補助公共 道路改築事業 (国道・大規模修繕) (国) 291号 若栗橋桁補強工事

RETROFITTING WORK OF WAKAKURIHASI GIRDER (NATIONAL HIGHWAY No.291)

1. まえがき

本橋は、群馬県の水上温泉街に近接する国道 291 号に 位置し、利根川の支流である阿能川を跨ぐ橋梁である. 供用開始から約50年が経過し、床版コンクリートの老 朽化が著しいことから、床版の打替えが必要となった. 本工事は,床版の打替え工事に伴う鋼桁の補強工事であ るが,床版撤去前に補強を完了させるため,補強部材の 重量が増大することに加え桁下から河川までの空間が狭 く, 足場内の桁下作業空間を十分に確保できないという 問題があった.

本稿では、補強部材の足場内運搬および設置におけ る対策や工夫点について報告する.

2. 工事概要

図-1 に施工位置を示す. 図-2 に橋梁一般形状を示す.

工 事 名:補助公共 道路改築事業(国道・大規模修繕)

(国) 291 号 若栗橋桁補強工事

発 注 者:群馬県

工事場所:群馬県利根郡みなかみ町湯原地内

期:令和2年3月10日~令和3年3月19日

主な工種:鋼桁補強工



*工事本部 橋梁工事部 工事 2 課 **工事本部 橋梁工事部 工事 1 課

***技術開発本部 橋梁設計部 大阪設計課

橋本 真一郎* 宮内 光** 酒井 康成*** Shinichiro Hashimoto Hikaru Miyauch i Yasunari Sakai

側 面 図

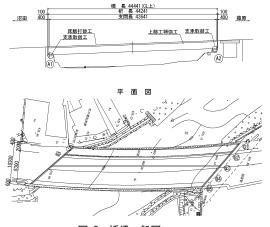


図-2 橋梁一般図

3. 補強概要

床版コンクリート更新において荷重および構造形式 で表-1に示す照査の結果、図-3に示すように鋼桁を当 て板により補強した. また, 床版打替えは交通供用下の 上下線分割施工を計画しており、打替え途中の床版を支 持するために、G2-G3 桁間に仮設桁を設置した.



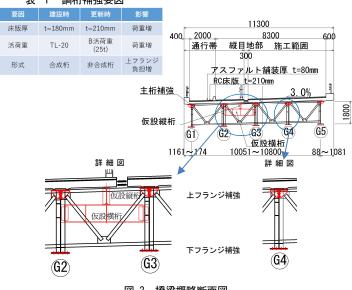


図-3 橋梁概略断面図

4. 補強部材の足場内運搬および取り付け

4.1 補強部材の足場内運搬

本橋の吊足場構造は, 重量物用足場としていたが, 補強部材の最大重量が 1.4t(2.64kN/m)であったため、吊 足場上で運搬ができなかった. そこで図-4の運搬は橋 軸直角方向はクレーンと部材吊り具で両端部を吊り合い 吊り具を掛け替えながら,下フランジと吊り足場の間を 潜らせて定位置まで運搬した. 橋軸方向は各主桁間に配 置した H 形鋼を使用し、プレントロリを取付けて補強 部材を運搬した. 足場内部材取込みおよび橋軸方向への 運搬状況を写真-1,-2 に示す.

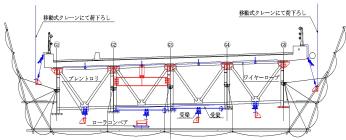


図-4 足場内補強部材運搬設備計画図



写真-1 足場内取込み

写真-2 足場内橋軸方向運搬

4.2 補強部材の取り付け

(1) 上フランジ補強材

補強部材設置前に仮付け用と部材引き込み用として 主桁ウエブに孔を明け、レバーブロックで引き込んだ補 強部材を特殊ナットで仮設置した. 1) 仮設置後, 反対側 の補強部材も同様に引き込み、設置し特殊ナットを取り 外すことなく,高力ボルト用ナットで取付けた.

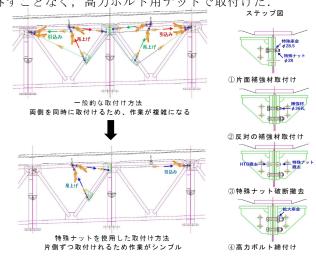
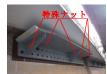


図-5 補強部材取付け要領図





①補強部材 (外桁側)

②補強部材(内桁側)③補強部材設置(内桁側)







④主桁補強材設置完了

⑥高力が小施工

写真-3 上フランジ補強材設置工程写真

(2) 特殊ナット (DR ナット) の使用方法

補強部材は、図-5、図-6 および写真-3 に示すように ①DR ナットで既設部材に取り付け、②HTB 一次締め専 用レンチで締付け、③DRナットの六角形状部を破断・ 撤去後, 反対側の補強部材を設置し, ④通常の高力ボル ト用ナットで締め付ける. DR ナットを使用すること で, ワイヤーロープの抜き差し作業がなくなり作業時間 が短縮できた. また補強部材の落下や手の挟まれ事故リ スクが小さくなり、安全に作業ができた.





特殊ナット (締付け前)

特殊ナット (締付け後)

図-6 特殊ナット使用説明図

(3) 仮設部材の取り付け

仮設縦桁は定位置まで取り込み, 主桁下フランジ上 に仮置きした仮設横桁と地組して同時に吊り上げて設置 した. (写真-4) (写真-5)





写真-4 設置状況

写真-5 設置完了

5. あとがき

本工事の施工は, 群馬県土木部沼田土木事務所をは じめ、関係者様のご指導により無事故・無災害で完工す ることができました.ここに深くお礼申しあげます.

参考文献

1)橘, 吉岡, 高尾, 重田: 既設鉄筋コンクリート床版か ら鋼床版への取り換え工法の開発, 駒井ハルテック 技報 Vol.6 2016 版