

広内第二橋 実橋載荷試験による波形鋼板-上床版コンクリート接合部の挙動

日本道路公団 正会員 東田 典雅
 日本道路公団 正会員 金田 和男
 (株)ピーエス三菱 正会員 ○中井 聖棋
 (株)ピーエス三菱 熊谷 善明

1. はじめに

5 径間連続波形鋼板ウェブ PC 箱桁橋（橋長 292.5m）である広内第二橋は、波形鋼板と上床版との接合方法に Twin-パーフォボンドリブ（以下 PBL）を採用している。さらに本橋は、Twin-PBL がコンクリートエッジ方式に採用される最初の事例である。そのため、FEM 解析や模型載荷実験による検討を経て設計された。しかし、Twin-PBL を採用した実橋における性状を確認した事例が存在しないため、今回、実荷重載荷によって生じるひずみを計測（平成 16 年 11 月 10 日実施）することにより、実橋の性状を確認した。

本文では、以下に示す項目について報告を行う。

- ✓ 床版の橋軸直角方向（横方向）曲げ作用に対する波形鋼板-上床版接合部の挙動の確認
- ✓ 橋軸方向のせん断力による、波形鋼板-上床版接合部の水平ずれせん断に対する挙動の確認

2. 試験および解析

計測位置は、途中定着突起やディビュータ等の影響を受けない部位として、図 1 に示す位置を選定した。荷重載荷はトラック（20tf/台）を最大 6 台まで橋面に配置することにより行った。

解析は、計測位置が含まれる径間（P4-A2）については、コンクリートをソリッド要素・鋼板をシェル要素とし、隣接する径間（P3-P4）については梁要素とした FEM モデルに、輪荷重を作用させることにより行った。

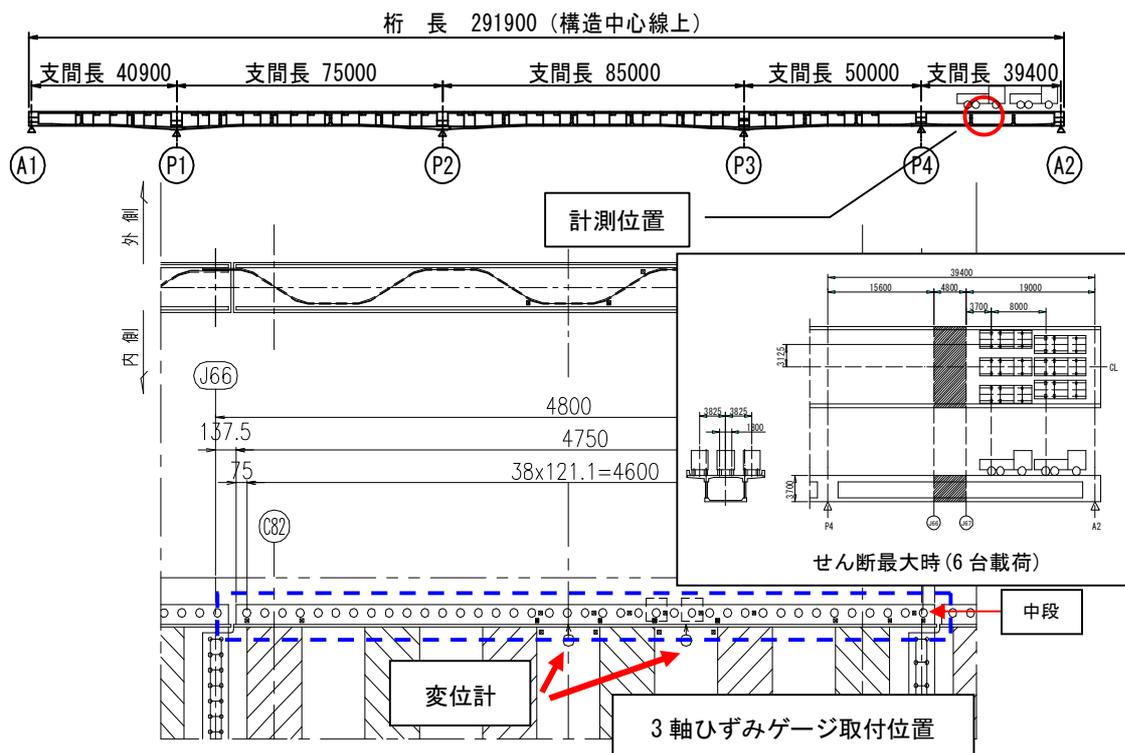


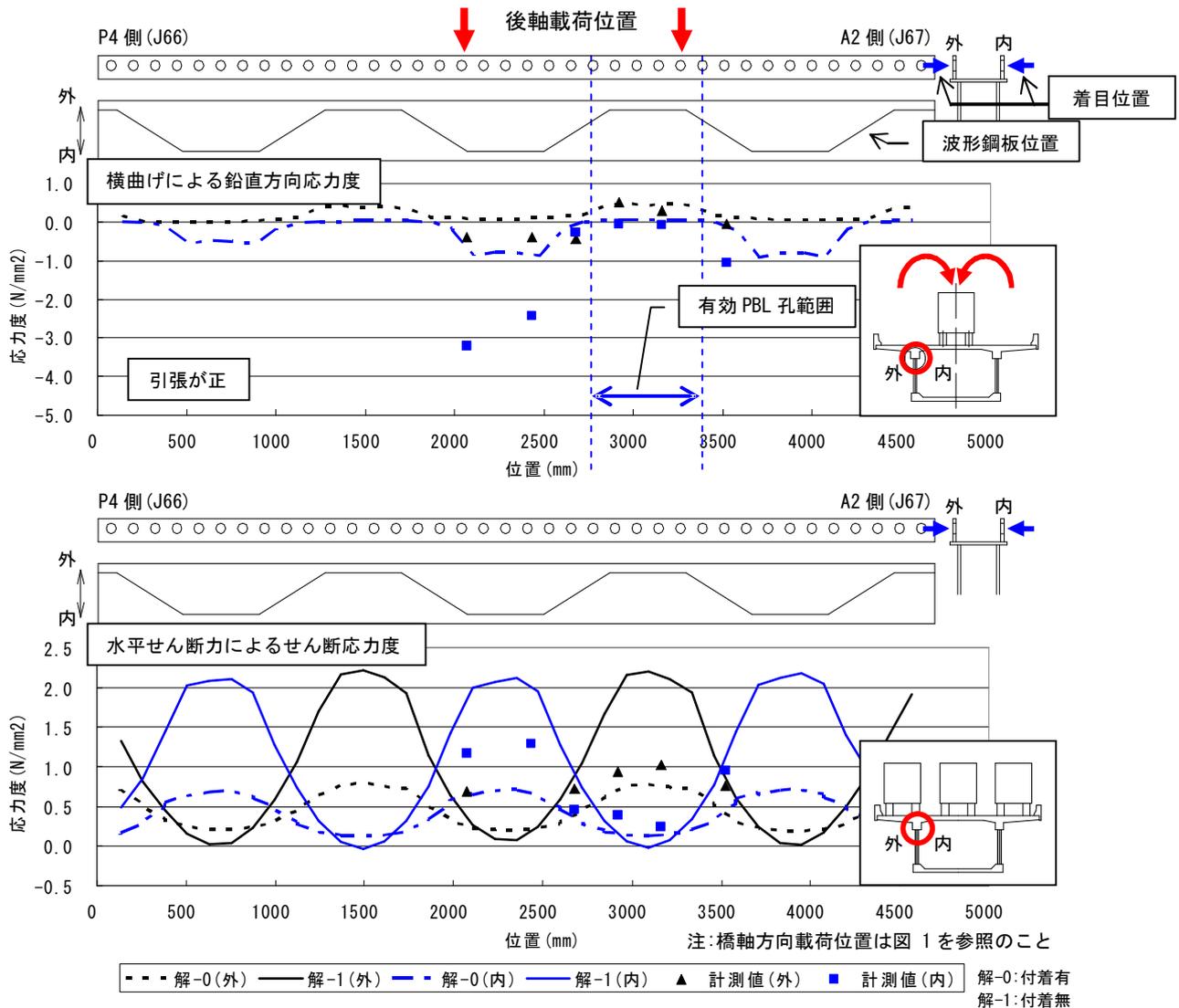
図 1 計測位置

キーワード 波形鋼板ウェブ，実橋載荷試験，Twin-パーフォボンドリブ，複合構造

連絡先 〒104-8215 東京都中央区銀座七丁目 16 番 12 号(G-7 ビル 10F) (株)ピーエス三菱 技術本部 TEL 03-4562-3071

3. 試験結果

PBL 中段(図 1 参照)における, 橋軸直角方向(横方向)曲げ作用による発生鉛直応力度および水平せん断力(最大-6 台載荷)による発生せん断応力度の解析値および計測値を図 2 に示す。



横方向曲げによる発生鉛直応力度の計測値には, 圧縮側においては解析値に比べて大きな値を示している箇所が認められるが, 引張側においては解析値と良く一致している. 一方, 水平せん断力による発生せん断応力度の計測値の分布傾向は解析値と良く一致している. このことから, 波形鋼板ウェブが配置された直上の PBL が, より大きなせん断力を伝える傾向にあることが確認された. また, 発生せん断応力度の計測値の規模は, 鋼-コンクリート間の付着の有無を考慮した各解析値の中間もしくは付着有りに近い値を示した.

4. まとめ

以上の結果より, 下記の 3 点について確認できた.

- (1) 本橋設計時の FEM 解析により設定された, 横方向曲げに対する有効 PBL 孔範囲の妥当性
- (2) 波形鋼板ウェブ-上床版コンクリート間の水平せん断力の伝達は, 主に波形鋼板ウェブ直上の PBL により行われること
- (3) 水平せん断力による PBL 発生せん断応力度の計測値は, 鋼-コンクリート間の付着の有無を考慮した各解析値の間にあること

また, これらの確認事項を基に, 更に設計方法について検討を進める予定である.