

CS-144

トラス鉄筋付PCF版合成床版（ハーフPC床版）の一体性確認試験

瀧上工業（株） 正会員 村田 茂

東海コンクリート工業（株）○正会員 中島 義信

1. はじめに

第二東海自動車道横浜名古屋線・葦科川橋（東）は、場所打ちPC床版を有する鋼2主桁橋である。その中で箱桁橋の主桁には開断面箱桁が採用された。（図-1） この場合、箱桁内にも型枠が必要となるが、桁内型枠作業の省力化を図る目的で、型枠兼用のトラス鉄筋を組込んだプレキャスト版（以下PCF版）を設置して、その後、上部に場所打ちコンクリートを打設するという合成床版工法（いわゆるハーフPC床版）を考案し、葦科川橋の実物大試験に試験的に採用された。¹⁾

上記工法の採用に際しては、後打ちコンクリートと一体化後のプレストレスの導入に際し、PCF版がこれを阻害しないかといったことや、後打ちコンクリートとPCF版が完全に一体化されるのかといったことが問題点として考えられる。本論文ではこれらの問題に対して、実物大の試験体を用いたプレストレス導入試験、曲げ試験を行い一体性の確認を行った。

2. 試験体の製作

試験体の大きさは、幅120cm、長さ308cmで、試験体の床版厚は葦科川橋実物大試験と同じ最小部総厚24cm（PCF版厚さ10cm、後打ちコンクリート厚さ14cm）とした。（図-2）

試験体に使用したコンクリートの設計基準強度も、PCF版、後打ちコンクリートとも葦科川橋実物大試験と同じ40N/mm²とした。

試験体の種類はPCF版の製作日から後打ちコンクリートを打込むまでのPCF版の材齢が2週間のものを試験体1、材齢3ヶ月のものを試験体3、一体打ちのものを試験体2とした。PCF版の打継ぎ面は製作時に目荒らしを行い、後打ちコンクリート打込み時は表面のレイタンスを除去し、吸水させてからコンクリートを打込んだ。

3. 試験方法及び試験結果

3.1 プレストレス導入試験

後打ちコンクリート打込み後、材齢2週間で各試験体のプレストレスの導入を行い、各部分のひずみ量の測定を行った。プレストレスの最終導入量は葦科川橋実物大試験と同じ61tf/本×3本=183tfで、10tf/本ごとにひずみ量の測定を行った。プレストレスの最終導入時の試験体中央部における各試験体（n=3）の平

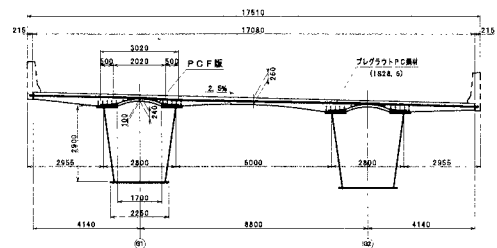


図-1 葦科川橋実物大試験体（箱桁）断面図

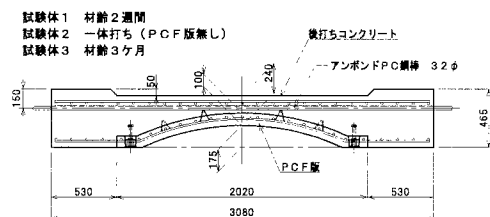


図-2 試験体断面図

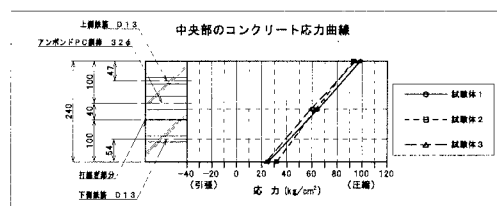


図-3 最終プレストレス導入時の応力

キーワード；ハーフPC床版，PCF版，合成床版，トラス鉄筋，葦科川橋

連絡先；〒466-0064 名古屋市昭和区鶴舞 2-5-22, TEL:052-889-1631, FAX:052-881-2301

均応力は図-3のようになり、一体打ちの試験体2と試験体1、試験体3はほぼ同様の応力となっていて、PCF版にもプレストレスは正常に導入されていることが判った。

3.2 曲げ試験

曲げ試験は、図-4のようにスパン1.8mの中央集中荷重で正負両方向の曲げ試験を行った。

曲げ試験の結果、正曲げ試験では、各試験体ともひび割れ荷重が18tf~20tf、破壊荷重が54~59tfとほぼ同様の値で、初ひび割れは試験体下側中央部付近で発生し、その後大きくなっていったが、破壊状況は圧縮側(試験体上側)で破壊した。負曲げ試験では、各試験体ともひび割れ荷重は32~36tfとほぼ同様の値であったが、破壊荷重は試験体2が78.7tf、試験体1が87.9tf、試験体3が85.8tfとPCF版との合成試験体のほうが大きい値であった。

これは破壊状況が圧縮側で破壊していて、プレキャスト製品であるPCF版の圧縮強度が後打ちコンクリートよりも高いことが原因と考えられる。なお、破壊に至る状況は正曲げ試験と同じであった。各部の応力については各試験体で多少のばらつきはあったものの、ほぼ同じ荷重-応力曲線が得られた。また、変位についても、各試験体ともよく似た荷重-変位曲線が得られた。

(図-5) 曲げ試験の結果と計算値とを比較したところ、各試験体とも計算値をわずかに上回っていた。

3.3 打継部確認

コンクリートの打継面を確認するために、曲げ試験終了後の試験体中央部分をダイヤモンドカッターで切断して確認したが、打継面の剥離、ひび割れ等はまったく確認されなかった。(図-6)

後打ちコンクリート打込み時のPCF版の乾燥収縮率は、2週材齢で $2.58 \sim 3.18 \times 10^{-4}$ 、3ヶ月材齢で $5.04 \sim 5.34 \times 10^{-4}$ であり、試験体1と試験体3との強度差がないことから、乾燥収縮率の差による打継面の一体性についても特に問題は無いと考えられる。

4. まとめ

プレストレス導入試験結果より、後打ちコンクリートと一体後のプレストレスの導入に際してPCF版の有無は影響なく一体打ちと同様にプレストレスが導入出来ることがわかった。

また、曲げ試験結果より、強度的にも一体打ち床版と合成床版の差はなく計算値に近い値であり、破壊後の合成床版の打継面も健全な状態であった。これはトラス鉄筋を配置し、打継面の目荒らしを十分行い、打込み前の適切な処置をしてコンクリートを打込んだための効果であると考えられる。

最後に本試験に多大な協力を頂いた宮地・瀧上薬科川橋東(鋼上部工)工事共同企業体、日本カイザー(株)、飛島建設(株)の関係各位に深謝します。

参考文献

- 1) 上原, 河西, 松井, 竹田: トラス鉄筋付きPCF版合成床版(ハーフPC床版)について, 土木学会第54回年次学術講演会概要集, 共通セッション, 1999.9

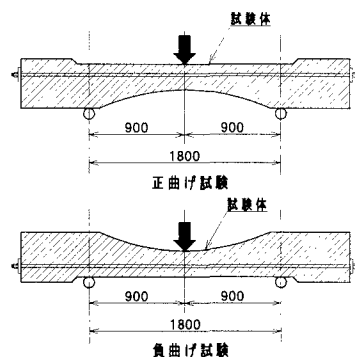


図-4 曲げ試験状況図

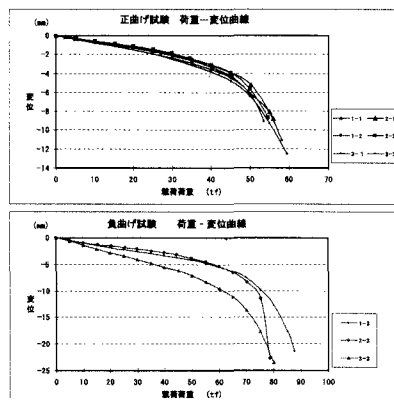


図-5 荷重-変位曲線

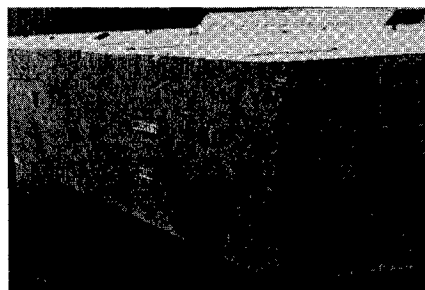


図-6 試験体切断部写真