

ストラット構造形式による床版拡幅工事の施工

富士ピー・エス・安部日鋼工業 共同企業体 正会員 ○梅野 健
 富士ピー・エス・安部日鋼工業 共同企業体 正会員 吉田 晋司
 富士ピー・エス・安部日鋼工業 共同企業体 正会員 川邊 晃伸
 中日本高速道路(株) 東京支社 静岡工事事務所 水鳥 善史

1. はじめに

本工事は、第二東名高速道路の本線橋の工事であり暫定2車線となる桁本体を固定支保工及び張出し架設工法により施工した。特に張出し架設部では波形鋼板ウェブ構造を採用し、主桁重量の低減を図っている(図-1)。

暫定系断面での施工完了後、完成系断面(将来3車線)とするために、専用の移動作業車を用いてストラット構造形式による床版拡幅工事を行った。

本稿は第二東名高速道路 入野高架橋(PC上部工) 上り線工事の床版拡幅の施工について報告するものである。

2. 工事概要

工事名：第二東名高速道路 入野高架橋 (PC上部工) 上り線工事

発注者：中日本高速道路(株) 東京支社

施工場所：静岡県藤枝市岡部町入野

工期：(当初) 平成16年7月3日 ～ 平成19年8月16日 (1,140日)
 (変更後) 同 上 ～ 平成21年8月5日 (1,860日)

構造形式：(暫定系) 11径間連続PRC箱桁橋(P5-P8径間 波形鋼板ウェブ箱桁橋)

(完成系) 11径間連続PRCストラット付箱桁橋(P5-P8径間 波形鋼板ウェブ箱桁橋)

架設工法：固定支保工，張出し架設，移動作業車による床版拡幅

橋長：716.0m (47.7+58.0×4+80.0+124.0+80.0+58.0×2+33.7)

幅員：(暫定系) 11.41m (完成系) 16.5m

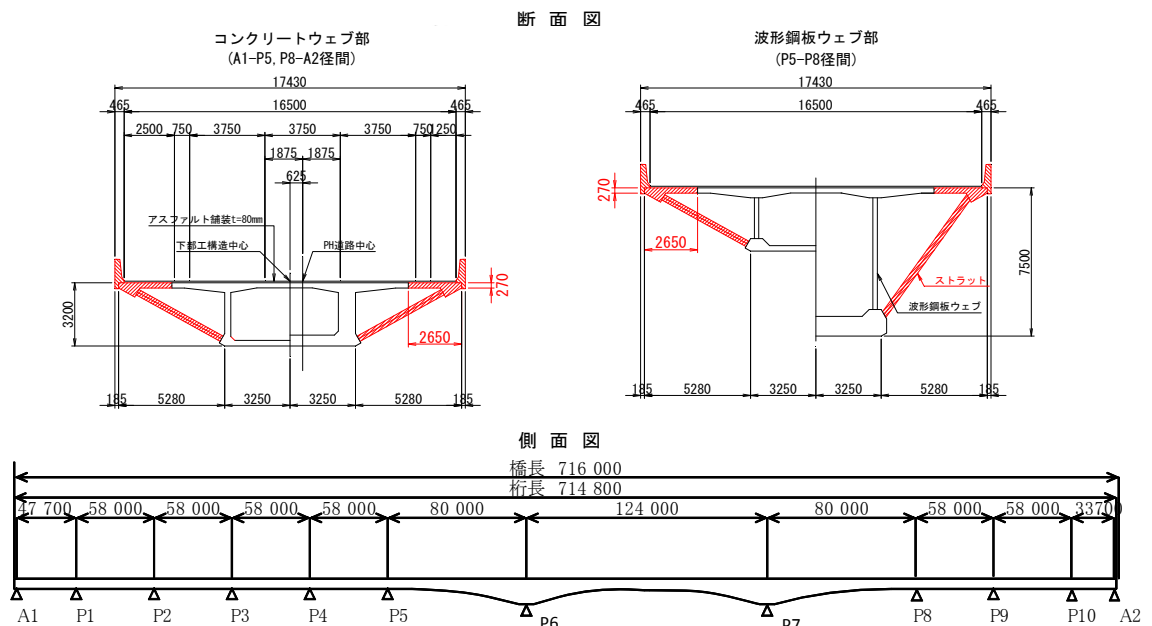


図-1 橋梁全体一般図

3. 拡幅床版部の構造

本橋の拡幅床版形式はストラット付床版である。

暫定系幅員での構造完成後に、追加外ケーブルの緊張を行い、次に橋軸方向約16mを1ブロックとして拡幅床版を分割して施工し、橋面工を行った。拡幅床版断面図を図-2に示す。

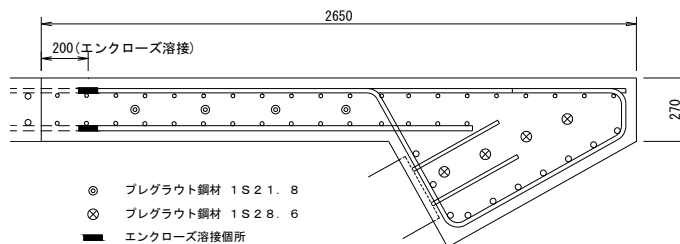


図-2 拡幅床版断面図

ストラット上のエッジビームは1S28.6(SWPR19L プレグラウト鋼材)を用いたPRC構造とし、床版については直角方向鉄筋をエンクローズ溶接により接続したRC構造とした。橋軸方向には1S21.8(SWPR19L プレグラウト鋼材)を使用したPRC構造(エッジビーム一体構造)としている。

エッジビーム、床版におけるPC鋼材の使用本数は、断面当たり各4本ずつとし、2ブロックごとに各2本ずつを交互に定着し、接続する。

また移動作業車の最終ブロックについては、床版下側に定着突起を設けて隣接するブロックとPC鋼材で接続する。

4. 施工

4.1 施工概要

全体を46ブロックにわけて、それぞれ10~13ブロックを4機の移動作業車により施工を行った。

ストラットの受皿部のはつり及び削孔については先行施工を行った。床版拡幅工の施工に関してはサイクル施工となり、図-3に示す手順にて施工を行った。拡幅床版の施工状況を写真-1に、施工ステップを図-4に示す。



写真-1 拡幅床版施工状況

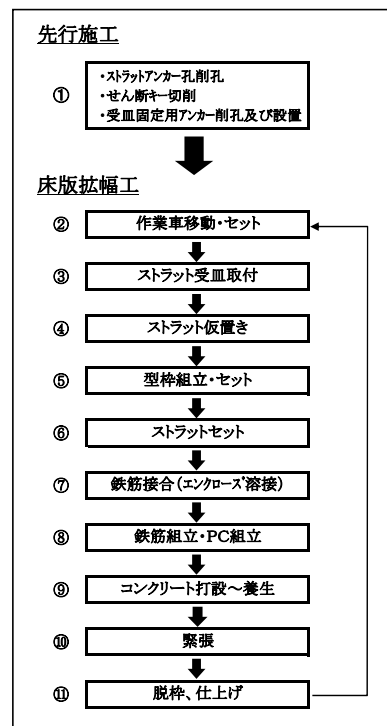


図-3 施工フロー図

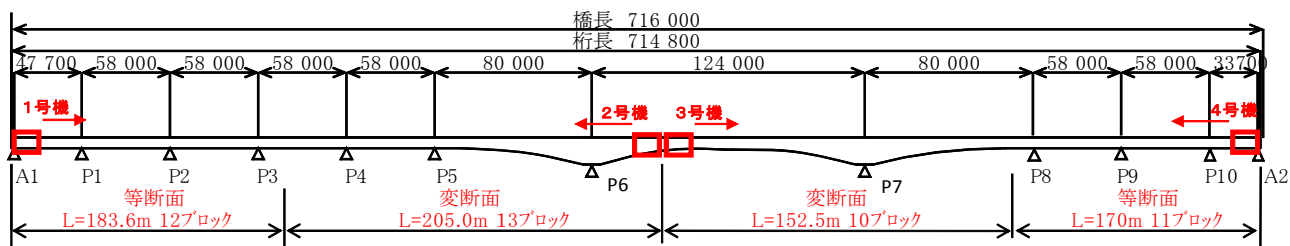


図-4 施工ステップ図

4. 2 移動作業車の構造

移動作業車は標準断面用2基 (120t/基) , 変断面用2基 (160t/基) を製作し, 組立・解体は50tラフタークレーンにて橋面上で行った (写真-2)。また, 自重, 足場荷重, コンクリート荷重等の全荷重が支柱により主桁ウェブにかかる構造とした。

型枠については, コンクリート打設の際, 上梁より直接総ねじPC鋼棒にて吊下げ, 作業車移動時には, 吊柱にヒンジで接続し開閉できる構造とした。また, 片側2基の電動チェーンブロックを設置し, ストラットセット, コンクリート打設時等に使用した。移動作業車の詳細及びジャッキ部詳細についてはそれぞれ図-5, 図-6 に示す。



写真-2 移動作業車組立状況

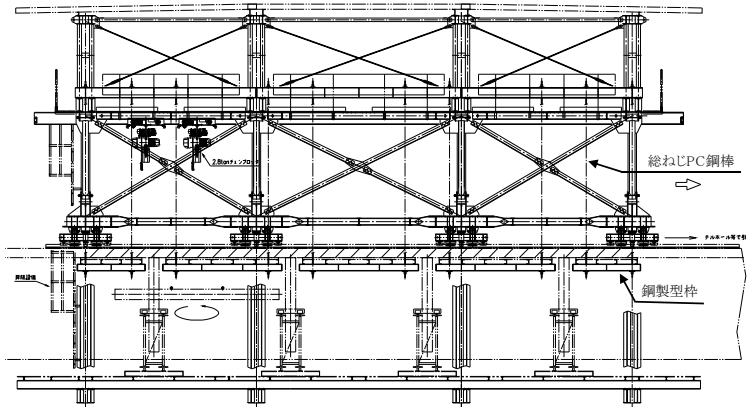


図-5 移動作業車詳細図

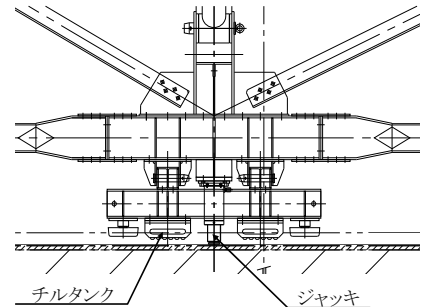


図-6 ジャッキ部詳細図

4. 3 移動作業車の移動・セット

移動作業車のセットについては, 作業車の各支柱下に配置されたジャッキにて水平になるよう高さを調整している。移動の際は, ジャッキダウンを行い, レール (C形鋼) 内のチルトタンクに預け, チルホール等を使用して次ブロックへと引き出しを行った。

4. 4 型枠組立・ストラットセット

型枠組立・ストラットセット完了図を図-7 に示す。

工場で製作されたストラットは, ブロックごとに搬入した。搬入したストラットは, 移動作業車の電動チェーンブロックを使用して移動作業車内の所定の位置へ仮置きした (写真-3)。

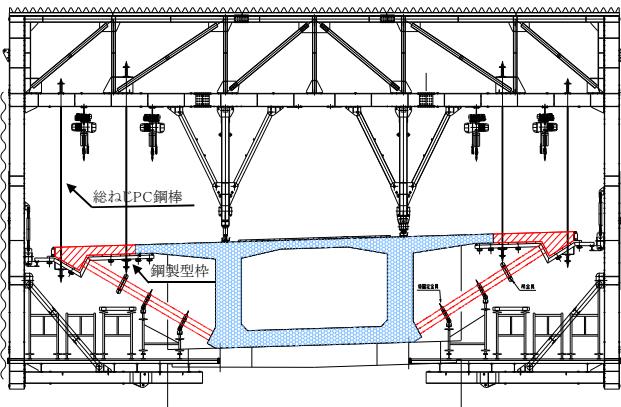


図-7 型枠組立・ストラットセット完了図



写真-3 ストラット仮置き状況

床版の鋼製型枠は、上梁から総ねじPC鋼棒にて吊り下げた。小口・フランジ枠及びストラット周り等に関しては木製型枠を用いた。

型枠セット後、仮置きされたストラットを電動チェーンブロック及びストラット吊込用ビームを使用して、受皿及び型枠との位置を調整しつつ所定の位置へと設置した（写真-4）。

ストラットセット完了写真を写真-5に示す。



写真-4 ストラットセット状況



写真-5 ストラットセット完了

4. 4 鉄筋接合（エンクローズ溶接）

拡幅床版部の橋軸直角方向鉄筋は、エンクローズ溶接で接合した。エンクローズ溶接時には鉄筋の溶接箇所を錆、油脂、塗料などの付着物を、ワイヤブラシおよびグラインダーなどを用いて除去した。本橋では溶接しようとする鉄筋の片側が固定されていないため、溶接治具を用いて開先の整合を行った。溶接作業は半自動アーク溶接機、シールドガス供給装置および付属用具であるケーブル類、電流計で構成されたNKE溶接装置を用いた。エンクローズ溶接外観を写真-6に示す。

溶接部の品質管理に関しては外観及び超音波探傷検査を行った。溶接部の探傷は、パルス反射式Aスコープの探傷器を用いて行った。



写真-6 エンクローズ溶接外観

4. 5 コンクリート打設、緊張、仕上げ

エンクローズ溶接（下筋）完了後、鉄筋・PC鋼材組立を行い、コンクリート打設を行った。コンクリート打設は移動作業車の電動チェーンブロックとホッパーを用い、養生期間は7日とした。緊張終了後、速やかに脱枠・仕上げを行った。

以上により拡幅床版サイクル施工は完了となる。受皿部の先行施工を行うことにより、サイクルを2日程度短縮でき、1サイクルおよそ2週間で施工を行った。

4. おわりに

第二東名高速道路 入野高架橋（PC上部工）上り線工事の床版拡幅の施工における施工の概要について述べた。本工事は平成21年5月末現在、工事をほぼ終了し、竣工検査を残すのみとなっている。本報告が、今後の類似した橋梁の施工の参考になれば幸いである。

最後に、本橋の施工にあたり、多大な御協力を頂いた関係者各位に深く感謝する次第である。



写真-7 拡幅床版施工完了