

車載機器の放射ノイズを予測する機械学習モデル

Machine Learning-Based Prediction of Radiated Emissions in Automotive Electronics

末永 寛[†]

Hiroshi SUENAGA[†]

[†]パナソニックインダストリー株式会社

Panasonic Industry Co., Ltd.

概要

車載機器など電子機器の開発における EMC ミュレーションは、回路解析、プリント基板や機器単体の電磁界解析などが一般的であるが、EMC 規格適合の予測については解析精度が十分な水準に達しているとはいえない。これは、試験環境を含む大規模で複雑な解析モデルの構築の工数と解析かかる計算コスト、実動作のノイズ特性の再現に必要なシミュレーションモデルの入手不確実性などが要因と考えられる。このため本研究では、シミュレーション以外の手段として機械学習を用い、車載機器の EMC 規格の適合予測が可能な水準の技術を構築した。具体的には、30M~6GHz の周波数帯域を対象に、実験室やシールドルームで実測可能な車載機器の近傍ノイズから EMC サイトで測定される放射ノイズ特性を予測する機械学習モデルである。学習に用いていないサンプル機器を用いた放射ノイズの予測精度の検証において、周波数帯域全体で放射ノイズの傾向を精度よく予測できていることが確認できた。本ワークショップでは、学習に用いるビッグデータの生成から、予測モデルの構築、予測性能の検証、及び機器開発現場への展開（デプロイ）に向けた学習済の予測モデルのアプリケーション実装まで紹介する。

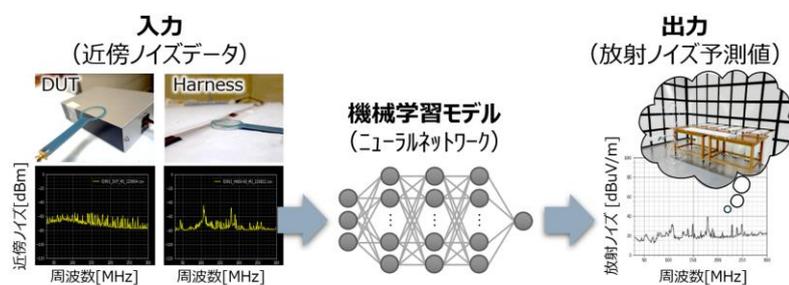


図 本機械学習モデルの入出力関係

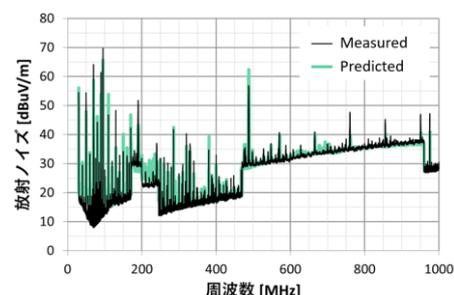


図 学習に用いていない機器の放射ノイズ予測結果の例

Abstract

This study introduces a machine learning model which predicts radiated emission noise of automotive equipment from these measured near field noise. Frequency range is from 30M to 6GHz. The prediction results of radiated emission on samples not used in learning made good agreement with their measured results. In this workshop, construction of big-data, development of prediction model, validation of prediction performance and application implementation for deploy are introduced.