

鉄道営業線直上における鋼ラーメン高架橋へのハーフプレキャストスラブの適用

東 急 建 設（株） ○正会員 十束唯男 正会員 服部尚道
 川 田 建 設（株） 正会員 小西哲司 岩瀬祐二
 東京急行電鉄（株） 正会員 山本隆昭 正会員 鈴木隆文

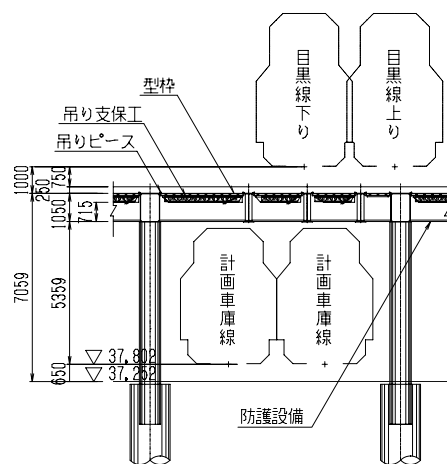
1. はじめに

東急東横線の混雑を抜本的に緩和するため、武蔵小杉～日吉駅間において複々線化工事を進めている。既設の元住吉駅付近、約 500m の区間では、営業線と車庫線直上に鋼ラーメン高架橋を構築する。スラブは RC 構造であるが、施工面積が約 9000m² に及ぶことから、従来の吊り支保工を用いた場所打ち工法による施工では、き電停止内の夜間工事の長期化、騒音による近隣環境対策などが懸念された。そこで、これら諸問題を解決するため、支保工機能を有する工場製作のハーフプレキャストスラブ（以下 HPCa スラブとする）を適用することとした。本論では、その計画概要について報告する。なお、本件の HPCa スラブは、鉄道 ACT 研究会に登録された「鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト構築工法（東急建設・川田建設の共同開発）」¹⁾の要素技術であり、（財）鉄道総合技術研究所から H11 年 3 月に発刊された「ハーフプレキャスト工法を適用した鉄道ラーメン高架橋の設計・施工指針」²⁾に準拠して計画したものである。

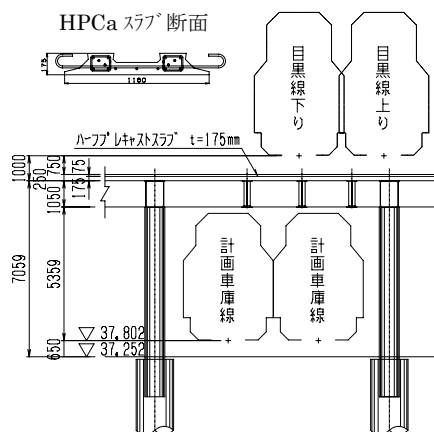
2. 計画概要

2.1 工法選定

図 1 に示すように、鋼ラーメン高架橋は既設の元住吉駅部の営業線と車庫線を跨ぐ構造であり、その構築に当たっては、運行車両に対する安全性の確保はもちろんのこと、夜間騒音に対する近隣環境対策が必要となる。一般に、鋼ラーメン高架橋で RC スラブを構築する場合、図 2(a)に示すように鋼桁に吊り支保工を設置する場所打ち工法で施工する。具体的な施工手順は、①桁下の全面防護設備の設置、②吊り支保工の設置を夜間（き電停止）で施工し、③型枠組立、④鉄筋組立、⑤コンクリート打設を昼間で施工する。さらに、スラブ完成後は、⑥桁下の全面防護設備の撤去、⑦吊り支保工の撤去を再び夜間（き電停止）で行う必要がある。当該工事においては、スラブの施工面積が約 9000m² に及ぶことから、従来の場所打ち工法では、き電停止後の工種が多岐にわたることによる夜間作業長期化、支保工組立・解体などにおける騒音などが懸念された。そこで、夜間作業量の軽減および騒音低減を目的として、工場製作したプレキャストスラブの適用を検討し



(a) 場所打ち工法



(b) ハーフプレキャスト工法

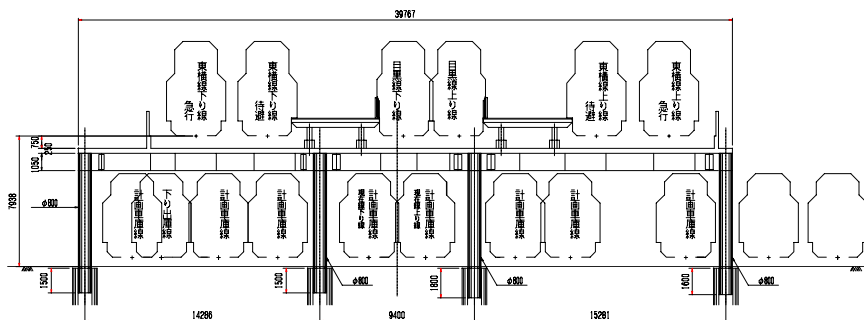


図 1 鋼ラーメン高架橋断面図

図 2 工法比較図

キーワード ハーフプレキャストスラブ、営業線直上、施工の省力化

連絡先 〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14 東急建設（株）土木エンジニアリング部 TEL 03-5466-5280

た。プレキャストスラブは、揚重制限を満足する軽量化、および、プレキャスト部材を構造断面の一部とすることを条件とし、図 2(b)に示すように、支保工機能を有する HPCa スラブとした。具体的な施工順序は、①HPCa スラブ架設、落版防止措置を夜間（き電停止）で施工し、②止水処理、③鉄筋組立、④コンクリート打設を昼間で施工するものである。したがって、従来の場所打ち工法と比較して、大幅にき電停止後の夜間作業を削減できるとともに、支保工組立解体時の騒音なども低減することが可能であることから、ハーフプレキャスト工法を適用することとした。

2.2 ハーフプレキャストスラブの設計

図 3 に鋼桁上に配置する HPCa スラブおよび場所打ち構造を示す。設計上、HPCa スラブは鋼桁とは合成しない連続版として設計しているものの、列車荷重を鋼桁へ確実に伝達するために、スラブと鋼桁の一体化が要求された。そのため、鋼桁フランジ面にはスタッドジベルを配置している。一方、施工の省力化の面から、鋼桁間を全て単純スラブでプレキャストすることは非効率であることから、揚重条件や架設条件の範囲内で可能な限り連続版としたい。以上のことから、HPCa スラブの形状については、このスタッドジベルの配置を考慮して、鋼桁上の HPCa スラブに部分的な開口を設けた形状とした。

HPCa スラブの設計方針を以下に示す。

- ①HPCa スラブは構造断面の一部とする。
- ②HPCa スラブには場所打ち工法で設計された下縁側の必要鉄筋量を配置する。
- ③HPCa スラブには自重および場所打ちコンクリート重量および施工時荷重に抵抗できる程度のプレストレスを導入する。ただし、完成断面では PC 鋼材を引張鋼材として考慮しない。
- ④HPCa スラブはプレストレスを導入することから、コンクリート強度は 50N/mm^2 とし、場所打ち部はコンクリート強度差を小さくするため 30N/mm^2 とする。
- ⑤図 4 に示すように、HPCa スラブは上縁側に突起を持つ凸断面形状をしており、スラブ支間方向には下縁側鉄筋と PC 鋼材、支間直角方向の下縁側鉄筋（ループ式重ね継手で隣り合うスラブと連続化）を内蔵している。

2.3 架設要領

HPCa スラブは図 4 に示すような形状をしていることから、HPCa スラブから突出するループ式継手鉄筋をかわすため、図 5 に示すように鉛直架設後、 67.5mm の水平移動をさせ所定の位置にセットする。

3. まとめ

本計画を基に、平成 16 年 6 月ごろから HPCa スラブの架設を開始する予定である。

参考文献

- 1) 鉄道 ACT 研究会：PR 対象工法一覧，No. 13「鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト構築工法」，2004. 3
- 2) (財) 鉄道総合技術研究所：ハーフプレキャスト工法を適用した鉄道ラーメン高架橋の設計・施工指針，H11. 3

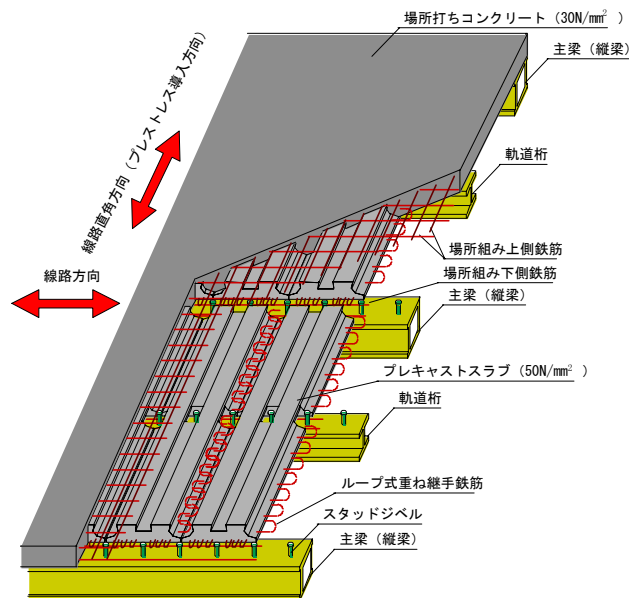


図 3 鋼桁上に配置する HPCa スラブ

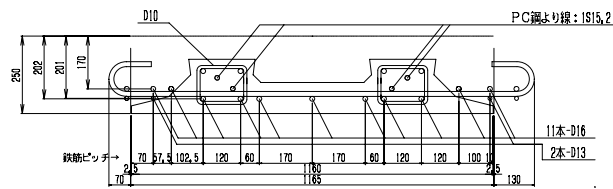
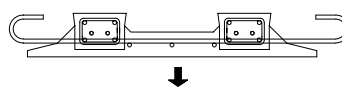
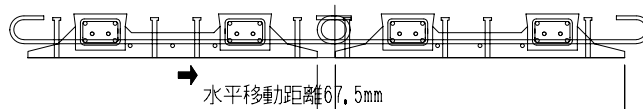


図 4 HPCa スラブの断面図

STEP1: 鉛直架設



STEP2: 鉛直架設完了→水平移動



STEP3: 水平移動完了

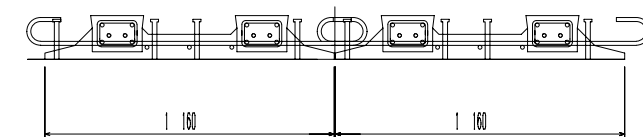


図 5 HPCa スラブの架設要領