

耐摩耗性・骨材飛散抵抗性を考慮した排水性舗装の配合に関する一考察

日本舗道 正会員 ○高畑 浩二
ソフィア 正会員 郡司 保雄

1. はじめに

排水性舗装は施工面積の増加とともに基礎的な技術はほぼ確立されてきたが、積雪寒冷地域でのタイヤチェーン等による摩耗抵抗性および骨材飛散抵抗性に対する要求は重要な課題となっている。筆者らはこれまでに、既往の工事で検討された配合設計をもとに、排水性舗装のラベリング試験の結果と各種特性の要因の関係を見だし、耐摩耗性を備えた排水性舗装の望ましい材料・配合条件で考慮すべき事項を検討してきた。

¹⁾ 本報告では、ラベリング試験だけでなく低温カンタブロ試験の結果と各種特性の要因の関係を見だし、摩耗抵抗性および骨材飛散抵抗性を備えた排水性舗装の望ましい材料・配合条件について検討した。

2. 検討方法

本検討では、実際の工事へ適用した排水性舗装の配合検討 48 例について、摩耗特性および骨材飛散と使用材料の性状、混合物特性などの各種特性との相関をみた。なお、摩耗特性および骨材飛散については、「舗装試験法便覧別冊（（社）日本道路協会編）」に準じ、往復チェーン型のラベリング試験（試験温度-10℃、試験時間 1.5 時間、サイドチェーンを使用）と低温カンタブロ試験（試験温度-20℃）の結果とした。

3. 結果および考察

（1）粗骨材性状と摩耗特性・骨材飛散との相関

図-1 はロサンゼルスすり減り減量（以下、LA 減量）と低温カンタブロ損失率（以下、損失率）の関係である。

図-2 に示すようにラベリング摩耗量（以下、摩耗量）においては、設定空隙率 20%で LA 減量と相関がみられたが、損失率においては設定空隙率 17%および 20%とともに LA 減量の影響が見られない。これは、過去の排水性舗装に用いる粗骨材の検討²⁾で、粗骨材の LA 減量とカンタブロ試験による損失率の間に相関がみられないという結果とも符合する。

図-3 は軟石量と損失率の関係である。図-4 に示すように摩耗量においては設定空隙率 20%で軟石量が 4%をこえると摩耗特性が低下しているが、損失率においては軟石量との相関がみら

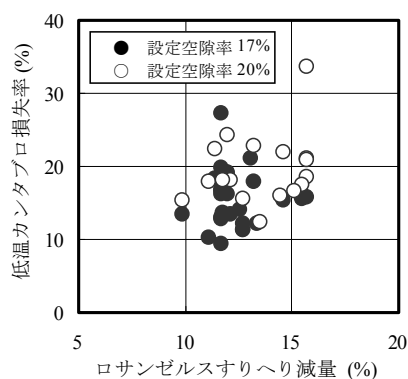


図-1 LA 減量と損失率の関係

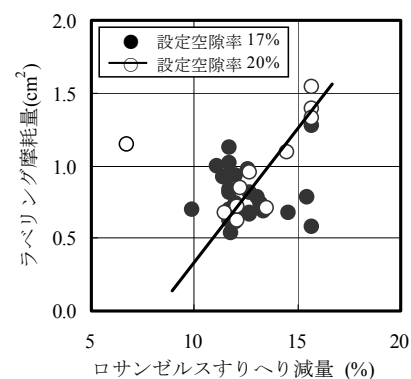


図-2 LA 減量と摩耗量の関係

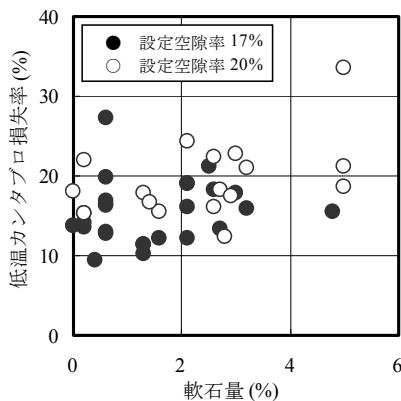


図-3 軟石量と損失率の関係

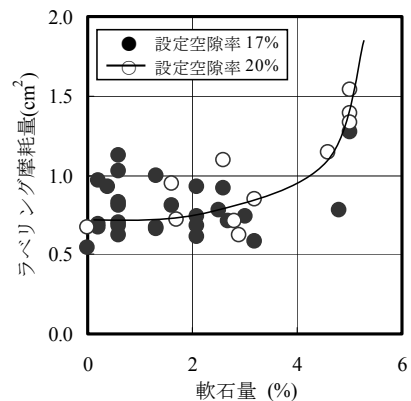


図-4 軟石量と摩耗量の関係

キーワード：排水性舗装、骨材飛散抵抗、耐摩耗、低温カンタブロ、配合設計

連絡先：〒140-0002 東京都品川区東品川 3-32-34 TEL 03-3471-8543 FAX 03-3450-8806

れなかった。

これより、摩耗特性は骨材性状の影響を受けるが、骨材飛散は骨材性状の影響を受けにくいと言える。

（3）バインダと摩耗特性・骨材飛散との相関

近年、高粘度バインダの改良が進み、積雪寒冷地向けの高粘度バインダが開発されている。そこで、一般仕様の高粘度改質アスファルトと寒冷地仕様の高粘度改質アスファルトについて検討した。

図-5 は高粘度改質アスファルトと摩耗量および損失率の関係を示したものである。摩耗量と損失率は、空隙率 17%および 20%とも寒冷地仕様の高粘度改質アスファルトの方が一般仕様のものよりも小さくなっている。また、摩耗量は空隙率 20%で寒冷地仕様の高粘度改質アスファルトと、空隙率 17%で一般仕様のものと同程度になっている。

（4）骨材配合と摩耗特性・骨材飛散との相関

図-6 及び図-7 は著者らが提案³⁾している「間隙率計算式」に基づいて、本検討に用いた配合設計例の骨材粒度、比重、配合比率から骨材間隙率の計算（以下、計算式により求まる推定骨材間隙率を計算 VMA と称する）を行い、摩耗特性および骨材飛散との相関をみたものである。ここでは、バインダによる影響を考慮して、一般仕様と寒冷地仕様の高粘度改質アスファルトに分けて整理した。

図-6 及び図-7 より、使用骨材とその間隙率から事前に摩耗量と損失率が推定可能となり、計算 VMA は使用骨材およびバインダの選定、ならびにそれらの配合比の適否を事前に判定する目安となる。

4. まとめ

- ①空隙率 20%程度の排水性舗装の摩耗特性は、使用する粗骨材の LA 減量や軟石量の影響を受けるため、粗骨材の選定が必要である。粗骨材の選定が難しい場合は、空隙率を 17%程度まで低下させることで対応できる。骨材飛散は粗骨材性状の影響を受けにくい。
- ②耐摩耗性および骨材飛散抵抗性は寒冷地仕様の高粘度改質アスファルトを使用することで向上でき、高空隙化が期待できる。
- ③耐摩耗性および骨材飛散抵抗性は VMA を小さくすることで向上する。排水性舗装の VMA は「間隙率計算式」より算出できるので、使用骨材の選定、配合比の適否が事前に推定可能である。

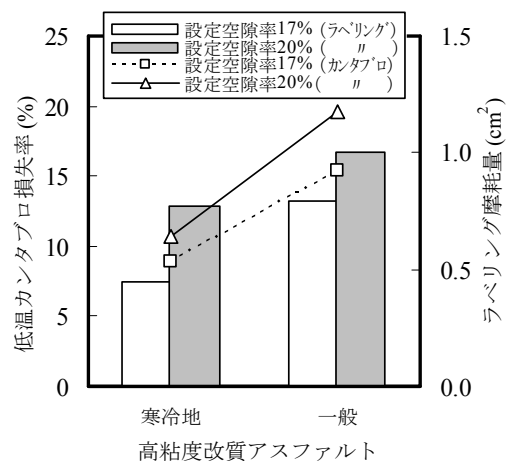


図-5 高粘度改質アスファルトと摩耗量及び損失率の関係

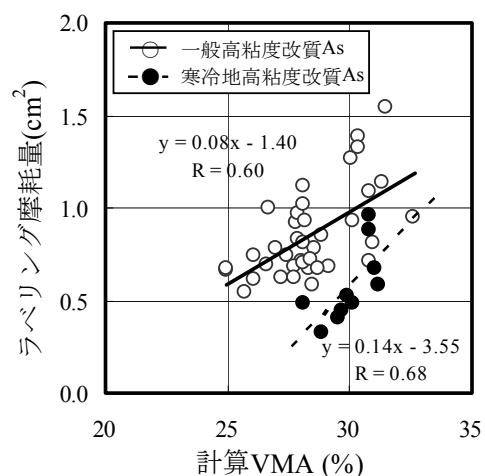


図-6 計算 VMA と摩耗量の関係

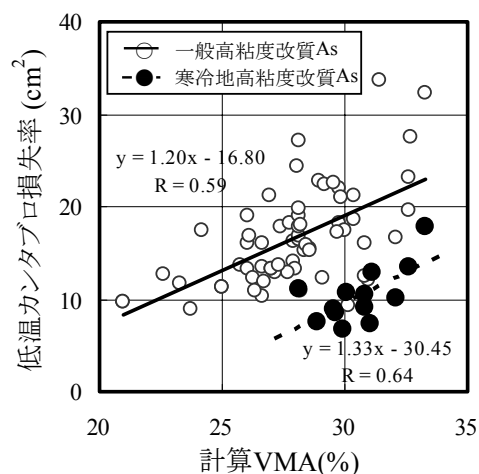


図-7 計算 VMA と損失率の関係

参考文献 1) 高畑浩二、郡司保雄、加藤義輝：積雪寒冷地の耐摩耗性を考慮した排水性舗装の配合に関する一考察、土木学会舗装工学論文集、第 7 巻、pp5-1～5-6、2002。 2) 田口仁、原富男、帆苅浩三：排水性舗装に用いる粗骨材の評価、土木学会第 47 回年次学術講演会論文集、第 5 部、pp126-127、1992。 3) 郡司保雄、井上武美、赤木寛一：骨材粒度に基づく加熱アスファルト混合物の骨材間隙率推定法に関する研究、土木学会論文集 No.648/V-47、2000。