

トラス鉄筋付 P C F 版合成床版（ハーフプレハブ合成床版）の開発

(株)宮地鐵工所 正会員 河西 龍彦

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 ○正会員 竹田 憲史

1. はじめに

コンクリート系の床版は場所打ち床版とプレキャスト床版とに大別されるが、床版の下側を型枠兼用のプレキャスト版、上側を場所打ちとする「ハーフプレハブ合成床版」が近年脚光を浴びている。

ハーフプレハブ合成床版は、型枠・支保工設備が不要で、配筋作業も上側鉄筋のみでよく、版厚が薄いのでプレハブ版の寸法を大きくすることも可能であり、大幅な現場作業の省力化、工期短縮、工費縮減が期待できる。またプレハブ版の継手と場所打ちの打ち継ぎ目をずらせるので、継手部の疲労耐久性も高い。

本文では、第二東名高速道路 藁科川橋（JH静岡建設局）の開断面箱桁に採用されたハーフプレハブ合成床版「トラス鉄筋付 P C F 版合成床版」について紹介する。（図－１）

2. 構造概要

「トラス鉄筋付 P C F 版合成床版」の構造概要を図－２に示す。

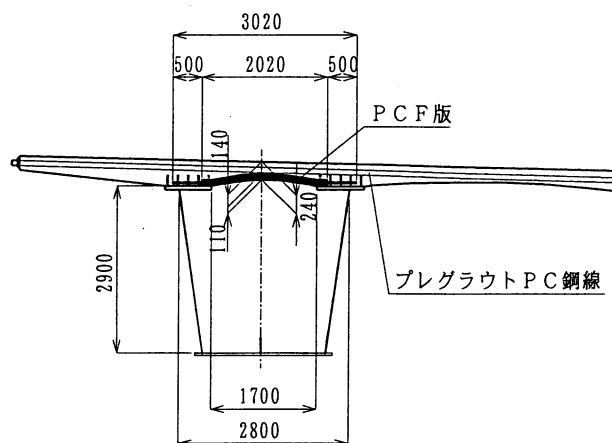
P C F（Pre Cast Formの略）版はプレキャストコンクリート製品で、床版の有効断面に算入するために場所打ち部のコンクリートと同じ材料を用いている。床版の下側鉄筋は、橋軸直角方向・橋軸方向ともに P C F 版の中に入っている。

場所打ちコンクリートとの一体化を図るため、P C F 版の表面には簀目仕上げを行い、トラス鉄筋を配置した。P C F 版をアーチ型にしたのは藁科川橋の床版下面形状に合わせたものである。

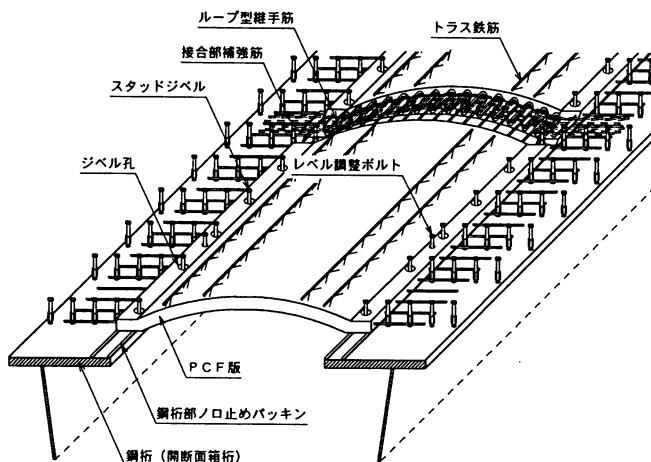
P C F 版を開断面箱桁上に敷設した後、P C 鋼材や上側鉄筋の配筋を行い、場所打ちコンクリートを打ち込む。その後、ポステンにて橋軸直角方向にプレストレスを導入する。

P C F 版の寸法は、場所打ち分のコンクリート自重を支えることと鉄筋のかぶりの関係から厚さを10cmとし、幅は輸送可能な3m、架設時のクレーン能力の関係から重量を約3tonに抑えるため長さを6mとした。

トラス鉄筋を用いた合成床版構造は既に数種考案されているが^{1), 2)}、本床版の特徴はトラス鉄筋を橋軸方向に配置したことにある。これは前述の場所打ちコンクリートとの一体性の確保の他に、プレストレスが



図－１ 藁科川橋の開断面箱桁



図－２ 構造概要図

導入されない橋軸方向の鉄筋量を増やすことにより橋軸直角方向のひび割れ防止を狙ったものである。1枚のPCF版にトラス鉄筋は4列配置している。これは主にPC鋼材との取り合いからその位置が決まったものでトラス鉄筋の高さは90mmである。なおトラス鉄筋は床版の設計断面には考慮していない。

PCF版の中に配置される鉄筋は、橋軸直角方向鉄筋がD13@125mmで、PCF版左右の現場配筋と重ね継手で接続する。橋軸方向鉄筋は床版の橋軸方向の設計で決定される鉄筋（例えばD16@100mm）を配置して、ループ式継手で接続する。

3. 接合部の構造

鋼桁との接合は箱桁上フランジのスタッドジベルを介して行い、PCF版孔明部には無収縮モルタルを充填して一体化させる。（図-3）

PCF版の継手にはループ式継手を使用している。床版全厚をプレキャスト床版とした場合のループ継手ではループ内補強鉄筋の挿入に手間がかかるが、ハーフプレハブ合成床版の場合は下側の橋軸方向鉄筋のみの接続となるため、ループ上側をオープンにすることで継手作業を大幅に省力化することができる。（図-4）

4. 性能確認試験

本床版構造の性能確認試験としては、すでにPCF版と場所打ちコンクリートとの一体性確認試験を行っている³⁾。続いて今回はループ式継手部に着目した試験を行った。試験体は幅50cm×長さ320cmで、床版厚はPCF版10cm+後打ちコンクリート18cmの計28cm、 $\sigma_{ck}=40\text{ N/mm}^2$ （PCF版・場所打ちとも）と、何れも藁科川橋と同じとした。

試験体は図-5に示す3種類を各2体ずつ用意し、ループ式継手部を試験体の中央に設けて静的載荷と交番載荷（写真-1）の2種類の試験を行った。交番載荷試験結果を図-6に示すが、何れの試験においても荷重-変位曲線、破壊荷重とも各試験体に差は見られなかった。

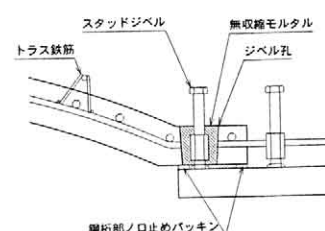


図-3 鋼桁との接合部

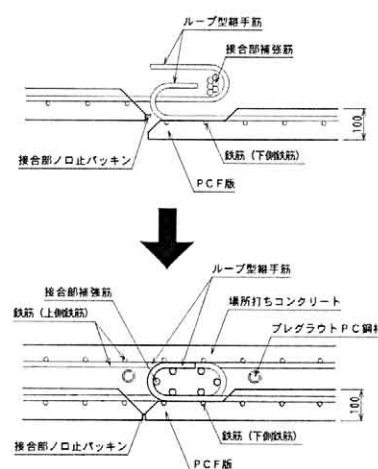


図-4 ループ式継手

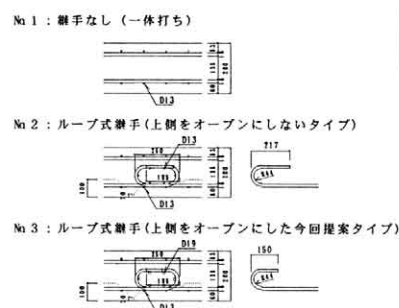


図-5 試験体の種類

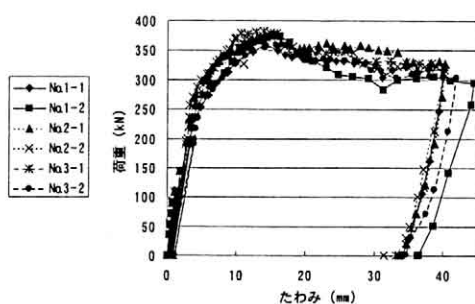


図-6 試験結果（交番載荷試験）

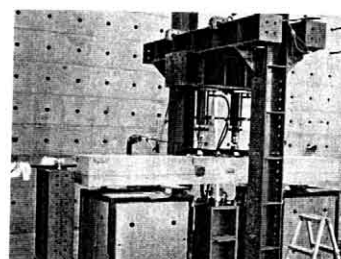


写真-1 交番載荷試験状況

5. おわりに

本文では、藁科川橋の開断面箱桁の箱桁上部に採用された「トラス鉄筋付PCF版合成床版」の構造概要と、性能確認試験の結果を報告した。現在は引き続き輪荷重走行疲労耐久性試験を実施しており、この試験結果についても別の機会に報告したいと思っている。

最後に本床版の開発にあたり貴重なご助言をいただいた松井教授（大阪大学）、日本道路公団静岡建設局、試験体製作や交番載荷試験にご協力いただいた日本カイザー(株)、飛鳥建設(株)の関係各位に深く感謝します。

参考文献

- 1) 岡本、川島、木村、平岩、土谷、松井：トラス鉄筋付PCF版合成床版の疲労耐久性，第一回鋼橋床版シンポジウム講演論文集，1998.11
- 2) 中川、阿部、井澤、松井：トラス鉄筋により補強された型枠鋼板付き合成床版の疲労強度特性，第一回鋼橋床版シンポジウム講演論文集，1998.11
- 3) 村田、中島：トラス鉄筋付PCF版合成床版（ハーフPCF版）の一体性確認試験，土木学会第54回年次学術講演会概要集，1999.9