

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果**① 地質調査結果 (1/3)**

一部修正 (R5/1/20審査会合)

- 至近に実施した敷地内断層の活動性評価に関する当社地質調査(以降、「断層調査」と呼ぶ)の結果、敷地においては、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が混在する堆積物が認められるが、主に火山碎屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められない。
- 断層調査のうち、敷地の南東側(洞爺火砕流堆積物が確認される共和町幌似付近方向)に存在する丘陵地におけるB地点及びC地点の地質調査結果の詳細を一例としてP181～P215に示す。
- 断層調査においては、主に火山碎屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められないが、3号炉調査時のボーリングにおいて柱状図に“軽石”、“火山灰質”等との記載がなされている堆積物が4つのボーリング(3B-4、3H-2、3J-4及び3-2ボーリング)で確認される。
- これらのボーリングコアは現存することから、R3.10.14審査会合以降、コアの再観察を実施し、“軽石”に対応すると考えられる白色粒子が認められないため、基質を対象とした火山灰分析等を実施しており、その結果についてはP217～P227に示す。

※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。

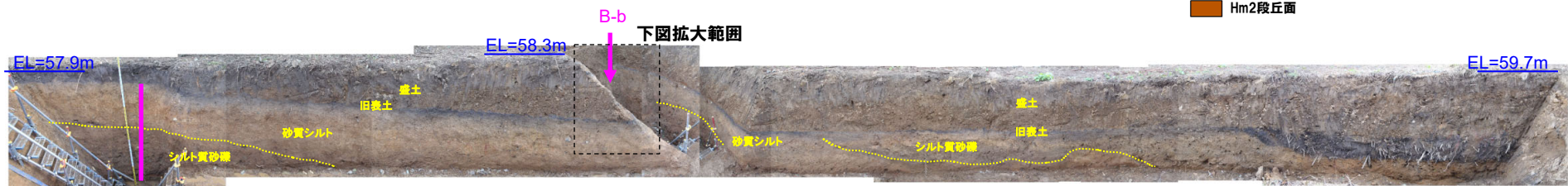
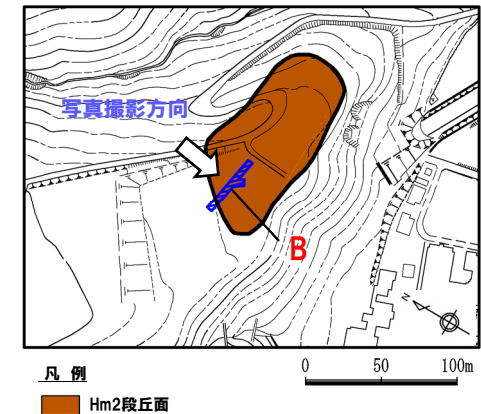
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (1/7)

一部修正 (H29/12/8審査会合)

【B地点】

- 下位から、シルト質砂礫層、砂質シルト層及びシルト質砂礫層が認められる。
- 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が混在する堆積物が認められるが、主に火山碎屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められない。



B-a

トレンチ壁面写真 (B地点)



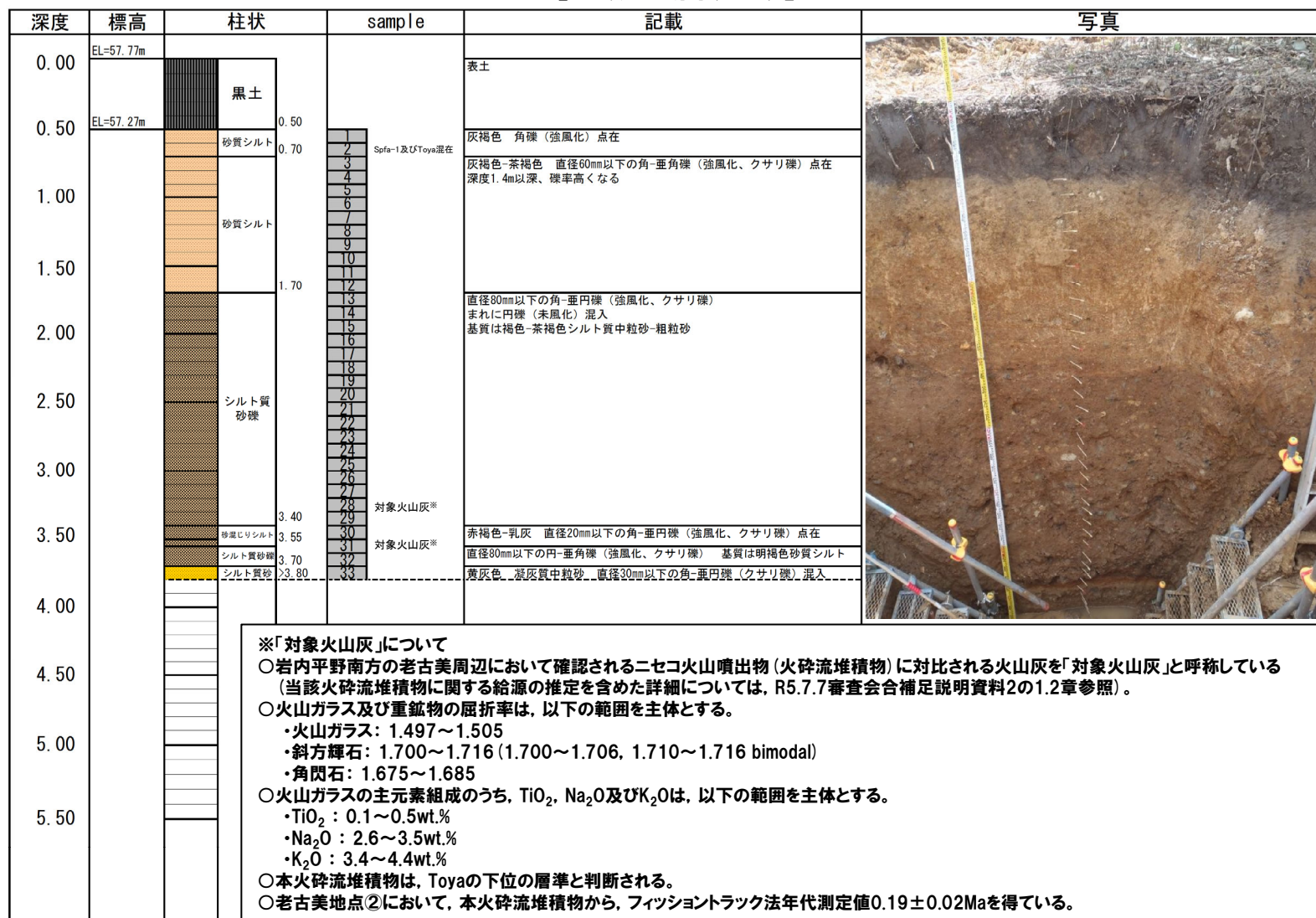
測線B-b付近拡大図

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (2/7)

一部修正 (H29/12/8審査会合)

【露頭柱状図 (B-a)】

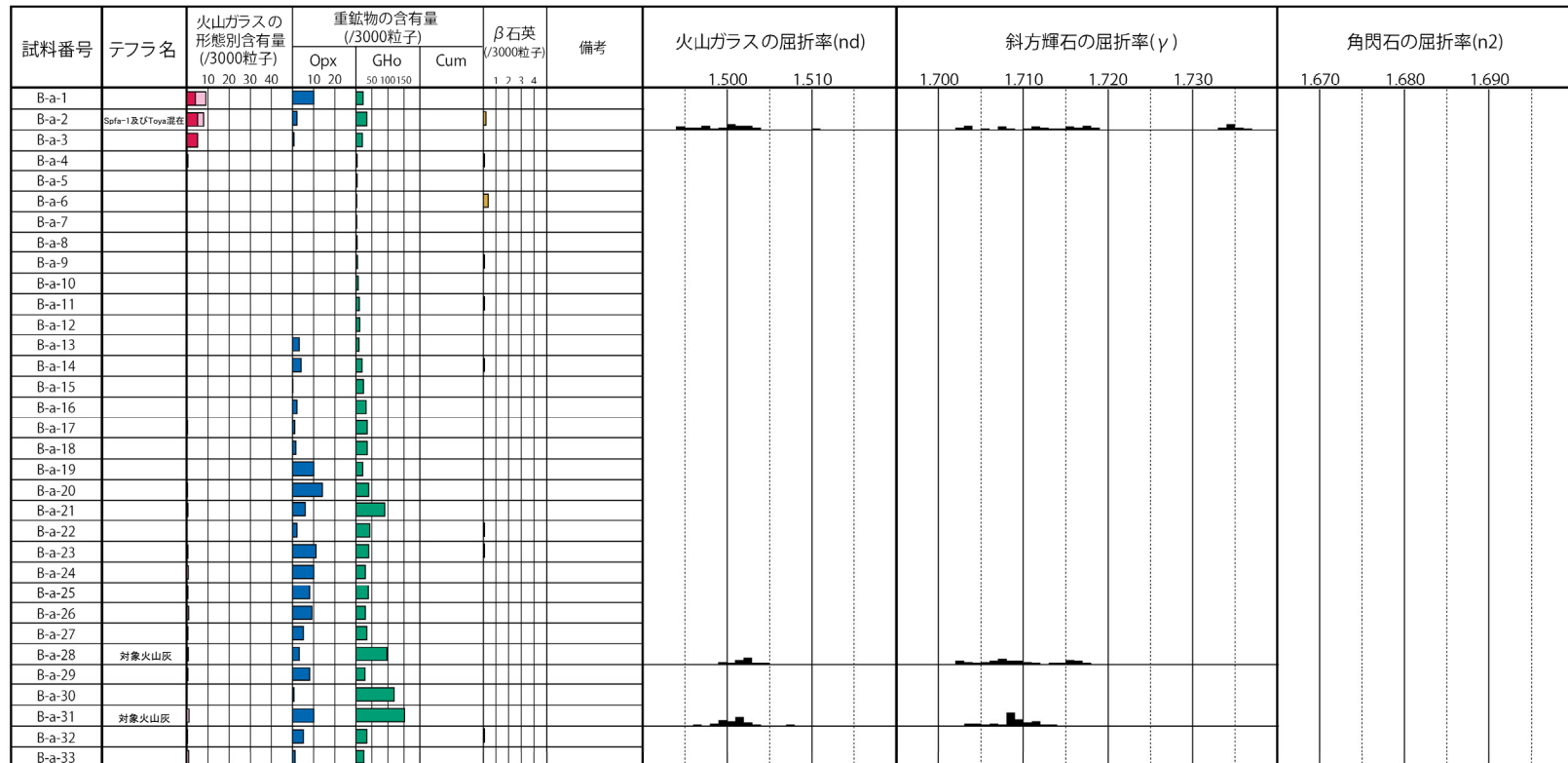


敷地における地質調査の結果、堆積物中に洞爺火山灰 (Toya)、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰に対比される火山ガラスが認められるものの、組成分析の結果、これらの火山ガラスの粒子数は少ない。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (3/7)

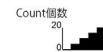
一部修正 (H29/12/8審査会合)



■ 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

Opx:斜方輝石
GHo:緑色普通角閃石
Cum:カミングトン閃石

「火山灰年代値の精度向上」を目的に、H29年に調査を実施したものであり、主に陸上堆積物を対象に、各単層中で火山ガラスが相対的に多く含まれる箇所又は単層の境界部において、屈折率測定及び主成分分析を実施している。



B-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

敷地における地質調査の結果、堆積物中に洞爺火山灰 (Toya)、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰に対比される火山ガラスが認められるものの、組成分析の結果、これらの火山ガラスの粒子数は少ない。

(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

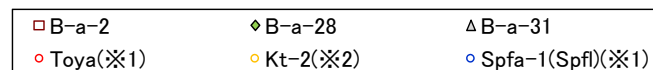
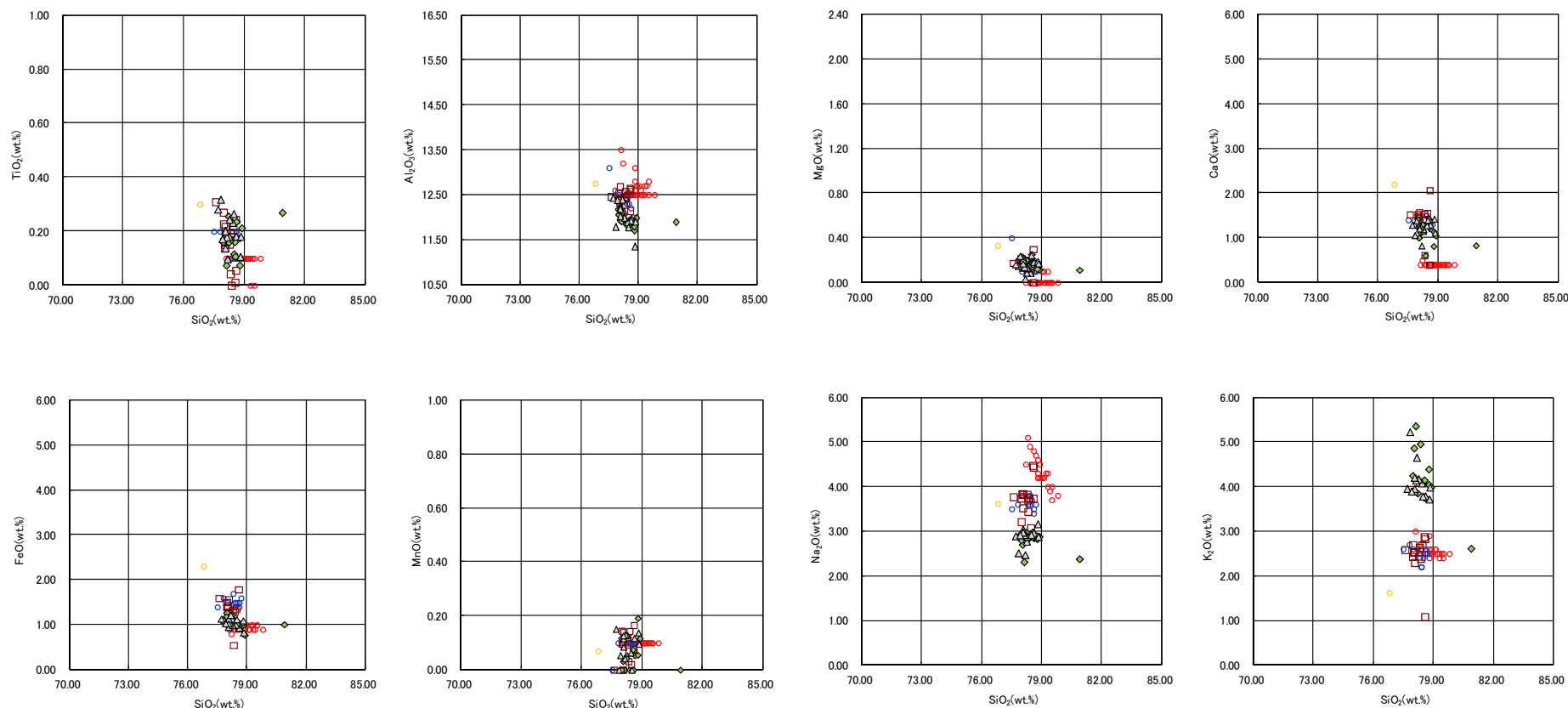
略号	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

余白

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (4/7)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



※1 町田・新井(2011), ※2 青木・町田(2006)

B-a 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

敷地における地質調査の結果、堆積物中に洞爺火山灰 (Toya)、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰に対比される火山ガラスが認められるものの、組成分析の結果、これらの火山ガラスの粒子数は少ない。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (5/7)

一部修正 (H29/12/8審査会合)

【露頭柱状図 (B-b)】

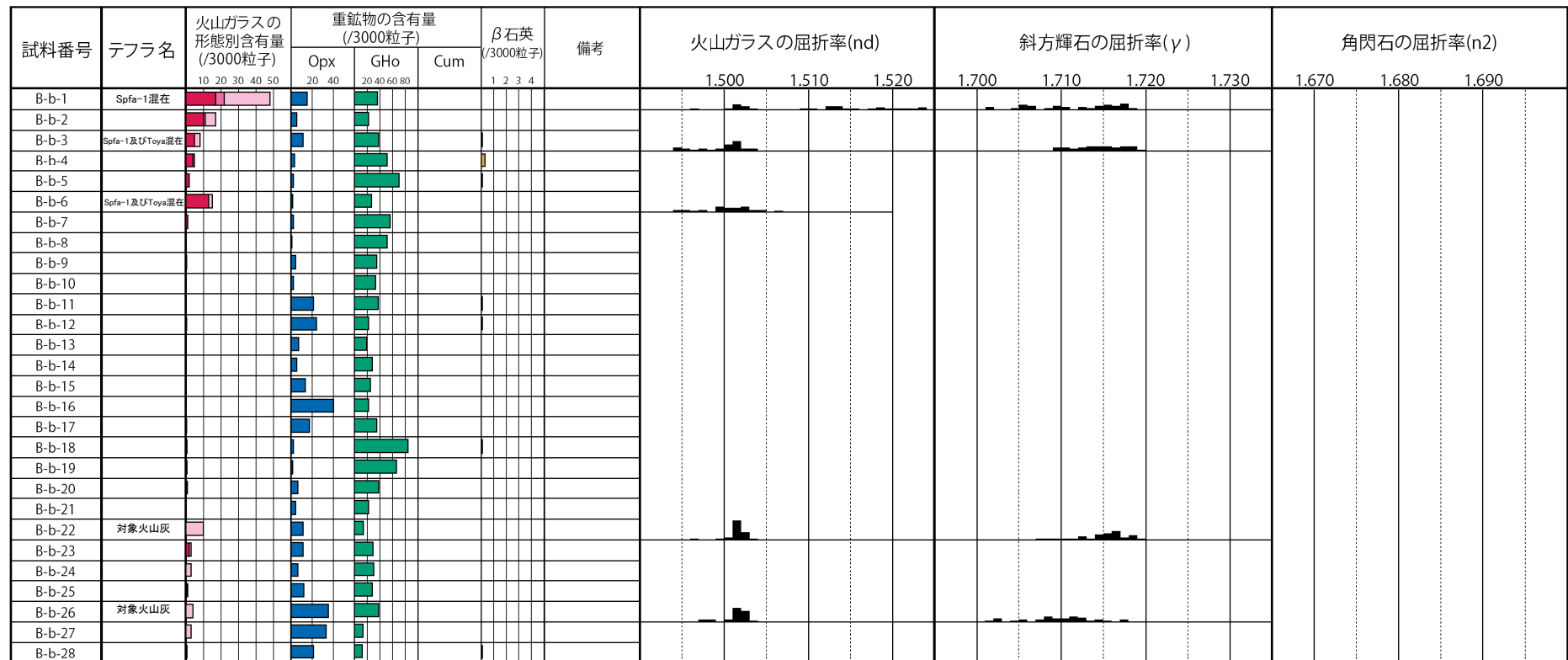
深度	標高	柱状	sample	記載	写真
0.00	EL=58.25m				
0.50		盛土			
1.00					
1.40					
1.50	EL=56.75m	黒土	1 Spfa-1混在	表土	
1.60		砂質シルト	2 灰色	灰色	
2.00			3 Spfa-1及びToya混在	灰褐色	
2.10			4 直径40mm以下の角礫（強風化、クサリ礫）、直径30mm以下の円礫（未風化）混入		
2.50			5 Spfa-1及びToya混在		
2.10			6 直径200mm以下の角礫（強風化、クサリ礫）		
2.50			7 円礫（未風化）、まれに混入		
3.00		シルト質砂礫	8 基質は褐色シルト質細粒砂-中粒砂		
3.50			9 2.10m-2.20m：直径30mm以下、基質優勢、基質はややシルト質		
3.80			10 下位に向かって礫優勢		
4.00		シルト質砂礫	11 対象火山灰		
4.30			12 直径150mm以下の円-垂角礫（強風化、クサリ礫）		
4.50			13 基質は明褐色砂質シルト		
5.00			14 対象火山灰		
5.50			15 対象火山灰		
			16 対象火山灰		
			17 対象火山灰		
			18 対象火山灰		
			19 対象火山灰		
			20 対象火山灰		
			21 対象火山灰		
			22 対象火山灰		
			23 対象火山灰		
			24 対象火山灰		
			25 対象火山灰		
			26 対象火山灰		
			27 対象火山灰		
			28 対象火山灰		

敷地における地質調査の結果、堆積物中に洞爺火山灰 (Toya)、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰に対比される火山ガラスが認められるものの、組成分析の結果、これらの火山ガラスの粒子数は少ない。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (6/7)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



■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
 Opx:斜方輝石
 GHo:緑色普通角閃石
 Cum:カミングトン閃石

「火山灰年代値の精度向上」を目的に、H29年に調査を実施したものであり、主に陸上堆積物を対象に、各単層中で火山ガラスが相対的に多く含まれる箇所又は単層の境界部において、屈折率測定及び主成分分析を実施している。

Count個数
20
0

敷地における地質調査の結果、堆積物中に洞爺火山灰(Toya)、支笏第1降下軽石(Spfa-1)及び対象火山灰に対比される火山ガラスが認められるものの、組成分析の結果、これらの火山ガラスの粒子数は少ない。

B-b 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)

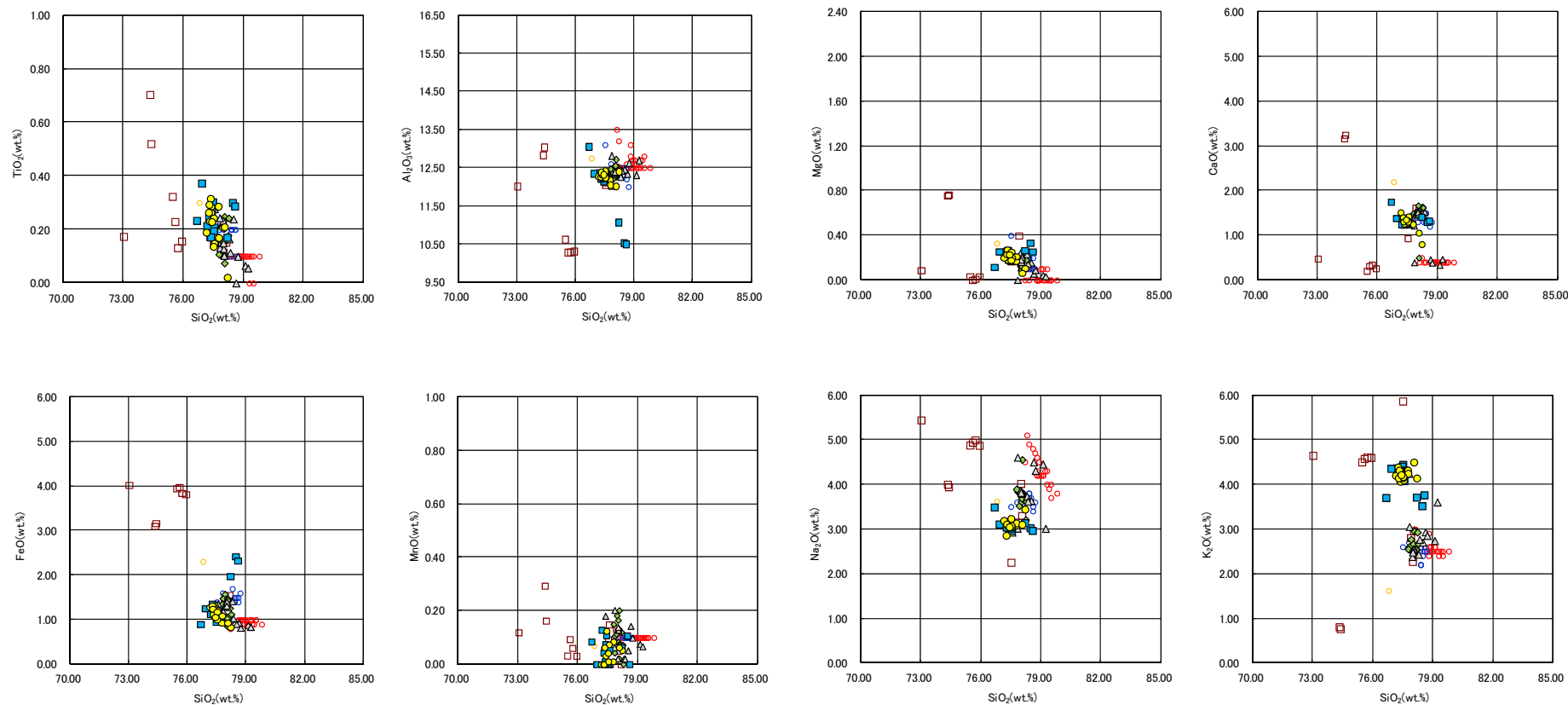
略号	特 徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
Toya	バブルウォールタイプ・バミスタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 (1.758-1.761, 1.712-1.729 bimodal)	1.674-1.684

余白

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-1 B地点 (7/7)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

B-b 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

敷地における地質調査の結果、堆積物中に洞爺火山灰 (Toya)、支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰に対比される火山ガラスが認められるものの、組成分析の結果、これらの火山ガラスの粒子数は少ない。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-2 C地点 (まとめ) (1/2)

一部修正 (H30/5/11審査会合)

【①-3 C-1トレンチ (P192～P199参照)】

- 本調査箇所では、基盤岩の上位に、海成堆積物 (円～亜角礫のクサリ礫が混じる砂礫層、淘汰の良い砂層) 及び陸上堆積物 (シルト混じり砂礫層、礫混じり砂質シルト層、シルト質砂層) が認められる。
- 本調査箇所はHm3段丘面が判読されることから、海成堆積物はHm3段丘堆積物に区分される。
- Hm3段丘堆積物の上位のシルト混じり砂礫層及び礫混じり砂質シルト層は、角礫が混じり、下位のHm3段丘堆積物を削り込んで堆積していることから、斜面Ⅱ堆積物に区分される。
- 本露頭では、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が混在する堆積物が認められるが、主に火山砕屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められない。

【①-4 C-2トレンチ (P200～P207参照)】

- 本調査箇所では、基盤岩の上位に海成堆積物 (亜円礫主体で風化した礫がわずかに混じる砂礫層及び淘汰の良い砂層) 及び陸上堆積物 (角礫が混じるシルト質砂礫層、シルト質砂層) が認められる。
- 海成堆積物は、以下の理由から、Hm2段丘堆積物相当層に区分される。
 - ・海成堆積物及び本堆積物に覆われる範囲の基盤岩の上面標高は、積丹半島西岸における他地点のHm2段丘の上面標高と同程度である。
 - ・海成堆積物上部の砂層には水平な葉理が認められ、他地点における段丘堆積物と同様、水平に堆積している状況が確認される。
 - ・基盤岩は傾斜しており、段丘基盤 (緩やかな平坦面) を有していない。
- Hm2段丘堆積物相当層を不整合で覆うシルト質砂礫層及びシルト質砂層は、角礫が混じる状況であることから、斜面Ⅱ堆積物に区分される。
- 本露頭では、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が混在する堆積物が認められるが、主に火山砕屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められない。

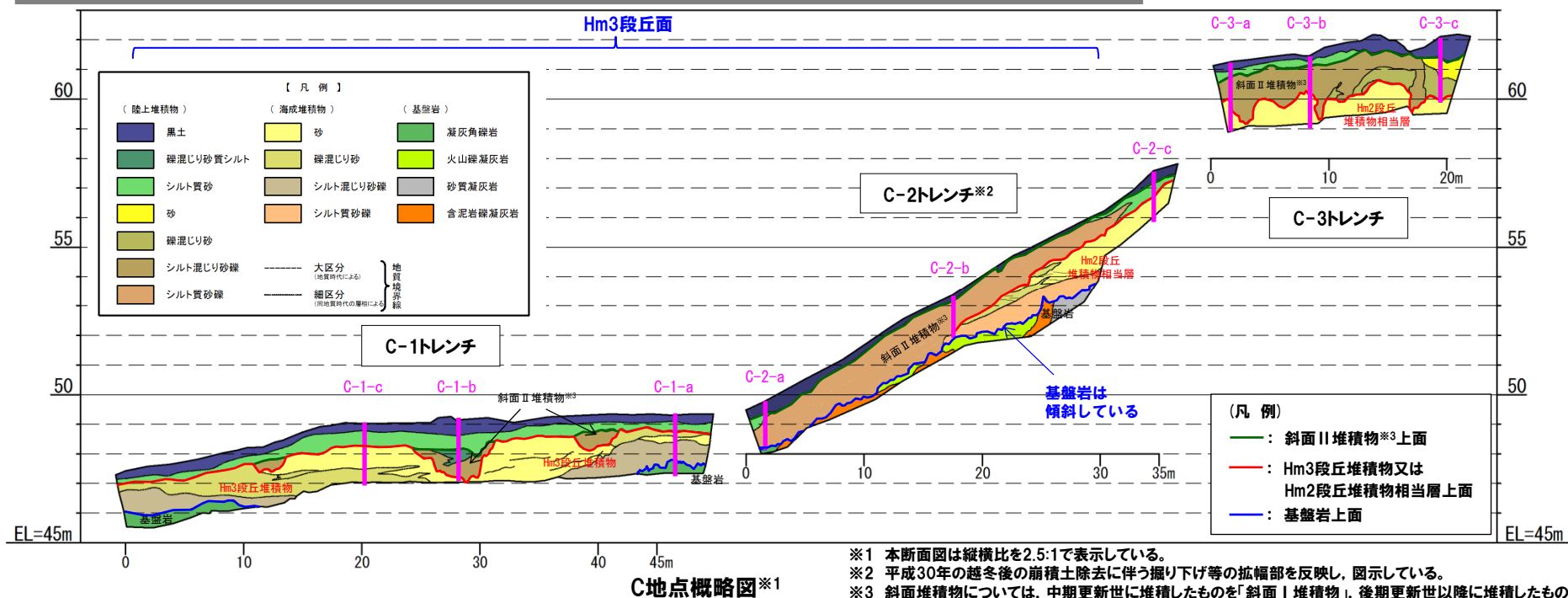
【①-5 C-3トレンチ (P208～P215参照)】

- 本調査箇所では、基盤岩は確認されないものの、下位から、海成堆積物 (淘汰の良い砂層) 及び陸上堆積物 (角礫が混じるシルト混じり砂礫層、礫混じり砂層、シルト質砂層) が認められる。
- 海成堆積物は、C-2トレンチにおけるHm2段丘堆積物相当層と層相が調和的である。
- 本調査箇所はC-2トレンチ背後の段丘面が判読されない緩斜面に位置し、海成堆積物はC-2トレンチに連続しているものと判断されることから、Hm2段丘堆積物相当層に区分される。
- Hm2段丘堆積物相当層を不整合で覆うシルト混じり砂礫層及び礫混じり砂は、角礫が混じる状況であることから、斜面Ⅱ堆積物に区分される。
- 本露頭では、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が混在する堆積物が認められるが、主に火山砕屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められない。

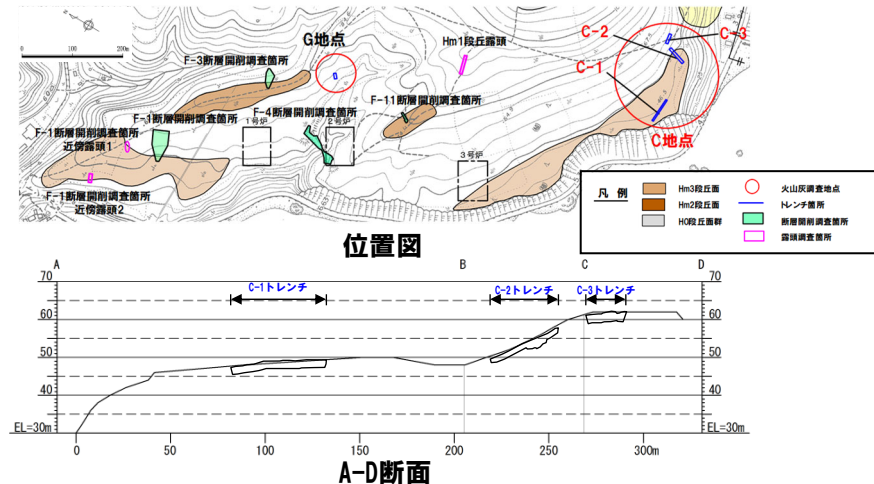
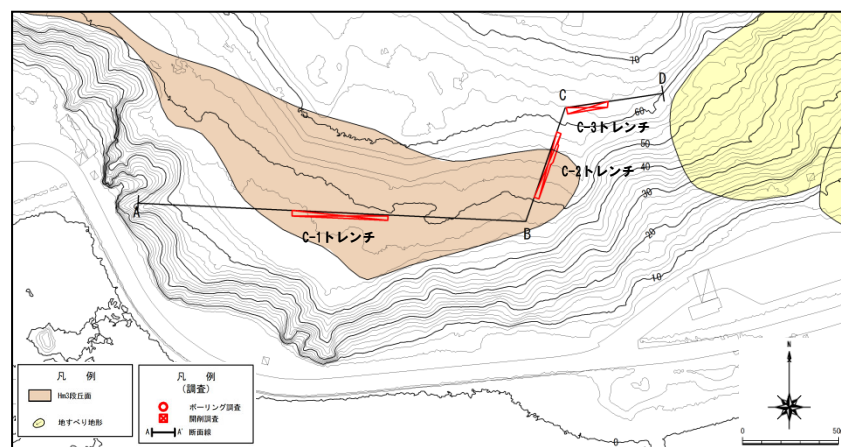
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-2 C地点 (まとめ) (2/2)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



- ※1 本断面図は縦横比を2.5:1で表示している。
 ※2 平成30年の越冬後の崩積土除去に伴う掘り下げ等の拡幅部を反映し、図示している。
 ※3 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。



(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (1/8)

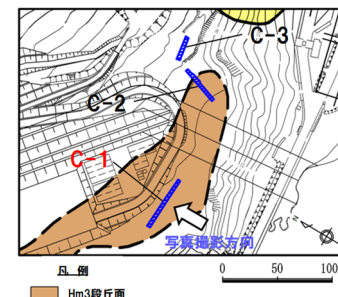
一部修正 (H31/2/22審査会合)



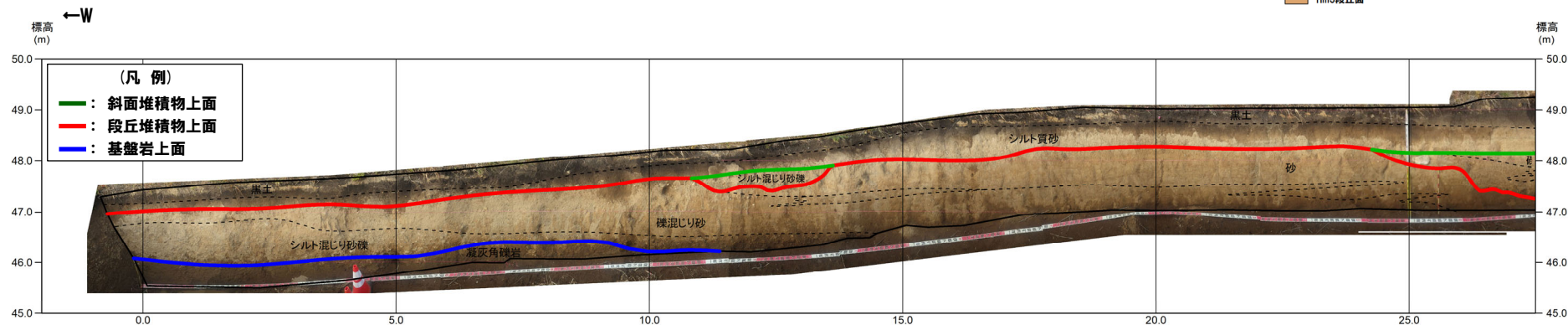
範囲A

トレンチ壁面写真 (C-1) (全景)

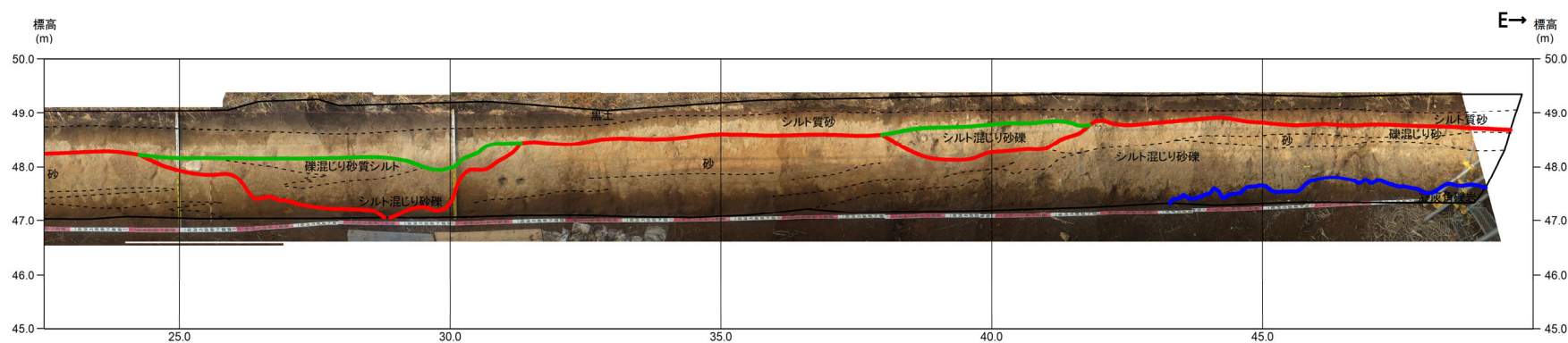
範囲B



Hm3段丘面



トレンチ壁面写真 (C-1) (範囲A)

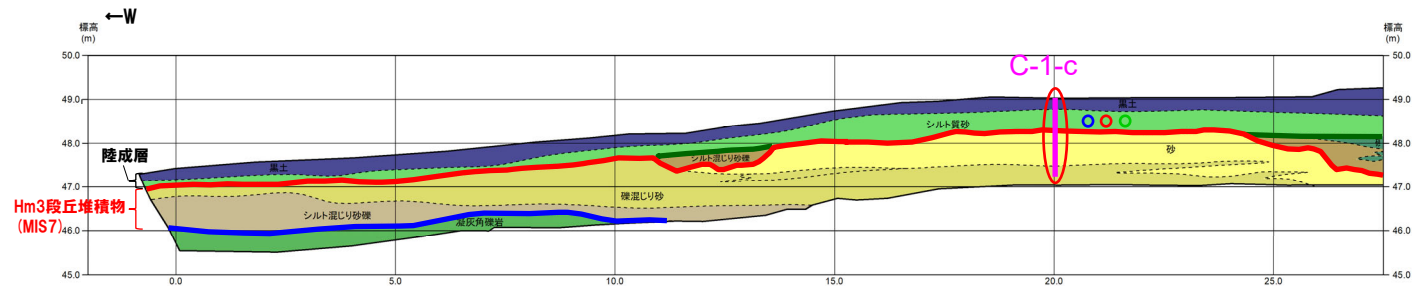


トレンチ壁面写真 (C-1) (範囲B)

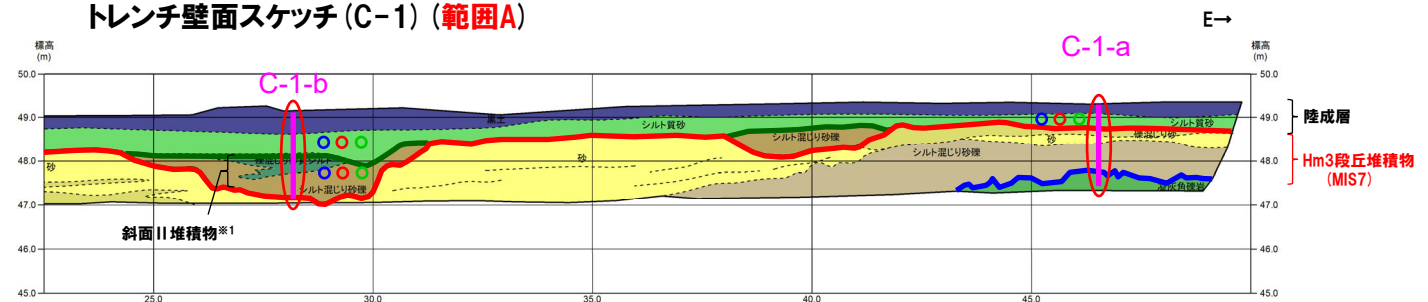
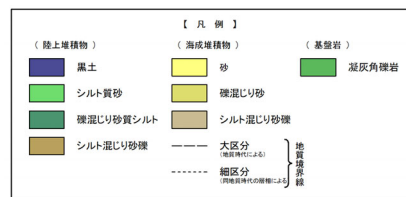
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (2/8)

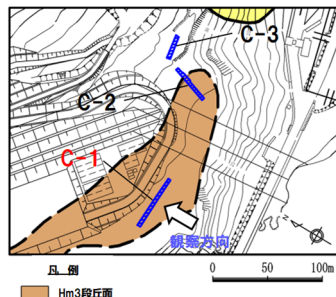
一部修正 (H31/2/22審査会合)



トレンチ壁面スケッチ (C-1) (範囲A)



トレンチ壁面スケッチ (C-1) (範囲B)



- ※1 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。
- ※2 岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02\text{Ma}$ を得ている。

(凡例) 調査項目

- : 測線 (C-1-a、C-1-b及びC-1-c)
- : 火山ガラス及び重鉱物分析実施箇所

(凡例) 地層境界

- : 斜面堆積物上面
- : 段丘堆積物上面
- : 基盤岩上面

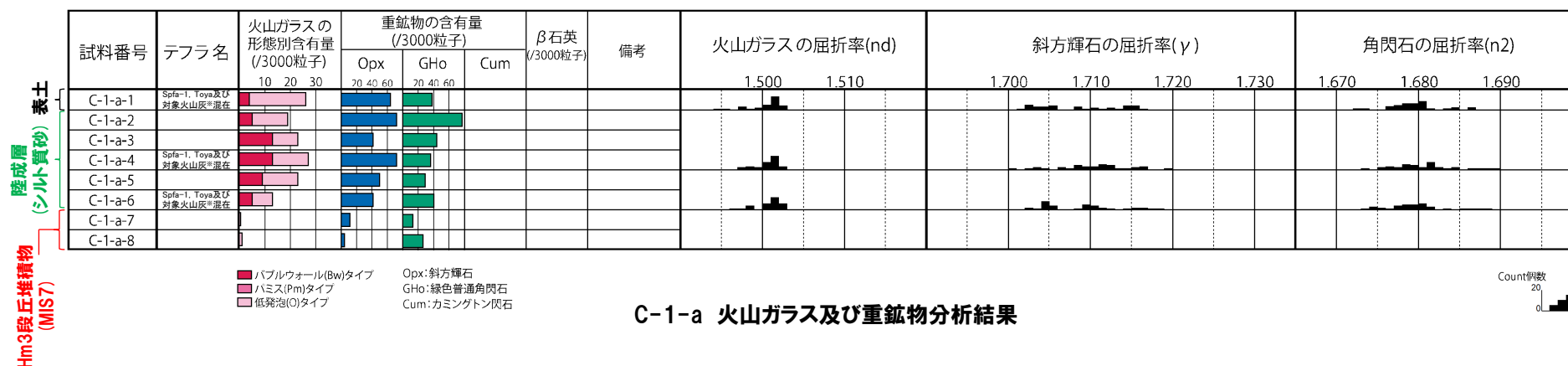
(凡例) 火山ガラス分析結果

- Spfa-1
- Toya
- 対象火山灰※2

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (3/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、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。

(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・ハ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	ハ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

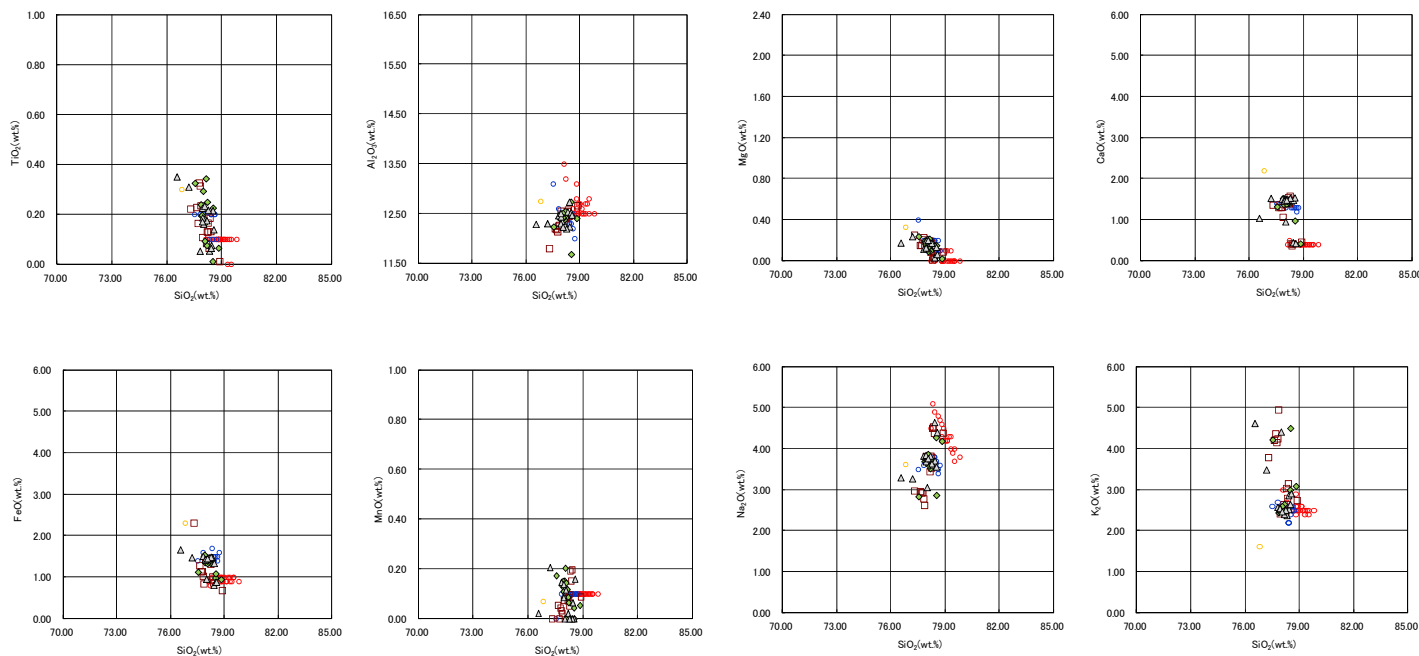
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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・ハ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

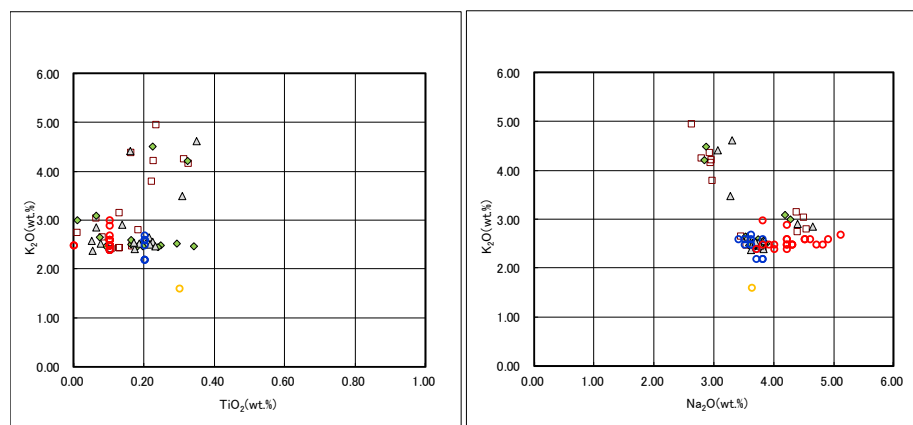
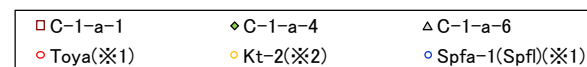
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (4/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-1-a 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

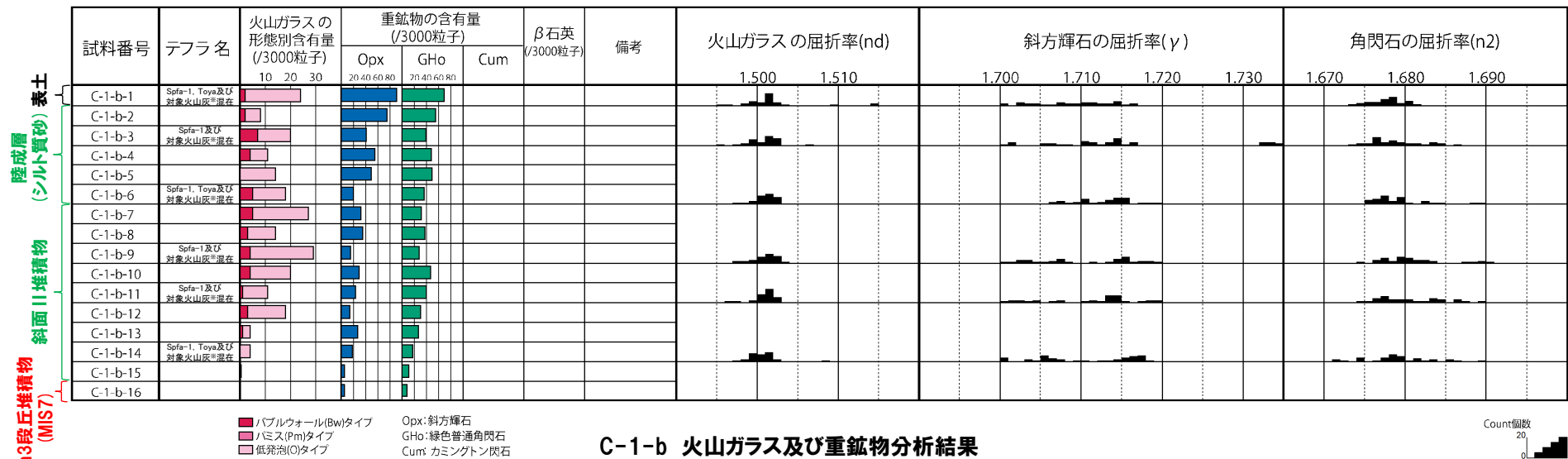
C-1-a 火山ガラスのK₂O-TiO₂図 (左図), K₂O-Na₂O図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (5/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



※岩内平野南方に位置する考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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値 0.19 ± 0.02 Maを得ている。

(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・ハミスタ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	ハミスタ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

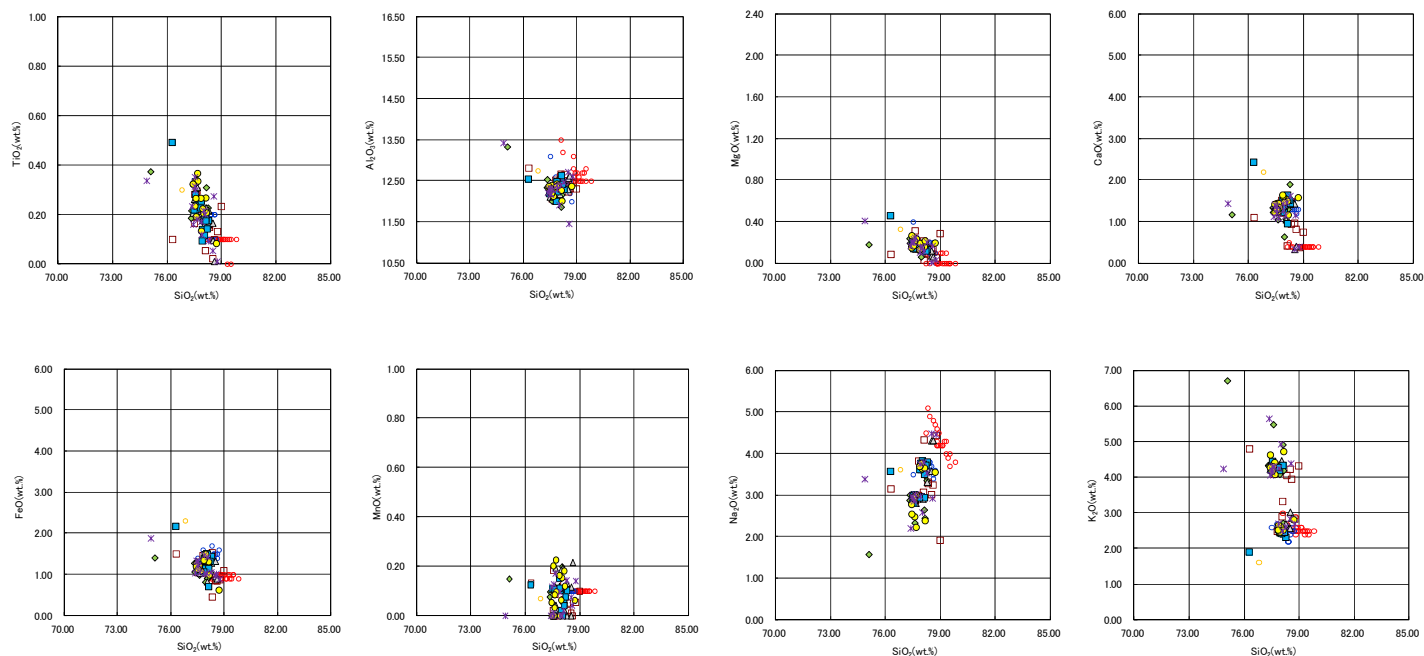
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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・ハミスタ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

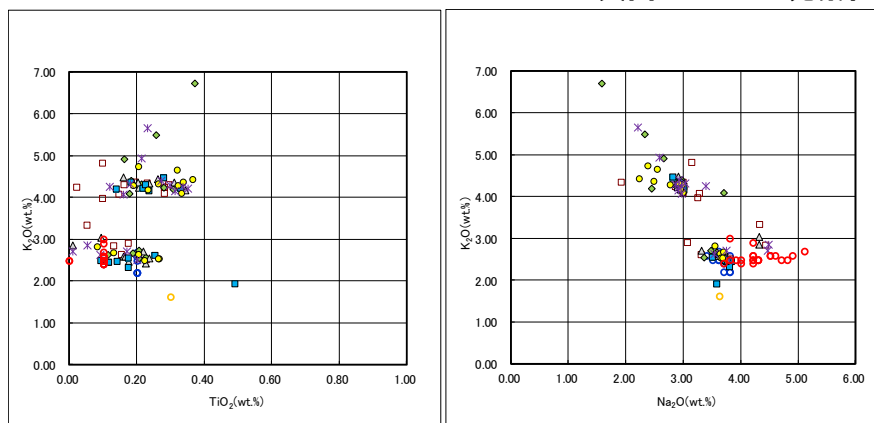
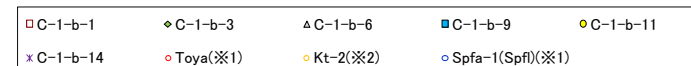
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (6/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-1-b 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

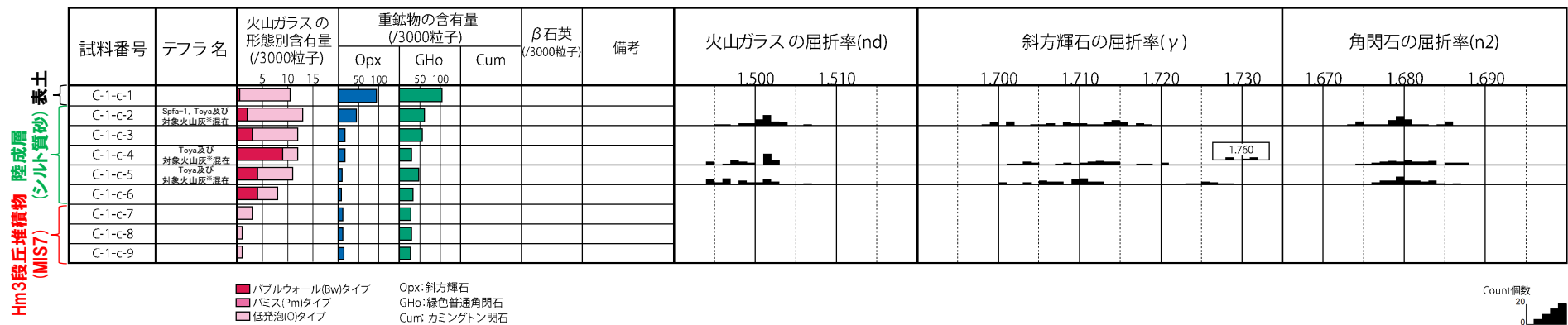
C-1-b 火山ガラスのK₂O-TiO₂図 (左図), K₂O-Na₂O図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (7/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-1-c 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 0.19 ± 0.02 Maを得ている。

(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・ハ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	ハ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

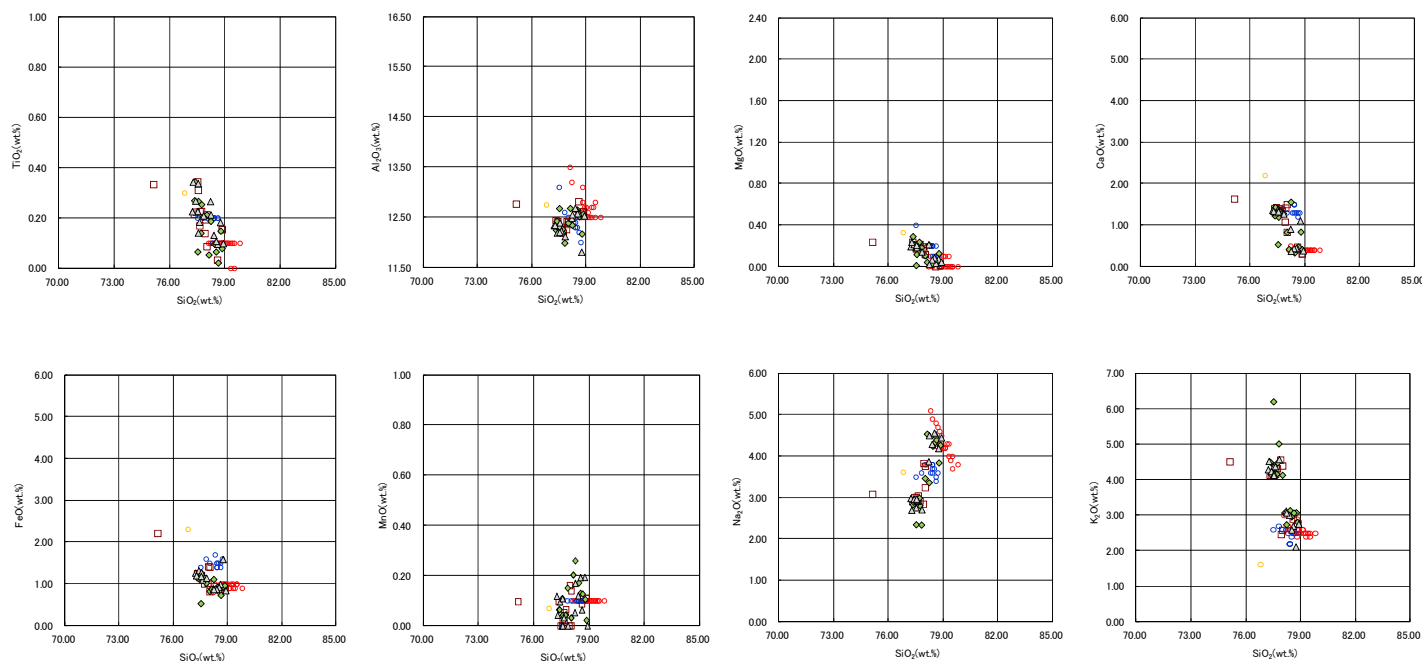
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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・ハ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

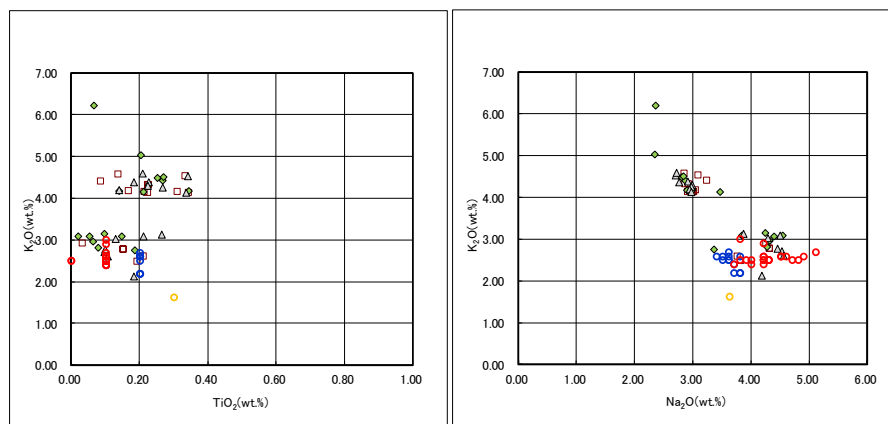
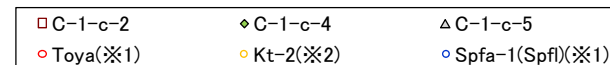
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-3 C地点 (C-1トレンチ) (8/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-1-c 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

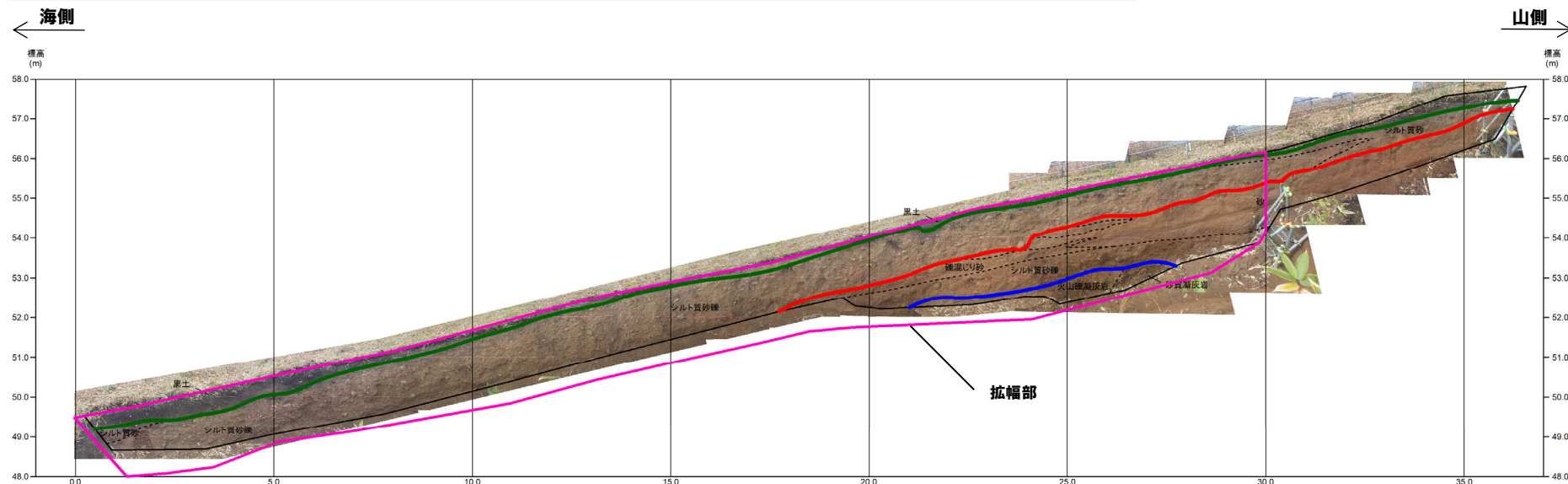
C-1-c 火山ガラスのK₂O-TiO₂図 (左図), K₂O-Na₂O図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

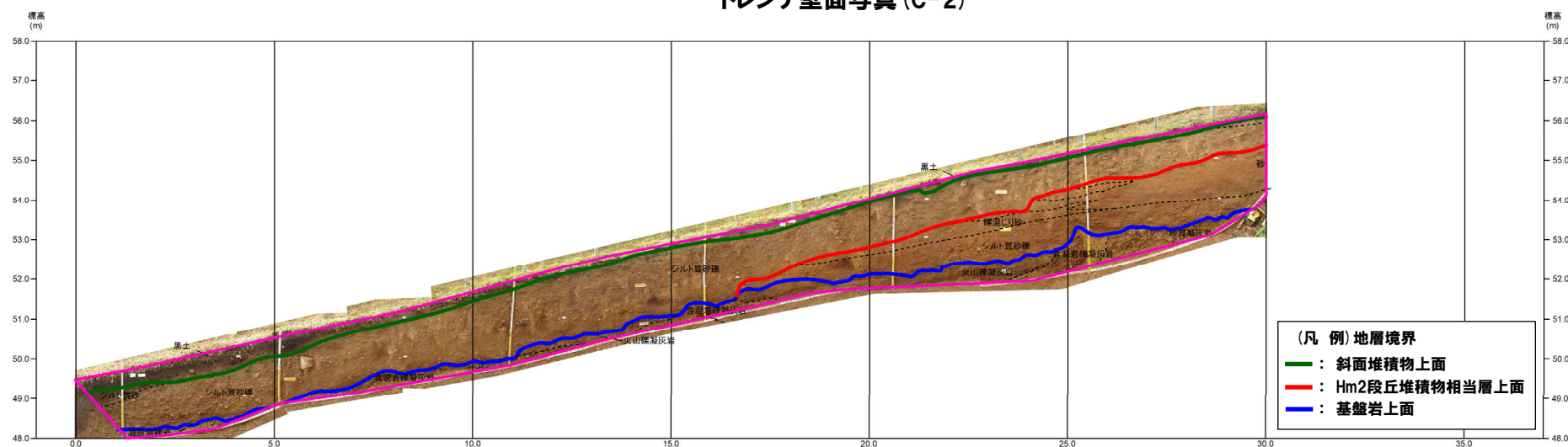
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (1/8)

一部修正 (H31/2/22審査会合)



トレンチ壁面写真 (C-2)

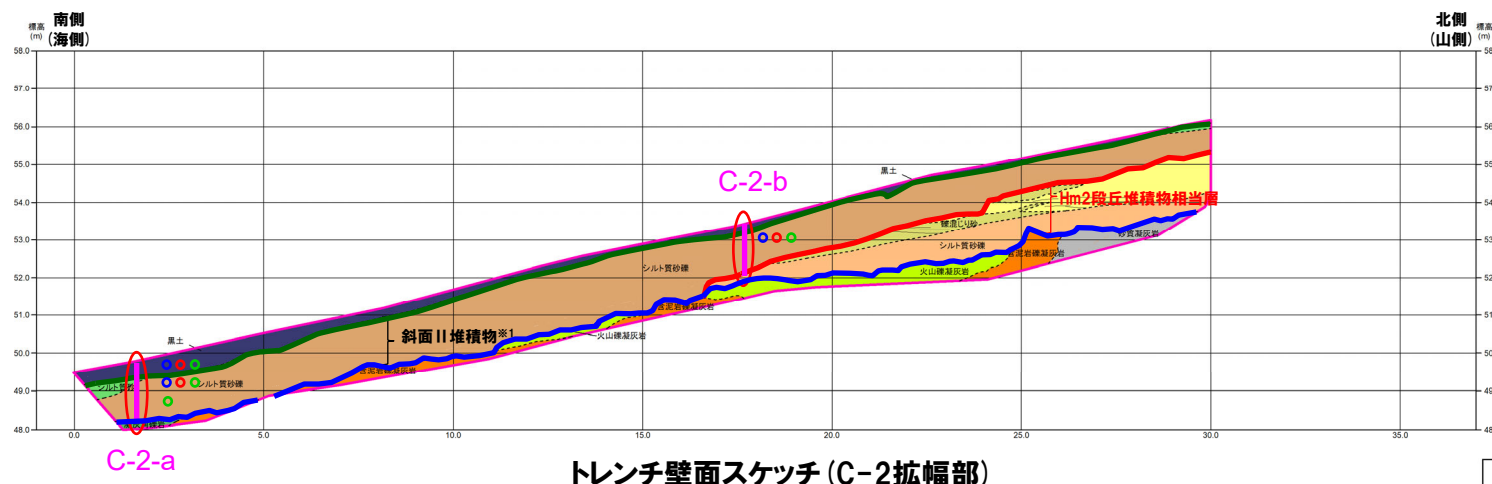
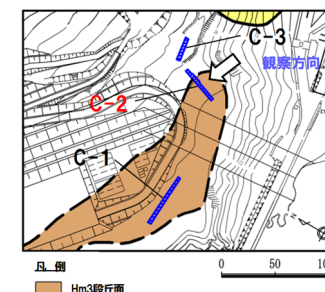
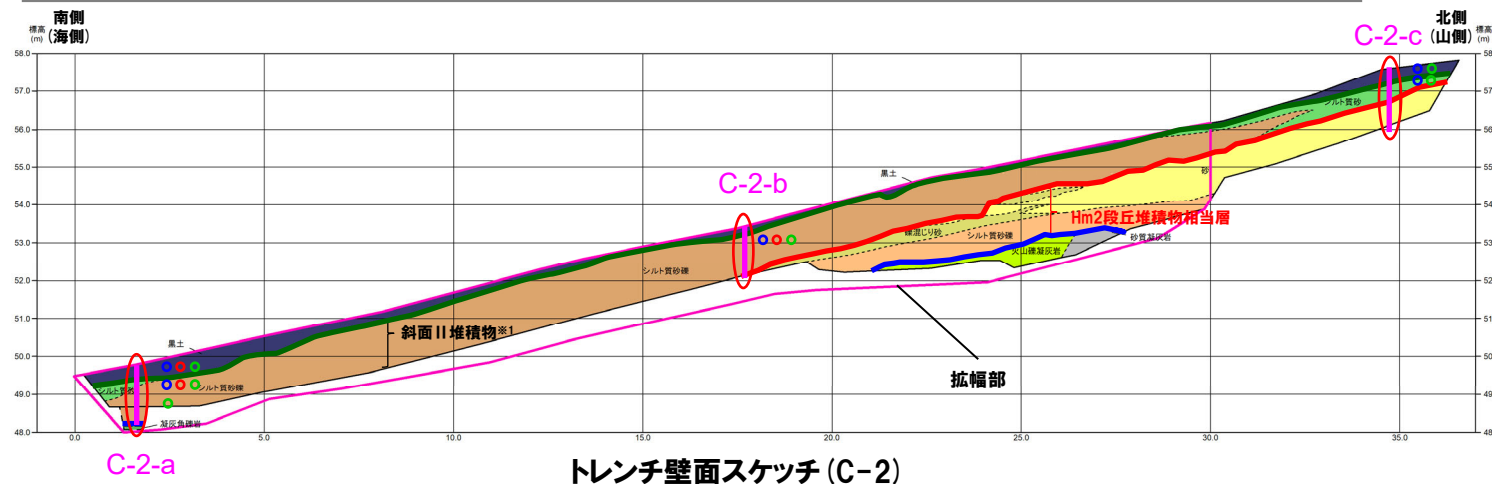


トレンチ壁面写真 (C-2拡幅部)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (2/8)

一部修正 (H31/2/22審査会合)



(凡例) 調査項目

- ―― : 測線 (C-2-a, C-2-b及びC-2-c)
- : 火山ガラス及び重鉱物分析実施箇所

(凡例) 地層境界

- ―― : 斜面堆積物上面
- ―― : Hm2段丘堆積物相当層上面
- ―― : 基盤岩上面

(凡例) 火山ガラス分析結果

- Spfa-1
- Toya
- 対象火山灰※2

※1 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。

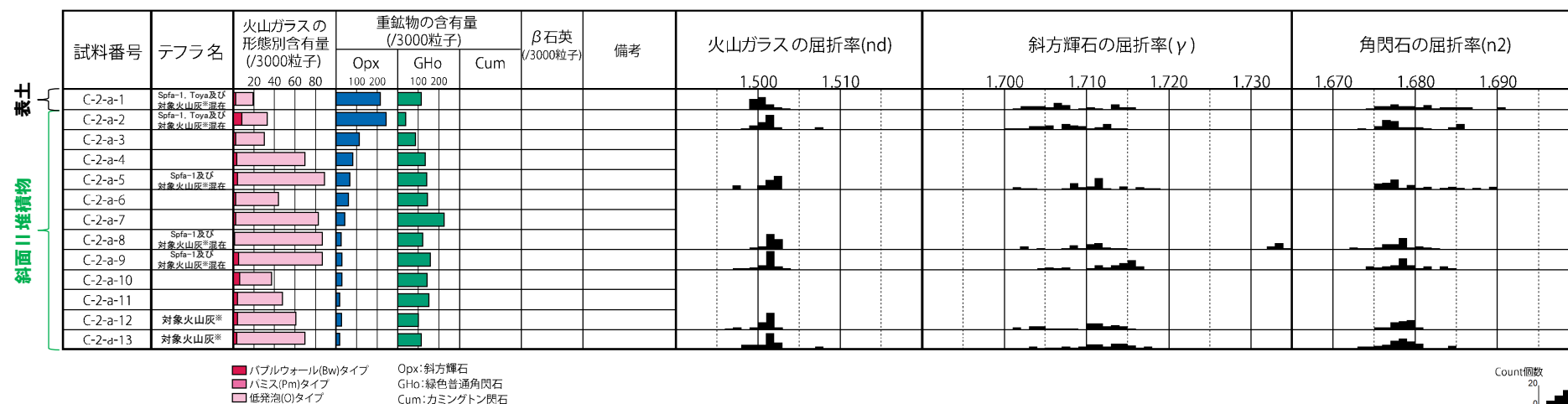
※2 岩内平野南方に位置する老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 $0.19 \pm 0.02 \text{ Ma}$ を得ている。

【凡例】		
(陸上堆積物)	(海成堆積物)	(基盤岩)
黒土	砂	凝灰角礫岩
シルト質砂	礫混じり砂	火山礫凝灰岩
シルト質砂礫	シルト質砂礫	砂質凝灰岩
		含泥岩礫凝灰岩
--- 大区分 (地質図記号による) - - - 細区分 (地質図記号の細線による)		
地質図記号		

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (3/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-2-a 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、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。

(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・ハミスタ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	ハミスタ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

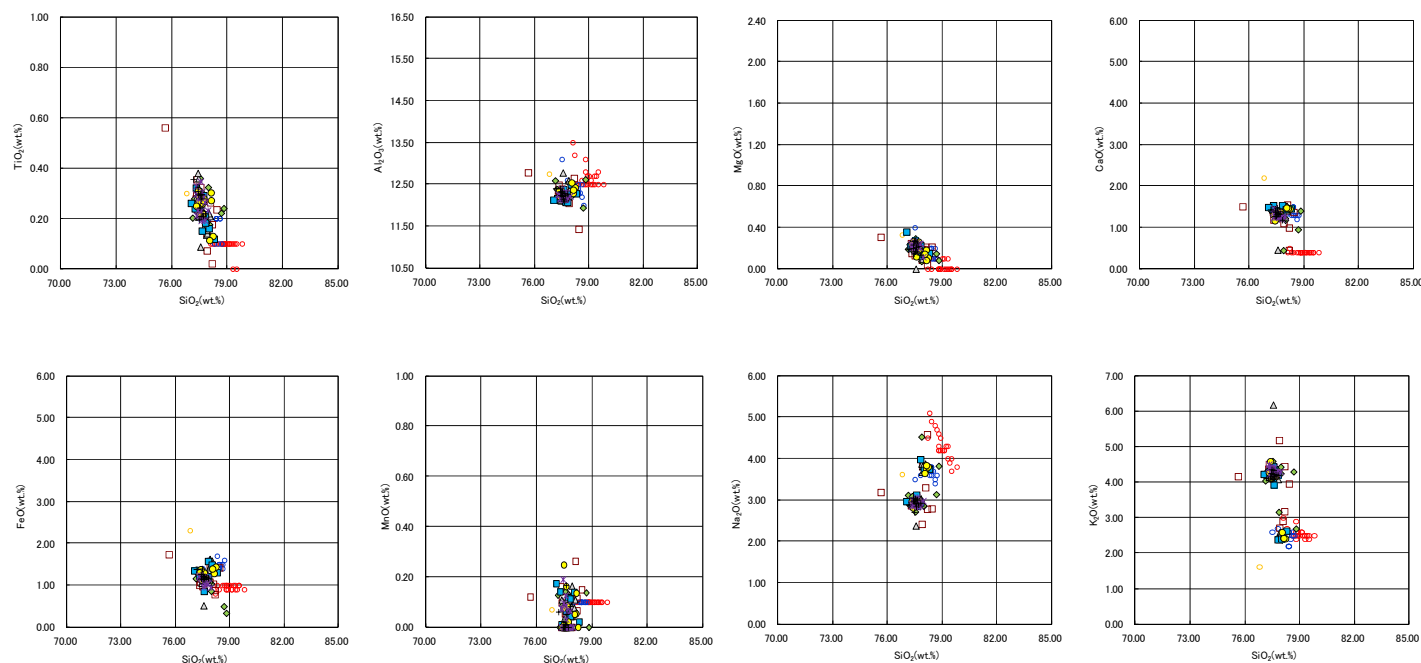
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率 (町田・新井, 2011より)

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・ハミスタ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

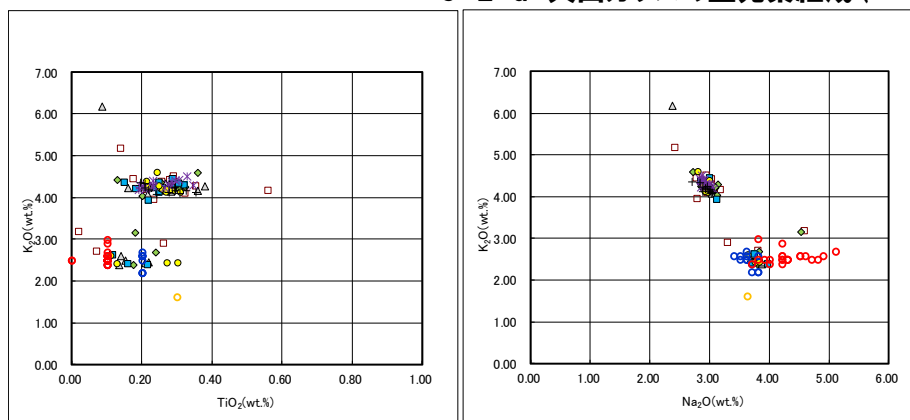
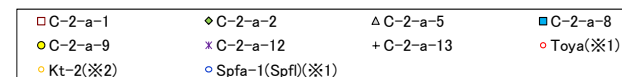
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (4/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-2-a 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

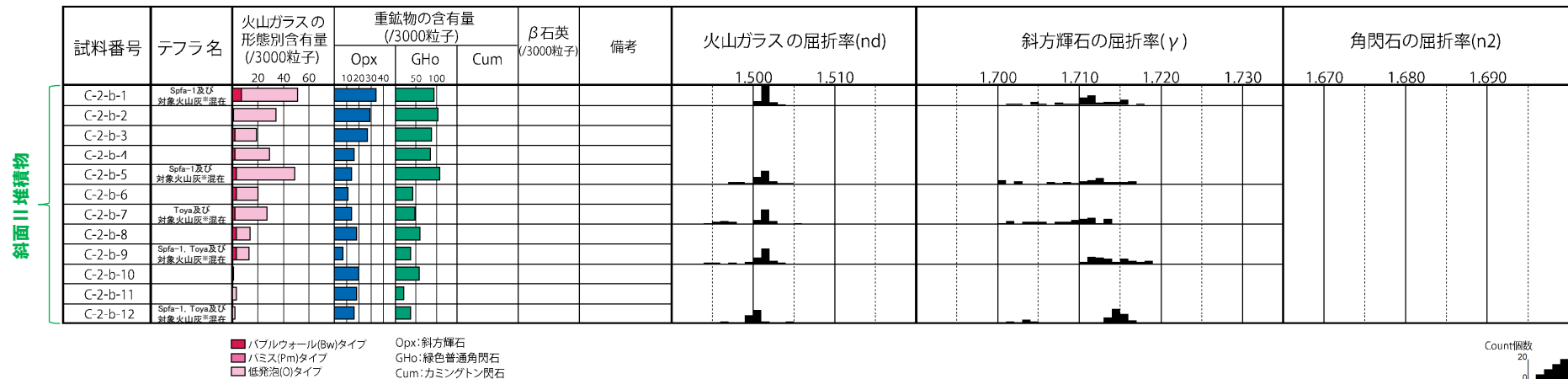
C-2-a 火山ガラスの K_2O - TiO_2 図 (左図), K_2O - Na_2O 図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (5/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-2-b 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値 0.19 ± 0.02 Maを得ている。

(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・ハミスタ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	ハミスタ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

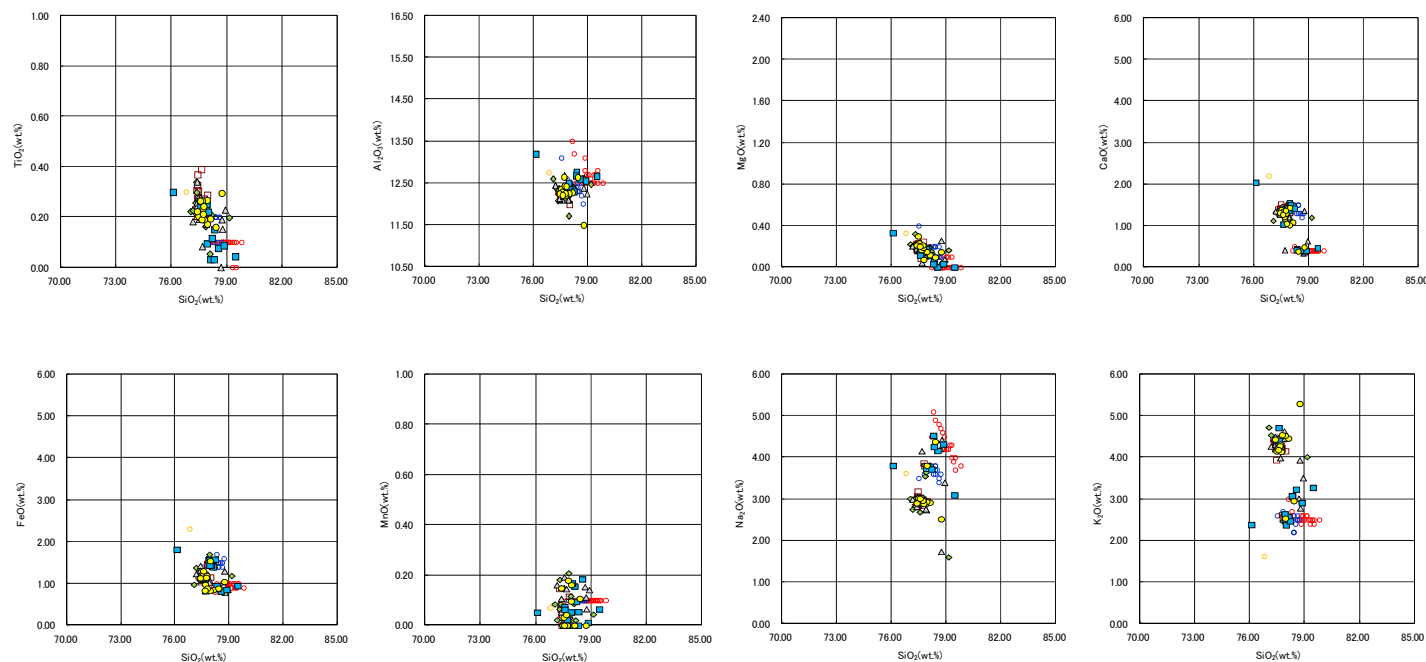
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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・ハミスタ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

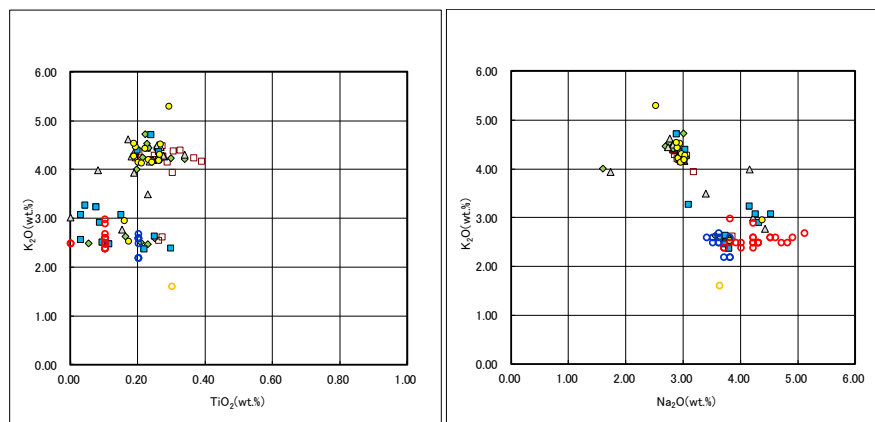
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (6/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-2-b 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

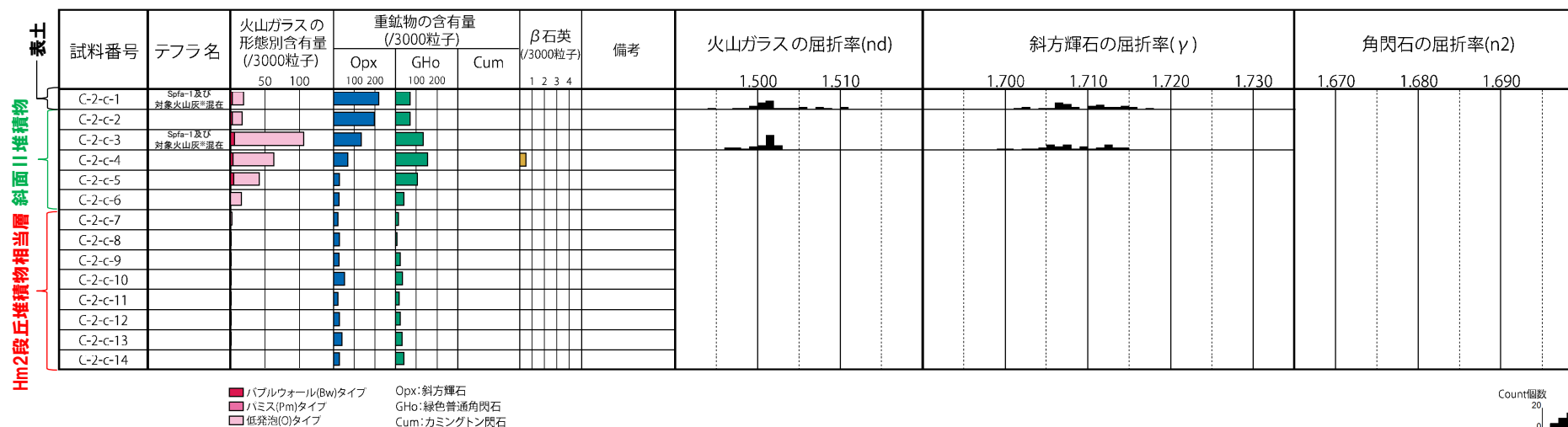
C-2-b 火山ガラスのK₂O-TiO₂図 (左図), K₂O-Na₂O図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (7/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-2-c 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、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。

(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

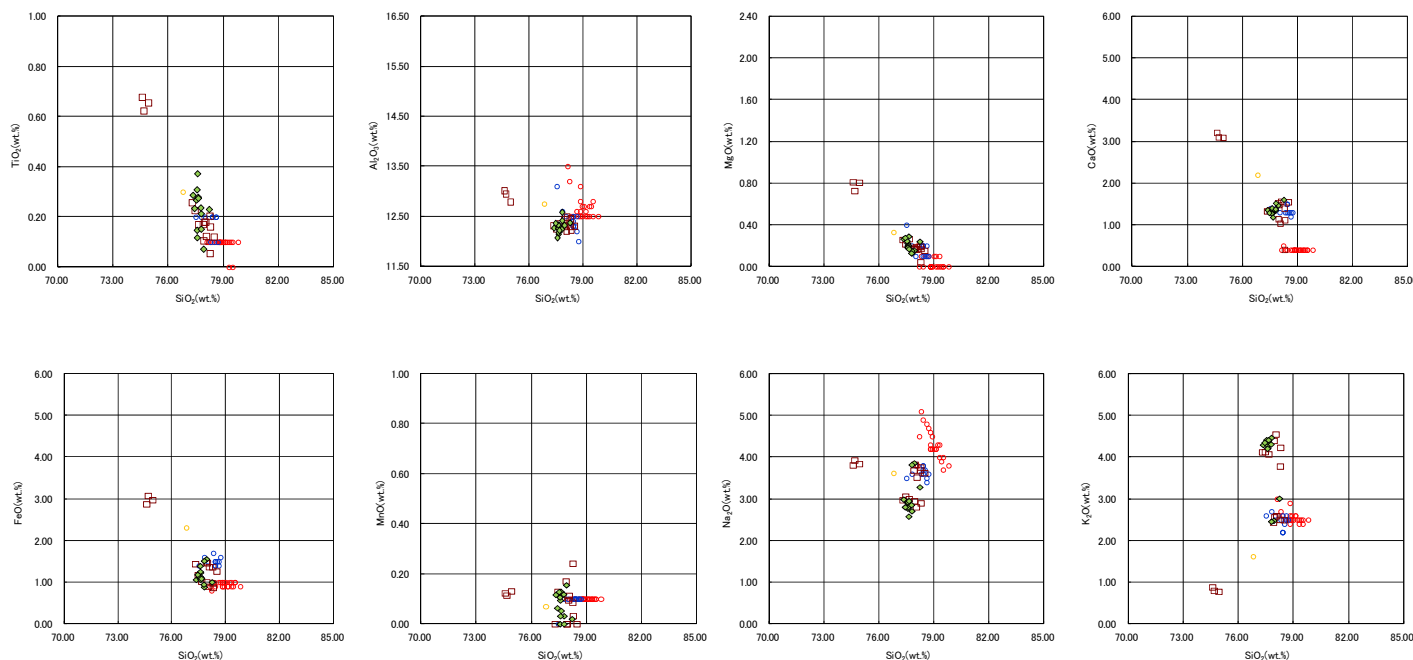
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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

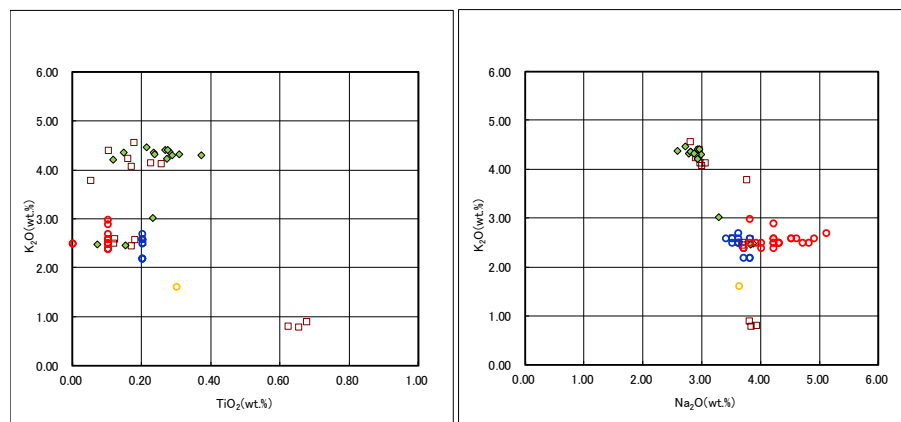
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-4 C地点 (C-2トレンチ) (8/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-2-c 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

C-2-c 火山ガラスのK₂O-TiO₂図 (左図), K₂O-Na₂O図 (右図)

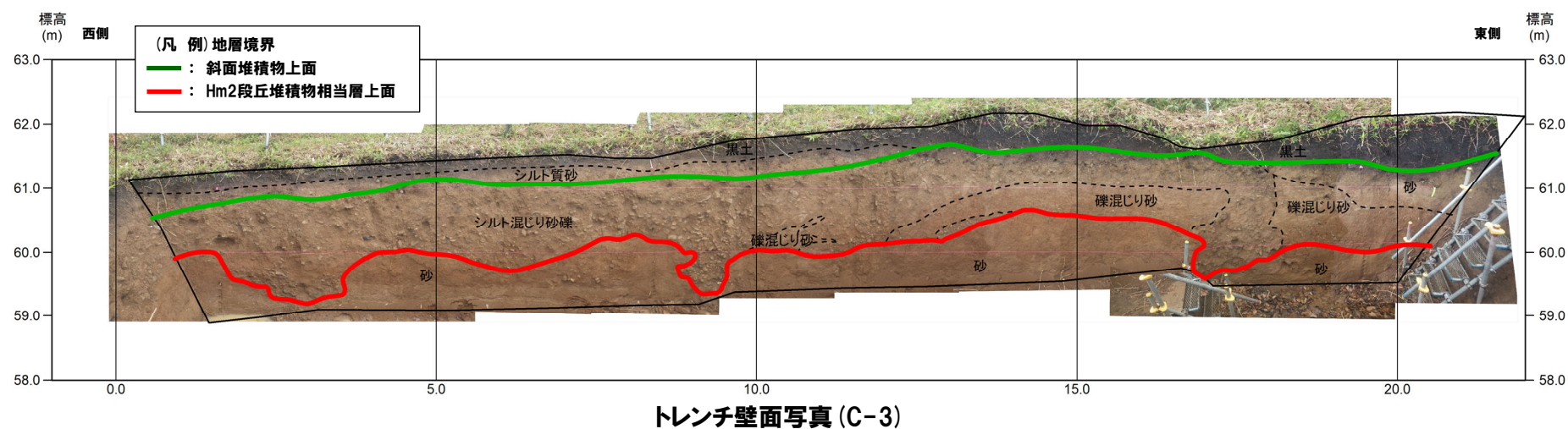
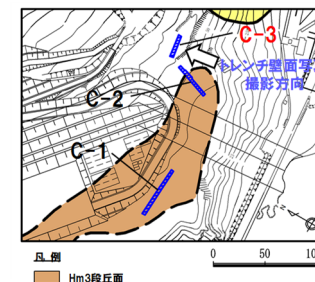
□ C-2-c-1 ◆ C-2-c-3 ○ Toya(※1) ○ Kt-2(※2) ○ Spfa-1(Spfl)(※1)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (1/8)

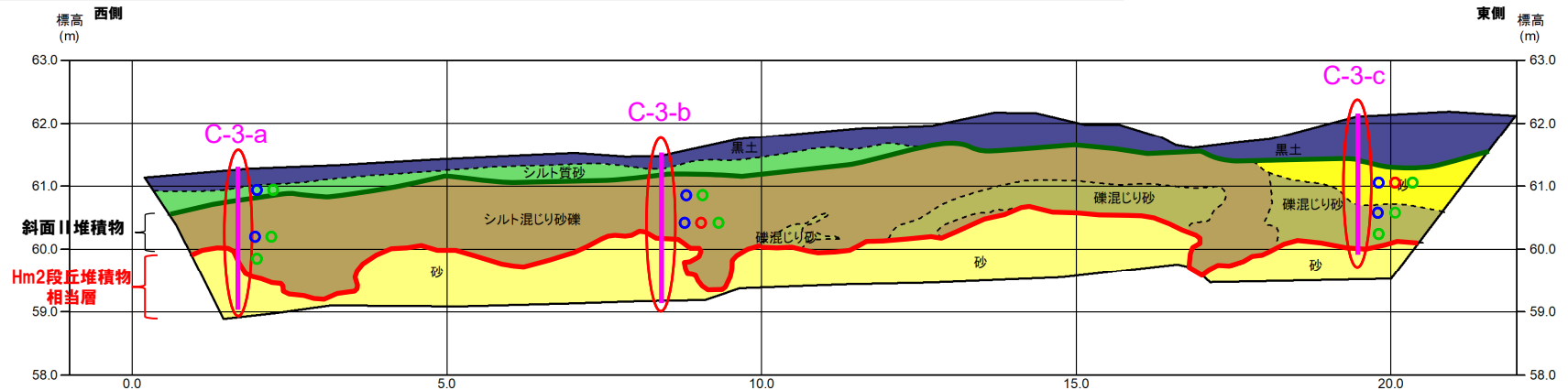
再掲 (H31/2/22審査会合)



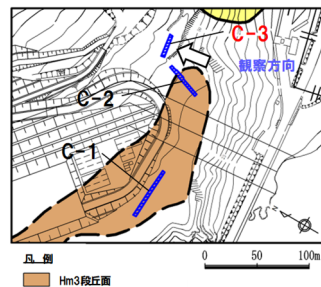
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (2/8)

一部修正 (H31/2/22審査会合)



トレンチ壁面スケッチ (C-3)



(凡 例) 調査項目

- : 測線 (C-3-a, C-3-b 及び C-3-c)
- : 火山ガラス及び重鉱物分析実施箇所

(凡 例) 地層境界

- : 斜面堆積物上面
- : Hm2段丘堆積物相当層上面

(凡 例) 火山ガラス分析結果

- Spfa-1
- Toya
- 対象火山灰※

【 凡 例 】

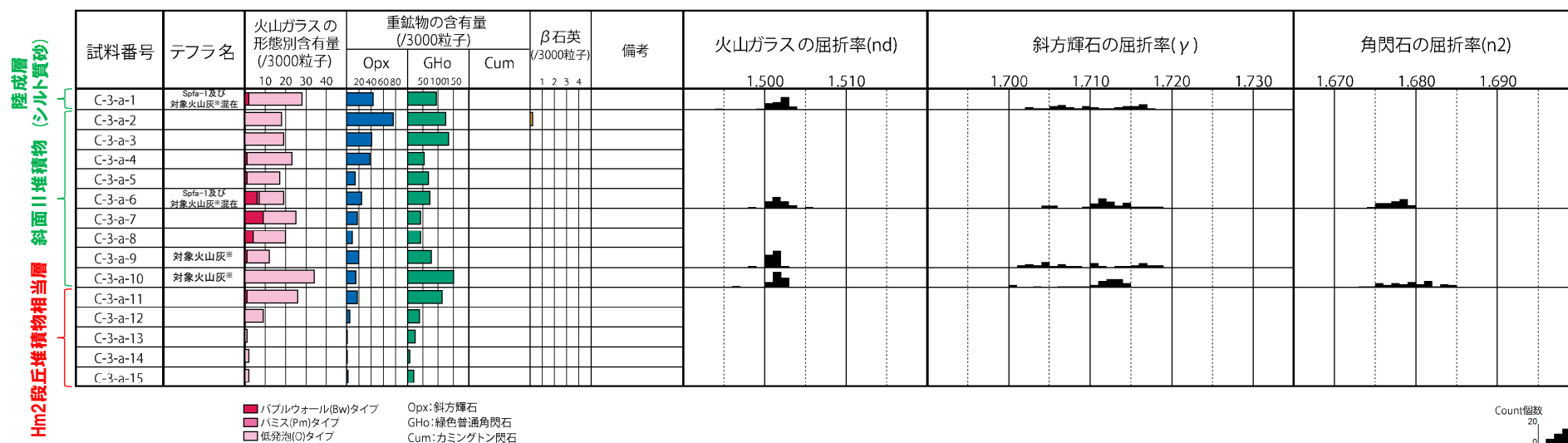
- | | | |
|-----------|-----------|--|
| (陸上堆積物) | (海成堆積物) | |
| 黒土 | 砂 | |
| シルト質砂 | | |
| 砂 | | |
| 礫混じり砂 | | |
| シルト混じり砂礫 | | |
-
- | | | |
|-----------|----------------------|-------|
| — — — | 大区分
(地質時代による) | 地質境界線 |
| - - - - - | 細区分
(同地質時代の層相による) | |

※岩内平野南方に位置す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) に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、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。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (3/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-3-a 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、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。

(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

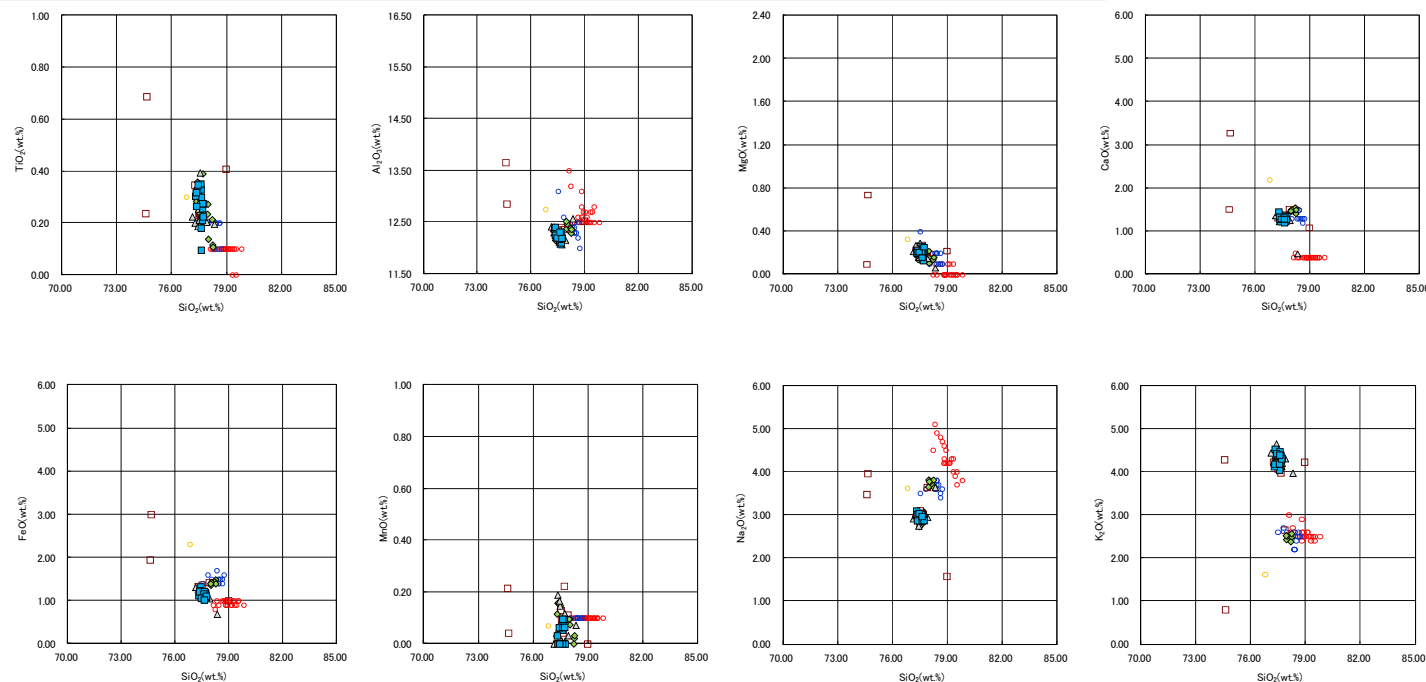
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率 (町田・新井, 2011より)

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

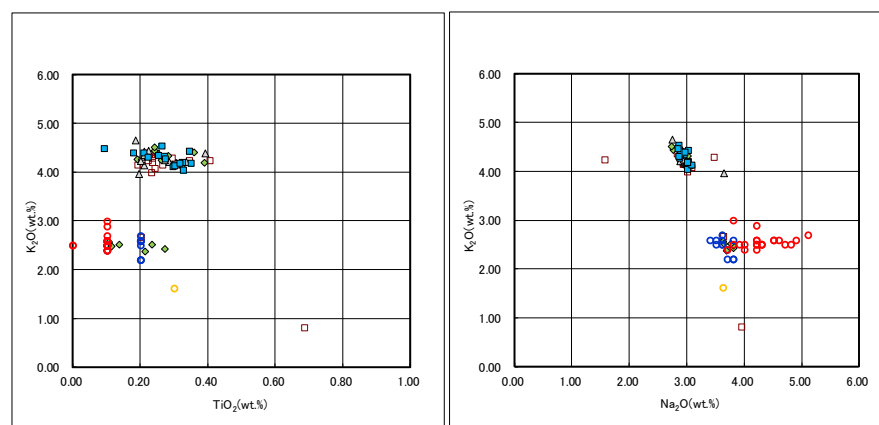
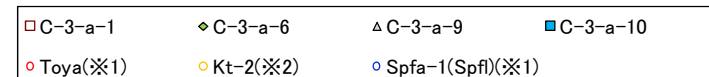
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (4/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-3-a 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

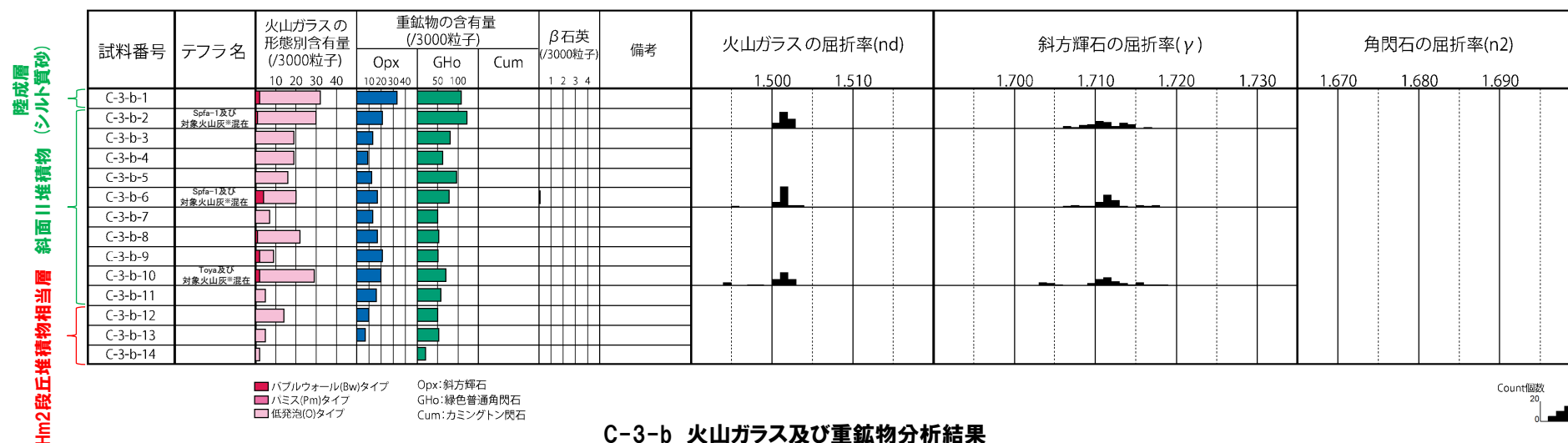
C-3-a 火山ガラスのK₂O-TiO₂図 (左図), K₂O-Na₂O図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (5/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-3-b 火山ガラス及び重鉱物分析結果

※岩内平野南方に位置す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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、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。

(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・ハミスタ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	ハミスタ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

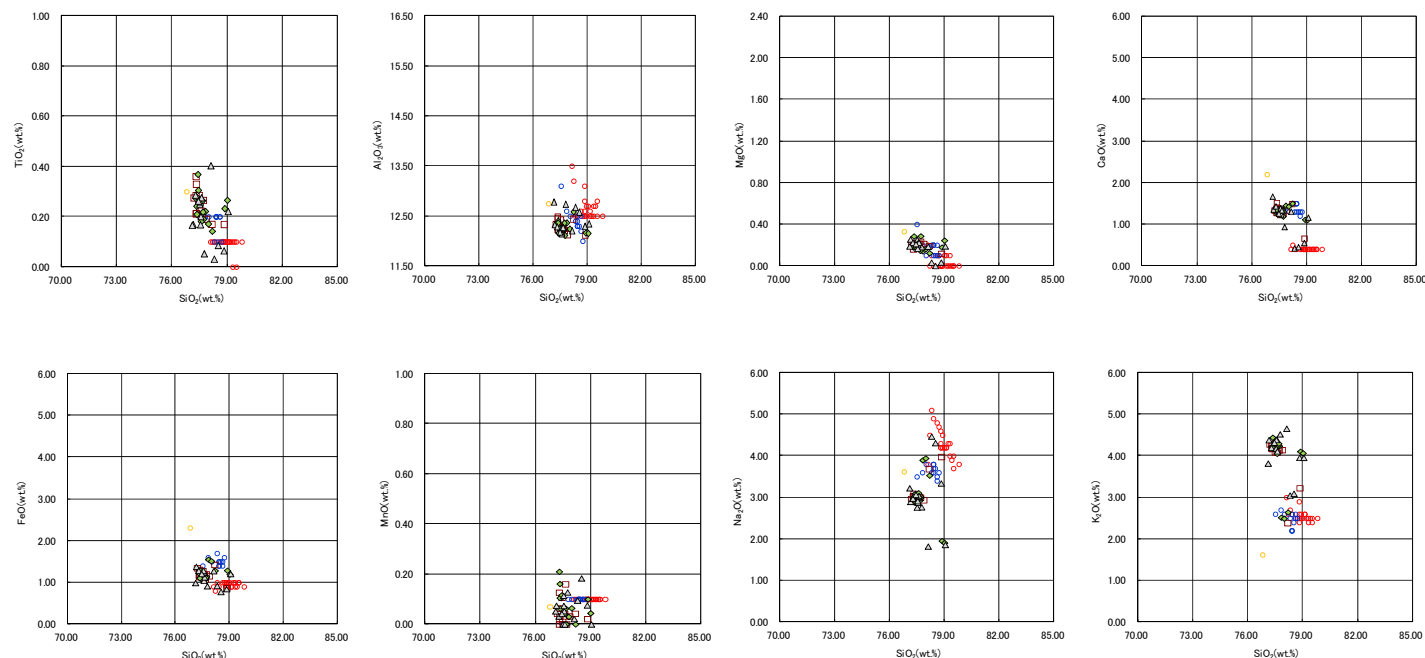
(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

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・ハミスタ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

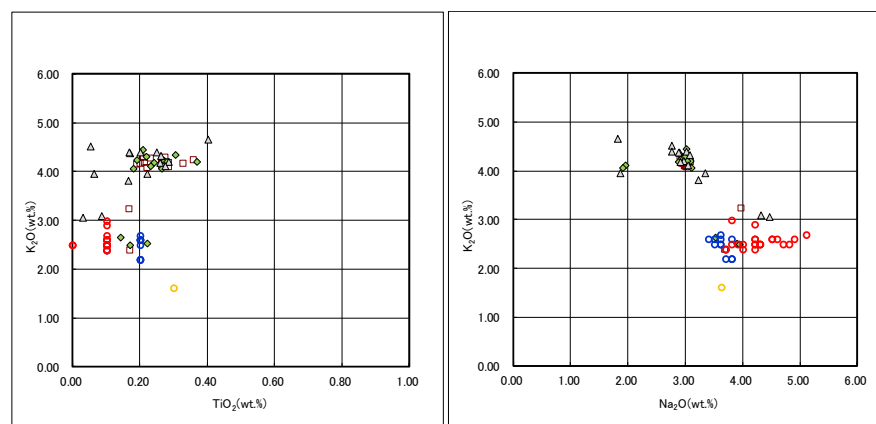
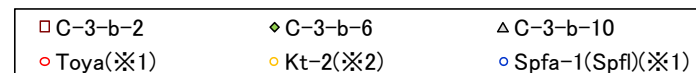
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (6/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-3-b 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

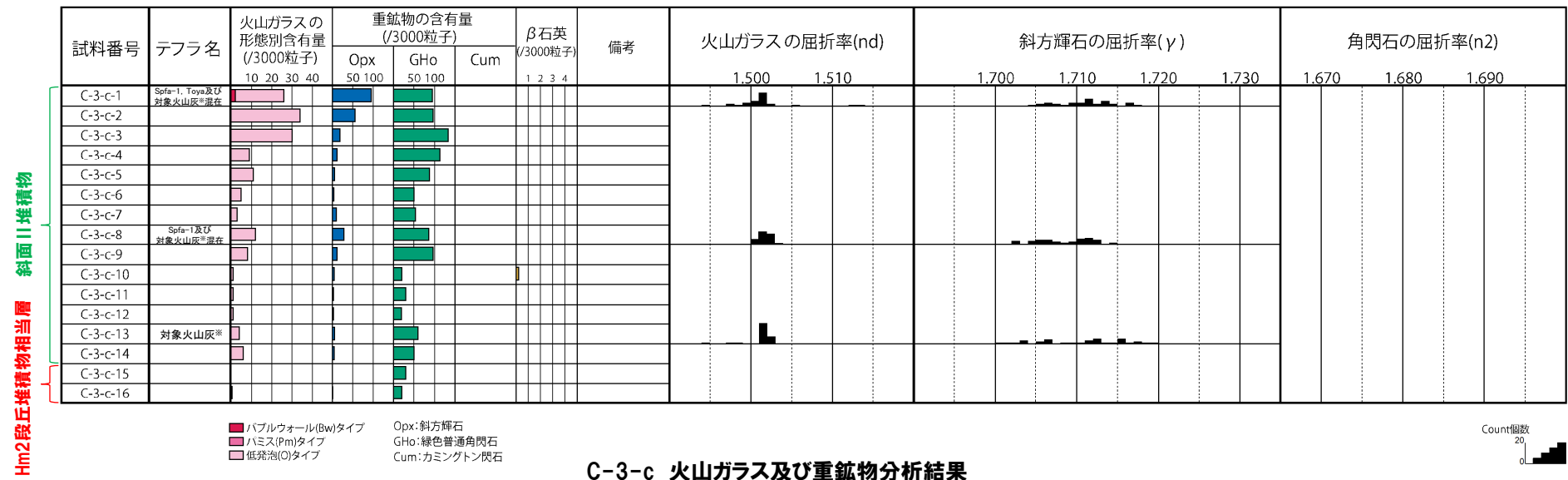
C-3-b 火山ガラスの K_2O - TiO_2 図 (左図), K_2O - Na_2O 図 (右図)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (7/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



※岩内平野南方に位置する考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)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。模式地において、本火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値 0.19 ± 0.02 Maを得ている。

(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・ハ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	ハ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

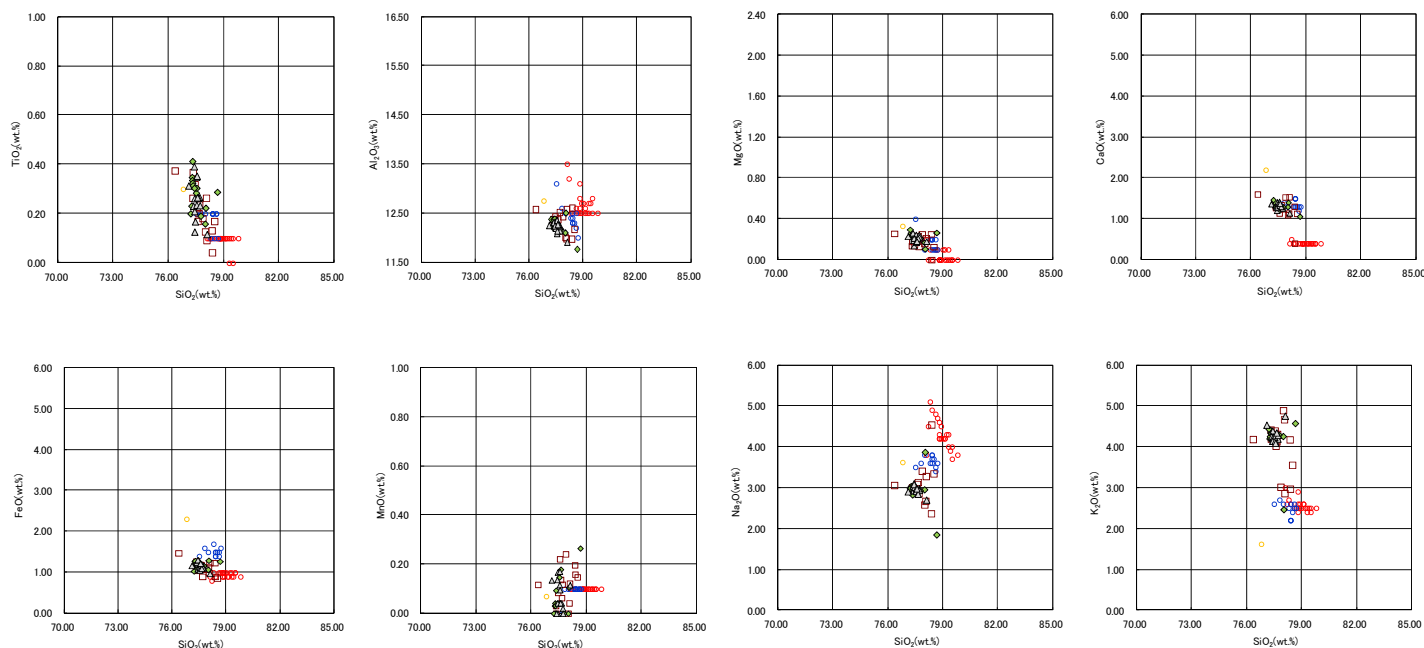
(参考) 洞爺火山灰(Toya)の屈折率(町田・新井, 2011より)

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・ハ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

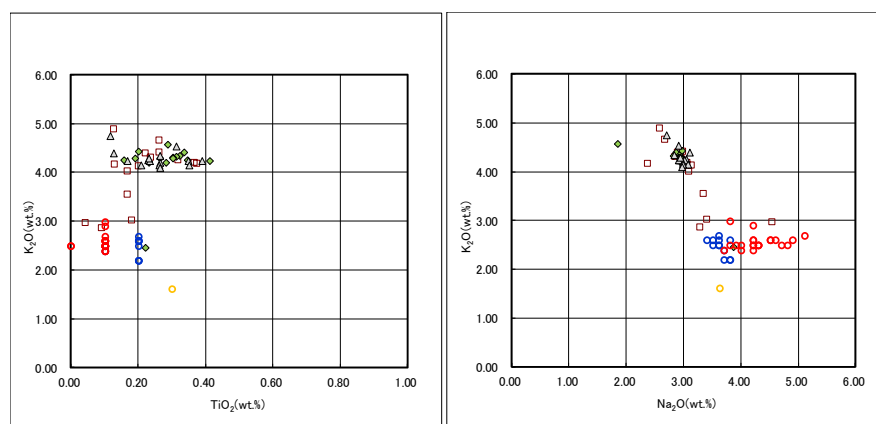
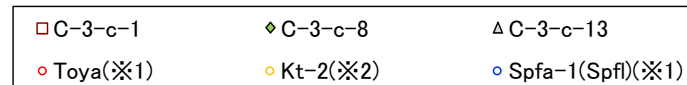
(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

①-5 C地点 (C-3トレンチ) (8/8)

一部修正 (H29/12/8審査会合)



C-3-c 火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

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

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

余白

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

② 3号炉調査時のボーリングに認められる堆積物に関する検討結果 (1/3)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

- 断層調査においては、主に火山碎屑物からなる堆積物若しくは軽石又はスコリアを含む堆積物は認められないが、3号炉調査時のボーリングにおいて柱状図に“軽石”、“火山灰質”等との記載がなされている堆積物が4つのボーリング (3B-4, 3H-2, 3J-4及び3-2ボーリング) で確認される。
- これらのボーリングコアは現存することから、R3.10.14審査会合以降、コアの再観察を実施し、“軽石”に対応すると考えられる白色粒子が認められないため、基質を対象とした火山灰分析を3B-4, 3H-2及び3J-4ボーリングで実施することとした。
- なお、3-2ボーリングについては、3H-2ボーリングと同様、Hm3段丘面の背後斜面に位置し、近接することから、3H-2ボーリングとの対比を実施した。

【3B-4ボーリング】(P220～P221参照)

- 「灰褐色を呈する1mm以下の軽石が混じるシルト」との記載がなされている火山灰質シルト (深度0.20～0.50m) を対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスは含まれない (0/3000 粒子) ことから、当該堆積物は、主に火山碎屑物からなるものではない。
- 「深度0.50m以深:軽石増え粗粒化」との記載がなされている礫混じりシルト/シルト質砂 (深度0.50～3.70m) を対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスは含まれない (0/3000粒子) ことから、当該堆積物は、主に火山碎屑物からなるものではない。

【3J-4ボーリング】(P222～P223参照)

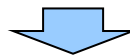
- 「3.30m:灰色の火山灰」との記載がなされている細砂 (深度2.70～3.40m) のうち、深度3.30m付近を対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスは含まれない (0/3000粒子) ことから、当該堆積物は、主に火山碎屑物からなるものではない。
- 「5.00m:灰色火山灰。礫種:安山岩 (最大4～5cm)・軽石」との記載がなされている礫混じり火山灰質シルト (深度4.20～5.40m) のうち、深度4.40～5.40mを対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスはほとんど含まれない (8/3000粒子以下) ことから、当該堆積物は、主に火山碎屑物からなるものではない。

【3H-2ボーリング】(P224～P225参照)

- 「0.60～0.70m:やや火山灰質で乳白色軽石 (Φ5mm) が混じる。」との記載がなされている礫混じりシルト (深度0.00～0.85m) のうち、深度0.60～0.70mを対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスはほとんど含まれない (1/3000粒子以下) ことから、当該堆積物は、主に火山碎屑物からなるものではない。

【3-2ボーリング】(P226～P227参照)

- 火山灰質シルト (深度0.70～1.00m) は、3H-2ボーリングにおいて、“火山灰質”との記載がなされている礫混じりシルト (深度0.60～0.70m) に対比される。
- 3H-2ボーリングで認められる礫混じりシルトには、上述のとおり、火山ガラスがほとんど含まれないことから、3-2ボーリングの火山灰質シルトについても、同じく火山ガラスがほとんど含まれないものと判断される。

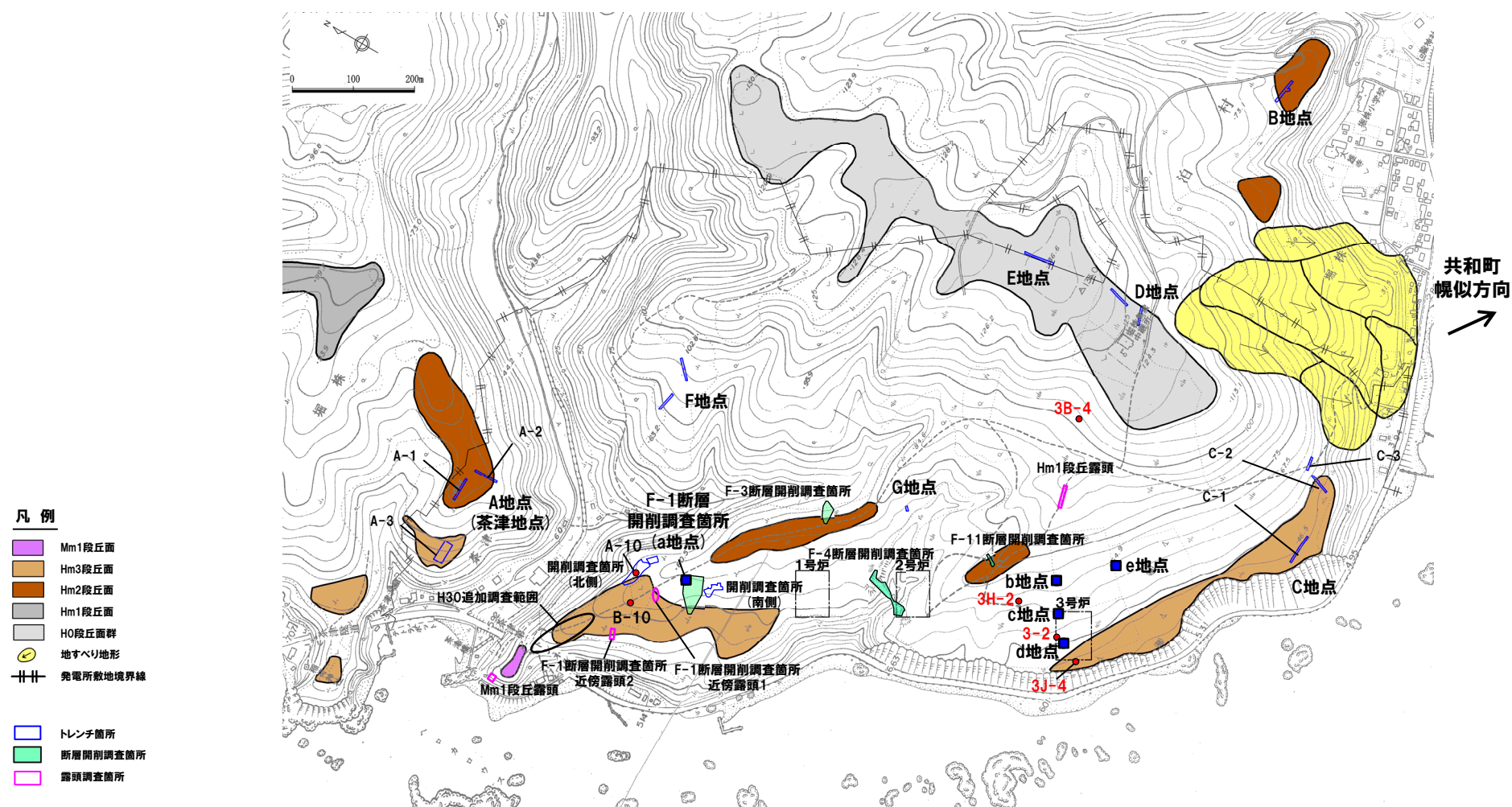


○3号炉調査時のボーリングにおいて、“軽石”、“火山灰質”との記載がなされている堆積物は、いずれも主に火山碎屑物からなるものではない。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

② 3号炉調査時のボーリングに認められる堆積物に関する検討結果 (2/3)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



当図は、当社航空測量により作成

敷地の位置図 (改変前の地形)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

② 3号炉調査時のボーリングに認められる堆積物に関する検討結果 (3/3)

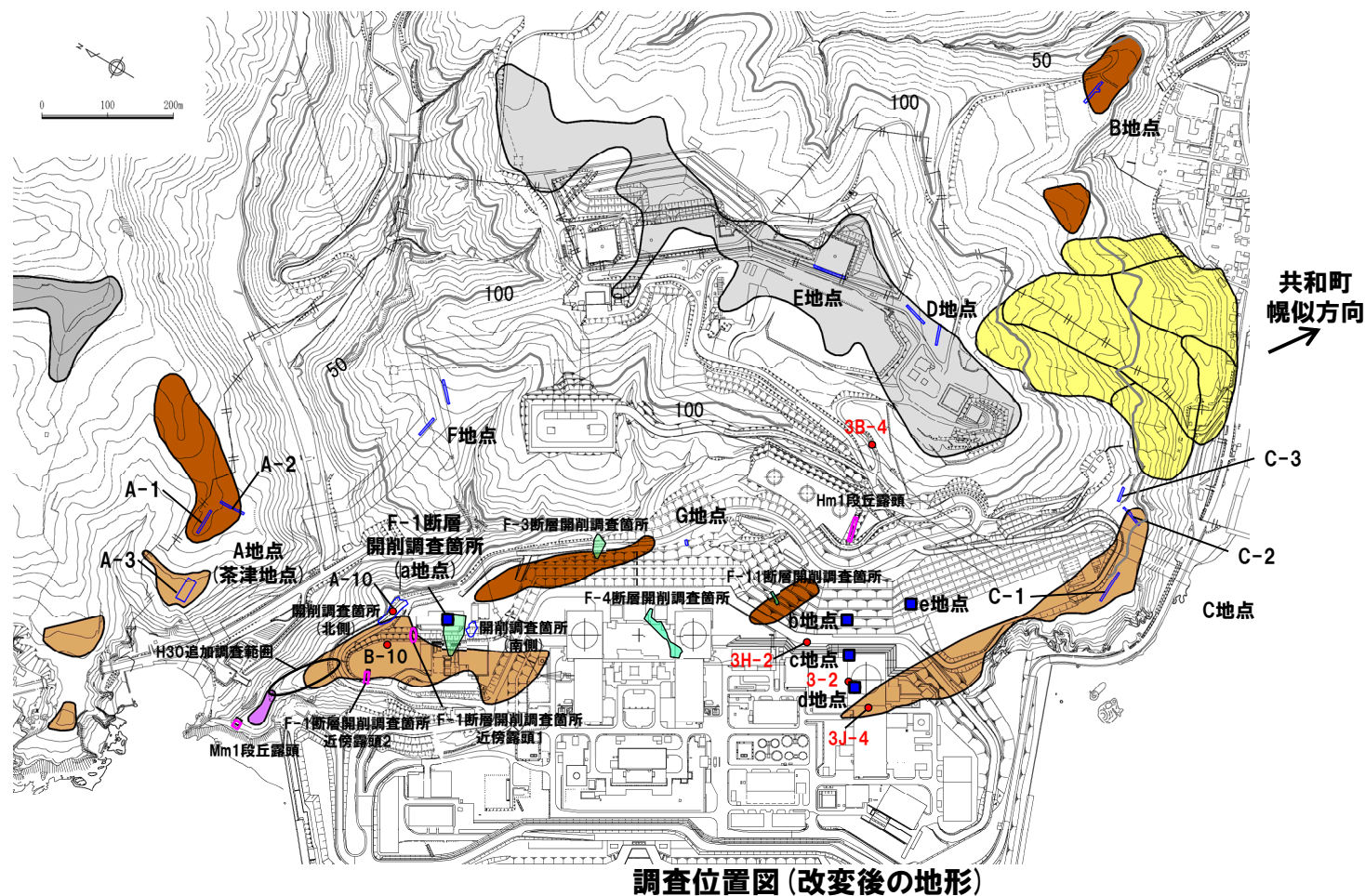
一部修正 (H30/5/11審査会合)

凡 例

-  Mm1段丘面
  トレンチ箇所
 Hm3段丘面
  断層開削調査箇所
 Hm2段丘面
  露頭調査箇所
 Hm1段丘面
 岩内平野側丘陵地における等高線
 H0段丘面群
  (標高50m及び100m)
 地すべり地形
 発電所敷地境界線

当図は、改変後の現地形図に、改変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。

B地点及びC地点以外の断面調査結果の詳細は、
R3.7.2審査会合資料「泊光電所3号炉 地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答」
及び同補足説明資料、
R2.4.16審査会合資料「泊光電所3号炉 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）補足説明資料」、
H2.9.12.8審査会合資料「泊光電所3号炉 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」を参照。



(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

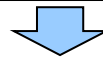
②-1 3B-4ボーリング (1/2)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

○3B-4ボーリングにおいては、柱状図の記事に“軽石”及び“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
0.20～0.50	103.85～103.55	火山灰質シルト	○灰褐色を呈する1mm以下の軽石が混じるシルト。 ○10mm以下の安山岩礫混じる。深度0.50m以深:軽石増え粗粒化。
0.50～3.70	103.55～100.35	礫混じりシルト/シルト質砂	○灰褐色を呈する礫が混じるシルト。

○柱状図に“軽石”及び“火山灰質”と記載されている火山灰質シルト (深度0.20～0.50m) 及び「軽石増え粗粒化」と記載されている深度0.50m以深については、R3.10.14審査会合以降に実施したコアの再観察の結果、“軽石”に対応すると考えられる白色粒子が認められないため、基質を対象とした火山灰分析 (組成分析) を実施し、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。

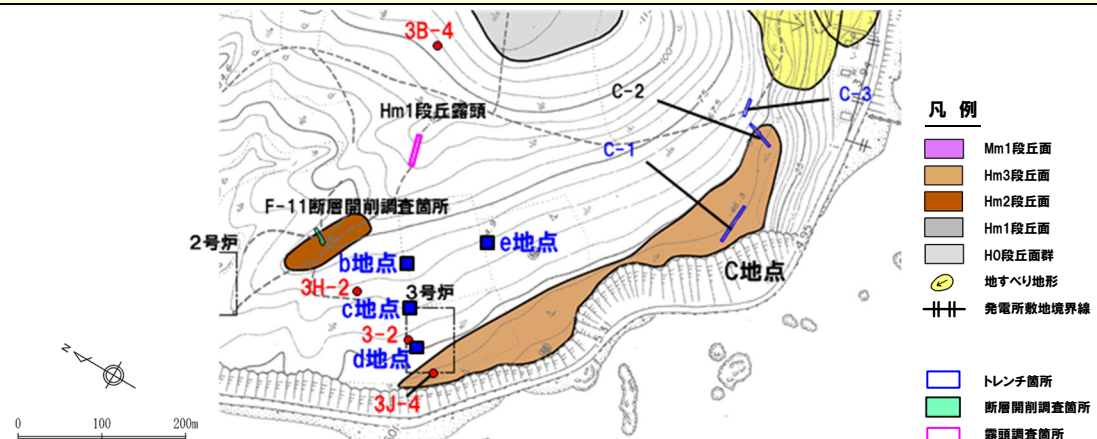


【深度0.20～0.50m (標高103.85～103.55m) : 火山灰質シルト】

・「灰褐色を呈する1mm以下の軽石が混じるシルト」との記載がなされている火山灰質シルト (深度0.20～0.50m) のうち、基質主体であり、比較的明色を呈する深度0.27m付近を対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスは含まれない (0/3000 粒子) ことから、当該堆積物は、主に火山砕屑物からなるものではない。

【深度0.50～3.70m (標高103.55～100.35m) : 礫混じりシルト/シルト質砂】

・「深度0.50m以深:軽石増え粗粒化」との記載がなされている礫混じりシルト/シルト質砂 (深度0.50～3.70m) のうち、基質主体であり、比較的明色を呈する深度0.67m付近を対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスは含まれない (0/3000粒子) ことから、当該堆積物は、主に火山砕屑物からなるものではない。



敷地の位置図 (改変前の地形)

当図は、当社航空測量により作成

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

②-1 3B-4ボーリング (2/2)

一部修正 (H31/2/22審査会合)

孔口標高:104.05m



コア写真 (3B-4:深度0~20m) [] :火山灰分析試料採取箇所 (R3.10.14審査会合以降)

火山灰分析結果 (深度0.00~0.70m)

試料番号	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鋳物含有量(/3000)			β石英 (/3000)
	Bw	Pm	O	Opx	Gho	Cum	
0.27	0	0	0	4	0	0	0
0.67	0	0	0	0.1	0	0	0

3B-4 孔口標高 104.05m掘進長 355.00m

標尺	標高	深度	柱状	地質	色調	記
(m)	(m)	(m)	図	名	調	事
	103.55	0.00		火山灰質シルト	灰褐	黒褐色を呈する。底層に於ける。 灰褐色を呈する1mm以下の微粒が混入するシルト。 10mm以下の火山灰を埋める。深部0.50m以下に於ける。砂石混入粗粒化。
1	103.55	0.50		標識じりシルト／シルト質砂	灰褐	灰褐色を呈する標識混入シルト。 深部1.70m、2.80mに安山岩の巨礫混入。 下位に向かいシルト質砂へ漸移的に変化する。
2						
3						
	100.35	3.70				
4			▽	安山岩	灰褐	灰褐～暗灰色を呈する比較的硬質な安山岩。 上部は強風化により土砂状を呈する。 下部は割れ目により土砂状を呈する。割れ目のみかみ合は悪い。 深部4.00～7.00m: 強風化。砂石を含むシルト質細砂状。
5			▽			
6			▽			
7			▽			
8	95.70	8.35	▽			深部7.50m以下に於ける。径20mm以下の弱風化岩が存在。 白色風物の量が13.0m以下より多い区間。 低角割れ目が多く茶褐色の風化物が付着し割れ目は凹凸がある。
9			▽			深部8.50～8.70m: 角礫状。
10			▽			
11	93.05	11.00	▽			深部10.60～11.00m: 風化により角礫～土砂状を呈する。岩片は比較的新鮮。 30～45°で斜交する不規則な割れ目が認められる。 割れ目面には風化物の付着が認められる。
12			▽			
13	91.05	13.00	▽			
14			▽	暗灰	深部14.50m: 黒褐色の粘土状土。 深部14.90～15.00m: 角礫状コア。 コアは砂状～角礫状を呈する。	
15	89.05	15.00	凝灰凝灰岩		黒褐	黒褐色を呈する細粒で緻密な凝灰凝灰岩。 上下層との境界は風化で粗粒化している。 深部15.00～15.10m: 緻密で硬質な凝灰岩。 深部15.65～15.90m: 塊状～片状でやや粘土化。
16	88.15	15.30		砂質凝灰岩		橙褐
17	87.30	16.75				
18						
19	85.55	18.50				
					明灰	
					灰褐	深部18.60～18.85m: 砂石を含む粗粒な層と互層する。 コアは角礫～砂状を呈する。

柱状図 (3B-4:深度0~20m)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

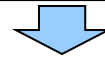
②-2 3J-4ボーリング (1/2)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

○3J-4ボーリングにおいては、柱状図の記事に“軽石”、“火山灰質”等の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
2.70～3.40	44.73～44.03	細砂	○3.30m: 灰色の火山灰。
4.20～5.40	43.23～41.23	礫混じり火山灰質シルト	○5.00m: 灰色火山灰。 ○礫種: 安山岩 (最大4～5cm)・軽石

- 柱状図に“火山灰”と記載されている細砂 (深度2.70～3.40m) のうち、火山灰 (深度3.30m) については、R3.10.14審査会合以降、コアの再観察及び火山灰分析 (組成分析) を実施し、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。
- 柱状図に“軽石”、“火山灰”及び“火山灰質”と記載されている礫混じり火山灰質シルト (深度4.20～5.40m) については、R3.10.14審査会合以降に実施したコアの再観察の結果、“軽石”に対応すると考えられる白色粒子が認められないため、基質を対象とした火山灰分析 (組成分析) を実施し、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。

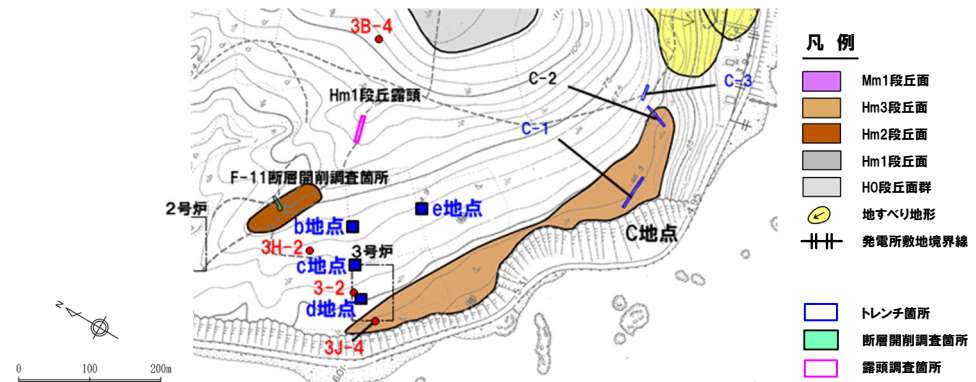


【深度2.70～3.40m (標高44.73～44.03m): 細砂】

- ・「3.30m: 灰色の火山灰」との記載がなされている細砂 (深度2.70～3.40m) のうち、深度3.30m付近を対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスは含まれない (0/3000粒子) ことから、当該堆積物は、主に火山砕屑物からなるものではない。

【深度4.20～5.40m (標高43.23～41.23m): 礫混じり火山灰質シルト】

- ・「5.00m: 灰色火山灰。礫種: 安山岩 (最大4～5cm)・軽石」との記載がなされている礫混じり火山灰質シルト (深度4.20～5.40m) のうち、深度5.00m付近と、基質主体であり、比較的明色を呈する深度4.40～4.50m及び5.20～5.40mを対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスはほとんど含まれない (8/3000粒子以下) ことから、当該堆積物は、主に火山砕屑物からなるものではない。



敷地の位置図 (改変前の地形)

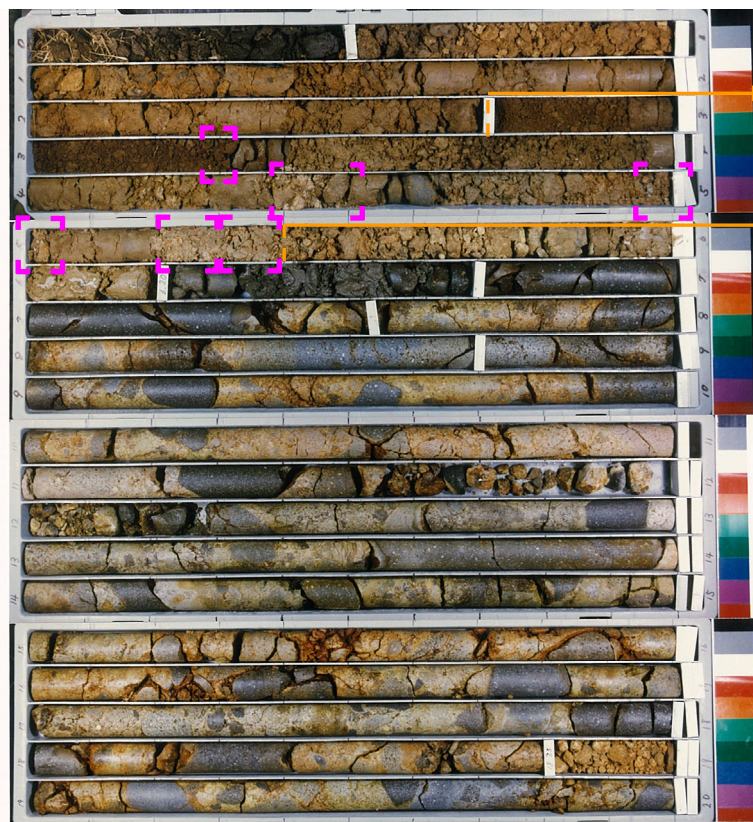
当図は、当社航空測量により作成

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

②-2 3J-4ボーリング (2/2)

一部修正 (H30/5/11審査会合)

孔口標高:47.43m

Hm3段丘
堆積物※

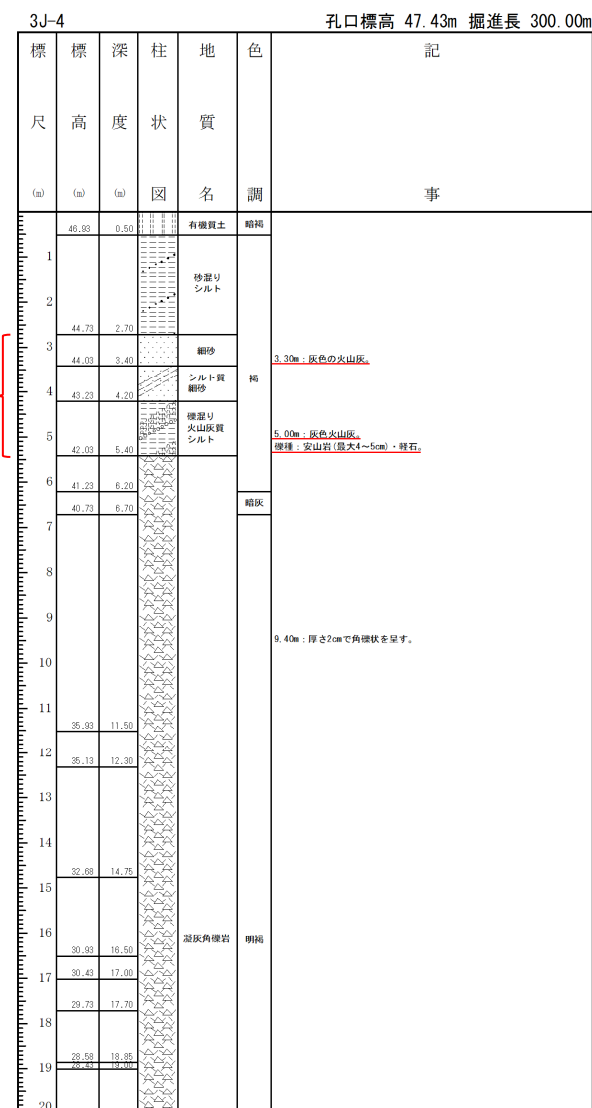
基盤岩

Hm3段丘
堆積物※

コア写真 (3J-4:深度0~20m) [] : 火山灰分析試料採取箇所 (R3.10.14審査会合以降)

火山灰分析結果 (深度3.30~5.40m)

試料番号	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)
	Bw	Pm	O	Opx	Gho	Cum	
3.3	0	0	0	213	21	0	0
4.4~4.5	0.2	0	0	159	2	0	0
5.0	0.7	0	0.2	88	14	0	0
5.2~5.3	0.4	0	3.5	122	10	0	0
5.3~5.4	0.1	0	7	111	11	0	0



柱状図 (3J-4:深度0~20m)

※ Hm3段丘堆積物への区分に関しては、H31.2.22審査会合資料 (机上配布資料1)「泊発電所3号炉 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) (敷地全体の地質分布)」参照。

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

②-3 3H-2ボーリング (1/2)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

○3H-2ボーリングにおいては、柱状図の記事に“軽石”及び“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

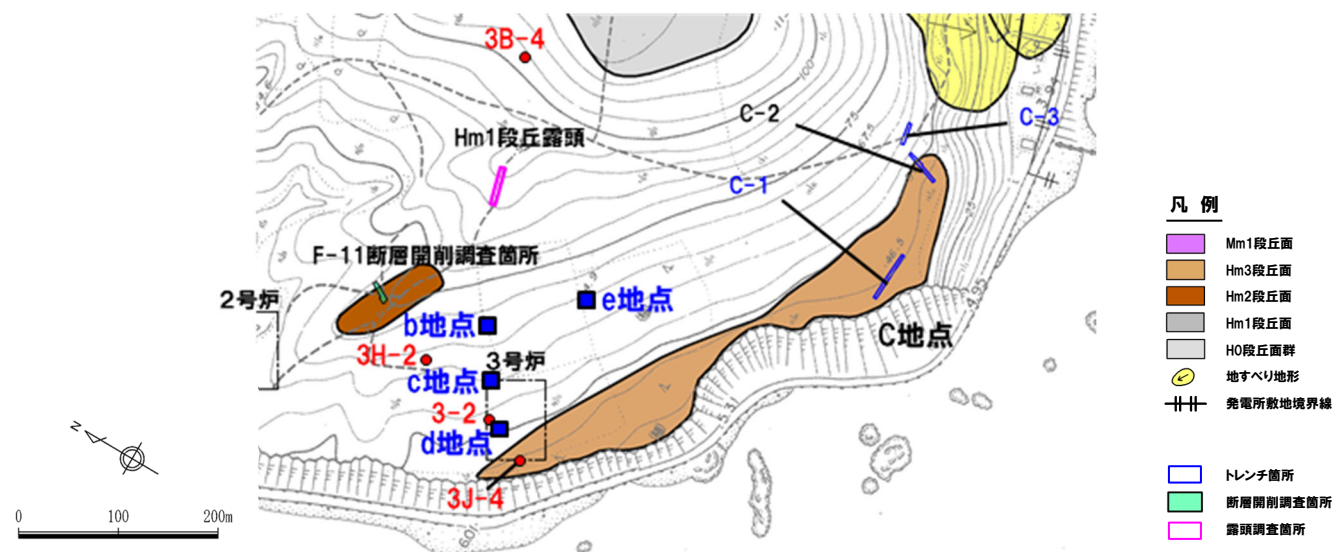
深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
0.00～0.85	60.37～59.52	礫混じりシルト	○0.60～0.70m: やや火山灰質で乳白色軽石 (Φ5mm) が混じる。

○柱状図に“軽石”及び“火山灰質”と記載されている礫混じりシルト (深度0.00～0.85m) のうち、深度0.60～0.70mについては、R3.10.14審査会合以降に実施したコアの再観察の結果、“軽石”に対応すると考えられる白色粒子が認められないため、基質を対象とした火山灰分析 (組成分析) を実施し、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。



【深度0.00～0.85m (標高60.37～59.52m) : 礫混じりシルト】

・「0.60～0.70m: やや火山灰質で乳白色軽石 (Φ5mm) が混じる。」との記載がなされている礫混じりシルト (深度0.00～0.85m) のうち、深度0.60～0.70mを対象とした火山灰分析 (組成分析) の結果、火山ガラスはほとんど含まれない (1/3000粒子以下) ことから、当該堆積物は、主に火山砕屑物からなるものではない。



敷地の位置図 (改変前の地形)

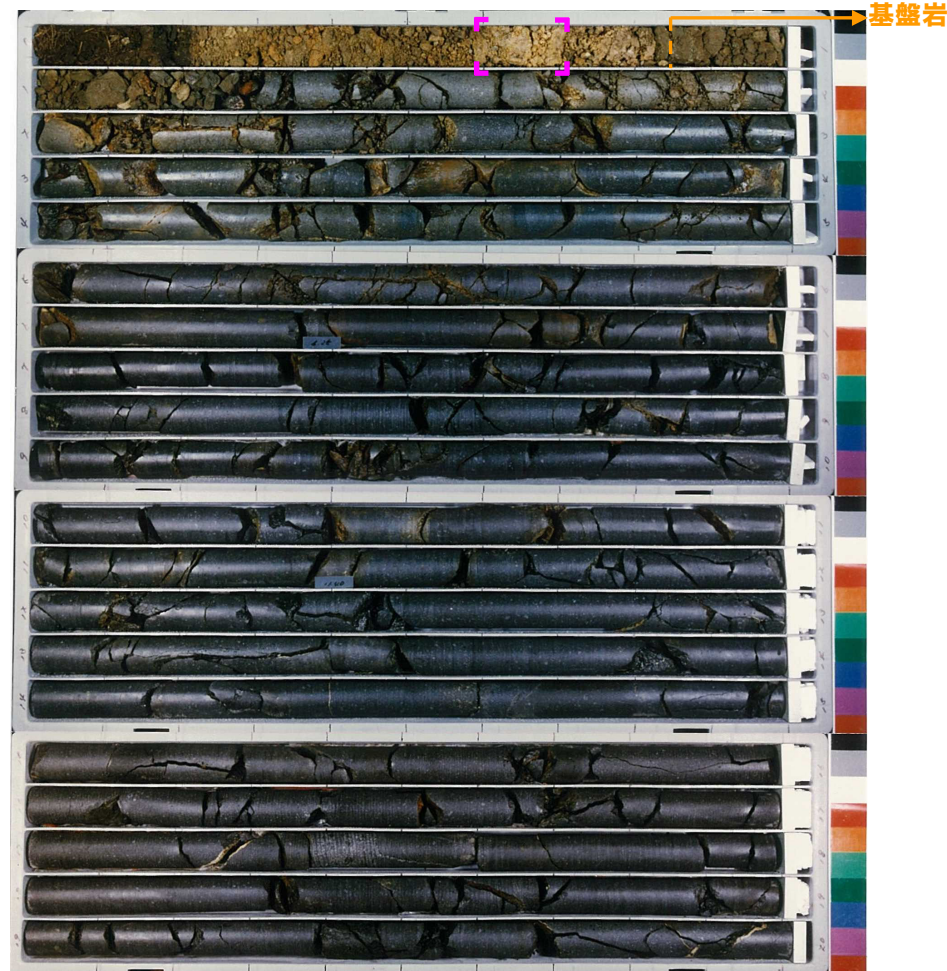
当図は、当社航空測量により作成

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

②-3 3H-2ボーリング (2/2)

一部修正 (R3/7/2審査会合)

孔口標高:60.37m



コア写真 (3H-2: 深度0~20m) [] : 火山灰分析試料採取箇所 (R3.10.14審査会合以降)

火山灰分析結果 (深度0.60~0.70m)

試料番号	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)
	Bw	Pm	O	Opx	Gho	Cum	
0.6~0.7	0.3	0	0.5	94	35	0	0

3H-2

孔口標高 60.37m 掘進長 160.00m

標	標	深	柱	地	色	記	
尺	高	度	状	質	調		
(m)	(m)	(m)	図	名	調	事	
59.52	0.85			微細リシルト	暗褐	深度0～0.20m: 黒褐色を呈する腐植土。植物片が多く混じる。 深度0.20～0.85m: 暗褐色を呈する微細リシルト。礫径1cmの安山岩岩片が混じる。 深度0.60～0.70m: やや火山灰質で乳白色軽石(φ5mm)が混じる。	
59.07	1.30			暗灰〜褐	褐	褐～暗灰色を呈する安山岩。 深度0.85～1.30m: 風化により角礫状を呈する。 深度1.30～2.35m: 岩石は褐色がかった明灰色を呈する。割れ目に酸化付着し岩片まで酸化。割れ目面は凹凸が多く∠30°～50°の割れ目と縦割れ目が斜交し短柱～片状を呈する。 深度2.35m以深: 割れ目は∠40°～60°で不規則に分布し、縦割れ目の部分は、短柱～片状を呈する。割れ目面にはフィルム状酸化物あるいは暗褐色脈が挟在する。	
					暗灰〜褐	深度9.40～9.45m: 割れ目が斜交し、t=5cm程度が片状～角礫状を呈する。 深度9.95m: 軟質。軟質部は径約3cmの斑状で分布し、岩芯までは達しない。 深度10.70m: 割れ目が斜交し、t=5cm程度が角礫状を呈する。割れ目面は黄褐色の酸化物が付着。	
					安山岩	深度12.85～12.95m: 低角割れ目で、t=3mmの暗緑色脈が挟在する。脈は一般角礫状、一部粘土となる。低角割れ目が斜交し片状を呈する。 深度13.20～13.85m: 縦割れ目で、t=3mmの暗緑・白色脈が挟在する。	
						深度14.65～14.83m: 軟質化している。 深度15.20～15.30m: やや凹凸のある縦割れ目が分布。割れ目面に斑状に黄鉄鉱が晶出する。	
40.67	19.70					細砂	

柱状図 (3H-2: 深度0~20m)

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

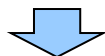
②-4 3-2ボーリング (1/2)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

○3-2ボーリングにおいては、柱状図の記事に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
0.70～1.00	53.23～53.53	火山灰質シルト	○褐色を呈する強風化凝灰岩が混じるシルト。

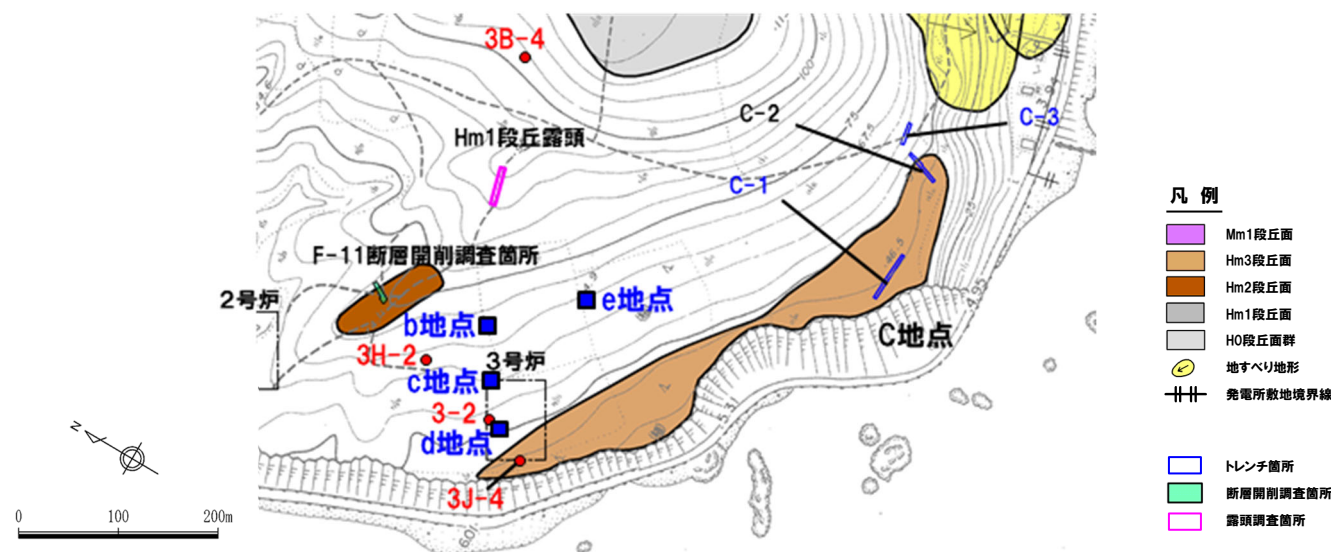
○柱状図に“火山灰質”と記載されている火山灰質シルト (深度0.70～1.00m) については、R3.10.14審査会合以降、同じくHm3段丘面の背後斜面に位置し、近接する3H-2ボーリングとの層序対比を実施し、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。



【深度0.70～1.00m (標高53.23～53.53m) : 火山灰質シルト】

・火山灰質シルト (深度0.70～1.00m) は、3H-2ボーリングにおいて、“火山灰質”との記載がなされている礫混じりシルト (深度0.60～0.70m) に対比される。

○3H-2ボーリングで認められる礫混じりシルトには、火山ガラスがほとんど含まれない (前頁参照) ことから、3-2ボーリングの火山灰質シルトについても、同じく火山ガラスがほとんど含まれないものと判断される。



敷地の位置図 (改変前の地形)

当図は、当社航空測量により作成

(1)断層調査時トレンチ及び3号炉調査時ボーリング調査結果

②-4 3-2ボーリング (2/2)

一部修正 (H31/2/22審査会合)



コア写真 (3-2: 深度0~20m)

3-2 孔口標高 53.93m 掘進長 304.00m

標 尺	標 高 (m)	深 度 (m)	柱 状 図	地 質 名	色 調	記 事
1	53.23	0.70 1.00		有機質土 火山灰質 シルト	黒褐	黒ボウ。草根を多く含む。 褐色を呈する強風化凝灰岩が混じるシルト。
2				微晶じり 砂質シルト		褐色を呈する砂が混じるシルト。 稀に、径10~20mmの凝灰岩の断片を混入。
3	50.48	3.45				深度3.45~5.35m: 著しく風化変質が進み土砂状を呈する。
4						
5		5.35 5.75				
6						
7						
8				凝灰角礫岩	褐	
9		9.40				
10		10.75				深度9.85~10.05m、12.05~12.10m: 風化変質により砂状~角礫状を呈する。
11		12.05				
12						
13						
14	39.48	14.45				
15				角礫質 安山岩		
16	37.33	16.60				
17				安山岩	暗緑灰	
18	35.63	18.30		角礫質 安山岩		深度18.30~18.95m: 風化変質による褐色化が認められ、割れ目多く、一部角礫状を呈する。
19	34.98	18.95				
20				安山岩	暗灰	

柱状図 (3-2: 深度0~20m)

(2) 1,2号炉調査時, 3号炉調査時及び平成25年度造成工事時露頭に認められる堆積物の解釈

① 検討経緯

一部修正 (R5/1/20審査会合)

○F-1断層開削調査箇所(a地点, 1,2号炉調査時)において, 地表付近に以下の堆積物を確認している。

- ・火山灰質シルト
- ・火山灰(灰白色)
- ・火山灰(黄灰色)(上位)(以降,「火山灰(黄灰色B)」と呼称)
- ・火山灰(黄灰色)(下位)(以降,「火山灰(黄灰色A)」と呼称)

○3号炉調査時の露頭(b～d地点)及び平成25年度造成工事時の露頭(e地点)において, 表土直下に火山灰質シルトを確認している。

○b地点及びe地点においては, 火山灰分析の結果, 対象火山灰※に対比される火山ガラスが認められる。

○1,2号炉調査時のボーリング(A-10及びB-10ボーリング)においては, 柱状図に“火山灰質”との記載がなされている堆積物が認められる。

○これらの露頭及びボーリングコアは, いずれも敷地造成に伴う改変により消失又は現存していない状況である。

○また, 断層調査においてこれらと同様な堆積物は確認されていない。

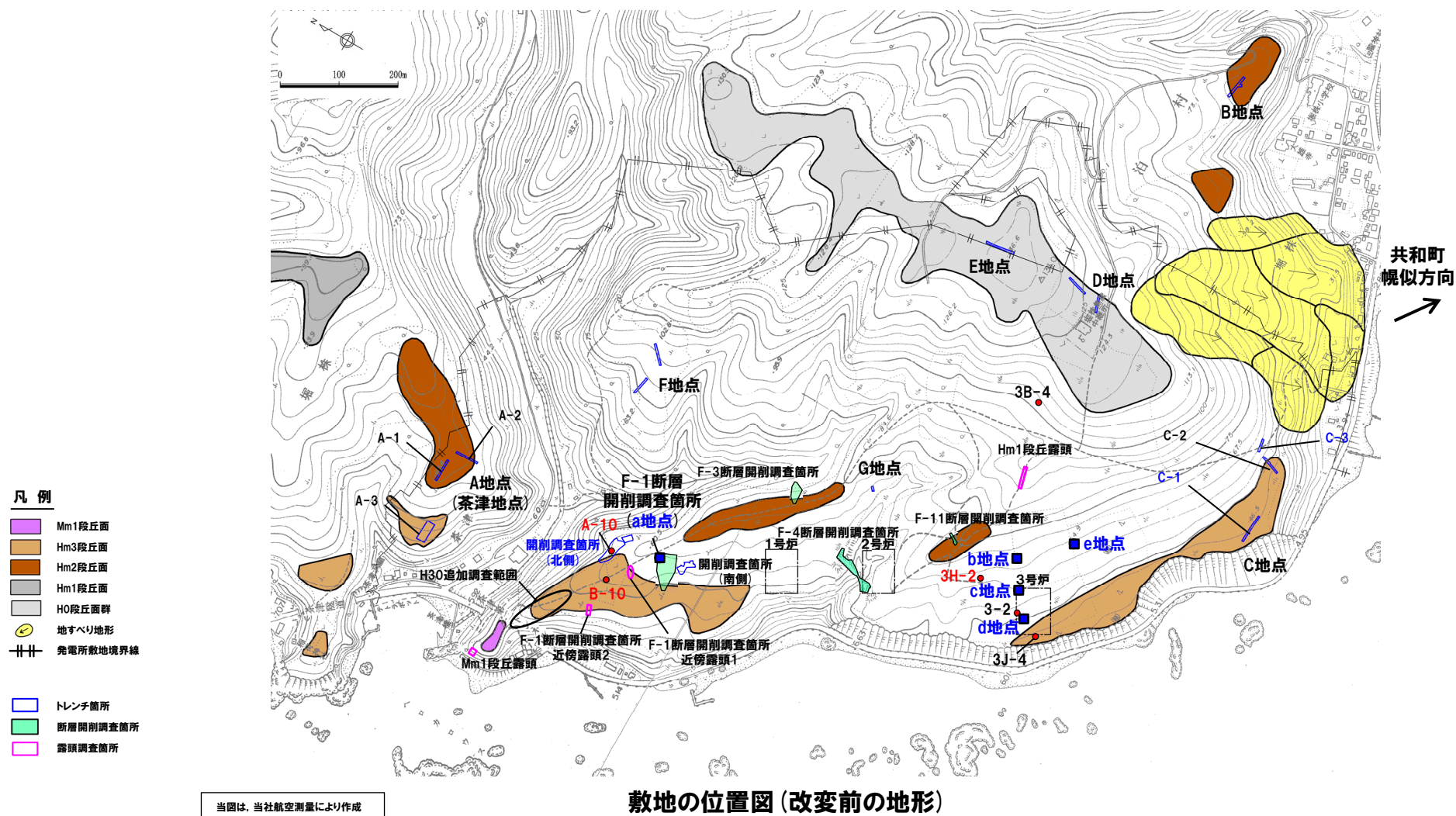
○このため, これらの堆積物については, 敷地及び敷地近傍の当社地質調査結果を踏まえ, 地層区分の検討を実施した。

○地層区分の検討については, まず, 同一地形上に断層調査のトレンチが位置しているb～e地点を実施し, その後, a地点, A-10及びB-10ボーリングについて実施した。

※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。

② 調査位置図

一部修正 (H30/5/11審査会合)



(2) 1,2号炉調査時, 3号炉調査時及び平成25年度造成工事時露頭に認められる堆積物の解釈

③ 3号炉調査時露頭 (b～d地点) 及び平成25年度造成工事時露頭 (e地点) (1/3)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

【3号炉調査時露頭 (b～d地点) 及び平成25年度造成工事時露頭 (e地点)】(次頁～P233参照)

○3号炉調査時の露頭 (b～d地点) 及び平成25年度造成工事時の露頭 (e地点) は, Hm3段丘面の背後斜面に位置することから, 同一地形上に位置するC-3トレンチ (断層調査) との層序対比を実施した。

(C-3トレンチとの層序対比結果)

○b～e地点に認められる表土直下の火山灰質シルトの下位には, 主に基質にシルトを含む礫混じりの堆積物が認められる。

○C-3トレンチにおいては, 下位から, Hm2段丘堆積物相当層 (淘汰の良い砂層), 斜面Ⅱ堆積物 (角礫が混じるシルト混じり砂礫層, 礫混じり砂層), 陸成層 (シルト質砂層) 及び表土が認められる (P190及びP209参照)。

○b～e地点において, 火山灰質シルトの下位に認められる堆積物は, その層相からC-3トレンチに認められる斜面Ⅱ堆積物に対比される。

○火山灰質シルトについては, C-3トレンチに認められる, 表土直下に位置し, 斜面Ⅱ堆積物を覆う, 陸成層に対比される。

○また, C-3トレンチに認められる陸成層等を対象に実施した火山灰分析の結果は以下に示すとおり。

(火山灰分析結果)

○C-3トレンチに認められる陸成層には, 火山灰分析の結果, 支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰※に対比される火山ガラスの混在が認められる (P210～P215参照)。

○C-3トレンチよりも海側に位置するC-1トレンチ (断層調査) においても, C-3トレンチから連続する斜面Ⅱ堆積物が認められ (P190及びP193参照), その上位の陸成層には, 火山灰分析の結果, 支笏第1降下軽石 (Spfa-1) 及び対象火山灰※に加え, 洞爺火山灰 (Toya) に対比される火山ガラスの混在も認められる (P194～P199参照)。

○C-3トレンチとの層序対比結果及び同トレンチに認められる陸成層等を対象に実施した火山灰分析結果から, b～e地点において, 表土直下に火山灰質シルトと記載されている堆積物は, 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が混在する堆積物であると推定される。

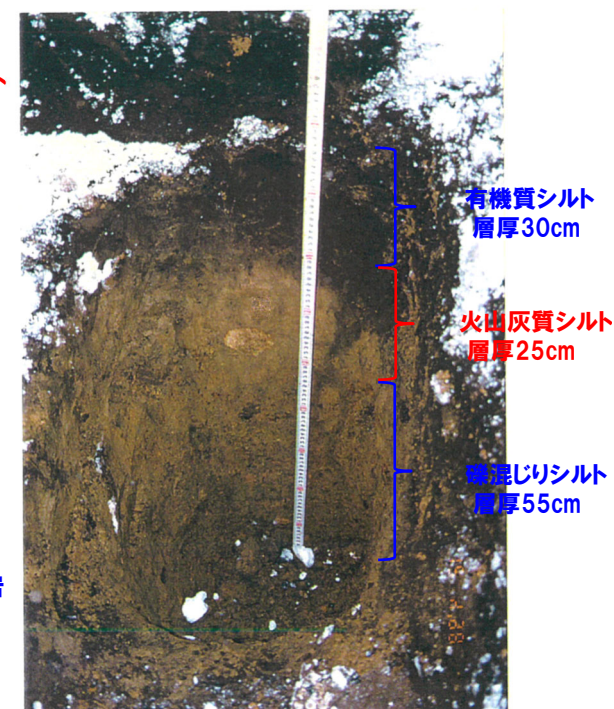
○この火山ガラスが混在する堆積物は, 同一地形上に位置し, いずれも表土直下に認められることから, 旧地表面に沿って堆積しているものと推定される。

○なお, b地点とc地点の間に位置する3H-2ボーリングの柱状図には, b～e地点と同様, 表土 (腐植土) 直下に“火山灰質”の記載が認められ, 当該箇所における火山灰分析 (組成分析) の結果, 火山ガラスがほとんど含まれていないことを確認しており, この結果は, 上述の火山ガラスが混在する堆積物との推定を支持するものである (P224～P225参照)。

※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。

一部修正 (H29/3/10審査会合)

露 頭 d地点						
標 尺 (m)	標 高 (m)	深 度 (m)	柱 状 図	区 分	色 調	記 事
	58.40	0.30		有機質シルト	黒	全体に固結度低い。
	57.95	0.55		火山灰質シルト	乳白	比較的固結度高い。まれに軽石礫混入する。
	52.50	1.00		礫混じりシルト	褐灰	安山岩質及びデイサイト質のくさり礫混じる。



(d地点)

3号炉調査時 露頭柱状図及び写真

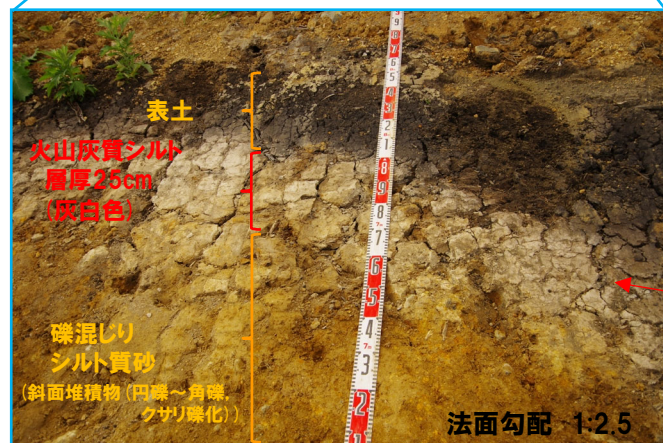
余白

③ 3号炉調査時露頭 (b～d地点) 及び平成25年度造成工事時露頭 (e地点) (3/3)

一部修正 (H29/3/10審査会合)



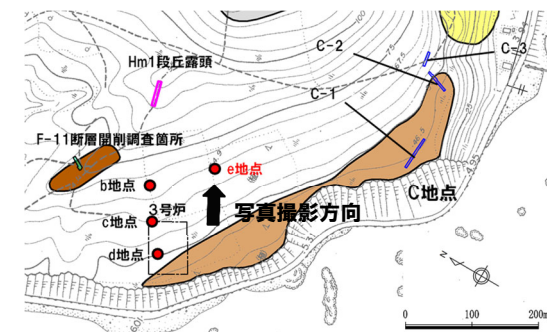
平成25年度造成工事時 露頭写真 (e地点)



露頭拡大

屈折率測定及び主成分分析の結果、対象火山灰※に対比される火山ガラスが認められる

※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。



凡例

- | | |
|----------|----------|
| Hm3段丘面 | トレンチ箇所 |
| Hm2段丘面 | 断層開削調査箇所 |
| H0段丘面群 | 露頭調査箇所 |
| 地すべり地形 | |
| 発電所敷地境界線 | |

当図は、当社航空測量により作成

調査位置図

(2) 1,2号炉調査時, 3号炉調査時及び平成25年度造成工事時露頭に認められる堆積物の解釈

④ F-1断層開削調査箇所(1,2号炉調査時)(a地点)(1/2)

一部修正(R5/1/20審査会合)

【F-1断層開削調査箇所(1,2号炉調査時)(a地点)】(次頁参照)

- F-1断層開削調査箇所の地層区分については、断層調査に基づく検討の結果、下位から、「基盤岩」、「MIS7か或いはそれより古い海成層」、「河成の堆積物」及び「陸成層」に区分しており、火山灰等の記載は、陸成層中に認められるものである。
- 断層調査の結果、高位段丘堆積物等(MIS7以前)^{※1}の上位には、明瞭な火山灰を含む地層は認められず、表土直下において支笏第1降下軽石(Spfa-1)、洞爺火山灰(Toya)及び対象火山灰^{※2}に対比される火山ガラスが混在する堆積物が認められる(P180参照)。
- F-1断層開削調査箇所のスケッチ(1982年夏頃作成)に火山灰等と記載されている複数の堆積物のうち、表土直下に分布する火山灰(灰白色)及び火山灰質シルトは、以下のことから、火山ガラスが混在する堆積物であると推定される。
 - ・火山灰(灰白色)と火山灰質シルトは、旧地表面に沿って堆積しており、比較的新しい堆積物であると考えられる。
 - ・3号炉調査時露頭(b～d地点)及び平成25年度造成工事時露頭(e地点)において、前述の検討(P230～P233参照)により、支笏第1降下軽石(Spfa-1)、洞爺火山灰(Toya)及び対象火山灰^{※2}に対比される火山ガラスが混在すると推定した堆積物は、旧地表面に沿って堆積していると推定される。
 - ・F-1断層開削調査箇所と、3号炉調査時露頭及び平成25年度造成工事時露頭は、いずれも同程度の標高(約50～60m)の斜面上に位置する。
 - ・断層調査においては、高位段丘堆積物等(MIS7以前)^{※1}の上位において、火山ガラスが混在する堆積物が認められる。
- 火山灰(灰白色)は、スケッチにおいて陸成層下部を侵食しているように見えることから、火山灰(灰白色)とその下位に位置する火山灰(黄灰色)には時間間隙が存在するものと考えられる。
- このため、火山灰(黄灰色A)及び火山灰(黄灰色B)については、積丹半島西岸及び岩内平野において、中位段丘堆積物(MIS5e)^{※3}の上位ではあるが、以下の堆積物が認められる(P180参照)ことを踏まえると、これらに対比される可能性が考えられる。
 - ✓洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物
 - ✓阿蘇4火山灰(Aso-4)の純層又は二次堆積物
- しかし、敷地及び敷地近傍には高位段丘堆積物等(MIS7以前)の上位にF-1断層開削調査箇所のスケッチに認められる火山灰(黄灰色A)及び火山灰(黄灰色B)に対比される堆積物が認められないことを踏まえると、火山灰(黄灰色A)及び火山灰(黄灰色B)については、噴出年代及び給源が不明な降下火砕物である可能性を否定できない。

※1 Hm3段丘堆積物、Hm2段丘堆積物及びHm2段丘堆積物相当層。

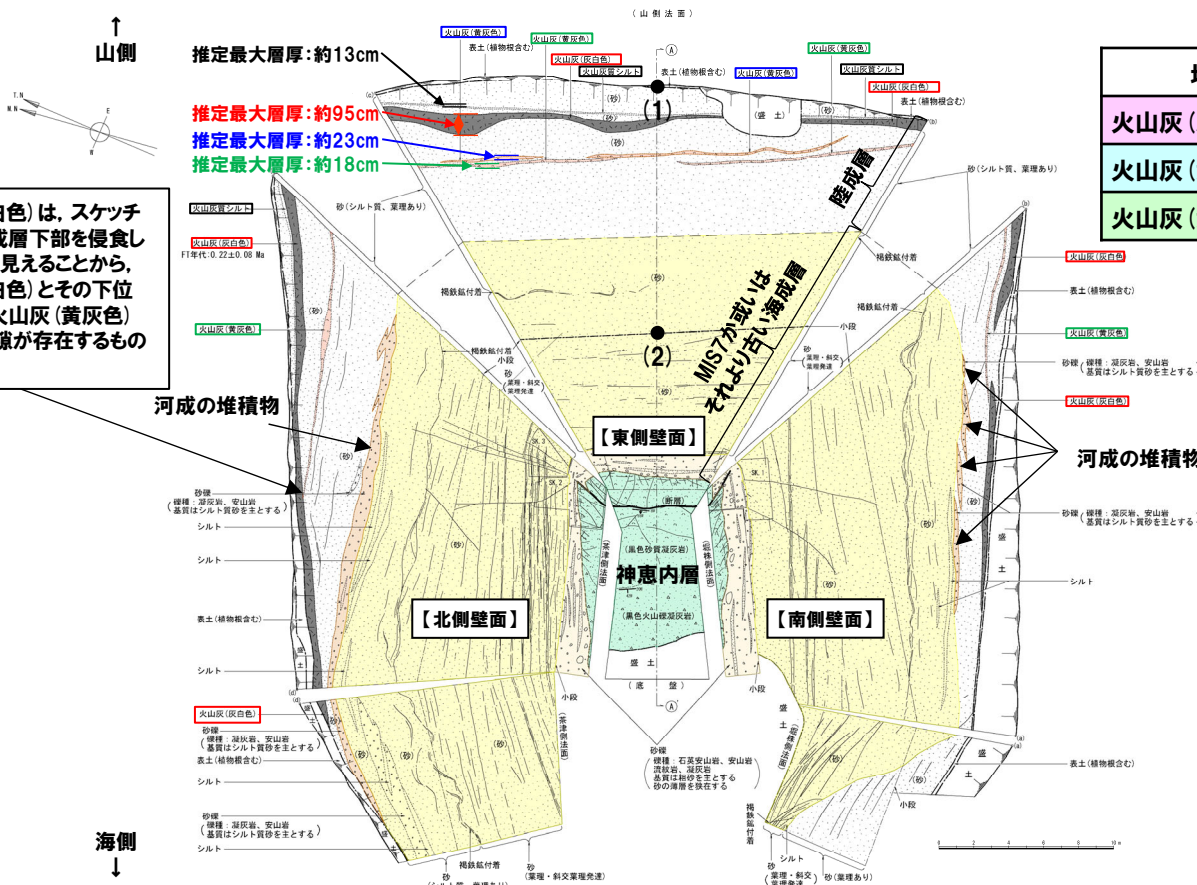
※2 ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)に対比される火山灰を「対象火山灰」と呼称している。

※3 Mm1段丘堆積物。

④ F-1断層開削調査箇所(1,2号炉調査時)(a地点)(2/2)

一部修正(R5/1/20審査会合)

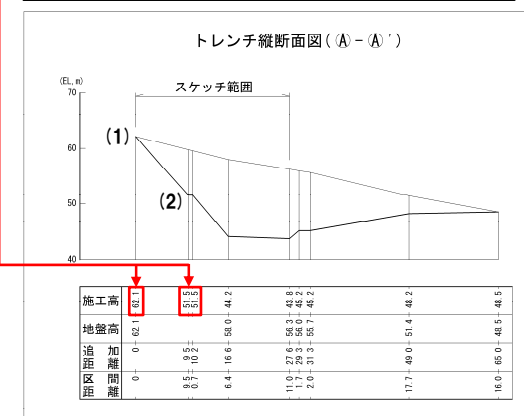
- F-1断層開削調査箇所のスケッチには、火山灰等と記載されている複数の堆積物(下位より、火山灰(黄灰色A)、火山灰(黄灰色B)、火山灰(灰白色)及び火山灰質シルト)が認められるが、層厚を実測していない。
- このため、縦断面図に標高が示され、更に堆積物の層厚が最大に見える東側壁面において、縦断面図に示された標高に基づき、火山灰と記載されている堆積物の最大層厚及び平均層厚を推定した。
- 平均層厚は、水平距離1m間隔で層厚を推定し、その平均値とした。
- なお、明瞭に層厚が薄く見える火山灰質シルトと記載されている堆積物についても合わせて推定を行った結果、最大層厚は約13cm、平均層厚は約8cmであった。



推定最大層厚及び推定平均層厚

堆積物名	推定最大層厚	推定平均層厚
火山灰(灰白色)	約95cm	約40cm
火山灰(黄灰色B)	約23cm	約14cm
火山灰(黄灰色A)	約18cm	約14cm

- (1) 縦断面図に示された地表面標高: 62.1m
- (2) 縦断面図に示された小段標高: 51.5m



F-1断層開削調査箇所(a地点) 露頭スケッチ(昭和57年夏頃作成)

(2) 1,2号炉調査時, 3号炉調査時及び平成25年度造成工事時露頭に認められる堆積物の解釈

⑤ 1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング) (1/6)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

【1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング)】(次頁～P243参照)

- A-10ボーリングに認められる砂質シルトは, 本ボーリングと同位置で実施した開削調査箇所 (北側) (断層調査) において, 海成堆積物であるM3ユニット中に認められる, 火山ガラスが含まれない砂質シルトに対比されることから, 主に火山碎屑物からなるものではないと推定される。
- B-10ボーリングに認められるシルト及び粘土は, 敷地全体のパネルダイアグラム作成の結果※1, MIS7直後又はMIS9直後の河成の堆積物であるTf4ユニットに区分されるものである。
- Tf4ユニット堆積以前に降灰した可能性がある火山灰のうち, 敷地及び敷地近傍の地質調査において認められる火山灰は, 堆積物中に混在する対象火山灰※2のみであることから, 当該堆積物は, 対象火山灰が混在する堆積物に区分される可能性が考えられる。

※1 敷地全体のパネルダイアグラムについては, R3.7.2審査会合補足説明資料8章参照。

※2 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。

(2) 1,2号炉調査時, 3号炉調査時及び平成25年度造成工事時露頭に認められる堆積物の解釈

⑤ 1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング) (2/6)

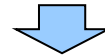
一部修正 (R5/1/20審査会合)

【A-10ボーリング】

○A-10ボーリングにおいては、柱状図の記事に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

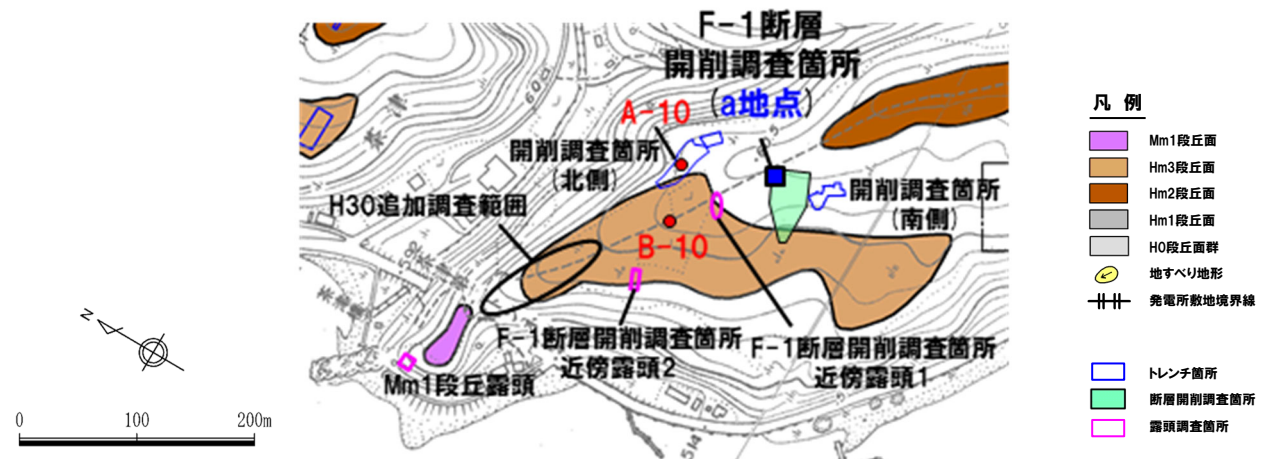
深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
5.30～6.00	48.24～47.54	砂質シルト	○粘着力があり、やや火山灰質である。

○柱状図に“火山灰質”と記載されている砂質シルト (深度5.30～6.00m) については、R3.10.14審査会合以降、本ボーリング地点と同位置で実施した開削調査箇所 (北側) との層相・層序対比 (P240～P241参照) から、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。



【深度5.30～6.00m (標高48.24～47.54m) : 砂質シルト】

・A-10ボーリングに認められる砂質シルトは、本ボーリングと同位置で実施した開削調査箇所 (北側) (断層調査) において、海成堆積物であるM3ユニット中に認められる、火山ガラスが含まれない砂質シルトに対比されることから、主に火山砕屑物からなるものではないと推定される。



敷地の位置図 (変更前の地形)

当図は、当社航空測量により作成

⑤ 1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング) (3/6)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



コア写真 (A-10: 深度0~21m)

A-10 孔口標高 53.54m 掘進長 256.00m

標尺	標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質	色調	記
						事
1	53.04	0.50		粘土	黒褐	草根混り。有機質である。
2	51.89	1.65		硬混りシルト		細礫を含む粘性土である。
3				シルト質砂礫	黄褐	シルト質で最大3cmの円礫を含む。
4	49.04	4.50		シルト質砂		粘着力がある。
5	48.24	5.30		砂	茶褐	均質である。
6	47.54	6.00		砂質シルト	黄褐	粘着力があり、やや火山灰質である。
7				シルト混り砂礫	茶褐	シルト混りで最大8cmの円礫を含む。
8	45.64	8.00		砂		淘洗が悪い。
9	44.39	9.15		砂礫		最大10cmの円礫を含む。
10						粒径：粗粒。
11						深度9.15~13.30m 岩石の内部まで風化変質がおよび岩石の軟化が著しい。 コアは硬混り土状~角礫状を呈する。
12						
13		12.30		黄褐		深度13.30~17.40m 岩石の内部まで風化変質がおよび岩石の軟化は顕著ではない。 コアは粒状(10cm以下)~角礫状である。
14						
15						
16				砂質凝灰岩		深度16.40~17.00mに黒色の火山灰質を含む。
17		17.40				深度17.00m以下 隠れ目隠しに風化による褐色化がみられる。
18				凝灰		
19		19.00				
20				灰		
21						

柱状図 (A-10: 深度0~21m)

(2) 1,2号炉調査時, 3号炉調査時及び平成25年度造成工事時露頭に認められる堆積物の解釈

⑤ 1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング) (4/6)

一部修正 (R5/1/20審査会合)

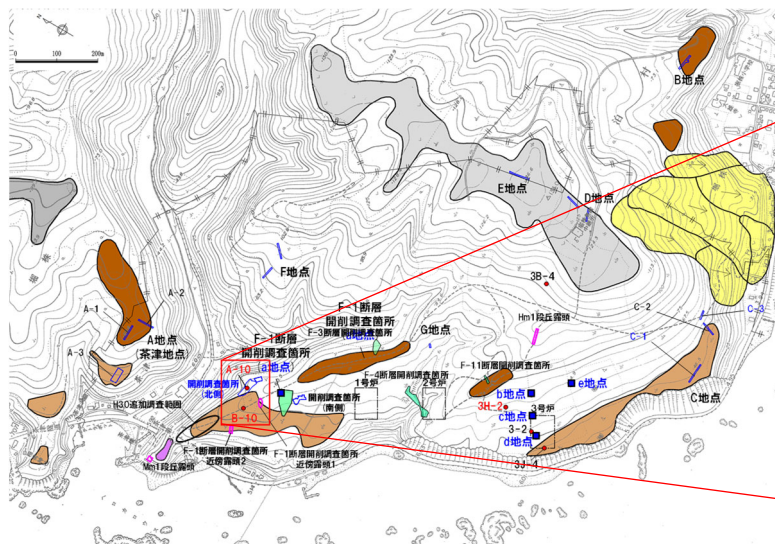
- A-10ボーリングの柱状図に“火山灰質”との記載がなされている堆積物(砂質シルト:標高47.54~48.24m)との層相・層序対比を行うため, A-10ボーリングと同位置である開削調査箇所(北側)の層相・層序を確認した。
- なお, A-10ボーリングは, 開削調査箇所(北側)北側壁面の距離呈約15mの位置で実施していることから, 開削調査箇所(北側)の層相・層序は, 距離呈15m付近を確認する。

【開削調査箇所(北側)北側壁面 距離呈15m付近】(次頁~P241参照)

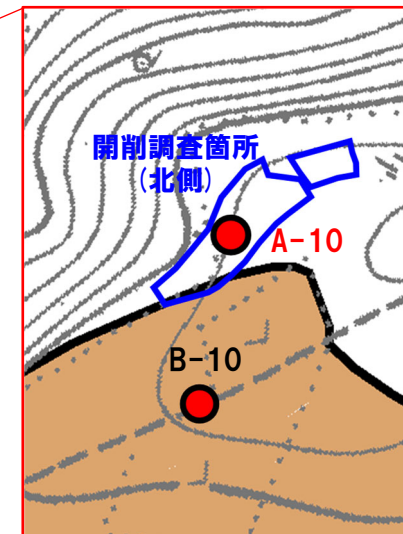
- 距離呈15m付近には, 基盤岩(砂質凝灰岩, 上面標高約44m)の上位に, 下位からM1ユニット(砂礫及び砂), Tf2ユニット(シルト混じり砂礫等), M3ユニット(砂, 砂質シルト, シルト混じり砂等), Tf3ユニット(砂礫等)及びTf4ユニット(シルト混じり砂礫)が認められる。
- また, M3ユニットのうち, 標高約48mに認められる砂質シルトは, R3.10.14審査会合以降, 火山灰分析(組成分析)を実施しており, その結果, 火山ガラスが含まれない(P241参照)。



- A-10ボーリングに認められる砂質シルトは, 本ボーリングと同位置で実施した開削調査箇所(北側)において, 海成堆積物であるM3ユニット中に認められる, 火山ガラスが含まれない砂質シルトに対比される。



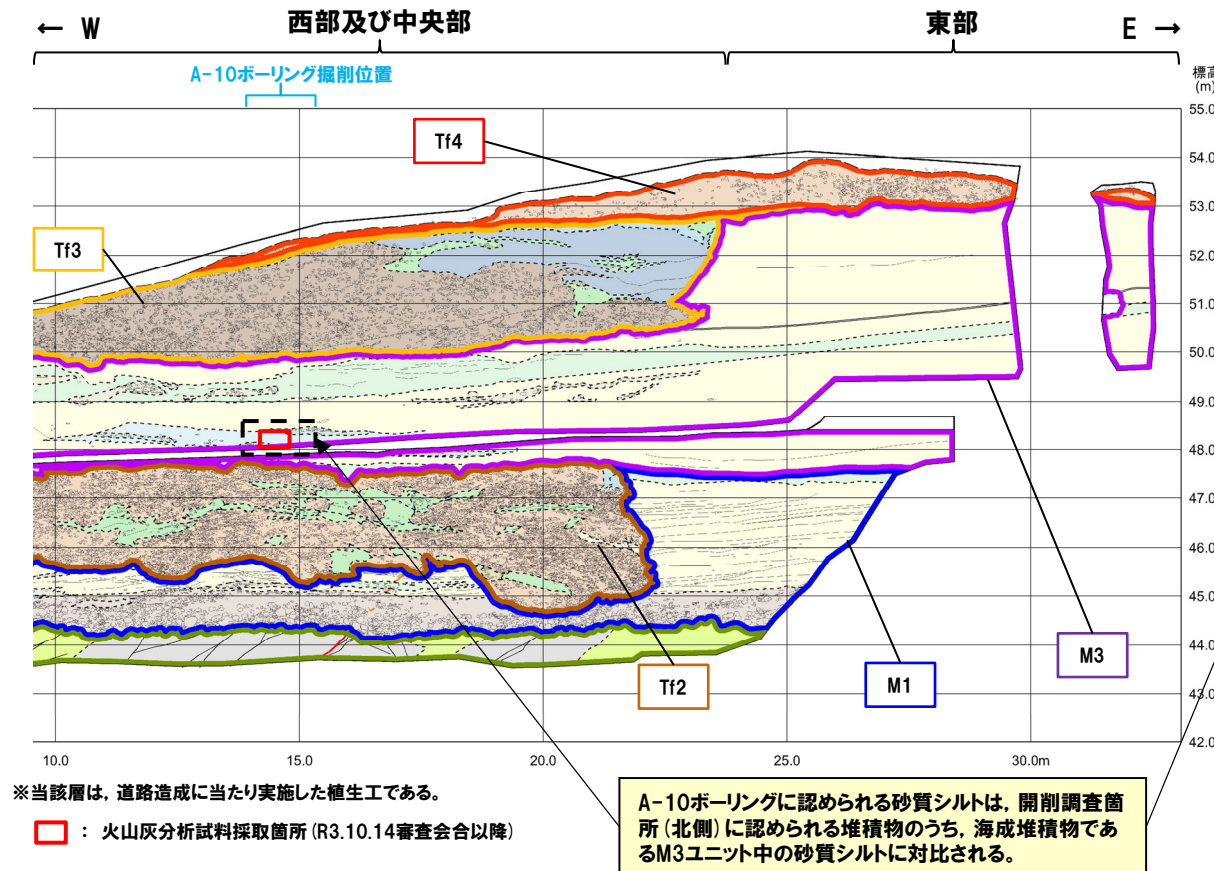
敷地の位置図(改変前の地形)



開削調査箇所(北側)付近 拡大図

(参考) 開削調査箇所(北側)とA-10ボーリングの層相・層序対比

再掲(R5/1/20審査会合)



A-10 孔口標高 53.54m 掘進長 256.00m

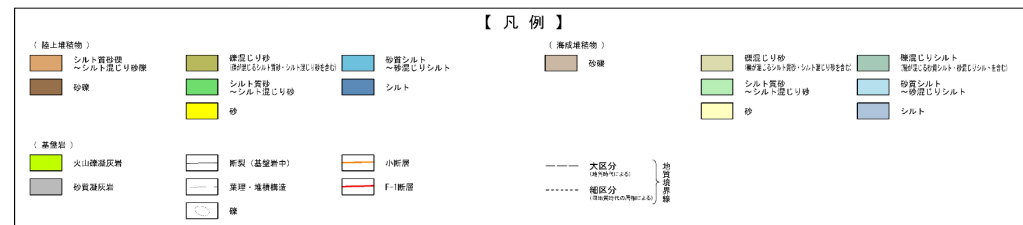
標尺	標高 (m)	深度 (m)	柱状図	地質名	色調	記 事
1	53.04	0.50		粘土	黒褐	草根混り、有機質である。
2	51.89	1.65		硬凝りシルト		細砂を含む粘性土である。
3				シルト質砂礫	黄褐	シルト質で最大3cmの円礫を含む。
4	49.04	4.50		シルト質砂		粘着力がある。
5	48.54	5.00		砂	茶褐	均質である。
6	48.24	5.26		砂質シルト	黄褐	粘着力があり、やや火山灰質である。
7	47.54	6.00		シルト混り砂礫	茶褐	シルト混りで最大6cmの円礫を含む。
8	46.54	8.00		砂		淘汰が悪い。
9	45.00	8.46		砂礫		最大10cmの円礫を含む。
10	44.30	9.15				粒径：粗粒。
11						深度9.15～13.30m 岩石の内部まで風化変質がおよび岩石の軟化が著しい。 コアは硬凝り土状～角礫状を呈する。
12						

柱状図(A-10:深度0～12m)

開削調査箇所(北側) 北側壁面スケッチ(拡大図)

火山灰分析結果(距離呈約15m, 標高約48m)

試料番号	火山ガラスの形態別含有量 (/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β 石英 (/3000)
	Bw	Pm	O	Opx	Gho	Cum	
SKA-N-CSP 14.8	0	0	0	0	11	0	0



⑤ 1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング) (5/6)

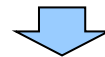
一部修正 (R5/1/20審査会合)

【B-10ボーリング】

○B-10ボーリングにおいては、柱状図の記事に“火山灰質”の記載がなされている堆積物が、以下のとおり認められる。

深度 (m)	標高 (m)	層相	柱状図記事 (抜粋)
4.40～4.60	51.41～51.21	粘土	○火山灰質。
6.40～6.55	49.41～49.26	シルト	○火山灰質。

○柱状図に“火山灰質”と記載されている粘土 (深度4.40～4.60m) 及びシルト (深度6.40～6.55m) については、R3.10.14審査会合以降、周辺で実施した地質調査結果との層相・層序対比から、主に火山砕屑物からなるものであるかを確認した。

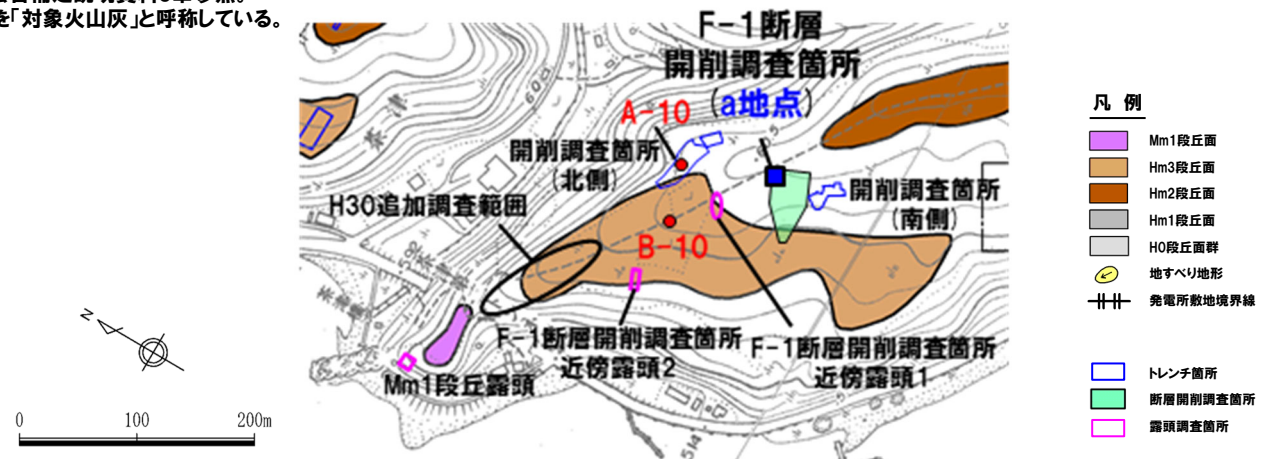


【深度4.40～4.60m (標高51.41～51.21m) : 粘土, 深度6.40～6.55m (標高49.41～49.26m) : シルト】

- ・B-10ボーリングに認められるシルト及び粘土は、敷地全体のパネルダイアグラム作成の結果※1, MIS7直後又はMIS9直後の河成の堆積物であるTf4ユニットに区分されるものである。
- ・Tf4ユニット堆積以前に降灰した可能性がある火山灰のうち、敷地及び敷地近傍の地質調査において認められる火山灰は、堆積物中に混在する対象火山灰※2のみであることから、当該堆積物は、対象火山灰※2が混在する堆積物に区分される可能性が考えられる。

※1 敷地全体のパネルダイアグラムについては、R3.7.2審査会合補足説明資料8章参照。

※2 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。

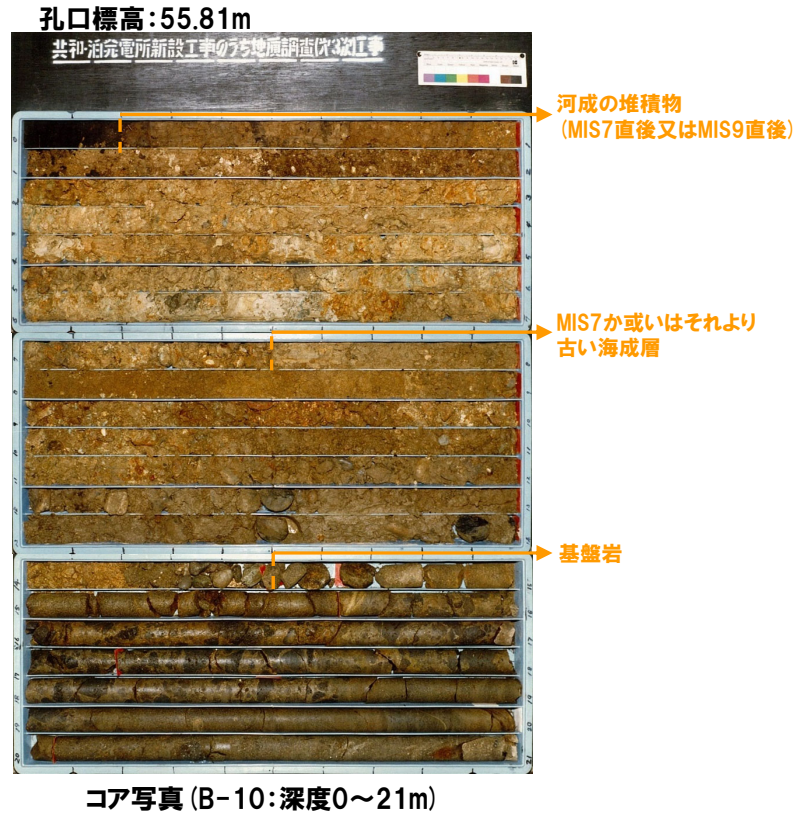


敷地の位置図 (改変前の地形)

当図は、当社航空測量により作成

⑤ 1,2号炉調査時ボーリング (A-10及びB-10ボーリング) (6/6)

一部修正 (H30/5/11審査会合)



B-10 孔口標高 55.81m 掘進長 126.00m

標 尺	標 高 (m)	深 度 (m)	柱 状 図 名	地 質 調 査 事	色 記
1	55.81	0.00	シルト	重層	赤茶色多量混入。
2			シルト質砂礫	細	シルトを基質とし、礫径0.5~2cmの円礫を含む。礫は灰白色の凝灰岩。
3					
4	51.41 51.21	4.40 4.60	粘土	灰白	火山灰層。
5			シルト質砂礫	細	礫は緑色の火山凝灰岩。
6	49.41 49.20	6.40 6.60	シルト	灰白	火山灰層。
7	49.31	7.50	シルト質砂礫		基質はシルト混り粗砂で、礫礫主体。
8	47.01	8.80	砂		7.50~7.65m: シルト挟層。
9					
10					礫は凝灰岩・火山岩。
11					粗砂を基質とし、円礫よりなる。
12			砂礫	粗礫	礫径は下方に向かって大きくなる傾向。
13					
14	41.31	14.50			
15	40.10	15.70	凝灰岩	細	厚さ 14.50~17.50m 礫化基質による礫色化が認められ、比較的軟質である。
16					
17			凝灰岩礫岩		
18	37.10	18.70			
19	36.81	19.01	凝灰岩		
20			凝灰岩礫岩		
21			凝灰岩		

柱状図 (B-10: 深度0~21m)

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

【まとめ】(1/2)

- 敷地近傍の南東方向に位置するワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲には、産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)において、洞爺火砕流堆積物の分布が示されている。
- 当該範囲は、洞爺火砕流堆積物が認められる共和町幌似付近から堀株川を挟んで3km程度の距離に位置するものの、共和町幌似付近の洞爺火砕流堆積物は上面標高約50mであり、その標高差は70m程度以上である。
- ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物が、洞爺火砕流堆積物である場合、当該調査地点は標高約120m以上であることを踏まえると、大きな重力ポテンシャルを有していることとなり、洞爺火砕流の敷地への到達可能性については、「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。」と評価しているが、その評価に影響を及ぼす可能性がある。
- このため、当該範囲に分布する堆積物に関連する文献をレビューし、その結果を踏まえ、地質調査(露頭観察及び火山灰分析)を行った。

【文献レビュー結果】(P246～P253参照)

○ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物の各文献における地層区分及びレビュー結果は以下のとおり。

文献	新エネルギー総合開発機構(1987a)及び同(1987b)	石田ほか(1991)	産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)
地層区分	真狩別層	留寿都層	洞爺火砕流堆積物
レビュー結果	・下部から褐色ローム、明橙色降下軽石及び褐色ロームの順に壘重している。 ・有珠火山灰C層(NUs-c)に対比され、同層中の炭化木片の¹⁴C年代は>44,200年B.P.を示す。	・留寿都層の分布が示されている。 ・留寿都層は、「軽石・火山灰・砂及び粘土、軽石流堆積物を含む」とされている。	・洞爺火砕流堆積物の分布が示されている。

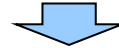
- 新エネルギー総合開発機構(1987a)及び同(1987b)によると、真狩別層中の明橙色降下軽石層は、有珠火山灰C層「NUs-c」に対比される。NUs-cは山縣(1994)において、「Kt-2」と命名され、倶多楽・登別火山群起源のテフラとされている。
- 石田ほか(1991)における留寿都層は、新エネルギー総合開発機構(1987a)及び同(1987b)において真狩別層の下位に分布する地層で、 $0.13 \pm 0.03\text{Ma}$ のF.T法年代が得られている熱郭火砕流に対比される。熱郭火砕流は、町田ほか(1987)において、洞爺火砕流に対比されるとされている。

 (次頁へ続く)

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

【まとめ】(2/2)

(前頁からの続き)



- 文献レビューの結果、ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に示された堆積物については、文献における地層区分の変遷を踏まえると、洞爺火砕流堆積物である可能性が高いと考えられる。
- 一方で、石田ほか(1991)及び産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)において、洞爺火砕流堆積物とされている根拠が明記されていないこと並びに新エネルギー総合開発機構(1987a)及び同(1987b)においては、真狩別層と区分されていることから、倶多楽・登別火山群起源のKt-2(降下軽石)を含む堆積物である可能性も考えられる。
- 当該堆積物が、洞爺火砕流堆積物である場合、洞爺火砕流の敷地への到達可能性評価に影響を及ぼす可能性があり、倶多楽・登別火山群起源のKt-2(降下軽石)を含む堆積物である場合、Uesawa(2023)等においても、ワイスホルン北麓並びに敷地及び敷地近傍は、Kt-2(降下軽石)が分布するとされている(P127参照)ことから、他の知見と矛盾するものではない。
- このことから、文献レビューの結果を踏まえ、当該堆積物の同定を行うため、地質調査を実施した。

【地質調査結果】(P254～P269参照)

- ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物は、地質調査の結果、以下の点からニセコ・雷電火山群由来の火山麓扇状地堆積物であると判断される。
 - ・当該堆積物は、中～大礫サイズの角～亜円礫を主体とする礫質な堆積物であることから、供給源が比較的近いと考えられる
 - ・局所的に平行葉理等の堆積構造が認められ、流れの作用により堆積したものと考えられる
 - ・軽石は認められない
 - ・火山ガラスを多く含む堆積物は認められない



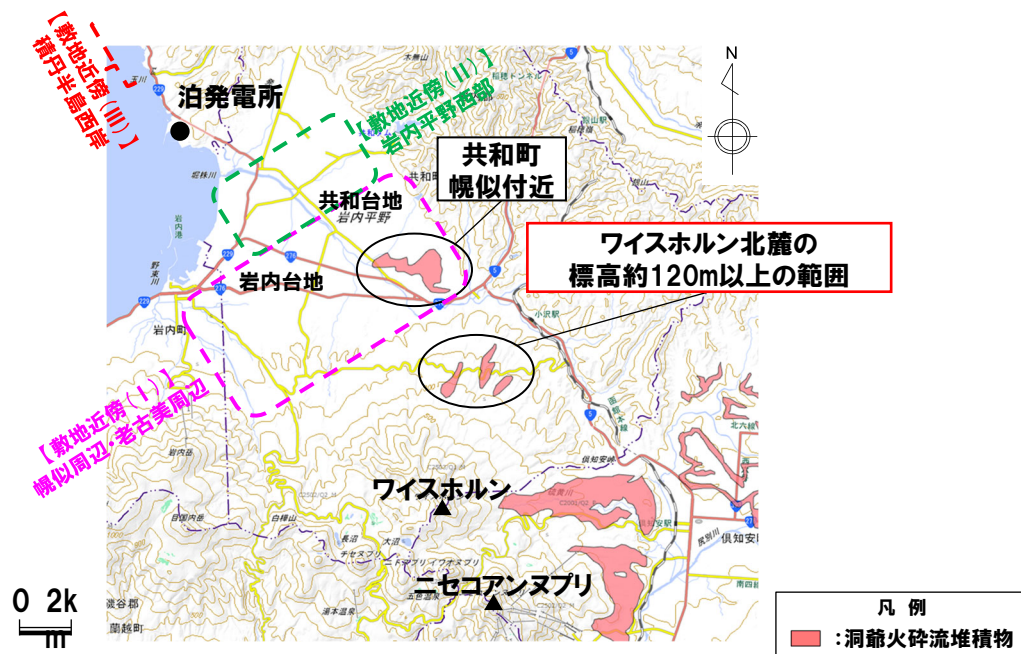
- ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物は、文献レビュー結果を踏まえた地質調査の結果、洞爺火砕流堆積物(軽石混じり火山灰)及び倶多楽・登別火山群起源のKt-2(降下軽石)を含む堆積物ではなく、ニセコ・雷電火山群由来の火山麓扇状地堆積物であると判断される。
- したがって、当該堆積物は火山事象に伴う堆積物ではないことから、火山影響評価において取り扱う堆積物ではない。

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (まとめ) (1/8)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 敷地近傍の南東方向に位置するワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲には、産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)において、洞爺火砕流堆積物の分布が示されている。
- 当該範囲は、洞爺火砕流堆積物が認められる共和町幌似付近から堀株川を挟んで3km程度の距離に位置するものの、共和町幌似付近の洞爺火砕流堆積物(当社地質調査においても、軽石混じり火山灰の層相を呈する洞爺火砕流堆積物を確認している)は上面標高約50mであり、その標高差は70m程度以上である。
- 当該範囲に分布する堆積物に関連する文献をレビューした。
- 文献レビューは、当該範囲において、ニセコ・雷電火山群を形成する岩体及びその碎屑物(火山碎屑物含む)と異なる堆積物が示されている新エネルギー総合開発機構(1987a)、同(1987b)、石田ほか(1991)及び産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)を対象とした(P248～P253参照)。



産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)に示されている洞爺火砕流堆積物の分布範囲
(産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)に加筆)

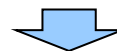


(次頁へ続く)

2.3.6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (まとめ) (2/8)

一部修正 (R5/7/7審査会合)



(前頁からの続き)

○ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物の各文献における地層区分及びレビュー結果は以下のとおり。

文献	新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b)	石田ほか (1991)	産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020)
地層区分	真狩別層	留寿都層	洞爺火砕流堆積物
レビュー結果	- 下部から褐色ローム、明橙色降下軽石及び褐色ロームの順に疊重している。 - 有珠火山灰C層 (NUs-c) に対比され、同層中の炭化木片の¹⁴C年代は >44,200年B.P.を示す。	- 留寿都層の分布が示されている。 - 留寿都層は、「軽石・火山灰・砂及び粘土、軽石流堆積物を含む」とされている。	洞爺火砕流堆積物の分布が示されている。

○新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b) によると、真狩別層中の明橙色降下軽石層は、有珠火山灰C層「NUs-c」に対比される。NUs-cは山縣 (1994) において、「Kt-2」と命名され、倶多楽・登別火山群起源のテフラとされている。

○石田ほか (1991) における留寿都層は、新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b) において真狩別層の下位に分布する地層で、 $0.13 \pm 0.03\text{Ma}$ のF.T法年代が得られている熱郭火砕流に対比される。熱郭火砕流は、町田ほか (1987) において、洞爺火砕流に対比されるとされている。

○ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に示された堆積物については、文献における地層区分の変遷を踏まえると、洞爺火砕流堆積物である可能性が高いと考えられる。

○一方で、石田ほか (1991) 及び産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020) において、洞爺火砕流堆積物とされている根拠が明記されていないこと並びに新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b) においては、真狩別層と区分されていることから、倶多楽・登別火山群起源のKt-2 (降下軽石) を含む堆積物である可能性も考えられる。

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (3/8)

再掲 (R5/7/7審査会合)

【新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b)】

○新エネルギー総合開発機構 (1987a)「地熱調査成果図集」及びその説明書である同 (1987b)「ニセコ地域火山地質図 ニセコ地域地熱地質編図 説明書」(以降、文献a及び文献bと呼称する)をレビューした。

(文献a)

- ・ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲の他、ニセコアンヌプリ東麓～南麓には、真狩別 (まっかりべつ) 層の分布が示されている。
- ・共和町幌似付近及びニセコアンヌプリ南麓の一部等には留寿都 (るすつ) 層の分布が示されている。

(文献b)

- ・留寿都層及び真狩別層については、以下のとおりとされている。

(留寿都層)

- ✓岩相:安山岩岩塊を含む、帯桃白色の軽石と火山灰から成る。淘汰の悪い未固結の軽石流堆積物である。
- ✓堆積時期:本層に対比される熱郭火砕流は、 $>44,200\text{B.P.}$ とされている有珠火山灰C層NUs-cに被覆されており、また、熱郭火砕流から $0.13 \pm 0.03\text{Ma}$ のF.T法年代が得られている。これらのことから本層の堆積時期は10万年B.P.頃と推定される。

(真狩別層)

- ✓産状・岩相:下部から褐色ローム、明橙色降下軽石及び褐色ロームの順に壘重している。下部の褐色ロームの上面には、ゆるい起伏があり、この凹部を埋めるように降下軽石が堆積している。
- ✓堆積時期:有珠火山灰C層に対比され、同層中の炭化木片の ^{14}C 年代は $>44,200\text{年B.P.}$ を示す。

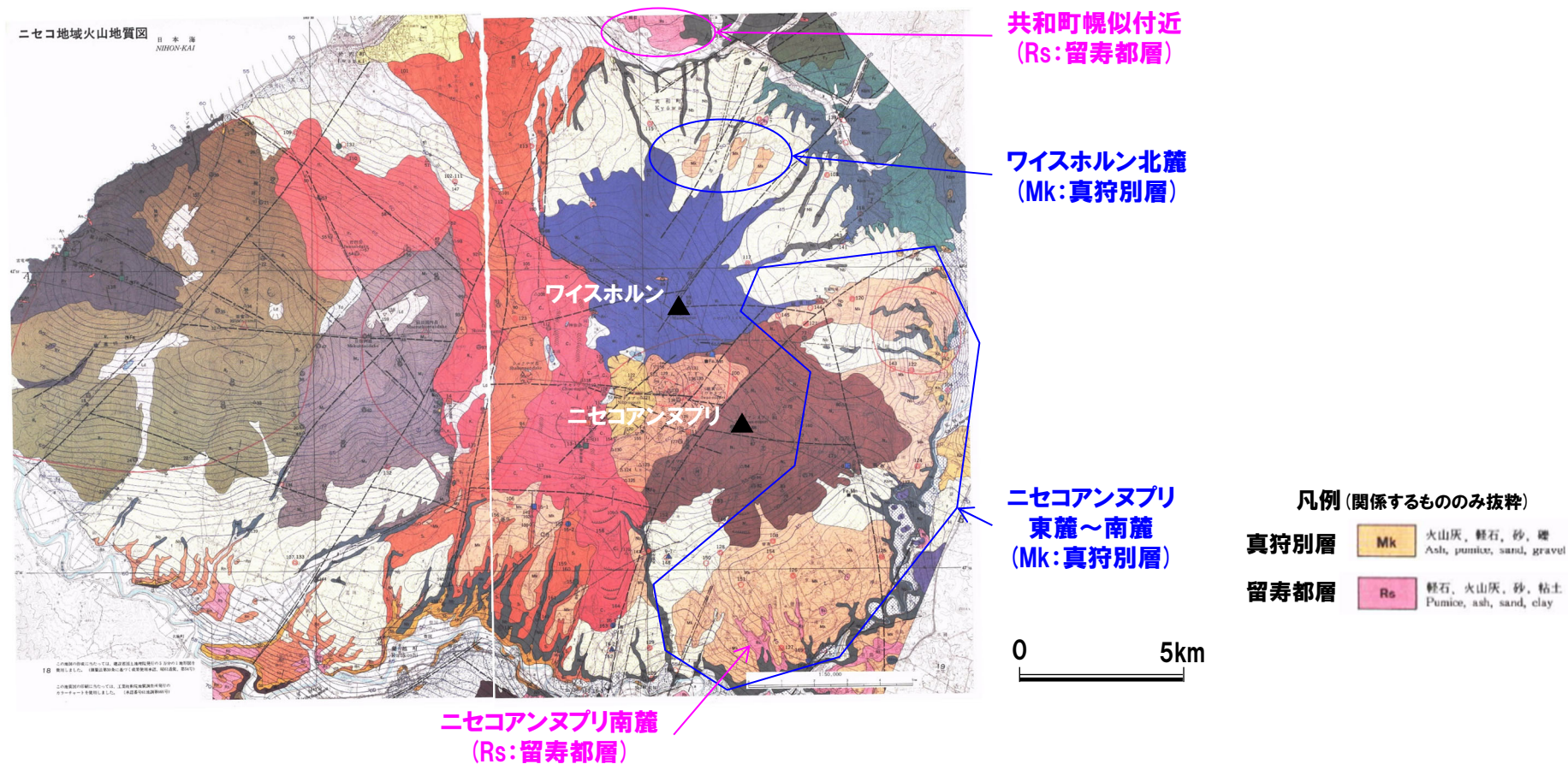
○新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b) によると、真狩別層中の明橙色降下軽石層は、有珠火山灰C層「NUs-c」に対比される。NUs-cは山縣 (1994) において、「Kt-2」と命名され、倶多楽・登別火山群起源のテフラと同一のテフラ層とされている。

○石田ほか (1991) における留寿都層は、新エネルギー総合開発機構 (1987a) 及び同 (1987b) において真狩別層の下位に分布する地層で、 $0.13 \pm 0.03\text{Ma}$ のF.T法年代が得られている熱郭火砕流に対比される。熱郭火砕流は、町田ほか (1987) において、洞爺火砕流に対比されるとされている。

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (4/8)

再掲 (R5/7/7審査会合)



ニセコ地域火山地質図
(新エネルギー総合開発機構 (1987a) に加筆)

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (5/8)

再掲 (R5/7/7審査会合)

【石田ほか(1991)】

○石田ほか(1991)「20万分の1地質図幅『岩内』(第2版)」をレビューした。

- ・同文献によれば、ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲の他、共和町幌似付近、ニセコアンヌプリ南麓の一部及び真狩(まっかり)村等においては留寿都層の分布が示されている。
- ・留寿都層は、「軽石・火山灰・砂及び粘土、軽石流堆積物を含む」とされている。
- ・ニセコアンヌプリ東麓～南麓の他、京極(きょうごく)町及び真狩村等には真狩別層の分布が示されている。
- ・真狩別層は、「火山砂・火山灰・火山灰土・スコリア及び粘土、岩屑なだれ堆積物を含む」とされている。

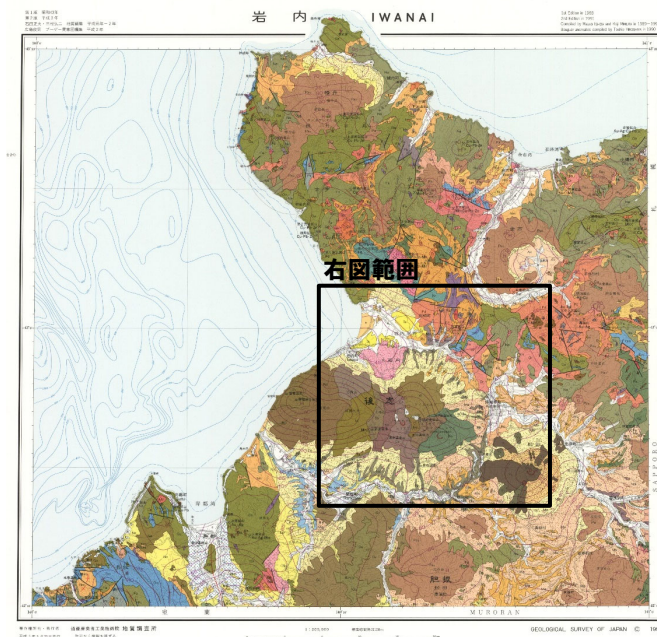
○なお、「ニセコ火山及び羊蹄山火山地域は、新エネルギー総合開発機構(1987a)に従って区分したが、今回の調査結果に基づいて一部改訂を加えている。」と記載されているものの、その変更箇所及び根拠は示されていない。

○石田ほか(1991)においては、新エネルギー総合開発機構(1987a)で真狩別層として示されている範囲のうち、ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲は、洞爺火砕流堆積物に対比されると考えられる留寿都層に変更されているが、その根拠については示されていない。

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (6/8)

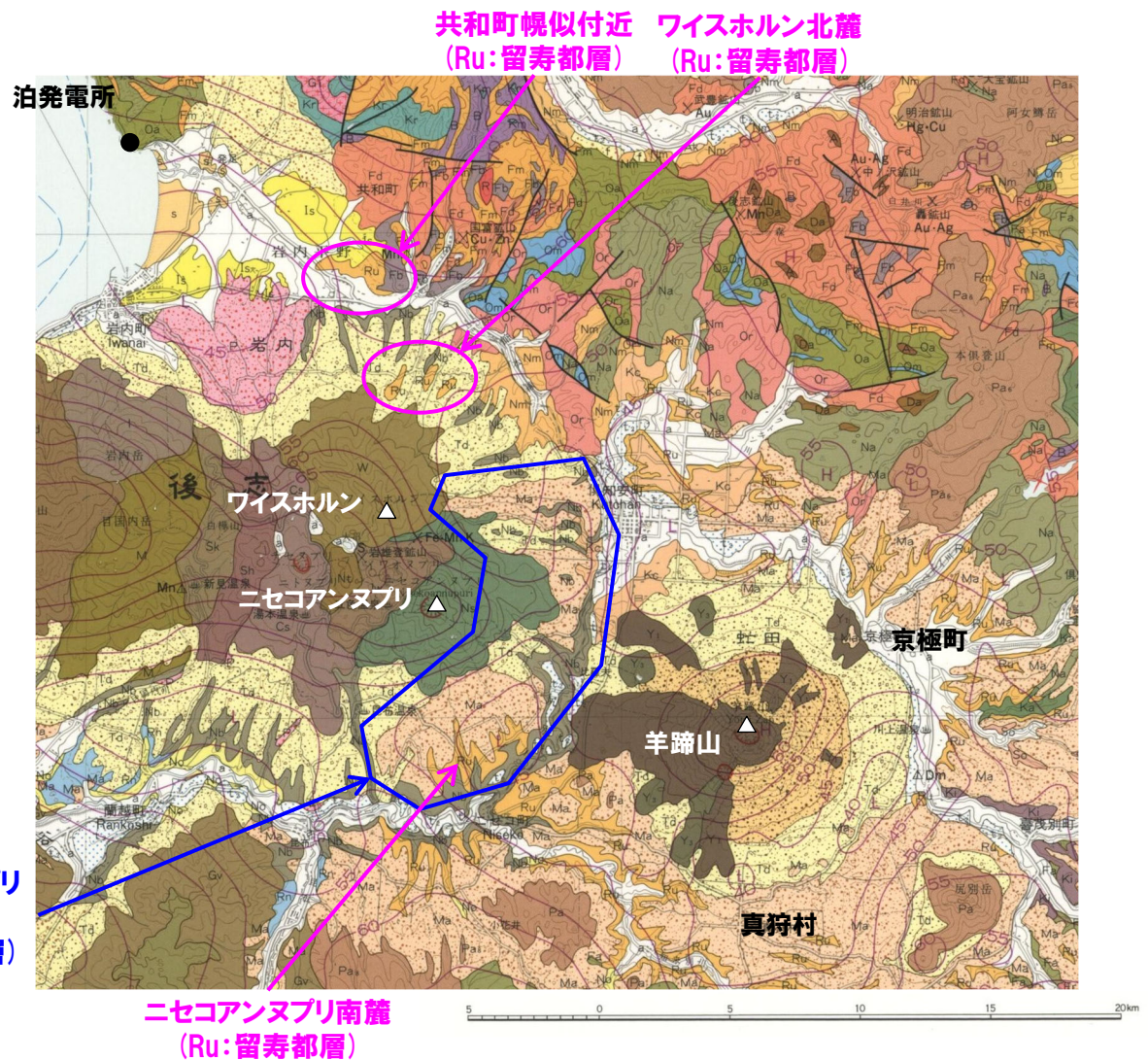
再掲 (R5/7/7審査会合)



凡例 (関係するもののみ抜粋)

- 真狩別層** Ma 火山砂・火山灰・火山灰土・スコリア及び粘土、岩層なだらな地層物を含む
 Volcanic sand, volcanic ash, volcanic ash earth, scoria and clay, with debris-avalanche deposit
- 留寿都層** Ru 軽石・火山灰・砂及び粘土、軽石流地層物を含む
 Pumice, volcanic ash, sand and clay, with pumice-flow deposit

ニセコアンヌプリ
 東麓～南麓
 (Ma: 真狩別層)



20万分の1地質図幅「岩内」(第2版)
 (石田ほか(1991)に加筆)

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (7/8)

再掲 (R5/7/7審査会合)

【産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020)】

○産業技術総合研究所の発行する地質図幅及び調査研究成果等に基づき、火山噴出物の分布範囲が整理されている産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020) をレビューした。

・同文献によれば、共和町幌似付近の他、ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲の他、ニセコアンヌプリ東麓～南麓等に洞爺火砕流堆積物が示されている。

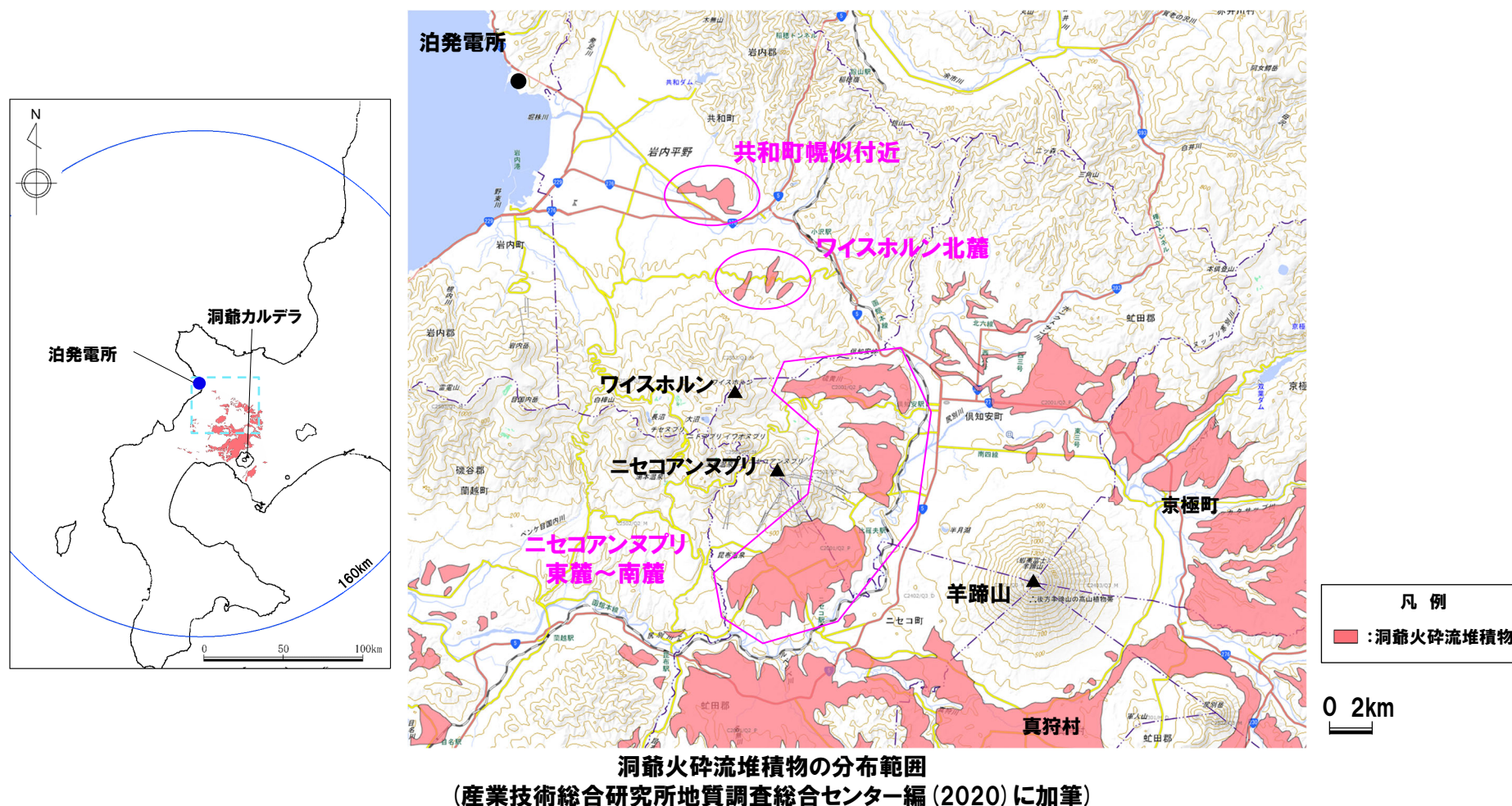
○産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020) においては、石田ほか (1991) で留寿都層及び真狩別層等として示されている範囲は洞爺火砕流堆積物とされているが、その根拠については示されていない。

○ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に示された堆積物の分布範囲については、石田ほか (1991) において留寿都層として示されている堆積物に基づくものと考えられる。

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

① 文献レビュー (8/8)

再掲 (R5/7/7審査会合)



2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

② 地質調査結果(まとめ)(1/2)

○産業技術総合研究所地質調査総合センター編(2020)において、洞爺火砕流堆積物が分布するとされているワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物について、地質調査(露頭観察及び火山灰分析)を実施した。

【露頭観察及び火山灰分析】

(WN1地点)

- 露頭観察の結果、当該範囲のうち最も西側に位置するWN1地点においては、以下の状況が認められる。
 - ・シルト質礫質砂及び礫混じりシルト並びに表土(腐植土及びシルト質砂)からなる
 - ・シルト質礫質砂は、中～大礫サイズの角～亜円を呈する安山岩のクサリ礫を主体とし、基質はシルト質細粒砂～中粒砂からなる
 - ・礫混じりシルトは、シルトを主体とし、中礫サイズの角～亜角を呈する安山岩及び凝灰岩礫が混在する
 - ・軽石は認められない
- 火山灰分析の結果、火山ガラスを多く含む堆積物は認められない。

(WN2地点)

- 露頭観察の結果、当該範囲のうち中間に位置するWN2地点においては、以下の状況が認められる。
 - ・下位からシルト質砂礫、礫混じりシルト及び表土(腐植土及びシルト質砂)からなる
 - ・シルト質砂礫は、中礫サイズの亜角～亜円を呈する安山岩のクサリ礫を主体とし、基質はシルト質砂からなる
 - ・層相変化が認められ、シルト優勢な箇所が認められる
 - ・局所的に平行葉理が認められ、軽石は認められない
 - ・礫混じりシルトは、シルトを主体とし、中礫サイズの角を呈する安山岩の硬質礫が混在する
- 表土直下の礫混じりシルトは、シルトを主体とし、堆積構造が認められないことから、風成層と考えられる。
- 火山灰分析の結果、火山ガラスを多く含む堆積物は認められない。

(WN3地点)

- 露頭観察の結果、当該範囲のうち最も東側に位置するWN3地点においては、以下の状況が認められる。
 - ・シルト質砂礫及び表土(腐植土及びシルト質砂)からなる
 - ・シルト質砂礫は、中～大礫サイズの角～亜円を呈する安山岩のクサリ礫を主体とし、基質はシルト質粗粒砂からなる
 - ・局所的に白灰色を呈する礫混じりシルトが認められる
 - ・軽石は認められない
- 火山灰分析の結果、WN3地点においては、表土(腐植土及びシルト質砂)を除き、火山ガラスを多く含む堆積物は認められない。
- WN3地点の表土(腐植土及びシルト質砂)については、洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスが421/3000粒子認められる※。

※当該堆積物については、降下火砕物由来とした場合、洞爺火山灰(Toya)の二次堆積物bに区分されるが、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。

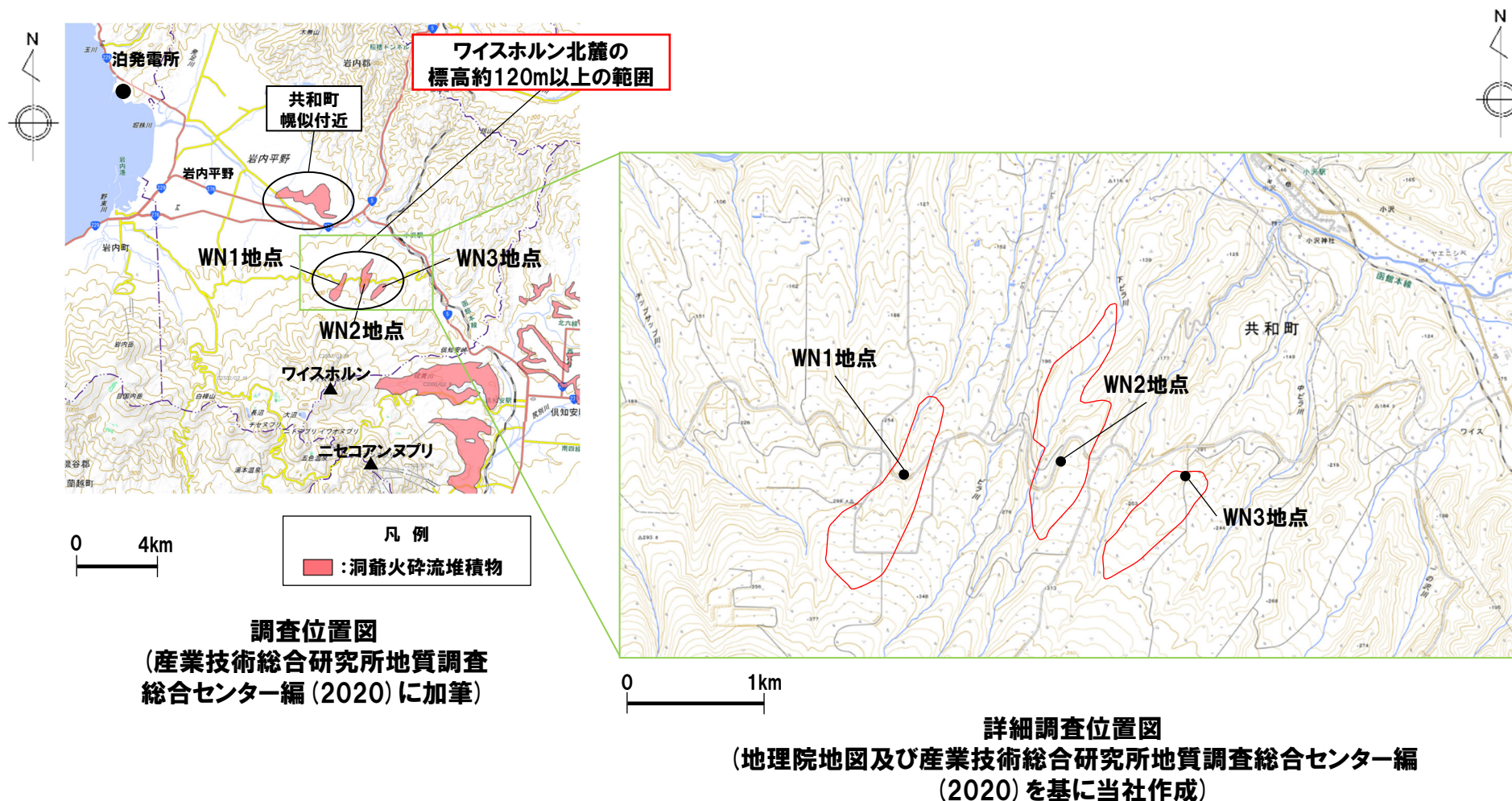


○ワイスホルン北麓の標高約120m以上の範囲に分布する堆積物は、地質調査の結果、以下の点からニセコ・雷電火山群由来の火山麓扇状地堆積物であると判断される。

- ・当該堆積物は、中～大礫サイズの角～亜円礫を主体とする礫質な堆積物であることから、供給源が比較的近いと考えられる
- ・局所的に平行葉理等の堆積構造が認められ、流れの作用により堆積したものと考えられる
- ・軽石は認められない
- ・火山ガラスを多く含む堆積物は認められない

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

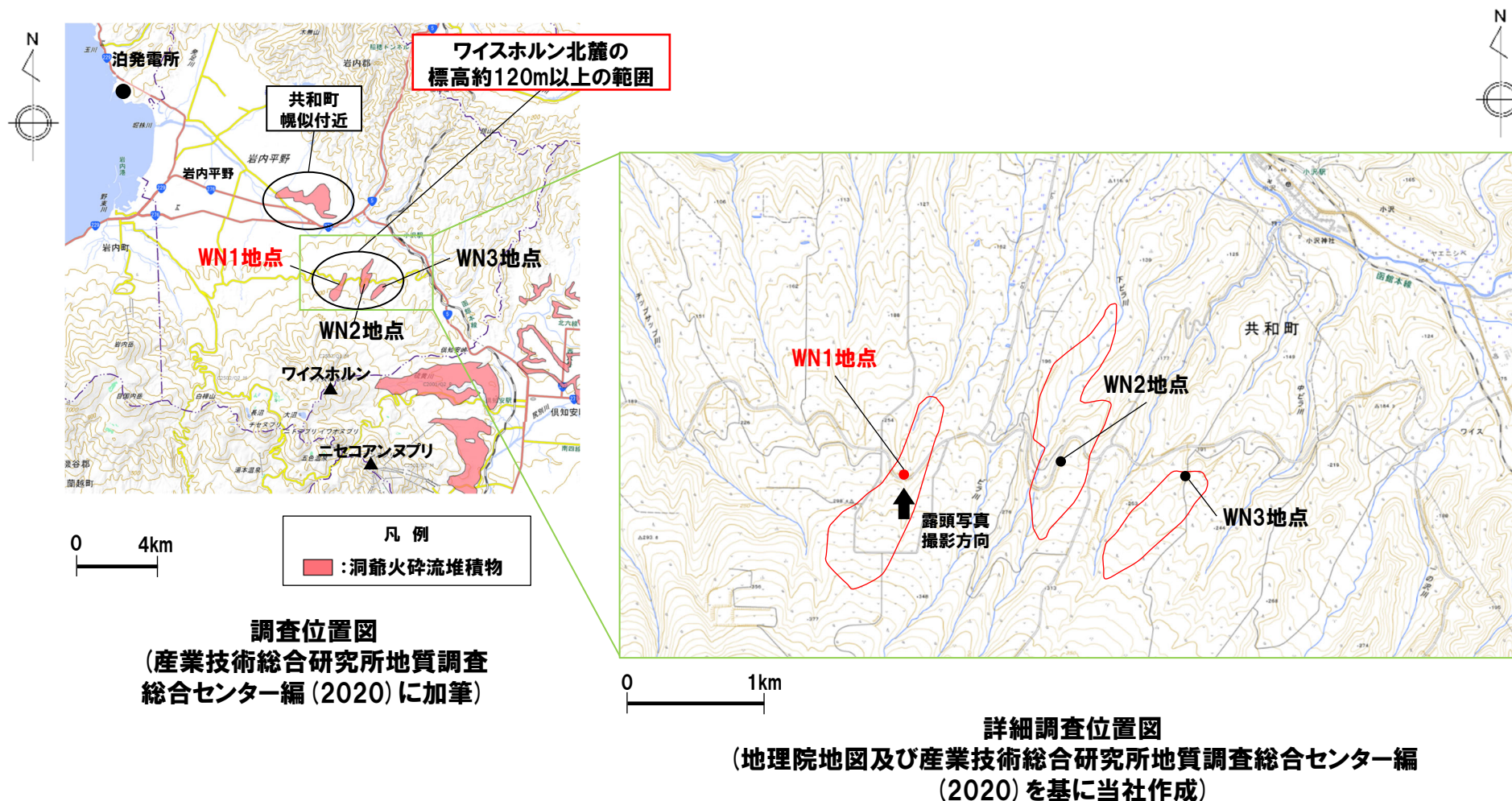
② 地質調査結果 (まとめ) (2/2)



2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

②-1 地質調査結果 (WN1地点) (1/4)

○当該範囲のうち最も西側に位置するWN1地点において、地質調査を行った。



2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

②-1 地質調査結果 (WN1地点) (2/4)

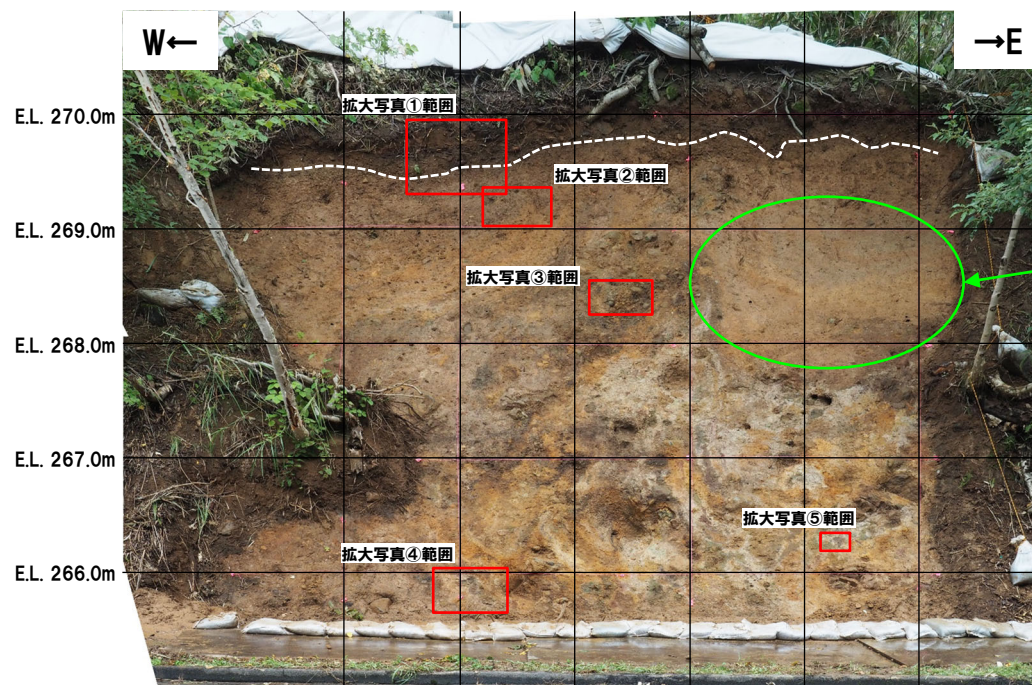
○WN1地点に分布する堆積物については、以下の状況が認められる。

- ・シルト質礫質砂及び礫混じりシルト並びに表土（腐植土及びシルト質砂）からなる
- ・シルト質礫質砂は、中～大礫サイズの角～亜円を呈する安山岩のクサリ礫を主体とし、基質はシルト質細粒砂～中粒砂からなる
- ・礫混じりシルトは、シルトを主体とし、中礫サイズの角～亜角を呈する安山岩及び凝灰岩礫が混在する
- ・軽石は認められない



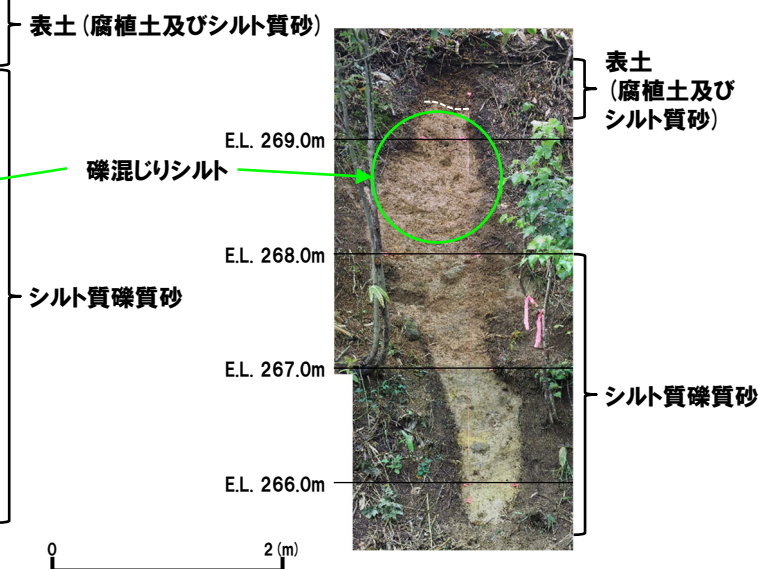
火山灰分析
実施箇所写真位置

WN1地点全景写真



WN1地点露頭写真

--- 表土下面
□ 拡大写真範囲
(拡大写真は次頁に示す)



WN1地点火山灰分析実施箇所

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

②-1 地質調査結果 (WN1地点) (3/4)



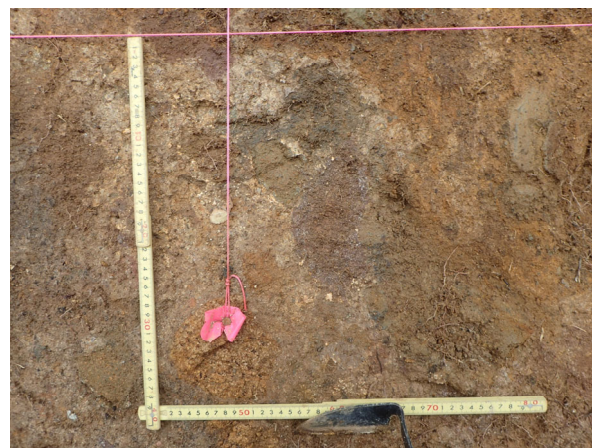
拡大写真①



拡大写真②



拡大写真③



拡大写真④



拡大写真⑤

2. 3. 6 ワイスホルン北麓における調査結果

②-1 地質調査結果 (WN1地点) (4/4)

○WN1地点においては、火山ガラスを多く含む堆積物は認められない。

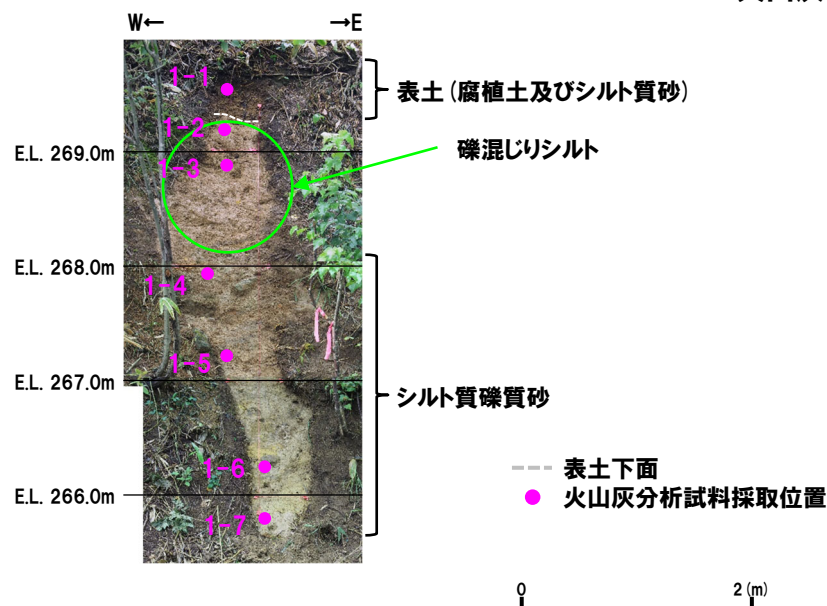
地点名: WN1

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
表土	1-1																	
礫混じりシルト	1-2																	
	1-3																	
	1-4																	
シルト質礫質砂	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

火山灰分析結果 (WN1地点)



WN1地点火山灰分析実施箇所

(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・ハ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) 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・ハ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	ハ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