

V-26 橋面舗装のはく離防止対策の検討

東京都土木技術研究所

正会員

阿部 忠行

同

正会員

峰岸 順一

日産化学（株）技術研究所

小林 耕平

1. まえがき

東京都建設局の施工する道路橋の橋面舗装において、雨水等から床版を保護し、床版の耐久性を向上させる目的で昭和59年から鋼床版、コンクリート床版には原則として防水層を全面に設けることとした。しかし、防水層をコンクリート床版全面に設けた橋面舗装で、供用後まもなく舗装に破損が生じている事例があった。この破損は、舗装内へ水が浸入し防水層上で滞水した状態と温度の上昇が誘因となり、骨材とアスファルトのはく離したものと考えられた。そのため、橋面舗装のはく離による早期破損の防止を目的として材料面からの検討を、室内試験を中心にを行い、その検討をもとに破損した橋面舗装の打ち換えを行った。本文では、室内試験の結果、はく離抵抗性の高い材料の特性は、耐流動性の高い材料の特性とほぼ同一であることが判明したので報告する。

2. 試験概要

表-1 室内試験に用いた材料

混合物粒度	1. 密粒度 2. 密粒 ¹ / ₄ アップ 3. 粗粒度
骨材	1. 硬質砂岩 2. 石灰岩
バインダー	1. ストレートアスファルト 2. コ ¹ / ₂ アス 3. 樹脂アス
はく離防止剤	1. なし 2. 消石灰（石粉の50%置換）

はく離による破損の対応の面からコンクリート床版上の橋面舗装において用いるアスファルト混合物には、舗装面から水の浸入が少なく、かつ水が浸入した場合であってもはく離抵抗性のある材料であることが要求される。さらに、橋面舗装区間も、主要幹線道路と同様に耐流動性の高い材料であることが要求される。そこで、はく離抵抗性をみるために、はく離に影響すると思われる要因を材料面から選定し、混合物を作製し、次に述べる試験を行った。なお、選定した材料は、表-1に示すとおりである。水の浸入に関しては透水試験で、アスファルト混合物のはく離性は、水浸ホイールトラッキング試験（以下水浸WT試験と記述する）によって動的な面からを行い、骨材とアスファルトのはく離性は、アスファルト被膜のはく離性試験（以下被膜のはく離性試験と記述する）で行った。また、耐流動性に関してはホイールトラッキング試験を行った。これらの試験は、実際にはく離が進行した現場採取試料に対しても併せて実施した。

3. 室内試験結果

3-1. 透水試験

破損した舗装より採取した試料と実験室作製試料について透水試験を行った。試験は、加圧型透水試験機を用い、加圧を 2.0kg/cm^2 で行った。透水試験の結果から、①密粒度の混合物が透水係数が小さく、水の浸入の可能性が少ない。②実験室作製試料と対比すると、現場採取試料の透水係数が大きく、水の浸入があったと考えられる。

3-2. 被膜のはく離性試験

骨材のはく離試験は、「アスファルト被膜のはく離性試験：石油学会」で行った。試験結果から、①砂岩より石灰岩は、はく離率が小さい。②樹脂アス、ゴムアス、ストアスの順で、はく離率が小さいことが認められた。

3-3. 水浸WT試験

アスファルト混合物の水による影響を、水浸WT試験で検討した¹⁾。試験方法及び条件は次の様に設定した。試験方法は、舗装面から水が透水し滞水した状態を想定して、アスファルト混合物を水浸した状態で車輪を6時間載荷走行させた。試験条件は、破損が6月頃から進行したことから、この時期の最高舗装内温度を想定して温度を 60°C とした。また、接地圧は 6.4kg/cm^2 、水浸条件は試料表面から 3cm に設定した。試験終了後、縦横両断面のはく離率を面積比から求めた²⁾。水浸WT試験から、

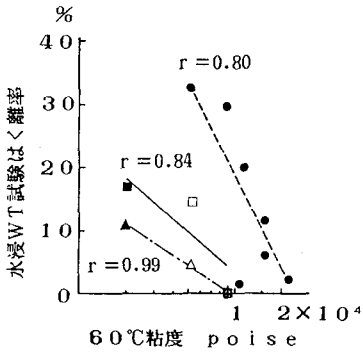


図-1 水浸WT試験はく離率と60℃粘度

- ①岩種によるはく離率の差は見られなかった。
- ②ストアスよりゴムアスは、はく離率が小さい。
- ③消石灰を添加すると、はく離率が小さくなる傾向にあった。

また、水浸WT試験のはく離率と60℃粘度、動的安定度、被膜のはく離性試験のはく離率、透水係数との関係は、それぞれ、図-1,2,3,4に示すとおりである。水浸WT試験のはく離率が小さいものは、動的安定度が大きく、また60℃粘度も大きい傾向があった。現場採取試料では、水浸WT試験のはく離率と、被膜のはく離性試験のはく離率および透水係数との明確な関係はなかったが、実験室作製試料では、被膜のはく離性試験のはく離率が大きいほど水浸WT試験のはく離率が大きい傾向があった。

4. まとめ

試験結果から、①ゴムや樹脂による改質アスファルト及び消石灰の添加は、はく離防止効果がある。②混合物の粒度として透水係数の小さい密粒度を用いることが、水の浸入を少なくすることが出来る。③重交通幹線道路の橋面舗装に用いるバインダーは、耐流動、耐はく離性の両面から60℃粘度の大きい改質アスファルトを用いることが有効である。

5. あとがき

以上の検討をもとに、実際にはく離破損の起った橋面舗装で打ち換え施工を行なって、供用性状の追跡調査を続けている。

参考文献¹⁾ 阿部，峰岸：室内試験による橋面舗装のはく離破損の検討、日本道路会議一般論文集、1987.10

²⁾ 阿部，鈴木，峰岸：橋面舗装のはく離に関する基礎的資料、東京都土木技術研究所年報、1987

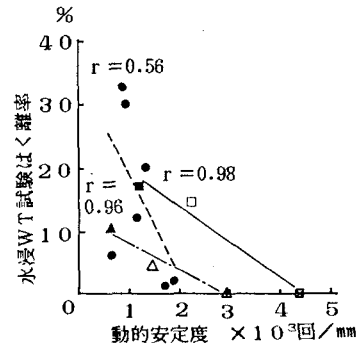


図-2 水浸WT試験はく離率と動的安定度

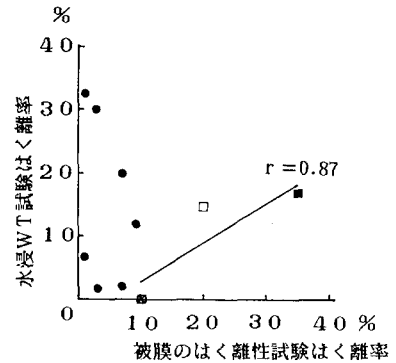


図-3 水浸WT試験はく離率と被膜のはく離性試験はく離率

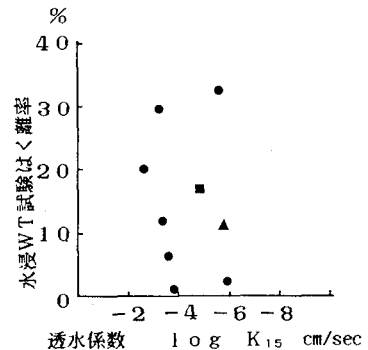


図-4 水浸WT試験はく離率と透水係数

- 凡例
-● 現場採取試料
 -□ 実験室作製試料密粒ギャップ
 - △.....△ 実験室作製試料密粒度
 - ■ ▲ ストレートアスファルト使用
 - △ ゴムアスファルト使用
 - ☒ ▲ 樹脂アスファルト使用