

諸塚層群分布域での地すべり調査・解析事例

基礎地盤コンサルタンツ株式会社 ○牟田原 健太郎, 山口 剛史, 田中 慎吾

1. 経緯

当該地は宮崎県の北部を流れる耳川流域斜面に位置する。周辺では平成 17 年の台風 14 号により大規模な地すべりや崩壊等が多発した地域であり、白亜系四万十累帯の諸塚層群（四万十帯北帯）の砂岩頁岩互層が流れ盤構造を呈する地質構造に規制された災害形態を有する地域である。

本事例は、斜面上の宅地の一部に亀裂等の変状が発生したことを契機とし、地すべり調査・解析を実施した事例について報告する。

2. 地すべりブロックの判読

当該地は、尾根斜面に形成された幅160m・長さ300m程度の地すべりブロックと想定され、地すべりブロック頭部は比較的明瞭な凹状地形が判読できる（図-1）。地すべりブロック末端部は隣接する沢地形と接し、幅100m前後の崩壊地形が認められ、崩壊地形背後には連続性のよい開口亀裂が一部確認された。

3. 地すべりの動態状況

地すべりブロックの頭部2箇所、側方1箇所の半自動式地盤伸縮計観測結果を図-2に示す。一部、不動点の滑動によるものと想定される圧縮変位(S-3)が認められるが、断続的・継続的な引張変位(S-1、S-2)が確認され、「変動 A（10mm 以上/月）」または「変動 B（2～10mm/月）」に分類される比較的顕著な地表変位が確認された。

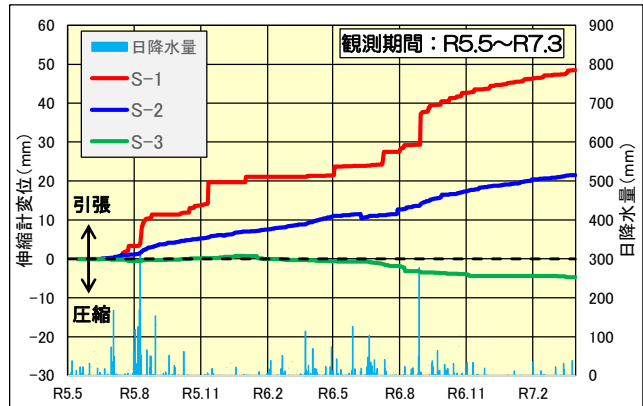
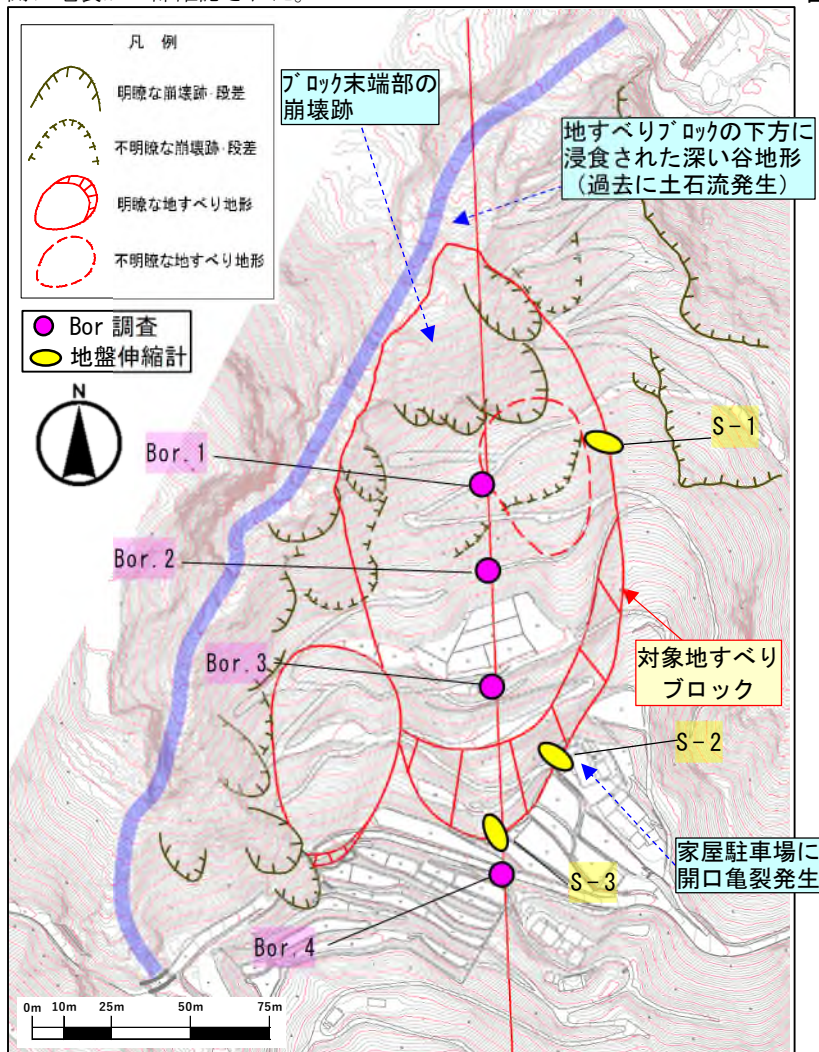
図-2 地盤伸縮計観測結果¹⁾

図-1 地すべり地形判読結果(non scale)



写真-1 調査地の全景(土石流発生時)



写真-2 家屋駐車場に発生した開口亀裂

4. 地すべり機構の推定

地すべり主測線における想定地質断面図を図-3に示す。表層には概ね地形に沿って崩積土が厚く堆積することが確認された。また、基盤岩は見掛け傾斜10°程度の層理面を呈する砂岩・頁岩からなる。地形に並行するように岩盤中に破碎質なゾーンの形成が認められ、地形判読やコア観察結果等を踏まえると、この破碎質なゾーンがすべり面を形成しているものと想定される。なお、地すべりブロック外にも破碎質なゾーンが確認されるが、地すべりブロック内と比較するとやや破碎程度が弱いことが確認された。

地表変位は降雨時に一部顕著な引張変位が観測されるが、降雨に関わらず変位は累積する傾向も確認される。ボーリング掘進時に明瞭な地下水位分布は認められないことや現地状況等を踏まえると、地すべりブロック末端付近の崩壊の進行に伴い、地すべり滑動が生じているものと推察される。なお、地すべりブロック末端の崩壊は、降雨による進行もあるが、地すべりブロック末端を規制する深い谷地形で過去に土石流の発生も確認されており、土石流等河川浸食による崩壊・地すべりの進行も想定される。

5. まとめ

地形判読や現地踏査、ボーリング・観測結果から当該地すべりブロックに対する地すべり機構を推察した。当該地すべりについては概略調査段階であり、今後、地中変位観測等を含めた詳細調査が進められる予定である。

ただし、崩壊地形や小ブロック、近隣の地すべりは大局的な地質構造（層理面）と調和的な滑動方向が想定されるのに対し、当該地すべりについては地質構造に斜交

するやや不調和な滑動方向が想定される（図-4）こと等、地すべり規模・機構を明らかにする上で課題が残る。

今後の調査結果に注視し、想定したすべり面形状・地すべり機構の妥当性確認や見直しを行い、精度の高い調査・解析に繋げることが望ましい。

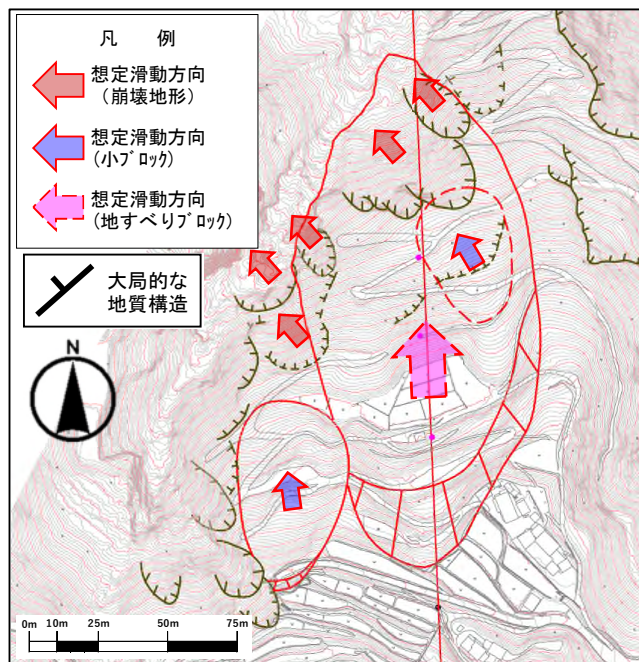


図-4 地すべり滑動方向の推定 (non scale)

《引用・参考文献》

- 1) 気象庁アメダス：観測地点「諸塚」（最終閲覧日 2025. 4. 30）,
<https://www.jma.go.jp/jma/index.html>.

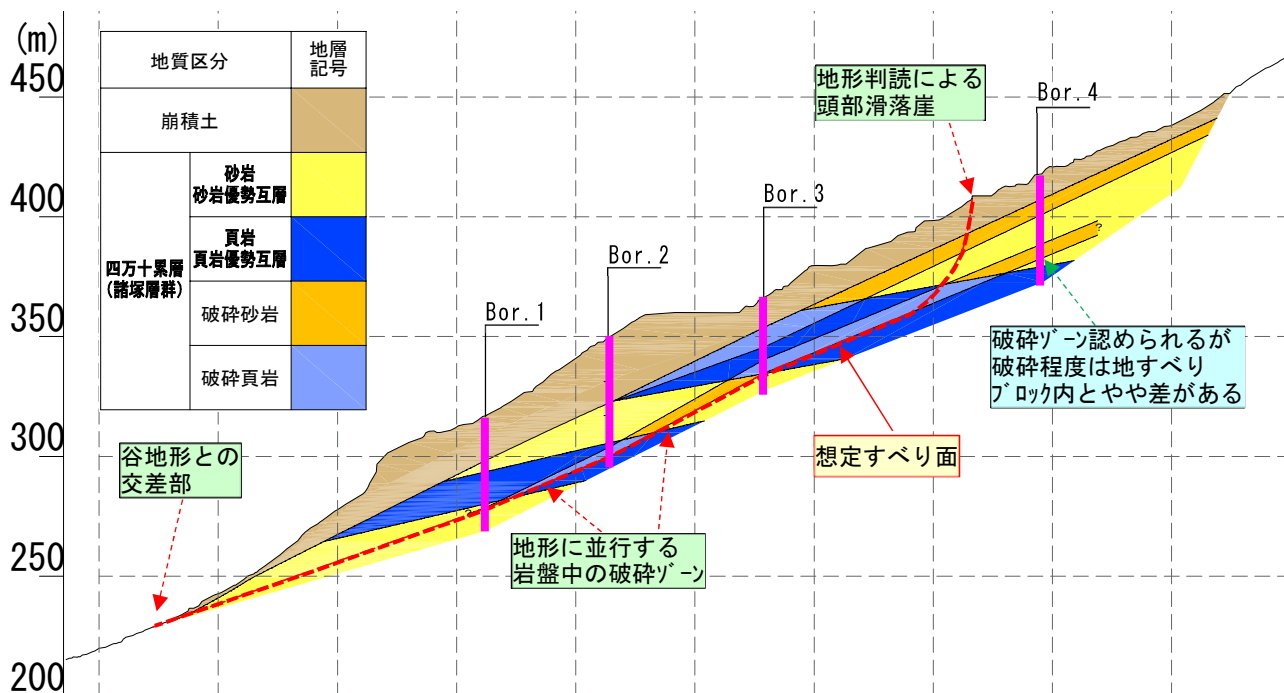


図-3 想定地質断面図（地すべりブロック主測線） (non scale)