

狭小なヤードでの鉄道橋の施工

(株)富士ピー・エス 正会員 ○鯨 成良
 (株)富士ピー・エス 正会員 山本 隼也
 大成建設(株) 田邊 潔志
 大成建設(株) 正会員 杉浦 義徳

キーワード： 狭小ヤード， 鉄道橋， 営業線近接工事

1. はじめに

本工事は、新大阪駅から放出駅までの区間で建設が進められているおおさか東線のうち、新大阪駅と西吹田駅（仮称）間で4径間単純PCT桁橋の上下線を建設するものである。本橋はおおさか東線の東海道本線乗越し部付近に位置し、写真-1に示したように上り線外側には東海道本線，上り線施工ヤードと下り線施工ヤードの間には梅田貨物線，下り線外側には東海道貨物線があり，営業線に挟まれた非常に狭小なヤードでの施工であった。当初は、プレキャストブロック桁をエレクションガーダーで架設する計画であったが，施工環境を再度検討し固定支保工による場所打ち単純PCT桁橋に変更している。本橋の橋梁概要を表-1に，橋梁一般図を図-1に示す。

表-1 橋梁概要

工事名	おおさか東線東海道こ線橋外新設他工事
橋梁位置	大阪府吹田市南吹田
構造形式	PC4径間単純T桁橋
設計荷重	標準列車荷重 EA17
橋長	3@20.000m+31.090m(上り線) 3@20.000m+30.200m(下り線)
幅員	5.130m~6.840m
縦断勾配	i=3.0%
軌道線形	R=4000m緩和~225m緩和

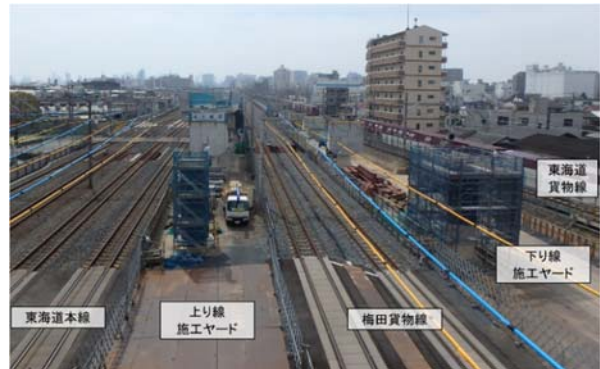


写真-1 現場状況

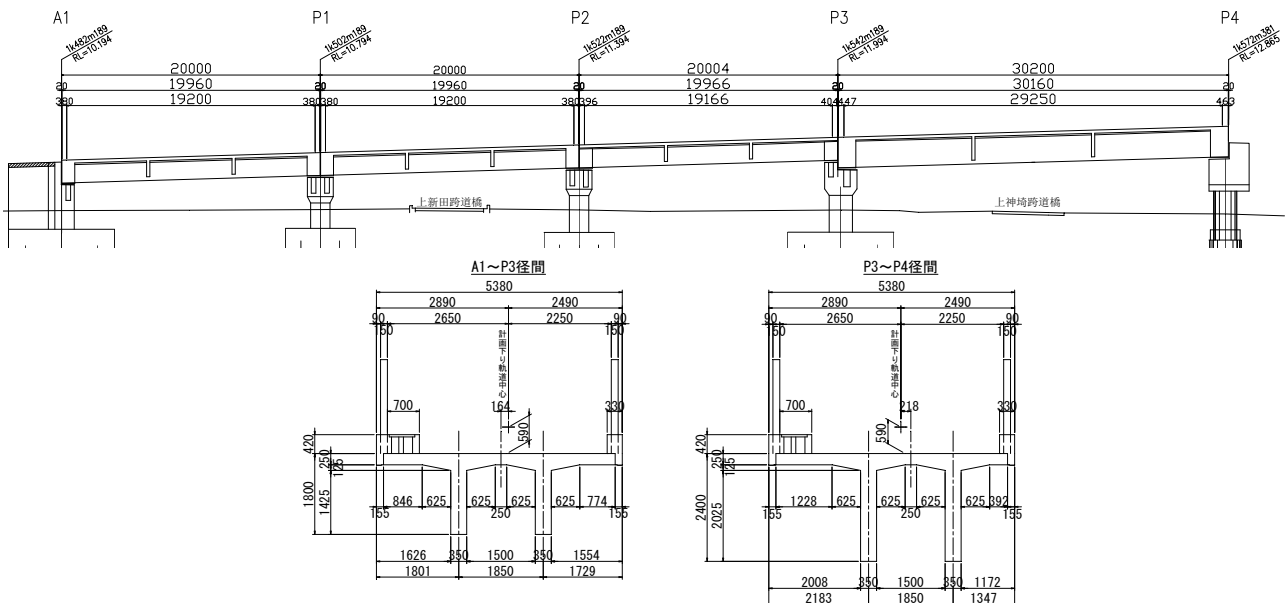


図-1 橋梁一般図

2. 固定式支保工施工への変更

2.1 変更の経緯

着工前は、図-2に示すようにセグメント桁をエレクションガーダーにより架設する計画であった。しかし、桁の荷取りに必要なヤードの確保が困難であること、線間ヤード内で架設機材の移動が困難と思われること、主桁の送り出しが営業線（東海道本線）上を下り勾配3%で行い営業線に近接した位置で架設するなどの施工条件を考慮し、資機材の搬入ルートを確認し固定式支保工による場所打ち工法に変更した。

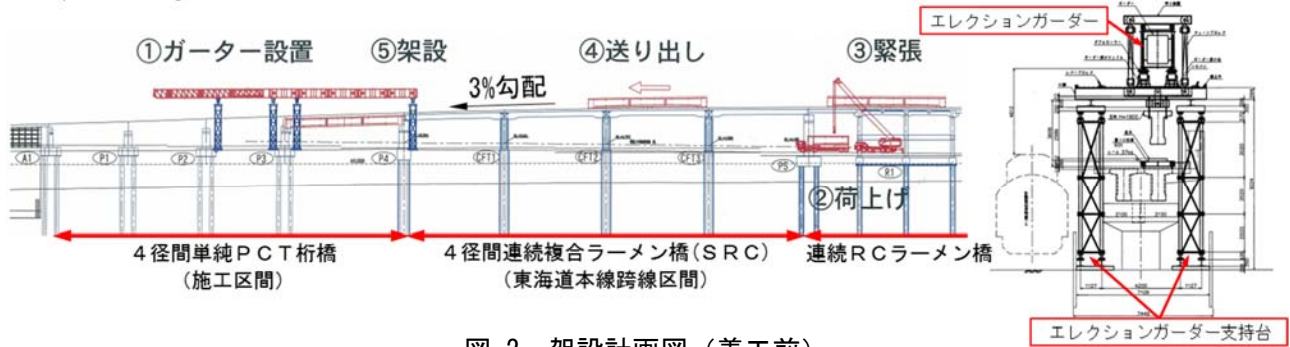


図-2 架設計画図 (着工前)

2.2 主桁断面の変更

主桁断面は、図-3に示すように袴付きのバルブ形状であったが、場所打ち施工に変更したため袴無しのストレート形状に変更し、ウェブ厚も250mmから350mmに変更している。また、主ケーブルはデットアンカーを用いた片引きに変更し、横締めケーブルは間詰め部および張出し床版部を一体施工するため張出し床版先端部までの横締め配置へ変更している。

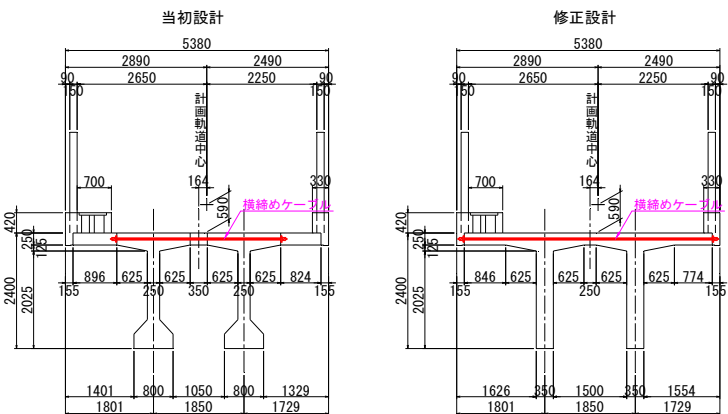


図-3 桁断面形状の変更

3. 営業線近接施工について

3.1 概要

本工事を進めるにあたりもっとも留意した点は、営業線に近接した現場での施工であるため、列車の安全運行を妨げないことである。図-4に示すように非常に狭い施工ヤードであり、東海道本線（上り線外側）においては1時間に14本程度の列車進来があるため、いかに安全に、また効率を高めて施工するかに苦慮した。

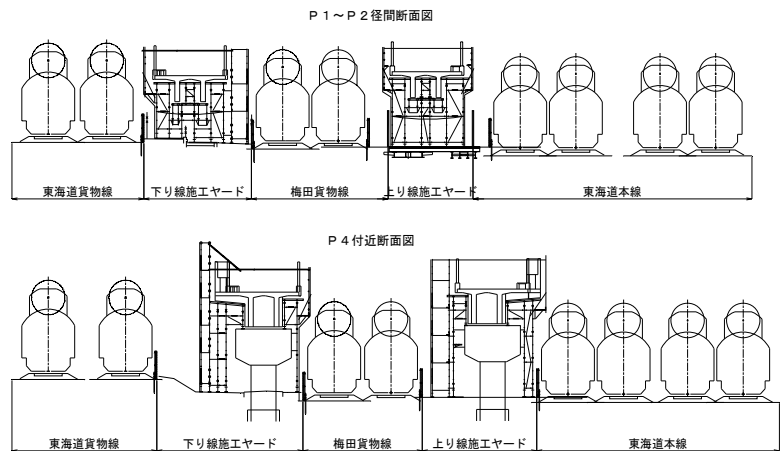


図-4 施工ヤード断面図

3.2 狭小な施工ヤードでの足場支保工

本工事の施工ヤードの両側には各種線路があり、軌道中心から2.1mの所に線路防護網（鉄道用仮囲い）が設置されている。現場内施設、支障物などの位置を図-5に示す。施工は、基本的には線路防護網内で行わなければならない。しかし、橋梁躯体が平面線形の影響で一部線路内に出ている区間にお

いては、図-6に示すように線路防護網内での施工が困難なため列車建築限界をおかさな範囲で夜間線路閉鎖作業にてブラケット足場を設置した。また、信号機が設置されている箇所では信号機の見通しを確保するため、図-7に示すように信号機の設置位置を下に移動し、その上部にブラケット足場を設置した。

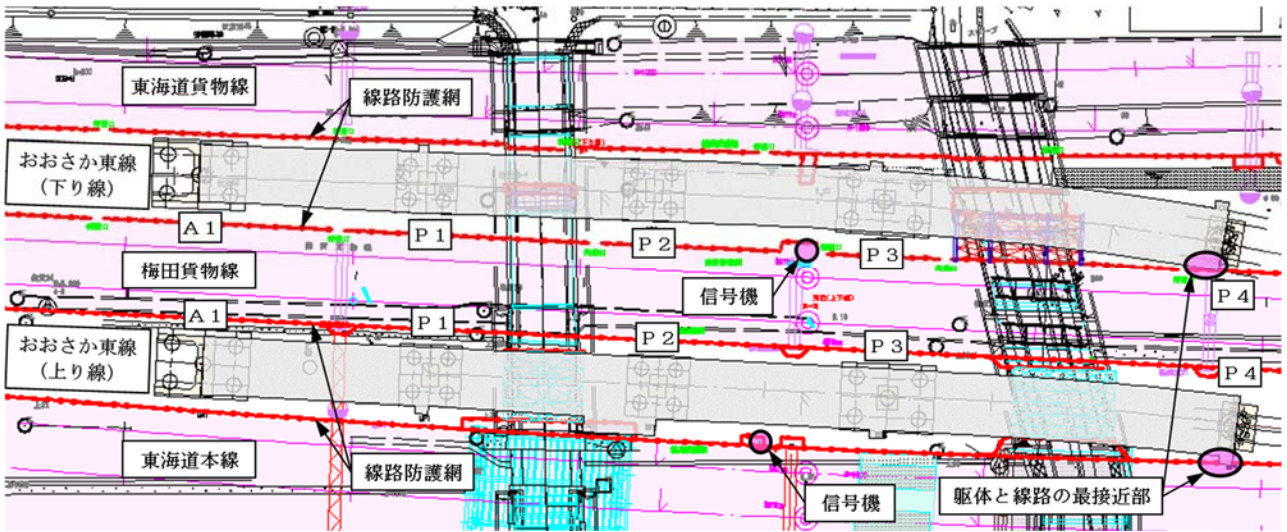


図-5 現場平面図

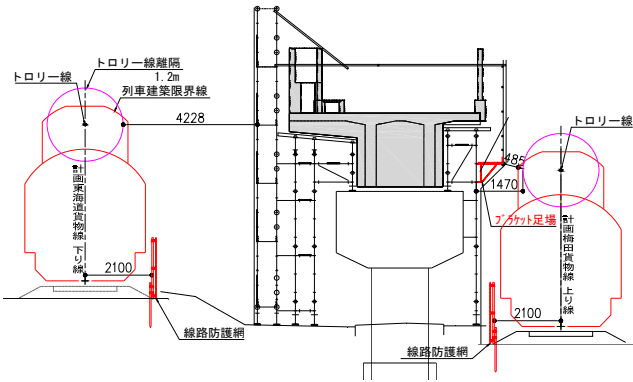


図-6 平面線形への対応

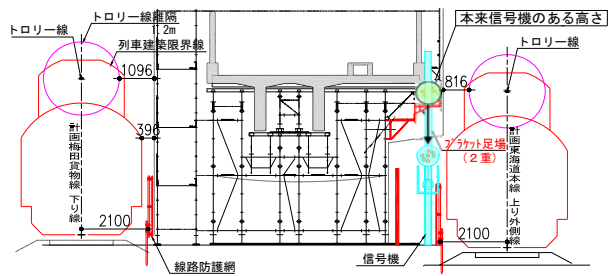


図-7 信号機への対応

3.3 狭小な施工ヤードでの施工

本工事を進めるにあたっての機械配置を図-8に示す。

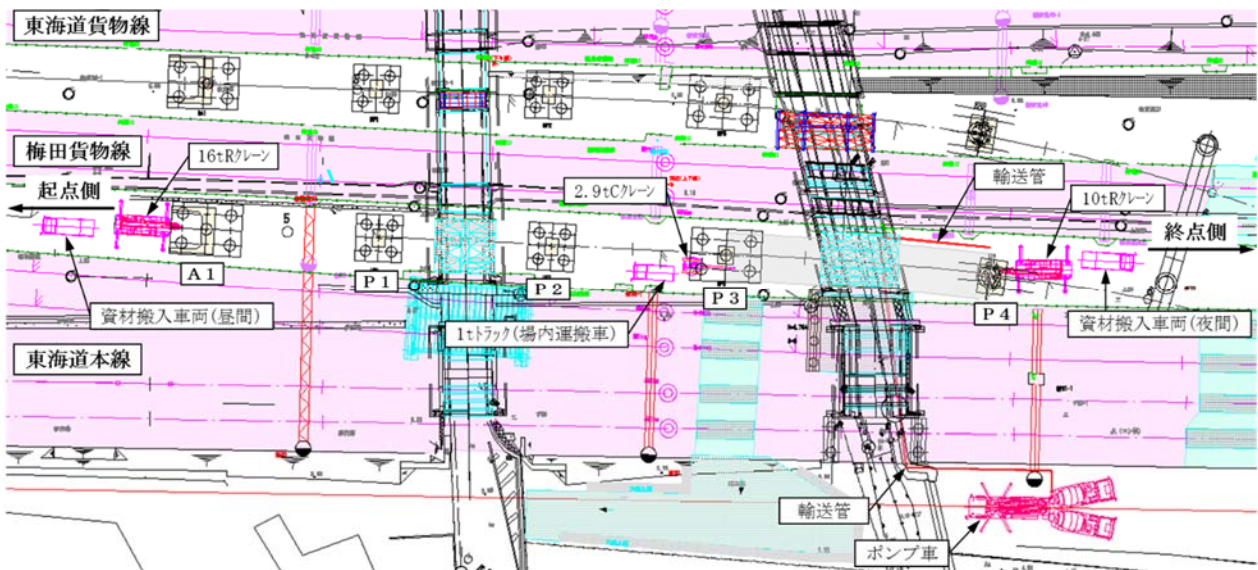


図-8 機械配置図

施工順序は、終点側P3-P4径間より起点側A1-P1径間へ1径間ごとに順次施工を行った。

起点側A1背面には16tfラフテレーンクレーン、施工箇所起点側には橋脚横を通行可能な2.9tfクローラクレーンと1tトラック、終点側P4背面には10tfラフテレーンクレーンを配置した。起点側からは昼間列車間合いにより資機材を搬入し写真-2に示すように16tfラフテレーンクレーンで1tトラックに積み替え、施工箇所まで運搬したのち、写真-3に示すように2.9tfクローラクレーンで揚重した。起点側からでは搬入出来ない鉄筋などの長尺物は、終点側から夜間線路閉鎖で搬入した。施工ヤード内の2.9tfクローラクレーンと1tトラックは、A1橋台横を通行出来ないため25tfラフテレーンクレーンで吊上げて搬出した。

コンクリート打設においては、ポンプ車を線間ヤードの外に配置し、東海道本線の線路下に配置した輸送管を用いて打設箇所までコンクリートを圧送した。これは、ポンプ車を線間ヤードに配置した場合は列車進来の度に生コン車の走行を止める必要があるが、上り線の外側に位置する東海道本線においては1時間に14本程度の列車進来があり、スムーズな生コン車の入退場が困難で、コンクリート打設に支障を来す恐れがあったためである。コンクリートの打設状況を写真-4、5に示す。



写真-2 資材搬入状況



写真-3 資材運搬揚重状況

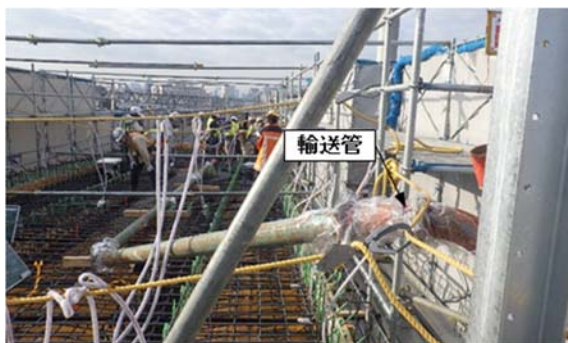


写真-4 コンクリート打設状況



写真-5 ポンプ車配置状況

4. おわりに

本工事を実施するにあたり関係各位のご指導とご協力のもとひとつひとつの課題を乗り越え、狭小な施工ヤードでの場所打ち工法による単純PCT桁橋の施工を無事故で完了することができた。完成写真を写真-6に示す。

最後に、ご支援ご協力いただいた関係各位に心より感謝申し上げます。



写真-6 完成写真