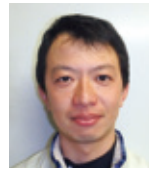


大甕北こ線橋架設工事

Erection Work of Omika Station Northside Overpass



三田村 朋 宏*¹
Tomohiro MITAMURA



保 坂 樹*²
Itsuki HOSAKA



吉 田 友 和*³
Tomokazu YOSHIDA



一 条 勇 輝*⁴
Yuki ICHIJYO

要 旨

日立市は、市内の慢性的な交通渋滞の緩和を図りつつ、自動車交通に過度に依存しない新たな交通体系を確立するため、地方鉄道の廃線跡地をバス専用道路とするBRT（バス高速輸送システム）の整備を進めている。

日立市南部の「道の駅日立おさかなセンター」から中心市街地のあるJR日立駅まで3期に分けて整備する計画であり、第1期区間である「道の駅日立おさかなセンター」からJR大甕駅間は2013年3月に運行を開始している。

現在は第2期整備区間とするJR大甕駅からJR常陸多賀駅間の整備を進めており、2019年春頃の完成を目指している。

本稿では、第2期整備区間のうちJR常磐線上の上部工架設工事の施工について報告する。

キーワード：送り出し

1. はじめに

大甕北こ線橋とは、ひたちBRT工事の第2期区間のうちJR常磐線大甕～常陸多賀間上と交差する部分（JR常磐線大甕・常陸多賀137K932付近）に位置する橋梁である。

JR常磐線上となるため、日立市より東日本旅客鉄道株式会社へ委託され発注となった工事である。

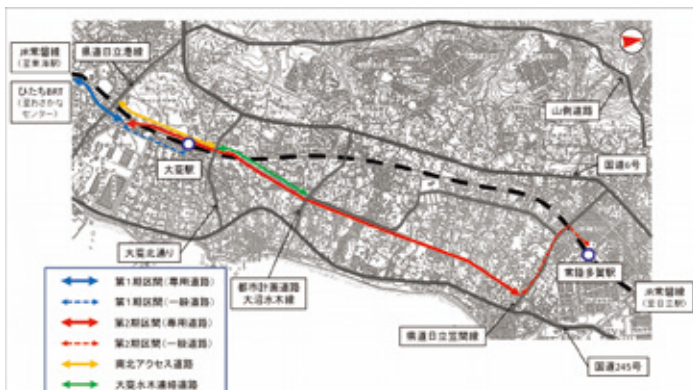


図-1 第2期区間概要図

2. 工事概要

(1) 工事概要

工事名：大甕北こ線橋上部工架設工事

発注者：東日本旅客鉄道株式会社 水戸支社

工期：平成28年10月18日～平成29年9月20日（当社工期）

架設工法：手延べ式送り出し工法

(2) 橋梁概要

工事場所：茨城県日立市森山町地内

橋梁形式：単純鋼床版箱桁

橋長：61.5m

支間長：59.8m

鋼重：486.7t

斜角：60°00' 00"

3. 本工事の特徴

- ① JR常磐線を跨ぐ橋梁である。
- ② 鉄道営業線上空での架設となるため送り出しにより施工を行う。
- ③ キャンバーが大きくかつ斜角を有し、縦断勾配も大きい。

以上を踏まえ施工計画・現場施工を行った。

*¹ 工事本部建設工事部建設工事グループ現場所長

*² 工事本部建設工事部建設工事グループ主任

*³ 計画本部計画部建設計画第1グループ担当リーダー

*⁴ 計画本部計画部建設計画第1グループ主任

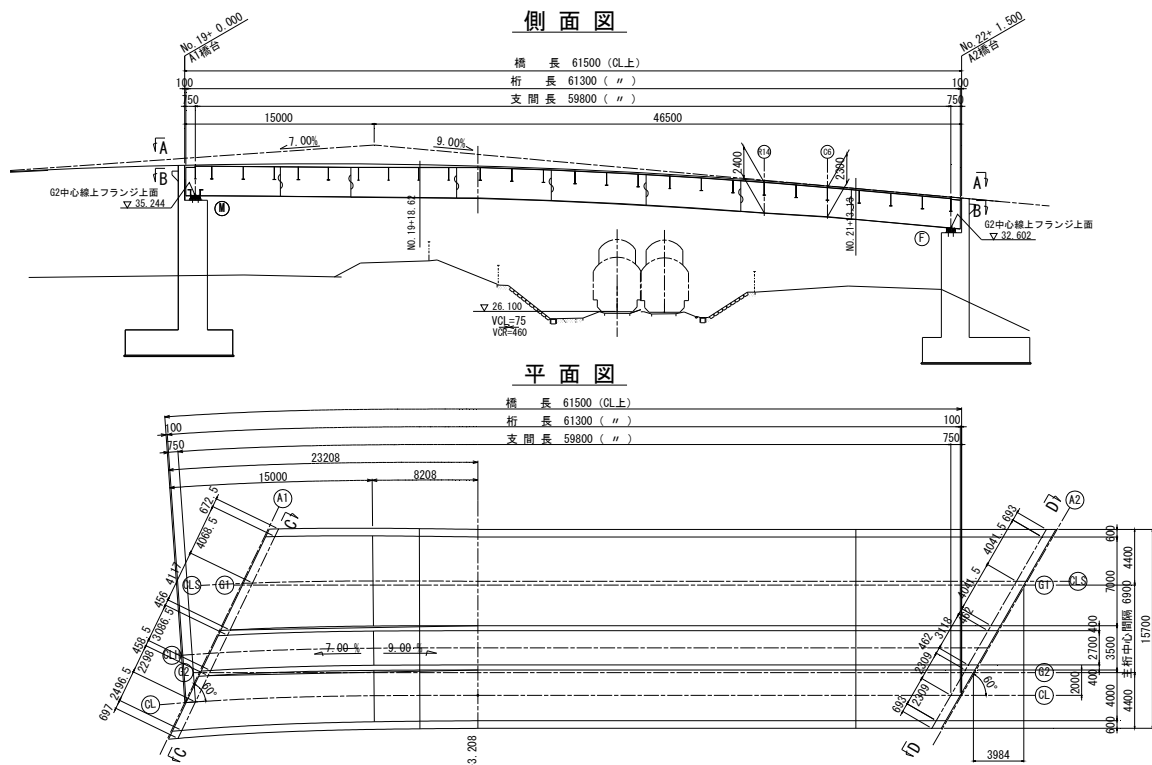


図-2 橋梁一般図

4. 架設方法

本橋梁の施工はJR線上空となるため送り出し工法により施工を行った。施工順序は以下の通り。

- ① ベント設備・軌条設備組立
- ② 送り出し設備組立
- ③ 本設桁組立
- ④ 手延べ機・連結構・後部桁組立
- ⑤ 第1回送り出し (L=59.500m)
- ⑥ 第2回～第22回送り出し (L=21.000m)
- ⑦ 手延べ機解体 (先端18m)
- ⑧ 第23回～第47回送り出し (L=24.500m)
- ⑨ 降下設備組立
- ⑩ 桁降下

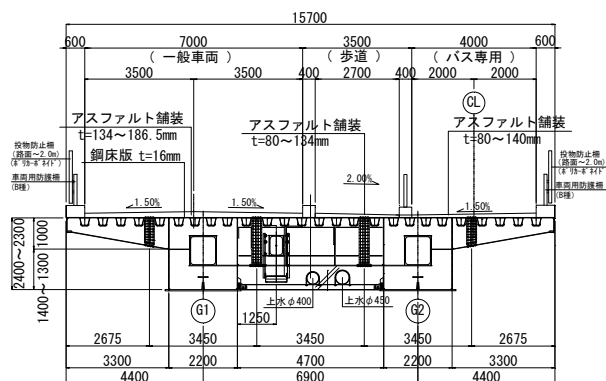


図-3 断面一般図

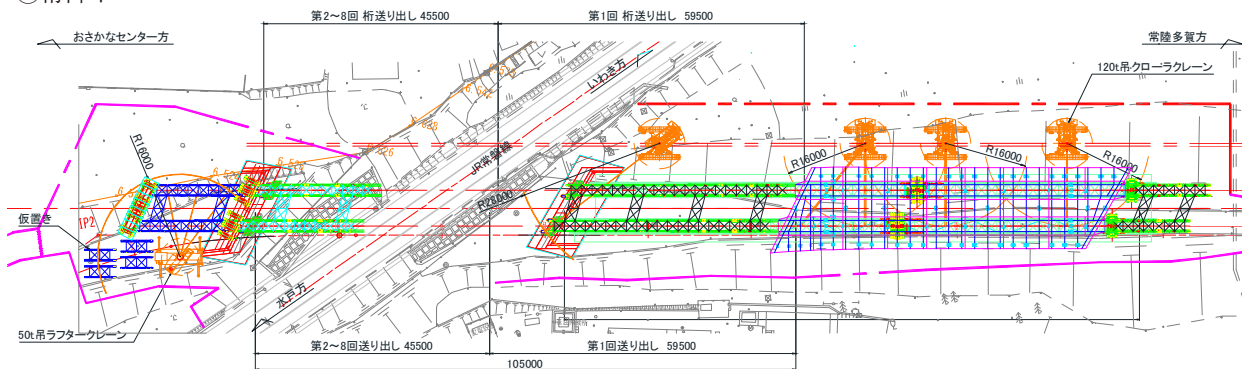


図-4 架設一般図

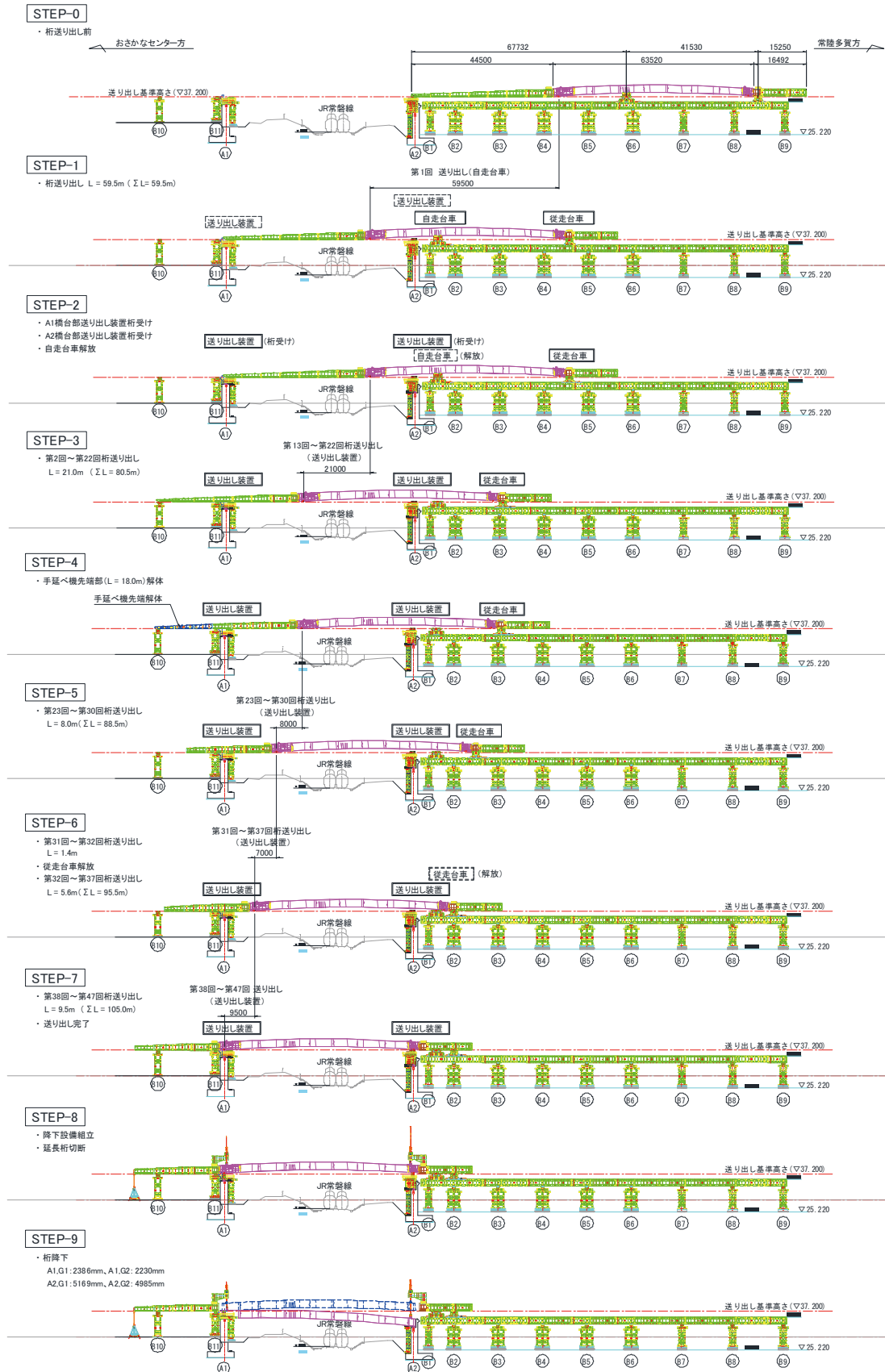


図-5 施工ステップ図

(1) 軌条設備組立

A2側ヤード内にペント設備を9基組立て、その上に軌条設備を組み立てることで主桁の組立・送り出しヤードとして使用する計画とした。ヤード整備工程の関係から軌条設備を後方から組み立てる必要があり当初計画から組立順序を変更した。



写真-1 軌条設備組立

(2) 手延べ機・桁・後方桁組立

本設桁及び手延べ機・後方桁の組立は120t吊クローラークレーンを使用して行った。



写真-2 本設桁組立



写真-3 手延べ機組立



写真-4 本設桁・手延べ機・後方桁組立完了

(3) 本設桁送り出し

送り出し作業はJR常磐線のキ電停止間合いで施工しなければならない。

第1回送り出しは手延べ機先端がA1側に到達する距離が59.5mであるため、自走台車及び従走台車による送り出しとした。

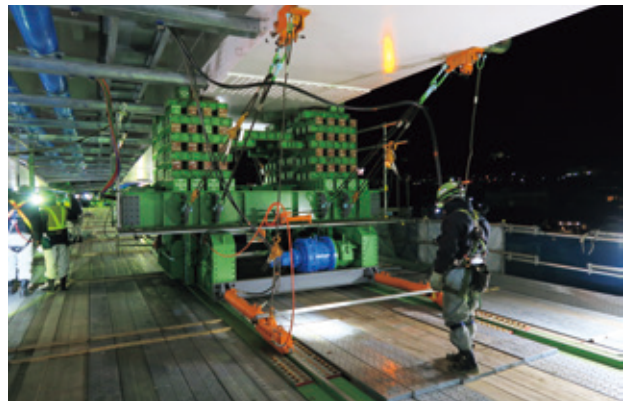


写真-5 自走台車

自走台車による送り出し停止時は台車設備に取り付けたクランプ装置の他、橋軸方向の逸走防止として軌条桁後方にウィンチを設置し進行方向のおしめ設備として使用した。



写真-6 おしめ設備

(4) 送り出し装置の選定

本工事における主桁は製作キャンバーが大きくA2橋台上の支点高の変化量が大きくなるため、第2回目以降の送り出しは支点高さの調整が容易な送り出し装置を採用した。また、本設桁は平面的に斜角を有するため、送り装置は斜角に合わせて配置した。

送り出し装置設置位置は橋台が狭いことや最終降下後の設備設置位置がないため、橋台前面にベント設備を組立てその上に送り出し設備を設置した。



写真一七 送り出し設備

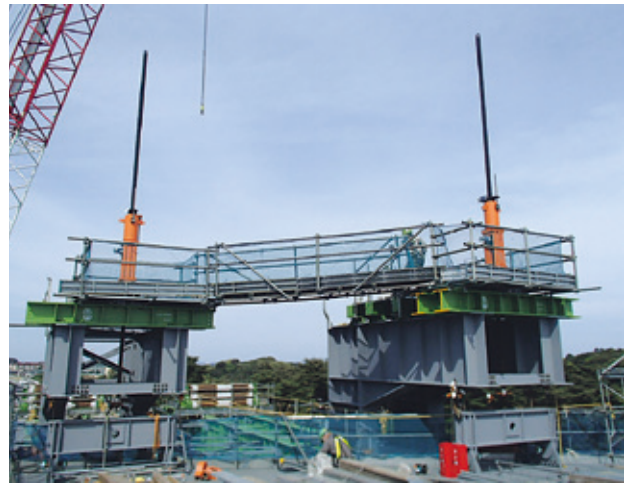


写真一八 手延べ機到達完了

(5) 降下設備

送り出し完了後、降下設備として前後の連結構上にブラケットを取付け、その上に200t降下装置を設置した。降下装置はロッドをセンターホールジャッキにより降下する装置であり、1ストローク400mm毎にジャッキの盛替えを繰り返して降下を行うものである。

降下時は4点同時の吊下げとなるため、ジャッキ圧力による反力確認を行い荷重及び変位の調整を行いながら降下を行った。また、各支点下部へサンドルを設置することですぐに仮受け出来る設備とし、万が一の落下への安全対策を行った。



写真一九 降下装置



写真一〇 降下完了状況

桁降下反力により手延べ機先端及び後方桁端部にアップリフトが生じるため、カウンター設備を設置した。

A1側のカウンター設備は手延べ機位置が高所となることから、設置撤去が容易となるよう手延べ機先端の添接部を利用して地上にカウンターを置き、吊り下げる設備とした。また、A2側については後方桁上部にカウンター設備を載せるものとした。



写真一一 A1側カウンター設備

(6) 耐震設備

送り出し及び降下時の橋軸直角方向耐震設備としてA1, A2橋台に耐震設備を設けた。

耐震設備は橋台にアンカーボルトを事前に埋め込み取合い架台及び工事桁により構築した。また、A1, A2の縦断勾配が大きくA2側は降下量が大きいため降下に合わせて耐震設備と桁が接触する位置を調整できる構造とした。



写真-12 A2側耐震設備



写真-13 架設完了

4. おわりに

本工事はJR常磐線を跨ぐ橋梁工事であり、作業時間に制限がある中での作業であった為、迅速かつ安全に配慮した施工が求められた。また、主桁の製作キャンバーが大きく斜角を有していたことや、縦断勾配が大きいためから桁降下時の回転量に対して留意する必要がある。

最後に、本工事を進めるにあたりご指導頂きました東日本旅客鉄道株式会社、鉄建建設の関係者の方々に深く感謝申し上げます。

2018.2.27 受付

グラビア写真説明

新名神高速道路 一庫大路次川橋他1橋（鋼上部工）工事

本橋は、名古屋市を起点とし三重、滋賀、京都、大阪の各府県を結び神戸市に至る新名神高速道路の一部で兵庫県川西市に位置しております。

上部工は断面が鉸桁から箱桁に変化する混合桁が採用されております。

施工場所は一庫大路次川と市道が交差する地形で住宅も近接しているため、安全や周辺環境への配慮が重要となりました。

架設は、一部分のトラッククレーン架設以外は、送り出し架設、横取り架設、縦取り架設と難易度の高い工法が採用されました。施工中は近隣住民と良好な関係を保ち、円滑な工事運営を遂行できました。

名神高速道路とのダブルネットワーク構築により、渋滞緩和や経済の潤達に繋がることを期待します。

(清水 達也)