

## **4. 2 火山影響評価に関する地質調査(ボーリング調査)**

**(支笏火砕流及びニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の  
到達可能性評価に関連するボーリング)**

支笏火砕流及びニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の到達可能性評価に関連するボーリング .....	P. 2
支笏火砕流関連 .....	P. 5
ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) 関連 .....	P. 12

## ボーリング一覧

新規 (R5/10/6審査会合以降)

## 【支笏火砕流堆積物】

- 地質調査の結果、敷地及び敷地近傍に支笏火砕流堆積物は認められない。
- なお、仮に支笏火砕流が敷地近傍に到達していた場合、支笏火砕流の噴出年代より噴出年代の古い洞爺火砕流堆積物又は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の上位に、支笏火砕流堆積物 (Spfl) 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。

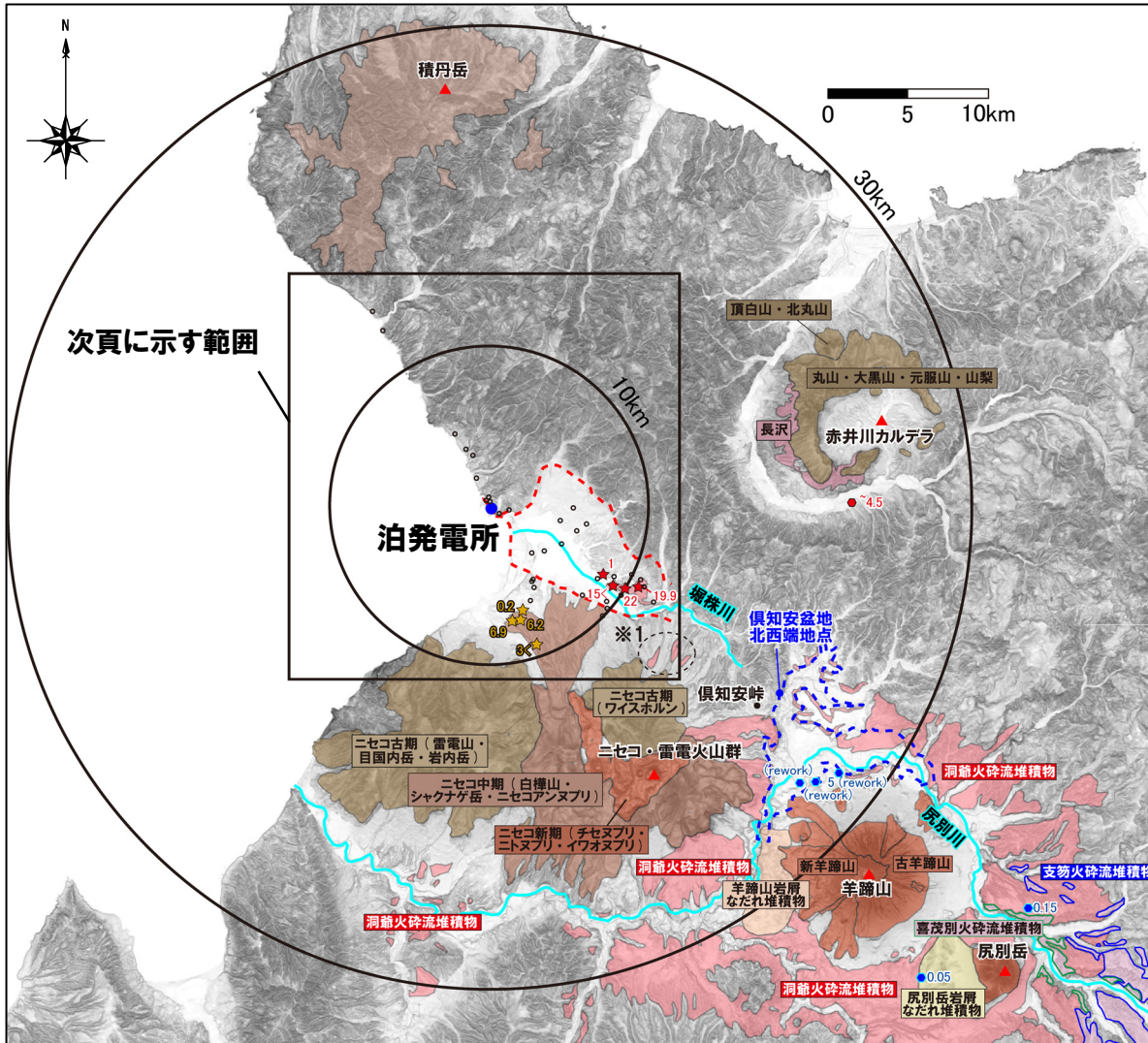
## 【ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）】

- 地質調査の結果、敷地近傍のH29岩内-1 (層厚:約6.9m)、H29岩内-5 (層厚:約0.2m) 及びH29岩内-6 (層厚:約6.2m) 地点において、老古美②地点の露頭で確認されるニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) に対比される堆積物を確認しており、そのうち敷地に最も近いH29岩内-5地点の層厚が最も薄くなっている。
- H29岩内-5地点よりも敷地に近いH29岩内-3地点、H29岩内-4地点、茶津-2地点及び茶津-4地点においては、仮に当該火砕流堆積物が到達していた場合、当該火砕流堆積物の噴出年代より堆積年代の古い岩内層又はHm3段丘堆積物の上位に、当該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、石田ほか (1991) に示されたニセコ火山群の火砕流堆積物末端付近において、当該火砕流堆積物を含むニセコ・雷電火山群由来の火砕流堆積物は認められない。

地質調査地点		展示深度	対象深度	選定理由	火砕流堆積物 確認の有無	掲載頁	備考		
支笏火砕流の 到達可能性 評価関連	幌似周辺	B-5	0~3m	0.2m以浅	洞爺火砕流堆積物又は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の上位に、支笏火砕流堆積物 (Spfl) が認められないことを示すためのボーリングコア	×	P5~P7	—	
	老古美 周辺	H29岩内-2	0~6m	3.87m以浅		×	P8~P11	—	
	積丹半島 西岸	照岸1-3	0~9m	6.30m以浅		×	4.1章 P25~P28	—	
		神恵内1-3	0~9m	7.30m以浅		×	4.1章 P32~P35	—	
ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) の 到達可能性 評価関連	老古美 周辺	H29岩内-1	0~9m	0.12~7.00m	層厚6m以上のニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が認められるボーリングコア	○	P13~P15	老古美地点②において、FT 法年代測定値 0.19±0.02Maを得ている 火砕流が対象	
		H29岩内-6	0~9m	0.55~6.70m		○	P16~P18		
		H29岩内-5	3~15m	13.38~13.54m	敷地に最も近い位置において、岩内層の上位かつMm1段丘堆積物の下位にニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が認められるボーリングコア	○	P19~P23		
		H29岩内-3	18~27m	23.47m付近	岩内層の上位かつMm1段丘堆積物の下位にニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が認められないことを示すためのボーリングコア	×	P24~P25		
	茶津地点 (A地点)	茶津-2	0~6m	4.20m以浅	Hm3段丘堆積物 (MIS7) の上位にニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が認められないことを示すためのボーリングコア	×	P28		
		茶津-4	0~6m	5.73m以浅		×	P29		
	幌似周辺	B-3	0~15m	13.75m以浅	石田ほか (1991) に示されたニセコ火山群の火砕流堆積物末端付近においてニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が認められないことを示すためのボーリングコア	×	P37~P39		上記火砕流も含めたニセコ・ 雷電火山群起源の火砕流 が対象
		B-7	0~9m	8.22m以浅		×	P40~P42		
		C-1	0~21m	18.23m以浅		×	P43~P45		

調査位置図 (1/2)

一部修正 (R5/10/6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) に示される火山噴出物の凡例

				火山岩 (主に溶岩)	
				岩屑なだれ堆積物	
				長沢火砕流堆積物 (赤井川カルデラ)	喜茂別火砕流堆積物 (尻別岳)
				洞爺火砕流堆積物	支笏火砕流堆積物

支笏火砕流堆積物に関する凡例

- (層厚:m) 小規模分布地点 (rework含む) (宝田ほか (2022), 嵯峨山ほか (2021), 井上ほか (2022))
- 到達していた可能性を否定できない範囲※2

洞爺火砕流堆積物に関する凡例

- (層厚:m) 小規模分布地点 (Sanjo and Sugai, 2023)
- (層厚:m) 当社地質調査において分布が認められる地点
- 推定分布範囲※3

ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) に関する凡例

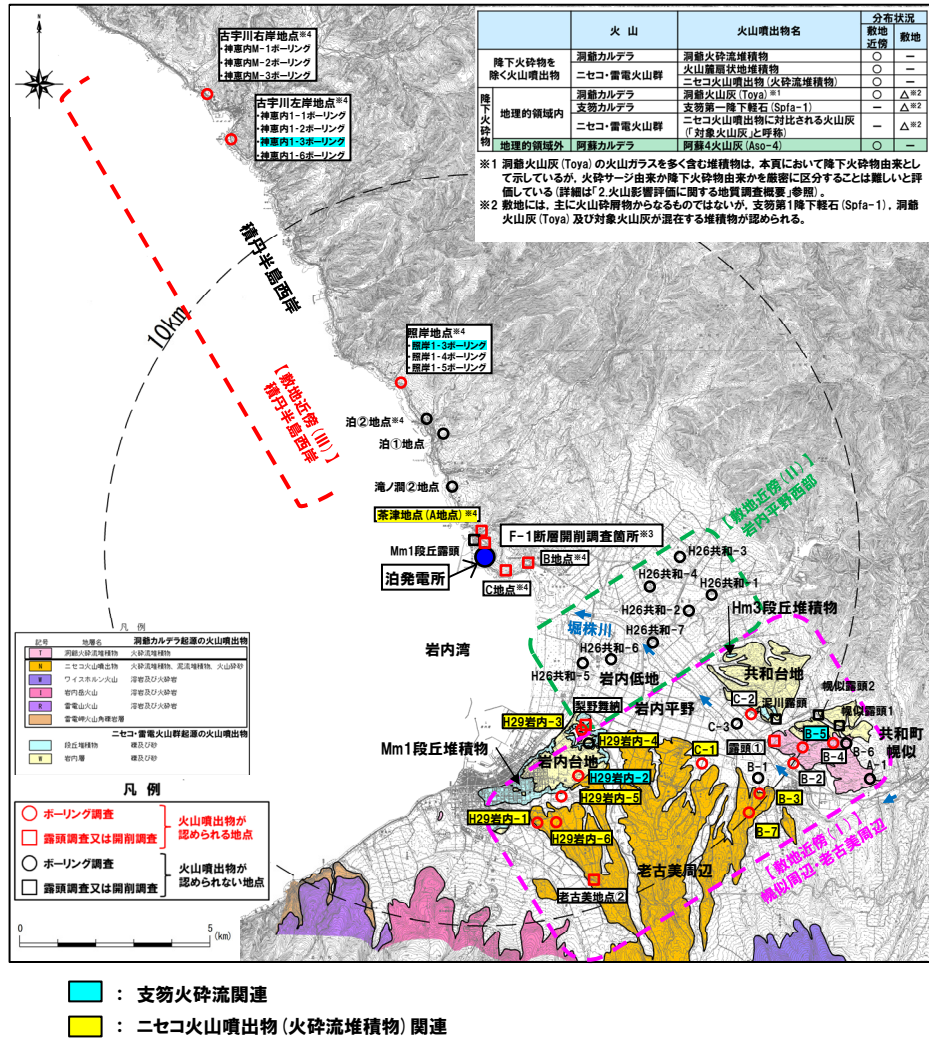
- (層厚:m) 当社地質調査において分布が認められる地点

- 当社地質調査地点 (ボーリング調査, 露頭調査又は開削調査)
- ※1 当該範囲には、洞爺火砕流堆積物の分布が示されているが、当社地質調査の結果、同堆積物は洞爺火砕流堆積物ではなく、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 (詳細は「3.火山影響評価に関する地質調査 (露頭調査)」参照)。
- ※2 当該範囲は、当社が石田ほか (1991) における倶知安盆地堆積物の分布及び支笏火砕流堆積物の再堆積層の分布標高 (約200m) を基に、古倶知安湖に水没していたと推定した範囲であり、盆地全体が古倶知安湖に直接又は間接的に流入した支笏火砕流堆積物に覆われた可能性が否定できず、すなわち、支笏火砕流が到達していた可能性が否定できない範囲と評価している。なお、敷地に最も近い地点は、倶知安盆地北西端地点となる。
- ※3 当社地質調査において、洞爺火砕流本体は確認していないが、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おり、文献調査における洞爺火砕流の分布 (Goto et al., 2018) も踏まえ、推定した洞爺火砕流本体の推定分布範囲 (詳細は「2.火山影響評価に関する地質調査概要」参照)。

敷地から30km以内の第四紀火山による火山噴出物 (降下火砕物を除く) の分布図 (産業技術総合研究所地質調査総合センター編 (2020) を基に作成、図中の各火山噴出物のユニット名も同文献に基づく)

調査位置図(2/2)

一部修正(R5/7/7審査会合)



各調査地点において認められる火山噴出物及びその層厚

調査範囲	調査地点	洞爺カルデラ		支笏カルデラ		ニセコ・雷電火山群		阿蘇カルデラ		
		洞爺火砕流堆積物	洞爺火山灰(Toya)	支笏火砕流堆積物	支笏第一降下軽石(Spfa-1)	ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)	ニセコ火山噴出物(対象火山灰)	阿蘇4火山灰(Aso-4)		
		文献調査	地質調査	文献調査	地質調査	文献調査	地質調査	文献調査	地質調査	
敷地近傍(Ⅰ)	H29岩内-1ボーリング					○#8	6.9m (ニセコ火山扇状地堆積物(23.3m))			
	H29岩内-2ボーリング									
	H29岩内-3ボーリング									
	H29岩内-5ボーリング									
	H29岩内-6ボーリング					○#8	0.2m 6.2m (ニセコ火山扇状地堆積物(20.6m))			
	老古美地点②						3m以上			
	露頭①		15m以上							
	B-2ボーリング		13.1m (二次堆積物)							
	B-3ボーリング									
	B-4ボーリング		19.9m							
敷地近傍(Ⅱ)	B-5ボーリング		22.0m							
	B-7ボーリング					○#8	(ニセコ火山扇状地堆積物(8.2m))			
	C-1ボーリング									
	C-2ボーリング		2.2m (二次堆積物)・1.0m				(ニセコ火山扇状地堆積物(17.6m))		15cm以上 若しくは15~20cm	
	聖野舞納露頭						30cm (二次堆積物b)・30cm (純層)			
	敷地近傍(Ⅲ)	照岸1-3ボーリング						20cm (二次堆積物a)		
		照岸1-4ボーリング						40cm (二次堆積物b)		
		照岸1-5ボーリング						40cm (二次堆積物a)		
		神恵内1-1ボーリング						10cm (二次堆積物b)・20cm (二次堆積物a)		
		神恵内1-2ボーリング						20cm(純層)		
神恵内1-3ボーリング							50cm(純層)			
神恵内1-6ボーリング							17cm(純層)			
神恵内M-1ボーリング							10cm(純層)			
神恵内M-2ボーリング							13cm (二次堆積物b)			
神恵内M-3ボーリング							10cm (二次堆積物b)・15cm (二次堆積物a)・5cm(純層)			
敷地	A地点									
	B地点									
	C地点									

※3 当該地点は、敷地造成に伴う改変により消失していることから、当該地点の陸成層中の火山灰等と記載されている堆積物については、敷地及び敷地近傍の地質調査結果を踏まえた解釈を行っている。  
 ※4 複数のボーリング又は掘削調査を実施している地点。  
 ※5 敷地近傍の共和台地に位置するこれらの露頭において認められる堆積物については、R3.10.14審査会合以降に実施した追加地質調査・火山灰分析の結果、いずれも火山噴出物ではないと評価している。詳細は「2.火山影響評価に関する地質調査概要」参照。

※6 各調査地点において、文献調査で分布が示されていない火山噴出物及び地質調査において認められない火山噴出物については、「—」と表記している。  
 ※7 Goto et al. (2018)において、共和町幌似周辺には、層厚6m、11m及び12mの洞爺火砕流堆積物の分布が示されている。  
 ※8 石田ほか(1991)においては、老古美周辺にニセコ火山群の火砕流堆積物(当社は、「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称)の分布が示されているものの、層厚は記載されていないことから、「○」と表記している。

敷地及び敷地近傍において火山噴出物が認められる地点

## B-5ボーリング (1/3)

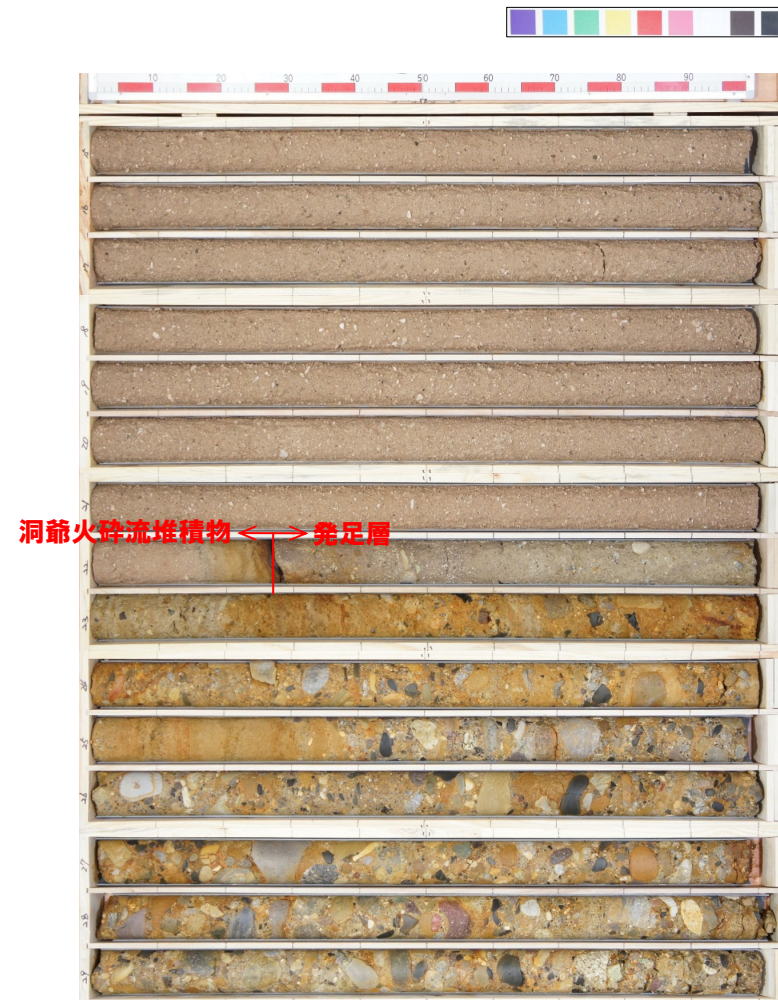
一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、洞爺火砕流堆積物上位の標高45.74~45.54m (深度0.00~0.20m) に有機質シルトが認められる。
- 仮に支笏火砕流が本地点に到達していた場合、支笏火砕流の噴出年代より古い、洞爺火砕流堆積物の上位に、支笏火砕流堆積物 (Spfl) 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: 45.74m



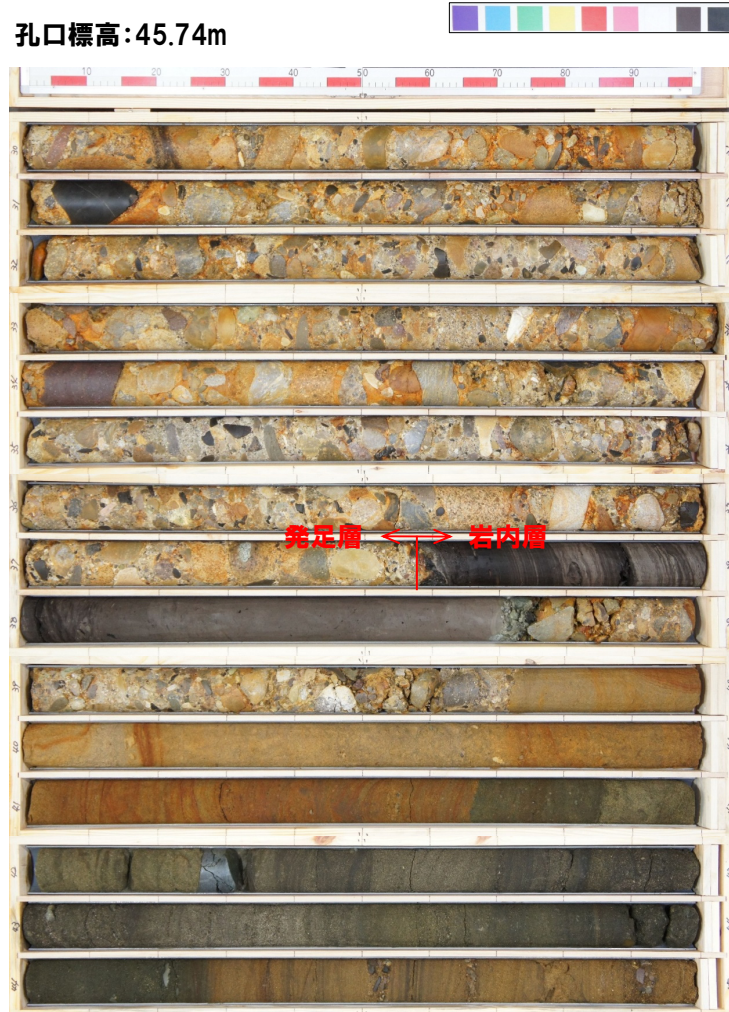
コア写真 (深度0~15m)



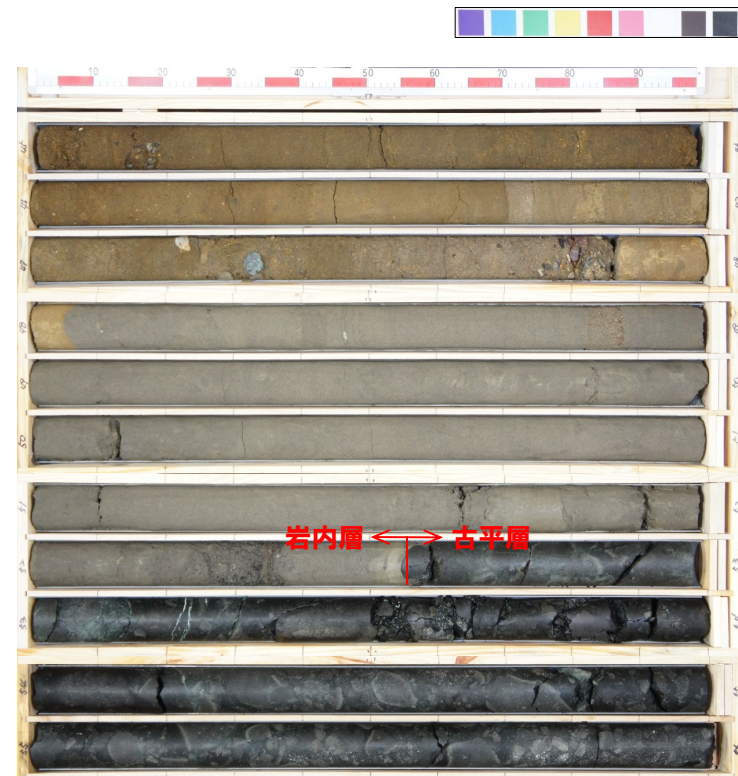
コア写真 (深度15~30m)

## B-5ボーリング (2/3)

孔口標高:45.74m



コア写真 (深度30~45m)

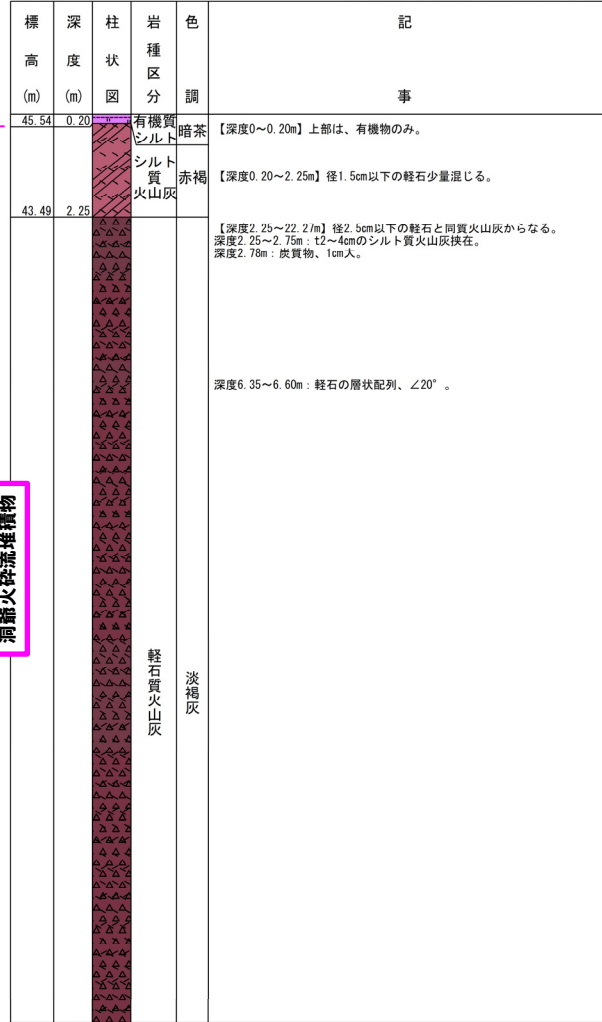


コア写真 (深度45~56m)

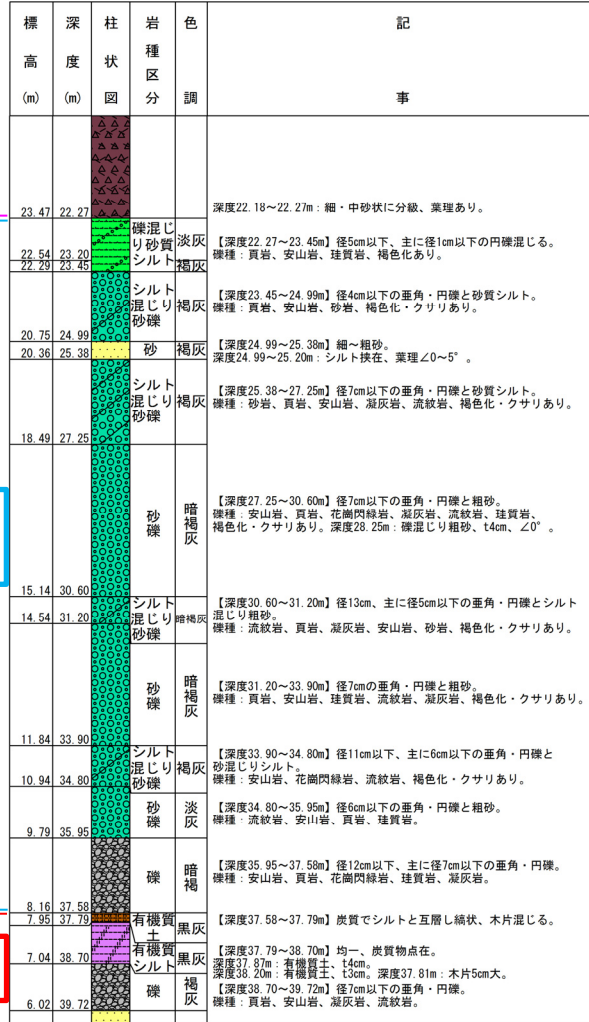
# 支笏火砕流関連

## B-5ボーリング (3/3)

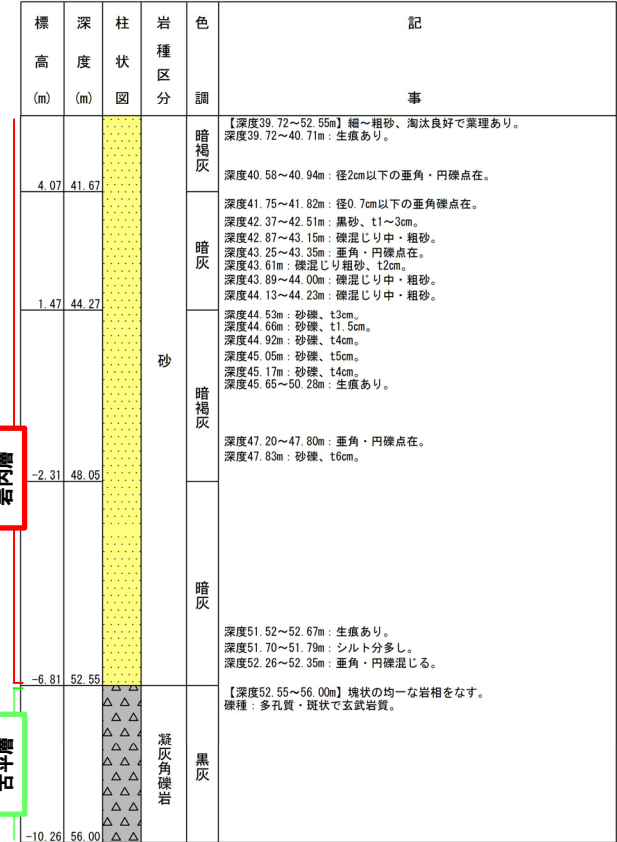
B-5 孔口標高 45.74m 掘進長 56.00m



ボーリング柱状図 (深度0~20m)



ボーリング柱状図 (深度20~40m)



ボーリング柱状図 (深度40~56m)

### 凡例

- 有機質土
- 有機質シルト
- 礫混じり砂質シルト
- 砂
- シルト質火山灰
- 軽石質火山灰
- シルト混じり砂礫
- 砂礫
- 礫
- 凝灰角礫岩

洞窟火砕流堆積物

砂足層

内層岩

暗砂岩

炭内層



# 支笏火砕流関連

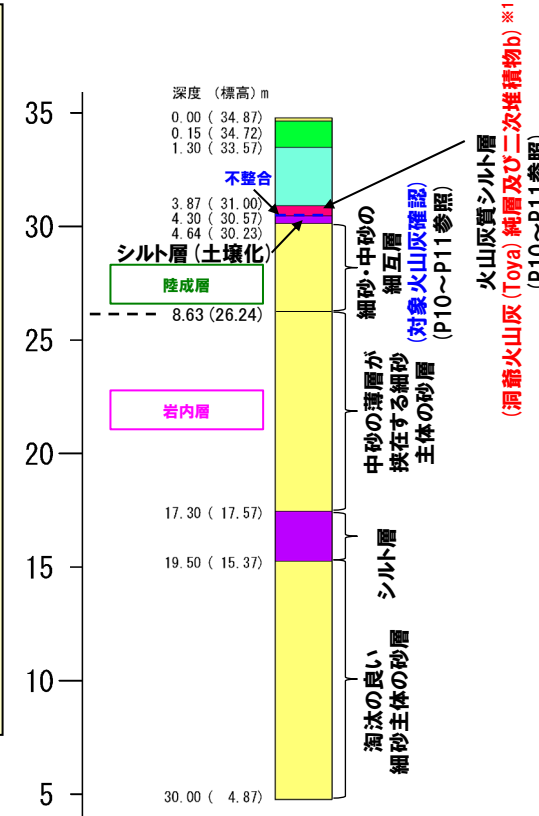
## H29岩内-2ボーリング (1/4)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層の上位の標高30.57~26.24m (深度4.30~8.63m) に陸成層が認められる。
- また、陸成層上位の標高31.00~30.57m (深度3.87~4.30m) に火山灰質シルト層が認められる。
- 火山灰分析の結果、当該火山灰質シルト層のうち、標高30.67~30.57m (深度4.20~4.30m) 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: 10cm) に区分される※1。
- また、標高31.00~30.67m (深度3.87~4.20m) 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282~717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: 33cm) に区分される※1。
- 仮に支笏火砕流が本地点に到達していた場合、支笏火砕流の噴出年代より古い、洞爺火山灰 (Toya) の純層及び二次堆積物bの上位に、支笏火砕流堆積物 (Spfl) 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。

※1

- 降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した (純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、「2.火山影響評価に関する地質調査概要」参照)。
  - ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物 (本質物) が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
  - ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物 (本質物) が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。このうち、構成物が主に本質物からなるものを“二次堆積物a”, 構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを“二次堆積物b”と呼称する。
- なお、当該堆積物については、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。

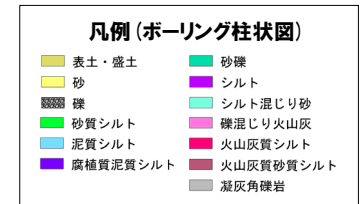


H29岩内-2地点  
ボーリング柱状図  
0~30m (標高34.87~4.87m)



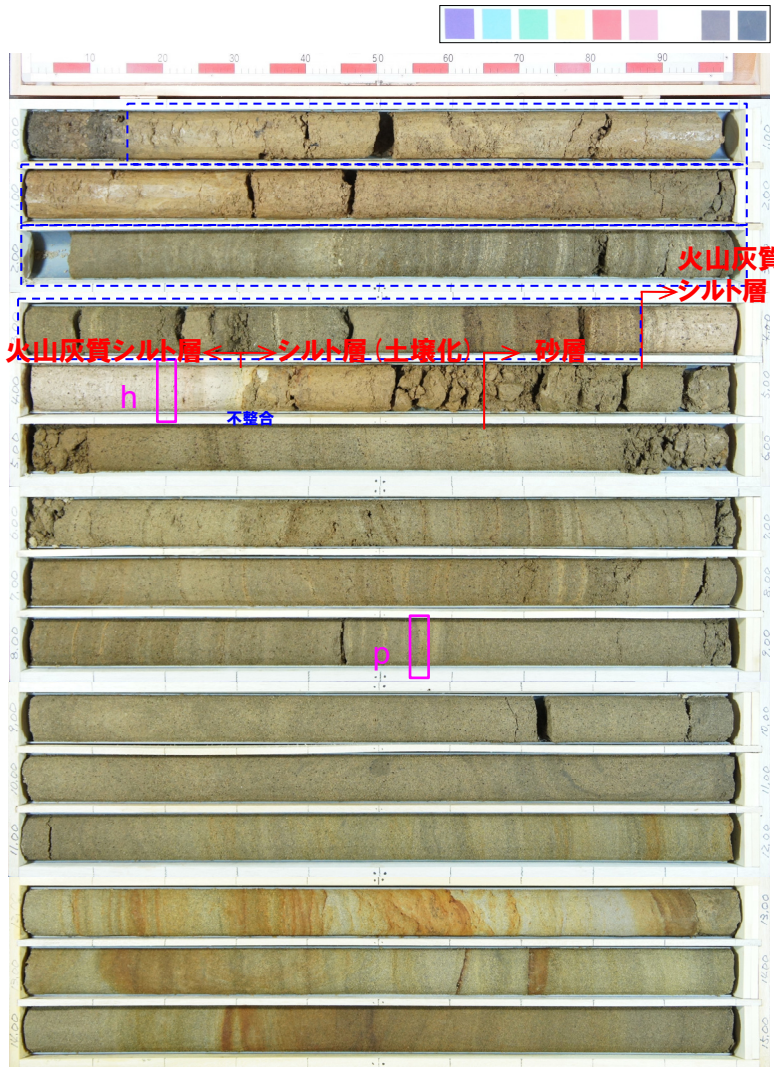
※2 当社が「ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。  
 ※3 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッシュトラック法年代測定値 0.19±0.02Maを得ている。

調査位置図



# 支笏火砕流関連

## H29岩内-2ボーリング (2/4)



□: 火山灰分析試料主要採取位置  
 コア写真(深度0~15m, 標高34.87~19.87m)

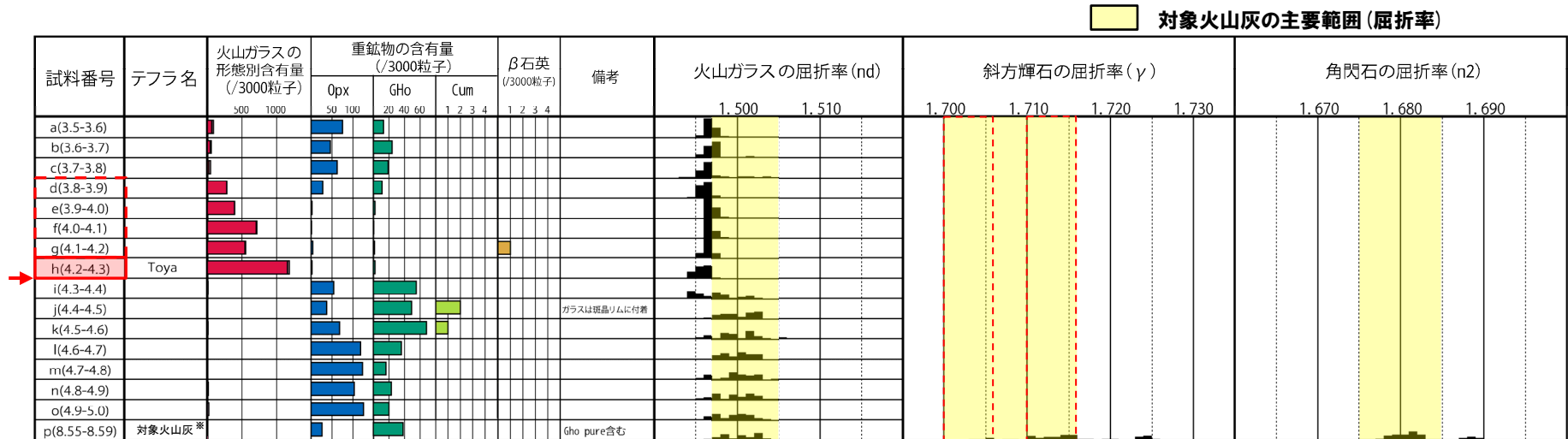


コア写真(深度15~30m, 標高19.87~4.87m)

□: 仮に支笏火砕流が本地点に到達していた場合、支笏火砕流堆積物(Spf)が認められる可能性が考えられる範囲

# 支笏火砕流関連

## H29岩内-2ボーリング (3/4)



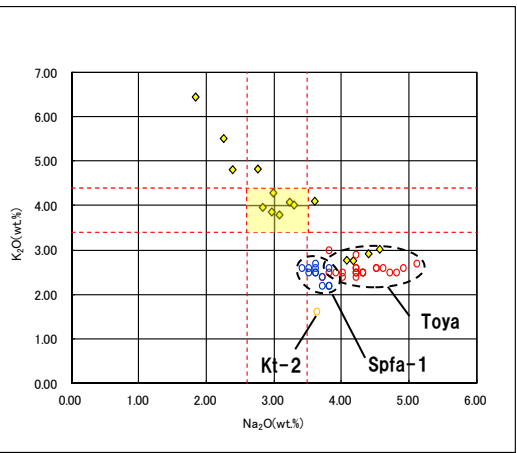
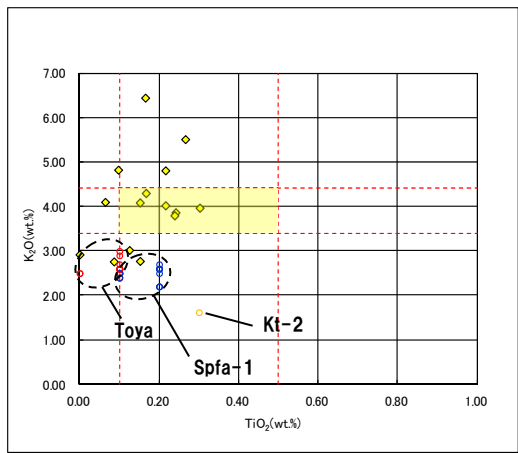
■ バブルウォール(Bw)タイプ  
■ ハミス(Hm)タイプ  
■ 低気泡(L)タイプ

Op x: 斜方輝石  
GH o: 緑色普通角閃石  
Cum: カミングトン閃石

→ : 洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準  
□ : 洞爺火山灰 (Toya) の二次堆積物b  
■ : 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別することは難しいと評価している。

### 火山灰分析結果



◇ H29岩内-2-p □ Toya(※1) ○ Kt-2(※2) ● Spfa-1(Spfa)(※1)

火山ガラスのK<sub>2</sub>O-TiO<sub>2</sub>図 (左図), K<sub>2</sub>O-Na<sub>2</sub>O図 (右図)

※岩内平野南方の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。

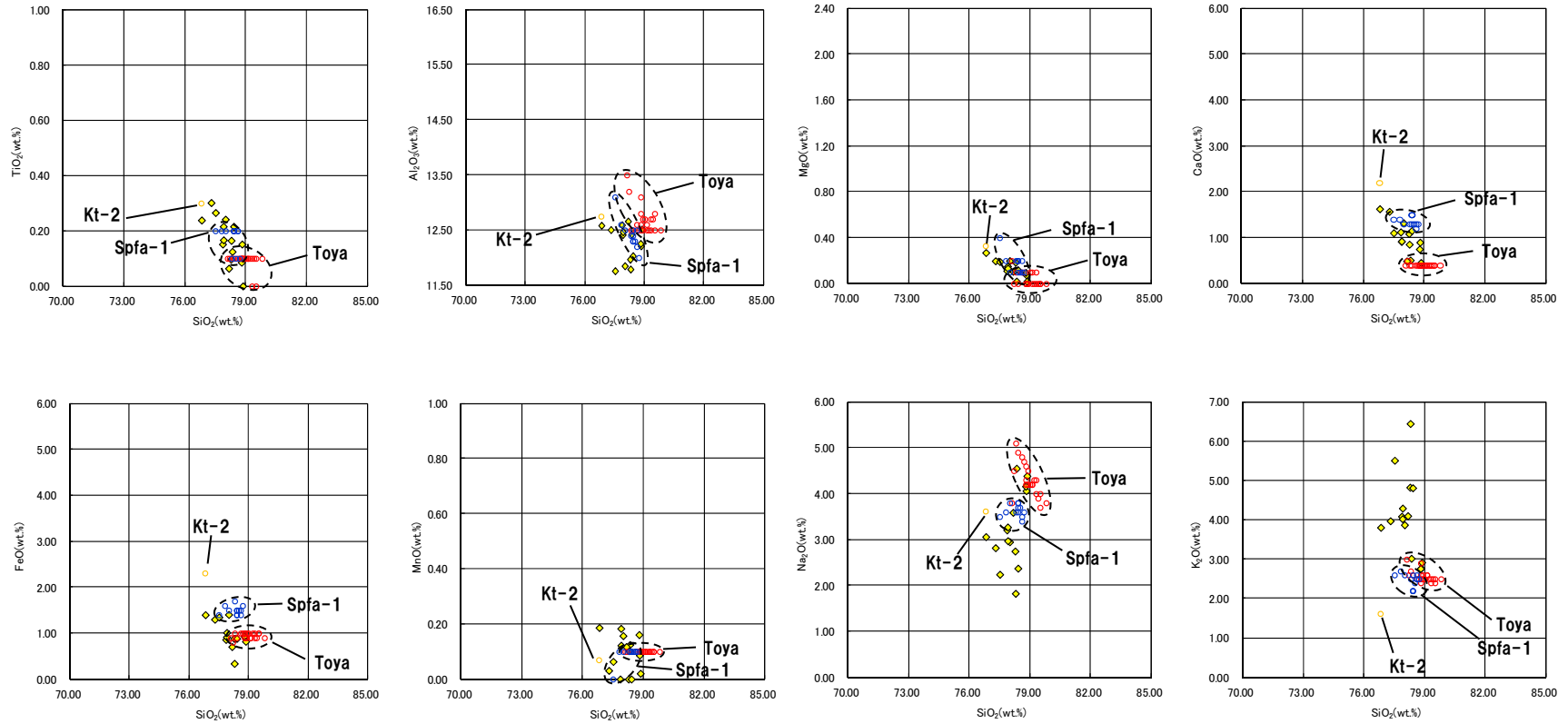
(参考) 洞爺火山灰 (Toya) の屈折率 (町田・新井, 2011より)

テフラ名	特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
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

----- 対象火山灰の主要範囲 (火山ガラスのTiO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O)

※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

## H29岩内-2ボーリング (4/4)

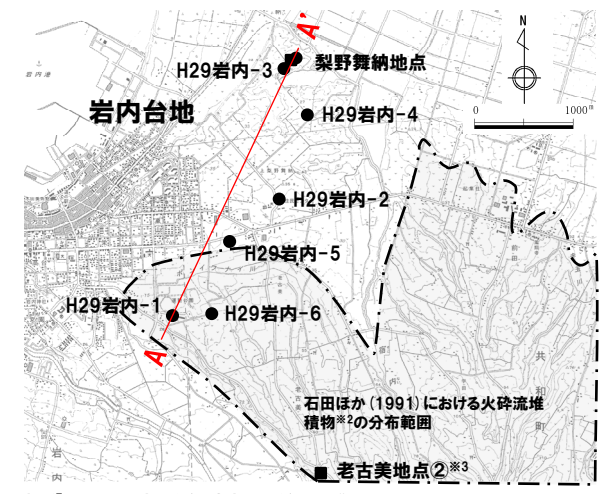
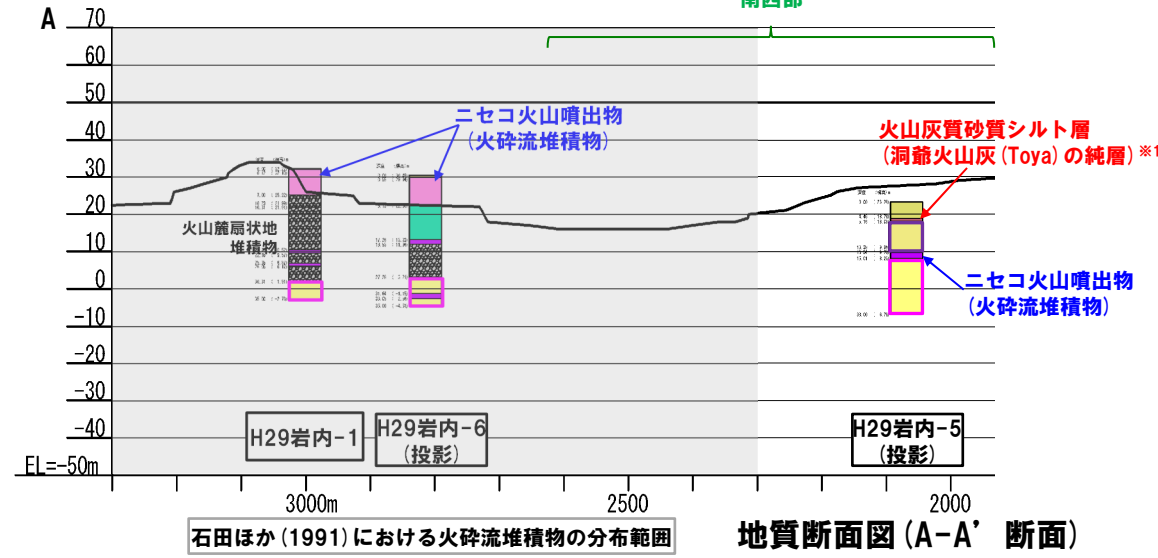
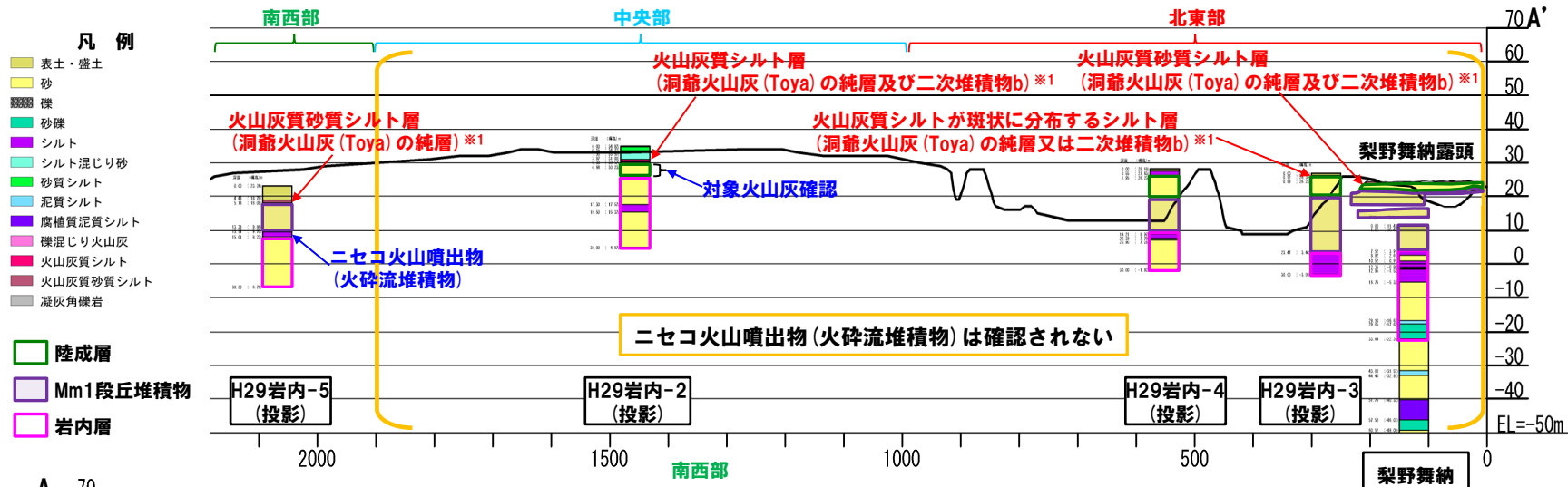


※1 町田・新井 (2011), ※2 青木・町田 (2006)

火山ガラスの主元素組成 (ハーカー図)

# ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）関連

## 岩内台地における地質調査結果



※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。

※1  
 ○降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した（純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、「2.火山影響評価に関する地質調査概要」参照）。  
 ・「純層」：ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物（本質物）が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。  
 ・「二次堆積物」：いったん堆積した降下火砕物（本質物）が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。  
 このうち、構成物が主に本質物からなるものを「二次堆積物a」、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを「二次堆積物b」と呼称する。  
 ○洞爺火山灰（Toya）の火山ガラスを多く含む火山灰質砂質シルト等の堆積物については、地質断面図において、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。

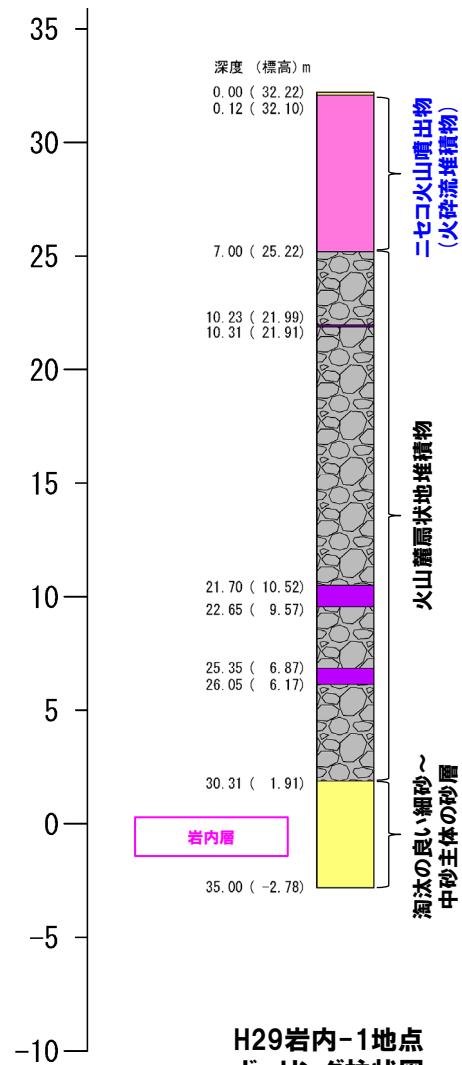
### 調査位置図

# ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) 関連

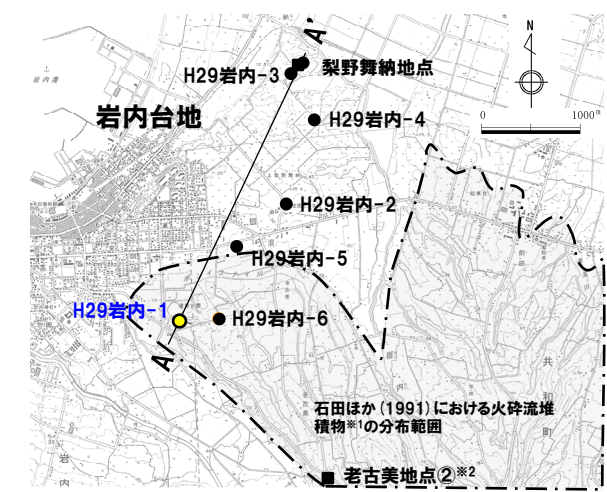
## H29岩内-1ボーリング (1/3)

新規 (R5/10/6審査会合以降)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層の上位の標高25.22~1.91m(深度7.00~30.31m)に火山麓扇状地堆積物及び標高32.10~25.22m(深度0.12~7.00m)に火山灰質シルト~礫混じり砂質シルト層が認められる。
- 火山灰質シルト~礫混じり砂質シルト層は、**老古美地点②**との層相対比から、老古美周辺で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。



H29岩内-1地点  
ボーリング柱状図  
0~35m(標高32.22~-2.78m)



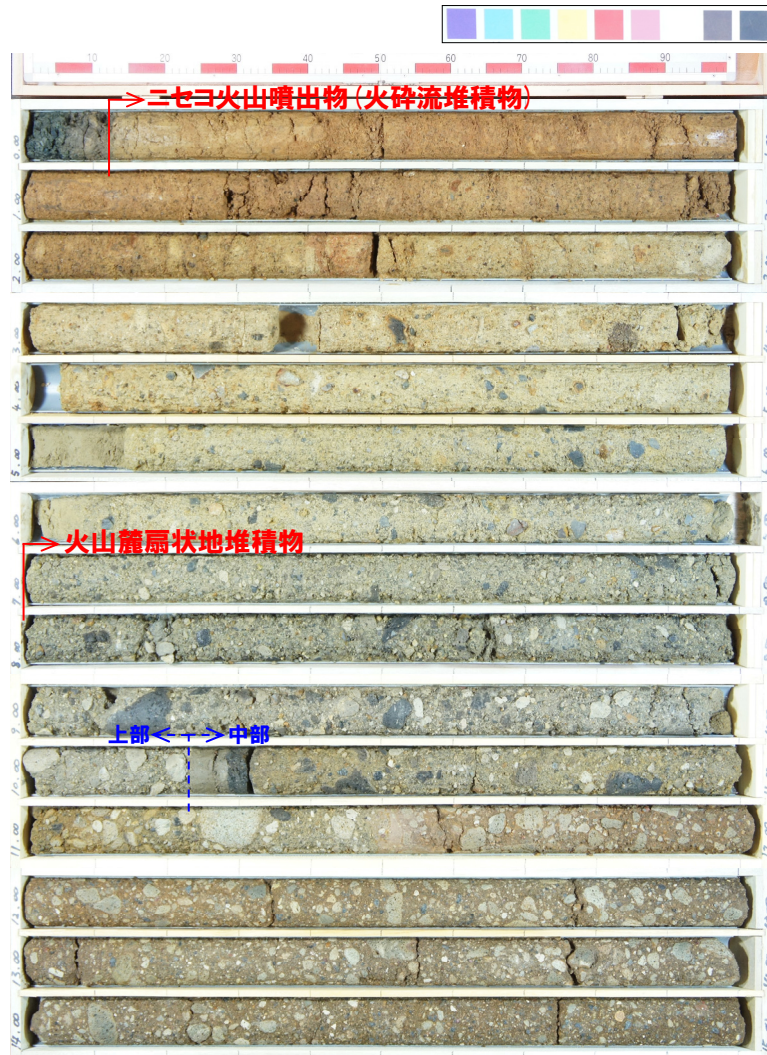
調査位置図

※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(老古美地点②)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。

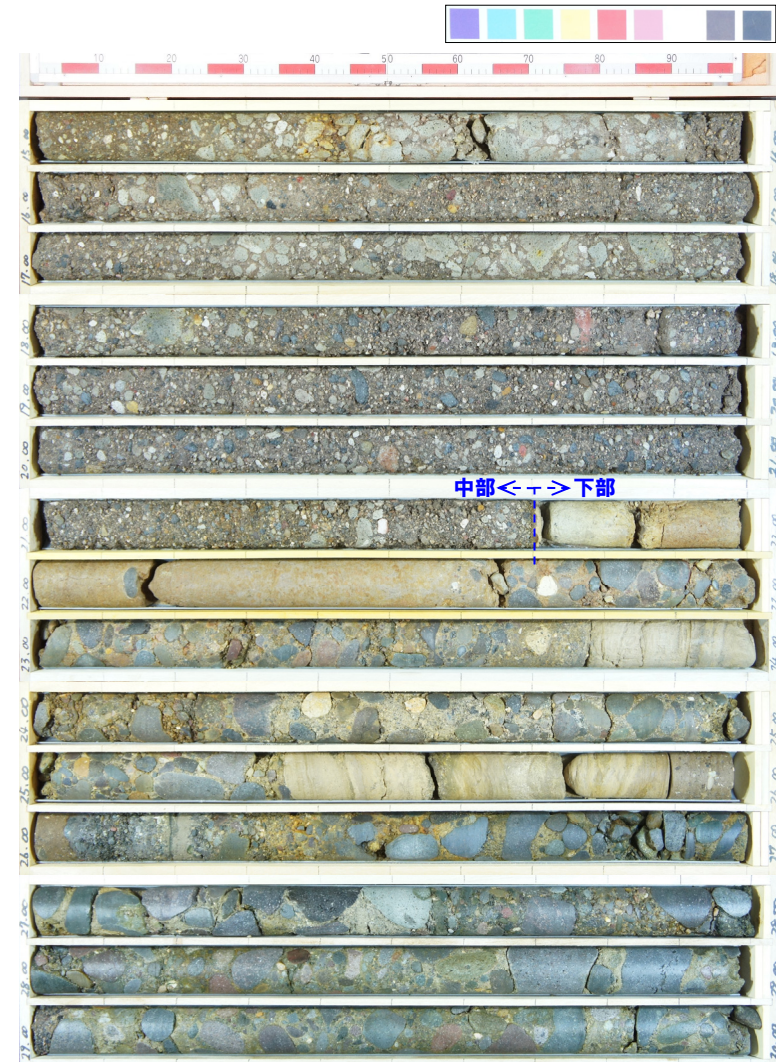
凡例(ボーリング柱状図)

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

## H29岩内-1ボーリング (2/3)

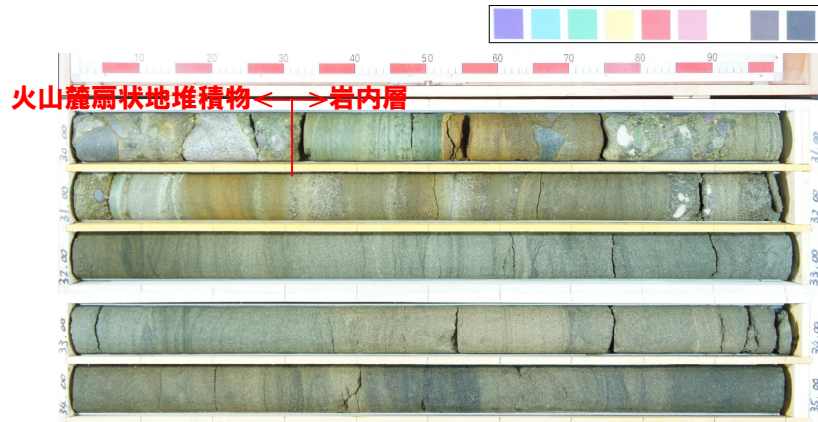


H29岩内-1コア写真 (深度0～15m, 標高32.22～17.22m)



H29岩内-1コア写真 (深度15～30m, 標高17.22～2.22m)

## H29岩内-1ボーリング (3/3)



H29岩内-1コア写真 (深度30~35m, 標高2.22~2.78m)

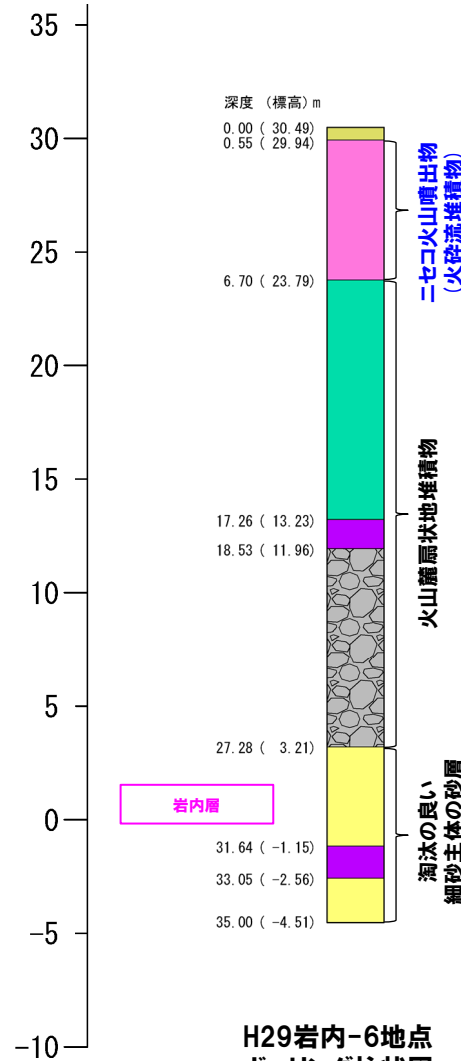


# ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) 関連

## H29岩内-6ボーリング(1/3)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

- 本地点においては、コア観察の結果、岩内層の上位の標高23.79~3.21m(深度6.70~27.28m)に火山麓扇状地堆積物及び標高29.94~23.79m(深度0.55~6.70m)に火山灰質シルト~軽石混じり砂礫層が認められる。
- 火山灰質シルト~軽石混じり砂礫層は、考古美地点②との層相対比から、考古美周辺で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。

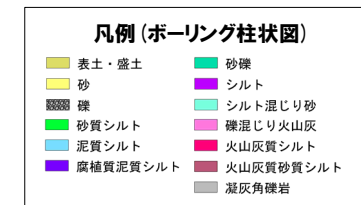


H29岩内-6地点  
ボーリング柱状図  
0~35m(標高30.49~-4.51m)

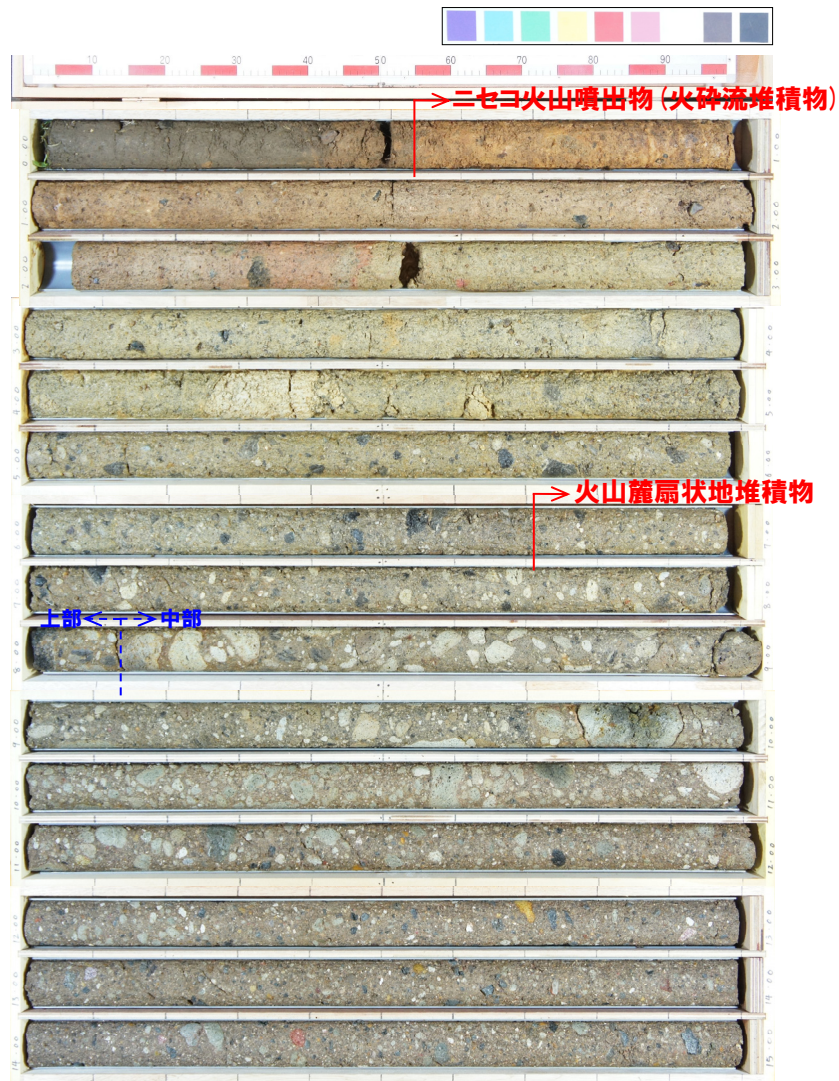


※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。  
 ※2 当該箇所火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

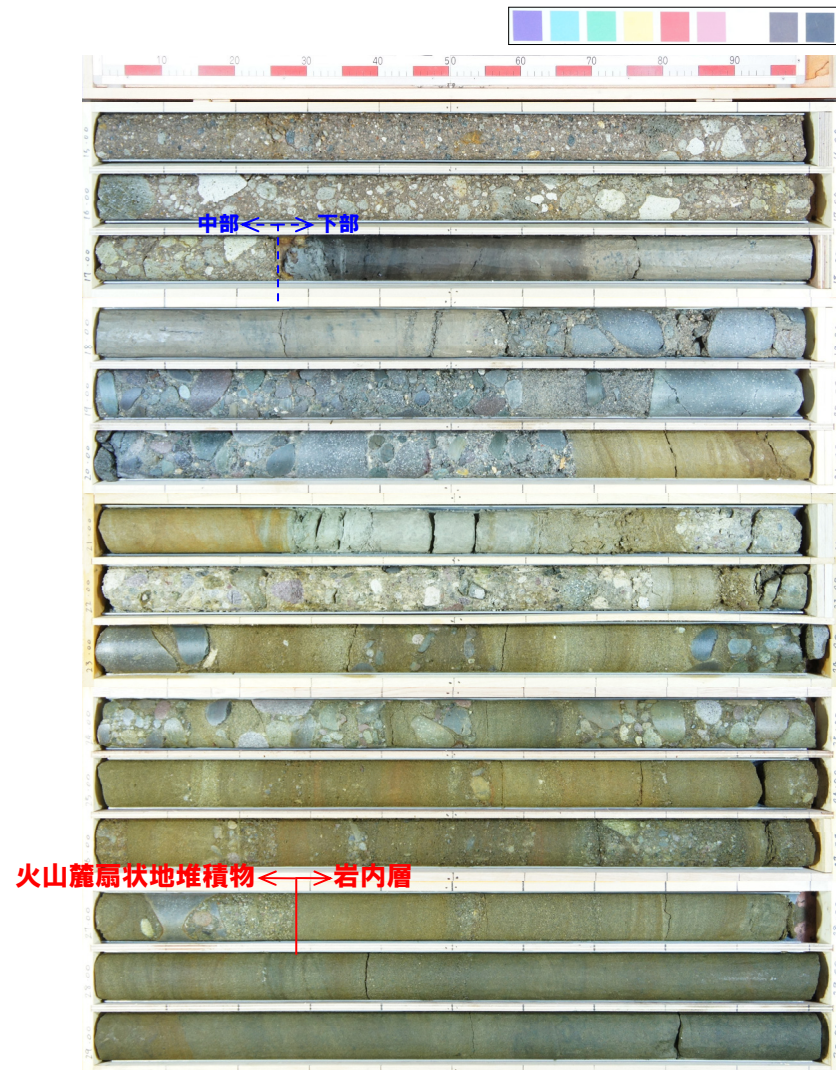
### 調査位置図



## H29岩内-6ボーリング(2/3)

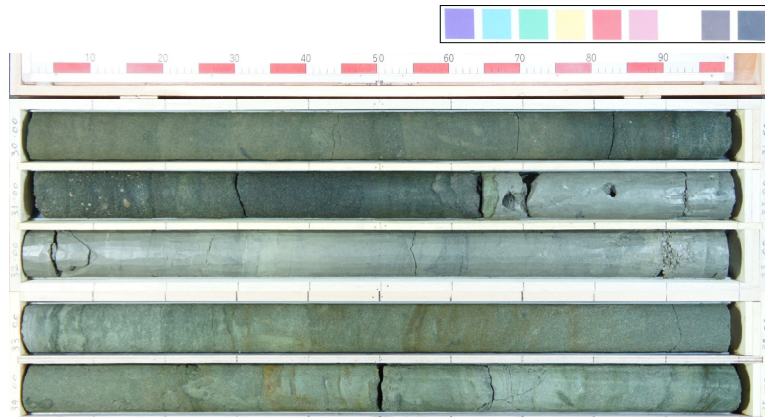


コア写真 (深度0~15m, 標高30.49~15.49m)



コア写真 (深度15~30m, 標高15.49~0.49m)

## H29岩内-6ボーリング(3/3)



コア写真(深度30~35m, 標高0.49~-4.51m)

# ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) 関連

## H29岩内-5ボーリング(1/5)

一部修正 (R5/7/7審査会合)

○石田ほか(1991)における火砕流堆積物分布範囲の境界付近であるH29岩内-5ボーリング調査地点において、火山ガラス及び重鉱物の火山灰分析(P21~P23参照)より、以下を確認している。

(深度4.46~5.16m:火山灰質砂質シルト)

・R3.10.14審査会合以前に実施した火山灰分析(火山ガラスの形態、火山ガラス及び重鉱物の屈折率並びに火山ガラスの主元素組成)の結果、試料aについては、洞爺火山灰(Toya)に対比される火山灰の他、阿蘇4火山灰(Aso-4)がわずかに認められ、試料b及びcについては、洞爺火山灰(Toya)に対比される。

【追加火山灰分析(R3.10.14審査会合以降)】

✓積丹半島西岸で実施した神恵内M-2ボーリングにおいては、洞爺火山灰(Toya)の降灰層準と阿蘇4火山灰(Aso-4)の降灰層準の間には火山ガラスの粒子数が少ない層準が認められる(200/3000粒子未満、「4.1.火山影響評価に関する地質調査(ボーリング調査)」「軽石」「火山灰質」等の記載がなされている堆積物の追加検討に関連するボーリング」P42参照)ことから、阿蘇4火山灰(Aso-4)がわずかに認められる試料aの下位(深度4.60~4.90m)について、火山ガラスの粒子数の状況を確認するため、R3.10.14審査会合以降、追加火山灰分析(組成分析)を実施した。

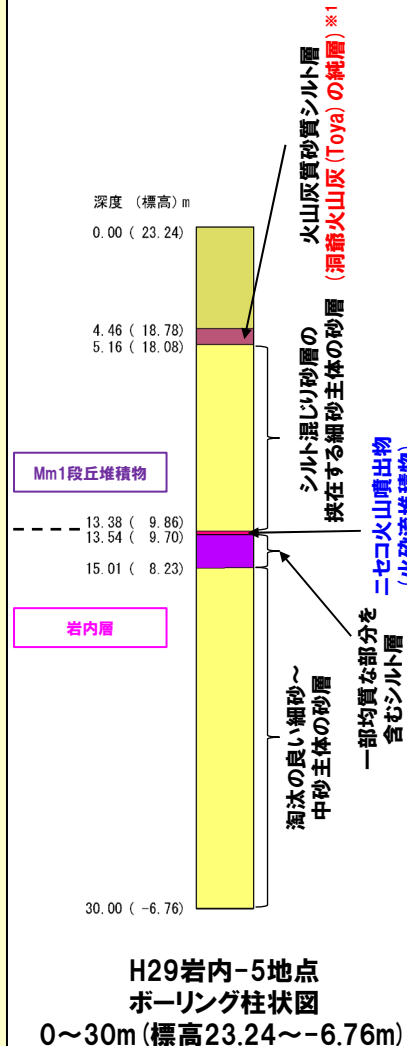
✓追加火山灰分析の結果、深度4.60~4.90mは、いずれの試料においても基質部分に火山ガラスを多く含んでいる(1000/3000粒子以上、P23参照)。

・阿蘇4火山灰(Aso-4)がわずかに認められる試料aと洞爺火山灰(Toya)に対比される試料bとの間に火山ガラスの粒子数が少ない層準が認められないこと及び当該火山灰質砂質シルトの上位は盛土であることから、試料aにおいてわずかに認められる阿蘇4火山灰(Aso-4)は、後天的に混入した可能性が考えられる。

・このため、当該火山灰質砂質シルトは、基質部分に洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む(140/300粒子以上又は1000/3000粒子以上)ことから、洞爺火山灰(Toya)の純層(層厚:少なくとも70cm)に区分される※1。

(深度13.38~13.54m:火山灰質シルト)

・R3.10.14審査会合以前に実施した火山灰分析(火山ガラス及び重鉱物の屈折率並びに火山ガラスの主元素組成)の結果、試料eで確認されるテフラは、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。



※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(老古美)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±0.02Maを得ている。

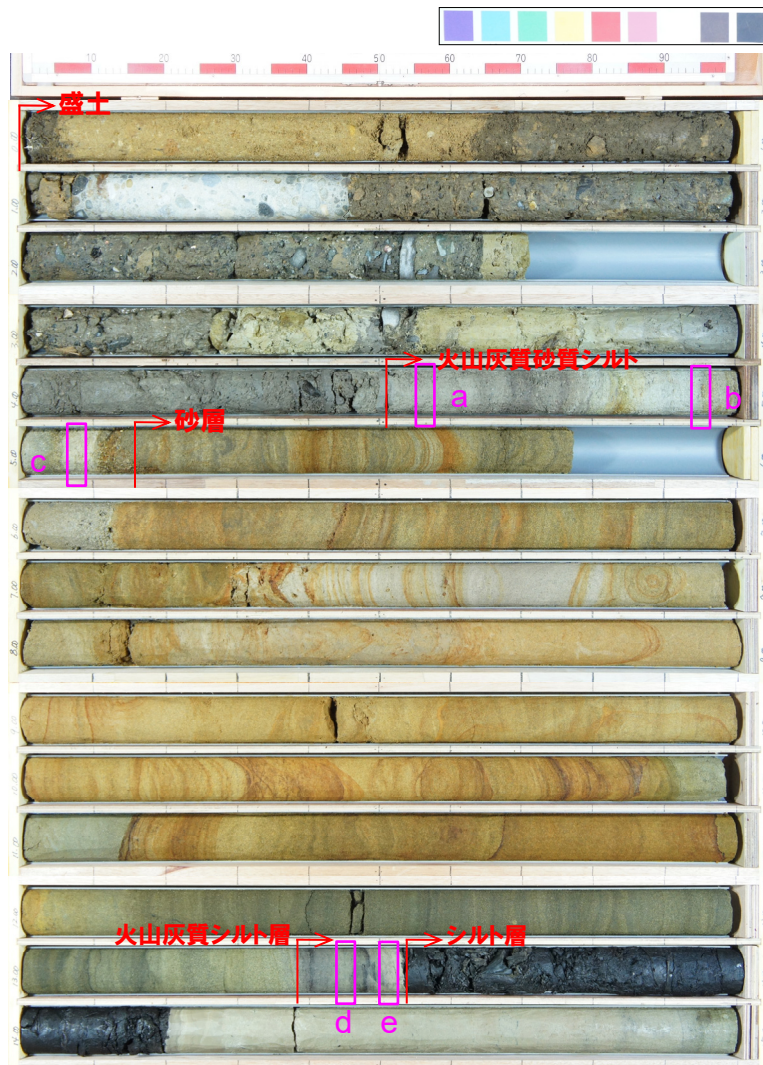
調査位置図

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

※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。

## H29岩内-5ボーリング (2/5)



H29岩内-5コア写真 (深度0~15m, 標高23.24~8.24m)

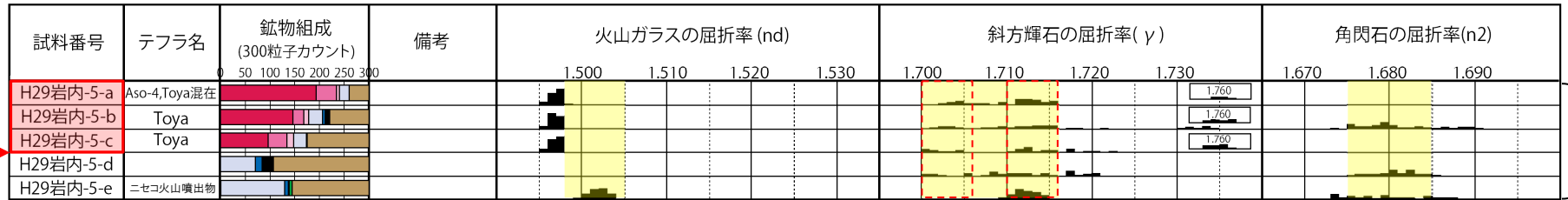


H29岩内-5コア写真 (深度15~30m, 標高8.24~-6.76m)

# ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）関連

## H29岩内-5ボーリング (3/5)

■ 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）



鉱物組成凡例

- バブルウォール(Bw)タイプガラス
- ハミス(Pm)タイプガラス
- 板状(O)タイプガラス
- Fl: 長石・石英
- Op: 斜方輝石
- Cpx: 単斜輝石
- Gln: 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

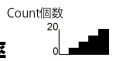
- : 洞爺火山灰 (Toya) の降灰層準
- : 洞爺火山灰 (Toya) の純層

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。

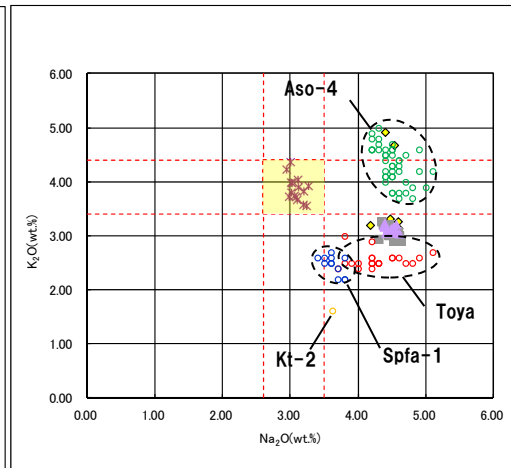
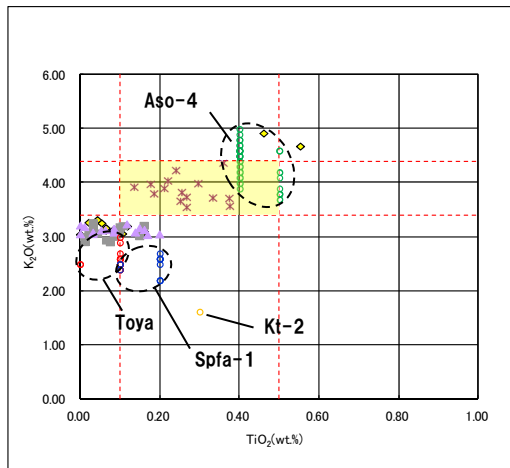
### 火山ガラス及び重鉱物分析結果 (H29岩内-5)

(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・ハ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・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



R3.10.14 審査会合以前に実施



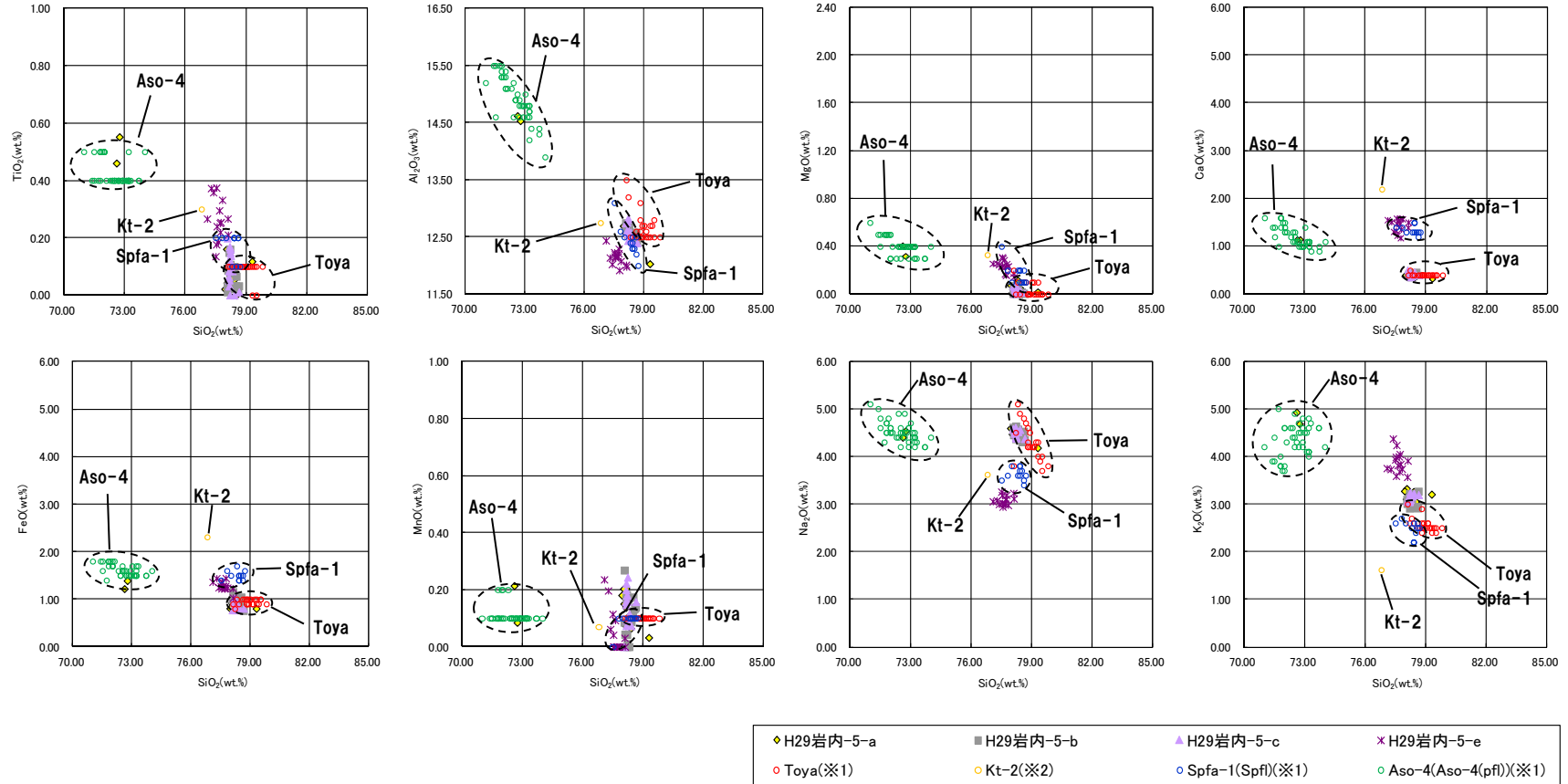
老古美周辺において確認されるニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）の主要範囲 (火山ガラスのTiO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O)

- ◆ 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K<sub>2</sub>O-TiO<sub>2</sub>図 (左図), K<sub>2</sub>O-Na<sub>2</sub>O図 (右図) (H29岩内-5) (R3.10.14審査会合以前に実施)

## H29岩内-5ボーリング(4/5)



※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)  
(R3.10.14審査会合以前に実施)

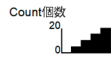
# ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）関連

## H29岩内-5ボーリング（5/5）

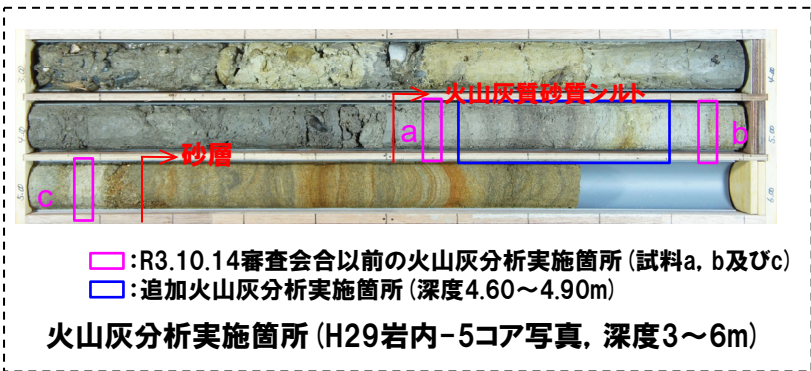
深度 (m)	テフラ名	火山ガラスの形態別含有量 (/3000粒子) 1000 2000	重鉱物の含有量 (/3000粒子)									β石英 (/3000粒子)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率(nd)				斜方輝石の屈折率(γ)			角閃石の屈折率(n2)																		
			Opx			GHo		Cum						1.490	1.500	1.510	1.520	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690															
			50	100		10	20	1	2	3	4			1	2	3	4											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



R3.10.14審査会合以降に実施



追加火山灰分析結果 (H29岩内-5)

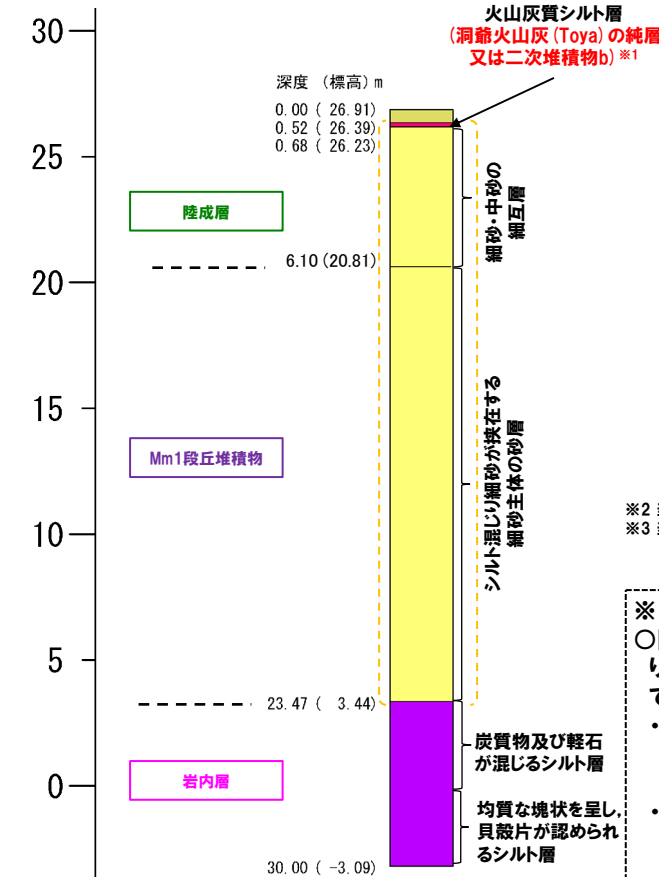


# ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) 関連

## H29岩内-3ボーリング(1/2)

一部修正 (R5/7/7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、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の噴出年代より古い、岩内層の上位及びMm1段丘堆積物の下に、ニセコ火山噴出物(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(岩内)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

■ 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		

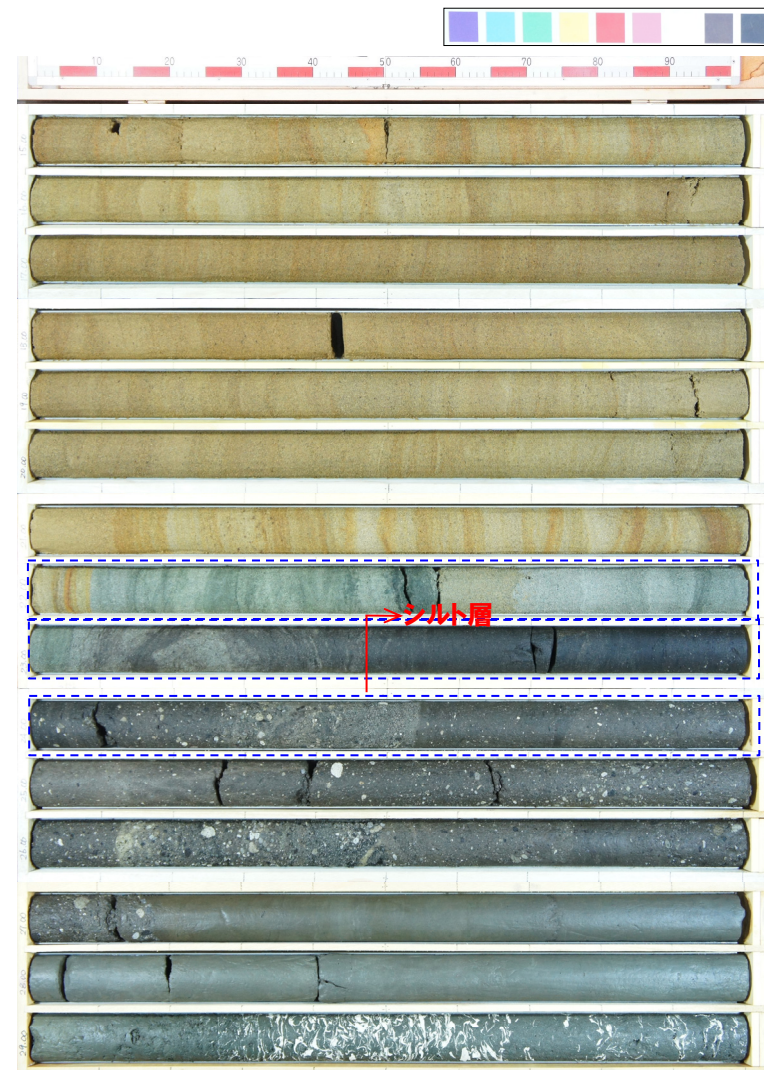
H29岩内-3地点  
 ボーリング柱状図  
 0~30m  
 (標高26.91~-3.09m)

- ※1
- 降下火砕物の純層及び二次堆積物については、以下のとおり定義した(純層、二次堆積物等への細区分の考え方については、「2.火山影響評価に関する地質調査概要」参照)。
  - ・「純層」:ある火山噴火イベントから噴出した降下火砕物(本質物)が直接降って形成された層であり、構成物が主に本質物からなる。
  - ・「二次堆積物」:いったん堆積した降下火砕物(本質物)が、再堆積して形成されたものであり、移動を示唆する堆積構造や現地性の異質物質等の混在が認められるもの。
- このうち、構成物が主に本質物からなるものを“二次堆積物a”、構成物中における本質物の占める割合が純層及び二次堆積物aと比較して低いものを“二次堆積物b”と呼称する。
- なお、洞爺火山灰(Toya)の火山ガラスを多く含む堆積物については、降下火砕物由来として示しているが、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。

## H29岩内-3ボーリング(2/2)



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)

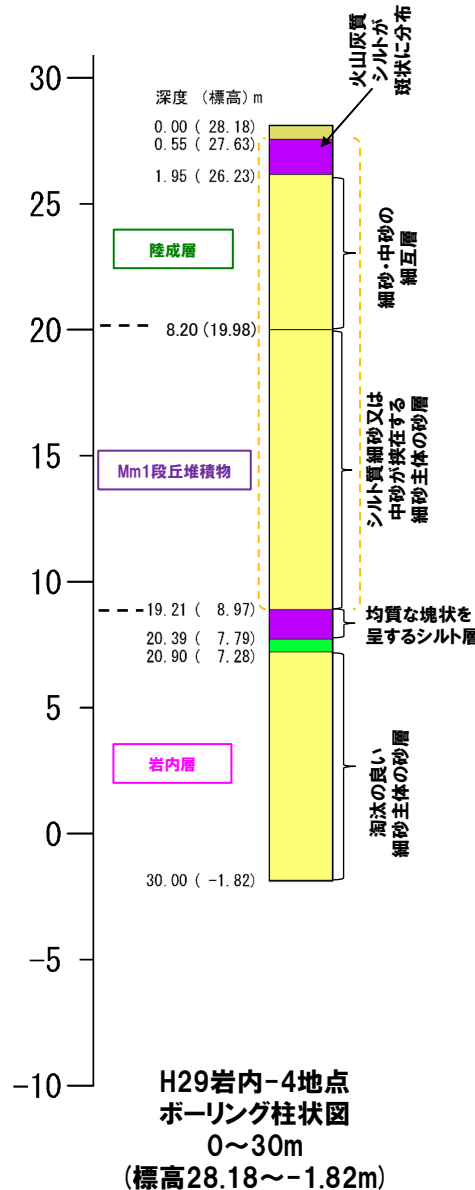
： 仮にニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）が本地点に到達していた場合、ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）が認められる可能性が考えられる範囲

# ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物) 関連

## H29岩内-4ボーリング(1/2)

一部修正 (R5/7/7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)に対比されると考えられる。
- 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、ニセコ火山噴出物(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、ニセコ火山噴出物(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。

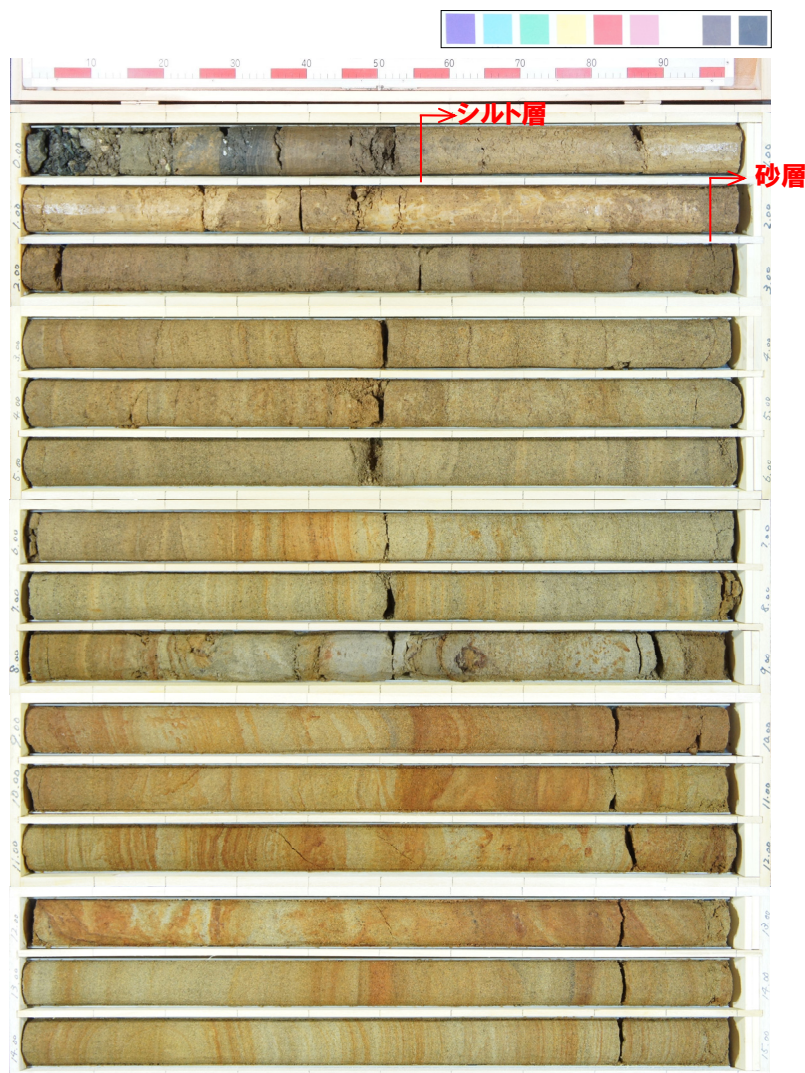


※1 当社が「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。  
 ※2 当該箇所の火砕流堆積物から、フィッショントラック法年代測定値0.19±0.02Maを得ている。

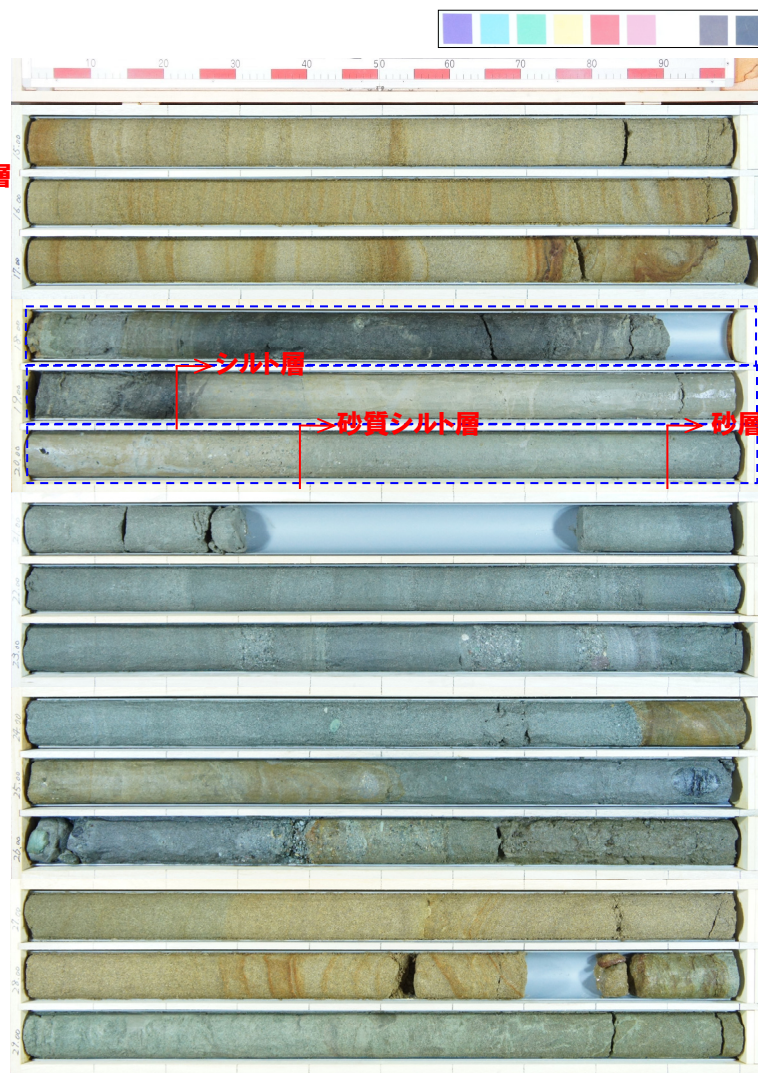
凡例(ボーリング柱状図)

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	

## H29岩内-4ボーリング (2/2)



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、ニセコ火山噴出物（火砕流堆積物）が認められる可能性が考えられる範囲