

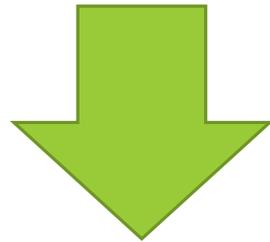
# ドローン空撮による熊本震災調査-1 (阿蘇大橋崩落現場:熊本県南阿蘇村立野～黒川)

---

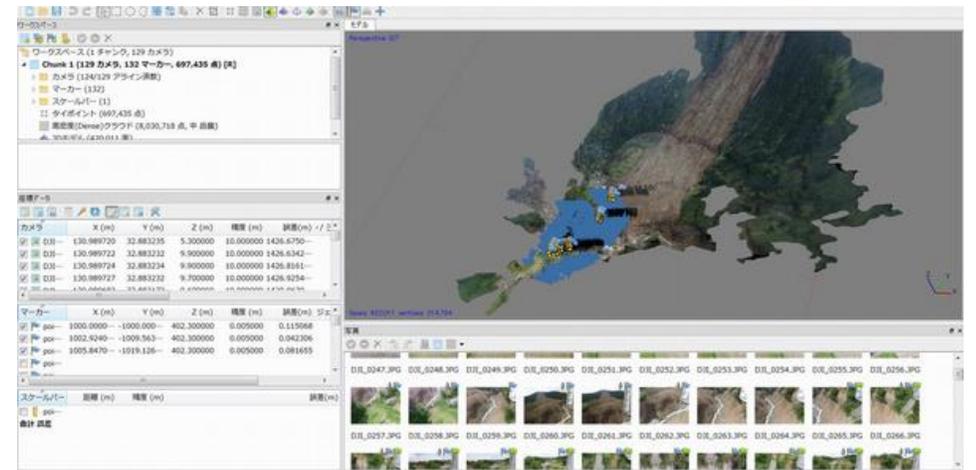


琉球大学島嶼防災研究センター(NPO法人グリーンアース)

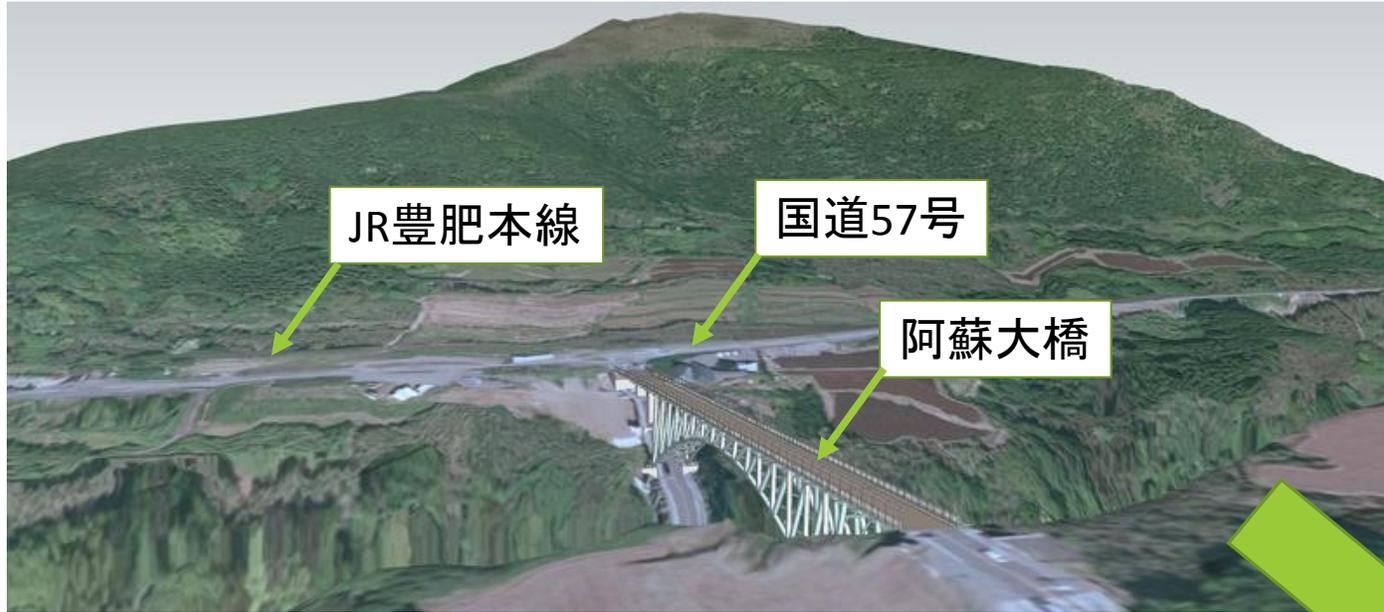
# ドローン空撮写真(全129枚から抜粋)



画像解析ソフト:PhotoScanに  
取り込んで3Dモデル化

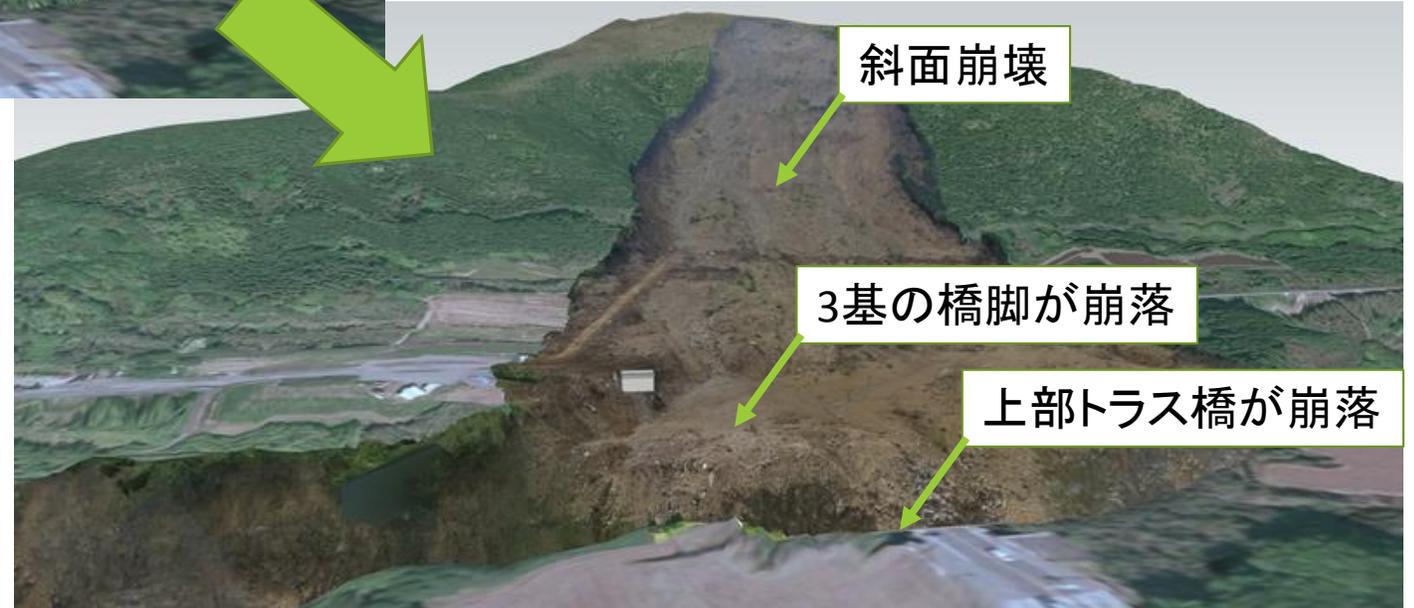


# 被災地3Dモデル(震災前後の比較)



**震災前**  
地形は国土地理院の数値標高モデル(5mメッシュ)より  
(3Dデザインソフト:SketchUp)

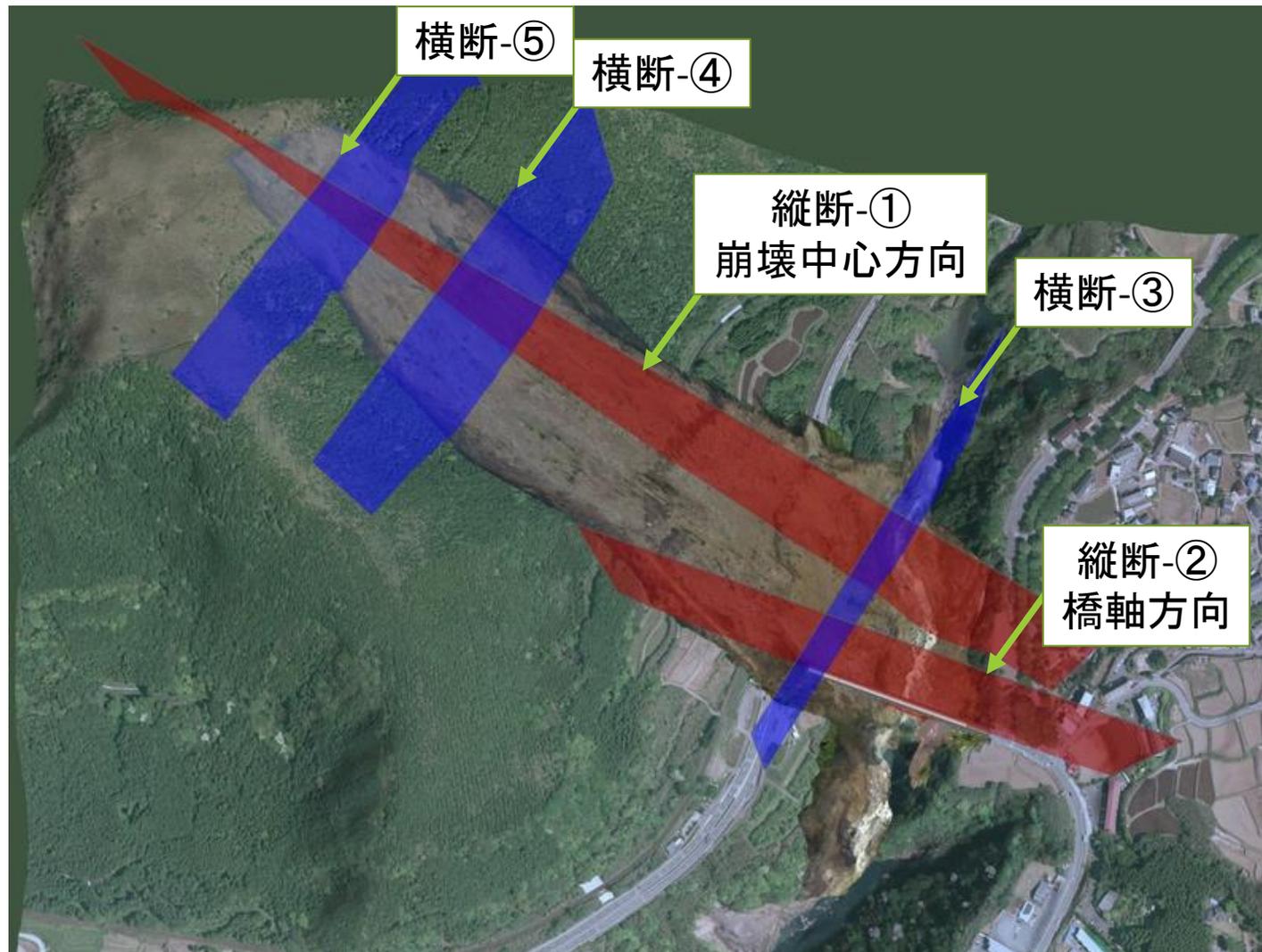
**震災後**  
地形はドローン空撮による  
3D画像解析モデルより



# 平面画像(震災後)

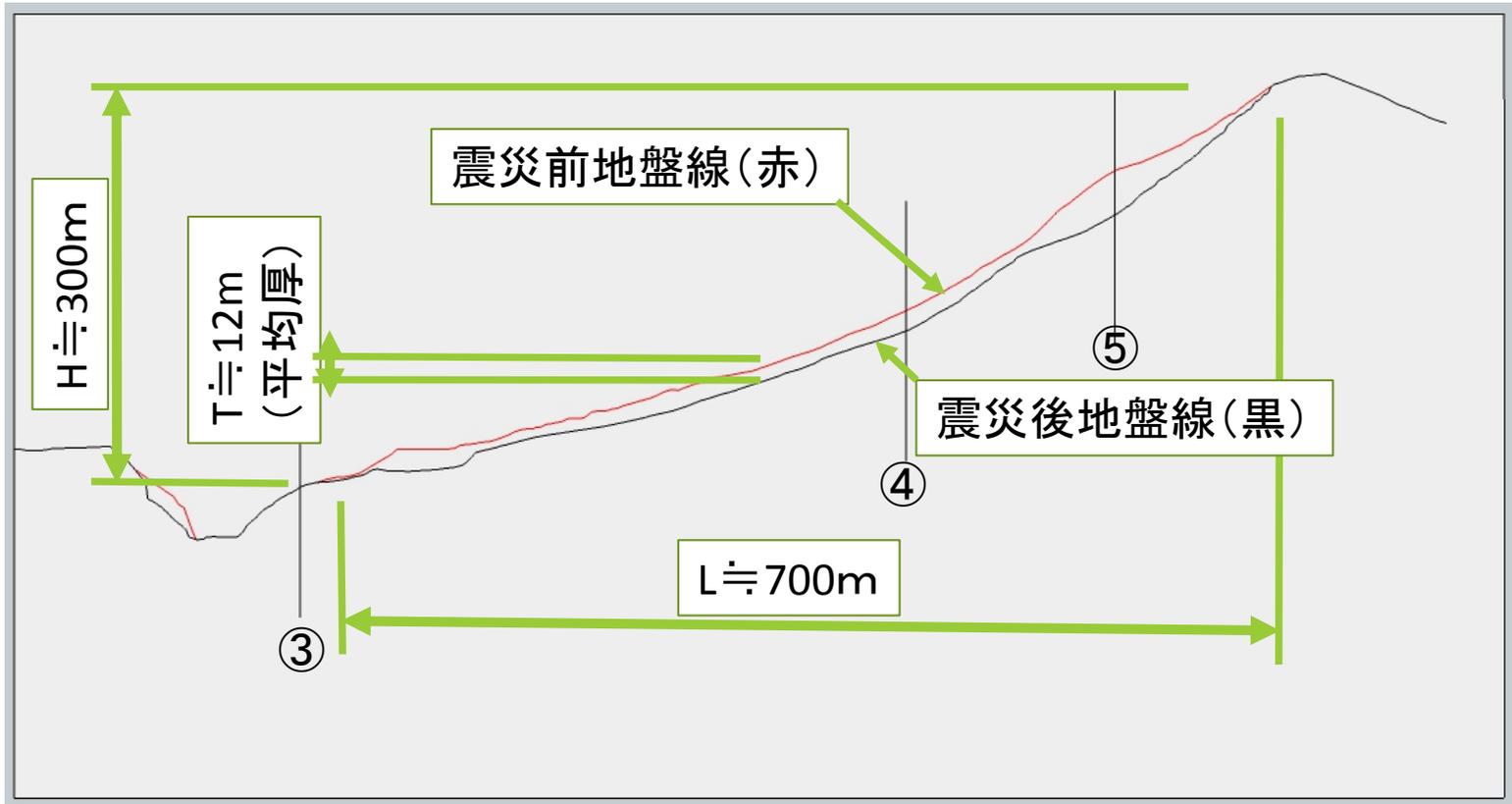


# 縦横断面位置図



# 縦断面図

縦断-①  
崩壊中心方向

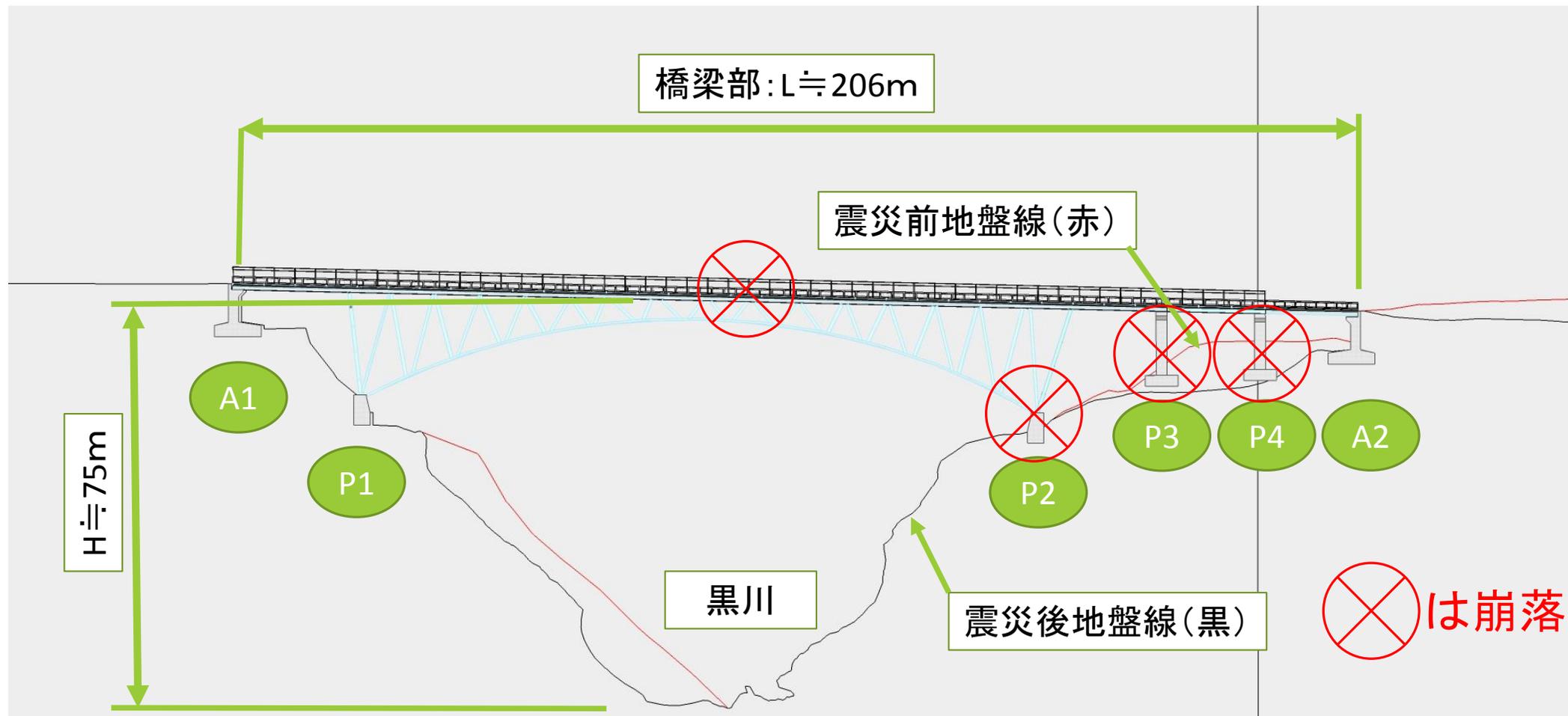


縦断-②  
橋軸方向



# 橋梁部拡大断面図

縦断-②: 橋軸方向

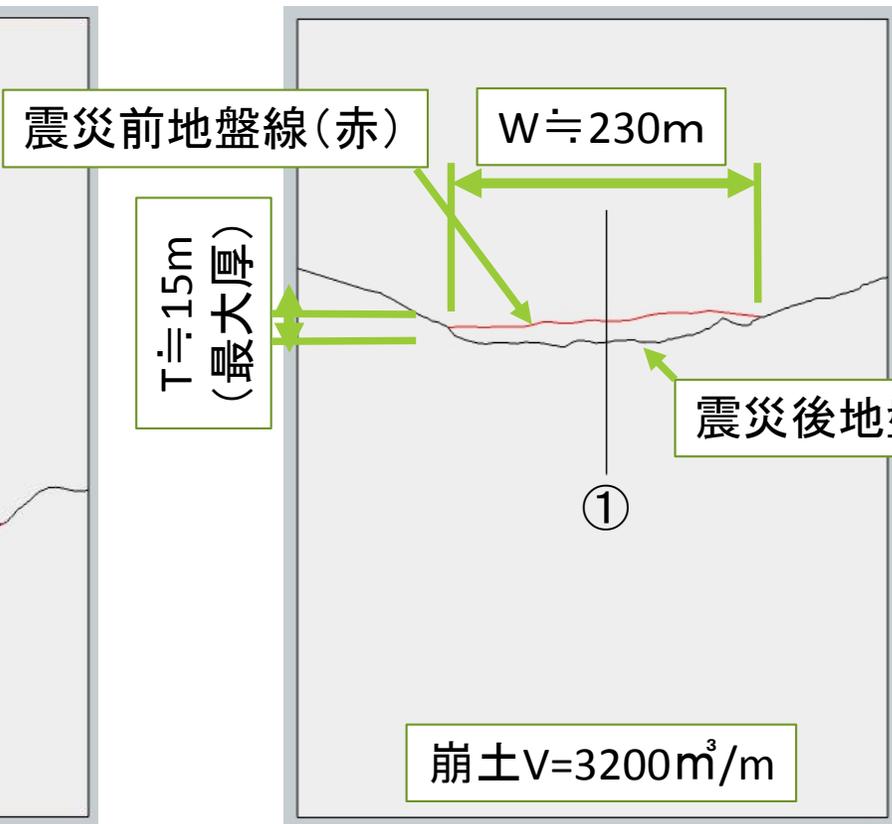


# 横断面図

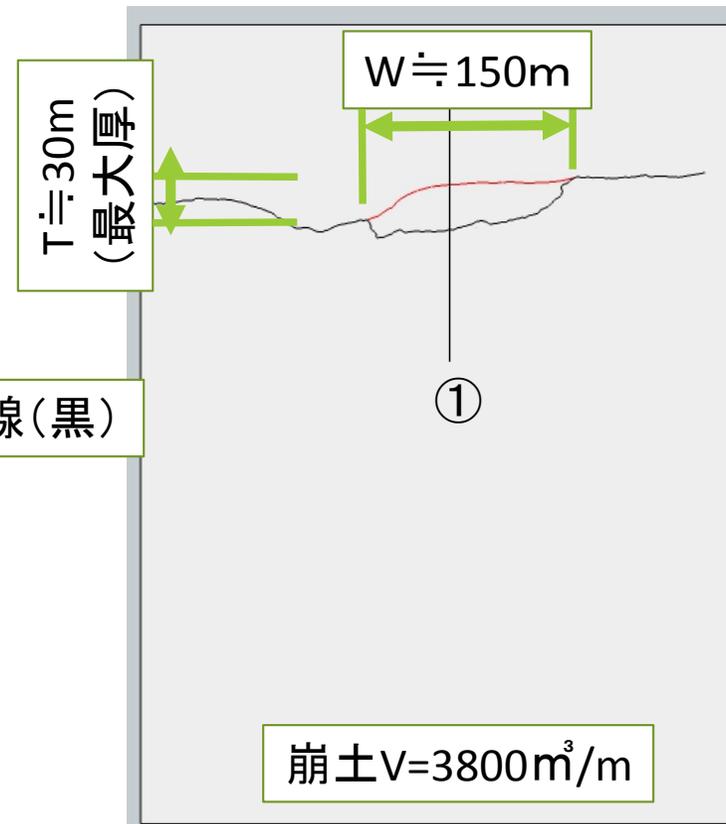
横断-③



横断-④



横断-⑤



# 斜面崩壊土砂量の算出



震災前後の地盤面で囲まれた体積 =  $1,835,138 \text{ m}^3 \div 180 \text{ 万 m}^3$   
 $1,800,000 \div 150,000$  (崩壊面積) = 12m (平均崩土厚)

阿蘇大橋斜面崩壊土砂量推定の経緯  
(参考)

大手測量会社が4月19日にホームページで公開。航空機レーザー計測した結果、崩壊部分は、幅140m、長さ350mで土砂量は24万 $\text{m}^3$ 。



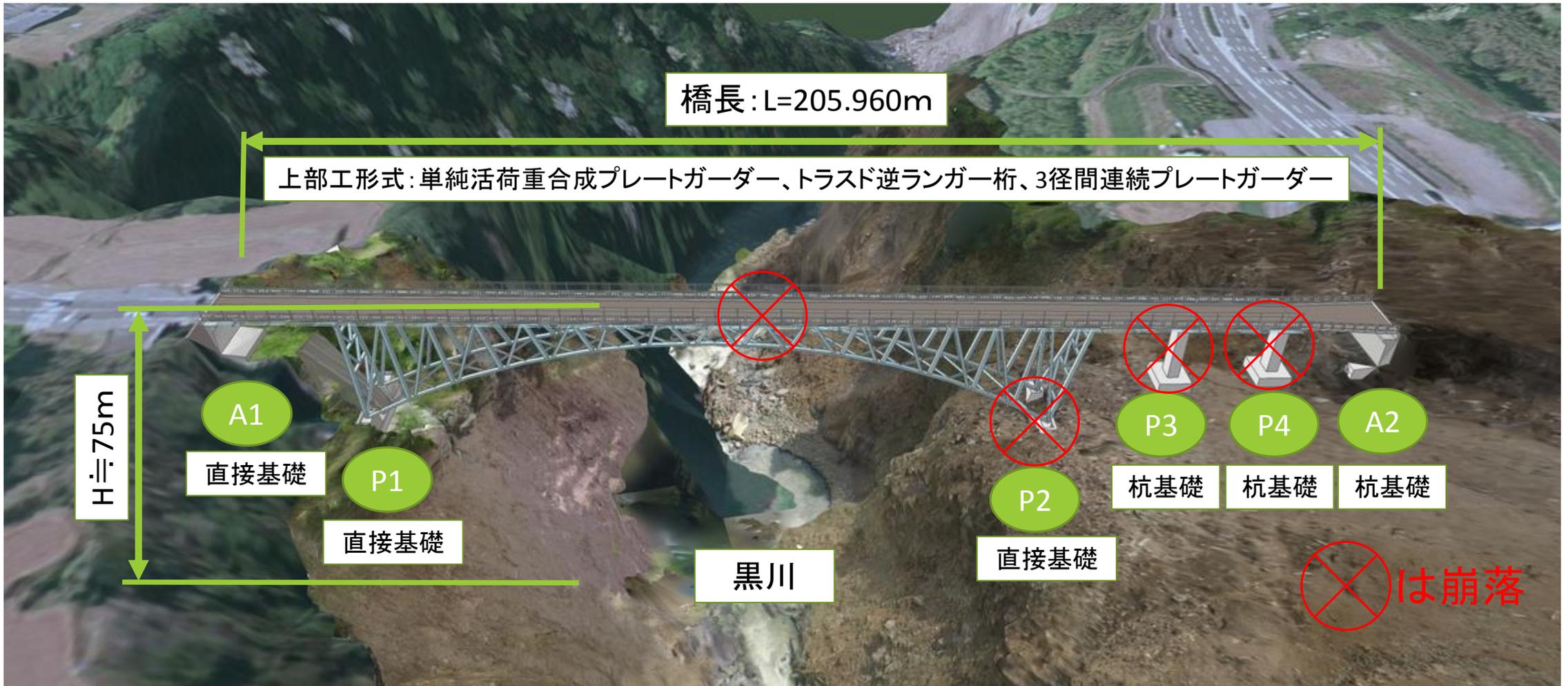
4月30日の報道発表。国土交通省への取材では土砂量は約50万 $\text{m}^3$ と推定。



5月に公表された熊本地震の省庁別要望事項において、国土交通省では土砂量は阿蘇大橋付近の山腹崩壊だけでも百数十万 $\text{m}^3$ と推察。

# 阿蘇大橋の概要(橋梁年鑑より)

阿蘇大橋3Dモデル(地形は震災後)



# 崩壊土砂の流下

斜面の地質は火山性の堆積物や溶岩類より構成されており、比重の小さいこれらの土砂が土石流となって下流まで流下していった可能性が高い。(以下に崩壊土砂の流下に関する参考資料を示す。)

東北大学災害科学国際研究所の「熊本地震調査報告」より

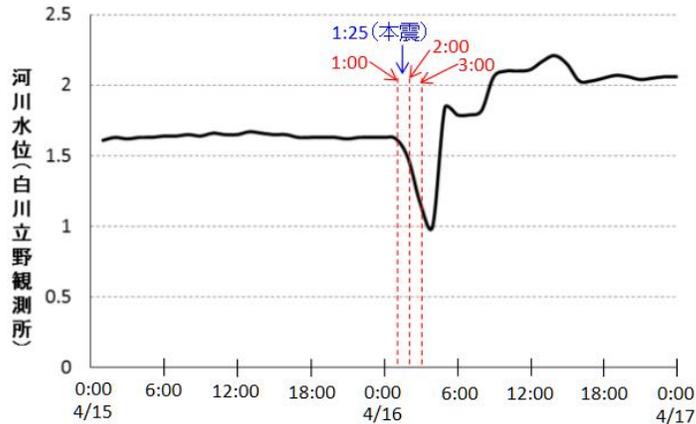
熊本のニュースサイトより

## 白川の河川水位変化



国際航業HP

([http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/diaster/201604\\_kumamoto/](http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/diaster/201604_kumamoto/))



崩壊した土砂が白川に流れ込むことによってダムが形成され、一時的に水位が低下している。

1:25の本震に一致するように水位が低下しているため、崩壊が本震中または直後に発生したことがわかる。

## 熊本のニュース

### 九電発電所から大量の水流出 阿蘇大橋上の斜面

2016年05月13日

熊本地震による土砂崩れで崩落した南阿蘇村の阿蘇大橋上部の斜面で、九州電力の黒川第1発電所に川の水を送るコンクリート製の水路が損壊し、推定で約20万立方メートルの水が流れ落ちていたことが12日、分かった。水路は崩れた斜面の中腹を横切っており、九電は「因果関係は不明だが、大量の土砂で水路が寸断され、水が流れ出たとみられる」と説明している。

同発電所では、水路からの水をためる貯水槽も損壊し、約1万立方メートルが流出したとみられている。水路からの推定流出量は貯水槽の約20倍で、25メートルプール約400杯分に相当する。

九電によると、阿蘇市の黒川から南阿蘇村立野の貯水槽に水を送る水路2本のうち全長約3キロの1本が、4月16日未明の本震後に損壊した。同日朝に取水口と途中のため池で止水するまで、7時間余りにわたって水が流出していたとみられる。地表を通る水路が土砂で埋まっているのが、航空写真で確認されたという。

