

排水性舗装の路面標示材摩耗と視認性について

名城大学 正会員 藤田 晃弘

" 学生会員 ○秋山 英一

" 学生会員 正田 忠志

" 学生会員 新海 博典

(株) キクテック 加藤 春彦

(1) まえがき

排水性舗装は空隙率が一般の舗装に比べて大きく、路面に塗布する路面標示材は自動車供用時の摩耗に対しても塗料が空隙中に残留するため、溶融タイプは長期にわたって視認性がよいことが報告されている¹⁾。

本研究では、空隙率の違う排水性舗装と各種路面標示材の摩耗がスベリ抵抗および輝度におよぼす影響について検討を行なったのでその結果について報告する。

(2) 供試体および試験方法

実験に使用した路面標示材料は、溶融タイプ、加熱タイプ、二液反応タイプ、高輝度タイプの4種類であり、供試体は、目標空隙率15%、20%、25%の排水性舗装と密粒度舗装の4種類である。

各供試体の摩耗は、回転式ラベリング試験機(恒温室温0°C、タイヤ速度20 km/hr、輪荷重150kg、タイヤ空気圧1.6kg/cm²)を用いて、5千回、1万回、2万回、3万回、5万回、10万回タイヤ(145 R 10)を回転させて摩耗された供試体について、摩耗量、スベリ抵抗値(ポータブルテスター)、反射輝度測定(Mirolux 入射角86°30' 観測角1°30')を行なった。

(3) 実験結果および考察

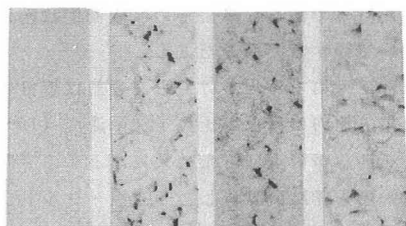
3-1 摩耗量

タイヤ回転数10万回における路面標示材摩耗量は0.01~0.34mmであり、標示材の種類による摩耗量の差は顕著でないが、塗膜厚さが約0.4mmと薄い加熱タイプ、二液反応タイプは5万回で部分的に標示材が剥離し、アスファルト舗装表面の露出が見られた。写真-1、2に空隙率25%供試体の初期および10万回転後の標示材の状況を示す。

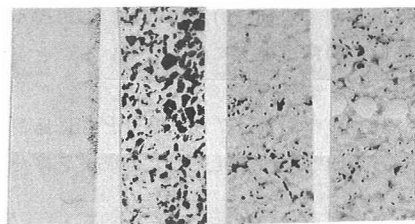
3-2 スベリ抵抗値

タイヤ回転数と湿潤時のスベリ抵抗値(4種類の供試体スベリ抵抗値の平均)の関係を図-1に示す。

加熱タイプは、タイヤ回転数0(以後初期という)でBPN63と他の標示材に比べ一番大きな値を示した。しかし5千回でBPN47と急激に低下し、それ以後は他の標示材と同様スベリ抵抗値は緩やかな低下傾向を示



溶融 加熱 二液 高輝度
写真-1 回転前の塗膜



溶融 加熱 二液 高輝度
写真-2 10万回転後の塗膜

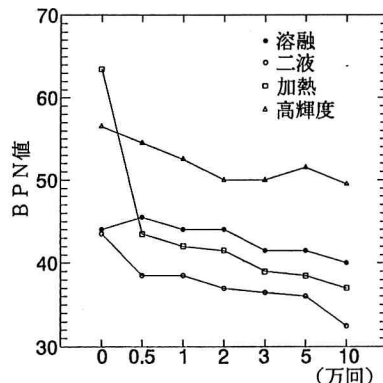


図-1 タイヤ回転数とBPNの関係

した。これは塗膜上のガラスビーズが表われる割合が多かったものと思われる。

高輝度タイプは他の標示材に比べBPNは約10程度高い値を示した。これは塗膜上に直径10~20mm、高さ2~4mmの半球状突起物があるためと思われる。

一方、加熱タイプ、二液反応タイプは空隙率が大きいほどスベリ抵抗が大きく、供試体の空隙率が大きいことに起因するものと思われる。二液反応タイプの一例を図-2に示す。

3-3 反射輝度

密粒度舗装の初期と10万回後の湿潤時における反射輝度測定結果を図-3に示す。

溶融タイプは他の標示材に比べ初期から反射輝度は32mcd/lx.m²と低い値を示し、10万回転後の反射輝度は26mcd/lx.m²とわずかな低下がみられた。これは塗膜厚さが約1.6mmと厚く、ガラスビーズが塗膜中に沈下している割合が多く、かつ塗膜の耐久性が大きいためガラスビーズ上に塗料が残存しているためと思われる。

加熱タイプ、二液反応タイプ初期は56~58 mcd/lx.m²とほぼ同じ値を示し、溶融タイプ初期の約2倍、10万回で初期と同程度であった。

高輝度タイプは初期から168mcd/lx.m²と高い値を示し、初期、10万回ともほぼ同じ値を示し、溶融タイプ初期の約5倍の値であった。

一方、10万回後の空隙率と反射輝度の関係を図-4に示す。

加熱、二液反応、高輝度タイプとも空隙率が大きくなるにしたがい高い反射輝度を示し、溶融タイプ初期に比べて加熱タイプは2.7倍、二液反応タイプは3.5倍、高輝度タイプは7.9倍と高い値を示した。これは、加熱、二液反応タイプは空隙率が大きいほど水膜が生じにくく、高輝度タイプは前述のように突起物があるため高い反射輝度を示したものと思われる。

(4) まとめ

- 1) 摩耗量は、標示材の種類による差は見られない。膜厚が薄い加熱、二液反応タイプは5万回で塗膜の剥離が見られる。
- 2) スベリ抵抗値は、加熱タイプで初期に高い値を示し5千回で急激に低下し、それ以後は他の標示材と同様僅かな低下である。高輝度タイプは他の標示材に比べ高い値である。加熱、二液反応タイプは空隙率に比例して高い値を示す。
- 3) 反射輝度は、溶融タイプに比べ他の標示材、特に高輝度タイプは高い値である。加熱、二液反応タイプは空隙率に比例して高い値を示す。

参考文献：¹⁾ 藤田他「排水性舗装の路面標示材に関する研究」，第19回日本道路会議論文集，1991

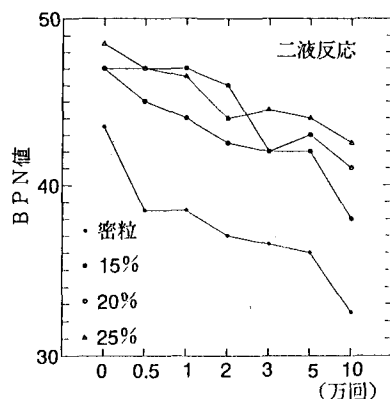


図-2 空隙率とBPNの関係

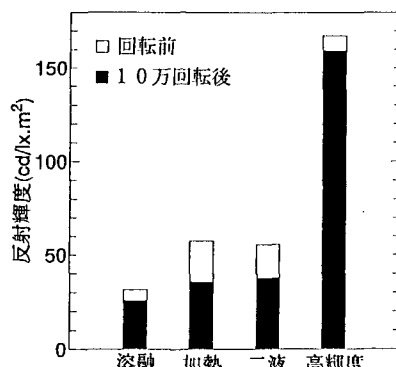


図-3 タイヤ回転前後の反射輝度

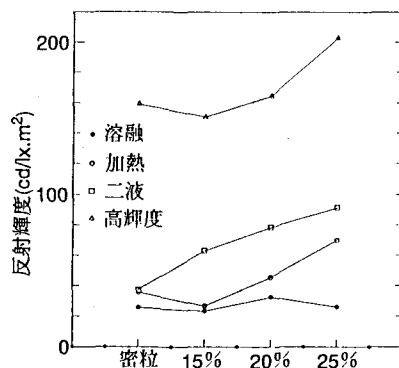


図-4 空隙率と反射輝度の関係