

V-35 排水性アスファルト混合物の高温安定性

東亜道路工業(株)技術研究所 正員 ○吉 武 美智男
 同 上 塩 尻 謙太郎
 同 上 川 野 敏 行

1. まえがき

排水性舗装を車道へ適用することにより、降雨時における車両走行の安全性や交通騒音の低減等の機能が期待され、反面、使用されるアスファルト混合物の空隙率が大きいために耐久性の不足が懸念されている。

本報告では耐久性と関係が深い排水性アスファルト混合物の高温時における安定性に着目し、バインダーの種類による影響について検討を実施した。以下、その結果について報告する。

2. 実験概要

2-1. 使用バインダー; 実験には、ストレートアスファルト 60/80、アスファルト舗装要綱に示されている改質アスファルト II 型 (HRバインダー) 及び高い軟化点と 60℃粘度を有する高粘度特殊改質アスファルト (パーミバインダー) の 3 種類を使用した。表-1 に主なバインダー性状を示す。

2-2. 配合; 表-2 に示す 2 種類の骨材配合 (最大粒径 13mm) のアスファルト混合物を使用した。空隙率はそれぞれ配合 I が 18%、配合 II が 22% である。

2-3. 実験方法; 高温時の安定性は、各種のアスファルト混合物に対しホイールトラック試験機を用いて、供試体全面にトラバース走行 (接地圧 6.4kgf/cm²・60℃) を実施し、試験後の供試体に対して、空隙率、透水係数、圧裂強度、曲げ強度を測定して評価した。

3. 結果と考察

3-1 高温安定性; 図-1 に、各種アスファルト混合物とトラバース走行回数 (15時間・37800 回) の関係を示す。ストアスを使用した混合物は空隙率に関係なく、トラバース走行初期の段階で破壊現象を示した。また改質アスファルト II 型を使用したアスファルト混合物は、空隙率 18% のものでは良好な安定性が得られたが、空隙率 22% のものは長期的な安定性が得られなかった。一方、排水性舗装用バインダーを使用したものは空隙率 18%、22% ともに良好な安定性を示し

表-1 使用バインダーの性状

| 項 目 | ストレートアスファルト | 改質アスファルト II 型 (HRバインダー) | 排水性舗装用バインダー (パーミバインダー) |
|---------------|-------------|-------------------------|------------------------|
| 針入度 1/10mm | 72 | 49 | 43 |
| 軟化点 °C | 47.0 | 67.5 | 87.0 |
| 伸 度 cm | 100 | 100 | 63 |
| クフネス kgf.cm | 52 | 104 | 306 |
| テナシティー kgf.cm | 12 | 117 | 218 |
| 60℃粘度 poise | 1,820 | 10,600 | 294,000 |
| 粘 度 cst | 140 °C | 510 | 936 |
| | 160 °C | 172 | 268 |
| | 180 °C | 76 | 91 |

表-2 アスファルト混合物の配合

| | 6号砕石 | 粗 砂 | 石 粉 | アスファルト |
|--------|------|------|-----|--------|
| 配 合 I | 81.0 | 15.0 | 4.0 | 4.5 |
| 配 合 II | 87.0 | 9.0 | 4.0 | 4.5 |

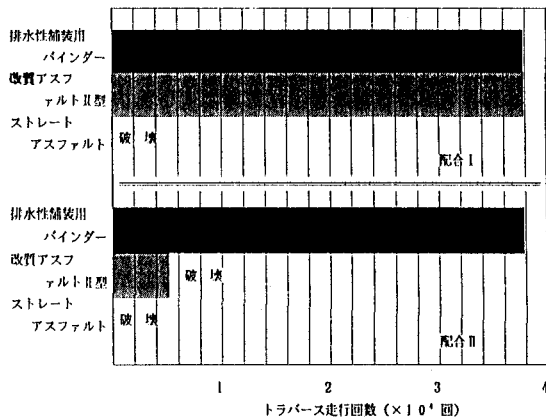


図-1 各種アスファルト混合物とトラバース走行回数との関係

た。なお、各配合の動的安定度は改質アスファルトⅡ型と排水性舗装用バインダーで差は認められなかった。

3-2 空隙率の変化; 図-2は空隙率とトラバース走行回数との関係を示したものであり、トラバース走行を実施したアスファルト混合物が、初期の空隙率をどの程度保持しているかを示したものである。

改質アスファルトⅡ型と排水性舗装用バインダーを使用したアスファルト混合物を比較すると、後者の方が空隙率の保持率が大きい。これは排水性舗装用バインダーが高い粘性を有するため混合物中の骨材の移動が少ないこと、アスファルトのフラッシングが少ないためと考えられる。

3-3 透水係数の変化; 図-3は透水係数とトラバース走行回数との関係を示したものである。この図から、排水性アスファルト混合物は、改質アスファルト混合物と比較してトラバース走行回数の増加に伴い透水係数の低下が小さいことがわかる。

3-4 曲げ強度の変化; 舗装試験法便覧に準じてアスファルト混合物の曲げ強度を測定した。図-4に曲げ強度とトラバース走行回数との関係を示した。

図-4において各種の混合物とも、トラバース走行回数が増加し、空隙率が減少しても曲げ強度に大きな変化は認められなかった。

3-5 圧裂強度の変化; 舗装試験法便覧(試験温度=20℃)に準じて圧裂試験を実施した。図-5はアスファルト混合物の圧裂強度とトラバース走行回数との関係を示したものである。曲げ強度と同様に圧裂強度にも大きな差は認められなかった。

4. まとめ

今回高温下におけるトラバース走行試験で得られた実験結果を以下に要約する。

(1) トラバース走行回数の増加に伴い、排水性アスファルト混合物の空隙率は減少し透水係数は低下していく傾向にあるが、この低下割合はアスファルトの粘性に大きく依存する。

(2) 今回の実験では、排水性アスファルト混合物にトラバース走行によるニーディング作用を与えても、曲げ強度や圧裂強度は大きな変化を示さなかった。

5. あとがき

本実験を実施するに当たり、ご指導戴いた日本大学理工学部交通土木工学科の三浦裕二教授に、厚く感謝の意を表します。

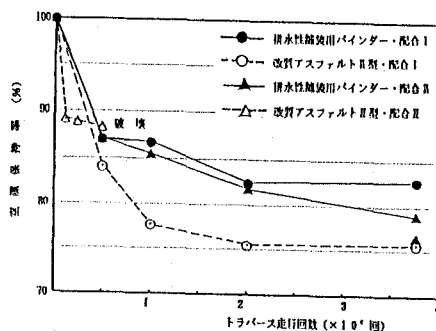


図-2 空隙率とトラバース走行回数との関係

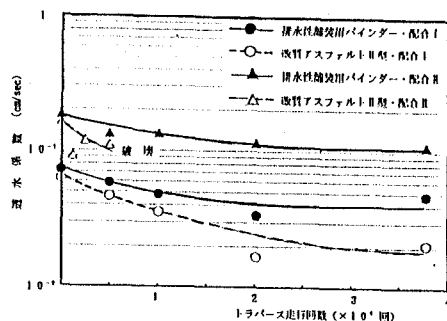


図-3 透水係数とトラバース走行回数との関係

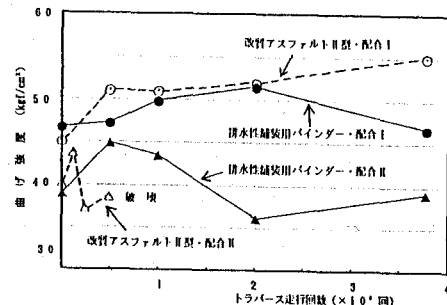


図-4 曲げ強度とトラバース走行回数との関係

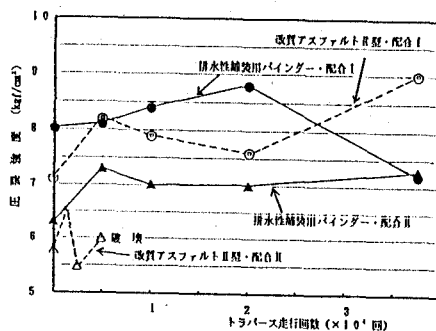


図-5 圧裂強度とトラバース走行回数との関係