

平成 29 年 10 月 22 日の台風 21 号によって滑動した三波川帯地すべり
ー鉄道に近接する地すべりへの対応例ー

和歌山県 県土整備部 河川・下水道局 砂防課 森川 智, 岸畑明宏
応用地質株式会社 ○中山雅之, 池上 忠, 山根 誠, 谷川正志, 高瀬尚人, 徳田岳志, 阿部拓実
広島大学大学院総合科学研究科 海堀 正博

1. 地すべり災害の概要

平成 29 年 10 月 22 日の台風 21 号に伴い、和歌山県伊都郡九度山町上古沢地区において、幅 100m、高さ 100m の地すべりが発生した¹⁾。保全対象としては南海電鉄高野線、一級河川不動谷川などがある¹⁾(図 1)。

平成 29 年 10 月 23 日 6:30 ごろに、上古沢駅構内の上り線分岐器付近の路盤(線路を支えている地盤)が下がっていることが発見された²⁾。

上古沢駅を含む区間において列車運転の見合わせが生じ、バス・タクシーによる代行輸送が実施されていたが、平成 30 年 2 月より応急対策の施工が開始され、平成 30 年 3 月 31 日から運転が再開された³⁾。



図 1 全景¹⁾



図 2 町道下の擁壁のクラック(開口亀裂約 12cm)¹⁾

2. 災害発生時の降雨

発災箇所から 1.6km 上流にある国土交通省所管の雨量観測所「笠木」の観測結果から災害発生時の降雨状況を示す。

災害発生前の 10 月 20 日 17:00 から弱い降雨が続いており、災害が発生した 10 月 22 日は最も降雨強度が強くなっている(図 3)。10 月 20 日 17:00 から 10 月 23 日 17:00 までの 3 日間の連続雨量は 367mm である。

最大 24 時間雨量は、10 月 22 日の 283mm(過去 38 年最大値)である。最大時間雨量は 10 月 22 日 21:00~22:00 の 23mm である。

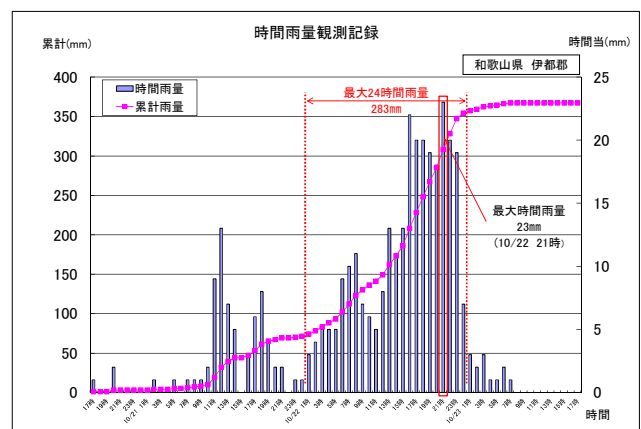


図 3 災害発生前後の雨量観測記録

3. 災害発生箇所の地質

地質は、三波川帯に属する志賀帯が分布する。志賀帯は、珪質片岩、千枚岩、塩基性片岩から構成されており、概ね北東—南西方向の走向を示し、西側に傾斜している。災害発生箇所は、流れ盤斜面に当たる。

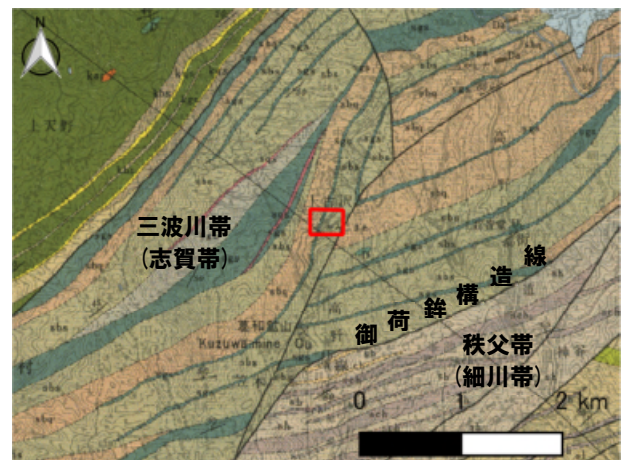


図 3 災害発生箇所の地質図

4)を引用・加筆

4. 応急対策

4.1. 警戒態勢

線路に生じた段差に地表面伸縮計を設置し、避難基準値を設けることで警戒避難体制を構築した。

地表面伸縮計の観測値は、インターネットを通じて、町、伊都振興局、和歌山県の関係者が閲覧できるシステムを採用し、基準値を超える値が観測された場合は直ちに関係者に E-mail で周知される体制とした。

また斜面下方の町道にはパトランプおよびサイレンを設置し、住民への周知を図った(図 4)。



図 4 パトランプ設置状況

4.2. 調査ボーリング

災害発生箇所における地質の状況、地すべりの規模および深度を把握し、対策工を検討するために、調査ボーリングを 5 箇所で行った。

4.3. 応急対策

地すべりの活動を抑制するために、応急対策として水抜きボーリングを実施した。

水抜きボーリングからは、最大 700ml/min の排水が認められた。

5. 今後の対応

恒久対策工の一部が施工され、平成 30 年 3 月 31 日より鉄道の運転が再開されている。

今後は、水抜きボーリング、アンカー工を追って施工し、地すべりの更なる安定化を図る計画である。

参考文献

- 1) 国土交通省砂防部(2017): 和歌山県伊都郡九度山町における緊急的な地すべり防止工事の実施について【上古沢】(H29.11.28), http://www.mlit.go.jp/river/sabo/jir_ei/h29dosha/171128_saikanjisuberi_wakayama2.pdf, 2018-0402.
- 2) 南海電鉄(2018a): ご参考: 復旧工事・線路呼称の概要, http://www.nankai.co.jp/var/rev0/0009/0274/koya_gaiyou.pdf, 2018-0402
- 3) 南海電鉄(2018b): 高野線(高野下駅～極楽橋駅)の運転再開について, <http://www.nankai.co.jp/traffic/info/transfer.html>, 2018-0402
- 4) 平岡健・神戸信和(1959): 5 万分の 1 地質図幅説明書「高野山」(京都一第 82 号), 地質調査所, 41pp.

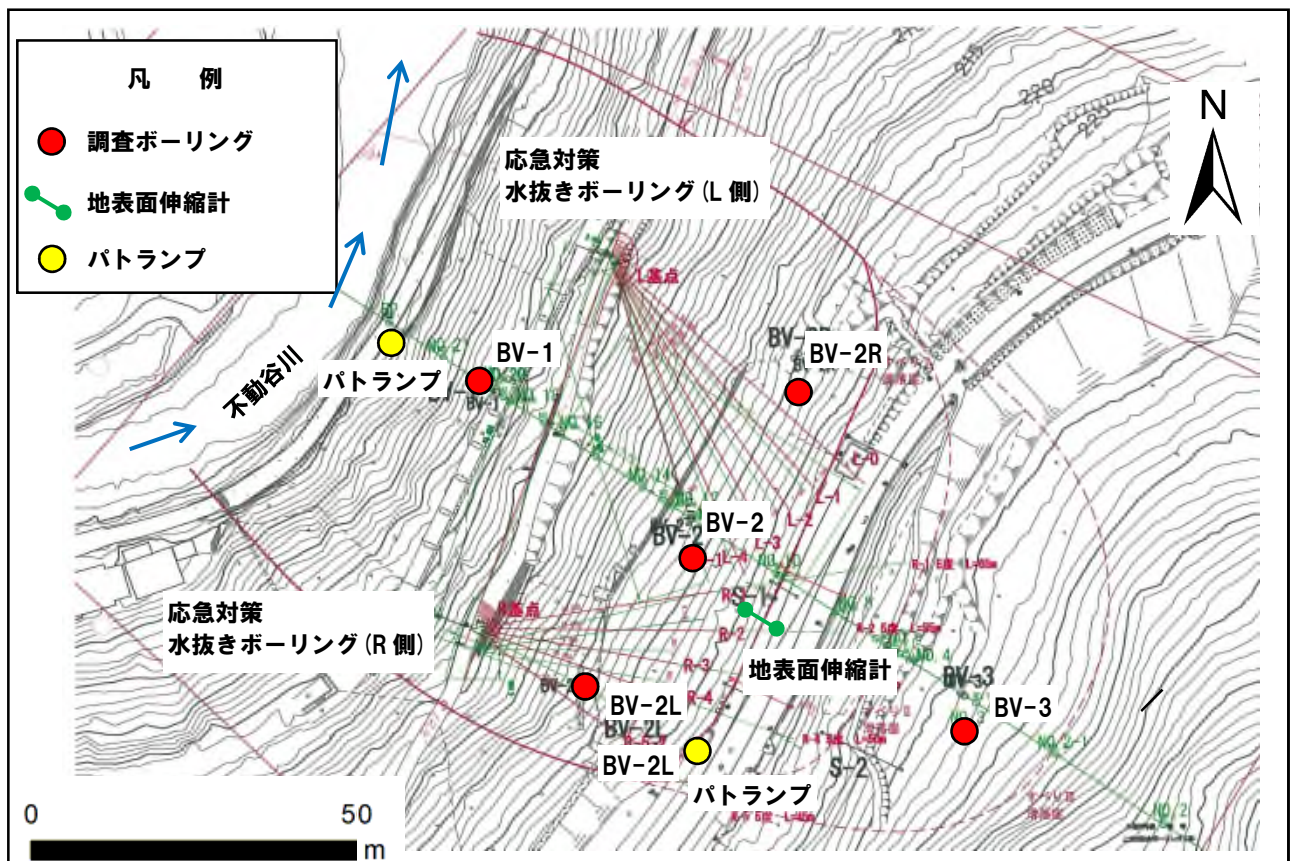


図 5 地すべりブロック平面図