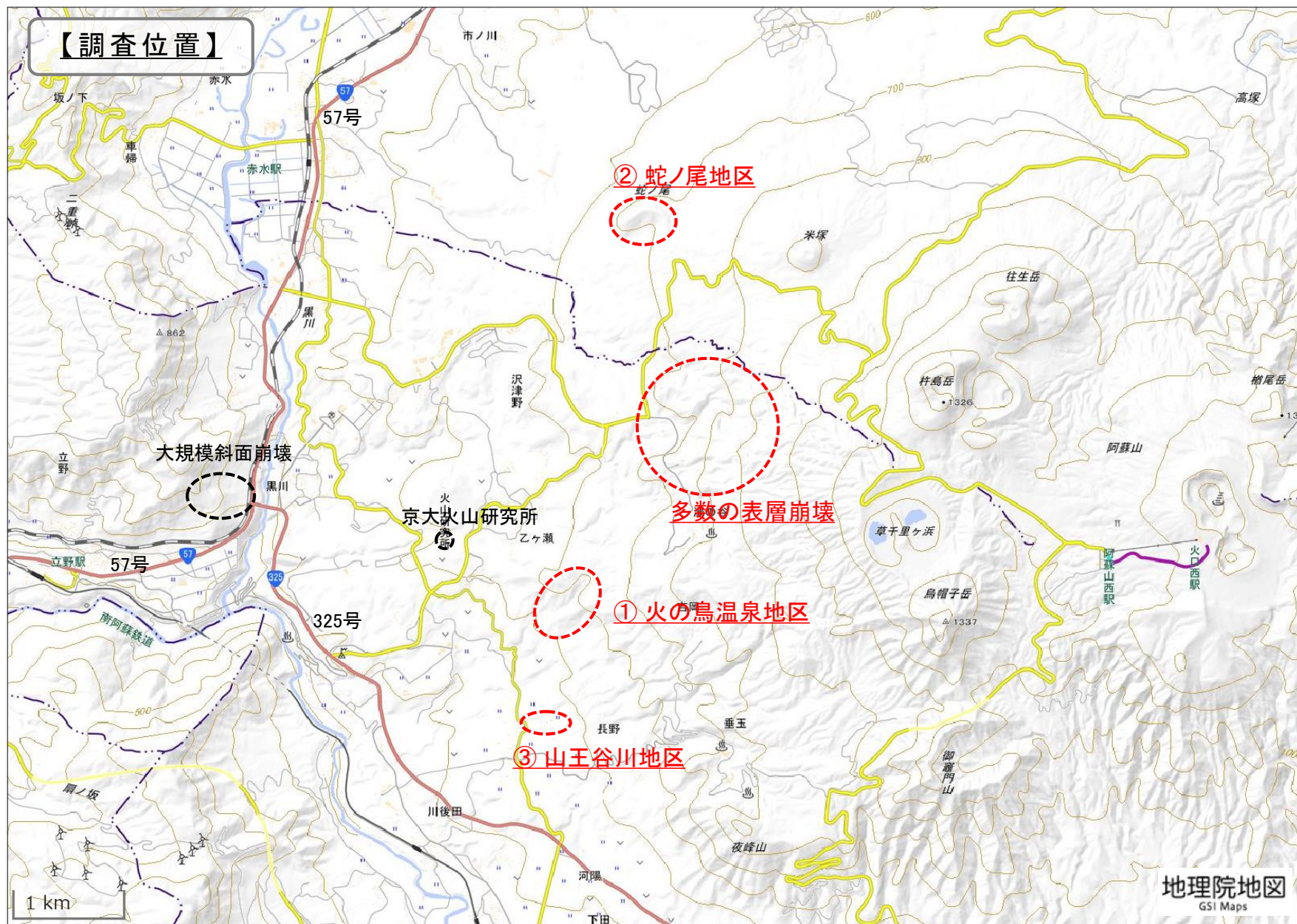


平成 2 8 年熊本地震に係る 土砂災害第一次緊急調査団報告会 【 第 2 班 】

- 班 長：海堀 正博 専務理事（広島大学大学院教授）
- 副班長：古賀 省三 九州支部副支部長
（日本工営（株）福岡支店理事）
- 班 員：寺田 秀樹 元理事（国土防災技術（株）副社長）
藤澤 康弘 会員（（一財）砂防・地すべり技術センター
総合防災部主任技師）

【調査位置】



【崩壊地の地質状況】

➢ 基盤は、古い(約3~7万年前)溶岩や火砕岩からなり、その上の表層にローム層、黒ボク土および火山灰が堆積している。

➢ 「火の鳥温泉地区」は、主に表層が崩壊しており、一部、下の強変質した火砕岩を取り込んでいる。一方「蛇ノ尾地区」では、表層のみ崩壊している。

ローム層、黒ボク土および火山灰が崩壊、堆積。(一部、強変質した火砕岩を取り込み)

大規模斜面崩壊

京大火山研究所

京大火山研究所

Volcanological Laboratory

沢津野 Sawatsuno

火の鳥温泉地区

湯の谷 Yunotani

吉岡 Yoshioka

山王谷川地区

陽村 Choyo

蛇ノ尾地区

Ja-no

Kome Tsuka

往生岳 Ojo Dake

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

Hs

Hs

Ny

Nr

① 火の鳥温泉地区崩壊箇所イメージ図



①崩壊地1正面



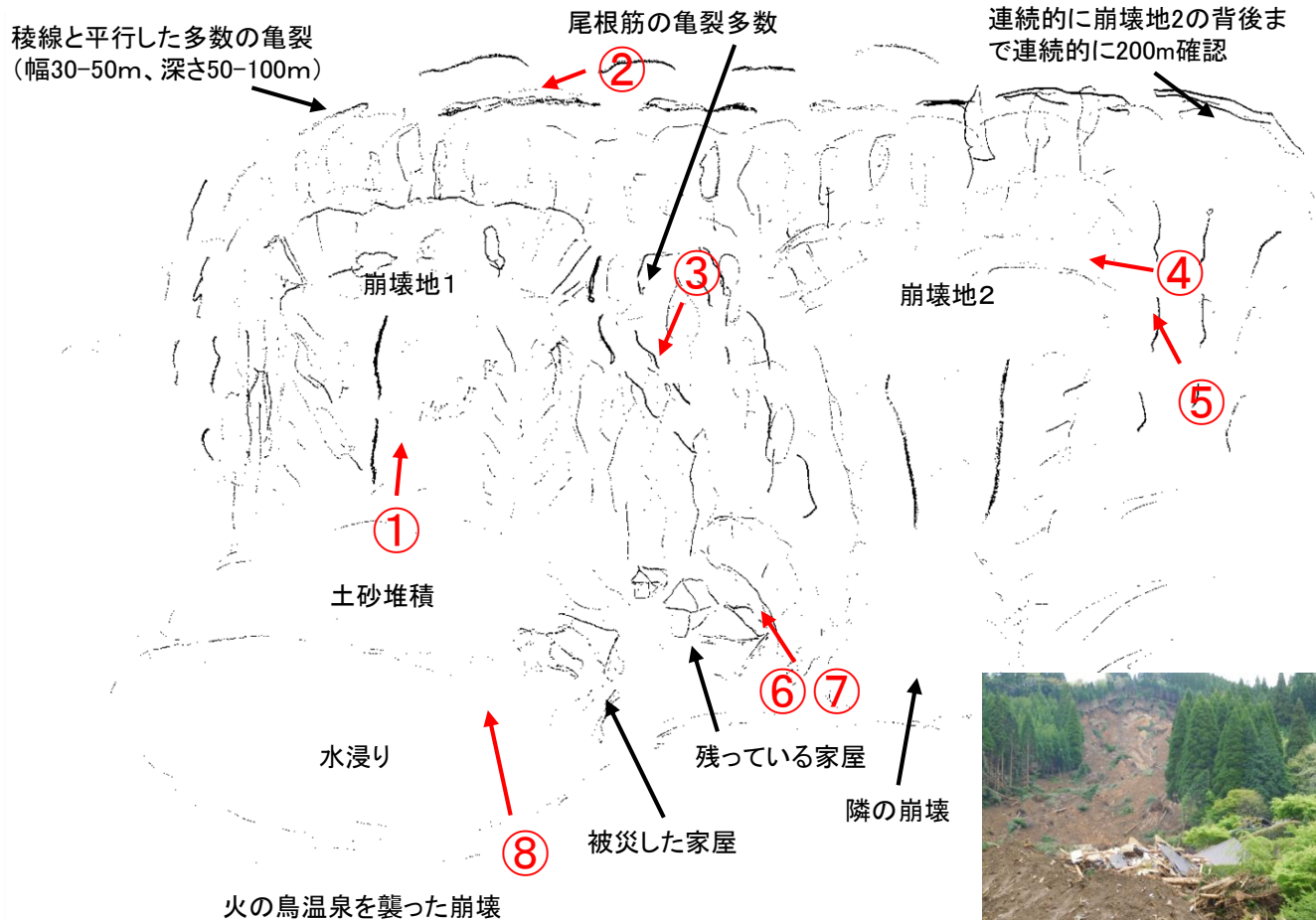
②崩壊地1頭部亀裂



③尾根筋の亀裂



④崩壊地2滑落崖



⑤崩壊地側部亀裂



⑥家屋裏道路法面



⑦強変質した火砕岩



⑧崩壊地1斜面全景

■ 火の鳥温泉地区の崩壊拡大の可能性

崩壊が発生した箇所だけでなく、崩壊地として認識されていない周辺地域の樹林に覆われた尾根部や稜線部においても亀裂だらけの状況にあり、今後の地震および豪雨に伴う崩壊の拡大が懸念される。

■ モニタリングの必要性

(ログ山荘火の鳥の崩壊について)

- 崩壊背後の平坦部の亀裂は、隣接の崩壊背後を越えて延びており、拡大の可能性がある。
- 一方、被災したログ山荘火の鳥と下方の道路の間には、水田等の平坦地が数段あり、その下方に人家がある。
- 現状では直ちに下方の人家まで影響が及ぶ状況ではないが、滑落崖背後から大きく拡大する可能性について、伸縮計等によるモニタリングで監視する必要がある。

■ ログ山荘火の鳥の崩壊への対策

- 山荘が営業していない現状での危険性はあまり高くないが、応急対策として、堆積している土砂が、降雨によって侵食され、下方の道路へ流出堆積する可能性が高いので、排水路、道路との間の平坦面での土嚢積みの実施が考えられる。
- 恒久対策としては、現状では崩壊斜面のり砕工、横ボーリング、崩壊斜面下端の擁壁ないし堰堤と排水路の設置が考えられる。崩壊地周辺の亀裂の今後の状況によっては、伸縮計などによる監視の必要性が生じる可能性がある。

② 蛇ノ尾地区崩壊箇所イメージ図



①崩壊地1正面



②崩壊地1遠景



③崩壊地2遠景



④頭部亀裂



⑤頭部亀裂



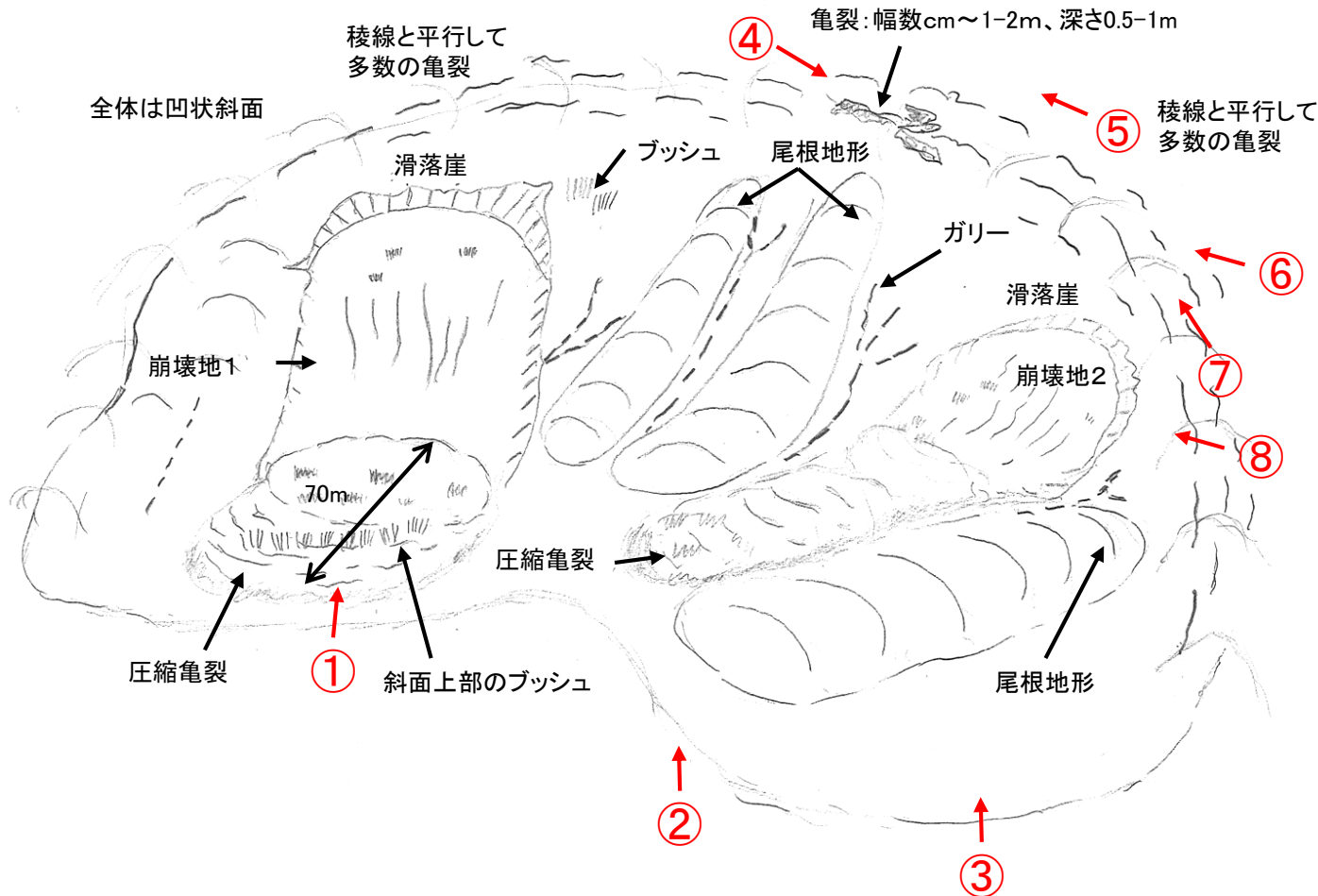
⑥頭部亀裂



⑦頭部亀裂



⑧斜面全景



■ 蛇ノ尾地区の崩壊拡大の可能性

- 遷急線前後と稜線まで亀裂が存在し、また、崩壊していない斜面脚部にも崩壊の前兆と思われる波打ち(皺状の景観)も存在する。
- 今回の崩壊箇所に限らず、それ以外の箇所についても、今後の地震活動や豪雨の際に、さらなる崩壊や、崩壊斜面の侵食等による土砂移動につながる可能性が高いと思われる。

■ モニタリング、対策の必要性

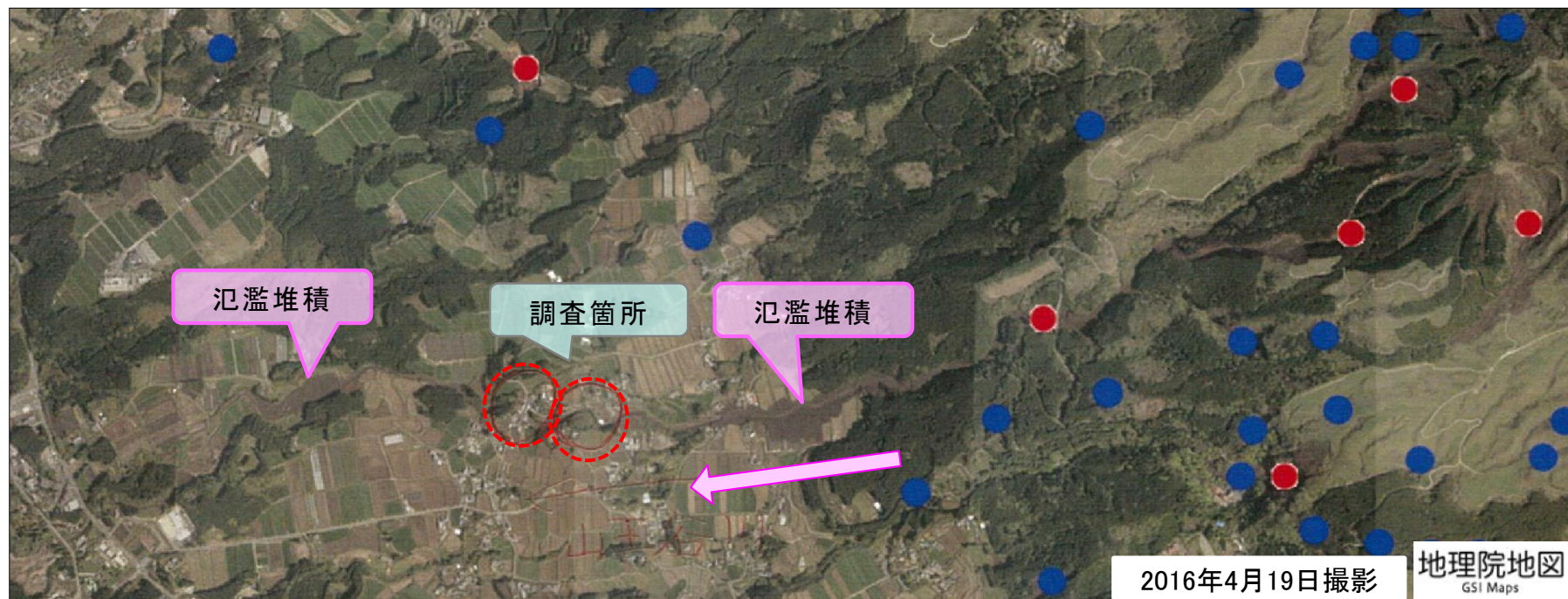
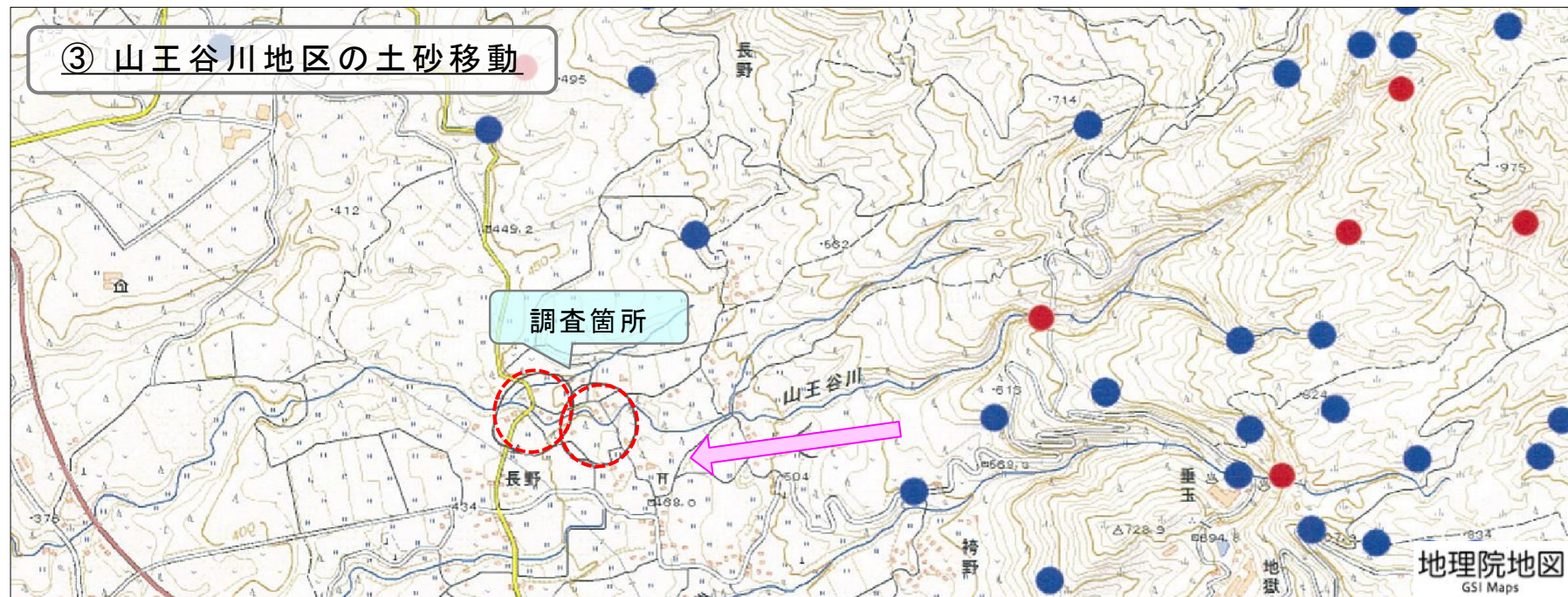
- 保全対象人家等がないことから、人命保護のための緊急的なモニタリングや対策は当地区においては必要ないと考える。
- ただし、急斜面のある火口丘周辺では、当該箇所にかかわらず表層崩壊が多数生じており、さらなる崩壊や崩壊斜面の侵食等による道路への土砂流出、放牧、景観等に課題が生じる可能性があり、それらへの対策は必要である。

③ 山王谷川地区の土砂移動

調査地点は、2箇所の氾濫
堆積箇所の中間の**流下区間**



③ 山王谷川地区の土砂移動



③ 山王谷川地区の土砂移動



⑤S字上流: 流路断面一杯を流下している。流路工に被害は見られない



④S字下流: 両岸の護岸上部に押しつけられたように土砂が薄く堆積。



①橋梁下流: 細粒土砂の堆積は見られない。



②橋梁部: 閉塞し越流した痕跡が見られない。



③橋梁上流: 内湾・外湾で流下痕跡高さは変わらない。外湾側に流木堆積



■ 山王谷川地区の土砂移動の今後の課題

土石流は、掘り込みの既設流路工区間の流路断面ほぼ一杯になって流下している。

- 今後より大きな土石流の流出が生じた場合には、この区間には家屋が散在し、県道等の橋梁があるため、特に橋梁がネックとなり氾濫し被害が拡大する恐れがある。
- 崩壊源の状況、この区間の上・下流の既に氾濫堆積域している区間の状況、既往施設の設置状況や疎通能力等の現況把握を行い、流下土砂の捕捉対策、必要区間での導流対策など被害軽減対策を実施する必要がある。