

I-A 495 マッチキャスト工法を用いたリブ付プレキャスト床版の目地構造

日本大学理工学部 正会員 若下 藤紀
日本大学大学院 学生員 狩野 恭

1.はじめに

近年、建設費の節約・現場作業の省力化・工期の短縮等を目的として、床版のプレキャスト化が試みられている。しかし、プレキャスト床版の接合方法においては、数多く提案されているにもかかわらず問題点も少なくない。そこで、本研究ではマッチキャスト工法を用いたプレストレストコンクリート床版を対象とし（以下、マッチキャスト床版と称す）、その弾性挙動及び終局耐力の推定を目的として実験を行った。今回は、この実験の前段階として行われた予備解析および静的実験の概要について述べる。

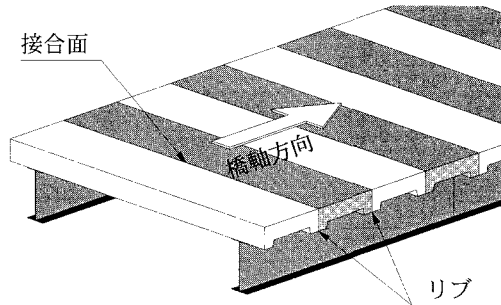


図-1 マッチキャスト床版概略図

2.マッチキャスト床版概要

マッチキャスト床版の概略図を図-1に示す。

現在、プレキャスト床版の多くは、接合部にコンクリートを打設することで一体化を図っている。このマッチキャスト床版では、より一層の省力化を図るため、接合部にコンクリートを打設せず、ドライな状態で接着剤によって接合させることを前提とした。

マッチキャスト床版の形状は図-2に示す通りである。マッチキャスト床版は、構造上弱点となる接合部にリブを設け、コンクリート断面を一般部より増加させることで目地強度の向上を図った。さらに、リブが主桁間を渡る横梁としての機能を持つことにより、輪荷重影響の幅員方向への分散を意図した。接合に際しては、エポキシ樹脂ベースのブロック工法用接着剤を用い、橋軸方向にプレストレスを導入することで完全な一体化を図った。

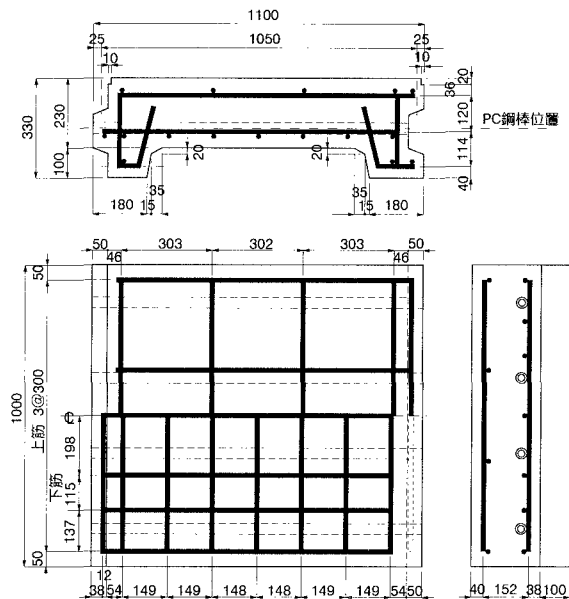


図-2 供試体形状図

3.予備解析

実験を行うにあたり、マッチキャスト床版の弾性挙動および終局耐力を推定するための挙動予測を行った。

3.1.解析方法 解析に際しては実験方法に従って、プレキャスト床版を4枚接合した梁モデルを対象とした（図-3）。荷重方法は、相対する二辺を単純支持し、20cm（橋軸方向）×50cm（橋軸直角方向）の荷重板を介して鉛直荷重を2点荷重するものとした。

また、P C鋼棒には丸棒A種2号26φ（引張強度105kgf/mm²以上）、主鉄筋・配力鉄筋にはSD295AD16を用い、コンクリートの圧縮強度は500kgf/cm²として計算した。プレストレス量は、設計荷重作用時に目地部においてフルプレストレス状態となるP C鋼棒1本あたり30tf、合計120tfを想定した（目地部のコンクリート圧縮応力にして36.6kgf/cm²）。解析方法としては、一般的な梁の理論とFEM解析の二通りの方法を用いた。また、解析条件は、①コンクリートは全断面有効、②ひずみは中立軸からの距離に比例する、③コンクリートの応力は三角形分布であると仮定した。

3.2.解析結果 ゲージ添付位置（図-3のa～a断面）におけるP C鋼棒・コンクリートの各応力と荷重の関係を図-4に示す。

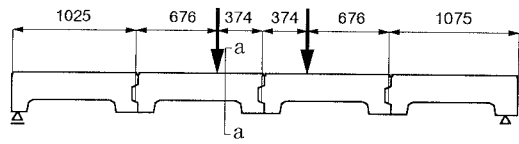
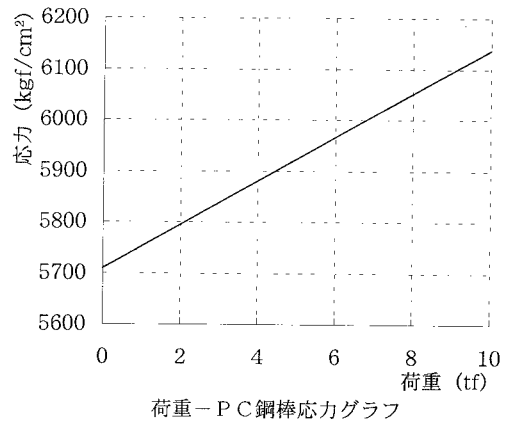
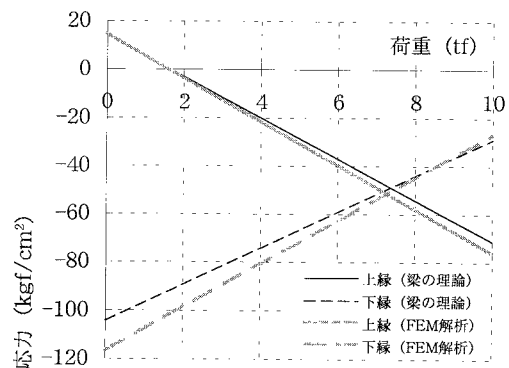


図-3 荷重要領図



荷重-P C鋼棒応力グラフ



荷重-コンクリート応力グラフ

図-4 荷重-応力グラフ

4.実験概要

供試体形状及び荷重要領は図-2、図-3に示した通りである。供試体は工場で製作された4枚のマッチキャスト床版を試験場において接合するものとした。接合方法は、①供試体接合面への接着剤の塗布、②プレストレス導入による供試体の締付けの手順で行った。

また、本実験は、①弾性挙動の推定を目的とした1次試験、②破壊パターンの把握を目的とした破壊試験の2段階として行い、随時P C鋼棒・鉄筋・コンクリートの各ひずみおよび供試体のたわみを計測した。なお、1次試験についてはプレストレス量を変化させた3段階について実施した。

実験結果については、講演時に発表する。

5.おわりに

今回は、静的荷重試験によりマッチキャスト床版の弾性挙動及び終局耐力を推定したが、今後さらに、動的挙動・疲労耐久性等に関して引き続き研究を行う必要がある。なお、本実験に関して、東京エンジニアリング（株）、石川島建材工業（株）、石川島播磨重工業（株）の協力を得たことを付記する。