

VI-99 溶融型区画線の薄膜施工に関する一考察

広島大学 正員 門田 博知
 ○ 広島大学 正員 今田 寛典
 広島大学 学員 木村 達郎
 日立化成工業 児島 武男

1. はじめに

本論は溶融型区画線の薄膜化について考察したものである。まず、ペイント型及び溶融型区画線の施工コスト、耐久性、視認性等について比較する。次に、溶融型区画線の薄膜施工の可能性について考察を加えるものである。

2. 区画線材料の違いとその特徴

現在、区画線に用いられる主要な材料はペイント型と溶融型である。これらの特徴を表-1に示す。ペイント型には、常温型と加熱型があり、常温型は主に石だたみ、仮設舗装等に、加熱型は高速道路に使われている。溶融型は、主に一般道路の区画線や各種路面標示に用いられている。

3. 区画線の施工コスト、耐久性、視認性等の比較

ここでは、常温型、加熱型、溶融型、膜厚を薄くした溶融型を比較しながら検討する。表-2は各区画線の施工コスト、耐久性、視認性等をまとめたものである。ただし、試算に用いた資料は建設省のデータを基本としている¹⁾。

1) 区画線の施工コスト

施工コストを単位長さ当たりの工事費とすれば、現行の溶融型（膜厚 1.5mm）の工事費の高いことがわかる。しかし、施工膜厚を 0.5mm程度にすれば、溶融型の工事費は加熱型とほぼ同じになる。さらに、0.35mmにすれば、溶融型は加熱型よりかなり安価になる。

2) 区画線の耐久性

1.5mm 厚の溶融型区画線の耐久性は他のものより大きい。0.5mmの溶融型区画線の耐久性はペイント型のものと同じである。0.35mmの溶融型の耐久性は低下する。ただし、溶融型の 0.5、0.35mm厚の耐久性は現行区画線の耐久性を基本に算出したものである。

3) 区画線の視認性

視認性を評価する指標は、夜光反射率を用いて比較する。施工直後ではペイント型が溶融型より夜光反射率は大きい。施工3ヵ月後や6ヵ月後では逆転している。これは溶融型区画線に混入されている

表-1 トラフィックペイントの一般特性

方式	ペイント型		溶融型
JISの種類 (一般呼称)	K5665 1種 (常温型)	K5665 2種 (加熱型)	K5665 3種 (溶融型)
主要成分	合成樹脂ワニス、着色顔料、体質顔料、添加剤、溶剤		合成樹脂、着色顔料、体質顔料、骨剤、添加剤、ガラスビーズ
塗料状態	液状	液状	粉塊状
比重	1.3 ~ 1.6	1.4 ~ 1.7	1.8 ~ 2.3
加熱残分	60%以上	65%以上	99%以上
塗装温度	常温	加温 (50~80℃)	溶融加熱 (180 ~ 220℃)
夜間反射性 白 黄色	(ガラスビーズの散布や混入の差により影響が大きい) 良 優 優 良 優 良~優		
耐摩耗性	小	中	大
不粘着性	15分以内	10分以内	3分以内
塗替え期間	4~8ヵ月	8~15ヵ月	10~20ヵ月

るガラスビーズの効果が大きい。

4) 交通開放性

溶融型区画線の交通開放は、他の区画線より短時間ですむ。膜圧を薄くすれば交通解放時間はさらに短くなる。

5) 総合評価

高速走行車のすべり抵抗、走行安定性については検討していないが、上記の4項目により総合評価すると、溶融型区画線の薄膜化は加熱型区画線とほぼ同程度であるといえる。特に、交通解放のメリットは非常に大きい。

4. 薄膜施工の現状

表-3は区画線の薄膜化のための施工法とその特徴を示しているが、本論では回転体投射式による薄膜施工の可能性を検討した。図-1は薄膜施工のための検討項目を示す。これまでの検討によると、仕上がりの良好な0.5mm厚の施工は可能であることがわかった。

5. まとめ

溶融型区画線は、長期の視認性確保や交通開放性が優れている反面、工事費の高いのが欠点である。膜厚を薄く施工すれば、工事費を低下できるが、現在実用化されている溶融型区画線の施工機械では施工膜厚が厚い。また、機械の耐久性や作業員の安全性等については問題が多い。今後交通量は増大し、区画線の維持補修は重要になる。このため、高速自動車道及び一般道で視認性の優れた、経済的、交通解放時間の短い、膜厚も自由に調整できる施工法が望まれると考えられる。最後に、皆さんの幅広い助言を頂きたいと思います。

表-2 機械施工法の特徴

方 式	噴 射 方 法
エアレススプレー式	塗料を加圧し、移送、噴射する方式で塗布形状は扇状である
エアスプレー式	圧縮空気で塗料を噴霧化し塗布する方式で、塗布形状はエアレススプレーと同様に扇状である
回転体投射式	回転体の遠心力を利用する噴射方式でカーテン状の塗布形状を持つ
カーテンフロー式	塗料を加圧し、一定の間隙からカーテン状に塗布する

表-3 各種区画線の比較

種 類	常温型	加熱型	溶融型		
対象施工膜厚(mm)	0.25	0.35	1.5	0.5	0.35
工事費 * (円/km)	147,406 (0.51)	178,875 (0.62)	289,013 (1)	180,233 (0.62)	162,798 (0.56)
耐久性(ヶ月) (10,000台/日) (車道外側線)	4.5 (0.30)	5 (0.33)	15 (1)	5 (0.33)	3.5 (0.23)
夜光反射率 (%)	施工後	13.4 (1.17)	13.4 (1.17)	11.5 (1)	11.5 (1)
	直 後	5.8 (0.82)	5.8 (0.82)	7.1 (1)	7.1 (1)
	3 ヵ月	3.0 (0.77)	3.0 (0.77)	3.9 (1)	3.9 (1)
	6 ヵ月				
交通開放性(分)	15 (5)	10 (3.33)	3 (1)	1 (0.33)	0.7 (0.23)

*) 昭和58年度 路面標示設置工事単価表（路面標示材料協会）より算出

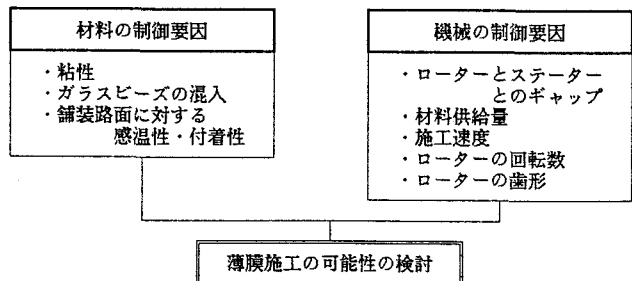


図-1 薄膜施工の制御要因

参考文献

- 1) 建設省土木研究所交通安全研究室：区画線に関する調査報告，土木研究所資料，昭和60年3月。
- 2) 路面標示材料協会：路面標示施工単価表，昭和58年。