

愛媛県下における豪雨災害対応事例

株式会社ダイヤコンサルタント ○橋之口剛, 須井健次, 伊藤通和, 松場康二

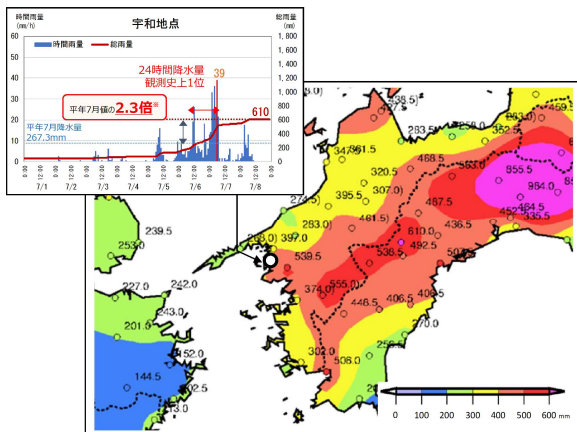
1. はじめに

平成30年6月28日から7月8日にかけて西日本を中心に発生した平成30年7月豪雨において、愛媛県下では斜面崩壊や路面陥没などの災害が同時多発的に発生した。

本稿では、愛媛県で同時多発的に被災した公共土木施設において国道56号線宇和島市吉田町白浦地区と立間地区について報告する。

2. 平成30年7月豪雨の概要

停滞していた前線や台風7号の影響により、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となった。愛媛県内では6月28日から7月8日にかけて平年7月平均の2.3倍を上回る大雨を記録し、各地で統計開始からの記録を更新する歴史的豪雨となった¹⁾。

図-1 降雨概要図¹⁾

3. 被災箇所概要

国道56号線は、高知県高知市から四国地方の南西部を経由し愛媛県松山市へ至る一般国道である。本線は、愛媛県と高知県を結ぶネットワークであり、救急・物資の供給など地域間の移動を担う重要なライフラインである。被害が深刻であった旧吉田町内では、災害に伴う家屋浸水や取水施設の損傷による断水等が発生していたため、国道の早急な復旧対応が望まれた。写真-1に被災状況を示す。



写真-1 立間地区、白浦地区の被害状況

4. 調査・設計概要

(1) 吉田町立間地区(212K200)

① 被災箇所概要

当該箇所は尾根地形に挟まれた凹地状区間で4箇所の崩壊が発生した。崩壊規模は4箇所ともほぼ同程度であり、幅15～20m、延長40～50m、深さは1m程度で崩壊土量は4箇所合計で4500m³程度であった。

崩壊により擁壁や落石防護柵が破損し、道路上に崩壊土砂や流木が堆積した。崩壊面の大部分で岩盤が露出し、崩壊斜面に残存する崩土はほとんどなかった。崩壊頭部はいずれも地形の勾配変化点付近の0次谷となっていた。

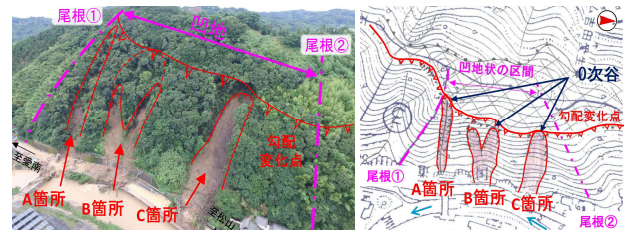


図-2 吉田町立間地区(212K200)表層崩壊の全景

② 被災原因及び復旧

当該箇所は0次谷で水が集まりやすい地形にあったこと、基盤岩を覆って崖錐堆積物が分布していたことを素因とし、ここに豪雨が発生し、崖錐堆積物中に地下水位が形成・上昇し、飽和状態となったことで表層が崩壊した。また、崩壊発生源が斜面上方であったため破壊力が大きくなり、擁壁や落石防護柵では対応できなかった。

復旧は斜面からの落石などを防止することを目的とし、仮設防護柵を設置し、片側交互通行とした。

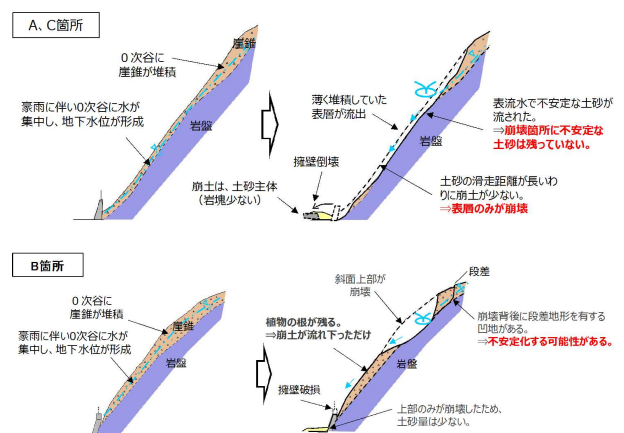


図-3 表層崩壊の発生模式図

(2) 吉田町白浦地区(215K890)

① 被災箇所概要

崩壊したのり面は、南西に面した切土のり面(1段目1:0.5, 2〜3断面1:1.2)であり、のり面背後には傾斜面が分布し、みかん畑として利用されている。のり面崩壊は、切土背後のみかん畑を数m巻き込む形で幅24m、高さ5m、延長19m程度の土塊がすべり崩壊し、崩土によって道路が埋没した(崩壊土砂量1500m³程度)。

崩壊頭部の滑落崖には、崖錐堆積物が分布し(径5〜20cmの礫を含む砂礫)、短期的に高さ5mで直立する程度にはしまっていた。1段目の擁壁は、前面に向かって転倒していたため、すべり面は擁壁末端より上方に抜けていると推定した。隣接するのり面に設置されている水抜きボーリング(3本)から30〜40L/min程度の湧水を確認した。



図-4 白浦地区(215K890)のり面崩壊の全景

② 被災原因及び復旧

当該箇所は、崖錐堆積物が厚く分布する緩斜面を切土としたのり面で、水を蓄えやすい地盤状況にあり、のり面末端の擁壁は、豪雨による地山の地下水上昇に加え、擁壁の排水が急激な供給に対応できなくなったことにより地下水のダムアップが生じたことで、間隙水圧が大きくなりすべり崩壊に至った。

復旧は、片車線分の土砂を撤去するとともに仮設防護柵を設置し、土砂等から防護することとした。

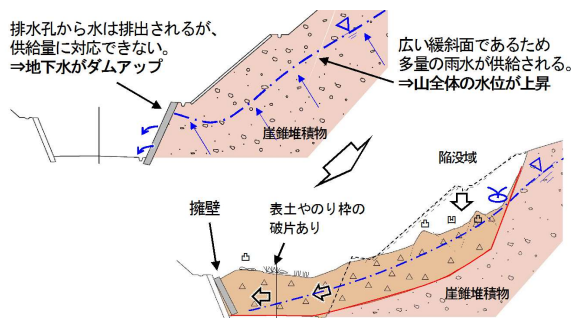


図-5 のり面崩壊の発生模式図

(3) 吉田町白浦地区(216K500)

① 被災箇所概要

当該箇所は、トンネルと溪流が交互する区間にあるトンネル坑口斜面である。

坑口斜面では、勾配変化点を頭部とした幅約10m、斜面

長約80mの崩壊が2箇所発生した。

崩壊箇所は局所的な谷地形となっており、植生がまばらに分布していた。崩壊土砂は下方に流れ下っているものの、滑落崖や崩壊面には岩盤が分布していた。



図-6 白浦地区(216K500)吉田町立間崩壊全景

② 被災原因及び復旧

当該箇所は、盛土侵食箇所の上流で大きな崩壊が発生したことでその崩土により山側盛土が埋まり、管渠が閉塞した状態になった。管渠が閉塞したことで、溪流からの水が道路を横断し、盛土へ流入し浸食した。

復旧は大型土のう多段積みで断面復旧を行い、通行を確保することとした。

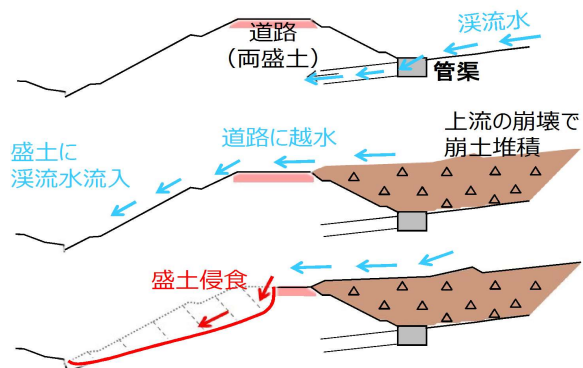


図-7 盛土流出の模式図

5. おわりに

近年、気象変動に伴い記録的な豪雨が頻発している。本稿の被災箇所のように集水地形箇所や谷や道路などとの交差部では同様の災害が発生することが予測される。今後は計画的に道路防災対策を講じるとともに、現況の構造物の状況を踏まえ、機能強化(水抜きやアスカーブの追加など)を図ることが重要であると考えます。

《引用・参考文献》

- 平成30年7月豪雨(前線及び台風第7号による大雨等)
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/20180713.html>