

CS-47

チャンネル型プレキャストP C床版の鋼合成桁橋への適用に関する研究

富士ビー・エス技術部	正会員	堤 忠彦
九州大学工学部	正会員	日野 伸一・太田 俊昭
大阪大学工学部	正会員	松井 繁之
九州大学大学院	学生員	木下 広志

1. はじめに

プレキャストP C床版は、高品質で耐久性の高い床版として鋼非合成桁橋の建設に多く採用され、実績も増加している。しかし、床版と鋼桁の一体化を図るためのスタッドが多く配置される合成桁橋に適用するには様々な問題点があり、施工実績も数例のみである。

本研究では、プレキャストP C床版を用いた鋼合成桁橋の施工における問題点を解決する手段として、床版としての合理性とともに、従来工法に対して様々な優位性が期待されるチャンネル型プレキャストP C床版（以下C P C床版）の適用を提案し、モデル供試体を用いた静的载荷試験により合成挙動の確認を行った。

2. C P C床版の合成作用原理

C P C床版を鋼合成桁橋に適用した場合の構造を図-1に示す。本構造は、C P C床版下面凹部の空間にスタッドを群配置し、床版に縦締めプレストレスを導入した後、この空間を無収縮モルタルで充填することで床版と鋼桁を結合して合成構造とするものである。

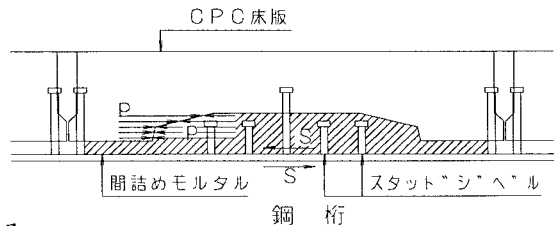


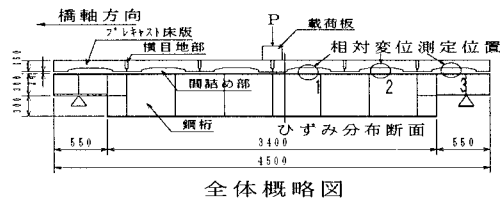
図-1 合成作用原理

合成桁の曲げ変形にともない床版と鋼桁の間に生じる水平せん断力は所要のスタッドを配置した無収縮モルタル部とC P C床版下面の形状効果により伝達され、合成構造として挙動する。

3. 試験方法

試験では、スタッド配置形状の違いが合成効果に与える影響を検証するため、床版内に貫入したスタッド本数の違う2種類の供試体を使用した。図-2に合成桁供試体の一般図を示す。

試験は、载荷装置を用いて供試体の支間中央に集中荷重を载荷して行った。鋼桁下縁の応力度が1400kgf/に達するときの载荷荷重40tfを設計荷重として、载荷・除荷を2回繰り返し、その後破壊に至るまで载荷を行った。载荷試験の状況を写真-1に示す。



全体概略図

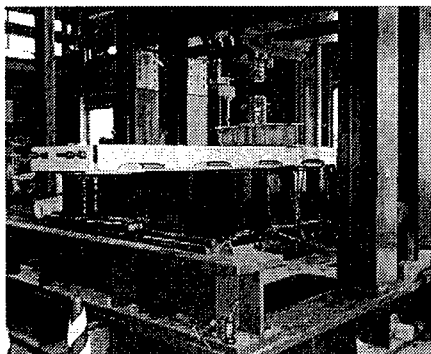


写真-1 载荷試験状況

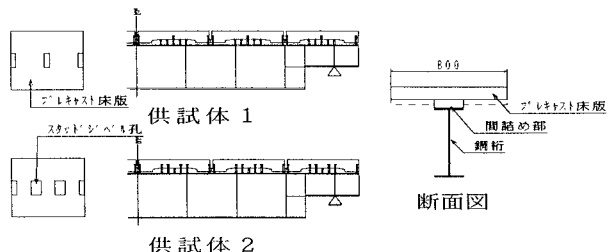


図-2 供試体一般図

キーワード：チャンネル型プレキャストP C床版・鋼合成桁橋

連絡先：〒810-0001 福岡市中央区天神2-14-2 (株)富士ビー・エス内 TEL:092(721)3484 FAX:092(714)3786

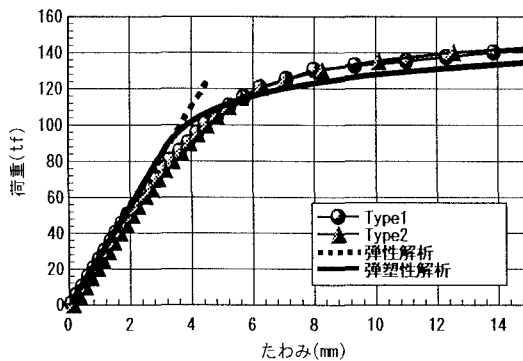
4. 試験結果および考察

4.1. 破壊安全率

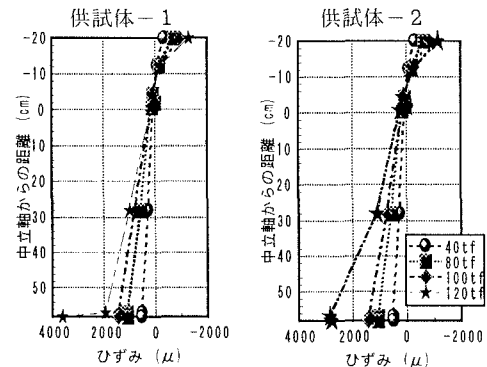
両供試体とも鋼桁の引張降伏に伴い、床版コンクリートの圧壊によって破壊した。表－1は各供試体の終局曲げ耐力の計算値と実験結果を示している。この表から両供試体ともに実験値は道路橋示方書による終局耐力の計算値に近く、かつ設計荷重に対し3以上の安全率を有していることがわかる。

4.2. 変形挙動

λ/π 中央点の荷重-たわみ曲線を図－3に示す。また、図－4に各供試体の支間中央付近の断面ひずみ分布を示す。図より、両供試体とも載荷開始から破壊まで合成桁として挙動していることが分かる。



図－3 荷重－たわみ曲線



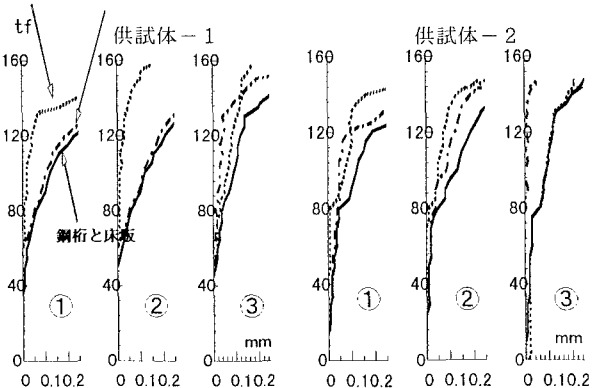
図－4 ひずみ分布

4.3. 接合部のずれ

図－5は載荷荷重増加に伴う各供試体の鋼桁－間詰め部－床版間の相対変位(ずれ)を示している。両供試体ともに設計荷重時にはほとんどずれが生じておらず、設計荷重の2倍相当の80tfまでは両者の差は見られない。

80tfを越えると供試体1では間詰め部－床版間のずれが卓越し、一方供試体2では桁端で鋼桁－間詰め部間が、また支間部では両接合面でずれが生じているのがわかる。しかし、いずれも小さな値であり合成効果に与える影響は小さいと考えられる。

鋼桁と間詰め部 間詰め部と床版



図－5 相対変位(ずれ)

5. まとめ

以上の結果から、本研究で提案する供試

体1の構造により、破壊まで合成挙動することが確認できた。このことから、C/P C床版を鋼合成桁橋に適用する場合、床版下面の凹部空間に所要のスタッドを群配置してモルタルを充填することにより、チャンネル形状による形状効果をずれ止め機能として活用できることが分かった。

これにより、従来工法ではスタッド配置のための開口が多数必要となり、床版の耐久性が低下することや、P C鋼材配置スペースが限定されて適用床版支間に制限が加えられるなどの問題が解決され、より合理的な設計が可能になるとともに、現場での施工性向上が期待される。

今後動的載荷試験を実施して、結合部の疲労耐久性の検討を行う予定である。

参考文献 中井 博：プレキャスト床版合成桁橋の設計・施工、森北出版 1988