

# 胆振東部地震における岩盤崩壊

## その3

公開シリーズ2回目

# 「幌内地域およびシュルク沢・オッココ沢・東和川上流域の岩盤崩壊」

報告2021年10月26日(火)



- ★公開シリーズ2回目(幌内地域など)の概要
- ★幌内地域(日高幌内川流域)の岩盤崩壊
- ★シュルク沢・オッココ沢・東和川上流域の岩盤崩壊
- ★まとめとお知らせ

その1  
その2  
その3

**2018年胆振東部地震**における地盤変動(災害)は斜面堆積物の崩壊が発生件数の圧倒的多数から注目されてきた。しかし、**地下深部の地震断層の動き(地震動)**は断層の上位の地表部に岩盤崩壊をあちこちで出現させている。公開シリーズとして、岩盤崩壊を地域毎に順次報告するが、今回はその第2回目として崩壊分布域中部「**幌内地域およびシュルク沢・オッココ沢・東和地域**」について取り上げる。

個々の崩壊地については、公開データ(国土地理院・グーグルマップ空中写真および北海道の航空レーザー測量データ)により、平面写真および1mコンター地図・断面図で表現するとともに、現地写真でも紹介する。

日高幌内川上流の本流とマツノ沢の分岐部北側の岩盤すべり(Hr-RC9):75~115m幅の開溝が生じる

**岡 孝雄<sup>1)2)</sup>・関根達夫<sup>1)</sup>**  
(1:NPO北海道地質学総合研究センターシニア研究員・2:(株)北海道技術コンサルタント技術顧問)

# シュルク沢、オッコ沢および東和川上流域の岩盤崩壊

## 1. 崩壊箇所分布と一覧

図および表に示すように、日高幌内川上流域に比べてこれらの地域には岩盤崩壊（岩盤すべり主体）は極めて少なく、規模（崩壊範囲平面積）の大きなものはあまり認められない。それでも、オッコ沢には**Oz-RC1**と**Oz-RC2**という崩壊範囲平面積がそれぞれ、48,130m<sup>2</sup>、68,020m<sup>2</sup>という5万m<sup>2</sup>前後の大規模なものが近接して存在している。

一覧表には崩壊箇所ごとの記号、具体的な調査地点番号（年月日）、崩壊範囲平面積（岩盤崩壊部+すべりの広がり）、崩壊タイプ、地形条件、地質条件、崩壊の状況および備考を示す。

【シュルク沢】

**Sk-RC1**

**Sk-RC2**

**Sk-RC3**

**Sk-RC4**および**Sk-RC5**

**Sk-RC6**

**Sk-RC7**

**Sk-RC8**

**Sk-RC9**および**Sk-RC10**

【オッコ沢・東和地域】

**Oz-RC1**

**Oz-RC2**

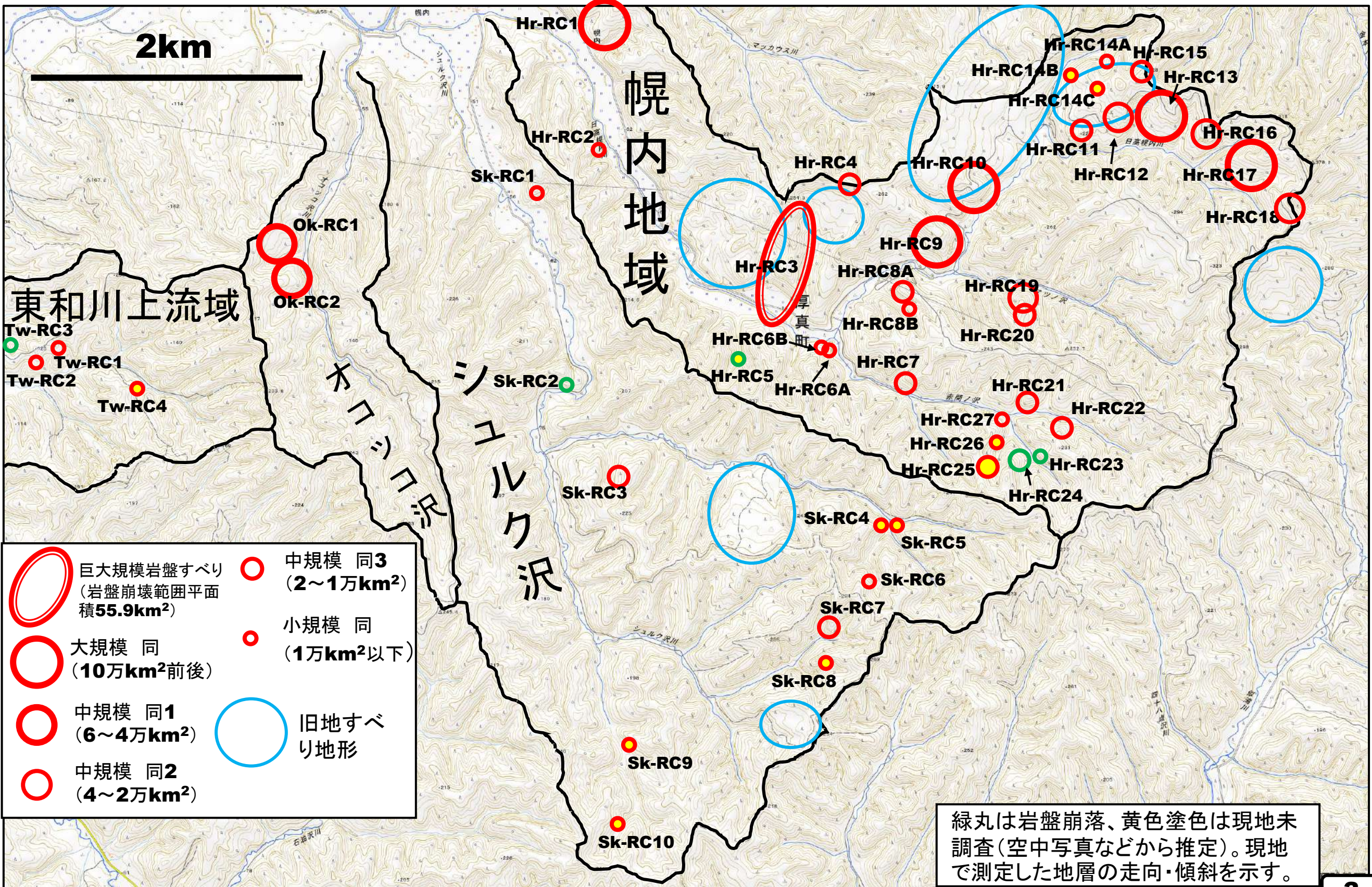
**Tw-RC1**および**Tw-RC2**

**Tw-RC3**

**Tw-RC4**



図1(再掲) 検討地域とその周辺の地形図  
(国土地理院電子Web)と岩盤崩落箇所





# 表1 シュルク沢の岩盤崩壊一覧

記号	地点	範囲平面積 など(m <sup>2</sup> )	崩壊タイプ	地形条件	地質条件	すべり・崩落の 状況	備考
<b>Sk-RC1</b>	<b>200419-18</b>	<b>9,315</b>	岩盤すべり (開溝一条)	シュルク沢北東側枝沢の沢口付近の北側の小尾根～南側斜面(Sへ17°程度傾斜)	軽舞層硬質泥岩(板状泥岩).ヤチセ向斜NE翼部.NEへ10～30°傾斜.	ほぼ傾斜方向に層面すべりが生じ(流れ盤), 沢を閉塞。同時に幅(開き)40mあまり・深さ30m程度・長さ65mの開溝が生じた.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Sk-RC2</b>	<b>201011-08</b>	<b>1,476</b>	岩盤崩落	シュルク沢本流屈曲部のやや尾根状示すS～SSW傾斜(40°～30°程度)の斜面	同上.層理がほぼ水平からSSWへ10°程度の緩傾斜で地すべり的には流れ盤.	地すべり的には流れ盤で、岩盤すべり状の小規模な岩盤崩落.林道閉塞.	
<b>Sk-RC3</b>	<b>201011-13</b>	<b>16,046</b>	岩盤すべり	シュルク沢の東から流入の分岐沢の南側枝沢の東側斜面(西傾斜30°程度)	同上.層理がWSWへ10～15°程度の緩傾斜で、地すべり的には流れ盤.	崩壊斜面頂部は落差(高さ)5～10m程度・長さ200m程度の急崖(滑落崖;弧状)が生じているが、開溝状にはなっていない。	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Sk-RC4</b>	現地未調査	<b>3,048</b>	岩盤すべり	シュルク沢上流分岐支流の最上流の南東からの枝沢の合流点付近のE向き斜面で30°程度の傾斜.やや尾根状の斜面.	同上.	詳細不明	グーグルマップ空中写真と地理院地図から判読
<b>Sk-RC5</b>	現地未調査	<b>3,500</b>	岩盤すべり	Sk-RC4の対岸のW向き斜面で、35°程度の傾斜.部分的にやや尾根状の斜面.	同上.	詳細不明	同上
<b>Sk-RC6</b>	<b>201115-44</b>	<b>9,468</b>	岩盤すべり	シュルク沢上流の分岐沢東から流入の分岐沢の北へ向かう枝沢の西側斜面(東北東傾斜30～35°)	同上.層理はE～NEへ10～15°程度の緩傾斜で、地すべり的には流れ盤.	全体としては岩盤すべりで、崩壊斜面上部はNNW～SSE方向亀裂(やや弧状)が生じているが、明確な開溝はない.斜面東端(谷側)は急崖状で岩盤崩落.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Sk-RC7</b>	<b>201115-41</b>	<b>11,122</b>	岩盤すべり	シュルク沢最奥部の南へ向かう枝沢の東岸側で、南へ延び傾斜する小尾根部の頂部から西側斜面(尾根部では20°の緩い傾斜で沢底へ向かって40°とやや急となる).	同上.層理がNE～NNEへ30°傾斜で、地すべり的には受け盤.	尾根頂部付近は岩盤すべりで、幾条の亀裂が発生する.西側急斜面部では岩盤崩落的である.	岩盤角礫化層とTa-c以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Sk-RC8</b>	<b>191029-18</b> (遠望写真撮影)	<b>5,338</b>	岩盤すべり	シュルク沢最奥部の西北西～南西へ向かう枝沢の北岸側の南西へ傾く斜面で35～40°の傾斜を有する.	同上.岩盤の層理はSEへ傾斜するように見え、地すべり的には受け盤.	1mコンター図などからは特に岩盤すべりの特徴はなく、受け盤であること.写真観察からは岩盤崩落と見なされる.	



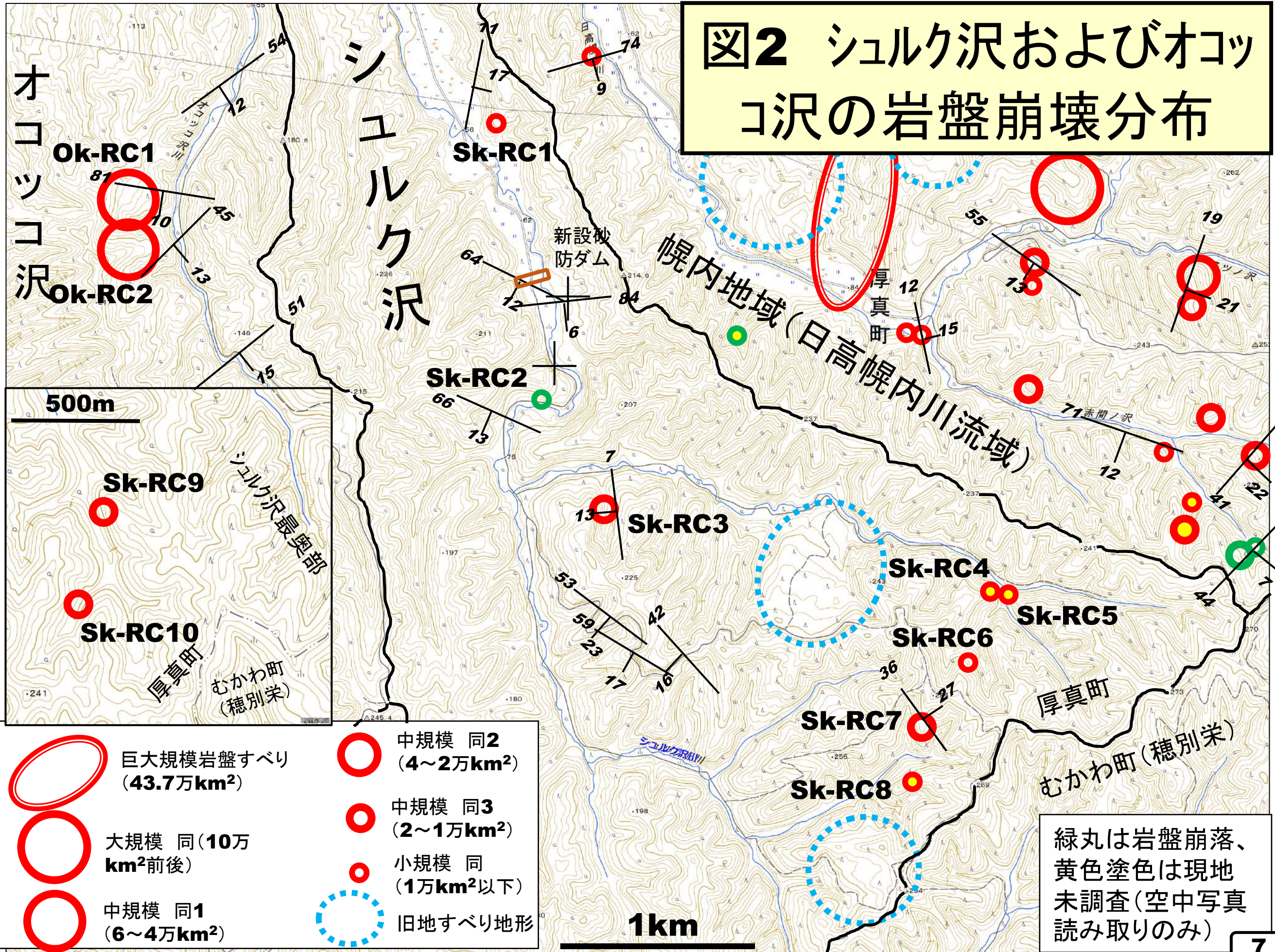
記号	地点	範囲平面積 など(m <sup>2</sup> )	崩壊タイプ <sup>o</sup>	地形条件	地質条件	すべり・崩落の 状況	備考
<b>Sk-RC9</b>	現地未調査	<b>10,650</b>	岩盤すべり (開溝一条)	シルク沢本流最奥部の北北西 へ向かう分岐沢の東岸側斜 面で,WSWへ20~25° 傾斜の 斜面である.	軽舞層硬質泥岩(板状泥 岩).ヤチセ向斜NE翼部.SW へ15° 程度の傾斜.	地質条件から判断すると, 明らかに流れ盤であり, J字形に曲がった幅20m程 度・深さ5mあまりの開溝部 が存在し,明らかに岩盤す べりである.	
<b>Sk-RC10</b>	現地未調査	<b>10,270</b>	岩盤崩落	シルク沢本流最奥部の北北西 へ向かう分岐沢の最奥部の 北東へ向かう枝沢の北西側 斜面で,SEへ30~40° の比較 的急傾斜の斜面(平板型)で ある.	同 上.ヤチセ向斜の北 東翼部で,SWへ15° 程度の傾斜の板状泥 岩である.	地質条件から判断すると, 明らかに流れ盤であ, 最上部にくの字形に曲がっ た落差5m程度の滑落崖が 存在し,下部で二次崩壊が 生じている.全体として岩盤 すべりとみなされる.	

# 表2 オッココ沢および東和川流域の岩盤崩壊一覽

記号	地点	崩壊・すべり範囲面積(m <sup>2</sup> )	崩壊タイプ <sup>o</sup>	地形条件	地質条件	すべり・崩落の状況	備考
<b>Oz-RC1</b>	<b>200304-03</b>	<b>48,130</b>	岩盤すべり(開溝一条型)	オッココ沢中流の西岸,小枝沢間の緩斜面(旧地すべり地形?).SEへ20°~20°弱の比較的緩傾斜.	軽舞層板状泥岩(硬質頁岩).半ベースン状ヤチセ向斜の軸部付近で,S~SEへ15~20°傾斜である.	層理傾斜に従ってSEへ向かう流れ盤・層面すべり.西端は尾根部にかかり,中~西部では幅50~70m程度・深さ10m程度のV字形の開溝が存在するが,その南部は亀裂により階段状となり,北部は二重開溝となる.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与
<b>Oz-RC2</b>	<b>200304-07</b> (191110-10)	<b>68,020</b>	岩盤すべり(開溝二条型)	オッココ沢中流の西岸,枝沢間の尾根状部で,中軸部はEへ15~20°の比較的緩傾斜となっている.	同上.同上.	層理傾斜に従ってE~ESEへ向かう流れ盤・層面すべり.西部から中~東部の北半にかけてへの字形の主開溝(幅35~85m・深さ)が存在する.中部には主開溝に同調するようにカーブした小開溝(中部屈曲開溝;幅20m前後・深さ5mあまり)が存在する.	En-a以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与
<b>Tw-RC1</b>	<b>200430-72</b>	<b>14,292</b>	岩盤すべり(開溝一条型)	東和川本流の北岸,小枝沢間の尾根状斜面で,SSEへ20°弱の比較的緩い傾斜である.	振老層砂岩泥岩互層.ガビウ背斜(ドーム)の南部で,S~SEへ20°程度の傾斜である.	層理傾斜に従ってS~SSEへ向かう流れ盤・層面すべり.斜面上部(北部)にはU字型の開溝(幅30から50m・深さ5~10m)が存在する.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Tw-RC2</b>	<b>200430-78</b>	<b>9,410</b>	岩盤すべり?	東和川本流の北岸,小枝沢間の尾根状斜面で,SSEへ20°弱の比較的緩い傾斜である.	同上.同上.	層理傾斜に従ってS~SSEへ向かう流れ盤・層面すべり.斜面上部(北部)にはU字型の開溝(幅30から50m・深さ5~10m)が存在する.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Tw-RC3</b>	<b>200430-79</b>	<b>4,892</b>	岩盤崩落	東和川主支流の北西へ向かう枝沢の西側の浅谷状斜面で,Eへ40°程度はかなり急傾斜である.	振老層砂岩泥岩互層.ガビウ背斜(ドーム)の南部で,S~SSWへ15~20°程度の傾斜である.	地層の傾斜方向と斜面傾斜方向がほぼ直交しており,受け盤的で,岩盤崩落である.	ゲーグルマップ <sup>o</sup> 空中写真判読と遠望写真(クローズアップ)から判断. Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
<b>Tw-RC4</b>	現地未調査	<b>6,984</b>	岩盤すべり?	東和川本流最上部の北へ向かう枝沢の西側の斜面で,Eへ20~30°程度の傾斜である.	軽舞層砂岩泥岩互層.ガビウ背斜(ドーム)の南部の東翼で,Eへ35°程度の傾斜である.	地すべり的には地層の傾斜方向と斜面の傾斜方向がほぼ一致し,流れ盤である.多重に崩壊・地すべりが発生している.空中写真と1mコンター図の読み取りのみでは岩盤すべりとは断定できない.	



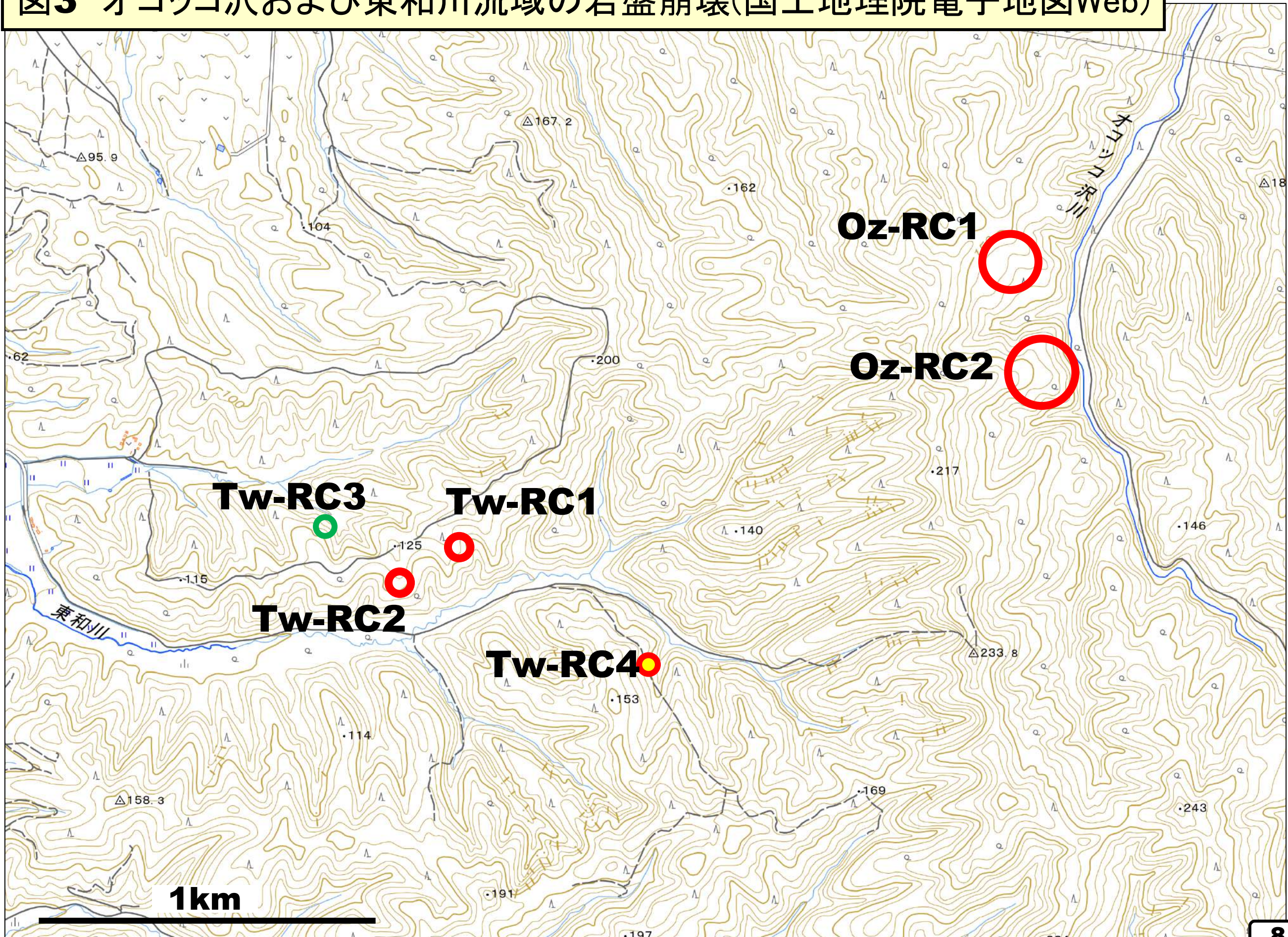
図2 シュルク沢およびオッコツコ沢の岩盤崩壊分布



緑丸は岩盤崩落、  
黄色塗色は現地  
未調査(空中写真  
読み取りのみ)



図3 オッココ沢および東和川流域の岩盤崩壊(国土地理院電子地図Web)





## 2. 崩壊箇所を観察と解析

### Sk-RC1(岩盤すべり; 開溝一条型)

グーグルマップ空中写真で岩盤崩壊の可能性が分かり、2020年4月に調査を行う。

★崩壊範囲平面積は**9,315km<sup>2</sup>**

★崩壊タイプ: 岩盤すべり(開溝一条型)

★シロマ川の北東側の小枝沢のSSEへ傾く尾根状斜面(17°程度)

★開溝部: NNW-SSE方向に延び、幅(開き)40mあまり・深さ30m程度・長さ65m。上段左に小棚状部+小地溝をともなう。

★周辺の岩盤(新第三系)の層理はESE~SEへ20°前後の傾斜で、ほぼ傾斜方向に層面すべりが生じ(流れ盤)、沢を閉塞。

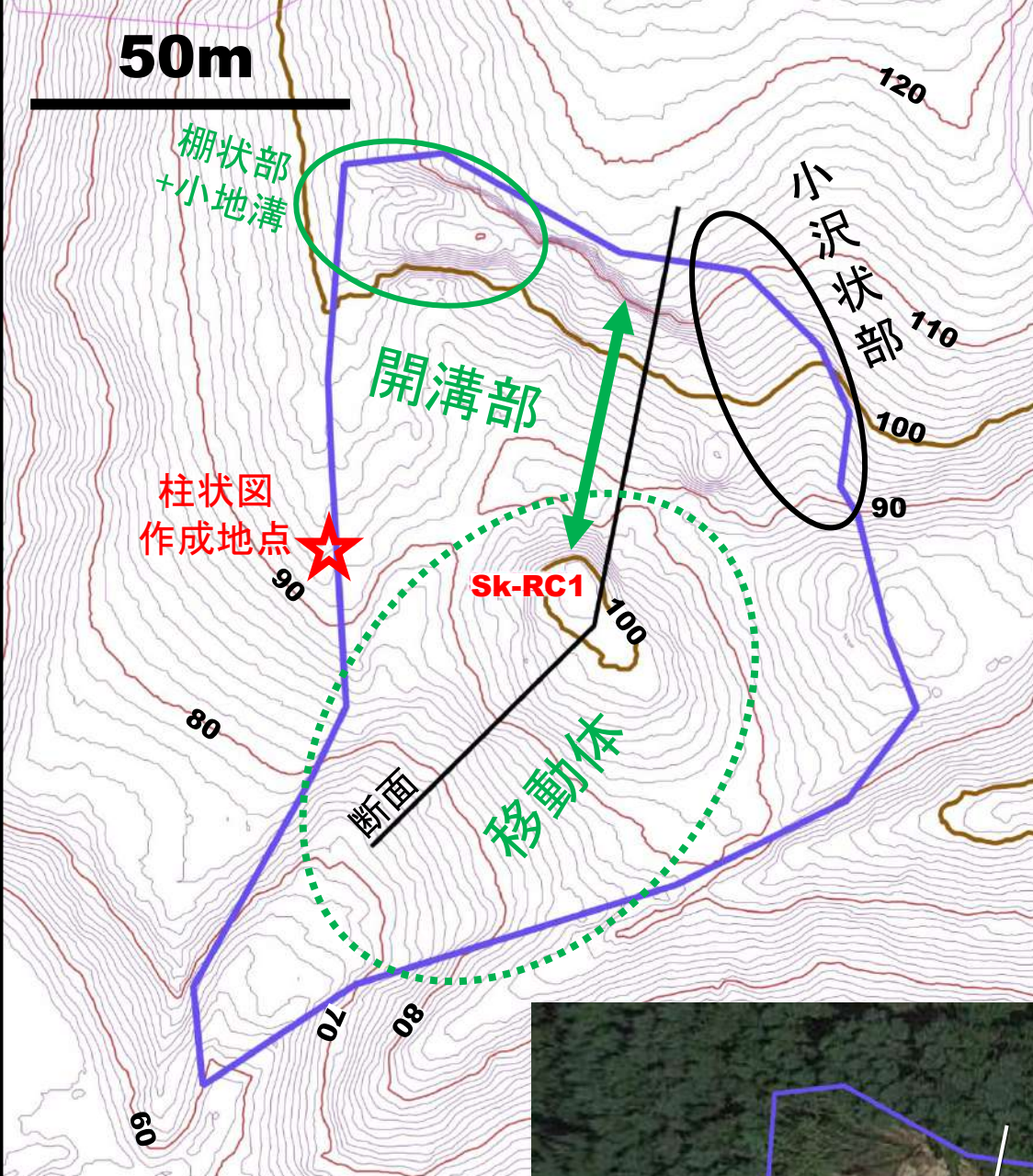


図1 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGIS利用して描いた1mコンターの地形図

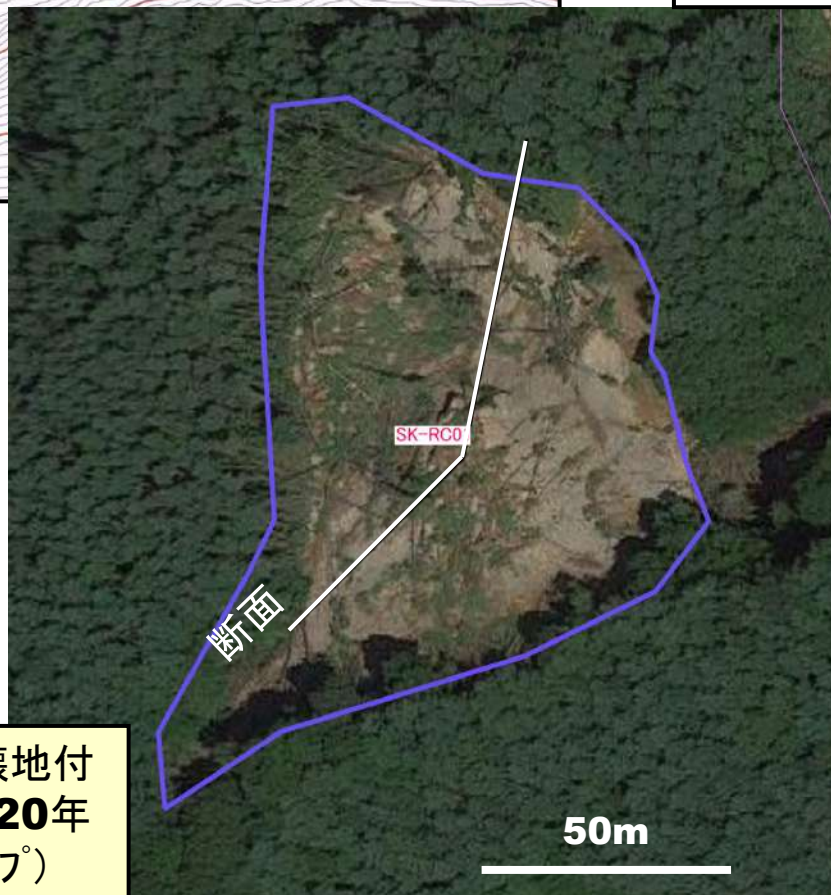


図2 Sk-RC1崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)

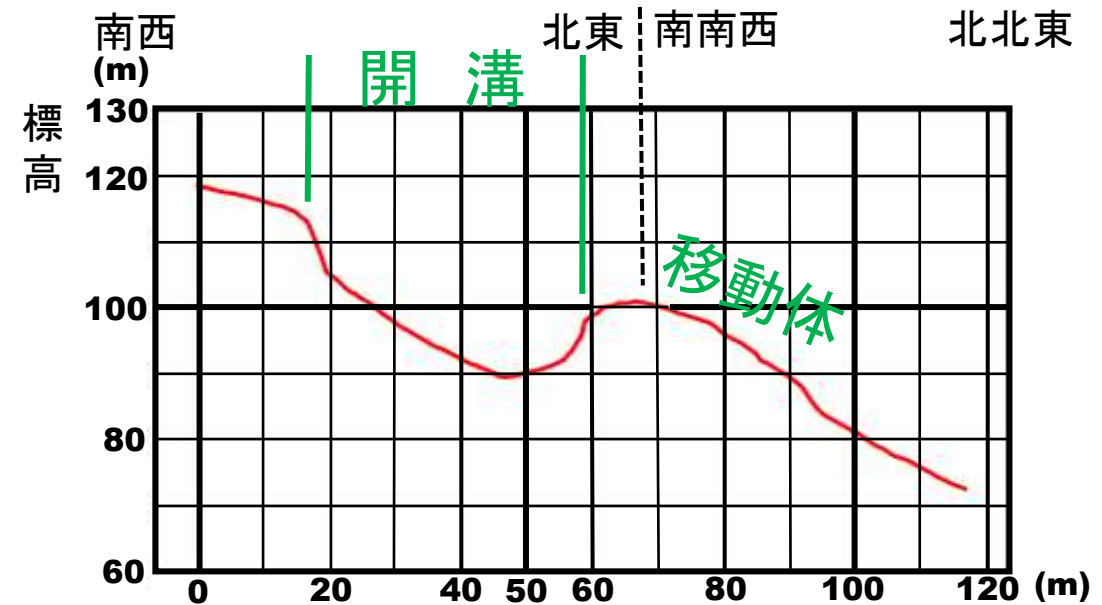


図3 断面図



図4 Sk-RC1崩壊地のCS立体図

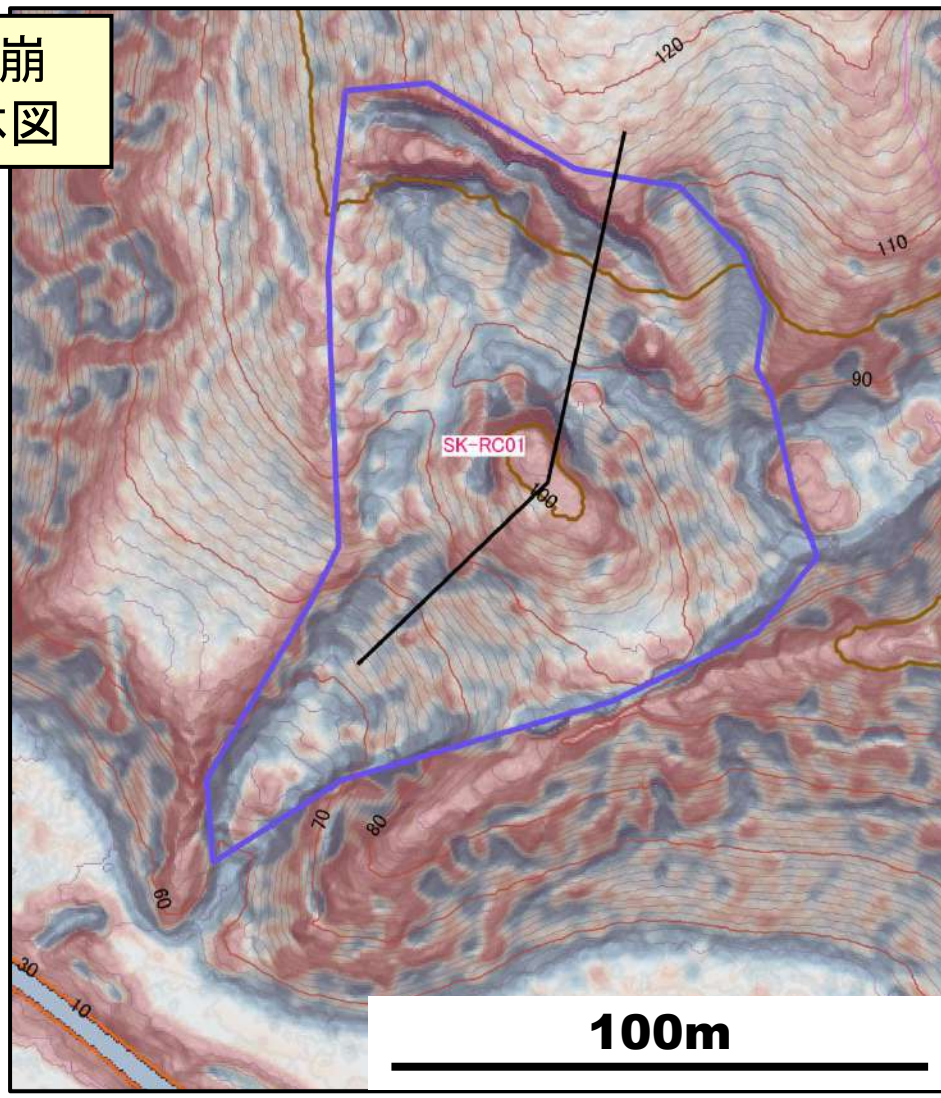


図5 シュルク沢下流送電線通過付近の地形図

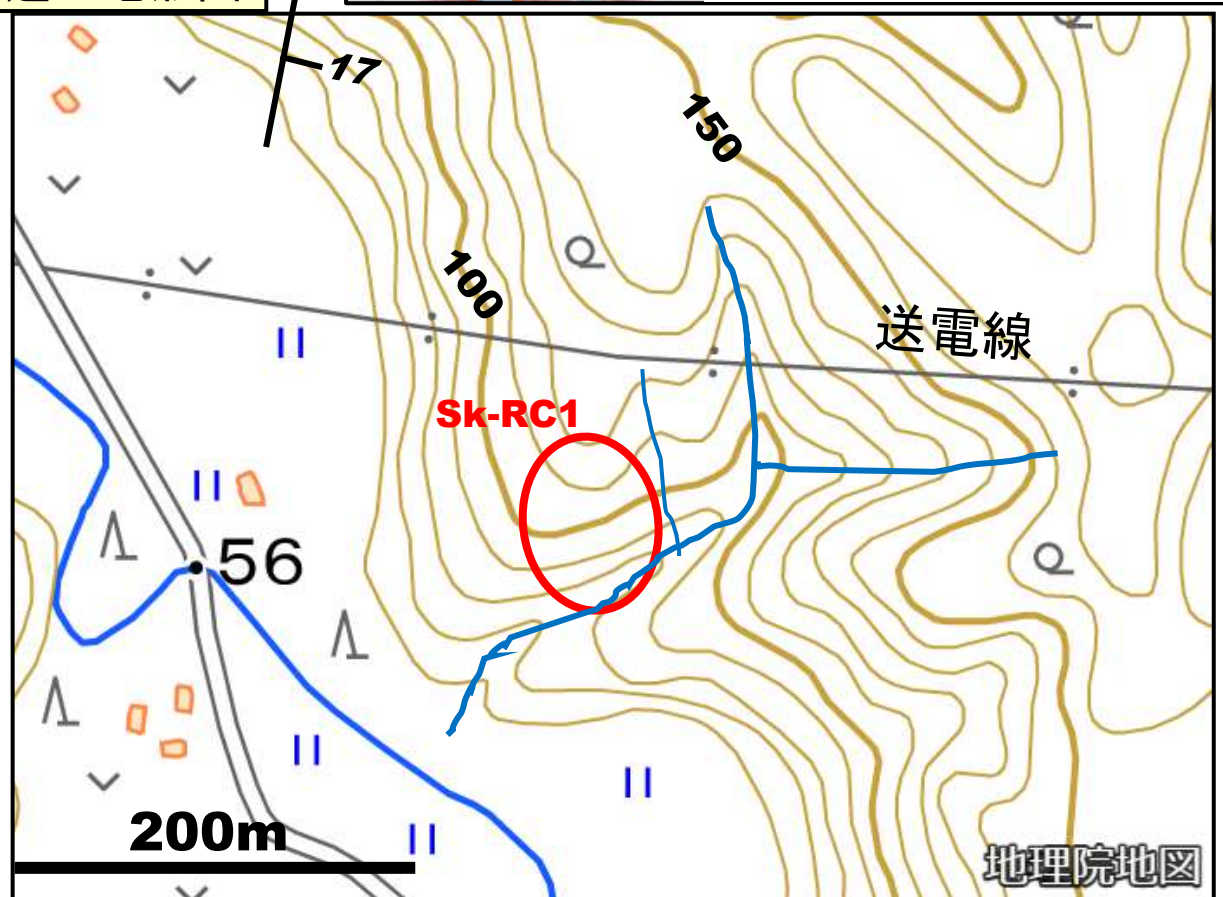


図7 シュルク沢本流(南西側)から崩壊地をとらえる

図6 Sk-RC1の空中写真(ゲーグルマップ; 2018年9月地震直後撮影)

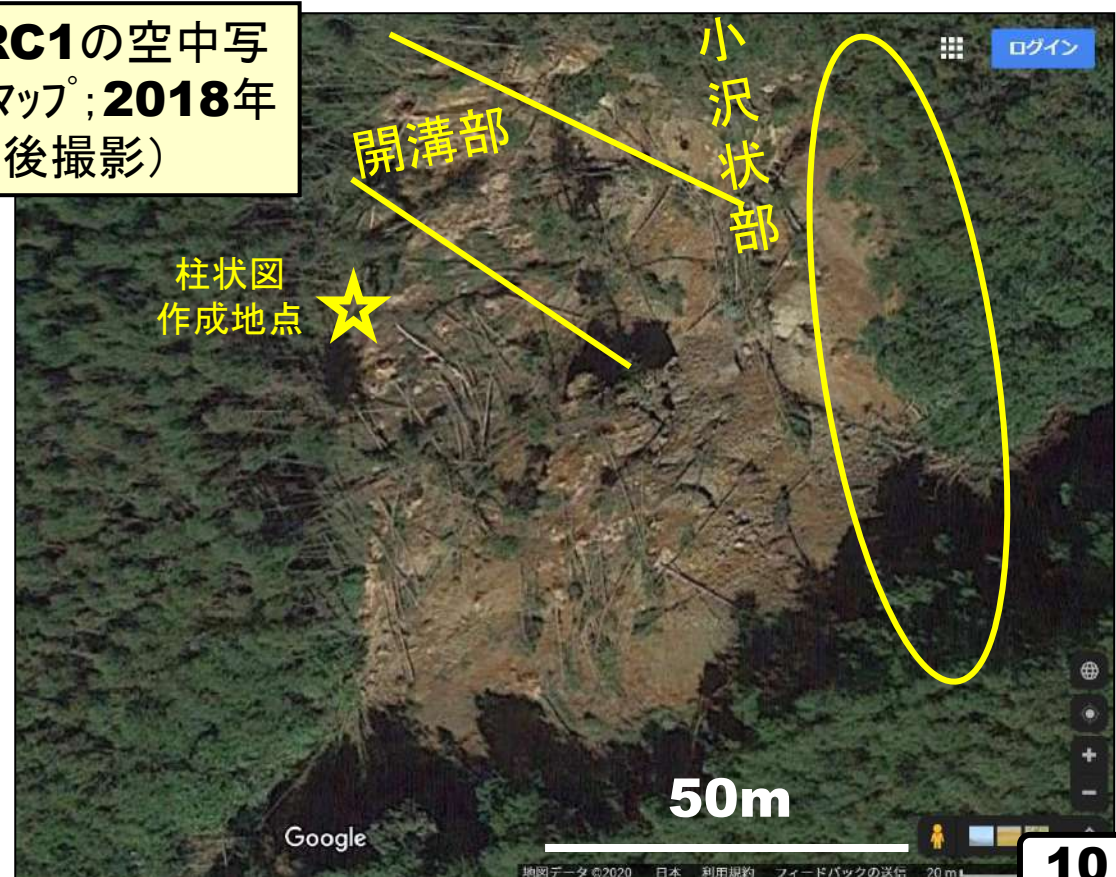
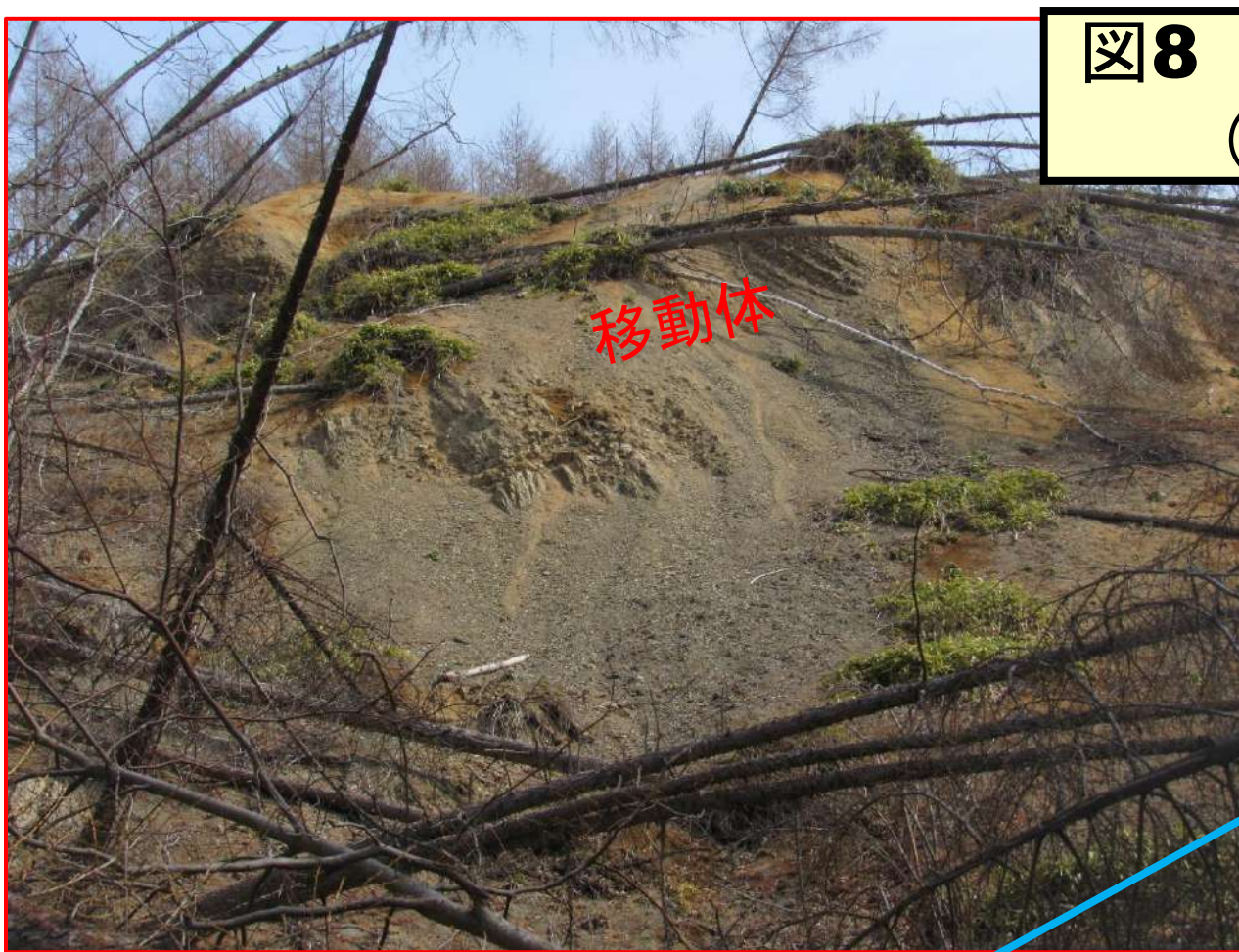




図8 崩壊地周辺部の写真集  
(2020. 4.19撮影)



移動部と西側不動部の境界(赤破線)



枝沢内下流から岩盤すべり下手(移動部)をとらえる



移動体が沢を塞ぎ奥に堰き止め部が生じる

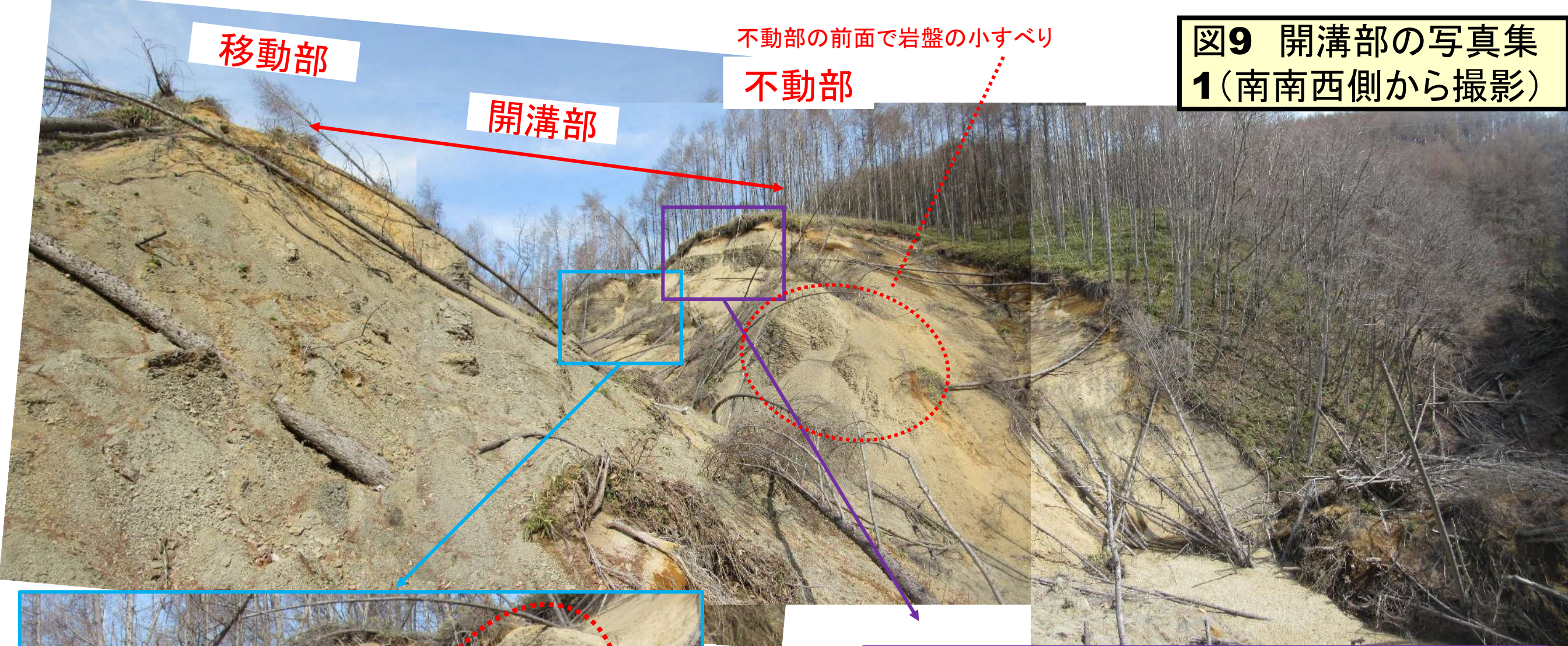


図9 開溝部の写真集  
1(南南西側から撮影)

移動部

開溝部

不動部の前面で岩盤の小すべり  
不動部



不動部の前面で岩盤の小すべり

不動部の断面





図10 開溝部の  
写真集2(南南西  
側から撮影)

層理測定(移動ブロック)1:  
**N74° W-10° SSW、**  
**N64° E-12° SE、**  
**N41° E-28° SE、**  
**N64° E-18° SE。**



層理測定(移動ブロック)2:  
**:N53° E-30° SE、**  
**N55° E-27° SE。**



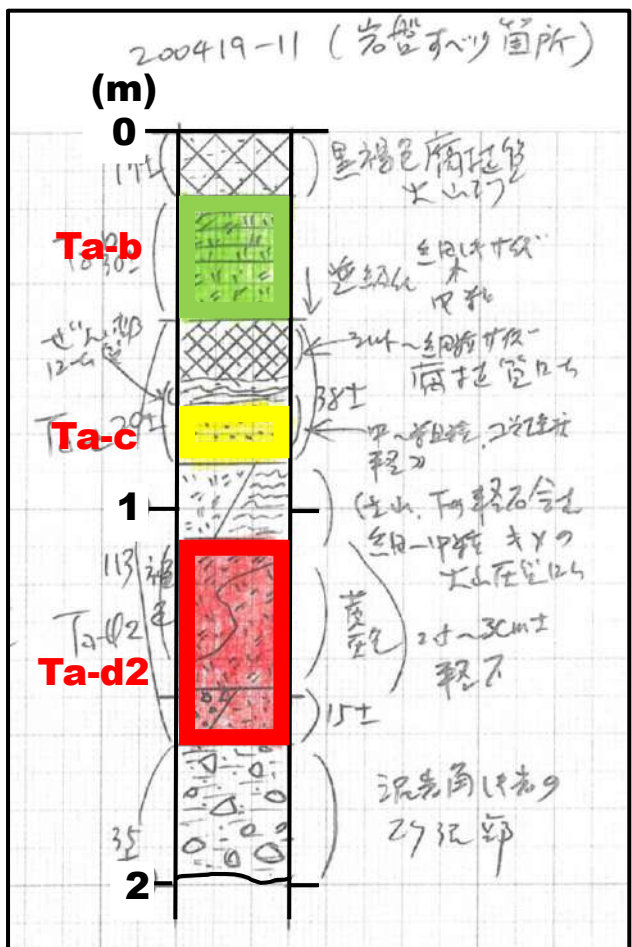
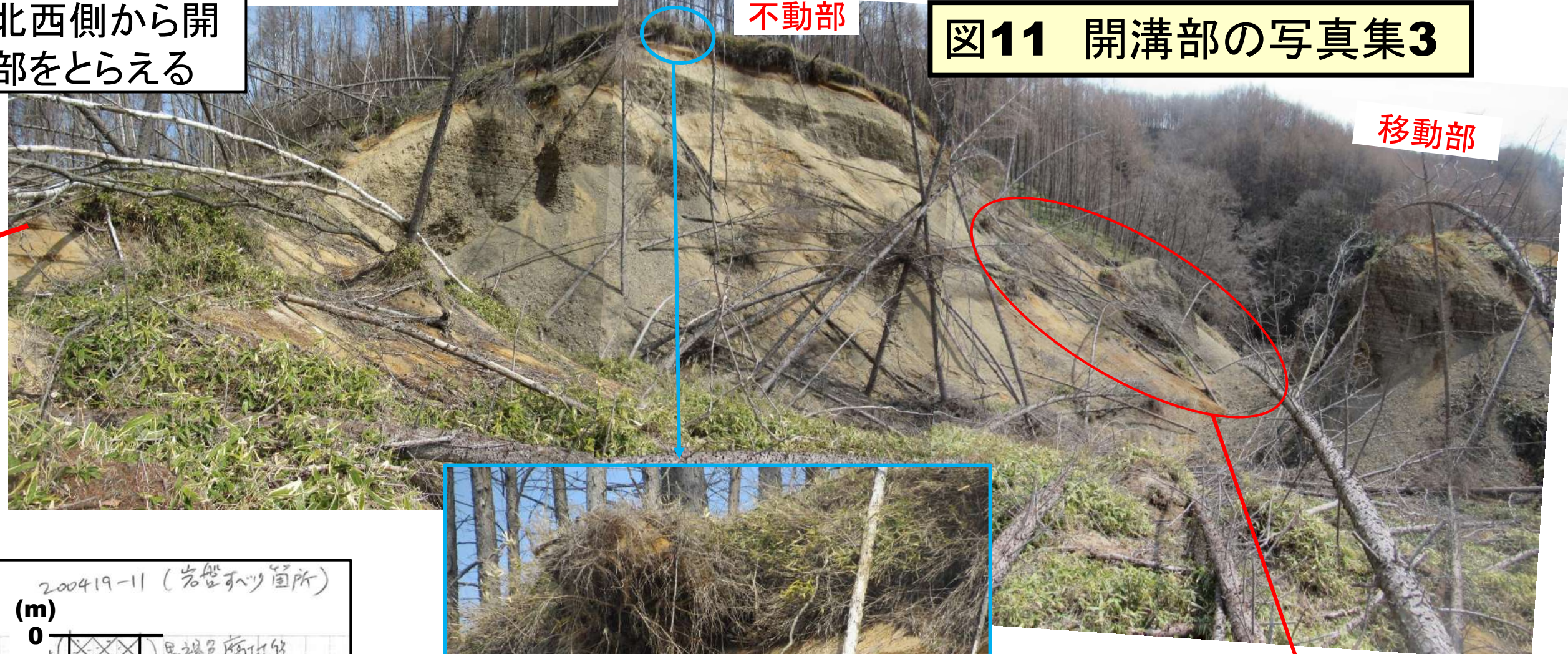
北北西側から開溝部をとらえる

不動部

図11 開溝部の写真集3

移動部

柱状図作成



不動部の前面で岩盤の小すべり

図12 表層(斜面)堆積物の写真(右)と柱状図



# Sk-RC2(岩盤崩落)

2020年11月上旬にシュルク川奥部を穂別栄越え林道沿いに調査した際に発見した(林道を塞ぐ)。

★崩壊範囲平面積: **1,476km<sup>2</sup>**

★崩壊タイプ: 岩盤すべり状の岩盤崩落

★シュルク沢本流屈曲部のやや尾根状示すS~SSW傾斜(40° ~30° 程度)の斜面

★岩盤(板状泥岩)は層理がほぼ水平からSSWへ10° 程度の緩傾斜で地すべり的には流れ盤

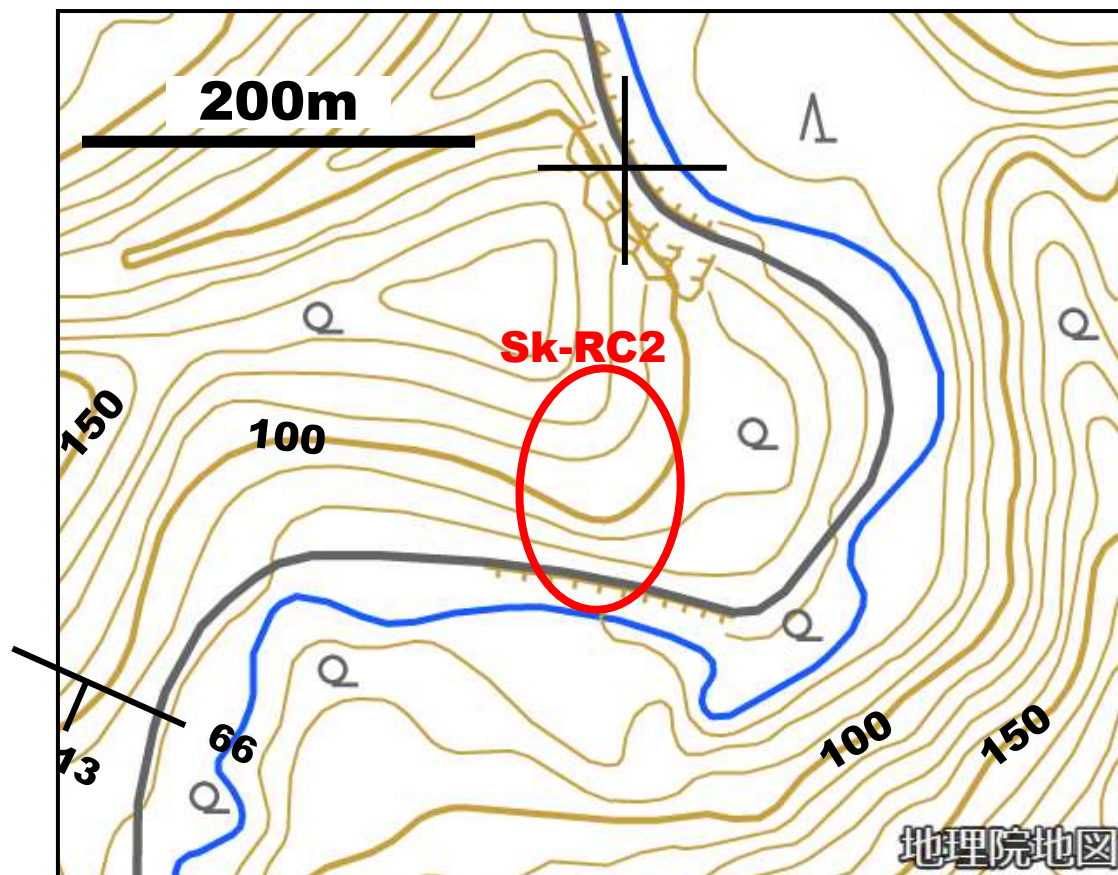


図1 シュルク沢中流大曲部付近の地形図

図2 北海道の航空レーザー測量データに基づき QGIS 利用して描いた 1mコンターの地形図

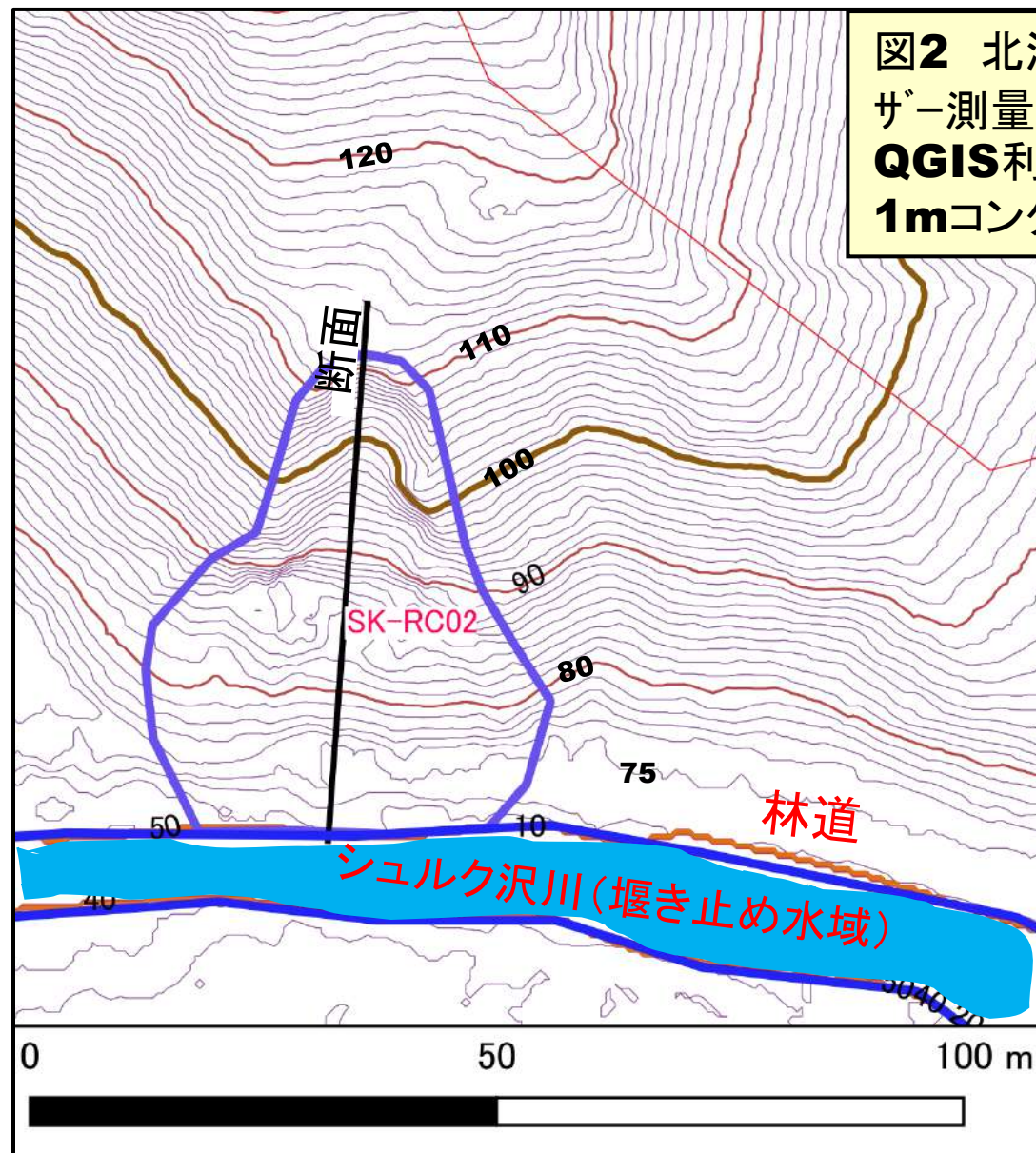


図3 断面図





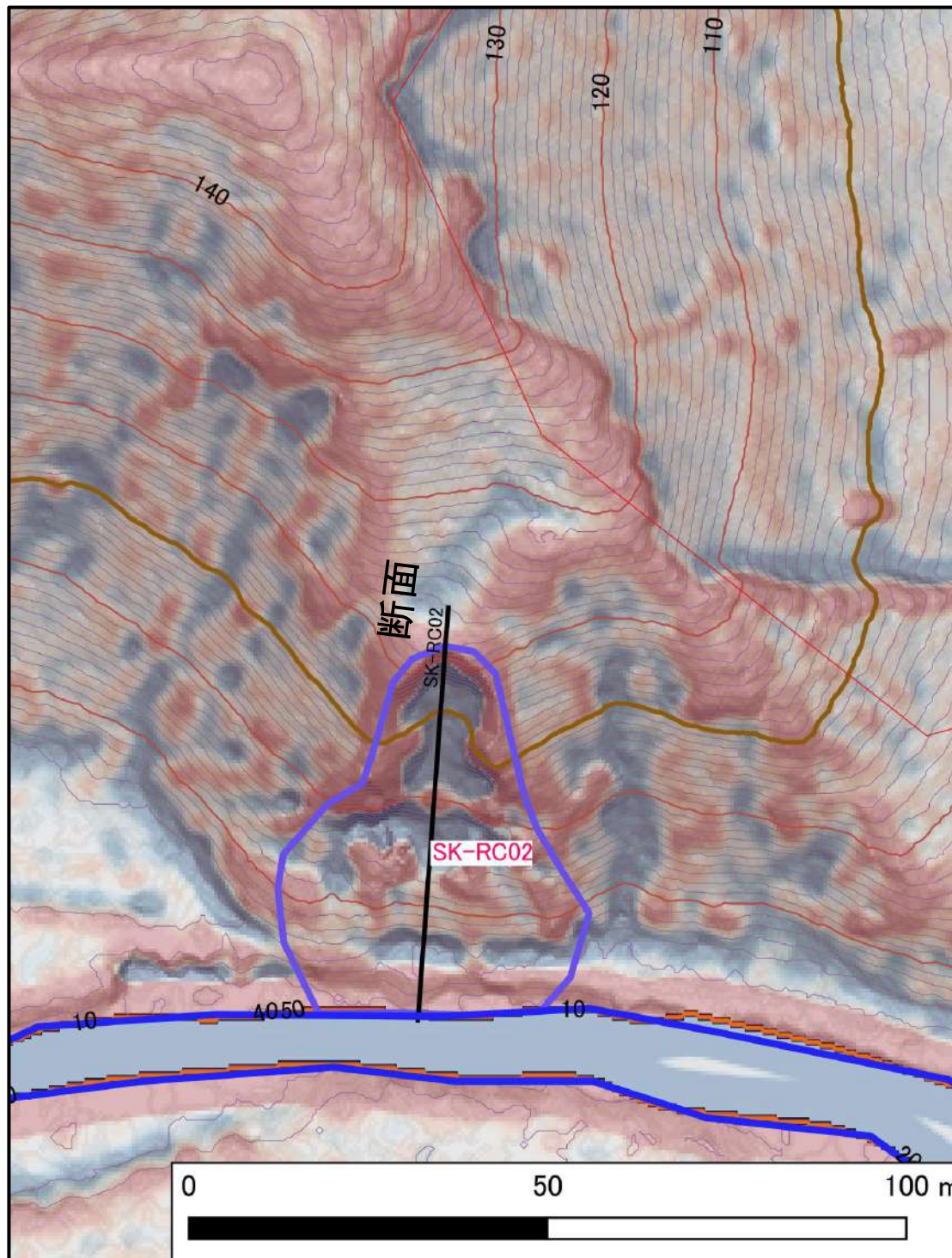


図4 Sk-RC2崩壊地付近のCS立体図

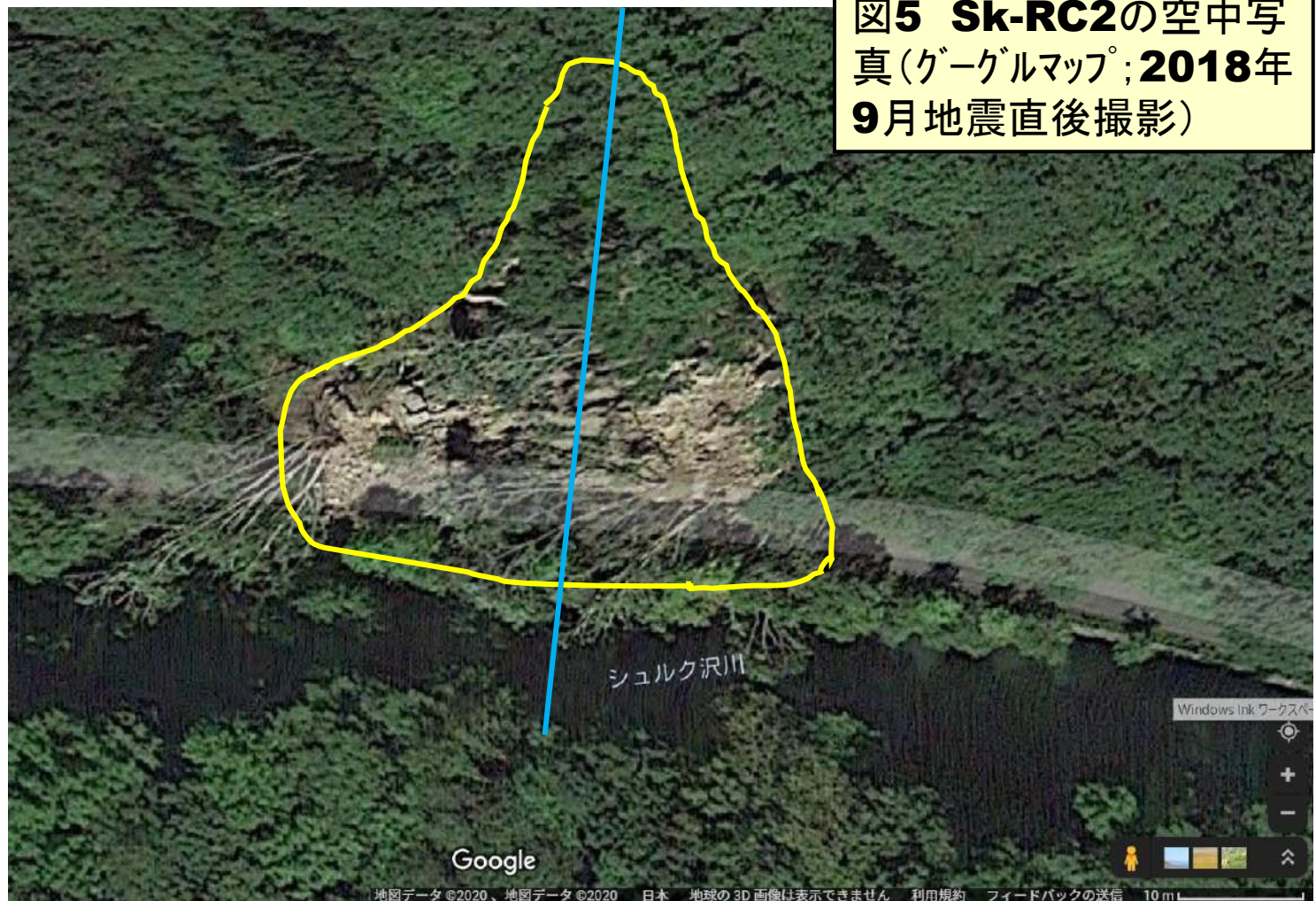


図5 Sk-RC2の空中写真(ゲーグルマップ;2018年9月地震直後撮影)



図6 上流の西南西方向から崩壊地をみる(2020.10.11撮影)



**図7 崩壊地写真集1**  
(2020. 10.11撮影)



上流、西南西側から撮影



南(正面)からの拡大写真

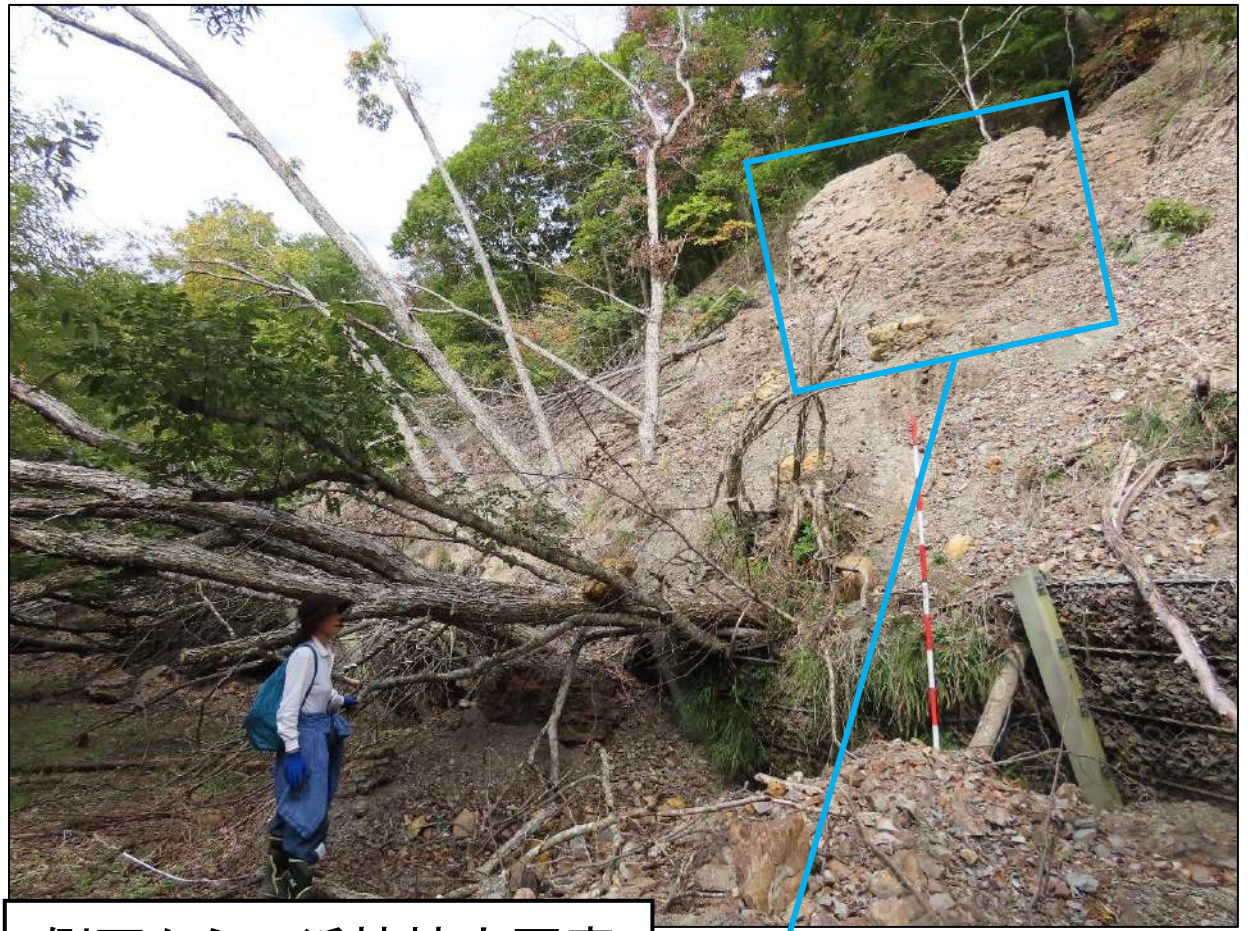


転倒した鋼製擁壁





前スライド黄色枠部分の拡大写真



側面からの近接拡大写真



道路に滑り出し・閉鎖(下流、東南東から側面を撮影)



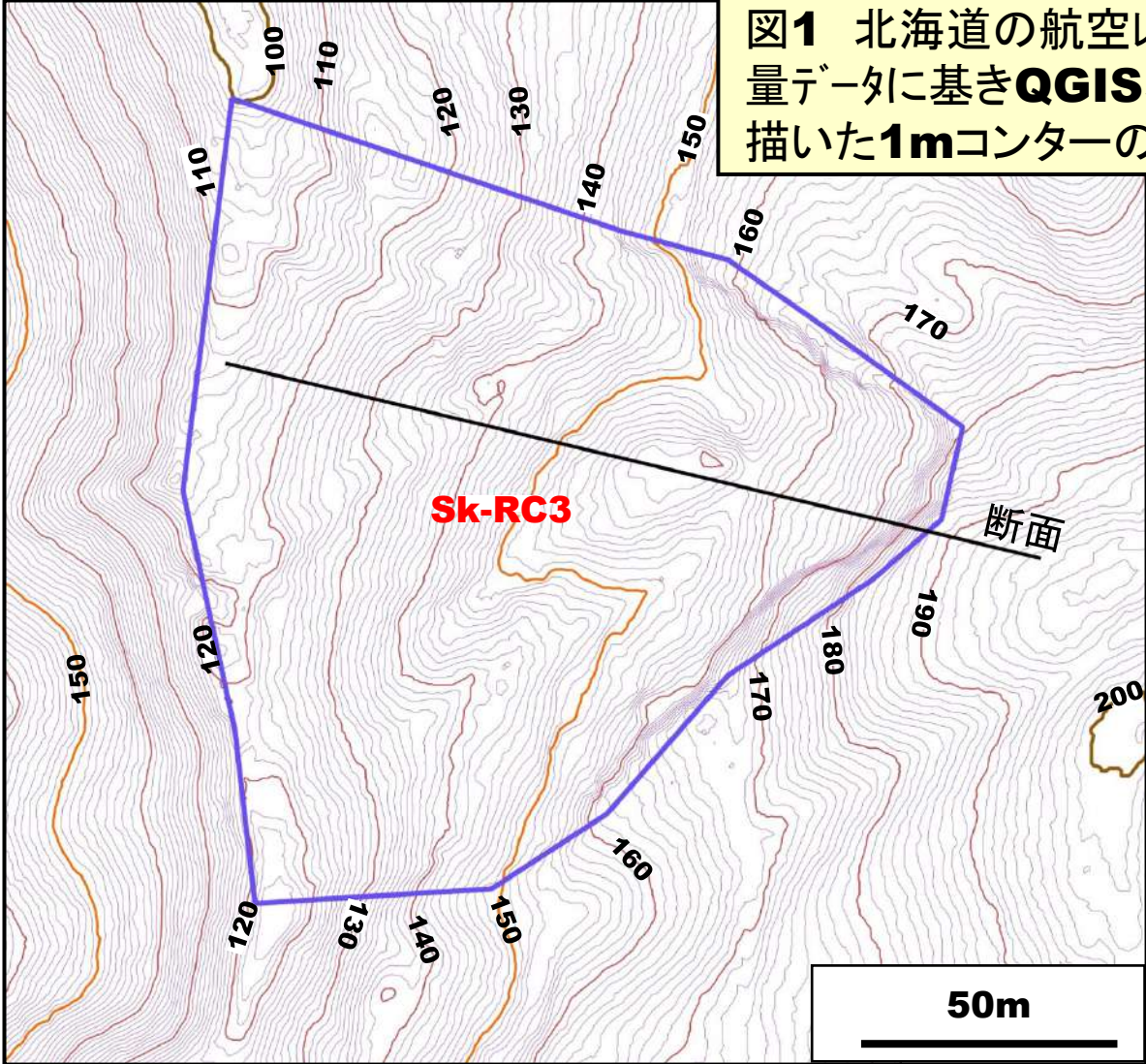
岩盤すべり状の崩落岩盤ブロック

図8 崩壊地写真集2 (2020. 10.11撮影)



# Sk-RC3(岩盤すべり)

図1 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGIS利用して描いた1mコンターの地形図



グーグルマップ空中写真で岩盤崩壊の可能性が分かり、2020年11月上旬にシュルク川奥部を穂別栄越え林道沿いに調査した際に、枝沢に入り調査を行う。

- ★シュルク沢の東から流入の分岐沢の南側枝沢の東側斜面(西傾斜30°程度)
- ★岩盤(板状泥岩)は層理がWSWへ10~15°程度の緩傾斜で、地すべり的には流れ盤。
- ★岩盤すべりで、崩壊斜面頂部は落差(高さ)5~10m程度・長さ200m程度の急崖(滑落崖;弧状)が生じているが、開溝状にはなっていない。
- ★崩壊・すべり範囲の面積は**16,046km<sup>2</sup>**

図2 Sk-RC3崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)

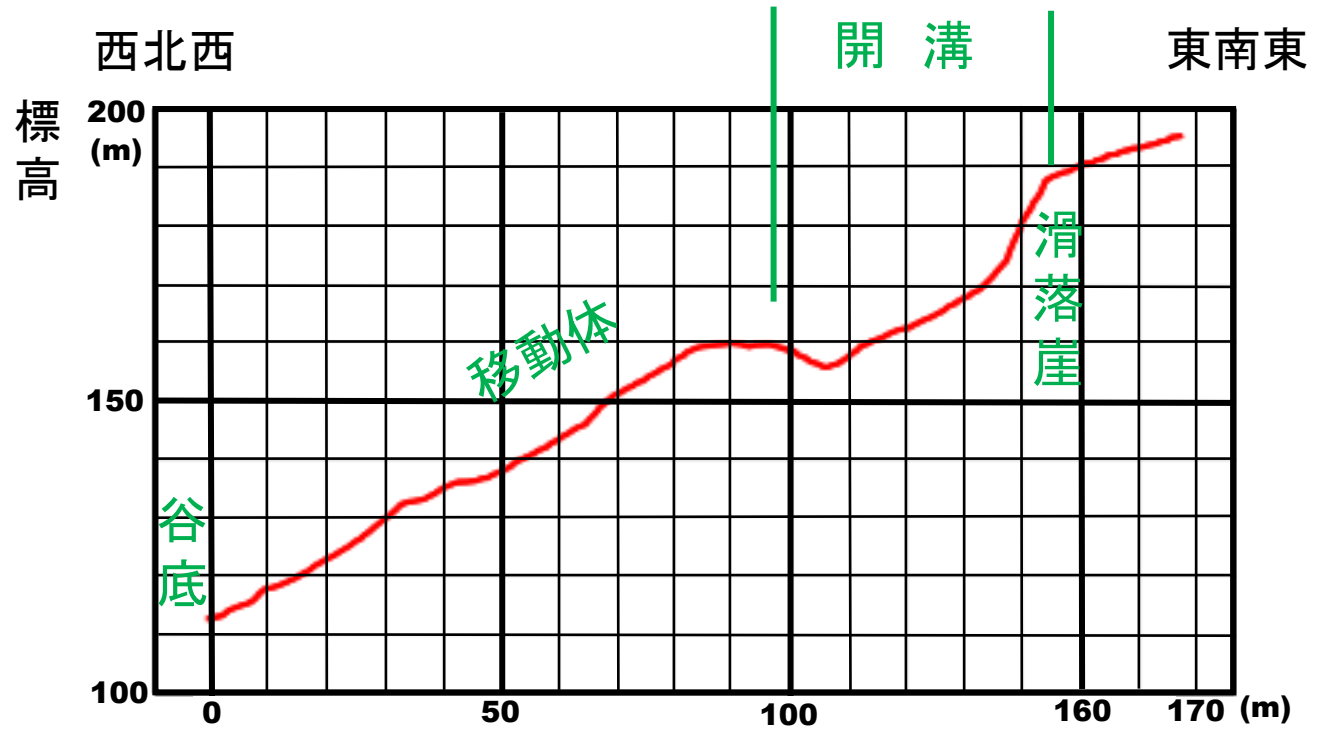
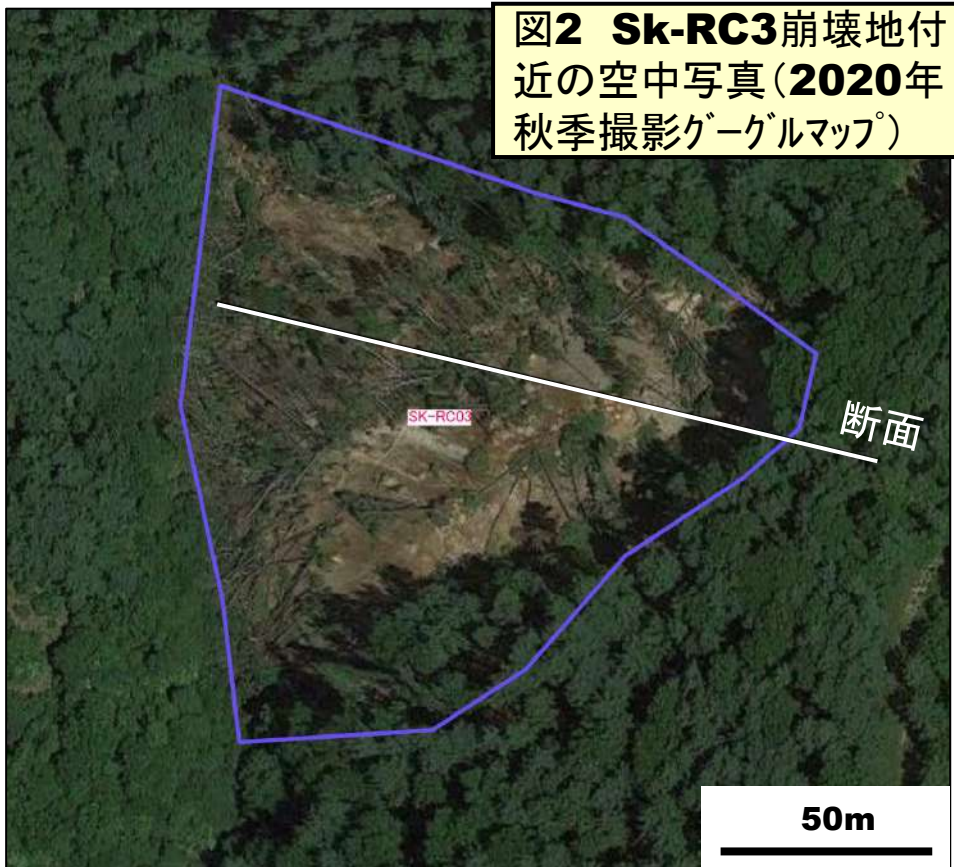


図3 断面図



図5 Sk-RC3の空中写真  
(グーグルマップ3D;  
2018年9月地震直後撮影)

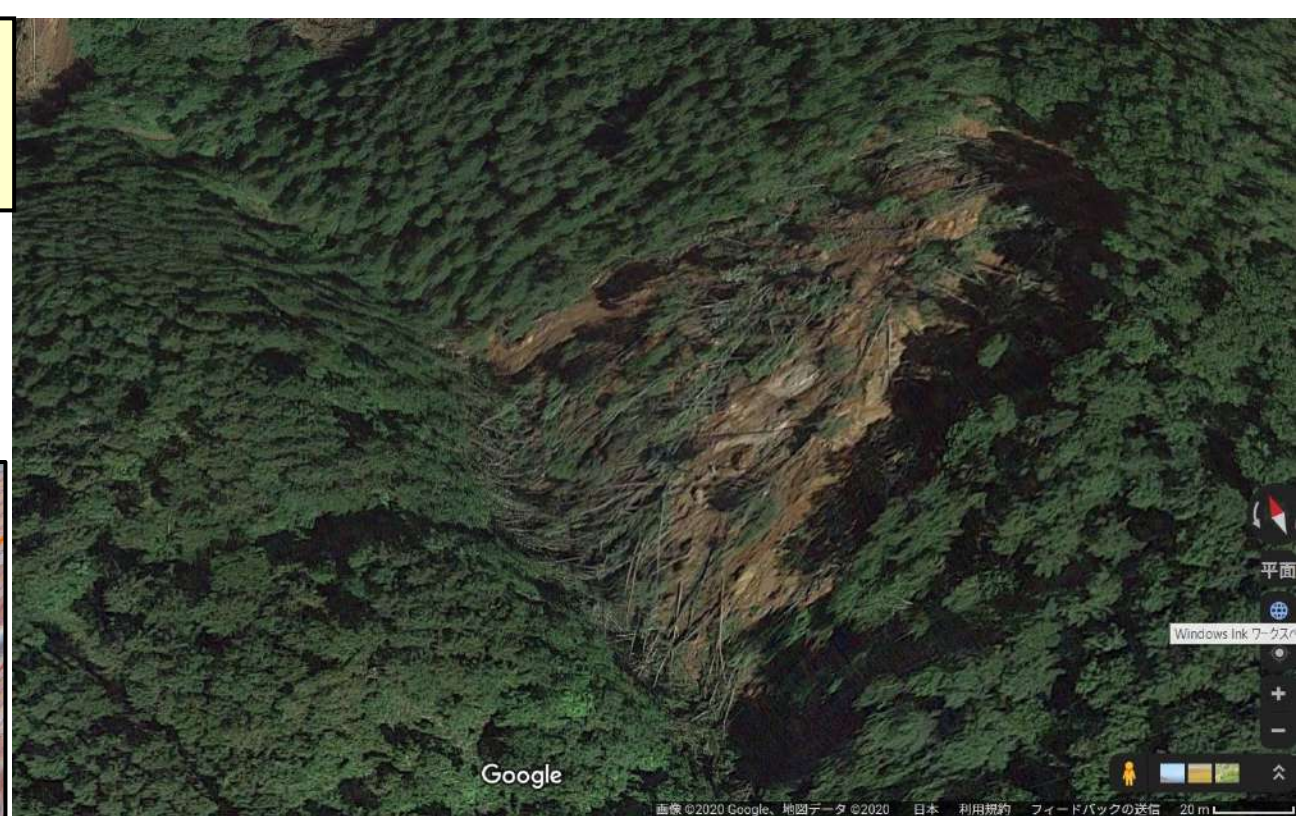
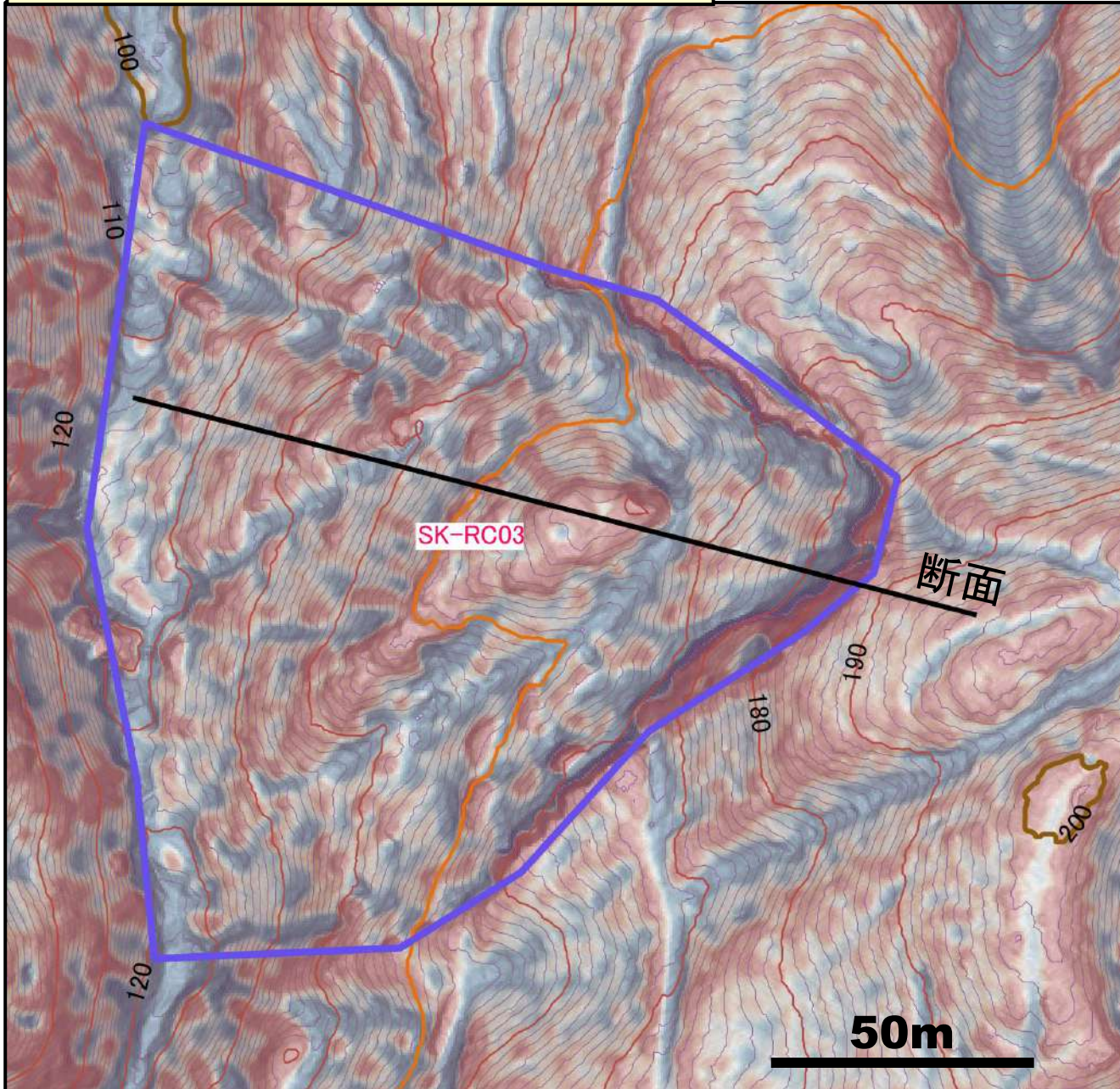


図4 Sk-RC3崩壊地のCS立体図



OK

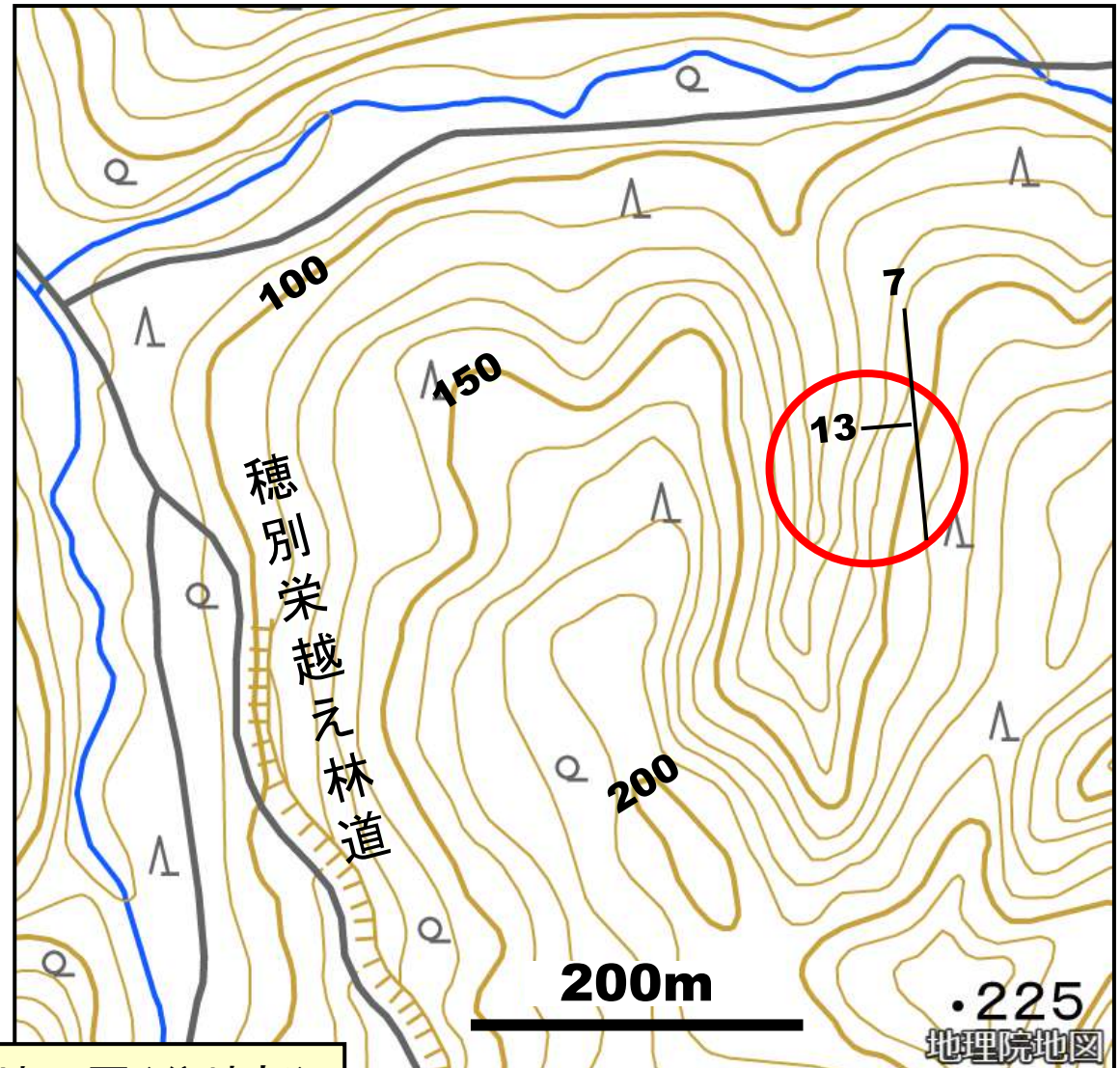


図6 シュルク沢中流の地形図(分岐部)



図7 崩壊地写真集1(2020. 10.11撮影)



崩壊・すべり  
範囲の北東角



崩壊斜面頂部の急崖(滑落崖)





移動した岩盤ブロック

# 図8 崩壊地写真集2(2020. 10.11撮影)

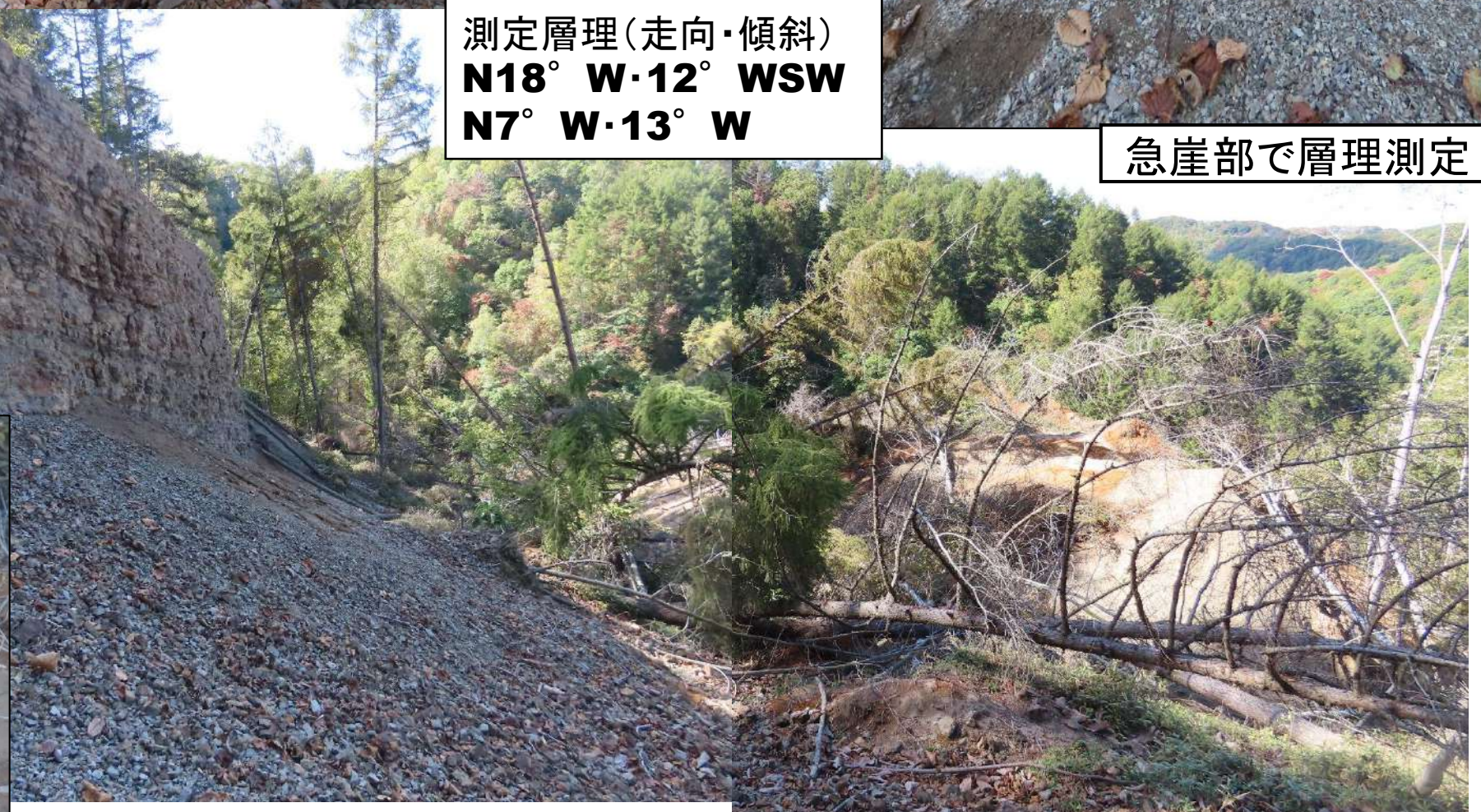
崩壊・すべり範囲の北半部



測定層理(走向・傾斜)  
**N18° W・12° WSW**  
**N7° W・13° W**

急崖部で層理測定

崩壊斜面頂部の斜面堆積物(層厚2~3m; 下位より泥岩角礫層→含泥岩角礫砂質泥層→降下軽石層Ta-dとそれに続くロームや降下軽石層)



左: 南西方向に向かう頂部の急崖(滑落崖)  
右: 下方斜面(崩壊岩盤・土砂の押し出し域—堆積域—)



図9 崩壊地写真32  
(2020. 10.11撮影)



移動ブロックの測定層理  
(走向・傾斜)  
**N12° W・16° WSW**



崩壊地北縁の岩盤状況と上をおおう斜面堆積物



崩壊地末端部(谷底)の状況

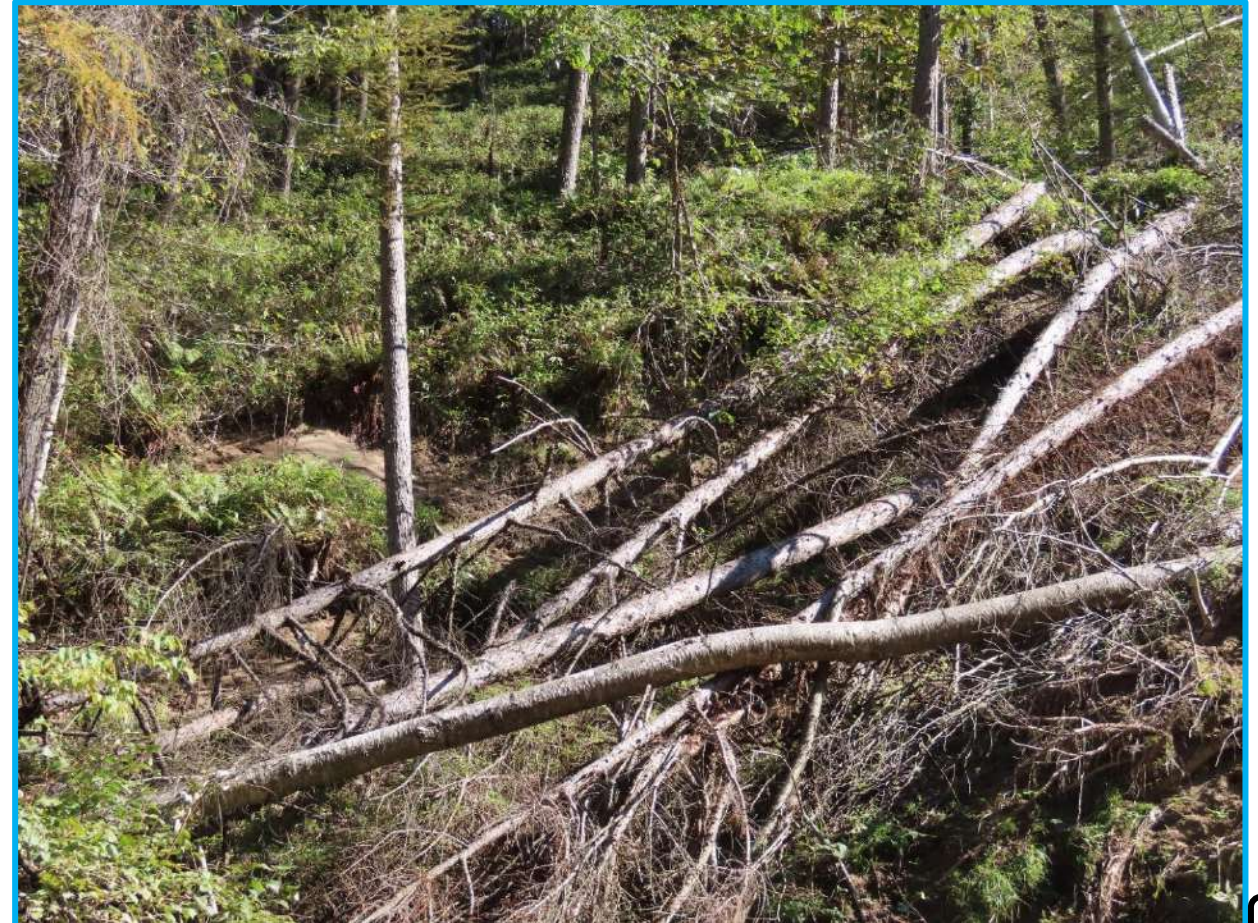
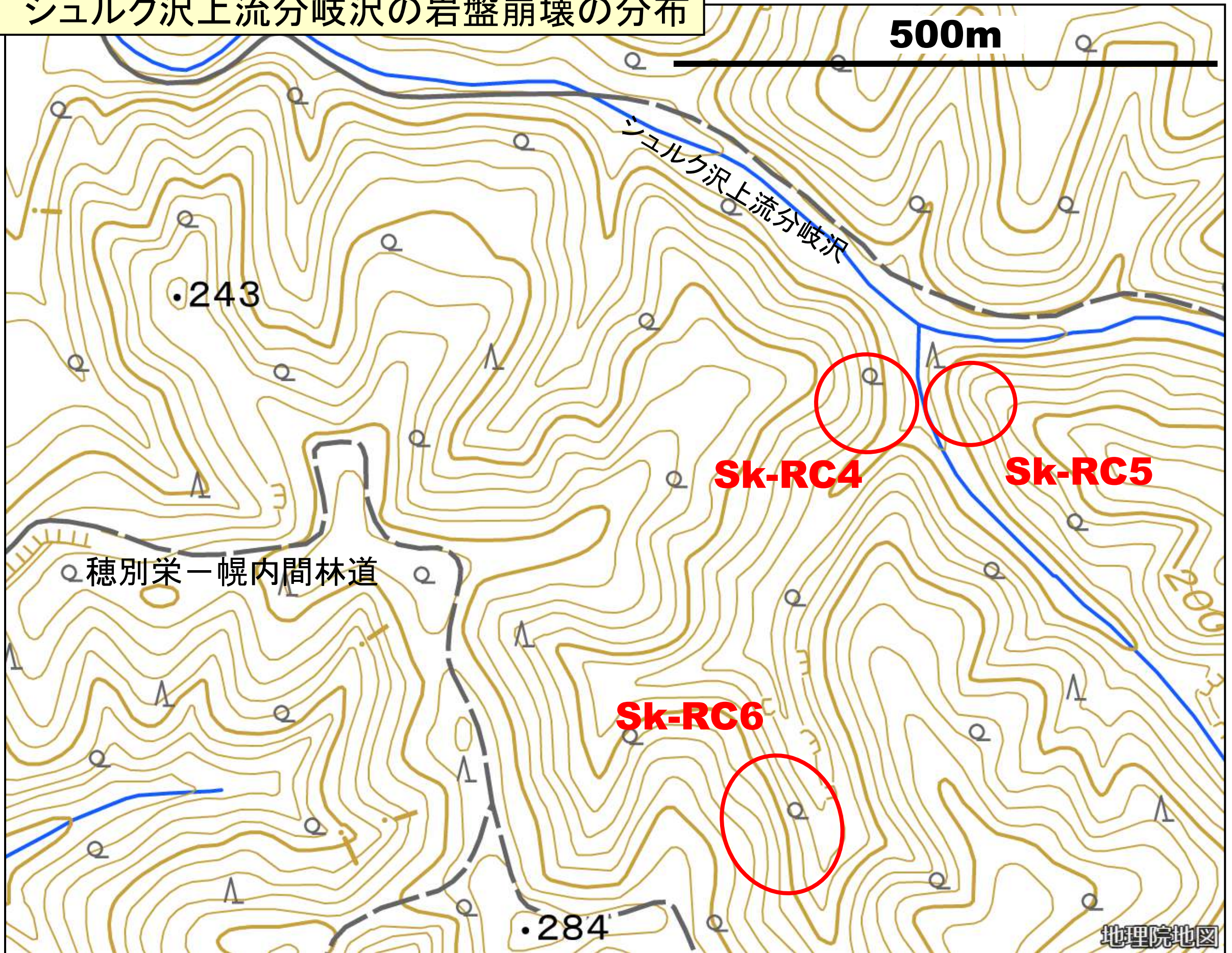




図 シュルク沢上流分岐沢の岩盤崩壊の分布





# Sk-RC4およびSk-RC5(現地未調査)

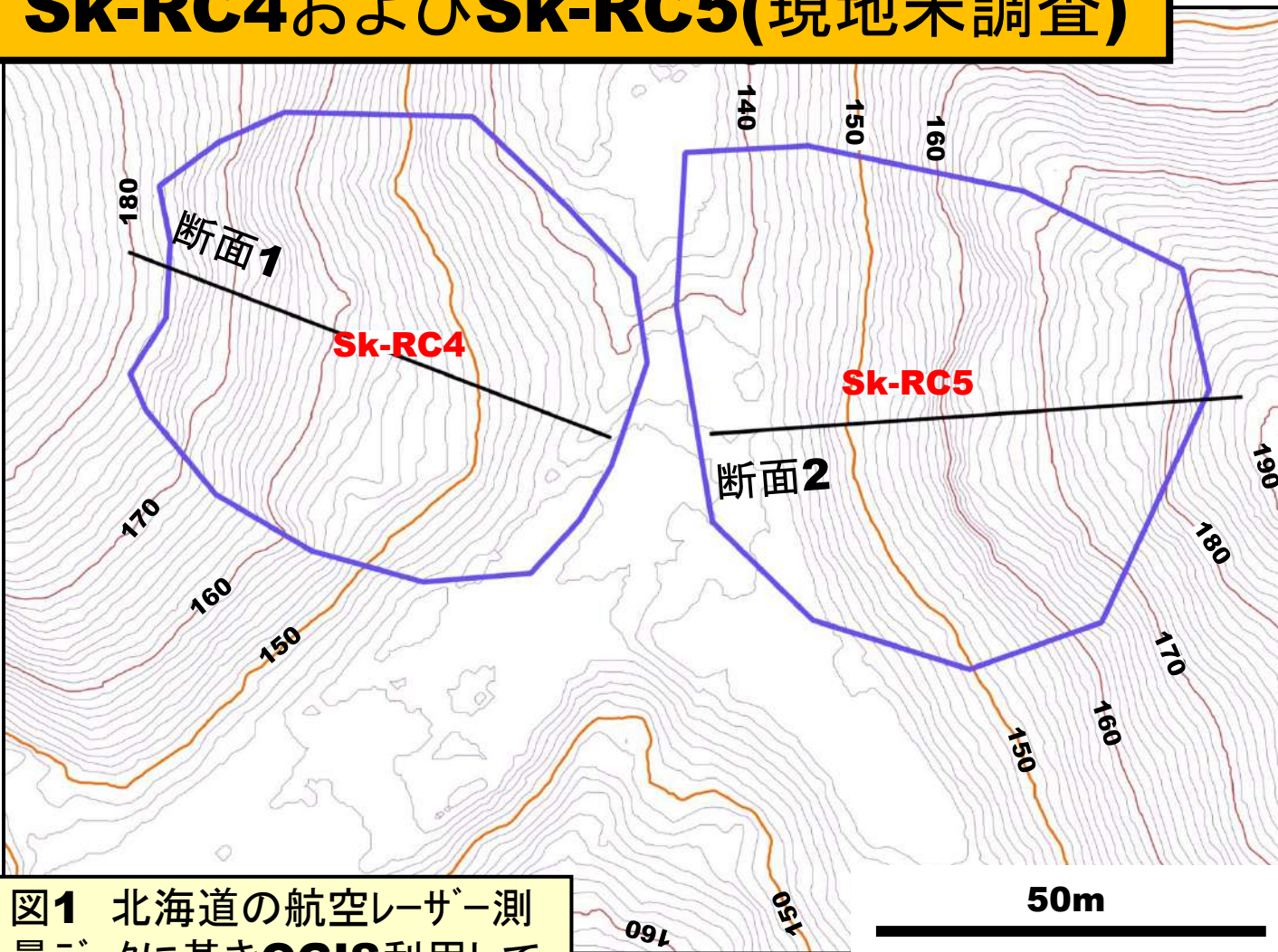


図1 北海道の航空レーザー測量データに基きQGIS利用して描いた1mコンターの地形図

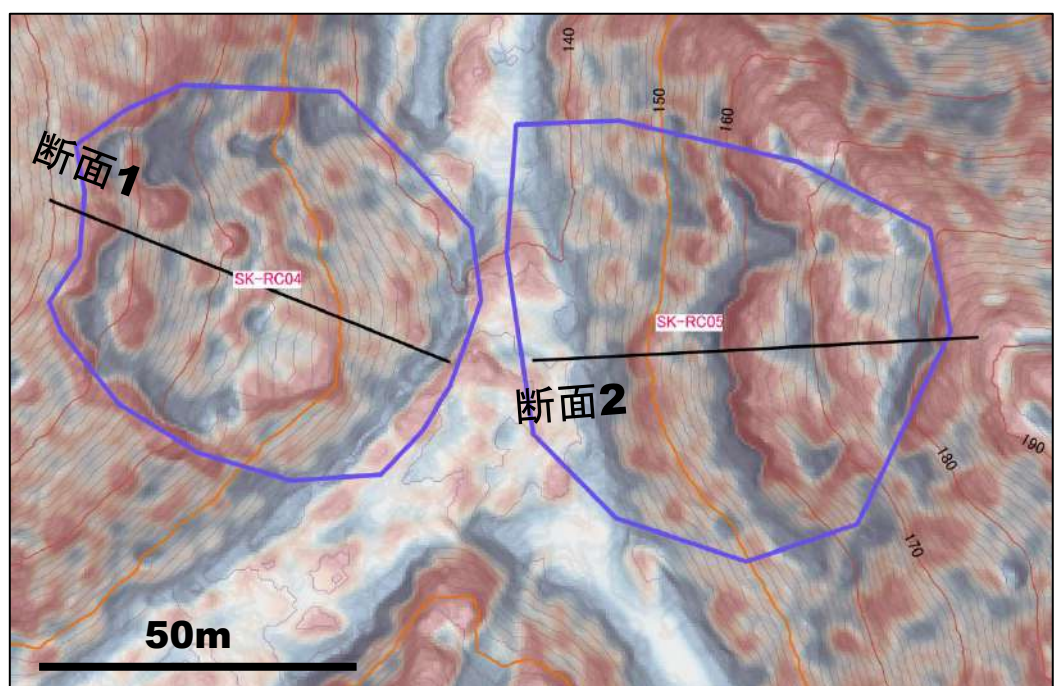


図2 Sk-RC4、5崩壊地のCS立体図

図3 断面1 (Sk-RC4)

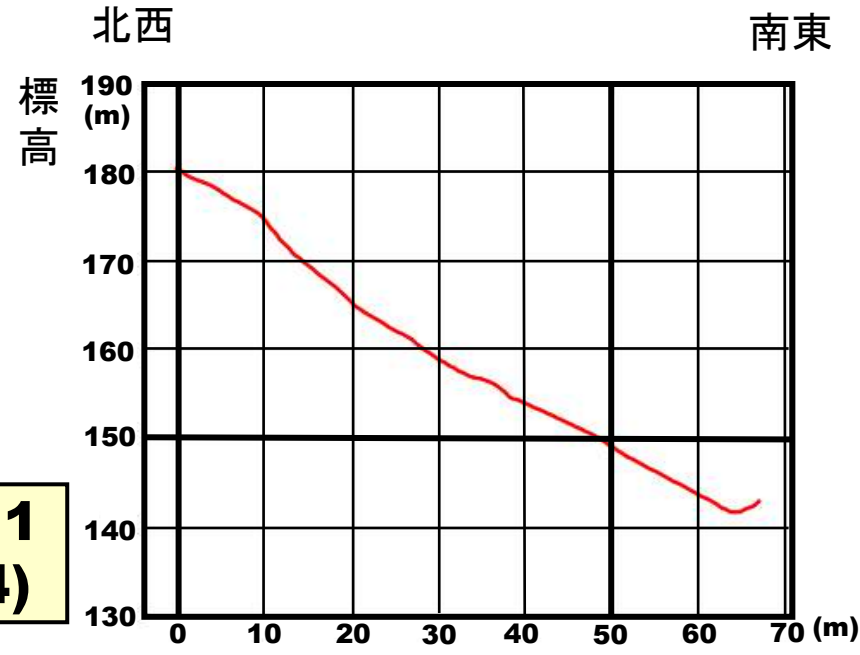
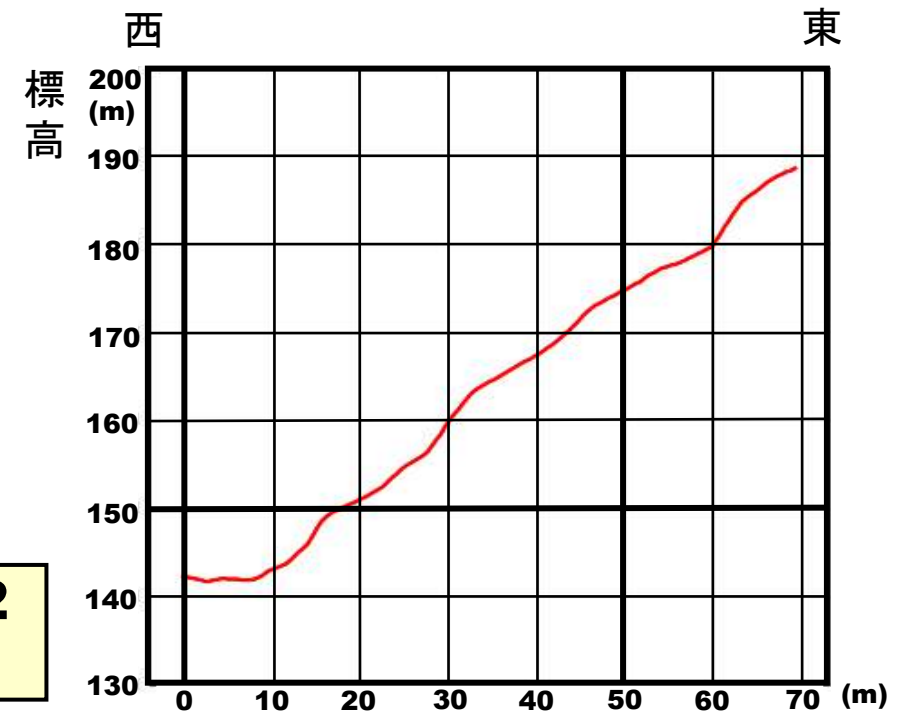
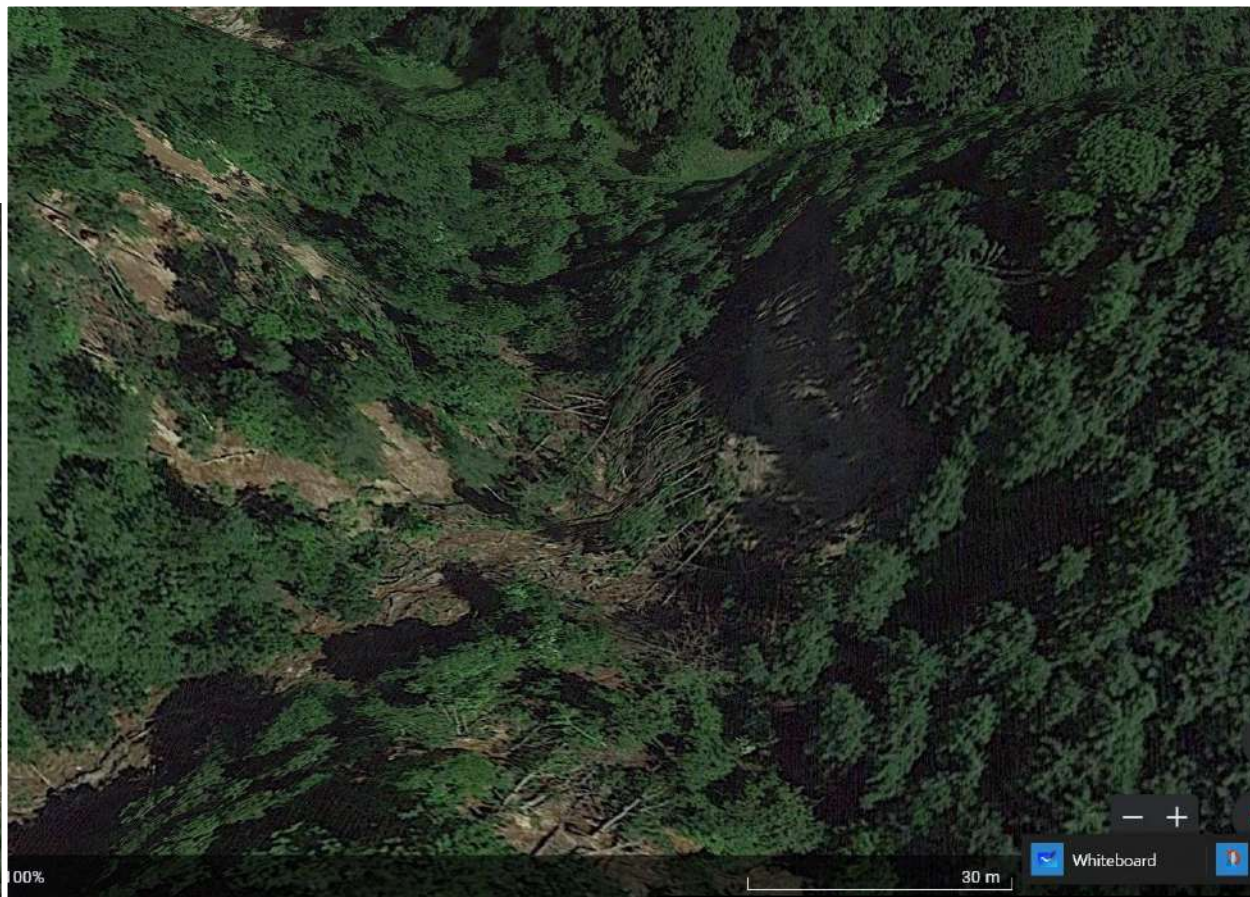
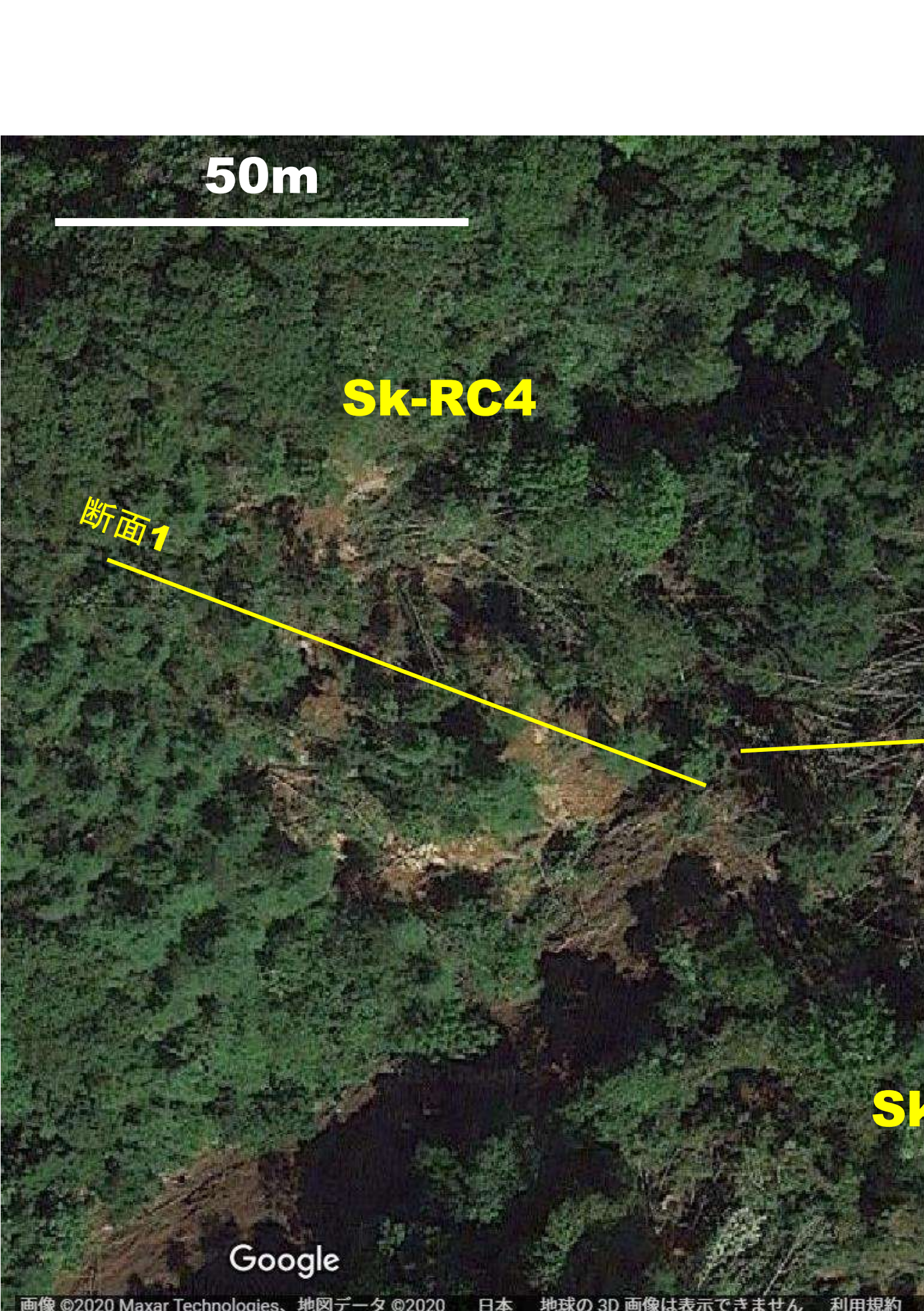


図4 断面2 (Sk-RC5)



これらの崩壊地はグーグルマップ空中写真から岩盤崩壊箇所ではないかと判読したもので、現地は未調査のため不確かな面がある。シルク沢上流の分岐沢の南東から流下の沢口の東西の斜面に対のよう存在している。**Sk-RC4**は東へ30°程度、**Sk-RC5**は35°程度の斜面傾斜である。それぞれ部分的に尾根状斜面を成している。





**図6 3D空中写真**  
 (グーグルアース; **2021**  
 年**10**月ダウンロード)

**図5 Sk-RC4、5の**  
 空中写真(グーグルマッ  
 プ; **2018**年**9**月地震  
 直後撮影)



# Sk-RC6

図2 Sk-RC6崩壊地のCS立体図

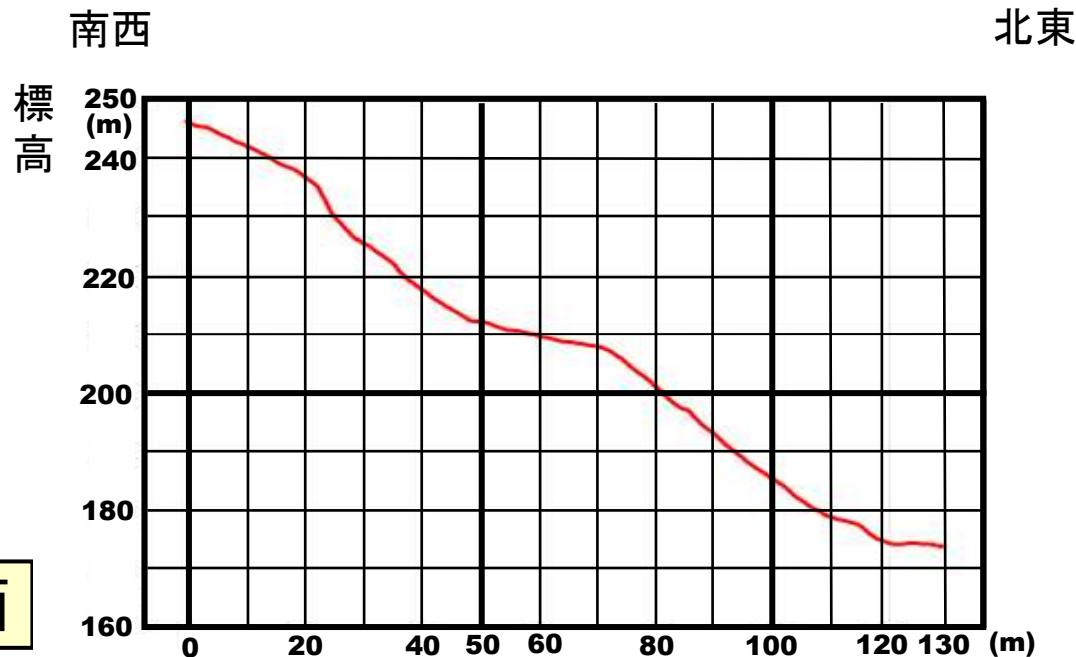
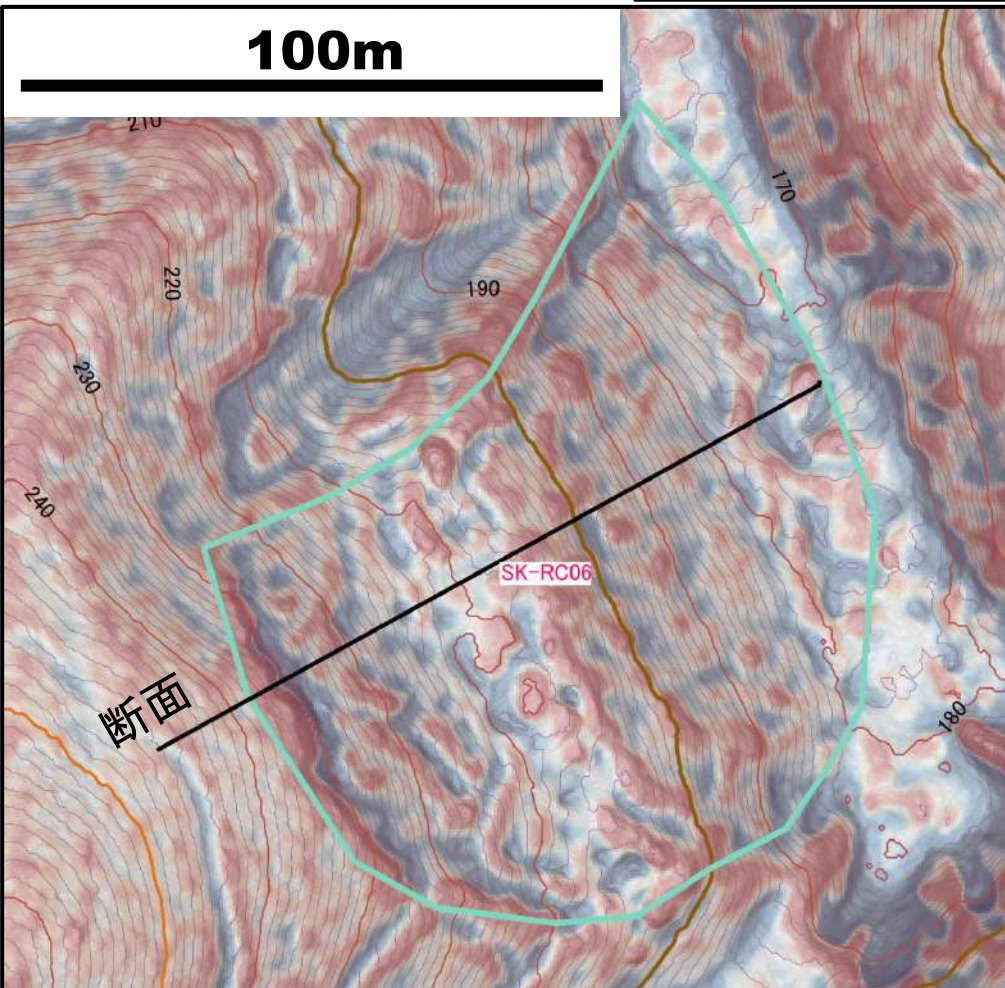


図3 断面

2020年11月15日、むかわ町穂別栄の毛似湾川上流からシルク沢越え林道沿いの調査の際に立ち入り現地確認を行った。

★崩壊範囲平面積: **9,468km<sup>2</sup>**

★崩壊タイプ: 岩盤すべり

★シルク沢上流の分岐沢東から流入の分岐沢の北へ向かう枝沢の西側斜面(東北東傾斜30~35°)

★岩盤(板状泥岩)層理はE~NEへ10~15°程度の緩傾斜で、地すべり的には流れ盤。

★全体としては岩盤すべりで、崩壊斜面上部はNNW-SSE方向亀裂(やや弧状)が生じているが、明確な開溝にはなっていない。斜面東端(谷側)は急崖状で岩盤崩落となる。

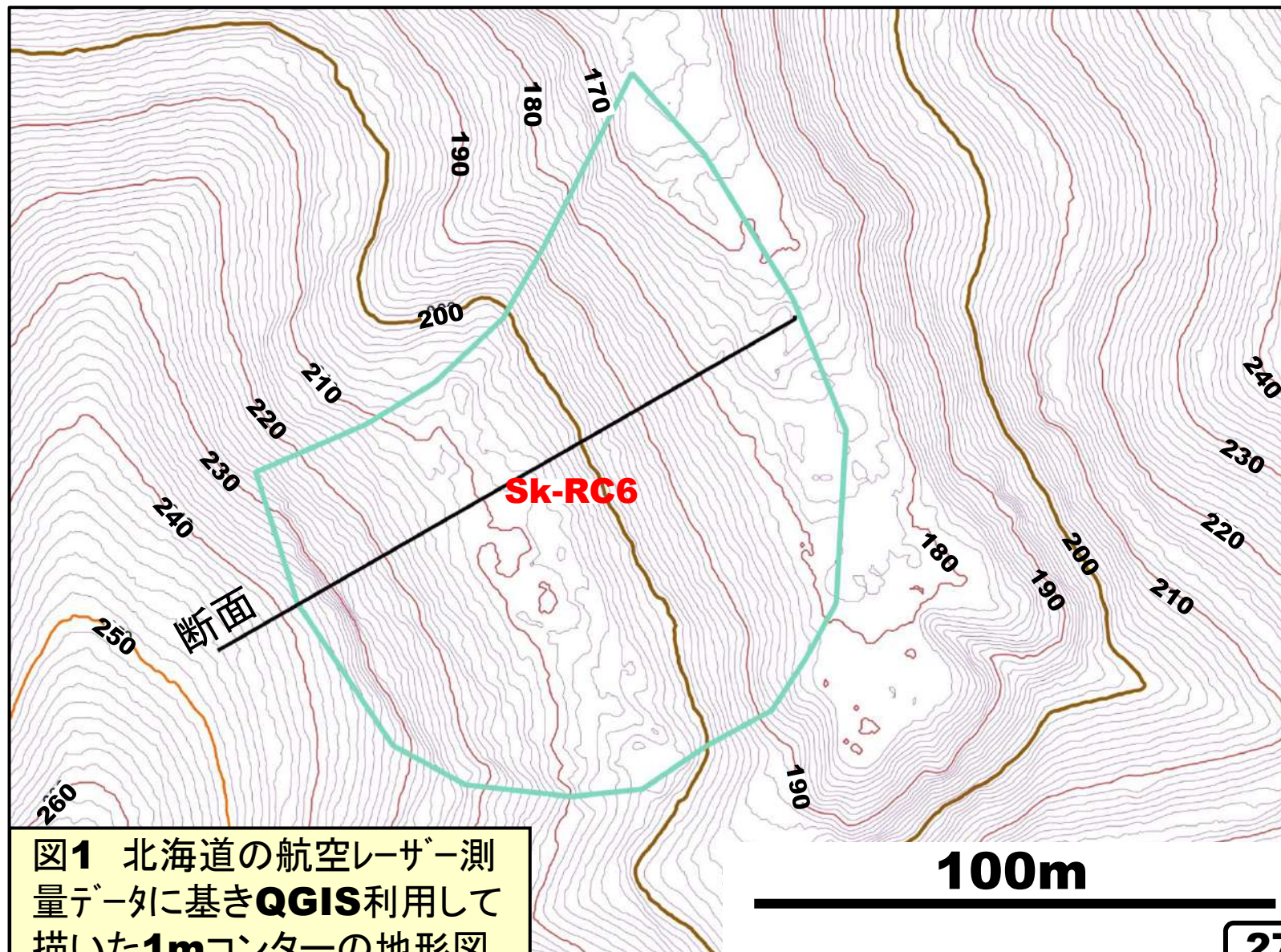


図1 北海道の航空レーザー測量データに基き**QGIS**利用して描いた**1m**コンターの地形図



図4 Sk-RC4、5の  
空中写真(グーグルマッ  
プ; 2018年9月地震  
直後撮影)

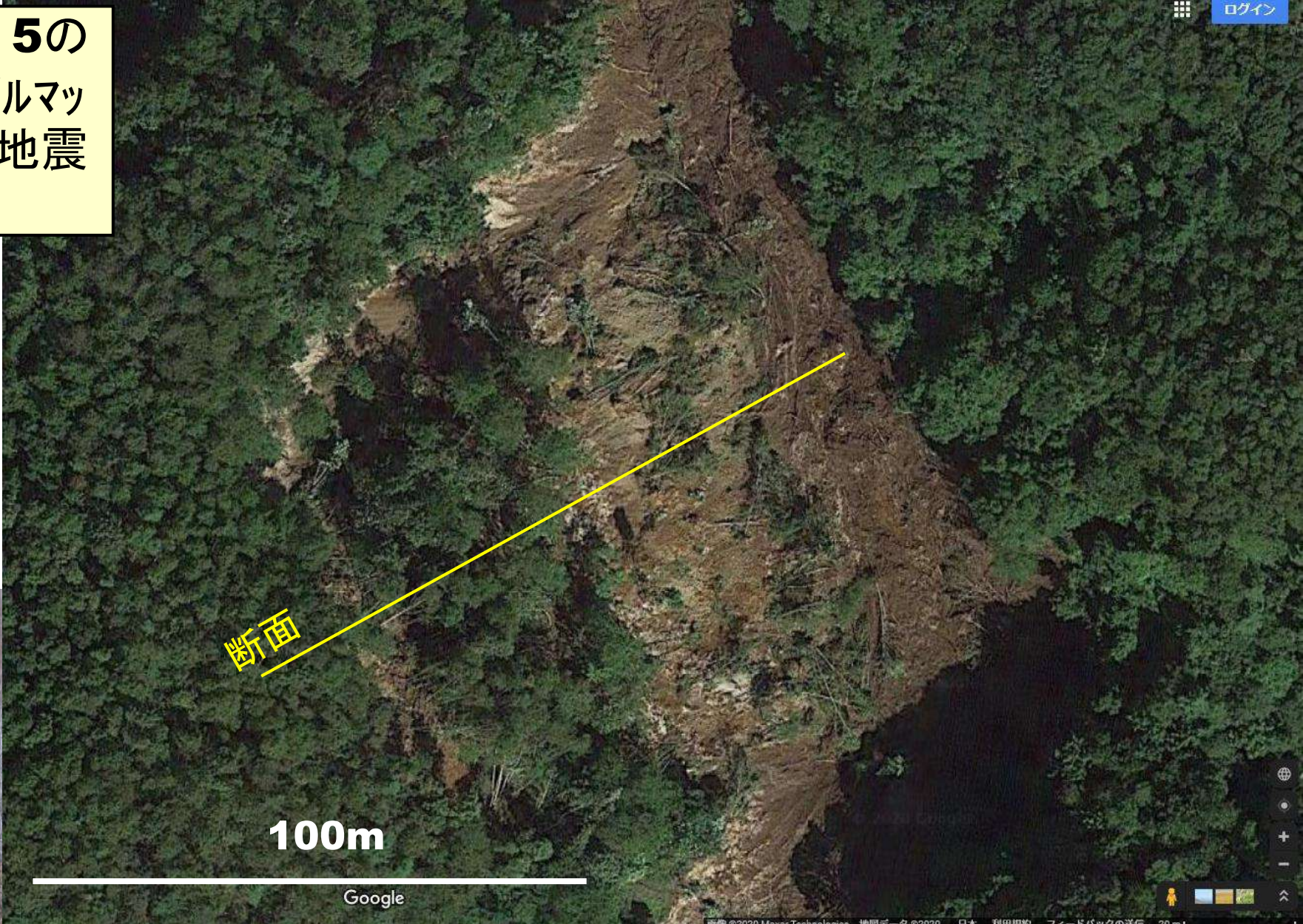


図5 急崖上から谷側(崩壊土砂集積部)を見下ろす(2020. 11.15撮影)



図6 斜面東端一谷側一の急崖部 (岩盤崩落)



北へ向かって急崖を側面から撮影

南へ向かって急崖を側面から撮影

東(谷側)へ緩傾斜で流れ盤



# Sk-RC7(岩盤すべり・崩落)

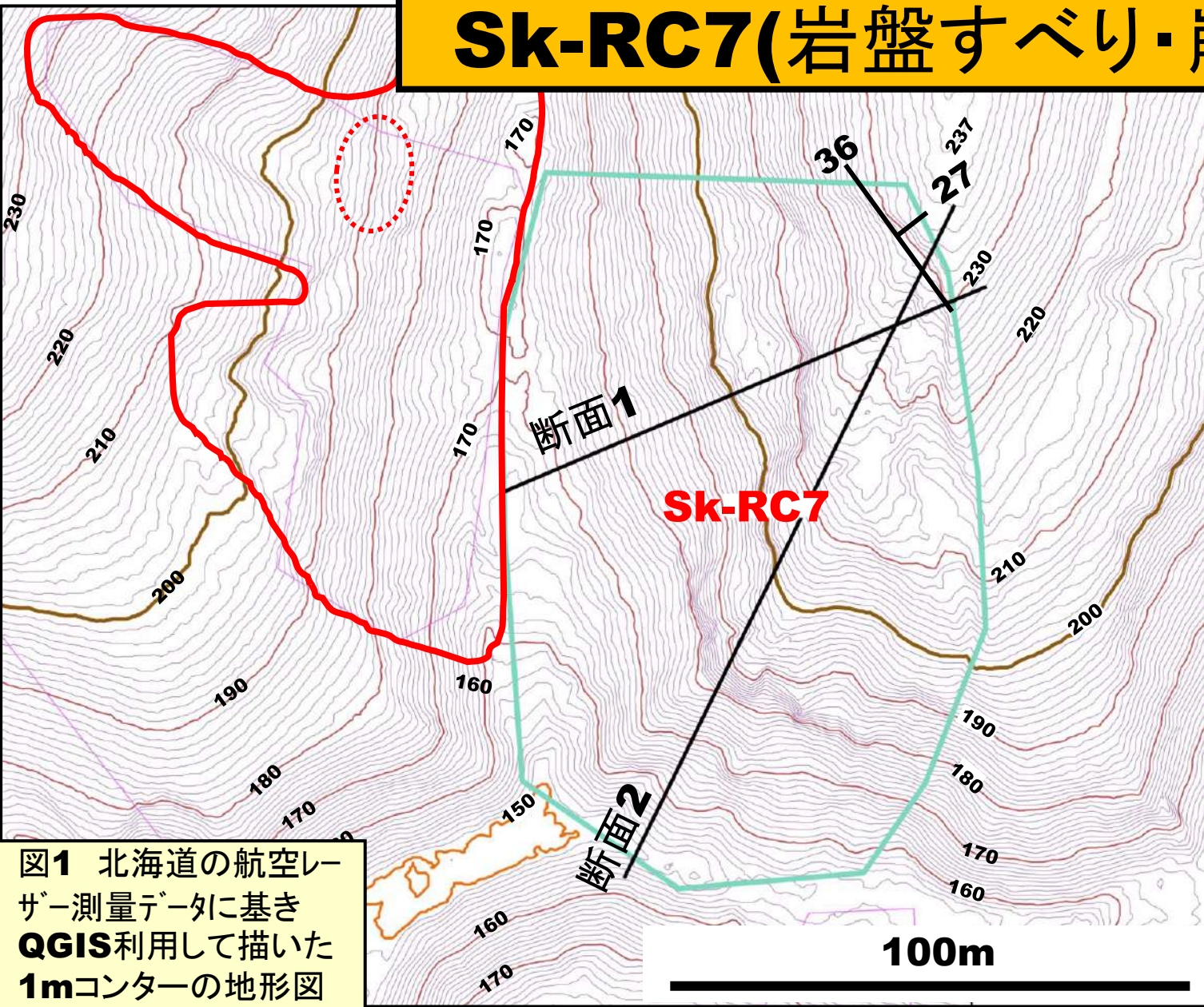
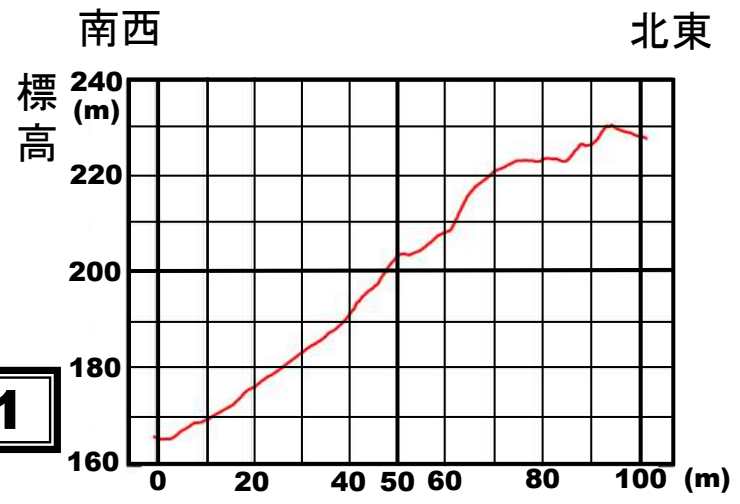
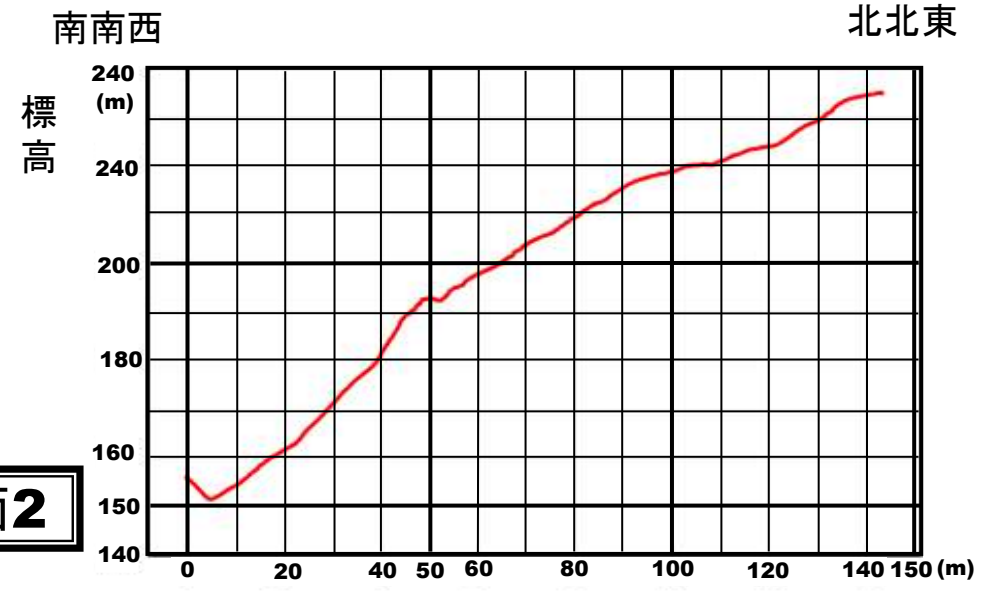


図1 北海道の航空レーザー測量データに基づき QGIS利用して描いた 1mコンターの地形図

図3 断面図集



断面1



断面2

ゲーグルマップ空中写真判読で岩盤崩壊の可能性を見出し、2020年11月15日、むかわ町穂別栄の毛似湾川上流からシルク沢越え林道沿いの調査の際に立ち入り現地確認を行った。

- ★崩壊範囲平面積: **11,122km<sup>2</sup>**
- ★崩壊タイプ: 岩盤すべり
- ★シルク沢最奥部の南へ向かう枝沢の東岸側で、南へ延び傾斜する小尾根部の頂部から西側斜面(尾根部では20°の緩い傾斜で沢底へ向かって40°とやや急となる)
- ★岩盤(板状泥岩)は層理がNE~NNEへ30°傾斜で、地すべり的には受け盤。
- ★尾根頂部付近は岩盤すべりで、幾条の亀裂が発生する。西側急斜面部では岩盤崩落的である。

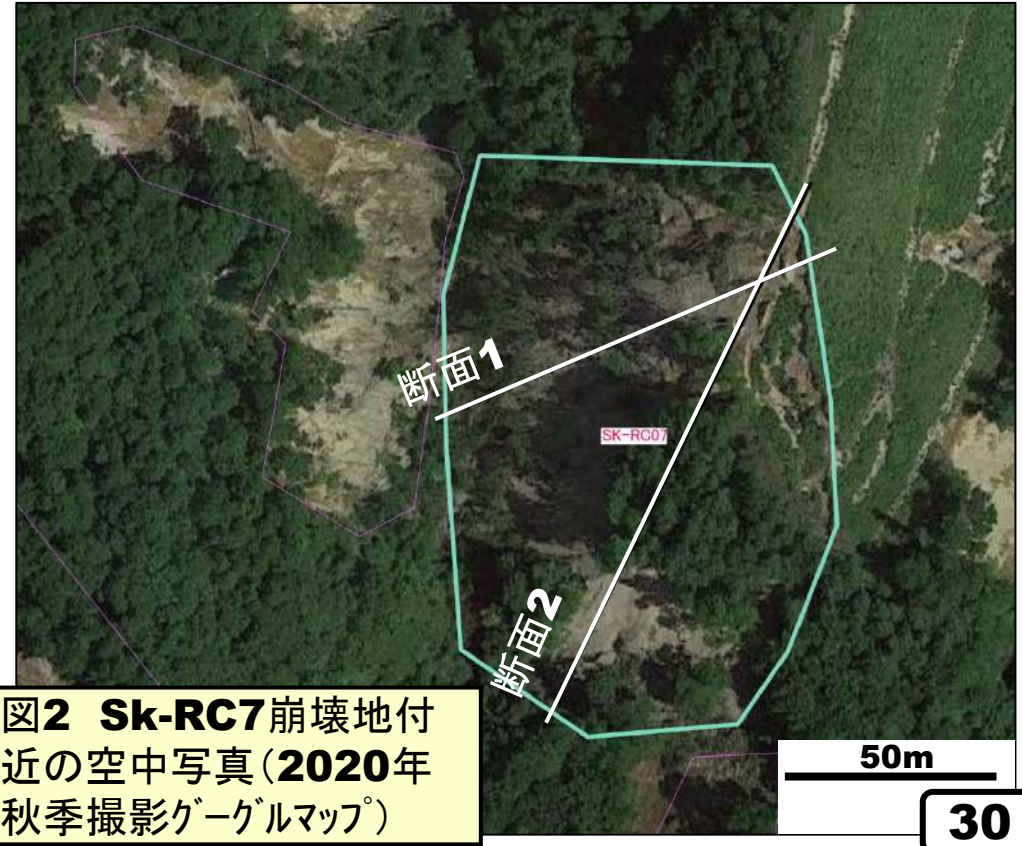


図2 Sk-RC7崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影ゲーグルマップ)



東端の亀裂  
崖(南北方向)

下方へ続く急斜  
面(岩盤崩落)

図5 Sk-RC7の空中写真  
(グーグルマップ; 2018年9月  
地震直後撮影)、左は主  
要部拡大図(箇所区分)。



階段状岩盤すべり区間

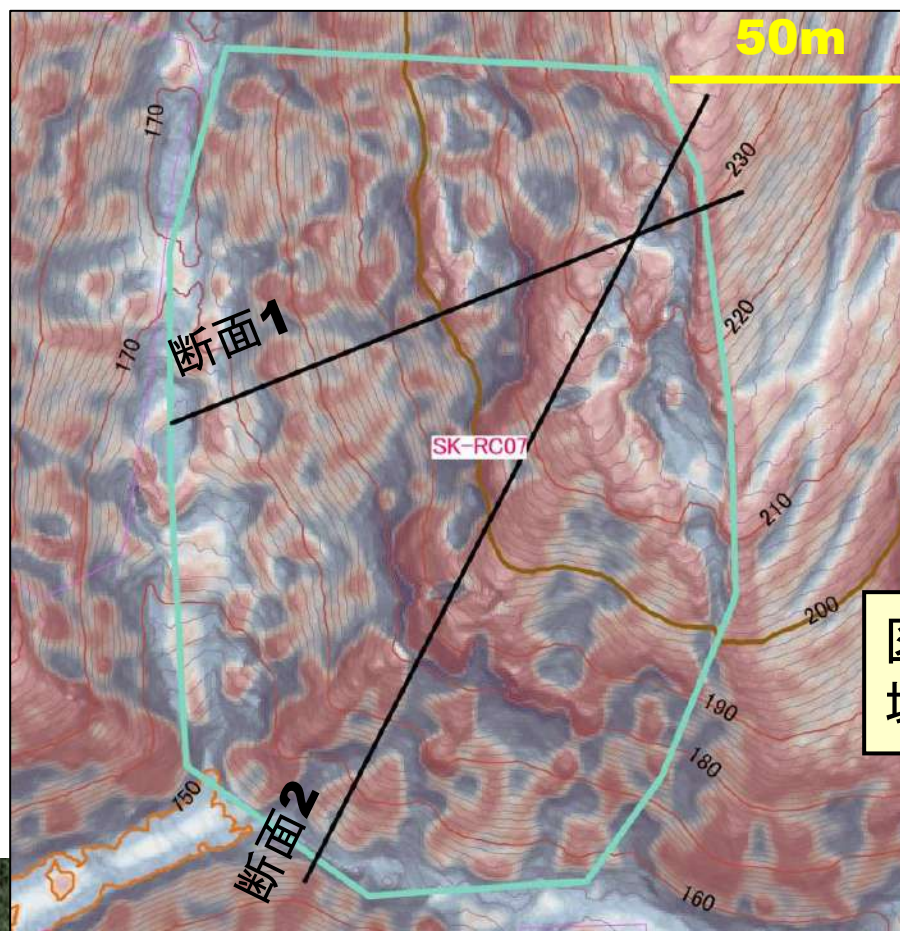


図4 Sk-RC7崩  
壊地のCS立体図





**A箇所(尾根頂部)**

**図6** 尾根頂部(A箇所)写真集1  
(2020. 11.15撮影)



岩盤すべり

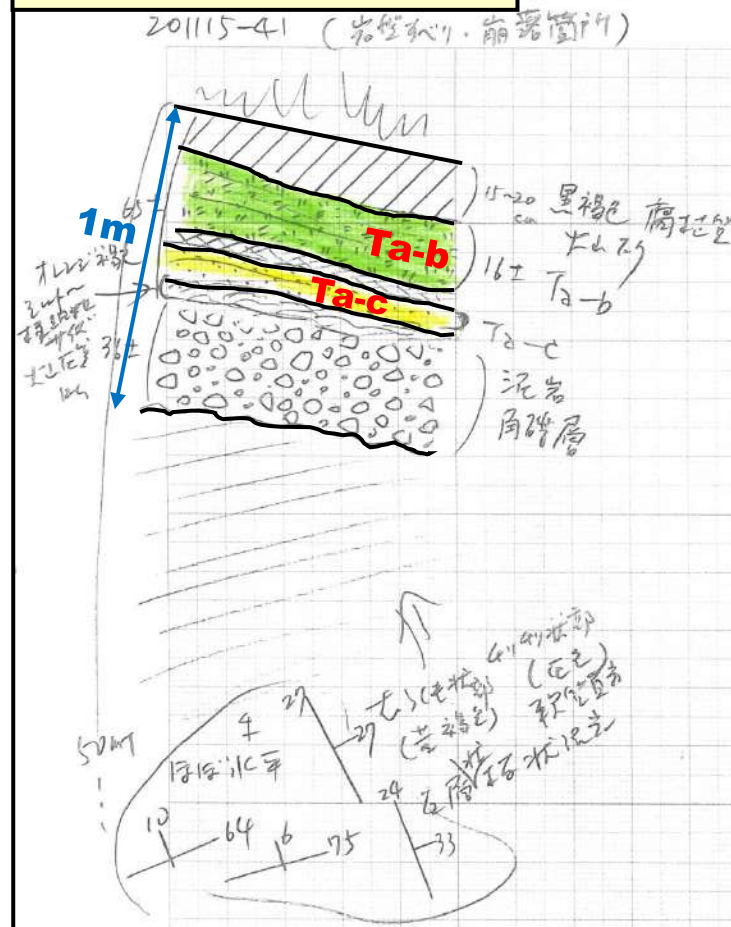


柱状図2作成箇所露頭



斜面の表層すべりも伴う

**図7 柱状図2**







- 測定層理:
- ① ほぼ水平
  - ② **N36° W-27° NE**
  - ③ **N33° W-33° NE**
  - ④ **N55° E-10° NW**
  - ⑤ **N67° W-33° NNE**

**図8 尾根頂部(A箇所)写真集2**  
(2020. 11.15撮影)





**A**

東端の亀裂崖(南北方向)

**C**

**B**箇所(尾根部)

図9 尾根斜面部  
(**B**箇所)写真集  
(2020. 11.15撮影)

**A**箇所







階段状岩盤すべり区間

C箇所(谷側斜面)

A

下方へ続く急斜面(岩盤崩落)

下方へ続く急斜面(岩盤崩落)

図10 谷側斜面部 (C箇所)写真集 (2020.11.15撮影)



# 柱状図1

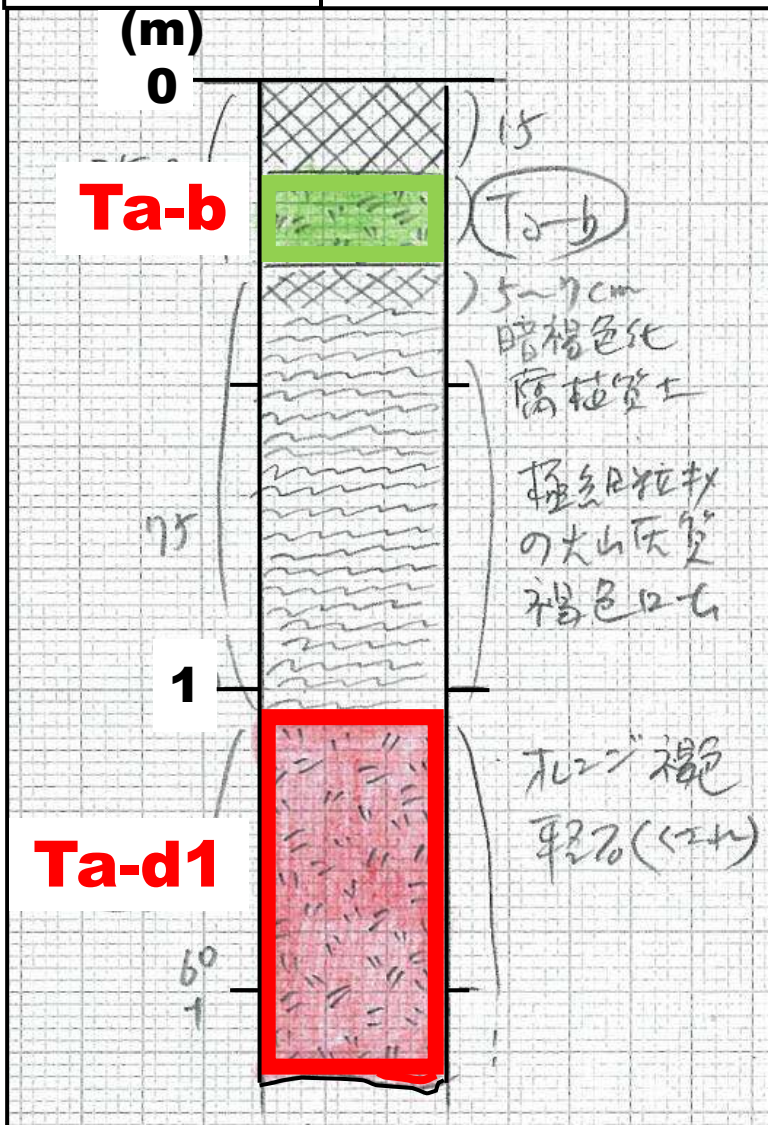


図12 Sk-RC7北側尾根部の柱状図

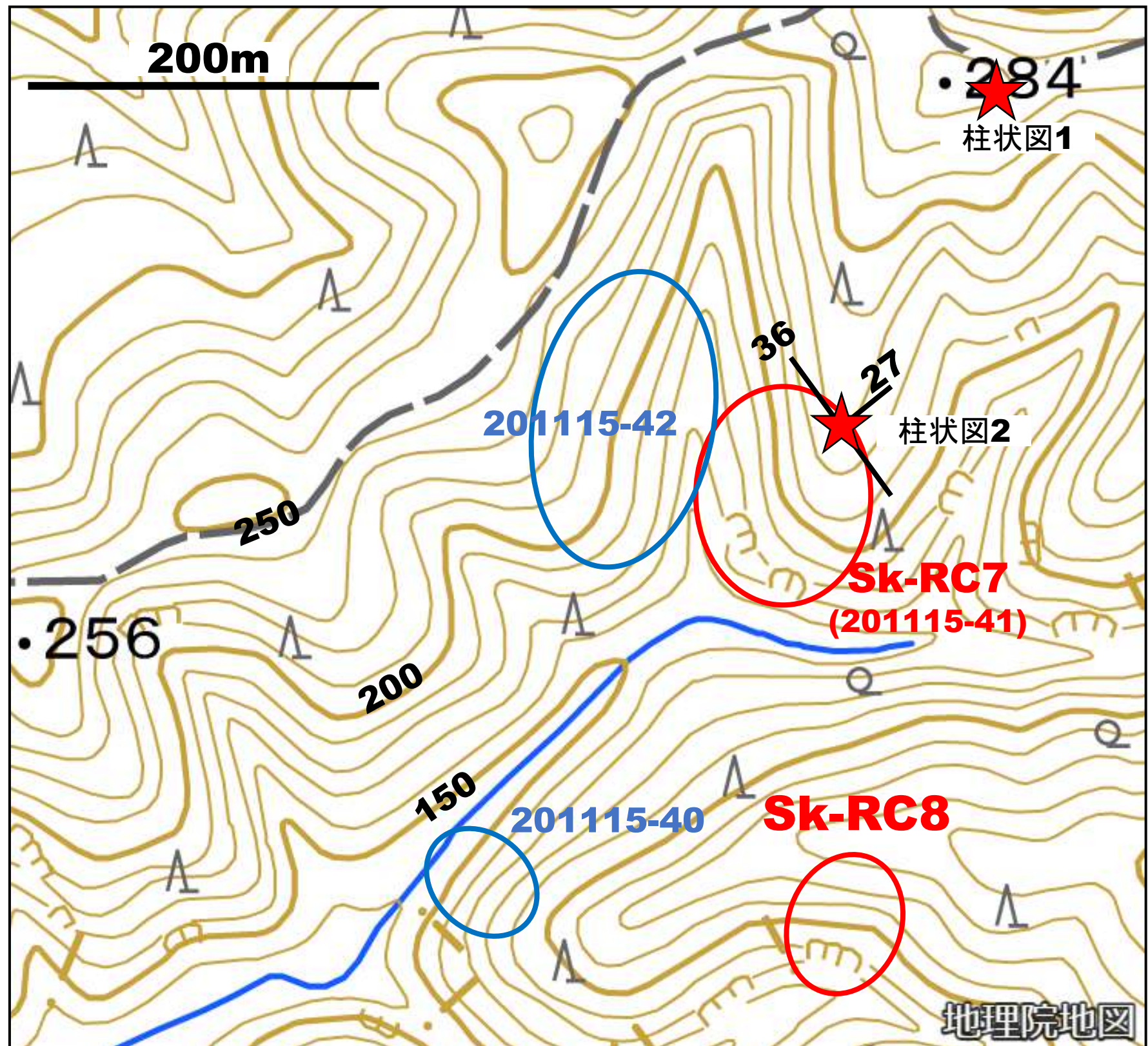


図11 Sk-RC7周辺(シルク沢川最上流)地形図



# 周囲の岩盤崩落箇所

図13 Sk-RC7  
の対岸(201115-  
42)の写真集

2020.11.15撮影

全体としては斜面  
堆積物(岩盤風化  
層+Ta-c・Ta-bの  
降下火山灰層)の  
すべりが主体

部分的に岩盤崩落

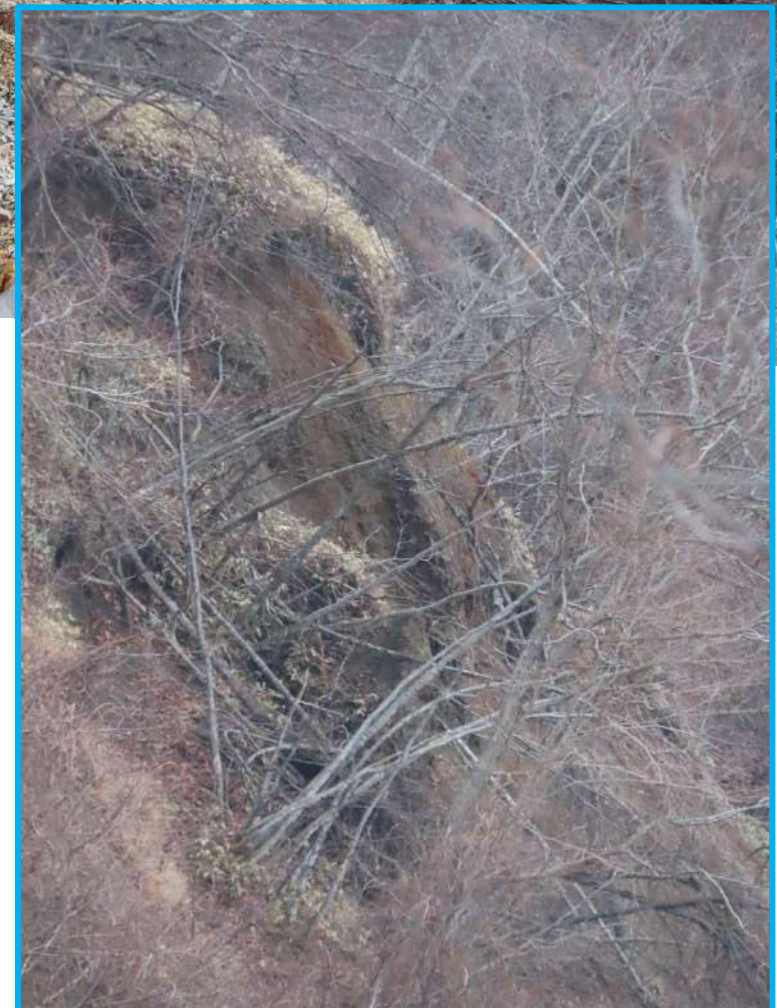
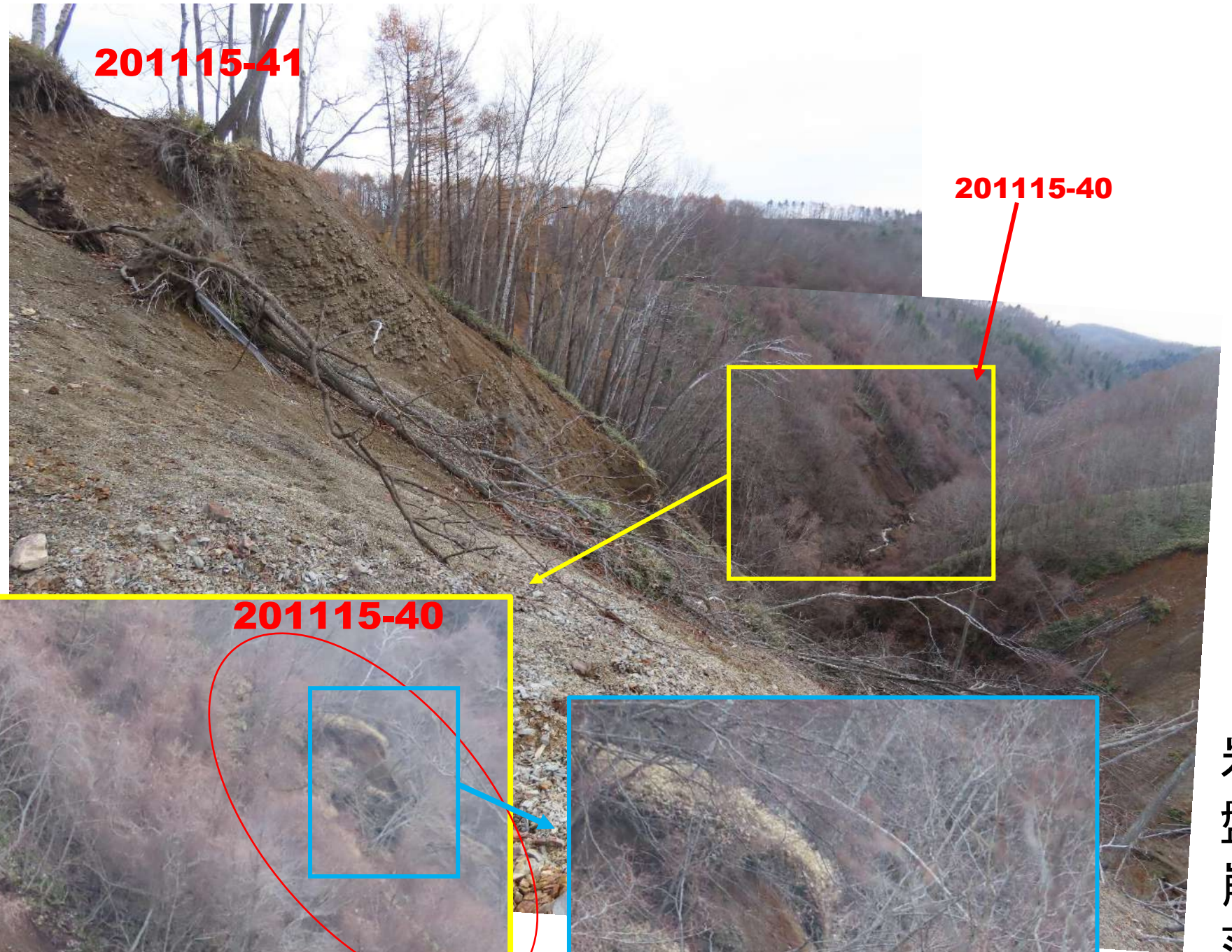




**図14 Sk-RC7  
の下流(201115-  
40)の写真集**

**Sk-RC7からSW  
方向にとらえる**

**2020. 11.15  
撮影**



岩盤崩落が生じている



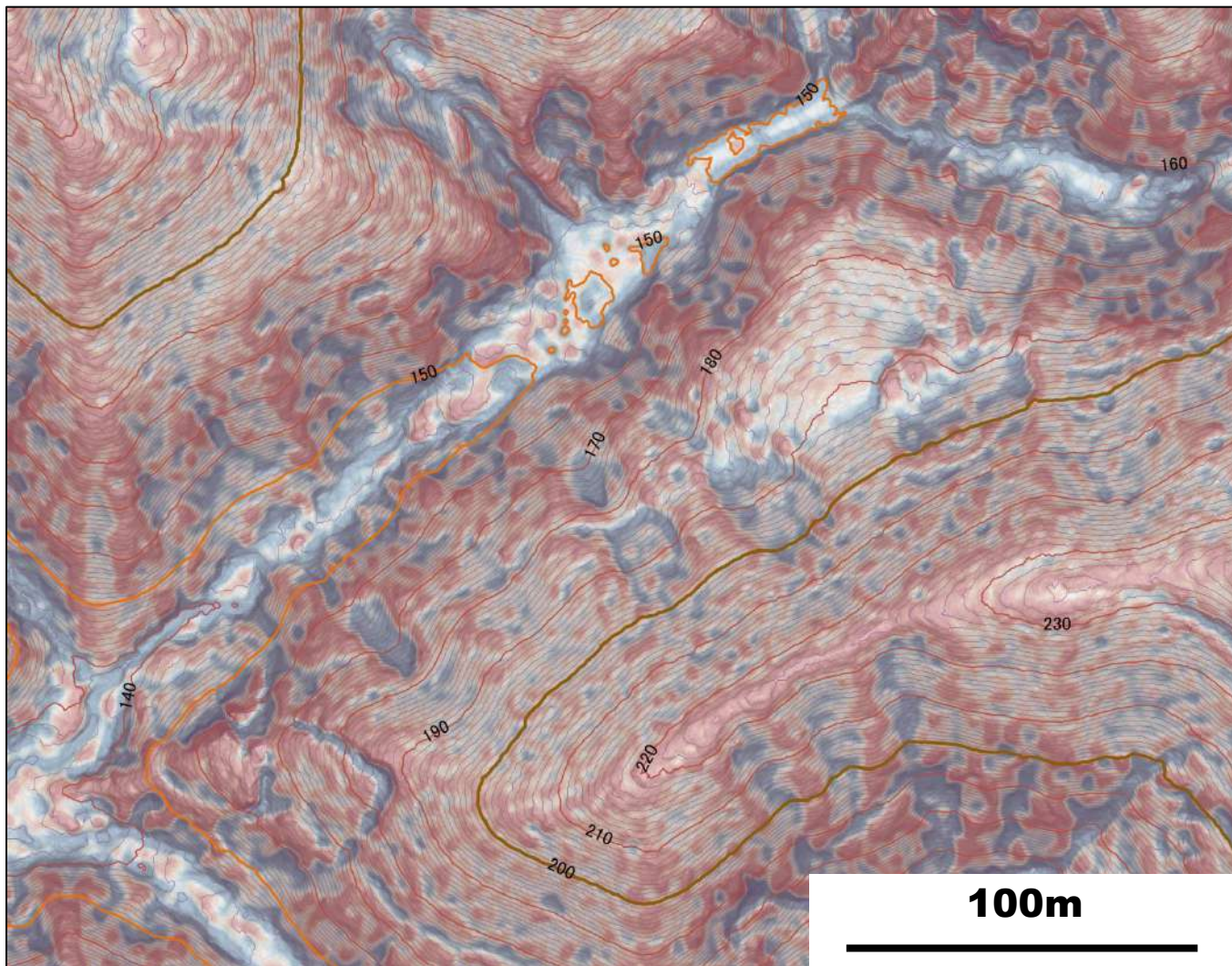
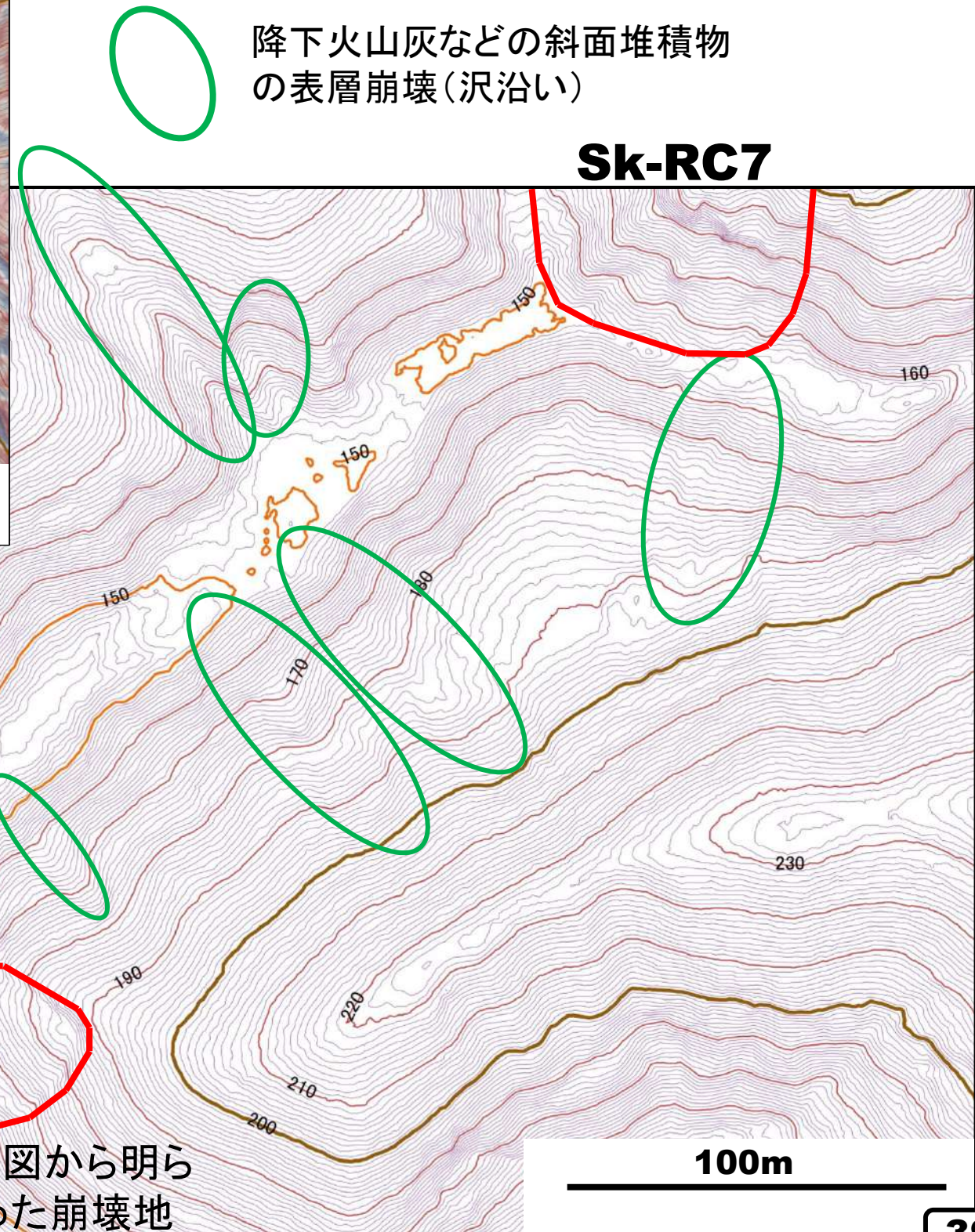


図15 Sk-RC7の南～南西側のCS立体図



降下火山灰などの斜面堆積物の表層崩壊(沢沿い)

Sk-RC7

201115-40

1mコンター図から明らかになった崩壊地

図16 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGIS利用して描いた1mコンターの地形図 (Sk-RC7の南～南西側)



# Sk-RC8 (遠望撮影; 岩盤崩落?)

2019年10月29日に、むかわ町穂別栄の毛似  
 湾川上流からシュルク沢越え林道沿いの調査の際  
 に林道から遠望撮影を行ったが、立ち入り調査  
 は行っていない。

★シュルク沢最奥部の西北西～南西へ向かう  
 枝沢の北岸側の南西へ傾く斜面で35～40°の  
 傾斜を有する。

★岩盤の層理はSEへ傾斜するように見え、地す  
 べりの的に受け盤である。

★1mコンター図などからは特に岩盤すべりの特徴  
 はなく、受け盤であることと写真観察からは岩盤  
 崩落と見なされる。

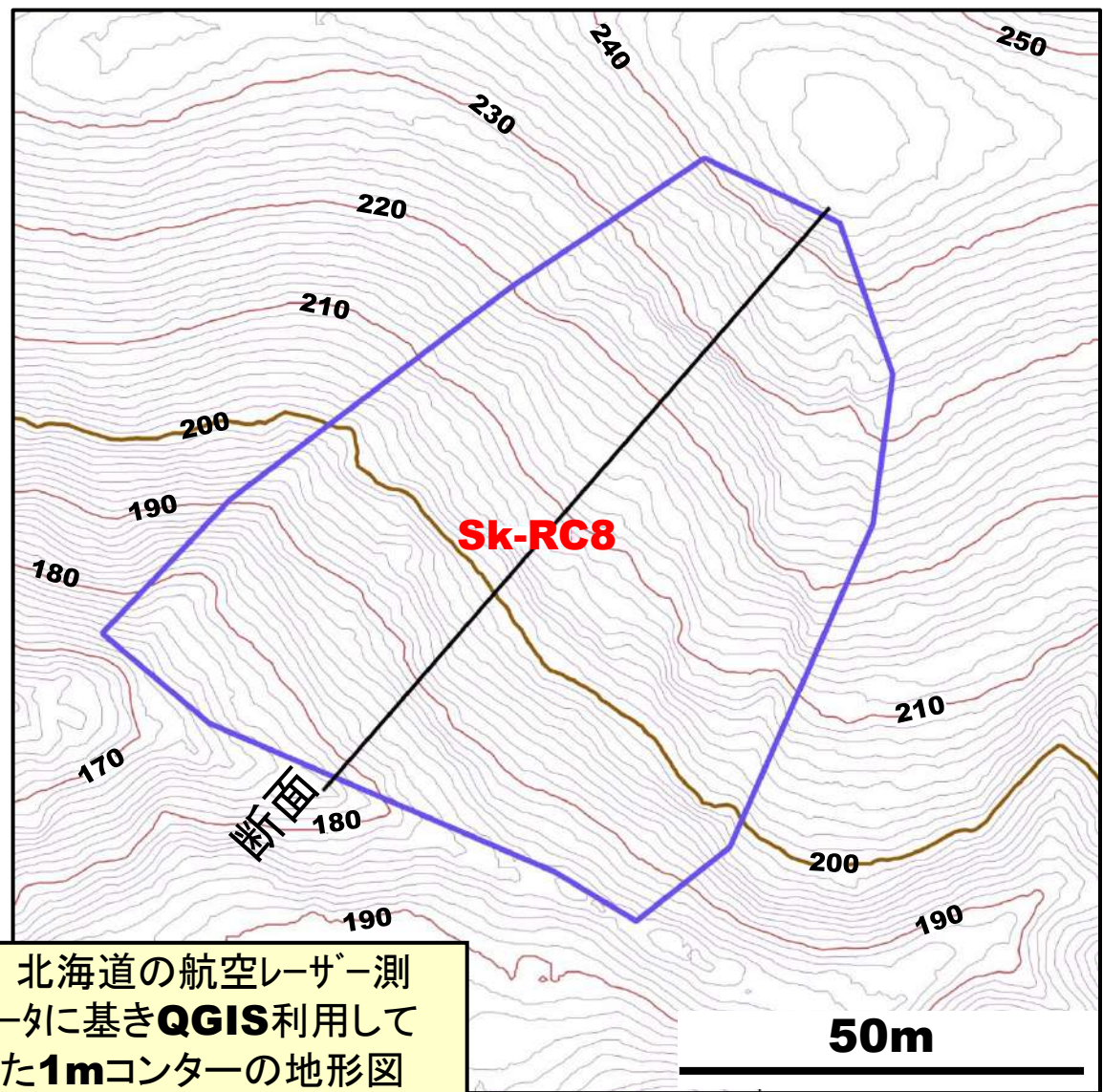


図1 北海道の航空レーザー測  
 量データに基きQGIS利用して  
 描いた1mコンターの地形図

図3 Sk-RC8崩壊地付  
 近の空中写真(2020年  
 秋季撮影グーグルマップ)

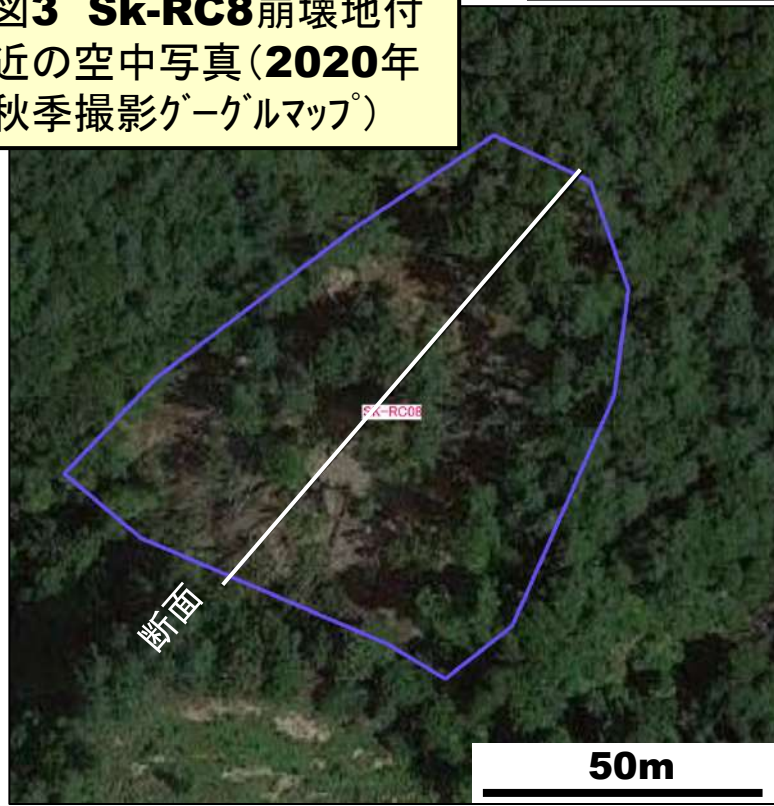
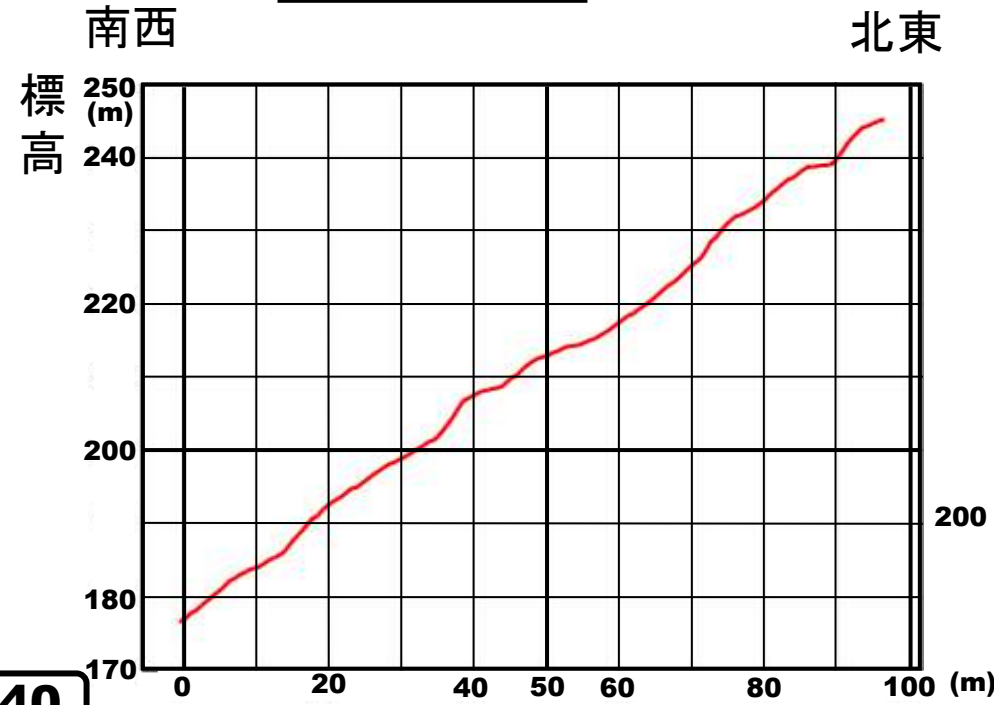


図4 断面



40

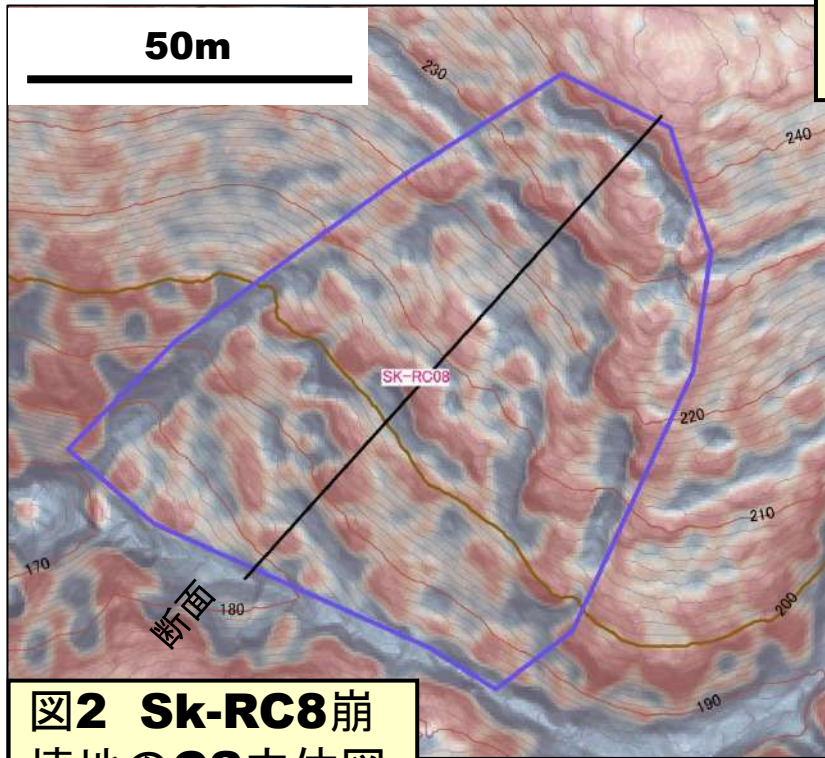
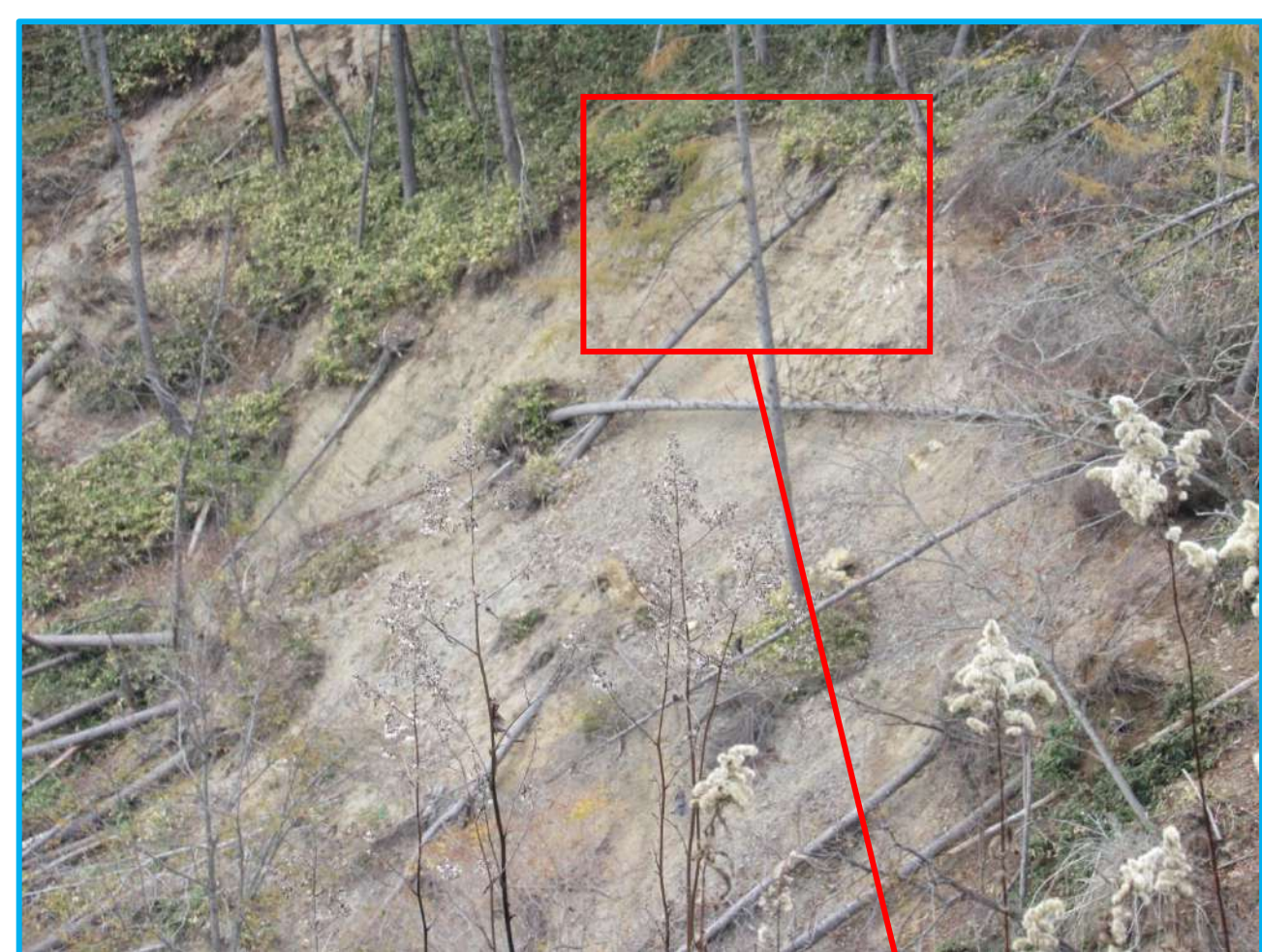
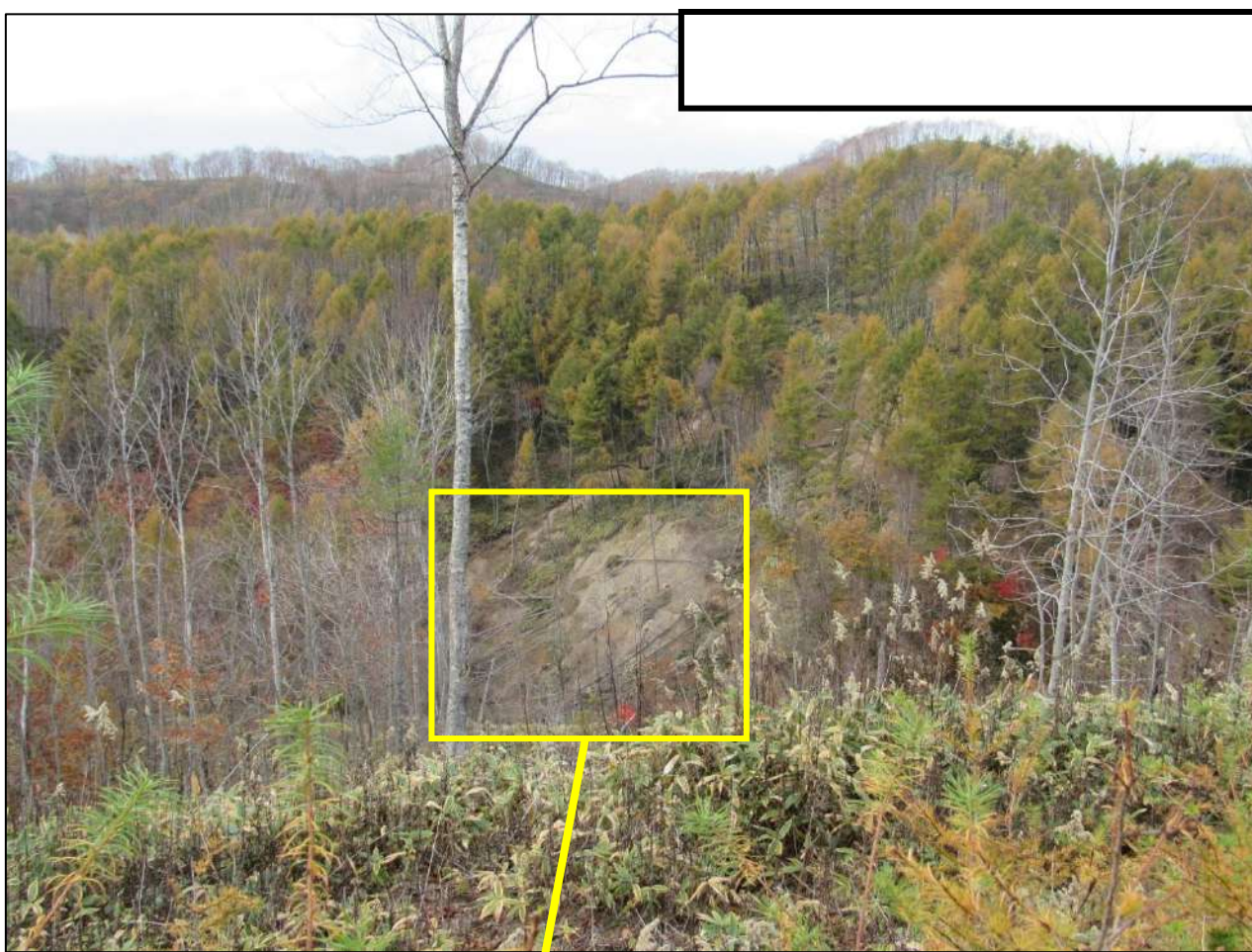
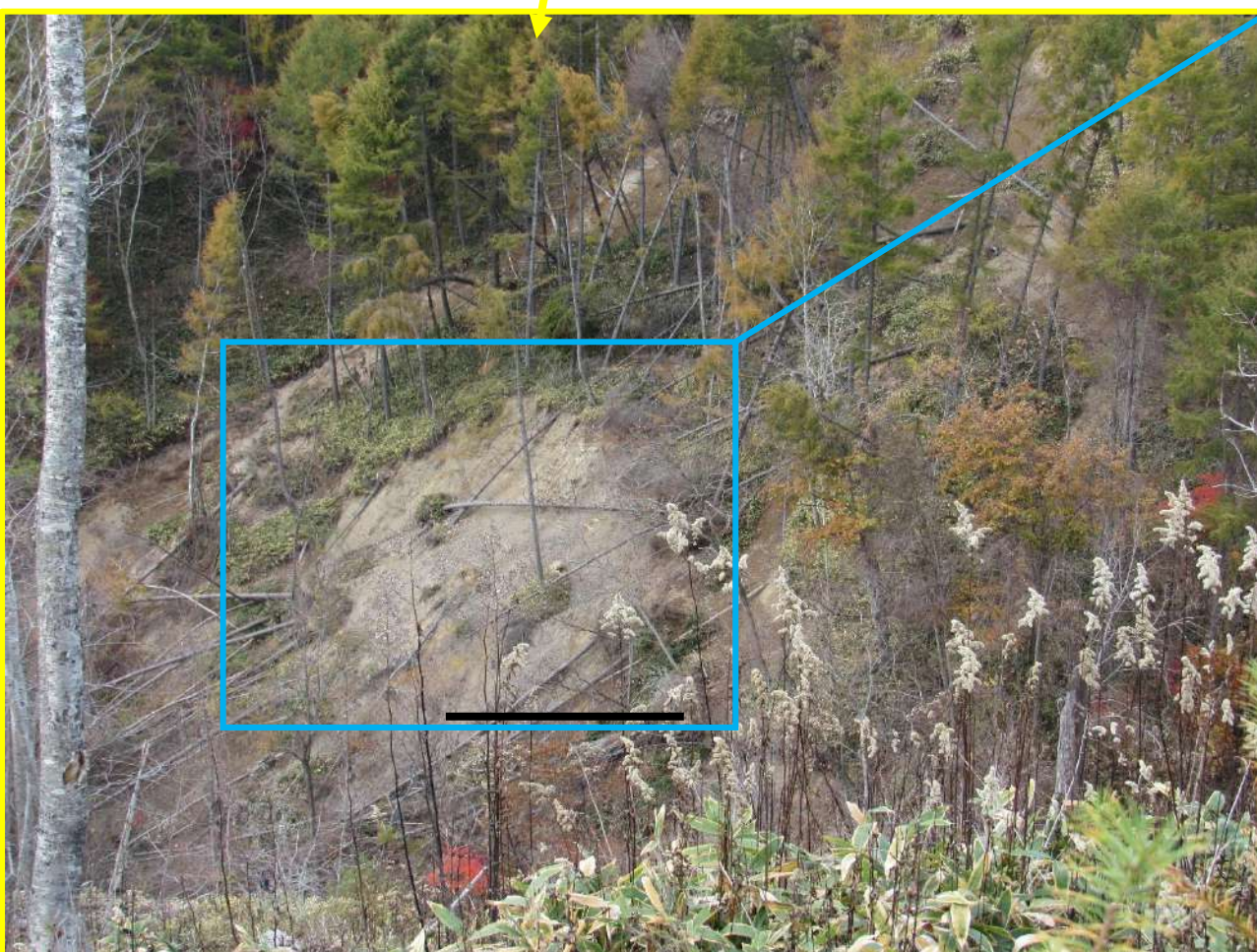


図2 Sk-RC8崩  
 壊地のCS立体図





**図5 Sk-RC8の遠望写真集  
(2019.10.29撮影)**





# Sk-RC9および Sk-R10

シュルク沢支流一帯(図1)は林道崩落のため車での立ち入りはできなかった。そのため、現地調査は行っておらず、空中写真(グーグルマップ)と1mコンター図から把握をおこなった。

図2で見えるように、一帯は崩壊箇所が少ない地域であるが、岩盤崩壊箇所の可能性があるものとして、**Sk-RC9**および**Sk-RC10**をとらえた。

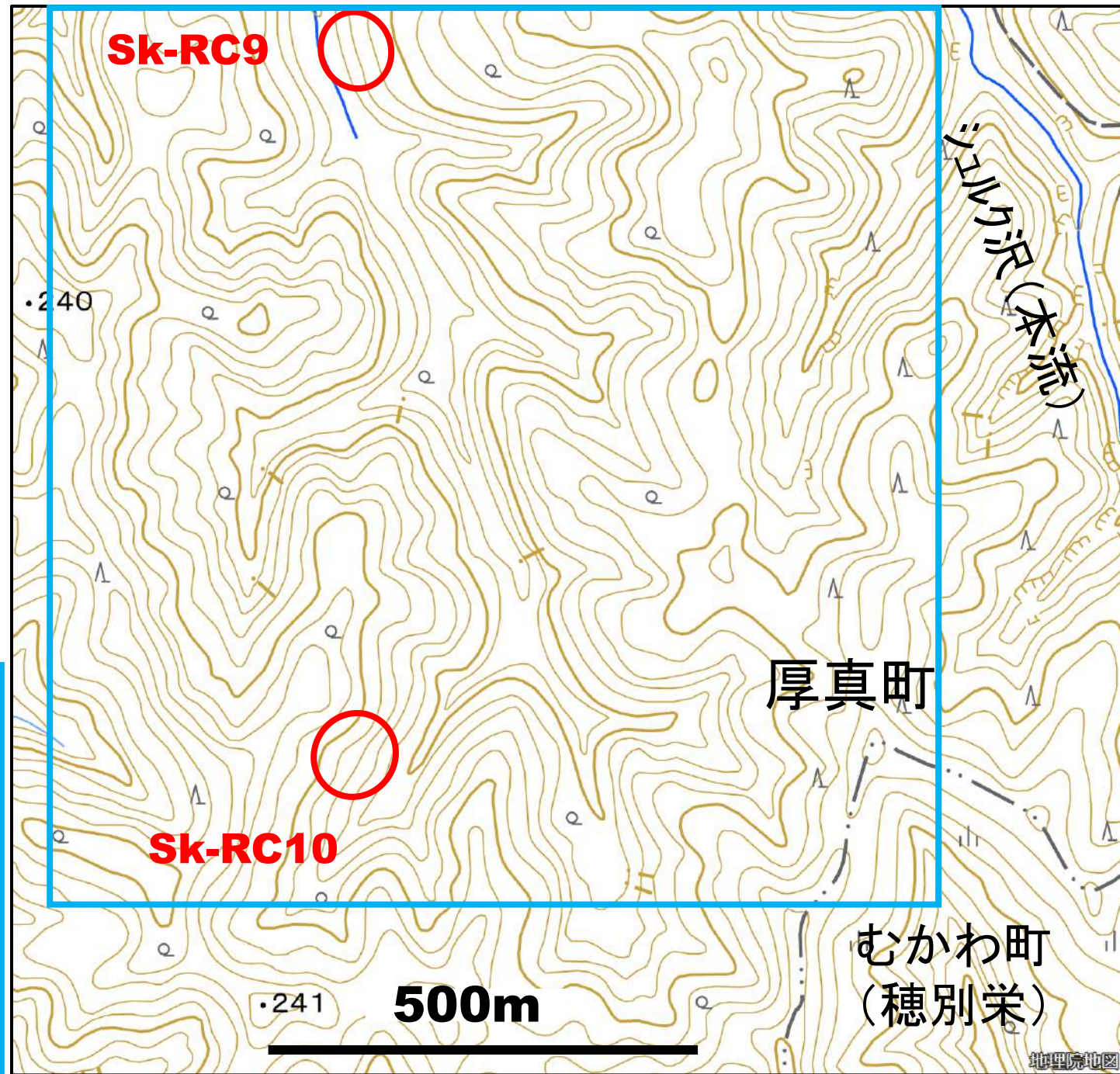
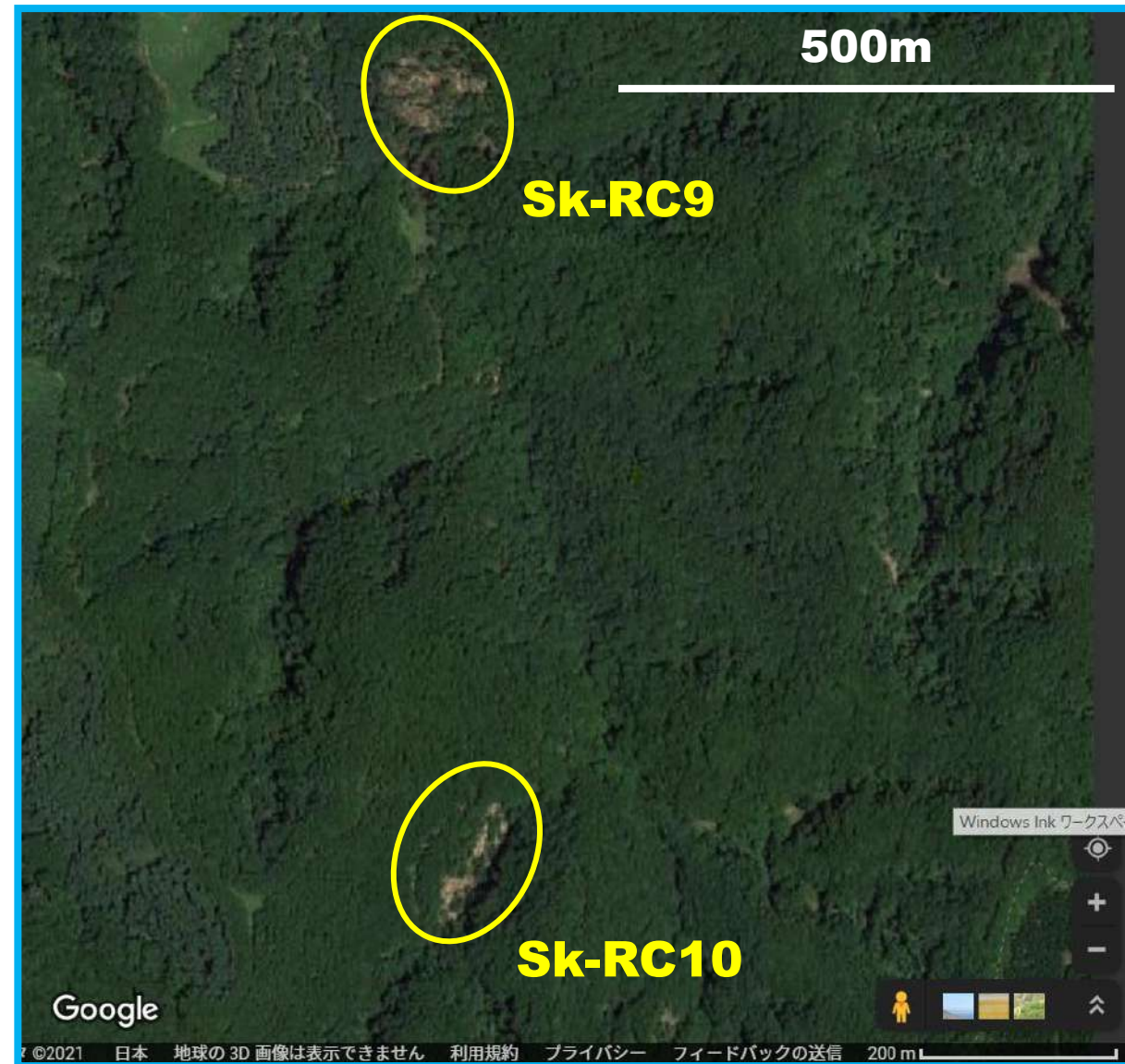


図1 **Sk-RC9**および**Sk-RC10**の位置  
(厚真町南東部;シュルク沢支流)

図2 シュルク沢支流付近  
のグーグルマップと**Sk-RC9**および**Sk-RC10**





# Sk-RC9(現地未調査)

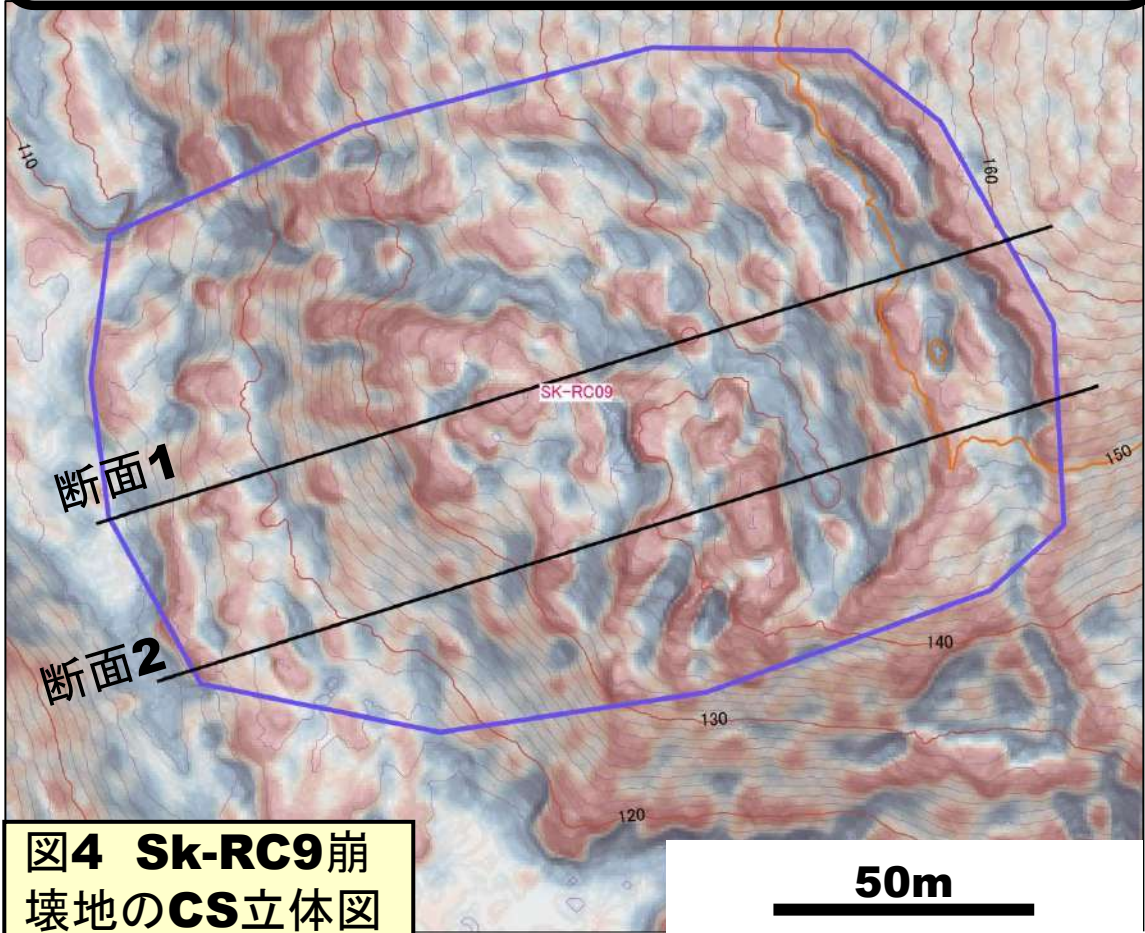


図4 Sk-RC9崩壊地のCS立体図

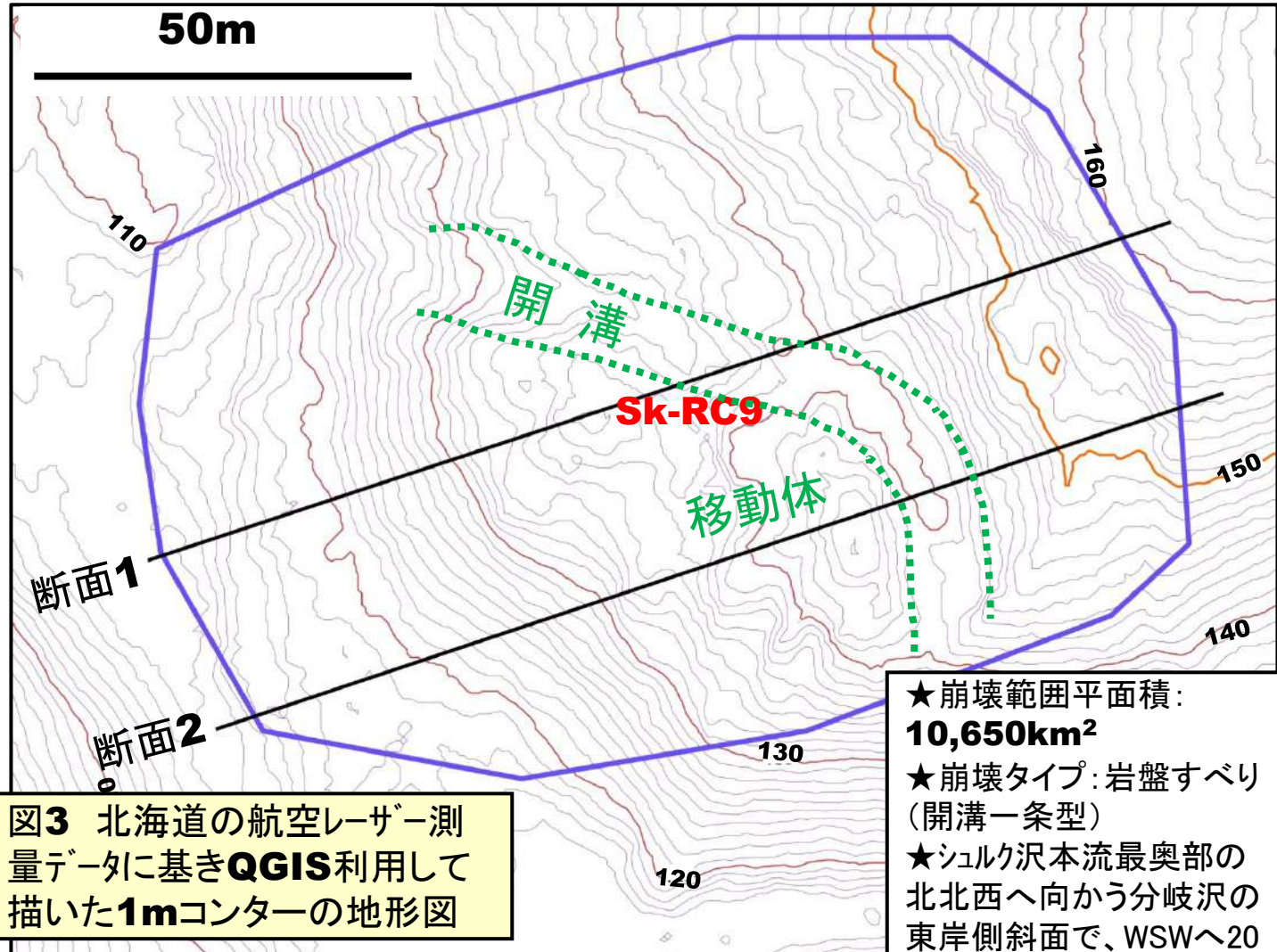


図3 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGIS利用して描いた1mコンターの地形図

- ★崩壊範囲平面積：**10,650km<sup>2</sup>**
- ★崩壊タイプ：岩盤すべり（開溝一条型）
- ★シルク沢本流最奥部の北北西へ向かう分岐沢の東岸側斜面で、WSWへ20～25°傾斜の斜面である。
- ★地質図幅によればヤチセ向斜の北東翼部で、SWへ15°程度の傾斜の板状泥岩である。
- ★地質条件から判断すると、明らかに流れ盤であり、J字形に曲がった幅20m程度・深さ5mあまりの開溝部が存在し、明らかに岩盤すべりである。

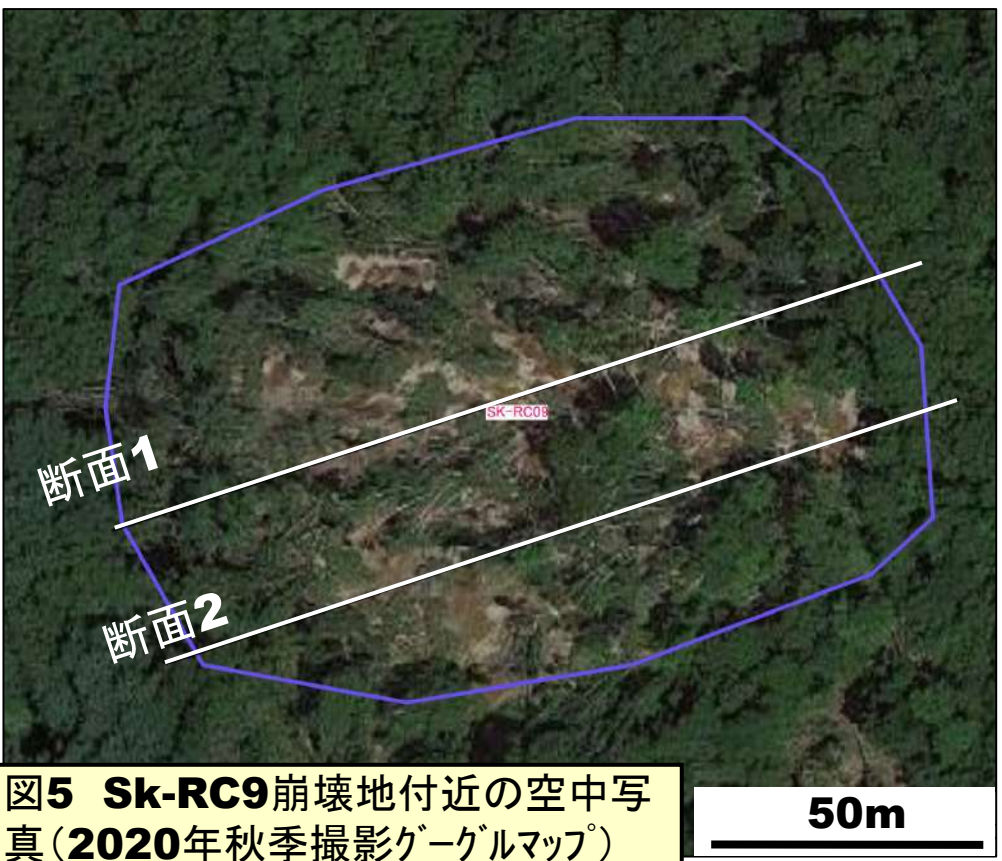


図5 Sk-RC9崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)

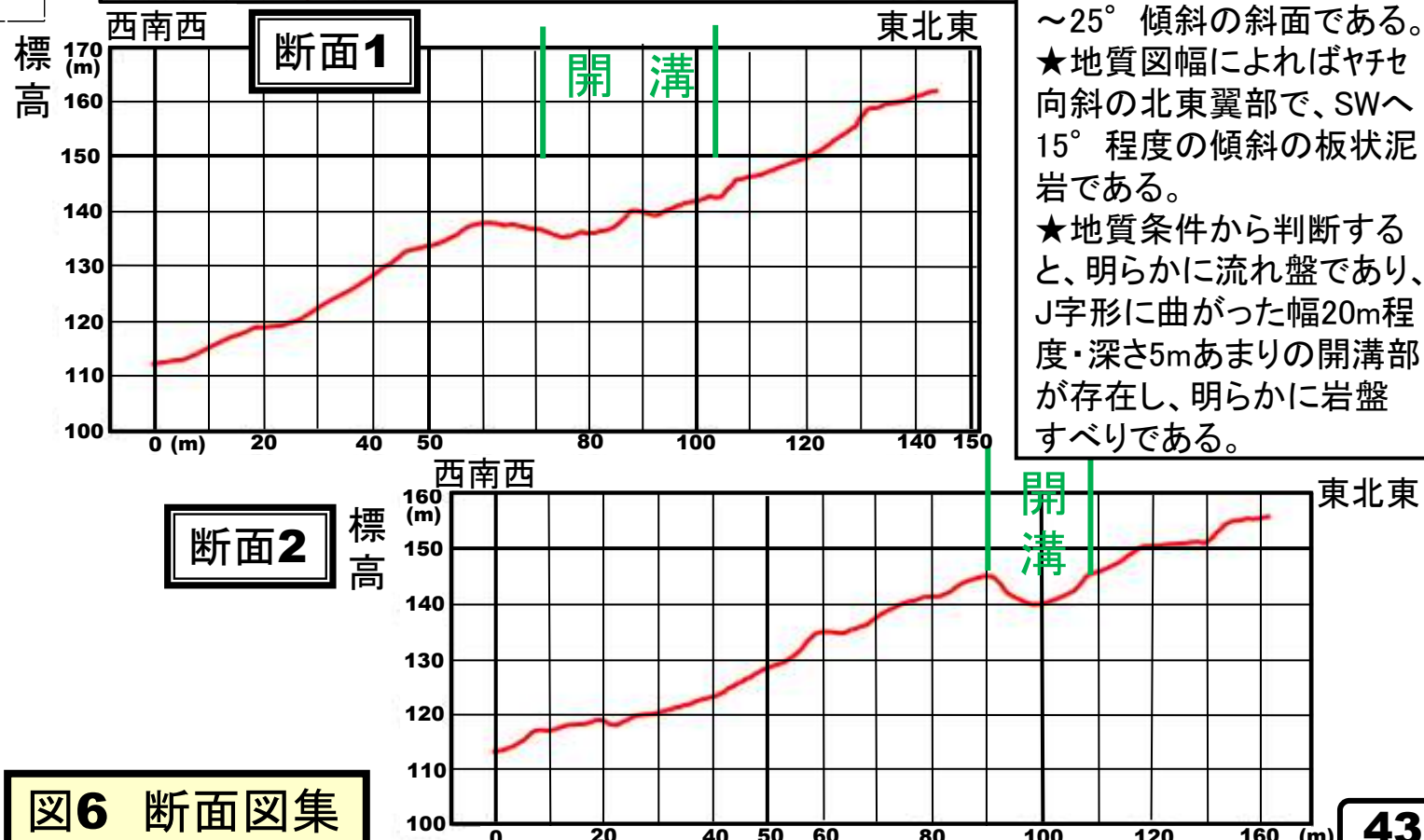


図6 断面図集



# Sk-RC10(現地未調査)

- ★崩壊範囲平面積: **10,270km<sup>2</sup>**
- ★崩壊タイプ: 岩盤すべり
- ★シルク沢本流最奥部の北北西へ向かう分岐沢の最奥部の北東へ向かう枝沢の北西側斜面で、SEへ30~40°の比較的急傾斜の斜面(平板型)である。
- ★地質図幅によればヤチセ向斜の南西翼部で、Eへ20°程度の傾斜の板状泥岩である。
- ★地質条件から判断すると、明らかに流れ盤であり、最上部にくの字形に曲がった落差5m程度の滑落崖が存在し、下部で二次崩壊が生じている。全体として岩盤すべりとみなされる。

図7 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGIS利用して描いた1mコンターの地形図

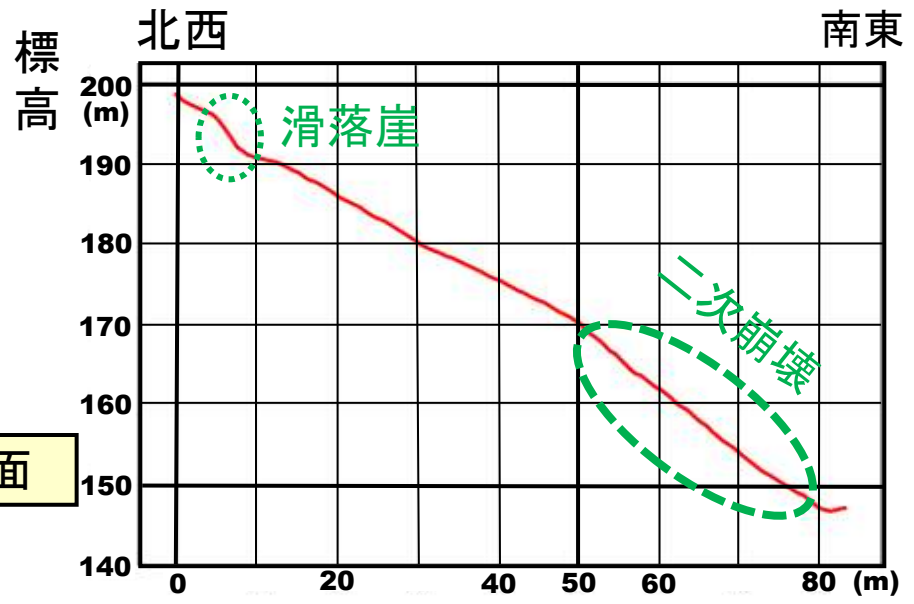
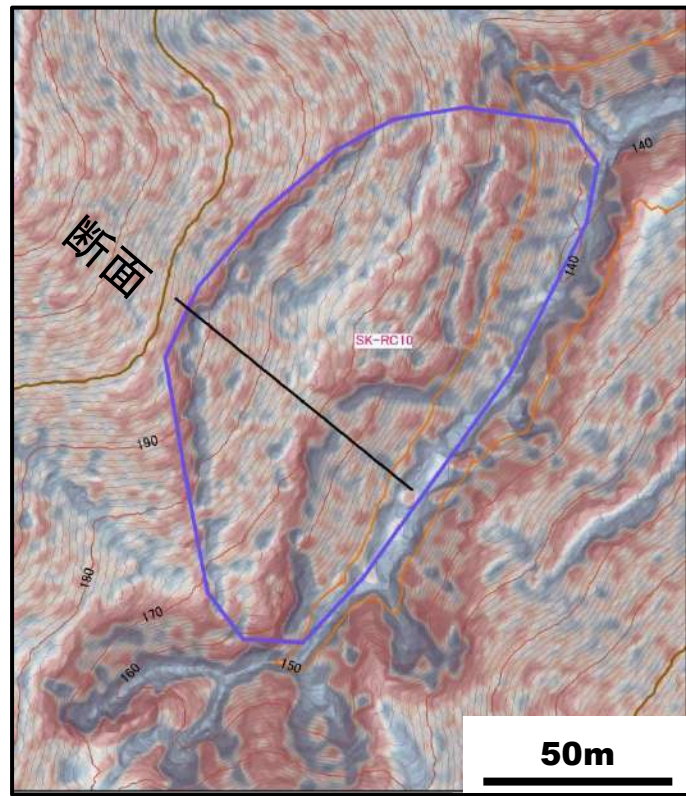
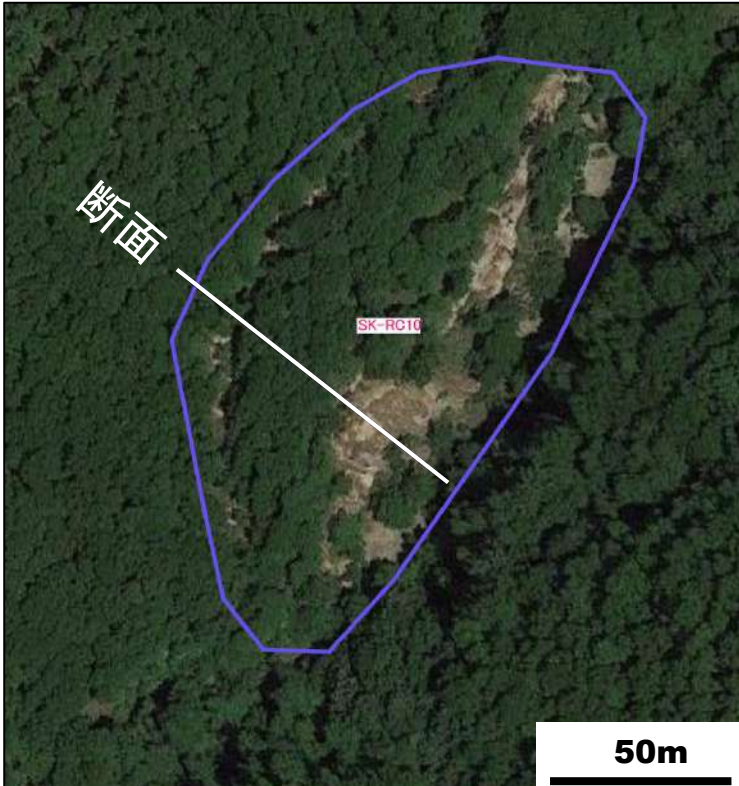
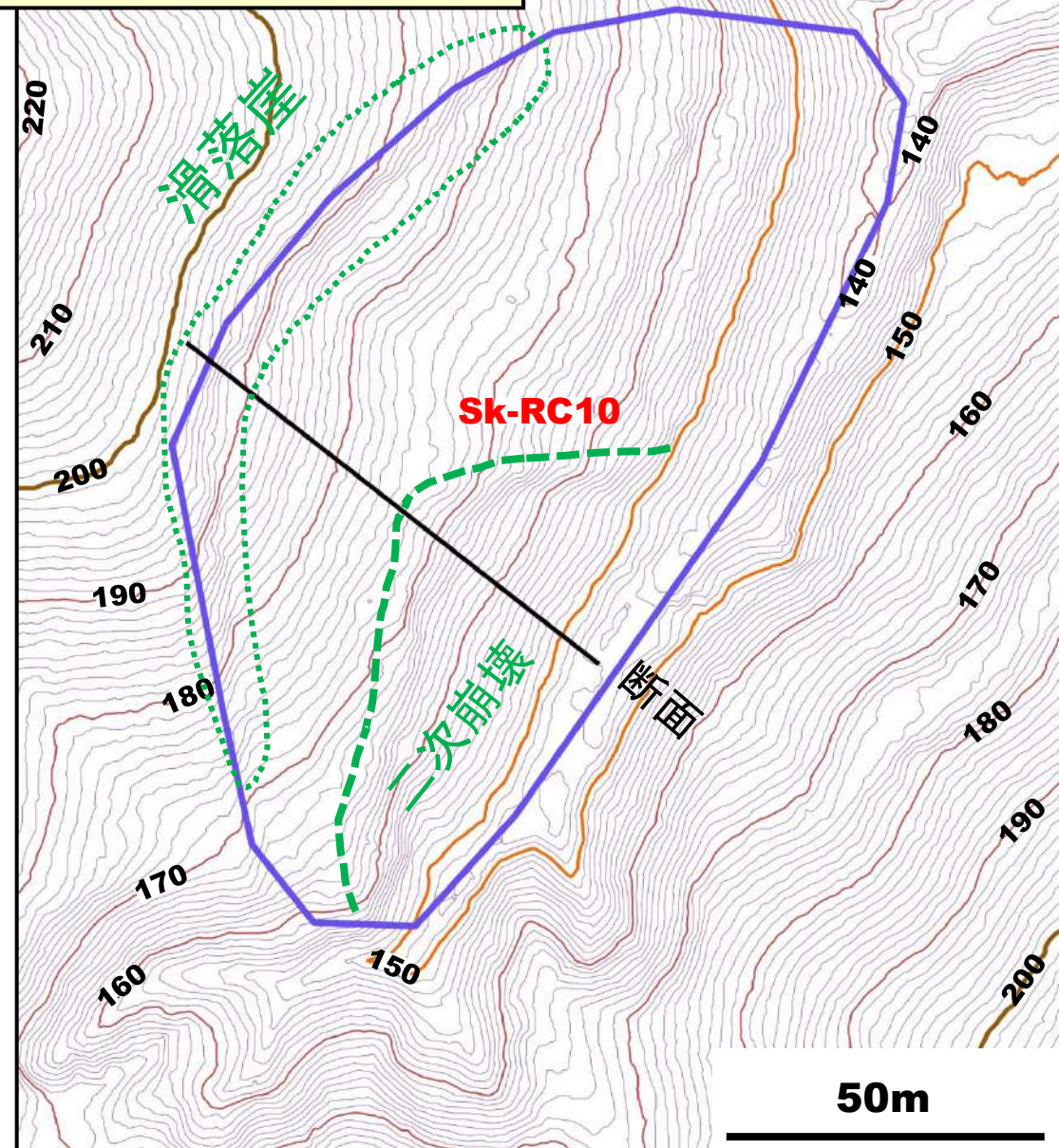


図10 断面

図9 Sk-RC10崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影ゲールマップ)

図8 Sk-RC10崩壊地のCS立体図

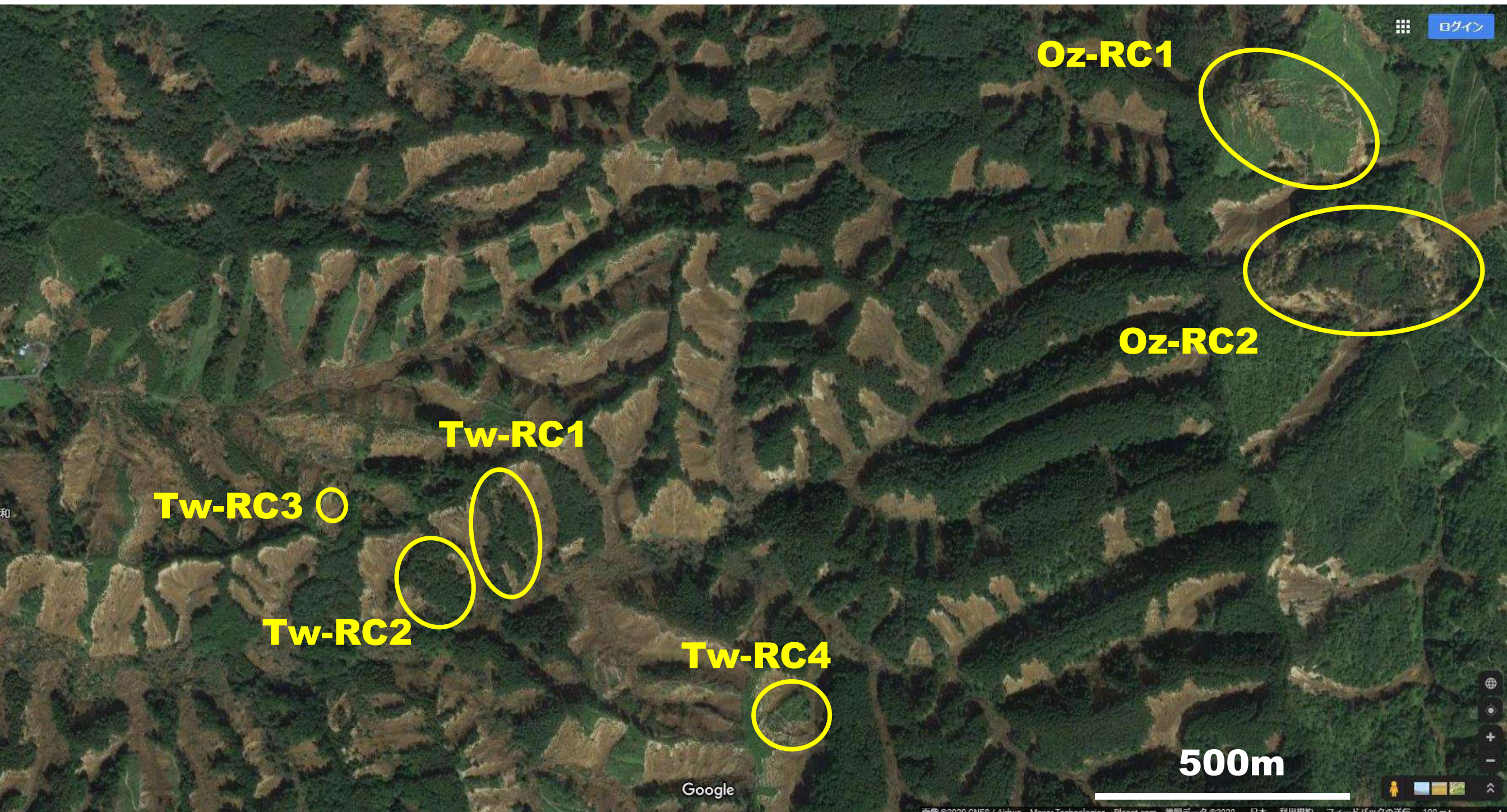


表(再掲) オッコ沢および東和川上流域の岩盤崩壊一覧

記号	地点	崩壊・すべり範囲面積(m <sup>2</sup> )	崩壊タイプ <sup>o</sup>	地形条件	地質条件	すべり・崩落の状況	備考
Oz-RC1	200304-03	48,130	岩盤すべり(開溝一条型)	オッコ沢中流の西岸,小枝沢間の緩斜面(旧地すべり地形?).SEへ20°~20°弱の比較的緩傾斜.	軽舞層板状泥岩(硬質頁岩).半ベースン状ヤチセ向斜の軸部付近で,S~SEへ15~20°傾斜である.	層理傾斜に従ってSEへ向かう流れ盤・層面すべり.西端は尾根部にかかり,中~西部では幅50~70m程度・深さ10m程度のV字形の開溝が存在するが,その南部は亀裂により階段状となり,北部は二重開溝となる.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与
Oz-RC2	200304-07 (191110-10)	68,020	岩盤すべり(開溝二条型)	オッコ沢中流の西岸,枝沢間の尾根状部で,中軸部はEへ15~20°の比較的緩傾斜となっている.	同上.同上.	層理傾斜に従ってE~ESEへ向かう流れ盤・層面すべり.西部から中~東部の北半にかけてへの字形の主開溝(幅35~85m・深さ)が存在する.中部には主開溝に同調するようにカーブした小開溝(中部屈曲開溝;幅20m前後・深さ5mあまり)が存在する.	En-a以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与
Tw-RC1	200430-72	14,292	岩盤すべり(開溝一条型)	東和川本流の北岸,小枝沢間の尾根状斜面で,SSEへ20°弱の比較的緩い傾斜である.	振老層砂岩泥岩互層.ガビウ背斜(ドーム)の南部で,S~SEへ20°程度の傾斜である.	層理傾斜に従ってS~SSEへ向かう流れ盤・層面すべり.斜面上部(北部)にはU字型の開溝(幅30から50m・深さ5~10m)が存在する.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
Tw-RC2	200430-78	9,410	岩盤すべり?	東和川本流の北岸,小枝沢間の尾根状斜面で,SSEへ20°弱の比較的緩い傾斜である.	同上.同上.	層理傾斜に従ってS~SSEへ向かう流れ盤・層面すべり.斜面上部(北部)にはU字型の開溝(幅30から50m・深さ5~10m)が存在する.	Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
Tw-RC3	200430-79	4,892	岩盤崩落	東和川主支流の北西へ向かう枝沢の西側の浅谷状斜面で,Eへ40°程度はかなり急傾斜である.	振老層砂岩泥岩互層.ガビウ背斜(ドーム)の南部で,S~SSWへ15~20°程度の傾斜である.	地層の傾斜方向と斜面傾斜方向がほぼ直交しており,受け盤的で,岩盤崩落である.	ゲーグルマップ <sup>o</sup> 空中写真判読と遠望写真(クローズアップ)から判断. Ta-d以降のテフラ群で構成の斜面堆積物も関与.
Tw-RC4	現地未調査	6,984	岩盤すべり?	東和川本流最上部の北へ向かう枝沢の西側の斜面で,Eへ20~30°程度の傾斜である.	軽舞層砂岩泥岩互層.ガビウ背斜(ドーム)の南部の東翼で,Eへ35°程度の傾斜である.	地すべり的には地層の傾斜方向と斜面の傾斜方向がほぼ一致し,流れ盤である.多重に崩壊・地すべりが発生している.空中写真と1mコンター図の読み取りのみでは岩盤すべりとは断定できない.	

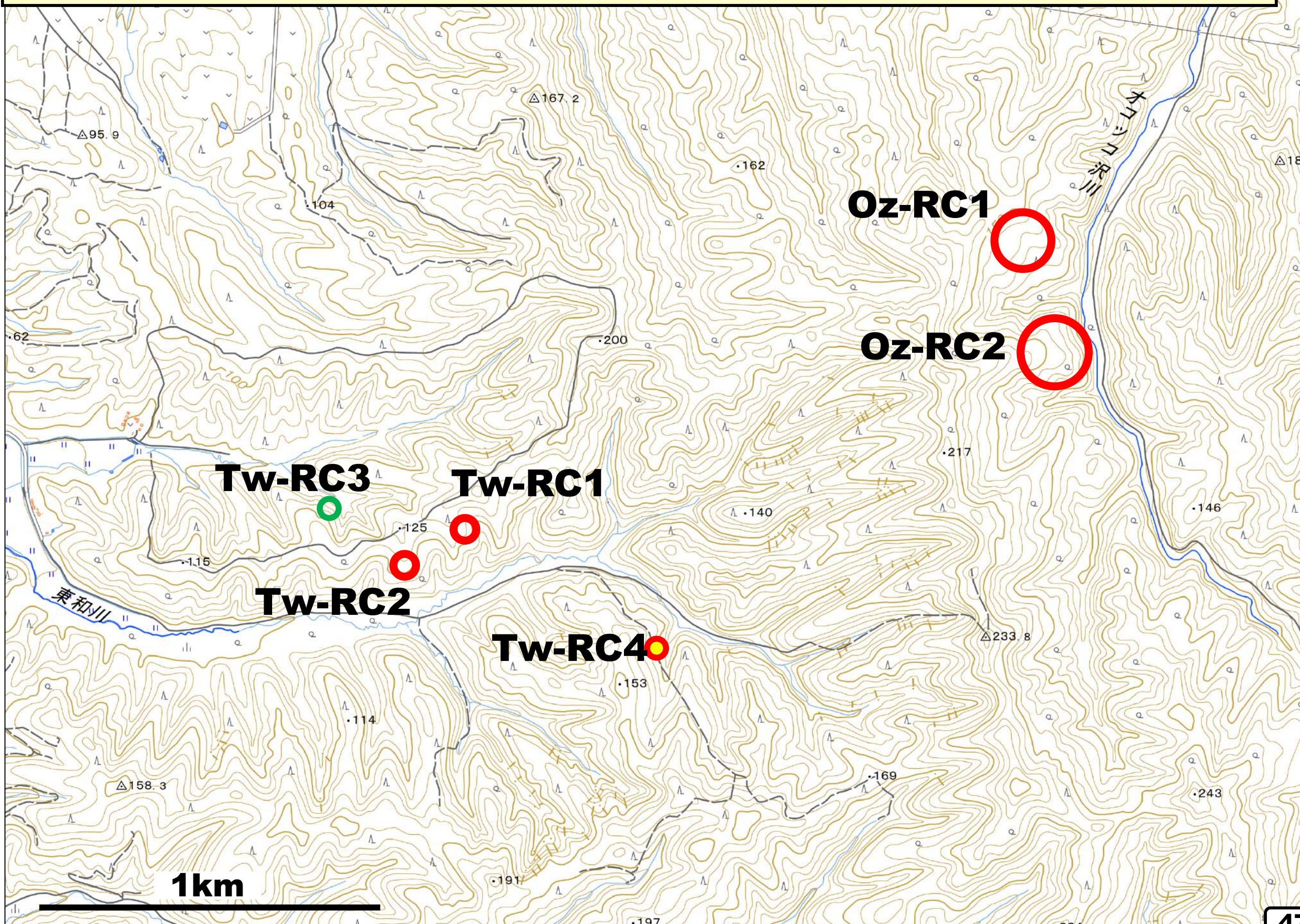


図 オッココ沢・東和川のゲーグルマップ(2018年9月地震直後撮影)と岩盤崩壊の分布

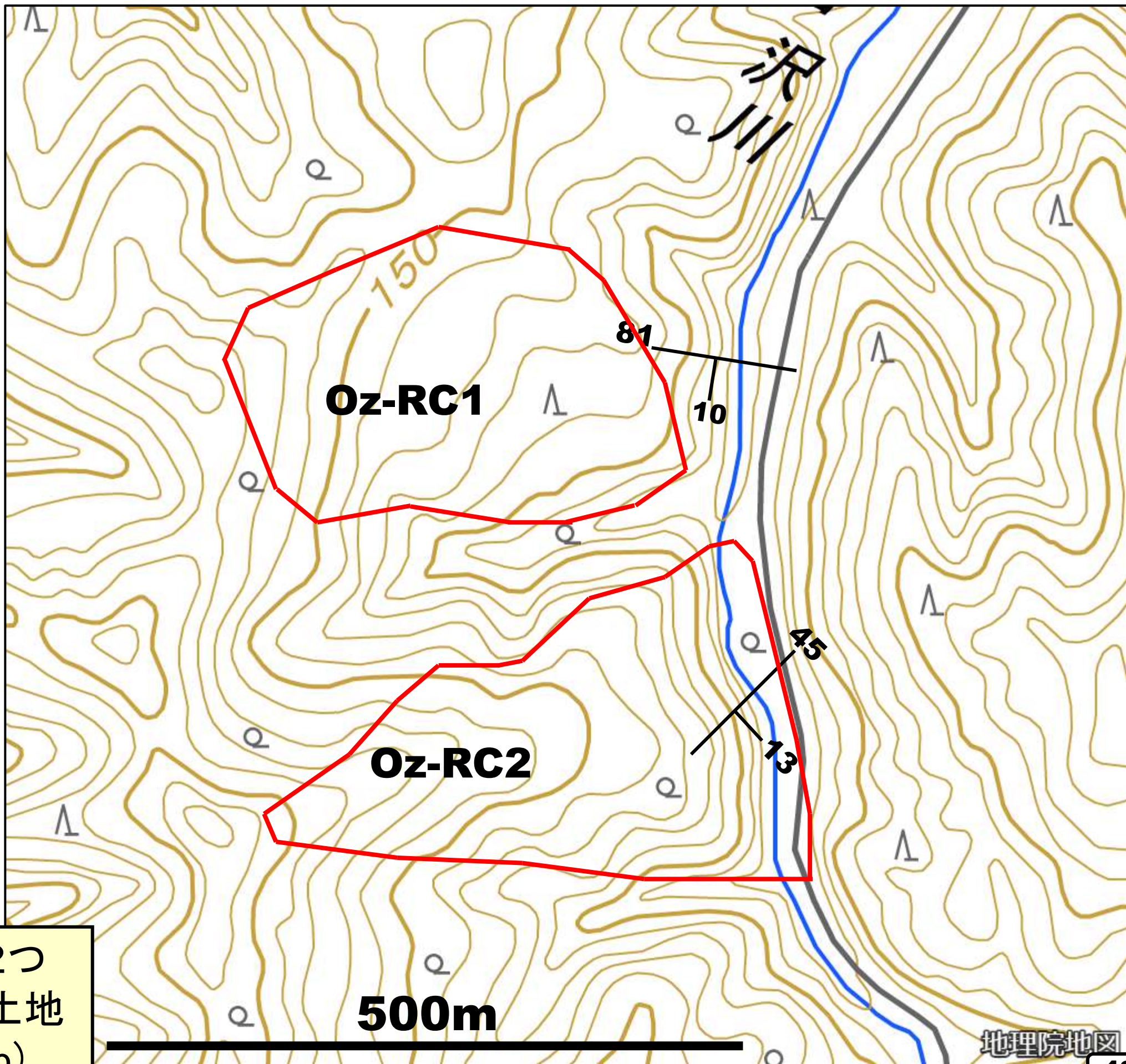




図(再掲) オッココ沢および東和川流域の岩盤崩壊(国土地理院電子地図Web)







調査で測定した地層の走向・傾斜(不動部)を表示

図 オッコ沢の2つの岩盤すべり(国土地理院電子地図Web)



# Oz-RC1(岩盤すべり)

本崩壊箇所があるオッコ沢には、2018年12月5日に初めて立ち入った。その際には、この崩壊箇所の存在はとらえることができなかった。2019年11月10日に本沢を奥部まで調査した際に谷斜面高所から遠方に岩盤崩壊状況を見出し、グーグルマップ空中写真などからその存在を確認した。直接の立ち入り調査は2020年3月4日に雪が残る中、行った。

- ★崩壊範囲平面積：**46,382m<sup>2</sup>**
- ★崩壊タイプ：岩盤すべり(開溝一条型)
- ★オッコ沢中流の西岸、小枝沢間の緩斜面(旧地すべり地形?)で、SEへ20° ~20° 弱の比較的緩傾斜である。
- ★軽舞層板状泥岩(硬質頁岩)。半ベースン状ヤチセ向斜の軸部付近で、S~SEへ15~20° 傾斜である。
- ★層理傾斜に従ってSEへ向かう流れ盤・層面すべり。西端は尾根部にかかり、中~西部では幅50~70m程度・深さ10m程度のV字形の開溝が存在するが、その南部は亀裂により階段状となり、北部は二重開溝となる。

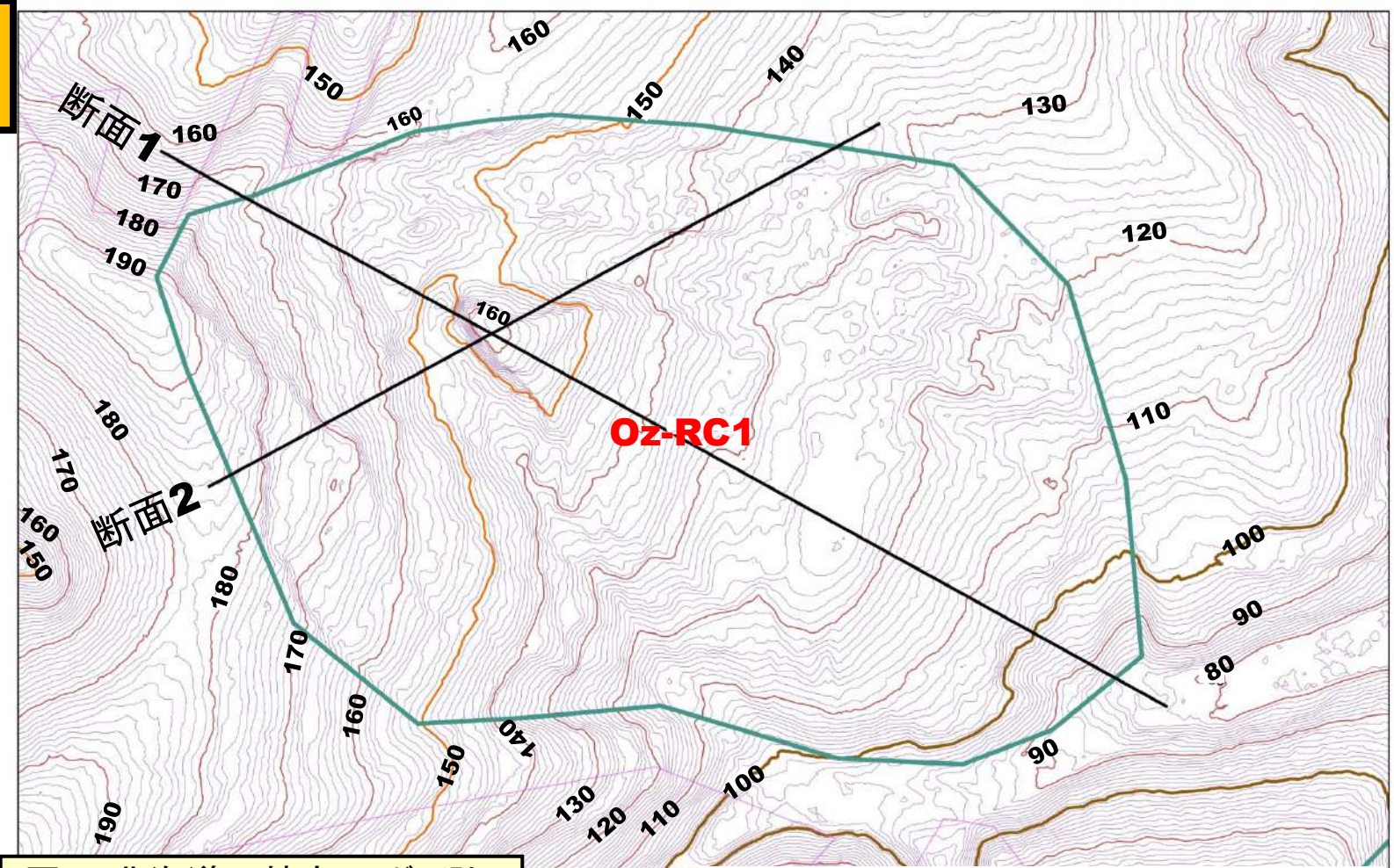


図1 北海道の航空レーザー測量データに基き**QGIS**利用して描いた**1m**コンターの地形図

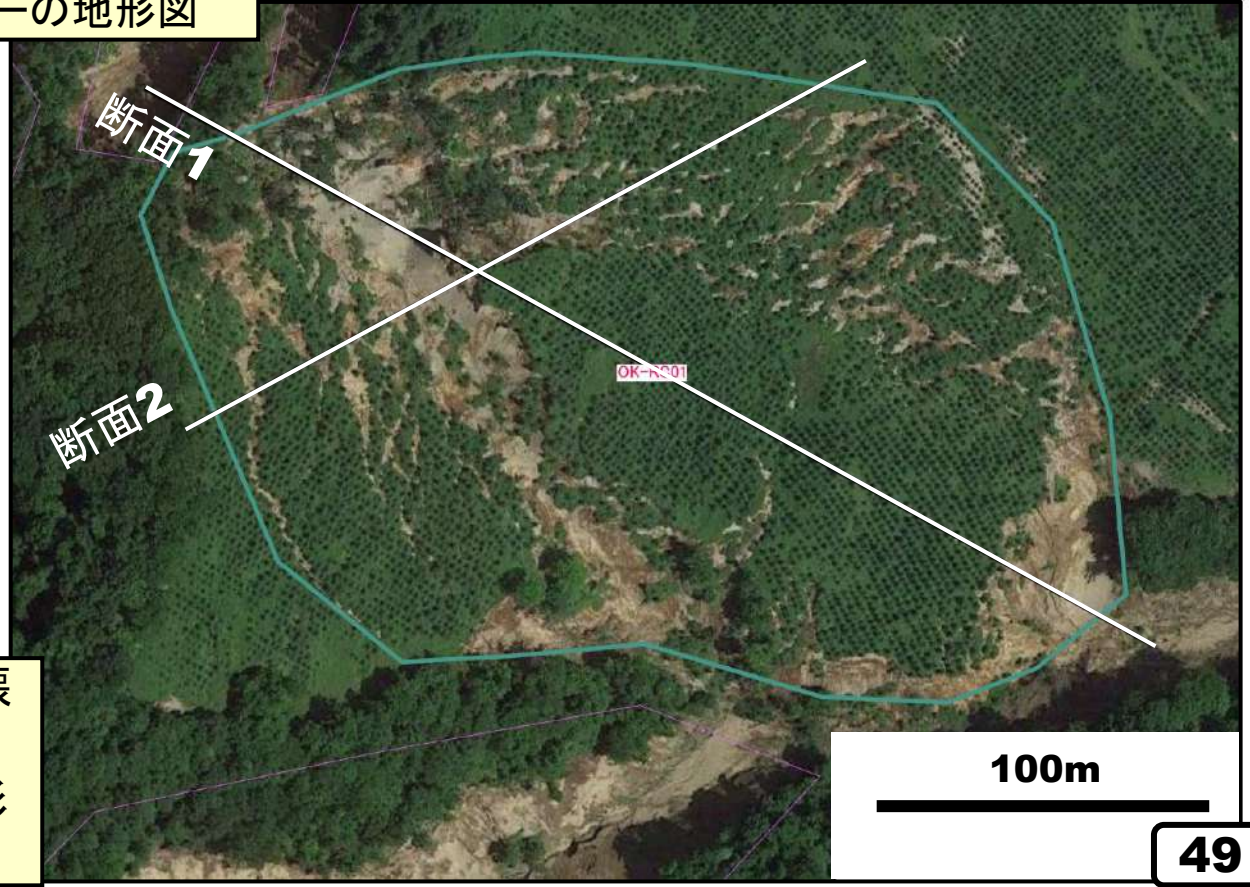


図2 **Oz-RC1**崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)



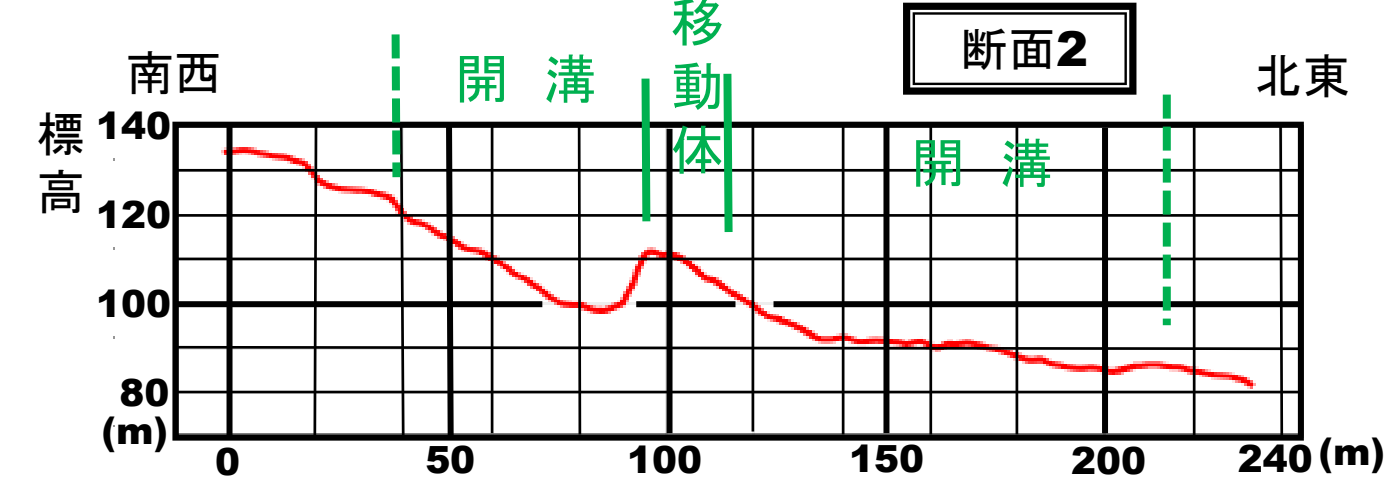
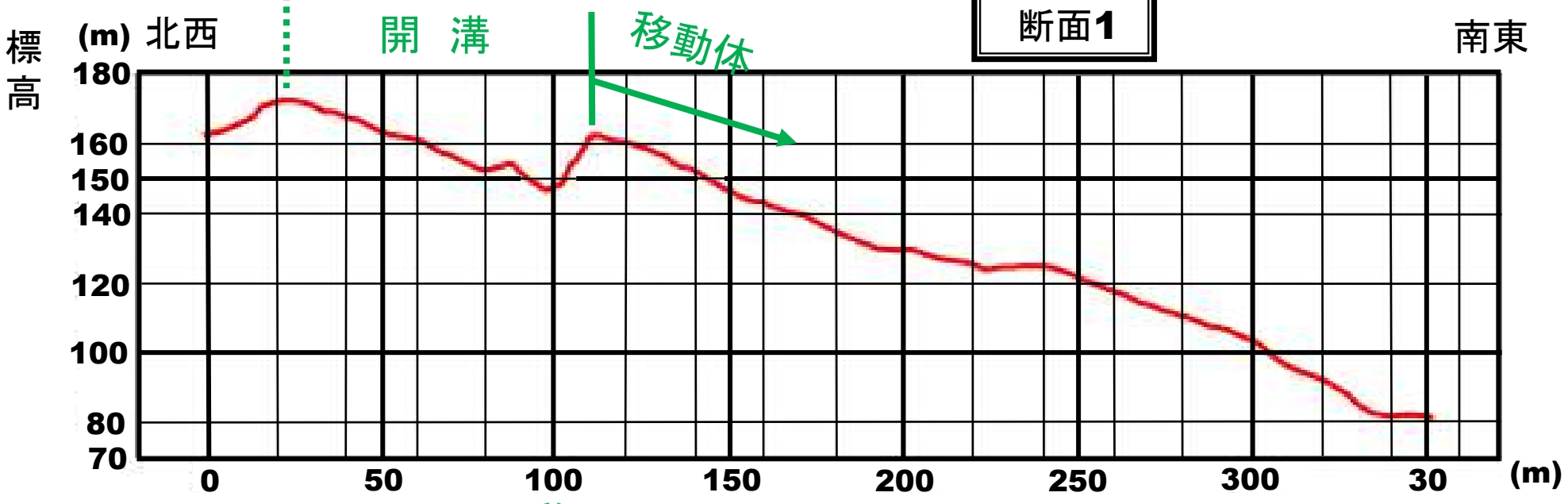


図4 断面図集

図3 Oz-RC1崩壊地のCS立体図

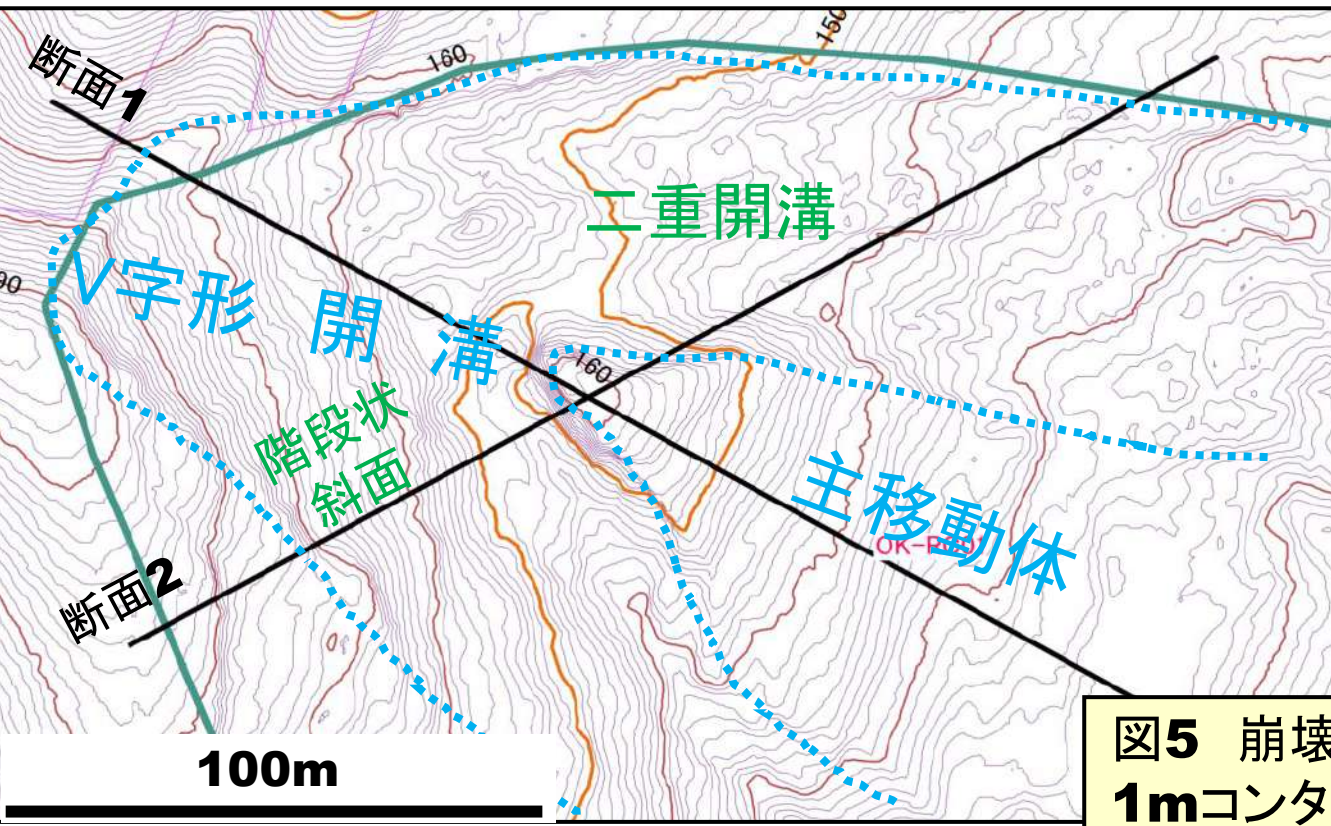
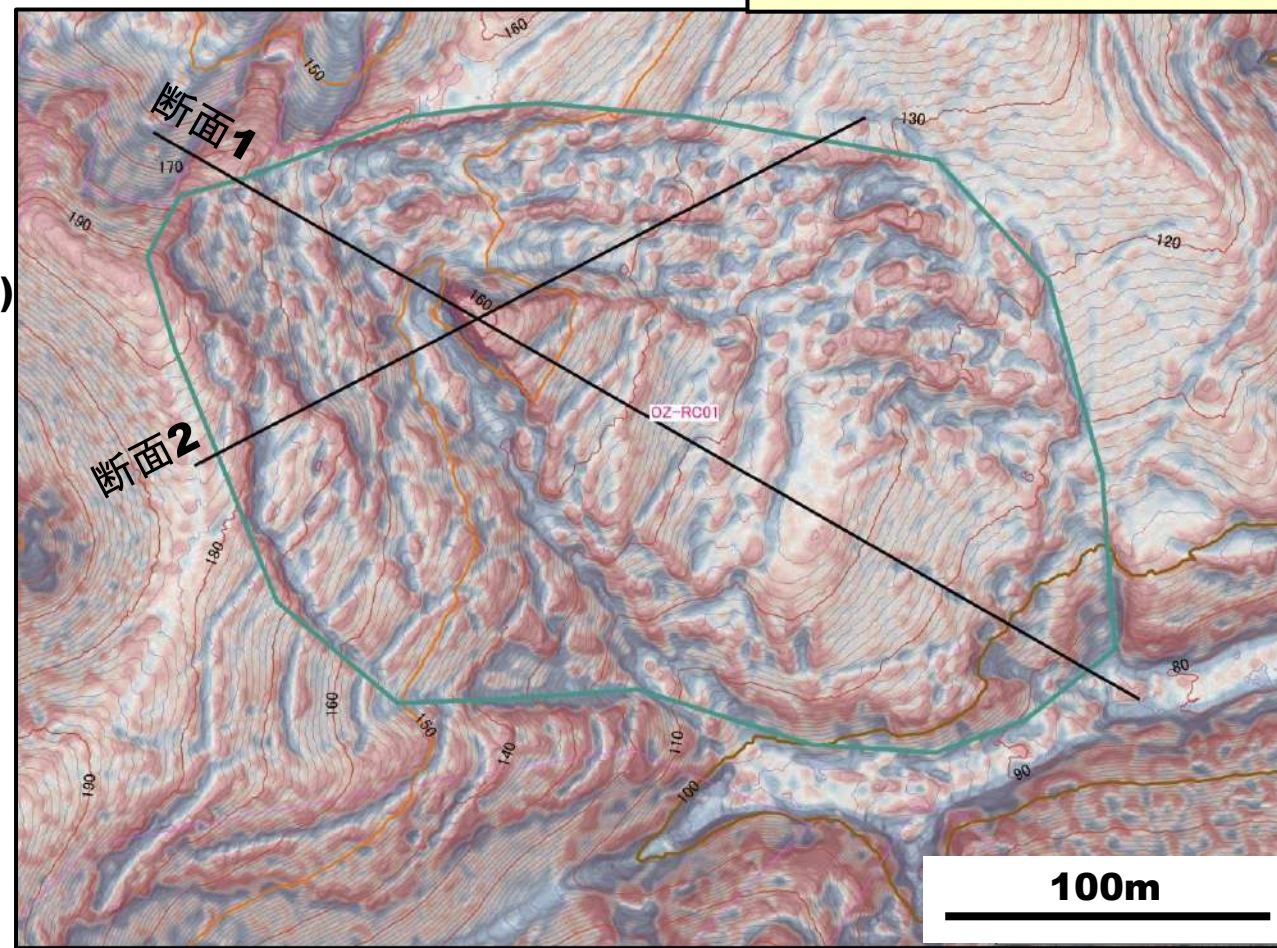


図5 崩壊地主要部の1mコンターの地形図



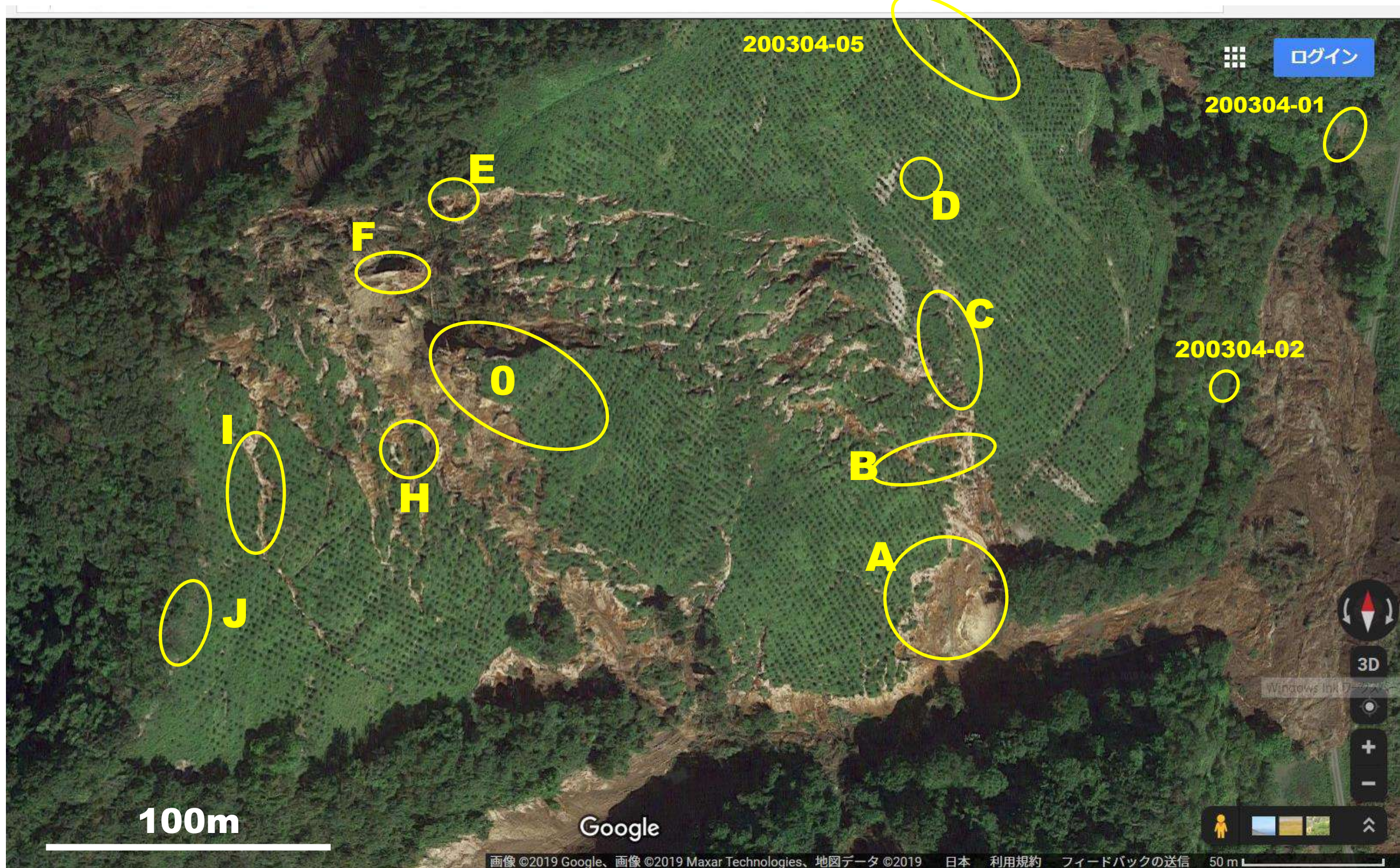


図6 Oz-RC1の空中写真(グーグルマップ; 2018年9月地震直後撮影)、A~Jは説明のための箇所。



図7 崩壊地Oz-RC1の主要部の全景(写真集;2020.3.4撮影)



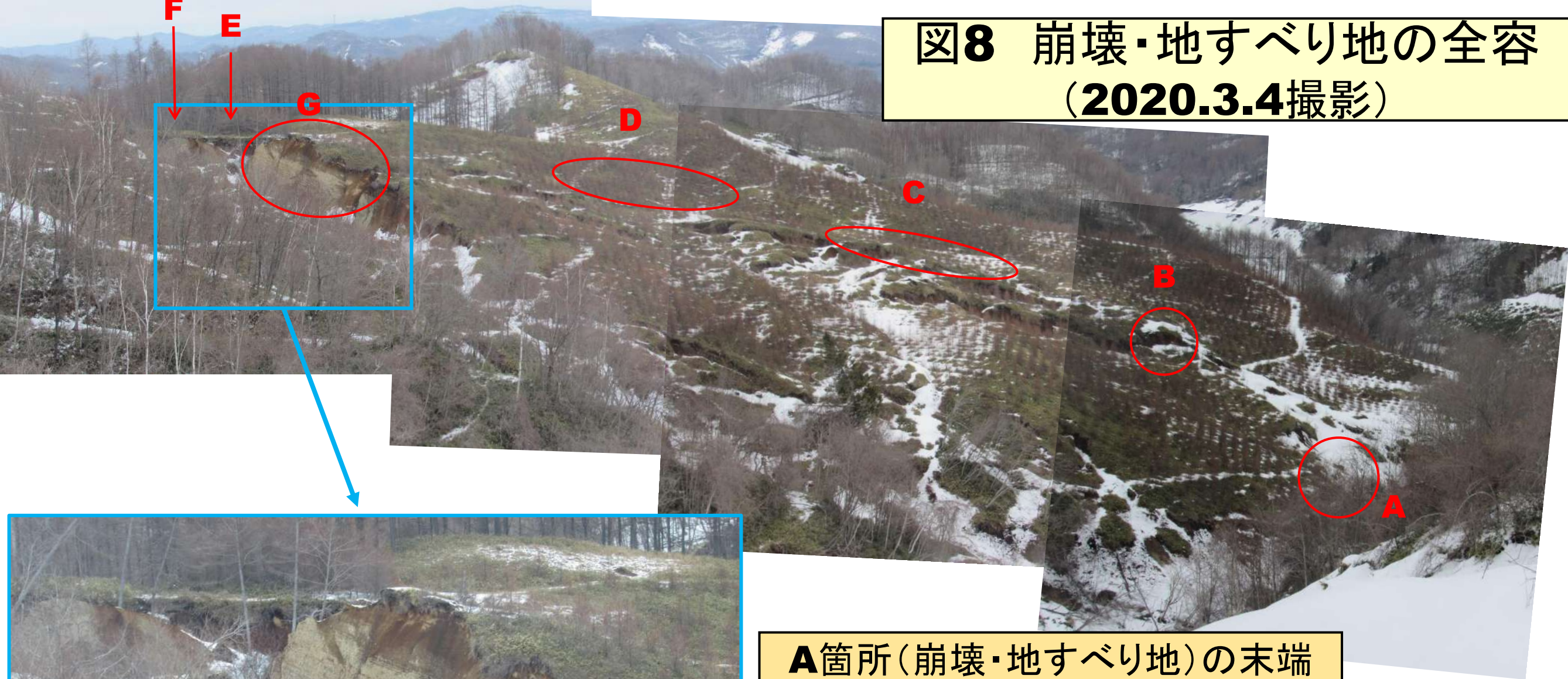
主移動体



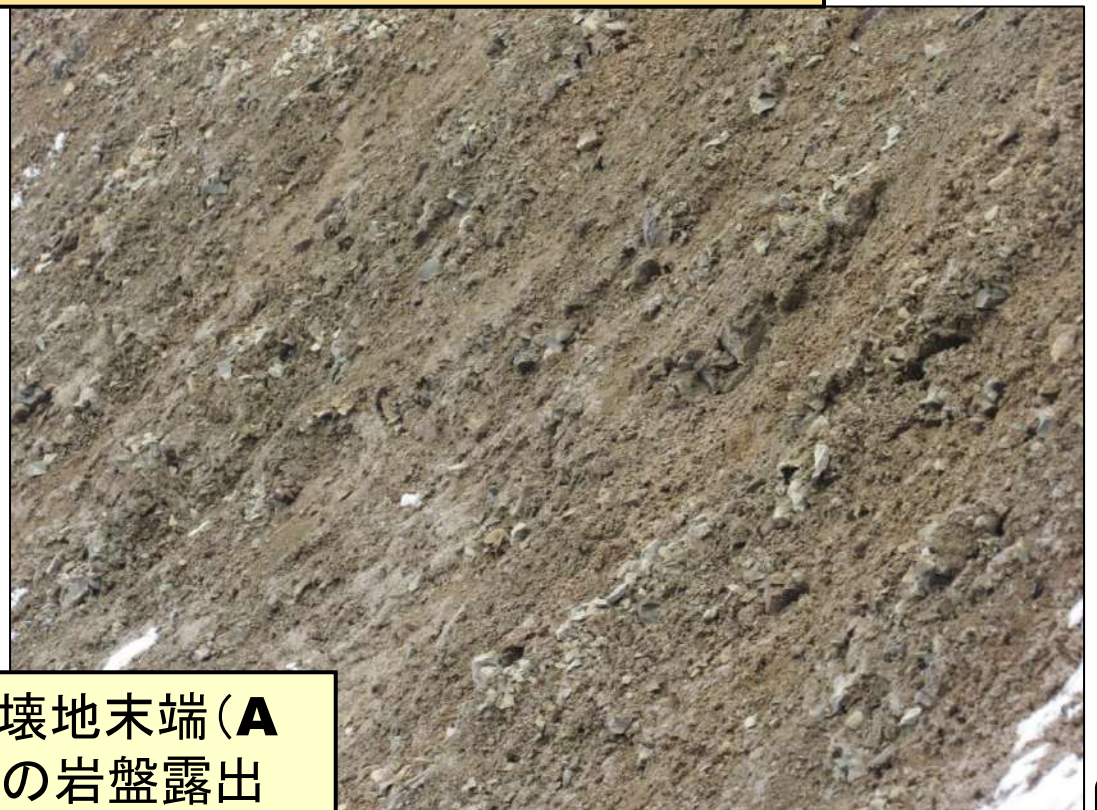
南東側のオッココ沢東岸側の谷斜面上部から撮影(2019.11.5)



**図8** 崩壊・地すべり地の全容  
(2020.3.4撮影)



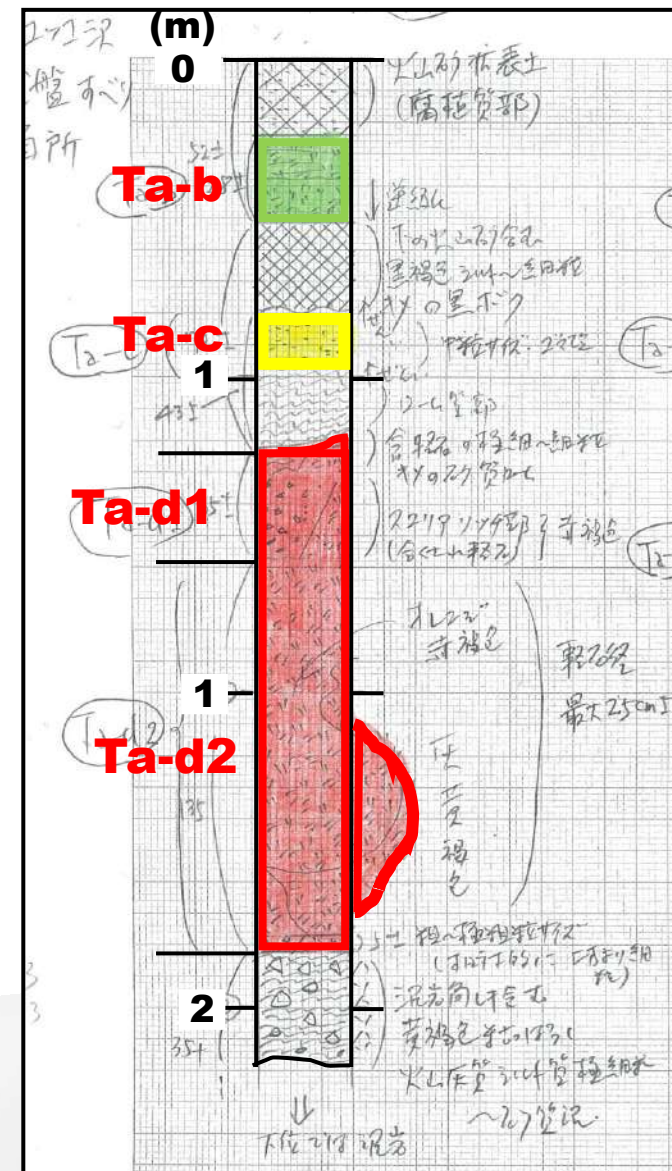
**A**箇所(崩壊・地すべり地)の末端



**図9** 崩壊地末端(**A**箇所)での岩盤露出



**B箇所(末端部の崩壊ブロックの断面)**



**図11 B箇所柱状図**

**図10 崩壊地末端部の崩壊ブロックの断面(斜面表層部); 2020.3.4撮影**



柱状図下位では岩盤層に達していると思われる。





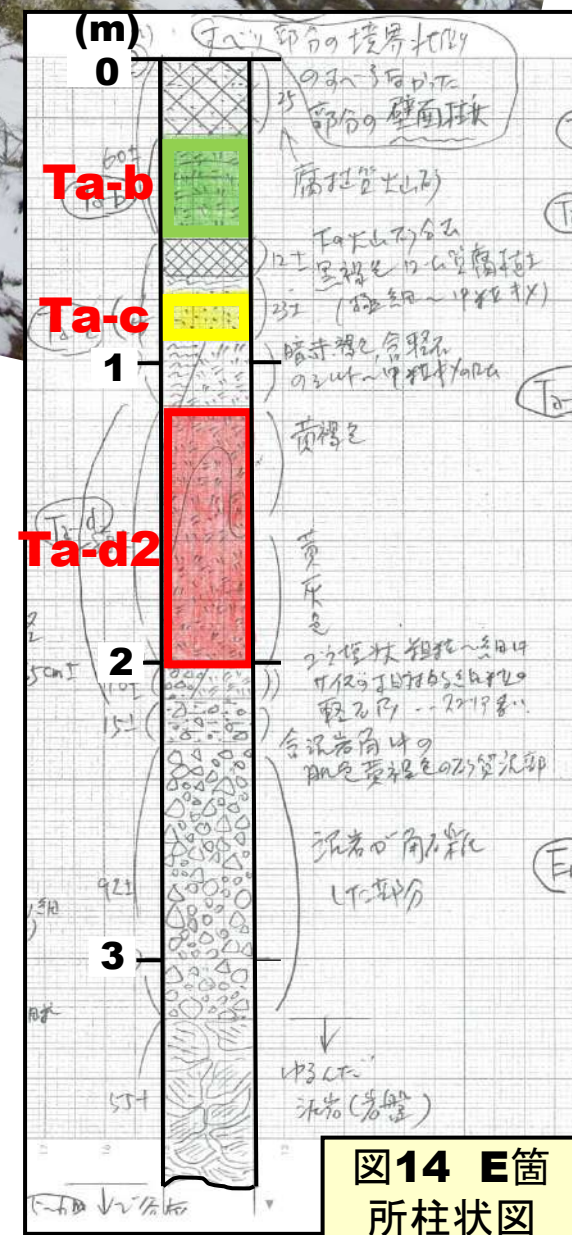
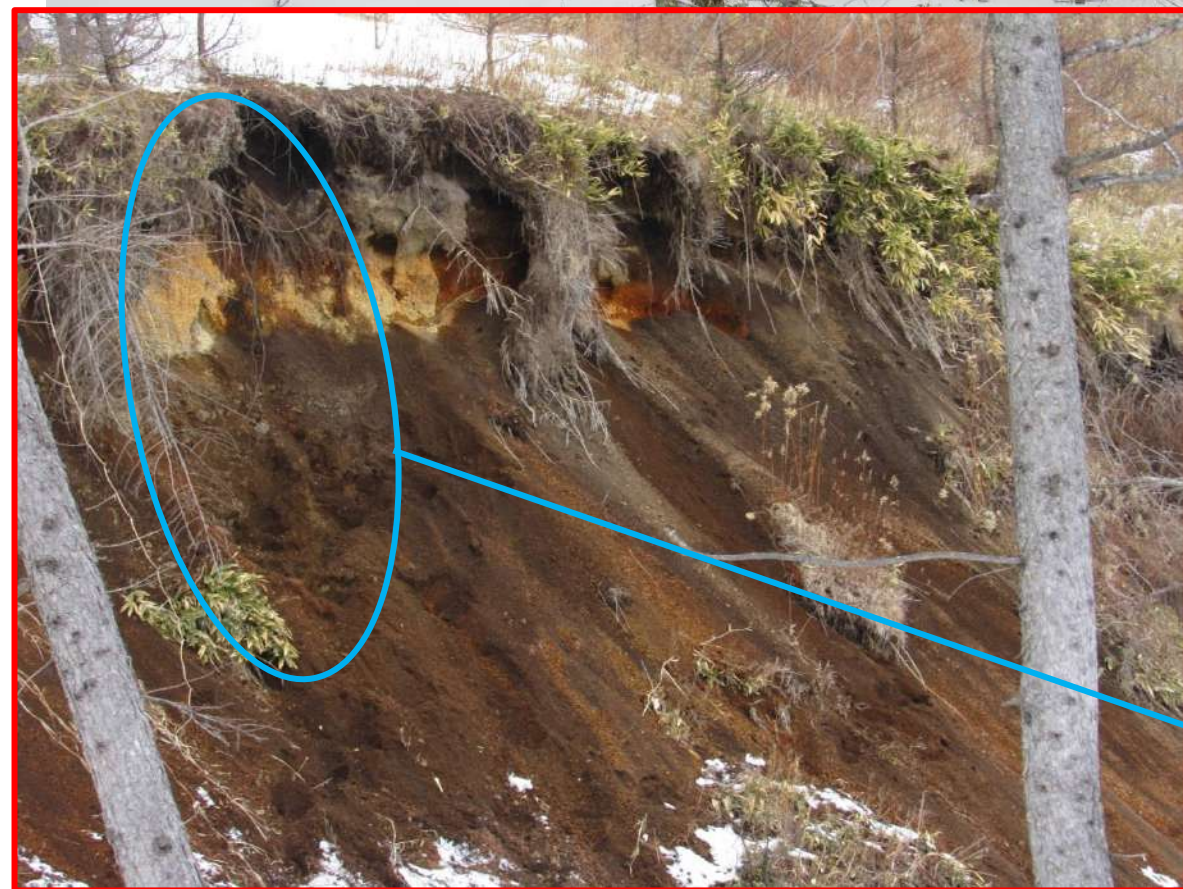
東側境界の北北西へ続く部分(尾根方向)



**E**地点から崩壊源部をみる



**E箇所(北西部崩壊源北側の境界部分)**

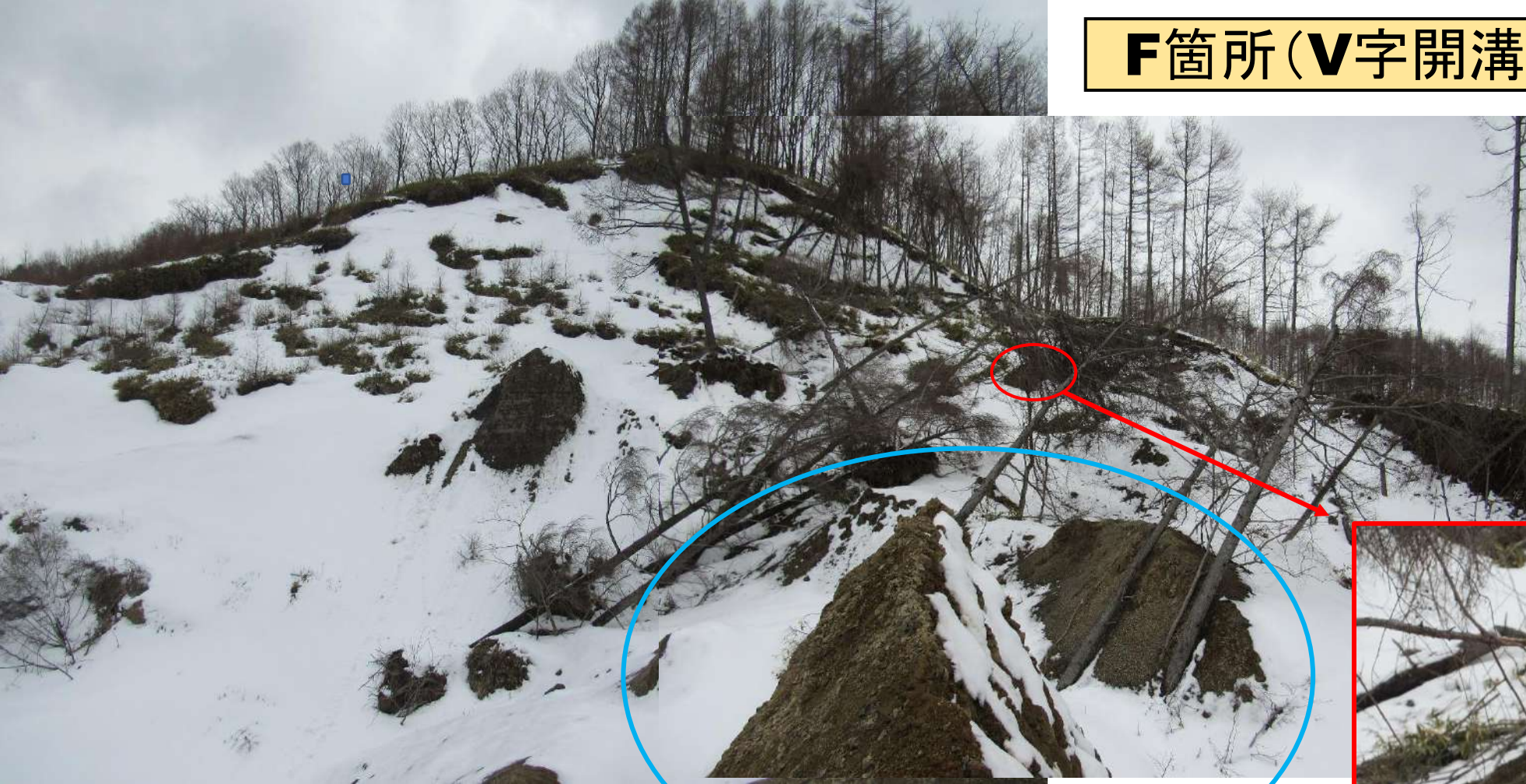


**図13 崩壊源北壁(柱状図作成; 2020.3.4撮影)**

**図14 E箇所柱状図**



**F箇所(V字開溝の中心部)**



**図15 崩壊源  
(V字開溝中心)  
の写真集;  
2020.3.4撮影)**

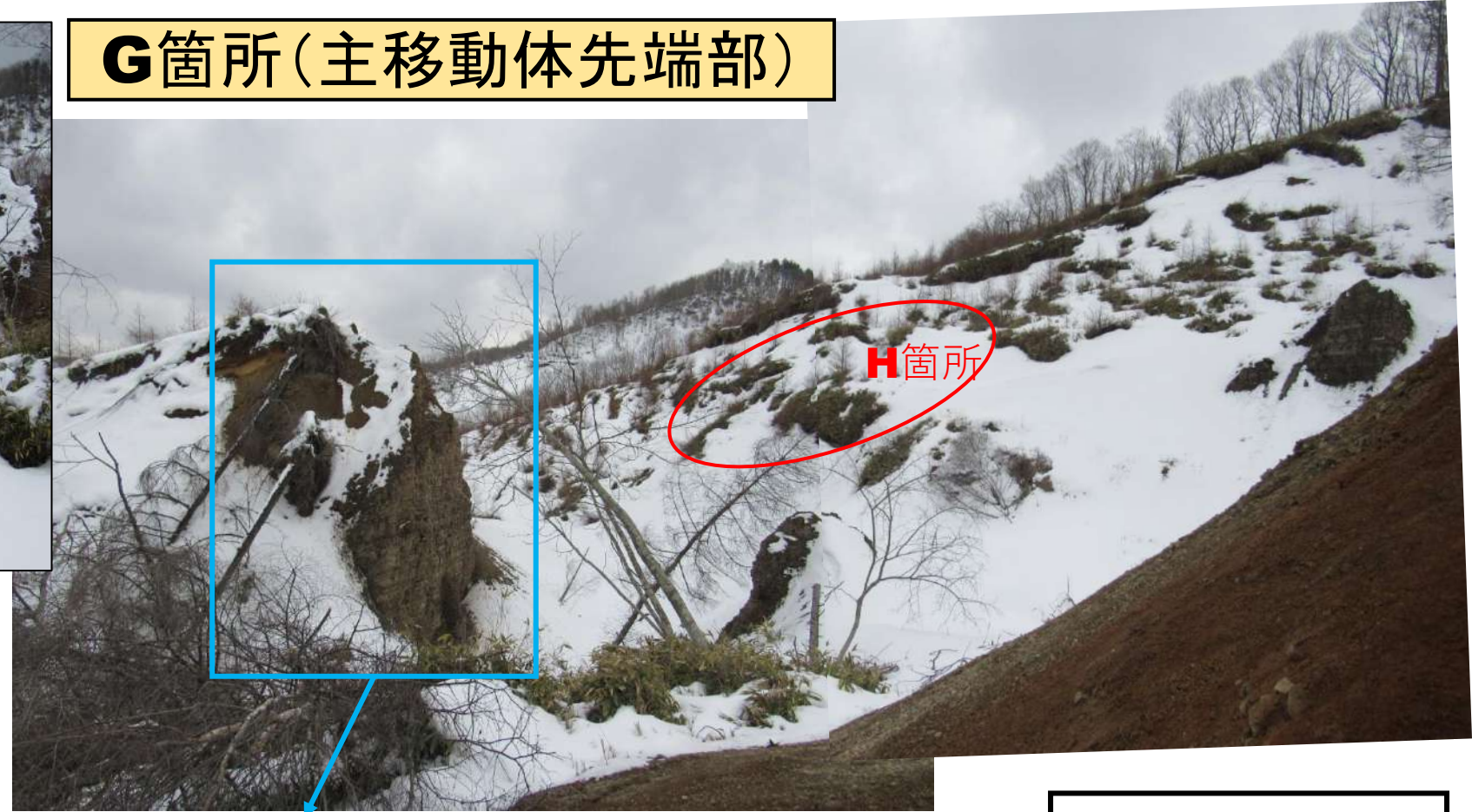


移動岩盤ブロックの層理測定:  
**N4° E-16° E, N19° E-  
24° ESE, N10° E-18° E、  
N35° E-17° SE.**

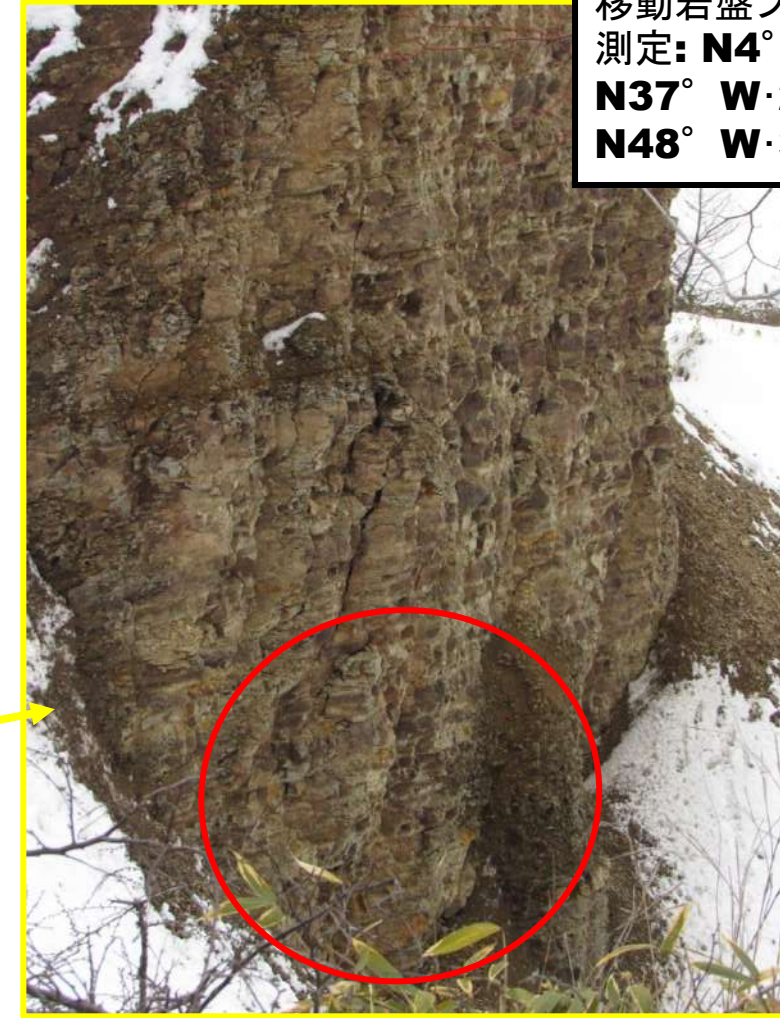
上記青色囲み部分の  
移動岩盤ブロック(左  
側-南側-から撮影)



**G**箇所(主移動体先端部)



**図16** 主移動体  
先端部の写真集1  
(2020.3.4撮影)



移動岩盤ブロックの層理  
測定:  $N4^{\circ} E-9^{\circ} E$ ,  
 $N37^{\circ} W-25^{\circ} NE$ ,  
 $N48^{\circ} W-30NE$ .



**図17** 主移動体  
先端部の写真集2  
(2020.3.4撮影)



15m弱



**H**箇所 (**V**字形開溝の  
南西側の亀裂・段差)



**図18** **V**字形開溝の南西側の  
亀裂・段差 (2020.3.4撮影)



Ⅰ箇所(V字形開溝の南西側の亀裂・段差-最も外側-)

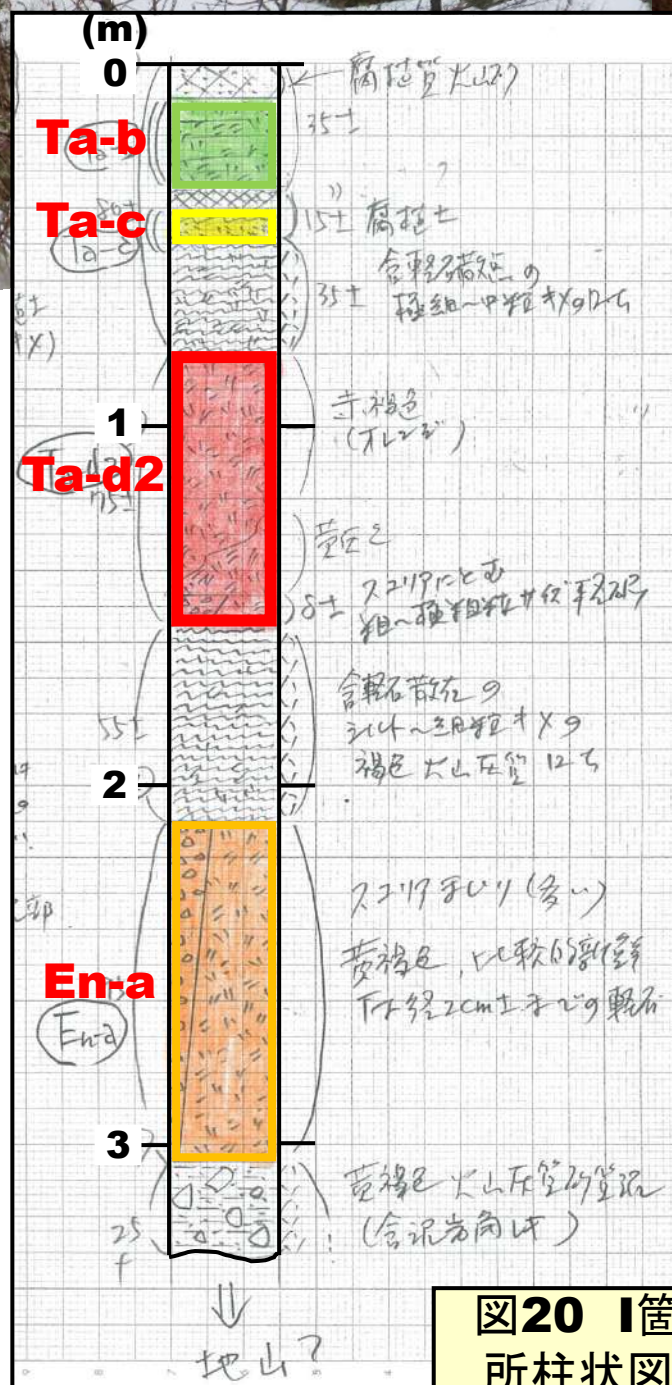
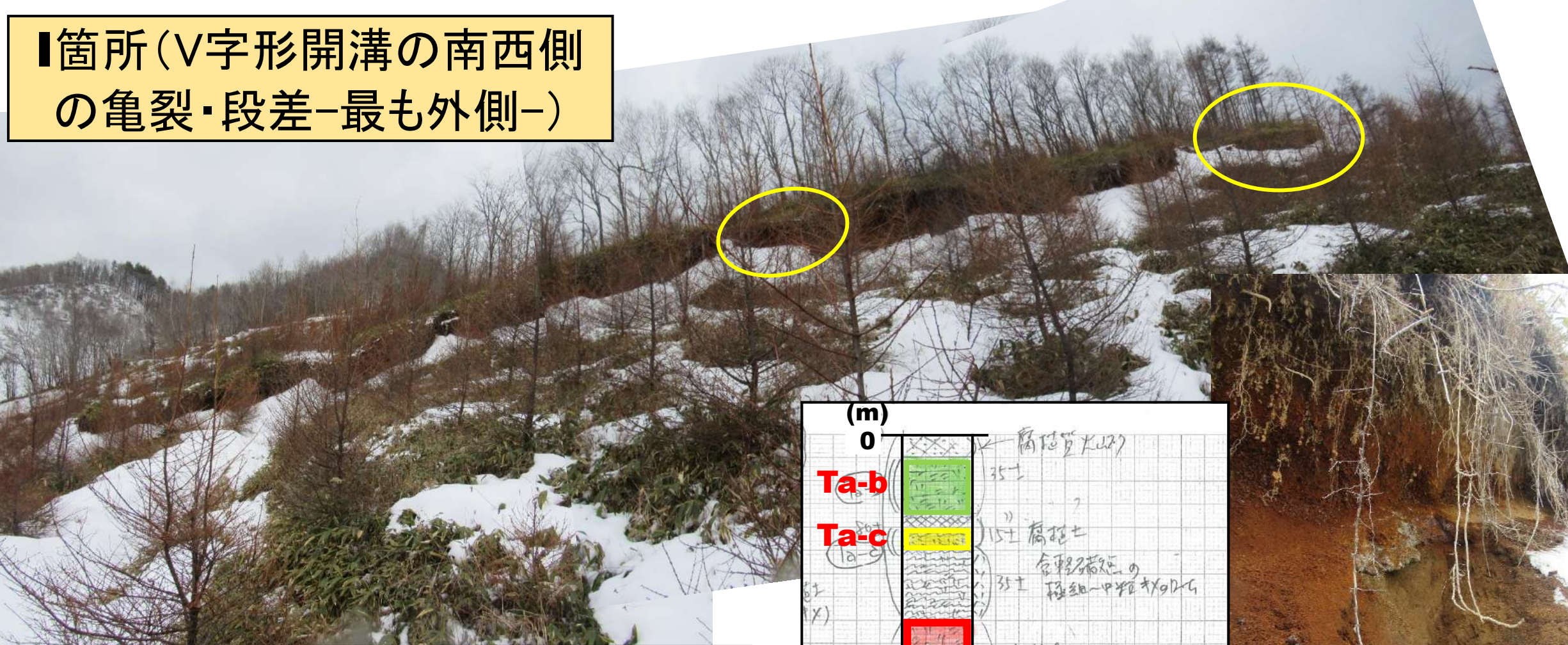


図19 V字形開溝の南西側斜面の写真集(2020.3.4撮影)

図20 Ⅰ箇所柱状図



# Oz-RC2(岩盤すべり)

図1 北海道の航空レーザー測量データに基き**QGIS**利用して描いた**1mコンター**の地形図

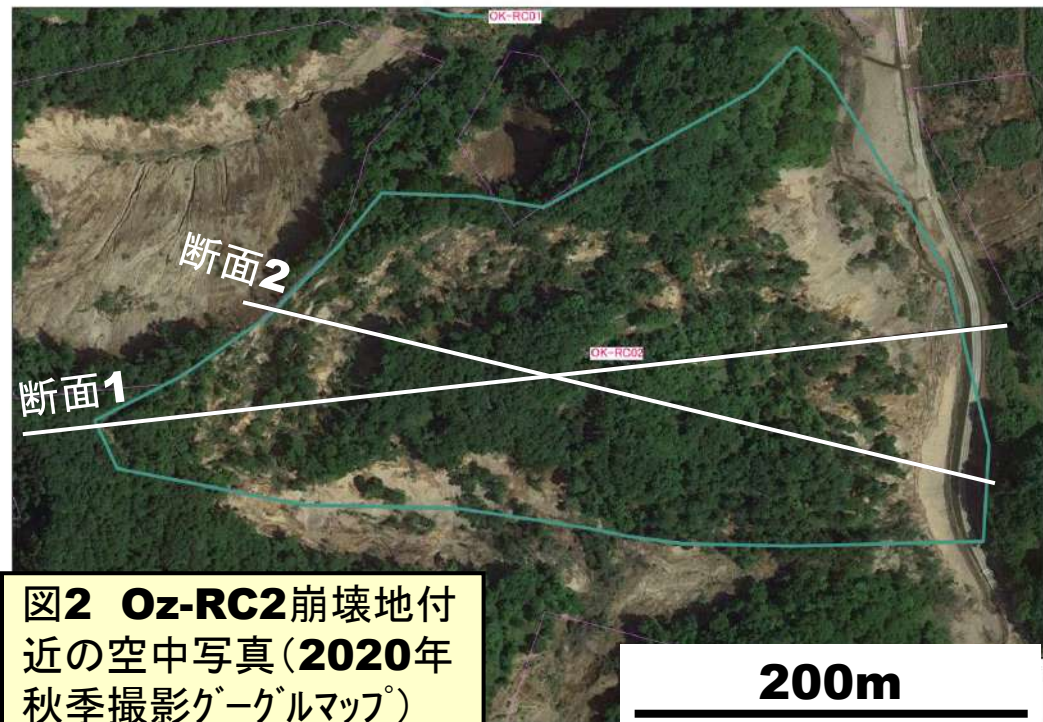
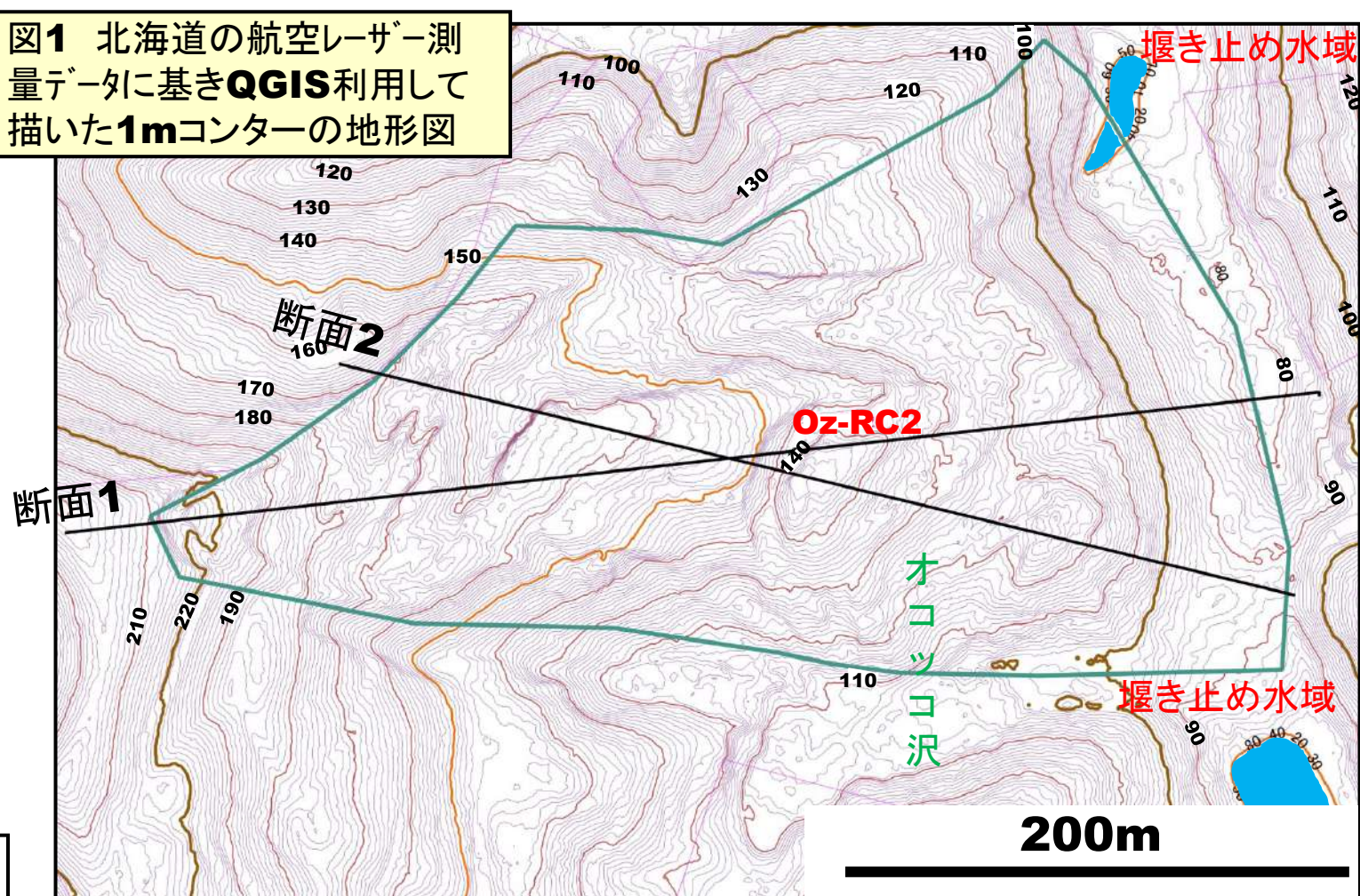


図2 Oz-RC2崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)

2018年12月5日にオッココ沢初めて立ちった際に、この崩壊箇所付近で沢本流が堰き止め状態になっていることをとらえた。ることができなかった。2019年11月10日に本沢を奥部まで調査した際には堰き止め土砂は除去され、ウクル川(石油沢)越えの林道の復旧工事が始まっていた。その際に本岩盤すべりの末端部の観察を行い、内部への立ち入り調査は2020年3月4日のOz-RC1のそれに続いて行った。北海道大学出版会発行「地震による地すべり災害ー2018年北海道胆振東部地震」では「オッココ沢川地すべり」として紹介されている。

- ★崩壊範囲平面積：**68,020m<sup>2</sup>**(低角の扇形で長さ230m)
- ★崩壊タイプ：岩盤すべり(開溝二条型)
- ★オッココ沢中流の西岸、枝沢間の尾根状部で、中軸部はEへ15~20°の比較的緩傾斜となっている。
- ★軽舞層板状泥岩(硬質頁岩)。半ベースン状ヤチセ向斜の軸部付近で、S~SEへ15~20°傾斜である。
- ★層理傾斜に従ってE~ESEへ向かう流れ盤・層面すべり。西部から中~東部の北半にかけてへの字形の主開溝(幅35~85m・深さ)が存在する。さらに、中部には主開溝に同調するようにカーブした小開溝(中部屈曲開溝;幅20m前後・深さ5mあまり)が存在する。

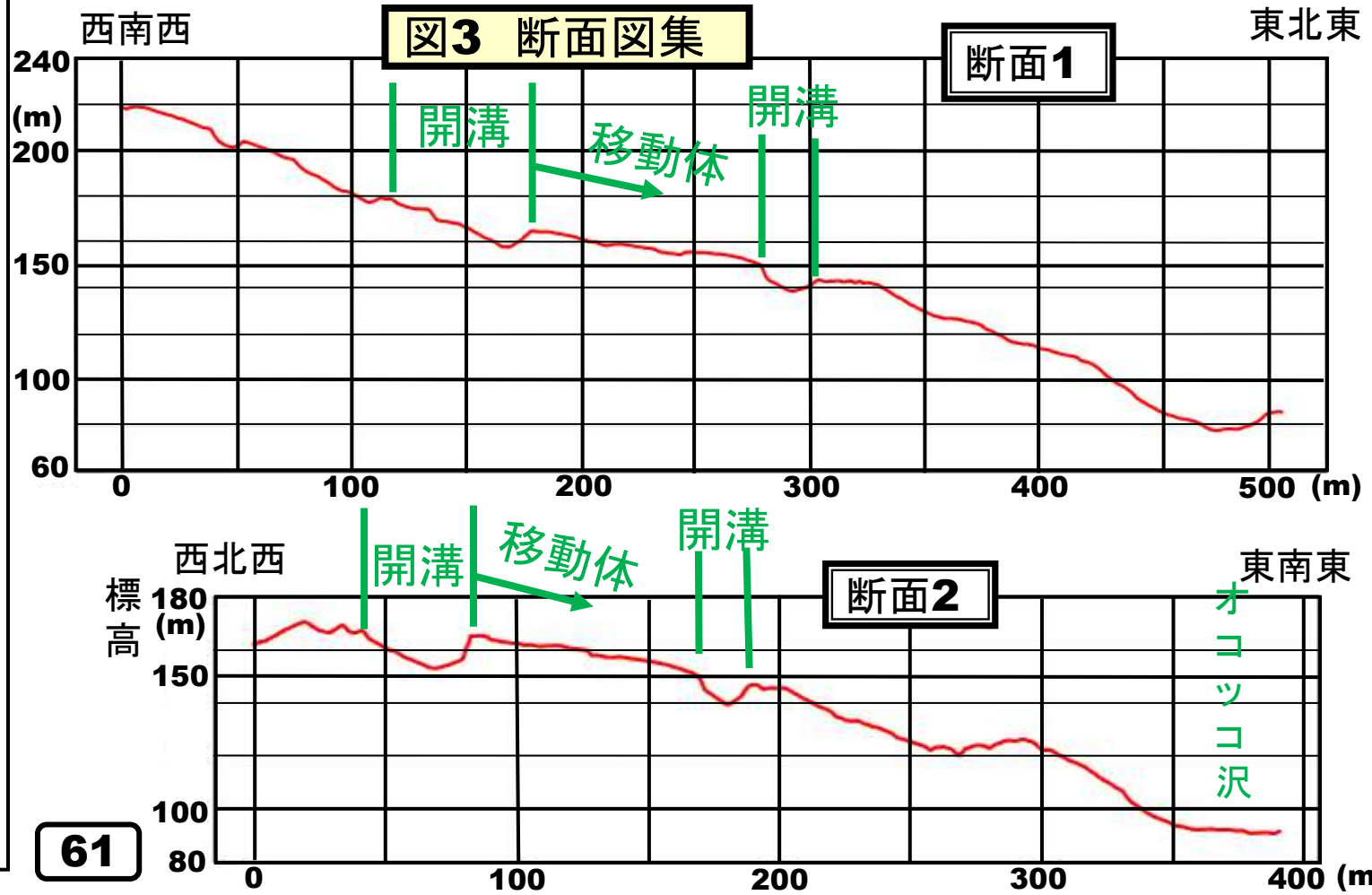




図4 Oz-RC2崩壊地のCS立体図

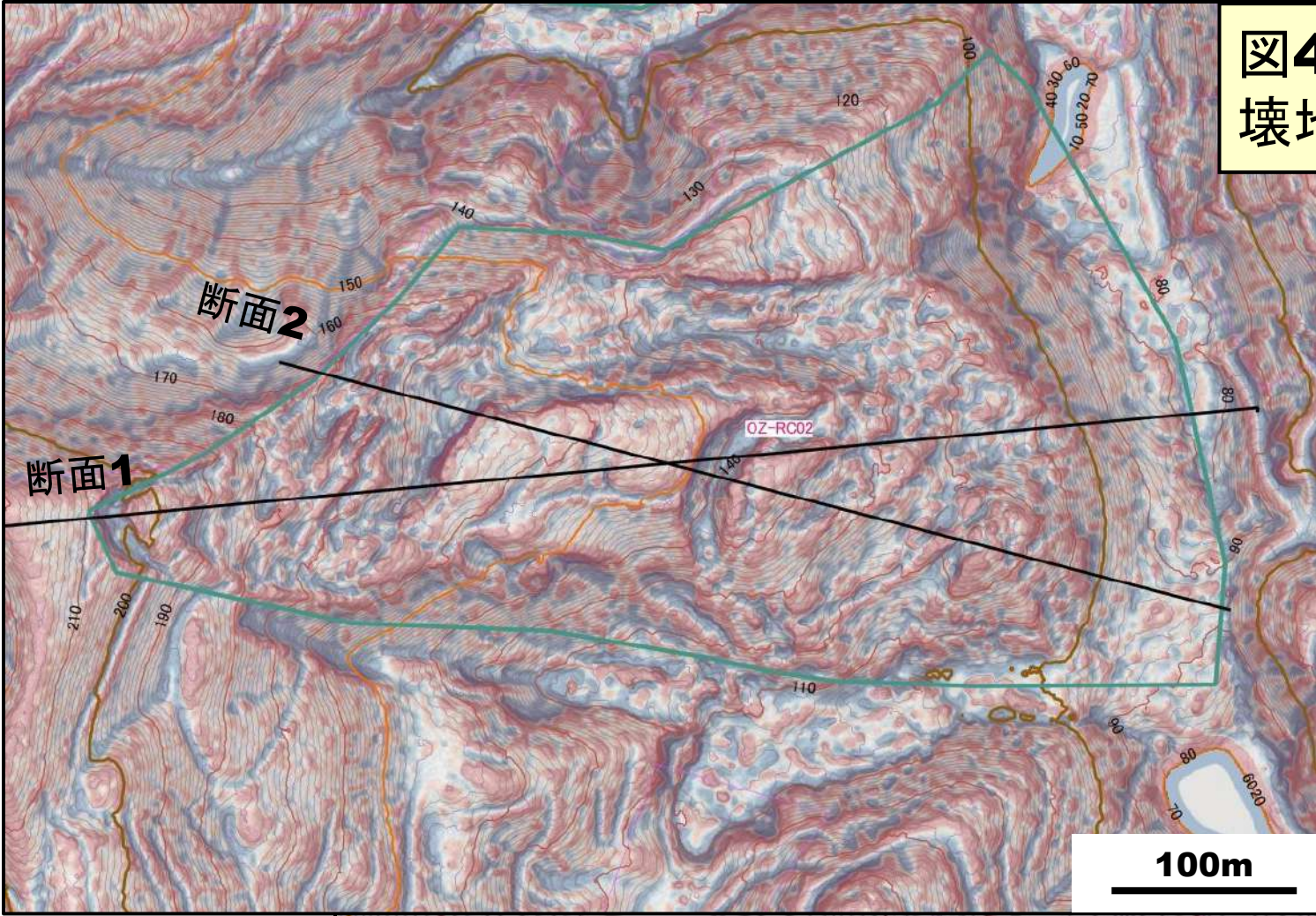


図5 崩壊地の1mコンター地形図の拡大版

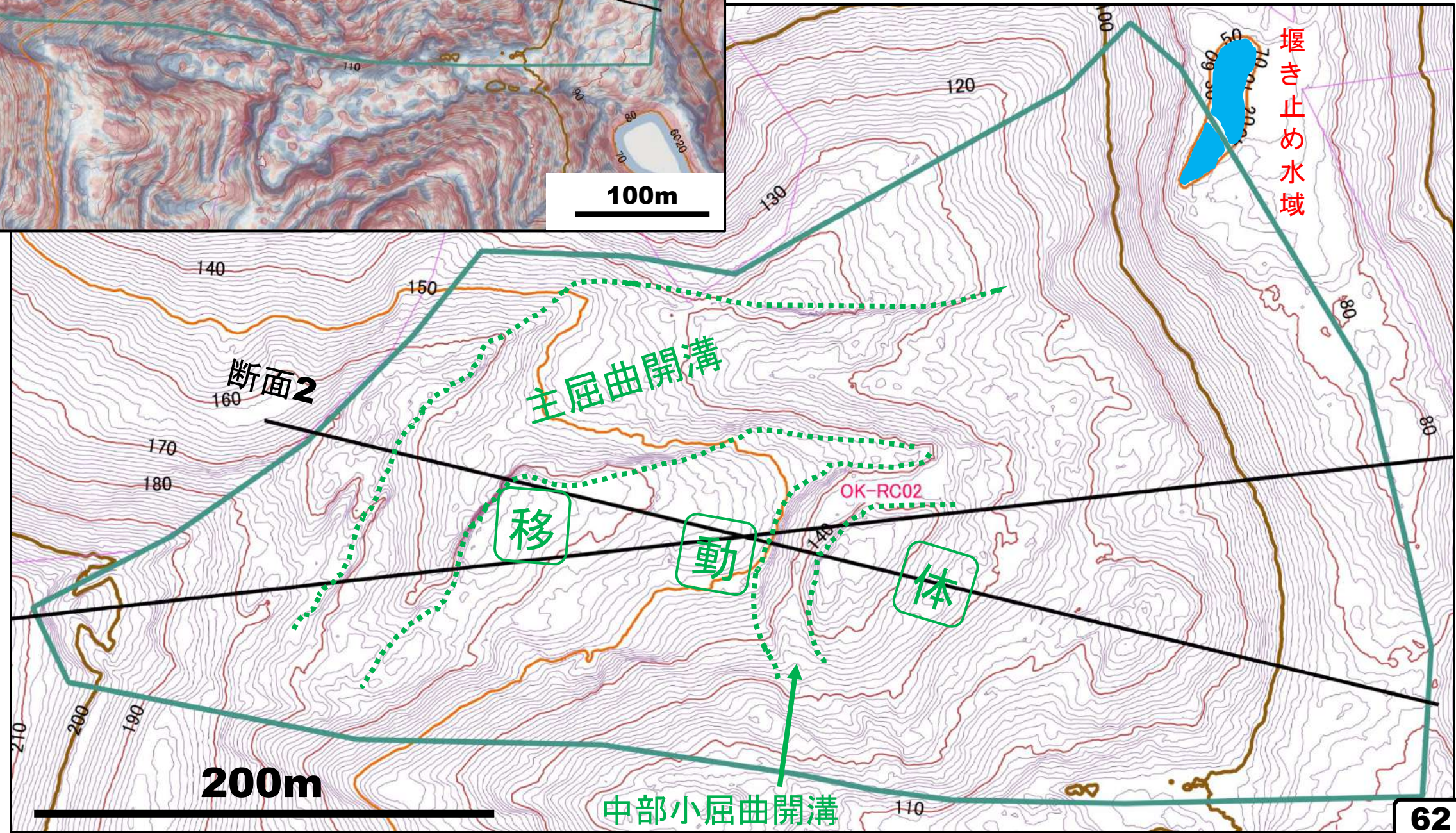






図6 Oz-RC2の空中写真(グーグルマップ; 2018年9月地震直後撮影)、A~Oは説明のための箇所。

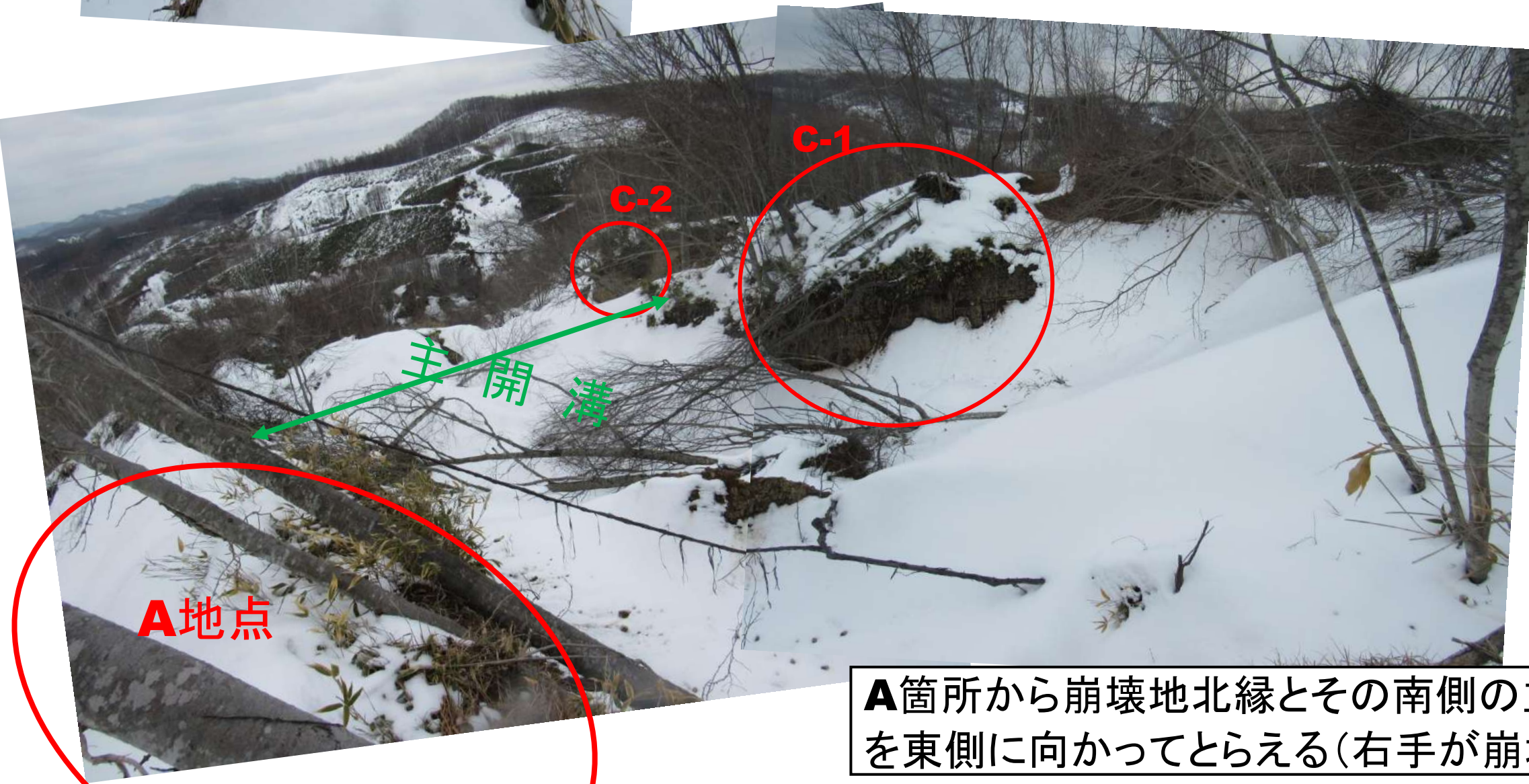


**A・B箇所(崩壊地北西端)**

**図7 Oz-RC2崩壊地北西端  
の写真集1(2020.3.4撮影)**



**A箇所付近とその西側  
(左手が崩壊源側)**



**A箇所から崩壊地北縁とその南側の主開溝  
を東側に向かってとらえる(右手が崩壊源側)**





図8 Oz-RC2崩壊地北西端  
の写真集2(2020.3.4撮影)

B箇所(北縁の崩壊部縁堤;手前が主開溝)



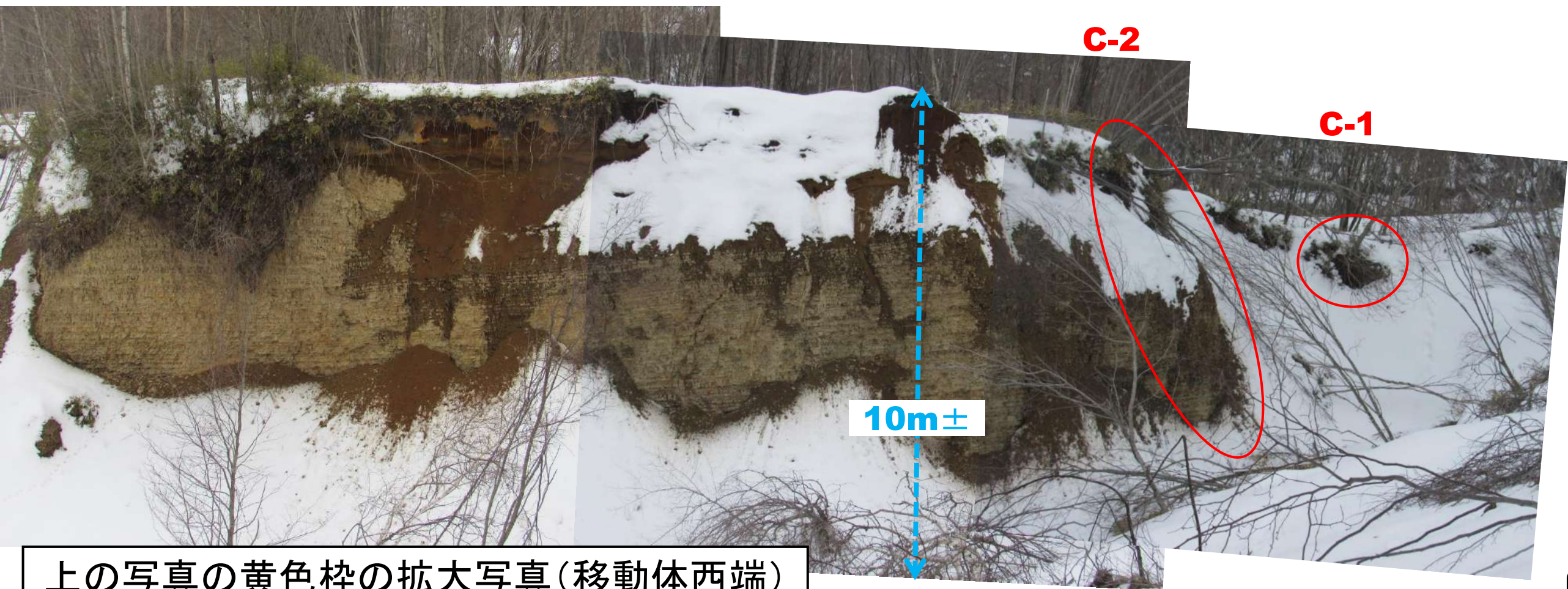
東

**C箇所(移動体西端部)**

**図9 移動体西半部の写真集  
(2020.3.4撮影)**



右手が西(崩壊源)、左手が東。



上の写真の黄色枠の拡大写真(移動体西端)



**C-1**



**図10 移動体西半部北壁  
の写真集1  
(2020.3.4撮影)**

移動岩盤の層理測定:  
**N24° W-21° ENE,**  
**N34° W-16° NE,**  
**N57° W-10° NE,**  
**N13° W-13° ENE.**

**C-2**

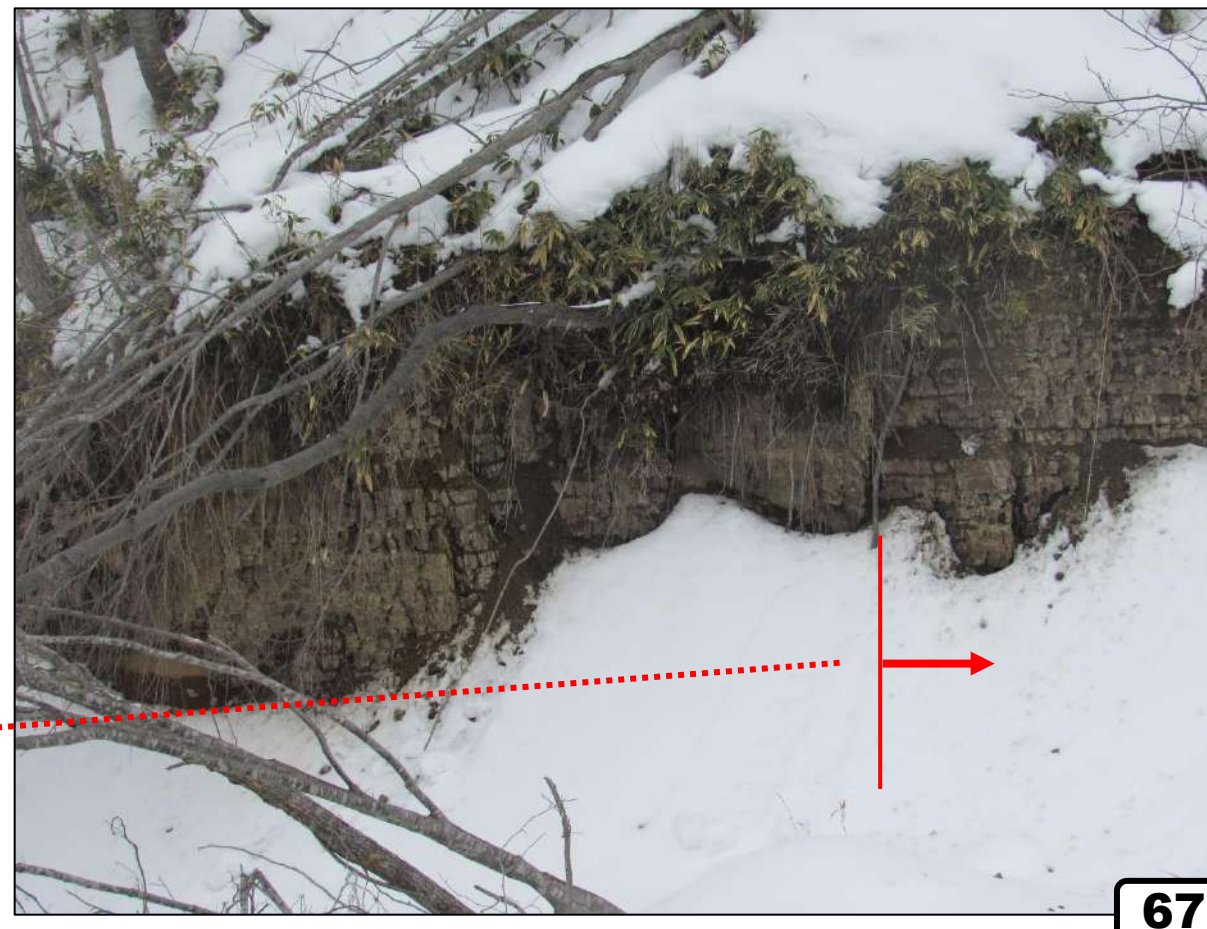




図11 移動体西半部北壁の写真集2 (2020.3.4撮影)

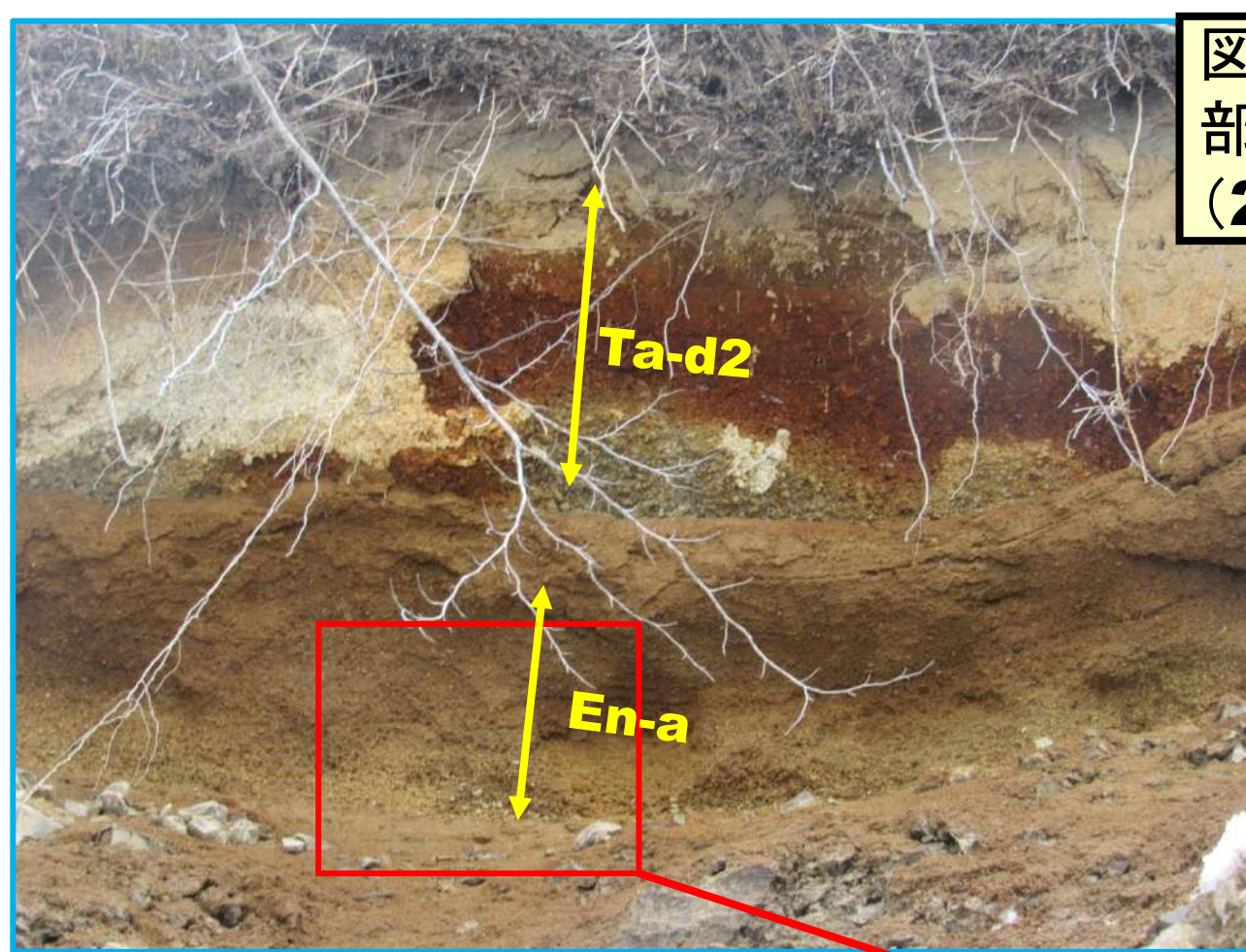
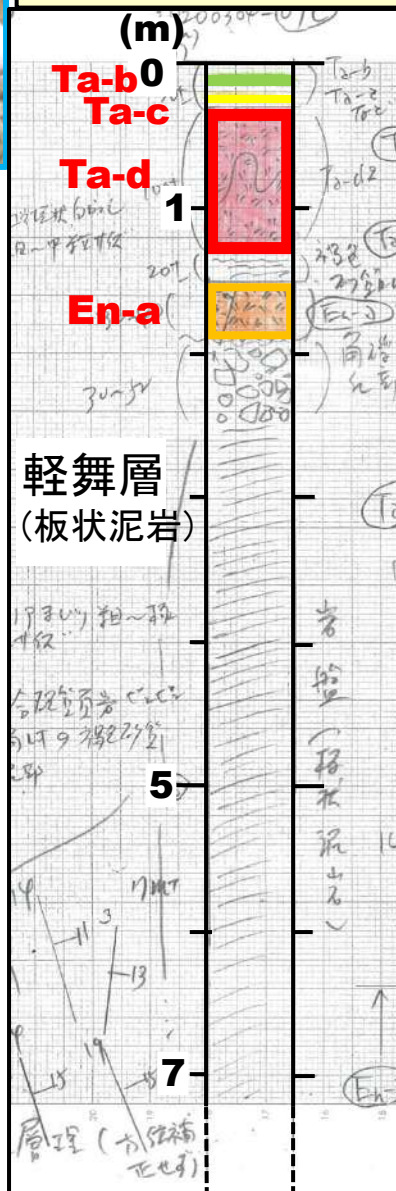


図12 柱状図



移動岩盤の層理測定:  $N29^\circ W \cdot 17^\circ NE$ ,  $N23^\circ W \cdot 11^\circ ENE$ ,  $N6^\circ W \cdot 13^\circ ENE$ ,  $N28^\circ W \cdot 15^\circ NE$ ,  $N15^\circ W \cdot 22^\circ ENE$ .



**D箇所**(西端の崩壊源;手前に主屈曲開溝部)



**図13** 崩壊地西端の写真集(2020.3.4撮影)

**E箇所**(崩壊地南縁西寄り部分の表層崩壊)



**図14** 崩壊地南縁西寄り部分の表層崩壊(2020.3.4撮影)



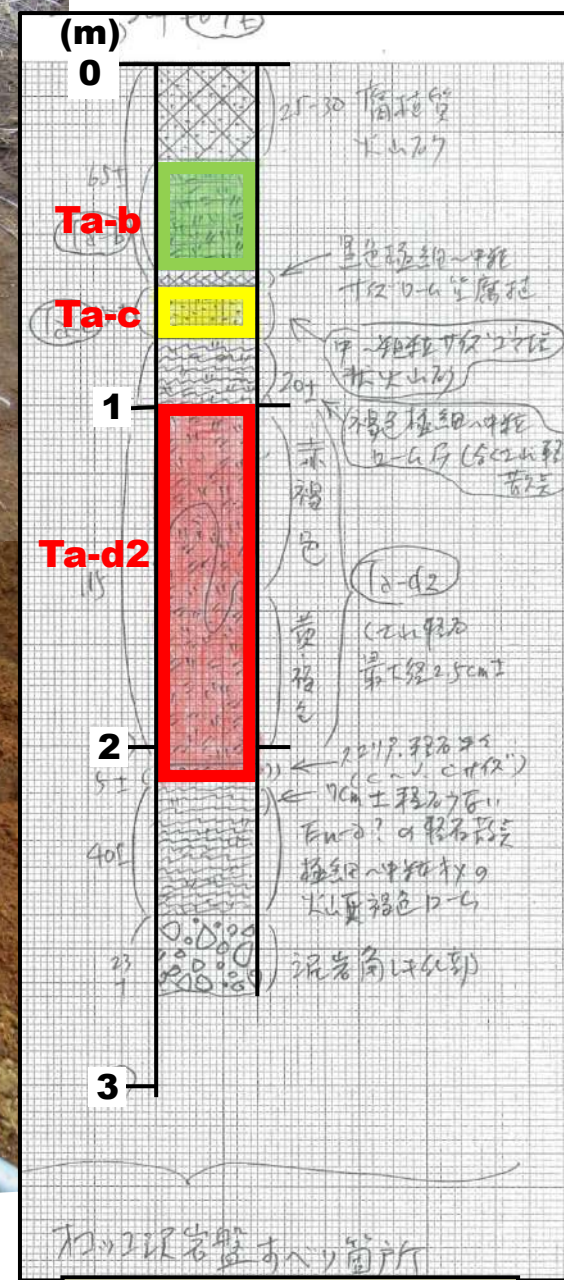


図16 柱状図

図15 崩壊地南縁西寄り部分の表層崩壊部の露頭写真集 (2020.3.4撮影)



**F箇所(西部のスプーン状表層すべり)**

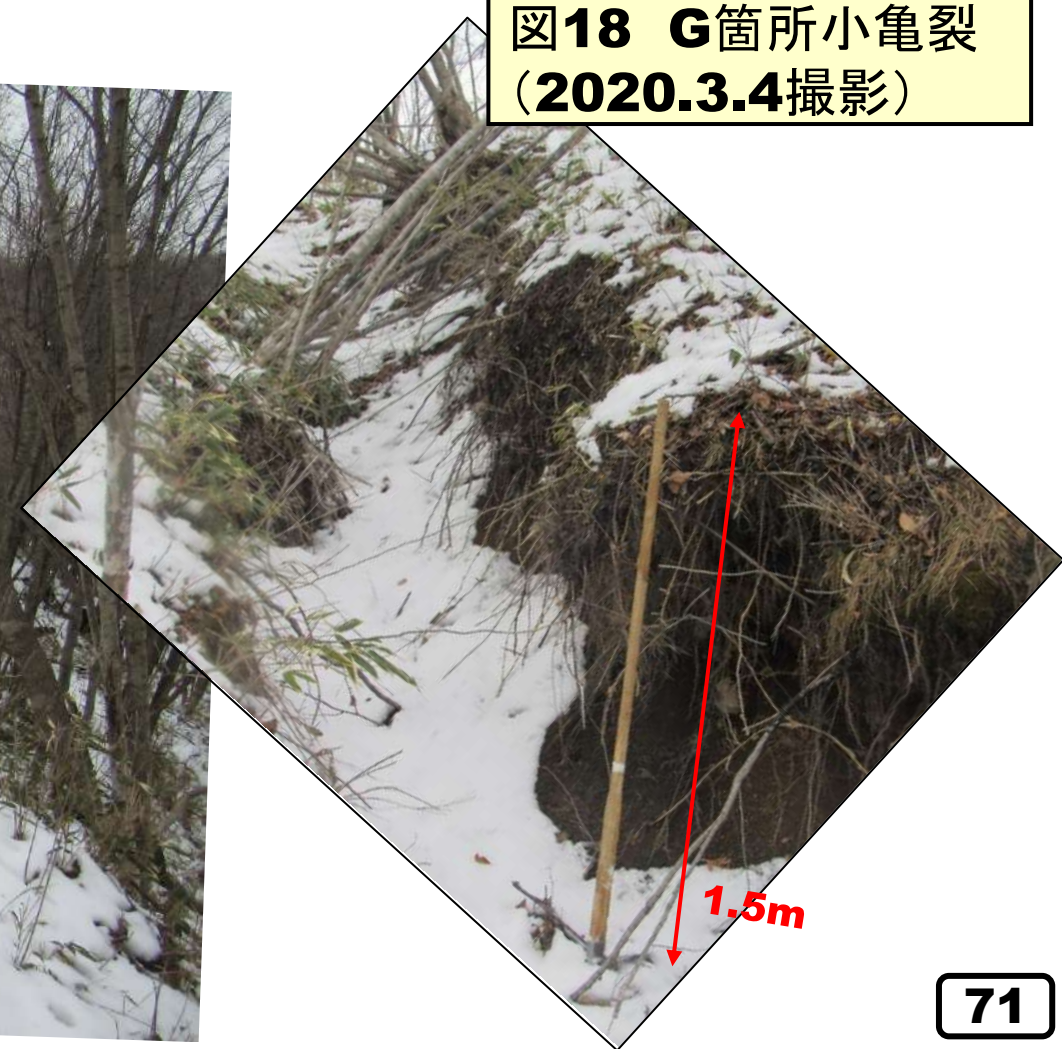


**図17 F箇所スプーン状表層すべり (2020.3.4撮影)**



**図18 G箇所小亀裂 (2020.3.4撮影)**

**G箇所(中部の小亀裂)**



地すべり移動体上の林道(東西方向)とそれに直交する亀裂;中部小開溝に平行。

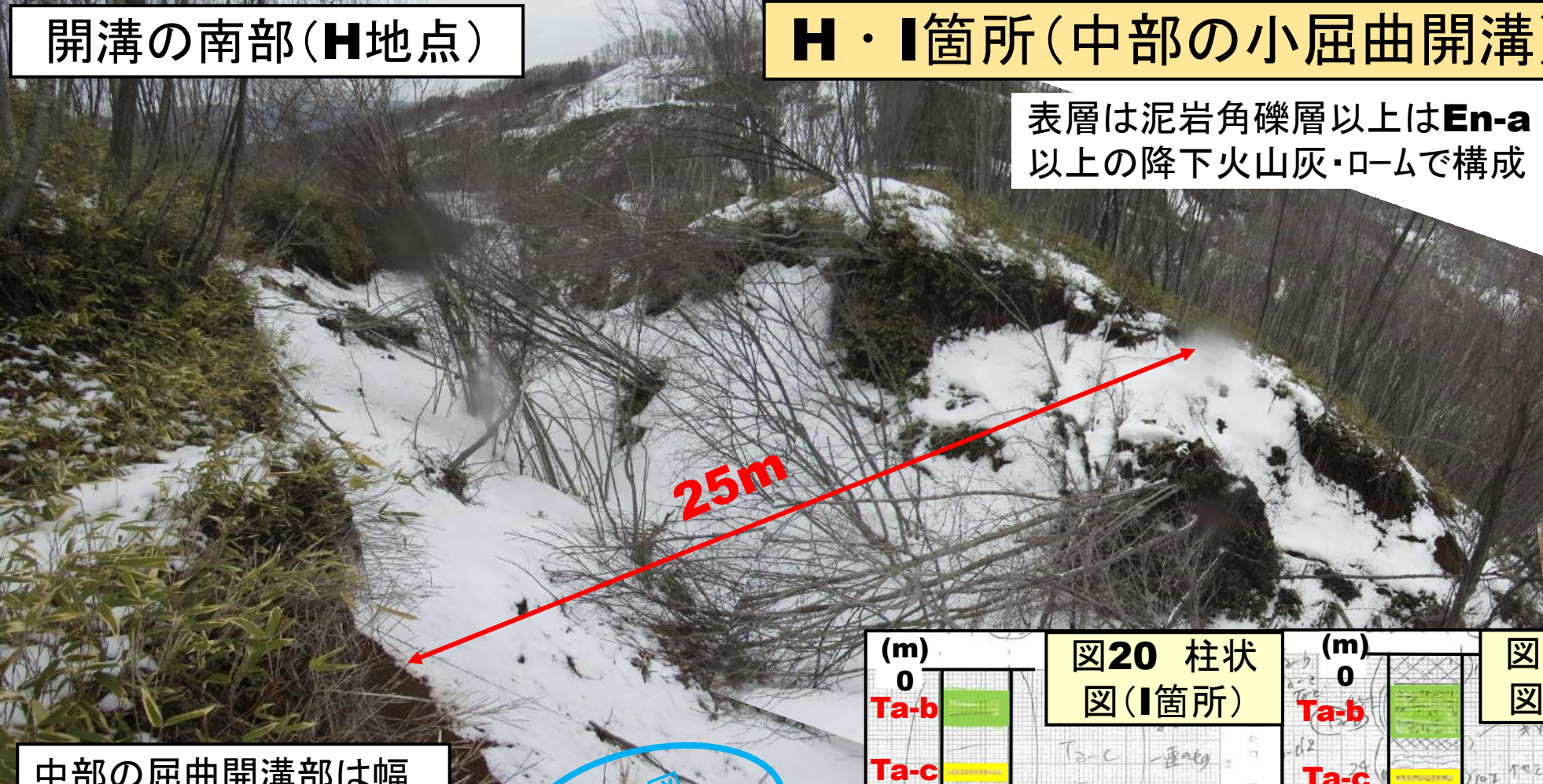


開溝の南部(H地点)

H・I箇所(中部の小屈曲開溝)

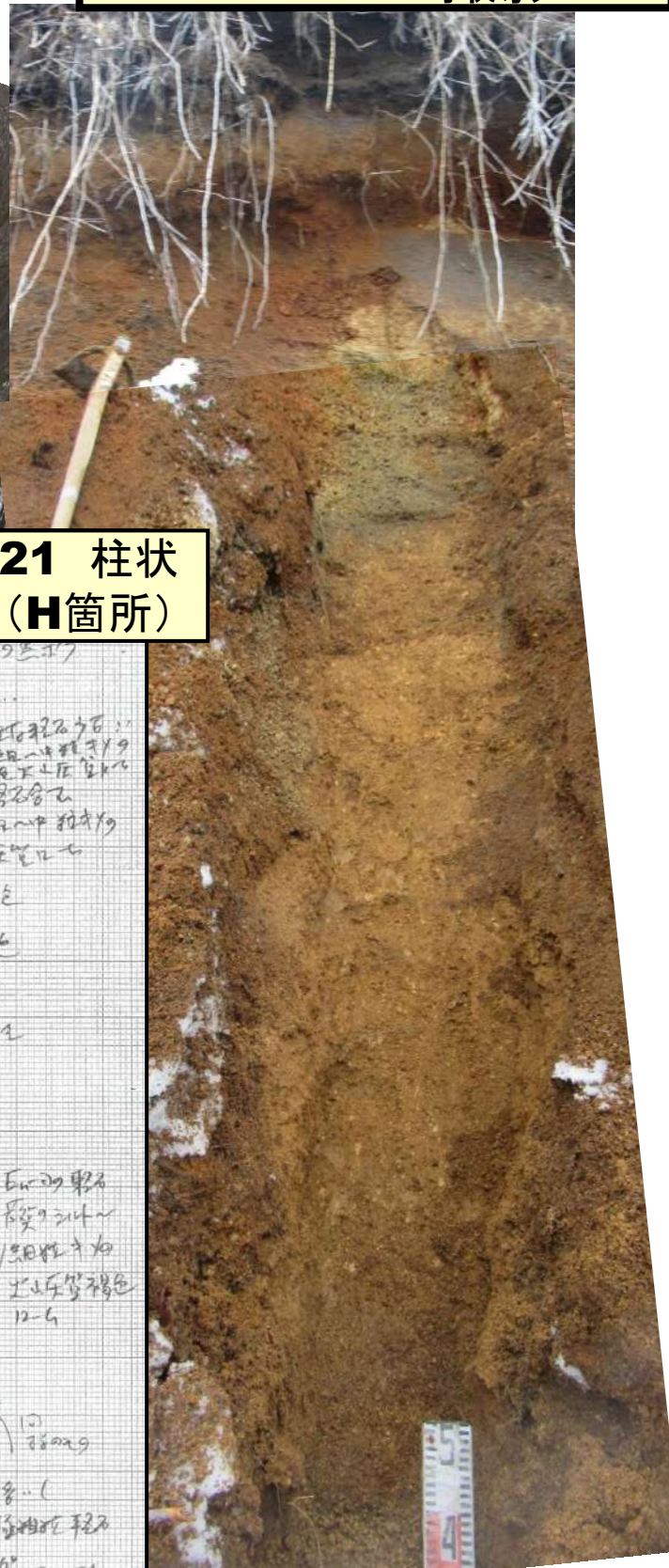
図19 中部の小開溝の写真集(H・I箇所)  
—2020.3.4撮影—

表層は泥岩角礫層以上はEn-a以上の降下火山灰・ロームで構成



中部の屈曲開溝部は幅20~25m・深さ10m±。

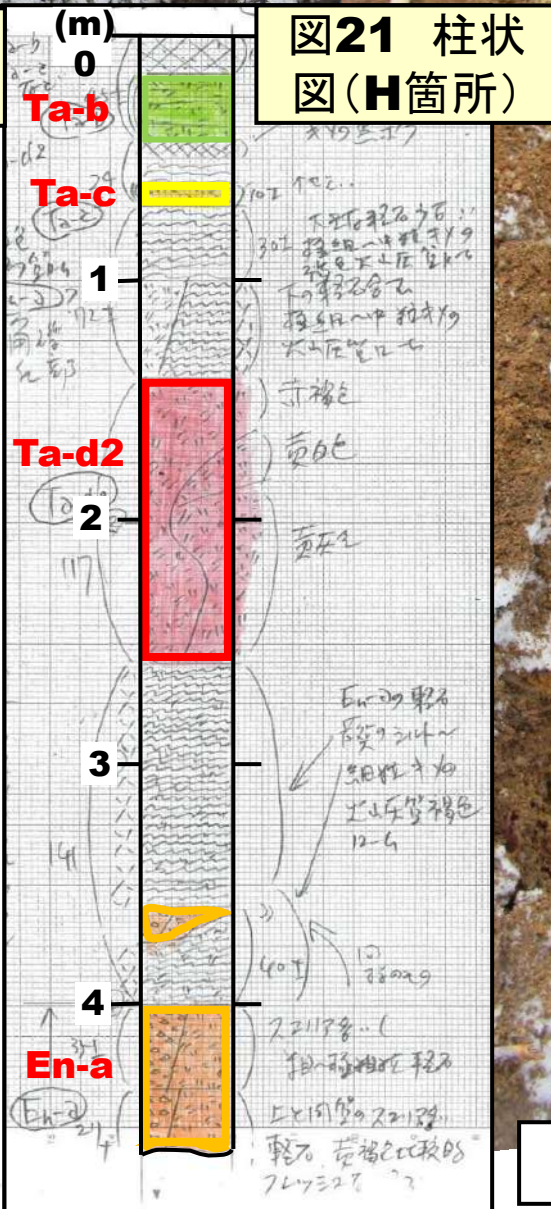
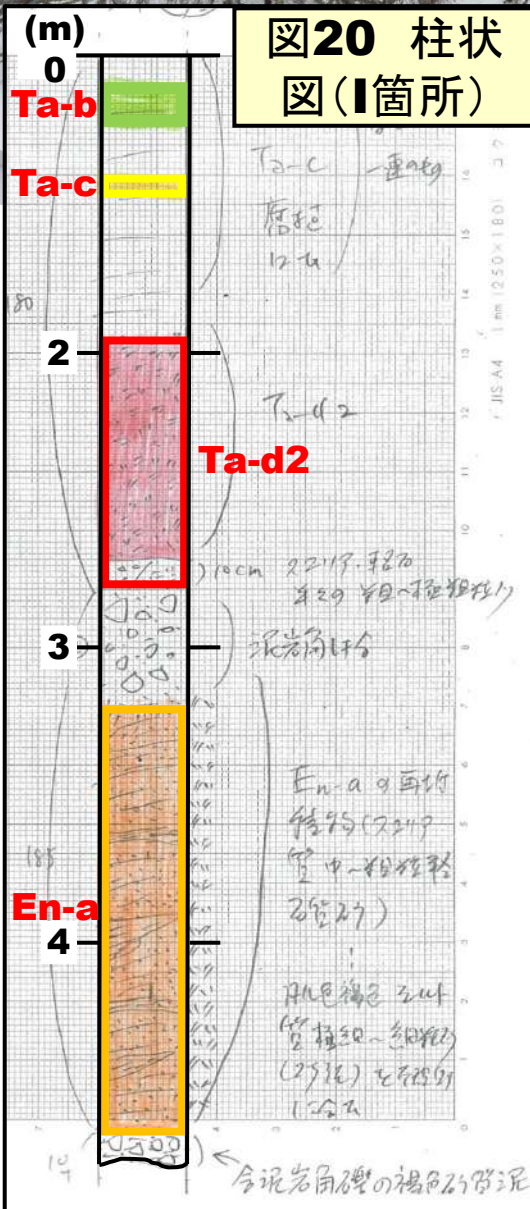
柱状図(H箇所)



開溝の北部(I地点)



柱状図(I箇所)



柱状図H露頭



**K地点(崩壊地中部北縁)**

主屈曲開溝の続き

**図22** 崩壊地中部北縁の写真集  
(2020.3.4撮影)

上の写真の右半部  
から右側部分の写真





L箇所(崩壊地南西部;台地上の沢状地)



主屈曲開溝の末端

図23 崩壊地南西部、台地上の沢状地の写真集  
(2020.3.4撮影)





# M・N・O箇所

(崩壊・地すべり地末端—東端—)

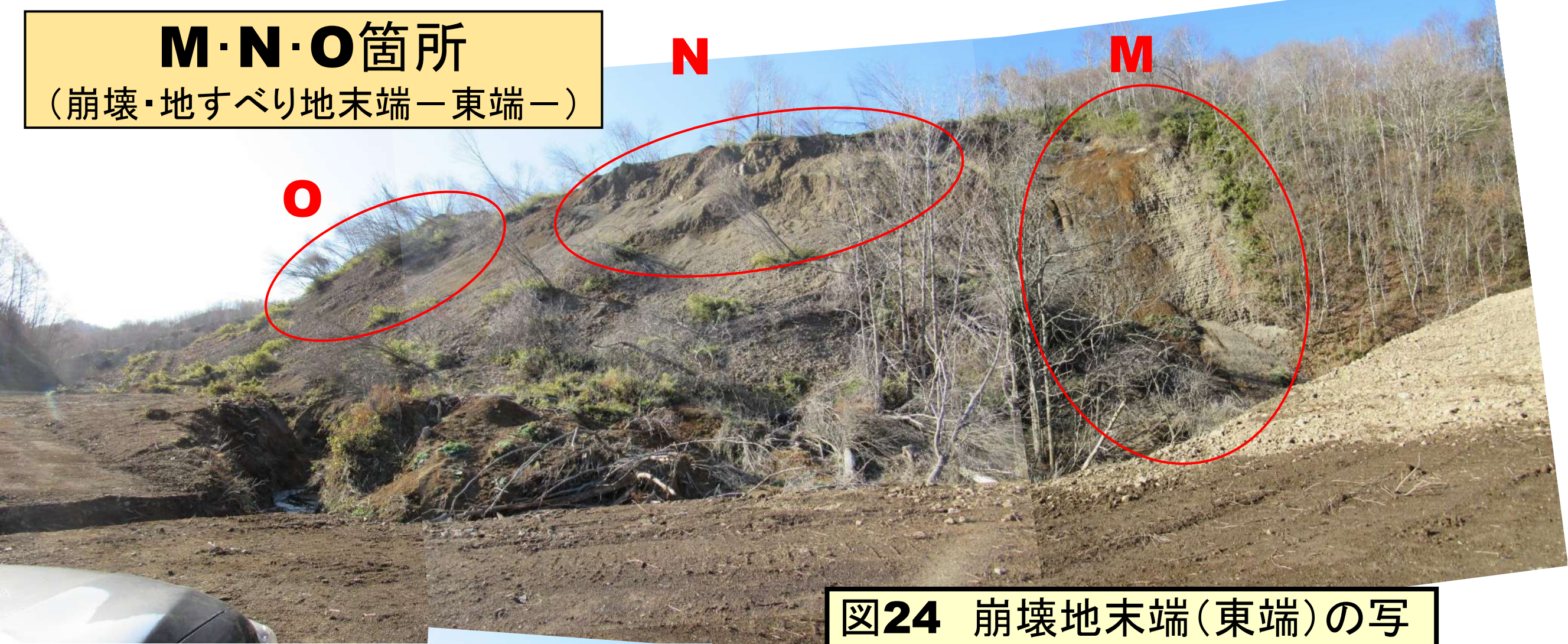
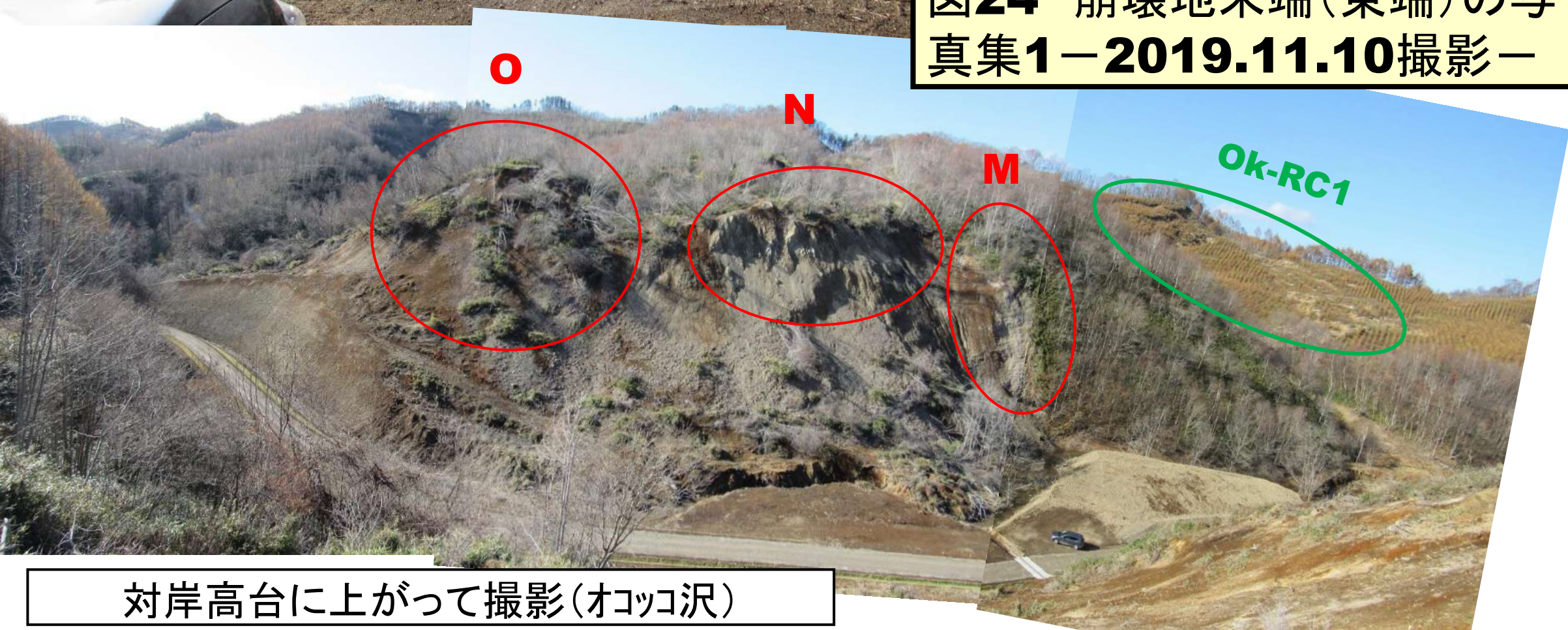


図24 崩壊地末端(東端)の写真集1—2019.11.10撮影—



対岸高台に上がって撮影(オッコ沢)



**M**箇所(不動部?)



**図25** 崩壊地末端(東端)の写真集2  
—2019.11.10撮影—

層理N46° E・16° S、N31° E・  
14° SE、N45° E・13° SE測定。

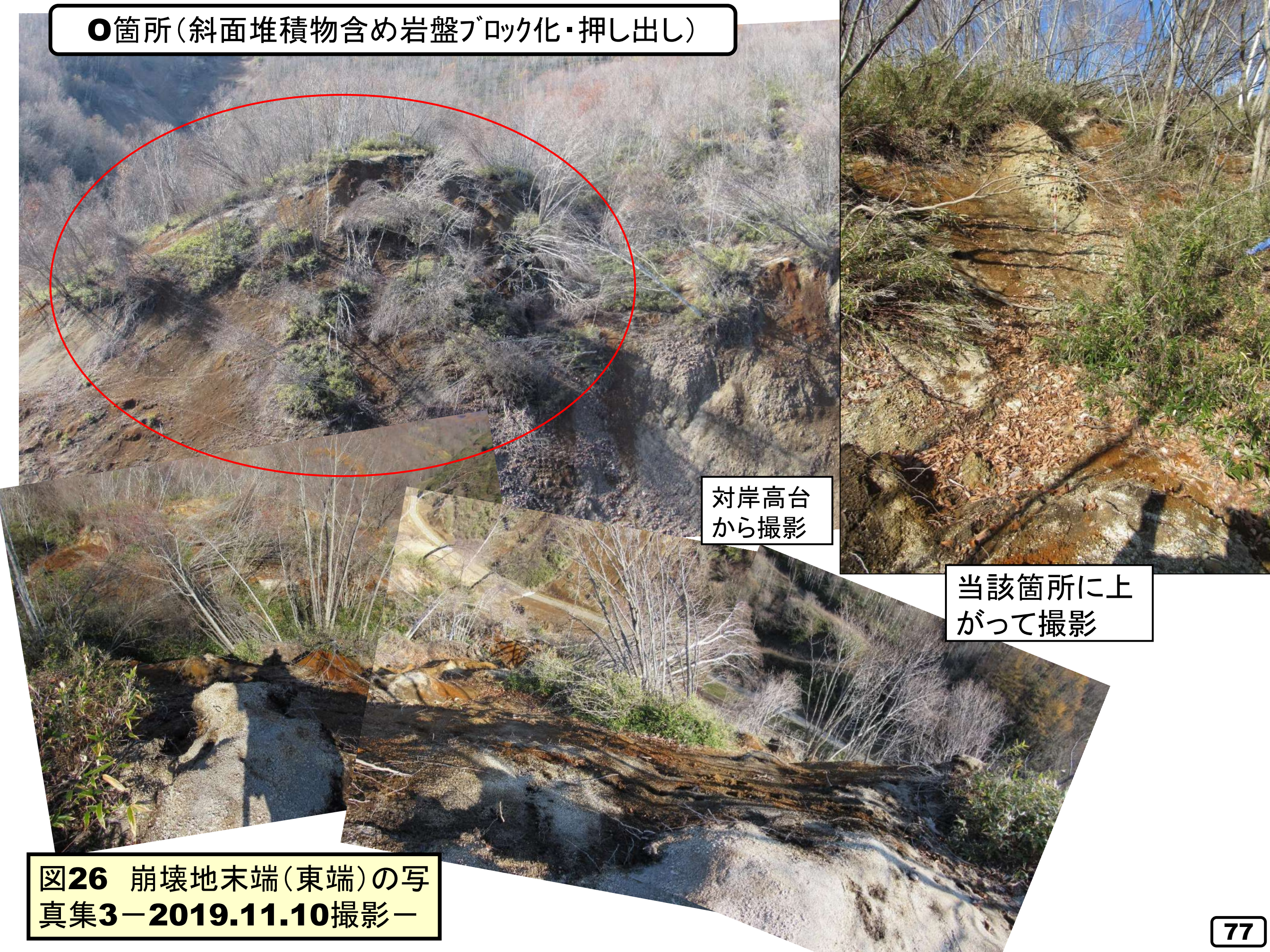


**N**箇所(岩盤ブロック化・押し出し)





○箇所(斜面堆積物含め岩盤ブロック化・押し出し)



対岸高台  
から撮影

当該箇所に上  
がって撮影

図26 崩壊地末端(東端)の写  
真集3-2019.11.10撮影-



○箇所柱状図作成

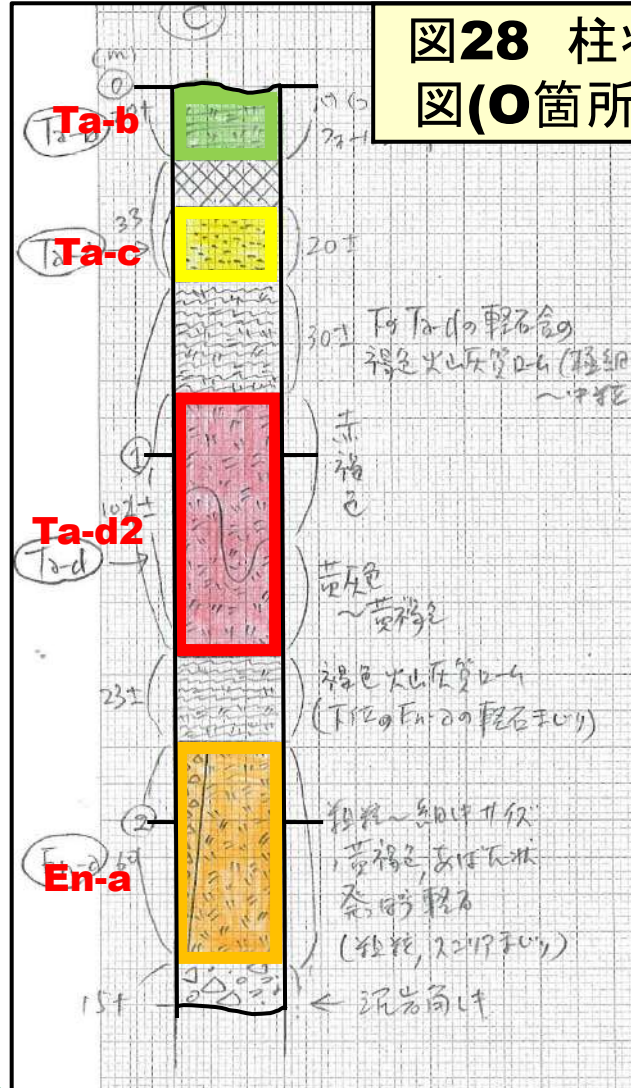
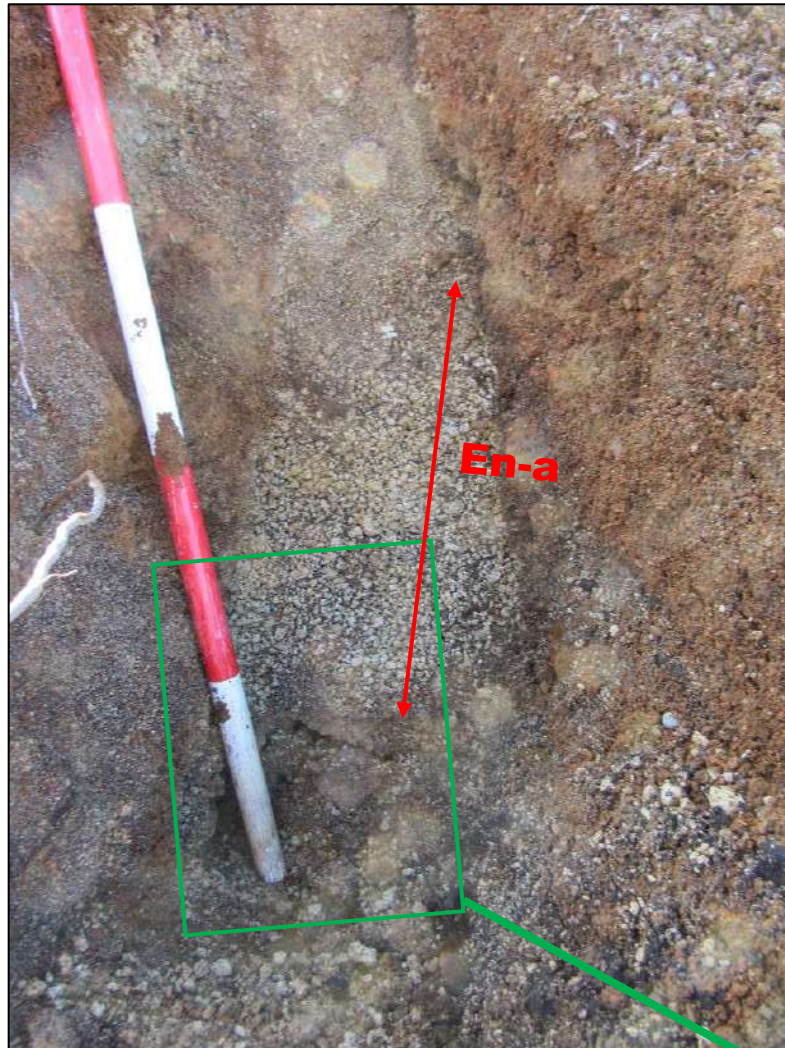
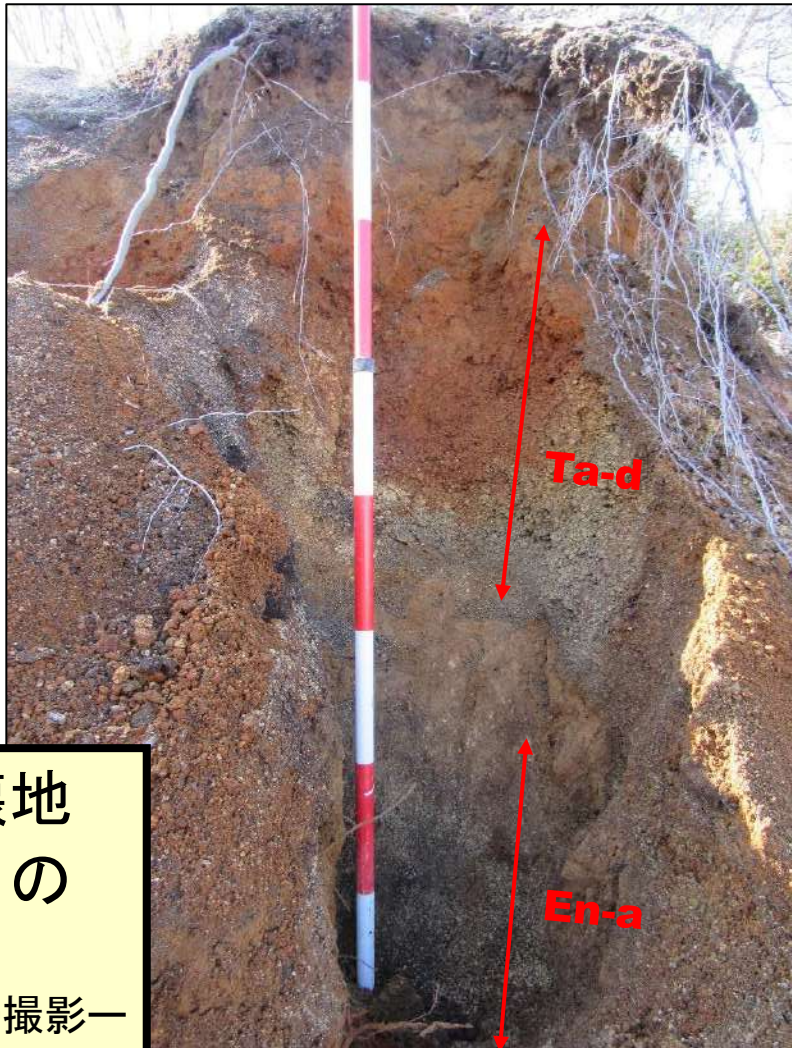


図28 柱状図(○箇所)

図27 崩壊地末端(東端)の写真集4  
— 2019.11.10撮影 —



谷堰き止めで下流側に水域発生



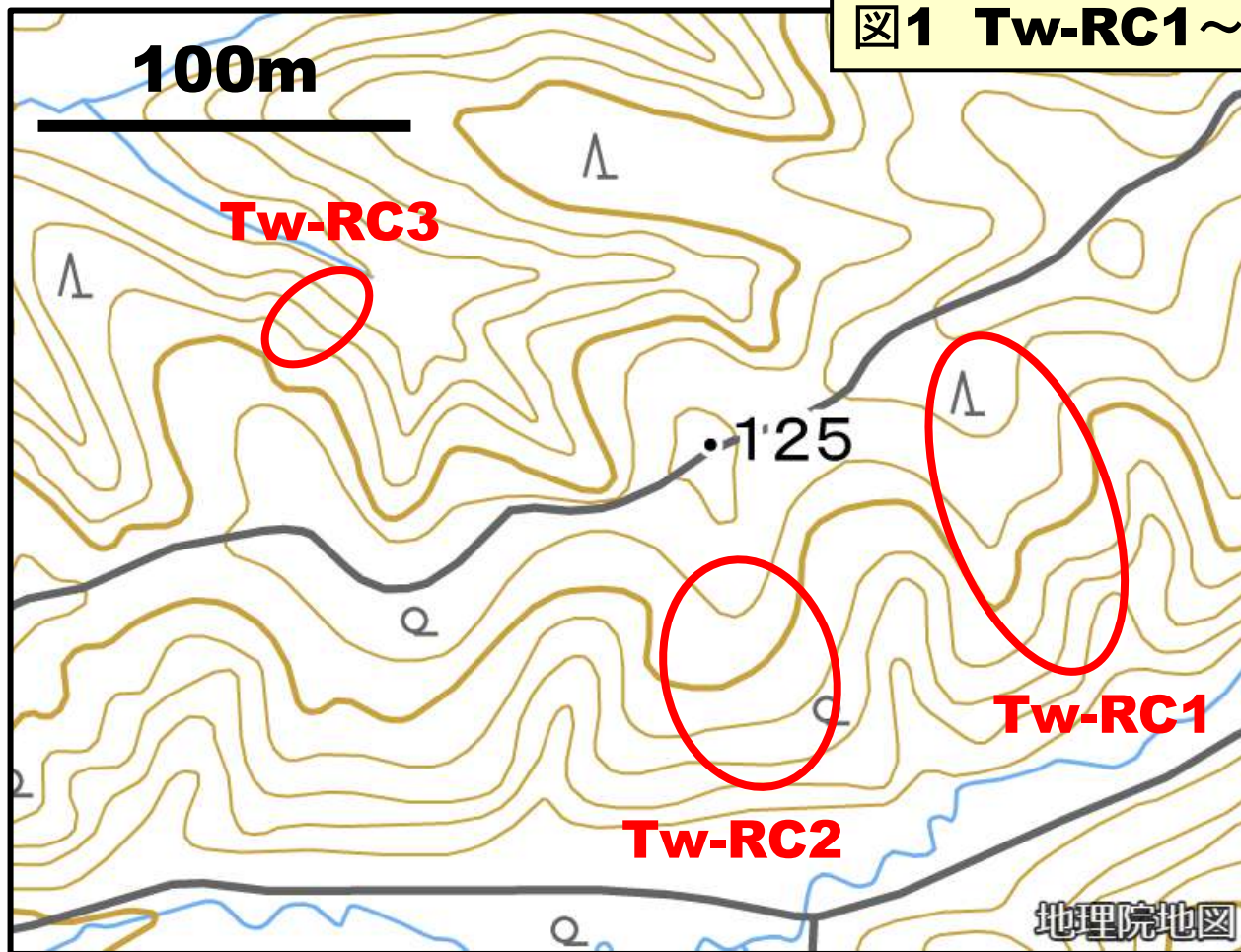
図29 M・N・Oの谷側の流出土砂除去前の状況(2018.12.5撮影)





# Tw-RC1(岩盤すべり)およびTw-RC2(岩盤すべり?)

図1 Tw-RC1~3の位置

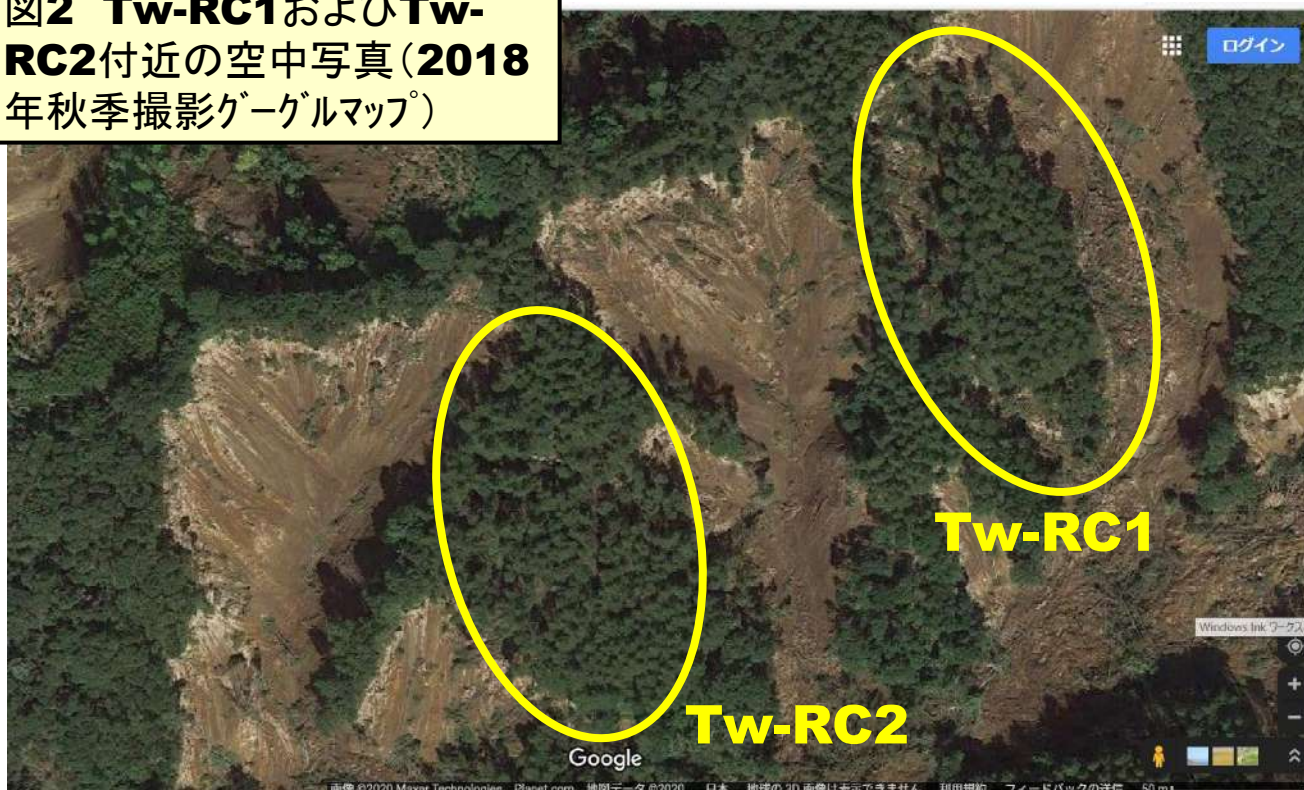


## Tw-RC1(岩盤すべり)



図3 Tw-RC1崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影Googleマップ)

図2 Tw-RC1およびTw-RC2付近の空中写真(2018年秋季撮影Googleマップ)



東和川流域は斜面堆積物(火山灰層)の多発崩壊が顕著であるが、一部に岩盤崩壊も存在するとの報告があり、2020年4月30日に北側支流の尾根部を周回する形で調査を行った。2019年4月26日の日本地すべり学会北海道支部ほかによる研究発表会で寒地土木研究所の伊東佳彦氏らにより、岩盤すべりの可能性のある事例としてTw-RC2と共に報告されている。

★崩壊範囲平面積: **14,292m<sup>2</sup>**(太茄子形で長さ180m)

★崩壊タイプ: 岩盤すべり

★東和川本流の北岸、小枝沢間の尾根状斜面で、SSEへ20°弱の比較的緩い傾斜である。

★振老層砂岩泥岩互層。ガビウ背斜(ドーム)の南部で、S~SEへ20°程度の傾斜である。

★層理傾斜に従ってS~SSEへ向かう流れ盤・層面すべり。斜面上部(北部)にはU字型の開溝(幅30から50m・深さ5~10m)が存在する。



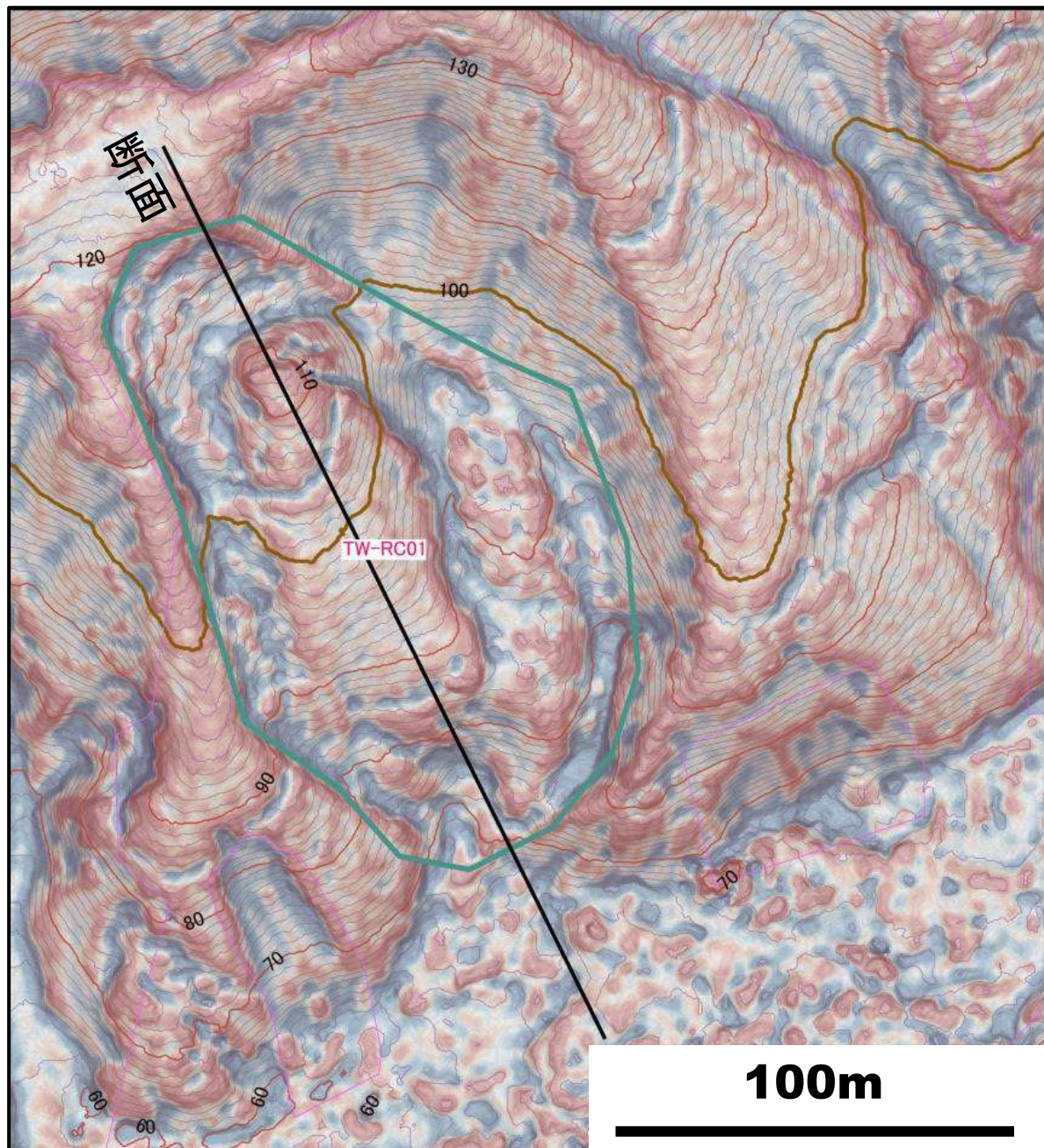


図5 Tw-RC1崩壊地付近のCS立体図

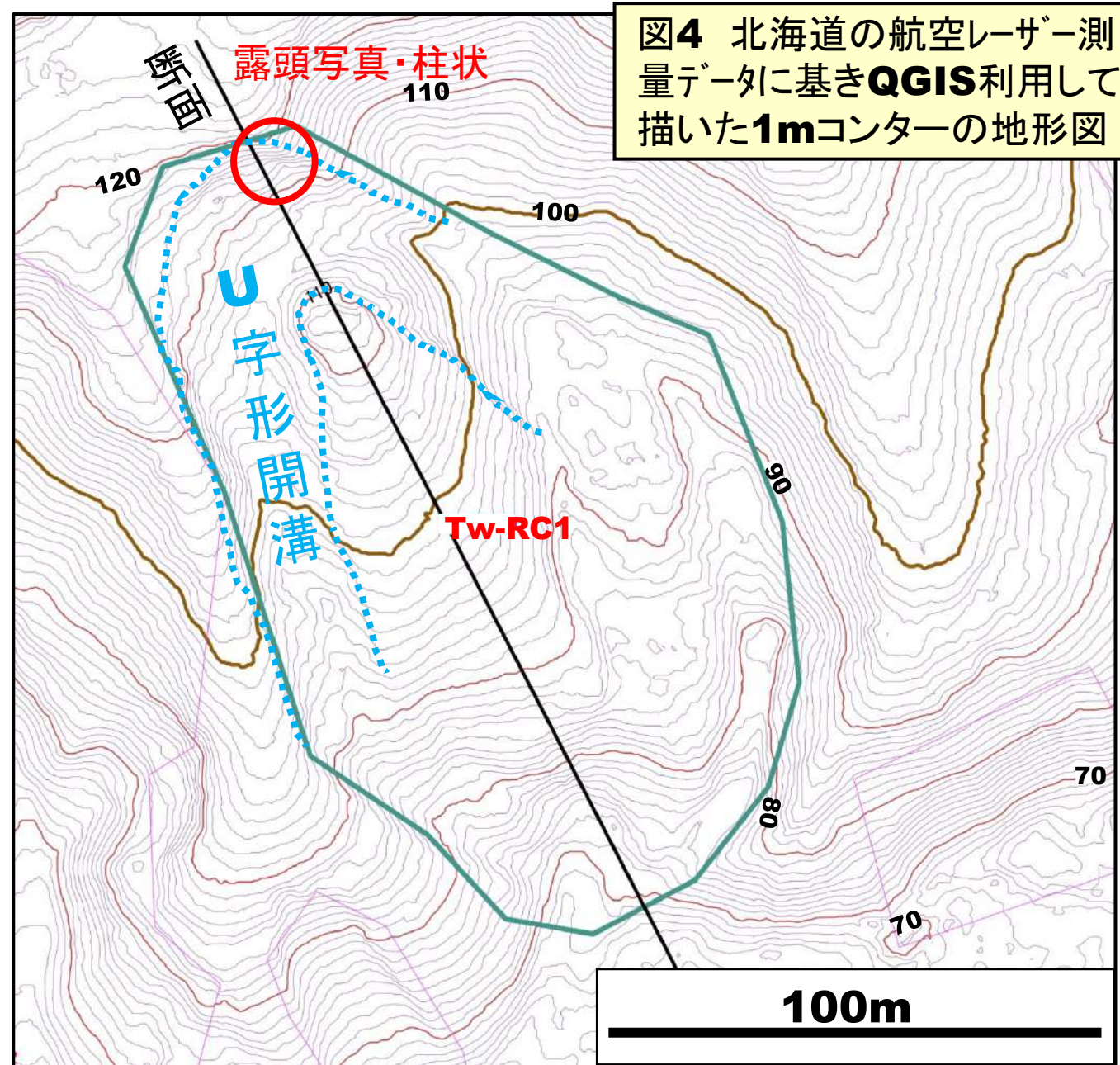
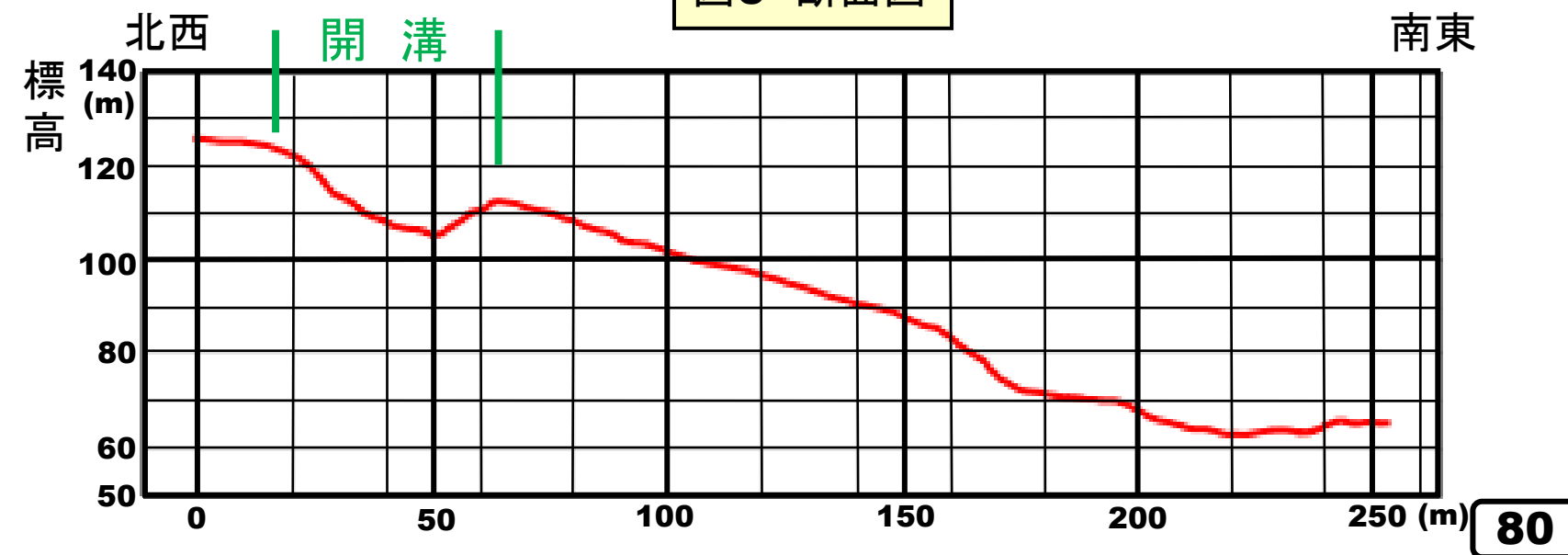


図4 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGISを利用して描いた1mコンターの地形図

図6 断面図







**図7 崩壊源の写真集  
(2020.4.30撮影)**



図9 柱状図

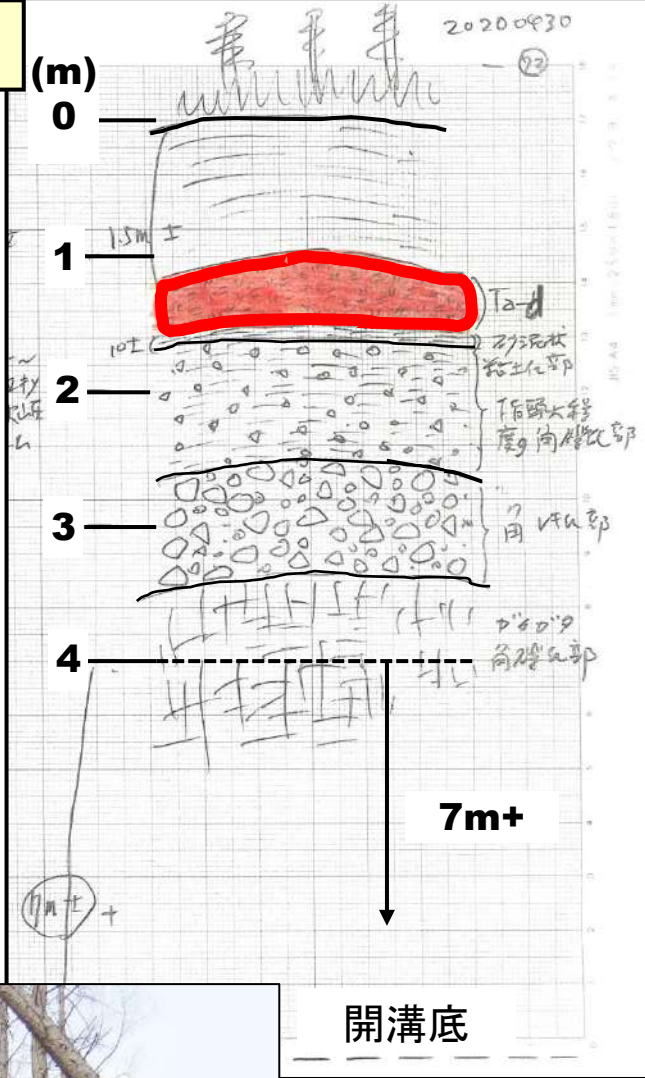


図8 崩壊源での露頭観察と柱状図作成 (2020.4.30撮影)





# Tw-RC2 (岩盤すべり?)

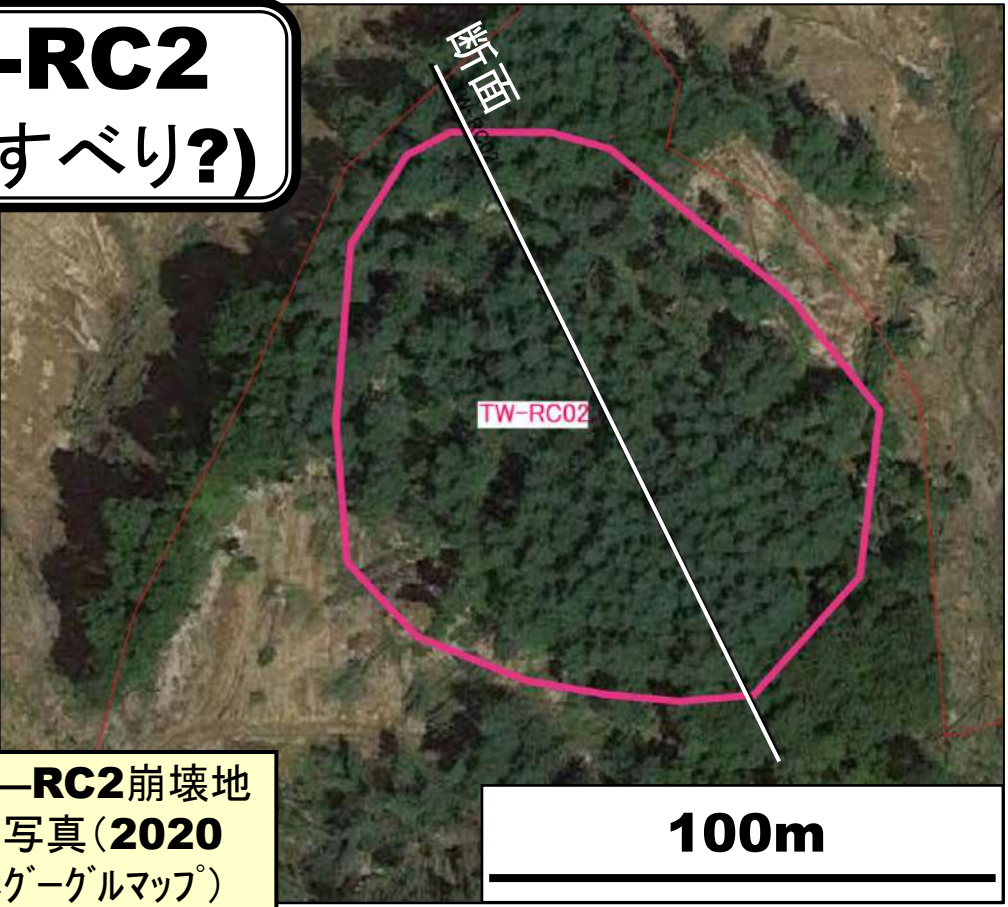


図12 Tw-RC2崩壊地  
付近の空中写真(2020  
年秋季撮影Googleマップ)

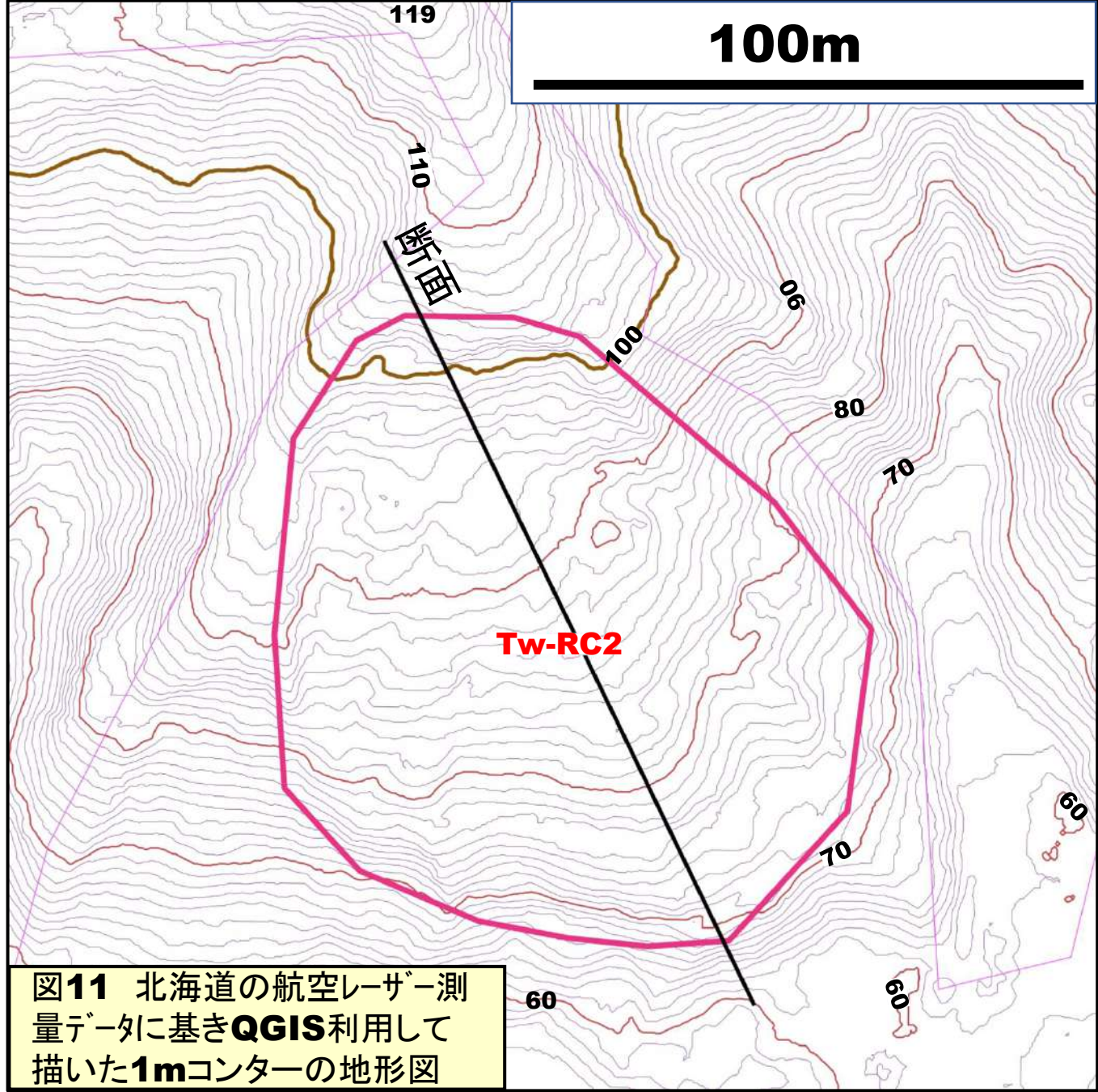


図11 北海道の航空レーザー測  
量データに基づき**QGIS**利用して  
描いた**1m**コンターの地形図

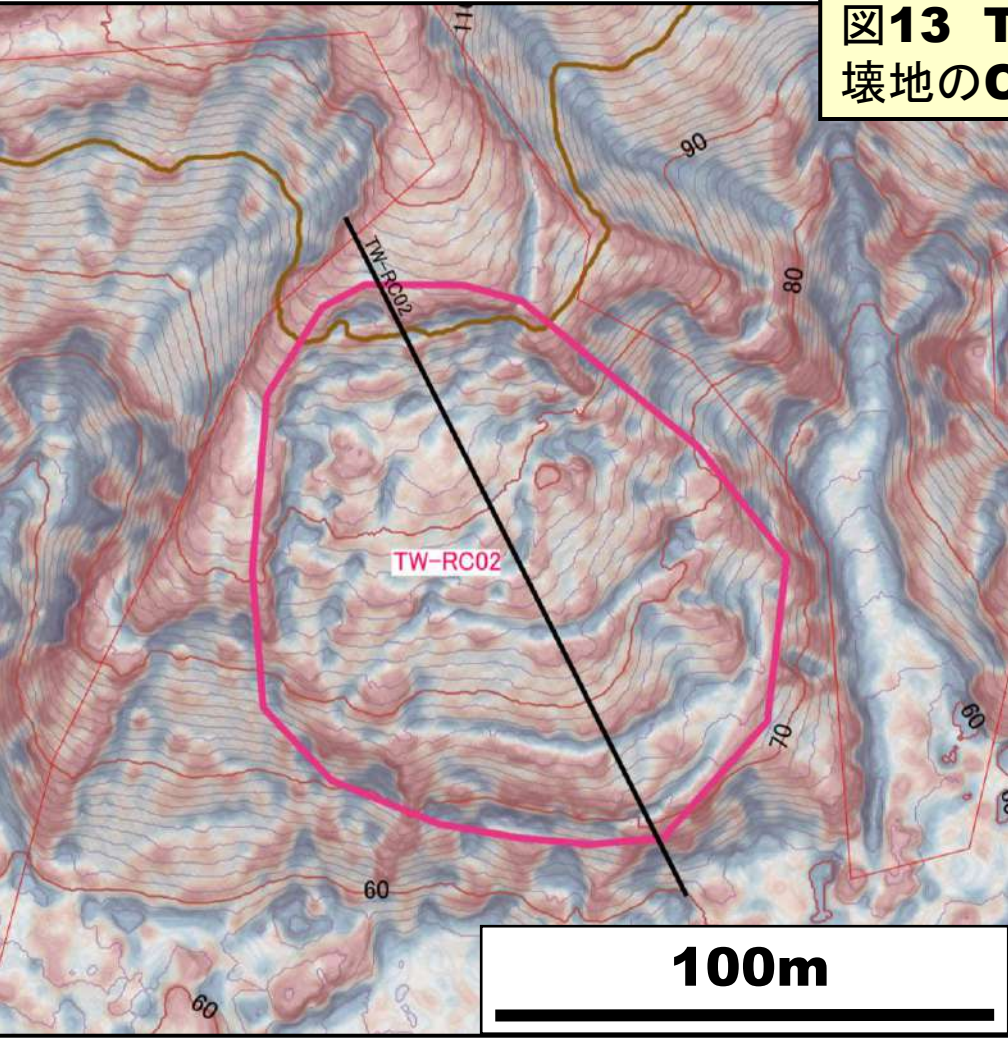


図13 Tw-RC1崩  
壊地の**CS**立体図

標高

図14  
断面図

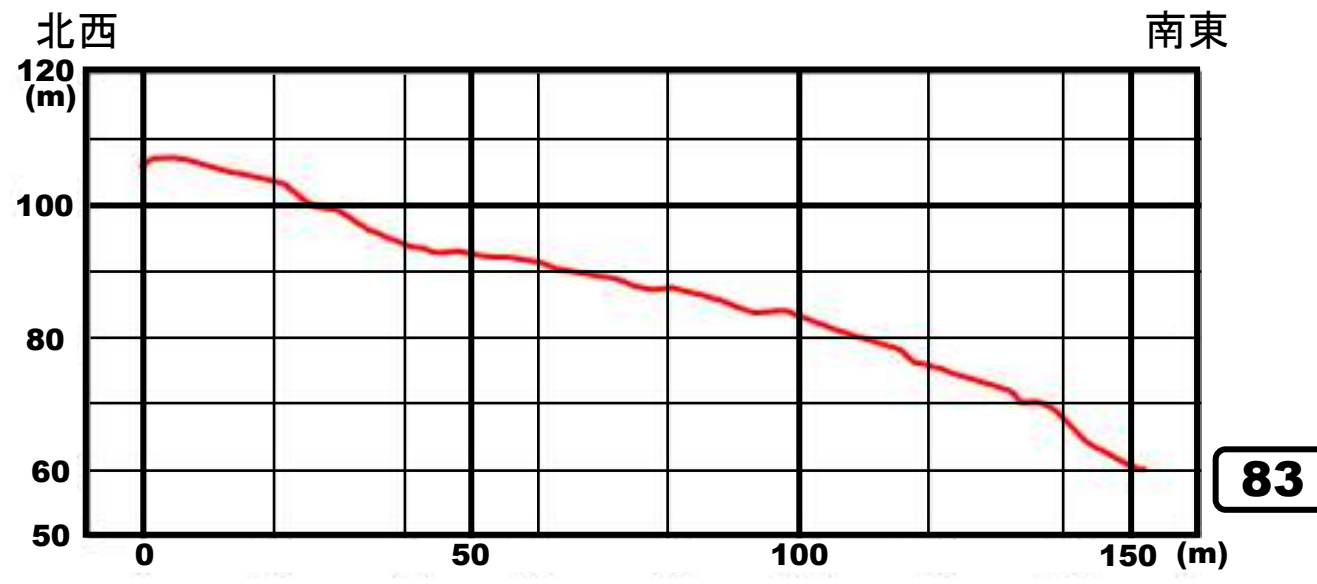






図15 崩壊源の写真集  
(2020.4.30撮影)



調査の経緯はTw-RC1に準ずる。  
形態はTw-RC1に類似するが、岩盤部まで巻き込むかどうかは確証がない。

- ★崩壊範囲平面積：**9,410m<sup>2</sup>**(米茄子形で長さ125m)
- ★崩壊タイプ：岩盤すべり？
- ★東和川本流の北岸、小枝沢間の尾根状斜面で、S~SSEへ10数°の緩傾斜である。
- ★振老層砂岩泥岩互層。ガビウ背斜(ドーム)の南部で、S~SEへ20°程度の傾斜である。
- ★層理傾斜に従ってSへ向かう流れ盤・層面すべり。斜面上部(北部)には滑落崖様のやや急傾斜の部分があり、その前縁に棚状部が認められる。コンターの乱れから、すべりによる表層変動が伺える。



# Tw-RC3(岩盤崩落)



図2 Tw-RC3崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)

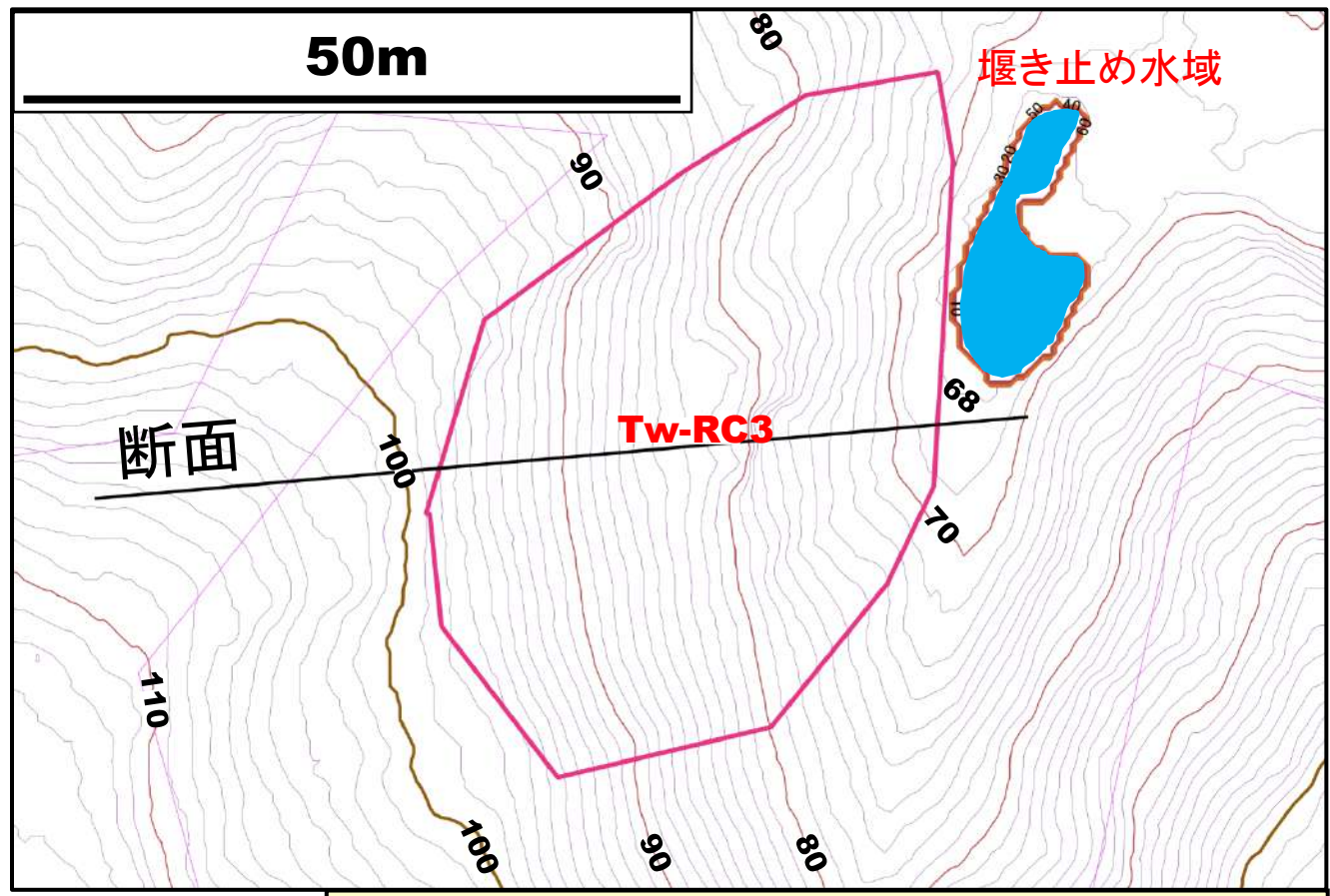


図1 北海道の航空レーザー測量データに基づき QGIS利用して描いた1mコンターの地形図

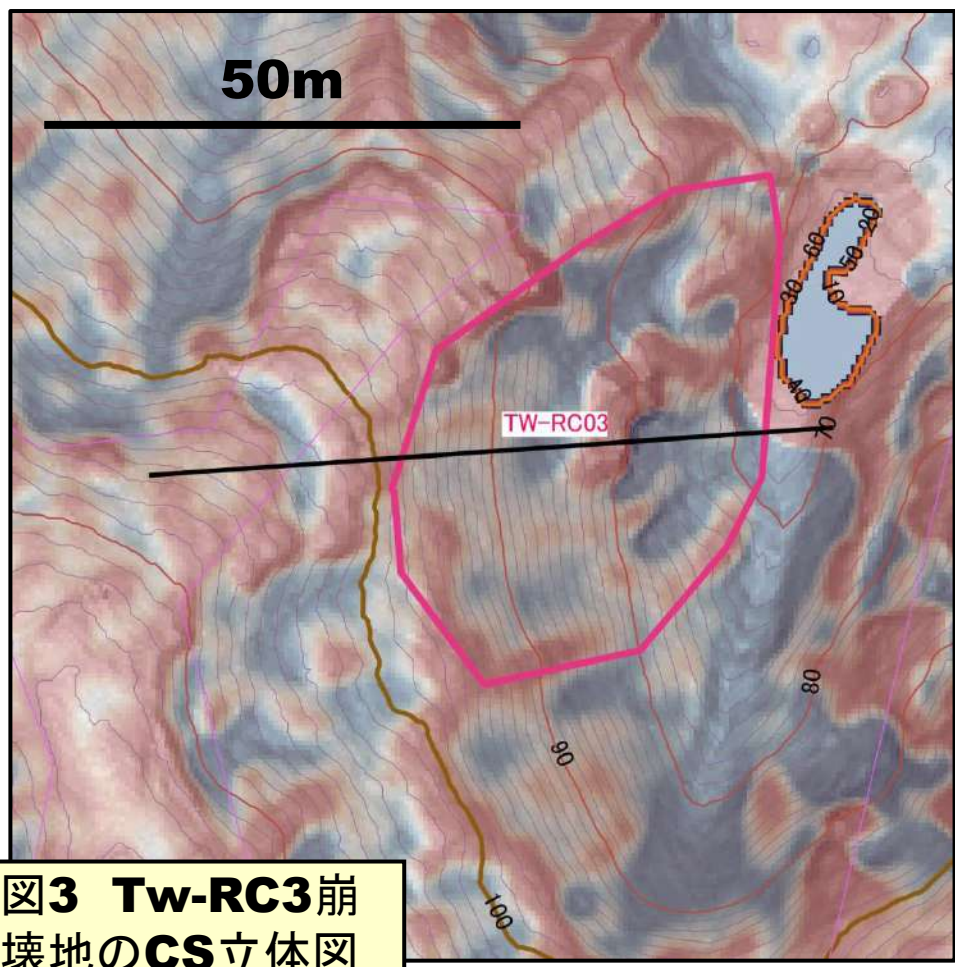


図3 Tw-RC3崩壊地のCS立体図



図4 断面



図5 遠望写真集  
(2020.4.30撮影)



次頁クローズアップ写真



調査の経緯はTw-RC1およびTw-RC2に準ずる。遠望写真撮影のみで、現地には直接立ち入っていない。

- ★崩壊範囲平面積：**4,892m<sup>2</sup>**
- ★崩壊タイプ：岩盤崩壊
- ★東和川主支流の北西へ向かう枝沢の西側の浅谷状斜面で、Eへ40°程度はかなり急傾斜である。
- ★振老層砂岩泥岩互層。ガビウ背斜（ドーム）の南部で、S～SSWへ15～20°程度の傾斜である。
- ★地層の傾斜方向と斜面傾斜方向がほぼ直交しており、受け盤的であり、岩盤崩落である。





図6 崩壊部のクローズアップ(2020.4.30撮影)



# Tw-RC4(現地未調査)



図2 Oz-RC1崩壊地付近の空中写真(2020年秋季撮影グーグルマップ)

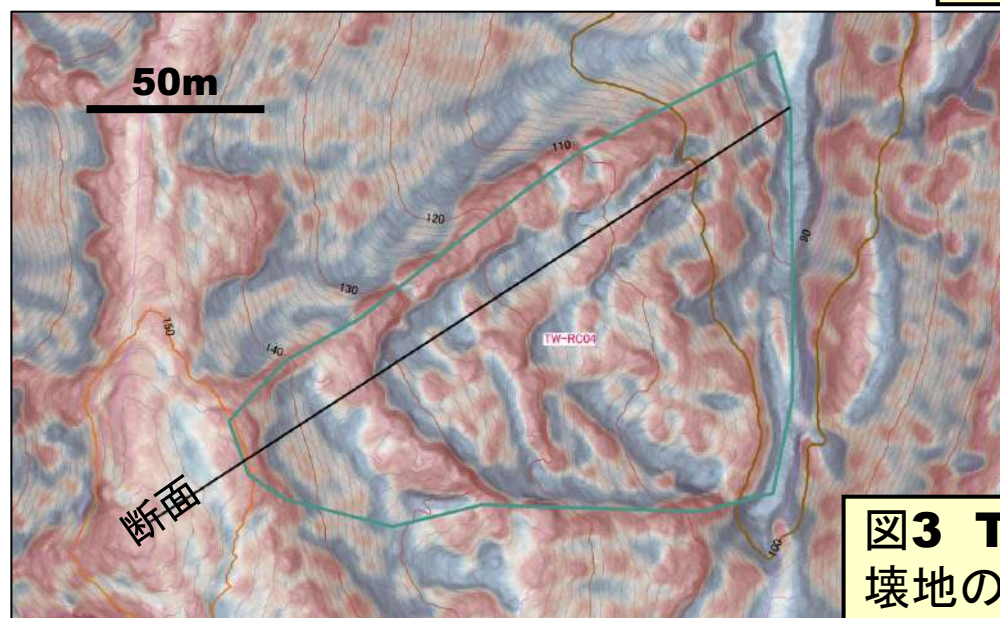


図3 Tw-RC1崩壊地のCS立体図

東和川流域は火山灰層の斜面崩壊崩壊が多発し、全般的な立ち入りは困難である。特に上流域への到達は困難であり、現地調査は行ってはいない。グーグルマップ空中写真および1mコンター図からの判読による。

- ★崩壊範囲平面積: **6,984m<sup>2</sup>**(低角扇形)★崩壊タイプ: 岩盤すべり?
- ★東和川本流最上部の北へ向かう枝沢の西側の斜面で、Eへ20~30°程度の傾斜である。
- ★軽舞層砂岩泥岩互層。ガビウ背斜(ドーム)の南部の東翼で、Eへ35°程度の傾斜である。
- ★地すべり的には地層の傾斜方向と斜面の傾斜方向がほぼ一致し、流れ盤である。多重に崩壊・地すべりが発生している。空中写真と1mコンター図の読み取りのみでは岩盤すべりとは断定できない。

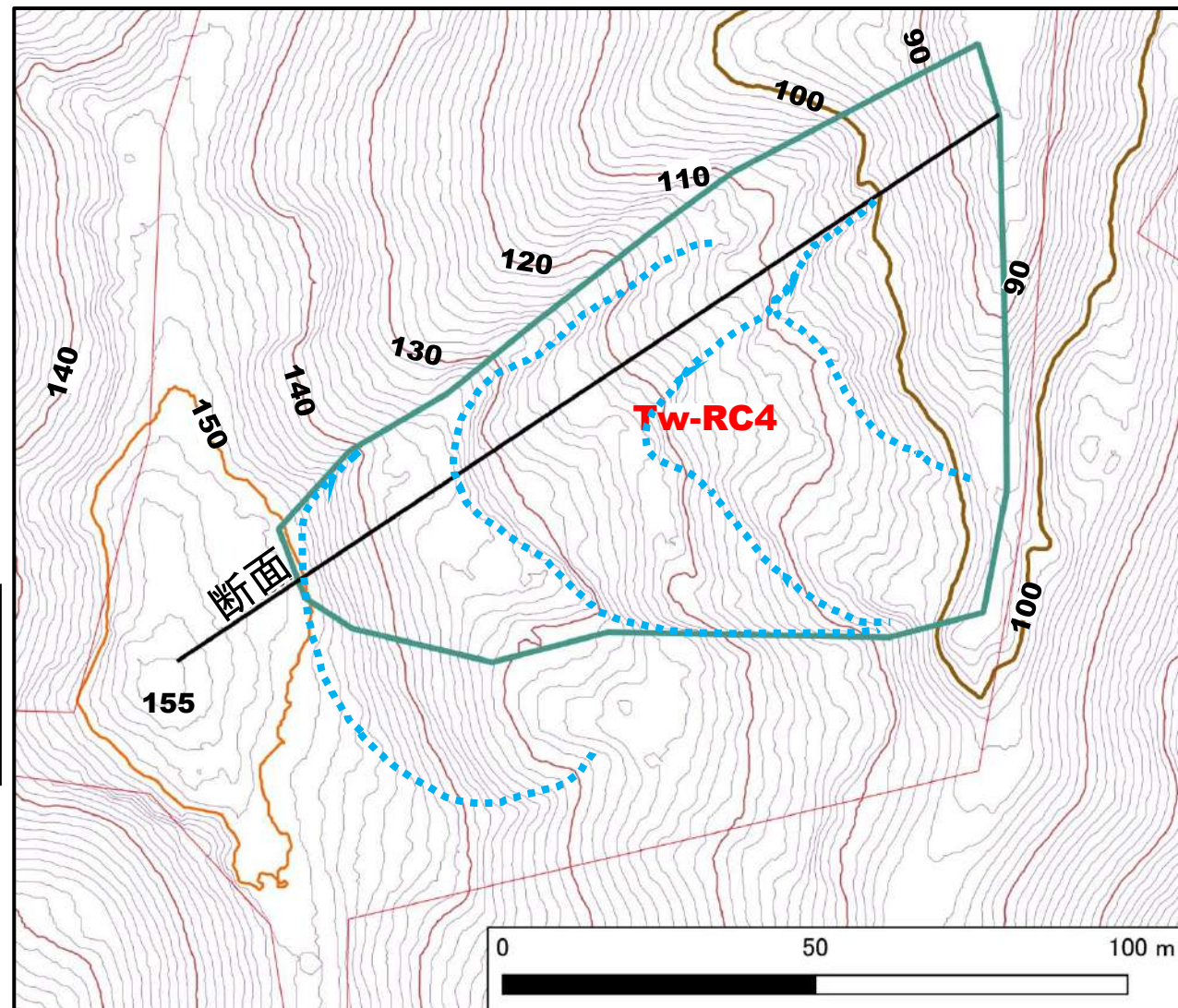
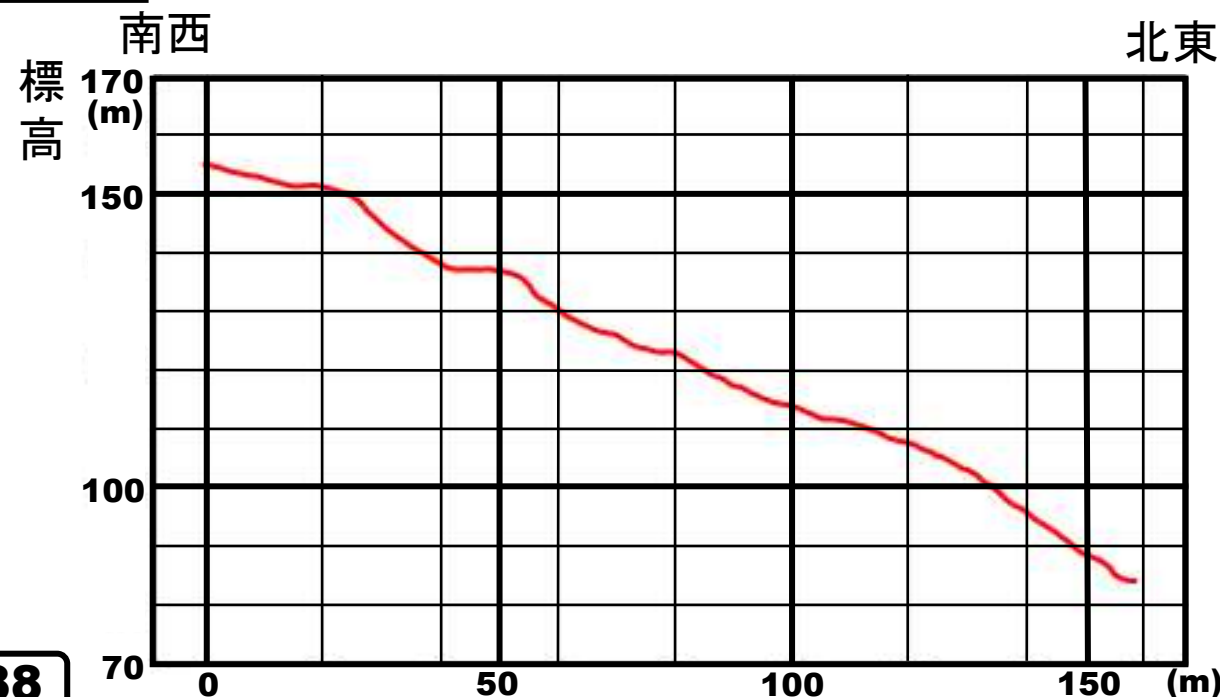


図1 北海道の航空レーザー測量データに基づきQGIS利用して描いた1mコンターの地形図

図4 断面





# まとめとお知らせ

## まとめ

- ① **岩盤崩壊箇所**は幌内地域(日高幌内川流域)で30箇所、シュルク沢で10箇所、オッコ沢で2箇所、東和川上流域で4箇所の**計46箇所**を認定した。ただし、立ち入り困難地域などに存在するものでは、不確定なものも多少存在する。
- ② **幌内地域**では崩壊範囲平面積(崩壊範囲とすべりまたは岩屑の拡散範囲を合わせたもの)が、2万m<sup>2</sup>以上の規模の大きなものが12を数え、56万m<sup>2</sup>弱の巨大規模岩盤すべり(**Hr-RC3**)を代表として、10万m<sup>2</sup>程度の大規模なものが5つ(**Hr-RC1**、**Hr-RC9**、**Hr-RC10**、**Hr-RC13**、**Hr-RC13**)存在し、今回の地震による地盤変動の中心であることを示している。
- ③ **シュルク沢・オッコ沢・東和川上流域**では、崩壊範囲平面積が1.5万m<sup>2</sup>程度以下の小規模なものが大半である。ただし、オッコ沢では5~7万m<sup>2</sup>程度の大きなものが2つ(**Ok-RC1**、**Ok-RC2**)が隣接して存在する。
- ④ 岩盤崩壊はタイプとしては、**岩盤すべりが大半**であり、岩盤崩落は数個所で、小規模なものが多い。
- ⑤ 岩盤すべりを生じた岩盤の地質は、**新第三紀中新世の板状泥岩または砂岩・泥岩互層**で、**地層的には軽舞層が主**で一部が振老層である。すなわち、泥岩主体の層状堆積岩である。
- ⑥ **岩盤すべり**は主に**尾根状部または尾根状斜面部(傾斜20°程度以下)**に発生しており、多発崩壊の降下火山灰主体の表層すべりが主に沢状地形に沿って発生しているのと対照的である。地層の傾斜と斜面の傾斜方向がほぼ一致しており、「**層面すべり・流れ盤**」となっている。それに対して岩盤崩落箇所は斜面は40°以上の急傾斜で、斜面傾斜と地層傾斜が逆行した「**受け盤**」となっている。



⑦岩盤すべりの典型的なものは**開溝一条型**と称して、溝状に開溝部が一条生じている。巨大規模岩盤すべりである**Hr-RC3**の場合、開溝というよりは幅(長さ)300m程度、分離開き約350mの方状の崩壊源で、主移動体の移動により取り残された放置岩体群が連なるように存在している。深さとしては最大80mである。Hr-RC3の次に大きな大規模岩体である**Hr-RC**の場合、は長さ230m、幅75~115m、深さ50m前後である。これらは開溝は直線的であるが、**鉤形に曲がるもの(Hr-RC1)**、**U~L字形あるいはJの字形に曲がるもの(Hr-RC10、Hr-RC19、Sk-RC9、Oz-RC1、Oz-RC2、TW-RC1)**もある。

⑧ビルディングのように、**空中に突出した尾根部では、局所的に開溝が生じることがある。**そのような事例としては、**Hr-RC2、Hr-RC4、Hr-RC8、Hr-RC14B、Hr-RC15、Hr-RC16、Hr-RC18、Hr-RC20、Hr-RC27**がある。

## お知らせ

①「**公開シリーズ1回目**」で取り上げた**ショロマ川西岸について**、活用した1mコンター図・断面図に縮尺の誤りがありました。今後、修正版を作成し、公開する予定です。

②同じく、厚幌ダム下流の北岸側について、古い地すべり地形について、その後調査を進め、その堆積物の実態などが明らかになっており、それについても修正版で公開します。

③次回の「**岩盤崩壊公開シリーズ3回目**」については、鬼岸辺川流域(マッカウス川流域含む)について、公開すべく準備を進めています。乞うご期待。