

促進磨耗試験による排水性混合物の基礎評価について

ブリヂストン 正会員 栗木 稔
ブリヂストン 正会員 川眞田 智
日進化成 藤井 一章

1. はじめに

排水性（低騒音・高機能）舗装は、多様な機能を有することからその採用実績を伸ばしてきており、適用範囲は、交差点、高速道路のランプや駐車場などにも広がってきている。このような状況下において、特に交通量の多い交差点などでは骨材の飛散等々の課題が発生している。排水性混合物の骨材飛散抵抗性に関しては、バインダーではタフネス・テナシティ試験、混合物ではカンタプロ試験での評価がなされているが、交差点内部でのタイヤによる据え切りと前述試験法とは明らかな相関が確認されていないのが現状であり、また、これらに着目した評価はまだ少ない。¹⁾

本報告では、タイヤの据え切り作用による混合物の挙動に着目し、新規に製作した『促進磨耗試験機』により、排水性混合物の骨材飛散抵抗性に関する基礎評価を実施したので以下に報告する。

2. 試験概要

促進磨耗試験機は図1に示すようにホイールトラッキング試験機をベースに製作した試験機であり、従来直進しかしなかったタイヤに角度をつけることで舵角（スリップ角）をつけられることを特徴としている。本試験機で所定回数載荷させ、そのときの変位量をダイヤルゲージで測定し磨耗量とした。基礎検討の結果、スリップ角0または5°では塑性変形及び表面の磨耗に留まり、10°で骨材飛散が確認されたため、今回はスリップ角10°で全ての試験を実施した。試験機の諸条件は表1に示すとおりである。



図1 促進磨耗試験機の概要

表1 促進磨耗試験の諸条件

項 目		仕 様
供試体寸法 mm		300×300×50
走行 試験輪	寸法 mm	φ=200、W=50、t=15
	ゴム硬度°	78±2（60℃）
	形状	ソリッドタイヤ
接地圧 N		686±10
走行速度 回/min		42±1
試験温度 °C		20±1

3. 従来試験法による評価結果

評価に用いた材料、および配合を表2に示す。本試験では、タフネス、テナシティが異なる高粘度改質アスファルト（高粘度A、B）を用いた。

表2 試験に用いた排水性混合物の概要

項 目	内 容
使用バインダー	S t A s 60/80、改質Ⅱ型、高粘度改質アスファルト
骨材配合	6号/粗砂/石粉=85/10/5（O A C 4. 8%）
目標空隙率	20%

（表中記載のバインダーは以下それぞれS t A s、Ⅱ型、高粘度と略す）

キーワード：排水性舗装、骨材飛散、磨耗

連絡先：（株）ブリヂストン 横浜市戸塚区柏尾町1 電話 045-825-7543 FAX045-825-7676

骨材飛散抵抗性の評価に有用であるとされるタフネス・テナシティ試験及びカンタブロ試験を実施し、それらの相関関係を図2に示す。タフネス、テナシティが大きくなるとカンタブロ損失率（以下損失率）が概して小さくなる傾向にあるが、高粘度A、Bの比較から、タフネス、テナシティの大小が損失率に必ずしも影響を与えているわけではないことを示唆している。

4. 『促進磨耗試験』による評価結果

図3に促進磨耗試験結果を示す。いずれのバインダーにおいても走行を重ねる毎に磨耗量が増加し、StAsではきわめて初期に骨材飛散が発生し、その破損箇所を起点として急速に範囲が広がったため累積輪回数2000回で試験を中断した。改質II型では、StAsよりは骨材飛散の発生が遅く、500回程度から骨材飛散が発生しはじめ、2000回程度からは緩やかに磨耗が進行した。高粘度A、Bは、改質II型と同様な破損傾向を示すが、磨耗量が約半分程度にとどまっておき、今回検討した中では最も骨材飛散抵抗性に優れている結果となった。なお、今回の試験条件では高粘度A、Bの優位性は確認されなかった。

累積輪回数1000及び2000回の磨耗量と損失率の関係を図4に示す。図より磨耗量が少ないバインダーは損失率も少ない結果となっており、磨耗量と損失率は良い相関関係にあることがわかる。また、今回の試験条件では、輪回数が少ないほどこれらの関係はより直線的になっていることが確認された。

5. おわりに

新規に開発した促進磨耗試験機は、排水性混合物の骨材飛散の評価に有用な手段であることが確認された。また、本試験から得られる磨耗量はカンタブロ損失率と良い相関を示すことがわかった。今回試験に用いたバインダーの中では、高粘度改質アスファルトが骨材飛散抵抗性に優れていることも確認された。今後、試験条件（温度、雰囲気等）による磨耗量の変化を確認するとともに、他試験との整合性について検討を加えていきたい。

参考文献

1) 上野ほか：排水性舗装の耐久性に関する一検討，第23回日本道路会議論文集，1999

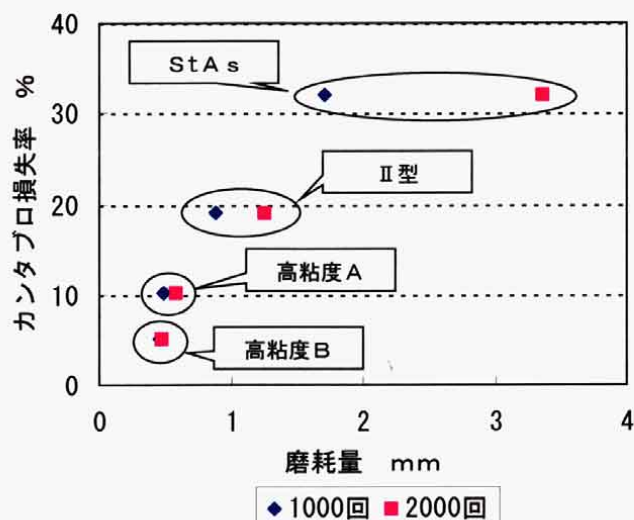


図4 磨耗量とカンタブロ損失率の関係

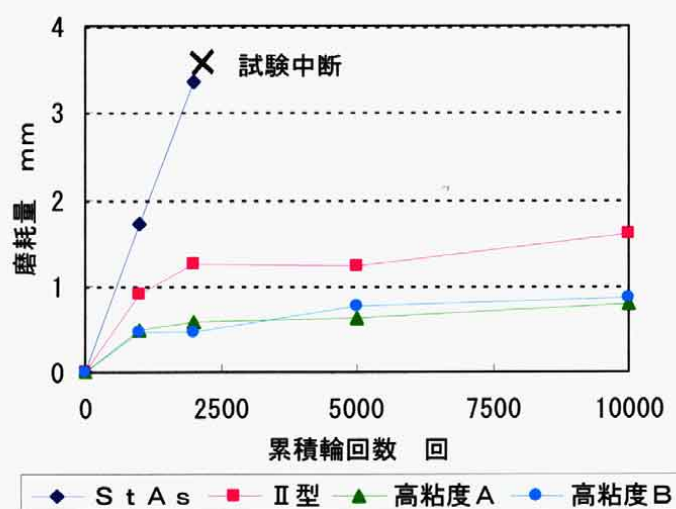


図3 促進磨耗試験結果

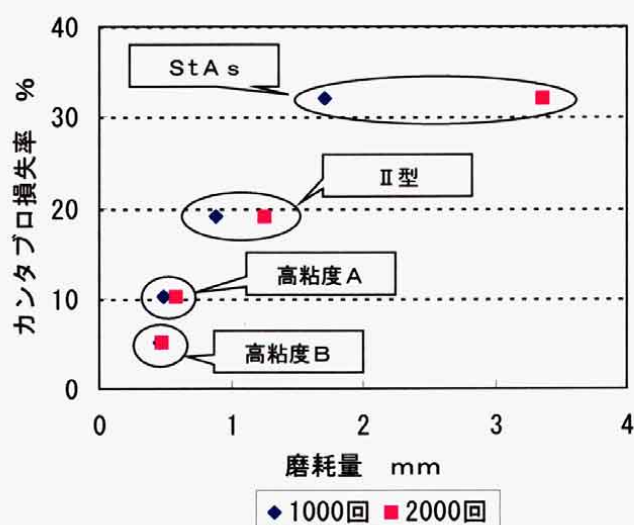


図4 磨耗量とカンタブロ損失率の関係