

平成30年北海道胆振東部地震土砂 災害緊急調査団

斜面崩壊2班(B班) 概要報告

平成30年10月25日

班長: 武士俊也((一財)砂防・地すべり技術センター)
副班長: 小野田敏(アジア航測(株))
本間宏樹(応用地質(株))
田中利昌((一財)砂防・地すべり技術センター)
須貝昂平(ユニテック(株)),

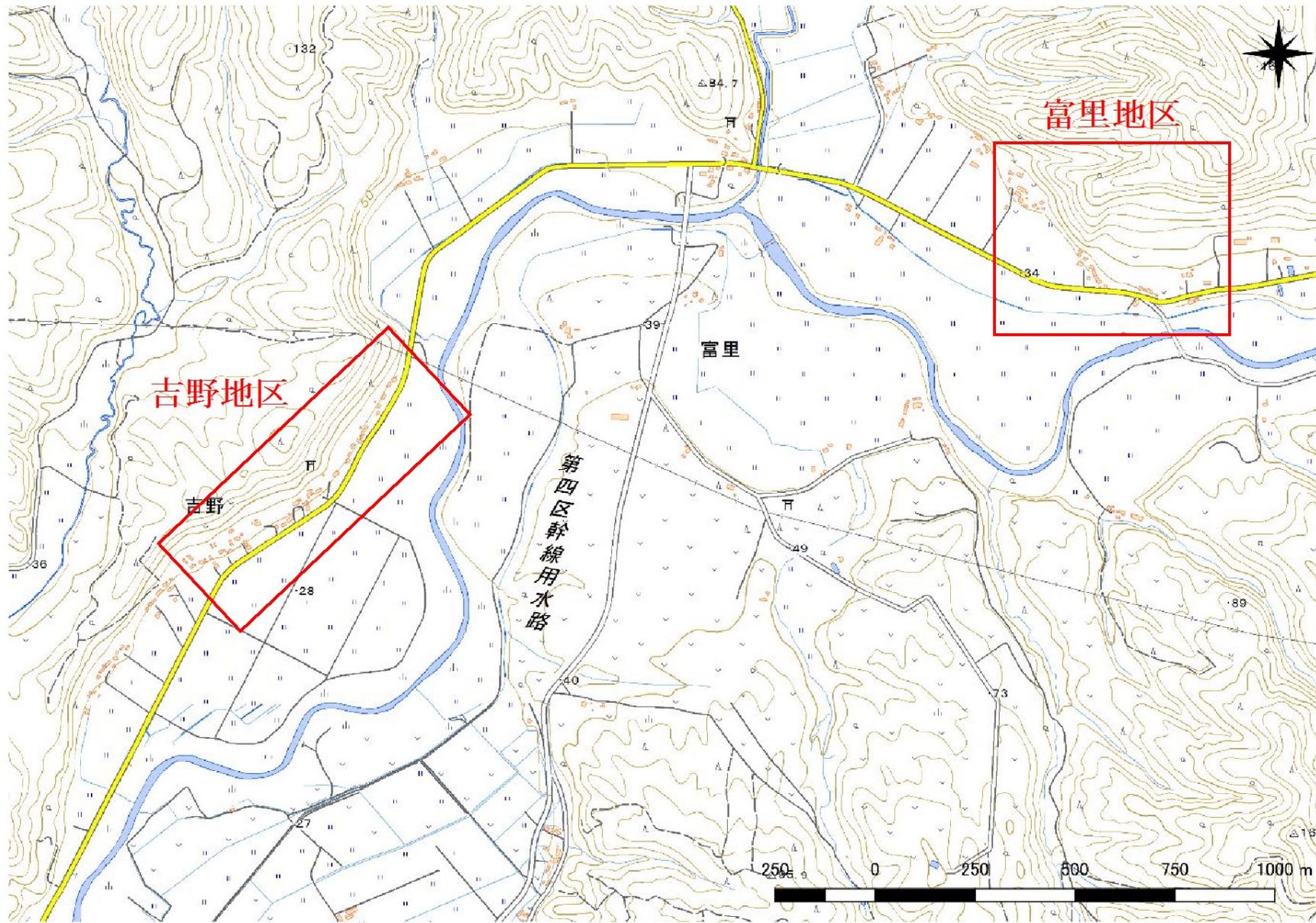


図-1 調査位置図

1. 吉野地区



平成30年北海道胆振東部地震 9月6日撮影吉野地区斜め写真

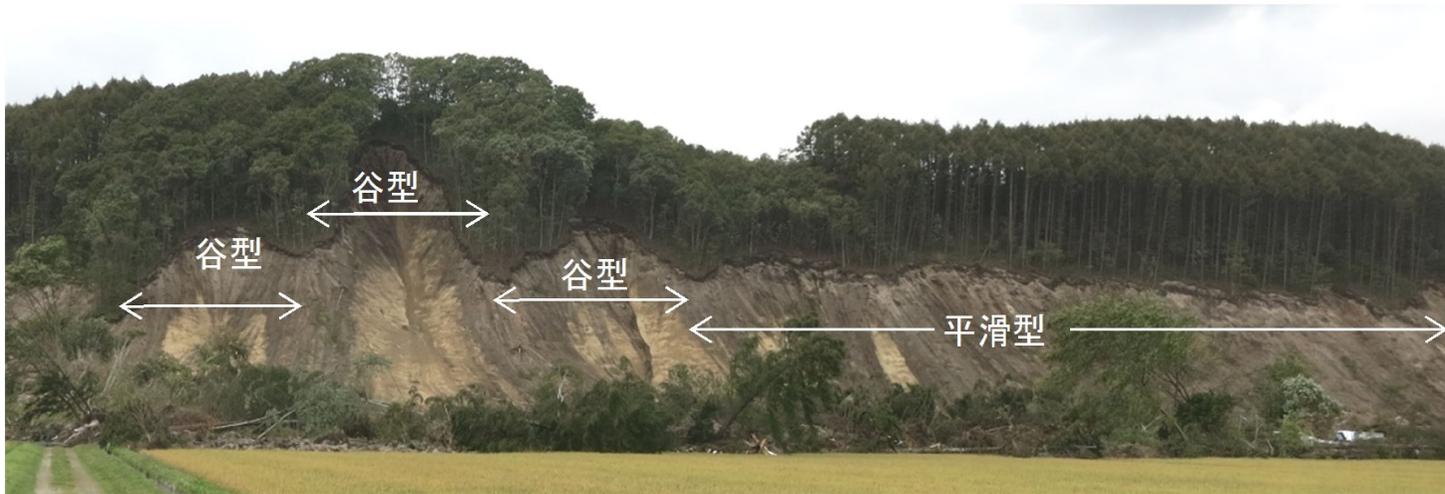


図-2 吉野地区正面

谷型と平滑型の2つのタイプに大別される

(1) 共通すること

- ・崩壊土砂はほとんど落ち切っている。
- ・頭部より上の斜面にクラックはほとんど確認されない。
- ・斜面の傾斜は、平均的に30°程度である。
- ・崩壊地の頭部は、遷急線の直下にある。
- ・崩壊したのは、基盤の新第三紀の堆積岩の上にマントルベディング (Mantle bedding: 地表に沿ってほぼ同じ厚さで降り積もること) した約2万年前以降の降下火砕物及びその二次堆積物、クロボクなどの有機質土が互層した未固結堆積物。
- ・分離した層準は、約9000年前のTa-dの下部が多く、一部でEn-aの下部もある。ただし、崩壊源に下位のEn-aが存在しないことが多いことも一因。

(2) 谷型

- ・崩壊地は谷地形をなしており、頭部付近だけやや急傾斜になる。
- ・崩壊前の地形は、周辺の地形状況から緩やかな谷であった。
- ・崩壊地の頭部は、馬蹄形をなしている。
- ・頭部の比高は、平滑斜面よりも高く、崩壊深が深いことが多い。
- ・崩壊堆積物は平滑型よりも遠くまで及んでいることが多く、最大100m以上。
- ・擦痕は底部に向かって収斂し、谷底の深さは最大で7～8mである。
- ・谷底に基盤の堆積岩が露出していることが多い。
- ・基盤の最上部付近で地下水が湧出し流れた侵食跡がある。

(3) 平滑型

- ・崩壊地は、平滑または緩やかかな凸型地形斜面で、傾斜は一様。
- ・崩壊前の地形は平滑な斜面、または緩やかな尾根地形。
- ・頭部の比高は一様で、谷型よりも低く、崩壊深が浅いことが多い。
- ・擦痕の向きは、一様に斜面の最大傾斜方向。
- ・基盤の堆積岩が露出していることは少ない。
- ・基盤の上部で地下水が湧出した跡はみられない。



图-3 吉野地区远景

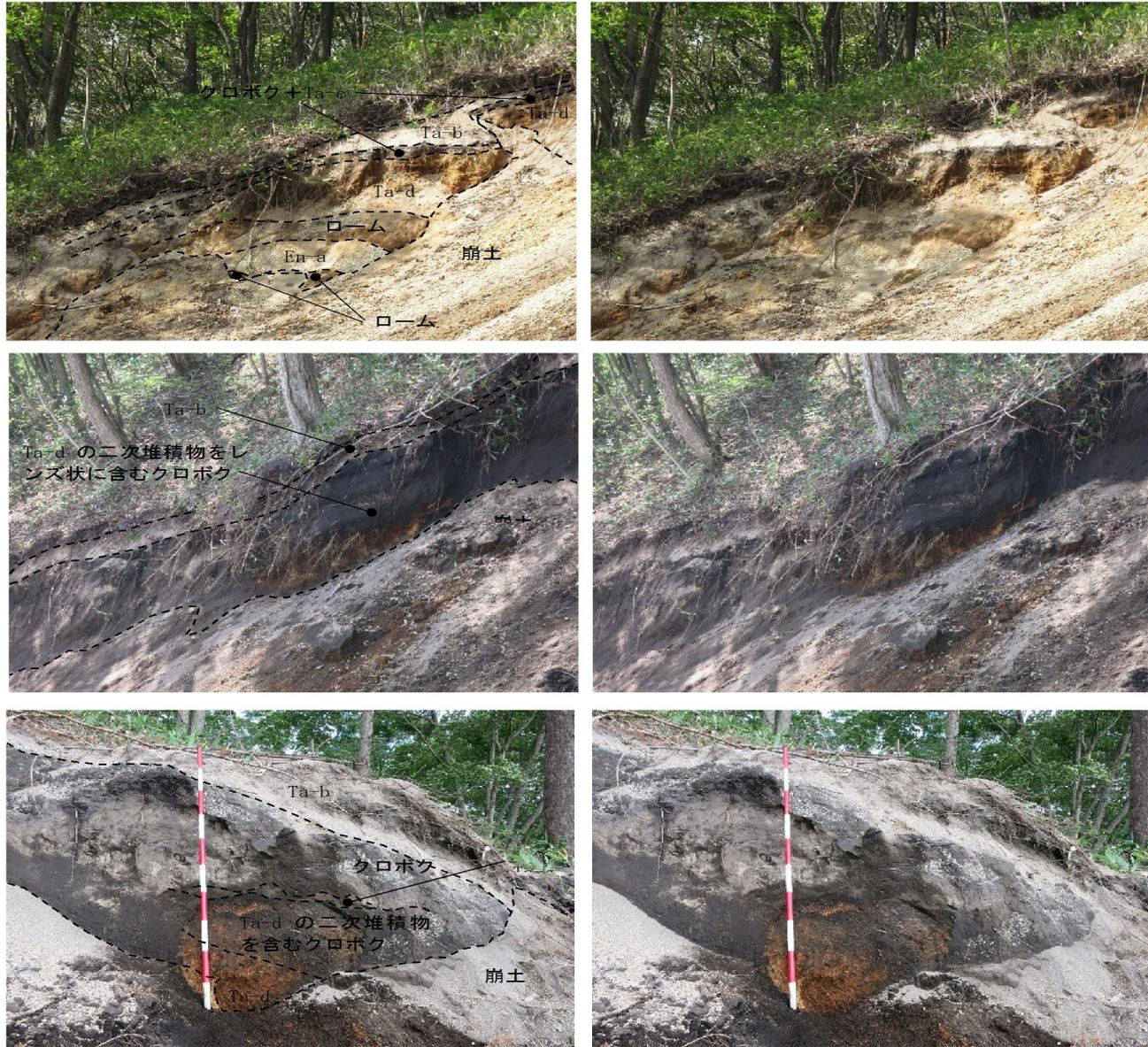


図-4 吉野地区テフラ状況

- 頭部や側部の崖は、高さ1~2mであり、約2万年前のEn-a(恵庭-a)以降の降下火砕物が出現する。基盤はみられない。



図-5 平滑型の崩壊斜面の傾斜は一様



図-6 谷地地形部の崩壊

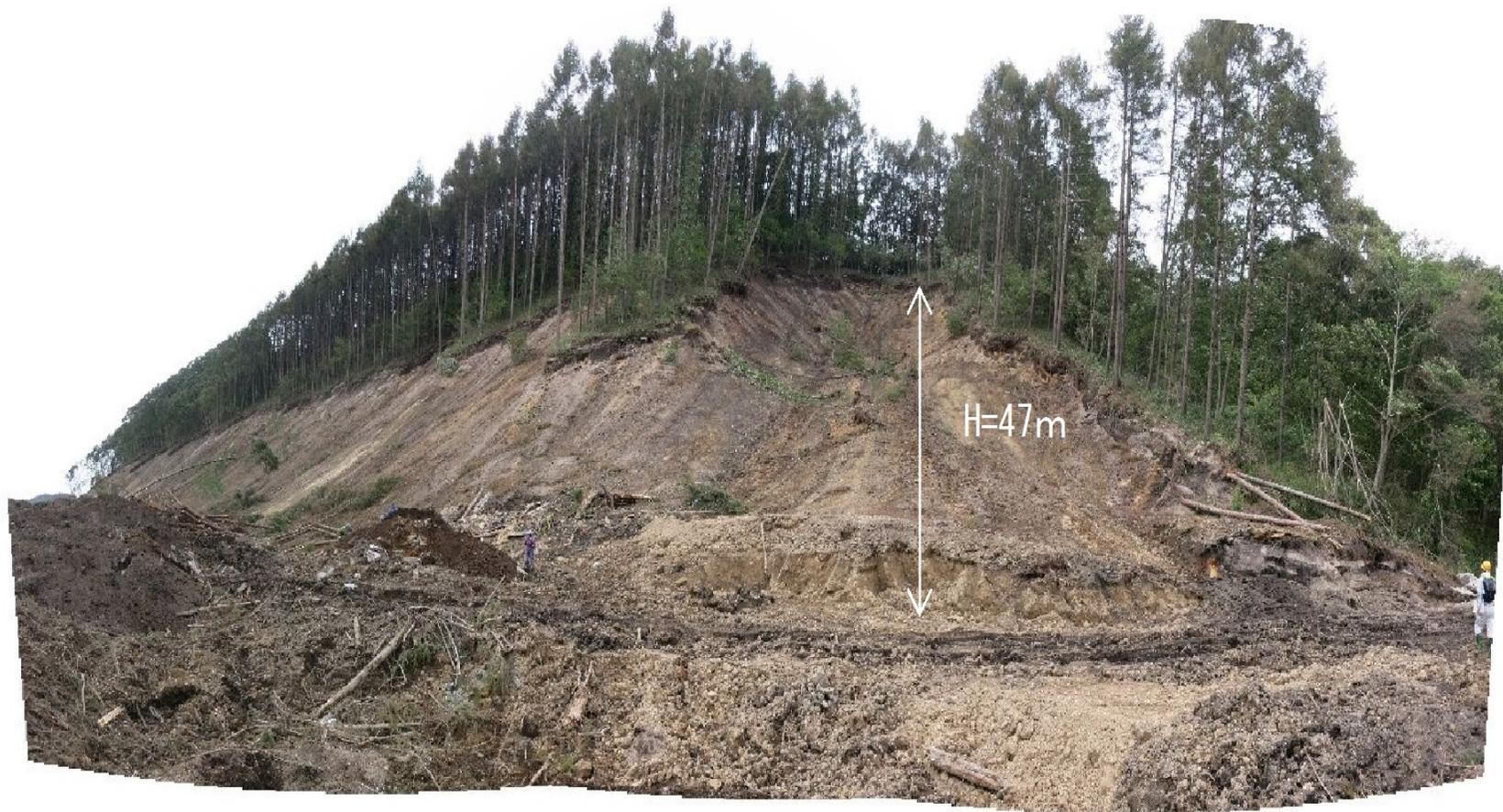


図-7 北東端の谷型の崩壊地



図-8 背後の亀裂

- 崩壊地の背後斜面は、頭部から5m程度までの範囲でクラックが生じているところが数か所で確認できたが、それ以外には見つからなかった。ただし、今回はごく短時間の調査であるため、今後の確認は必要である。



図-9 堆積物の状況

- 崩壊堆積物の到達距離が短い領域では、土砂と一緒に滑り落ちた倒木の幹が一様に斜面上方を向いているのに対し、遠くまで到達した領域では、不規則に見える。



図-10 応急復旧工事によりできた崩壊堆積物を横断する方向の切土のり面に出現した崩壊堆積物



図-11 崩壊堆積物を縦断する方向の
切土のり面に出現した崩壊堆積物の断面

崩壊深さは概ね3m以内
崩壊土砂のほとんどは崩壊発生区域外に堆積
崩壊高さ以上の距離に崩壊土砂は達している箇所が多い

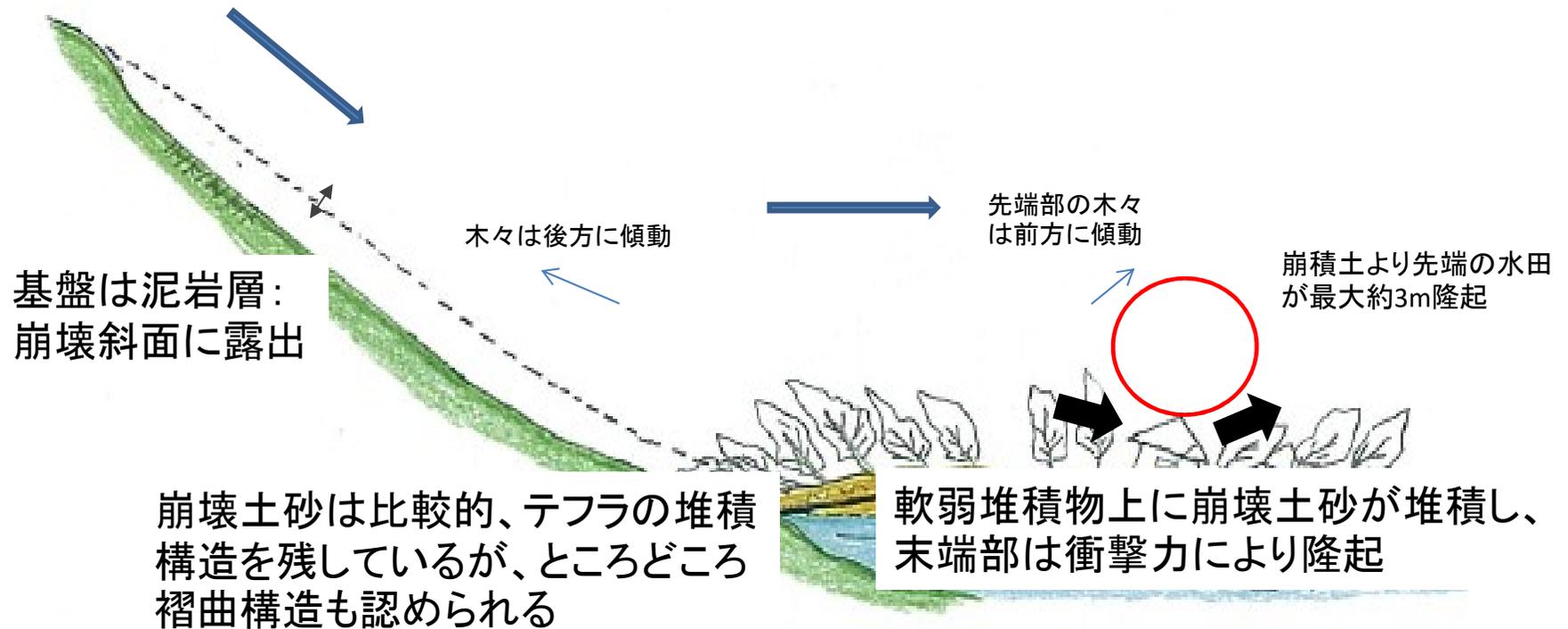


図-12 吉野地区崩壊模式図



図-13 末端部の隆起

- 土砂が到達した範囲よりも先の10～20mの位置で地盤が隆起（最大高さ3m程度）や横ずれせん断が発生。



図-14 農道の横ずれ状況

2. 富里地区



平成30年北海道胆振東部地震：9月6日の富里地区

富里地区

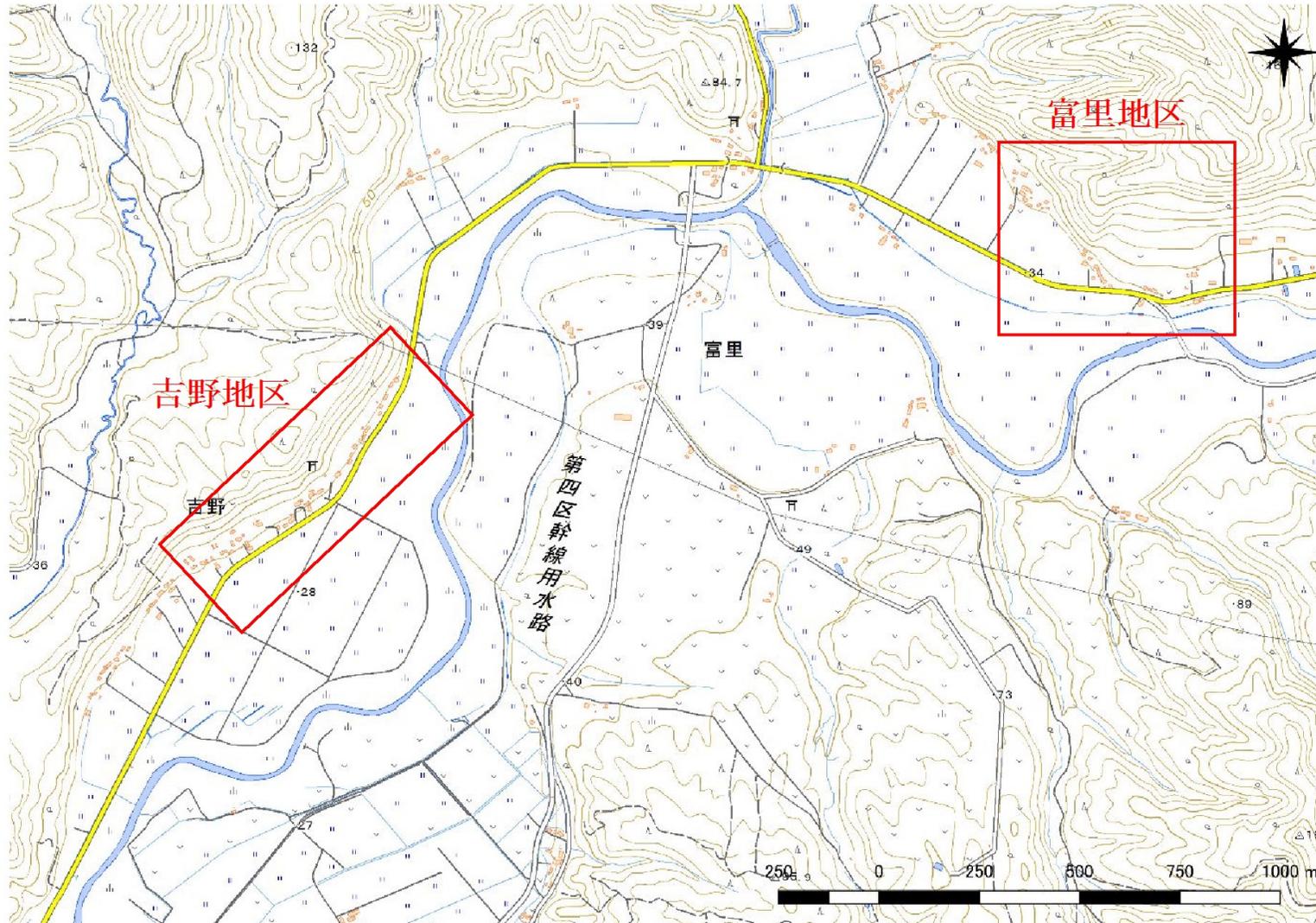


図-15 調査位置図



平成30年北海道胆振東部地震：富里地区沢からの土砂堆積状況



平成30年北海道胆振東部地震 富里地区:浄水場付近



図-16 富里地区状況

- 頭部や側部の小崖の高さは1m程度で、吉野地区よりもやや浅い。
- 崩壊源の下方斜面は、平坦面がほとんどなく、傾斜5～10°程度(測量結果をもって修正する)の緩斜面が厚真川の堤防付近まで続く。
- 崩壊斜面の末端では、小規模な二次崩壊が発生していた。

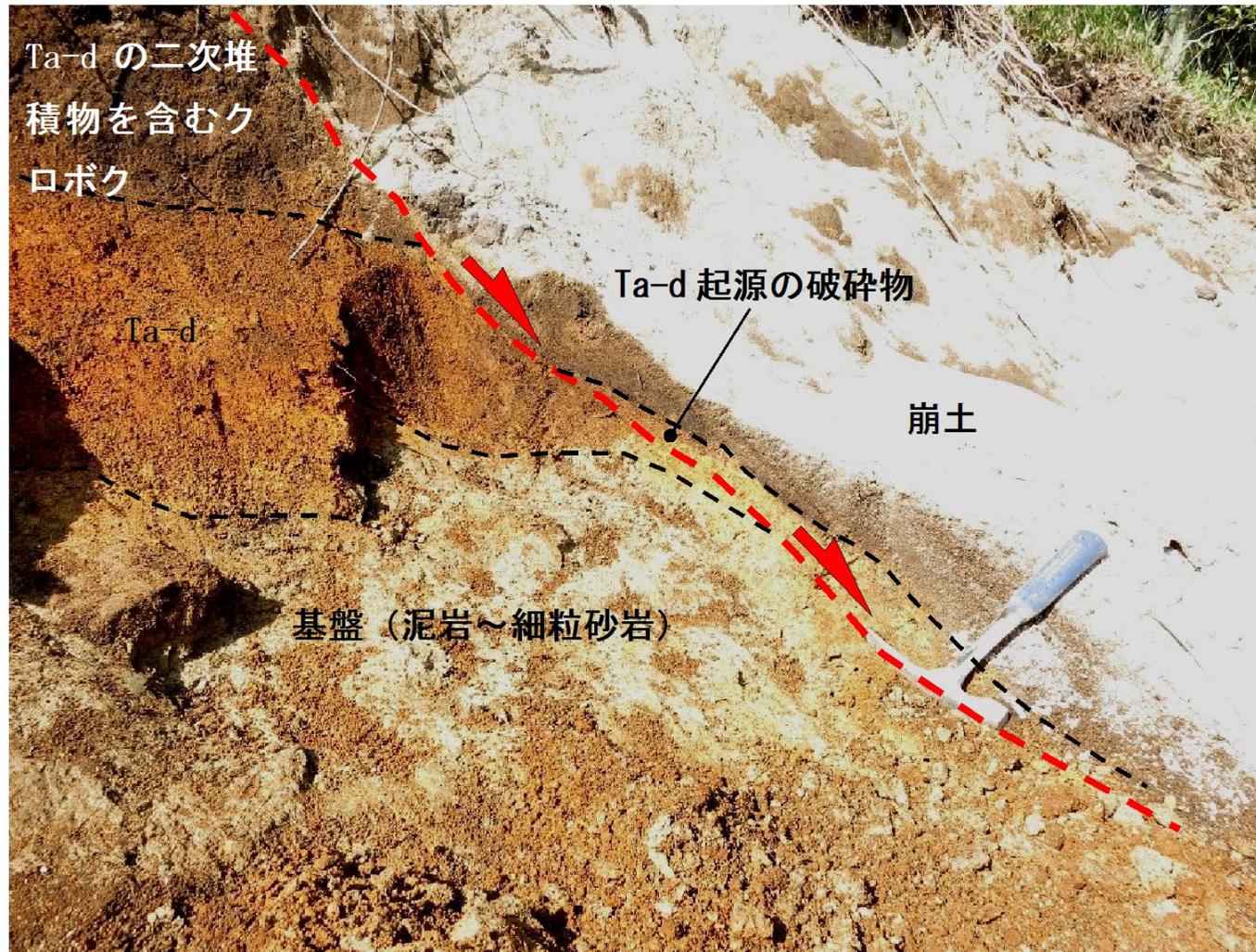


図-17 崩壊地頭部の小崖の地質状況

- 下位から基盤の風化帯、Ta-d、Ta-c混じりのクロボク、Ta-bが堆積しており、Ta-dと基盤との境界付近ですべっている。なお、基盤の傾斜は現地斜面勾配とほぼ同じ。



図-18 崩壊地の下の緩斜面上部のクツラク

- 幅30cm、深さ約1.2m、長さ20m以上にわたり、クラックが発生している。
- クラックの底部は水が溜まっており、クラックの下方斜面からは湧水が認められる。



図-19 崩壊地内の浄水タンクの状況

- 浄水場のタンク背後側の崩壊土砂の接触跡は、基礎から10mほどの高さまでついている。



図-20 崩壊土砂堆積域右側末端の隆起帯

- 隆起高さは3m程度。隆起帯の上にも崩壊土砂や倒木が堆積している点が吉野地区と異なっている。浄水場の復旧にあたり、今後の詳細な調査が望まれる。



図-21 厚真川右岸の堤防コンクリート状況

- ここでは、堤防のコンクリートブロックの座屈や地盤のたわみが発生し、河岸が川側に押し出されて膨らんでいるほか、コンクリート壁の護岸も川側に傾倒している。

3. まとめと課題等

① 崩壊発生斜面

- 30° 程度の斜面で発生している。
- 谷地形だけでなく、平滑斜面でも発生している
- 崩壊した斜面上に残存土砂は少ない

② 土砂堆積域

- 比較的、遠方まで達している。
- 谷地形だけでなく、平滑斜面でも発生している

③ 崩壊土砂の状況

- 斜面上に堆積した火山灰起源の堆積物が主体である
- 比較的、乱されず(部分的には折りたたまれている)に滑落、堆積した
- 堆積土砂の先端部は沖積層を隆起させている個所がある。

④ 崩壊機構

- 崩壊面(すべり面)は、比較的風化が進行した火山灰層と風化した泥岩部との境界
- 地震動による火山灰層の挙動と前日までの降雨等について

⑤ その他

- 2次災害の抑止
- 対策工