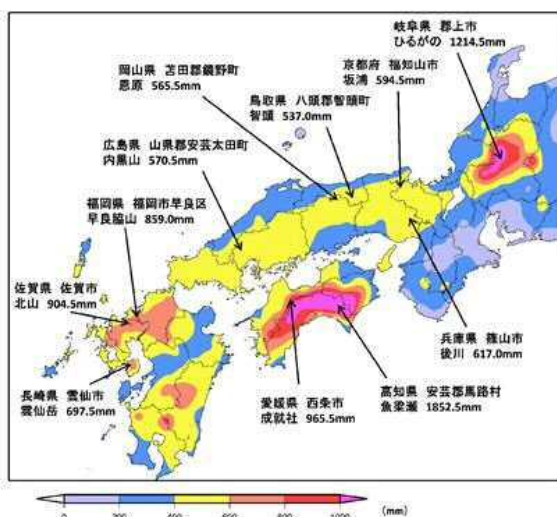


2018 年 7 月豪雨による東海北陸道のり面災害復旧について

中日本高速道路(株)	正会員	○内山	洸
中日本高速道路(株)	正会員	岡田	和弘
中日本高速道路(株)	正会員	谷口	陽一

1. はじめに

2018 年 7 月本州付近に停滞する梅雨前線に、南から暖かく湿った空気が流れこみ大気の状態が非常に不安定となり前線の活動が活発となった。岐阜県飛騨地方では気象庁データ（岐阜県郡上市ひるがの）で 1000mm を超え、平年の月降水量の 2 倍を超える記録的な大雨（図 1）となり、東海北陸道 荘川 IC～飛騨清見 IC 間の沿線の本線切土・盛土のり面の多くが被災した。そのうち、多段切土のり面で発生した災害復旧について報告するものである。



●図 1 降水量分布図（出典：「気象庁」HP）



●写真 1 被災直後の状況（高山市上小鳥地区）

2. 被災状況

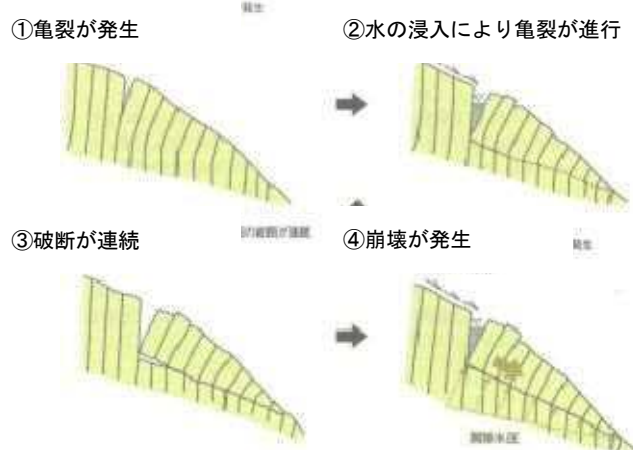
切土のり面（段数：5～8 段）の被災状況として、中央部が最も変状し（写真 1）、のり面横断方向に大きな段差や、小段排水の浮き・破損や大型ブロック積の傾向等の損傷が見られた（写真 2）。



●写真 2 被災状況

3. 被災の原因

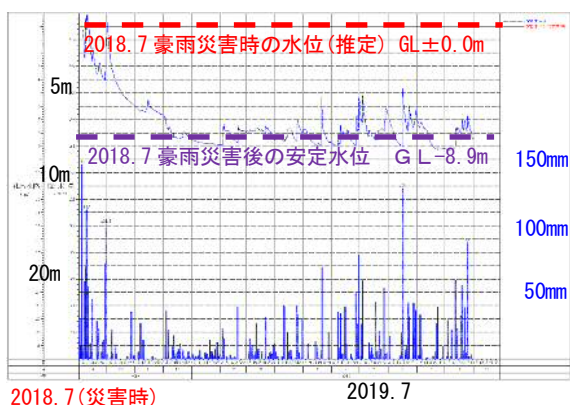
のり面変状の主要原因は、降雨による浸透水が地山の亀裂にしみ込んだことから、トップリングと呼ばれる現象（図 2）により、切土のり面にクラックが発生し、のり面が谷側（本線側）に傾倒する変状が生じたものと考えられる。



●図 2 トップリングのメカニズム

（出典：上野将司：“危ない地形・地質の見極め方”より）

また、地下水位が高く、降雨により水位の上昇が見られることから、間隙水圧が作用したことも要因の一つであると考えられる。



●図3 地下水位観測(高山市上小鳥地区)

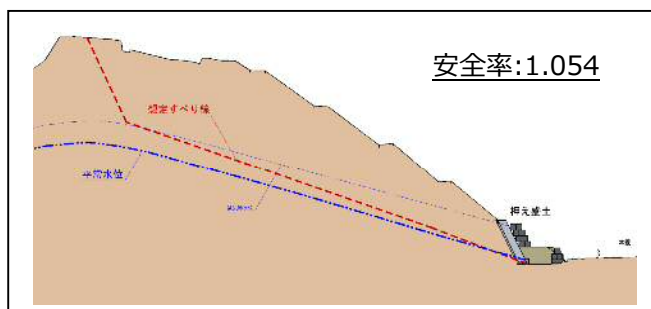
4. 応急復旧・本線通行止め

のり面の被災により、東海北陸道 荘川 IC～飛騨清見 IC 間を通行止め、のり面はシートで被い、水抜ボーリング、押え盛土や土留め柵・水抜きボーリングを実施し頭部排土(写真2)を行った。



●写真2 応急復旧

応急復旧による計画安全率($F_s:1.05$)を設定し(図3)、孔内傾斜計・水位観測計によるのり面の監視、降雨管理基準を通常の1/2(連続雨量290mm→140mm)とすることで通行止を解除した。



●図3 応急復旧工:のり面の状態(高山市六所地区)

5. 地すべり対策工(本復旧)

地すべり対策は、周辺の制約条件により、頭部排土工+グランドアンカー工(写真3)、のり面への雨水浸透防止として吹付コンクリートを設置し、計画安全率($F_s:1.2$)を設定し工事中である。



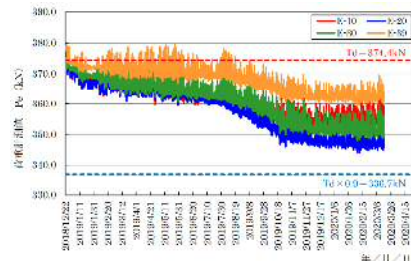
●写真3-1 地すべり対策工の状況(高山市上小鳥地区)



●写真3-2 地すべり対策工の状況(高山市六所地区)

6. 工事中の課題と対応について

アンカー施工後に緊張力が約10%低下している。孔内傾斜計から地山の挙動はなく、頭部排土完了以降は収束している。要因として、アンカーを先行施工及び緩んだ地山に設置していることが考えられる。現在は収束しており冬期休止明けにリフトオフ試験を実施し再緊張の範囲を確認し対応する予定である。



●図4 アンカー荷重計の状況(高山市上小鳥地区)

<参考文献>

1)NEXCO 中日本 設計要領第一集(土工建設編)