

室内舗装促進研磨試験機（PPVテスター）と硬質骨材すべり止め工法の検討

昭和瀝青工業㈱技術研究所 正会員 ○濱本 良二
同上 正会員 足立 明良
同上 技術顧問 フェロー会員 山之口 浩

はじめに

一般的にアスファルト舗装において軟質といわれる骨材を用いると、交通車両によるポリッシング（研磨）作用によってマイクロテクスチャが小さくなって、すべり摩擦係数が小さくなる。このことは雨天時のスリップ事故につながる危険性がある。このため基本的には特に排水性舗装などにおいても、空隙詰まりによる機能低下を防ぐことから、硬質砂岩のようなマイクロテクスチャの大きい骨材が用いられる。

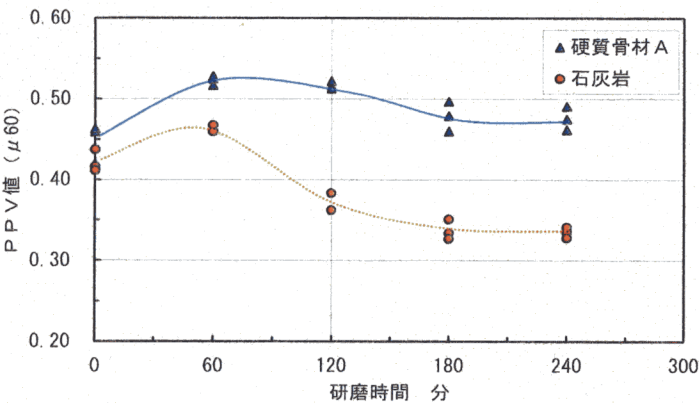
供用中のポリッシング作用を受けた舗装のすべり抵抗性の評価方法には、従来室内試験では骨材面についての促進研磨試験（PSV試験；BS812-1967 準拠）しかなかったが、今回舗装面についての促進研磨試験機（以下PPVテスター）を試作した。これによると、研磨後の舗装供試体表面を旧式の振子式スキッドレジスタンステスターによるすべり抵抗値（BPN）だけでなく、より高速時のすべり評価が可能なDFテスター（ASTM E-1911-98）による動的すべり摩擦係数 μ やCTメータ（ASTM E-2157-01）などによる表面のきめ深さを測定することができる。ここでは、この試験方法の概要とPSVの異なる各種骨材を用いたマイクロサーフェッシング工法について検討し、合理的なすべり止め工法の例を提案するものである。

1. PPVテスターの仕様と試験条件

PPVテスターはマイクロサーフェッシング工法（以下マイクロ工法）に適用されるウェットトラック摩耗試験（WTAT;ASTM D 3910 準拠）やPSV試験その他¹⁾を参考に試作した（写真－1）。この仕様および試験条件（暫定）を表－1に示す。なお、図－1に示すように密粒混合物についてはPPV値（PPVテスターによる研磨後の動的摩擦係数）は、ほぼ3時間で一定値に収れんするようであるが、初期値の上昇等については、表面キメ（マイクロテクスチャ）の変化などからも解明したい。



写真－1 PPV テスターの全景



図－1 密粒度混合物についてのPPV試験結果

表－1 PPV テスターの仕様と試験条件（暫定）

項目		仕様	試験条件
回転速度 (rpm)	公転動作	175～0	170±5
	自転動作	262～0	255±5
回転半径 (mm)	公転動作	100	
	自転動作	105	
荷重(kg)		10 (MAX)	10
研磨ホース長さ (mm)		210	
供試体寸法 (mm)		縦400×横400	
試験温度 (℃)		—	20±1
研磨時間 (合計)		—	3hr±3min
水供給		—	3～7g/min
研磨ホース交換※		—	15min毎に交換

※備考：パオンエアホース19（暫定）

キーワード 舗装促進研磨試験機 PPVテスター 硬質骨材すべり止め工法 マイクロサーフェッシング工法

連絡先 〒671-1502 兵庫県揖保郡太子町原 30 番地 昭和瀝青工業㈱技術研究所 TEL0792-77-5010

2. マイクロ工法のPPV試験結果

表－2に使用骨材の性状、図－2に3種類の骨材を用いたマイクロ工法のPPV試験結果を示す。いずれの骨材においても研磨時間とともにPPV値（ $\mu 60$ ）は減少し、本工法の場合2時間程度で一定値に収れんした。PSV値と同じく、硬質骨材AおよびBを用いたマイクロ工法は石灰岩を用いたそれと比べてミクロテクスチャが大きいためにPPV値が高く、密粒混合物以上のPPV値を維持している。従って硬質な骨材を用いたマイクロ工法は高いすべり抵抗性を有する薄層工法であるといえる。

3. 硬質骨材すべり止め工法についての提案例

表－3に3種類の骨材を用いたマイクロ工法のPPV値を含めた各種室内試験結果を示す。硬質骨材AとBを用いたマイクロ工法を比較した場合、PPV値に大きな違いは見られないが、硬質骨材Bを用いたマイクロ工法はWTAT摩耗量および動的安定度が同骨材Aを用いたものより優れた値を示した。これらのことから硬質骨材Bを用いたマイクロ工法は、すべり止め工法として有効であると考えられ、石灰岩産出地域において硬質骨材の入手が困難なことから薄層方式を生かした本工法の適用が効果的である。

おわりに

PPVテスターによる舗装供試体の促進研磨によって、供用後の舗装路面のすべり抵抗性の評価が可能になった。今後は供用後の実路面との関連を確認し本試験機の適用性を高めていくことにしている。また今回は薄層舗装であるマイクロ工法を中心に検討したが、続いて排水性舗装等の各種工法についても検討することになっている。（図－3）併せて、硬質骨材と組合せて効果の高い高粘度改質アスファルト等（エバーフィックス・シリーズ）の開発も考えている。

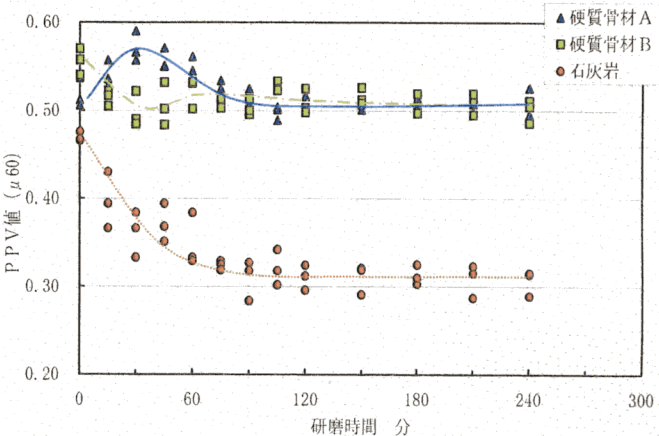
参考文献

- 1）道下、芝本、濱本「転炉スラグ骨材の潜在特性を活かした舗装工種への適用」、第25回日本道路会議論文集（2003.11）、No.09099

表－2 使用骨材の一般性状

試験項目	硬質骨材A (砂岩系)	硬質骨材B (スラグ系)	石灰岩 (硬質系)
表乾比重	2.728	3.653	2.707
見掛比重	2.755	3.756	2.718
吸水率（%）	0.56	1.04	0.23
すりへり減量（%）	9.7	9.5	21.9
PSV値※	39	48	28

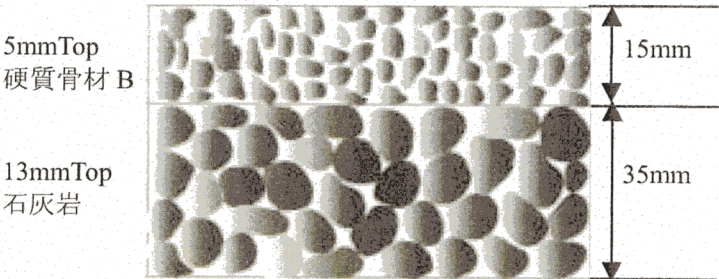
※PSV値（促進研磨後のBPN）：（社）日本道路建設業協会
道路試験所、依頼試験 No.03-0615-1



図－2 マイクロ工法（3種骨材）のPPV試験結果

表－3 マイクロ工法についての室内試験結果

試験項目		硬質骨材A (砂岩系)	硬質骨材B (スラグ系)	石灰岩 (硬質系)
PPV	$\mu 80$	0.48	0.49	0.31
	$\mu 60$	0.51	0.51	0.31
	$\mu 40$	0.54	0.56	0.31
	BPN	53	52	44
表面きめ深さ(サンドパッチ法) (mm)		0.23	0.23	0.23
WTAT 摩耗量 (g/m ²)		380	104	850
動的安定度 (回/mm)		1120	1530	810



図－3 2層式排水性舗装断面の提案