

乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャの一般舗装への適用

大林道路（株）技術研究所

正会員

○小澤 光一

大林道路（株）エンジニアリング部

正会員

菅野 善次郎

大林道路（株）機械センター

細見 耕平

1. はじめに

従来のアスファルトフィニッシャを用いる舗装の施工は、アスファルトディストリビュータでタックコート用アスファルト乳剤（以下 As 乳剤と称する）を散布して、分解養生後アスファルトフィニッシャで混合物を舗設するものである。一方、乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ（Self Priming Asphalt Finisher, 以下 SPAF と称する）を用いる舗装の施工は、1 台のアスファルトフィニッシャが As 乳剤を散布しながらアスファルト混合物の敷きならしを同時に行うものである。

SPAF を用いて舗装する場合、As 乳剤の散布とアスファルト混合物の敷きならしは同時に行うため、従来の施工方法と比較して効率的な施工が期待できる。また、SPAF およびアスファルト混合物を運搬するダンプトラックは As 乳剤の散布面を走行しないため、クローラやタイヤに As 乳剤を付着させることなく走行できる。その結果、As 乳剤ははく離することなく散布面に残存することで上層と下層の接着性を確保するとともに、施工現場周辺の路面を汚さないなどの利点がある。

しかしながら、一般的なアスファルト舗装に SPAF を用いる場合、As 乳剤が完全に分解せずに水分が層間に残留することで、接着性の低下やプリスタリングの発生が懸念される。

本文は、室内実験および試験施工を実施してこれらの課題を明らかにし、一般的な舗装工事に SPAF を導入することを検討したものである。

2. 室内実験および試験施工の概要

使用材料および断面の構成を表-1 に、試験施工の使用機械を表-2 に、評価項目を表-3 示す。

表層は密粒度 AC の場合とポーラス AC の場合を設けた。試験施工の断面は、表層が密粒度 AC の場合、基面となる基層部を新設面と切削面の 2 パターンとしたが、表層がポーラス AC の場合、表層のみの切削オーバーレイの事例があまりないことから、基層部を新設面のみとした。

試験施工は、As 乳剤の残留水分によるプリスタリングが発生しやすい条件とするため、表層が密粒度 AC の区間は表層厚を極力薄く 3cm とした。表層がポーラス AC 場合、空隙率が大きくプリスタリングは発生しないと考えられることから、表層厚は一般的な 4cm とした。

3. 結果

1) 表層と基層の接着性

室内作製した供試体と試験施工ヤードから採取した切取り供試体の表層と基層の界面における引張接着強

表-1 使用材料および断面の構成

項 目		室内実験				試験施工					
		条件 A	条件 B	条件 C	条件 D	条件 1	条件 2	条件 3	条件 4	条件 5	条件 6
表層	材料の種類	密粒度 AC(13)		ポーラス AC(13)		密粒度 AC(13)				ポーラス AC(13)	
	厚さ(cm)	5				3				4	
タック コート	種類	PK-4		PKR-T		PK-4				PKR-T	
	散布時期	前日	直前	前日	直前	前日	直前	前日	直前	前日	直前
	散布量(ℓ/m ²)	0.4				0.4					
基層	上面の状態	新設				新設		切削		新設	
	材料の種類	粗粒度AC				粗粒度AC					
	厚さ(cm)	5				7				6	

表-2 試験施工の使用機械

項 目	名 称	形 式	製造元
As乳剤散布	乳剤散布装置付き	S-1800SJ	VÖGELE社
敷きならし	アスファルトフィニッシャ		
一次転圧	マカダムローラ	MW700	酒井重工業
二次転圧	タイヤローラ	GW750	酒井重工業

表-3 評価項目

項 目	方 法	条 件
表基層の接着性	直接引張試験	表層構築7日後、20℃、50mm/min
プリスタリングの有無	目視、試験施工で実施	2箇月後（2年間継続観察予定）

キーワード 乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ、タックコート、接着性、プリスタリング

連絡先 〒204-0011 東京都清瀬市下清戸 4-640 大林道路（株）技術研究所 TEL 042-495-6800

さを、各々図-1 と図-2 に示す。これらの結果から、以下に示すことがわかる。

- ①図-1 より、供試体を室内で作製し、表層舗設直前に As 乳剤を散布した場合の接着強さは、前日散布した場合とあまり変わらない。
- ②図-2 より、試験施工ヤードから採取した供試体のうち表層が密粒度 AC で As 乳剤の散布時期が表層舗設直前と舗設前日の場合を比較すると、接着強さは基層面が新設の場合は直前散布した方が大きく、切削の場合は直前散布した方が小さい。
- ③図-2 より、試験施工ヤードから採取した供試体のうち表層が密粒度 AC で基層が新設面と切削面の場合を比較すると、接着強さは As 乳剤を表層舗設直前に散布した場合は切削面の方が小さく、前日に散布した場合は切削面の方が大きい。
- ④図-2 より、試験施工ヤードから採取した供試体のうち表層が密粒度 AC で接着強さが最も小さいのは切削面に As 乳剤を直前散布した場合であるが、その接着強さは最も標準的条件と考えられる新設面に前日散布した場合とあまり変わらない。

⑤図-1 および図-2 より、基層が新設面、表層がポーラ

ス AC で、As 乳剤の散布時期が舗設直前と舗設前日の場合、両者の接着強さはあまり変わらない。

2) ブリスタリング

試験施工ヤードにおける舗装表面のブリスタリングは経過観察中であり、梅雨および夏期を経過後に観察する予定であるが、施工 2 箇月後では何れの条件とも発生していない。

4. 考察

図-2 に示すように、表層用混合物と As 乳剤の種類が同一であっても、基層面の状態および As 乳剤の散布時期によって接着強さが異なるのは、表層と基層の接着性は基層上面の形状、表層混合物の空隙、散布した As 乳剤に残留する水分の交互作用を受けるためと考えられる。また、図-1 および図-2 に示すように、表層が密粒度 AC で基層面が新設の場合、As 乳剤の散布時期による接着強さの変化傾向が室内作製したものと異なるのは、表層の厚さと締固め度と基層表面のきめの影響を受けたためと考えられる。

これらの結果から、表層混合物の舗設直前に散布した一般的な As 乳剤は、新設基層面上に前日散布した場合と同程度以上の接着性を示すことが明らかになり、接着性に関し問題はないものと判断できる。

ブリスタリングは、表層混合物の舗設直前に As 乳剤を散布しても発生する可能性は小さいと考えられる。

5. まとめ

以上の検討から、表層混合物の舗設直前に一般的な As 乳剤を散布しても、表層と基層の界面の接着性に問題はなく、ブリスタリングが発生する可能性は小さいと考えられる。したがって、一般的なアスファルト舗装の施工に SPAF を適用することは可能と判断できる。

6. おわりに

本文は、SPAF を一般的なアスファルト舗装へ適用することによる施工の合理化を検討したものである。今後、ブリスタリングの継続調査や施工事例を取りまとめ、別途に報告する機会を得たいと考えている。

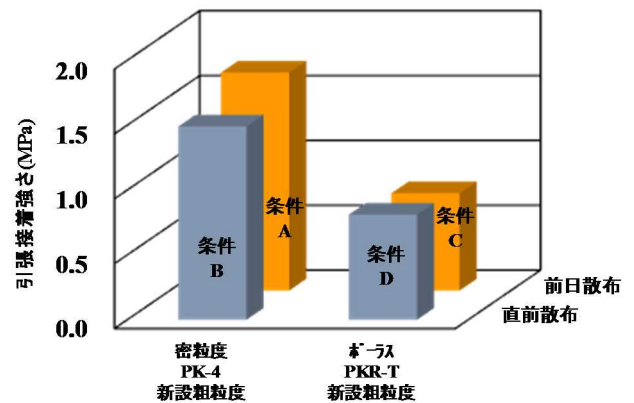


図-1 室内作製供試体の引張接着強さ

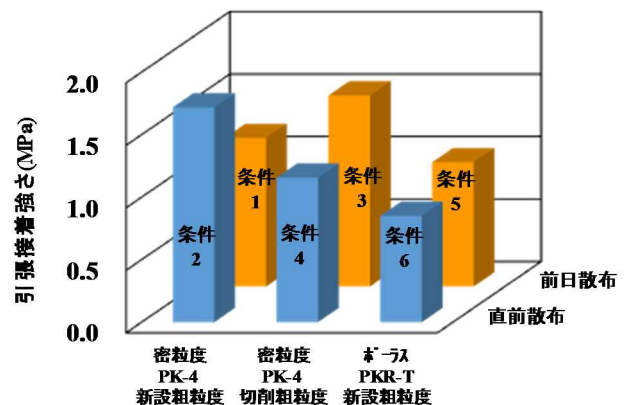


図-2 試験施工切取り供試体の引張接着強さ