

表面排水型マスチック混合物の密度と骨材飛散特性の関係

福田道路(株)技術研究所 正会員 ○藤井 政人
同 正会員 清水 忠昭
同 佐藤 慶彦

1. はじめに

近年、表面にポーラスアスファルト混合物に近いキメ深さを表面に有し、かつ内部はマスチックと同等の緻密さを合わせもつ「多機能SMA」「ハイブリッド舗装」「多機能型排水性舗装」等の名称がある「表面排水型マスチック混合物」が普及している。この混合物は表面排水により浮き水が抑制でき走行安全性の確保ができる他、ポーラスアスファルト混合物よりも骨材飛散抵抗性が高く、寒冷地等でも使用できること等がメリットとなり利用拡大へと繋がっている。

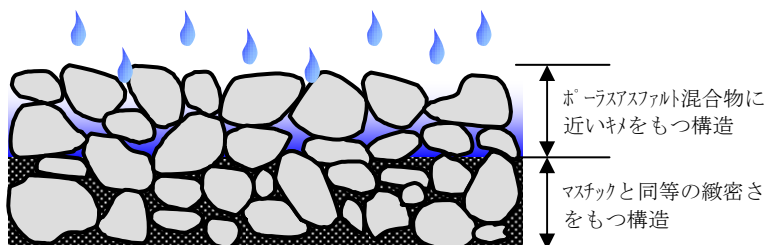


図-1 表面排水型マスチック混合物のイメージ図

本報告においては、表面排水型マスチック混合物の骨材飛散特性に着目し混合物の管理の一つである密度測定方法についてその関係をまとめる。

2. 混合物配合

今回検討を行った混合物の配合を表-1に示す。混合物粒度は、2.36mm 通過量と 0.075mm 通過量を変化させ、各粒度においてAs量 4.5~6.5%におけるMT性状を測定することとした。

混合物性状は低温での骨材飛散抵抗性を確認するため、低温カンタブロ試験(供試体温度-20℃, 試験温度 20℃)を実施した。

3. 表面排水型マスチック混合物の密度

アスファルト混合物のかさ密度測定には、密粒混合物等では連続空隙率を考慮しない「表乾かさ密度」、ポーラスアスファルト混合物では連続空隙を体積の一部と考える「ノギス寸法によるかさ密度(以下、寸法かさ密度)」が使用される。一方で、表面排水型マスチック混合物については、密な構造とポーラスな構造を併せ持つため両密度測定の間の特徴を表現できる「真空パックを用いたかさ密度(以下、真空パックかさ密度)」を用いることが一般的となっている。

図-1に示すように、アスファルト量が少なく連続空隙を多く持つ状態では密度の差は大きく、アスファルト量が多くなり空隙率が小さくなるにつれ、これらの差が小さくなる傾向がみられた。

ただし、これらの密度の値には表-2に示すように、各々の

表-1 試験供試体の作成条件

		作成条件
粒度	2.36mm	17~26
	0.075mm	8~12
As量		4.5~6.5 (5点)
AS種		ポリマー改質As-H型
作成供試体		MT (50回突)

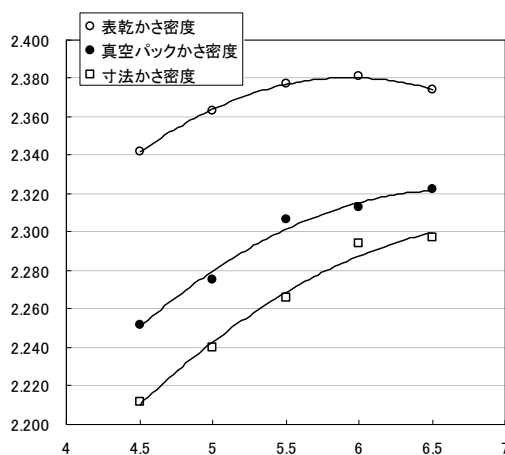


図-1 供試体密度の値

表-2 2つの密度の値の相関係数

2つの密度		相関係数(R ²)
寸法かさ	真空パックかさ	0.901
表乾かさ	真空パックかさ	0.884
表乾かさ	寸法かさ	0.848

キーワード 表面排水型マスチック混合物, 骨材飛散抵抗性, 密度測定

連絡先 〒959-0415 新潟県新潟市西蒲区大潟 2031 番地 福田道路(株)技術研究所 TEL0256-88-5011

相間を示す値は大きく、特に、図-2 に示すように真空パックかさ密度とノギス寸法かさ密度との相間が最も良いという結果が得られた。

4. 骨材飛散特性と密度測定方法の関係

上記のように、表面排水型マスチック混合物では密度の測定方法により、その値こそ異なるがそれぞれにおいて相間が高いことは確認できた。次に、各密度測定の結果と骨材飛散抵抗性の関係について検討を行った。密度の測定方法は先に示す3つの方法であり、試験の対象とした供試体も密度測定を行った全供試体について低温カンタブロ試験を行っている。図-3 は寸法かさ密度および真空パックかさ密度から求めた空隙率と骨材飛散抵抗性の関係を示している。

この結果より、骨材飛散抵抗性と相間は、寸法かさ密度および真空パックかさ密度よりも求めた空隙率どちらとも相間が高いことがわかる。一般的にポーラスアスファルト混合物のような開粒混合物は、混合物の管理を寸法かさ密度により行っている。この結果により、表面排水型マスチック混合物の骨材飛散抵抗性を評価する上では、開粒混合物同様に寸法かさ密度の管理でも可能であると考ええる。

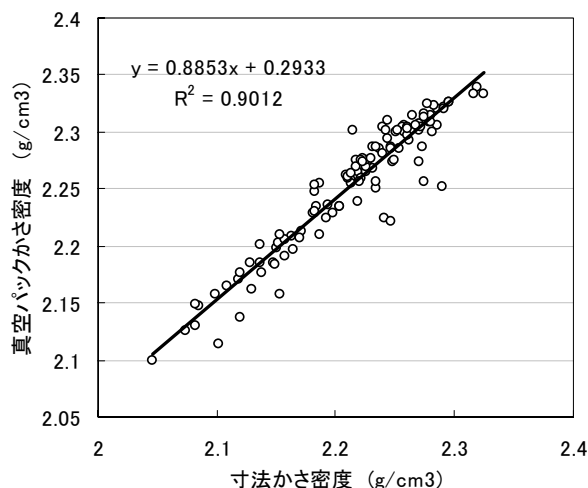


図-2 寸法かさ密度と真空パック密度の関係

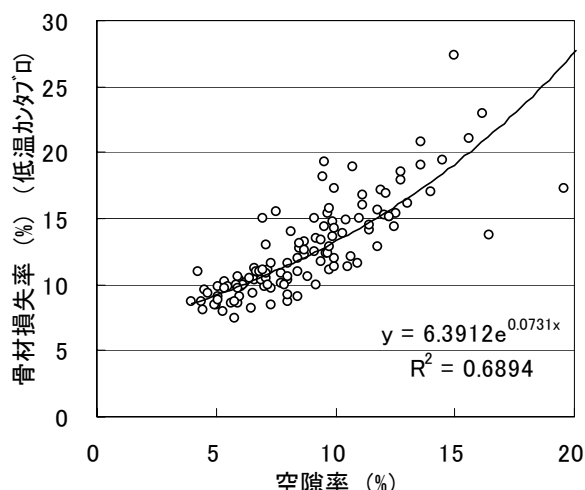
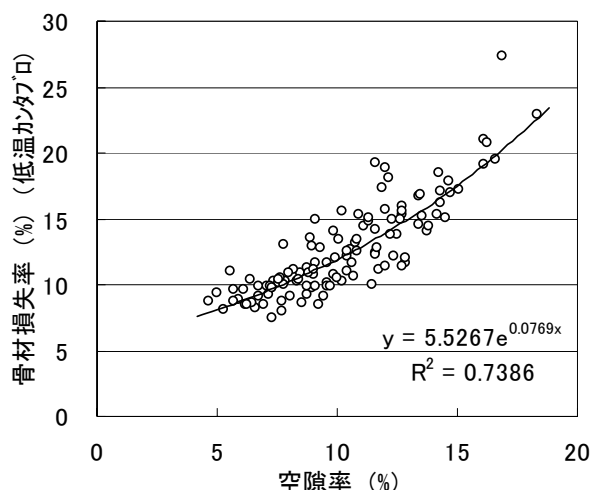


図-3 混合物の空隙率と骨材飛散抵抗性の関係
(左：寸法かさ密度 右：真空パックかさ密度)

5. まとめ

表面排水型マスチック混合物の骨材飛散抵抗特性について密度管理の面から検討を行った。対象とする密度測定方法は、表乾かさ密度、寸法かさ密度に加え真空パックかさ密度の3つの方法である。これらの密度の測定結果には値こそ違いが出るものの、それぞれの相間は比較的高いものであった。

表面排水型マスチック混合物の特徴の一つである骨材飛散抵抗性に着目し、密度（空隙率）による相間の違いを確認した結果では、いずれの測定方法から求めた場合でも、空隙率と骨材飛散抵抗性との相間が高く、混合物の性状把握ならびに管理において密度管理が有効であることが確認できた。

表面排水型マスチック混合物については、骨材飛散抵抗性の他に表面のキメ深さ、混合物内の不透水層の形成等の性能も特徴的かつ重要な性能である。これら性状も合わせ適切な管理方法についても今後検討して行きたいと考える。