

連続測定した路面テクスチャとタイヤ近接音に関する一考察

日本道路（株）技術研究所

正会員 遠藤 桂

同上

正会員 徳光克也

(株) レインボーコンサルタント

非会員 工藤 朗

1. はじめに

路面のテクスチャを測定する方法として、砂を用いて測定する方法、回転式きめ深さ測定装置を用いる方法、センサきめ深さ測定装置を用いる方法¹⁾などがある。前二者の測定結果は、いわば「点」としての評価になり、数点の測定結果を平均して、区間の評価結果としている。後者については、連続測定を行うもののその結果が10mや50mの平均値として出力されるタイプが主流である。

タイヤ路面騒音の測定方法にもいくつかあるが、例えば、普通タイヤによる方法²⁾では、0.1秒もしくは1m以下の一定間隔でタイヤ近接音を測定し、測定区間に対する試験結果を報告する。

いずれも区間の評価は可能であるが、得られた結果の区間平均を求めることから、その区間内のどこに騒音発生源があるのか、その原因は何なのかを突き止めるというような用途にはあまり向かない。

最近、路面テクスチャを非常に細かいサンプリング間隔で連続的に測定でき、その結果を出力できるという測定器が開発されており、また、タイヤ近接音も1m程度以下のサンプリング間隔で測定されていることから、両者の「線」としての評価結果を比較して簡単な検討を行った。

2. 対象とした舗装

データを採取したのは、ある民間工場内に施工された配合の異なる小粒径(5mm トップ)SMA舗装2区間³⁾である。いずれもSMAベースの表層であるが1区間は橋面舗装の防水層に用いられるような、緻密で空隙率の低いタイプ（以下、防水型）であり、もう1区間は、配合を変えて空隙率を大きくし、路面に適度なきめ深さを確保して、ポーラスアスファルト舗装と似たような機能を持たせたタイプ（以下、多機能型）である。延長は約70mずつである。

3. きめ深さとタイヤ近接音の変化

2.に示した区間で測定した、供用後2年までのCTMによるきめ深さ(OWPで測定した3点のMPDの平均値)は図-1、タイヤ近接音(0.1秒ごとに測定した5回の平均値)は図-2のようになっている。

MPDは多機能型の方が大きく、いずれの値も供用後大きな変動はない。タイヤ近接音については、多機能型のタイヤ近接音が防水型より小さいものの供用後に次第に大きくなり、それが供用後1年半程度でほぼ落ち着いてきたような傾向を示す路面状態である。

タイヤ近接音は、路面テクスチャのみによって決まるものではないが、「点」で測定したMPDの平均値に変化がない一方で、多機能型では「線」で測定したタイヤ近接音の平均値が次第に大きくなっていることは、「点」で測定

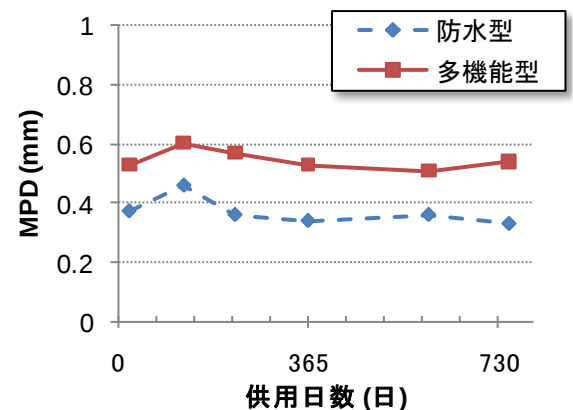


図-1 MPDの変化

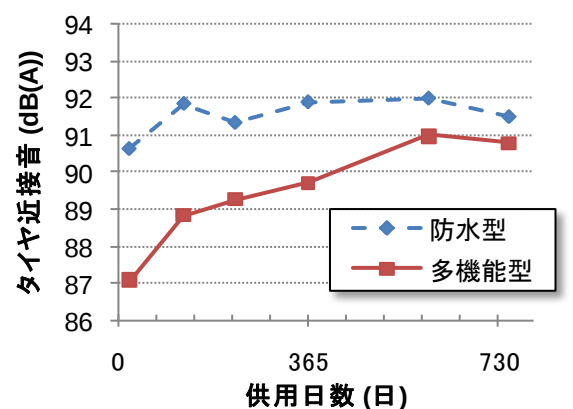


図-2 タイヤ近接音の変化

キーワード：路面テクスチャ、MPD、タイヤ近接音、小粒径 SMA

連絡先：〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-11-20・TEL:03-3759-4872・FAX:03-3759-2250

したテクスチャだけでは測定区間を代表していない可能性を示唆している。

4. 連続測定した路面テクスチャとタイヤ近接音の関係

前述した舗装の供用 2 年後に、MRP (Multi Road Profiler) という測定装置を用いて、2 区間の OWP 位置にて、連続的に路面テクスチャを測定した。そして、基準長さ 50cm として 1m ごとに MPD を計算した。両区間内には幅 60cm の横断側溝があるため、その区間のデータは計算対象から除外した。

図-3 に多機能型、図-4 に防水型の 1m ごとに計算した MPD とタイヤ近接音の関係を示した。タイヤ近接音については、本来は除外対象となる異なる表層種別への進入後のデータはそのまま残している。また、図には、CTM によるテクスチャ測定位置も参考までに示している（図中に CTM1～CTM6 と表示した位置）。

多機能型の結果を見ると、MPD が大きくなると、タイヤ近接音が小さくなる傾向が読み取れる。多機能型は、ポーラスアスファルト舗装と同様に路面とタイヤとの間の間隙から、発生音を逃がすようにきめを深くしていることから、このような関係になると考えられる。そして、タイヤ近接音を大きくしているのは、MPD が小さい起終点と横断側溝の周辺に集中していることがわかる。

防水型の場合は、区間前半の MPD の小さい部分でタイヤ近接音が大きくなっ

ており、また、区間後半の MPD に大きな変動があって、その応答はあまり敏感ではないものの、タイヤ近接音が MPD の変動に連動しているように読み取れる。「点」での評価では、このような差を検出するのは非常に困難であり、路面テクスチャを連続して測定することの有用性が示唆される。

5. おわりに

路面テクスチャもタイヤ近接音と同様に細かいサンプリング間隔で測定し、それらを比較することで、タイヤ近接音を大きく、あるいは、小さくしている要因を推測することが可能と考えられ、区間としての評価に加えて、部分的な評価も可能となる。

参考文献

- 1) 日本道路協会:「舗装調査・試験法便覧 [第一分冊]」, pp.[1]-104～[1]-116, 平成 19 年 6 月
- 2) 日本道路協会:「舗装調査・試験法便覧 [第一分冊]」, pp.[1]-134～[1]-140, 平成 19 年 6 月
- 3) 岡本ら:「小粒径薄層 SMA による表層の多機能化に関する検討」, 第 27 回日本道路会議, 平成 19 年 11 月

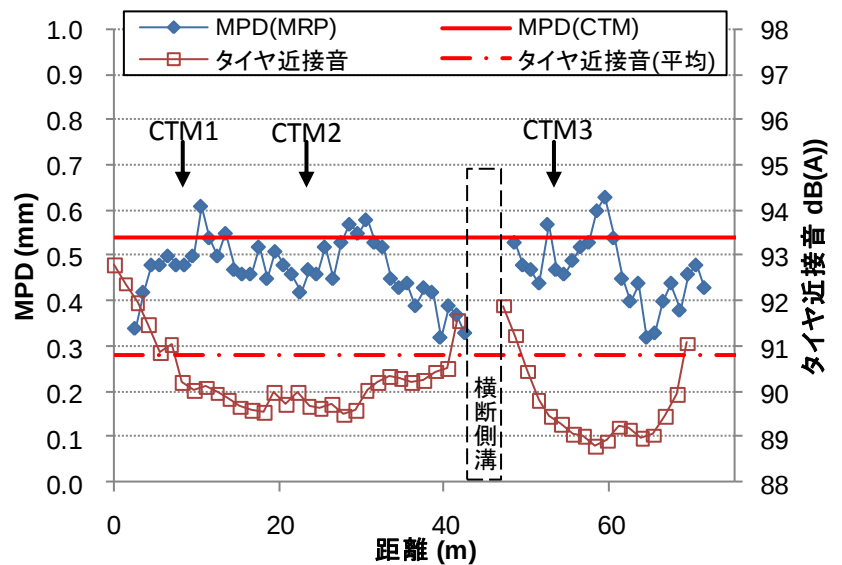


図-3 MPD とタイヤ近接音の関係 (多機能型)

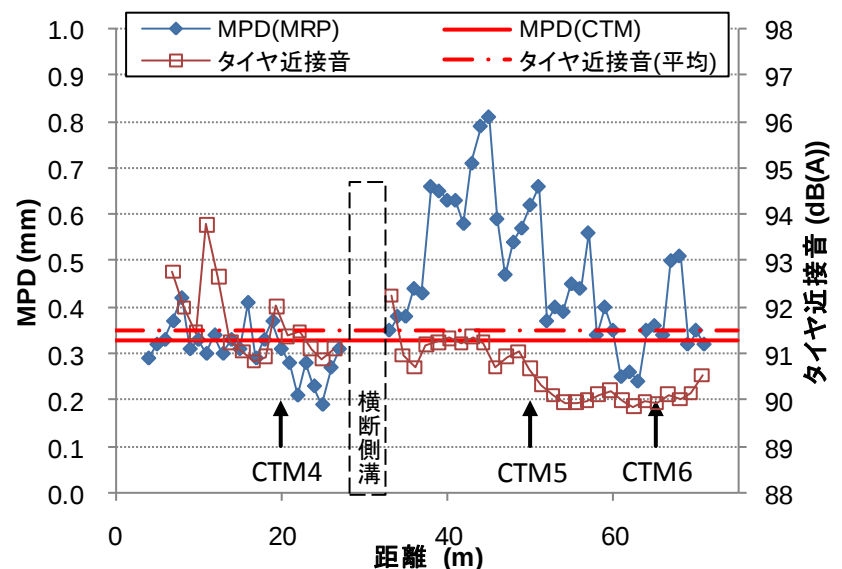


図-4 MPD とタイヤ近接音の関係 (防水型)