

車道用複合型排水性コンクリート舗装

千葉県香取土木事務所 細渕 勝美
 鹿島道路 児玉 孝喜
 小沢コンクリート工業 伊藤 昌昭
 住友大阪セメント 正会員○松本 公一
 同上 正会員 羽生 賢一

1. はじめに

雨天時の走行安全性、交通騒音の低減等の観点から排水性アスファルト舗装の適用が増加している。一方、最近では耐久性向上の観点からコンクリート系排水性舗装の普及が期待されている。

筆者らは、構造体としての必要な曲げ耐力を有する車道用排水性コンクリート舗装として、転圧コンクリート（以下、RCC）とポーラスコンクリート（以下、POC）を組み合わせた複合版の開発¹⁾を進めている。

本稿は、RCC版上にPOCを打ち重ねた車道用複合型排水性コンクリート舗装について、実道路で行った試験舗装²⁾の結果と施工現場から切り出した一体供試体の物性試験結果を報告するものである。

2. 試験舗装の結果

試験舗装の概要を表1に、舗装断面を図1に示す。

舗装断面は、転圧コンクリート舗装技術指針（案）³⁾に準拠し、コンクリート版と

しては250mmを採用した。なお、コンクリート版250mmはPOC：80mmとRCC：170mmの複合版とした。POCとRCCの配合を表2、3に示す。RCCの混和剤量は、POCの舗設時間においてRCCの硬化が始発前であるよう設定し、POCの配合は、透水性、骨材飛散抵抗性および施工性を考慮して決定した。

POCとRCCの製造は、レディミクストコンクリート工場で行い、運搬はダンプトラック（10t、約50分）で実施した。施工は、強化型スクリッドを有するアスファルトフィニッシャー（以下、AF）でRCCを全幅7.0m敷き均し、10t振動ローラで初転圧と二次転圧を、15tタイヤローラで仕上げ転圧を行った。RCC舗設後、まだ固まらないRCC版上に2.5L/m²の付着材（無収縮セメントモルタル）を散布し、AFのみでPOCを全幅7.0m敷き均し・締め固めるというwet on wet方式を適用した。養生はPOCの敷き均し後、直ちに舗装表面をブルーシートで覆い、養生マットと防災シートを掛け1週間の養生を施した。収縮目地は5.0m間隔に、縦目地は道路中央部に設けた。

表1 概要

コンクリート工	平成14年1月9日
施工面積	700m ² （幅員7.0m×延長100.0m）
施工場所	千葉県香取郡栗源町沢 主要地方道・成田小見川鹿島港線
交通量の区分	B交通路線

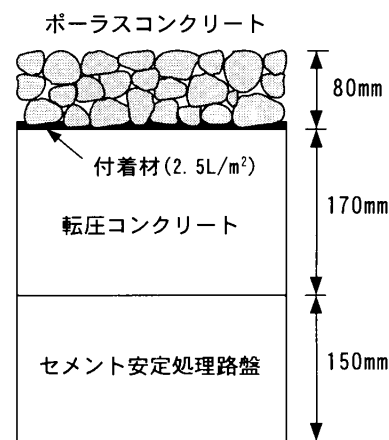


図1 舗装断面

表2 ポーラスコンクリートの配合（配合空隙率15.0%）

Gmax	W/B (%)	Vm/Vg (vol.%)	単位量 (kg/m ³)					
			水	セメント	フライアッシュ	細目砂	粗骨材	混和剤
13mm	25.0	51.6	92	313	55	189	1492	3.68

使用材料：早強ポルトランドセメント（密度3.13g/cm³）、フライアッシュ（JISⅡ種、密度2.20g/cm³）、利根川産細目砂（密度2.63g/cm³）、笠間産6号砕石（密度2.66g/cm³）、高性能AE減水剤

表3 転圧コンクリートの配合

Gmax	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)					
			水	セメント	山砂	砕砂	粗骨材	混和剤
20mm	34.0	43.5	102	300	636	283	1202	1.35

使用材料：普通ポルトランドセメント（密度3.15g/cm³）、波崎産山砂（密度2.60g/cm³）、葛生産石灰石砕砂（密度2.70g/cm³）、笠間産硬質砂岩（砕石2005mm、密度2.65g/cm³）、凝結遅延剤

【キーワード】排水性舗装、転圧コンクリート、ポーラスコンクリート、付着材、曲げ強度、直接引張強度

【連絡先】〒274-8601 千葉県船橋市豊富町585番地 TEL.047-457-3975 FAX.047-457-7871

製造時における各材料のフレッシュ性状を表4に、各材料の品質試験結果を表5に示すが何れの試験項目とも目標値を満足した。

仕上がり表面は、材料の分離もなく均一に締め固まっていた。

なお、今回の施工規模は、コンクリート製造（1工場）および各使用機械（AF：1台）で、対応（wet on wet方式）できることが確認された。

表4 各材料のフレッシュ性状

種別	試験項目	製造時の試験値	目標値	練り上がり温度（℃）
POC	VC試験：5秒後の締固め率（%）	96.5～100.9	100±5	12.3～15.1
RCC	VC試験：修正VC値（秒）	30	30±10	9.6～11.5
付着材	J14 ロート流下時間（秒）	8.6～12.5	10±4	10.5～11.6

表5 各材料の型枠供試体による品質管理試験結果（標準養生）

種別	試験項目	試験値		目標値
		材齢7日	材齢28日	
POC	曲げ強度（N/mm ² ）	4.50（16.1）	4.92（16.5）	4.50以上
	透水係数（cm/sec）	0.141（14.9）	—	0.01以上
	かたまり損失率（%）	15.2（14.4）	13.7（15.5）	20.0以下
RCC	曲げ強度（N/mm ² ）	5.92（95.3）	7.31（96.2）	4.50以上
付着材	圧縮強度（N/mm ² ）	53.8	58.8	40.0以上

【注】 POC 各試験値の（ ）内は全空隙率（%）を表す
RCC 各試験値の（ ）内は締固め率（%）を表す

3. 現場切り出し供試体の物性試験

（1）試験内容

POC と RCC の一体性を確認するために材齢8日で施工現場からコア供試体を5本、ブロック供試体を2体採取した。コア供試体は直接引張試験（φ100×h120mm、POC：h60mm＋RCC：h60mm）を、ブロック供試体の寸法は図2に示すとおりであり、曲げ強度試験（スパン450mm、3等分点載荷方法）でひずみ分布を測定した。なお、各試験は材齢28日で実施した。

（2）物性試験結果

表6に現場切り出し供試体の物性試験結果を示す。直接引張強度は、1.50～2.13N/mm²の範囲であり何れの供試体も目標値である1.00N/mm²を満足した。但し、供試体5本は全てPOCの内部で破壊されており、POCとRCCの打ち重ね部では付着材の効果によりそれ以上の付着力であると判断できる。これらの結果は、事前に検討した室内での実験結果¹⁾と同様であった。

図2に現場切取供試体②の曲げ試験におけるひずみ分布を示す。図より、供試体の深さ方向には直線的なひずみの連続性が認められPOCとRCCの一体性が確認できた。表6に示すように、一体供試体としての曲げ強度は5.56と6.59N/mm²であり、目標値である4.5N/mm²を十分満足する結果であった。

表6 現場切り出し供試体の物性試験結果（一体供試体）

試験項目	供試体本数 または番号	試験値	目標値
直接引張強度（N/mm ² ）	5本	1.50～2.13 （平均1.76）	1.00以上 ⁴⁾
曲げ強度（N/mm ² ）	現場切取①	5.56	4.50以上
	現場切取②	6.59	

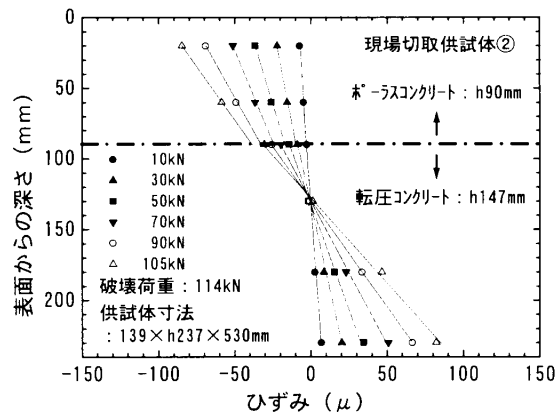


図2 曲げ試験におけるひずみ分布

4. まとめ

まだ固まらないRCC版上にPOCを打ち重ねたコンクリート複合版は、実道路で行った試験舗装現場から切り出したブロック供試体で各物性試験を実施した結果、高い付着力と構造体としての必要な曲げ耐力を有していることが確認できた。今後は、供用下での耐久性等を確認していく予定である。

【謝辞】本試験舗装に際し、千葉県土木部、セメント協会、佐倉エスオーシー（株）をはじめとする多くの方々には多大なる御協力頂いたことを感謝致します。

【参考文献】

- 1) 松本ほか：車道用排水性コンクリートの打ち重ねに関する検討、第56回セメント技術大会要旨、2002
- 2) (社)セメント協会：セメント・コンクリート、No.660、pp.49～52、2002.2
- 3) (社)日本道路協会：転圧コンクリート舗装技術指針（案）、丸善、pp.2～9、1990.10
- 4) (社)高速道路調査会橋梁研究委員会：上面増厚工法設計施工マニュアル、pp.48～49、1995.11