

## 鉄道営業線直上におけるRCラーメン高架橋へのハーフプレキャスト工法の適用

東 急 建 設（株） ○正会員 野 口 聡 水 田 敏 明  
谷 智 広 白 仁 田 和 久  
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 鈴 木 隆 文 藤 田 貴 文

### 1. はじめに

現在、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が進められており、武蔵小杉駅～元住吉駅付近の区間では、営業線直上にRCラーメン高架橋を構築する。写真1に示すように、本高架橋は道幅4.0m程度の側道を隔てて民家等に隣接するため、従来の全支保工による場所打ち施工（以下、従来工法）では、夜間作業の長期化および作業に伴う騒音振動の発生が懸念された。そこで、夜間作業時間および作業騒音振動を低減させるため、ハーフプレキャスト（以下、HPCa）工法を採用した。HPCa工法は、構造断面の一部を支保工機能を有する工場製作のHPCa部材とし、これらを現場へ搬入し、組立て、残りの構造断面部を場所打ちコンクリートにて施工し、躯体を構築する工法である。本工法の採用により、工事工程は従来工法と比べ約4割短縮された。本論では、営業線直上に構築されるRCラーメン高架橋の施工について報告する。なお、本工法は、東急建設・川田建設が共同開発した「鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト構築工法」<sup>1)</sup>をRCラーメン高架橋の梁・スラブに部分適用したものであり、「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」<sup>2)</sup>に準拠して設計したものである。

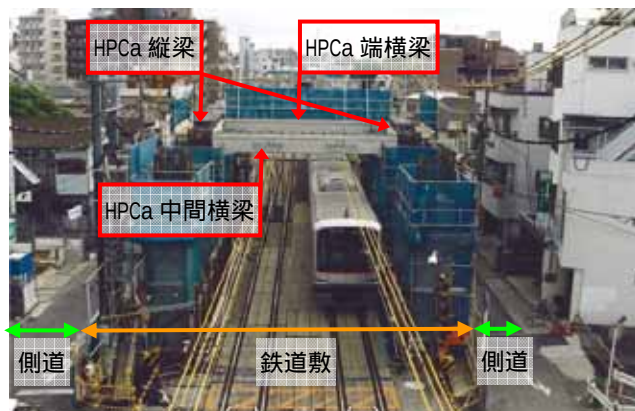


写真1 RCラーメン高架橋施工概況

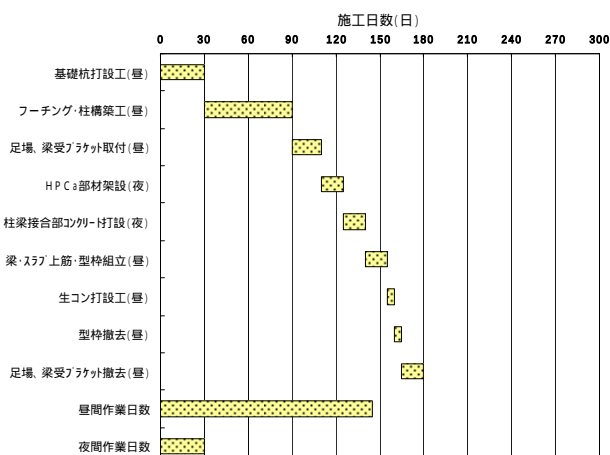


図1 HPCa工法による施工日数

### 2. 施工計画

#### 2.1 施工サイクル

HPCa工法による施工順序および施工日数を図1に、従来工法によるものを図2に示す。夜間作業日数は、従来工法での桁下全面防護工・支保工の設置がHPCa部材の架設に変更となったこと、桁下全面防護工・支保工の撤去がなくなったことにより削減された。一方、作業工程は、場所組の鉄筋量の低減およびコンクリートの養生期間が後工程に影響しないため、短縮された。以上よりHPCa工法による施工日数は、従来工法と比べ、約4割

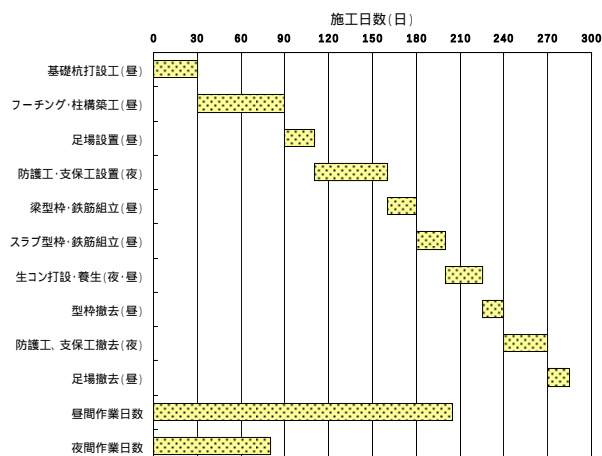


図2 従来工法による施工日数

キーワード プレキャスト構築工法, 営業線直上, 夜間作業低減, 騒音振動低減

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

減となった。

## 2.2 HPCa部材架設時のクレーン選定および配置

HPCa部材重量は、スラブ部材が 8.6 t ~ 9.5 t、梁部材が 17.5 t ~ 28.5 t である。スラブ部材は比較的軽いため、側道に配置した 50t クレーンにより架設した（写真 2）。梁部材はスラブ部材に比べ梁部材の重量が重いこと、また、当該架設箇所の側道の幅が約 4 m と狭いこと等を考慮し、軌道内に配置した 100 t クレーンにより架設した（写真 3）。軌道内からの架設に際しては、クレーンの旋回時に架線が支障するため、1.0 m ~ 1.5 m 外側に移動した（図 3）。また、アウトリガーの張出位置は、施工基面の地耐力の検討を行うと共に、軌道枕木と干渉しない位置に決定した。やむを得ず支障する箇所については、軌道枕木にアウトリガー反力が直接載荷しないよう、枕木部を切欠いた専用の敷鉄板を製作し、これを設置した。なお、HPCa 部材運搬車両は、いずれの場合も、下り線側の側道に配置した。

## 2.3 HPCa部材架設当夜の施工サイクル

HPCa部材架設当夜の施工サイクルを、梁部材架設を例に示すと、HPCa部材運搬車両到着、線路閉鎖確認、軌道内クレーン配置、キ電停止確認、トロリー線移動、梁部材架設、トロリー線復旧、キ電停止解除、建築限界確認、線路閉鎖解除、初電通過確認、作業終了となる。ここで、HPCa部材運搬車両到着後、架設に先立ち、高架橋外周側に足場兼防護柵を設置することにより、設備設置の夜の作業の低減が図れる（写真 3）。また、予め、横梁にトロリー線支持金具取付用インサートを配置することにより、横梁架設後、直ちにトロリー線の盛替を行うことができ、電気関係作業の低減が図れる。

## 3. 終わりに

RCラーメン高架橋の構築は、昨年 6 月より HPCa 部材の架設を開始し、7 月中旬に場所打ちコンクリートを打設し（写真 4）、無事、完了した。現在は軌道整備も完了し、9 月の東横線切り替えに向け、鋭意施工中である。HPCa 工法の採用により、周辺環境に配慮した施工を行うことが出来た。これらの効果は、金額に換算することはきわめて困難であるが、従来工法による施工と比較し、夜間作業日数の低減および作業工程の短縮により一定の効果は得られたと考えられる。本工法が、今後の密集した市街地における鉄道改良工事計画の一助となれば誠に幸いである。

## 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

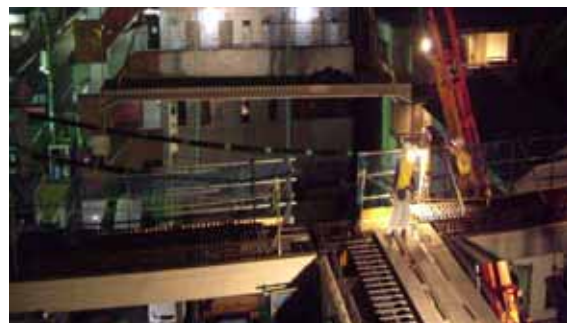
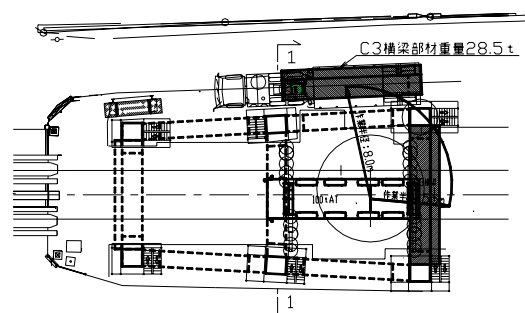


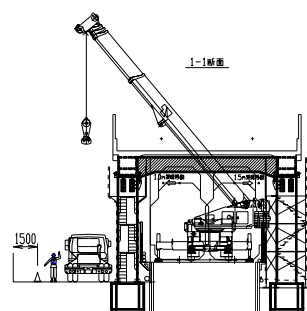
写真 2 側道からのスラブ部材の架設



写真 3 軌道内からの梁部材の架設



平面図



断面図

図 3 車両配置図



写真 4 コンクリート打設状況