

I-A209

## せん断キーを用いた接合部を有するプレキャスト床版の疲労耐久性について

春本鐵工 正員 木曾收一郎 大阪工業大学 正員 堀川都志雄  
 阪神高速道路公団 正員 佐藤大輔 大阪工業大学 学生員 松尾和政

## 1.はじめに

近年、鋼少主桁橋の床版として省力化と工期短縮に有利なプレキャストPC床版が採用される機会が増えていく。しかしながら、①プレキャストパネル間の接合部の力学的特性、②床版に導入される橋軸直角方向または橋軸方向のプレストレス量と床版の疲労耐久性との関係については明らかにされていないのが現状である。

本報告は、阪神高速道路・南港中出入路に試験施工中の2主桁橋床版(床版支間4.2m、床版厚25cm)に用いるプレキャストPC床版を対象とした疲労耐久性試験の結果について述べるものである。本橋の鋼桁は、非合成桁として設計した。プレキャストPC床版には、中間支点をジャッキダウンすることにより橋軸方向のプレストレスを導入する<sup>1)</sup>。プレキャストPC床版の接合部の詳細を図1に示す。

## 2.実験方法

## (1)供試体

図2に供試体の形状・寸法等を示す。プレキャストPC床版には両端の支点をジャッキアップすることにより橋軸方向のプレストレスを導入した。このとき、中間支点上のプレキャストPC床版に導入する圧縮応力度は、実橋にあわせて版厚の中心で30kgf/cm<sup>2</sup>とした<sup>2)</sup>。また、コンクリートの材料試験結果を表1に示す。

## (2)載荷荷重、および、繰り返し回数

図2に示すように1輪で床版支間中央上を橋軸方向に輪荷重を移動させた。輪荷重値を10tf、13tf、15tf、18tf、20tfの5段階とし、各々の段階における繰り返し回数は6万回、3万回、3万回、4万回、4万回の合計20万回とした。

## (3)計測項目

疲労耐久性試験における計測項目は、①プレキャストPC床版のたわみ・ひずみの経時変化、②プレキャストPC床版の接合部の開閉量とずれ量の挙動、③プレキャストPC床版に発生するひびわれの進展状況である。計測位置は、図2に示すとおりである。

## 3. 試験結果、および、考察

## (1)たわみ

図3に走行回数1000回時での輪荷重走行下におけるCパネルのたわみの挙動を示す。計測値は、橋軸方向に連続した版として扱い、桁とは非合成であると仮定した計算値とよく一致しており、床版の

キーワード：プレキャスト床版、せん断キー、プレストレスコンクリート

〒551-0021 大阪市大正区南恩加島6-20-34 TEL 06-552-1464 FAX 06-551-1461

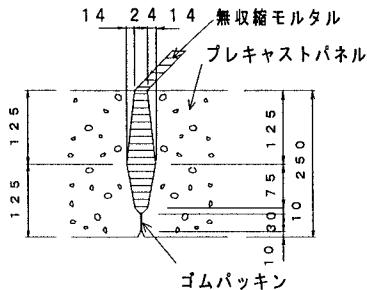


図1 プレキャスト床版の接合部

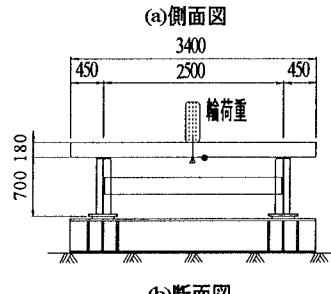
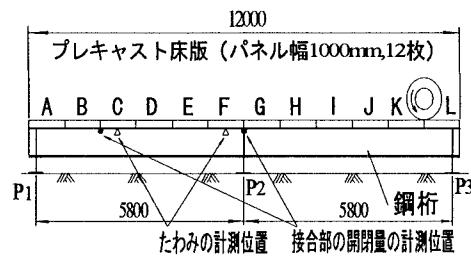


図2 2径間連続模型橋

表1 コンクリートの材料試験結果

| 圧縮強度                    | 弾性係数                        |
|-------------------------|-----------------------------|
| 599 kgf/cm <sup>2</sup> | 330,000 kgf/cm <sup>2</sup> |

接合部は曲げモーメントとせん断力の伝達機能を果たしていることが確認できた。

図4にCパネルのたわみの変動を示す。弾性たわみの計測値は、橋軸方向に連続した版として計算した値とよく一致しており、床版の剛性の低下は見られなかった。また、Fパネルについても同様の結果が得られた。以上のことから、接合された床版は最後まで版としての挙動を保ち健全であったことが確認できた。

## （2）接合部の開閉量

図5にB～Cパネル間の接合部、およびF～Gパネル間の接合部での弾性開閉量の変動を示す。各々の位置における弾性開閉量は導入されるプレストレス量に依存しているが、輪荷重値が、10tfから20tfまで変化しているにもかかわらずほぼ一定の値に留まっている。また、20万回走行後は両接合部とも残量開閉量は少なく閉じた状態であった。すなわち、橋軸方向に導入したプレストレス力が寄与しているためと推測される。

## （3）ひびわれ

床版上面の橋軸方向に乾燥収縮に帰因したひびわれが多数見られたが、床版下面ではひびわれは見られなかつた。輪荷重値を25tfに上昇させて静的載荷を行った結果、Cパネルの下面でのみに長さ15cm程度のヘアクラックが発生した。したがって、試験床版の初期ひびわれ荷重は25tf程度と判断される。

## 4.まとめ

本試験結果によれば、本橋に用いるプレキャストPC床版は十分な疲労耐久性を有していることが確認された。

本試験の実施に当たり、大阪市立大学中井博教授に懇切丁寧なご指導を賜りました。また、大阪大学松井繁之教授に多大なるご支援を頂きました。ここに感謝の意を表します。

## [参考文献]

- 1) 小川・中村・上松・竹中：逐次ジャッキアップ・ダウン工法を用いたプレキャスト床版連続桁橋の設計、土木学会第53回年次学術講演会1998.10
- 2) 竹中・袴田・田畑・中井：逐次ジャッキアップ・ダウン工法による模型桁の応力計測、土木学会第53回年次学術講演会1998.10

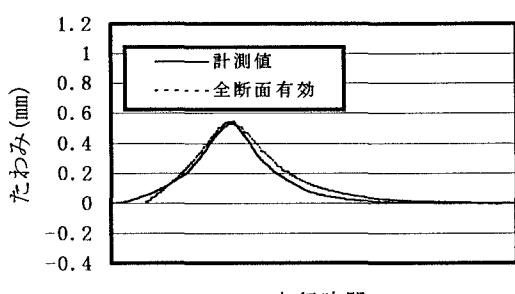
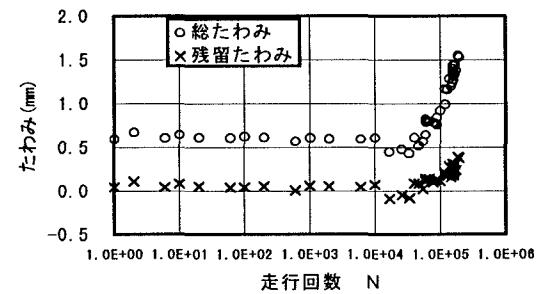
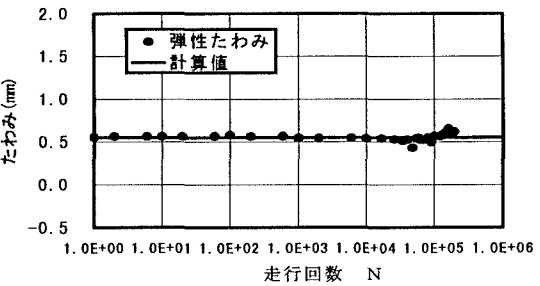


図3 走行時のたわみの変動  
(Cパネル, 順走行, P=10tf, N=1000回)



(a) 総たわみと残留たわみ



(b) 弾性たわみ (10tf換算)

図4 Cパネルのたわみの経時変化

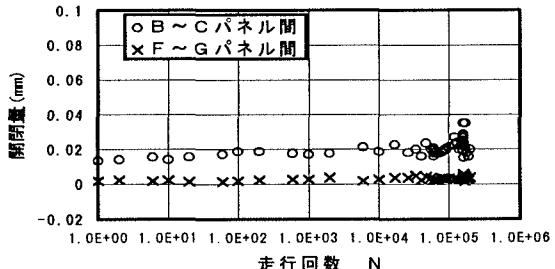


図5 接合部の弾性開閉量 (10tf換算)