

V-173

ゴム粒子入りアスファルトマスチックを用いた表面処理工法の

耐摩耗性と凍結抑制効果および騒音低減効果について

大林道路（株）技術研究所 正会員 稲葉 行則

1. はじめに

冬道の車両走行の安全性と除雪作業の容易性から、ゴムやウレタン等を利用した「たわみタイプ」の凍結抑制舗装が注目されている。また、道路交通騒音を低減できる舗装として、排水性舗装等の低騒音舗装にも注目が集まっている。そこで凍結抑制効果と騒音低減効果を兼ね備え、コスト低減にも結びつく工法として、ゴム粒子入りアスファルトマスチックを用いた表面処理工法を提案した¹⁾。この工法は、舗装路面に再生利用品のゴム粒子を多量に含んだアスファルトマスチックを、超薄層（厚さ5mm程度）で敷きならすものである。本報告は、ゴム粒子入りアスファルトマスチックの耐摩耗性と凍結抑制効果および騒音低減効果に関する室内実験および現地調査の結果を記すものである。

2. 耐摩耗性

耐摩耗性を把握するための室内実験として、回転スパイクチェーン型ラベリング試験を行った。使用した供試体は密粒度アスコン20FH(改質Ⅱ型)とし、ゴム粒子入りアスファルトマスチックで表面処理したものとしないもので比較した。すり減り量の結果を図-1に示す。結果は通常30,000回転終了時で評価するが、表面処理したものは10,000回転で車輪走行中央部で下層のアスコン層が露出したため試験を中止した。走行回数が5,000回転と10,000回転におけるすり減り量は、表面処理したもののほうが若干大きくなっている。これは構成材料に粗骨材を使用していないためと考えられる。

3. 凍結抑制効果

3-1 室内実験

凍結抑制効果を把握するための室内実験として、供試体上に氷板および圧雪を作製し、スタッドレスタイヤによる凍結路面のすべり抵抗試験および除雪ブレードによる雪氷の剥離抵抗試験を行った。試験方法の概要を図-2および図-3に示す。使用した供試体はホイールトラッキング供試体（密粒度アスコン20FH）とし、ゴム粒子入りアスファルトマスチックで表面処理したものとしないものについて試験を行った。氷板は供試体表面に水を流し込み氷結させ、また圧雪は人工雪を供試体表面に敷きならし圧力を掛け圧雪状態とした。氷板および圧雪の厚さは5mmを目標とし、また各試験時の温度は雪氷の表面温度で、-2℃とした。

すべり抵抗試験は、雪氷路面とした供試体上にロックされたスタッドレスタイヤで荷重を掛け、供試体を移動し（滑らした状態）これを3回繰り返した。そのときのタイヤ荷重と引張力を測定し、すべり摩擦係数を算出した。氷板と圧雪におけるすべり摩擦係数を図-4に示す。圧雪の場合、試験回数を重ねるとすべり摩擦係数が大きくなる傾向を示すことからゴム粒子入りアスファルトマスチックによる効果が認められた。また氷板の場合は

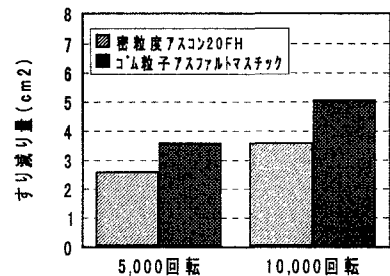


図-1 ラベリング試験によるすり減り量

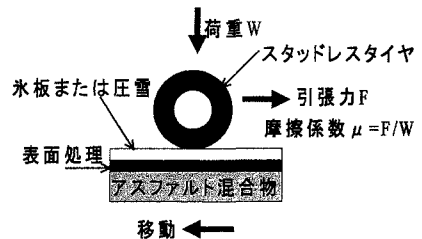


図-2 凍結路面のすべり抵抗試験

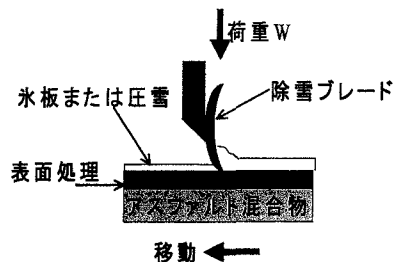


図-3 雪氷の剥離抵抗試験

キーワード：ゴム粒子、アスファルトマスチック、表面処理、凍結抑制効果、騒音低減効果

連絡先：〒336-0027 埼玉県浦和市沼影2-12-36 TEL 048-863-7787 FAX 048-866-6564

試験回数が3回と少ないため明確な効果は認められなかった。

剥離抵抗試験は、雪氷路面とした供試体上に除雪ブレードで荷重を掛け、供試体を移動しながら氷板や圧雪を削り、これを3回繰り返して、供試体を観察した。試験後の供試体（圧雪）を写真-1に示す。氷板の場合、供試体種類間で明確な差は認められなかったが、圧雪では通常の密粒供試体（写真右下）に比べゴム粒子入りアスファルトマスチック（写真左上と右上）は圧雪層が界面できれいに剥がれる傾向が認められた。

3-2 試験施工における調査結果

北陸地方の一般国道において試験施工を行った箇所での冬期路面状況を写真-2に示す。通常舗装区間（写真手前側）は完全な圧雪状態であるのに対し、ゴム粒子入りアスファルトマスチック区間（写真奥側）は路面がほぼ露出しており、路面露出率に大きな差が認められた。

雪氷状態の変化について観察すると、通常舗装路面では降雪が踏み固められ圧雪になり、やがてアイスバーンに変化したのに対し、ゴム粒子入りアスファルトマスチック路面では降雪が圧雪状態とはなりにくく、早期にシャーベット状態となり結果的に路面の露出を早めていると考えられた。なお、この路線は融雪剤散布が行われていない箇所である。

除雪担当者の聞き取り調査でも凍結抑制効果が確認されており、除雪時において圧雪が剥がれやすいとの意見が多かった。しかし、除雪機械のブレードによると思われる表面処理の剥がれが一部分で認められた。

4. 騒音低減効果

上記の試験施工箇所において、供用後約1ヶ月後に車両走行時のタイヤ近接における騒音レベルを測定した。測定は、ゴム粒子入りアスファルトマスチック路面および同一路線上の通常舗装路面で行い、各路面の騒音レベルを比較した。測定方法は普通乗用車の左後輪近接に騒音計のマイクロホンを取り付けて時速40および60km/hで車両を走行させ、騒音レベルの測定を行った。騒音レベルの調査結果を図-5に示す。ゴム粒子入りアスファルトマスチック路面は、通常舗装路面に比べ、1.5～3.5 dBA 騒音レベルが小さく、騒音低減効果が確認された。また、試験施工箇所の近隣住民や道路パトロール担当者の聞き取り調査でも、自動車騒音が低減したという意見が多かった。

5. まとめ

室内実験および現地調査結果のまとめを以下に示す。

- ①表面処理の耐摩耗性は通常混合物に比べ若干小さい。効果を維持するためには定期的な維持補修が必要である。
- ②圧雪状態における凍結抑制効果は大きいことが確認された。
- ③騒音低減効果が確認された。なお、騒音低減メカニズムは排水性舗装とは異なるものと考えられる。

＜参考文献＞ 1) 稲葉、國分、石川：凍結抑制効果の向上を目指した表面処理工法の開発、道路建設、1997.9

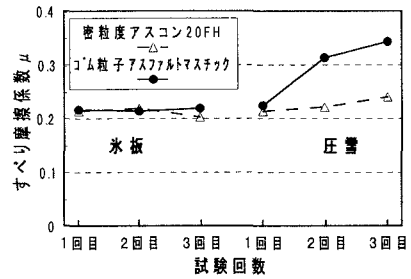


図-4 スタッドレスタイヤによるすべり摩擦係数



写真-1 剥離抵抗試験後の供試体(圧雪)



写真-2 冬期路面状況

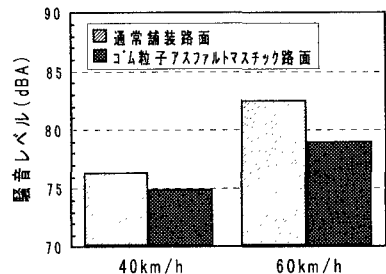


図-5 タイヤ近接の騒音レベル