平成 23 年台風 12 号により被災した紀勢本線井戸川橋りょうの災害復旧について

東海旅客鉄道株式会社　正会員　○太田　将明
大隈　崇文

１．はじめに

平成 23 年 9 月 2 日から 3 日にかけて、動きの非常に遅い大型の台風 12 号は、紀伊半島に未曾有の降雨をもたらした。当社の線区においても、台風 12 号により多数の災害が発生し、中でも紀勢本線熊野市駅構内の井戸川橋りょうは、橋脚流失等の大きな被害を受けた。紀勢本線は、台風の影響を想定して多気・新宮駅間で 9 月 2 日から列車の運転を中止した。台風通過後、多気・尾鷲駅間は 9 月 6 日、尾鷲・熊野市駅間は 9 月 7 日、熊野市・新宮駅間は 10 月 11 日に列車の運転を再開した。ここでは、井戸川橋りょうの被災状況と約 1 ヶ月間で完遂した仮復旧について紹介する。

２．被災状況

井戸川橋りょうは､昭和 13 年に建設された 6 径間全長約 42mの橋りょうである。上部工は 1～6 連全てが 6.7mの槽状桁であり、下部工は橋台・橋脚ともに高さ約 8mのコンクリート造りで､直接基礎となっている。写真１は、井戸川橋りょうを上流側から見た被災状況である。多くの流木が、橋りょうの上流側に滞留している。1Ｐ（起点方から 1 番目の橋脚）が流失し､1、2Ｇ（起点方から 1、2 番目の鉄桁）が宙吊り状態となった。また､1Ａ（起点方橋台）のウィング（橋台まわりの擁壁）が一部破損して､熊野市駅構内の分岐器に近接する橋台裏の路盤が流失している状態であったほか､2Ｐ（起点方から 2 番目の橋脚）は沈下し､上流側に傾斜していた。

写真１．井戸川橋りょう被災状況（H23.9.6 時点）

３．仮復旧方法の決定

安全の確保を第一に考慮したうえで、早期に列車の運転を再開させるため、まずは仮復旧し､その後本復旧する方針とした。仮復旧図を図１に示す。1Ａ裏の路盤流出部には、仮 0Ｇとして元 1Ｇの鉄桁を利用した。1Ａから 2Ｐにかけては、既設桁の約 2 倍の橋長となる約 16.5mの工事桁を使用し､新 1Ｇとして架設した。新 1Ｇは本桁としても使用することとし､流出した1Ｐは復旧しないこととした。そして、0Ｇ、新 1Ｇ、3Ｇを支える 5 基の鋼製仮橋脚を設置することとした。

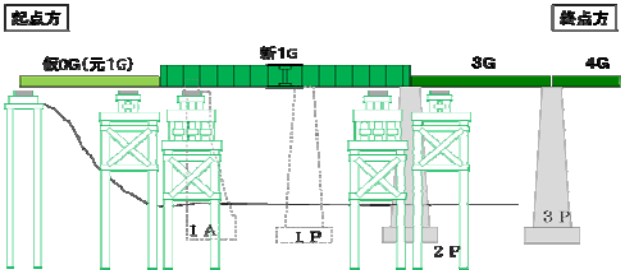

図１.仮復旧図

４．仮復旧までの流れ

（１）流木てっ去・ヤード造成

最初に滞留した約 1,500m^{3}の流木のてっ去を実施し、その後、河川内に約 750m2 の作業ヤードを造成した。

キーワード　平成 23 年台風 12 号, 紀勢本線熊野市駅構内, 井戸川橋りょう, 災害復旧
連絡先〒453-0801 愛知県名古屋市中村区太閤一丁目 15-5 東海旅客鉄道㈱ 名古屋土木技術センター TEL 052-451-7146

また､復旧作業を効率良く実施するため、信号通信ケーブルや電柱のてっ去・移設を行なった。

（２）既設桁てっ去

1・2G間にベントを組立て、宙吊り状態となっていた1，2Gを支えた後に鉄桁上の流木をてっ去し、レールや支承部のアンカーボルトを切断した。その後、1～3Gをてっ去した（写真２）。

写真２.既設桁てっ去後（下流側より撮影）

（３）桁架設

既設桁てっ去の後、5 基の鋼製仮橋脚を施工した。その後、仮橋脚上に、仮 0G、新 1G、3Gを架設した。新1Gは、約 16.5mの工事桁を本設桁として利用するために補強した鉄桁である（写真３）。

写真３.鉄桁架設後（上流側より撮影）

（４）熊野市駅構内改良

1A（橋台）裏の路盤が流出した箇所に仮0Gを架設する仮復旧計画では､1A近くにあった熊野市駅構内の分岐器（P33イ）が仮0Gに支障する。そこで、P33イを仮0Gに支障しない位置まで亀山方へ移設し､あわせてP33イより亀山方にある2台の分岐器（P33ロ、P41）と安全側線を亀山方へ移設することとした（図２）。P33ロ、P41は、河川の氾濫により浸水したものの、分岐器としての機能は保たれていたため、再利用した。

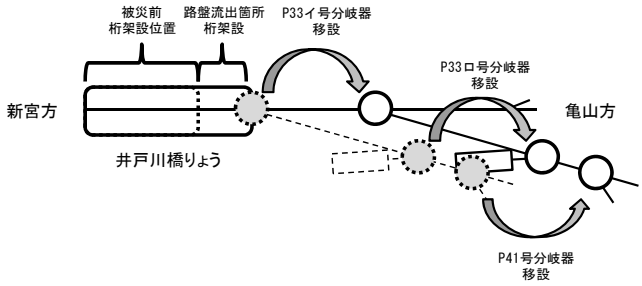

図２.熊野市駅構内分岐器移設概要

（５）載荷試験及び速度向上試験

レール及び信号通信ケーブルの復旧作業の完了後、軸重の重いマルチプルタイタンパ（ＭＴＴ）による橋りょうの載荷試験を実施した（写真４）。また、軌道総合試験車（ドクター東海）による熊野市・新宮間の軌道状態の確認を実施した（写真５）。その後、井戸川橋りょうについては、動揺計を積み込んだ確認列車を往復させ、段階的に速度向上を実施した。これらの試験の結果、施設及び電気設備の安全性が確認され、営業運転の再開を迎えることができた。

写真４.ＭＴＴによる橋りょう載荷試験状況

５．おわりに

井戸川橋りょうにおける災害復旧は、平成 23 年 9 月 6 日から仮復旧作業を開始し、平成 23 年 10 月 11 日に当社管内の紀勢本線全線の運転再開を果たした。橋脚流失等の多大な被害を受けながらも、約 1 ヶ月という短期間で仮復旧を完遂することができたのは、保線、土木、電気などの各系統が最大限の力を発揮し、相互に協力し合った結果であると考える。なお、本復旧工事は、平成 24 年 3 月 27 日に完了した。今後も、災害復旧で得た教訓を活かし、安全で安定的な輸送を確保し続ける

写真５.ドクター東海による軌道状態確認