

V-16

高品質グースアスファルトを用いた鋼床版舗装の耐久性に関する検討

前田道路(株) 正会員 山本 富業
同 上 正会員 吉村 啓之
同 上 大塚 正樹

1. はじめに

鋼床版舗装は一般部のアスファルト舗装に比べて、交通荷重によるたわみが大きい、舗装体の温度変化が大きいなどの厳しい環境下で供用されるばかりでなく、補修工事における迂回路の確保が困難であり交通渋滞を招きやすいことから、特に重交通箇所では、より耐久性に優れたものが求められる。その対策の一つとして、基層に用いるグースアスファルト混合物に着目し、鋼床版舗装の耐久性を向上させるための検討を行ってきた。その結果、従来のグースアスファルト混合物（以下、標準グース）に比べて、流動抵抗性とひびわれ抵抗性に優れた高品質なグースアスファルト混合物（以下、高品質グース）を得ることができた。

本文は高品質グースを基層へ用いた舗装体の室内における耐久性の評価試験結果から、その有効性が確認されたので報告するものである。

2. 高品質グースの基本性状

高品質グースのバインダは、従来のストレートアスファルト20～40にTLAを添加した硬質アスファルトの代わりに、ストレートアスファルト20～40に改質材として高分子系の特殊添加剤を添加したものをを用いている。高品質グースの基本性状は、標準グースと併せて図-1に示す。

3. 室内試験の概要

本試験では、基層の性状の違いが表層を含めた舗装体の流動抵抗性、たわみ性、疲労抵抗性に及ぼす影響を評価するために、2層構造供試体によるホイールトラッキング試験（表層 $t=4\text{cm}$ 、基層 $t=4\text{cm}$ ）、単純曲げ試験（表層 $t=4\text{cm}$ 、基層 $t=4\text{cm}$ ）、繰返し曲げ試験（表層 $t=2.5\text{cm}$ 、基層 $t=2.5\text{cm}$ ）を実施した。

基層は図-1に示した高品質グースと標準グースの2種類とした。表層は密粒度アスファルト混合物(13)とし、バインダに高性能改質アスファルト¹⁾を用いたもの（以下、高性能密粒）と本州四国連絡橋橋面舗装基準(案)の改質アスファルトI型を用いたもの（以下、本四改質密粒）の2種類（バインダ量はともに5.7%[OAC]）とした。なお、各混合物の骨材合成粒度はアスファルト舗装要綱に示される粒度範囲のほぼ中央粒度とした。

4. 試験結果

4-1 流動抵抗性

図-2は基層の種類と2層構造供試体のDSの関係を示したものである。高品質グースを基層に用いた場合のDSは、標準グースを基層に用いた場合に比べて、約2倍以上高くなる結果が得ら

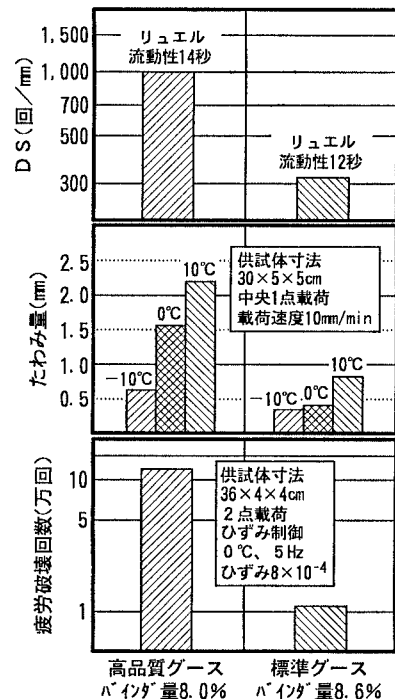


図-1 高品質および標準グースの基本性状

キーワード：グースアスファルト、流動抵抗性、ひびわれ抵抗性、高品質、耐久性

連絡先：〒243-04 海老名市杉久保279 TEL 0462-38-2233 FAX 0462-38-5970

れた。この結果から、高品質グースの基層への適用は、舗装体の流動抵抗性の改善に有効であると考えられる。

4-2 たわみ性

鋼床版舗装では、交通荷重による引張りひずみは、基層の底面だけでなく、主桁腹板や縦リブ腹板上の表層表面にも発生するといわれている²⁾。そこで、表層の表面から载荷（ケース1）、基層の底面から载荷（ケース2）の2条件で単純曲げ試験を行なった。

図-3は基層の種類と2層構造供試体のたわみ量の関係を示したものである。

ケース1のたわみ量は、基層の違いによる差が大きく、特に0℃以上では、高品質グースの方が標準グースよりも2倍以上大きくなる傾向を示した。また、ケース2のたわみ量も、0℃以上では、基層の違いによる差がみられ、高品質グースの方が大きくなる傾向を示した。

この結果から、高品質グースの基層への適用は、舗装体のたわみ性の改善に有効であると考えられる。

4-3 疲労抵抗性

図-4は2層構造供試体を用いた繰返し曲げ試験による疲労破壊回数とひずみの関係を示したものである。

疲労破壊回数は、表層に高性能密粒を用いた場合には、基層の違いによる差が大きく、ひずみ 9×10^{-4} と比較すると、高品質グースを基層に用いた方が8倍程度大きい値を示した。一方、表層に本四改質密粒を用いた場合には、基層の違いによる差がほとんどみられなかった。これは、試験実施中に本四改質密粒のみに供試体中央部表面からひびわれの発生が目視によりみられたことから、本四改質密粒の疲労抵抗性が高品質および標準グースよりも小さいためであると推察できる。この結果から、高品質グースと高性能密粒などの疲労抵抗性の大きい表層用混合物を組み合わせることによって舗装体の疲労抵抗性が大きく改善されることが考えられる。

5. おわりに

室内試験結果を踏まえ、試験施工を実施した結果、アスファルトプラントおよびクッカ車で製造した高品質グースは、室内と同等の性状が得られ、標準グースと同様な方法で良好な施工性を有していることが確認できた。

また、高品質グースは、標準グースに比べて材料費が若干高くなるものの、耐久性の向上が期待できることから、ライフサイクルコストの低減が可能であると考えられる。なお、供用性については、試験施工箇所において継続的に追跡調査を実施し、確認していく予定である。

〔参考文献〕 1) 内山、河田：長寿命化舗装用のバインダとアスファルト混合物の諸特性、第50回年次学術講演会概要集

2) 林、石崎、井元：鋼床版舗装の実構荷重による挙動特性について、第20回日本道路会議論文集

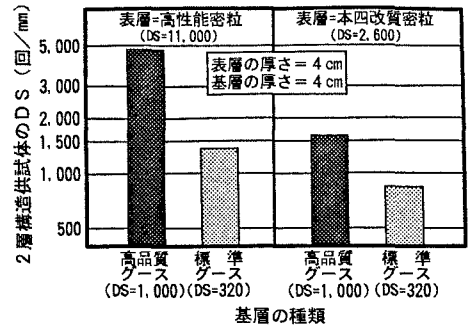


図-2 基層の種類と2層構造供試体のD S

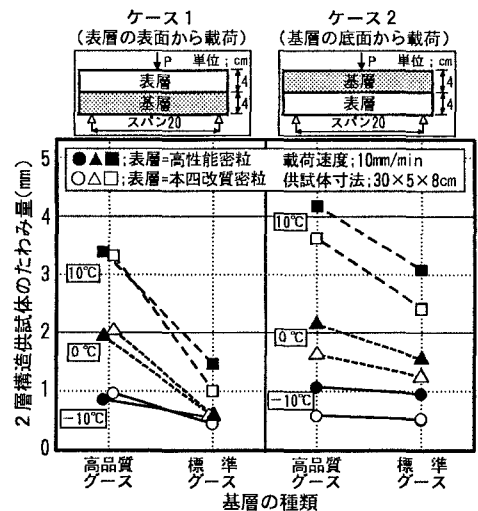


図-3 基層の種類と2層構造供試体のたわみ量

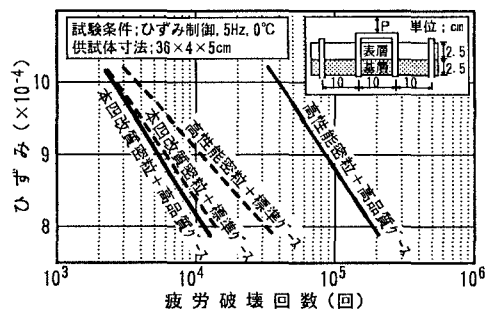


図-4 疲労破壊回数とひずみの関係