

マイクロ波レーダの土木分野利用 —アスファルト舗装密度の原位置測定— Microwave Radar in Civil Engineering —In-situ Measurement of Asphalt Pavement Density—

高橋 一徳^{† ‡}Kazunori TAKAHASHI^{† ‡}

† 応用地質 (株) ‡ Geophysical Survey Systems Inc.

概要

施工時のアスファルト施工密度は、耐用年数に大きく影響するため、重要な管理要件となっている。一般に締固め度 96%程度を目標に転圧されるが、1%低下するごとに耐用年数は 10%短縮されるとの報告もある。日本における現状の管理手法では、1,000 m²あたり数か所でのコア採取後、水置換法等による密度の直接測定が実施されている。しかし、この方法では局所的な転圧異常箇所の検出、およびその施工中の対策が困難である。そこで、米 GSSI 社ではマイクロ波レーダ技術を応用し、施工直後のアスファルト舗装密度を迅速・面的に非破壊計測する技術および機器 **PaveScan®**を開発し、その実証・実用を行っている。

PaveScan®による舗装密度測定技術は、①使用するアスファルト混合物における誘電率と密度の関係を得る校正測定、②施工現場における舗装表面の誘電率測定、の2工程により構成される。①では別途定められた試験において使用する密度が既知のコア状供試体を用いた **Time-of-Flight** 測定を行い、混合物の誘電率を得る。②では舗装面の 30 cm 程度上部からインパルスレーダによる測定を行い、反射パルス振幅より誘電率の測定および密度への換算を行う。

本講演では、**PaveScan®**の測定原理および測定例を紹介する。



Fig.1 PaveScan®による舗装密度測定

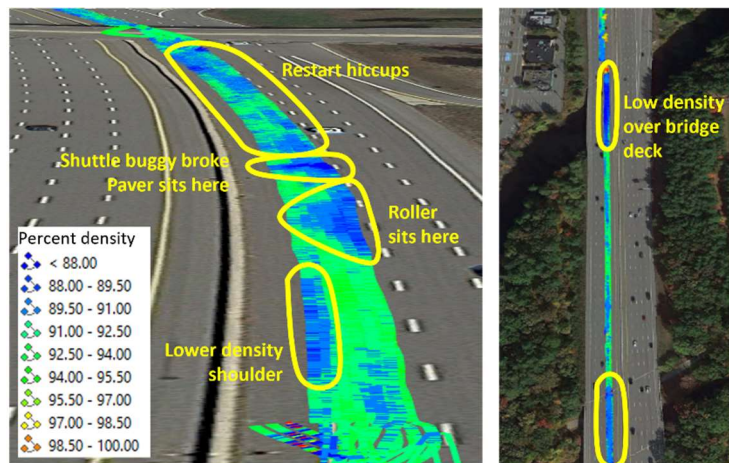


Fig.2 PaveScan®による舗装密度測定結果例

Abstract

A pavement density meter is developed based on the microwave radar technique. It measures asphalt density non-destructively and quickly, in contrast to the current practice, i.e. coring, being destructive and slow. The dielectric constant of pavement is measured based on the reflection signals and is converted to density using a pre-determined relationship. The system has been tested intensively in the US and is being adopted for paving operations. The measurement principle and test results are discussed in this presentation.