

近畿大学理工学部 学生員 ○森石 一志
東亜道路工業(株) 正会員 廣津栄三郎

近畿大学理工学部 正会員 佐野 正典
東亜道路工業(株) 正会員 稲岡 尚毅

1. はじめに

排水性舗装の機能性の向上とその延命化を目的として、特殊な鋪床盤を敷設した二層構造の排水性舗装を試みた¹⁾。この舗装での鋪床盤形状は、まだ基礎的な研究過程であることに加えその生産性や経済性の要因から、仕上がった道路の直線部を想定して検討してきた。実路の曲線部・平坦性などを背景とした複雑な平面線形部を対象とする場合には、施工上の課題にも対処可能な鋪床盤を考慮する必要がある。本報告は、現地に適応した鋪床盤の敷設を目的に、Metal Lath Concrete 鋪床盤を作製し、この二層構造排水性舗装の材質が異なる鋪床盤について、その主たる機能である吸音特性について比較検討したものである。

2. 使用材料と供試体の形状

排水性舗装混合物の骨材配合は、6号砕石84%、細骨材11%、フィラー5%、バインダー3.5%である。M.L.C 鋪床盤は早強ポルトランドセメント、骨材は珪砂とし、両者の重量配合比はセメント：珪砂＝5：4、水セメント比47.5%、微少の高性能減水剤（CAD9000）を使用した。図-1に示すように鋪床盤の補強材として底部に金網（Metal Lath）を敷設した。また鋪床盤の支柱間の空洞部への混合物落下防止を促すため、鋪床盤上面には直径3mmの小孔を5mm間隔に施した厚さ1mmのステンレス製平板をM.L.C 鋪床盤にネジ止めした。鋪床盤の材質はM.L.C（以下、M.L.C盤）、ペークライト（以下、B盤）、ステンレス（以下、S盤）の3種類とし、B盤、S盤の形状はA型に準じた¹⁾。したがって、これとM.L.C盤の形状はやや異なる形状である。

供試体の直径は9.5cm、骨材の最大粒径は13mm、10mmの2種類、混合物厚は3.5、4.5、5.5cmの3種類、鋪床盤の支柱高さ（溝深さ）は5、10、15、20、25mmの5種類とした。この組み合わせにより表-1に示す合計15種類の異なる供試体を準備した。吸音率の測定方法は、JIS A 1405「管内法による垂直入射吸音率測定方法」に準拠して行った。

3. 結果および考察

混合物中の骨材最大粒径の相違による周波数と吸音率との関係を図-2に示す。最大粒径の相違による影響は、わずかに見られるものの両者のピーク吸音率は80%程度でほぼ類似している。しかし、その周波数は小粒径（最大粒径10mm）では630Hz、最大粒径13mmでは710Hzを示し、前者の場合ピーク吸音率時の周波数は約100Hz低周波域へ移行すると同時に、1000～

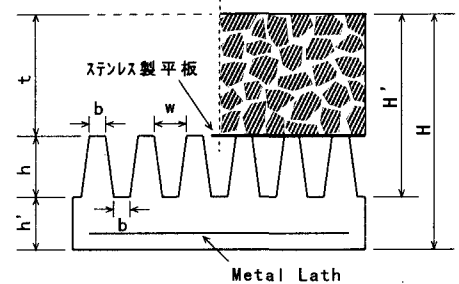


図-1 M.L.C 鋪床盤による供試体の構造図

表-1 M.L.C 鋪床盤の形状表

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
t	3.5					4.5				
h	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
H (=t+h)	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0

単位: cm

No.11	No.12	No.13	No.14	No.15
5.5				
0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
6.0	6.5	7.0	7.5	8.0

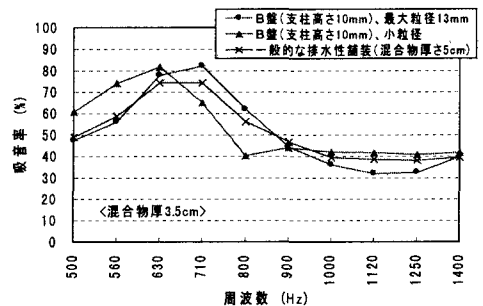


図-2 混合物中の骨材最大粒径の相違による吸音特性

1400Hz の高周波数では吸音率が上回る傾向を示している。これは骨材間に形成される空隙径やその量の相違が関与しているものと考えられる。

鋪床盤の材質が吸音率に与える影響を図-3に示す。いま、鋪床盤の材質に無関係でのピーク吸音率は630～800Hzを示している。通常の排水性舗装およびS盤による供試体両者のピーク吸音率はほぼ同値であるのに対し、M.L.C 盤およびB盤のそれは10～20%向上する傾向にある。特に、M.L.C 盤は他の材質のものに比して、高周波数において吸音率の増加が顕著である。一般的な排水性舗装厚の5cm に比して、二層舗装構造の混合物は3.5cm と薄いにもかかわらず、騒音低減に有効性があることを意味する。

次に、図-4に鋪床盤の支柱高さ（溝深さ）の変化による吸音率への影響を示したが、M.L.C 盤とB盤の双方とも、支柱高さが高くなるに伴い、ピーク吸音率は幾分増加しており、M.L.C 盤は吸音能力も広周波域に及ぶ傾向が認められる。加えて、M.L.C 盤を用いた場合のピーク吸音率はB盤の場合を5～10%上回っている。この要因が鋪床盤の上板形状の相違に依存するかは、今後究明しなければならない。しかし、M.L.C 盤は広範な騒音を低減するうえで、効果的であることを示唆している。

支柱高さが異なる M.L.C 盤における吸音率測定結果は、全てに共通して図-4に示す傾向であるが、ピーク吸音率に対する周波数は図-5に示すように、支柱高さが高くなる程その周波数は小さくなる。他方、混合物厚さが3.5～5.5cm に増加すると、その周波数は約200Hz 低くなる。逆に、支柱高さが5～25mm と高くなれば、約300Hz 低周波数へ移行する。すなわち、低周波帯の吸音特性の向上には、混合物の増厚もしくは、鋪床盤の支柱高さをいかに考慮するかが大切であろう。

4. まとめ

- ①二層構造は一般的な排水性舗装に比し、吸音率の増加が見られ、特に、M.L.C 盤は他の比較材質より高い吸音効果が認められる。
- ② M.L.C 盤は、混合物厚さと鋪床盤の支柱高さとの組み合わせより、特に高周波域で高い騒音低減効果を期待することができる。
- ③混合物の骨材が小粒径の供試体は最大粒径13mm のそれに比し、高周波数で吸音効果が得られる。

謝辞：本研究は、平成9年度近畿建設協会研究助成を得て遂行したものである。ここに記して、感謝の意を表します。

参考文献 1) 佐野・西・久利他：二層構造を有した排水性舗装に関する基礎的研究，舗装工学論文集，第2巻，pp.155-162，1997

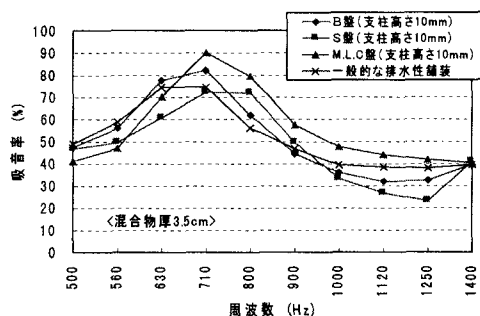


図-3 鋪床盤の材質の相違による吸音特性

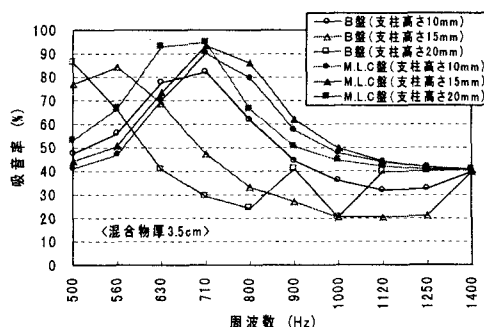


図-4 鋪床盤(M.L.C盤、B盤)の支柱高さの変化による吸音特性

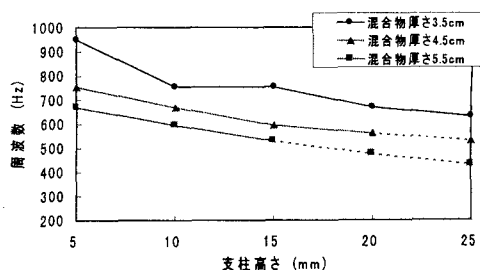


図-5 混合物の厚さとM.L.C盤の支柱高さとの関係による吸音特性