

鉄道営業線直上における鉄道ラーメン高架橋（ハーフプレキャスト工法）の施工について

東京急行電鉄（株） ○正会員 鈴木隆文

東京急行電鉄（株） 正会員 犬塚真一

1. まえがき

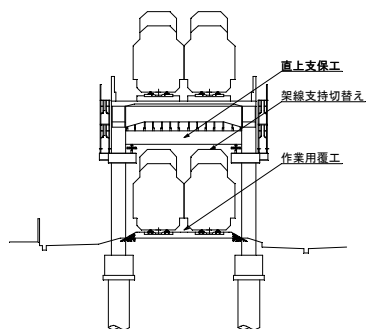
東急東横線は、渋谷と元町・中華街を結ぶ主要な路線であり、1日当たり約107万人の方々にご利用いただいている。現在、当社では東横線の抜本的な混雑緩和策として東横線の複々線化事業を実施している。このうち、武蔵小杉～日吉間の線増工事区間では、営業線直上に鉄道ラーメン高架橋を構築し、地上と高架の上下2段構造となる。現場の特徴として、両側が密集した住宅地で狭隘な作業スペースという施工上の制約条件のほか、長期間の夜間工事に対する近隣環境対策（工事騒音の低減）が不可欠である。そこで、これらの諸問題を解決するため、営業線直上ではじめてハーフプレキャスト工法¹⁾²⁾を採用した。以下では、その概要について紹介する。

2. 工法の比較検討

営業線直上での鉄道ラーメン高架橋の施工方法として、当初、図1に示すように営業線直上に支保工を用いた従来工法（場所打ち）による施工計画を立案していたが、営業線の安全性の確保や営業線直上での支保工組立・解体や資材搬入などが線路内での夜間作業となること、また、線路内での作業用覆工の設置、架線支持替え作業等が発生するため、夜間作業の長期化、支保工組立・解体などによる夜間工事騒音が懸念されていた。そこで、工期の短縮（夜間作業量の低減）および夜間工事騒音の低減を目的としたハーフプレキャストを適用した鉄道ラーメン高架橋の構築について検討した。プレキャスト部材の架設を検討するにあたり、当現場においては狭隘な作業スペースでの架設となるため、プレキャスト部材の軽量化を条件とし、支保工機能を有するハーフプレキャスト部材にすることにした。これにより、夜間工事の支保工組立・解体ならびに線路内での作業用覆工の削除、架線支持替え作業の低減による建設コストの低減が可能となる。また、営業線上の支保工削除による同線の安全性を確保し、支保工組立・解体等による騒音などが解消できる利点がある。



(a) 従来工法（場所打ち）



(b) ハーフプレキャスト工法

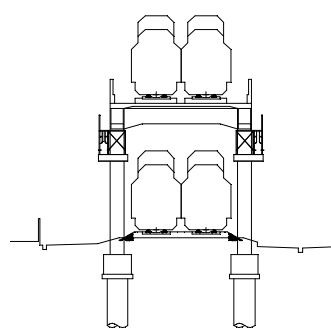


図1 工法比較図

キーワード：鉄道近接工事、鉄道営業線直上、ハーフプレキャスト、環境対策、施工の省力化

発表者連絡先：〒211-0025 川崎市中区木月677 TEL044-435-7351 FAX044-434-0220

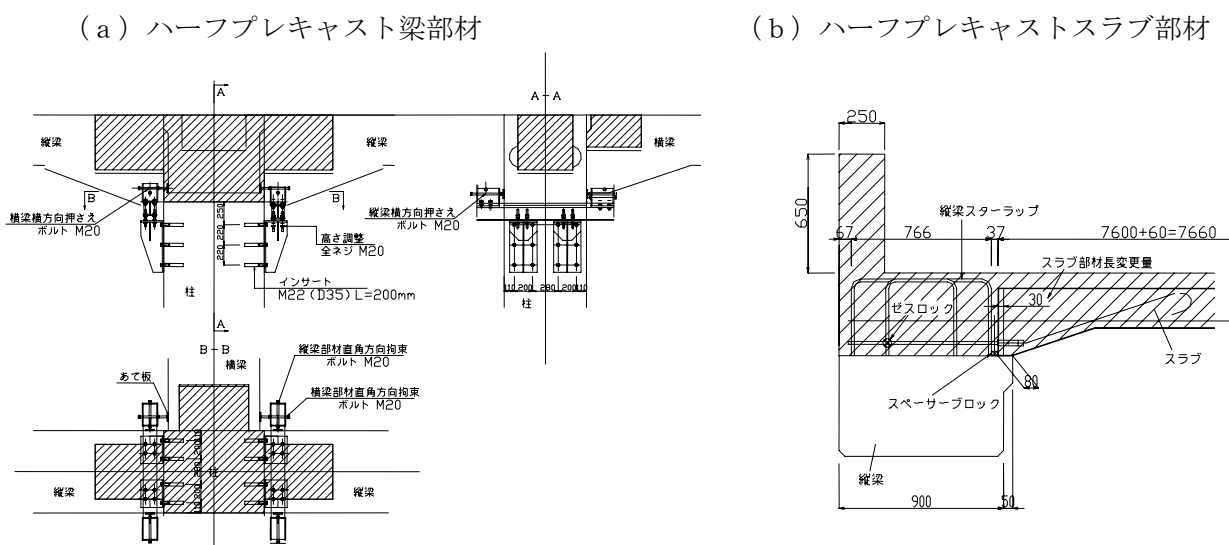
3. 本工事における施工概要

当現場における鉄道ラーメン高架橋のプレキャスト部材のうち、基礎杭・フーチング・柱については、営業線近接作業ではあるが、昼間作業にて従来工法（場所打ち）による工事施工が可能のため、今回はプレキャスト部材の適用範囲を梁（縦梁・横梁）およびスラブとすることとした。したがって具体的な施工手順は、①従来工法（場所打ち）による基礎杭・フーチング・柱を昼間で施工し、②プレキャスト梁部材の架設、落下防止措置を夜間で施工し、③柱と梁接合部の配筋、接合部コンクリート打設を昼間で施工し、④ハーフプレキャストスラブ部材の架設、落下防止措置を夜間で施工し、⑤梁・スラブの上縁側鉄筋配置を昼間で施工し、⑥梁上縁・スラブコンクリート打設・養生を昼間で施工することとした。

4. 鉄道営業線直上における施工上の配慮

ハーフプレキャスト工法による鉄道ラーメン高架橋の構築においては、その構造上梁部材は柱又は柱に取り付けた支持部材で、スラブ部材は縦梁部材で一時的に支持されることとなる。しかし、一時的であれ、当現場のような営業線直上での施工においては、施工時及び地震時における部材の脱落に対する安全性の確保は重要な問題であるため、施工時及び地震時におけるプレキャスト部材の支持方法に対する検討を行った。

図2に示すように縦梁・横梁部材直角方向の移動を拘束するため、柱部に鋼製支持部材を設置し、各部材方向については梁鉄筋を用いて、柱鉄筋と固定をする。スラブ部材については、その重量をすべて縦梁に直接支持させるが、今回、営業線直上での施工となるため、スラブ部材長を3cm伸ばし、縦梁上でのかかり幅を通常の5cmから8cmに変更した。また、縦梁スターラップとスラブ鉄筋を用いて固定させるため、ゼスロックを用いて固定する構造とし、なお且つ、梁上縁・スラブコンクリート打設までの対策として、スラブ部材と縦梁スターラップとの隙間にスペーサーブロックを設置する対策検討を行った。



※斜線部：場所打ち施工範囲

図2 ハーフプレキャスト部材の支持方法

5. あとがき

現在、本計画を基に平成20年3月の事業完成に向けて施工中である。本工事のように鉄道営業線直上でハーフプレキャスト工法による鉄道ラーメン高架橋の構築は、我が国で初めての施工と思われる。鉄道の安全運行の確保、これが工事に携わる我々の最大の使命である。今後の密集した市街地における鉄道改良工事検討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