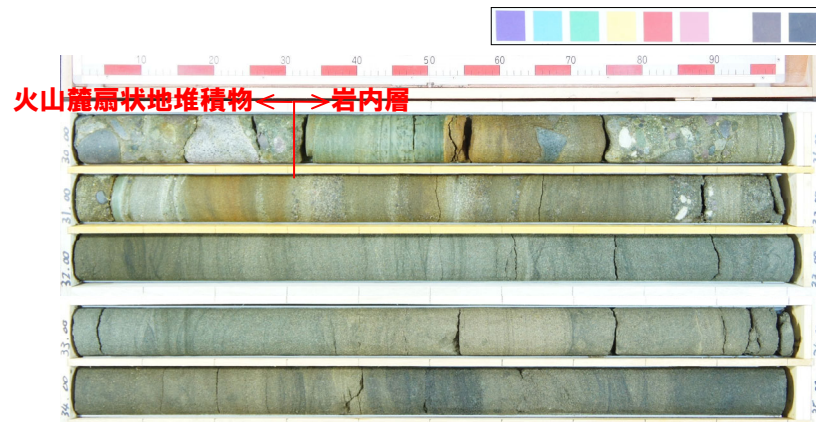


H29岩内-1コア写真(深度15~30m, 標高17.22~2.22m)

R5.10.30,31現地調査以降の検討を踏まえ、
地層区分を見直したものを示している。

⑤ H29岩内-1ボーリング(4/4)

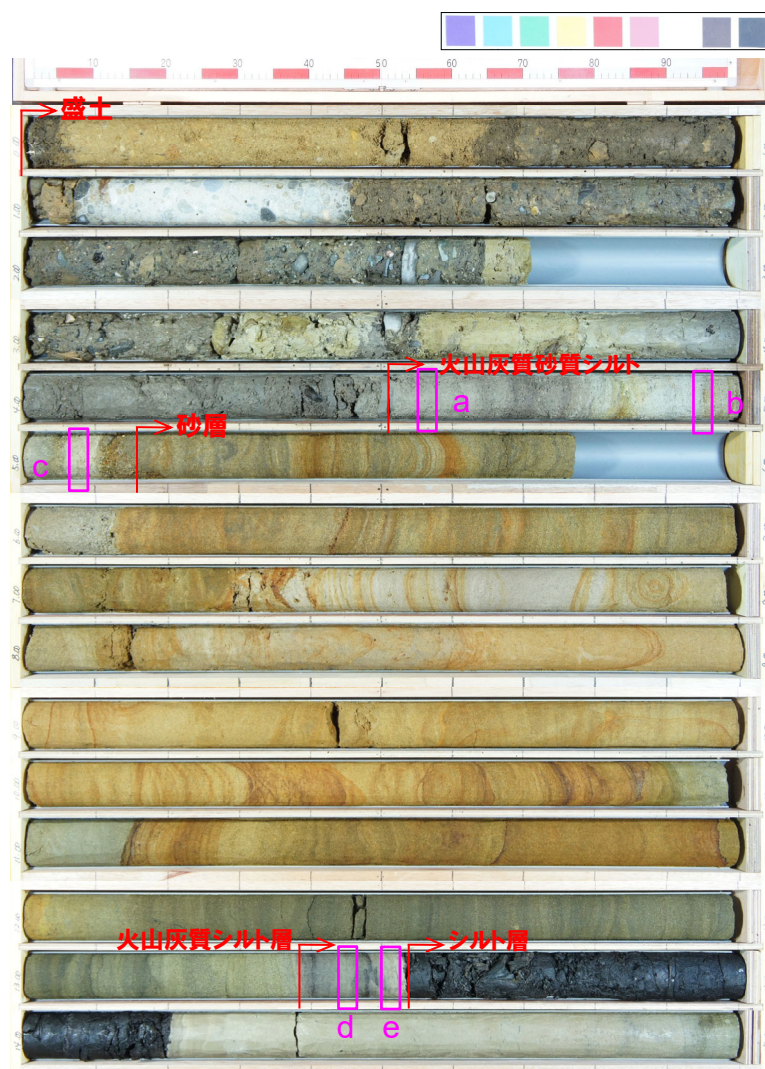
再掲(H29/12/8審査会合)



H29岩内-1コア写真(深度30~35m, 標高2.22~2.78m)

⑥ H29岩内-5ボーリング (2/5)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



H29岩内-5コア写真 (深度0～15m, 標高23.24～8.24m)



H29岩内-5コア写真 (深度15～30m, 標高8.24～-6.76m)

⑥ H29岩内-5ボーリング(3/5)

一部修正(H29/12/8審査会合)

 老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の主要範囲(屈折率)

試料番号	テフラ名	鉱物組成 (300粒子カウント)	備考	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)		
				1.500	1.510	1.520	1.530	1.700	1.710	1.720	1.730	1.670	1.680	1.690
H29岩内-5-a	Aso-4,Toya混在													
H29岩内-5-b	Toya													
H29岩内-5-c	Toya													
H29岩内-5-d														
H29岩内-5-e	ニセコ火山噴出物													

鉱物組成凡例

	バブルウォール(Bw)タイプガラス
	バミス(Pm)タイプガラス
	低粘度(O)タイプガラス
	FlQu: 黒石、石英
	Opq: 斜方輝石
	Cpx: 単斜輝石
	Gha: 緑色普通角閃石
	Oth: その他の重鉱物
	Opq: 不透明鉱物
	Rock: 岩片・風化粒

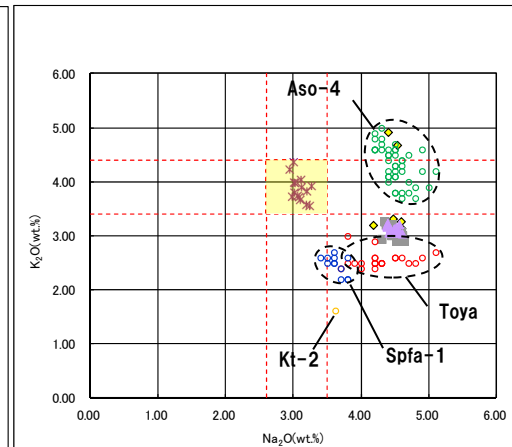
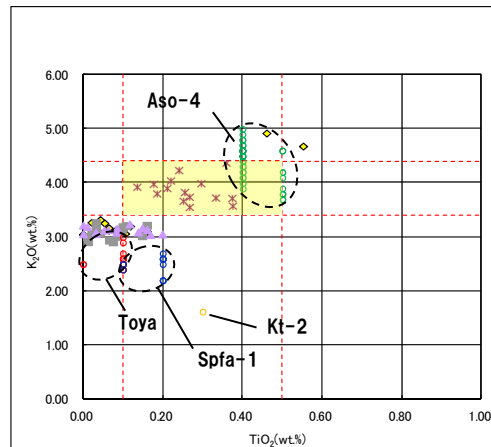
- : 洞爺火山灰(Toya)の降灰層準
 : 洞爺火山灰(Toya)の純層

火山ガラス及び重鉱物分析結果(H29岩内-5)

当該堆積物は、火山灰分析結果の図において、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。

(参考) 阿蘇4火山灰(Aso-4)及び洞爺火山灰(Toya)の屈折率
(町田・新井, 2011より)

テフラ名	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Aso-4	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.506-1.510	1.699-1.701	1.685-1.691
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



老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の主要範囲
(火山ガラスのTiO₂, Na₂O, K₂O)

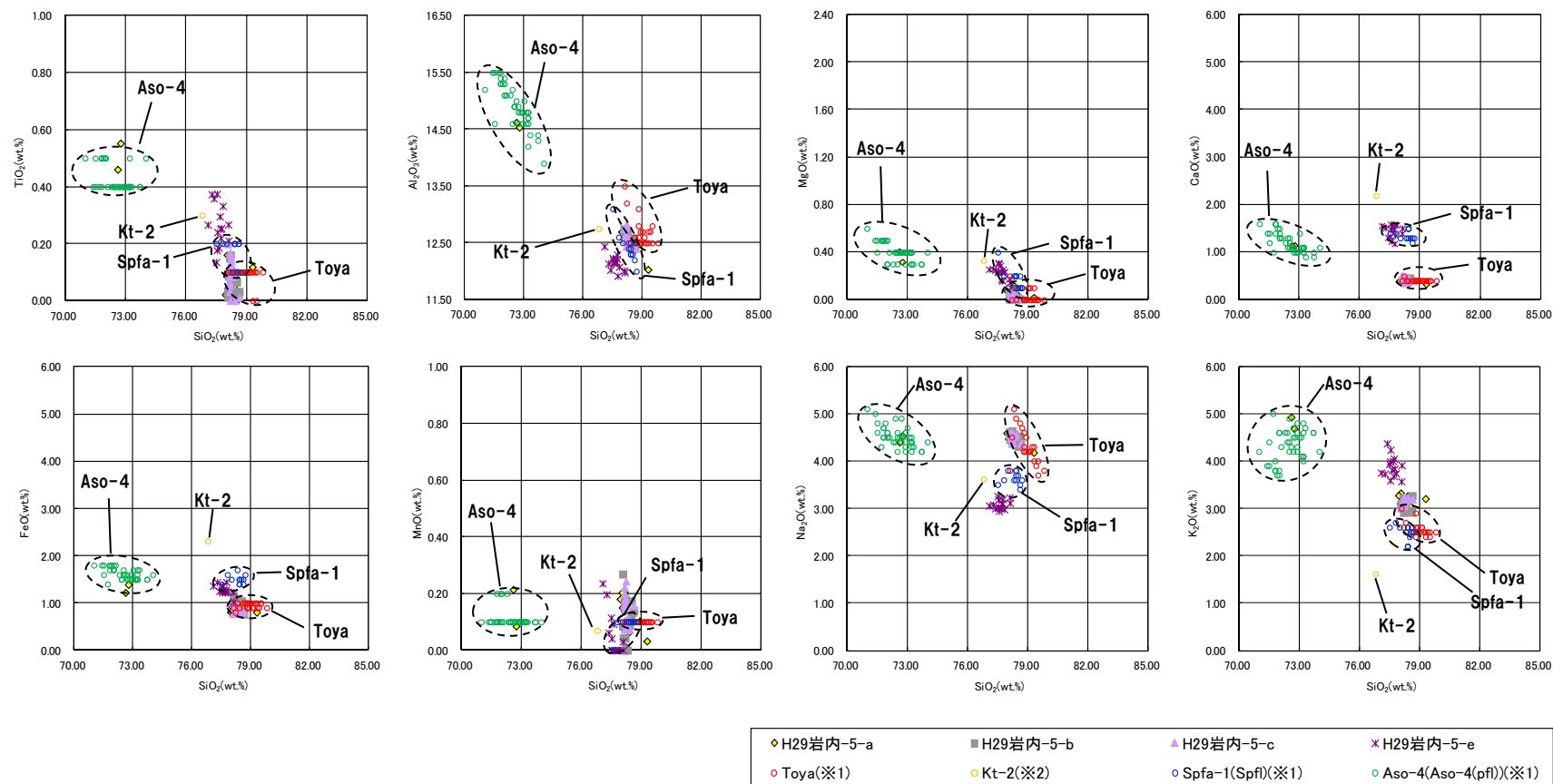
	H29岩内-5-a		H29岩内-5-b		H29岩内-5-c		H29岩内-5-e
	Toya(※1)		Kt-2(※2)		Spfa-1(Spfl)(※1)		Aso-4(Aso-4(pfl))(※1)

※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)(H29岩内-5)

⑥ H29岩内-5ボーリング (4/5)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図) (H29岩内-5)

⑥ H29岩内-5ボーリング (5/5)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

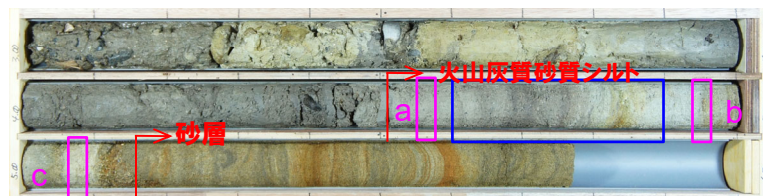
深度 (m)	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 1000 2000	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子) 1 2 3 4	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)				斜方輝石の屈折率(γ)			角閃石の屈折率(n2)			
			Opx 50 100	GHo 10 20	Cum 1 2 3 4			1.490	1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690
4.60-4.65																		
4.65-4.70																		
4.70-4.75																		
4.75-4.80																		
4.80-4.85																		
4.85-4.90																		

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

■ : 洞爺火山灰 (Toya) の純層

当該堆積物は、火山灰分析結果の図において、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。

Count個数
20
0



□ : R3.10.14審査会合以前の火山灰分析実施箇所 (試料a, b及びc)
□ : 追加火山灰分析実施箇所 (深度4.60~4.90m)

火山灰分析実施箇所 (H29岩内-5コア写真, 深度3~6m)

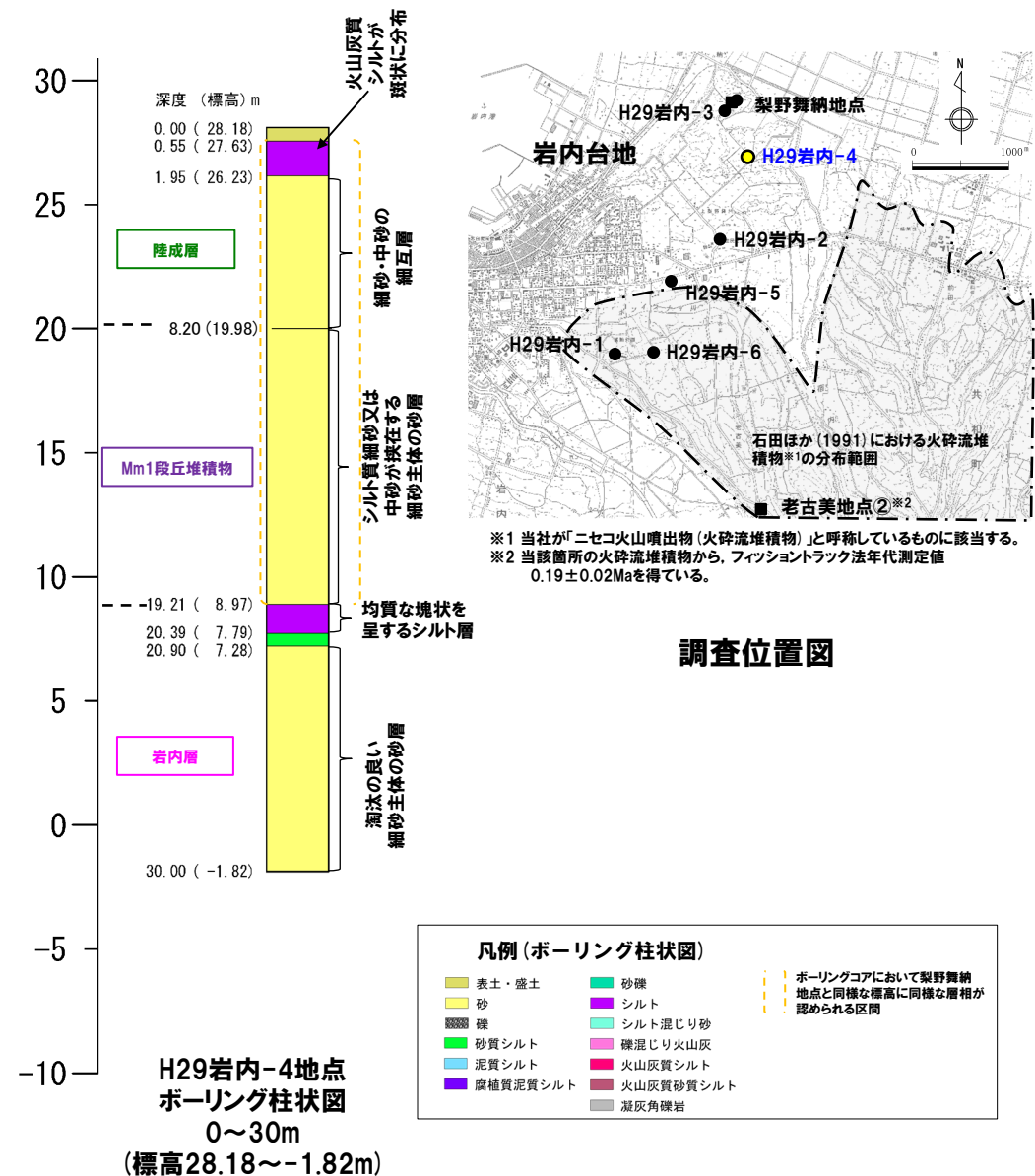
追加火山灰分析結果 (H29岩内-5)

余白

⑦ H29岩内-4ボーリング(1/2)

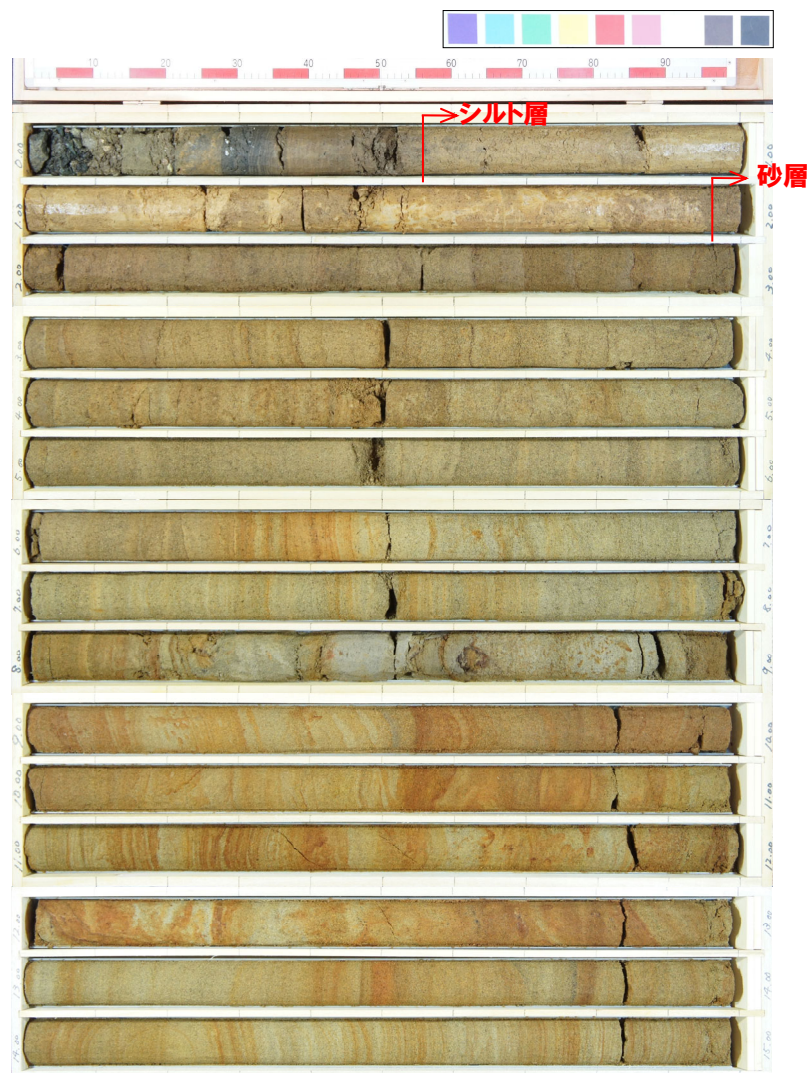
一部修正 (H30/5/11審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層(標高8.97m以深)の上位の標高19.98~8.97mにMm1段丘堆積物及び標高26.23~19.98mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位の標高27.63~26.23m(深度0.55~1.95m)に、火山灰質シルトが斑状に分布するシルト層が認められる。
- 本地点においては、後述する梨野舞納地点の露頭及びボーリング(P352~P358参照)と同様な標高に同様な層相が連続することから、当該シルト層は、梨野舞納地点の火山灰質砂質シルト層(標高約24m)に対比されと考えられる。
- しかし当該シルト層は、火山灰質シルトが斑状に分布することから、洞爺火山灰(Toya)堆積以降の擾乱が示唆されるため、洞爺火山灰(Toya)の層厚を評価することはできない。
- 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物の噴出年代より古い、岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。

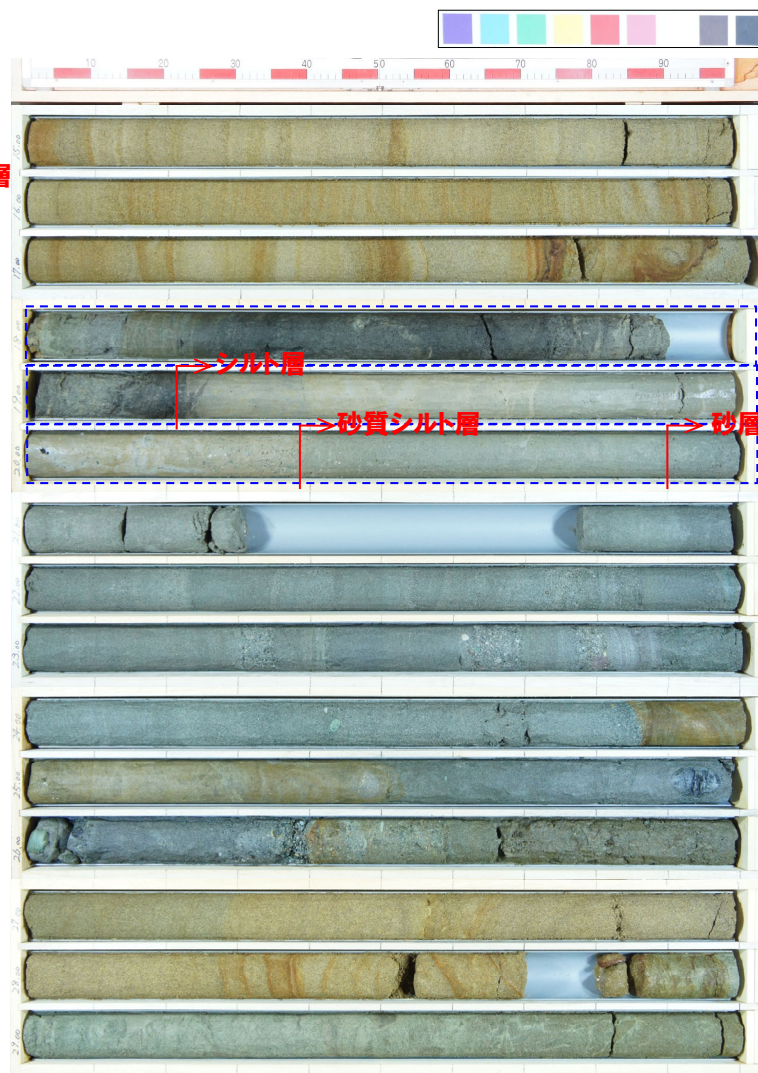


⑦ H29岩内-4ボーリング (2/2)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



コア写真 (深度0~15m, 標高28.18~13.18m)



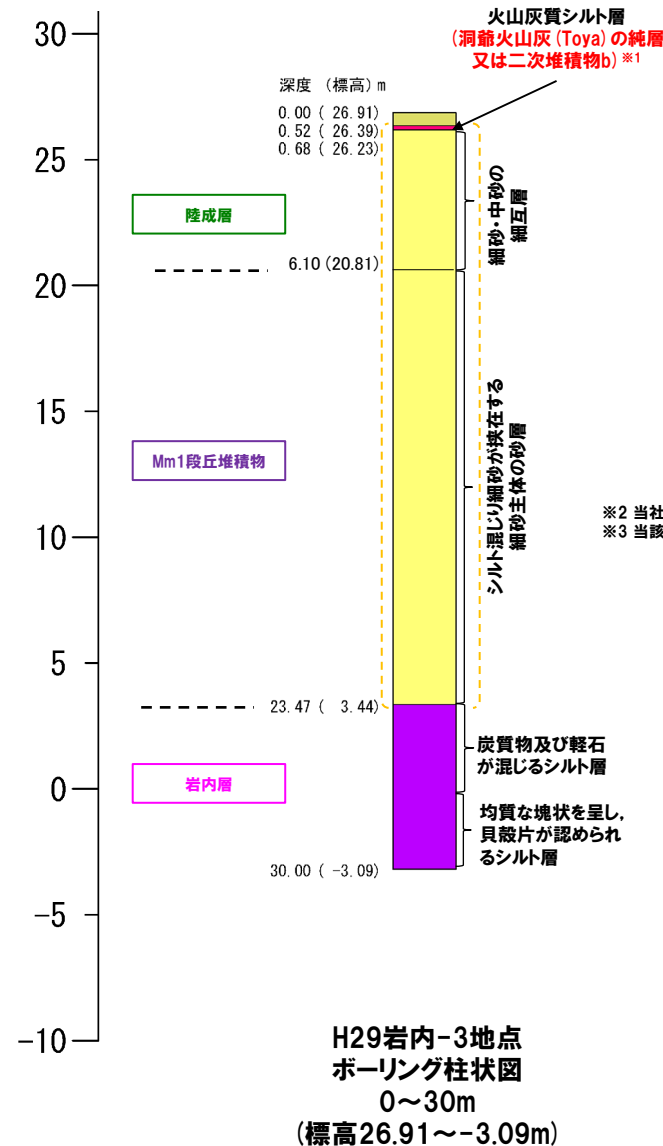
コア写真 (深度15~30m, 標高13.18~-1.82m)

： 仮にニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物) が本地
点に到達していた場合、
本火砕流堆積物が想定さ
れる層位

⑧ H29岩内-3ボーリング(1/2)

一部修正 (H30/5/11審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層(標高3.44m以深)の上位の標高20.81~3.44mにMm1段丘堆積物及び標高26.23~20.81mに陸成層が認められる。
- また、陸成層の上位の標高26.39~26.23m(深度0.52~0.68m)に火山灰質シルト層が認められる。
- 本地点においては、後述する梨野舞納地点の露頭及びボーリング(P352~P358参照)と同様な標高に同様な層相が連続することから、当該火山灰質シルト層は、梨野舞納地点の火山灰質砂質シルト層(標高約24m)に対比されると考えられる。
- このため、当該火山灰質シルト層は、洞爺火山灰(Toya)の純層又は二次堆積物b(純層と二次堆積物bを合わせた層厚:16cm)に区分される※1。
- 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物の噴出年代より古い岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。



※2 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。
 ※3 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

調査位置図

※1 当該堆積物については、柱状図において、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。

凡例(ボーリング柱状図)

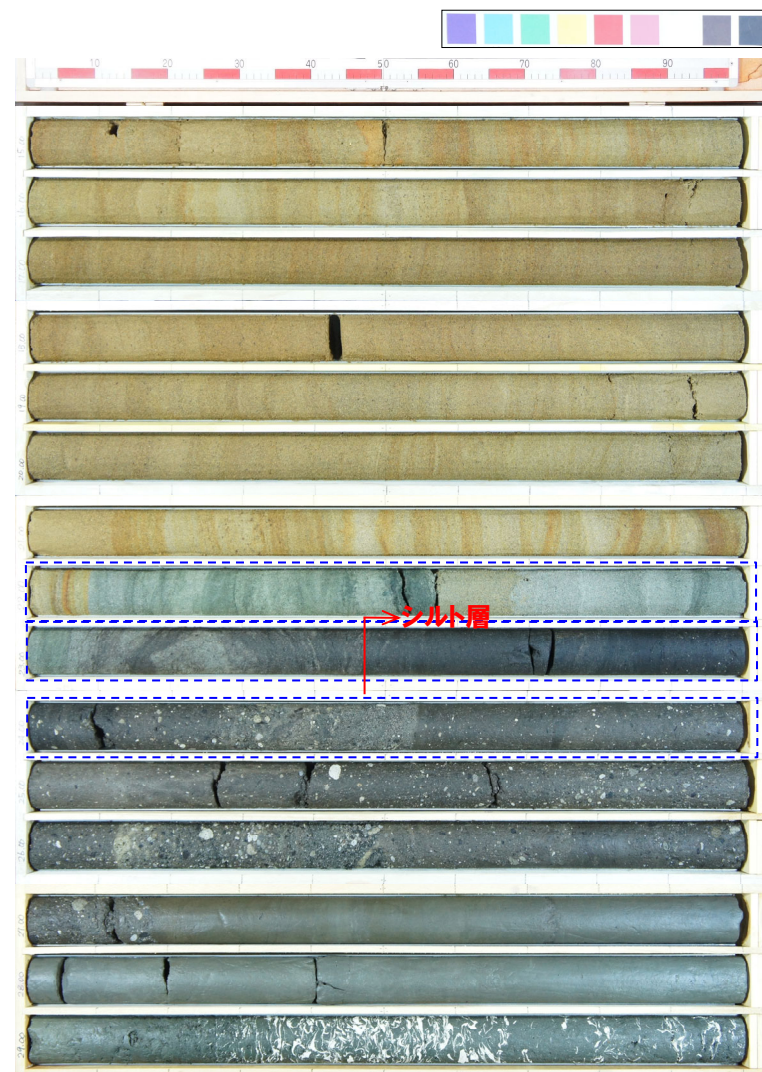
- | | | |
|----------|-----------|---|
| 表土・盛土 | 砂礫 | ボーリングコアにおいて梨野舞納
地点と同様な標高に同様な層相が
認められる区間 |
| 砂 | シルト | |
| 礫 | シルト混じり砂 | |
| 砂質シルト | 礫混じり火山灰 | |
| 泥質シルト | 火山灰質シルト | |
| 腐植質泥質シルト | 火山灰質砂質シルト | |
| | 凝灰角礫岩 | |

⑧ H29岩内-3ボーリング (2/2)

一部修正 (H29/3/10審査会合)



コア写真 (深度0～15m, 標高26.91～11.91m)



コア写真 (深度15～30m, 標高11.91～-3.09m)

： 仮にニセコ火山噴出物
(火砕流堆積物) が本地
点に到達していた場合、
本火砕流堆積物が想定さ
れる層位

(参考) 梨野舞納地点 (まとめ)

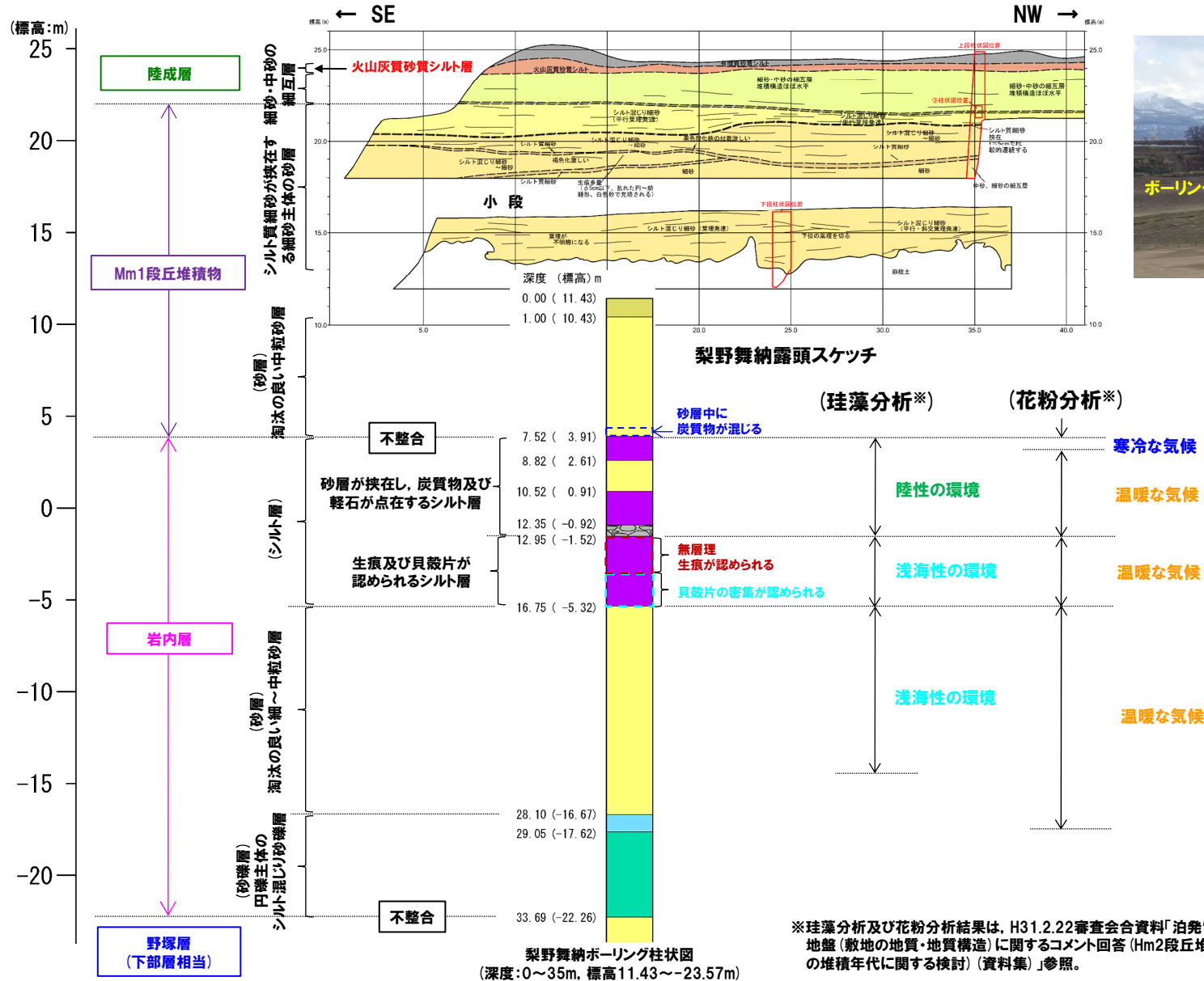
一部修正 (H31/2/22審査会合)

- 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。
- 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物の噴出年代より古い岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。

※当該堆積物については、柱状図において、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。

(参考) 梨野舞納地点(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)



※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。

(参考) 梨野舞納地点(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)

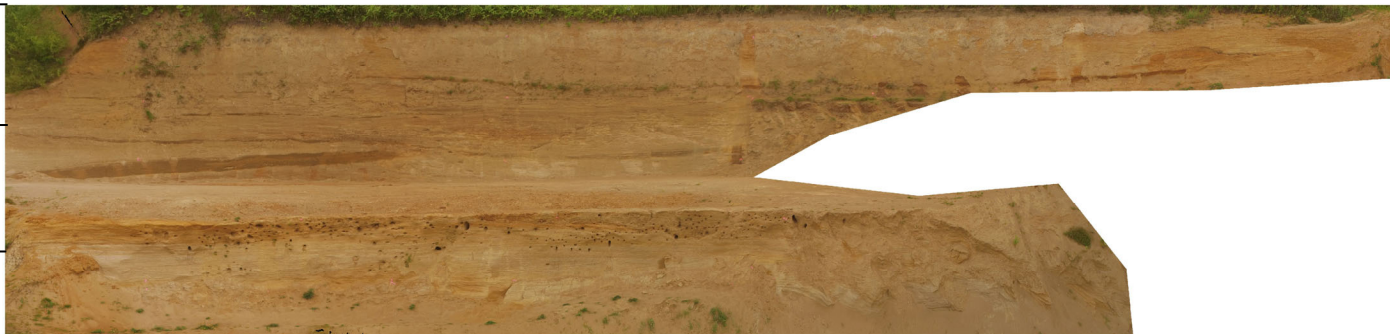
← SE

NW →

標高: 25m

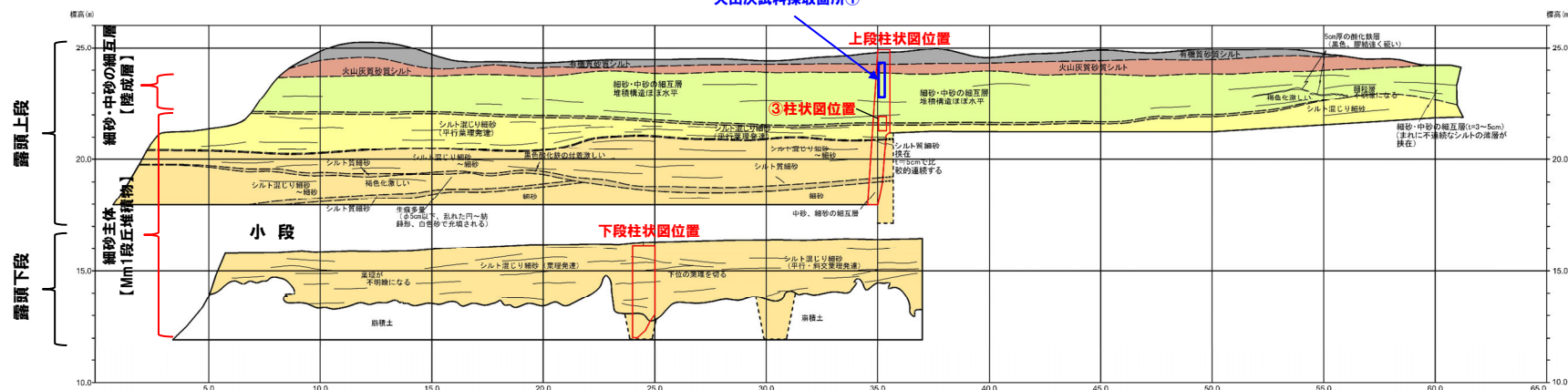
標高: 20m

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)

有機質砂質シルト	土層境界線
火山灰質砂質シルト	実理
砂(細互層)	
火山灰質シルト	
シルト質砂	
シルト質砂	
シルト質砂	

(参考) 梨野舞納地点(露頭写真, スケッチ及び柱状図) (3/3)

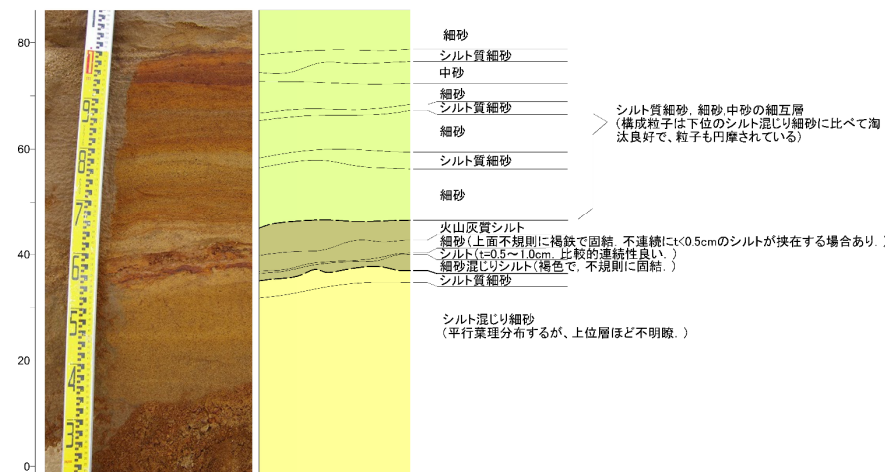
再掲 (H29/3/10審査会合)

③柱状図

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 4.65		細砂	灰白～白色細砂主体、灰白色のシルト を含む。
21.0	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。
	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。
20.0	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。
19.0	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。
0.00				

③柱状図



下段柱状図

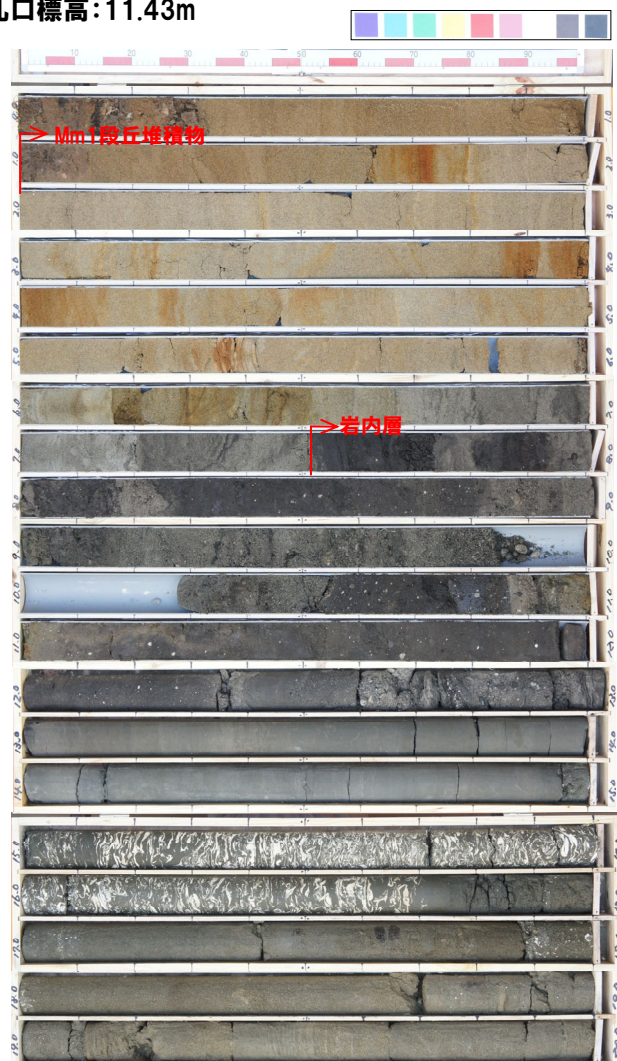
標高 (m)	斜距離 (m)	柱状 写真	地質 土質	記 事
16.0	4.00		細砂	酸化による褐～褐灰色の細～中砂。
15.0	3.30 3.00		シルト質細砂	褐色細砂、灰白細砂。 平行葉理・斜交葉理多い。
14.0	2.00			
13.0	1.00			
0.00				

梨野舞納露頭スケッチ 拡大柱状図

(参考) 梨野舞納地点 (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)



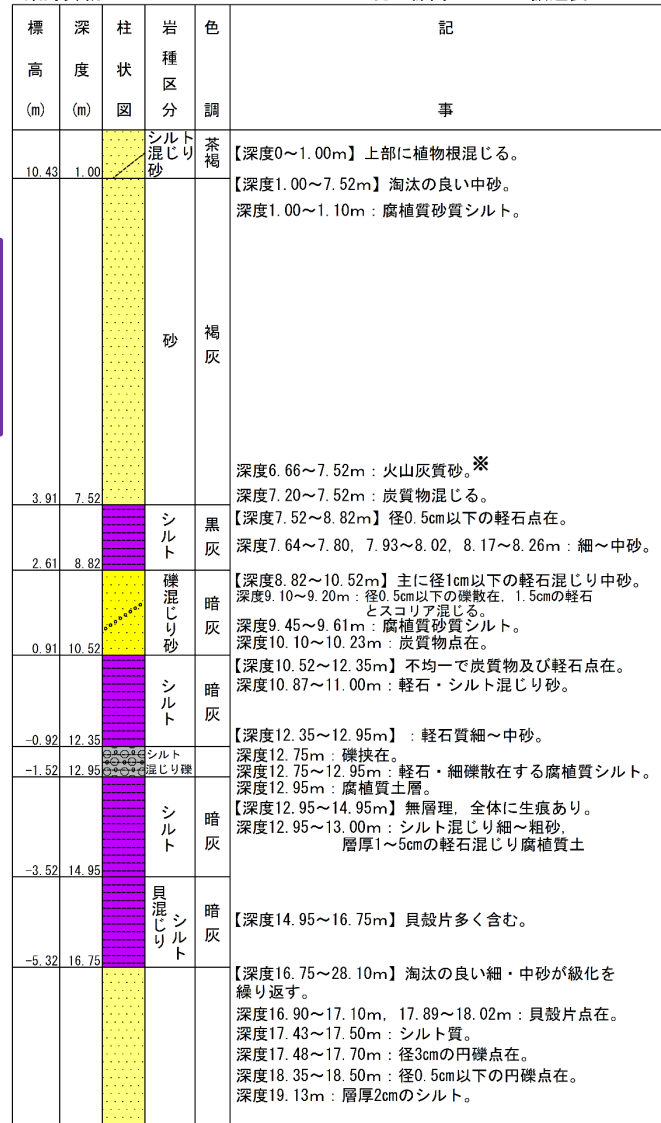
コア写真 (深度20~40m, 標高-8.57~-28.57m)

4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価

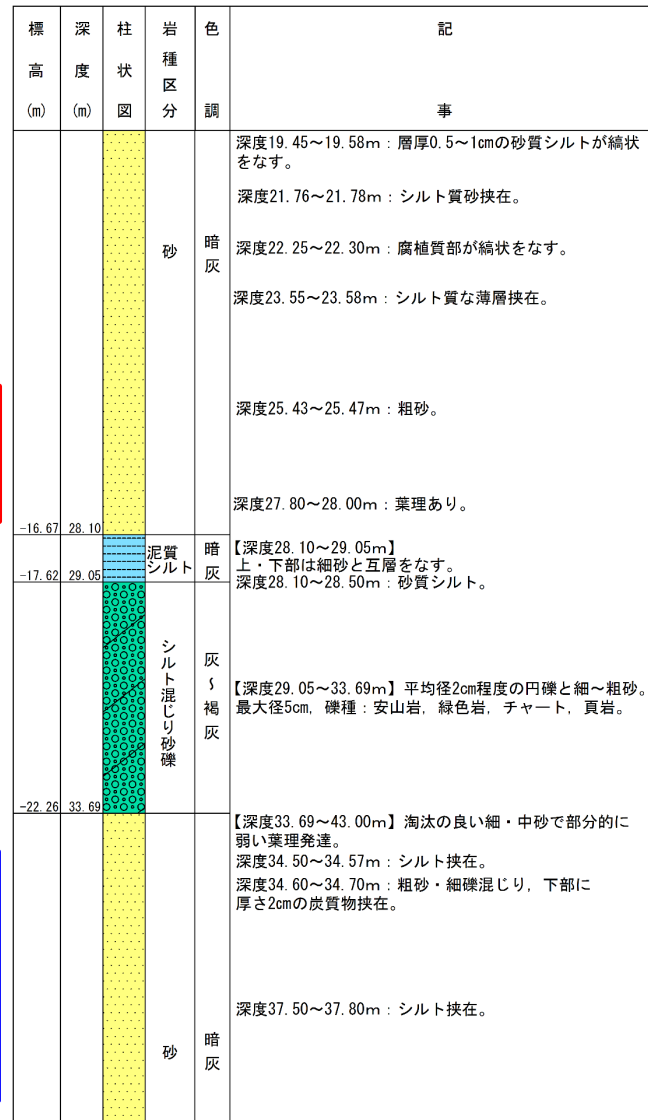
(参考) 梨野舞納地点 (ボーリング柱状図)

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)

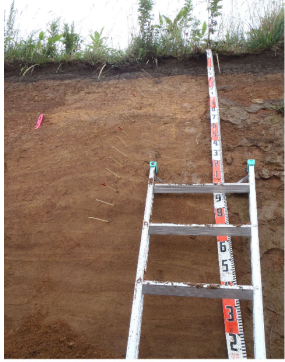
※ 柱状図には、“火山灰質”と記載されているが、R3.10.14審査会合以降に実施した火山灰分析の結果、主に火山砕屑物からなるものではないと評価した(R5.7.7審査会合補足説明資料参照)。

凡 例

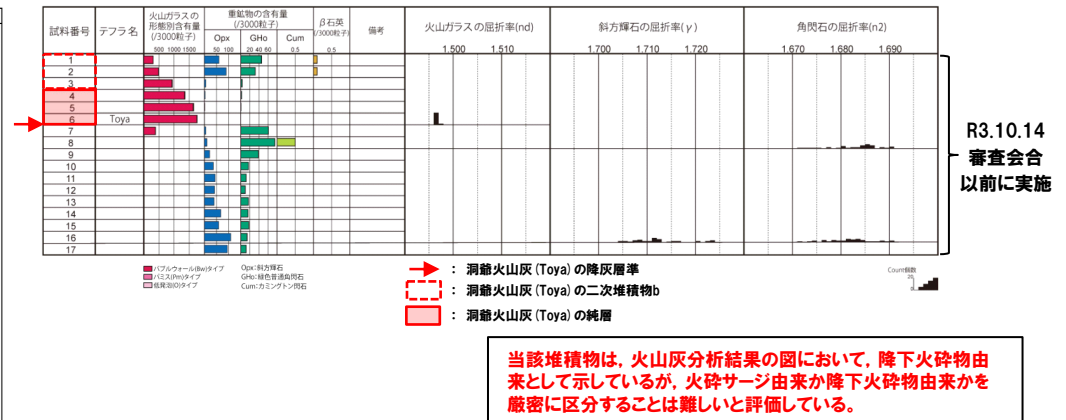
- シルト
- 貝混じりシルト
- 泥質シルト
- 砂
- シルト混じり砂
- 礫混じり砂
- シルト混じり砂礫
- シルト混じり礫

(参考) 梨野舞納地点(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		黒曜岩質 シルト	(火山灰分析用試料番号)	黒曜岩質-ページ巻 粉砕あり	
0.50		火山灰質 砂質シルト		灰褐色 ローム状	
1.00		火山灰質 砂質シルト	Toya	褐色	
1.50	EL+23.95m	砂		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 ふきまき土が若干の露出 基層不明	
2.00		砂		暗褐色 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

R3.10.14
審査会合
以前に実施

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。

余白

4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価

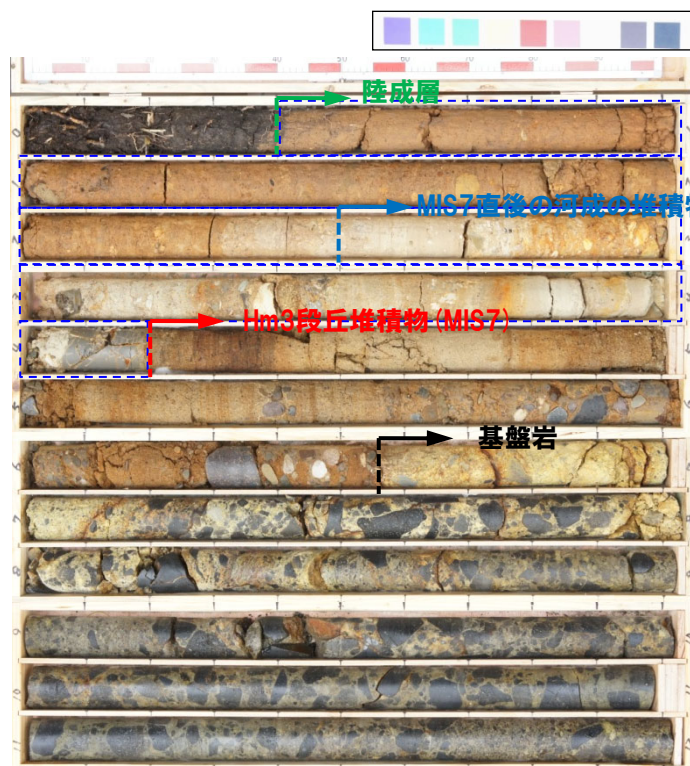
⑨ 茶津-2ボーリング

一部修正 (H31/4/26審査会合)

【茶津-2ボーリング】

- 基盤岩(上面標高約43m)の上位に、円礫を主体とする砂礫層及び淘汰の良い砂層並びに礫混じり砂質シルト層、砂質シルト層、礫混じり砂質シルト層及び砂質シルト層が認められる。
- 本調査箇所はA-3トレンチ(P363～P369参照)と同位置でありHm3段丘面が判読されることから、基盤岩上位の砂礫層及び砂層はHm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。
- 本調査箇所はA-3トレンチ(P363～P369参照)と同位置であることから、Hm3段丘堆積物上位の礫混じり砂質シルト層及び砂質シルト層は、A-3トレンチとの層相及び分布標高の対比より、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。
- 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物の噴出年代より古いHm3段丘堆積物の上位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。

：仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物が想定される層位

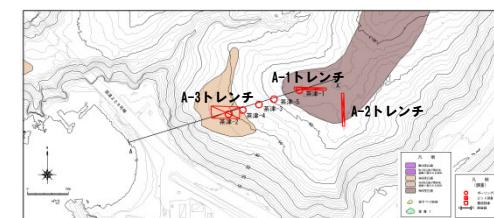


コア写真(深度0～12m)

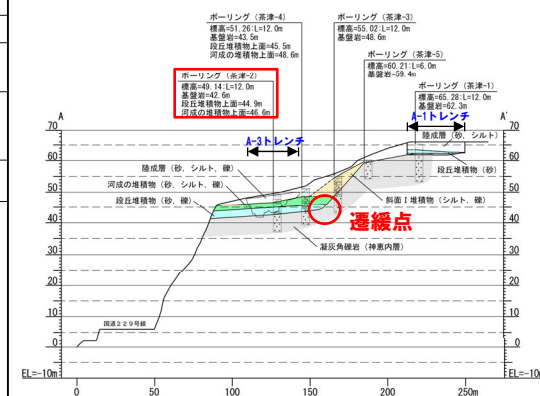
茶津-2 孔口標高 49.14m 掘進長 12.00m

標尺	高度	深度	柱状	地質	色調	記
(n)	(n)	(n)	図	名	調	事
1	49.75	0.39	シルト	黒粘		【深度0～0.39m】植物層多く混じる。
2	47.74	1.40	砂質シルト	褐灰		【深度0.39～1.40m】まれに径5cm以下のクサリ垂角・円礫混じる。
3	46.64	2.50	礫混じり砂質シルト	褐灰		【深度1.40～2.50m】径5cm以下のクサリ垂角・円礫混じる。
4	46.44	2.70	砂質シルト	淡褐灰		【深度2.50～2.70m】まれに径0.5cmの垂角混じる。
5	44.94	4.20	礫混じり砂質シルト	褐灰		【深度2.70～4.20m】径10cm以下のクサリ垂角・円礫混じる。 深部3.30～3.50m：礫多し。深部3.70～4.00m：砂質。
6	43.57	5.57	砂	淡灰		【深度4.20～5.57m】均一な淘汰の良い中砂。 深部4.25～4.40m：黒砂の混入。∠0°。深部4.75～5.30m：黒斑。 深部5.00～5.40m：円礫混入。
7	42.59	6.55	砂	褐灰		【深度5.57～6.55m】径7cm以下の円礫と中砂。 礫種：安山岩、頁岩、珪質岩。
8	41.99	7.15	凝灰角礫岩	淡褐灰		【深度6.55～7.15m】塊状の一種な岩層をなしコアは砕屑となる。 礫種：黒色珪状の微細な安山岩。
9			明灰			深部7.15～7.15m：風化による酸化あり。
10						
11						
12	37.14	12.00				

柱状図(深度0～12m)



調査位置図



A-A'断面

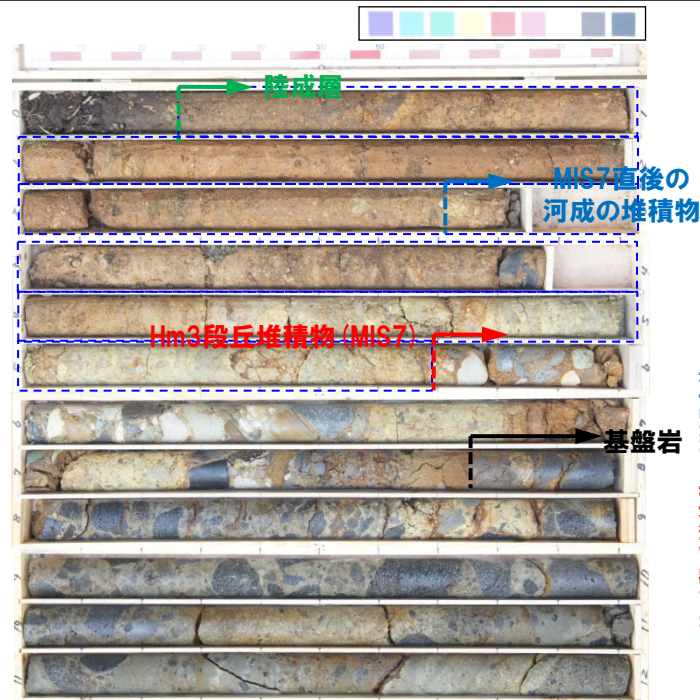
※本ボーリングは、A-3トレンチと同位置で調査を実施している。本層は、A-3トレンチの同標高に分布する層相と比較し、差異が認められるが、その差異はボーリング調査結果が点情報であること及び地層の平面方向の不均質性に起因するものである。

⑩ 茶津-4ボーリング

一部修正 (H31/4/26審査会合)

【茶津-4ボーリング】

- 基盤岩(上面標高約44m)の上位に、円礫を主体とする砂礫層並びに亜角礫のクサリ礫が混じる礫層、シルト質礫層及び礫混じりシルト層が認められる。
- 本調査箇所は、A-3トレンチ(P363~P369参照)の背後に位置し、Hm3段丘面が判読されることから、基盤岩上位の砂礫層はHm3段丘堆積物(MIS7)に区分される。
- Hm3段丘堆積物上位の礫層及びシルト質礫層は、A-3トレンチ(P363~P369参照)のMIS7直後の河成の堆積物と層相が調和的であり、同程度の標高に分布することから、MIS7直後の河成の堆積物に区分される。
- 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物の噴出年代より古いHm3段丘堆積物の上位に、本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。



コア写真(深度0~12m)

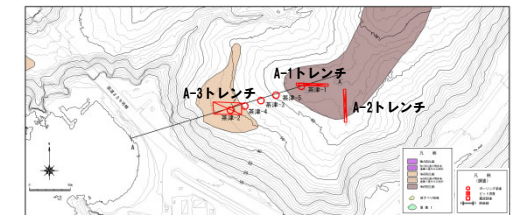


コア写真(別孔 深度2~4m)

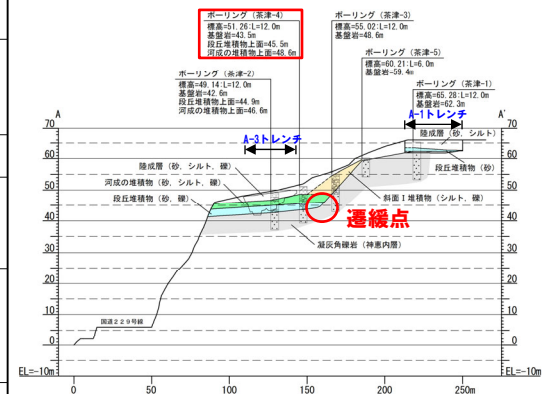
茶津-4				孔口標高 51.26m 掘進長 12.00m	
標尺	標高	深度	柱状	地質	色
(n)	(n)	(n)	図	名	調
事					
1	50.36	0.30	有機質シルト	黒褐	【深度0~0.30m】植物根多く含む。
2			礫混じりシルト	褐灰	【深度0.30~2.70m】径5cm以下のクサリ亜角・円礫混じる。
3	49.58	2.70	シルト質礫	褐灰	【深度2.70~4.82m】径5cm以下のクサリ亜角・円礫。礫種：安山岩、火山礫凝灰岩。
4	49.48	4.80	礫	淡褐灰	【深度4.82~5.73m】径30cm以下のクサリ亜角礫。礫種：凝灰角礫岩。
5	45.53	5.73	砂礫	褐灰	【深度5.73~7.76m】径25cm以下の円礫と細・中砂。礫種：安山岩、凝灰岩、緑色岩、頁岩、チャート。深度7.65~7.75m：中砂。
6			凝灰角礫岩	暗褐灰	【深度7.76~10.25m】塊状の一種な岩相をなしコシアは特長となる。礫種：黒色凝灰岩の凝灰あるいは多孔質な安山岩。
7	43.50	7.76	凝灰岩	暗褐灰	【深度10.25~10.63m】塊状無層理の一種な岩相をなす。
8	41.01	10.25	凝灰岩	暗褐灰	【深度10.63~11.17m】塊状の一種な岩相。礫種：黒色凝灰岩の安山岩。
9	40.83	10.63	凝灰岩	暗褐灰	【深度11.17~12.00m】塊状無層理の一種な岩相。深度11.60~11.77m：砂質凝灰岩(傾斜、40°)。
10	40.09	11.17	凝灰岩	暗褐灰	
11	39.28	12.00	凝灰岩	暗褐灰	
12					

柱状図(深度0~12m)

：仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物が想定される層位



調査位置図

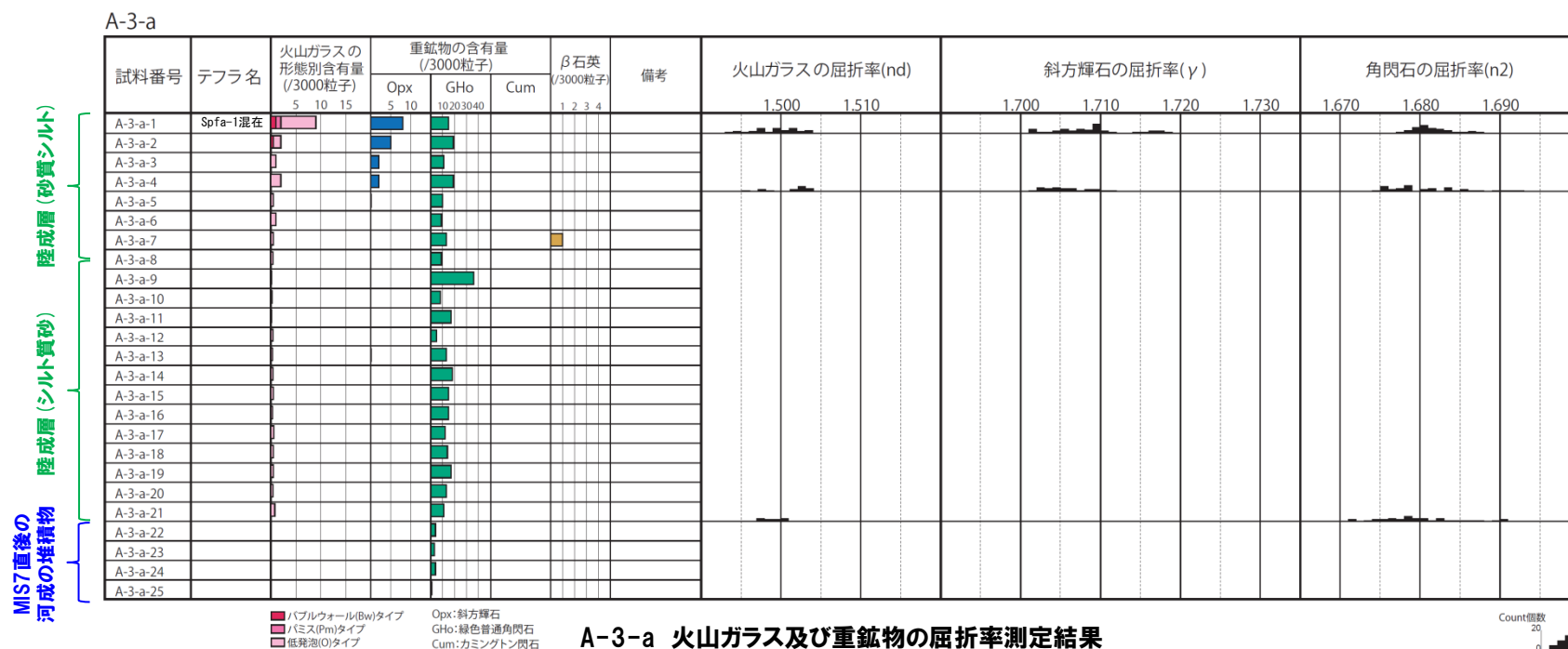


A-A'断面

余白

(参考) A-3トレンチ (2/7)

- 露頭観察では、色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した(測線A-3-a)。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、陸成層(砂質シルト)には、Spfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる(試料番号A-3-a-1)。



A-3-a 火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定結果

(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率(町田・新井, 2011より)

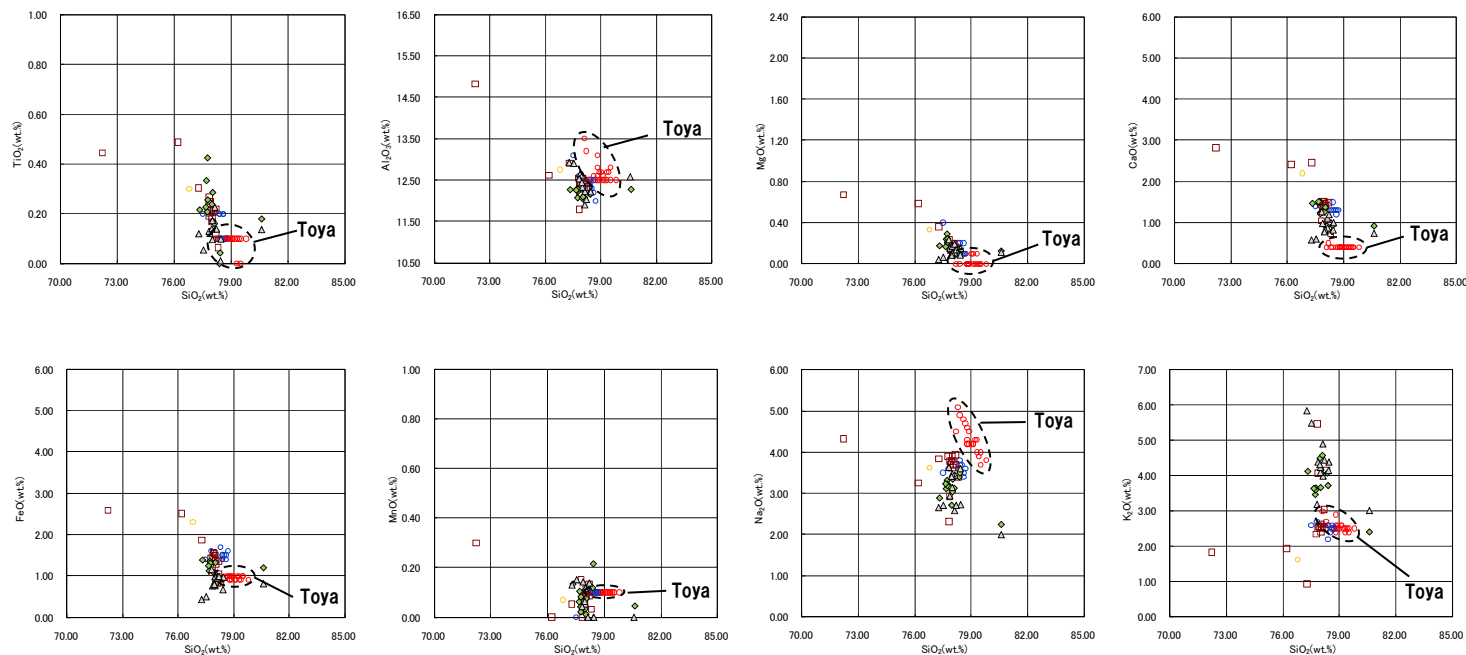
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	バミスタイプの火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

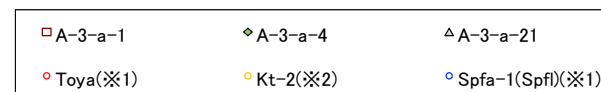
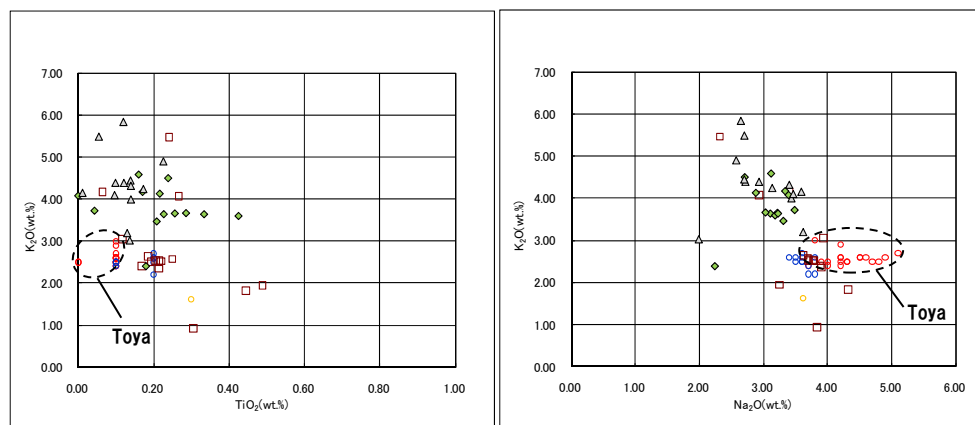
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価

(参考) A-3トレンチ (3/7)



A-3-a 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)



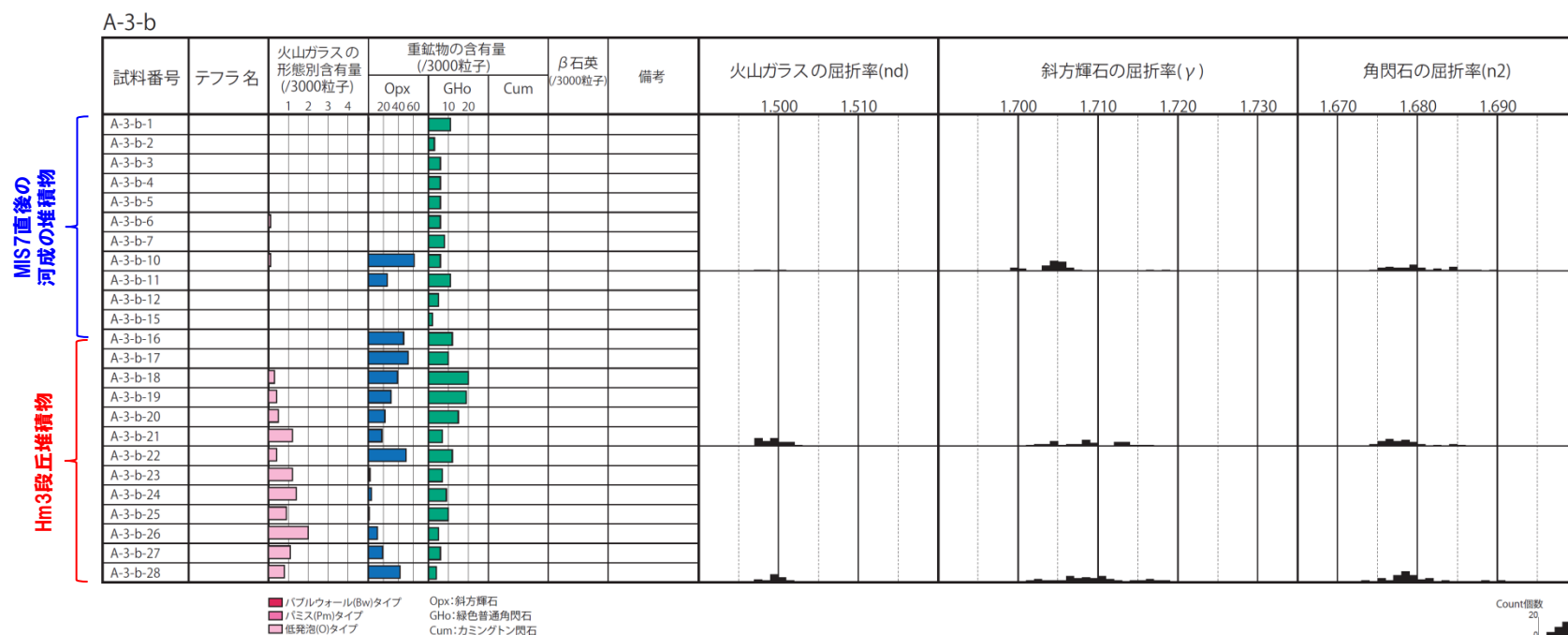
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

A-3-a 火山ガラスのK₂O-TiO₂図(左図), K₂O-Na₂O図(右図)

(参考) A-3トレンチ (4/7)

一部修正 (H31/4/26審査会合)

- 露頭観察では、色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した(測線A-3-b)。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、MIS7直後の河成の堆積物には、洞爺火山灰(Toya)及びSpfa-1に対比される火山ガラスは認められない。



A-3-b 火山灰分析結果

(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率(町田・新井, 2011より)

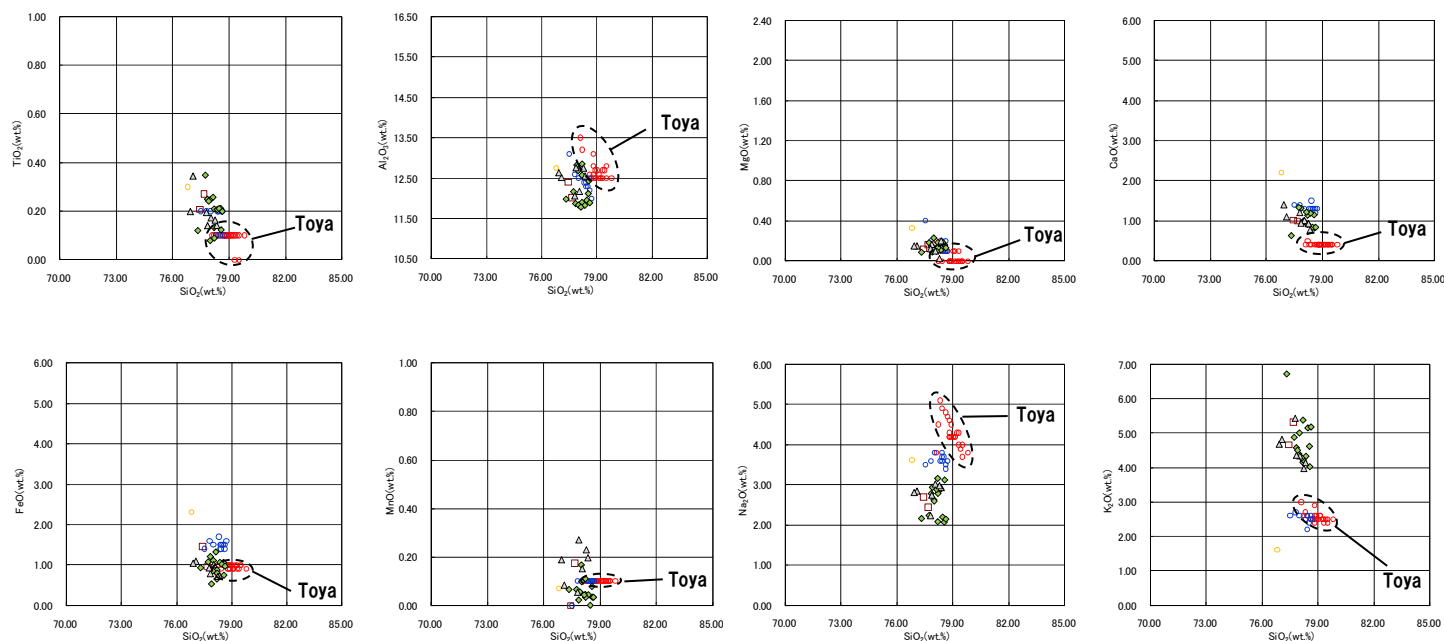
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Spfl	ハブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.500-1.503	1.730-1.733	1.688-1.691
Spfa-1	バミスタイプの火山ガラス主体	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.729-1.735	1.688-1.691

(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

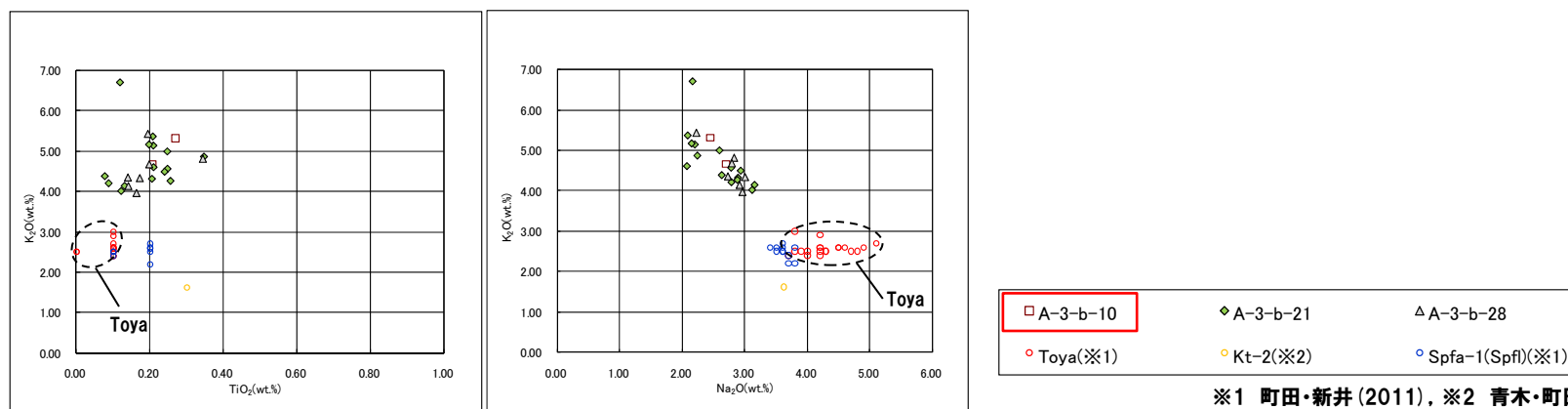
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	ハブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価

(参考) A-3トレンチ (5/7)



A-3-b 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

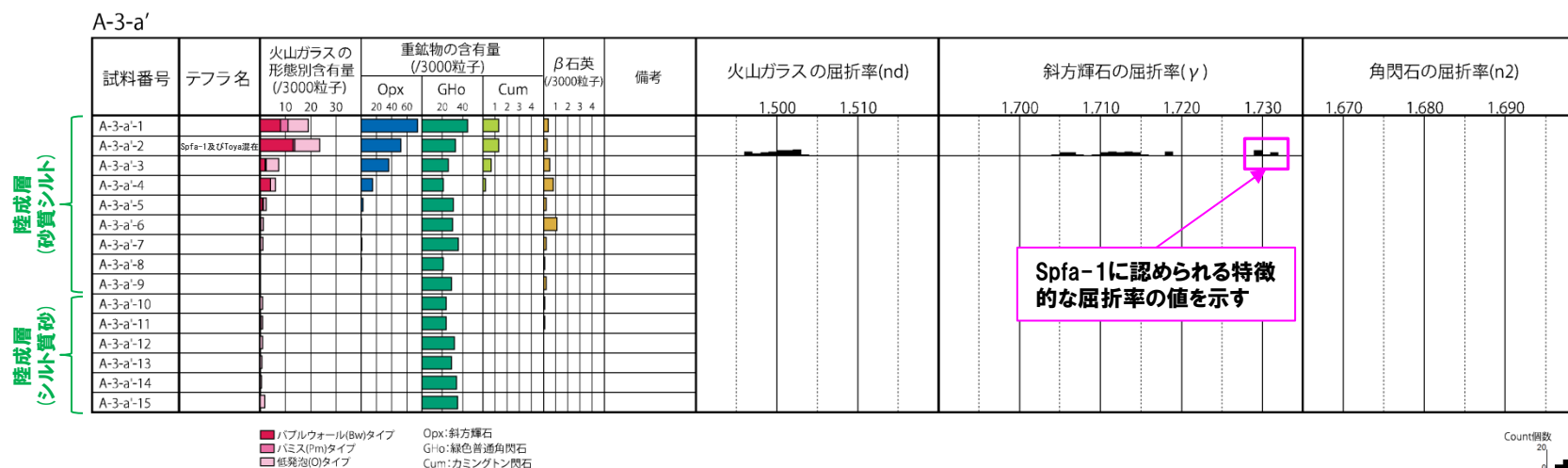


※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

A-3-b 火山ガラスの K_2O - TiO_2 図(左図), K_2O - Na_2O 図(右図)

(参考) A-3トレンチ (6/7)

- 測線A-3-a付近に測線(A-3-a')を設定し、火山ガラス及び重鉱物の屈折率測定並びに火山ガラスの主成分分析を実施した。
- 火山ガラスの屈折率測定及び主成分分析の結果、陸成層(砂質シルト)には、洞爺火山灰(Toya)及びSpfa-1に対比される火山ガラスの混在が認められる(試料番号A-3-a'-2)。
- 重鉱物の屈折率測定の結果、陸成層(砂質シルト)には、Spfa-1に認められる特徴的な屈折率の値(1.730付近)を示す斜方輝石が確認される(試料番号A-3-a'-2)。



A-3-a' 火山ガラス及び重鉱物分析結果

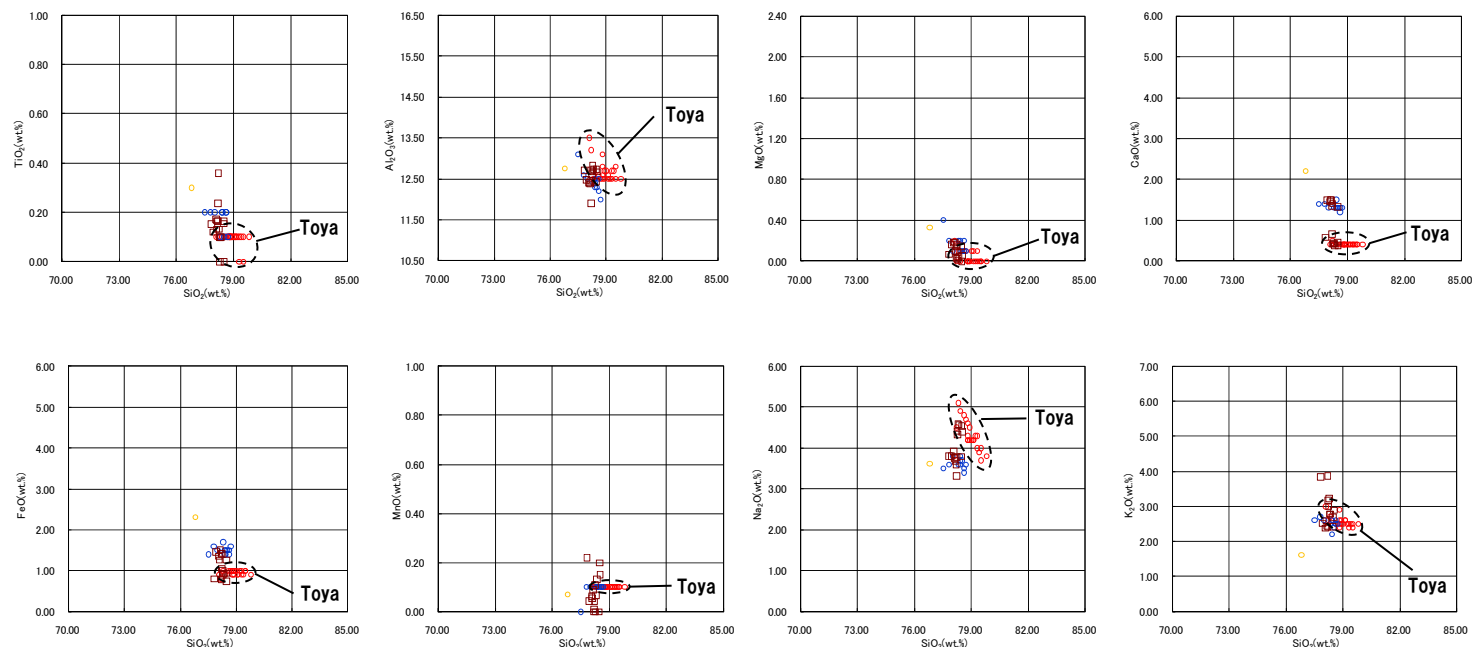
(参考) Spfl及びSpfa-1の屈折率(町田・新井, 2011より)

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

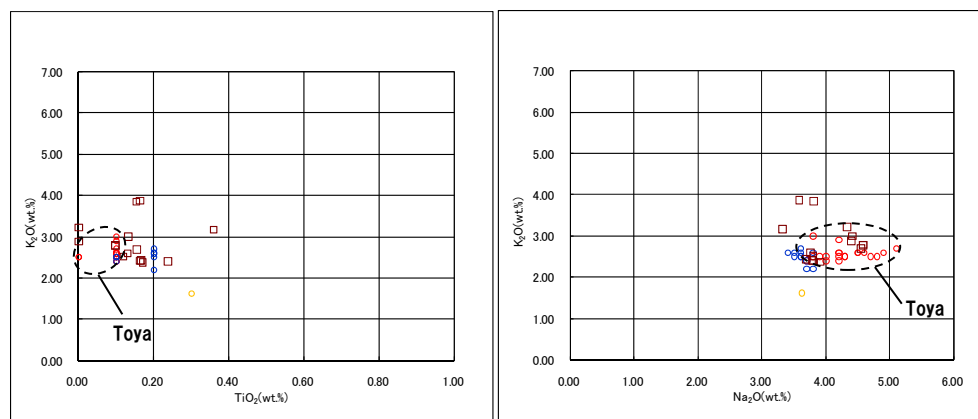
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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

(参考) A-3トレンチ (7/7)



A-3-a' 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

A-3-a' 火山ガラスの K_2O - TiO_2 図(左図), K_2O - Na_2O 図(右図)

□ A-3-a'-2 ○ Toya(※1) ● Kt-2(※2) ● Spfa-1(Spfl)(※1)

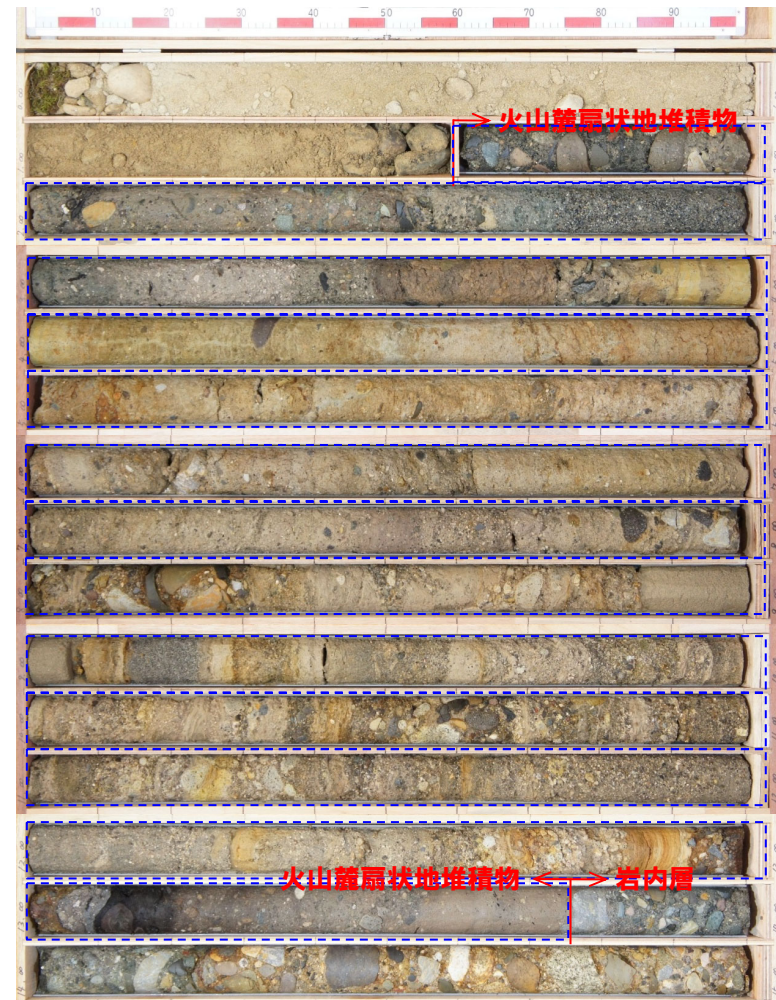
※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

⑪ B-3ボーリング (1/3)

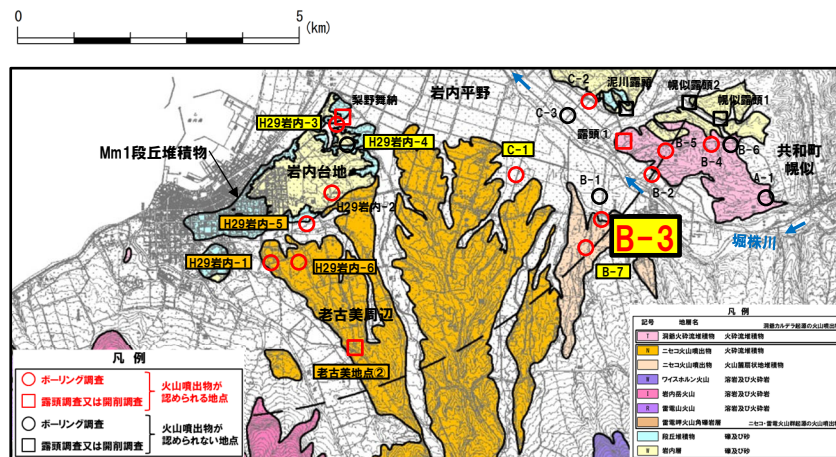
一部修正 (H28/2/5審査会合)

- 本地点においては、標高-0.01~-5.66m(深度13.75~19.40m)に岩内層が認められる。
- また、岩内層上位の標高12.14~-0.01m(深度1.60~13.75m)に認められる堆積物は、安山岩礫を主体とし、堆積構造が認められることから、火山麓扇状地堆積物に区分される。
- 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物の噴出年代より古い岩内層の上位に本火砕流堆積物が認められる可能性が考えられるが、そのような状況は認められない。

孔口標高:13.74m



コア写真(深度0~15m)



- : ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が確認される調査地点
- : ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が到達していた場合、本火砕流堆積物が想定される層位に認められない調査地点

調査位置図

○ : 仮にニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が本地点に到達していた場合、本火砕流堆積物が想定される層位

⑪ B-3ボーリング (2/3)

一部修正 (H28/2/5審査会合)

孔口標高:13.74m



コア写真 (深度15~30m)



コア写真 (深度30~40m)

4. ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が敷地に到達した可能性評価

⑪ B-3ボーリング (3/3)

一部修正 (H28/2/5審査会合)

B-3 孔口標高 13.74m 掘進長 40.00m

標高 (m)	深度 (m)	柱状 図	岩種 区分	色調	記 事
12.14	1.60		礫混じり砂	褐灰	【深度0～1.60m】径10cm以下、主に径4cm以下の円礫混じる。(盛土材)
11.00	2.74		シルト質砂礫	暗灰	【深度1.60～2.74m】径7cm以下の垂角・円礫と砂質シルト、植物片点在。 礫種：花崗閃緑岩、安山岩、流紋岩、砂岩、頁岩。 深度2.07m：木片1cm大。
10.71	3.03		礫混じり砂	暗灰	【深度2.74～3.03m】粗砂、径0.5cm以下の垂角・円礫混じる。
10.26	3.48		軽石混じり砂	淡灰	【深度3.03～3.48m】径1cm以下の軽石と同質の細砂、植物片点在。 深度3.37～3.48m：安山岩の垂角礫混じる。
9.85	3.89		淡褐シルト	淡褐灰・茶褐	【深度3.48～3.89m】径3cm以下の垂角礫混じる。
7.24	6.50		礫混じり砂質シルト	淡褐灰	【深度3.89～6.50m】径7cm以下、主に径3cm以下の垂角・円礫混じる。 礫種：安山岩、頁岩、流紋岩、褐色化あり。
7.11	6.83		砂礫	暗褐灰	【深度6.50～6.83m】径2cm以下の垂角・円礫。 礫種：褐色化あり。
5.89	7.85		礫混じり砂質シルト	褐灰	【深度6.83～7.85m】径3cm以下、主に径1cm以下の垂角・円礫と砂質シルトおよびシルト質砂。深度7.55～7.70m：砂分多し。
5.43	8.31		砂礫	褐灰	【深度7.85～8.31m】径6cm以下の垂角・円礫と粗砂。
5.09	8.65		礫混じり砂質シルト	淡灰	【深度8.31～8.65m】径3cm以下の垂角・円礫混じる。 礫種：安山岩、軽石。
4.88	8.95		砂礫	淡褐灰	【深度8.65～8.95m】径6cm以下、垂角・円礫。 礫種：軽石。安山岩、流紋岩。
4.44	9.30		砂質シルト	淡灰	【深度8.95～9.30m】細砂、淘汰良好。 【深度9.05～9.30m】径0.5cm以下の軽石少量混じる。 【深度9.30～10.37m】粗～細砂、径1cm以下の垂角礫混じる。 深度9.40m：砂質シルト、t5cm。深度10.20m：葉理 $\angle 15^\circ$ 。 深度9.65～10.37m：軽石混じる。 【深度10.37～12.00m】径10cm以下の垂角・円礫。 礫種：安山岩、軽石、スコリア、褐色・クサリ礫。 深度10.73m：細砂・粘土、t1～2cm。 深度11.03m、11.42m、11.63m：細砂、t5～7cm、葉理 $\angle 5^\circ$ 。 【深度12.00～12.55m】径1cm以下、主に径0.5cm以下の垂角礫混じる。 礫種：軽石、安山岩。深度12.30m：砂質シルト、t4cm、葉理 $\angle 10^\circ$ 。 【深度12.55～13.11m】径3cm以下の角・垂角礫。 礫種：安山岩。
3.37	10.37		砂礫	淡灰	【深度13.11～13.75m】径3cm以下、主に径1cm以下の垂角・円礫混じる。 礫種：安山岩、軽石。深度13.20m：木片、8cm大。 深度13.55～13.75m：シルト分主体。 【深度13.75～14.15m】径7cm、主に径3cm以下の垂角・円礫と粗砂。 礫種：安山岩、流紋岩、頁岩、凝灰岩。 【深度14.15～16.10m】径8cm以下、主に径5cm以下の垂角・円礫。 礫種：砂岩、安山岩、頁岩、凝灰岩、流紋岩、流紋岩、流紋岩、流紋岩、褐色化・クサリあり。
1.74	12.00		砂礫	淡褐灰	【深度16.10～19.40m】径13cm以下、主に径7cm以下の垂角・円礫と粗砂。 礫種：砂岩、安山岩、頁岩、凝灰岩、流紋岩、流紋岩、流紋岩、流紋岩、褐色化・クサリあり。
1.19	12.55		礫混じり砂	淡褐灰	
0.63	13.11		砂礫	褐灰	
-0.01	13.75		礫混じり砂質シルト	暗灰	
-0.41	14.15		砂礫	暗灰	
-2.36	16.10		礫	暗褐灰	
-5.66	19.40		砂礫	暗褐灰	

ボーリング柱状図 (深度0～20m)

標高 (m)	深度 (m)	柱状 図	岩種 区分	色調	記 事
-7.80	21.54		固結シルト	淡褐灰	【深度19.40～21.54m】無層理、生痕あり。 深度19.40～20.45m：葉理 $\angle 10^\circ$ 。
-7.86	21.60		礫混じり砂	暗灰	【深度21.54～21.60m】径1.5cm、主に径0.5cm以下の垂角礫と粗砂。 礫種：軽石、安山岩。 【深度21.60～40.00m】塊状無層理の均一な岩相をなし、生痕あり、筒状化石点在。 深度25.95～40.00m：生痕あり。
-26.26	40.00		泥岩	暗灰	

ボーリング柱状図 (深度20～40m)

凡例

- シルト
- 砂質シルト
- 礫混じり砂質シルト
- 砂
- 軽石混じり砂
- 礫混じり砂
- シルト質砂礫
- 砂礫
- 礫
- 固結シルト
- 泥岩

余白