

薄層化舗装を目指した 5mmTOP アスファルト混合物の配合検討

福田道路(株)	正会員	平方 和幸
同 上	正会員	本間 悟
同 上	正会員	藤井 政人

1. はじめに

昨今の経済状況では建設投資額が年々減少し、さらにその傾向は今後も継続すると予測される。道路分野においても新規の道路建設が減少しており、現在の供用路面を長期に維持していくことが重視されるようになってきている。しかし、維持の需要は増加する反面、その費用が減少する傾向にあるため、これまで通りのアスファルト舗装のサービス水準を維持していくためには、コストを低減し、なおかつ耐久性の高い技術が望まれる。

本報告は薄層化舗装によるコスト縮減に着目し、7号砕石をベースとしたアスファルト混合物の配合について検討を行ったものである。

2. 配合検討フロー

図-1に本混合物の配合検討におけるフローを示す。混合物の配合は、薄層化を考慮し、最大粒径を5mmに設定し、粗骨材の充填率から7号砕石の配合率を決定する。また、細粒分については、アスファルトとの複合体と考え、アスファルトモルタルの曲げ性状から決定することとした。その後、得られた混合物粒度を基準に粗骨材と細粒分を混合したアスファルト混合物のマーシャル性状の確認を行い、粒度およびアスファルト量を決定する。

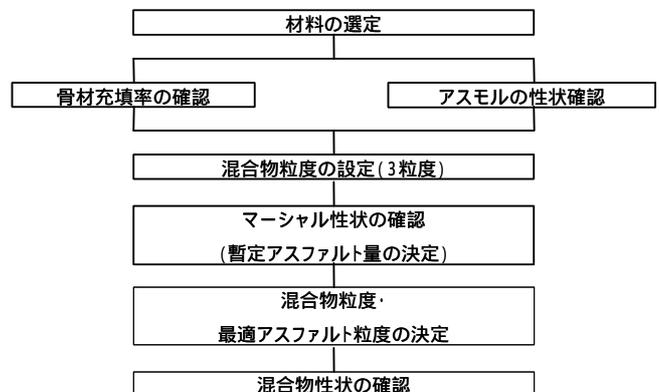


図-1 検討フロー

3. 混合物配合の検討

3.1 骨材充填率の確認

骨材充填率の測定は、単位体積重量より求める方法(方法)と、15のランマーを用いて50回突き固めた時の密度より算出する方法(方法)の2種類で行った。表-1に示すように、測定方法により充填率は異なる結果であった。今回の配合については、締固めエネルギーの高い方法より求めた60%を基準とすることとした。

3.2 アスファルトモルタルの性状試験

アスファルトモルタルの性状は、アスファルトと石粉を混合したアスファルトモルタルを用い、最大荷重までの曲げ仕事量により評価した(試験温度0)。

図-2に示すように、石粉量が8~10%でアスファルトモルタルの曲げ仕事量が最大になることが確認された。

表-1 7号砕石の充填率

	方法	方法
充填率(%)	56.0	60.5

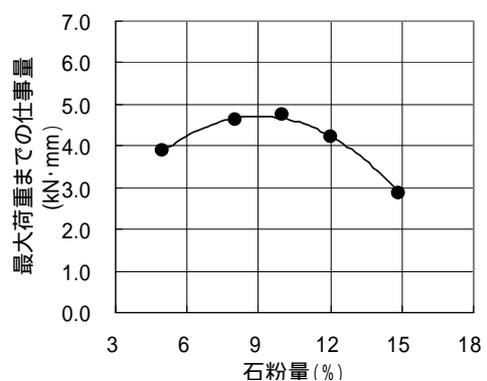


図-2 石粉量と曲げ仕事量の関係 (As: 5%)

キーワード 薄層舗装, 耐流動性, コスト縮減, 騒音低減効果

連絡先 〒959-0415 新潟県新潟市西蒲区大潟 2031 福田道路(株)技術研究所 TEL 0256-88-5011

3.3 混合物粒度の設定

粗骨材の配合割合 60%を基準とし, その $\pm 10\%$ にて骨材配合を設定する. なお, 細粒分については, 石粉配合割合が 8%を超えると作業性が悪い混合物となることから, 今回の混合物では, 石粉量は 8%で固定とした. 検討する配合を表 - 2 に示す.

3.4 暫定アスファルト量の決定

表 - 2 に示した 3 配合において As 量 4.0~8.0%でマーシャル供試体を作製し, 骨材間隙率を求めた. その結果を図 - 3 に示す. 各粒度において骨材間隙率が最小となるアスファルト量 (図 - 3 中の x 印) を暫定アスファルト量とする (表 - 3). この最小点は, 骨材の噛み合わせ効果が最も高く, 安定度が最も高い配合となると考えられる.

3.5 特性に応じた配合の決定

薄層型の舗装には, 耐摩耗性や低騒音に特化した特性を要求される場合があり, 本混合物においてもそれらに応じた骨材配合を決定する必要がある. 一般的に耐摩耗性の向上には粗骨材率を減らし, 細粒分を多くする. また, 低騒音効果は舗装表面に 2.5~0.63mm の適度なキメ深さ設けることで低騒音化が可能になることから¹⁾, 7号配合率をやや多くすることが有効である.

7号配合率を変化させた場合の配合決定は, 表 - 3 の結果を図 - 4 のようにプロットし, 骨材間隙率からアスファルト量を決定することができる.

5. 混合物性状

本検討でおこなったアスファルト混合物性状の一例を表 - 4 に示す. この配合は, 低騒音を重視し, 7号配合率を 64%として配合している

本混合物は, 耐流動性は一般的な密粒度アスファルト混合物と同程度であり, さらに, タイヤ蹴り出し音において約 4dB の騒音低減効果が確認された.

6. おわりに

アスファルト舗装の薄層化はコストの縮減, 日当り施工量の増加, CO₂ 排出量の低減などが見込める環境に優しい舗装である. これらの適用性も含め試験施工による耐久性を今後検討していく予定としている.

参考文献

- 1) 本間, 田口: 路面テクスチャーを考慮した低騒音舗装, 舗装, Vol.35, pp.17-20, 2008.8

表 - 2 検討粒度配合

	配合 1	配合 2	配合 3
7号碎石	50	60	70
細砂	42	32	22
石粉	8	8	8

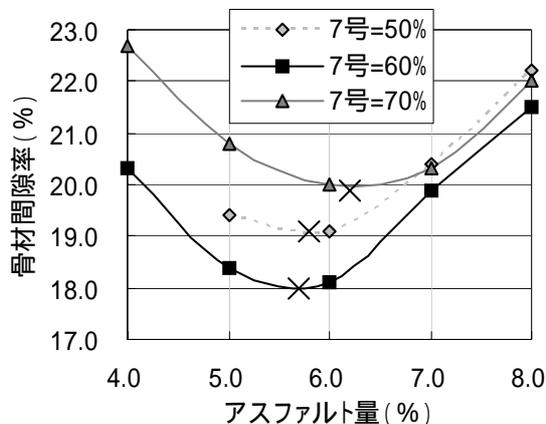


図 - 3 As 量と骨材間隙率の関係

表 - 3 暫定アスファルト量

7号配合率 (%)	50	60	70
骨材間隙率の最小値 (%)	19.1	18.0	19.9
暫定アスファルト量 (%)	5.8	5.7	6.2

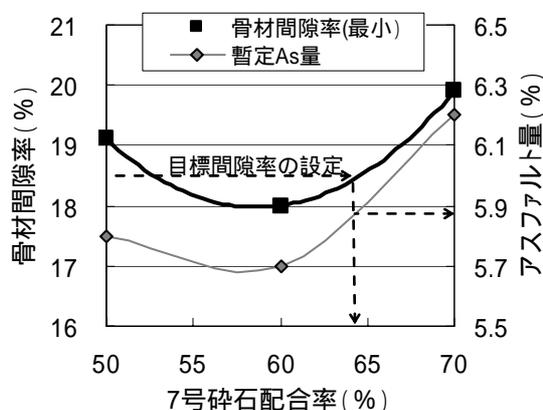


図 - 4 7号碎石配合率と骨材間隙率および As 量の関係

表 - 4 混合物の性状結果

空隙率 (%)	3.5
骨材間隙率 (%)	18.9
安定度 (kN)	7.0
動的安定度 (回/mm)	600
騒音低減効果 (比較混合物: 密粒)	-4dB