

鉄道土木構造物における台風19号（2019年）の被害について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○米木 梨奈
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 江面 剛
 東日本旅客鉄道株式会社 非会員 篠原 良治

1. はじめに

2019年10月に発生した台風19号は、東海から東北の広い範囲で記録的な大雨となり、各地に甚大な被害をもたらした。この台風により、西東京～山梨エリアにおける弊社の鉄道土木構造物でも多数の被害が発生した。今回の被害の特徴としては、線路内への土砂流入の件数が多かったものの、弊社敷地外で広範囲に降った雨が周辺の土砂崩壊を引き起こし、結果的に線路への土砂流入に至ったケースが多いことが挙げられる。弊社敷地内で発生した土砂崩壊はほとんどなかったことから、1999年～2008年にかけて行った降雨防災強化対策工事がその機能を発揮した結果であると考えている。現在は、将来の大雨に備えるため、恒久的な対策を推進しているところである。本書では、降雨防災強化対策工事や台風19号による被害の概要報告および今後の防災対策の展望について報告を行う。

2. 降雨防災強化対策工事

西東京～山梨エリアの線区における鉄道の大動脈が降雨・降雪等による自然災害に「強い」線区となることを目指し、降雨防災強化対策工事が1999年（平成11年）～2008年（平成20年）にかけて行われた（写真1）。盛土・切取区間におけるのり面工や、山間部の落石防止工、土砂止覆工など、大規模な施策であった。施策完了後10年以上が経過するが、大



写真1 降雨防災強化対策の一例（のり面工）

な災害が発生していないことを鑑み、対策の効果が発揮されていると考えられる。

3. 台風19号による被害の概要

台風19号による被害においては、線路内への土砂流入や、のり面滑動が計7箇所発生した。そのなかでも特徴的な2箇所の被害について報告する。

(1)土留壁崩壊による線路内土砂流入

■被災概要

当被災区域は建設時に緩斜面の端部を切取り、土留壁が設置された区間を列車が走行している。台風通過後、線路方向約30mに渡って土留壁の崩壊と線路内土砂流入が認められ、線路直角方向に約10mの斜面が崩壊していることが分かった（写真2）。崩壊箇所に隣接する土留壁の損傷箇所も含めると線路方向に約40mとなる。

■土留壁崩壊原因の推察

土留壁が打設目地を境に座屈するように崩壊したことから、座屈高さ付近にすべり面を有する地山が崩壊したと考えられる。また、崩壊土砂が広範囲に



写真2 災害発生翌日の様子（土留壁崩壊）

キーワード 鉄道土木構造物, 台風19号, 降雨防災対策

連絡先 〒192-8502 東京都八王子市旭町1-8 東日本旅客鉄道株式会社 八王子支社 TEL: 042-620-8564



写真3 土留壁崩壊現場の復旧工事（のり面工）

広がっていることから、崩壊時は土砂がある程度の量の水を含む状態であったと推測される。

また、周辺環境として、崩壊箇所上部（背面）は線路直角方向に約 100m 幅の農地（耕作放棄地）が広がり、降雨時は雨水が緩い傾斜で線路側に流れ込む地形になっている。また、周辺を踏査した範囲では明瞭な排水路や沢筋は認められなかった。以上から、崩壊箇所上部の緩斜面（農地）から、浸透水や地表面を流下した水が土留壁背後の地山に長時間にわたって浸透し、土留壁背面の水圧が上昇して地山が崩壊、それに押し出されるように土留壁が崩壊したと推察される。

当該区間では応急対策後、復旧工事としてのり面工（格子砕工）を施工し、2020 年 2 月に施工が完了している（写真3）。

(2)斜面からの土砂流入による鉄道橋りょうのダムアップおよび線路内土砂流入

■被災概要

当被災箇所はトンネル入口に位置する橋りょうであり、橋台面間長は約 2.3m、桁下高さは約 1.7m で、隣接する弊社敷地外斜面の沢の水を線路下に通す役割をもっている。台風接近当日、大雨によって斜面から沢に大量の土砂が流れ込み、橋りょう内に土砂や倒木が堆積してダムアップした。その結果、線路上に約 150m に渡り土砂が流入し、橋りょう上部には倒木が堆積して電柱が傾斜するなど線路設備にも大きな被害をもたらした（写真4）。

■ダムアップ原因の推察

本ケースは、想定外の大雨により橋りょうの流下

能力を超える量の土砂が堆積したことが原因であるが、弊社敷地内に設置してあった既存の砂防ダムでは防ぐことができない量の土砂が沢に集まってきたことが根本的な原因と考えられる（写真5）。今後は山林管理者とも連携を図り、より上流にも砂防ダムを増設するなど、鉄道運行の安全を確保するために協力しながら防災対策を進めていきたい。

4. 今後の展望

今回の台風 19 号を振り返ると、弊社敷地内での防災対策にとどまらず、広い範囲において防災対策を講じることの重要性を感じる事例が多かった。将来激甚化が予想される自然災害に対して、鉄道運行の安全を守るため、地域一体となって対策を進めていけるよう自治体や関係各所にはたらきかけていきたい。



写真4 災害発生翌日の様子（線路内土砂流入）

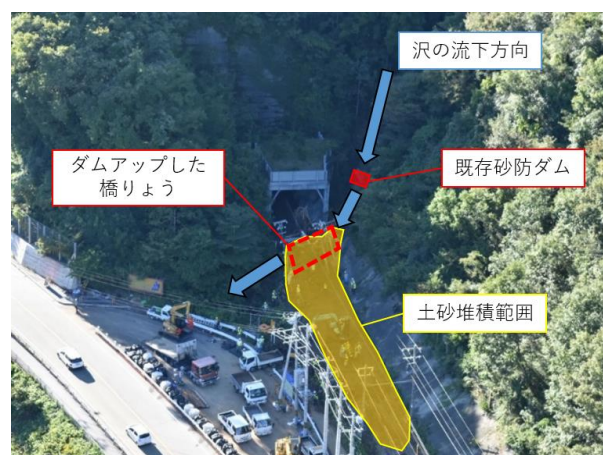


写真5 上空からの写真（線路内土砂流入）