

# 道路交通騒音に対する

## 密粒度アスファルト舗装の打換え効果の調査事例

宗宮 伸弥, 樋田 昌良

### Study on the Effect of Dense Graded Asphalt Pavement Replacement for Road Traffic Noise

Shinya Somiya, Masayoshi Toida

自動車の通常走行時に発生する騒音の主要因はタイヤ/路面騒音であり、路面から連通する空隙を有するほどタイヤ/路面騒音は小さくなる。加えて、路面の硬さの低下や路面の平坦性の増加もタイヤ/路面騒音が小さくなる要因となる。密粒度アスファルト舗装は路面から連通する空隙を持たない舗装であるが、今回、舗装工事により供用されてきた状態の密粒度アスファルト舗装から新設状態の密粒度アスファルト舗装に打換えられた時の道路交通騒音の変化について調査した。その結果、打換え前に比べ、打換え後の道路交通騒音レベルが 2.5 dB 低下した。また、1/3 オクターブバンド分析により、1000 Hz 付近の周波数帯の騒音が低下した事が分かった。

#### はじめに

密粒度アスファルト舗装は一般的に施工されている舗装の1つで、名古屋市においてポーラスアスファルト舗装とともに主に適用されているアスファルト舗装である。密粒度アスファルト舗装の舗設から1回打換えまでの1ライフサイクルコストはアスファルト系の中で最も安価であり<sup>1)</sup>、またその耐摩耗性はポーラスアスファルト舗装と比較して優れている<sup>2)</sup>。

自動車の通常走行時に発生する騒音の主要因はタイヤ/路面騒音であり、路面から連通する空隙が多いほど、タイヤ/路面騒音は小さくなる<sup>3)</sup>。加えて、路面の硬さが低下することや、路面が平坦であることも、タイヤ/路面騒音が小さくなる要因となる<sup>3)</sup>。今回、路面から連通する空隙をほぼ有さない密粒度アスファルト舗装(図1)について、全国的に例が見られない供用されてきた状態から打換えられて新設状態となった時の道路交通騒音の変化について調査したので報告する。

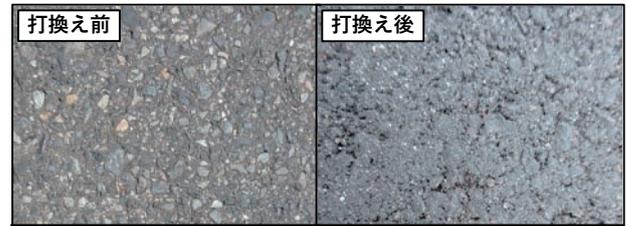


図1 密粒度アスファルト舗装の表面  
(打換え工事前後)

#### 方法

##### 1. 調査地点

調査地点の概要を図2に示す。名古屋市守山区の愛知県道・岐阜県道15号名古屋多治見線の吉根東交差点から東に約100mの西行道路沿いで調査した。舗装工事は西行道路で実施された。なお、舗装工事が実施されていない東行道路の既設舗装は、密粒度アスファルト舗装である。

##### 2. 調査日時

打換え前 : 2023年5月9日

打換え後 : 2023年9月15日

### 3. 密粒度アスファルト舗装の打換え日

2023年8月7日

### 4. 供用年数 (打換え前)

約23年 (2000年3月に施工)

### 5. 測定および解析条件

測定条件を表1に示す。道路交通騒音の測定には、リオン株式会社製の精密騒音計NL-62を用いた。道路交通騒音の評価指標はA特性重み付け等価騒音レベル $L_{Aeq}$ とした<sup>4)</sup>。周波数分析については、1/3オクターブバンド分析にて実施した。

本調査では、道路交通騒音と同時に1時間交通量を録画し、映像を見て交通量を測定した。

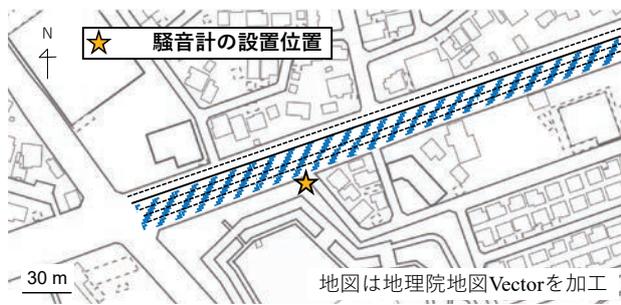


図2 調査地点の概要

表1 測定条件

周波数重み付け特性	A
時定数 (ms)	125
サンプリング周期 (ms)	100
測定時間	日中の同じ時間帯で1時間
騒音計の位置	敷地境界相当で高さ約1.2m

## 結果と考察

1時間交通量測定の結果を図3に示す。密粒度アスファルト舗装の打換え前後で交通量を比較したところ、西行道路では947台から999台へと52台増加、東行道路では925台から883台へと42台減少したが、全体として大きな差は認められなかった。

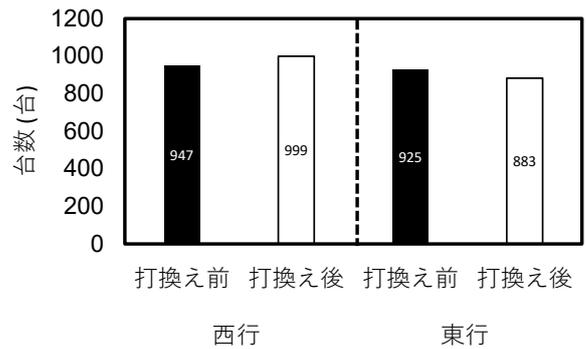


図3 1時間交通量

密粒度アスファルト舗装の打換え前後の道路交通騒音レベル $L_{Aeq}$ を図4に示す。密粒度アスファルト舗装の打換え前の状態と比較すると、打換え後の道路交通騒音レベルは2.5dBの低下となった。これは、一般的に人間が感覚的に認知できる最小の差(弁別閾)である約1.0dB以上であり<sup>5)</sup>、顕著な差だと考えられる。

図5に、打換え前後における道路交通騒音の周波数スペクトルを示す。また、打換え後の周波数スペクトルから打換え前のスペクトルを差し引いた結果を図6に示す。この結果から、打ち換え後には1000Hz付近の周波数帯で騒音が最も低下したことが確認された。

文献<sup>6)</sup>によれば、路面の硬さが変化すると800Hz以上、路面の平坦性が変化すると1000Hz以下の周波数帯に影響する。本結果と照らし合わせると、打換えられた事で、路面の硬さの低下と路面の平坦性の増加のいずれか、または両方が要因で道路交通騒音が低下したと考えられる。

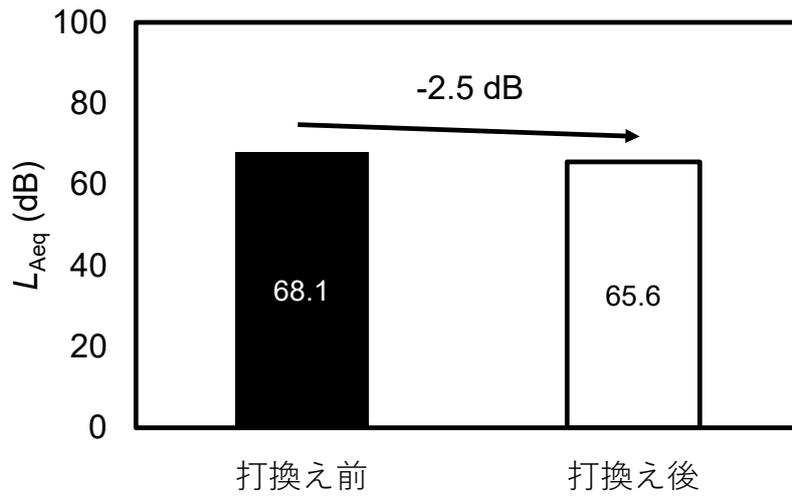


図4 打換え前後の道路交通騒音レベル

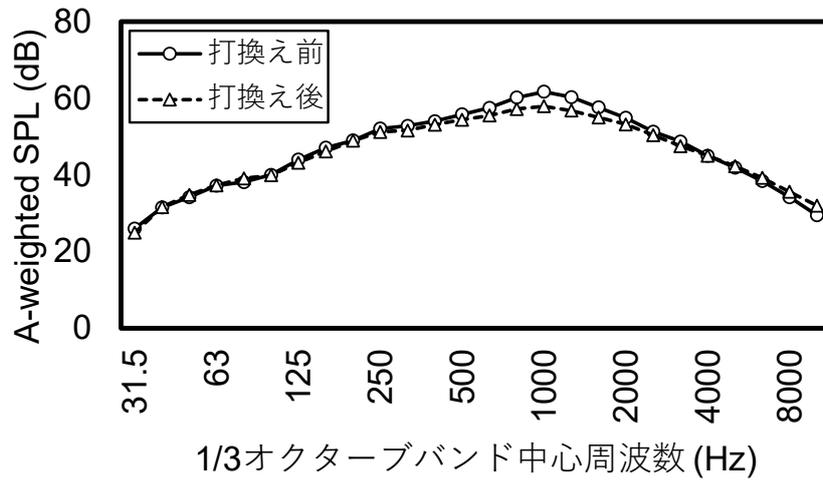


図5 打換え前後の騒音周波数スペクトル

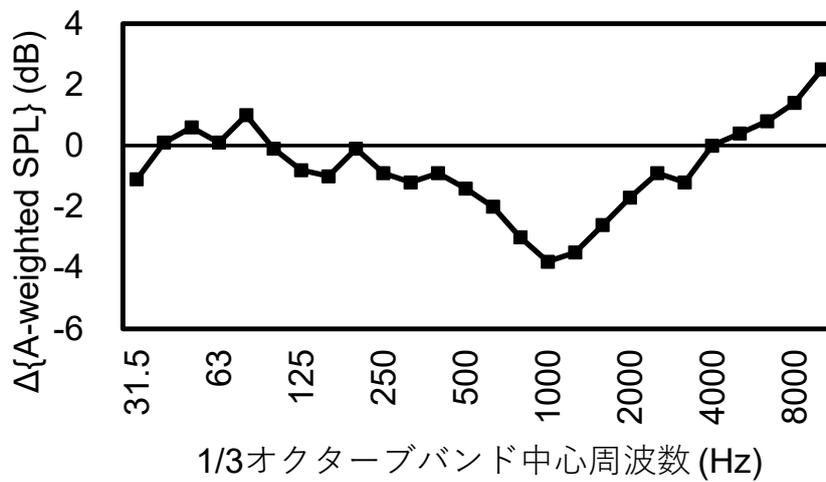


図6 打換え前後の周波数別騒音レベル差

## ま と め

今回、路面から連通する空隙をほぼ有さない密粒度アスファルト舗装について、供用されてきた状態から打換えられて新設状態となった時の道路交通騒音の変化について調査した。その結果、2.5 dBの騒音低減効果が認められた。また周波数スペクトルより、1000 Hz付近の周波数帯で騒音レベルが最も低下したことが分かった。

今後は調査地点数を増やし、密粒度アスファルト舗装が打換えられる事で供用されてきた状態から新設状態になった時の騒音低減効果について調査していく予定である。

## 文 献

- 1) 久保和幸, 井谷雅司, 渡邊一弘, 川上篤史: 騒音低減機能を有する舗装の性能向上に関する研究, 平成23年度土木研究所成果報告書, No.13 (2011)
- 2) 一般社団法人 日本アスファルト協会: アスファルト基礎知識其の6  
<http://www.askyo.jp/knowledge/06-3.html> (2025.8.18アクセス)
- 3) 山田優: 舗装に花が咲くか - 舗装工学への誘い -, p.116-139, 大阪教育図書 (大阪) (2022)
- 4) 環境省水・大気環境局自動車環境対策課: 自動車騒音常時監視マニュアル (2015)  
<https://www.env.go.jp/air/car/noise/note/kanshimannual.pdf> (2025.11.11アクセス)
- 5) 公益財団法人 鉄道総合技術研究所: 人間科学ニュース, 第177号 (2012)  
[https://www.rtri.or.jp/rd/news/human/human\\_201201.html](https://www.rtri.or.jp/rd/news/human/human_201201.html) (2025.11.11アクセス)
- 6) Dana Lodico and Paul Donovan : Quieter Pavement-Acoustic Measurement and Performance, California Department of Transportation CTHWANP-RT-18-365.01.1 (2018)