

# パワーエレクトロニクス機器の 低ノイズ化・小型化・高信頼化



高橋 翔太郎

講師 博士（工学）

TAKAHASHI Shotaro

理工学研究科 数理・電気電子情報学科 電気電子工学コース

## 研究キーワード

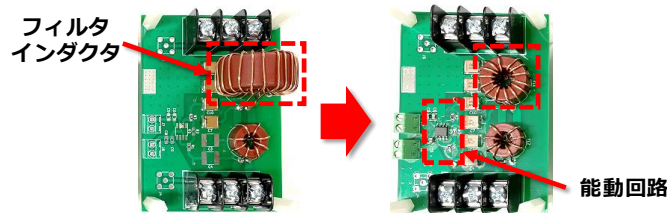
コモンモードノイズ、EMI、インバータ、パワーエレクトロニクス

## 研究概要

生成AIやSNSの急速な普及に伴うデータセンタの電力消費量の爆発的な増加や、モビリティ電動化のさらなる加速を背景とし、高効率な電力変換を実現するパワーエレクトロニクス技術の重要性が高まり続けています。一方で、パワー半導体デバイスのスイッチングに伴う高周波電磁ノイズは、周辺電子機器の故障や通信エラーなどのEMI(電磁障害)の要因となります。

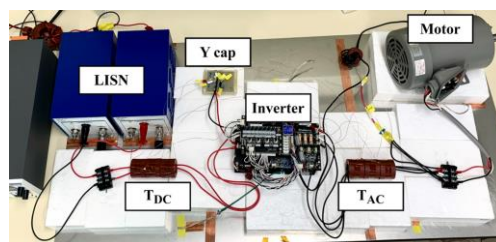
EMIを抑制し、電力変換システムの信頼性を高めるために、インダクタやキャパシタを組み合わせたノイズフィルタが活用されますが、システム全体のサイズ・重量の増加を招きます。

本研究室では、パワーエレクトロニクス機器の低ノイズ化・小型化・高信頼化をテーマとし、様々な電力変換システムにおけるノイズ発生メカニズムの解析、および新規ノイズ対策技術の研究開発をおこなっています。



**フィルタ用磁気部品のサイズを75%削減!**

アクティブノイズキャンセル技術の開発  
(ノイズを検出し、零になるようキャンセル)



小型・軽量なトランスを用いた  
入出力コモンモードノイズキャンセレーション

## 予想される応用例

- ・ DC-DCコンバータ
- ・ インバータ
- ・ モータ駆動システム

## 産業界へのアピールポイント

各アプリケーションに適したEMIモデリングやEMI評価手法、ノイズフィルタの設計、新規ノイズ抑制技術の検討などをご相談できます。