

泊発電所

火山影響評価について

令和6年1月24日
北海道電力株式会社

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (1/12) -)

【火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3】

- ニセコ火山噴出物の分布範囲については、地質調査結果等を踏まえ、火砕流堆積物と火山麓扇状地堆積物を区別する等の精緻化を図った上で、火砕流の敷地への到達可能性を評価すること。
- 従来、当社作成の火山地質図のうち、敷地近傍に分布が認められるニセコ火山噴出物については、“ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物、泥流堆積物、火山砕砂)”という一括記載としていた。
- しかし、その後のボーリング調査等において火砕流堆積物が認められる箇所、火山麓扇状地堆積物が認められる箇所を把握できていることから、今回、これらの調査結果等に基づき、火山地質図の精緻化を図った。
- その上で、文献調査及び地質調査結果を踏まえ、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の分布状況の確認、最大到達距離等の確認を実施し、火砕流の敷地への到達可能性を評価した。



【火山地質図の精緻化】

- 西側の範囲では、H29岩内-1ボーリング等の結果、火砕流堆積物が認められ、その下位には火山麓扇状地堆積物が認められる。
- 西側の範囲については、地質調査において上記の火山噴出物が確認されること及びこれらの地質調査箇所は、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であることを踏まえ、「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と表記することとした。
- 中央の範囲は、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であることから、地表付近は、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布するものと考えられる。
- このため、当該範囲については、「ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)」と表記することとした。
- 東側の範囲では、B-3及びB-7ボーリングの結果、火山麓扇状地堆積物が認められる。
- 東側の範囲については、地質調査において上記の火山噴出物が確認されること及びこれらの地質調査箇所は、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、「ニセコ火山噴出物(火山麓扇状地堆積物)」と表記することとした。
- 更新前後の火山地質図を次頁に示す。
- なお、これ以降は、更新後の火山地質図を示すこととする。

(P4へ続く)

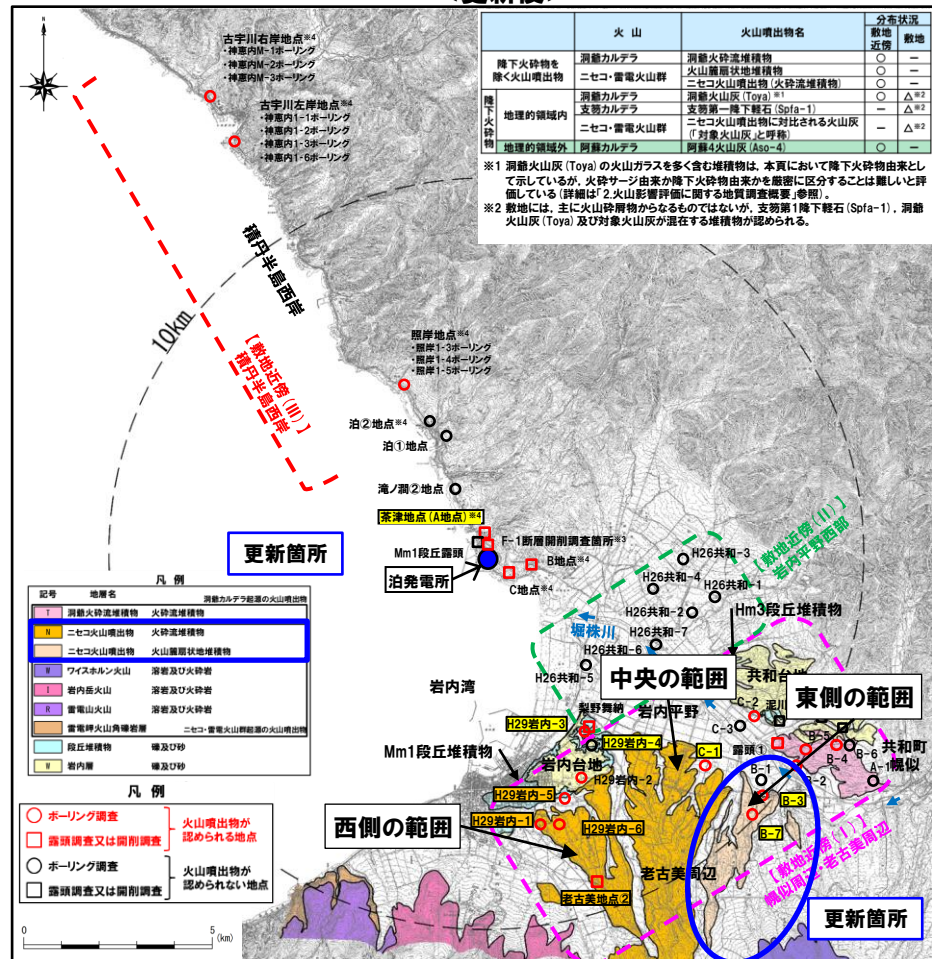
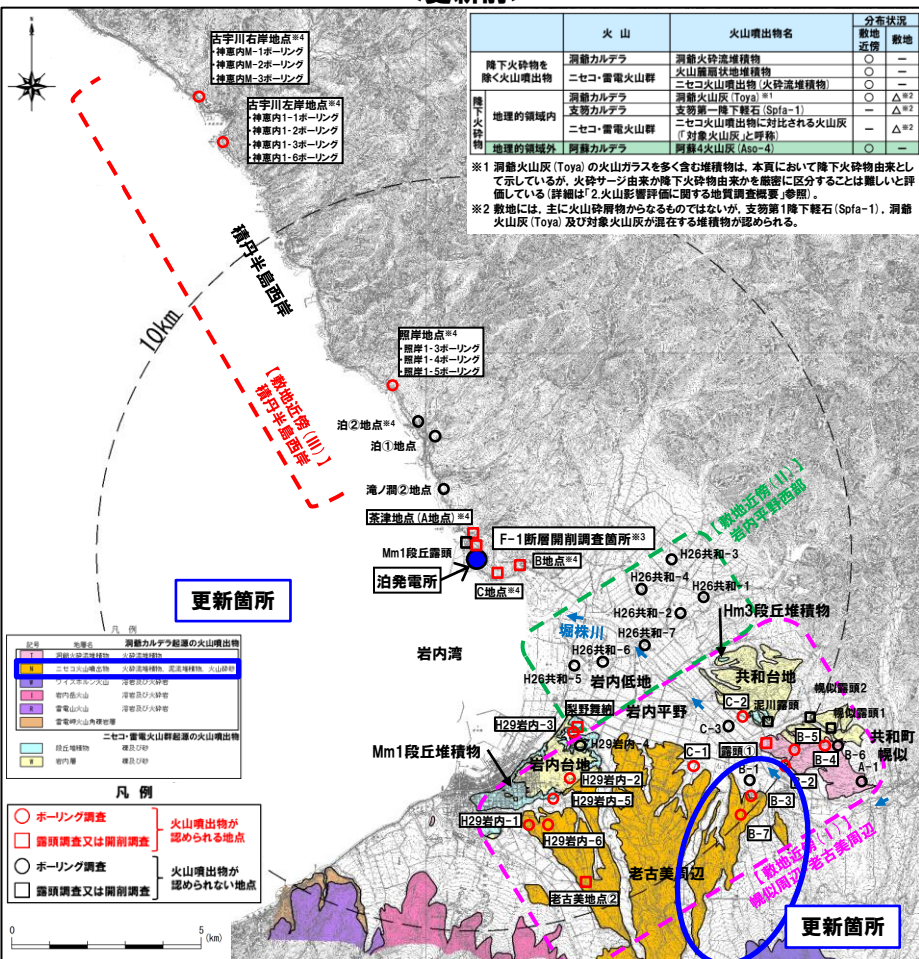
1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (2/12) -)

- 文献調査及び地質調査を踏まえ、火山地質図の精緻化を行った
- 更新前の火山地質図(左下)及び更新後の火山地質図(右下)を示す。

<更新前>

<更新後>



※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開削調査を実施している地点。

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

- 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)が想定される層位に認められない調査地点

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (3/12) -)

(P2からの続き)

【ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)の敷地への到達可能性評価】

- 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つの範囲で当社地質調査結果(次頁参照)に基づきそれぞれ作成した断面図をP8～P13に示す(断面図作成位置の選定の考え方はP7参照)。
- 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(P8～P9参照))
 - ・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。
 - ・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(H29岩内-5、給源からの距離:約10.6km)は、同文献における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置することから、これらは整合的である。
 - ・最大到達地点を越えた当社地質調査地点においては、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(P10～P13参照))
 - ・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最大到達位置(給源からの距離:約11.3km)は、概ね整合的である。
 - ・東側の範囲においては、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は分布せず、火山麓扇状地堆積物が分布するものと判断される。
 - (全方向)
 - ・文献調査及び地質調査に基づく火砕流堆積物の最大到達距離は、それぞれ約11.3km(P6左図参照)と約10.6km(P6右図参照)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。
- 本検討結果は4.1章に、本検討結果の詳細は補足説明資料4章にそれぞれ示す。

※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。

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (4/12) -)

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)		補足説明資料掲載頁	
					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	約9※2	有	3m以上	P306~P307	
		H29岩内-6地点	10.0	7.2	有	約16.7m	P308~P311	
		H29岩内-1地点	10.1	7.1	有	約21.6m	P312~P314	
		H29岩内-5地点	10.6	6.5	有	約0.2m	P316~P320	
		岩内台地	H29岩内-4地点	11.7	5.6	無	—	P322~P323
			H29岩内-3地点	12.2	5.1	無	—	P324~P325
	積丹半島西岸(敷地の北側)	茶津-2地点	17.9	—※3	無	—	P334	
		茶津-4地点	18.0	—※3	無	—	P335	
給源から敷地方向以外	幌似周辺	B-3地点	10.3	9.6	無	—	P344~P346	
		B-7地点	9.8	9.7	無	—	P348~P350	
		C-1地点	9.1	7.9	無	—	P352~P354	

※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。

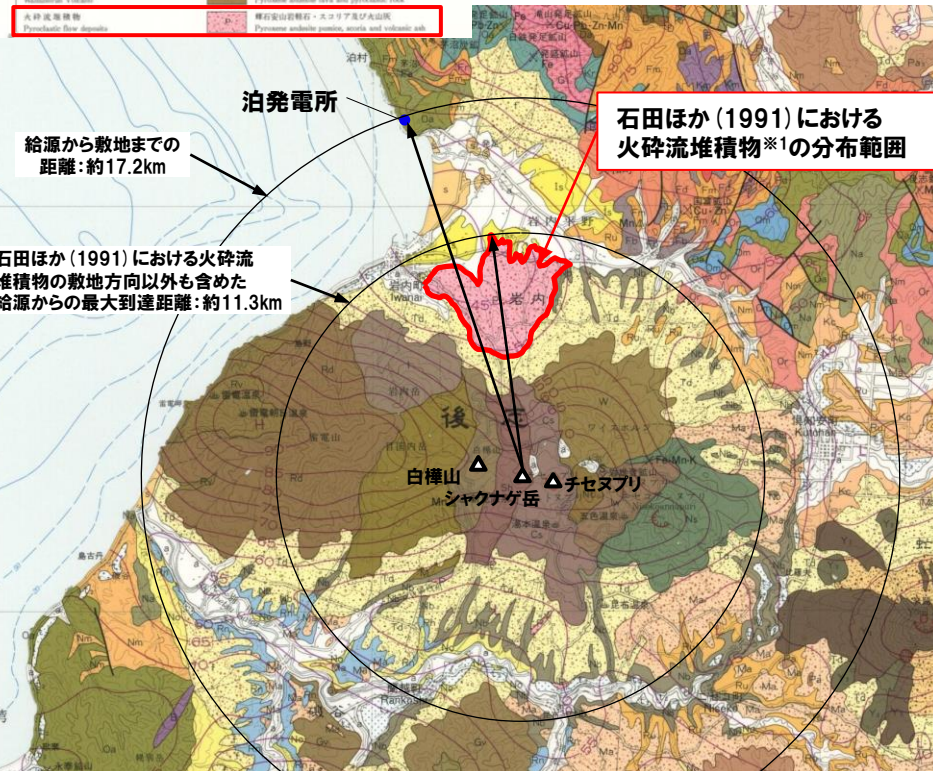
※3 敷地の北側に位置していることから、敷地からの距離は算出していない。

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (5/12) -)

凡例 (一部抜粋)

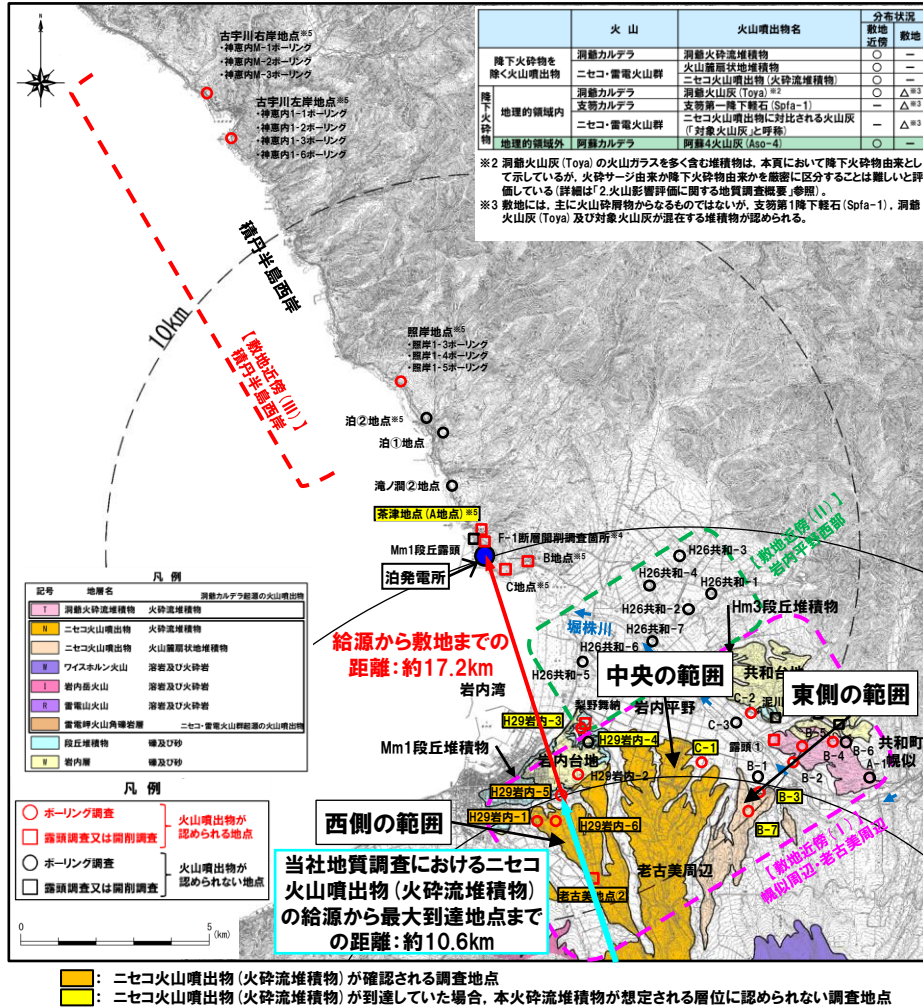
イワオメリア山 Iwao-Ome-riya-san	噴石山崩れ跡及び火砕岩、湖成堆積物を含む Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock, with lake deposit
ノトメリア山 Noto-Ome-riya-san	噴石山崩れ跡及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock
オセメリア山 Ose-Ome-riya-san	噴石山崩れ跡及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock
ニセコ・オメリア山 Niseko-Ome-riya-san	噴石山崩れ跡及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock
シヤクナゲ岳 Shakunageyama	噴石山崩れ跡及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock
白樺山 Shirahigashira-san	噴石山崩れ跡及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock
ワイオメリア山 Wai-Ome-riya-san	噴石山崩れ跡及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars and pyroclastic rock
毛沢火砕流堆積物 Mozoku pyroclastic flow deposit	噴石山崩れ跡、スコリア及び火砕岩 Pyroclastic ashfall scars, scoria and volcanic ash



1 : 200,000 等高線間隔は100m

※1 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)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

※4 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。

※5 複数のボーリング又は開削調査を実施している地点。

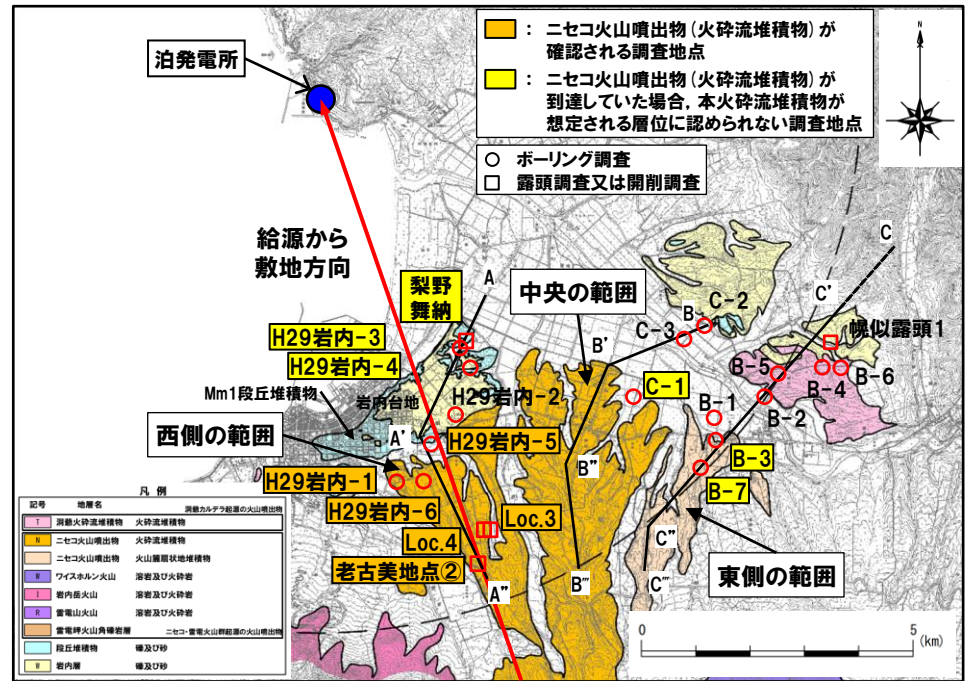
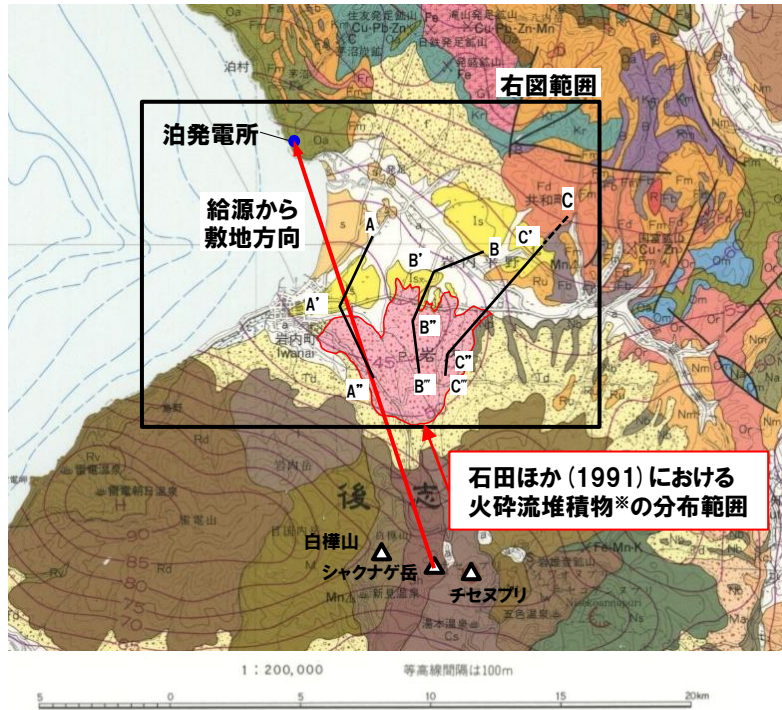
敷地から半径10km以内の第四紀火山地質図

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (6/12) -)

【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P13に示し、各断面作成位置を左下図及び右下図に示す。



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

※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)

1. 指摘事項及び回答概要

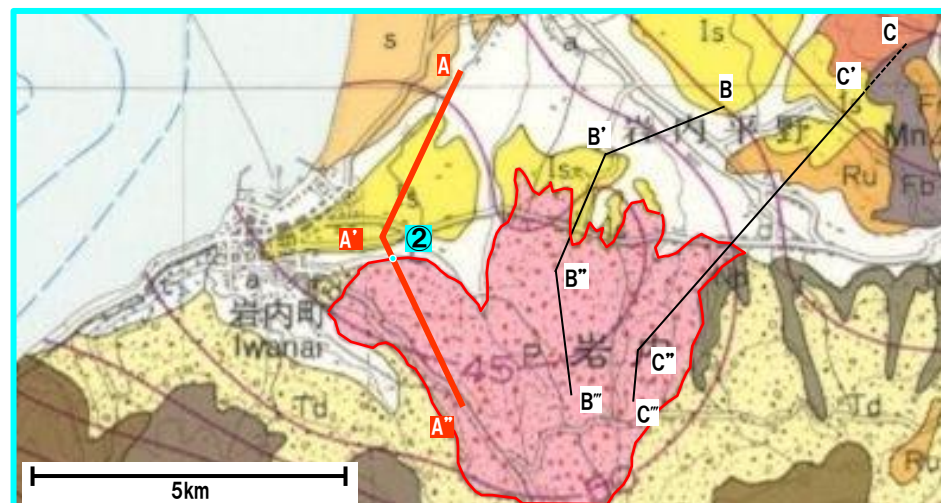
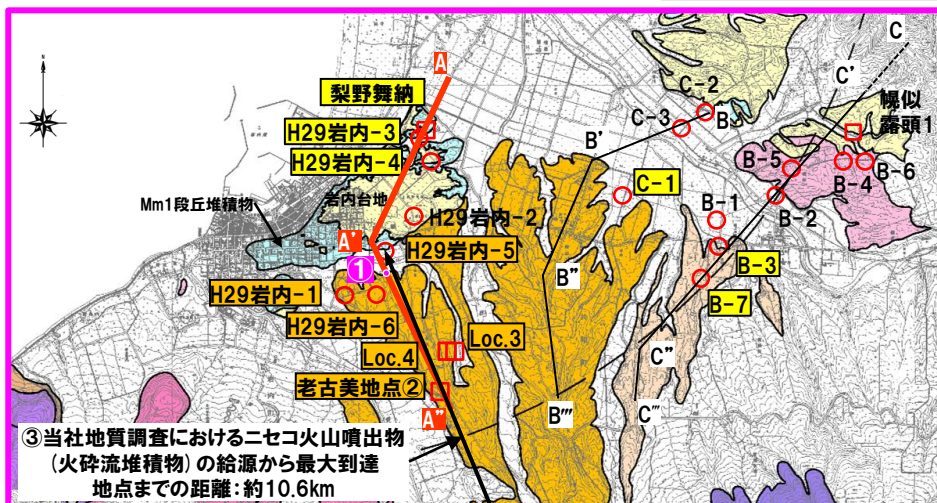
指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (7/12) -)

【給源から敷地方向 (A-A'' 断面)】

- 考古美周辺においては、石田ほか (1991) 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、考古美地点②において、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。
- 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 (給源からの距離: 約10.6km, 左下図及び次頁図中の③) である。
- 当該地点は石田ほか (1991) における火砕流堆積物分布範囲の縁辺部に位置する (②) ことから、これらは整合的である。
- また、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④)。

- (黄色) : ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物) が確認される調査地点
- (黄緑色) : 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
- (白) : ボーリング調査
- (黒) : 露頭調査又は開削調査

凡例		
記号	地層名	調査カルテラ給源の火山噴出物
①	洞爺火砕流堆積物	火砕流堆積物
②	ニセコ火山噴出物	火砕流堆積物
③	ニセコ火山噴出物	火山麓部状堆積物
④	フィッシュン火山	溶岩及び火砕岩
⑤	岩内岳火山	溶岩及び火砕岩
⑥	雲龍山火山	溶岩及び火砕岩
⑦	雲龍山火山角礫岩層	ニセコ・雲龍火山群給源の火山噴出物
⑧	段丘堆積物	礫及び砂
⑨	岩内層	礫及び砂



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。

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

1. 指摘事項及び回答概要

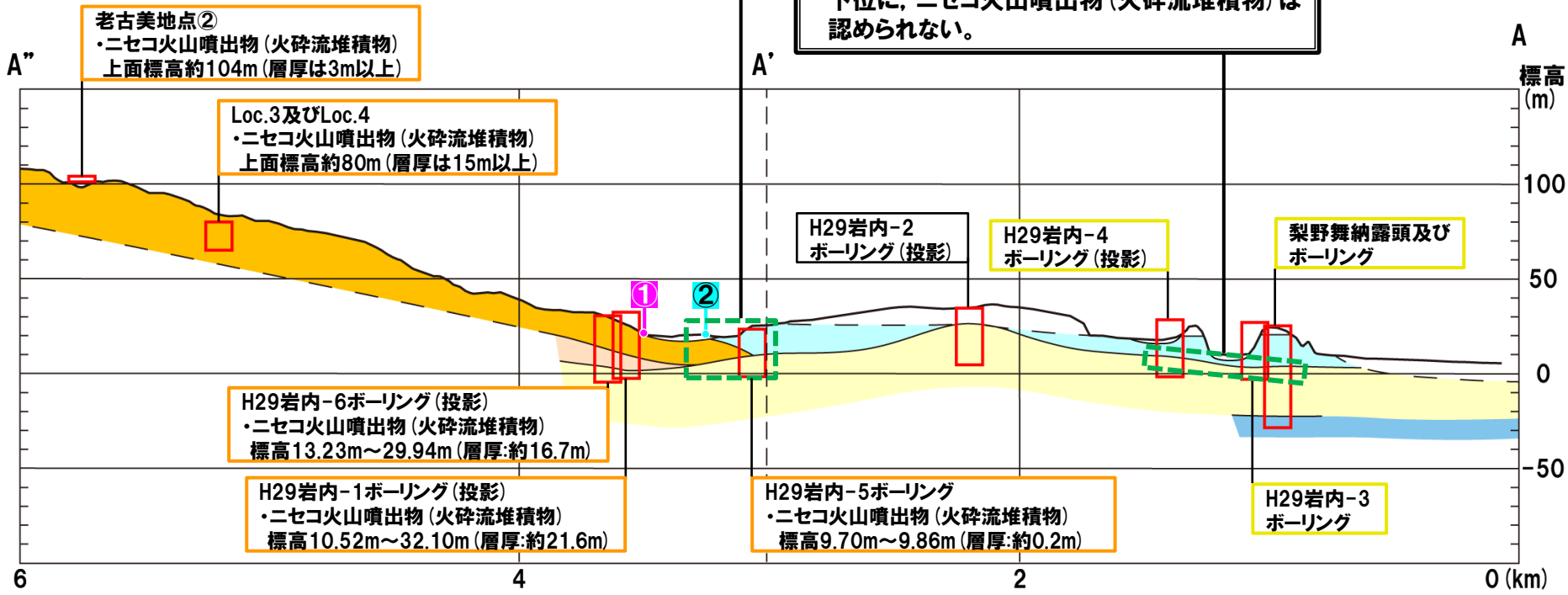
指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (8/12) -)

③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であり,当該地点は,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ことから,これらは整合的である。

④最大到達地点を越えた当社地質調査地点においては,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)は認められない。

凡例

	陸成層及び沖積層
	Mm1段丘堆積物
	ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)
	ニセコ火山噴出物(火山麓扇状地堆積物)
	岩内層
	野塚層(下部層相当)



A''-A'-A断面図

1. 指摘事項及び回答概要

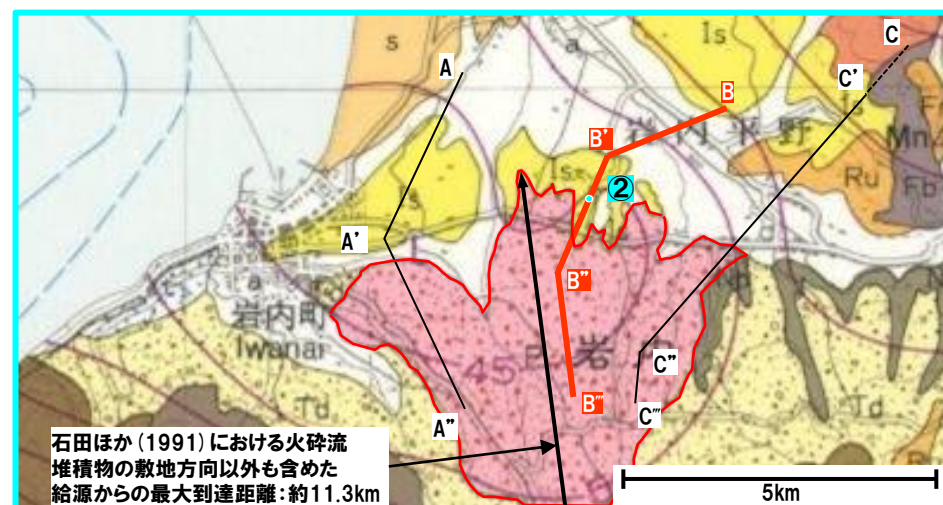
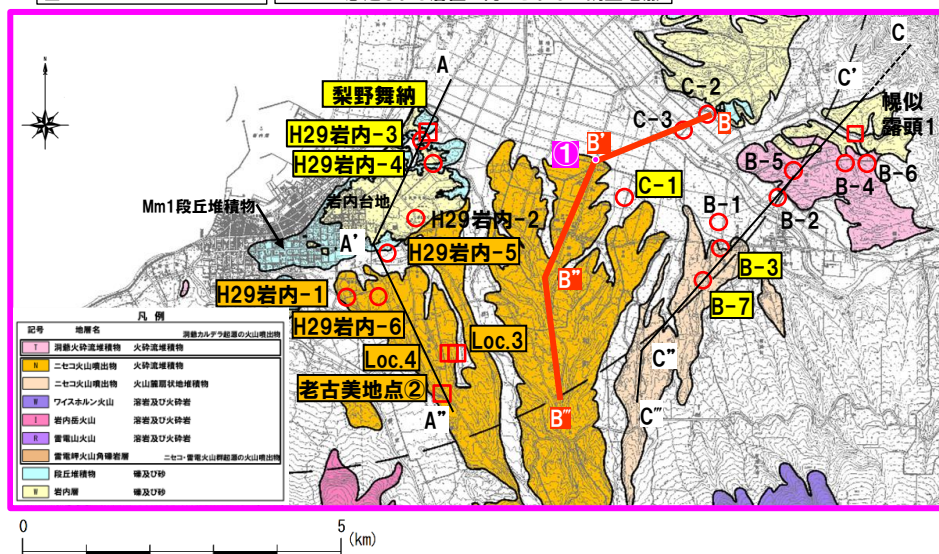
指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (9/12) -)

【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②に示す。
- 加えて、石田ほか (1991) における火砕流堆積物の最大到達位置 (約11.3km) を右下図中に示す。
- 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) 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

- ボーリング調査
- 露頭調査又は開削調査



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)

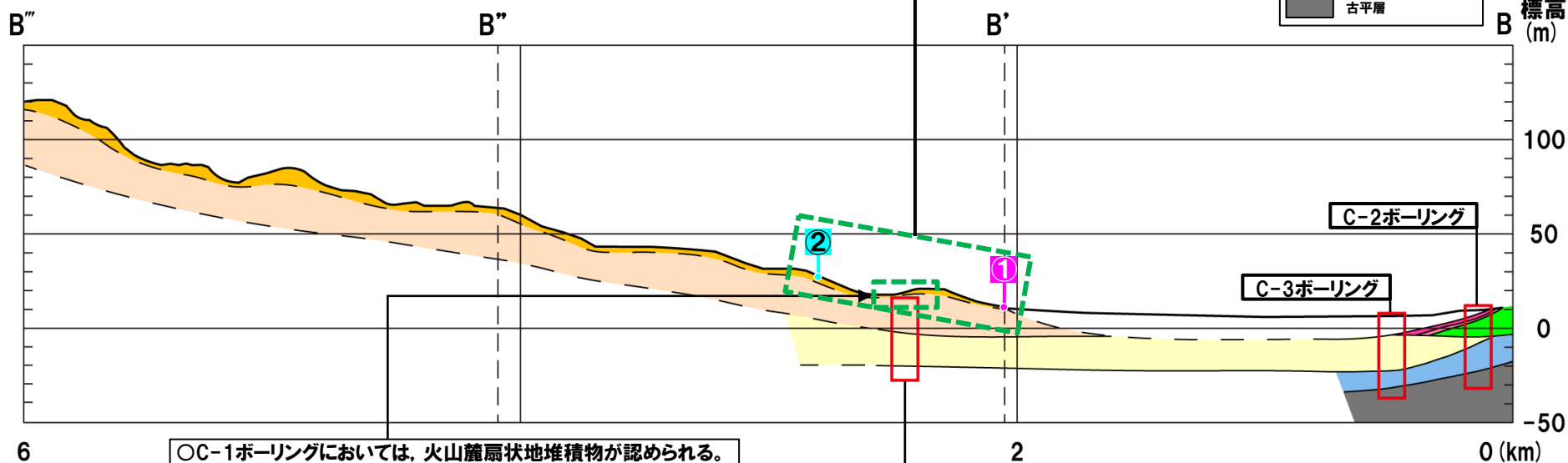
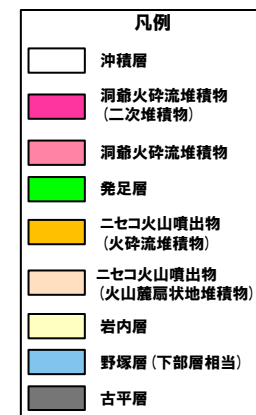
※当社が「ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

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

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (10/12) -)

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(①), 石田ほか(1991)における火砕流堆積物の到達位置(②)及びその最大到達位置は, 概ね整合的である。



- C-1ボーリングにおいては, 火山麓扇状地堆積物が認められる。
- しかし, 中央の範囲は, 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であり, C-1ボーリング地点とは異なり, 火山麓地形がよく保存されている範囲である。
- このため, 地表付近は, ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)が分布すると考えられる。

C-1ボーリング(投影)
・ニセコ火山噴出物(火山麓扇状地堆積物)
標高-2.35m~15.23m

B''-B''-B'-B断面図

1. 指摘事項及び回答概要

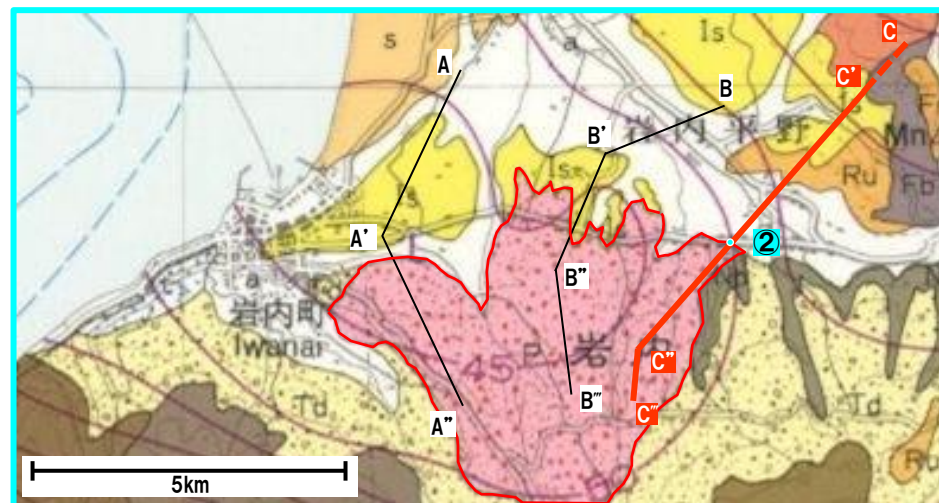
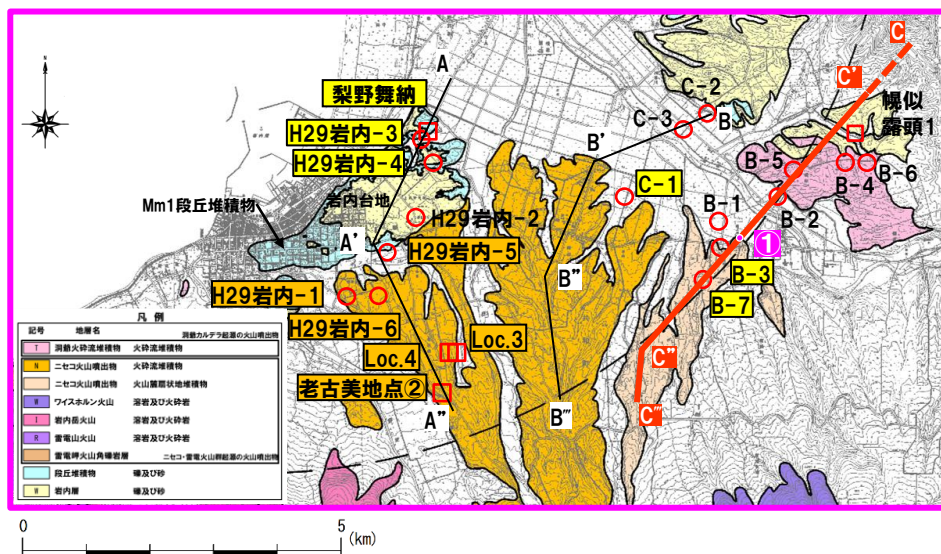
指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (11/12) -)

【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、石田ほか (1991) に示された火砕流堆積物の分布範囲縁辺部に位置することを踏まえると、東側の範囲は火山麓扇状地堆積物が分布するものと判断される。

- : 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

- ボーリング調査
- 露頭調査又は開削調査



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)

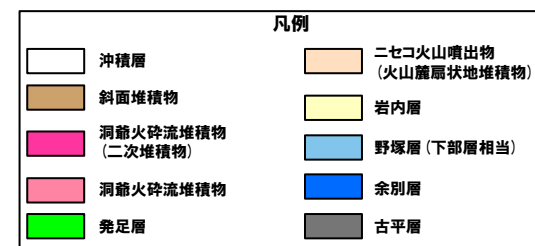
※当社が「ニセコ火山噴出物 (火砕流堆積物)」と呼称しているものに該当する。

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

1. 指摘事項及び回答概要

指摘事項に関する回答概要 (R5.10.30, 31現地調査における指摘事項-火山噴出物の分布関連:指摘事項No.3 (12/12) -)

石田ほか(1991)に示された火砕流堆積物の分布範囲縁辺部に位置し、岩内層の上位に、ニセコ火山噴出物(火砕流堆積物)は認められない。



B-7ボーリング
・ニセコ火山噴出物(火山麓扇状地堆積物)
標高24.10m~32.27m

B-6ボーリング(投影)

B-4ボーリング(投影)

B-5ボーリング(投影)

B-2ボーリング

B-3ボーリング(投影)
・ニセコ火山噴出物(火山麓扇状地堆積物)
標高-0.01m~12.14m

B-1ボーリング(投影)

幌似1地点(投影)

○当該地点に認められる“赤色の火砕流様の堆積物”は、幌似露頭1北東側の山地を含む範囲に後背地を持つ斜面堆積物であると評価している。

C''-C''-C'-C断面図