

供用中路線におけるのり面災害復旧工事

中日本高速道路株式会社 東京支社 浅野 実
 (株)熊谷組 名古屋支店 曾布川 典彦
 正会員 ○西屋敷 岳

1. はじめに

本工事は、供用中の中部横断自動車道下における災害復旧工事である。当該工区周辺では、令和元年10月12～13日の台風19号により、連続雨量447mm、最大時間雨量49mmを記録した。この影響により、のり面に変状が発生し、吹付コンクリートのひび割れ、ロックボルト(L=3.0m)+グリーンパネルの変形等の変状、小段排水路の損傷、小段シールコンの沈下、集水桝の損傷等が確認された(写真1~2)。

本報文では、これらの変状に対して実施した、対策工について報告する。



写真-1 現場全景

2. 地形・地質概要

当該工区は、新清水JCTから北へ約1.5km地点にある中部横断自動車道吉原地区の切土のり面である。変状のり面の対策工を検討するにあたり、不安定化している地山の範囲や深さ、変動様式を把握するため、のり面の観察及び調査ボーリング、挿入式孔内傾斜計観測を実施し、のり面を構成する斜面の地質構造を推定した。

調査の結果、対象のり面の変状規模は幅約100m、高さ約40mにも及び、砂岩泥岩互層がのり面と平行な走向で高角度に分布しているほか、地層が傾斜褶曲によって急立し、一部逆転する複雑な地質構造をとっていることが判明した(図-1)。



写真-2 損傷状況(集水桝)

傾斜計観測結果により、前傾しながらたわむような変形がとらえられ、のり面の変動様式は、高角度な地質構造を要因としたトップリングであると推定された。

3. 対策工

①当該工区は7段の切土のり面からなっており、供用中路線に隣接している。作業中及び工事期間中においては、高速道路への落石・土砂流出等による第三者災害の危険性がある。安全対策として、施工範囲内(延長約200m)の路線沿いに仮設の落石防護柵を設置し、本線への土砂流出及び落石の防止を図った(写真3)。

②調査ボーリング及び計器観測により変状範囲及び変状箇所の地質構造が判明しており、これに応じた対策工として、将来4車線化を考慮した除去式のグラウンドアンカー工(写真4)及び水抜きボーリング工、7段切土の頭部3段の土塊(約36,000m³)の排土工を実施した。

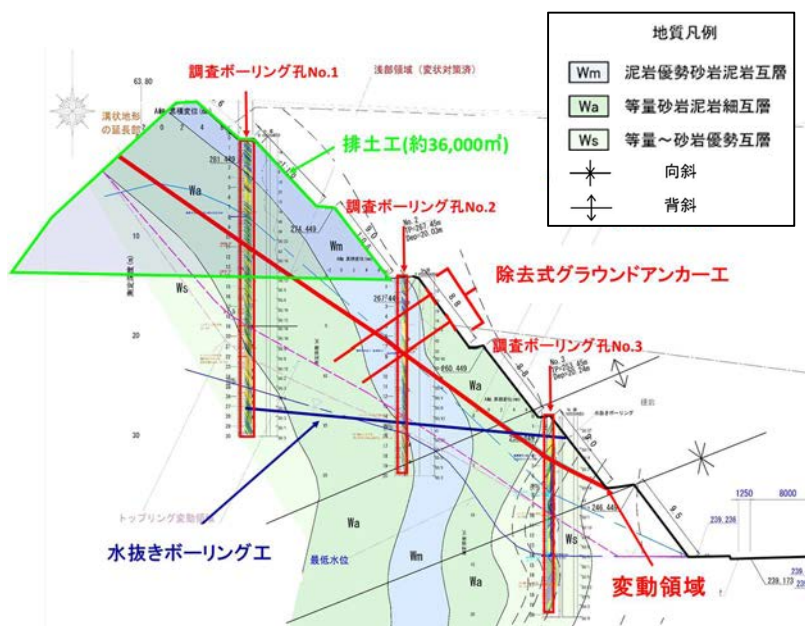


図-1 地質構造図

キーワード：災害復旧、高速道路、地質構造、のり面工事、動態観測

連絡先：〒460-8402 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル8階 (株)熊谷組名古屋支店土木事業部 TEL052-238-3490

③供用中の高速道路近傍での工事のため、施工中の地山の挙動をリアルタイムに把握できるように、当該工区内各所にボーリング工を実施し、孔内傾斜計・水位計を設置した。孔内傾斜計及び水位計の計測及びトータルステーションを用いた自動計測によって、施工中ののり面全体のリアルタイムの動態観測を行い、施工後の対策工の効果を確認した。



写真-3 落石防護柵設置状況

4. 対策の結果

①落石防護柵設置及び施工方法の工夫により、本線への落石・土砂流出等を防止し第三者災害もなく対策工を実施できた。

②発注者と協議決定後、令和2年1月初旬より、除去式アンカー工及び水抜きボーリング工を開始し、令和2年5月末に応急対策工を完了できた。その後、本対策工事として頭部排土工を実施し、令和3年5月末に排土を完了できた。

③対策前後の動態観測データ及び水位観測データを比較すると、対策後は変位の発生が抑制され、地下水位も低下し降雨後の水位の上昇も抑えられていることが確認できており、今回実施した対策工は有効であったといえる(図-2)。



写真-4 グラウンドアンカー工

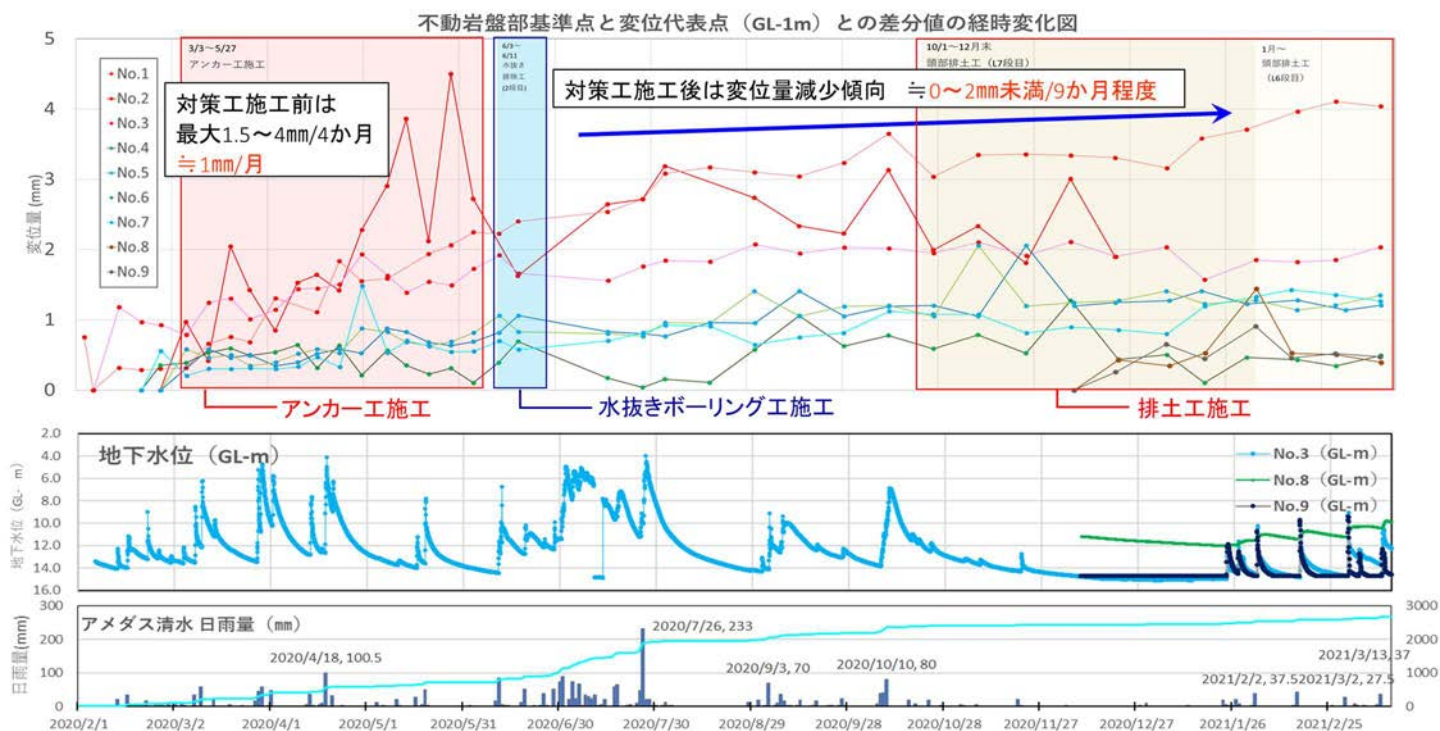


図-2 動態観測・水位観測データ

5. おわりに

特殊な地形・地質での災害復旧工事であったが、発注者及び関係業者を交えた入念な調査・検討により、本稿で報告した対策を実施しながら落石・土砂流出等による第三者災害といった重大災害もなく、無事に工事を完了することができた。