

平成18年7月豪雨による土砂災害と復旧

J R 東日本 正会員 ○荒井 茂
 J R 東日本 藤澤 健二
 長野県松本建設事務所 内藤 秀明

1. はじめに

平成18年7月15日～19日にかけて、活発化した梅雨前線により時雨量20～40mmの雨が断続的に降り続き、長野県内では記録的な豪雨となった。この豪雨により、県内各地で災害が発生した。鉄道施設についても多くの線区で、土石流・斜面崩落・盛土崩壊等が発生した。

本報告では、豪雨に伴う鉄道構造物の被害が甚大だった箇所での災害概況及び復旧概要について述べる。

2. 降雨状況

長野支社管内に設置してある45箇所の雨量計のうち、15箇所の雨量計においては、7月15日～19日の5日間の連続雨量が150～400mmを記録する豪雨となった。

その中でも、中央線沿線（岡谷、塩尻）及び小海線沿線（佐久海ノ口）において、降雨量が300mm以上となった。（図-1）

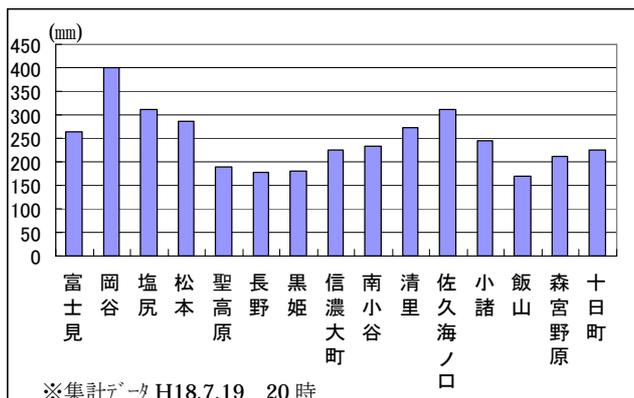


図-1 7月15日～19日の連続雨量

3. 鉄道構造物の被災状況

長野支社管内における今回の豪雨による主な災害発生箇所は図-2に示すとおりである。

また、災害種別としては、土砂流入、のり面崩壊、護岸流出、倒木、線路冠水、電気設備故障等などがあげられる。

発生箇所は連続雨量が250mm～400mmとなった中央線の岡谷～塩尻間に集中しており、全体の約7割が中央線沿線における災害となった。

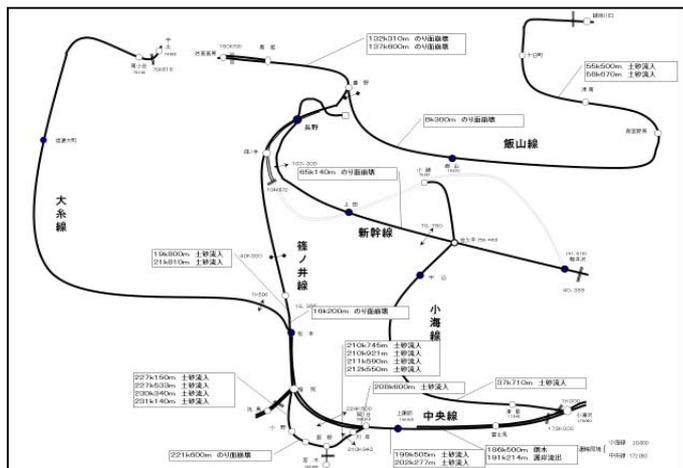


図-2 管内災害発生箇所

4. 中央線岡谷～川岸間 208k600m 付近土砂流入災害

被害の中で最も大きかったのが、中央線岡谷～川岸間208K600m付近で発生した土砂流入であり、線路左斜面上部約2Kmを発生源とする、55,000 m³（推定）の土石流によるものであった。（写真-1、2）土石流の流路となった当社用地の切取り面が流出し、土砂が約150mにわたって線路内に流入した。線路内の土砂は土石流の流末部となり、巨石等の混在は無く、泥土であった。

7月15日～7月19日午前4時までの連続雨量は岡谷駅に設置してある雨量計で315mmに達していた。



写真-1 208K600m 付近土砂流入（航空写真）

キーワード 平成18年7月豪雨、土石流災害

連絡先 〒380-0927 長野県長野市栗田源田窪992-6 J R 東日本 長野支社 設備部 TEL026-224-5317

土石流発生時には時雨量が運転中止基準値に達していたため列車は抑止中であつた。現場の地質は塩嶺類層と地層の上に、火山灰が降り積もったローム層が乗っている。塩嶺類層は水を通しにくく、ローム層は水を吸収しやすい性質があり、吸収した水を貯留できる限界を超えて塩嶺類層の上を滑り落ち、土石流になったと思われる。



写真-2 208K600m 付近土砂流入

5. 応急復旧概要

土石流により被災した当箇所の応急復旧方法については、下記の条件を勘案して対策方法を検討した。

- 1) 発生源付近に崩壊土が多量に残存しており、発生源以外にも数個の沢が存在し再発が懸念されること。
- 2) 線路に堆積した土砂が泥土であったことから流動性の高い土砂の流入を阻止できる構造とすること。
- 3) 早期復旧が望まれ工期短縮のために施工性・材料手配が容易な材質とすること。
- 4) 長野県の恒久対策工事（砂防堰堤）が翌年度以降計画されているが、構造及び施工位置が未確定なこと。
- 5) 応急対策だけではなく、最終的に恒久対策が必要であるため、比較検討を行いコスト低減を図ること。
- 6) 県が復旧対策として施工する鉄道横断河川に支障しない位置に土砂止擁壁を施工すること。

以上の条件と、更に工期、コスト、施工性を総合的に勘案した結果、応急復旧工事として RC 造の土砂止擁壁とした。(図-3) 設計条件として、今後発生する土石流の規模を泥土として厚さ 500mm、流速 1m/sec と想定した。擁壁上部にはH鋼により高さ 1m の柵を設置して泥土の侵入を防止する構造とした。(写真-3)

さらに、想定以上の土石流発生対策として、土留擁壁上部柵に断線式検知センサーを設置し、断線を検知すると指令にある防災情報システムに警報信号を送信し、列車抑止手配を取ると共に、特殊信号発光機により列車防護も図れるようにした。また、この検知センサーに長野県が斜面上部に設置したセンサー情報も連動させ、早期に土石流発生を検知し列車及び作業員の防護を図った。

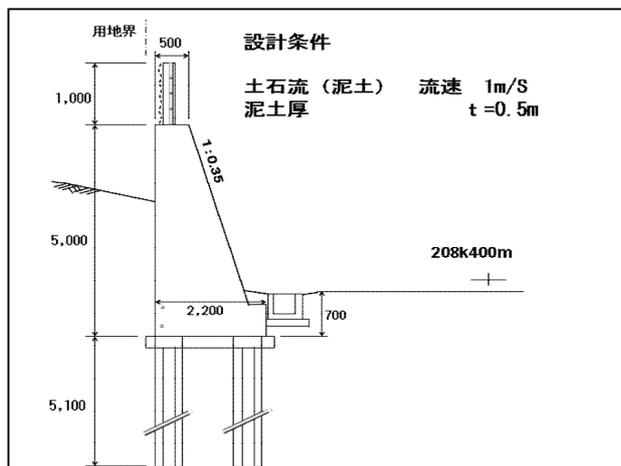


図-3 土砂止擁壁の標準断面



写真-3 208K600m 付近復旧工事完了

6. おわりに

今回の災害については、運転規制により列車の運行を早めに中止していたため、列車の脱線・転覆といった重大な事故には至らなかった。今後も雨量計や水位計、風速計といった防災情報システムを駆使して、運転規制を実施していくとともに、河川管理者やダム管理者等との情報連絡体制を密にし、列車の安全、安定輸送を確保していきます。

最後に災害復旧にあたり昼夜にわたって復旧作業を行っていただいた工事関係者、道路・河川管理者及び地域住民の方々に多大なるご支援、ご協力を頂きました。本紙面を借りてお礼申し上げ報告とする。