

仙石線鳴瀬川アプローチ部高架橋扛上工事報告

Report on Construction of Elevated Bridge at Bridge Approach of Narusegawa along Senseki Line



川崎 順永*¹
Norinaga KAWASAKI



池田 浩*²
Yutaka IKEDA



稲田 博史*³
Hiroshi INADA

要旨

本稿は、東日本大震災で大きな被害をうけた仙石線陸前大塚駅～陸前小野間のルート移設に伴う、既設高架橋の扛上工事について報告する。

キーワード：東日本大震災，仙石線，既設高架橋，再利用

1. はじめに

本工事は、東日本大震災で大きな被害を受けた仙石線陸前大塚駅～陸前小野駅間は山側にルートを移設して復旧するものである。その中でも線形を変えずに高さを嵩上げする、R2高架橋、宇津神田橋梁（Csdp-1）、R3高架橋及び野蒜橋梁（Csdp-2）は、既設高架橋を再利用して改築することとなった。

本稿では、R2高架橋～野蒜橋梁の区間の高架橋の扛上工事について報告する。

元請者：鉄建建設株式会社

（発注者：東日本旅客鉄道株式会社 東北工事事務所）

線名：仙石線

形式：R2,R3 RCビームスラブ式ラーメン高架橋

Csdp-1,Csdp-2 ポストテンション単純スラブ桁

橋長：R2 65.00m (5.00m+10.00m×5+10.00m)

Csdp-1 19.00m

R3 50.50m (10.25m+10.00m×3+10.25m)

Csdp-2 20.01m

扛上量：R2 2.470m～5.168m

Csdp-1 1.874m～2.519m

R3 0.584m～1.849m

Csdp-2 0.297m～0.591m

2. 工事概要

工事名：仙石線復旧工事（野蒜地区）

場所：宮城県 東松島市 野蒜

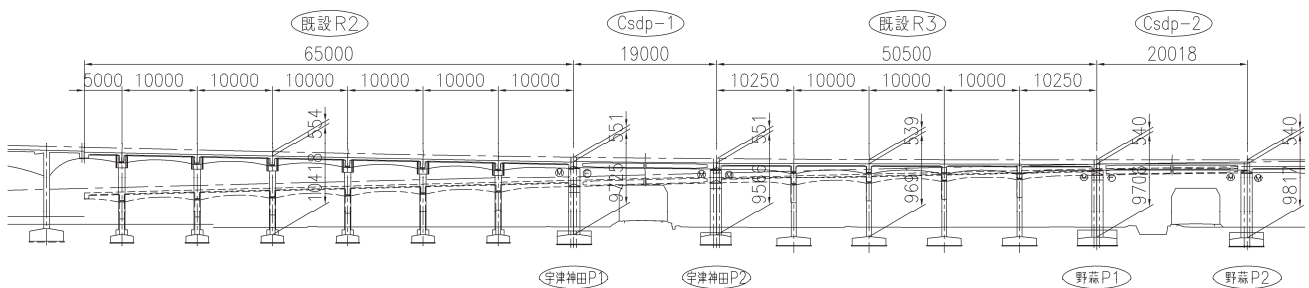


図-1 高架橋側面図

*¹ 建設事業本部 建設工事本部 工事部 工事グループ 現場所長

*³ 建設事業本部 保全事業部 保全技術部 保全技術グループ 主任

*² 建設事業本部 工務・計画本部 計画部 計画グループ グループリーダー

3. 全体施工計画

施工方法については、2つの方法を検討し実施した。

まず、大型クレーンが設置可能な箇所については、1台または2台の相吊りにていったんPC桁を撤去し、そのあと仮受バント設備を嵩上げて再度架設した。

次に、大型クレーンが入りできない箇所については、仮受バント設備でPC桁をジャッキアップする方法を用いた。



図-2 位置図

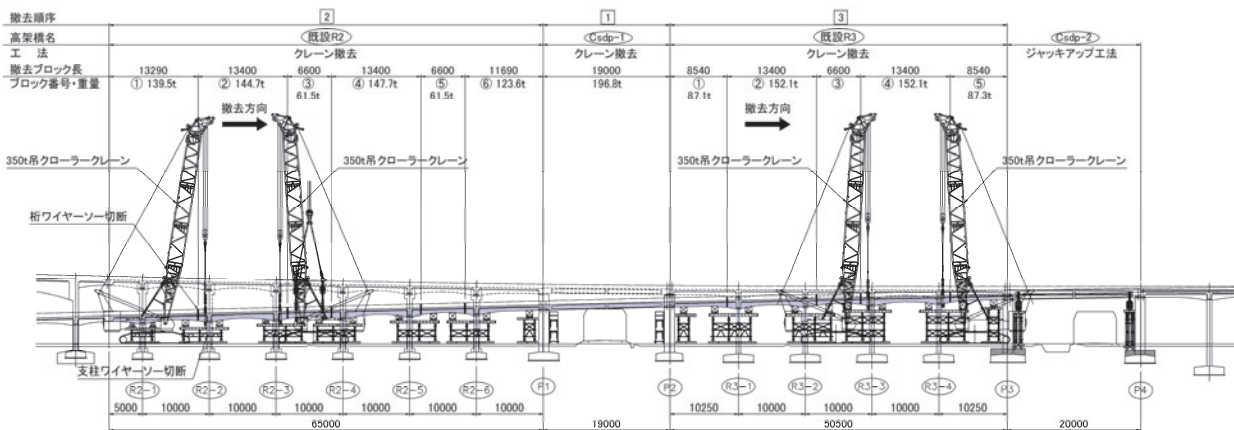


図-3 R2, R3クレーン撤去図

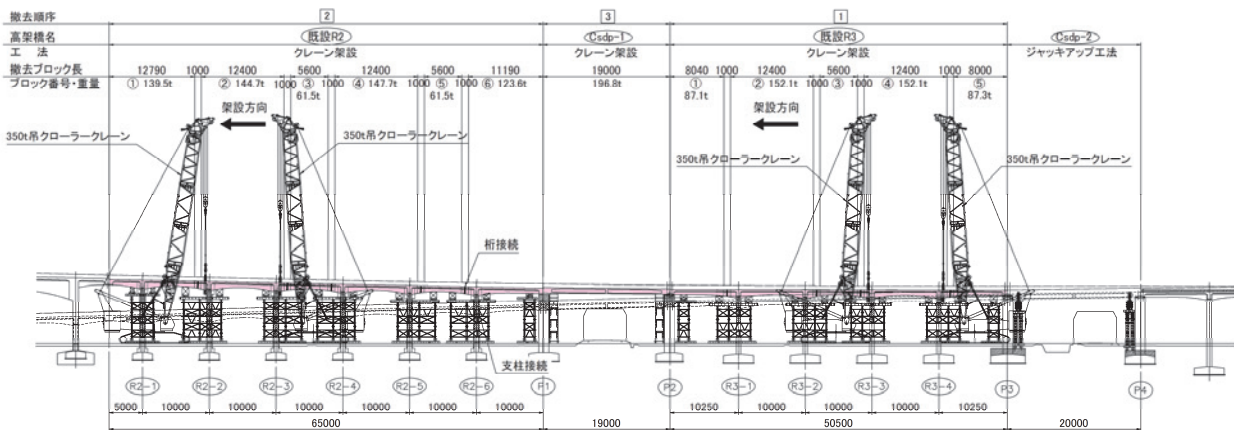


図-4 R2, R3クレーン架設図

4. クレーン撤去・架設工法 (R2,R3高架橋扛上)

R2 (R3) 高架橋は、バント設備により桁を支持し、6分割 (5分割) にワイヤソーにて切断した。切断したブロック61.5t~152.1t) を350t吊クローラークレーン1台または2台の相吊りにて撤去し、ヤード内に仮置きした (図-3)。仮置きしたブロック及び柱切断部のコンクリートを研り、連結に必要な鉄筋定着長を確保した。(元請施工)

嵩上げ高さとなるようにバント設備を組替え、仮置きしたブロックを撤去時と同様に架設した (図-4)。

架設したブロックは、位置・高さを送り台を使用して調整した。なお、仮受けには木製キャンバーを使用した (写真-1)。

切断部及び柱部の鉄筋組立・コンクリート打設・所定期間養生 (元請施工) 後、バント設備の荷重を解放し、バント設備を解体した。荷重解放時のジャッキ反力は、各受け点高架橋重量分までとし、それでも荷重解放できない場合は、チェーンソーにて木製キャンバーを切断して荷重解放した。



写真一 仮受け状況



写真五 R2架設状況



写真二 R2撤去状況



写真六 架設完了



写真三 R3撤去状況



写真四 R2架設状況

5. クレーン撤去・架設、縦取り併用法 (Csdp-1 扛上)

Csdp-1の扛上は、350t吊クローラークレーン2台の相吊りにより撤去（**写真一**）し、橋脚改築後同様に350t吊クローラークレーン2台の相吊りにより架設した。

Csdp-1は脚部に鋼棒ストッパー（**写真七**）が設置されており、クレーン撤去の際に抜けない可能性があるため、予め油圧ジャッキによりジャッキアップを行い、クレーン撤去が可能であることを確認した。

クレーンの能力上、桁の仮置き可能位置は道路上となるため、軌条と台車および20t×1000stの水平ジャッキを用いて高架橋撤去仮置きに支障しない位置まで縦取りを行った（**写真一**）。



写真-7 Csdp-1鋼棒ストッパー

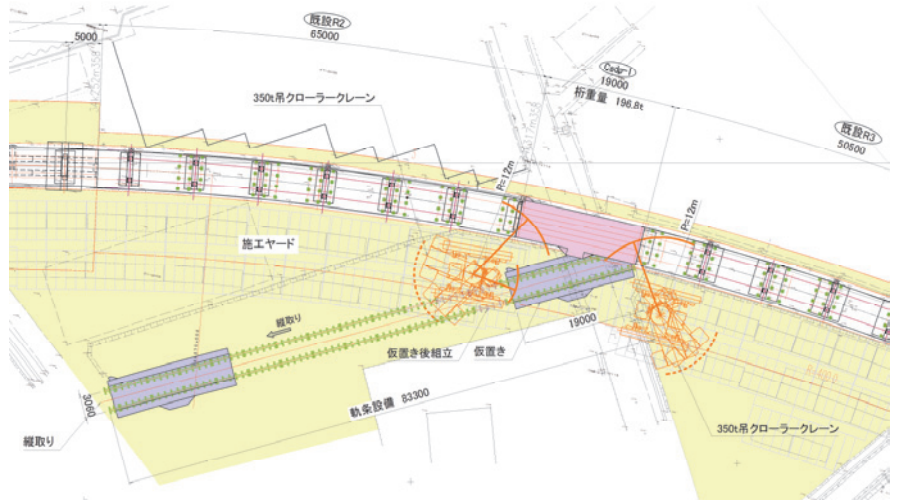


図-5 Csdp-1桁撤去平面図



写真-8 Csdp-1撤去状況



写真-10 Csdp-1縦取り状況



写真-9 Csdp-1撤去状況



写真-11 Csdp-1縦取り状況

6. ジャッキアップ工法 (Csdp-2扛上)

Csdp-2の扛上は、クレーンヤードが確保できないため橋脚前面（フーチング上）に仮受ベント設備を設置し、100t×200st油圧ジャッキを4台使用して、ジャッキアップ（H=1800mm）を行った。

ジャッキアップした桁をベント上にて仮受けした状態で橋脚の改築を行い、所定期間養生（元請施工）後、ジャッキダウンを行い所定の位置に据え付けた。

ジャッキダウンは、集中操作盤とモニタリングシステムを用いて、扛上・降下量及び荷重を一元管理（図-8）しながら4台のジャッキを集中制御運転した。ジャッキ動作速度の調整・同調は、インバーターによりポンプ吐出量を制御することによって行った。

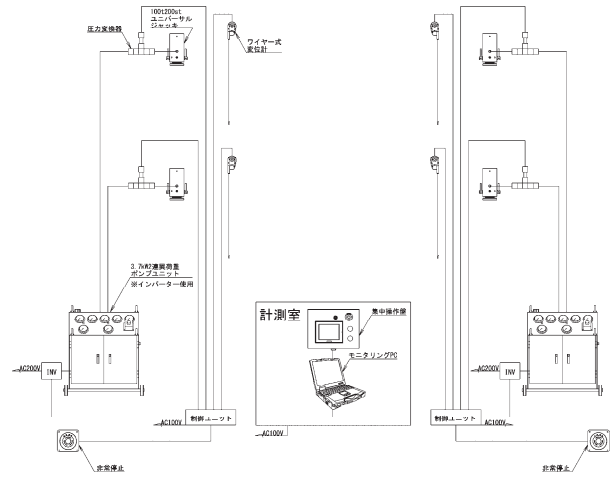


図-7 Csdp-2ジャッキシステム図



写真-12 Csdp-2ベント設備

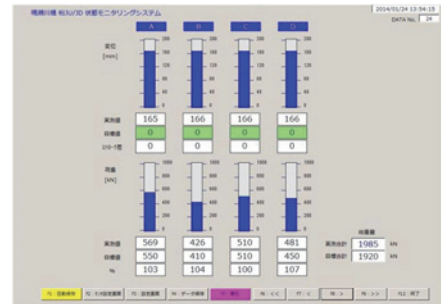


図-8 ジャッキ制御画面

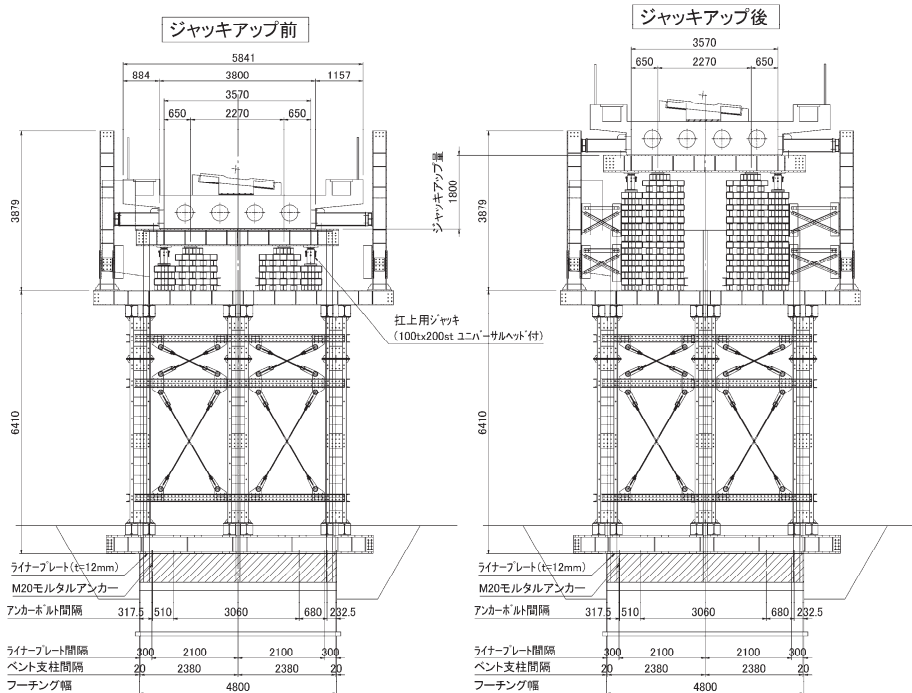


図-6 Csdp-2ベント設備図

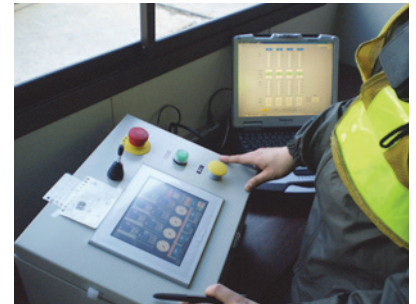


写真-13 Csdp-2ジャッキアップ操作状況



写真-14 Csdp-2ジャッキアップ設備



写真-15 Csdp-2ジャッキアップ完了

7. あとがき

本工事は、既設のRC高架橋を切断してまた繋ぎ合わせて使用するというほとんど実績のない方法での高架橋の改築工事でした。今後の施工においても、いろいろな条件下のもとで改築工事を施工するに当たり、今回の施工方法も一つの選択肢として、柔軟に考えていくことが必要だと感じています。

最後に、本工事の施工にあたりご指導いただきましたJR東日本東北工事事務所、鉄建建設株式会社の関係者の皆様に深く感謝し、誌面を借りて御礼を申し上げます。

2014.11.26 受付



写真-16 施工前写真



写真-17 施工完了写真