

上信越自動車道吉井地区災害復旧工事

(株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 ○伊勢谷真樹
 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング 生方 健太, 渋谷 正浩
 東日本高速道路(株) 関東支社 早川 泰史, 志農 和啓
 (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

上信越自動車道(上り線)吉井ICのBランプ橋手前の盛土部において、平成27年9月9日に上陸した台風18号の影響で連続雨量166mmの豪雨が発生したことにより、のり面崩落及びのり尻のブロック積擁壁や用排水工の損壊、遮音壁の基礎部の洗掘等が発生した。のり面崩落発生後は、応急対策実施後に恒久対策工事を行い、平成28年3月22日に復旧を完了している。本稿では、吉井地区で発生したのり面崩落について発生状況及び恒久対策工事について報告する。

2. のり面崩落状況

当該地は上信越自動車道(上り線)吉井IC出口手前の盛土のり面で、盛土材は火山灰質粘性土を主体としている。のり面崩落は、縦排水溝から約40mで路肩部を滑落崖とし、小段部が約2.0m水平に移動している。のり尻部のコンクリートブロック積擁壁が側道側に0.3mほど傾動していることから、のり面全体が浅いすべり崩壊したと判断した(図-1、図-2、写真-1)。崩壊のり面は緩みが認められ、湿気は多いが湧水は認められなかった。また、発生当時は台風18号の影響により、連続雨量166mmを記録している。

応急対策として、ランプ路肩部及び崩壊のり面をシートで養生し、大型土のうをのり尻に設置することで押え盛土を実施した(写真-2)。また、動態観測を実施し、のり面の監視を行った。のり面崩落発生後、現地調査を実施し、原因の究明及び恒久対策工事の検討を行った。

3. のり面変状の機構

現地調査によると、1)のり肩の遮音壁の基礎(鋼管杭)を設置後、時間経過とともに緩みが生じ、降雨の水みちが形成されていたこと、2)盛土材が長年にわたるスレーキングにより脆弱化状態にあったこと、3)多量の雨水が縦排水溝に集中し、オーバーフローしていたこと、と推察された。

以上から、近日の集中豪雨により盛土内の間隙水

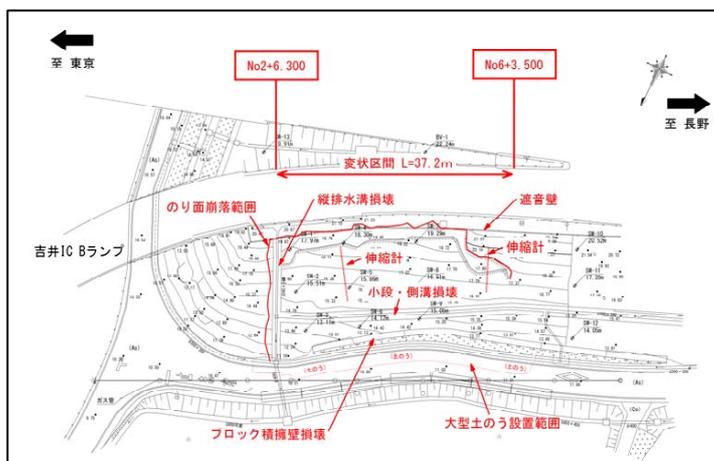


図-1 平面図(のり面崩落発生時)



写真-1 のり面崩落状況

写真-2 応急対策状況

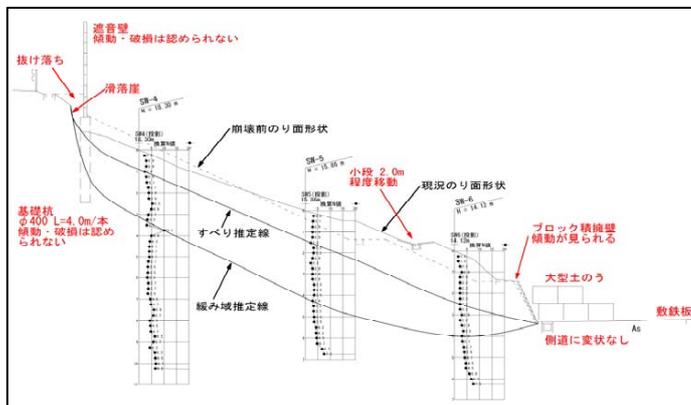


図-2 のり面崩壊断面図

キーワード のり面崩落、高速道路、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7階 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング TEL 03-3805-7925

圧が急激に増加し、表層崩壊に繋がったと考えられる。

4. 恒久対策工事について

恒久対策工事については、表層緩み崩壊土砂を撤去し、良質材で入替(砕石盛土)を行う計画とした(図-3, 図-4)。盛土のり肩の保護及びのり面内作業の安全確保のため、遮音壁谷側に親杭(H-250 L=9.0 m)による山留めを配置し、土砂撤去に合わせて地山を段切りした。のり尻には、盛土内の排水を促すために水抜き管(φ50 有孔管)を設置した。また、当該のり面ののり尻部に設置されたコンクリートブロック積擁壁が、盛土のり面崩壊に伴い変状が認められたことから、復旧工事に合わせて撤去することとし、復旧については、当該盛土材(砂混じり火山灰質粘性土が主体)は湧水は認められないが湿気が高い状態であるため、のり尻部の擁壁は透水性が高いかご砕工にて復旧することとした。

さらに今回の変状の原因の一つである保護路肩からの雨水の浸透防止対策として、保護路肩部にシールコンクリートの施工を行い、雨水を排水溝へ導水することとした。

5. 対策後の盛土性状

復旧工事は平成 28 年 3 月 22 日に完了(写真-3)し、その後は大きな変状等は発生していない。当該盛土については、災害発生時から地下水位観測を上下線 4 箇所で継続観測を行っている。地下水位観測結果を図-5 に示すが、上下線共に起点側(東京側)の地下水位が高い状態であり、盛土高の 1/2 以上の水位を示している(BV-1 及び BV-3)。この状態の継続は、盛土を脆弱にする可能性がある^{※1)}ことから、積極的な盛土内部の排水と盛土の補強を実施していく必要があり、現在その検討を行っている。

6. おわりに

今回の災害の主な原因は、台風の上陸による集中豪雨である。近年、日本各地で異常気象が見られ、これまでに経験したことがない集中豪雨が発生している地域がある。こうした状況から、盛土のり面への浸入水の防止対策や排水機能の整備を行い、盛土部を健全な状態にしておくことは、予防保全を進めるうえで必要であると考えている。

参考文献

1) (独)土木研究所：3.2 山岳道路盛土の耐震補強技術に関する試験調査 P17～18

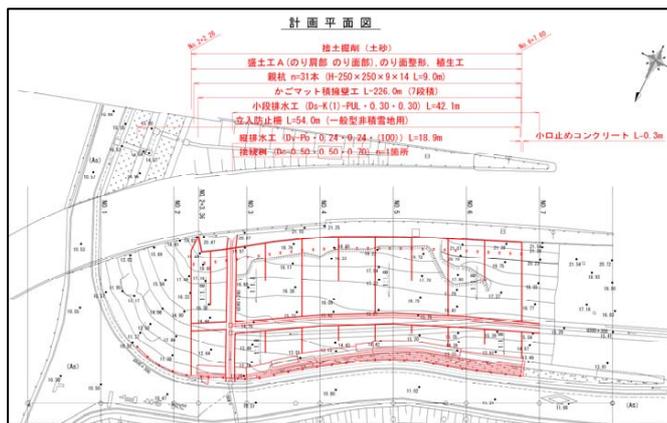


図-3 復旧工事平面図

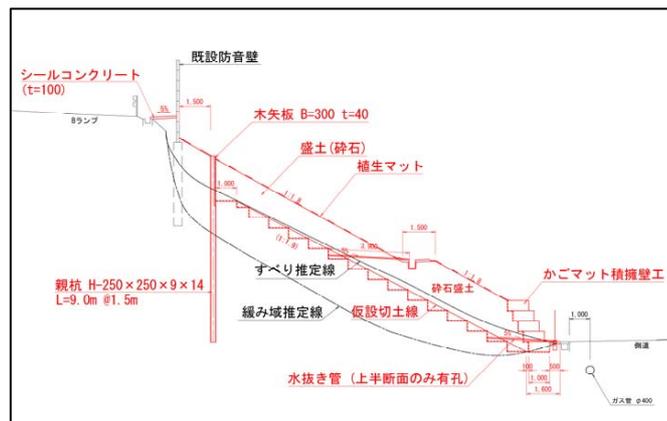


図-4 復旧工事横断面図



写真-3 復旧工事完了 (左: のり面 右: 路肩)

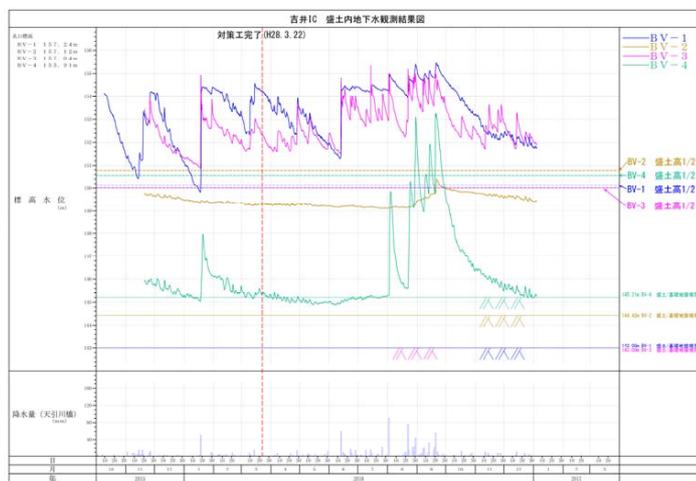


図-5 地下水位観測結果