

V-48 山形新幹線新庄延伸に伴う橋りょう改良について

J R 東日本 東北工事事務所 正会員 ○八木 政行
J R 東日本 東北工事事務所 正会員 岩田 道敏
J R 東日本 東北工事事務所 正会員 齋藤 啓一

1. はじめに

山形新幹線新庄延伸に伴い、山形・新庄間 28 橋りょうの改築を行った（内 2 橋りょうは河川改修）。改築した橋りょうで桁下空頭の余裕、スパン等を考慮して構造形式が変更可能なものについては、有道床化を行うため BOX 化およびヒューム管化を行った。構造形式変更を行わないもので、主桁間隔（下路桁の場合は縦桁間隔）が 1,500mm 以下で標準軌に対応できない鋼桁については、桁交換を行った。同時に支承等の桁座改修も行った（図-1 参照）。鋼直結軌道の桁については、桁の一部を改造し、再利用した。

今回は、これらの構造形式変更しない橋りょうの中で最長の立谷川橋りょう、桁改造を行った鋼直結軌道の五十沢川橋りょうと野川橋りょうの 3 橋りょうにおける施工法について報告する。

2. 橋りょう概要

立谷川橋りょう、五十沢川橋りょう、野川橋りょうの諸元を表-1 に示す。

表-1 橋りょう諸元

	立谷川橋りょう	五十沢川橋りょう	野川橋りょう
キロ程	93k402m05 (漆山・高橋間)	125k549m90 (袖崎・大石田間)	107k775m76 (神町・東根間)
支間長	12.80m	25.80m	28.90m
連数	11 連	1 連	2 連
橋長	149.27m	26.40m	59.45m
桁種別	上路プレートガーダー	下路プレートガーダー	上路プレートガーダー
床組	開床式	開床式	閉床式（π型断面）
軌道構造	橋マチ直結軌道	鋼直結軌道	鋼直結軌道
斜角	なし	左 70°	なし

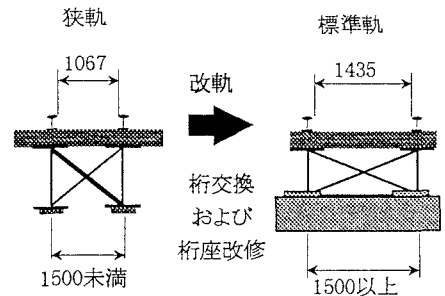


図-1 桁交換および桁座改修

3. 施工方法

3-1 立谷川橋りょう

(1) 桁座改修

桁交換を行うことにより沓の位置が既存のものより外側に変更になるため、既存の桁座（2,600mm）に外巻きコンクリートを打設し、3,450mm に桁座拡張を行った。（図-2 参照）

外巻きコンクリートは、現橋りょうと新設部分の付着をよくするためにチッピングを行ったのち、D 13-定着長 195mm × 52 本のモルタルアンカーを施工し、帯鉄筋および型枠組立完了後、無収縮モルタルを打設することとした。

(2) 桁交換

列車が運行している活線時に架設を行うと、架設機橋を施工する必要があるが、コストが高くなる。そこでコストダウンを目的に、工事専用線になってから施工することとしたが、工事期間が 1 ヶ月程度しか取れないので、急速施工が求められた。そこで、工期を短縮するために、高水敷の 5 連は 45t ラフタークレーンによる施工とし、低水敷の 6 連は桁を吊上げて自走可能な操重車形式の吊上台車による施工とした。なお、吊上台車とは、写真-1 に示すような、軌道上をモーターで自走できる台車に、油圧ジャッキ 4 台の吊上げ装置を組み入れたものである。

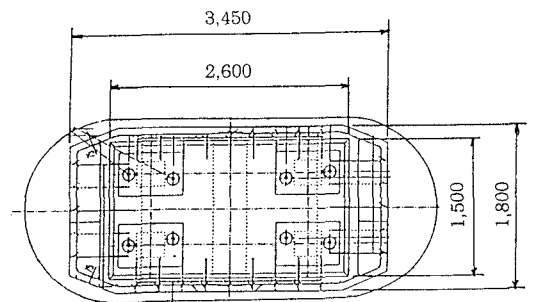


図-2 外巻きコンクリート

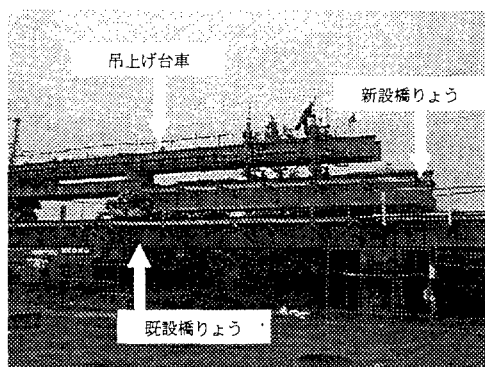


写真-1 吊上げ台車による施工状況

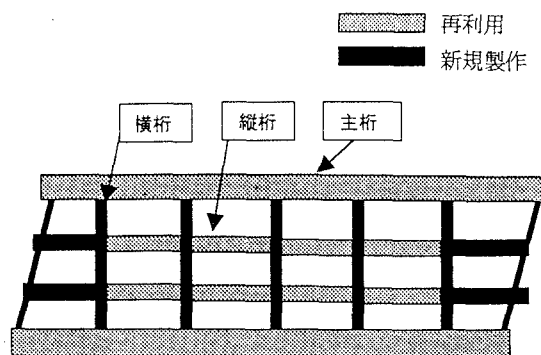


図-3 部材の再利用状況

3-2 五十沢川橋りょう

五十沢川橋りょうは下路ブレードガーダーで開床式・鋼直結の橋りょうである。構造寸法の変更はないので主桁と縦桁については再利用した。しかし、レール間隔が変更になるためレールを支持する縦桁の間隔のみを変更する必要があるが生じた。

横桁は、レールを支持する縦桁の位置を変更するため、縦桁への取付金具位置を変更しなければならなかったので再利用しなかった（図-3 参照）。

なお、橋りょう端部の縦桁は端部横桁と一体構造となっているため新規製作し取替えることとした。

改造・組立は床組で起点側、終点側にそれぞれラフタークレーンを据付け現位置において行った。

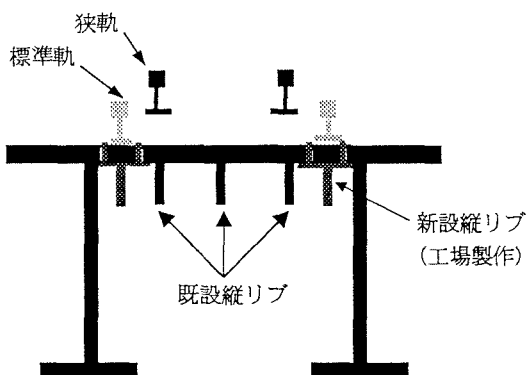


図-4 桁改造のイメージ

3-3 野川橋りょう

今回の改造では、図-4 に示すようにレールと締結ボルト位置を外側にそれぞれ移動させて、レール間隔を標準軌間にした。

狭軌レール直下の鋼床版の下に補強材が溶接により取付けられていたが、新たに標準軌のレール下に上フランジプレート及び縦リブを取付けて、桁の補強を行った。縦リブは桁内が狭隘であるため、部材を分割して製作し、桁内で組立てた（写真-2 参照）。

上プレートはレール直下になるため、打込み式高力皿ボルトを用いて締付けを行った。また、不用となった狭軌レールのボルト孔には、空ボルト締付けを行った。

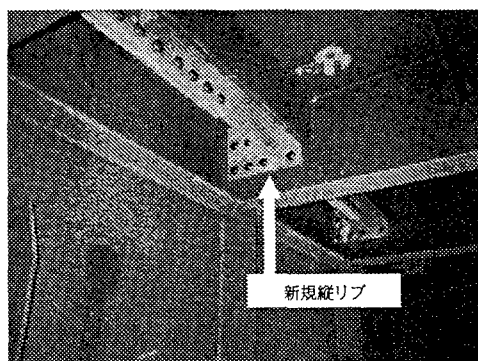


写真-2 縦リブの施工状況

4. まとめ

橋長 150m（連数 11 連）の橋りょうでもクレーン工法や吊上げ台車により 1 ヶ月で施工できた。また、開床式鋼直結下路ブレードガーダーならびに鋼床版桁においても、既存の部材を活用して改造することにより使用できる。