

雲仙岳における土砂移動及び 土石流発生を経年変化について

宮崎大学農学部 篠原 慶規

堀田紀文准教授（東京大学）・ゴメス教授（神戸大学）との共同研究の成果の一部です。
国土交通省・河川砂防技術研究開発公募の支援を受けています。

雲仙岳について

1990年11月 噴火活動開始

1991年5月～1995年2月 溶岩ドームの形成・崩壊

1991年6月3日 大火砕流により死者・行方不明者43名

1996年 噴火活動終息宣言



溶岩ドームの監視活動

国交省等による監視

光波測距, GBSAR, 傾斜計, 振動センサー

溶岩ドームのすべてが一度に崩落した場合は,
ハード対策での対応が困難

ソフト対策について検討が重ねられている

国土交通省・雲仙復興事務所：

雲仙・普賢岳溶岩ドーム崩壊ソフト対策検討委員会



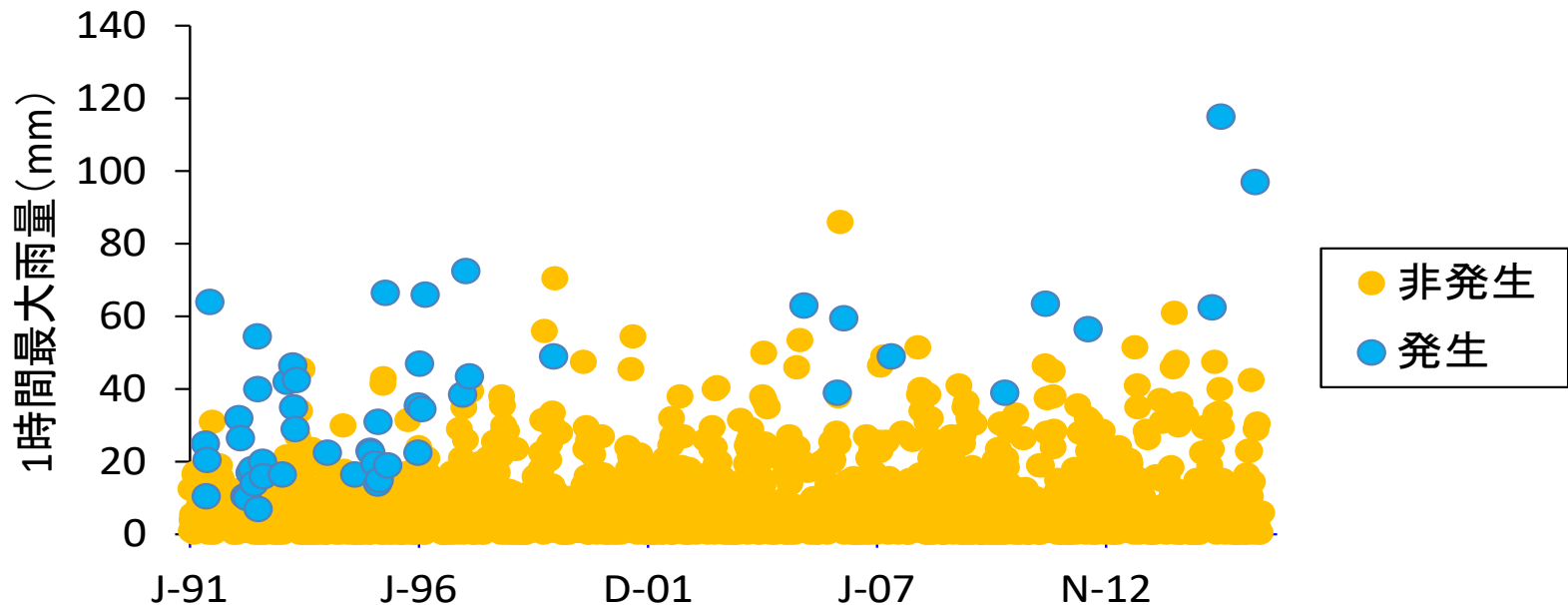
雲仙岳火山防災協議会：

溶岩ドーム崩壊危険度判定分科会

土石流の発生状況

土石流：水と土砂が一体となって流れ下る現象

比較的高速（最大時速～40 km）、流下距離が長い



頻度・規模は低下しているが継続的に発生している

火山地域の地形変化プロセス

第0期：通常の状態（噴火後，長期間経過）
[雲仙岳：～1990年]

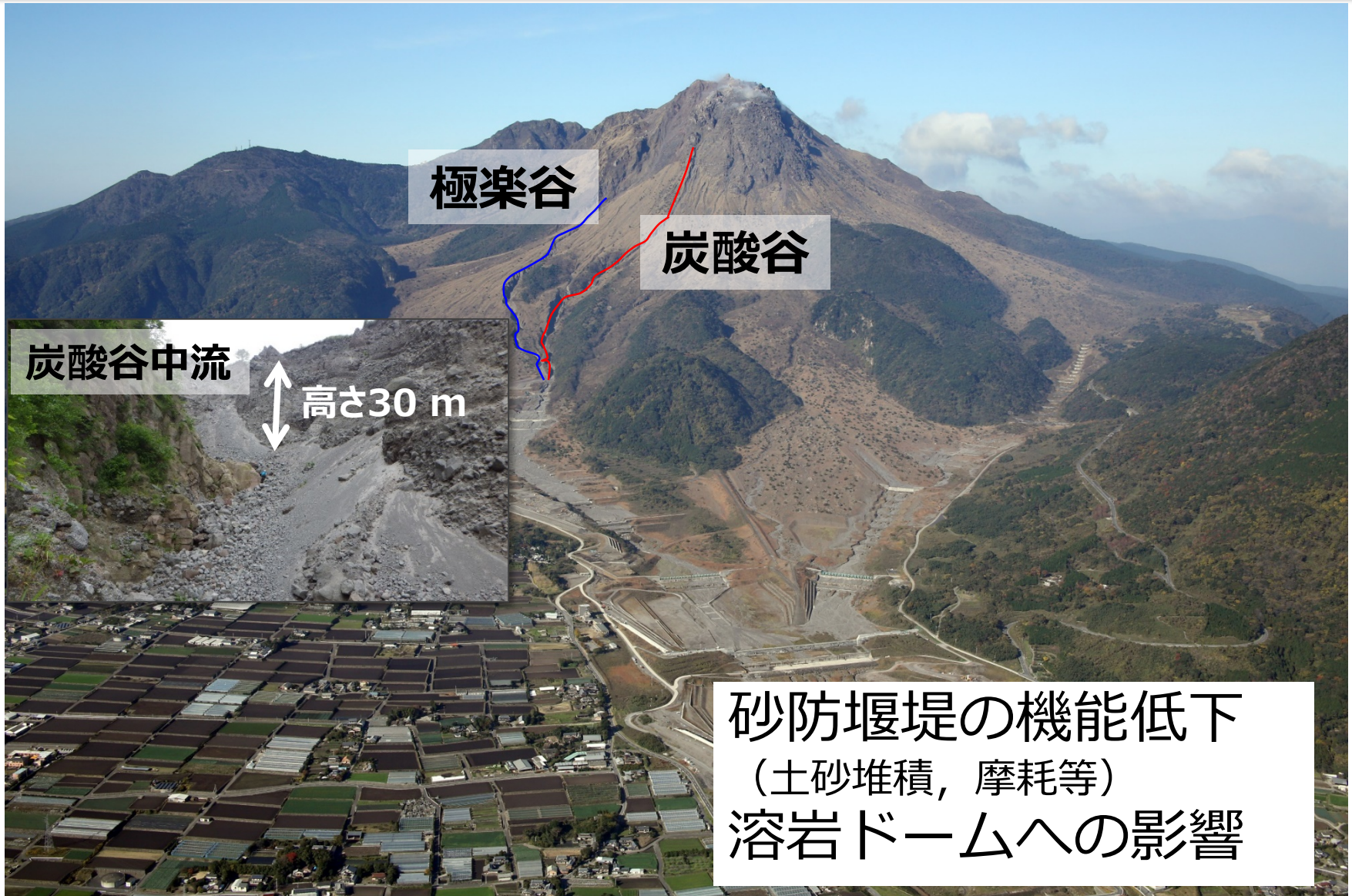
↓ 噴火活動

第1期：火山灰等による浸透能低下で，降水
が流路に集中・土石流が頻発
[雲仙岳：1990～1999年]

↓ 浸透能が回復

第2期：特定の場所のみ活発な土砂移動
[雲仙岳：2004年～]

現在の土石流



調査内容

地形測量(DEMの作成, 比較)

GNSS測量による基準点の設置

UAVによる空撮画像の取得

SfM-MVS技術を用いた3次元モデルの構築

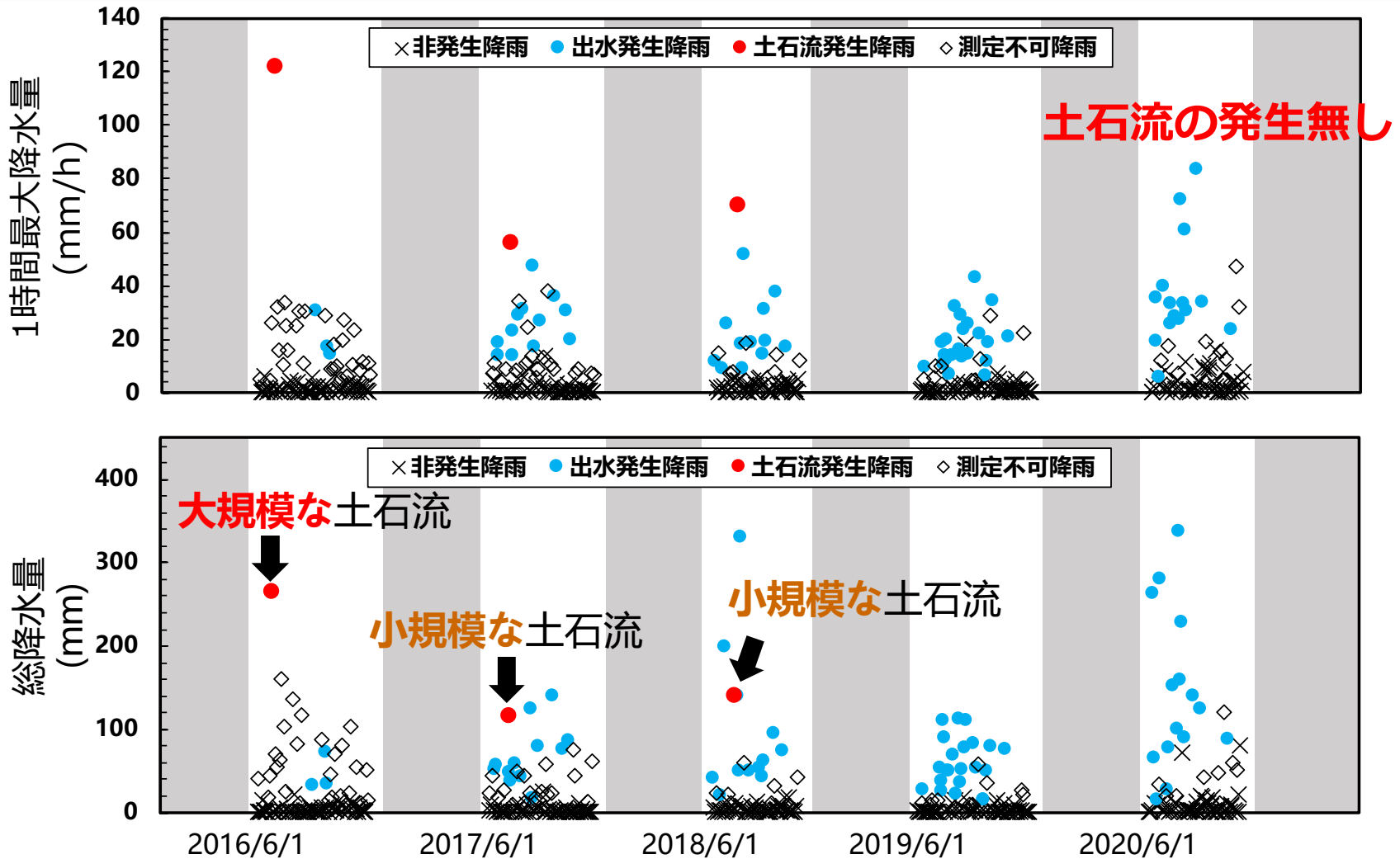


出水・土石流モニタリング

インターバルカメラによるモニタリング

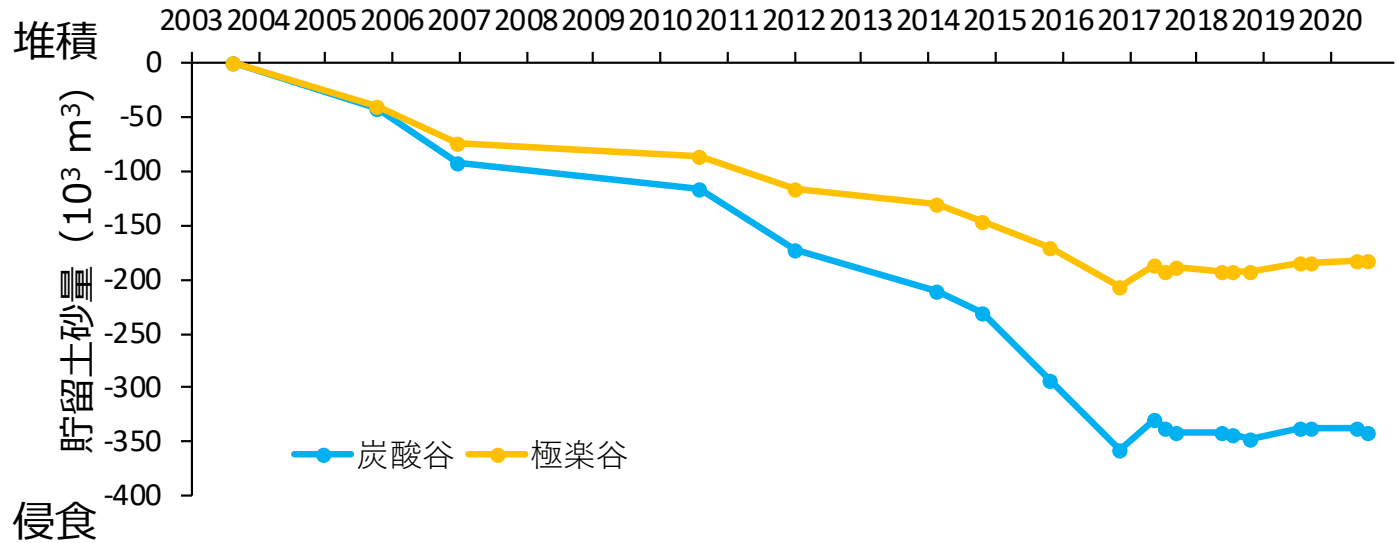


土石流の発生

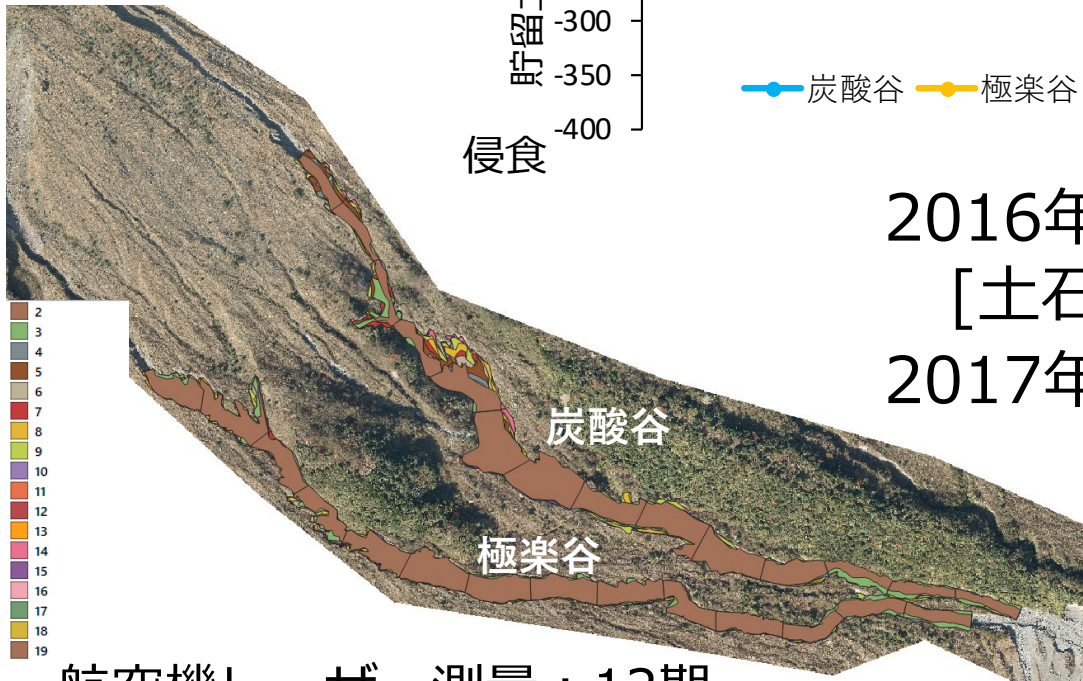


土石流の発生が見られなくなりつつある

貯留土砂量の変化



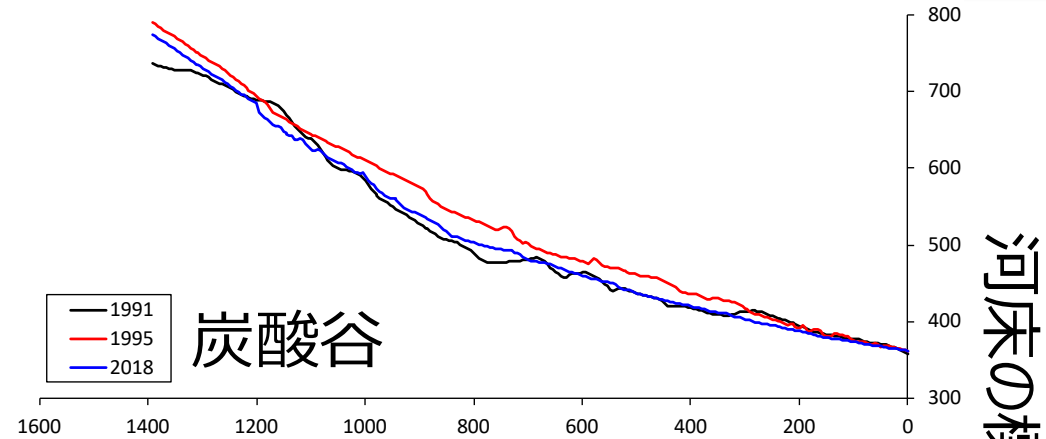
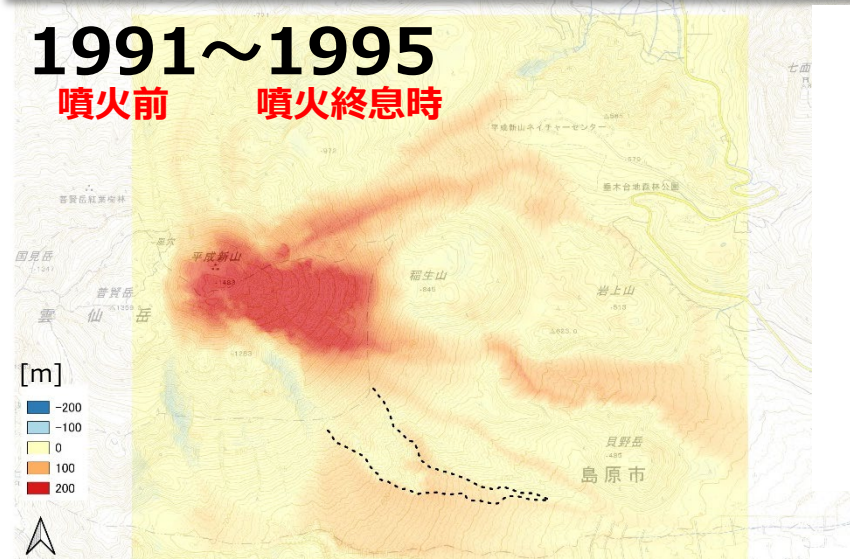
2016年までは侵食傾向
[土石流の発生に対応]
2017年以降, 侵食が進んでいない



航空機レーザー測量：12期
UAV測量：9期

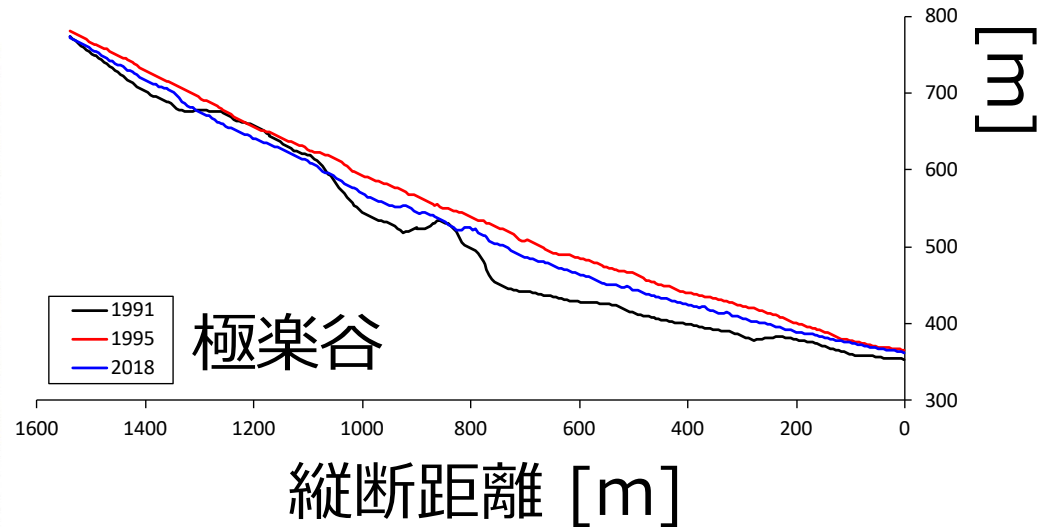
元地形との比較

1991~1995
噴火前 噴火終息時



河床の標高 [m]

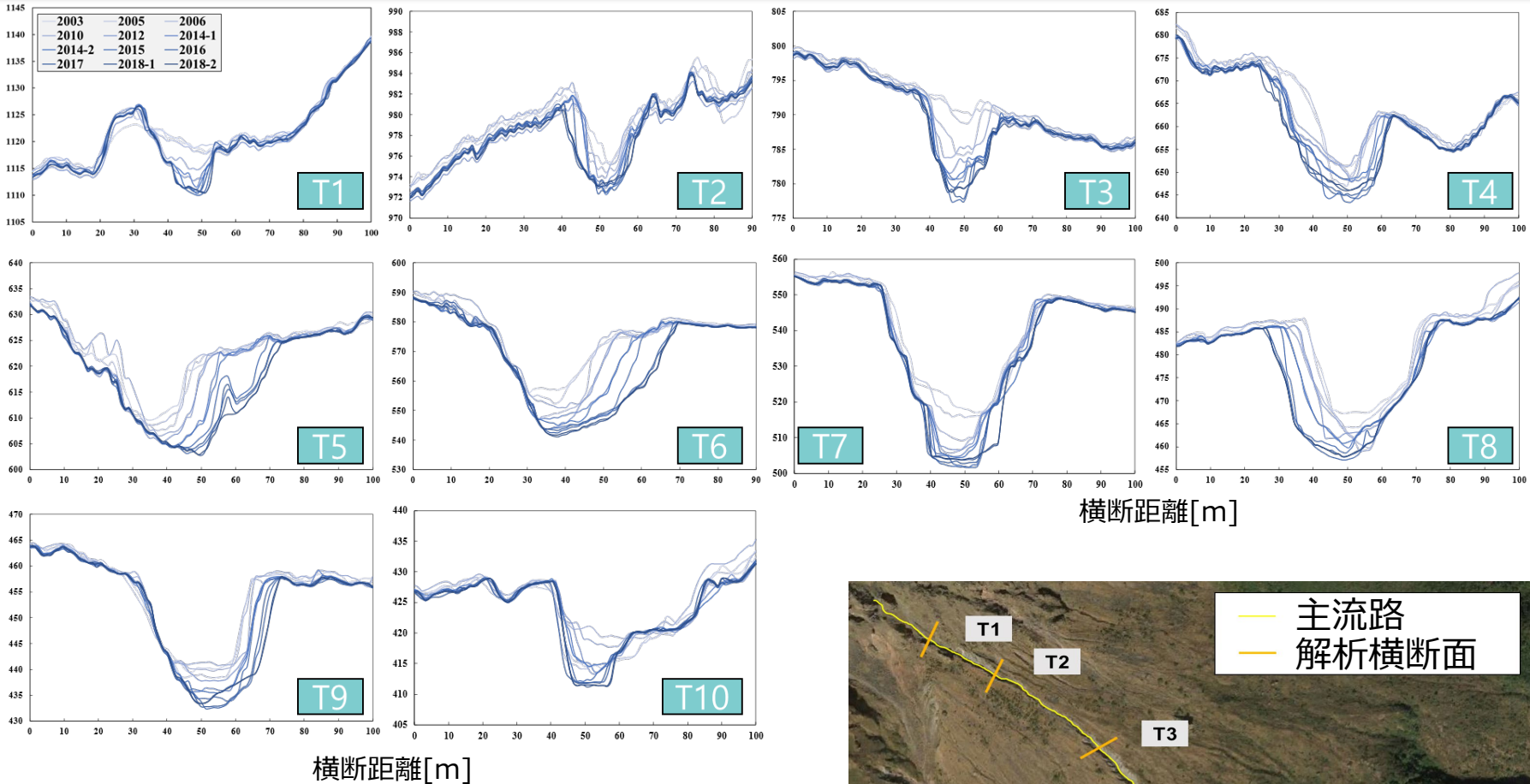
1995~2018
噴火終息時 現在



現在の河床の標高は噴火前に近い

背景は地理院地図を利用

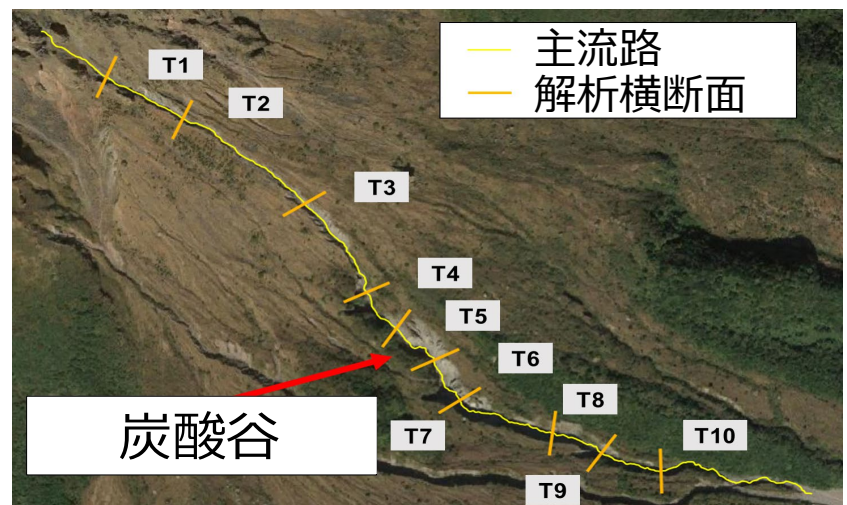
横断形状の変化



標高 [m]

横断距離[m]

横断距離[m]



谷が広がっている
谷の形状が変化 (V→U)

■ 本発表のまとめ

雲仙岳では、噴火活動終息後、25年あまり経過

溶岩ドーム崩落の可能性など、その影響は、いまだに残っている

地形解析、土石流モニタリングを通して、
土石流発生・地形変化は落ち着きつつあることが見て取れる。

[ただし、一時的な現象の可能性もありモニタリングは必要]



このメカニズムを明らかにすることで、噴火後に立案する砂防計画等にいかしてもらいたい。