

研究者情報

フリガナ 氏名	ムラオカ ヒデカズ 村岡 秀和	職名/学位	助教/修士(工)
所属 学科	商船学科	所属学会	日本電気学会, パワーエレクトロニクス学会, IEEE, マリンエンジニアリング学会
専門 分野	パワーエレクトロニクス	利用可能な 設備等	・電流波形計測器一式 ・低圧大電流電源装置(KENWOOD)

研究テーマ

- ・電気機器中の電源装置について
- ・新エネルギーの利用
- ・キャパシタなどへのエネルギー貯蓄
- ・高周波インバータの電気機器

半導体スイッチを用いた電力変換に関する研究

○大容量キャパシタの電力変換応用

物理電池として利用可能な電気二重層キャパシタが開発されており、サイクル寿命の長さや廃棄時の無害性等から注目されている。電気二重層キャパシタとスイッチングレギュレータとの連携を検討する。

○新エネルギーの利用

太陽光発電や風力発電, 燃料電池をはじめとする新エネルギーからの電力変換する回路の試作評価を行う

○高周波インバータの電気機器

高周波インバータによる電流でコイルより高周波磁界を発生させ、ファラデーの電磁誘導の法則から被加熱物体にうず電流を流す。そのうず電流によってジュール熱が生じ、物体を加熱する。



図. 電気二重層キャパシタ

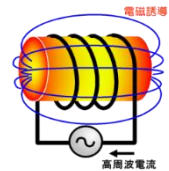


図. 誘導加熱原理



図. 太陽光発電, 風力発電

本研究の成果・適用分野・アピールポイント

太陽光発電などの新エネルギーを利用する場合、その発電量は天候という自然条件などに左右される。そのため、常に一定電力を得るためには電力貯蓄部となる二次電池が必要となる。現在、二次電池として用いられているのは化学電池が主であるが、ライフサイクルの短さ、廃棄の際の有害性が問題となっている。近年、化学電池の代替として電気二重層を利用した1000 F以上の物理電池としての大容量キャパシタが開発されており、長寿命・無害と、化学電池の問題点の解消も可能である。新エネルギーからキャパシタへの電力変換方式としてスイッチング電源を用いた場合、その大電流動作のため損失の大半がスイッチであるパワー半導体デバイスに集中する。そのスイッチでの損失を低減するためには、ソフトスイッチングの導入が必要不可欠である。また、電子機器の増加によりEMI/EMC対策が必須であるが、ソフトスイッチングはノイズ発生源を絶つ低ノイズ技術として注目されている。

提供可能な連携

技術相談	共同研究	受託研究	施設利用	機器利用
可	可	可	可	可