

ポーラス系舗装における CTM の測定に関する考察

世紀東急工業株式会社

正会員 ○ 草刈 憲嗣

//

正会員 片山潤之介

//

正会員 増山 幸衛

1. 概要

ポーラス系舗装のような舗装表面の凹凸の多い路面のキメは、路面自体がもつバラツキが大きいことから、MPD(Mean Profile Depth)などの指標を用いて定量的な評価値として算出するには、多くのデータのサンプリングが必要であり¹⁾、そのための測定装置として ST メータ(Surface Texture Meter)を開発した。しかし、舗装調査・試験法便覧²⁾(S022-3T)で規定されている CTM(Circular Track Meter)では、図-1 に示す円形軌跡のプロファイルから 8 個の MPD しか算出されないため、ポーラス系舗装のキメを評価するのに十分な精度の評価値が得られるとは言い難く、精度を高めるためには測定点付近で何度も測定する必要がある。そのため、CTM による測定精度の向上を目的に、一度の測定データから算出される MPD のバラツキに着目した検討を行った。

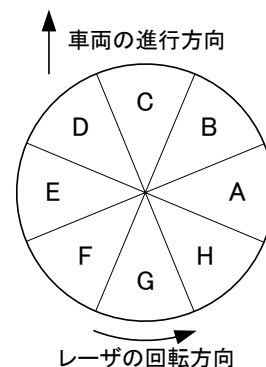


図-1 CTM の測定

2. 舗装のキメ深さのバラツキ

路面自体の特性によるキメ深さの分布に対し、CTM の 1 回の測定で得られる 8 個の MPD のバラツキがどのようになっているのかを確認するため、同一地点で測定した ST メータによる MPD のバラツキとの比較を行った。ここで、ST メータによる MPD のバラツキは、図-2 に示すように 100×300mm 内から得た 303 個の MPD の分布を示したものであり、路面自体の持つキメ深さの分布と同等として考えた。図-3 に舗装のキメ深さの分布と CTM の MPD のバラツキの比較を示す。これより、粒径に拘らず、キメ深さが広範囲に分布していることが確認できた。また、CTM による MPD は、同分布内で偏りが見られ MPD の平均値にもずれが生じていることが分かる。また、この MPD は分布内であればどこにでも移動する可能性がある。

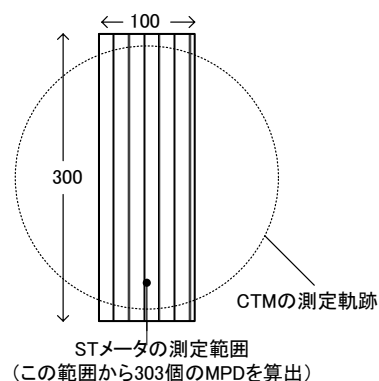


図-2 ST メータの測定範囲

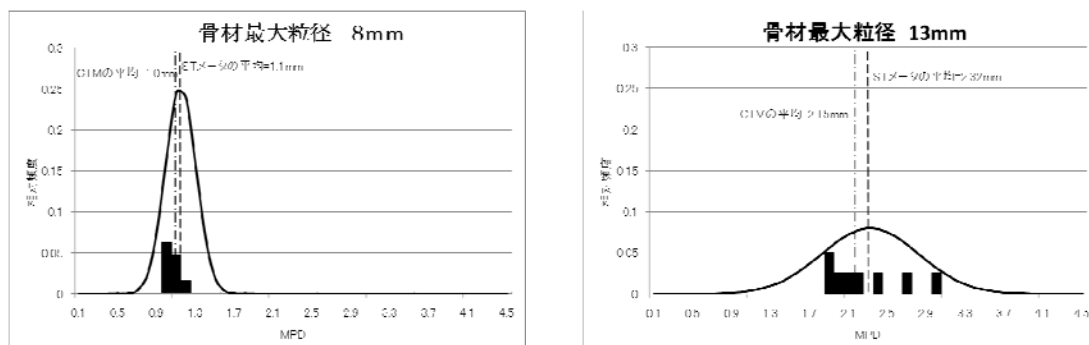


図-3 舗装のキメ深さの分布と CTM の MPD のバラツキの比較

キーワード CTM, ST メータ, MPD, ポーラス系舗装

連絡先 〒329-4304 栃木県下都賀郡岩舟町静和 2081-2 世紀東急工業(株) TEL0282-55-2711

3. 計算開始点をずらした処理

CTM は図-1 に示したように、区間 A から H までの環状プロファイルデータから MPD を算出するものであり、計算は A と H の境から反時計回りに行われる。今回は、CTM の測定データから精度の高い評価値を算出するため、図-4 に示すように、計算の開始点を約 0.2mm ずつ 1 基長分(約 100mm)までずらした場合の 8 区間の MPD の平均値、およびその変動係数の変化について検討した。図-5 に MPD と変動係数の変化を示す。この結果、MPD および変動係数の値は 1 基長の間に大きく変化することが確認できた。同時に変動係数の最も小さな領域の MPD は、ST メータで計測した値と 0.1mm 程度の差であることが確認できた。このことから、変動係数に着目した MPD の算出方法は有効であると考えられる。

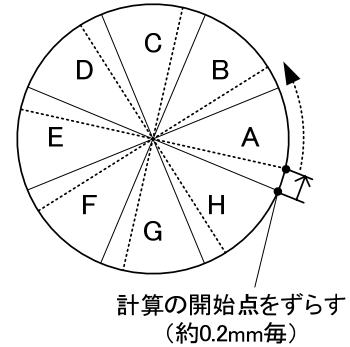


図-4 計算の開始点をずらす処理

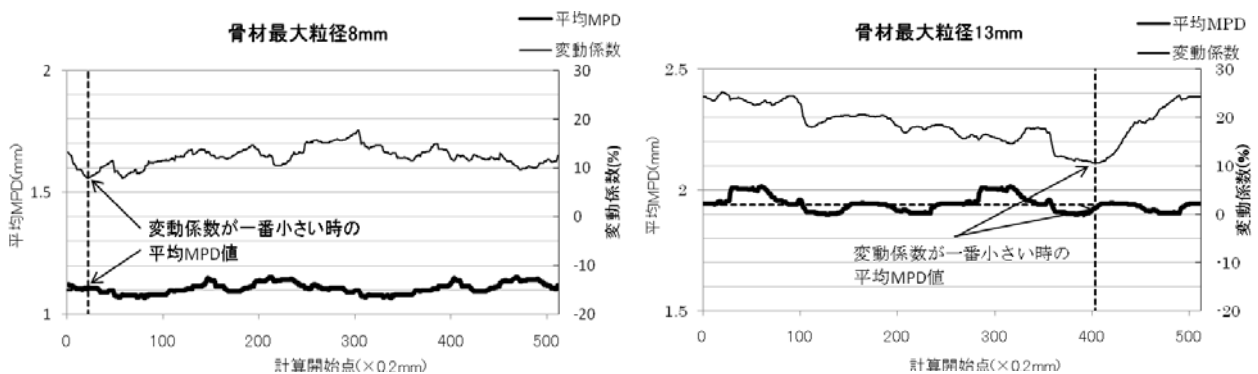


図-5 MPD と変動係数の変化

4. 縦・横断方向のキメの深さの違い

舗装調査・試験法便覧では CTM の設置方向が決められていることから、ST メータにより路面の縦・横断方向のキメ深さの違いについて確認を行った。その結果図-6 に示すように新設舗装における縦・横断方向のキメ深さからは明確な違いが見られなかった。したがって、計算の開始点をずらすことに特別問題はないと考えられる。

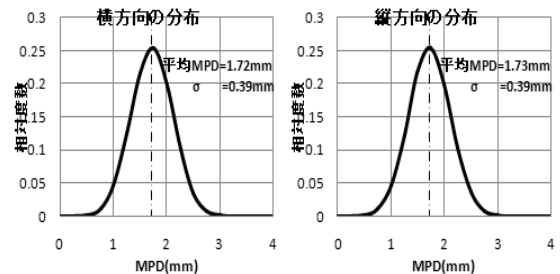


図-6 縦・横断方向のキメ深さの違い
(骨材細大粒径 13mm)

5. まとめ

上記の検討より、同一データを処理しているにもかかわらず、キメ深さが大きく変化することが分かった。同時にその時の変動係数も変化をすることから、変動係数が一番小さな時が路面を最も均等に8等分しているとして、そのキメ深さをもってその測点のキメ深さとするれば、信頼性の高いデータとして評価できると考えられる。

CTM は、今後も路面の粗さ測定器として使用され続けると同時にポーラス系舗装に対する評価も増えると考えられる。しかし、設置角度が少し変わっただけでもその評価値も変わってしまう可能性があるため、今回バラツキの少ない評価値が得られる可能性の高い方法を提示した。また、新設舗装においては、縦・横断方向にはキメ深さの違いが見られないことから、8つのデータを用いる場合にはCTMの設置方向に特別の意味は無いと考えられる。ただし、供用後の路面の縦・横断方向においてはキメ深さの違いについての確認をしていないため、今後さらなる検討を行う予定である。

参考文献

- 1) 増山他:解析方法の違いを考慮したテクスチャの評価に関する研究 土木学会舗装工学論文集,第9集, pp231-239, 2004
- 2) 回転式きめ深さ測定装置を用いた舗装路面のきめ深さ測定方法,舗装調査・試験法便覧[第1分冊] pp110-116, 平成19年6月