

V-174

多孔質弾性舗装の実車による騒音低減効果

(株)ブリヂストン研究開発本部 正会員 川眞田 智
 同上 免震・道路資材開発部 栗木 稔
 大成ロテック(株)技術研究所 正会員 小林 昭則
 同上 藤田 広志

1. はじめに

廃タイヤゴムチップ（以下、ゴムチップ）、珪砂、ポリウレタン樹脂（以下、バインダ）からなる多孔質弾性舗装のタイヤ路面騒音は、密粒度アスファルト混合物より5～8dB低くなる結果がある¹⁾。ここでは、このように優れた騒音低減機能を有する多孔質弾性舗装の施工方法および実車による騒音低減効果を把握する目的で試験施工を行った。以下に、多孔質弾性混合物を用いた試験施工の概要、実車による騒音測定および試験路面の性状（現場吸音率、動的摩擦係数、きめ深さ、現場透水量）等を密粒度アスファルト舗装および排水性舗装と比較検討した結果について報告する。

2. 試験施工の概要

2-1 試験舗装の種類および施工方法

工場構内のセメントコンクリート舗装（ $t=20$ cm、築造後 30 年）を選定し、路面清掃・プライマー塗布後、ゴムチップ、珪砂、バインダからなる弾性混合物を舗設した。試験施工平面図を図-1に、試験配合を表-1に示す。舗装規模は1工区延長=25 m、幅=3.5m、厚さ=3cmとし、A、B、C、Dの4工区施工した。弾性混合物の舗設は、練り混ぜ容量 200 ℓの強制練りパン型ミキサを用い現位置で製造し、小型アスファルトフィニッシャーで敷きならした後、小型軽量の鉄輪ローラで締め固めた。

2-2 測定項目および方法

試験施工において実施した測定項目は以下のとおりである。また、比較用舗装として隣接する排水性舗装（ $t=5$ cm）、密粒度アスファルト舗装（ $t=5$ cm）についても同様の測定を実施した。

(1) 現場吸音率測定方法

弾性混合物の現場での垂直入射吸音率は、2マイクロホン法のインピーダンスチューブ（B&K 4106）を路面に立て、円筒管と路面の間隙を粘土によりシールして測定を行った。

(2) 車両通過騒音およびタイヤ近接音測定方法

車両通過騒音を、車両中心から3m、7.5mの2地点にて計測した。また、左後輪部にタイヤ中心から0.4m車両外側、路面から0.25mの高さでタイヤ中心および前後0.4mの位置にマイクロホンを3本設置し、タイヤ近接音を測定した。車両は乗用車（2000cc、前輪駆動）を使用し、タイヤはB65（ブリヂストン製I95/65R14）、空気圧200 kPaとした。また、走行条件は速度50km/h定常走行とした。

キーワード：低騒音舗装，多孔質弾性舗装，タイヤ騒音，ゴムチップ

連絡先：(株)ブリヂストン研究第二部 小平市小川東町3-1-1 TEL0423-42-6272 FAX0423-42-6359

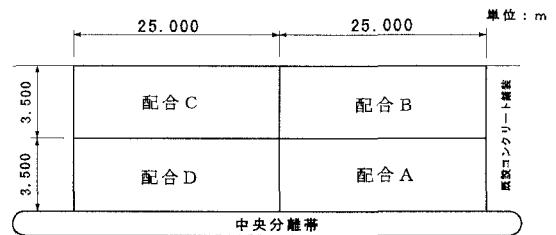


図-1 試験施工配置平面図

表-1 試験配合

配合名	ゴムチップ		珪砂		バインダ (%)
	(5～2mm)	(3～1mm)	(5～2mm)	(3～1mm)	
A	—	5 6	2 4	—	2 0
B	—	4 0	4 0	—	2 0
C	—	2 4	5 6	—	2 0
D	4 0	—	—	4 0	2 0

注) 配合 D：水密タイプ混合物

（3）路面性状測定方法

路面性状については、回転式すべり抵抗器（DFT）による動的摩擦係数、現場透水量およびゴルフボール（GB）による弾力性を測定した²⁾。

3. 試験結果

3-1 現場吸音率

多孔質弾性舗装の現場における垂直入射吸音率は、配合 A (0.69) および配合 B (0.62) と排水性舗装 (0.7) とほぼ同程度であったが、配合 C (0.36) は排水性舗装の 1/2 程度で騒音低減量が小さいことが予想された。

3-2 騒音測定結果

密粒度アスファルト舗装に対する騒音低減量（騒音レベル差）を図-2 に、近接音のスペクトルを図-3 に示す。ゴムチップ混合比率と騒音低減効果は比例関係を示した。また、近接音スペクトルより、多孔質弾性舗装では全周波数域において騒音低減効果を発揮することがわかる。

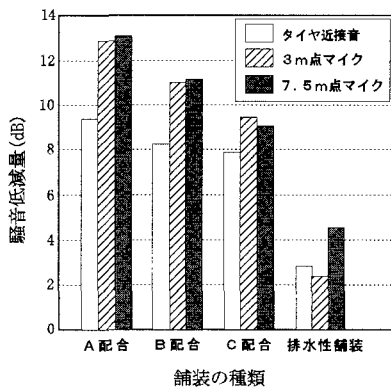


図-2 密粒度舗装に対する騒音低減効果(定常走行)

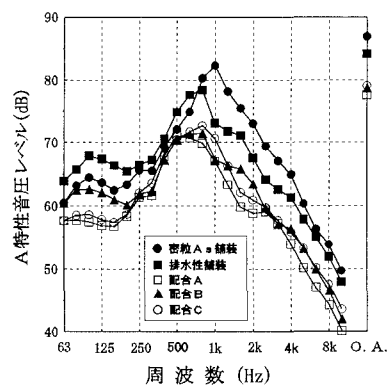


図-3 近接音スペクトル(定常走行)

3-3 試験路面の性状

試験路面の性状調査結果を表-2 に示す。表より、動的摩擦係数は排水性舗装と同程度の値を示した。G B 係数と吸音率は反比例の関係にあり、軟らかいものほど吸音率が大きい。

また、吸音率ピーク値と現場透水量は比例関係にあることがわかり、透水性は吸音率ピーク値を表すパラメータとしてもとらえられる。

表-2 試験路面の性状

項目	動的摩擦係数		G B 係数	現場透水量	吸音率
舗装名	60km/h	80km/h	(%)	(ml/15sec)	
弾性舗装A	0.38	0.42	35	1224	0.69
弾性舗装B	0.38	0.40	38	1034	0.62
弾性舗装C	0.40	0.42	45	732	0.36
弾性舗装D	0.48	0.50	44	297	0.16
密粒As舗装	0.68	0.66	76	—	0.07
排水性舗装	0.43	0.44	73	1200	0.71

4. まとめ

多孔質弾性混合物の試験施工の結果、

- （1）多孔質弾性舗装では、車両通過時側方 7.5m 地点で 9 ～ 13 dB の騒音低減効果を持ち、ゴム混合比率の増加とともに騒音低減効果は増加する。
- （2）騒音低減効果は空隙（吸音）と路面弾性の相乗効果によって得られると推測される。

<参考文献>

- 1) 小林、川眞田：低騒音舗装用多孔質弾性混合物の特性 第 53 回年次学術講演会 1998 年(投稿中)
- 2) (社) 日本道路協会：舗装試験法便覧別冊（暫定試験法）平成 8 年