

狭隘部でのUコンポ橋の施工 (上分1号橋)

(株)ピーエス三菱 正会員 ○大江 博文
 徳島県 県土整備部 中西 誠久
 (株)ピーエス三菱 正会員 堀内 達斗

1. はじめに

本橋梁は、徳島県名西郡神山町に位置し、国道438号線の狭小区間を改良する目的で架橋される橋梁である。場所打ち中空床版橋とPC単純U形コンポ橋からなる2径間の橋梁であるが、今回は、U形コンポ橋部分の報告とする。狭隘な現場条件での架設桁による主桁架設であり、各種対策を実施した。

2. 橋梁概要

U形コンポ橋は、主桁断面がU形形状であるため、架設時の安定性が図られ、外ケーブルの配置も容易であり、従来のプレキャスト桁と比較し長支間化に対応出来る構造である。本工事の概要を下記に、主桁断面図を図-1に、橋梁一般図を図-2に示す。

- ・ 工事名：H25 徳土 国道438号
 神・上分門屋 橋梁上部工事(4)
- ・ 発注者：徳島県 県土整備部
- ・ 工期：H26.5.22～H27.4.26
- ・ 構造形式：PC単純合成床版 (U形コンポ) 橋
- ・ 橋長：53.000m ・ 支間：51.788m
- ・ 総幅員：9.200m
- ・ 斜角：90° ・ 荷重：B活荷重
- ・ 使用材料：主桁コンクリート $f'_{ck}=60\text{N}/\text{mm}^2$
 PC鋼材 主桁内ケーブル、
 外ケーブル SWPR7BL 12S15.2

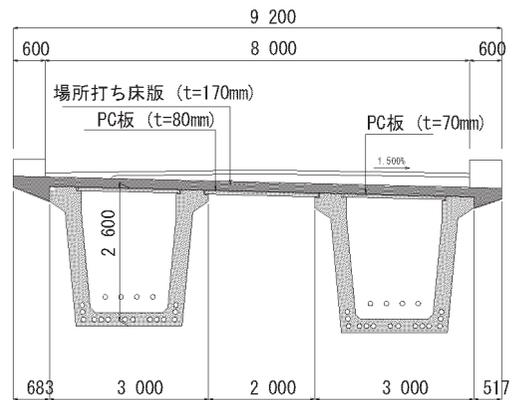


図-1 主桁断面図

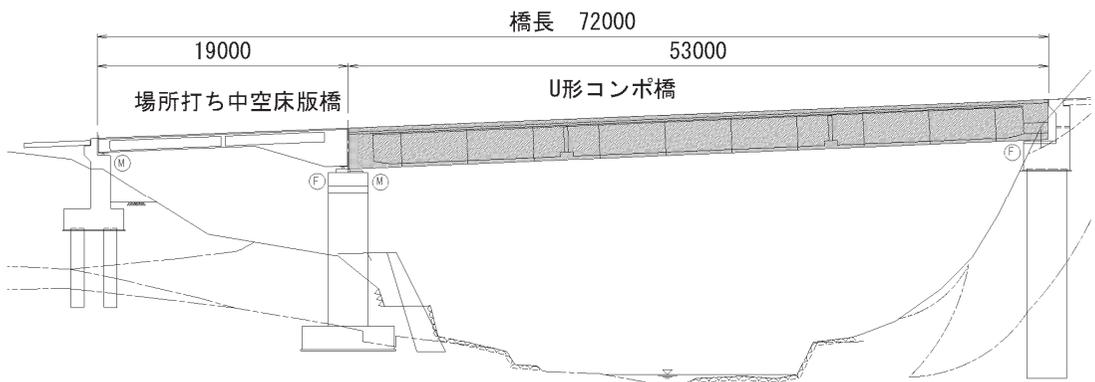


図-2 橋梁一般図

3. 現場条件

A1 橋台背面はスペースが狭く、クレーンを設置すると搬入車両 1 台分のスペースと既設橋上部分しかヤードが確保できなかった。一方、A2 橋台背面は切り立った崖になっており、進入路の道幅も狭く、橋台背面には 25 t クレーン程度しか進入できない状態であった (図-3)。

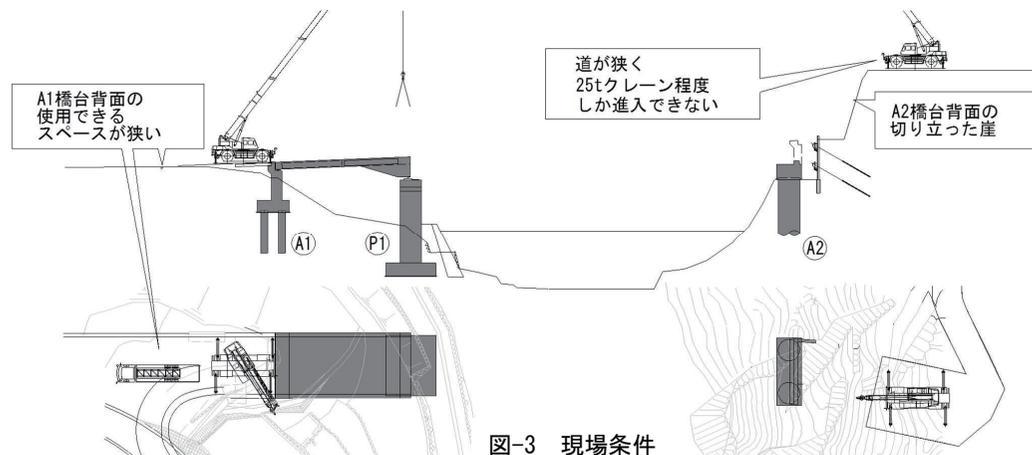


図-3 現場条件

4. 架設桁架設

架設桁の架設では、A2 橋台の施工条件により、斜面が邪魔となり手延べを切りながら架設する必要があった。手延べの 1 パーツは長さ 8m で重量が 8.2 t あり、A2 背面から 25 t クレーンで吊れる重量ではなかった。

そのため、簡易門型クレーンを設置して手延べを分離し、自走台車を使用して架設桁上を後退させ、A1 側から手延べを撤去することにより、順次架設桁を架設していった (図-4)。

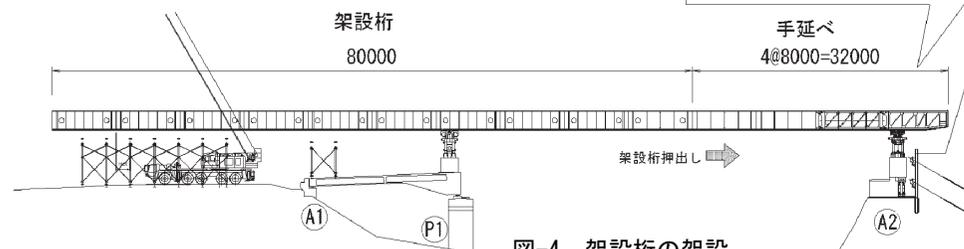
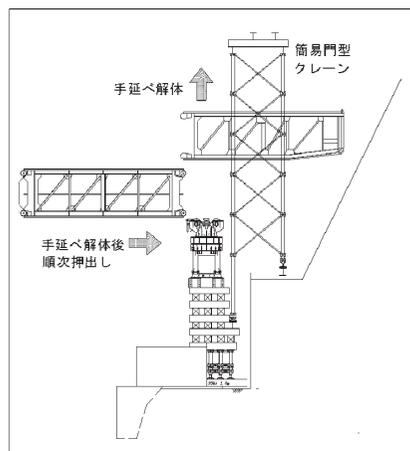


図-4 架設桁の架設

5. 主桁架設

現場ヤードが確保できる場合は、主桁を整正してから架設することが多いが、本工事では現場にセグメントを仮置きするスペースが無く、搬入するとただちに移動する必要があった。

そのため、発注参考図では架設 PC 鋼材で順次セグメントを引き寄せ、架設する方法を示されていた (図-5)。この施工方法は、セグメント吊り装置の個数が削減できるが、セグメント同士の変位調整などが困難となることが予想された。

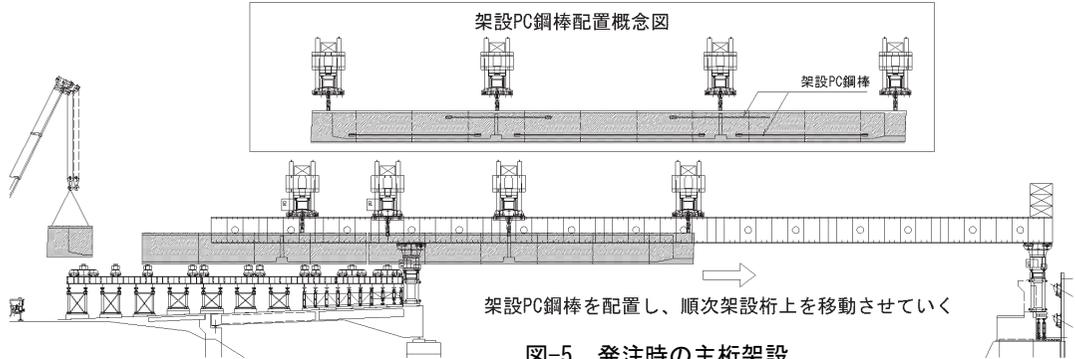


図-5 発注時の主桁架設

実施工では、セグメントの吊り装置が増えるが、セグメントごとの高さ微調整が容易にできるよう、各セグメントを吊り下げることとし、全セグメントの吊下げ、引出し後に PC 鋼材を緊張し主桁を修正した。セグメント架設時の架設桁のたわみは、最大 80mm であり、各セグメントの高さを調節しながら、せん断キーを接合し緊張をおこなった。実施工での施工ステップを図-6 に示す。

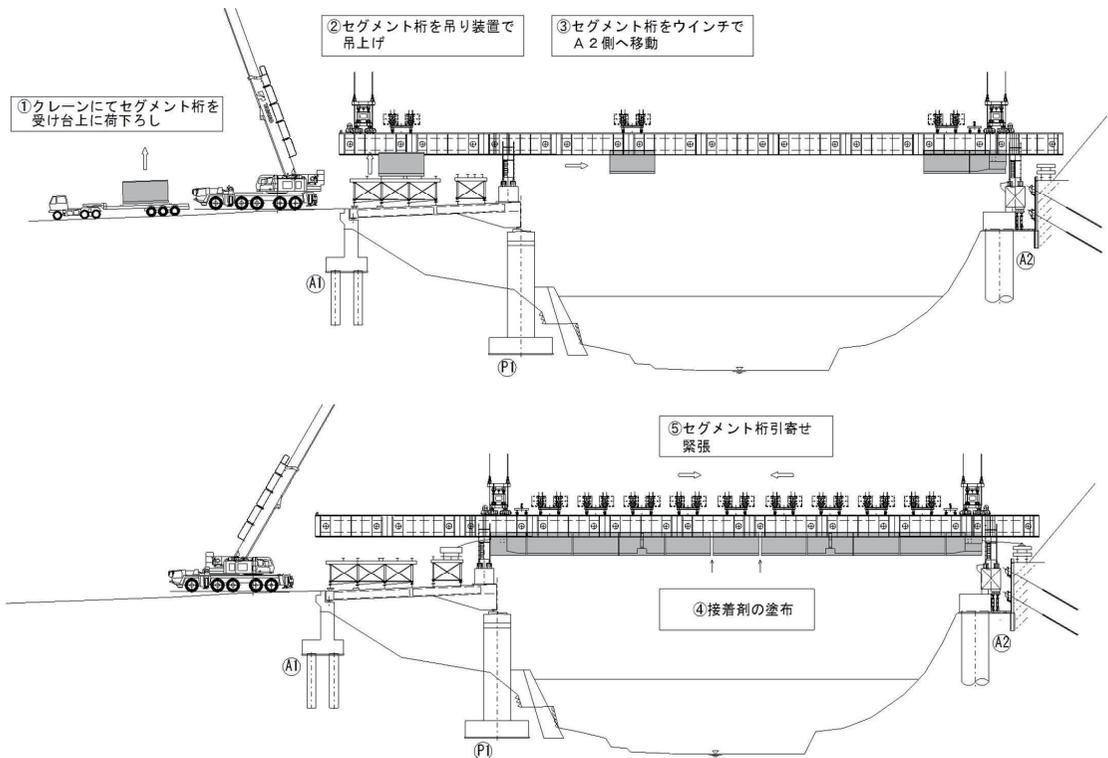


図-6 主桁架設ステップ

6. 横取り架設

主桁横取り時は、主桁 (320 t) の自重を P1 橋脚、A1 橋台部で支える必要がある。しかし P1 橋脚の下部工梁の耐力が不足しブラケットなどを設置できず、また、橋脚付近の地盤支持力が低く仮支柱などを設置できない状況であった。そのため、既設上部工の上面だけで対応する架設方法とし、既設上部工張出し部に力がかからないよう H 鋼で張出し梁を構築した (図-7)。また、主桁自重が既設橋梁のゴム支承に載荷されないよう、治具を設置し支承周りの補強対策も実施した。

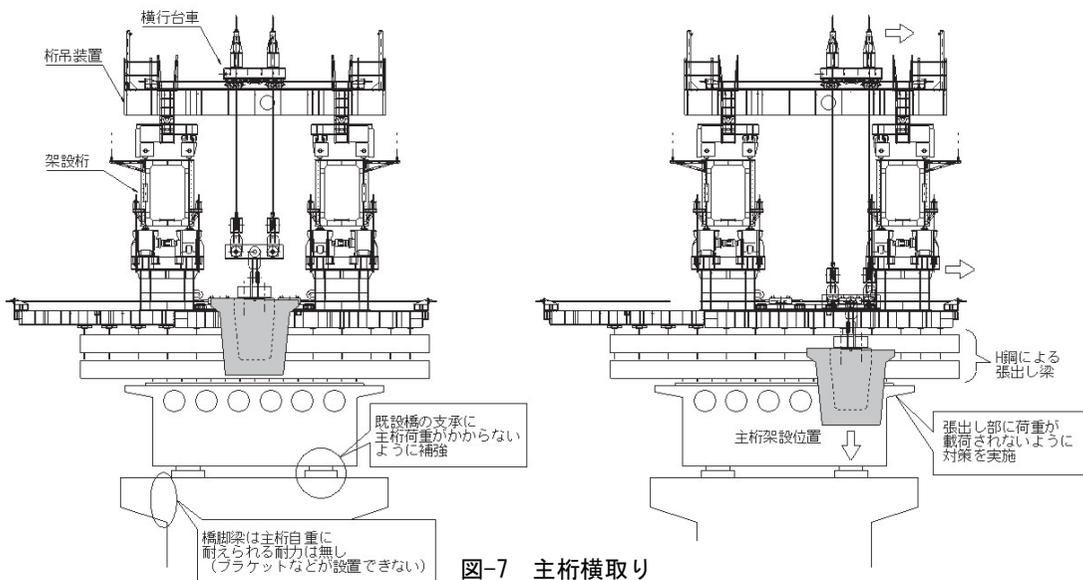


図-7 主桁横取り

7. 主ケーブルの緊張

U形コンボ橋は開断面であり、主ケーブル緊張時は主桁上端が変形し、ウェブ厚変化部分などに局部応力が発生する恐れがある。そのため、事前のFEM解析により安全性を確認し(図-8)、緊張作業を実施した。

緊張に際しては偏載荷を避けるため、ジャッキ2本を用い均等に緊張力を载荷した。また、自動緊張管理システムを用いさらなる精度向上に努めた。

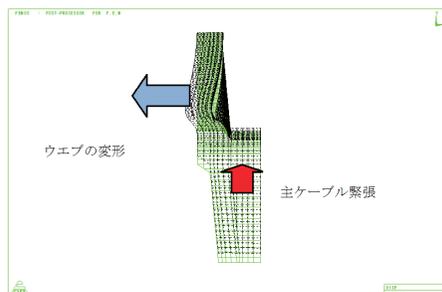


図-8 主ケーブル緊張時 FEM 解析

8. プレキャスト部材の製作・運搬

端部セグメントは、当初設計では 30 t を越えており、そのままでは特殊車両通行許可がおりず、運搬時には 30 t 以下に軽量化する必要があった。そのため、端支点横桁部を現場での後打ちとし、運搬時の軽量化を図り、セグメントの形状保持対策も実施した(図-9)。

また、PC板の幅を 1.0m から 1.5m に変更し、PC板の枚数を減らす省力化を実施した。

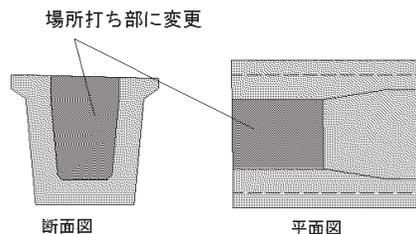


図-9 端部セグメント場所打ち部

9. おわりに

本工事は、H26年5月に無事、竣功を迎えることができました(写真-1)。当該工事の施工にあたり、ご助言、ご協力頂いた各関係各位に厚く感謝の意を表すとともに、本報告が、今後の同種工事の参考となれば幸いです。



写真-1 完成時全景