

技術紹介

札幌大橋の製作・架設

～トラベラークレーンを用いた張出し架設について～

Fabrication and Construction of Sapporo-Ohashi

愛敬 浩明 *1

Hiroaki AIKEI

芦田 直樹 *2

Naoki ASHIDA

佐々木 秀智 *3

Hidetomo SASAKI

一般国道 337 号^{とうべつ}当別バイパス事業は、当別町と石狩市を結ぶ全長 15.4km の路線において、交通混雑の緩和、道路交通の定時性・安全性の向上、物流の効率化を目的とした道路の 4 車線化工事です。札幌大橋は、同事業の一環として石狩川上に架設される全長 982.5m にわたる 3 連の橋梁です。

以下に本橋の製作・架設の特徴について記述します。

1. 橋梁概要

工 事 名：一般国道 337 号当別町札幌大橋上部工事

発 注 者：国土交通省北海道開発局

施 工 者：IHI インフラシステム・川田工業 J V

橋梁形式：RB 橋 2 径間連続合成床版 3 主 I 桁
+ 3 径間連続合成床版 1 主箱桁

RC 橋 3 径間連続合成床版 3 主 I 桁

橋 長：982.5m (RA 橋～RC 橋)

支 間 長：RB 橋 71.0+73.0+90.5+150+89.6m

RC 橋 72.0+72.5+72.8m

幅 員：10.45m

架設工法：RB 橋 トラベラークレーン・ベント工法

RC 橋 クローラークレーン・ベント工法

2. 構造的特徴

札幌大橋は、石狩川内に既に架設された既設橋と並列するため、河川の河積阻害率を維持するには、既設橋と同様の支間割に適応した橋梁形式を選定する必要があります。

主橋梁となる中央部橋梁は、支間長が 72m から 150m と

その差が倍以上となることから、それぞれの支間に最適な橋梁形式となる、3 主 I 桁と 1 主箱桁形式を選定し、それらを連続させる構造を採用しています。ちなみに、主桁腹板を連続させるため、I 桁および箱桁の外側腹版位置を合わせ、I 桁の中桁は箱桁側を縦桁形式とすることで、構造の連続性を確保しています。



写真 1 3 主 I 桁-1 主箱桁接続部構造

3. 工場製作

札幌大橋の RB 橋の箱桁部分は、1 断面を 6 分割している巨大断面のため、工場仮組立及び架設時における出来形精度の確保が課題でした。そこで、フランジ、ウェブ、ダイヤフラムに関し、各々を 1 パネルで製作（リブなどを溶接、ボルト連結部はドリフトピンで固定）し、それを 1 つの巨大ボックスとして組み立てた後、溶接を行いました。これにより、継手部のすき間精度及び箱桁の鉛直度などの断面精度を確保しています。

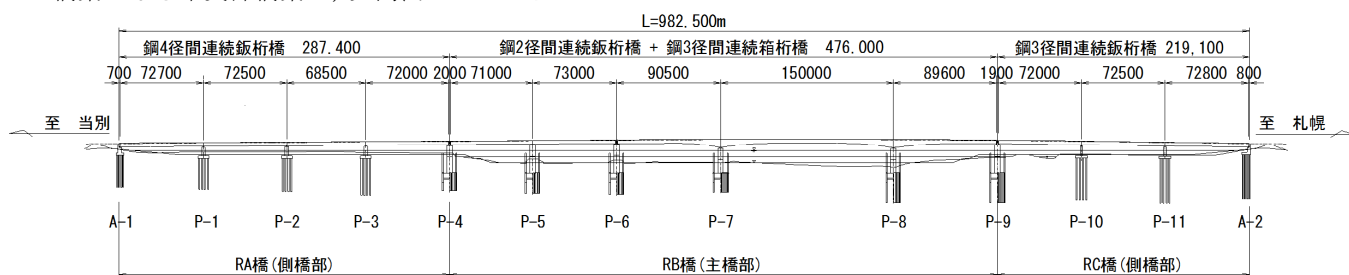


図 1 橋梁一般図

*1 川田工業㈱鋼構造事業部工事部東京工務課 工事長

*2 川田工業㈱鋼構造事業部生産部四国工場品質管理課

*3 川田工業㈱鋼構造事業部技術部東京技術部 主幹



写真2 巨大ボックスでの組立・溶接作業

4. 現場架設

RB 橋は、石狩川上に位置しているため、桁上に配置したトラベラークレーンでの架設工法を採用しており、高水敷上となる両側径間（P4～P7 間および P8～P9 間）では水中にベント設備を設置し、ベントが設置できない常時流水部（P7～P8 間）では張出架設としました。

(1) ベント設備

P8～P9 間の箱桁を架設するために、低水路内に設置されるベントは、桁架設完了後の撤去作業の施工性を考慮し、主桁と干渉しない位置に杭を配置しました。最長 38m ある H 鋼杭基礎は、クレーン付き台船からウォータージェット併用のパイプロ工法にて施工しています。



写真3 ベントと主桁の干渉回避

(2) トラベラークレーン架設

先行架設の完了した側径間の 3 主 I 桁上に、架設される部材および 650t トラベラークレーンを移動させるための軌条設備を設置し、桁架設を行いました。また、主桁上の固定金具とトラベラークレーン下端の反力受梁を PC 鋼棒で固定することで、桁架設に際し、旋回作業中のトラベラークレーンの転倒防止対策としました。

(3) 桁閉合

P7～P8 間の張出架設は、P7 と P8 からそれぞれ同じ張出量で架設を進めることから、架設部材数の多い P7 側の側径間（P4～P6 間）の桁を先行架設し、両側径間で桁架設の進捗を合わせました。



写真4 P7-P8 間の張出架設

閉合部材となる P7～P8 支間中央の部材は、落込み架設となることから、以下の施工方法を採用することで、最終形状の精度を確保しました。

- ・ 閉合直前の主桁先端と落込み部材との仕口角度を合わせるため、P7・P8 上の支承部を 500mm 嵩上げしました。
- ・ 閉合部材の上フランジ側にはセッティングビーム、下フランジ側にはセンターホールジャッキを用いた引込み治具を設置して、製作および架設による誤差を解消しました。



写真5 センターホールジャッキを用いた引込み治具

5. 終わりに

本工事は架設箇所が日本海に近いことから、積雪や強風に悩まされることが多々あったものの、無事工事を終えることが出来ました。本工事を進めるにあたっては札幌開発建設部・札幌道路事務所の方々に多大なるご協力、ご指導を賜りましたことを、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 秋山，住岡，濱下：長大橋における異種構造の連続化と経済的な支間割りによる合理化橋梁—一般国道 337 号当別町札幌大橋—，第 54 回（平成 22 年度）北海道開発局技術研究発表会 論文， pp1.5, 2010.
- 2) 大門，蛭沢，藤野戸：札幌大橋 RB 橋の製作から架設まで，第 58 回（平成 26 年度）北海道開発局技術研究発表会 論文， pp1.6, 2014.