

平成28年熊本地震における土砂 災害の状況

国立研究開発法人防災科学技術研究所
水・土砂防災研究部門 主任研究員
酒井 直樹

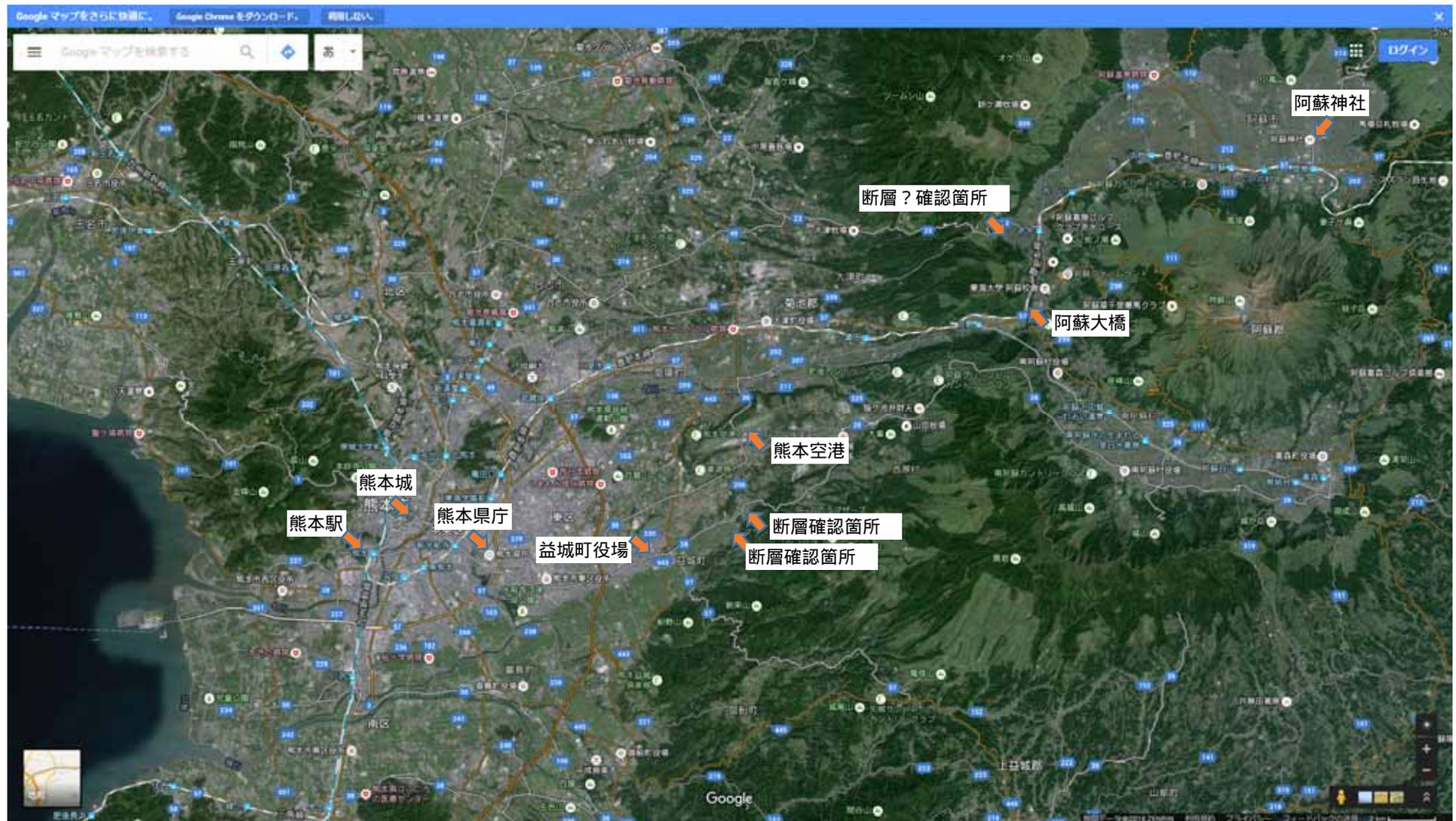


調査位置

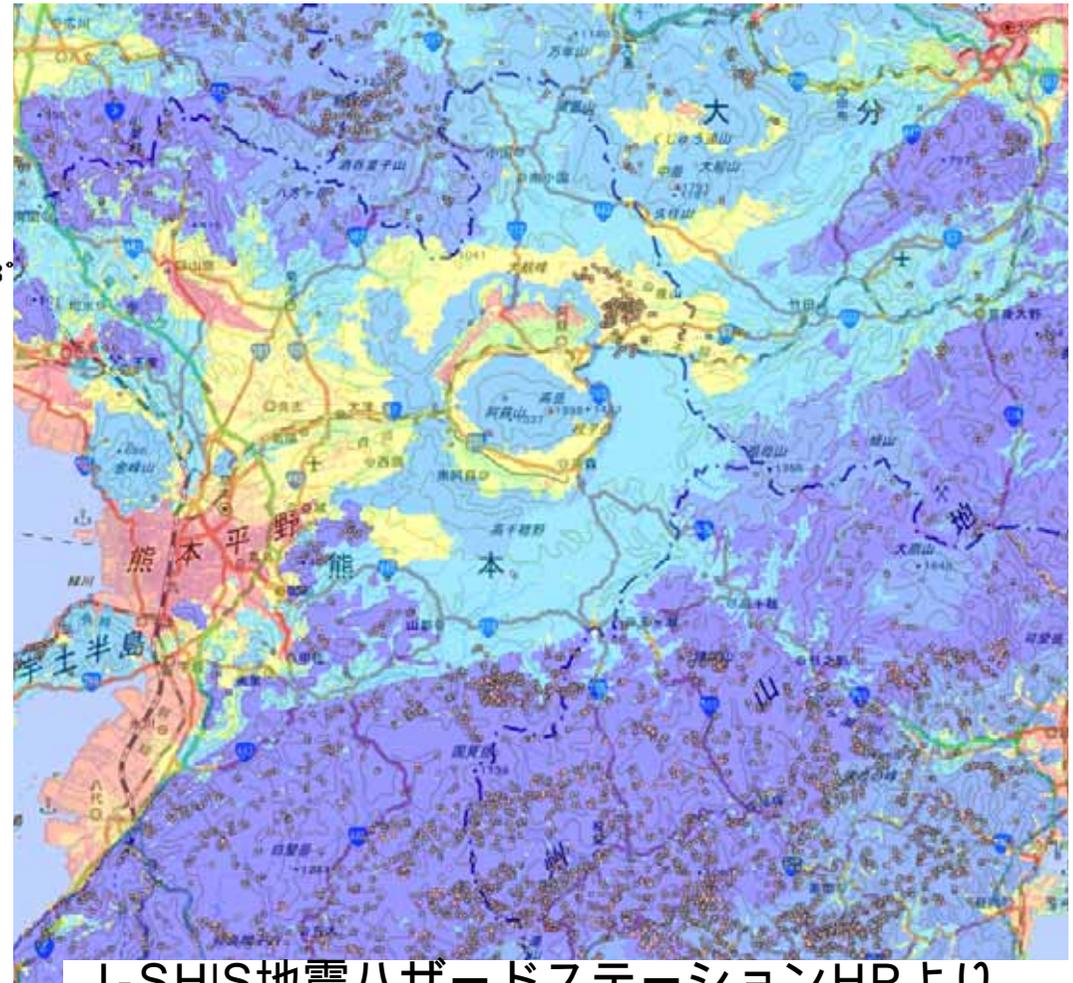
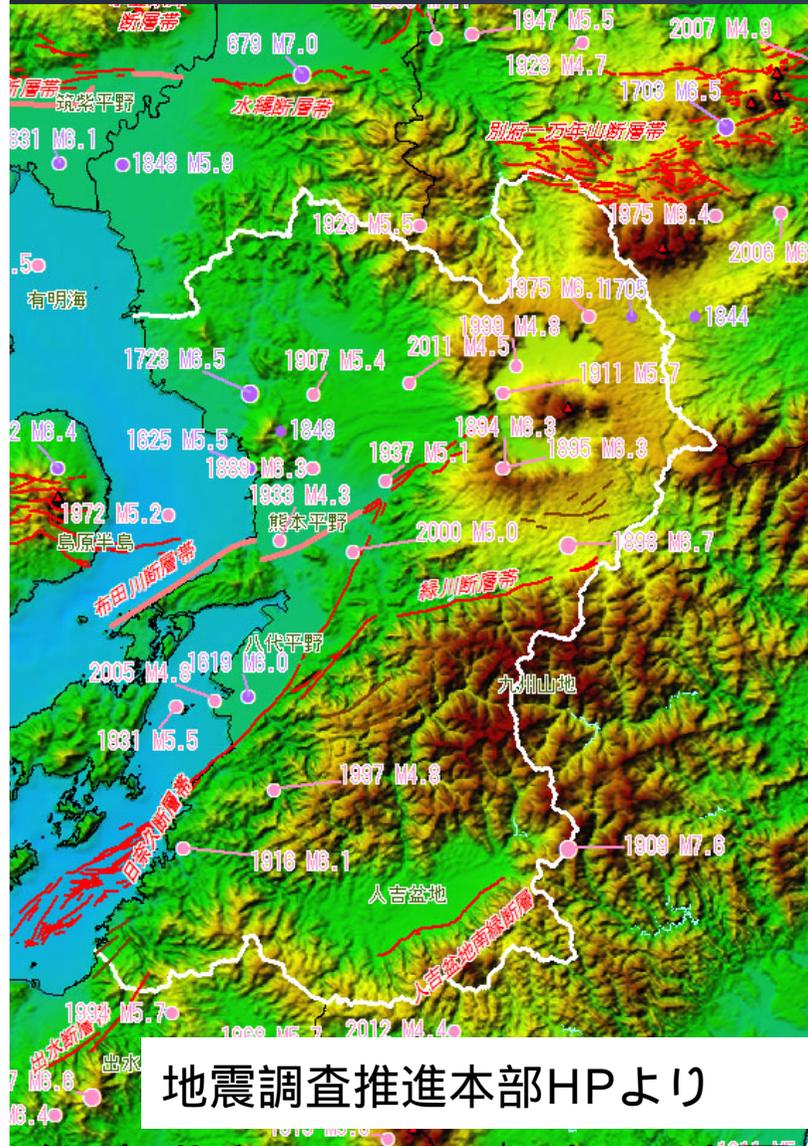


4/18-19 2日間 現地調査
酒井 直樹 (防災科学技術研究所)
福岡浩教授 (新潟大復興センター所長)
中濃氏 (東亜コンサルタント株式会社)
拝崎氏, 本島氏 (ACS株式会社)

調査位置



地震時土砂災害に関する地形地質・地盤的特徴



J-SHIS地震ハザードステーションHPより
地盤増幅率と地すべり地形分布図

熊本北部では、過去の地震により大規模土砂災害の痕跡は少ない
豪雨による土砂災害はたびたび起きている

調査着目点

自然斜面(阿蘇地域):

盛土斜面(益城町):

地表地震断層と盛土・斜面の被害(益城町～阿蘇地域)







斜面における揺れやすさのメカニズム

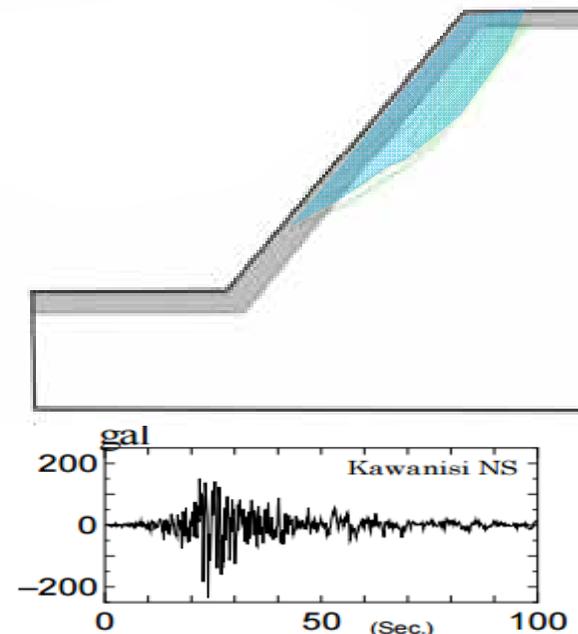
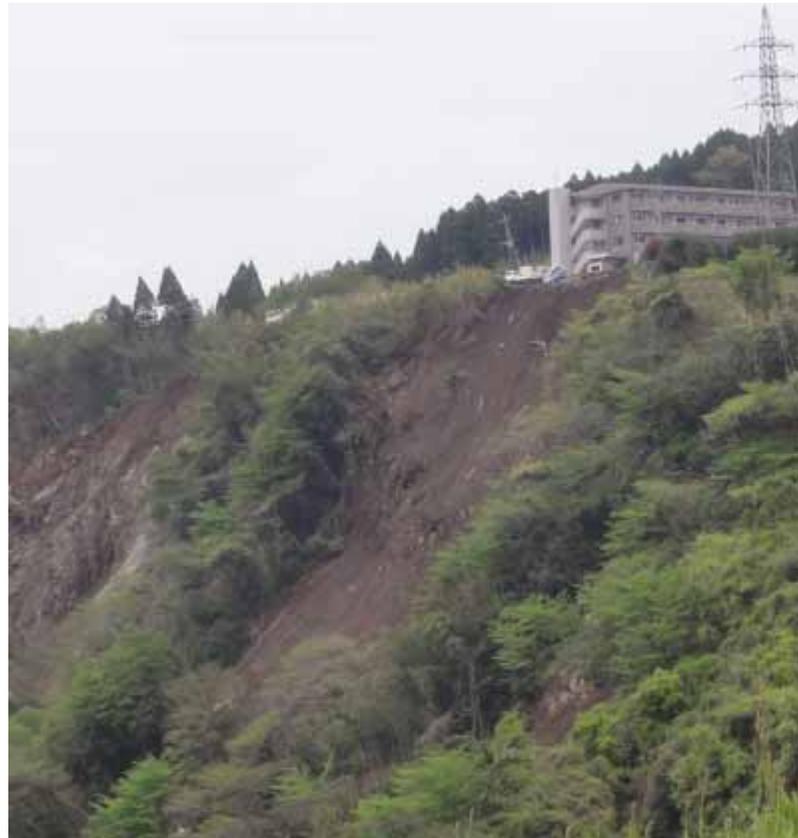


図3 入力地震波形

山の上の方にクラックがでやすい

今後の雨で崩壊が起こりやすくなる



南阿蘇村立野 大規模崩壊と阿蘇大橋



南阿蘇村立野 大規模崩壊と阿蘇大橋



南阿蘇村立野 溪岸の大規模な岩壁



京大火山研究所付近の緩斜面の崩壊



火山性粘性土(含水が高い)の流動破壊
動くスピードは遅いと思われる

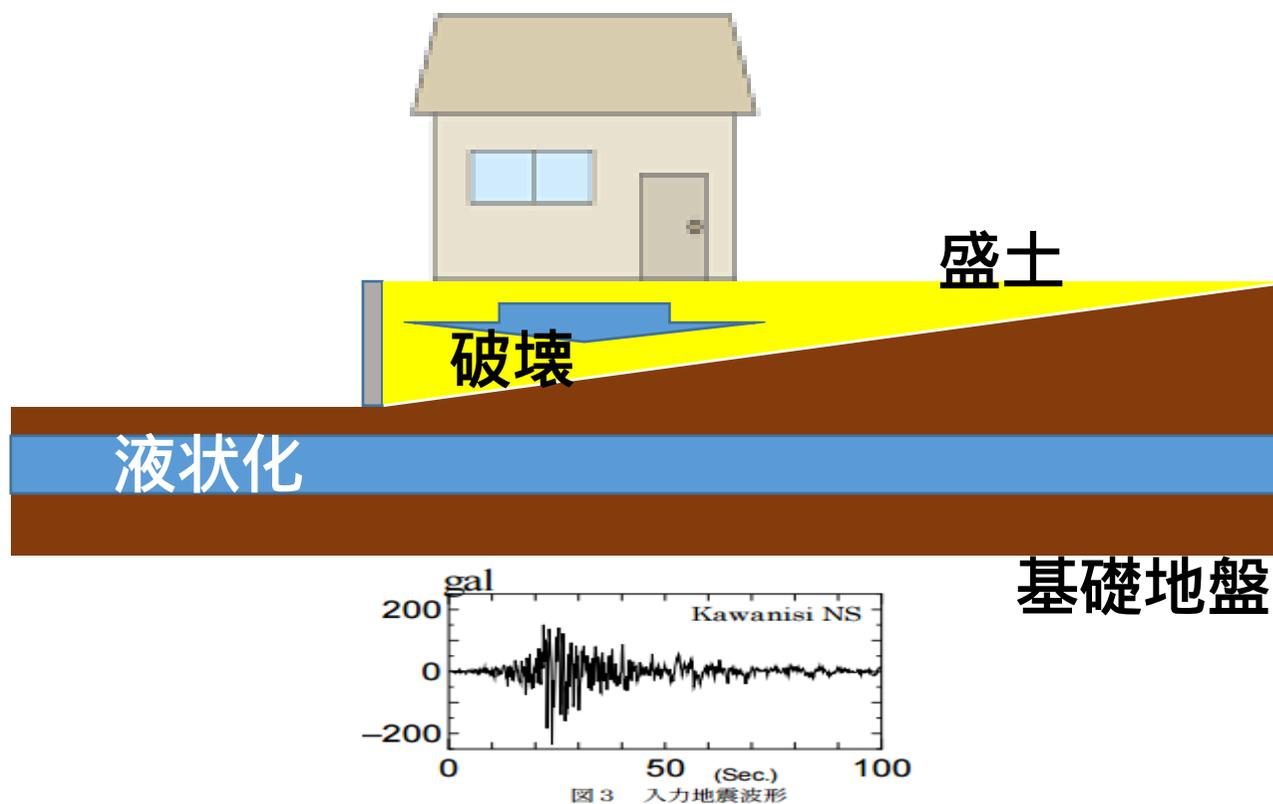
調査着目点

自然斜面(阿蘇地域):

盛土斜面(益城町):

地表地震断層と盛土・斜面の被害(益城町～阿蘇地域)

盛土斜面における地震動の影響



建屋の破壊は，盛土と基礎地盤の組み合わせ

今後の復興対策（まちづくり）では，このような要因を考慮し，リスクを小さくすることが重要である。



南阿蘇町河陽擁壁の崩壊



地表地震断層
南阿蘇町河陽擁壁の崩壊



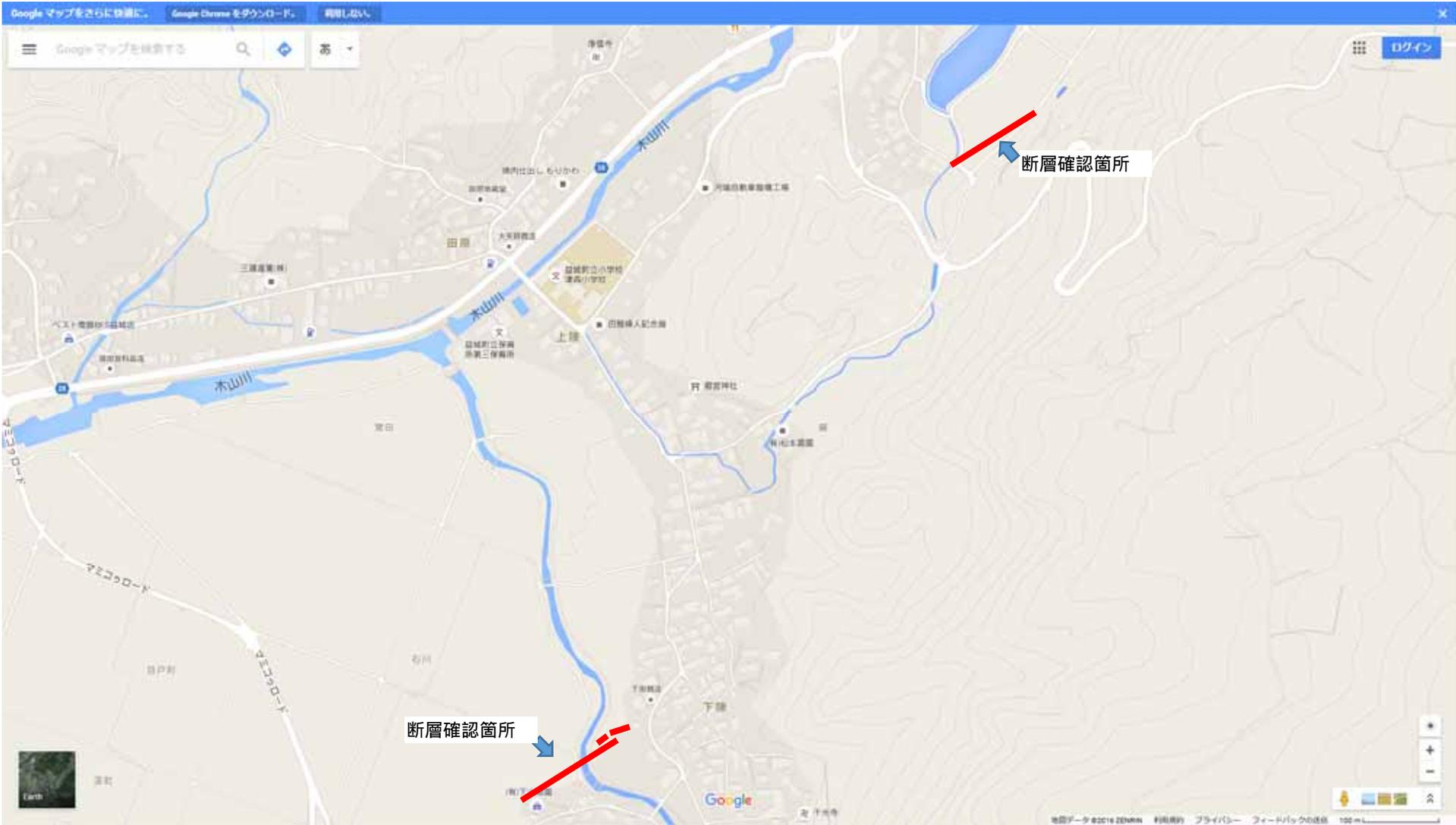
調査着目点

自然斜面(阿蘇地域):

盛土斜面(益城町):

地表地震断層と盛土・斜面の被害(益城町～阿蘇地域)

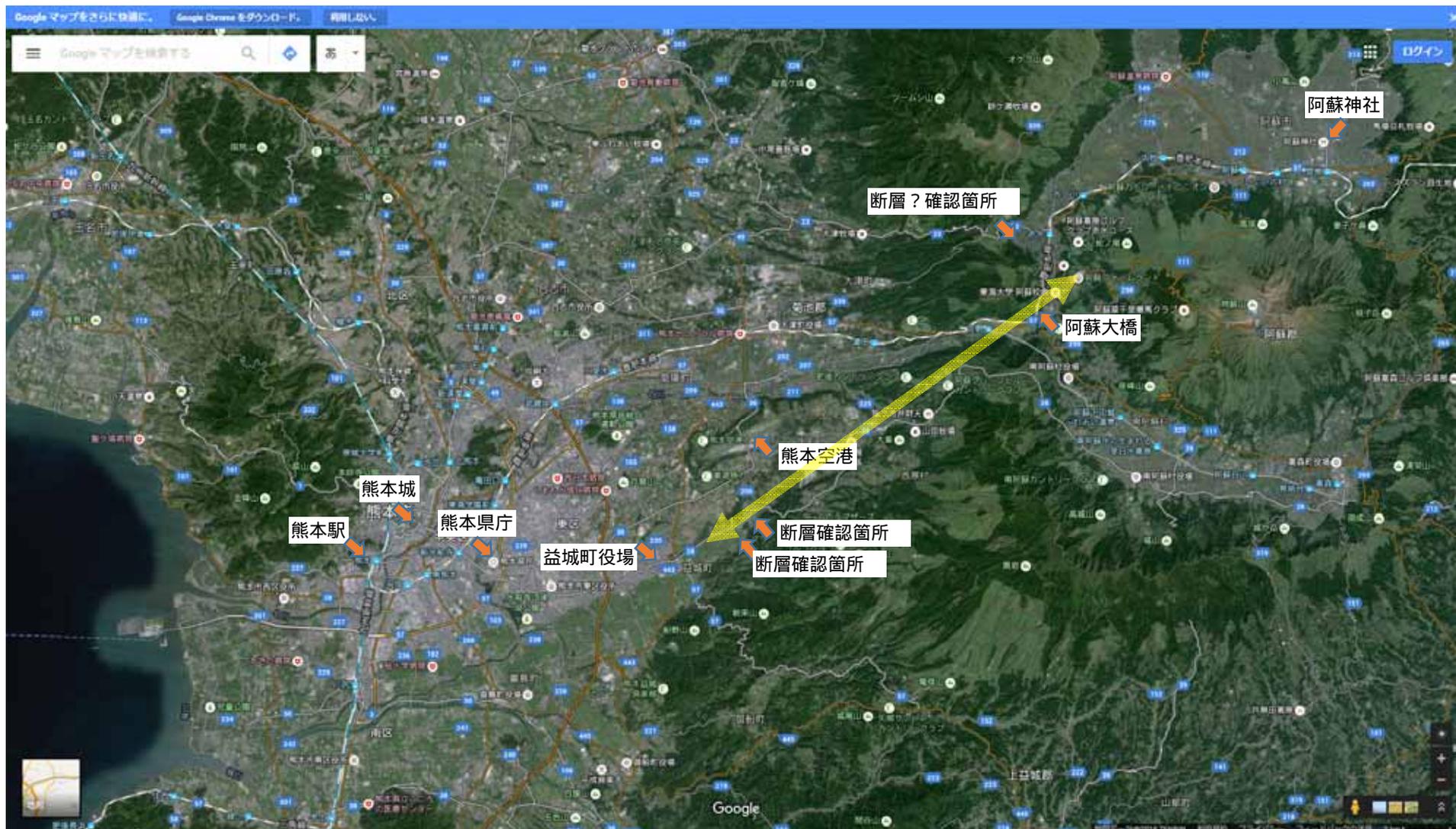






地表地震断層確認箇所

地表地震断層と調査位置



地表地震断層の近傍の宅地に大きな被害
近傍はどのくらい？数 km 程度？

調査結果から得られた特徴と課題

自然斜面(阿蘇地域):

- 斜面上部に亀裂が多数発生。
- 傾斜が緩い斜面でも崩壊が発生
- 崩壊土砂が遠くまで流下した。

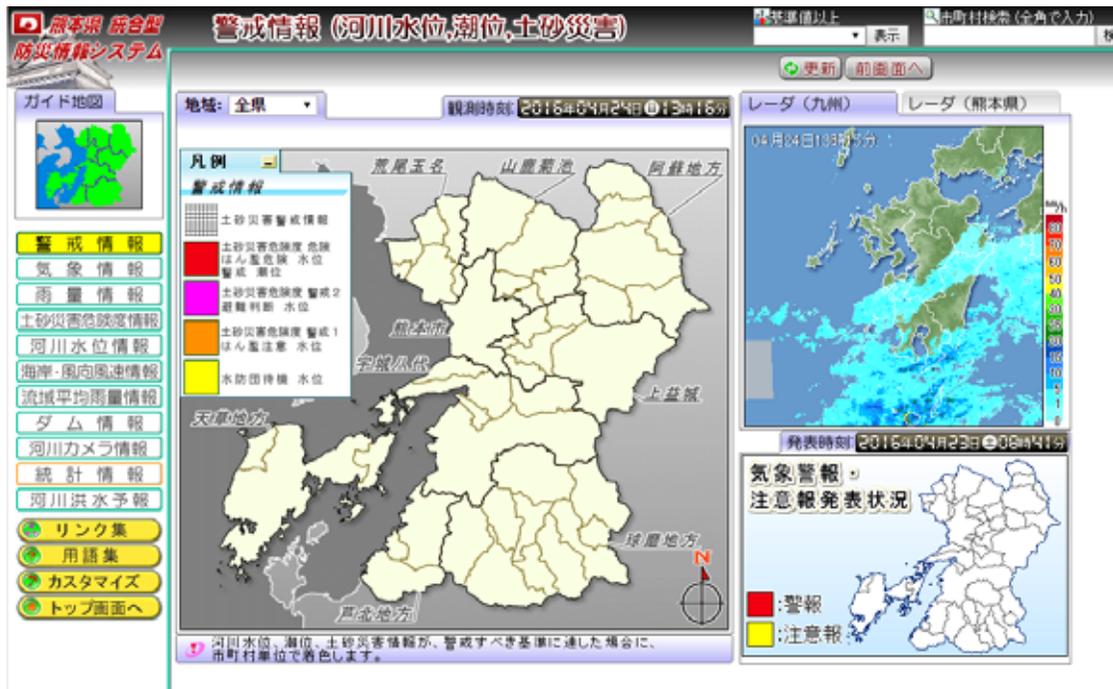
盛土斜面(益城町):

- 盛土の崩壊が多数発生。
- 地震動による液状化も発生
- 家屋の被害は、盛土の崩壊と液状化の影響を考慮する必要がある

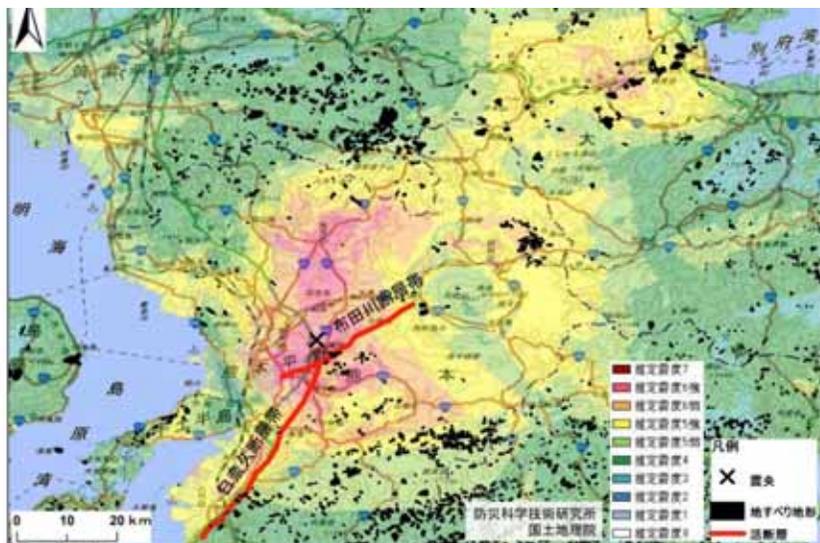
地表地震断層と盛土・斜面の被害(益城町～阿蘇地域)

- 地表地震断層が数十キロにわたり出現
- 中山間地では、地表地震断層に沿って被害の大きな地域が点在する
- 熊本市内の軟弱地盤では液状化が広く発生している可能性があるため、家屋の被害は、盛土の崩壊と液状化の影響を考慮する必要がある

今後の取組み



- 熊本県防災システム
- 今後の降雨期を注視



- 加速度分布と崩壊分布 (熊本地震)
- 今後、危険そうなところは？

衛星・リモセンデータや観測データを用いて下記を分析

- ・自然斜面の被害
- ・盛土斜面の被害
- ・地表地震断層と盛土・斜面の関係

豪雨時の斜面崩壊実験



豪雨時の斜面崩壊は、遠くまで土砂が流れる場合がある。
平らなところも注意が必要。特に火山性地質は注意。

今後の土砂災害に関する注意点

今後の降雨による土砂災害について

平常時対策:

- 地震によりどこでも崩壊が発生しやすくなっている
→ハザードマップを確認
- 家の周りの危険な斜面を把握
→自分用ハザードマップを作ろう

豪雨時対策:

- 土砂災害警戒情報がでたら、早めに避難所へ
→周りの人と情報交換
- 豪雨中の避難は危険！
→屋内も避難も。2F, 山側に面していない部屋へ。