

熊本地震調査報告

土木学会 原子力土木委員会
地盤安定解析高度化小委員会
断層変位評価WG

2016年6月7,8日調査実施
2016年11月29日掲載

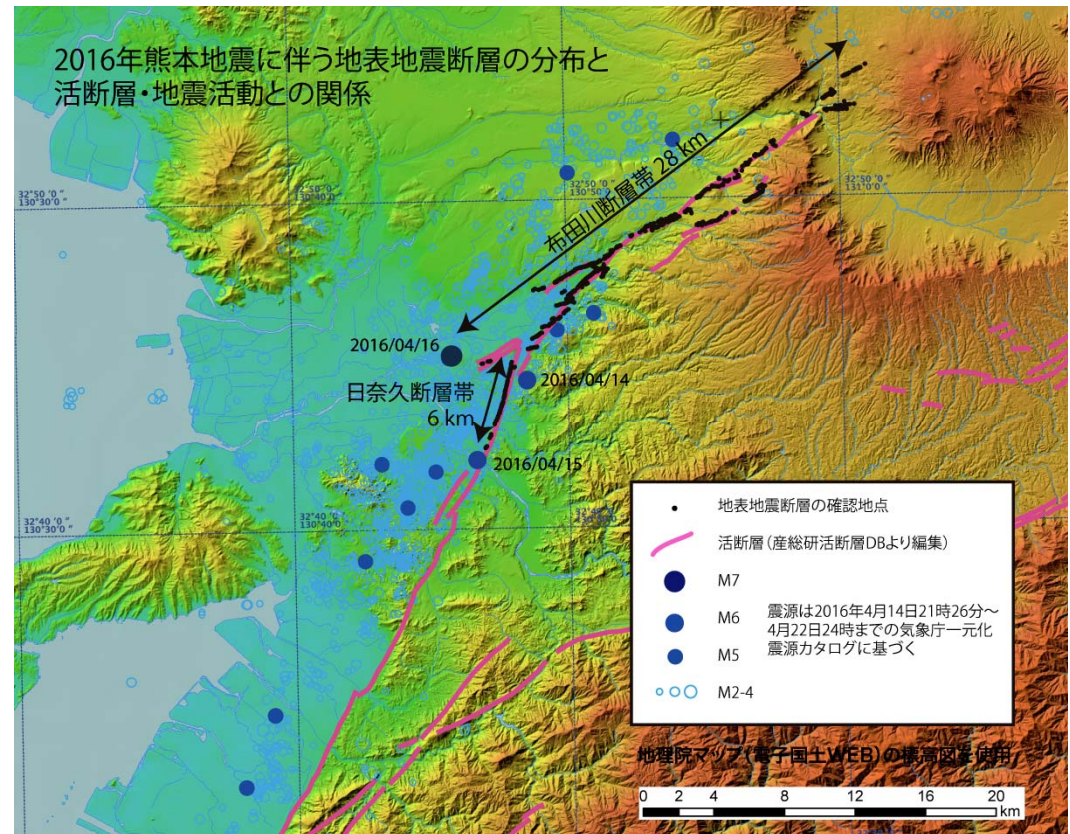
調査における着目点

2016年熊本地震により生じた地表地震断層，および断層直上・近傍に立地する施設（家屋，土木構造物）の被害について調査する。

2016年熊本地震

布田川断層帯と日奈久断層帯を中心に、M6.5, M6.4, M7.3を記録した一連の地震活動。地震の発振機構は概ね南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型。

衛星画像等で確認された地殻変動については、全体を通して右横ずれ成分が卓越しているが、一部では正断層性の変位が卓越している箇所も確認されている。

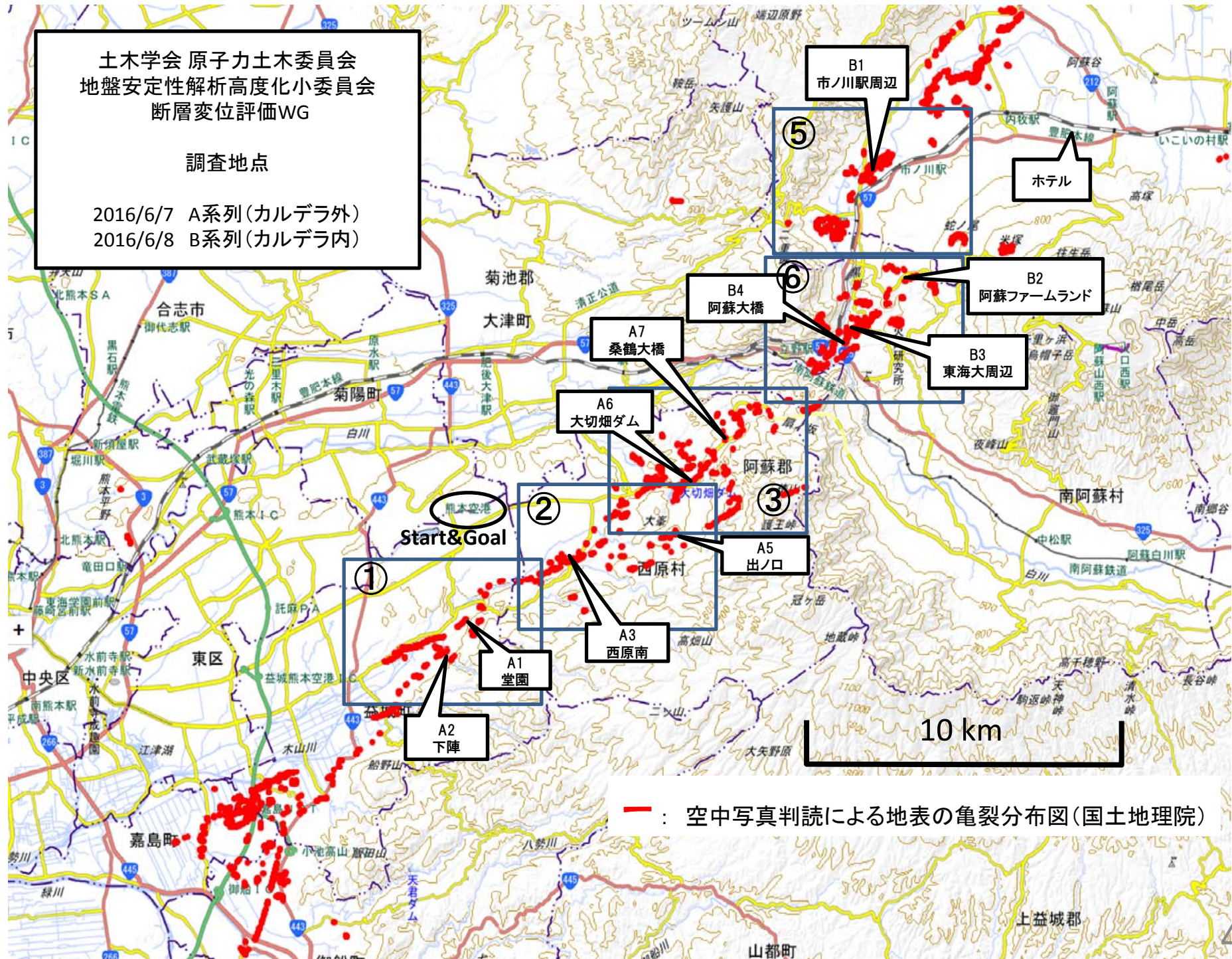


産総研(2016)

土木学会 原子力土木委員会
地盤安定性解析高度化小委員会
断層変位評価WG

調査地点

2016/6/7 A系列(カルデラ外)
2016/6/8 B系列(カルデラ内)



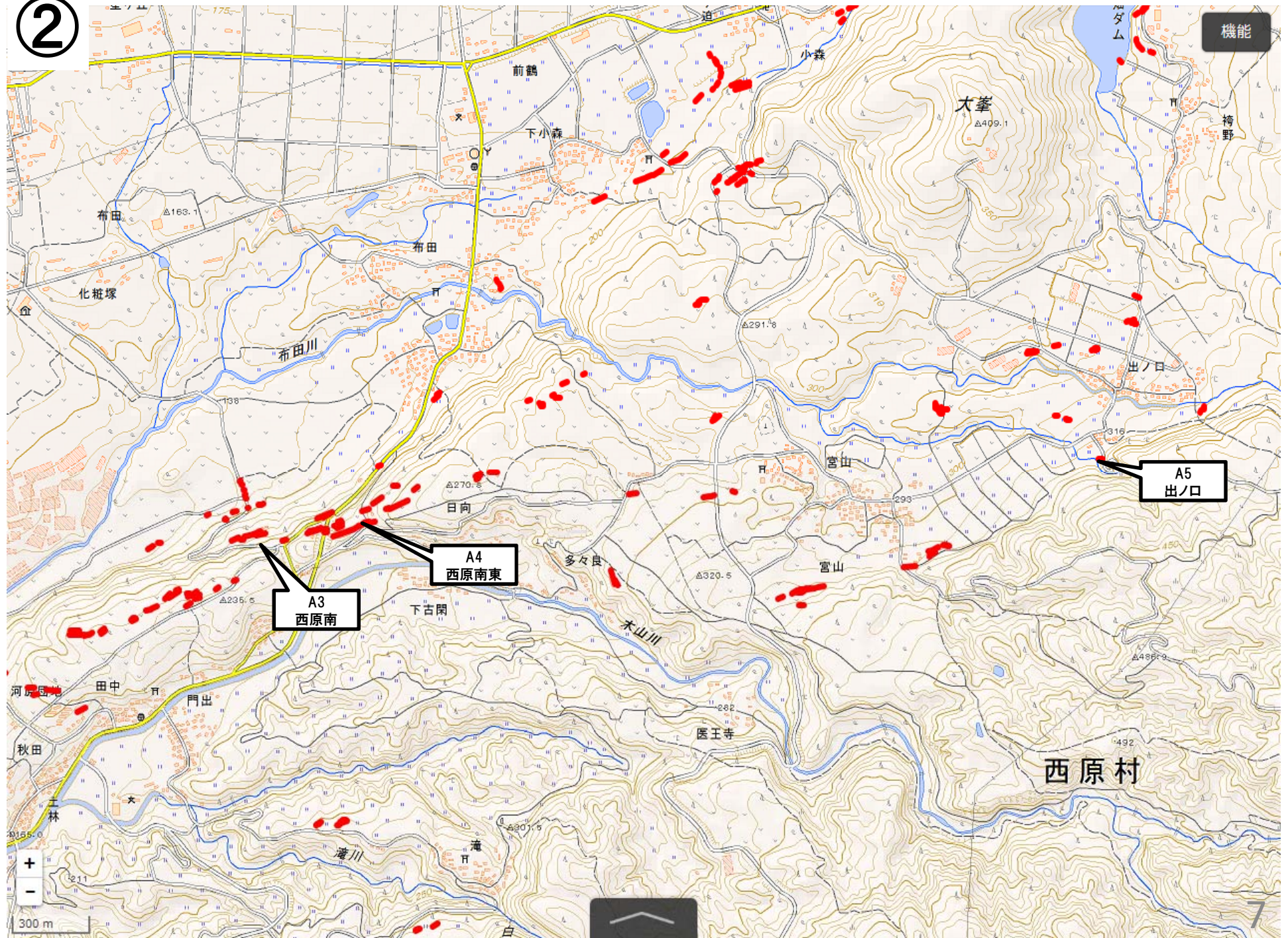
1

機能





2



機能

大峯
△400.1

A5
出ノ口

A4
西原南東

A3
西原南

西原村

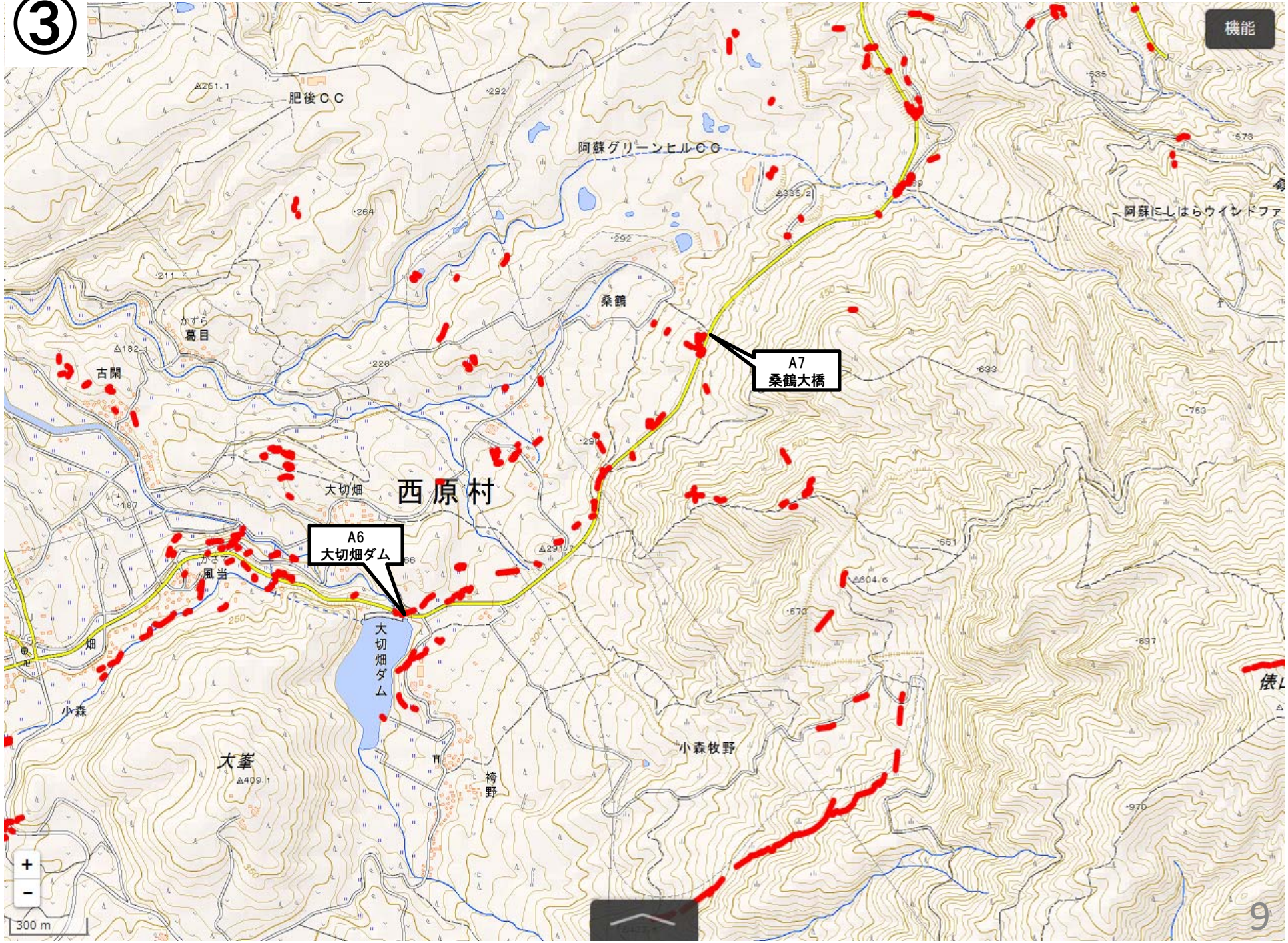
300 m





3

機能





A6: 大切畑ダム (堤体を切る横ずれ断層)



A7: 桑鶴大橋 (周辺の雁行する変位群)



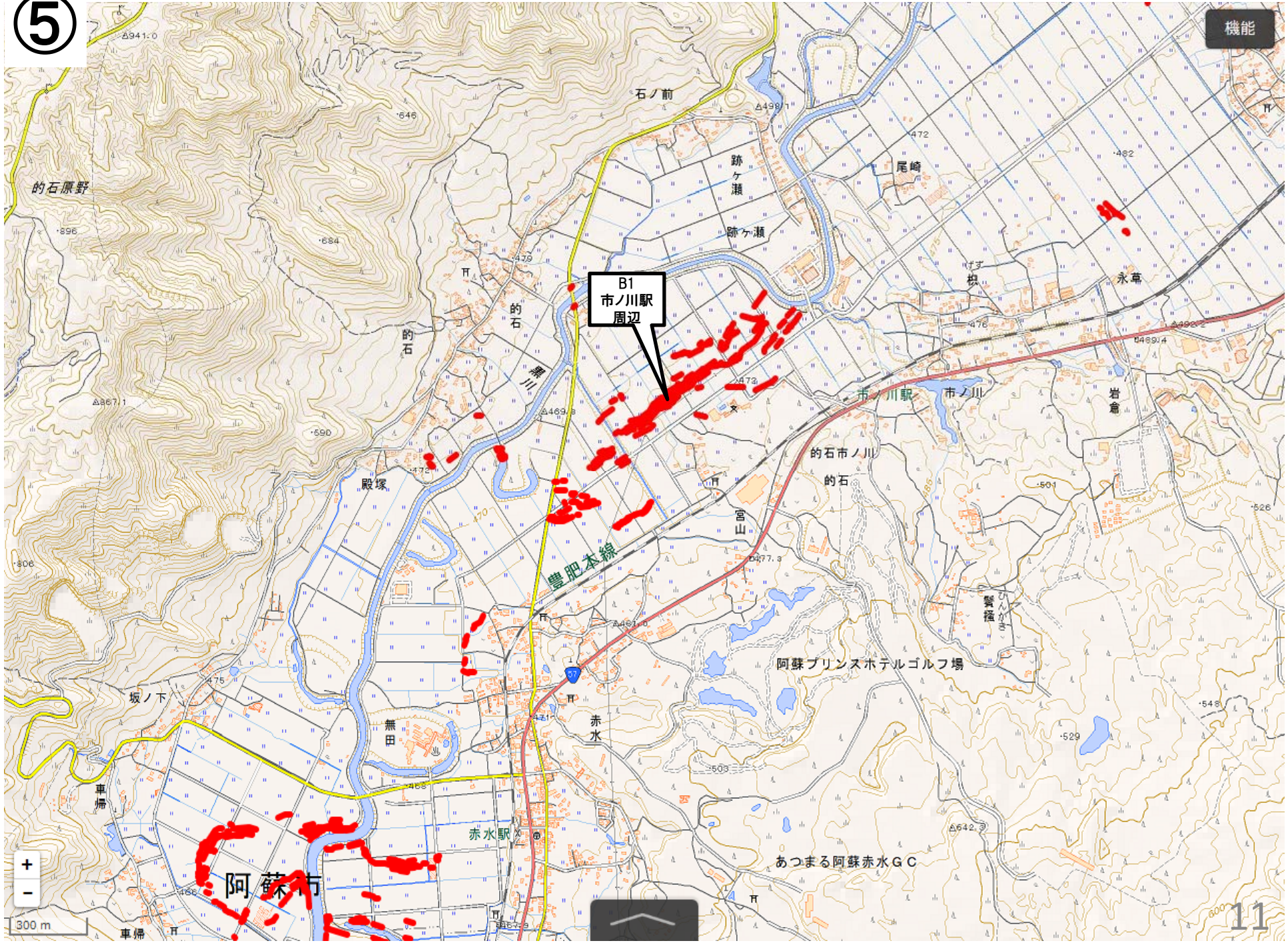
A6: 大切畑ダム (ダム堤内の断層通過位置付近)

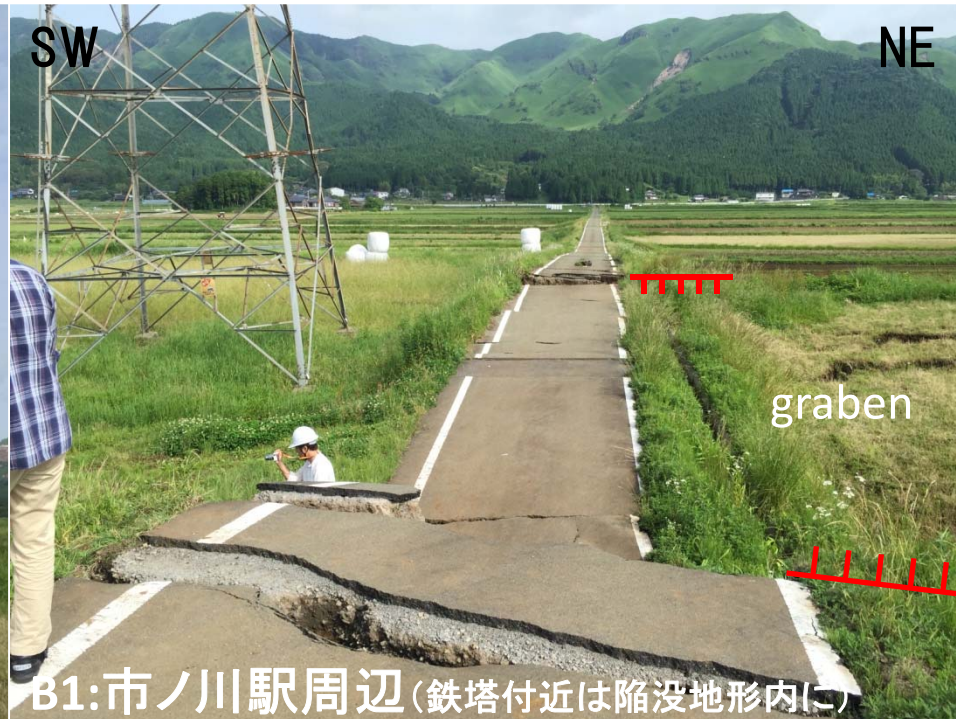


A7: 桑鶴大橋 (支承が外れたが落橋は免れた)

5

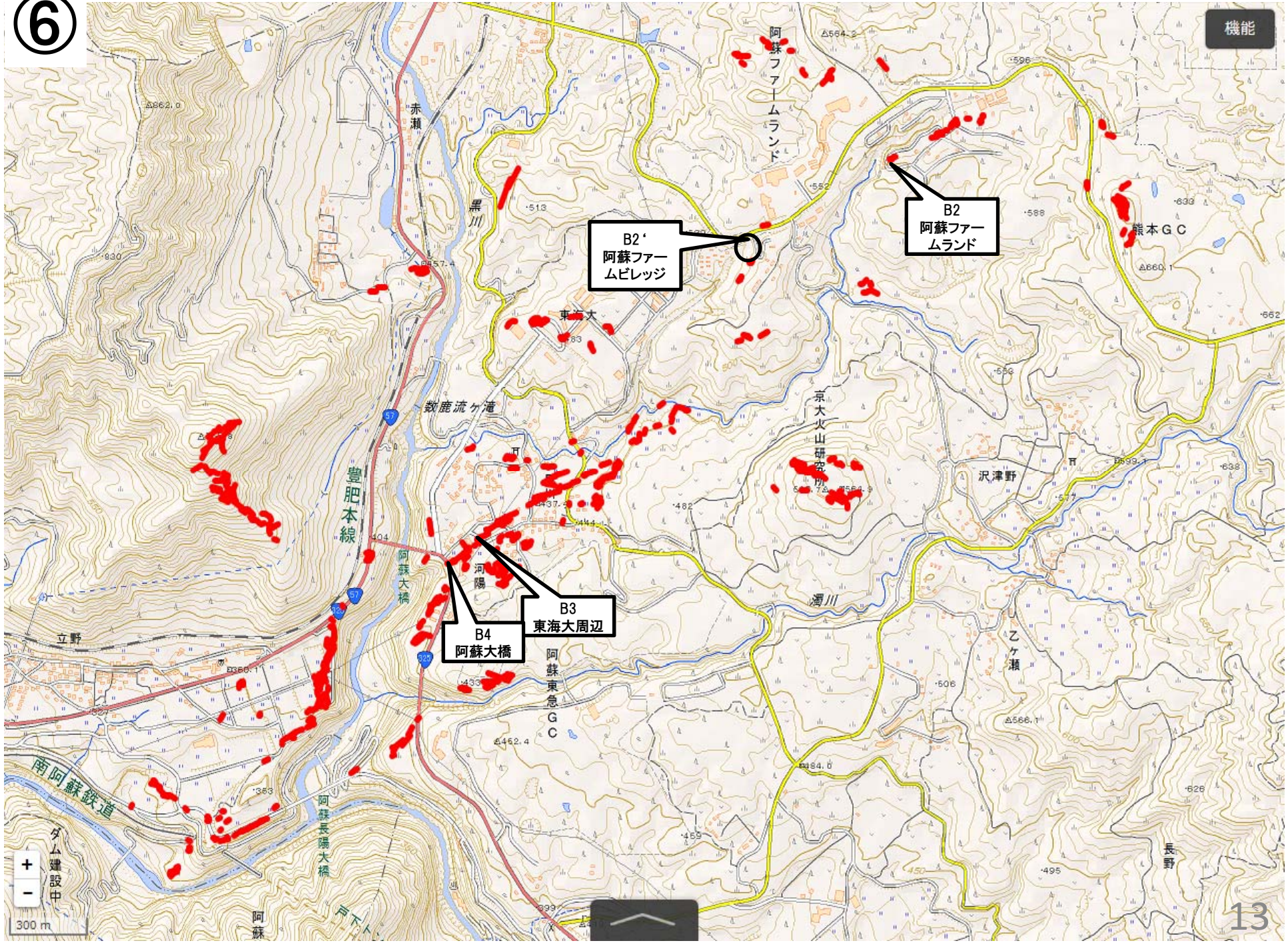
機能





6

機能





B2: 阿蘇FL北方 (横ずれ地表断層変位)



B2': 阿蘇FL地下通路 (変位を分散させた構造)



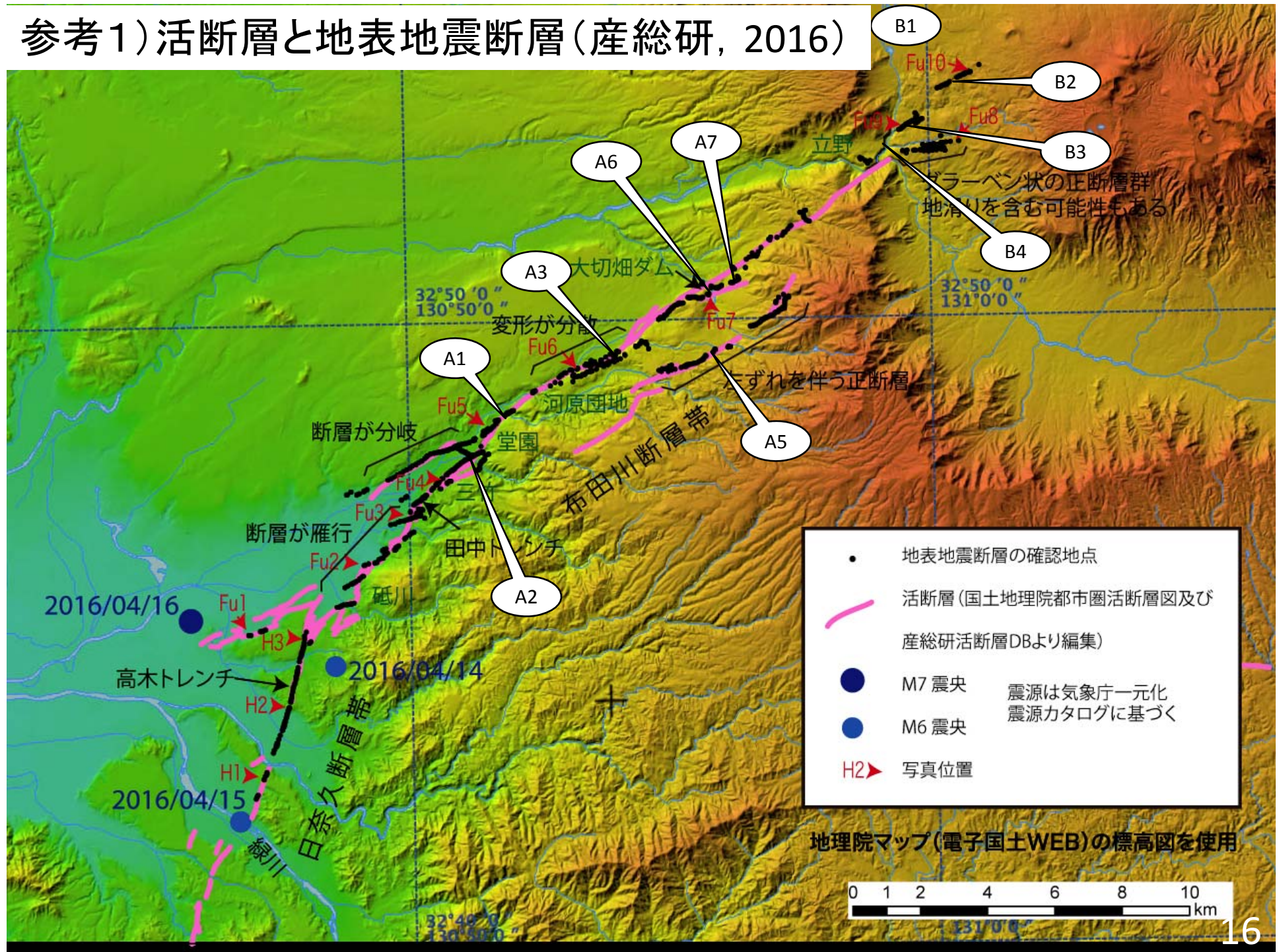
B2: 阿蘇FL北方 (断層直上の家屋)



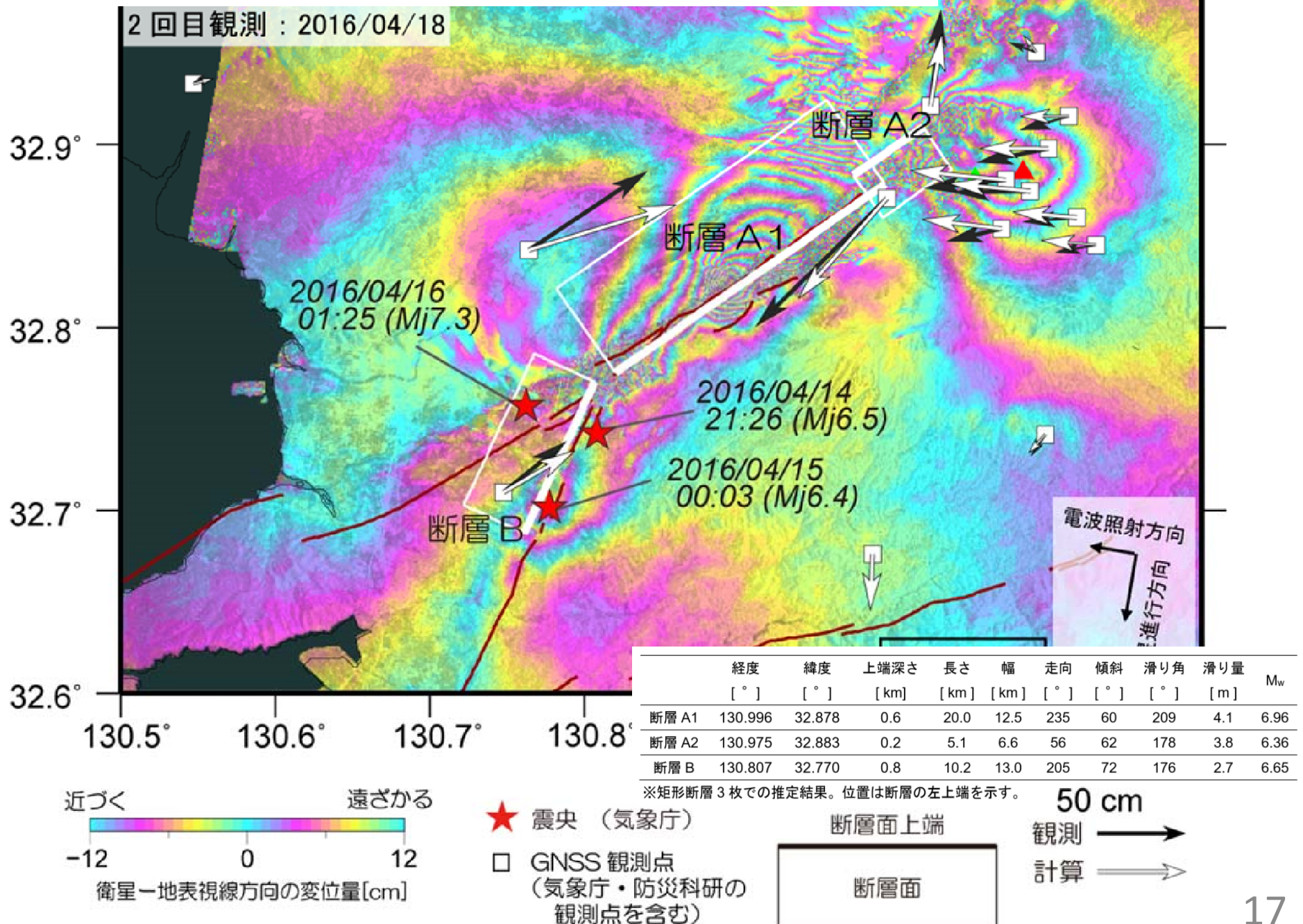
B2': 阿蘇FL地下通路 (変位の分散)



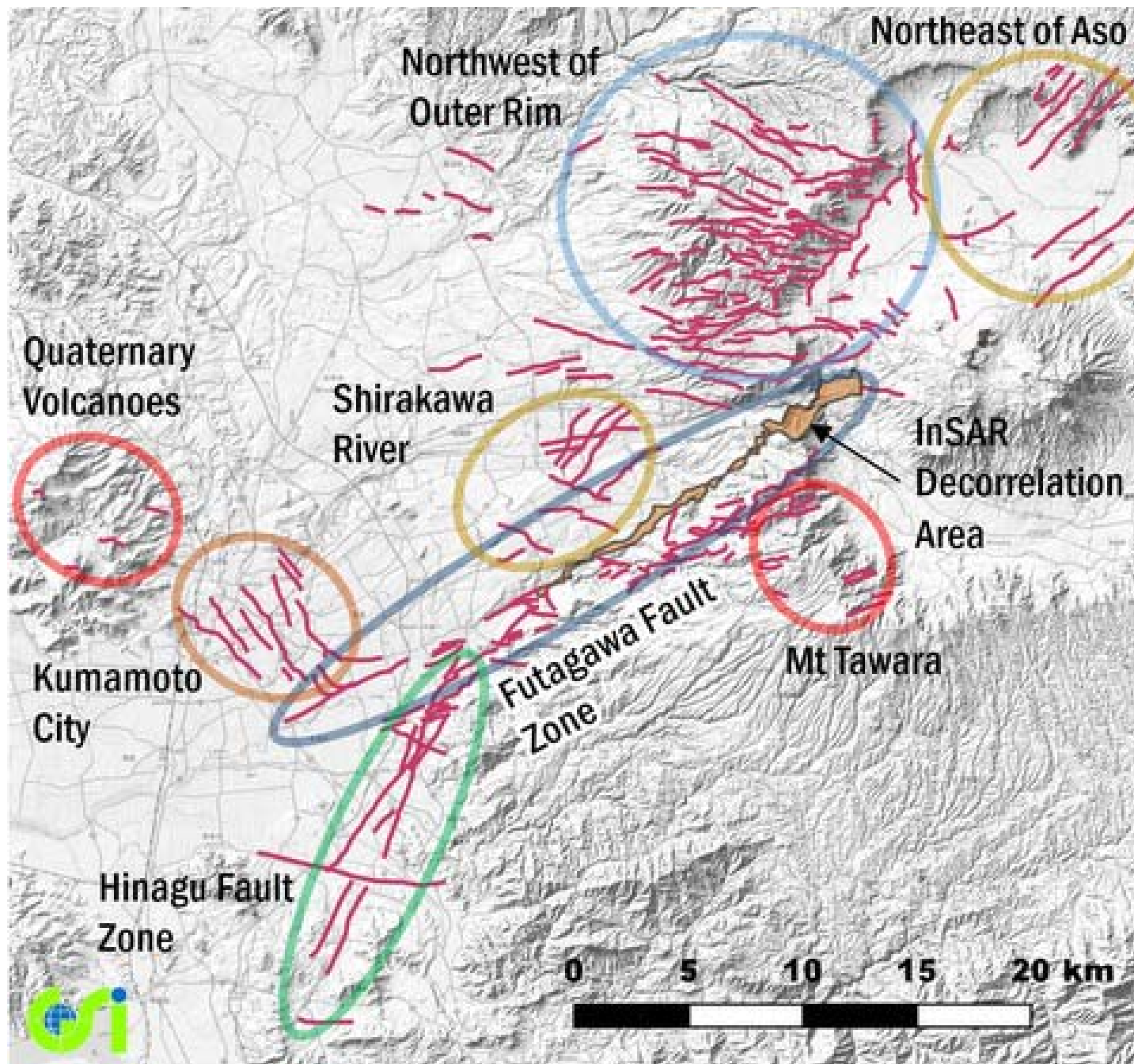
参考1) 活断層と地表地震断層(産総研, 2016)



参考2) 地殻変動と断層モデル(矢来ほか, 2016)



参考3) InSARの観測結果から見出された断層分布(藤原ほか, 2016)



まとめ・所感

- 剛な横断構造物（コンクリート水路構造物）の損傷は甚大であった。構造物損傷の範囲は断層位置近傍で限定的といえる。
- 明瞭な断層地形でない場所でも地盤変状は大きい（数10cm以上）箇所がある。
- 斜面上では斜面移動の変位も含まれ、変位が大きくなる可能性。
- ダムについて、アースダムは重力式コンクリートよりも断層変位に対しては有利である。
- 分節構造は横ずれに対して有効である。
- 地震動と変位の重畳で損傷が大きくなる可能性。