

川崎重工業 正会員 江田 徹, 野上 泰典, 鹿島 孝之  
 同上 正会員 八部 順一, 済藤 英明  
 バコーレション フェロ 武野 優  
 日本道路公団 正会員 水口 和之

## 1. はじめに

近年、鋼橋建設の合理化・省力化や床版の耐久性向上等の観点から、プレキャストPC床版を有する少数合理化桁の建設が盛んに進められている。プレキャストPC床版を広幅員の鋼橋に採用した場合、輸送時における重量や寸法等の制限により、床版支間方向に分割する必要がある。分割版の従来の接合方法は、予めシ管を配置した分割床版を鋼桁上に搭載後、PC鋼線の挿入・緊張・グラウト作業の順で施工を行っており、現場作業が煩雑で工期が長くなる傾向にある。また、昨今グラウトの施工不良等の問題が顕在化し、品質向上も要求されている。

このような問題に対処する1方法として、予めプレキャストタイプのPC鋼線をプレキャスト床版内に配置し、その端部同士を接合具により接続・一体化する構造を提案するものであり、現地でのPC鋼線カット作業及びグラウト作業の省略、品質の向上を図ろうとするものである。

本文では、桑名高架橋での適用を予定しているPC床版縦継ぎ手構造の妥当性確認のために実施した載荷実験および解析結果について報告するものである。

## 2. 対象橋梁

JH第二名神高速道路桑名高架橋西工事において、プレキャストPC床版の縦継ぎ手を採用する桁の標準断面を図-1に示す。

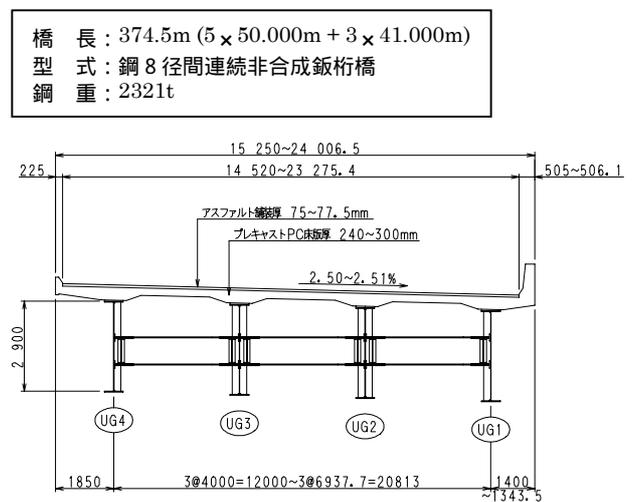


図-1 標準断面

## 3. 検討概要

### (1) 縦継ぎ手構造について

本継ぎ手構造を図-2に示す。主桁上床版断面では、負曲げモーメントの作用による床版上面のひび割れや、継手部のプレキャストコンクリートと間詰めコンクリートの界面剥離などを防止するため、所定のプレストレスを導入している。本検討は、継手部の設計強度が確保されていることを確認するため、プレストレス導入時に所定の応力が導入されていること、設計荷重を載荷しても縦継ぎ手において異常が生じないことを確認する。

### (2) 供試体形状および載荷方法

実験供試体はプレキャストPC床版を2枚並べ、あらかじめ配置しておいたPC鋼線の端部同士をカプラーにより接合させ、間詰めコンクリート打設後PC鋼線を緊

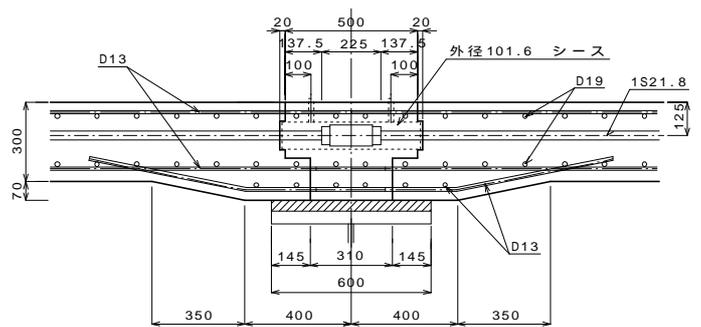


図-2 継手構造

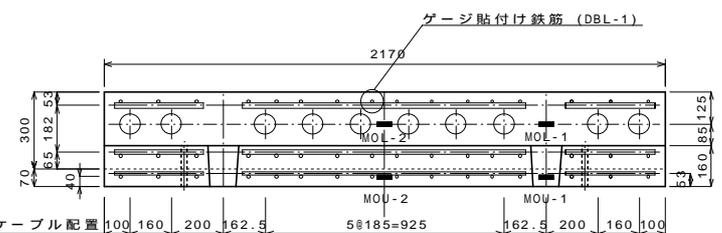


図-3 実験供試体断面形状

キーワード：縦継ぎ手, 接合部, 広幅員, プレキャストPC床版, プレキャスト

連絡先 : 〒 278-8585 千葉県野田市二ツ塚118番地 Tel:0471-24-5482 Fax:0471-24-5762

張ることにより一体化し、一つの供試体とした。プレキャストPC鋼線 21.8を供試体幅2.17mに10本配置し、1本あたり358kNのプレストレスを導入した。また間詰めコンクリートは、プレキャスト床版と同等の設計基準強度(50N/mm<sup>2</sup>)としている。荷重方法は供試体を上下反転させ、主桁を想定した治具を介しハブ部中央を1点集中荷重とした。供試体の支持条件は単純支持とし、継手部に与える負曲げモーメントに着目した荷重を行った。供試体の断面形状および荷重方法を図-3、図-4に示す。

#### 4. 試験結果と考察

##### (1) PC鋼線緊張時

本実験供試体では、PC鋼線接合部のカップラーをシース管で覆い、PC鋼線緊張後にシース内にグラウトを注入する構造となっている。そのため、緊張時にこのシース管の部分が中空となる。そこで、プレストレス導入時の床版内部の応力状態を確認するため、リット要素を用いた立体FEM解析と実験供試体緊張時のデータを比較した。解析モデルは図-5に示すように、本床版構造の対称性から橋軸直角方向に短冊状に切ったモデルとし、シース部分は中空とした。解析結果を図-6示す。同図より、実験値とFEM解析結果と設計値(理論値)がほぼ同一直線上にあり、シース管の断面欠損による応力分布の急変はほとんどないと考えられる。

##### (2) 負曲げ荷重実験

設計荷重時まで荷重した場合の実験供試体の内部応力状態を図-7に示す。実験値と設計値とはほぼ一致しており、設計荷重荷重時においても、今回の縦継ぎ手構造は問題のない構造であることが確認できる。

なお、今回の実験では、実橋の寸法を再現しているため、予想通りハブ部から一般部への断面変化位置において終局曲げ破壊が生じたが、接合部は健全であった。

#### 5. まとめ

PC床版縦継ぎ手構造に対する実験・解析検討について得られた結果を以下に列記する。

プレストレス導入時に中空構造(水平長断面欠損率46%)により影響されると思われた応力分布等の乱れはFEM解析結果および実験結果ともに認められず、設計値どおりのプレストレスが導入されたと考えられる。設計荷重荷重時の設計値と実験値とに多少の差異はあるものの、ほぼ同様な応力分布性状が示された。以上より、接合構造の妥当性が検証されたと考える。

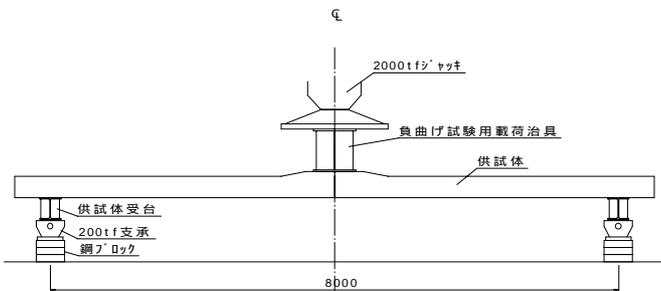


図-4 荷重方法

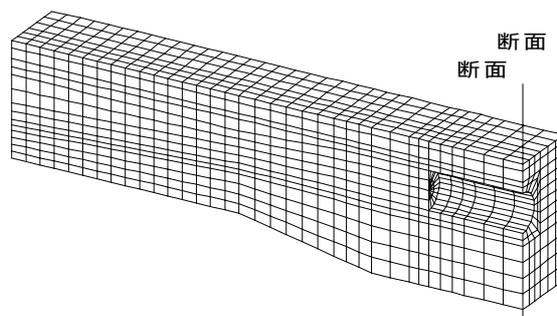


図-5 FEM解析モデル

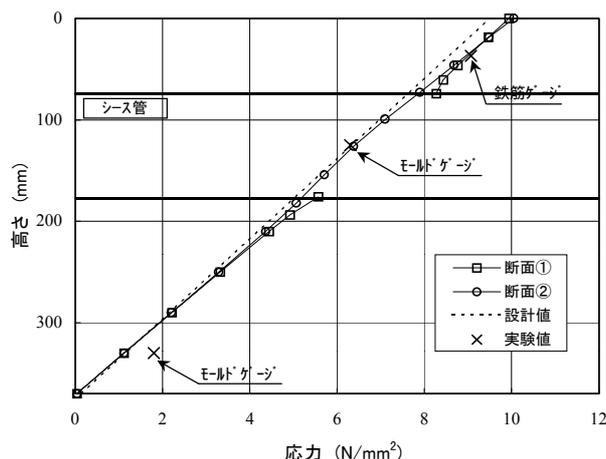
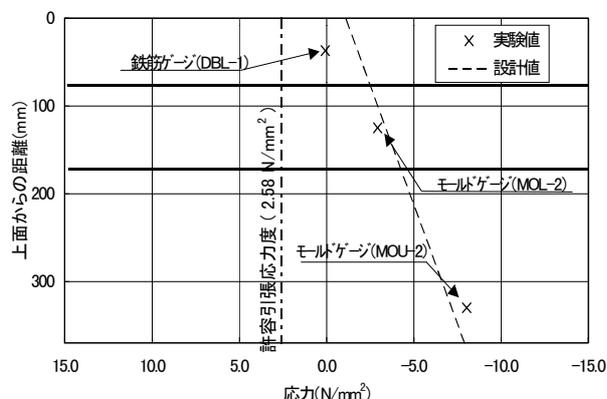


図-6 PC鋼線緊張時の応力分布



注) 設計荷重は常時フルプレストレス(405.7 kN・m)の場合を示す

図-7 設計荷重作用時の応力分布