

V-52

排水機能を有するプレキャストコンクリート舗装版の力学的挙動

日本セメント(株)中央研究所 小倉信樹 小島明 梶尾聡 下山善秀
ドービー建設工業(株) 田村聖

1. はじめに

透・排水性舗装は、雨天時の車両走行安全性およびタイヤから発生する騒音の抑制効果が期待できることから、その需要が急速に高まってきている中、耐久性能の高いコンクリートでの透・排水性舗装について検討されている¹⁾²⁾。早期の交通開放の観点からは、排水機能を有するプレキャストコンクリート舗装版（以下排水性プレキャスト舗装版）の開発が求められているが、ポーラスコンクリートおよび普通コンクリートを組合せた複合部材の力学的挙動に関する研究はなされていないのが現状である。そこで本報告は、実大寸法の排水性プレキャスト舗装版の力学的挙動について検討を行ったものである。なお、本研究で対象とする排水性プレキャスト舗装版は、表層部にポーラスコンクリート、基層部に普通コンクリートを配一体化したハイブリッド構造のものとした。

2. 実験概要

2.1. 使用材料

実験に用いた材料を表-1に示す

表-1 使用材料

	ポーラスコンクリート	普通コンクリート
セメント	普通ポルトランドセメント（比重：3.15）	
細骨材	君津産細目砂（比重：2.60）	大井川産川砂（比重：2.63） 天竜川産川砂（比重：2.65）
粗骨材	—	大井川産川砂利（比重：2.65） 5号碎石（比重：2.64）
	6号碎石（比重：2.64）	
混和材	造粒用特殊混和材（比重：2.78）	—
混和剤	—	高性能 AE 減水剤 SP-8N

2.2. 試作舗装版の形状寸法

舗装版は、寸法 200cm×500cm×30cm の鉄筋コンクリート版とした。舗装版の厚さは、重交通(D交通)に適用するために必要な版厚と規定されている 30cm とし、そのうちポーラスコンクリート部の厚さは、既往の研究結果より吸音特性が良好である 5cm とした³⁾。また、鉄筋は図-1 の様に配置した。

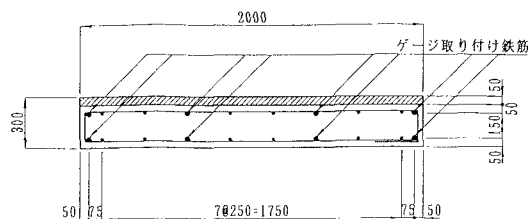


図-1 鉄筋配置図

透・排水性舗装、ポーラスコンクリート、ハイブリッド構造、ひずみ分布、曲げ強度

〒135-8410 東京都江東区清澄 1-2-23 tel03(3642)7171 fax03(3643)2047

2.3. ポーラスコンクリートおよび普通コンクリートの配合

ポーラスコンクリートおよび普通コンクリートの配合条件を表-2 および 3 に示す。ポーラスコンクリートの配合は、圧縮強度 25N/mm^2 、透水係数 $1 \times 10^{-2}\text{cm/sec}$ を目標に決定した。普通コンクリートの配合はポーラスコンクリートとの収縮量が同程度であること、一体化が図れるスランプを有すること等を考慮し決定した。

表-2 ポーラスコンクリートの配合条件

水結合比	モルタル粗骨材容積比	空隙率
15.0%	47.0%	18.0%

表-3 普通コンクリートの配合条件

水結合比	細骨材率	目標スランプ	目標空気量
38.0%	50.0%	15.0cm	2.0%

3. 実験結果

3.1. 舗装版外観

目視により確認したところ、ポーラスコンクリートおよび普通コンクリートの接合部は問題なく一体化されていた。また、ポーラスコンクリート部表面の空隙も確保されており、十分な排水機能を有しているものと考えられた。

3.2. 曲げ荷重下における挙動

図-2 に載荷位置を示す。図-3 に版体中央部のひずみ分布を示す。ポーラスコンクリート部から接合部にかけては圧縮ひずみ、普通コンクリートの大部分は引張ひずみが発生した。また、荷重 100kN (下縁応力 2.8N/mm^2) 程度まではひずみ分布は直線的であり、その後荷重の増加に伴い引張応力の増加による破壊が進行し、中立軸は上昇した。一般的に、弾性係数の異なる材料を組み合わせた複合材料のひずみ分布は、その接合部の付着が不完全な場合は接合部でずれを生じるが、舗装版の接合部にひずみのずれは認められないことから、ポーラスコンクリートと普通コンクリートが一体化されているものと考えられる。

図-4 に版体中央部のたわみの変化を示す。曲げ荷重 120kN (たわみ量 2mm) までは、舗装版のたわみ量は直線的に増加し、その後、舗装版底面部に引張破壊の発生が確認された。

4. まとめ

実大寸法の排水性プレキャストコンクリート舗装版の力学的挙動の把握を行なった結果、本実験での舗装版のひずみ分布は通常の RC 部材と同様に直線的な分布を示しており、ポーラスコンクリートおよび普通コンクリートが一体化されていることが認められた。

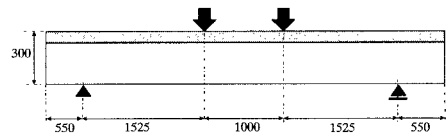


図-2 曲げ荷重載荷位置

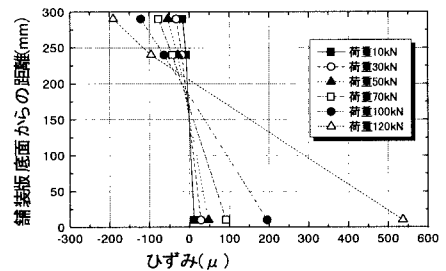


図-2 舗装版中央部のひずみ分布

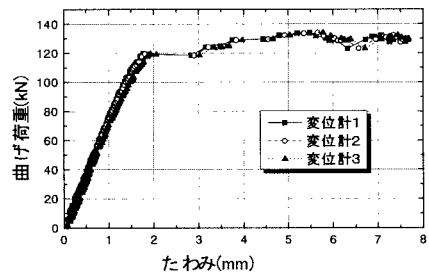


図-3 舗装版中央部のたわみ量

- 〔参考文献〕 1)笠原好則、車道用ポーラスコンクリート舗装試験施工の路面性状と音響特性、第22回日本道路会議一般論文集(B)、pp.560-561、(1997) 2)梶尾聡、透水性コンクリート舗装版の曲げ強度と透水性、第22回日本道路会議一般論文集(B)、pp.558-559、(1997) 3)堂園昭人、管内法によるポーラスコンクリートの吸音特性に関する基礎研究、コンクリート工学年次論文報告集、pp.679-684、(1997)