

遅延合成構造を適用した鋼 2 主桁橋の PC 床版横締め試験（その 2）

○川田工業 正会員 中津 誠之¹ 川田工業 フェロー 渡辺 滉¹
 川田工業 正会員 橋 吉宏¹ 川田工業 正会員 北川 幸二¹
 摂南大学工学部 正会員 平城 弘一²

1. まえがき

著者らは、施工後数ヶ月間は硬化しない遅延硬化性樹脂モルタルを使用した遅延合成構造を考案した¹⁾。この構造は、材料間に配置した樹脂モルタルが硬化する時期まで樹脂モルタルが自由に变形できる特徴を有した構造システムである。ところで、場所打ちコンクリート床版に横締めプレストレスを作用させた場合、中間横桁近傍の鋼桁に設置したずれ止めや垂直補剛材がコンクリート床版の回転変形を拘束する。このとき、図-1 に示すように一般部と比べて中間横桁近傍では支間部床版コンクリートの浮き上がり変形量が小さく、結果として、中間横桁部のコンクリート床版下面に主鉄筋方向にひび割れが発生する場合と、床版と上フランジに隙間を生じる場合があることが報告されている。このようなところに、遅延合成構造を利用すれば鋼桁からの拘束を抑えプレストレス導入時のコンクリート床版が自由に回転変形し、上記のひび割れを回避できることが期待される。そこで別稿で報告した、遅延合成構造を適用した鋼 2 主桁の PC 床版横締め試験²⁾において拘束力も計測しているのので、本文はその結果を報告するものである。

2. 試験概要

2-1. 試験体

試験体（図-2）は 4 箇所の横桁を有する 2 主鋼桁を準備した。まず、両端の横桁のみコンクリートで巻き立てた。その後、試験体の半分に遅延合成構造を適用した。比較のため、残り半分は樹脂モルタルを施工せず、従来工法のままとした。遅延合成スタッドは図-3 に示すように、頭を露出したタイプを主桁方向に 100cm 以下の間隔で配置し、中間横桁位置では全体を樹脂モルタルで包んだタイプとした。

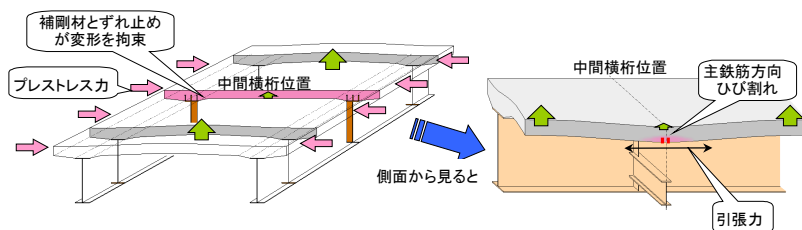


図-1 中間横桁位置の主鉄筋方向ひび割れ

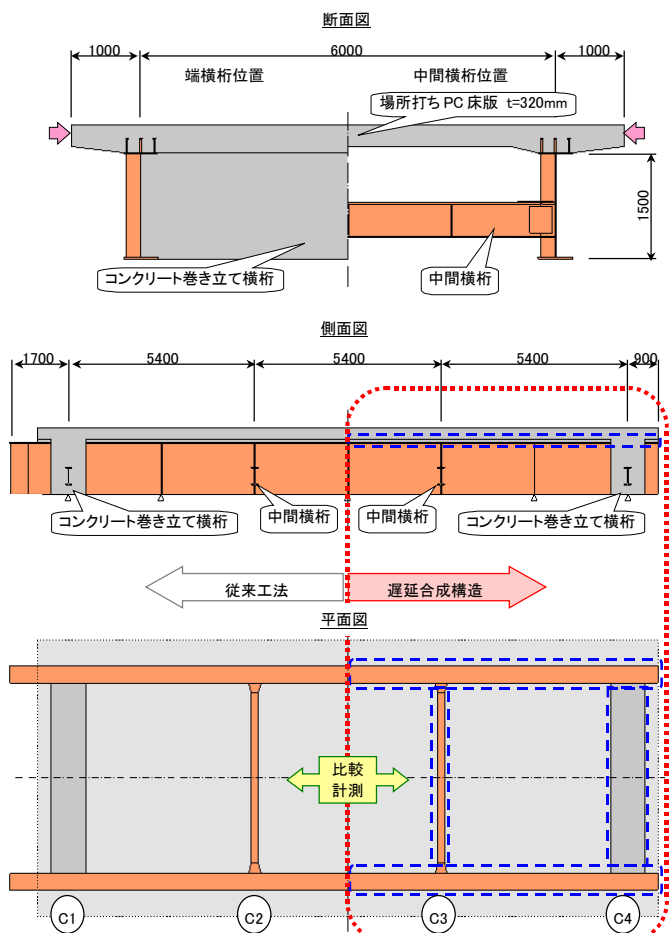


図-2 試験体概要

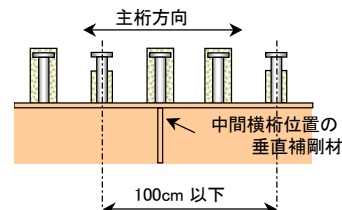


図-3 遅延合成スタッドの配置

キーワード：遅延合成構造，PC 床版，PR スタッド

1 〒114-8562 東京都北区滝野川 1-3-11

TEL 03-3915-3411

FAX 03-3915-3421

2 〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町 17-8

TEL 072-839-9127

FAX 072-838-6599

2-2．試験方法

上記の試験体で活荷重までを想定して算出した横締めプレストレスを導入し、中間横桁位置のスタッドや垂直補剛材の鉛直ひずみを計測した。

3．計測結果

3-1．スタッドの軸方向ひずみ

遅延合成構造の効果を比較するため、樹脂モルタルを使用しない従来工法、上フランジ上面とコンクリートの境界面に樹脂モルタルの塗布のみの工法、境界面に塗布しさらにスタッドにも樹脂モルタルを巻付ける工法に分け、3ヶ所で計測を行った。図-4にスタッドの軸方向ひずみを示す。従来工法と塗布のみの場合は3列配置したスタッドのうち桁間側垂直補剛材直上のスタッドのみ引張ひずみが突出しているが、樹脂モルタルを塗布しただけでもこの引張ひずみは従来工法の約70%に減少することが分かる。鋼板面塗布とスタッド巻付けを併用した場合、スタッドとコンクリート床版は樹脂モルタルで縁切りされており、引張ひずみの突出すなわち引張力の集中はみられなかった。

3-2．垂直補剛材の影響

図-5に中間横桁位置の垂直補剛材の鉛直方向ひずみを示す。図-4のスタッドの軸方向ひずみと対応しており、従来工法では支間部側でひずみが大きくなるが、遅延合成構造では位置によるひずみ量の違いは見られなかった。このことから、遅延合成構造では、コンクリート床版の回転変形を垂直補剛材やその直上のスタッドが拘束しないことが分かる。

4．まとめ

本研究では、中間横桁位置のスタッドに全体を樹脂モルタルで覆った遅延合成スタッドを使用すると、コンクリート床版の回転変形が拘束されず、場所打ちPC床版の中間横桁位置に対して遅延合成構造が有効に利用できることが確認された。なお、ここで使用している樹脂は変成エポキシを主成分としているために、垂直補剛材の位置での防錆も兼ねることができると考えられる。

〔参考文献〕

- 1) 渡辺, 橋, 北川, 牛島, 平城, 栗田: 遅延合成構造の開発と実用化に関する研究, 構造工学論文集 Vol.47A, 2001.3
- 2) 北川, 渡辺, 橋, 平城: 遅延合成構造を適用した鋼2主桁橋のPC床版横締め試験(その1), 土木学会第57回年次学術講演会, 2002

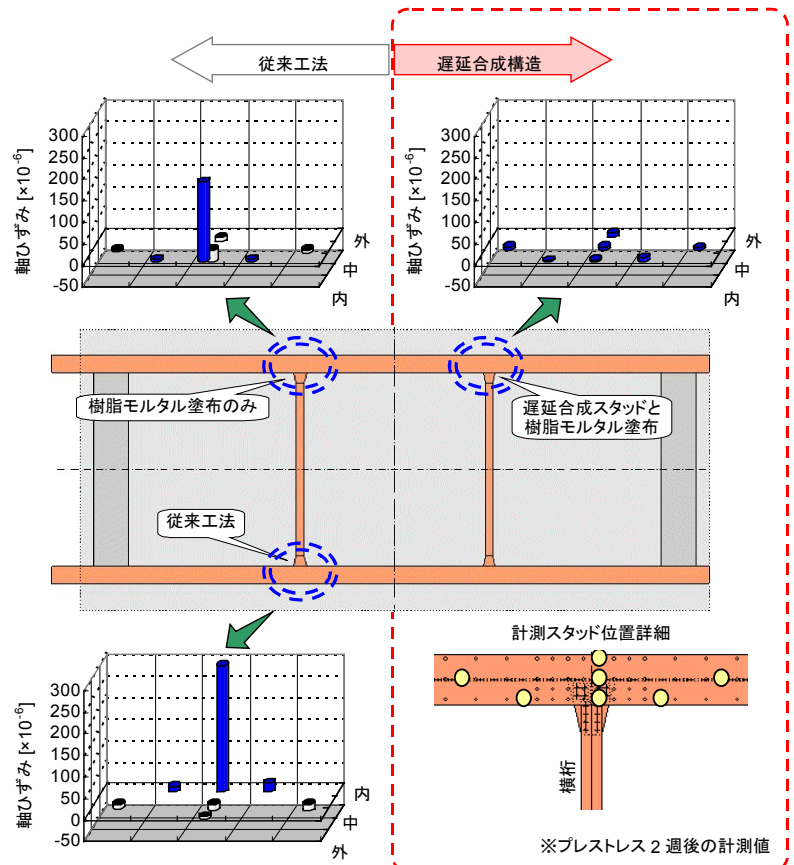


図-4 スタッドの軸方向ひずみ

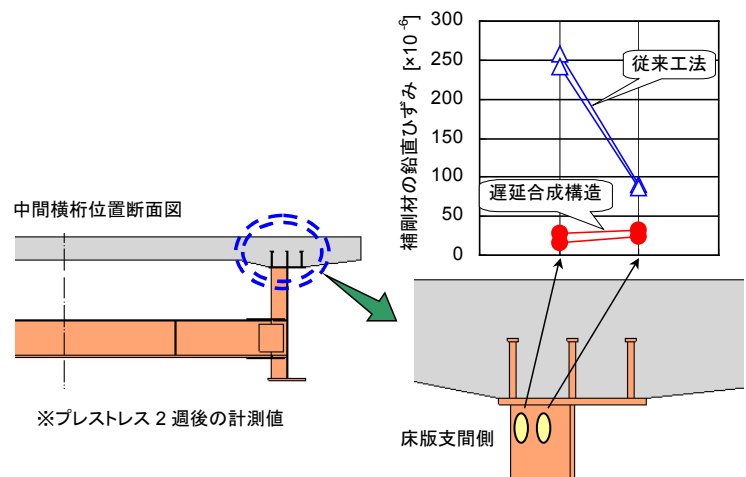


図-5 垂直補剛材の鉛直方向ひずみ（中間横桁位置）