

## 2019年度台風19号による大宮支社管内被害状況とその対策

東日本旅客鉄道 正会員 ○鈴木 孝宗  
 東日本旅客鉄道 正会員 森本 宏  
 東日本旅客鉄道 正会員 青木 勇

## 1. 研究背景

2019年10月12日から日本列島に甚大な被害をもたらした台風19号により、東日本旅客鉄道株式会社大宮支社管内においても河川橋りょう部を中心に洗堀や護岸構造物の流出等様々な被害が観測された。特に大きな被害を受けた箇所は、川越線入間川橋りょう、東北本線箒川橋りょう、蛇尾川橋りょうの3橋りょうであり、降雨のほか上流のダム放流による影響も少なからず受けていると考える。本稿では、これらの橋りょうにおける被害状況とその後の健全度判定・対策工の選定・進捗について報告する。



写真1 被災状況（入間川B）

## 2. 主な変状とその要因

今回、当技術センターにて把握・記録した変状は以下のとおりである。

## (1) 川越線 入間川橋りょう 6P・9P・10P・11P

埼玉県川越市を流れる荒川水系一級河川である入間川を渡る、延長238.0mの13スパン橋りょうである。今回、6,9~11Pの計4橋脚にて最大H=1.7mの洗堀被害を受けた。健全度を判定するため、目視検査に加えレッド測深により根入れ比を確認、さらに衝撃振動試験を実施した。その結果を表-1,2に示す。



写真2 被災状況（箒川B）

調査結果より、健全度が保たれていることが確認され緊急性はないと判断した。

## (2) 東北本線 箒川橋りょう 根固め工流出

栃木県を流れる那珂川水系一級河川である箒川を渡る上下別延長318.9m、14スパンの橋りょうである。2017年度より上り線4P付近においてホロースケヤーの沈下・流出の被害を受け対策工を実施していた。

線区	対象橋りょう	橋脚名	根入比	基礎形式
川越線	入間川橋りょう	9P	2.52	直接
東北本線	箒川橋りょう	3P	1.07	直接

表-1 レッド測深結果

当該橋りょうにおいては、ホロースケヤーとふとんかごの計200個が流出した。

線区	対象橋りょう	橋脚名	衝撃振動試験 結果			
			初期値	実測値	κ	健全度
川越線	入間川橋りょう	9P	9.24	9.77	1.06	S
東北本線	箒川橋りょう	3P	10.74	10.86	1.01	S

表-2 衝撃振動試験結果

要因としては、台風による大

幅な増水により、根固め工設置

の下流側で洗堀が発生し、被災時の流量により押し流されたことが考えられる。こちらの橋りょうにおいても、レッド測深及び衝撃振動試験を実施し、健全度判定を行った。(表-1,2) こちらも調査結果から緊急性はないと判断した。

## (3) 東北本線 蛇尾川橋りょう 1~2P 4~5P 根固め工流出

上記箒川の支流として流れる蛇尾川を渡る延長116.1m、9スパンの橋りょうである。普段は、伏流水として流れる水無川であるが、過去には、



写真3 被災状況（蛇尾川B）

キーワード 洗堀 衝撃振動試験 河川構造物 維持管理

連絡先 〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町2-155 大宮 東日本旅客鉄道株大宮土木技術センター TEL:048-640-2031

大雨に伴い洪水を引き起こしてきた河川であり、今回の被災においても大幅な増水により、橋脚周りに設置されたホロースケヤー約 70 体が前述の箒川同様下流方の洗堀により流出した。当該橋りょうに関しては、目視調査を実施し、洗堀箇所が橋脚から離れていることから、橋脚の健全度への影響は低いと考え、緊急性はないと判断した。

### 3. 対策工の策定

各橋りょうに対して実施した対策工を以下に述べる。

#### (1) 入間川橋りょう (埋戻し工)

入間川橋りょうにおいては、被災した橋脚の固有振動数の変化から地盤の安定度に影響がないことが確認されたため、埋戻しにより現状復旧を行うこととした。復旧工事に際しては河川管理者と協議の上、2020年2月～3月までの間で実施した。(写真4)



写真4 復旧状況 (入間川B)

#### (2) 箒川橋りょう (ホロースケヤー据直し)

洗堀された河床断面 (図-1: 被災洗堀ライン) を復旧 (図-1: 河床復旧ライン) し、ホロースケヤーの据直しを実施した。現在は、2017年度から計画的に進めている根固め工の施工を順次行っている。

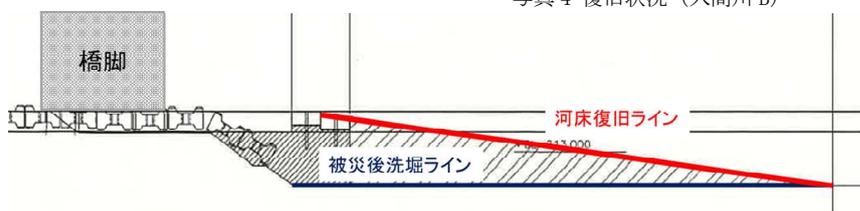


図-1 復旧計画 (箒川B)

#### (3) 蛇尾川橋りょう (ホロースケヤー据直し)

当該橋りょうについては、ホロースケヤーの据え直しによる現状復旧を行った。施工は、①瀬替え工、②スロープ+仮設ヤードの造成、③重機走行路の造成、④ホロースケヤーの据直し (2箇所) の順に実施した。(図-1)



写真5 復旧状況 (箒川B)

いずれの橋りょうにおいても、今回の対策工が現況復旧であったため、河川管理者との協議を速やかに進めることができ、早期復旧が可能となった。

### 4. 終わりに

今回の台風19号での経験から、①被災状況の把握、②健全度の評価をいかに早く・正確に行うかが課題であると感じた。

被災時に健全度を判断するための材料 (河床高さ、固有振動数) を日頃から計画的に収集するとともに、滞筋の変化する河川に関しては、その傾向をしっかりと把握することが、今回のような災害時に有効になってくる。

今後は、上記経験を活かして、より災害に強い鉄道を目指し、引き続き安全・安定輸送の実現に努めていきたい。

#### 参考文献

- 1) 鉄道構造物等維持管理標準・同解説 (構造物編) 基礎構造物・抗土圧構造H19.1
- 2) 箒川橋りょう河床沈下事象と対策工について  
令和元年度土木学会 青木勇他 (2019)

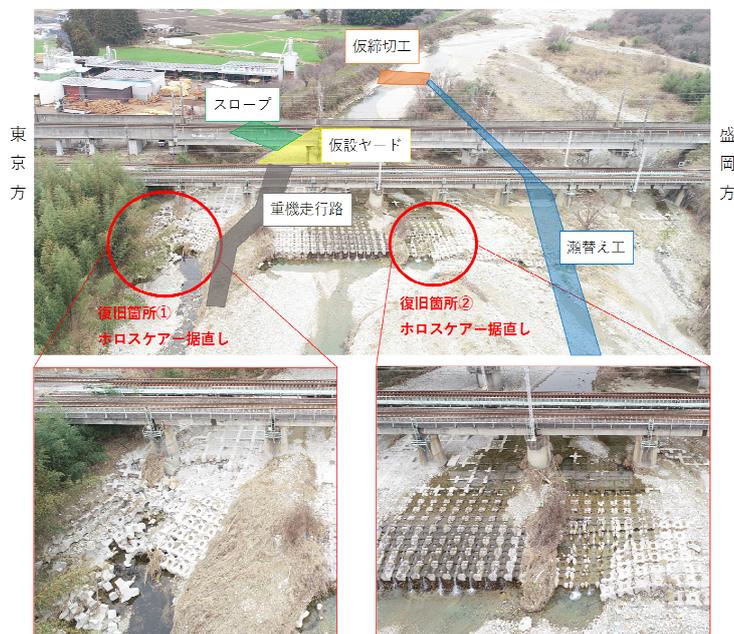


図-1 復旧計画 (蛇尾川B)