

V-43

薄層用アスファルト混合物に関する一検討

大成ロテック技術研究所 正会員 伊藤 邦彦

" 正会員 島崎 勝

" 井上 隆

1. まえがき

加熱アスファルト混合物の最小施工厚さは、骨材の最大粒径との関係などから、一般に30mm以上とされる。しかし、最大粒径を小さくし、施工厚さを20mm程度とすることができれば、主として走行性の確保などが期待されるコンポジット舗装の表層などにおいて、材料の使用量を低減できるなどの利点が考えられる。また、切削オーバーレイ工事では、最低施工厚より切削深さが決定される場合もあり、施工厚さを薄くできれば、舗装発生材量の抑制も期待できる。

さらに、長大橋などでは「死荷重の軽減」が望まれており、表層厚さを20mm程度と薄くできることはこれにも対応できることになる。

本文は、優れた耐流動性、耐摩耗性およびすべり抵抗性を期待した薄層用アスファルト混合物の検討結果の概要を報告するものである。

2. 混合物の配合

2. 1 配合方針

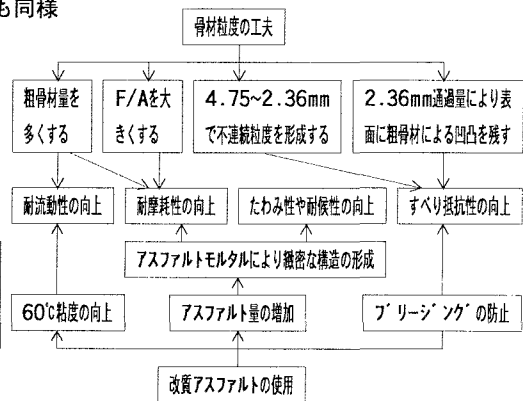
特に、アスファルト混合物に「耐候性」、「ひびわれ抵抗性」および「耐摩耗性」を期待する場合は、緻密な細粒度アスファルト混合物やF付きのアスファルト混合物が選択される。

本研究ではこれらを踏まえた上で、表層用アスファルト混合物に要求される物性や路面性状を満足し、薄層で使用できるアスファルト混合物の検討を行った。既往の検討による耐久性に優れる表層用アスファルト混合物の概念図の一例¹⁾を図-1に示すが、本研究でも同様な視点で、薄層用加熱アスファルト混合物を検討した。

本検討で設定した骨材の粒度範囲および採用した合成粒度を表-1に示す。また、緻密とするための一手段として、アスファルト量の増加が考えられるが、これには植物性繊維の添加が有効であると考えた。

表-1 骨材の粒度範囲と合成粒度

フルイ目mm	13.0	4.75	2.36	0.6	0.3	0.15	0.075
粒度範囲	100	90以上	40-30	30-22	24-17	18-12	12-8
合成粒度	100	90.4	34.9	19.9	14.8	12.0	9.8



2. 2 最適アスファルト量の決定

最適アスファルト量（OAC）の決定は、我が国でマーシャル安定度試験が定着している事情を考慮し、マーシャル安定度試験で行うこととした。なお、C交通以上を対象として、突固め回数は75回とした。

また、マーシャル安定度試験に対する基準値は、「密粒度ギャップアスファルト混合物(13)」、図-1に示す「特殊ギャップアスファルト混合物(13)¹⁾」およびストーンマトリックスアスファルト²⁾（SMA）等の基準値を参考にし、次のような値とした。

（安定度：750kgf以上、フロー値：20～50、空隙率：2～6％、飽和度：70～90％）

表-2は、「植物性繊維を添加した（割合に別0.3％）配合」と「植物性繊維を添加しない配合」について、前述のマーシャル基準値のすべてを満足するアスファルト量の中央値から求めたOACでのマーシャル特性

図-1 耐久性に優れる表層用材料の概念

表-2 マーシャル試験結果（改質II型・ブレイクスタイプ）

配合項目	OAC(%)	空隙率(%)	安定度(kgf)	フロー値	飽和度
添加有	7.5	3.0	950	37	85
添加無	6.8	4.5	940	38	78

値を示したものである。

3. 試験結果

3.1 室内試験結果

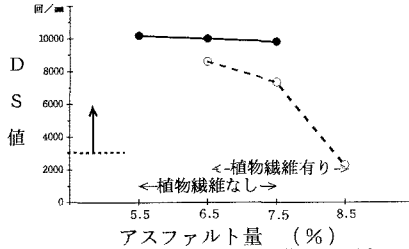


図-2 アスファルト量とWT試験値の関係

図-2～図-4はアスファルト量を変化させた場合の、また、表-3はOACでの物性値を示したものである。

図-2から、アスファルト量の増加に伴うD Sの低下は、植物性繊維を添加しない配合では小さいが、添加した配合では大きいことが確認できた。図-3から、両配合とも、アスファルト量の増加に伴い、摩耗量は減少し、曲げ歪み量は増加する傾向にある。なお、OACで比較すると、植物性繊維を添加した配合がたわみ性に優れると予想される。また、図-4から、両配合とも、アスファルト量の増加に伴い、BPNや路面粗さが小さくなる傾向にあることが確認できた。表-3に示した目標値は一般的な表層用アスファルト混合物の物性値である。ここで、本材料の試験結果との比較によると、本材料が一般的な表層用アスファルト混合物と同等以上の性状を有すると考えられる。

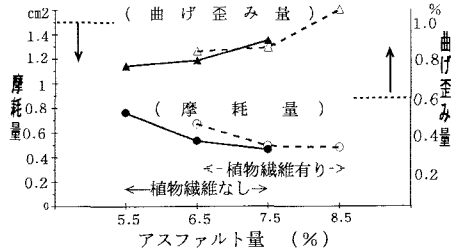


図-3 アスファルト量と摩耗量・曲げ歪み量の関係

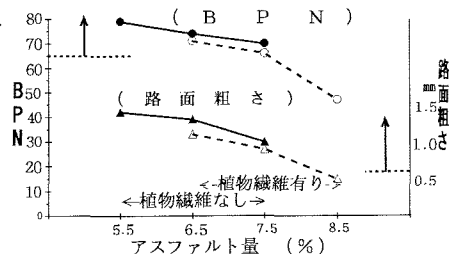


図-4 アスファルト量とBPN・路面粗さの関係

表-3 室内試験結果（改質II型・プレミックスタイプ）

物性値 配合	D S 値 (g/mm)	摩耗量*1 (cm²)	曲げ歪み*2 (%)	BPN	路面粗さ*3 (mm)
添加有	7,350	0.49	0.86	66	0.9
添加無	9,950	0.51	0.82	73	1.2
目標値	3000以上	1.5以下	0.6以上	65以上	0.6以上

*1:往復チェーン型ラベリング試験 *2:本四公団試験法準拠 *3:土研式砂盤大器による方法

表-4 試験施工後の路面性状

物性値 配合	BPN	路面粗さ (mm)	MTM
添加有	65	0.7	0.46
添加無	70	0.9	0.49
密粒度	65	0.6	0.34

3.2 試験施工結果

平成8年1月(第9回)に当社の試験施工ヤードにて、「施工性」や「路面性状の確認」を目的に試験施工を行った。施工には通常の施工で用いられるアスファルトフィニッシャー、マカダロー(10t)、タイヤロー(20t)を使用した。バインダには改質II型アスファルトを使用した。

試験施工の結果、施工性は良好であることが確認できた。表-4に、試験施工後の路面性状試験結果を示すが、比較として施工した密粒度アスファルト混合物の路面性状試験結果も併記している。

MTM試験は面的に路面性状を評価できる試験と考えられるが、本試験結果によると、最大粒径13mmのギャップ粒度を対象とした現場測定結果³⁾と同程度の値を示しており、本材料による路面はこれと同程度のすべり抵抗性が期待できると考えられる。

4. まとめ

今回検討した材料は、20mm程度の薄層での施工が可能で、耐流動性、耐摩耗性およびすべり抵抗性に優れるほか、「たわみ性」や「ひびわれ抵抗性」等の耐久性の向上も期待できると考える。また、その特長から、薄層オーバーレイのみならず、鋼床版上やコンクリート上の舗装材料としても有効な材料であると考えられる。

【参考文献】

- 1) 久間木、野村：東北道における特殊ギャップ型表層の試験施工、舗装(1991.7)
- 2) 野村：スプリットマスチックアスファルトとは、舗装(1994.12)
- 3) 七五三野ほか：ギャップ舗装の配合と路面のテクスチャーに関する研究、日本道路公団試験研究所報告Vol.31(1994)