

## V-72 プラントミックスタイプ高粘度改質アスファルトに関する一検討

大成ロテック㈱技術研究所 正会員 ○鈴木 秀輔  
 同 上 正会員 野村健一郎  
 同 上 島崎 勝

## 1. はじめに

排水性舗装用アスファルト混合物を対象に高粘度改質アスファルトが開発され、その適用性が確認されつつある。しかし、その大半はプレミックスタイプで、使用するにあたってはアスファルトタンクの準備またはローリーの直結が必要となるほか、貯蔵期間の制約を受けるなどにより、必要に応じ直ちに混合物を供給することが困難な場合も生じる。そこで、これらを考慮して、プラントミックスタイプの高粘度改質アスファルト用の改質材料（粉末）を試作し、その適用性を検討した。

## 2. 試作改質材料

ここで紹介する試作品は熱可塑性エラストマを主成分としたもので、アスファルトとの相溶性に優れるほか、①アスファルトに添加した際に、現在使用されている高粘度改質アスファルトと同程度の性状が得られること、②プラントミックス方式で混合物を製造した際に、現在使用されている高粘度改質アスファルト混合物と同程度の耐流動性、耐摩耗性、骨材飛散抵抗性等が得られること、などを目標に試作および室内実験での評価を繰り返したものである。

## 3. 室内試験

室内で実施した試験の項目、試験方法および試験結果を、表-1、図-1および図-2に示す。なお、参考として市販されているプレミックスタイプの高粘度改質アスファルトのデータも併記する。

アスファルトの性状試験に供する試料は、舗装試験法便覧3-5-16に準拠し攪拌時間30分で作製した。また、アスファルト混合物は表-2に示す骨材粒度のもので、混合能力50kg/h<sup>1</sup>のバグミルミキサで作製した。

表-1 試験項目、試験方法、試験結果

| 試験項目      |                             | 試験方法                    | 試作品*  | 市販プレミクス |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|-------|---------|
| アスファルトの性状 | 改質材添加量 %                    | 改質アスファルト内添加標示           | 7     | —       |
|           | 針入度 1/10mm                  | JIS K 2207              | 45    | 41      |
|           | 軟化点 °C                      | 同 上                     | 93.0  | 92.0    |
|           | 伸 度15°C cm                  | 同 上                     | 81    | 94      |
|           | 薄膜加熱質量変化率 %                 | 同 上                     | -0.14 | +0.07   |
|           | 薄膜加熱針入度残留率 %                | 同 上                     | 86.2  | 83.0    |
|           | 60°C粘度10 <sup>4</sup> poise | 舗装試験法便覧3-5-11 R800粘度管   | 48.5  | 53.4    |
|           | タフネス kgf・cm                 | JEAAS                   | 250<  | 250<    |
|           | テフティ kgf・cm                 | 同 上                     | 200<  | 200<    |
|           | 動粘度 160°C cst               | 舗装試験法便覧 3-5-10          | 1,096 | 840     |
| 混合物の性状    | 180°C                       |                         | 304   | 414     |
|           | 200°C                       |                         | 99    | 232     |
|           | アスファルト量 %                   | 付着試験とカンタロ試験で決定(平均)      | 4.7   | 4.7     |
|           | 空げき率 %                      | ノギス法で測定                 | 20.9  | 21.3    |
|           | カンタロ損失量 %                   | JHS-232 試験温度20°C        | 13.6  | 15.0    |
|           | マニツル安定度 %                   | 舗装試験法便覧3-7-1            | 500   | 540     |
|           | 動的安定度 回/mm                  | 同 上 3-7-3               | 4,900 | 4,500   |
| 性状        | すり減り量 cm <sup>2</sup>       | 同上3-7-2(往復チェン式クロスチェン使用) | 2.17  | 2.99    |

※ベースアスファルトは舗装用石油アスファルト60～80、混合物はプラントミックス方式で作製

表-2 混合物の骨材粒度〔通過質量百分率(%)〕

| ふるい目       | 19mm | 13.2mm | 4.75mm | 2.36mm | 600μm | 300μm | 150μm | 75μm |
|------------|------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| 室内試験での骨材粒度 | 100  | 97.5   | 24.1   | 14.2   | 10.1  | 6.5   | 5.6   | 4.6  |
| 試験練りでの骨材粒度 | 100  | 99.7   | 21.7   | 14.0   | 11.6  | 7.7   | 5.3   | 4.5  |

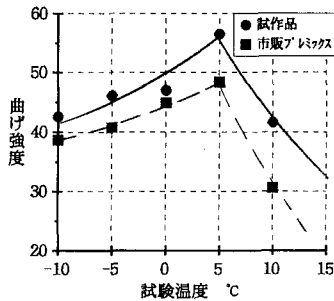


図-1 温度と曲げ強度

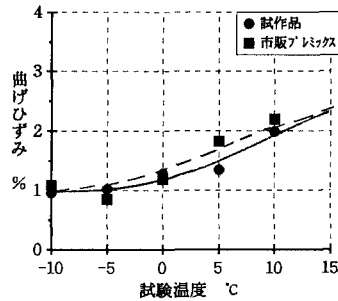


図-2 温度と曲げひずみ

(注) 曲げ試験：供試体寸法:100×50×300mm スパン:20cm、載荷速度50mm/min

#### 4. アスファルトプラントでの試験練り

室内試験により、試作品を用いた高粘度改質アスファルトの性状および排水性用アスファルト混合物の性状が、市販されているプレミックスタイプの高粘度改質アスファルトの性状およびこれを用いた混合物性状と大きな差がないと判断されたため、アスファルトプラントで試験練りを実施した。

試験練りは、混合能力60ton/hrのバッチ式のアスファルトプラントで、図-3に示す手順で実施した。

試験練り混合物の骨材粒度は表-2に、実施した試験項目および試験結果は、表-3に示すとおりである（試験方法は表-1参照）。

なお、試験練り混

表-3 試験練り混合物の性状

合物を人力で敷きならした感触などからは、当該試作品を用いた混合物の施工性は、市販されている

| 試験項目       | 試作品   | 室内試験  |
|------------|-------|-------|
| アスファルト量 %  | 4.7   | 4.7   |
| 空げき率 %     | 21.4  | 20.9  |
| カンタプロ損失量 % | 14.0  | 13.6  |
| 動的安定度 回/mm | 4,200 | 4,900 |

高粘度改質アスファルトを使用した混合物と同程度と判断された。

#### 5. まとめ

これらの検討結果を整理して以下に示す。

- ①試作品は、舗装用石油アスファルト60～80に7%添加することで、市販の高粘度改質アスファルトとほぼ同程度の針入度、軟化点、伸度、薄膜加熱針入度残留率、60℃粘度、タフネス・テナシティが得られる。
- ②試作品を7%添加した混合物は、市販のプレミックスタイプの高粘度アスファルト混合物と、ほぼ同程度のカンタプロ損失量、マーシャル安定度、動的安定度が得られる。
- ③試作品を7%添加した混合物のすり減り量は、市販のプレミックスタイプの高粘度アスファルト混合物に比べ約28%小さい。
- ④試作品を7%添加した混合物の曲げ強度は、市販のプレミックスタイプの高粘度アスファルト混合物に比べ、試験を実施した全温度領域で5～10kgf/cm<sup>2</sup>大きい。なお、曲げひずみは同程度となっている。
- ⑤プラントでの試験練り混合物は、室内で製造した混合物に比べ動的安定度が約15%小さいものの、カンタプロ損失量は同程度となっている。

#### 6. おわりに

上記の検討結果から、プラントミックスタイプの高粘度改質アスファルトの実用化の可能性が見いだせたと考えている。

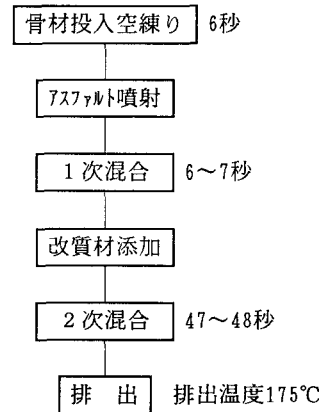


図-3 試験練りの手順概要