

鉄道環境における低周波磁界の測定・評価

鉄道の磁界測定に関する規格が国内外で制定され、低周波の交流磁界を評価する重要性が高まっています。これに対応するため、車両内外の磁界を迅速に測定・評価するシステムを開発しました。

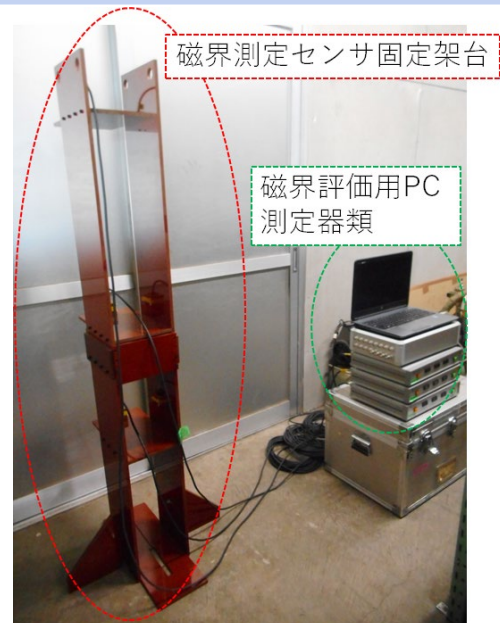
研究の背景と目的

- 鉄道環境における磁界測定の規格が国内外で制定されています（国際規格：IEC 62597（2019年）、国内の規格：JIS E 0201（2024年））。
- 従来から車両設計の仕様になることが多い直流磁界だけでなく、低周波の交流磁界を車両内外で測定・評価する重要性が高まっています。
- 時々刻々と変化する鉄道環境における複雑な低周波磁界を効率よく測定・評価することを目指しています。

研究成果

- 磁界測定器とPCを接続することで、測定から評価までを一貫して行うことができるシステムを開発しました。
- 評価のためには複雑な計算等が必要ですが、直流磁界、交流磁界（～20kHz）をまとめてリアルタイムで処理できます。
- さらに、手軽に磁界分布を把握できる磁界可視化装置や、広帯域で測定可能な3軸磁気光学プローブを開発しました。

磁界測定のイメージ

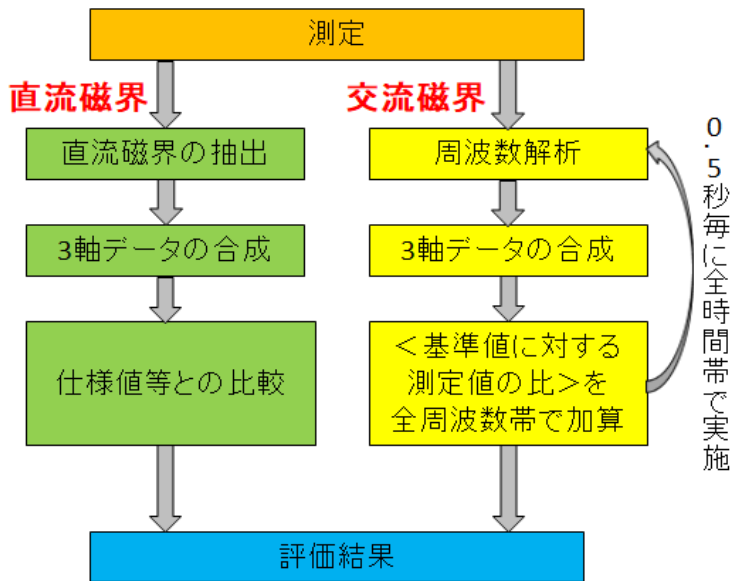


今後の展開

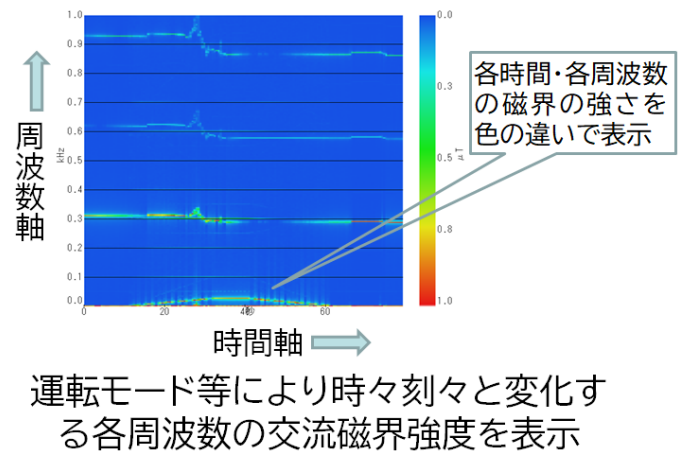
- これらのシステム等の活用により、車両磁界の分布特性等を解明していきます。
- 鉄道事業者殿・車両メーカー殿等への測定評価サービスに展開し、効率の良い測定・評価を実施いたします。

低周波磁界評価システム

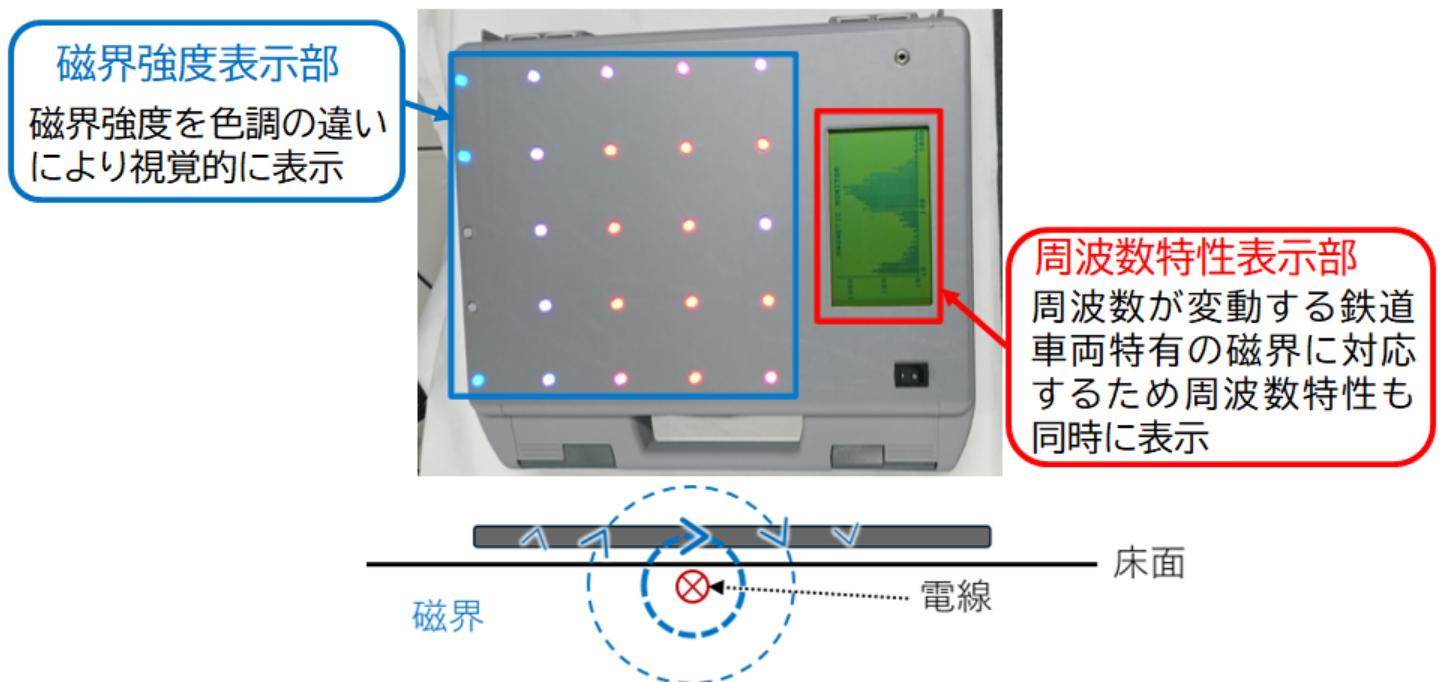
車両磁界評価フロー



所内試験機での測定例

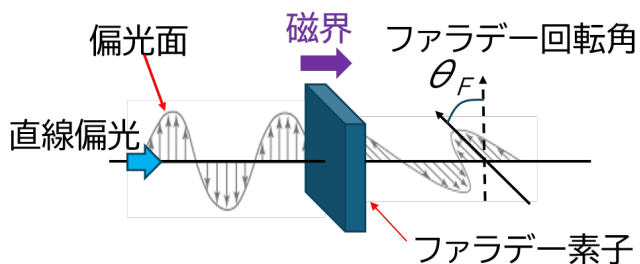


交流磁界可視化装置



3軸磁気光学プローブ

ファラデー効果



ファラデー素子に偏光が透過すると磁界によって偏光面が回転する現象です。



ファラデー効果により磁界を検知します。