

研究テーマ名 | 小型・軽量・高効率・低EMC電源を実現する電源基板設計技術

機関名：Link T&B 株式会社、名古屋大学、愛三工業株式会社

プロジェクト概要

【目的】

本研究では、地上の電気機器及び人工衛星などで用いられるコンバータなどで課題となるEMC低減を基板設計技術応用で具現する。パワー半導体の動作に起因して発生するノイズを、デバイスの容量特性を加味しながら、基板の寄生パラメータを最適化することでシステム全体のEMC低減を具現し、周辺回路や他の装置の安定動作に寄与する事を目的とする。低ノイズ化を実現することは、高効率や小型・軽量化にも寄与する。また、低ノイズ化により、SiC MOSFETやGaN HEMTなど高速動作を得意とする半導体デバイスを低ノイズで駆動することが可能となり、高効率を具現すると共に、低発熱が具現できるため、放熱フィン的小型化や軽量化のにも期待ができる。

【内容】

高効率化にはパワー半導体をより高速にスイッチ（速い立上り・立下り）することで実現できる。本研究では、システム全体のEMC低減を具現するために、デバイスの容量特性を加味した基板の寄生パラメータを最適化した低ノイズ基板の設計方法を確立する。小型軽量化への寄与は10kW級電源で顕著になる。地上向けには、本技術を取り込んだ5～10kW級の車載向け電源の商用化を目指す。

本研究課題はそのスケール試験として、宇宙用途にも適した1kW級の低EMC動作に重点を置き、高効率な電源開発に関する調査を行う。

イオンエンジン動作中の「はやぶさ2」（イメージ）



イオンエンジンは「電気推進」と呼ばれ、外部からの電力を推進力に利用することができる。軽量で高効率の電源は、宇宙機の軽量化ひいては高い加速度を実現することになる。



はやぶさ2
イオンエンジン用直流電源
(効率84%)

電源商用化イメージ

小型高効率電源を核とする電動化技術を磨き、小型モビリティ、二輪車両、四輪車両へと展開する。
(大電流化、高出力化、高機能化がキーとなる)

