

2008年岩手・宮城内陸地震による地盤災害と地形

2008/7/4



2008/9/21



一関市巖美町柵木立の地表地震断層

金折裕司（山口大学大学院 理工学研究科）

福塚康三郎（八千代エンジニアリング(株)）

佐藤忠信（神戸学院大学 学際教育機構）

中井卓巳（(株)アーステック東洋）

飯島康夫（八千代エンジニアリング(株)）

福塚健次郎（(株)アーステック東洋）

報告の流れ

被害の概要

調査位置

調査地周辺の余震分布

地質境界沿いの地盤災害 (Area1)

地表地震断層沿いの地盤災害 (Area2)

地表地震断層延長の地盤災害 (Area3)

栗駒山東側斜面の地盤災害 (Area4)

まとめ

現地調査期間: 2008年7月4日 ~ 6日, 9月21日

主な被害の概要

1) 人的被害(消防庁)

- ・死者 13名
- ・行方不明 10名
- ・負傷者 450名

2) 住家被害(消防庁)

- ・全壊 28棟
- ・半壊 112棟
- ・一部破損 1693棟

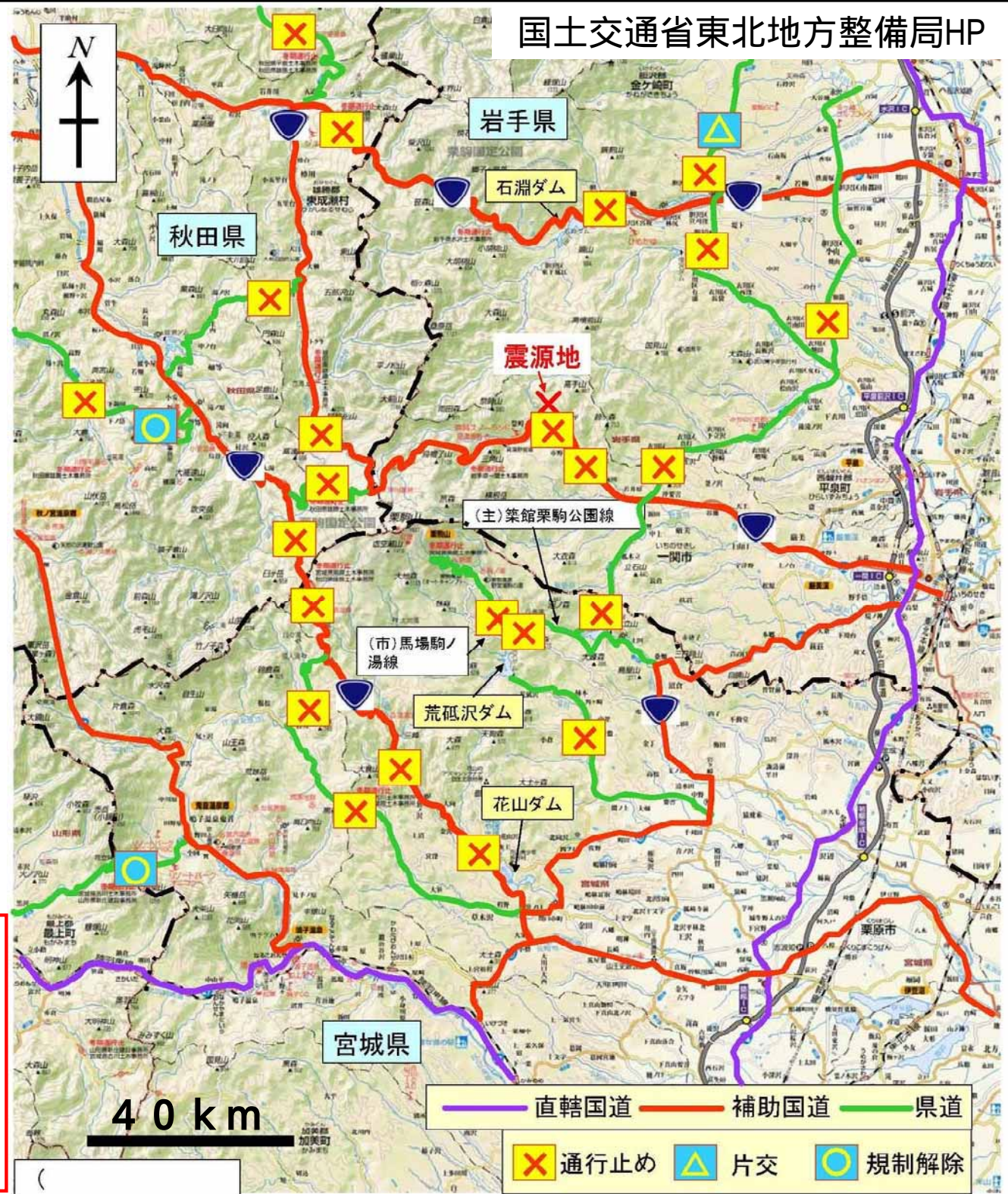
3) 道路被害

- ・右図(国土交通省)

被害の特徴

土砂災害に伴う被害

地域住民以外の被害



調査位置図

本震

Area1 (地質境界沿い)

Area4 (栗駒山東側斜面)

Area2 (地表地震断層沿い)

Area3 (地表地震断層延長)

0 0.5 1 2 3 km



Area1 ~ 3 : 地盤災害調査実施
Area4 : 新旧地形比較調査のみ実施

安山岩(Tal)

Area1 (地質境界沿い)

凝灰岩(M1a)

Area4 (栗駒山東側斜面)

溶結凝灰岩(PMw)

Area2 (地質地震断層沿い)

安山岩(Qal)

凝灰岩(M1t)

Area3 (地質地震断層延長)

軽石凝灰岩(PMp)

栗原市荒砥沢文化

栗駒地熱地域地質図

調査地周辺の余震分布

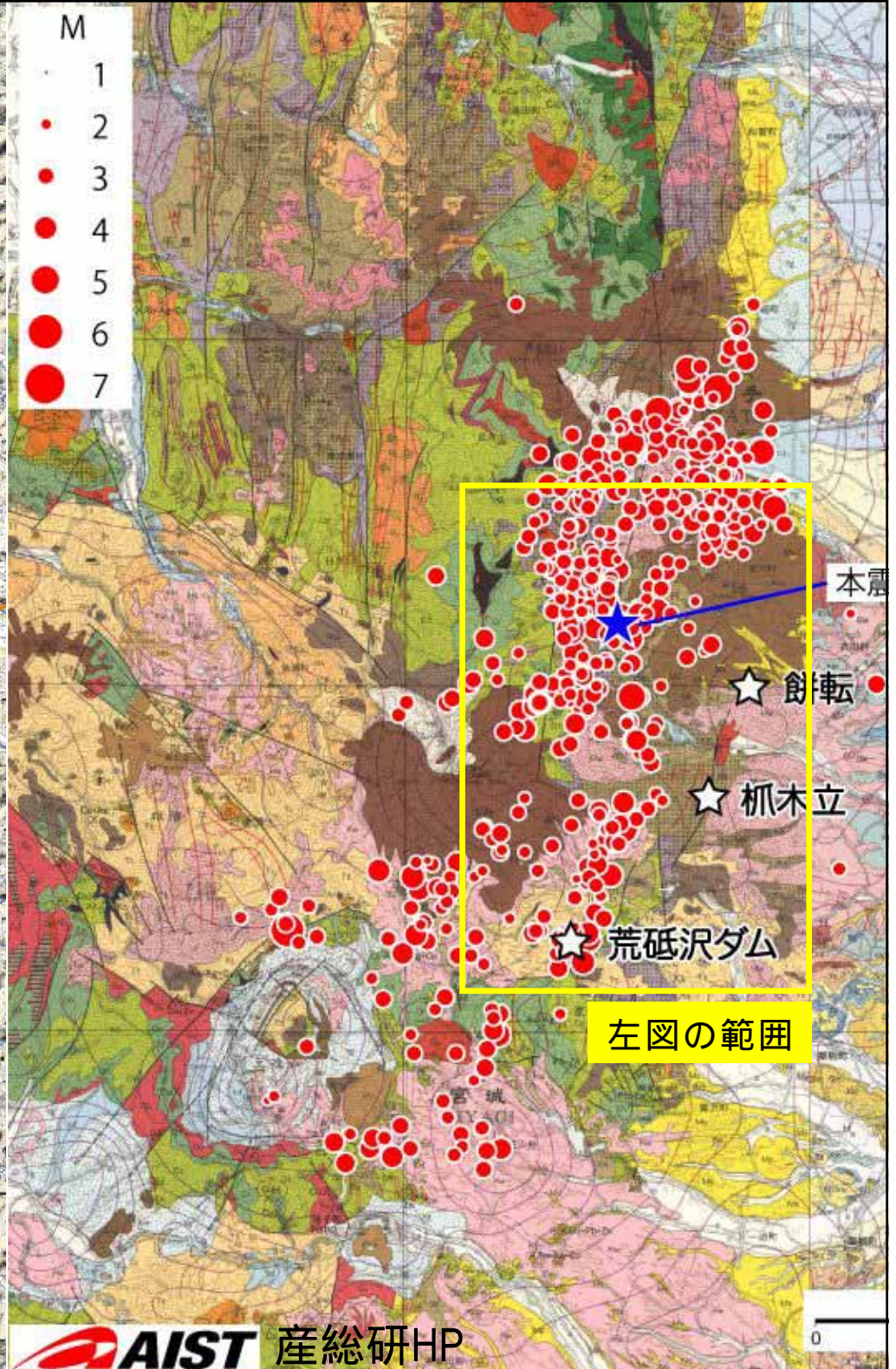
本震

Area1 (地質境界沿い)

Area4 (栗駒山東側斜面)

Area2 (地表地震断層沿い)

Area3 (地表地震断層延長)



地質境界沿いの地盤災害（Area1 一関市巖美町磐井川沿い）



安山岩山地

磐井川

両岸斜面には凝灰岩が分布

随所で斜面崩壊が発生

安山岩台地

地質境界沿いの地盤災害（Area1 一関市巖美町磐井川沿い）

河川被害状況



磐井川右岸の斜面崩壊に伴う河道閉塞

道路被害状況



磐井川左岸の斜面崩壊

磐井川左岸側斜面

安山岩(中新世)

遷緩点(地質境界)

遷急点

遷急点

凝灰岩(中新世)

矢櫃ダム

(若井原砂防堰堤)

国道342号



凝灰岩

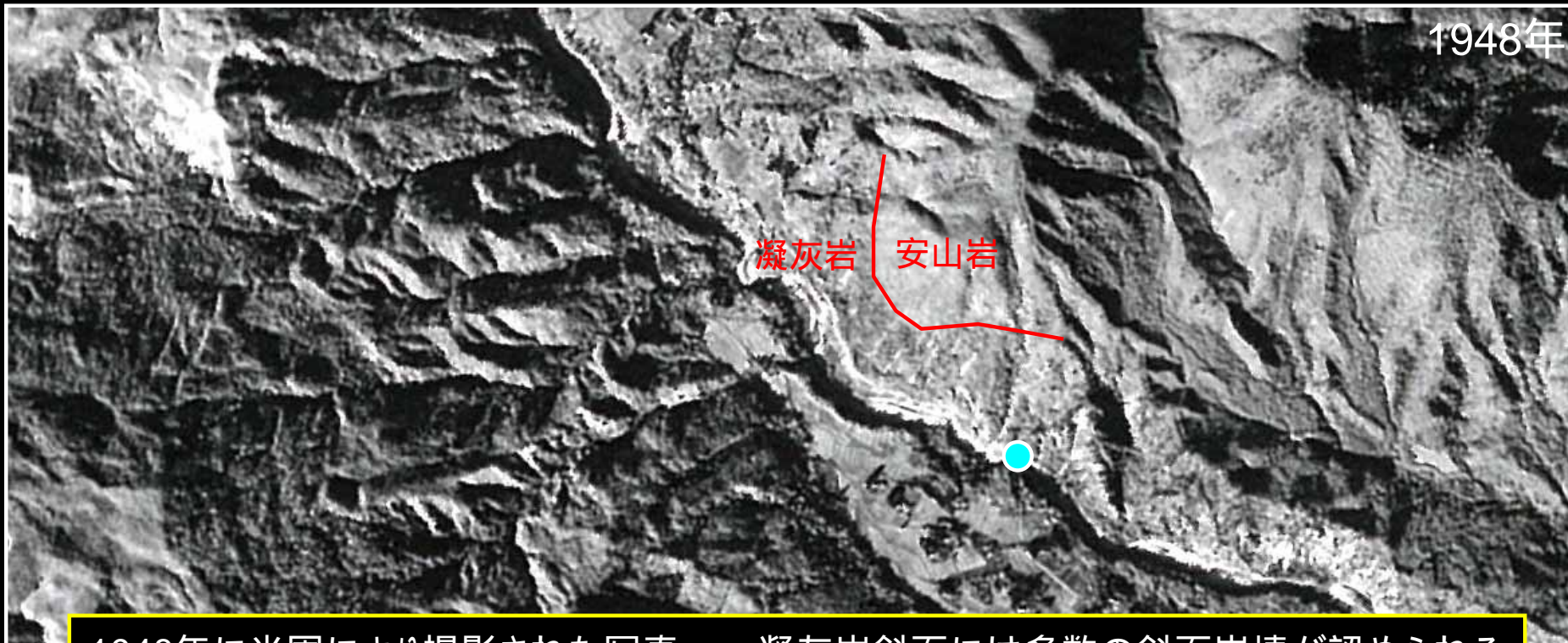
遷急線に沿った大規模な斜面崩壊

2006年



2006年に国土地理院により撮影された写真 明瞭な斜面崩壊は確認できない

1948年



60年前

1948年に米軍により撮影された写真 凝灰岩斜面には多数の斜面崩壊が認められる

⑤地表地震断層沿いの地盤災害 (Area2 一関市巖美町柷木立)

A (斜面崩壊)

B (地すべり)

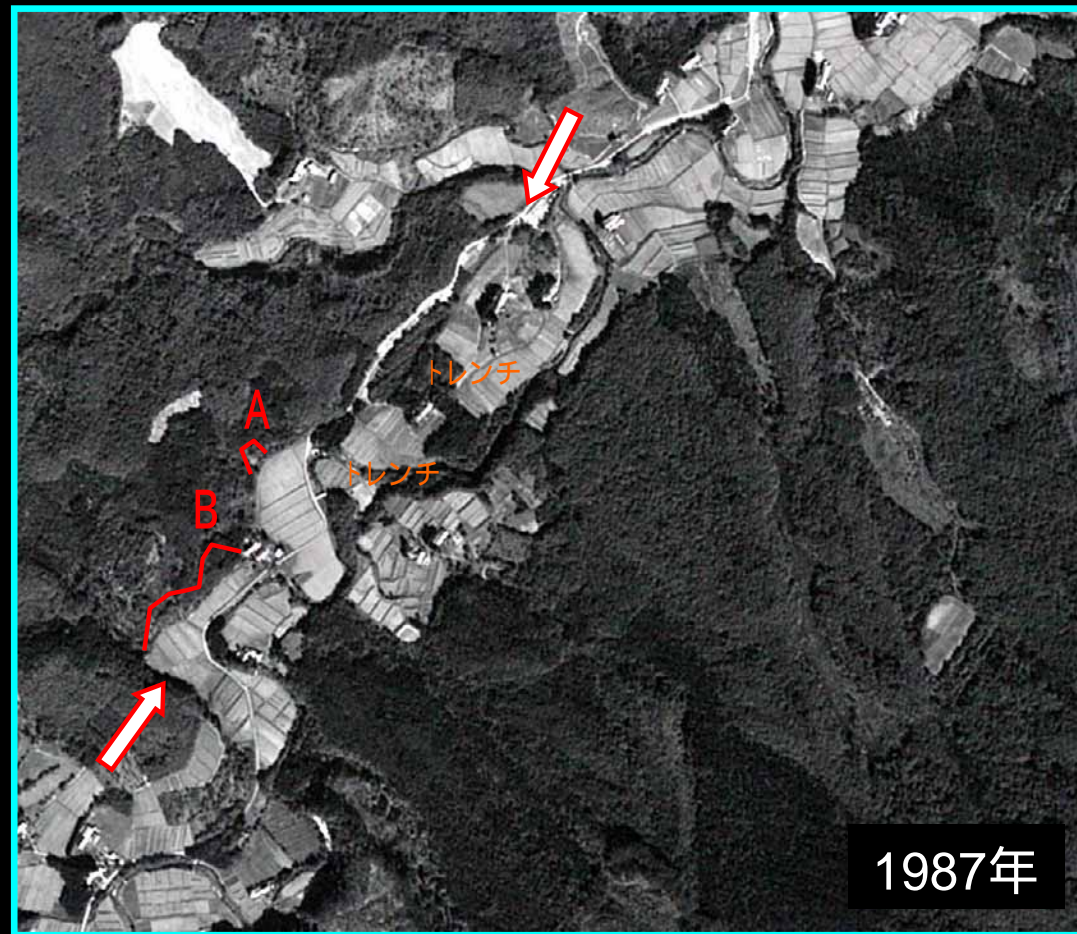
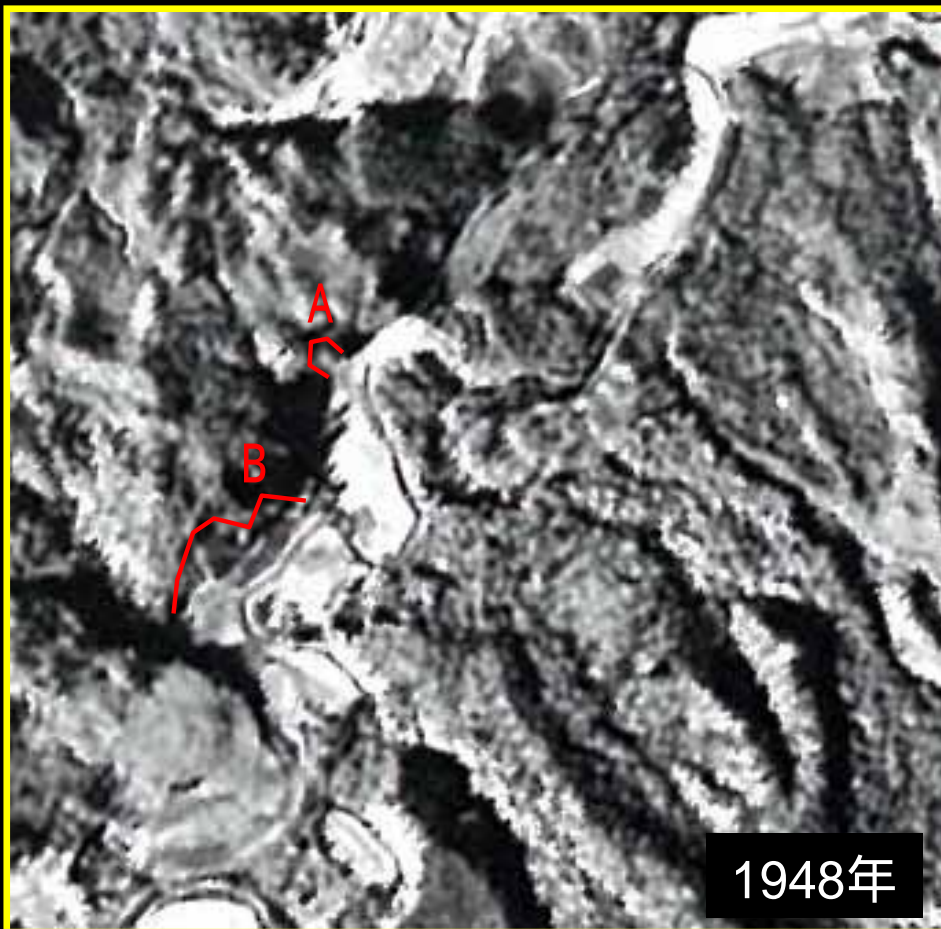


通過位置



1987年に国土地理院により撮影された写真

A: 斜面崩壊中、B: 植生復元 (旧河道は明瞭)

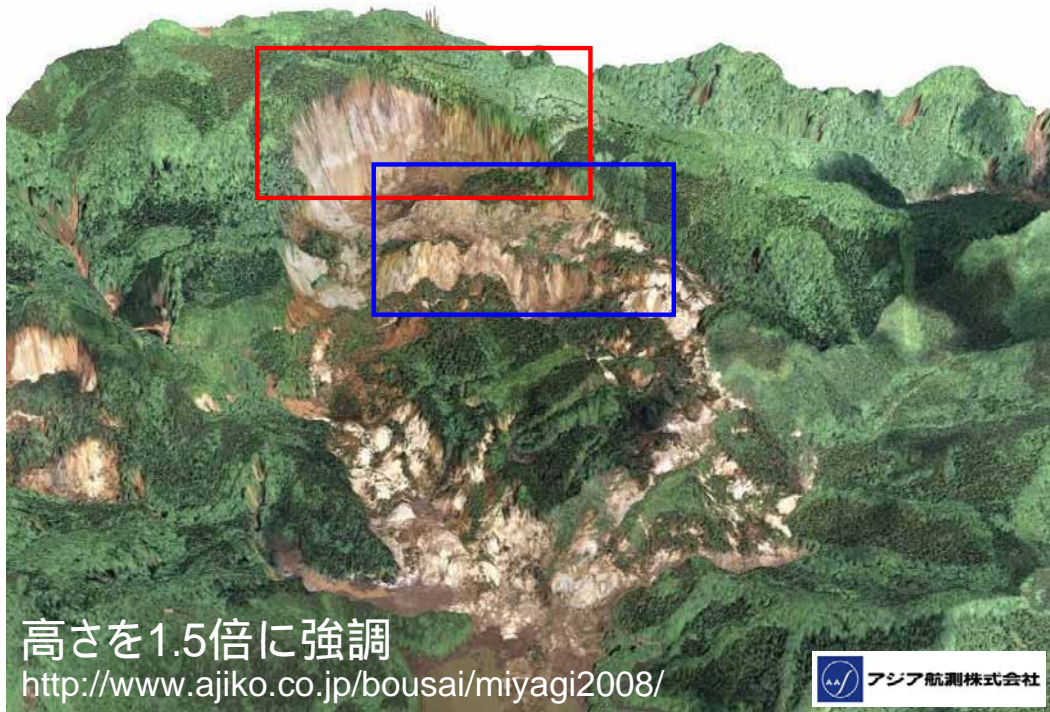


1948年に米軍により撮影された写真

A: 斜面崩壊中、B: 一部斜面崩壊中 (旧河道は明瞭)

- ・斜面災害は繰返し発生している。
- ・地表地震断層は被災斜面の基部付近を通過する。
- ・被災斜面は旧河道に沿った河食崖跡である。

地表地震断層延長の地盤災害（Area3 栗原市荒砥沢ダム）

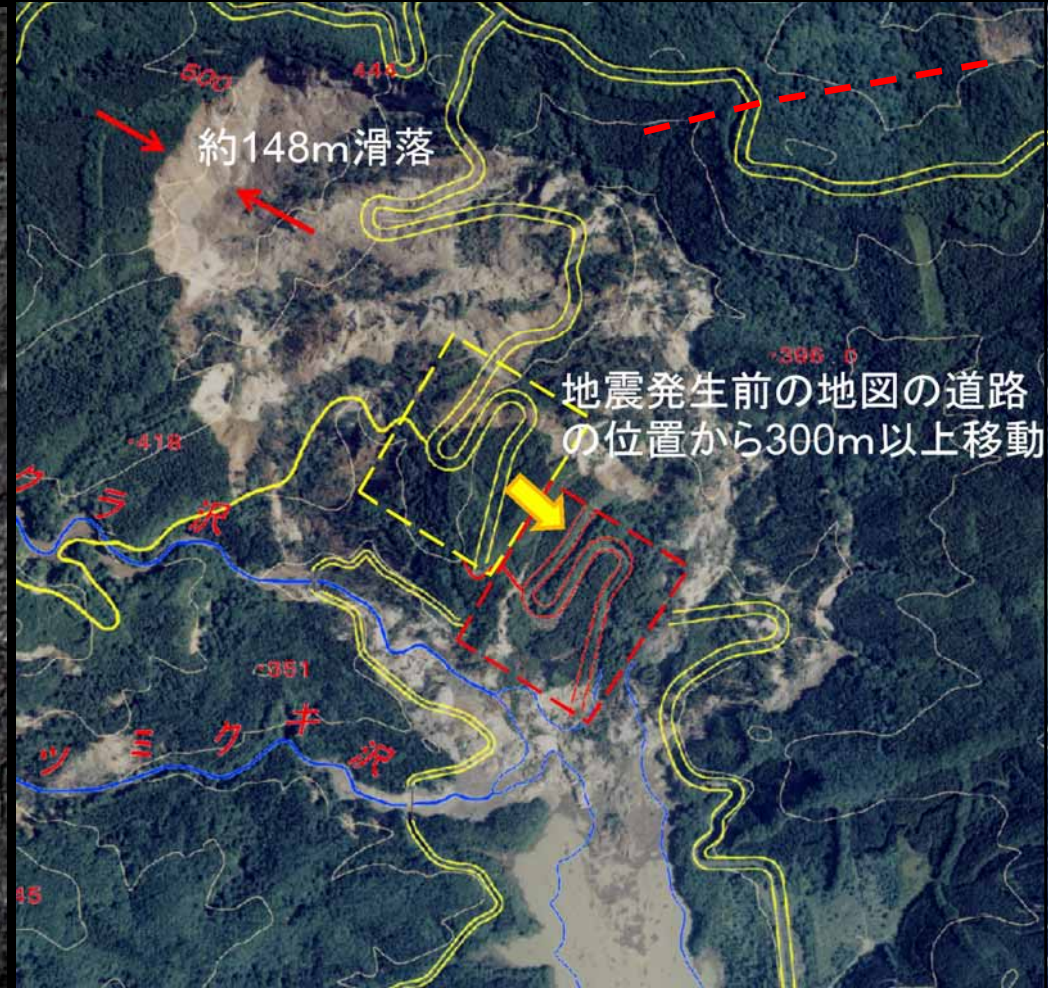


栗原市提供

---- 産総研により確認された地表地震断層のトレース

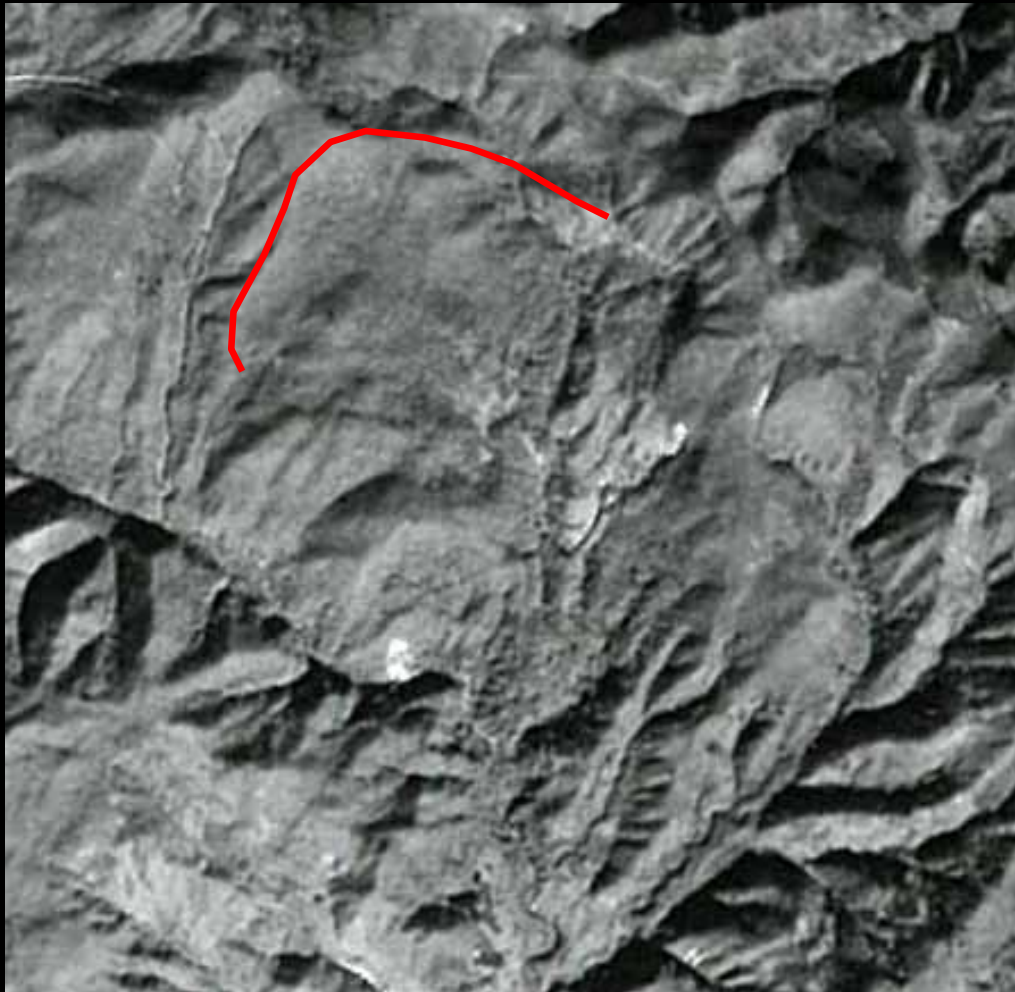


2006年頃の荒砥沢上流部
(国土地理院撮影)



地震直後の荒砥沢上流部
(国土地理院HP)

地表地震断層の延長沿いに滑落崖が位置する。



1948年頃の荒砥沢上流部
(米軍撮影)



地震直後の荒砥沢上流部
(国土地理院HP)

- ・地震発生前の斜面には以下の特徴がみられる。
 - a) 周囲の斜面と比較して谷筋が未発達である。
 - b) 立体視せずとも地すべり地形が明瞭である。

栗駒山東側斜面の地盤災害 (Area4 栗駒山東側斜面)



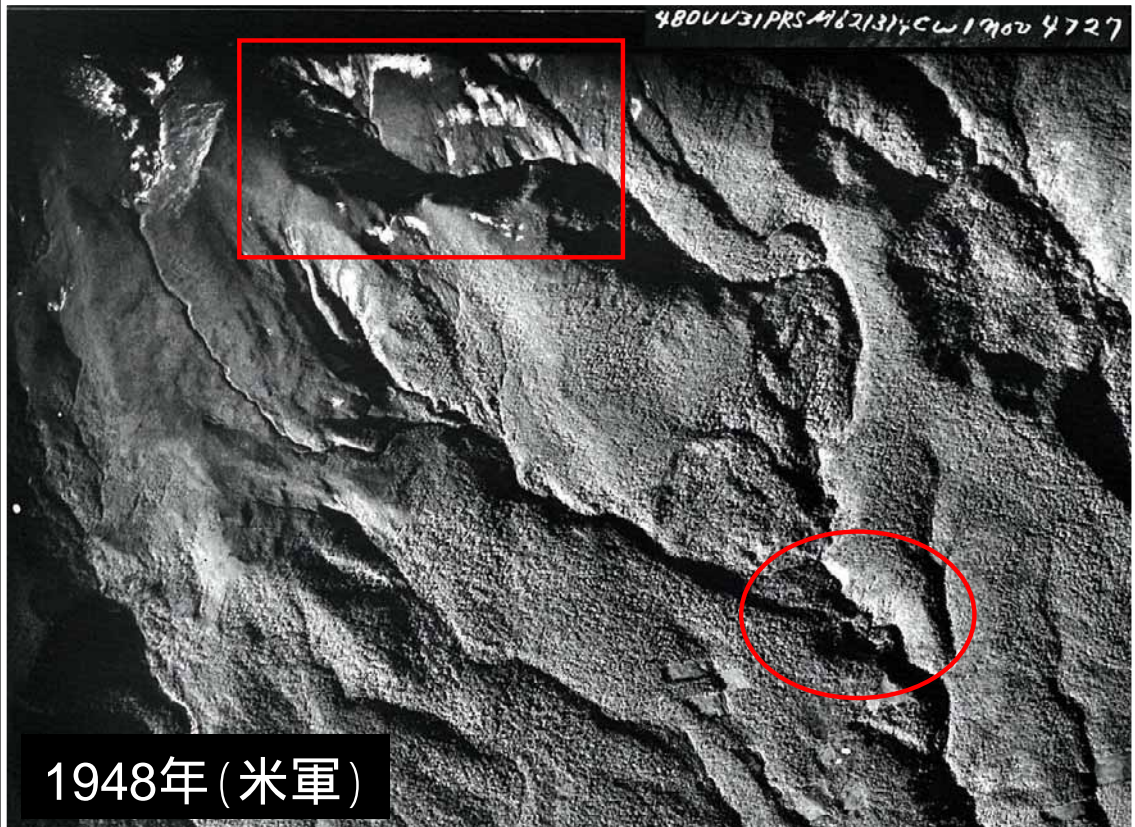
駒の湯温泉地域正射写真図

国土地理院
平成20年6月16・18日撮影
(平成20年6月20日作成)

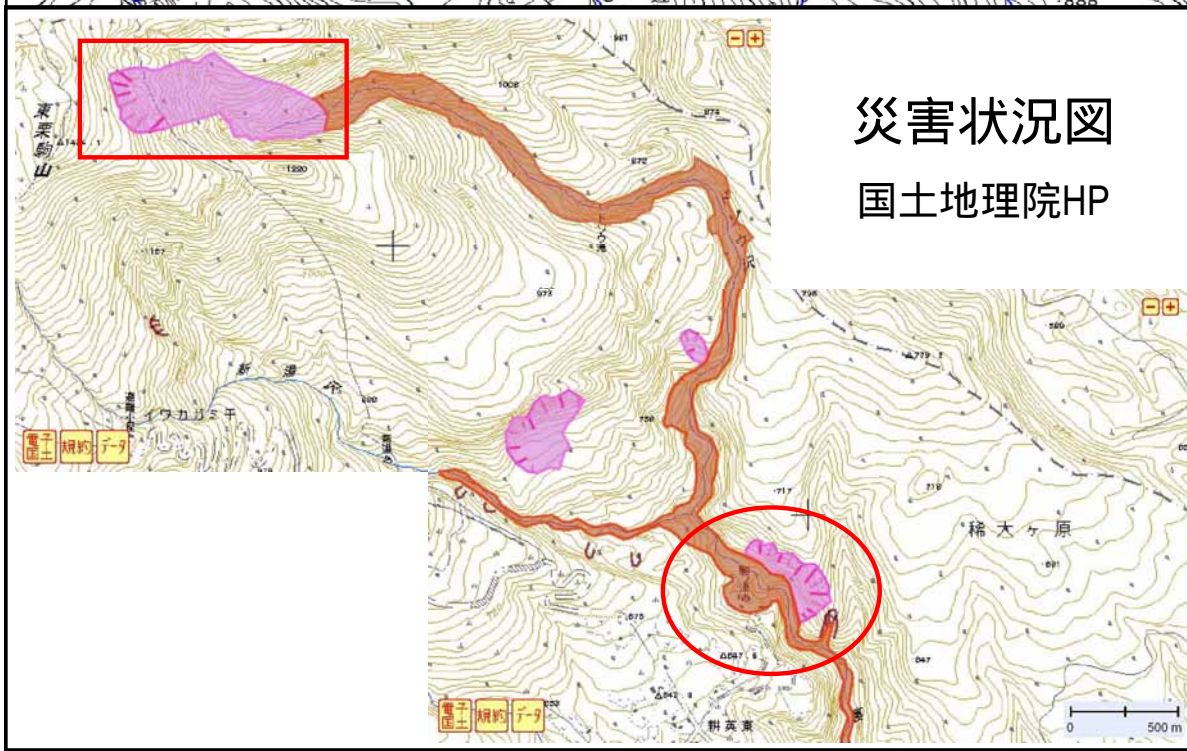
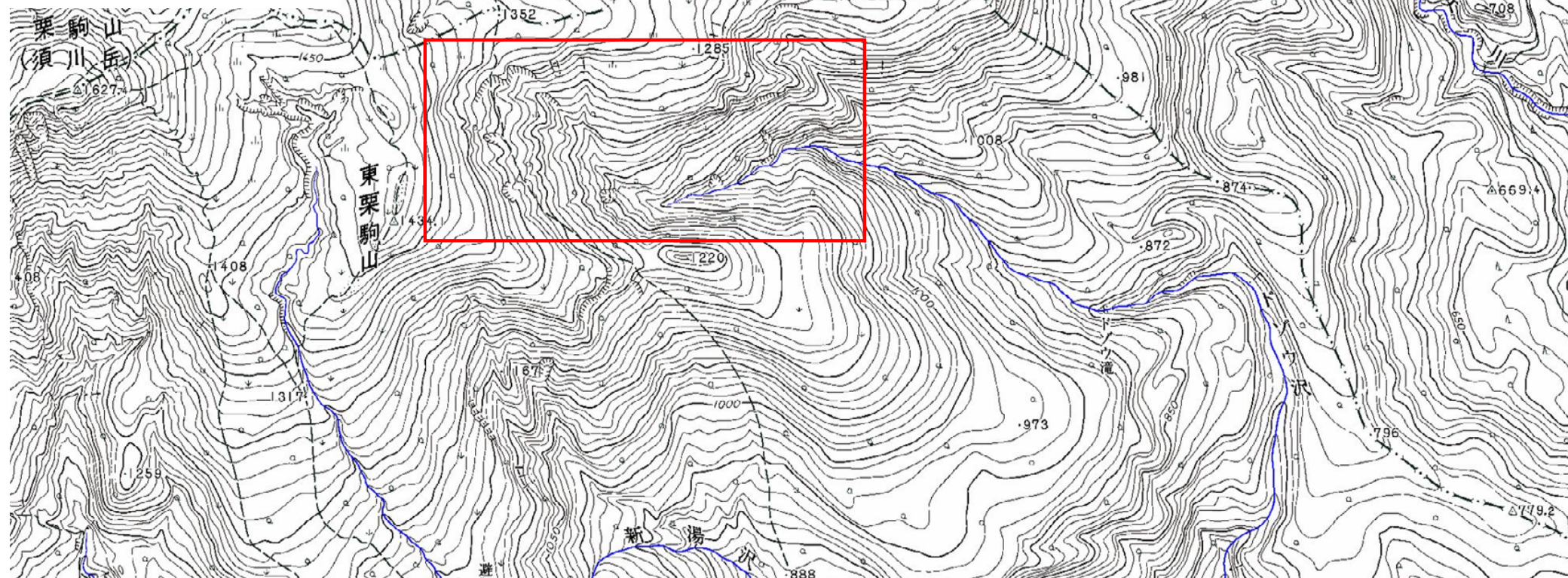
0km 100 200 300 400

1. 使用空中写真は、平成20年6月16・18日 国土地理院撮影(縮尺1万分)。
2. 注記、道路記号、河川、等高線(50m間隔)等は 2万5千分1地形図による。
3. 座標系は平成14年国土交通省告示第9号の規定による第Ⅱ座標系。
4. 投影はガウス・クリューゲル図法。
5. 図面に表示してある座標値はメートル単位。

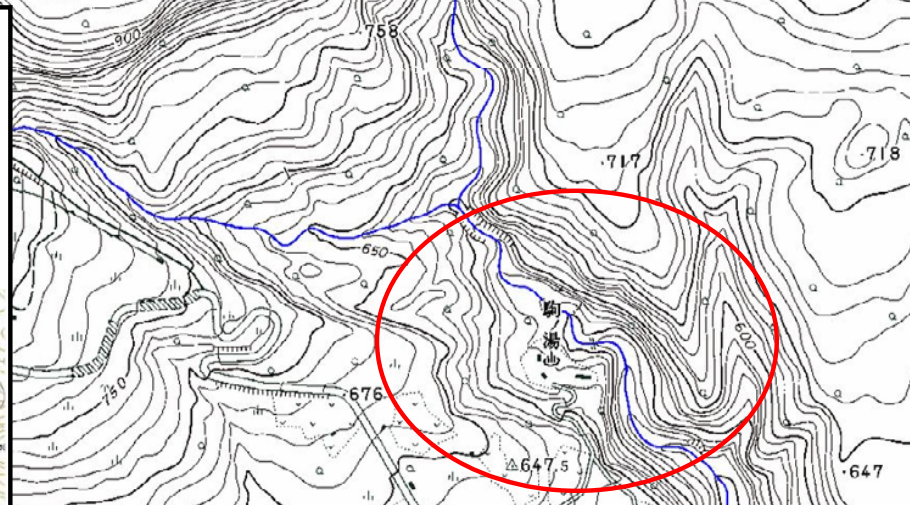
岩手県
宮城県



栗駒山東側斜面



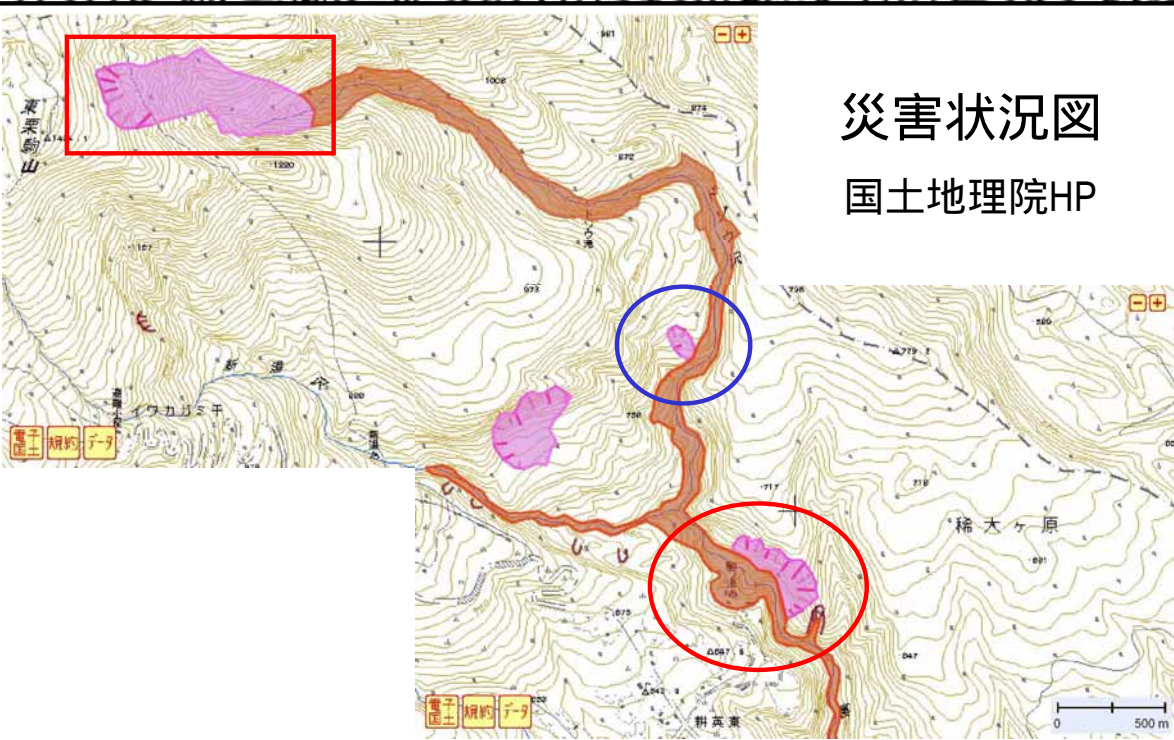
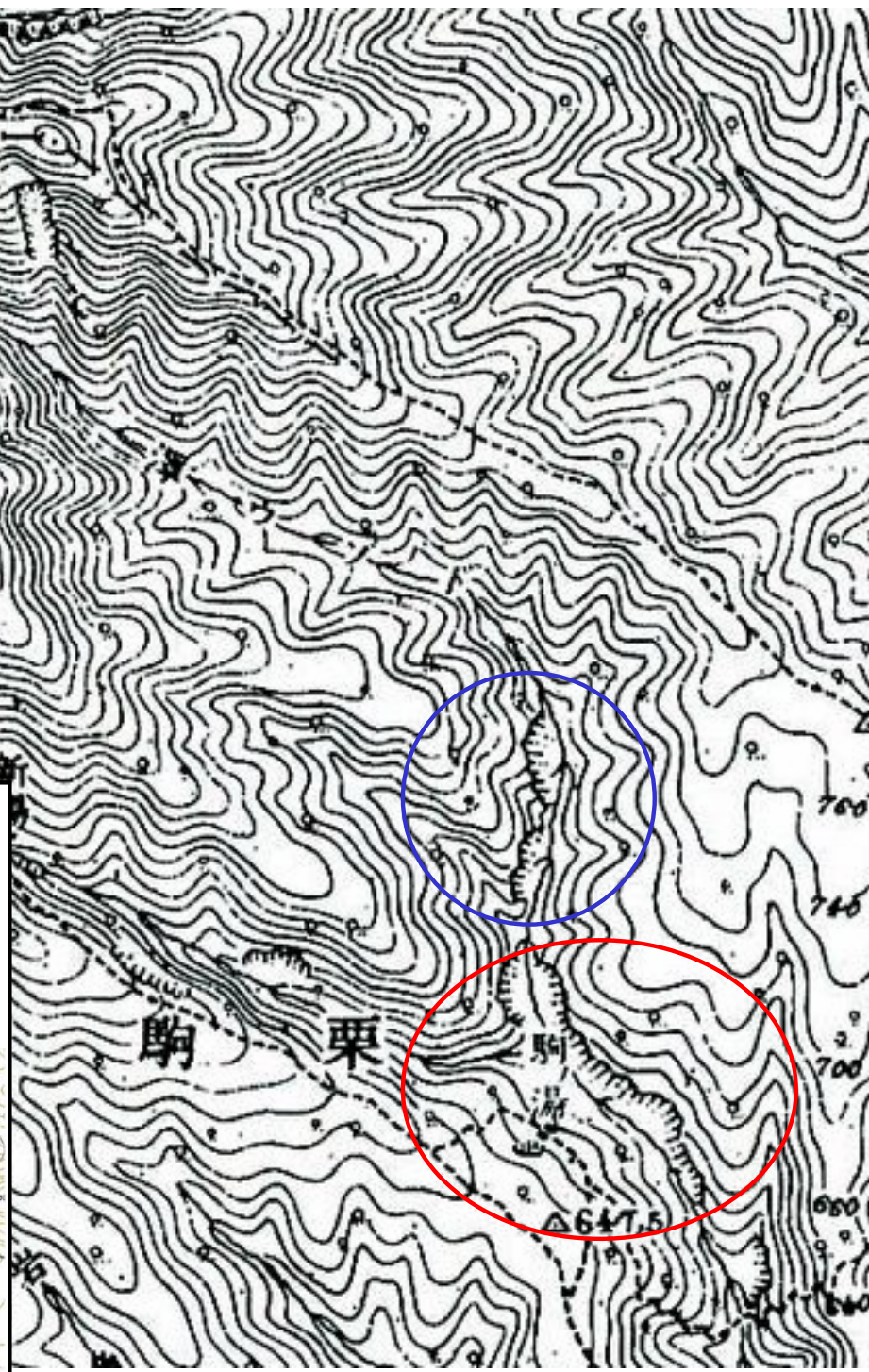
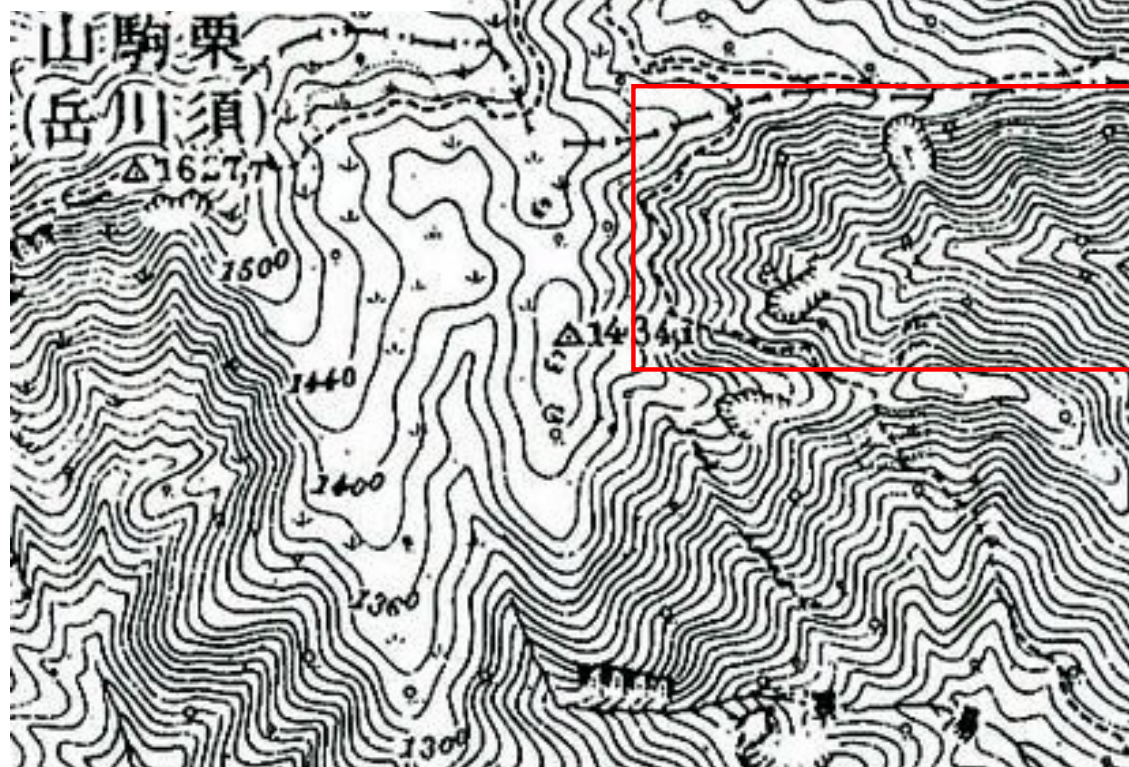
災害状況図
国土地理院HP



地形図(2002年)

- ・上流部には崩壊地形が発達する
- ・駒ノ湯温泉左岸には「崖」記号はない

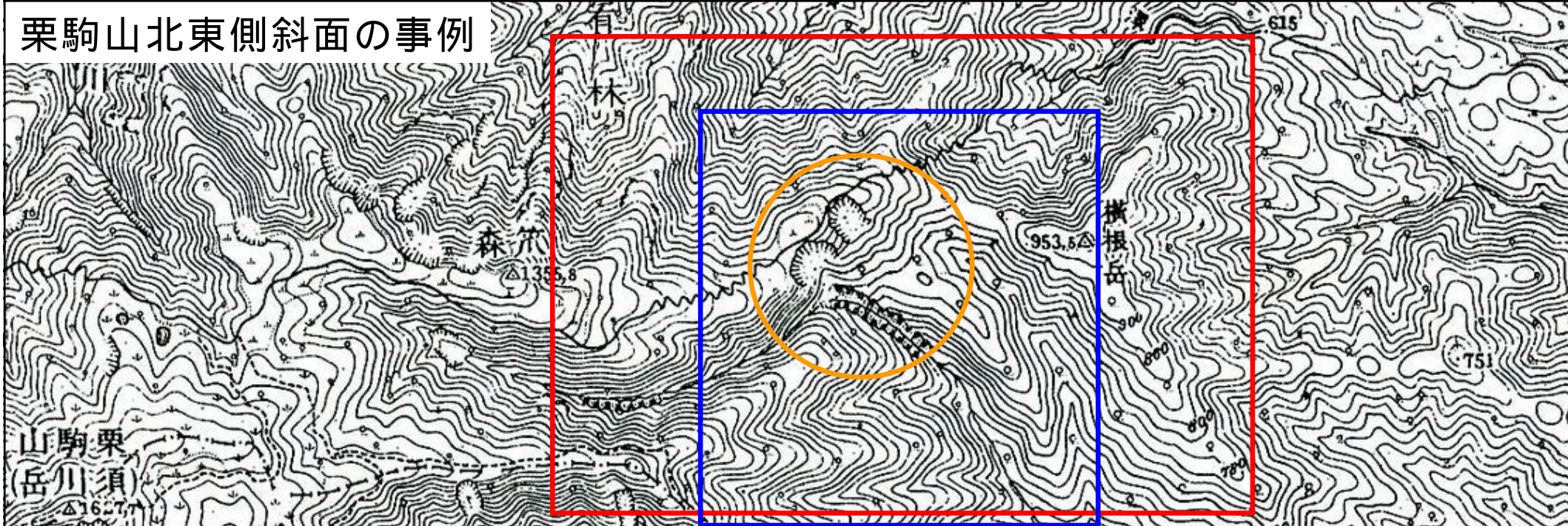
栗駒山東側斜面



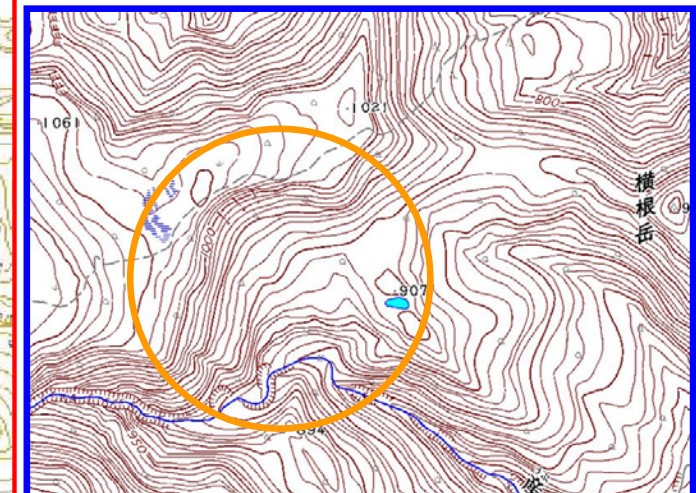
災害状況図
国土地理院HP

旧版地形図(1953年)

栗駒山北東側斜面の事例



旧版地形図(1953年)



山岳地における旧版地形図は、現在の地形図に比べて
コンター精度は劣るが、斜面崩壊履歴の抽出には有効

まとめ

- 主に地表地震断層や地質境界に沿った地域において、緊急現地調査を行い、地盤災害と地形との関連性について検討した。
- 地盤災害の発生箇所と地形の関連性を検討した結果、その多くは過去に斜面崩壊ないし地すべりが発生したことを示す地形であることが明らかとなった。
- 地盤災害のリスク評価に際しては、新旧の地形情報を関連付けて検討する必要がある。

市野々原地区における磐井川の河道閉塞(2008/9/21)



終わり