



AI技術を活用した電源回路設計の自動最適化手法

～電源回路設計の迅速化と高精度化を図る～



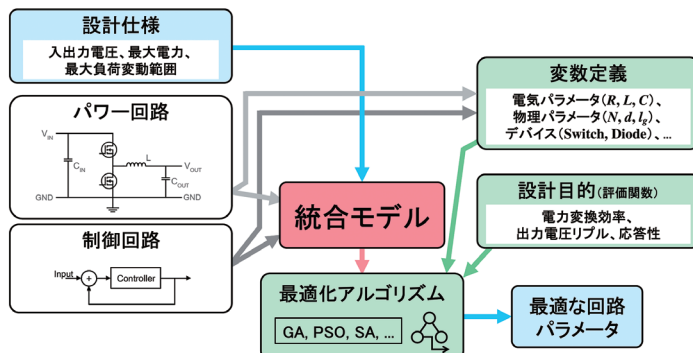
研究シーズ概要

電気自動車や再生可能エネルギーの普及に伴い、電力変換回路の高効率化と小型化がますます求められています。本研究では、AI技術を活用して電源回路(DC-DCコンバータなど)の構成と制御回路を同時に最適化する手法の開発を目指しています。従来は技術者の経験や試行錯誤に頼っていた回路設計作業を、最適化アルゴリズム(遺伝的アルゴリズムや粒子群最適化法など)を用いて自動化し、設計の迅速化と高性能化を実現します。数理モデルと実回路の両方で検証を進めており、産業応用への展開が可能です。



利点・特長・成果

本研究の最大の特長は、「電源回路の構成」と「制御回路のパラメータ」の両方を同時に対象とする統合的な最適化にあります。設計要件に応じて、回路トポロジーやパラメータを探索・最適化できるため、従来の手動設計に比べて設計工数を大幅に削減するなど、性能の最大化が期待されています。また、回路設計者の熟練度に依存せず、AIによる設計支援が可能のため、将来的な設計自動化ツールとしての応用が見込まれます。設計対象は昇圧・降圧コンバータ、高周波電源、ワイヤレス給電回路など多岐に渡ります。



その他の研究シーズ

■製造誤差や経年劣化の影響を受けない磁界共振型ワイヤレス給電システム



キーワード

電源回路、最適化、AI設計支援、ワイヤレス給電、負荷非依存、自励式回路

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	可	技術相談	可	共同研究	可
施設機器の利用	可	研究者の派遣	否	技術シーズ 水平展開	可

開発段階

5	第5段階	製品・サービス化(試売/量販)段階	2	第2段階	試作(ラボ実験レベル)段階
4	第4段階	ユーザー試用段階	1	第1段階	基礎研究・構想・設計段階
3	第3段階	試作(実証レベル)段階			

SDGsの目標

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の
基盤をつくらう

