

小松川ジャンクションにおける既設橋脚のラーメン化改築工事

首都高速道路(株)

正会員 ○田中 大介

(株)IHI インフラシステム

正会員 山本 一昭

1. はじめに

首都高速道路中央環状線（大橋～品川間）が平成 27 年 3 月 7 日に開通し、3 環状線で初の全線開通となった。この開通により首都高全体の渋滞緩和が期待されているところである。その一方で、開通当時から時間帯により渋滞が発生している箇所があり、首都高速道路ではその状況を改善するため、板橋熊野町 JCT 間改良、堀切・小菅間 JCT 改良、小松川 JCT の 3 改築工事を中央環状線機能強化事業として位置づけ工事を推進している。そのうち小松川 JCT は、交通需要が多いと予測されている中央環状線（埼玉方面）と 7 号小松川線の千葉方面の連結路を設置する工事であり（図-1）、首都高ネットワークがより強化される。

今回小松川 JCT 建設工事に伴い、既設鋼製単柱橋脚をラーメン化し新設桁を支持する構造へ改築する（図-2）。桁下空間が限られているとともに、河川区域中での改築工事事例について本稿で報告する。

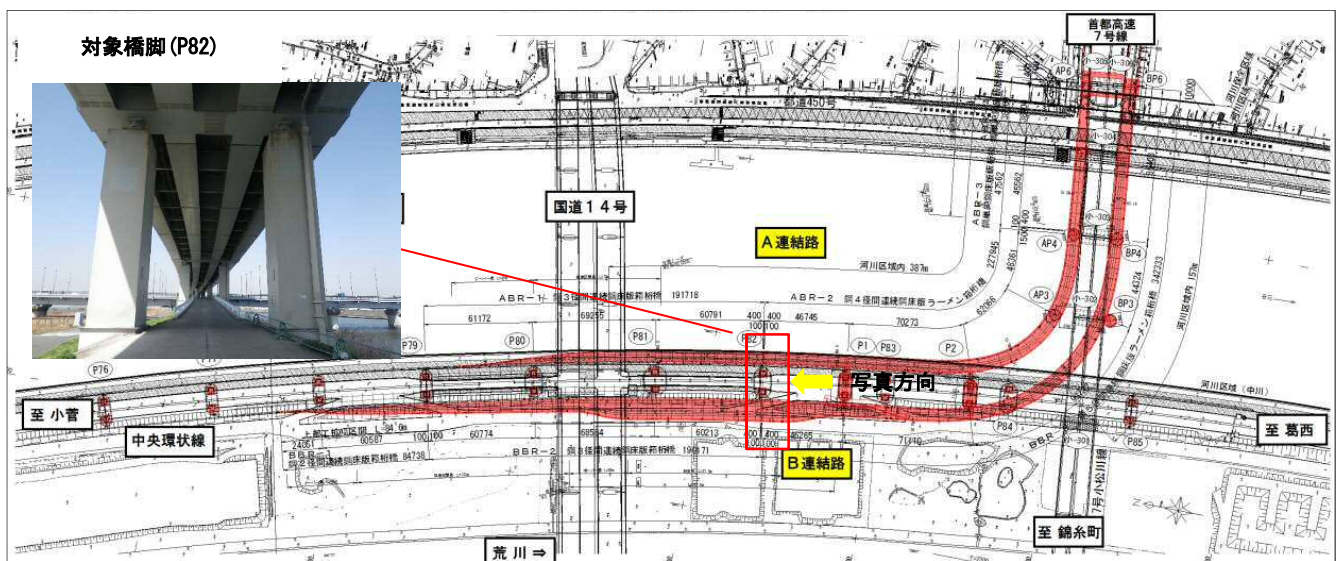


図-1 小松川ジャンクション工事（河川部） 平面図（着色部が新設する連結路）

2. 設計概要

既設鋼製単柱橋脚は、耐震補強工事により内面に縦リブ増設及び角補強溶接がされているため、ラーメン化するための隅角部を構成する部材は橋脚の外側に接合する必要があった¹⁾。また、桁下空間化での作業となるため、部材を分割するとともに、既設橋脚と新設部材の接合は不陸による肌隙が想定されることから支圧ボルトによる接合としている。

3. ラーメン化改築工事

ラーメン橋脚化工事は既設橋脚に新設横梁、新設隅角部を設置するが、1 部材約 20t

（1 隅角部約 80t）を中央環状線の桁下で設置しなければならず、クレーンで接近しながら施工することは不可能である。そのため、設置高さ付近で地組した部材を水平方向に移動させ架設する手法を計画した。そのキーワード 鋼製単柱橋脚、ラーメン化、改築

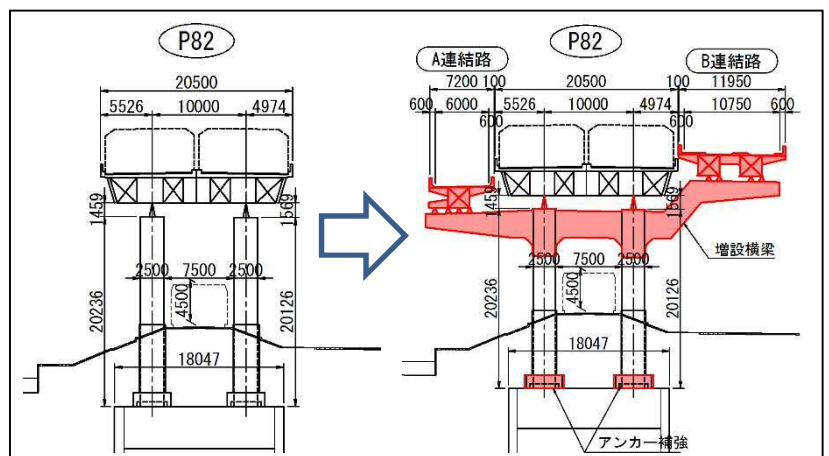


図-2 ラーメン化概要（着色部が新設部）

順については以下のとおりである。

(1) 隅角部地組

橋脚間は河川に入るための進入路となっており、一般の人の往来があるため、架設のためのスペースも限られている。よって、地組は桁下ではなく、平場がある河川敷内（荒川側）において実施した（図-3）。地組する高さは、その後水平に移動することを考慮した高さとした。

(2) 隅角部横取り・縦取り

夜間河川進入路を規制し、ベントを通路上に設置し、地組の際に設置した軌条桁と接続した。その後、地組した隅角部を橋軸直角方向に水平移動（以下、横取り）最大17.4mさせ所定の位置に架設した（図-4）。移動作業後は速やかにベントを撤去し、河川進入路を解放した。

横取りはストローク1m、50tのクレビスジャッキを2基使用した。クレビスジャッキの反力をとるために、軌条桁を掴むH鋼クランプジャッキ、ステージと軌条桁との間にスライディングシップを設置し、それぞれのジャッキの移動量を集中管理しながら実施した。また、地組した隅角部は、完全に固定しないまま移動することになるため、不測の事態に備えそれぞれの部材をプレスで定着し、それを盛り替えながら施工した。

所定の位置まで横取りした後、既設橋脚に取り付けるため橋軸方向に水平移動（以下、縦取り）をした。縦取りは、部材上部でPC鋼棒を締め込み、下部をジャッキで交互に押し所定の位置に設置した。

(3) 橋脚間横梁の吊上げ架設

(2) で架設した隅角部との間の中間横梁は隅角部上部に設置した架台を反力とし部材を吊り上げた。架台と横梁を乗せたステージに定着しダブルツインジャッキ4基をPCより線（φ21.8）でつなぎ、ステージ（吊重量37t）を引き揚げた（図-5）。それぞれのダブルツインジャッキは2基2組の油圧ジャッキから構成されており、それらが交互にPCより線を掴み吊上げていくため、ジャッキの盛り替えは必要としない架設方法である。

(4) 張り出し部横梁の一括架設

中川側は、IHIの砂町工場で地組し台船で曳航しクレーン架設（200t 吊クレーン台船）した。また、荒川側は中堤ヤード内で地組し200t吊クレーンで架設した（図-6）。

4. まとめ

小松川 JCT 建設工事に伴い、鋼製単柱橋脚をラーメン橋脚化した。制約条件下での特殊な架設作業であったが、無事作業を完了することができた。小松川ジャンクション工事は現在上部工の架設がスタートし最盛期を迎えている。本稿が今後同様の工事の参考となれば幸いである。

参考文献

- 1) 神田, 松原, 細谷: 小松川ジャンクションにおける既設橋脚のラーメン橋脚化に関する設計, 第70回年次講演会, I-215

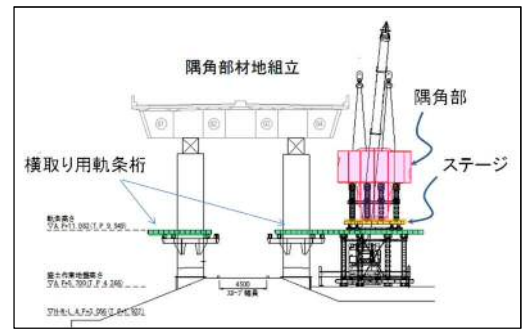


図-3 隅角部地組

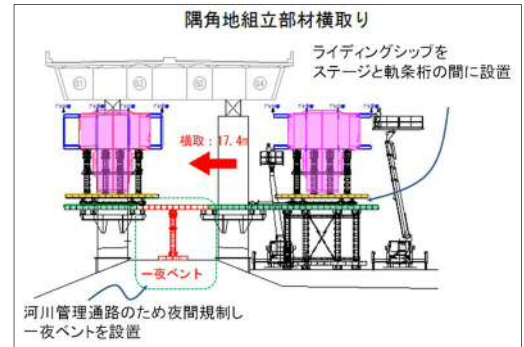


図-4 隅角部横取り

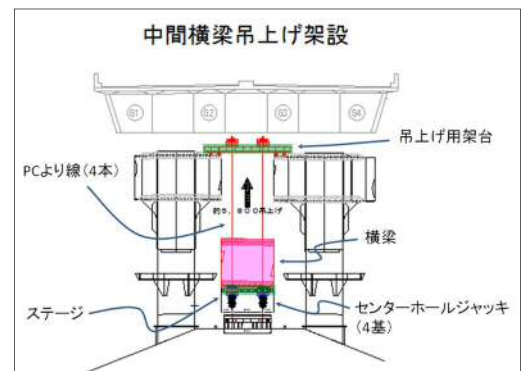


図-5 橋脚間横梁吊上げ架設

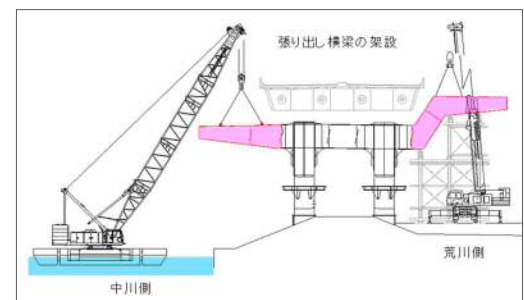


図-6 張り出し部横梁の架設