

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 自動車における雑音源の可視化に関する研究
プロジェクトリーダー	: 小島プレス工業(株)
所属機関	: 小島プレス工業(株)
研究責任者	: 桑原義彦(静岡大学)

1. 研究開発の目的

電気自動車やハイブリッド車のインバータから発生する雑音(電磁ノイズ)は、ラジオの受信をはじめ、周囲の電子機器にも影響するためノイズ対策が必要となる。しかし、その対策は過剰に対策部品を搭載し、車両の重量増、コスト増に結び付くものとなっている。本課題では、パッシブイメージング技術、トモグラフィ技術を応用し、雑音源を可視化する技術を開発する。これにより対策部品を必要最小限に絞り、シールド効果を持つ内外装部品(樹脂製)の開発も行なうことで部品重量を低減し、車両の軽量化と低コスト化を両立していく。

2. 研究開発の概要

①成果

目標

- ① 自由空間における AM/FM 帯域での波源位置推定(分解能 10 cm以下)
周囲の車両への電磁波妨害を軽減するため、車外に放射される雑音の強度分布を可視化する。
- ② 車内における AM 帯域での波源の位置推定(分解能 10 cm以下)
車内での対策部位の絞り込みをするため、車から発生する雑音の強度分布を車内で可視化する。

実施内容

- ① コンフォーカルアレーを用いた測定システムを設計、開発し、EV から車外に放射される雑音を測定することで測定システムの評価を実施
- ② 逆伝搬解析による波源分布推定アルゴリズムを開発し、これを用いた測定システムの試作と EV 車内で発生する雑音を測定することで、測定システムの評価を実施

達成度

- ① ターンテーブルを用いた測定システム構築により、AM/FM 帯域での雑音の強度分布を可視化し、自由空間における雑音波源位置が分解能 50cm 以下で推定できる測定システムの開発ができた(達成度 60%)
- ② 車室内雑音測定用治具と波源分布推定アルゴリズムの組み合わせにより、車内における AM 帯域での雑音の強度分布を可視化し、雑音波源位置が分解能 15cm 以下で推定できる測定システムの開発ができた(達成度 80%)

②今後の展開

自由空間における AM/FM 帯域での波源位置推定、車内における AM 帯域での波源の位置推定ともに、雑音の測定ポイント数を増やし、データ数が増えることで位置精度が改善されるかを検証していく。

また、開発した測定システムを利用することで、内外装部品(樹脂製)にシールド機能を加えた軽量・低

コストなシールド部品を新たに開発、製品化し、車両の軽量化と低コスト化の両立によって、これまで以上にEV、HVの普及促進を図る。

3. 総合所見

一定の成果は得られているが、イノベーション創出の期待が低い。目標精度を下回る測定精度しか達成できていない。当初目標の高い精度を達成しないと効率的な改善やその先の事業への道筋にはつながらないものと思われる。実データの分析を通じて今後の方針は見当されており、また産学連携も機能しているようなので、着実に精度を改善していくことを期待したい。