

ワイヤーハーネス無線化のためのエンジンルームの伝搬解析 Propagation analysis for vehicle engine compartment towards the removal of wire harness

北沢 祥一

Shoichi KITAZAWA

(株)国際電気通信基礎技術研究所 波動工学研究所

和文概要

自動車の内部には様々な機器やセンサに接続し、電力や信号伝送を行うワイヤーハーネスが張り巡らされている。このワイヤーハーネスの重量は普通自動車で 20 kg と言われており、自動車の低燃費化のためには無視できない重量である。このワイヤーハーネスのうち、センサの情報を伝送するワイヤーの一部をワイヤレス化することを目標に、タイプの異なる 7 車種を用いてエンジンルーム内での伝搬損失および遅延スプレッド特性を小型の広帯域モノポールアンテナを用い、1.5~8 GHz で評価した。解析の結果、エンジンルーム内の伝搬損失は 20~70 dB、遅延スプレッドは 1~8 ns であり、これらの特性は、今回評価した 7 車種で多少のばらつきはあるものの傾向が似ていることを明らかにした。

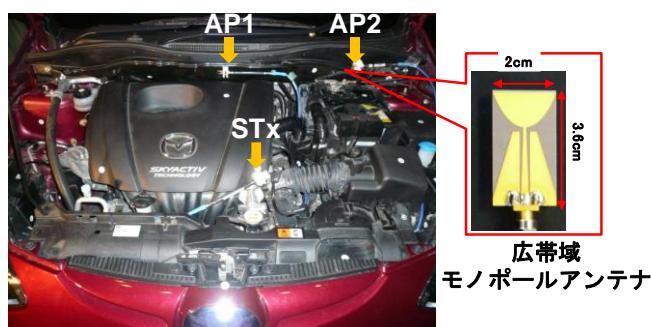


図 エンジンルーム内の伝搬測定例

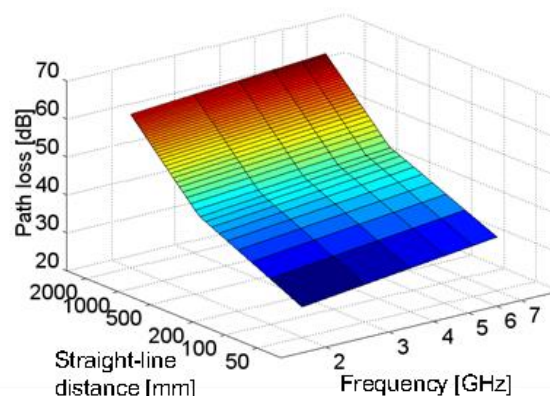


図 エンジンルーム内での伝搬損失特性

Abstract

Various electronic equipment and sensors in a vehicle engine compartment are connected by a wire harness to provide power or to enable data transmission. The weight of the wire harness is said to be 20 kg in standard-sized cars, and it is not negligible when improving fuel economy. To solve this problem, we propose wireless harness which replaces wire harness to a wireless connection. A broadband monopole antenna (1.5 GHz to 8 GHz) was developed for the measurement of radio-wave propagation characteristics in engine compartments. Seven cars from various types were selected and measured. As a result, the propagation loss in the engine compartments was 20 to 70 dB, and the delay spread was 1 to 8 ns. It is also shown that the characteristics of propagation loss and delay spread have small differences between the selected cars but the trend was similar.