

ニューハーフプレキャストスラブ

～合理化したハーフプレキャストスラブの性能確認～

Performance Confirmation of a Rationalized Half Pre-cast Slab

高場 啓輔
Keisuke TAKABA

川田建設(株)工事総括部技術開発部
技術課

高橋 功
Isao TAKAHASHI

川田建設(株)工事総括部技術開発部
技術課課長代理

目戸 貴之
Takayuki METO

川田建設(株)東京支店営業部
営業二課係長

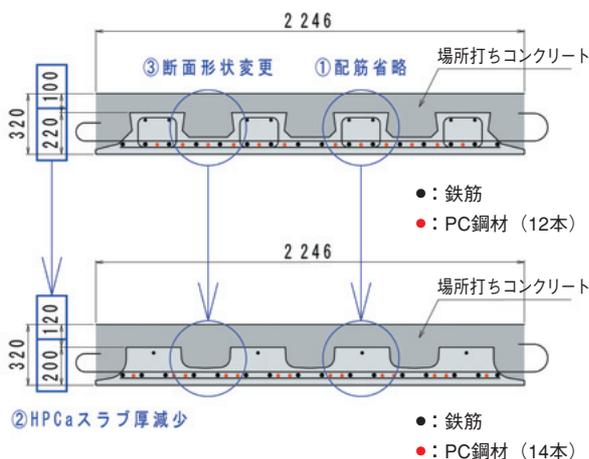
ハーフプレキャストスラブ（以下、HPCaスラブ）は、鉄筋コンクリート床版の施工および耐久性向上のために、工場製作のHPCaスラブに型枠支保工機能を兼用させ、現場打設の場所打ちコンクリートと合成することで外力に抵抗させたスラブです。HPCaスラブの特徴については、「川田技報vol.24/JAN.,2005」で報告されており、今までに、東京急行や京浜急行等の鉄道ラーメン高架橋において採用されています。

当社では、HPCaスラブのさらなる製造・施工の合理化を目指して、営業・工事・工場・技術のHPCa工法経験者からなる社内ワーキンググループを結成し、HPCaスラブの配筋や部材形状を改良したニューハーフプレキャストスラブ（以下、NewHPCaスラブ）を考案しました。

本稿では、NewHPCaスラブにおける改良点および性能確認方法と評価について紹介します。

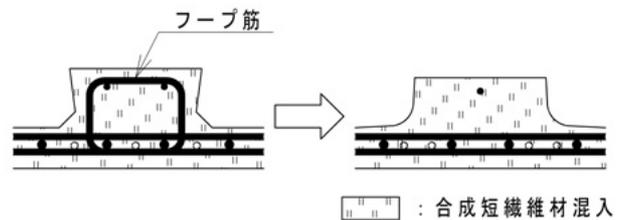
NewHPCaスラブにおける改良点

NewHPCaスラブの主な改良点として、以下の3点が挙げられます。



① 配筋仕様

HPCaスラブのコンクリートには、合成短繊維材を混入しており、そのひび割れ抑制効果を期待し、突起部内のフープ筋（ひび割れ防止鉄筋）を省略しました。



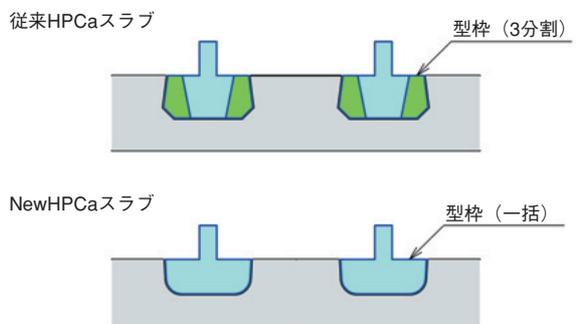
② 軽量化

場所打ちコンクリート荷重によるHPCaスラブのたわみが15 mm程度になるまで、HPCaスラブ厚を減少させました。スラブ厚減少による剛性低下への影響は、PC鋼材を追加することで補いました。

	従来HPCaスラブ	NewHPCaスラブ
場所打ちコンクリート打設時のたわみ量	約 10 mm	約 15 mm

③ 製造工程の短縮

型枠組立・解体作業を簡素化するため、凹部形状を台形からU字に変更しました。



NewHPCaスラブの性能確認

(1) 課題

HPCaスラブの改良に伴い、以下の技術的課題が抽出されました。

- ① フープ筋省略によるNewHPCaスラブの収縮ひび割れ
- ② 場所打ちコンクリート打設時のたわみ増加によるNewHPCaスラブ間の止水性
- ③ 部材形状・配筋仕様変更による合成スラブの曲げ・せん断耐力および打継面の一体性

(2) 実験

上記課題を評価するため、製造・仮置きから場所打ちコンクリート打設までの一連の施工試験および合成スラブの静的載荷試験を行いました。

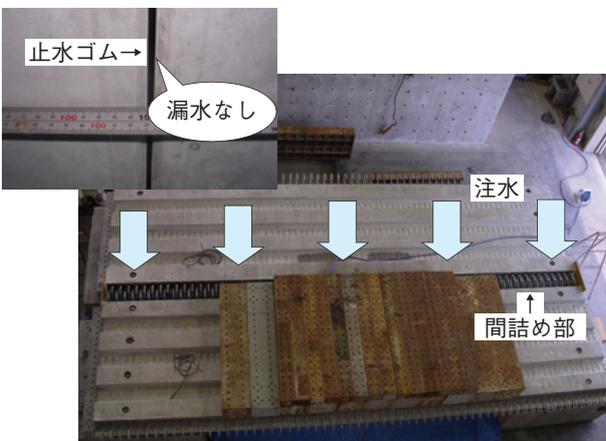
a) 仮置き試験

実物大のNewHPCaスラブを2体製作し、実際の仮置き状態と同様に屋外にて3ヶ月間放置し、経時観察を行ったところ、NewHPCaスラブの突起部にひび割れの発生は確認されませんでした。



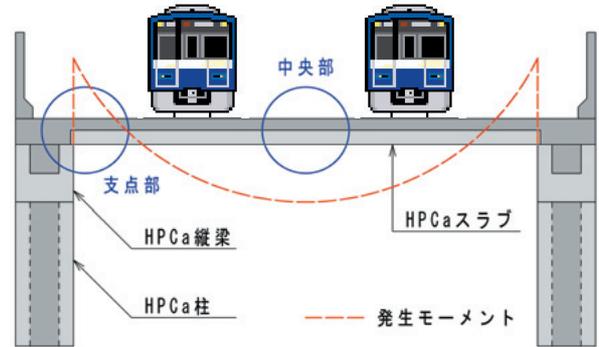
b) 止水試験

特殊止水ゴム（特許公開2006-63597：川田建設）を挟んだ2体のNewHPCaスラブの間詰め部に水を張り、片側のスラブのみに打設時荷重相当のH鋼を載荷し沈下させ、水漏れ状況を観察したところ、漏水は確認されませんでした。

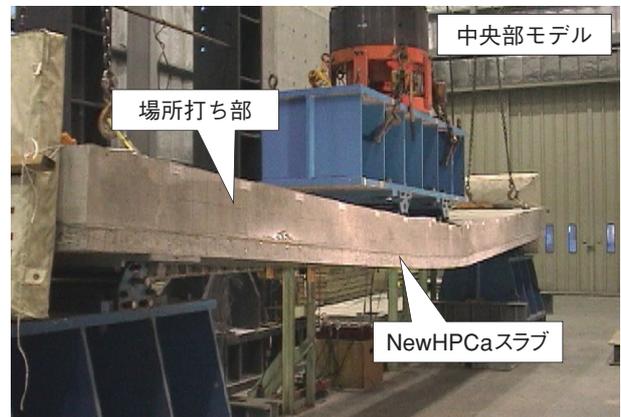


c) 静的載荷試験

比較的採用の多い鉄道ラーメン高架橋のスラブ中央部と支点部をそれぞれモデル化した合成スラブ2体を製作し、静的載荷試験を行いました。



両モデル試験体とも設計破壊耐力を上回り、発生ひび割れは合成スラブの打継面を貫通する一体挙動を示しました。



(3) 評価

NewHPCaスラブは、課題の項目を全てクリアし、さらに製造・施工の合理化が図られたスラブになりました。

おわりに

今回のHPCaスラブの合理化にあたり、多大なるご指導をいただきました(財)鉄道総合技術研究所の関係各位に、深く感謝の意を表します。