

技術紹介

川口橋の設計と施工

～設計・施工の工夫について～

Design and Construction of Kawaguchi Bridge

奥原 大貴 *1
OKUHARA Hiroto

塩野 信次*2
SHIONO Shinji

石川 一成 *3
ISHIKAWA Kazunari

1. はじめに

本橋は宮城県気仙沼市内にある、都市計画道路朝日町赤岩線上の橋梁であり、気仙沼市街地と三陸道の気仙沼港 IC を結ぶ役割があります。本橋の上空には三陸道気仙沼湾横断橋が架設済みであること、河川上であることから、送出し工法が採用されました。

本稿では、送出し架設を行う際に生じた課題と、改善策について、紹介します。

2. 工事概要

工事名 : 令和元年度 朝日町赤岩港線橋梁上部工工事
 路線名 : 都市計画道路 朝日町赤岩線
 発注者 : 気仙沼市
 工事場所 : 宮城県気仙沼市川口町 2 丁目外 1 地内
 工期 : 2019 年 8 月 9 日～2022 年 2 月 28 日(変更後)
 橋梁形式 : 鋼 3 径間連続箱桁
 床版形式 : RC 床版
 橋長 : 175.0m
 支間長 : 50.1m + 68.0m + 53.5m
 総幅員 : 10.5m
 架設工法 : 送出し架設工法

3. 課題と改善策

本工事における、設計・施工時の課題、およびそれらの改善策を以下に紹介します。

(1) 送出しラインの調整

図 1c) に示すように、本橋は R=480m の曲線橋であるのに対して、送出しに使用する手延べ機は直線であるため、橋梁の送出しラインと一致しません。そこで、写真 1 のように、送出し設備上に橋軸直角方向のジャッキとスライドベースを設け、手延べ機先端の位置調整を行いながら送出しを実施しました。

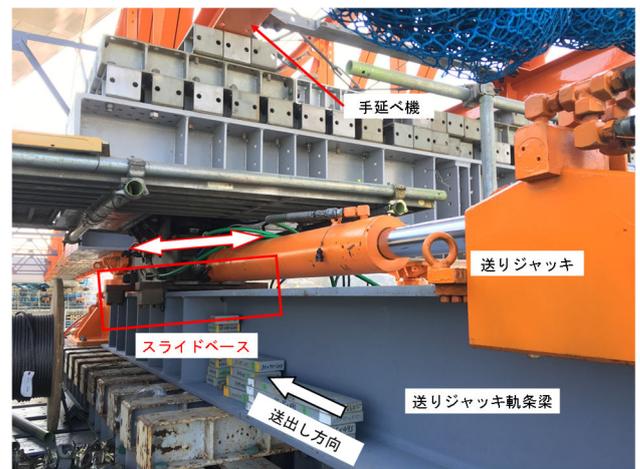


写真 1 送出し設備

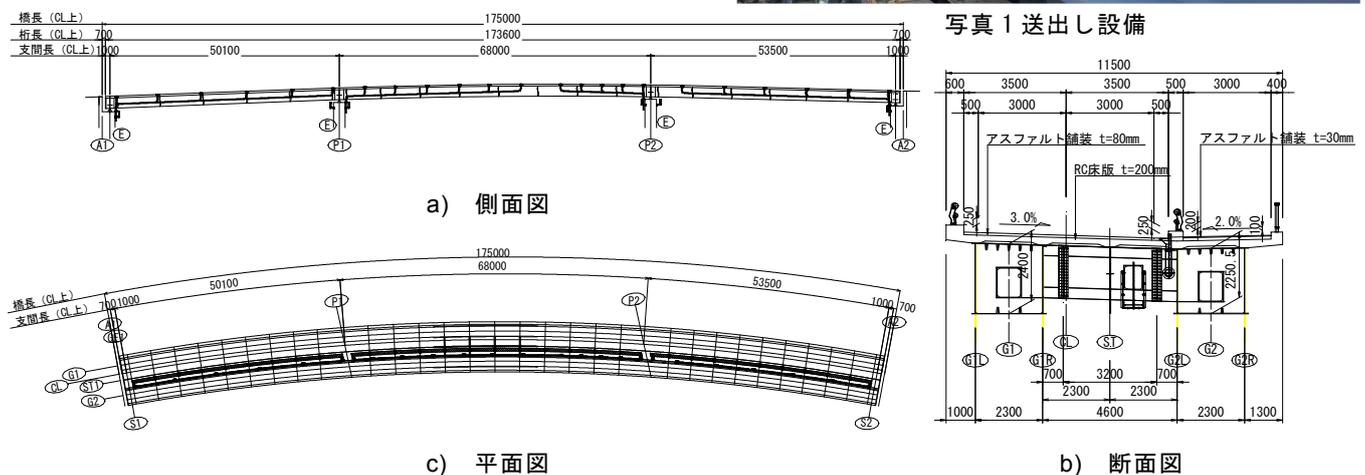


図 1 橋梁概要図

*1 川田工業㈱橋梁事業部技術部東京技術部東京技術課
 *2 川田工業㈱橋梁事業部技術部工事部東京工事部東京工事課
 *3 川田工業㈱橋梁事業部生産統括部生産技術部四国橋梁技術課

また、本橋は中央径間で縦断勾配が切り替わります。縦断方向の送出しラインは A1, P2, A2 の 3 点を結んだ曲線を基本とし、地組ヤード等の標高を考慮して設定しました。

(2) 中央径間の支間長調整

図 1a) のように、本橋の支間長は側径間に対して中央径間が長くなっています。そのため、中央径間を送り出す際、主桁断面に大きな曲げモーメントが生じ、主桁断面を大がかりに補強する必要がありました。そこで、図 2 のように P2 前方に仮築島とベントを設け、支間長の調整を行いました。これにより、主桁断面の補強量を軽減することができました。

(3) 支承取替用ジャッキアップ補剛材

発注時の計画では、中間支点上の支承取替用ジャッキアップ補剛材は主桁-横梁交差部の角に配置されていました(図 3a))。しかし、下部工や支承図などと重ね合わせると、ジャッキが台座コンと干渉して、使用できないことが判明しました。そこで計画を見直し、ジャッキアップ位置を横梁側面に移動させることとしました(図 3b))。その際、ジャッキ中心と補剛材の重心がずれるため、純圧縮と曲げ圧縮を考慮して補剛材の設計を行いました。これにより、支承取替を安全に行うことができるようになりました。

4. おわりに

本工事にて、格別のご指導・ご鞭撻をいただきました気仙沼市建設部都市計画課都市施設係および宮城県建設センターのご担当者様の皆様に深くお礼申し上げます。

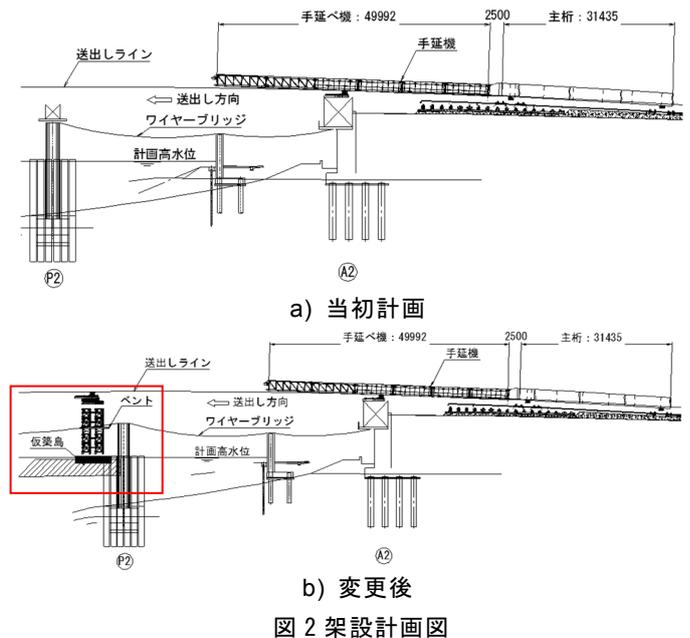


図 2 架設計画図



写真 2 送出し中

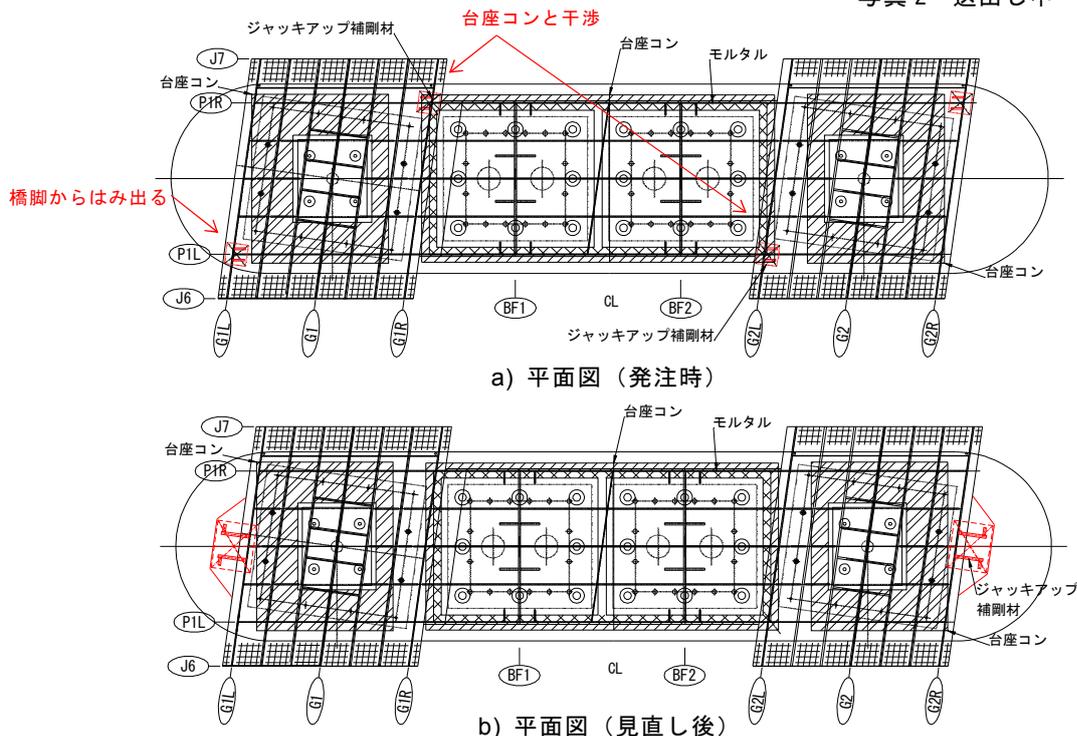


図 3 ジャッキアップ補剛材 (P1)