

九州北部 各種被災事例 斜面崩壊・道路被災 調査報告

JGS令和2年7月九州豪雨地盤災害調査団
福岡・大分グループ&長崎・佐賀グループ+ 棕木団長
発表者 村上 哲



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



報告内容

- 降水・地質の概略
- 特徴的な斜面崩壊・道路被災事例
 - 斜面崩壊→土石流
 - やや急な傾斜地での地すべり
 - 道路路肩と道路兼用護岸の被害
- 斜面崩壊・道路被災まとめ



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



九州北部の降水・地質

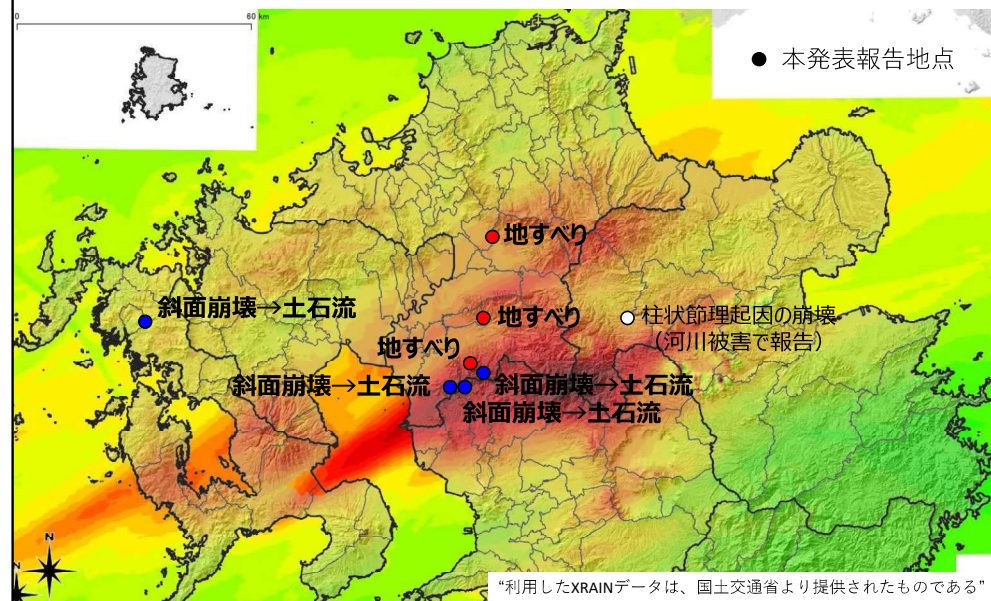


Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



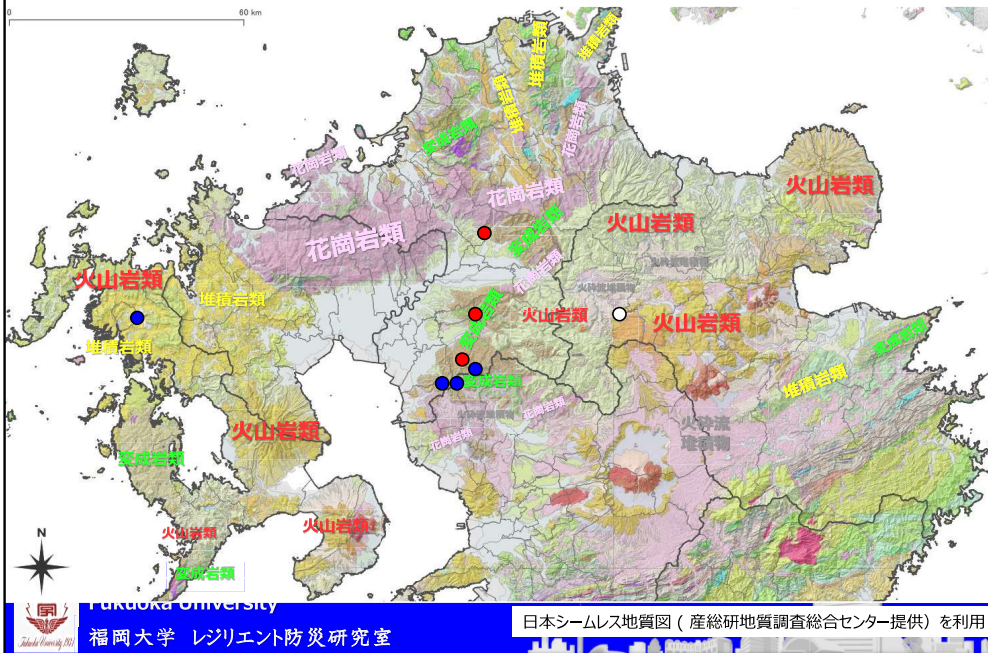
九州北部の降水量：最大48時間雨量



福岡大学 レジリエント防災研究室



九州北部の地質



特徴的な斜面災害・道路被害事例

斜面崩壊→土石流
やや急な傾斜地の地すべり
道路路肩・道路兼用護岸の崩壊



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

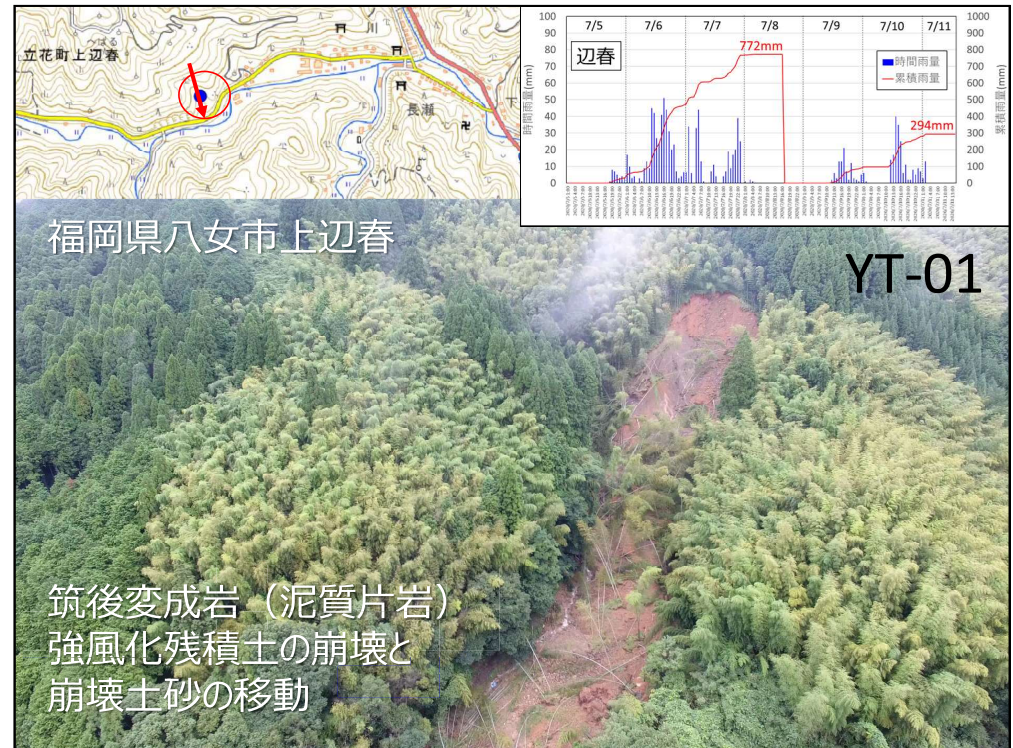
福岡大学 レジリエント防災研究室

斜面崩壊→土石流



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



福岡県八女市上辺春



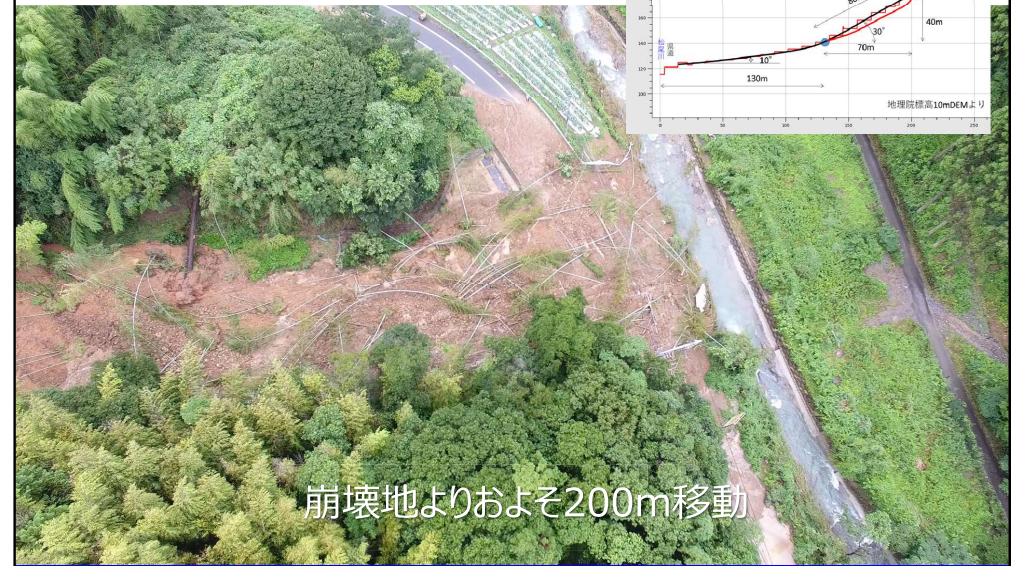
筑後変成岩（泥質片岩）
強風化残積土斜面の崩壊



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室

福岡県八女市上辺春



崩壊地よりおよそ200m移動

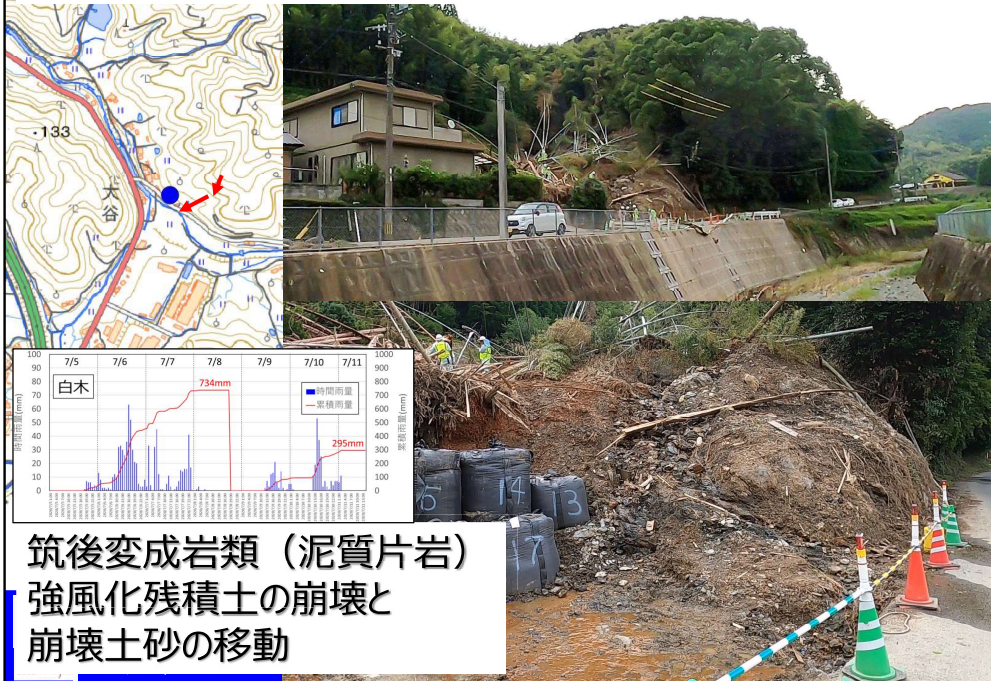


Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室

福岡県みやま市山川町北関

M-07



筑後変成岩類（泥質片岩）
強風化残積土の崩壊と
崩壊土砂の移動

佐世保市小川内町地すべり

- ・令和2年7月8日(水)に地すべり発生。7月10日(金)に拡大。
- ・県より国に対し土砂災害専門家派遣を要請し、7月17日(金)、土木研究所の専門家が現地調査を実施。
- ・7月24日(金)、未明からの降雨により下部ブロックの拡大崩落、末端部の土砂流出が発生し土砂堆積範囲が拡大。
- ・7月25日(土)、応急対応(土砂・流木除去、土嚢設置)を実施。
- ・8月31日(月)を目標として、応急対策工事(仮排水路、土のう設置など)を実施中。

令和2年7月8日 7:00	地すべり発生
連続雨量	404.0mm (7/5 21:30 ~ 7/8 0:20)
最大24時間雨量	274.0mm (7/6 7:20 ~ 7/7 7:10)
最大時間雨量	56.0mm (7/6 12:20 ~ 13:10)



福岡大学 レジリエント防災研究室

長崎県提供資料より

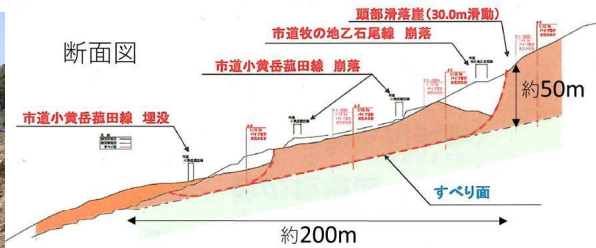
佐世保市小川内町地すべり



崩壊箇所下部より

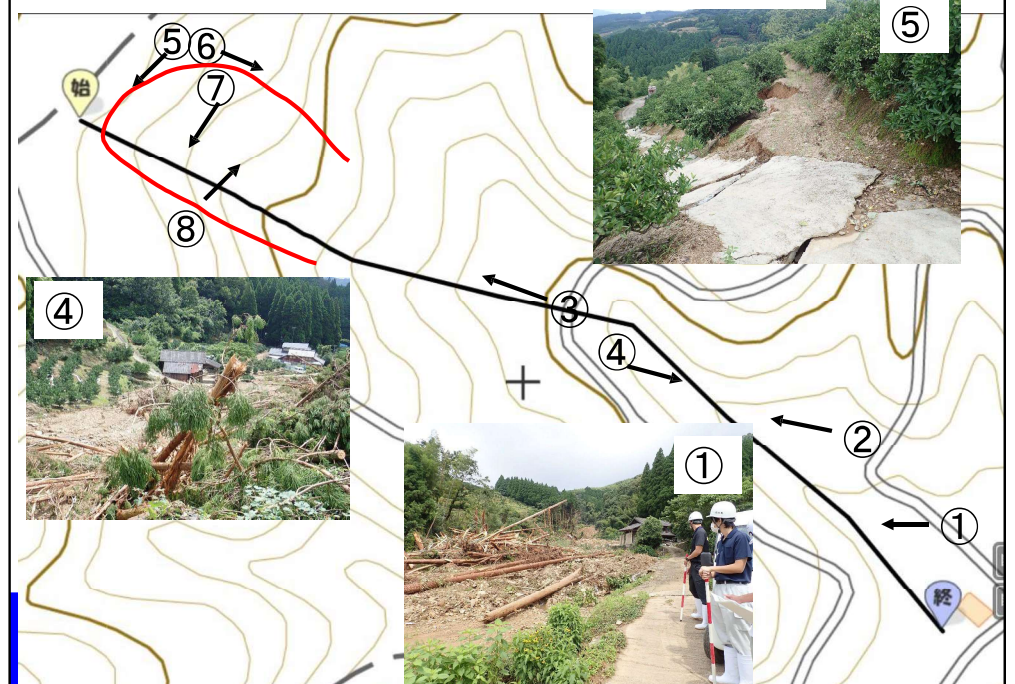


頭部滑落崖側方より



- ・現場周辺は、地すべり警戒区域に指定されている。地質構成は、表層から崩積土、風化玄武岩、第三系堆積岩類の順となっており、玄武岩と堆積岩の境界付近にすべり面が形成されているとみられる。
- ・滑落崖直下の残存土塊の一部より湧水が生じており、不安定な状態が続いている。
- ・上図の頭部滑落崖よりさらに上方にも、現地踏査でクラックが確認されており、地盤調査・動態観測が行われる予定。

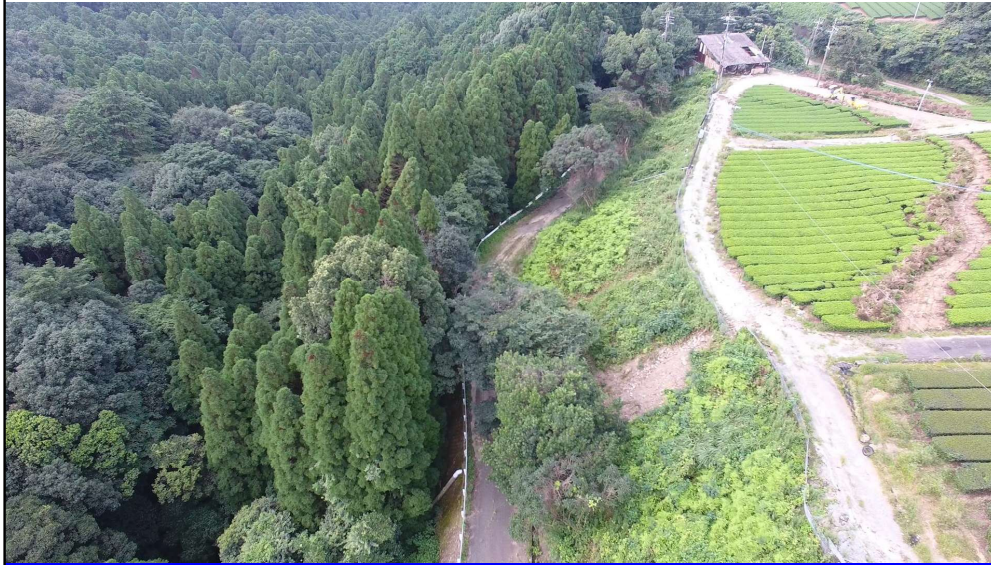
熊本県和水町中和仁の斜面崩壊→土石流



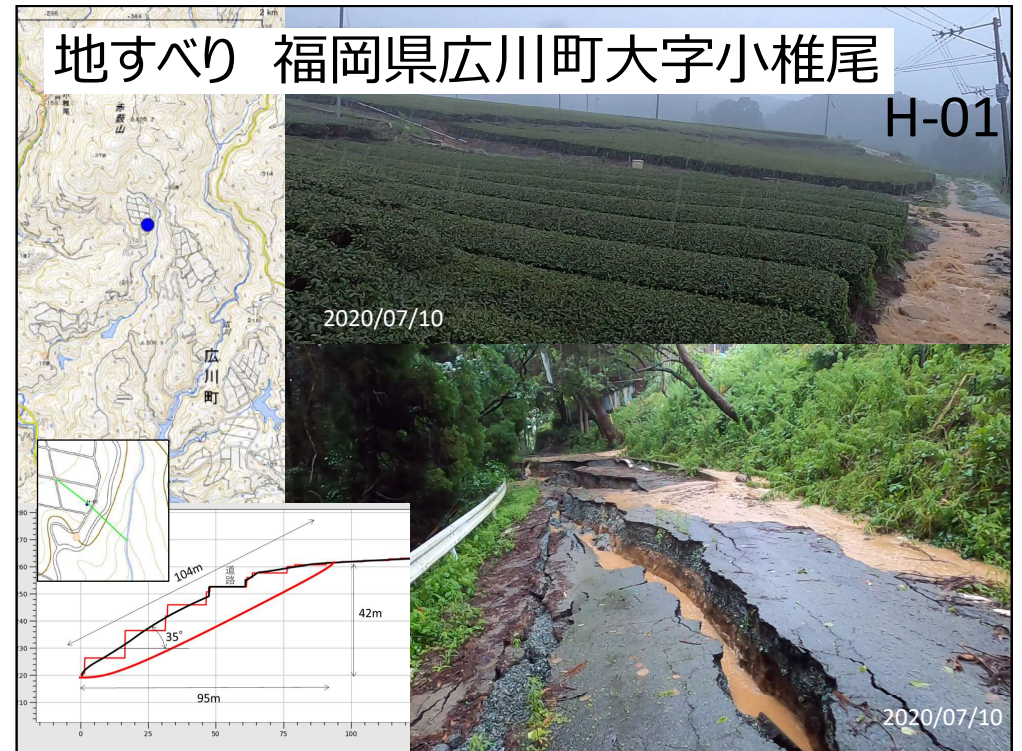
地すべり 福岡県広川町大字小椎尾



地すべり 福岡県広川町大字小椎尾

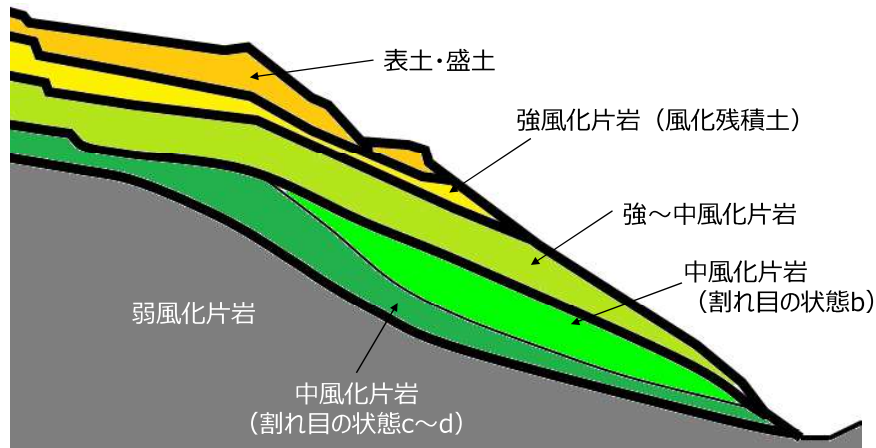


地すべり 福岡県広川町大字小椎尾



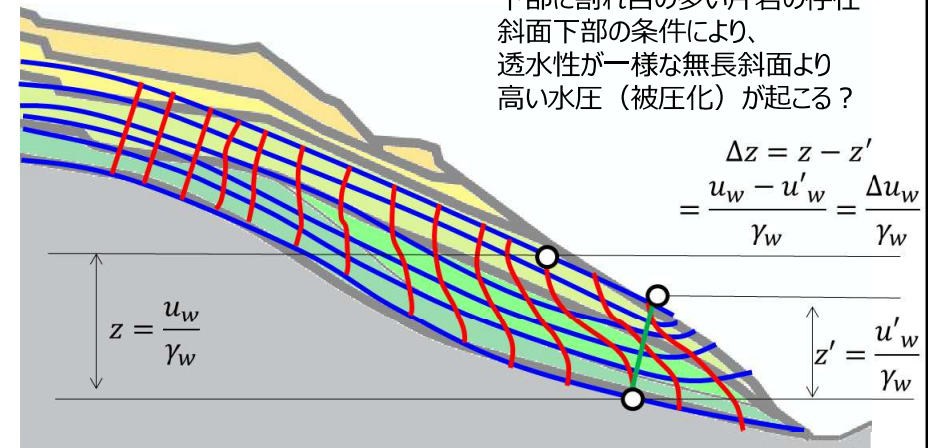
筑後変成岩類（泥質片岩）の地すべり

斜面の傾斜角およそ30度



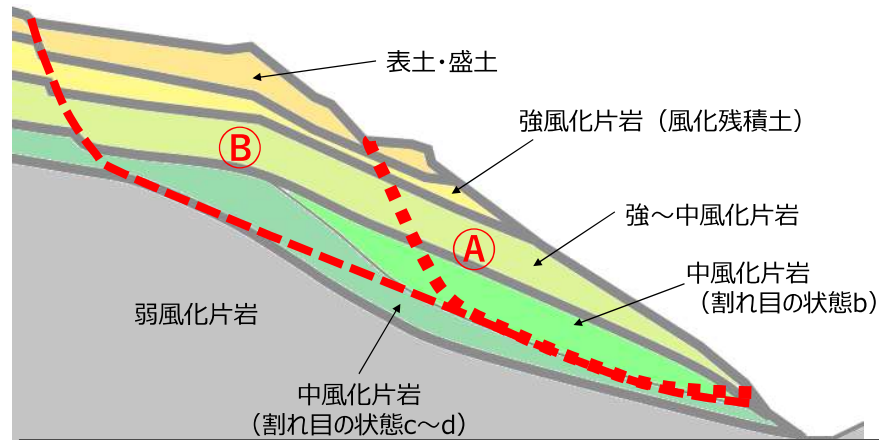
筑後変成岩類（泥質片岩）の地すべり

透水性の異なる層
下部に割れ目の多い片岩の存在
斜面下部の条件により、
透水性が一般的な無長斜面より
高い水圧（被圧化）が起こる？

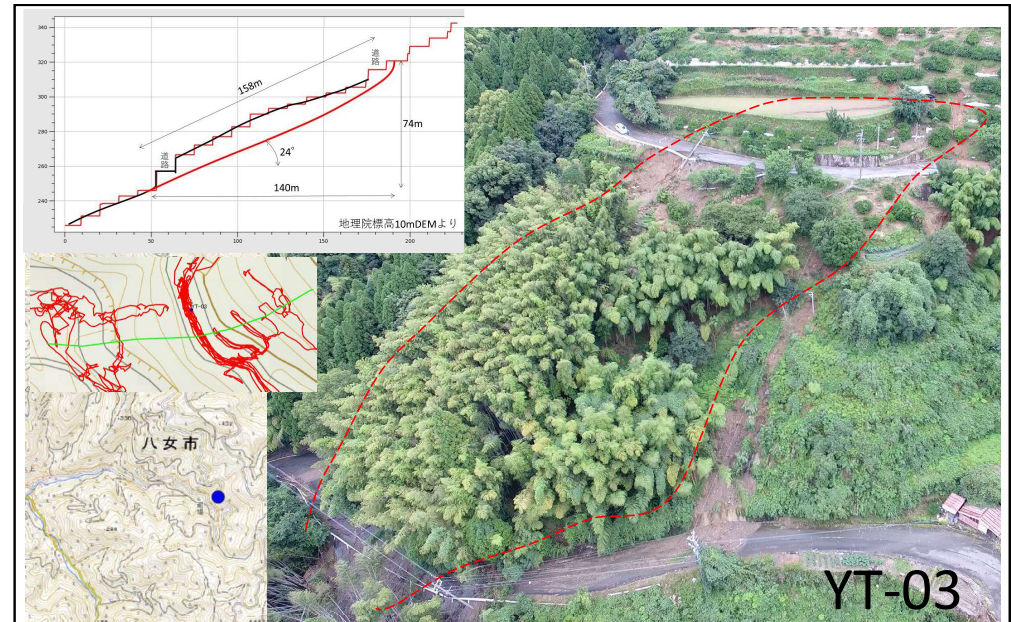


注）このフローネットはイメージです

筑後変成岩類（泥質片岩）の地すべり



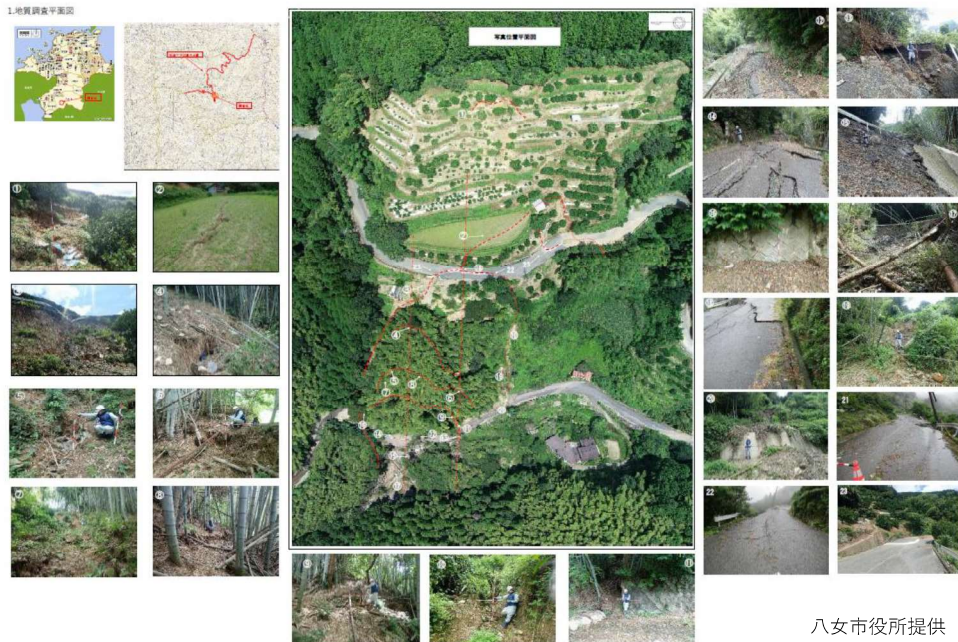
降雨→斜面の飽和化と斜面内地下水面形成（滑動力の増加）
 →上層・下層の透水性の違いによる下層の被圧帯水層化
 →斜面下部ほど高い間隙水圧と有効応力の減少（A下部でせん断破壊）
 →Aに滑動と後続のBの滑動（ほぼ同時に起こる後退性地すべり）
 →滑動に伴い被圧帯水層の水圧が抜けることにより滑動停止
 →今後の降雨により滑動を起こす可能性は残る



Disaster Resilience Research Laboratory
 Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室

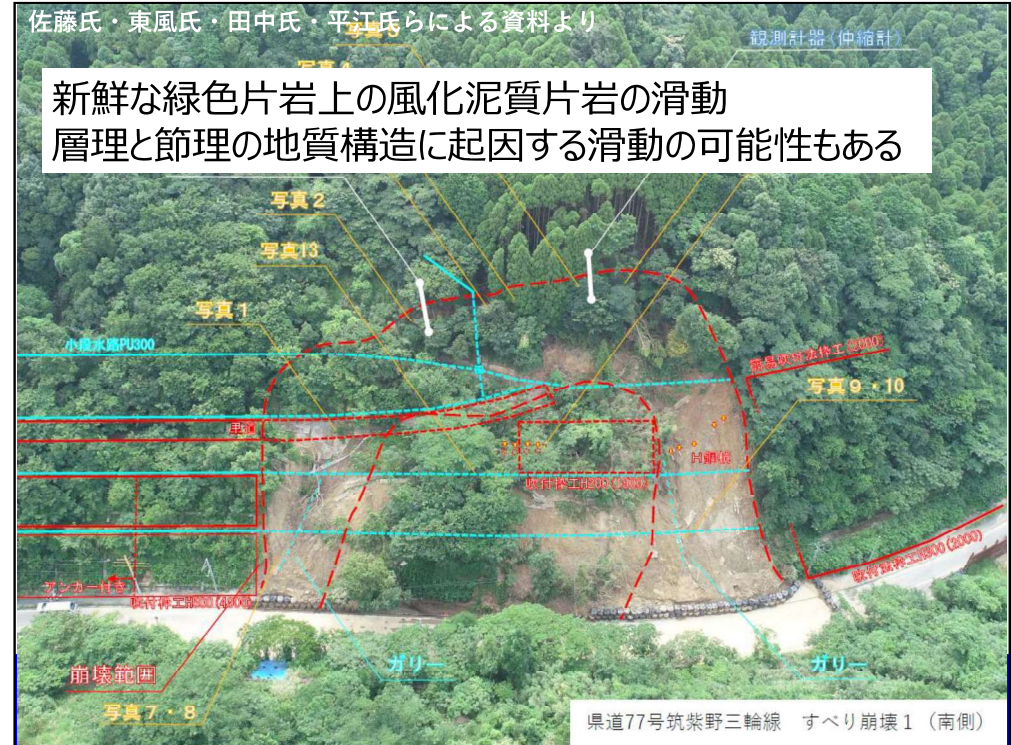
福岡県八女市立花町白木



八女市役所提供

佐藤氏・東風氏・田中氏・平江氏らによる資料より

新鮮な緑色片岩上の風化泥質片岩の滑動
 層理と節理の地質構造に起因する滑動の可能性もある



国道77号筑紫野三輪線 すべり崩壊1（南側）

道路法肩・道路兼用護岸の被害



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



斜面崩壊・道路被災調査報告のまとめ

- ・ 斜面崩壊→土石流
 - ・ 粘土化した風化残積土
 - ・ 泥質片岩，玄武岩の強風化残積土
 - ・ 長時間雨量値，累積雨量が大きい＝表土や風化残積土が高い含水状態にあった。
- ・ やや急な傾斜地での地すべり
 - ・ 風化残積土と割れ目の多い中～弱風化岩
 - ・ 変成岩類，火山岩類（凝灰角礫岩）
 - ・ 風化岩と新鮮な岩との境界部
 - ・ 崩落までには至っていないものの更なる降雨により滑動することが懸念される。
- ・ 表層崩壊・柱状節理に起因する崩壊
- ・ 道路被災箇所
 - ・ 道路が兼用護岸として建設された箇所での洗掘に伴う路体崩壊
 - ・ 集水地形はたは路面排水超過による路肩崩壊



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



道路路肩・兼用護岸道路の被害

道路が兼用護岸として建設された箇所での洗掘に伴う路体崩壊

集水地形はたは路面排水超過による路肩崩壊



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室



まとめ

- ・ 降水の状況
 - ・ 比較的長い時間（48時間もしくはそれ以上），強い雨が継続した。
 - ・ 長時間にわたる雨水・表流水の浸透や，表流水による浸食洗掘。
- ・ 地質・地形・地盤のローカルな特徴
 - ・ 風化残積土や風化岩，割れ目などの岩の状況
 - ・ 地域で異なる岩の性質と岩の状態
 - ・ 浸透し地下水となった地盤内の水の流れ など

ご視聴ありがとうございました。



Disaster Resilience Research Laboratory
Fukuoka University

福岡大学 レジリエント防災研究室

