

PREX 床版の合理化に関する研究

米田 大樹・松林 卓・福山 雅典・原 夏生・三島 徹也

A Study on the Rationalization of Prex Slab

Taiju YONEDA, Taku MATSUBAYASHI, Masanori FUKUYAMA, Natsuo HARA, Tetsuya MISHIMA

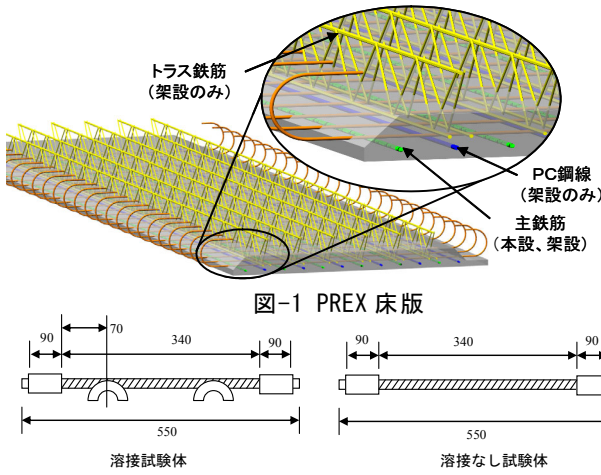


図-1 PREX 床版

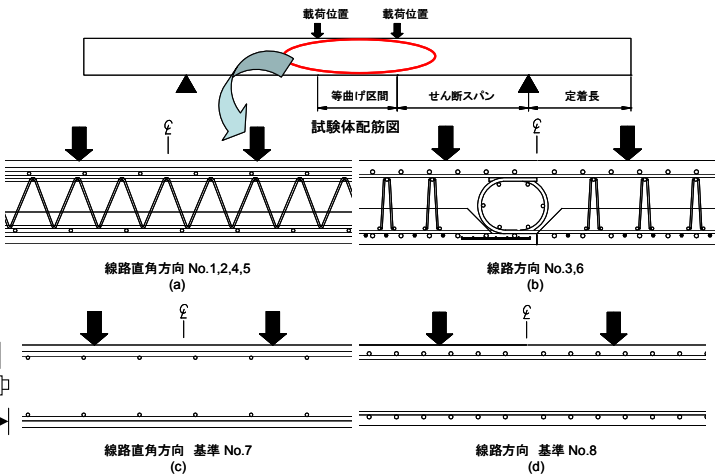


図-2 梁型試験体

研究の目的

鉄道ラーメン高架橋スラブの無支保化施工を可能にした PREX 床版に内包されている仮設鋼材（トラス鉄筋と PC 鋼線）を本体設計に見込むことができれば、PREX 床版の合理化を図ることができる。そこで本研究は、PREX 床版をさらにコスト削減するため、仮設鋼材を本設鋼材として設計に考慮することの可能性について検討したものである。

検討方法として、PREX 床版と後打ちコンクリートとの合成スラブの耐力および疲労特性の把握を目的に、梁曲げ試験・梁疲労試験を行った。さらに、トラス鉄筋単体の疲労試験も合わせて実施した。

技術の説明

PREX 床版は、線路方向の部材間継ぎ手構造にループ継ぎ手を採用することで、2 方向床版としての設計を可能にした鉄道ラーメン高架橋のプレキャストスラブである。また、後打ちコンクリート打設時などの架設時荷重に対しては、線路直角方向の剛性をトラス鉄筋とプレストレスによって高め、スラブの無支保化施工を可能にしている（図-1）。したがって PREX 床版に内包されている仮設鋼材は、完成後の合成スラブの耐力増加に大きく寄与しているため、本体設計に見込むことができれば、さらに合理化を図ることができると考えられる。

主な結論

PREX 床版を用いた合成スラブ試験体の線路直角方向の曲げ耐力は、トラス鉄筋と PC 鋼線を引張鋼材として考えた設計曲げ耐力と一致した。また、せん断耐力もトラス鉄筋のせん断補強効果によって向上することが確認された。線路方向の曲げ耐力は、在来工法試験体と同等であったが、終局状態までの変形性能は、在来工法試験体より 1.5 倍程度向上することが確認された。

PREX 床版を用いた合成スラブの疲労強度は、「鉄道構造物等設計標準・同解説」を基にした疲労強度で評価すれば、安全側であることが実験的に確認された。トラス鉄筋単体としての疲労強度は、「鋼構造物の疲労設計指針・同解説」の疲労強度等級と比較すると、D 等級を満足することが確認された。また、S-N 線図上の傾きも、「鋼構造物の疲労設計指針・同解説」の疲労強度等級曲線に近い傾向を示すことがわかった。