

2005 年 9 月 6 日台風 14 号による宮崎水害における橋梁被害の調査結果

大成建設(株)技術センター 正会員 石野 和男
タスク(株) 正会員 渡邊 亮史
金沢大学大学院 正会員 玉井 信行

1. 目的

台風 14 号は、2005 年 9 月 6 日から 7 日にかけて九州を通過し、記録的な豪雨を降らせた。その結果、宮崎県では県北を流れる五ヶ瀬川流域、日向市を流れる耳川流域の上流において河川橋梁の被害が発生した。この災害と同様に、近年、豪雨災害により河川橋梁の被害^{1) 2)}が発生している。そこで、本調査は、五ヶ瀬川流域の高千穂鉄道橋梁被害、および耳川の橋梁被害を調査し、その被害要因を探るとともに、豪雨災害に対する対策を検討することを目的として実施した。

2. 2005 年 9 月台風 14 号および五ヶ瀬川流域、耳川流域の被害の概要

宮崎県では、累積雨量が 1300mm を超える記録的な降雨となり、複数の河川で計画高水位を越えた。五ヶ瀬川では、高千穂鉄道橋梁が 2 箇所、耳川流域では町村道が 3 箇所において、橋脚倒壊や橋桁流出等の被害が発生した。

3. 高千穂鉄道橋梁および耳川町村道橋梁の被害の概要

高千穂鉄道は、1937 年に開通した単線鉄道であり、その橋梁のほとんどが谷底河川上に設置されている。桁は上路プレートガーダー形式、および上路トラス橋で、支間長（桁高）は、それぞれ 13.4 (1.5) ～35.4 (1.7) m である。耳川町村道は、被害を受けた 3 橋のうち 2 橋がトラス橋、うち 1 橋がプレートガーダー橋である。支承は、ピン支承、支承板支承で、ともにアンカーボルトで固定したものである。表-1 に、高千穂鉄道橋梁、耳川町村道、架橋地点の河川および今回の被害等の概要を示す。このように、高千穂鉄道橋脚の特徴は、岩着の無筋橋脚であり、被害の特徴はそれらの岩着橋脚が打継目から剥れ倒壊（曲げ破壊）したことである。耳川町村道の特徴は、支承がピン支承であり、被害の特徴は、支承部で破壊したことである。本調査により、被害時は、高千穂鉄道橋梁、耳川町村道ともに最高水位時には桁は没水していたことが判明している。

表-1 高千穂鉄道橋梁、耳川町村道およびその被害の概要

	高千穂鉄道橋梁			耳川町村道		
橋梁	第 1	第 2	第 3	小原橋	小布所橋	尾佐渡橋
川幅(m)	85	50	82	115.5	75.3	56.2
河床勾配	1/270	1/94	1/350	1/295	1/2154	1/429
橋脚形状（支承）	楕円柱	楕・円柱	楕円柱	(ピン支承)	(ピン支承)	(支承板支承)
基礎状態	岩着	岩着	岩着	—	—	—
桁上～基礎(m)	11.0	15.5	19.1	10.1	12.1	15.3
橋脚の被害状況	曲げ破壊	剥れ倒壊	被害なし	支承破壊	支承破壊	支承破壊
桁の流出距離(m)	650	50	被害なし	157	未測定	50

4. 調査結果

図-1、写真-1～5 に高千穂鉄道橋梁、図-2、写真-6～10 に耳川町村道の位置図、および調査結果を示す。
・写真-1 に示すように第 1 鉄橋では河川内の無筋橋脚 3 本が、一本おきに打継目から剥れ倒壊（曲げ破壊）していた。
・写真-2 に示すように第 1 鉄橋の桁は洪水流により流出していた。
・写真-3、4 に示すように第 2 鉄橋では、円柱の橋脚のみが剥れ倒壊していた。
・写真-5 に示すように第 3 鉄橋は、上路トラス橋で、垂直材、および斜材に根付きの長さ 8.0m 程度のスギの流木が突き刺さっていた。

キーワード 河川橋梁、被害、調査、高千穂鉄道、宮崎水害

連絡先 〒245-0051 横浜市戸塚区名瀬町 344-1 大成建設(株)技術センター土木技術研究所 TEL 045-814-7234

・写真-6, 7 は小原橋, 写真-8, 9 は, 小布所橋である. 写真に示すように, とともに下弦材と支承を接続するボルト部が破壊されており, トラス部は, 洪水流に流され流出し, 原型を留めていなかった. ・写真-10 に示すように, 尾佐渡橋は, 上支承と下支承を接続する支承板部で破壊されており, 桁は, 反転して流出していた.



図-1 高千穂鉄道位置図



写真-1 第1鉄橋の被災状況



写真-2 第1鉄橋桁の流出状況



写真-3 第2鉄橋の被災状況



写真-4 第2鉄橋の被災状況



写真-5 第3鉄橋の状況



図-2 耳川町村道位置図



写真-6 小原橋の被災状況



写真-7 小原橋桁の流出状況



写真-8 小布所橋の被災状況



写真-9 小布所橋の支承部状況



写真-10 尾佐渡橋の被災状況

5. おわりに

本報告では, 調査結果概要を示した. 今後は, 本調査結果をもとに, 豪雨に対する橋梁被害リスクを低減させる対策工を検討していきたい. なお, 本研究は, 河川整備基金および建設技術研究開発費補助金の補助を受けました. ここに各位に感謝します.

参考文献

- 1) 土木学会北陸水害調査団報告書, 2005.3
- 2) 石野, 煤田, 玉井: 2004年7月福井水害における越美北線橋梁被害の解析結果, 土木学会年次講演会, 2005.9