

# パワー半導体を用いた電力変換装置の開発 Power Electronics



Name	成 慶珉 / SUNG Kyungmin	E-mail	sung@ee.ibaraki-ct.ac.jp
Status	教授 / Professor		
Affiliations 所属学会・協会	IEEE, 電気学会, 燃料電池開発情報センター		
Keywords	パワーエレクトロニクス, パワー半導体, 電気自動車, DSP, FPGA		
Technical Support Skills 技術相談・提供可能技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パワー半導体素子による電力変換技術</li> <li>・ DSP, FPGAによるデジタル制御技術</li> <li>・ ワイヤレス電力伝送技術</li> </ul>		
Message to the Industry 産業界へのメッセージ	<p>様々な DC-DC, DC-AC, AC-DC コンバータ、インバータの試作をしています。 ワイヤレス電力伝送に関する研究を行っています。 電子回路の設計から解析、試作、実装、実験による動作確認まで行っています。</p>		

## Research Contents

本研究室は、パワーエレクトロニクス(以下、パワエレ)分野を主に研究しています。パワエレ技術は、パワー半導体デバイス (IGBT、MOSFET などの素子) を使い、電圧、電流、周波数を変化し、電動機などの負荷を適切に制御する技術です。パワエレ技術は主に電動機の可変速制御から始めましたが、近年は、省エネルギー化のため家電の高効率電源装置から始め様々な産業分野に応用されています。特に電気自動車 (EV : Electric Vehicle) が普及している中、EV の駆動用モータ制御のためやロボットのアクチュエータにおける制御用インバータ技術には、パワエレ技術が大きく貢献しています。

半導体デバイスの特性に関する研究からはじめ、DSP (Digital Signal Processor) や FPGA (Flexible Programmable Gate Array) を使った制御系の構築、様々な電源回路とコンバータ・インバータ回路の製作と、その応用技術である電力変換器 (マトリックスコンバータなど) の研究を行っています。

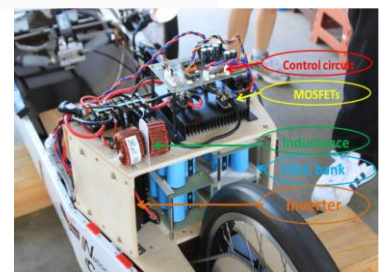
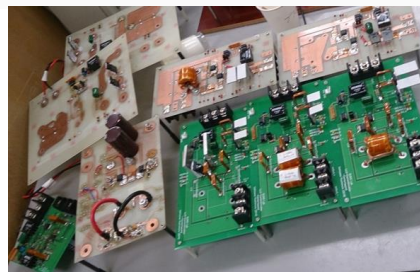
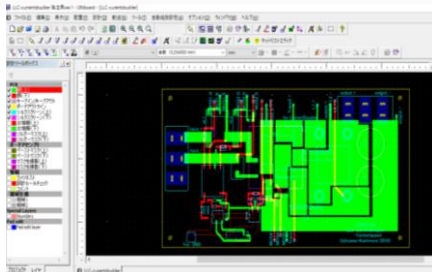
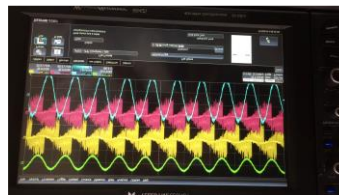


Fig. Power Converters from circuit design to PCB.



<http://www.ibaraki-ct.ac.jp/ee/staff/sung/index.html>

## Available Facilities and Equipment

10kVA級正弦波出力電源装置	プリント基板加工装置
5kV級高電圧電源装置とスイッチング実験装置	電子回路設計ソフトウェア
DSPによる高速デジタル制御装置	回路シミュレータソフトウェア
2G/s, 400MHzデジタルオシロスコープ	磁場、電場、熱などの流体シミュレータソフトウェア
高速・長時間データローガ-	