

加熱混合物による表面処理工法の開発

(株) NIPPO コーポレーション

○杉本 憲治

同

佐々木 昌平

同

多賀 健太郎

1 はじめに

我が国の国と地方を合わせた長期債務残高は、対 GDP 比 150% 超（平成 18 年度末）¹⁾と見込まれ、歳出の抑制・見直しが行われている。そのため、道路分野においても投資額は年々減少し、さらなるコスト削減が求められている。そこで、道路舗装分野では、舗装の延命化を図り修繕費用を低減する予防的維持工法が今後多用されると期待されている。その中で、施工が簡易で比較的安価な乳剤系表面処理工法が注目されているが、骨材飛散や耐久性の欠如等の課題も指摘されている²⁾。

このような課題を解決すべく、耐久性があり、かつ経済性・施工性に優れた加熱混合物による表面処理工法（以下、本工法）を実用化したので、概要および適用事例について報告する。

2 加熱混合物による表面処理工法

(1) 概要

本工法は、図-1 に示すとおり、8% 程度の空隙を有する最大粒径 5mm の密粒系加熱アスファルト（以下、As）混合物を乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ（以下、SPAF）で薄層（平均厚 15mm）に敷きならし、ローラで締め固めて仕上げるものである。本工法は、舗装施工便覧³⁾内の表面処理工法の一つであるカーペットコートの、耐久性・施工性を改善した工法と位置づけることができる。

開発においては、適用箇所を大型車交通量のごく少ない路線に絞り、1) As 混合物と同等の耐久性、2) 使用材料の低減と日施工量の増大による経済性、3) SPAF 以外の特殊資機材を必要としない汎用性をコンセプトとした。

(2) 配合

SPAF では乳剤の散布と As 混合物の敷きならしとを同時に行うため、密粒系 As 混合物では分解水（水蒸気）によるブリスタリングが懸念される。開粒系 As 混合物は連続空隙があるためその懸念はないが、ストレートアスファルトによる最大粒径 5mm の開粒系 As 混合物では耐久性に難点がある。そこで、室内試験によりブリスタリングが発生せず、かつ適度な強度を有する As 混合物の標準配合を検討した。なお、強度の評価指標として、通常 As 混合物と同程度の耐久性を目標としていることから、マーシャル安定度と動的安定度を採用し、その基準値をそれぞれ 4.9kN、500 回/mm とした。検討の結果、本工法用 As 混合物の標準配合は表-1 に示すとおりとした。

(3) 特性

供用後の路面の変化を把握するため、密粒度 As 混合物による舗装上に本工法用 As 混合物を平均厚 15mm で舗装し、写真-1 に示す実物大の繰返し載荷試験機により促進試験を実施した。荷重条件を小型貨物自動

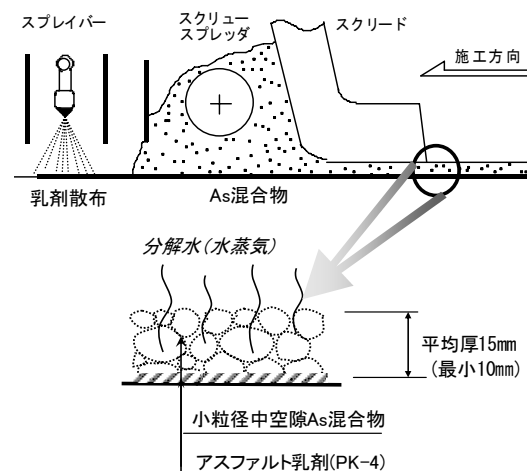


図-1 工法概要

表-1 標準配合

粒度範囲	通過質量百分率(%)	13.2mm	100
		4.75mm	90~100
		2.36mm	30~50
		300 μm	7~18
		75 μm	4~8
アスファルト量(%)		5~7	

車相当として 58,000 輪まで通過させたが、骨材の飛散やはく離は見られず良好な路面状態が継続した。車輪の通過に伴いモルタル分が上昇し、きめが細くなる（写真-2）ものの、図-2 に示すように十分なすべり抵抗性を有していることが確認できた。



写真-1 試験機



写真-2 きめの変化

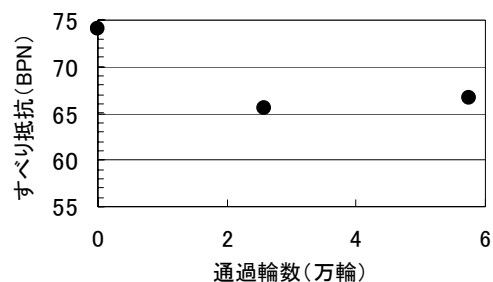


図-2 すべり抵抗値の変化

3 適用事例

神戸市内の住宅地において、路面の荒れた道路のリフレッシュに適用した事例を示す。施工概要は、表-2 に示すとおりで、既設路面上に混合物の最大粒径を考慮して舗装厚が 10mm 以下とにならないように SPAF で敷きならし（図-3）、コンバインドローラ・タイヤローラで締め固めて仕上げた。施工直後の路面性状は、表-3 のとおり十分なすべり抵抗性を有していた。

表-2 施工概要

施工箇所	神戸市北区地内
施工時期	平成19年5月
施工規模	W=4.7m、L=92m A=455㎡
舗装平均厚	t=約15mm



写真-3 施工状況

表-3 路面性状

すべり抵抗(BPN ₂₀)	75	
動的摩擦係数	μ ₄₀	0.54
	μ ₆₀	0.50

4 まとめ

本工法を実路に適用するにあたり、次のような効果・利点が期待できる。

- 1) 耐久性：As 混合物を使用する工法であり、従来の乳剤系の表面処理工法に比べ耐久性が向上し、舗装の延命化につながる。
- 2) 経済性：薄層にすることで使用材料を低減するとともに、SPAF で施工効率を向上させることでコストを大幅に削減することができる。施工規模や施工条件によるが、通常のオーバーレイ工法の 50%程度にコストを抑えることも可能となる。
- 3) 汎用性：SPAF の運転技術に特殊性はあるものの、他には特殊資機材・特殊技術を必要とせず適用地域が限定されない。

5 おわりに

本工法は、主に地方自治体等で管理する生活道路や軽交通道路を対象とした、経済的かつ耐久性のある表面処理工法としての利用が期待できる。さらに、既設舗装の延命化による地球環境への負荷低減、すべり抵抗性改善による道路利用者の安全性向上などを図ることも可能である。

最後に、本工法の適用にあたり、多大なご協力をいただきました関係者各位に深く感謝の意を表します。

【参考文献】1)財務省資料： <http://www.mof.go.jp/jouhou/syukei/sy014.htm>

2)成田：散布式表面処理について、アスファルト Vol.41-No.197 (1998)

3)社団法人日本道路協会：舗装施工便覧（平成 18 年版）、平成 18 年 2 月