

逗子 IC のり面災害復旧対策検討事例

(株)ネクスコ東日本エンジニアリング	正会員	○今野 哲哉
(株)ネクスコ東日本エンジニアリング	正会員	西村 光司
株式会社大林組	正会員	五嶋 崇嗣
株式会社大林組	正会員	川口 勇一郎
東日本高速道路(株)		松浦 真
(株)ネクスコ東日本エンジニアリング	フェロー	永井 宏

1. はじめに

2021年7月、横浜横須賀道路 逗子インターチェンジ（以下、逗子 IC という）において、時間最大雨量 49 mm、4日間連続雨量 353.5 mmの開通後最大となる降雨を記録し、その影響によりおり面崩壊が発生した。崩落箇所の頂部近傍に立ち並ぶ住宅の安全を早期に確保するため、応急対策工および計測工による監視を実施した。現在は住宅の安全を確保するための応急対策工および不安定な崩壊土の撤去が完了したため、逗子 IC 出入りのランプを暫定運用し、本復旧に向けて工事を実施中である。

本稿は、住宅の安全を最優先に実施した計測工および対策工の検討事例について報告するものである。



写真-1 崩落状況

2. 地形地質概要

崩壊斜面は後期中新世の三浦層群逗子層主部のうち含砂岩率が40%以下の泥岩砂岩互層が分布し、北東方向に傾斜する地質構造で、被災のり面は流れ盤である。当該地周辺は、谷地形を埋めて宅地開発された地域であり、谷出口付近に位置する崩壊部は尾根筋の側部にあたり、崩壊部背後からの地下水が集まりやすい地形と推定される（図-1）。

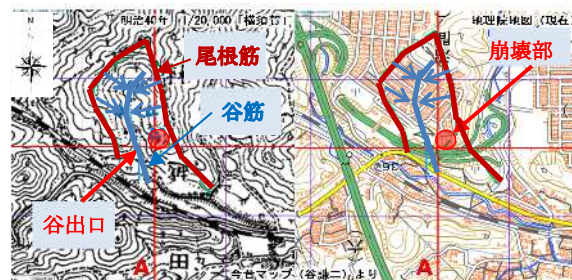


図-1 旧地形図との比較

3. 現地概要

(1) 現地踏査

崩壊した斜面の頭部は、明瞭な急崖を呈する滑落崖と左右の側方崖に区分され、左側方崖は右側方崖に比べて崩壊規模が小さい状況である（図-2）。右側方崖の滑落崖下には、平滑な面が点在し、面の上には土塊等が移動することでできたランプ方向の条線（走向傾斜：N60～65° W20～22° N）が認められたため、この面をすべり面と推定し、流れ盤に沿って土塊が移動したことを確認した（写真-2、写真-3）。



図-2 すべり面範囲



写真-2 平滑なすべり面

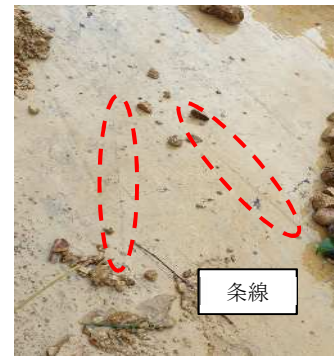


写真-3 条線

キーワード：のり面崩壊 災害復旧

連絡先 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-7-18 コスモパークビル 7F TEL：03-3805-7925

また、右側方崖の背面部では、滑落崖下のすべり面と同様の傾斜を有する泥岩層が連続していることが確認でき、**図-2**の範囲がすべり面であることをわかった（**写真-4**）。崩壊斜面上では右側方崖上方からの湧水が顕著であり、その湧水がすべり面上に供給されていることが明らかであった。また、背面亀裂部分は経年的な雨水の浸透により地山の劣化が進行していたと考えられた（**写真-5**、**図-3**）。なお、ボーリング調査の結果から、すべり面下位は泥岩砂岩の互層であり、新たなすべり面となり得る弱層は確認されなかったが、地下水の水みちと考えられるすべり面と同傾斜の砂層を確認した。



写真-4 右側方崖背面のすべり面

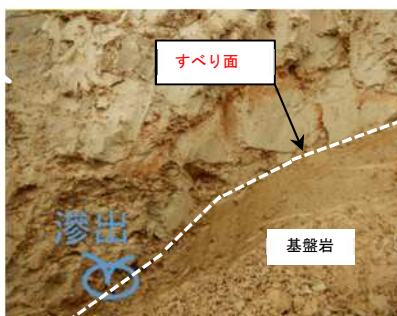


写真-5 右側方崖の湧水箇所

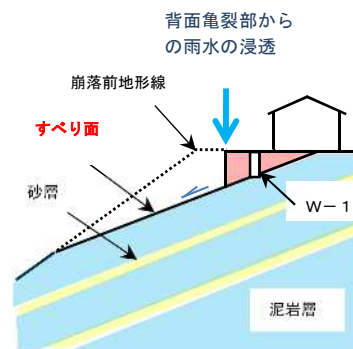


図-3 断面図

(2) 動態観測

崩壊地周辺や住宅地に計測機器を設置し、崩壊による住宅地への影響を観測監視した。発災以降の計測データから、地盤の変位は見られない。また、崩壊斜面上部に設置した地下水位計(W-1)は降雨とともにすべり面となる泥岩層の上部で水位が変位する傾向が見られることから、すべり面(泥岩基盤面)上を地下水が流下していることが推定できた（**図-4**）。

4. 崩壊発生メカニズムの推定

調査の結果から、当該のり面の崩壊メカニズムは、「観測史上最大の降雨量に伴いすべり面に沿って流れる地下水位が上昇し、すべり土塊内の間隙水圧が上昇したことで、流れ盤構造を呈したすべり土塊が崩落した」と推定した。

5. 対策工の検討

恒久対策工は、基盤岩(泥岩)がスレーキングしやすい地質であるため、排土後の斜面に吹付のり砕工(砕内:吹付コンクリート)を設置し、地盤内への雨水の進入を防ぐとともに、斜面上の雨水を速やかに排水するための排水系統を極力分散させる排水路計画とする。また、地下水位の上昇の抑制、地下排水除去のため、水みちと考える砂層部に横ボーリング(水抜き孔)を設置する方針である。（**図-5**）

6. おわりに

対策工実施後の維持管理は、スレーキングしやすい基盤岩への水の進入を防ぐことが重要であり、点検時は吹付のり砕工、排水構造物等の亀裂、変状に留意するとともに、排水路等の清掃を計画的に実施する。また、住宅地・高速道路の安全の確保、対策工の効果検証、および追加対策の必要性の検討のため、数年間計測監視を実施していく予定である。



図-4 動態観測設置状況

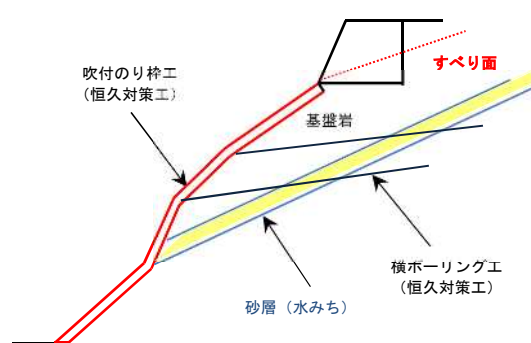


図-5 恒久対策工概要図