



前田建設



飛島建設

TOBISHIMA CORPORATION



KAISER

# 営業線直上施工で30%の工期短縮を実現する鉄道ラーメン高架橋トラス鉄筋付ハーフプレキャスト床版工法を開発

～「トラス鉄筋付ハーフプレキャスト版を用いた鉄道ラーメン高架橋スラブの設計・施工指針」を改定～

平成 25 年 3 月

前田建設工業株式会社・飛島建設株式会社・日本カイザー

## <概 要>

前田建設工業株式会社(社長:小原好一)、飛島建設株式会社(社長:伊藤寛治)、日本カイザー株式会社(社長:飛嶋康文)は、共同開発により、これまでの3社の保有技術であった「トラス鉄筋付ハーフプレキャスト(以下、HPCa)床版工法」について、従来の施工方法に加えて、中間スラブと張出しスラブを一体として架設する無支保工張出し HPCa 床版による一括架設方法を開発し、競争力を強化しました。(図-1、図-2)

これまで開発してきた本工法は、従来の場所打ちコンクリートによる施工と比較して、型枠・支保工の軽減がなされているものの、トラス鉄筋付 HPCa スラブの架設は、中間スラブと張出しスラブを別々に架設する必要があり、張出しスラブ架設時の支保工が必要であるという課題が残っていました。そこで、今回、これまで分割して架設していた張出部のスラブと中間部のスラブをトラス鉄筋と床版下縁側鉄筋を介して一体化する「無支保工張出しスラブ」を考案し、これを一括で架設することにより、これまで以上に施工の省力化、工期短縮、安全性の向上を図ることを可能にしました。

なお、今回の開発に伴い、鉄道高架橋床版の設計・施工に関しては、「トラス鉄筋付プレキャスト版を用いた鉄道ラーメン高架橋スラブの設計・施工指針」((財)鉄道総合技術研究所技術指導 平成 24 年 12 月)を改定しました。

3社は、新しい施工方法が加わった本工法を、営業線直上施工などの狭隘な施工条件で工期短縮と安全性向上を実現する工法として、鉄道ラーメン高架橋を中心に提案してまいります。

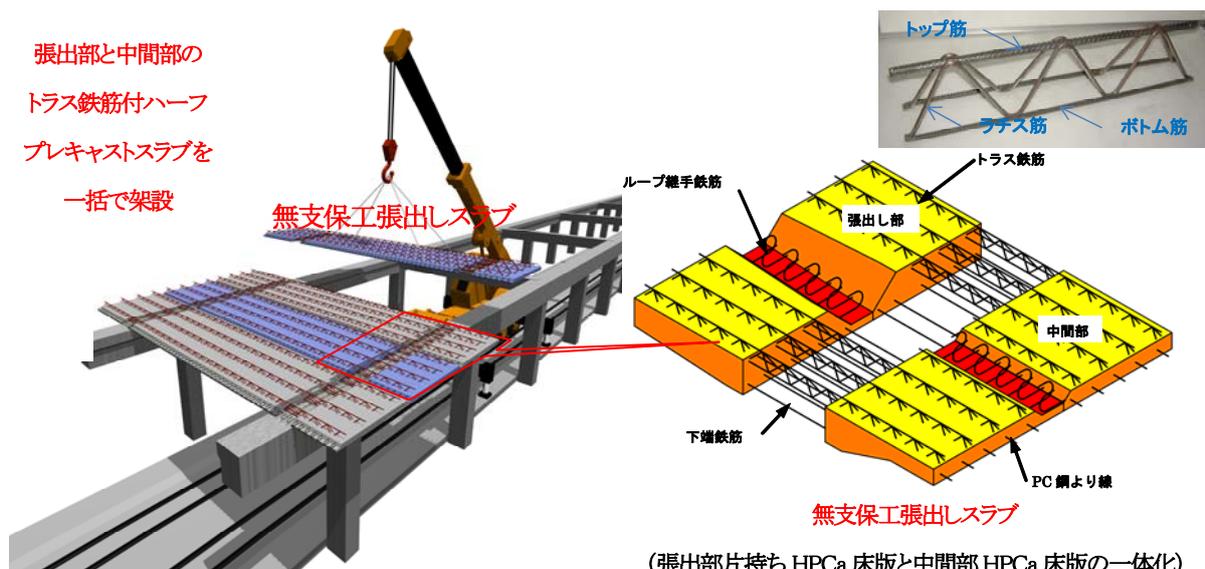
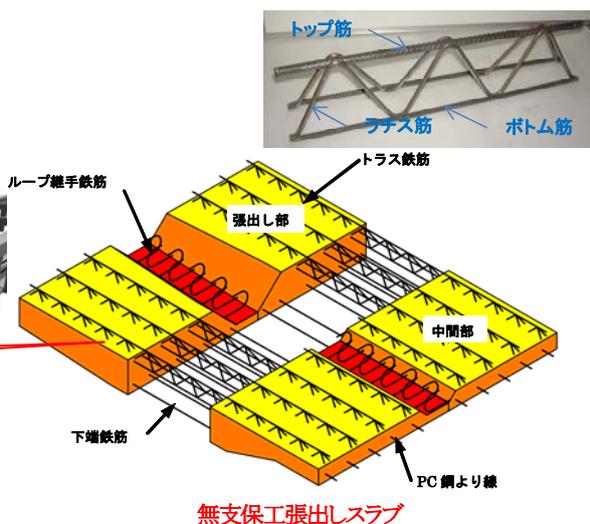


図-1 トラス鉄筋付ハーフプレキャスト床版工法



(張出部片持ち HPCa 床版と中間部 HPCa 床版の一体化)

図-2 張出部片持ち HPCa 床版と中間部 HPCa 床版の一体化イメージ

### <トラス鉄筋付ハーフプレキャスト版を用いた鉄道ラーメン高架橋スラブ 解説(従来から備えていた特長)>

現在、鉄道の複々線化事業、あるいは道路渋滞の緩和や開かずの踏み切りの解消を目的とした鉄道連続立体交差事業が都市再開発の中核事業として展開されています。このような事業では、鉄道の高架化が推進され、構造形式としてラーメン形式の鉄道高架橋が採用される場合が多く、都市部の高架化工事は、営業線の近接状況下という狭隘な条件で、営業線を切り回しながらの施工、あるいは営業線直上での施工が求められています。そのため、工期短縮や作業ヤードの確保などの課題が生じることが多く、高架橋の合理的な施工方法の開発が強く望まれています。

本工法は、上述した課題に対して、プレストレスを導入した床版設計厚の半分以下のトラス鉄筋付プレキャスト版を架設し、これを支保・型枠兼用として、場所打コンクリートを打設する事で一体の床版を構築する大幅な合理化を目指した床版工法です。また、プレキャスト版にトラス鉄筋を配置することにより、プレキャスト版と場所打コンクリートとの一体性確保、支保・型枠としてのプレキャスト版の剛性向上、現場配筋時のスペーサーとしての利用などの効果があります。またプレキャスト版間継手の開発により従来困難であったプレキャスト版同士連続性についても確保しました。

- ①型枠・支保が簡略化できるため、工期を短縮でき、営業線直上施工の場合でも安全かつ効率的に鉄道高架橋床版が構築できます。
- ②工場で製作されるプレキャスト製品を使用するため、鉄筋のかぶりやコンクリート強度、出来形等の品質が安定しています。
- ③初期コストは、在来工法と同等程度である上、疲労耐久性が高いため長期間の仕様に耐えることができ、ライフサイクルコストの低減を図ることができます。

### <鉄道事業における主要実績>

上述した特長により、大幅な施工の合理化を目指した HPCa 床版工法であり、狭隘地における急速施工を可能にするという特徴を有しており、これまで以下の実績があります。

- ・高蔵寺駅愛環鉄道中央線 Bi ほか新設,平成 14 年 8 月～平成 15 年 3 月(東海旅客鉄道株式会社)
- ・JR 日暮里駅 電気室構台スラブ設置工事 平成 16 年 2 月(東日本旅客鉄道株式会社)
- ・大阪外環状線久宝寺工区高架橋他,平成 14 年 4 月～平成 19 年 2 月(西日本旅客鉄道株式会社)
- ・中之島新線 3 工区工事 平成 20 年 8 月(中之島高速鉄道株式会社)
- ・京急蒲田駅付近連続立体交差事業 第 3,4,6,7,8 工区 本線土木工事,平成 18 年 10 月～平成 23 年 7 月(京浜急行電鉄株式会社)

## <改良内容>

- ① これまで分割して架設していた張出部片持ち HPCa 床版と中間部 HPCa 床版をトラス鉄筋および下縁側鉄筋を介して一体化した無支保工張出 HPCa 床版とすることで、一括架設を可能にする工法を開発しました。
- ② 無支保工張出しスラブによる構造性能の評価を鉄道総研に委託し、従来の場合打ちコンクリートと同等の耐力を有することを確認しました。
- ③ 鉄道総研の技術指導のもと、構造性能確認試験結果および一括架設による設計施工手法を取りまとめ、これまでの『トラス鉄筋付ハーフプレキャスト版を用いた鉄道ラーメン高架橋スラブの設計・施工指針』を改定しました。

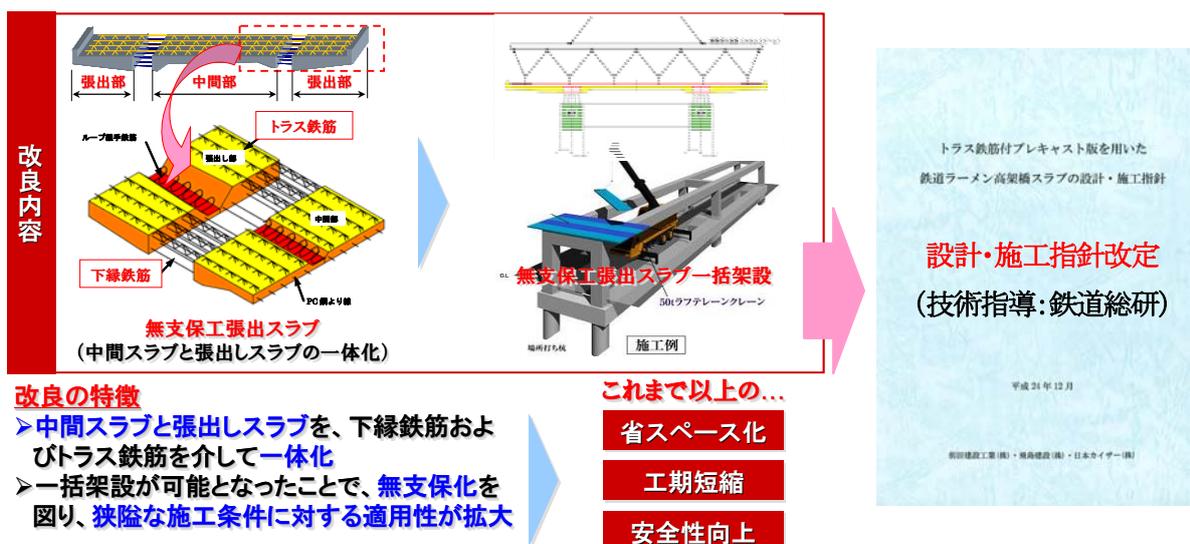


図3 改良の概要

## <今後の展開>

- 3社では、本工法を営業線直上、あるいは営業線近接施工となる鉄道の複々線化事業、鉄道連続立体交差事業などで工期短縮および安全性の向上に寄与する技術と考え、より積極的に技術提案していく方針です。
- 建設コンサルタントおよび施工業者にも積極的に技術供与し、工法の普及促進に努めていきます。

## <問い合わせ先>

飛鳥建設株式会社 建設事業本部 土木事業統括部 設計グループ

〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP R&D 棟 2 階 TEL. 044-829-6713 FAX. 044-829-6718

前田建設工業株式会社 土木部一般土木グループ

〒179-8914 東京都千代田区猿樂町 2-8-8 TEL. 03-5217-9558 FAX. 03-5217-9652

## 《プレキャスト製造・販売》

日本カイザー株式会社 PCa 事業部 土木製品チーム

〒108-0073 東京都港区三田 3-1-4 Net. 1 三田ビル TEL. 03-6435-1721 FAX. 03-6435-0852