

研究タイトル：

高効率・低電磁ノイズ電力変換システムの開発



氏名： 吉田 正伸 / YOSHIDA Masanobu E-mail: myoshida@ee.kochi-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電気学会 IEEE パワーエレクトロニクス学会

キーワード： スイッチング電源, 高周波インバータ, ソフトスイッチング

技術相談

提供可能技術：

- ・電力変換システムの高効率化および特殊用途電源システムに関する技術相談
- ・電源システムの設計・開発に関する技術相談
- ・小型コンピュータやマイコンによる組み込みシステム等のデジタル制御に関する技術相談
- ・電源システムの電磁ノイズ抑制および電気回路解析に関する研究

研究内容：

◆研究概要

① 電源システムの高効率化・低電磁ノイズ化

様々な産業用機器や家電民生用機器の電源装置や新エネルギーと電力システムを接続するインターフェイスであるパワーコンディショナを高効率化・低電磁ノイズ化するためのソフトスイッチング技術について研究を行っています。

【電力・エネルギー関連企業, 産業応用分野】

② 電力変換回路設計の周辺技術

マイクロコンピュータや DSP を用いたデジタル制御システムの設計や、ワンチップマイコンを用いた既存のアナログ・デジタル制御回路の小型化について研究を行っています。【産業応用分野】

◆研究テーマと成果の例

(1) 低所作業用電動車の開発 (株栄光工業 様との共同研究)

高知県における第一次産業の担い手は高齢化が進んでおり、その農作業における負担が大きくなっているため、農作業の負担を低減するための安価な作業用電動車を開発しました。この作業用電動車の制御部分を低価格化・小容積化し、バッテリーへの高効率充電を行うためのコントローラを共同開発しました。



図1 低所作業用電動車

(2) 太陽電池パネル性能評価装置の開発(荒川電工(株) 様との共同研究)

屋内で太陽電池パネルの特性を評価できる人工光源装置と自動計測装置を提案し、劣化パネルや不良パネルを選別できる簡易型特性評価装置を共同開発しました。



図2 PV パネル評価装置

(3) メガソーラーにおける部分影の影響評価(荒川電工(株) 様との共同研究)

太陽電池パネルに部分影や汚れ・破損が生じた際に発電所全体がどのような影響を受けるかをシミュレーション解析等で予想し、どのような対策をとるのが最も費用対効果が高いかを共同研究しました。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
DSP Myway 社 PE-Expert III	パワーメーター 横河電機 WT1600
直流電源 菊水電子 PAT500-16T(8kW)	パワーメーター 横河電機 WT332
直流電子負荷 菊水電子 PLZ1004WH(3kW)	ケミカルインピーダンスメータ HIOKI 3532-80
オシロスコープ Tektronix TPS2024, TDS3024	高電圧差動プローブ Tektronix P5200
電流プローブ HIOKI 3276, 9276	