

PCF合成床版を用いた合成桁負曲げ載荷試験

瀧 上 工 業 (株) 正会員○村田 茂 西澤正博
東海コンクリート工業(株) 正会員 中島義信 正会員 稲熊唯史

1. はじめに

PCF合成床版工法は、図－1に示すようにトラス鉄筋付きRCプレキャスト版(PCF版)を鋼桁上に敷設し、これを型枠代わりとし床版の残りの上側コンクリートを場所打ち一体化する。この後、ポステンにて橋軸直角方向にプレストレスを導入し、床版全体をPC床版とするハーフプレハブ床版工法の一つである¹⁾。

この、PCF合成床版の優れた疲労耐久性²⁾をより合理的に活用するために合成桁への採用

が考えられる。合成桁とした場合、連続合成桁支点部における負曲げモーメントによる床版のひび割れに対する特性を把握することが重要となる。本文では、PCF合成床版の連続合成桁への適用性を確認するために実施した、中間支点部の実物大模型による静的負曲げ載荷試験の概要を報告する。

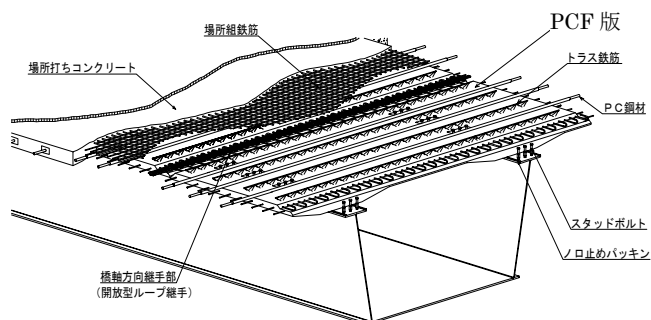
2. 実験概要

実験供試体は、図－2に示すように、中間支点部の床版厚260mmを有する幅1200mmの床

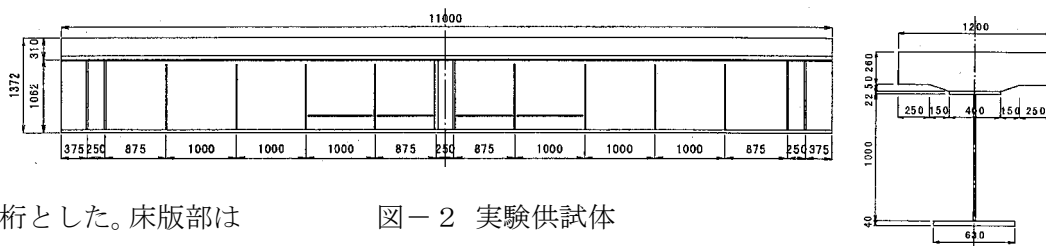
版と鋼桁を結合した合成桁とした。床版部はRC床版（鉄筋比2.0%）とPCF 1（鉄筋比2.0%）およびPCF 2（鉄筋比1.4%）の3体とした。図－3にPCF 1の詳細図を示す。コンクリート強度はPCF版および場所打ち部ともに 49.1N/mm^2 と同じ品質の物を使用した。載荷荷重は、床版のひび割れ発生荷重レベル、および上側鉄筋応力が設計荷重に相当する 98N/mm^2 になる荷重レベルまでそれぞれ1回、つぎに鉄筋応力が許容応力 137N/mm^2 に達する荷重レベルまでの載荷を3回繰

り返し、その後鋼桁上フランジが降伏するまで荷重を漸増させた。載荷方法は、実橋相当の負曲げモーメントを再現するために、供試体を上下反転した後、支間10mとなるように設置された支承上に供試体を載せ、支間中央部に1点載荷する方法とした。

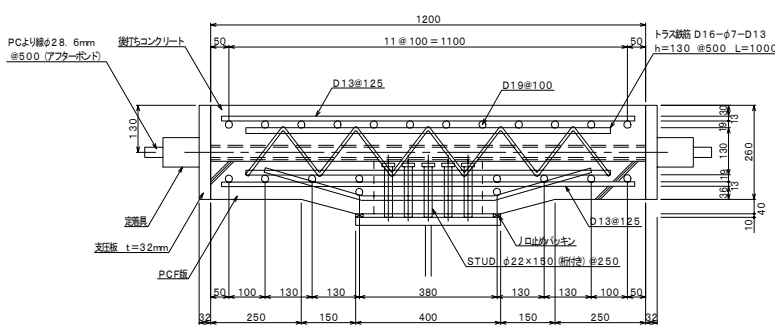
また、主な計測項目は、①鉛直変位、②PCF版のひずみ、③主桁上フランジ、下フランジおよび腹版のひずみ、④床版のひび割れ幅などとした。



図－1 PCF合成床版概念図



図－2 実験供試体



図－3 PCF 1 供試体断面詳細

キーワード：ハーフプレハブ床版、PCF合成床版、連続合成桁

連絡先：〒454-8517 名古屋市中川区清川町2-1 TEL:052-351-2269 FAX:052-361-5468

3. 試験結果

RC供試体とPCF1供試体の試験結果について比較する。PCF2供試体については学会当日発表する。図-4に中立軸の変化と曲げモーメント比の関係を示す。両供試体ともひび割れ発生荷重を越えたあたりから鋼桁+コンクリートの全断面有効の計算値を下回り、床版の剛性低下とともに徐々に鉄筋+鋼桁の断面計算値に近づいてゆき、鉄筋の降伏とともにその値を下回っていることわかる。図-5にひび割れ幅の挙動を示す。PCF1供試体の計測点全てでひび割れ幅が0.2mm以下（鉄筋応力 137N/mm^2 ）となっている。また、全点においてひび割れ発生時にグラフがスライドするような挙動を示しているが、その後はひび割れ本数の増加により○印の位置を除きひび割れ幅の増加が小さいことがわかる。

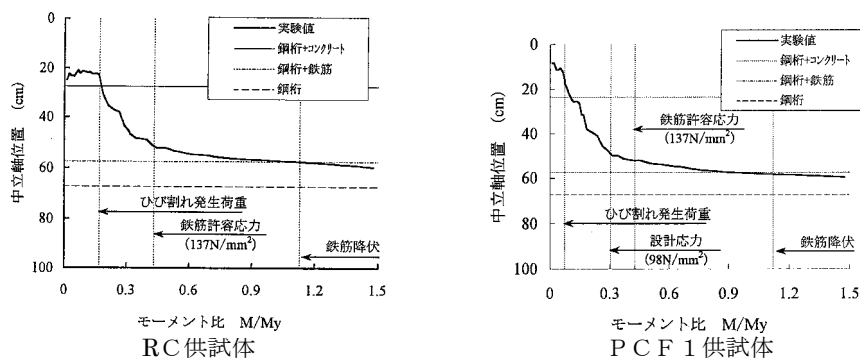


図-4 中立軸とモーメント比の関係

いてゆき、鉄筋の降伏とともにその値を下回っていることわかる。図-5にひび割れ幅の挙動を示す。PCF1供試体の計測点全てでひび割れ幅が0.2mm以下（鉄筋応力 137N/mm^2 ）となっている。また、全点においてひび割れ発生時にグラフがスライドするような挙動を示しているが、その後はひび割れ本数の増加により○印の位置を除きひび割れ幅の増加が小さいことがわかる。

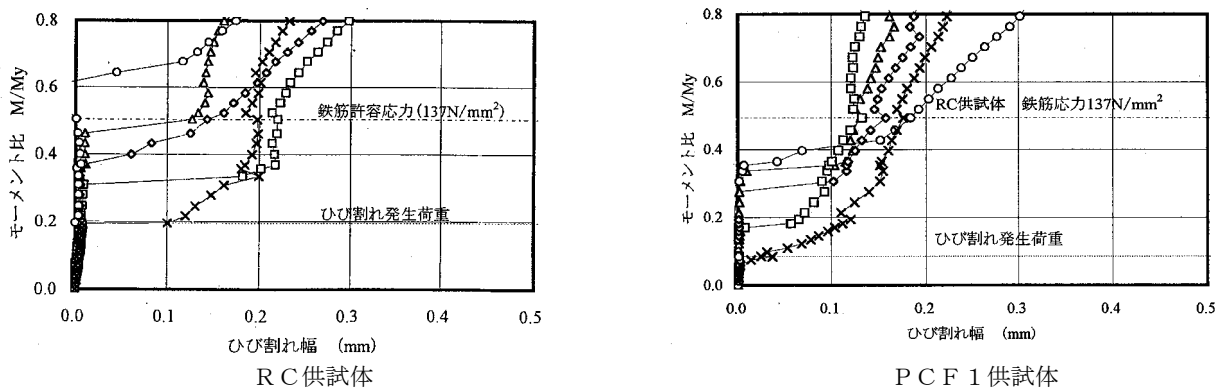


図-5 ひび割れ幅の挙動

図-6に上側鉄筋応力が 137N/mm^2 荷重におけるひび割れ分布を示す。PCF1供試体にはPC鋼線位置にひび割れが発生、その後RC供試体とほぼ同等の約200mm間隔のひび割れが生じている。

4. まとめ

①鉄筋比2.0%とすることにより鉄筋許容応力レベル（ 137N/mm^2 ）においてひび割れ幅は、すべて0.2mm以下に抑えることができた。

②ひび割れ間隔もRC供試体とほぼ同程度であり、PCF合成床版を連続合成桁に適用することが可能であることがわかった。

なお、本実験は、福岡北九州高速道路公社、日本橋梁建設協会と共同でおこなわれたものであり、実験に際して（社）建設機械化研究所ほか多数の方々にご指導を賜りました。ここに深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 河西・村田・中島・竹田：トラス鉄筋付PCF版合成床版（ハーフプレハブ床版）の開発 土木学会第2回道路橋床版シンポジウム講演論文集 2000、2) 河西・村田・中島：トラス鉄筋付PCF版合成床版の輪荷重走行試験、土木学会第56回年次学術講演会概要集 2001

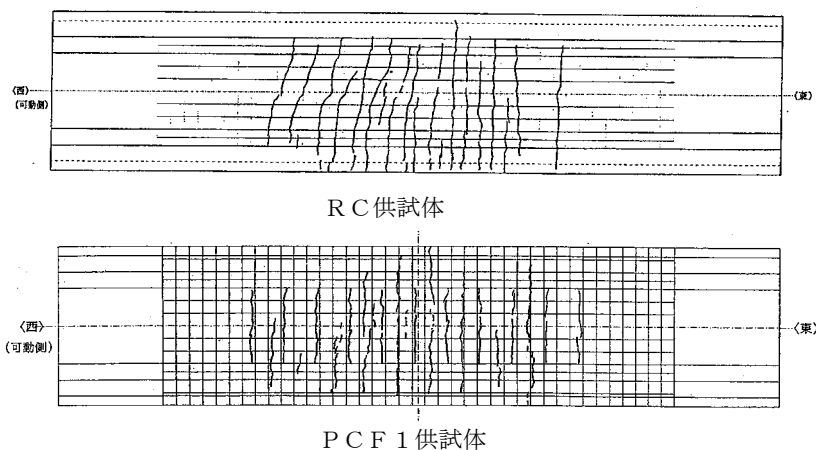


図-6 ひび割れ分布