１．個人データ

職名： 准教授　　氏名： 茂木 進一　　学位： 博士(工学)　　e-mail： motegi@kobe-kosen.ac.j

２．教育・研究テーマ

【半導体電力変換に関する研究】

1. 各種電力変換器におけるスイッチング損失に関する研究

   パワー半導体デバイスを用いた各種電力変換器は，同パワー半導体デバイスの ON/OFF 動作に伴うスイッチング損失を発生する．近年，このON/OFF周波数の増加によるスイッチング損失の増加が懸念されている．これに対して，炭化珪素（SiC）や窒化ガリウム（GaN）などの新たなパワー半導体デバイスの適用も検討されているが，電力変換器の高コスト化を招く問題点がある．そこで本研究では，制御・変調方法の工夫によりスイッチング損失を低減する手法を検討している．

2. 熱発電システムにおける最大電力追従制御に関する研究

   熱発電モジュールから取り出せる最大電力は温度条件などにより大きく左右されるため，モジュール後段に接続した電力変換装置において最大電力追従制御（MPPT 制御）を行い，常に最大電力を取り出すようにしなければならない．これに対して本研究では，新たな最大電力追従制御の提案を行い，より効率の良い熱発電システムの構築について検討を行っている．

3. スマートハウス向け蓄電システム用単相交流／直流双方向電力変換器に関する研究

   再生可能エネルギー由来の電力を無駄なく利用するためのスマートハウス向け蓄電システムが注目されている．そこで本研究では，単相交流系統と蓄電デバイス（リチウムイオン電池や電気二重層キャパシタ）などとの間で双方向の電力の融通が可能となる『単相交流／直流双方向電力変換器』に関する検討を行っている．

4. パッシブ素子による単相整流器の高力率化に関する研究

   一般的な高力率整流器はパワー半導体デバイスの ON/OFF 動作を含むため，効率やノイズなどの点で問題がある．これに対して，インダクタ，キャパシタ，ダイオードなどのパッシブ素子のみを使用した高力率整流器が実用化されているが，その殆どは三相整流器であり単相整流器については殆ど例がない．そこで本研究では，『パッシブ素子のみを使用した単相高力率整流器』について検討している．

３．その他のデータ

（１）教育・研究技術相談可能分野

・半導体電力変換機器（系統連系インバータ，高力率整流器，DC/DC コンバータ）について
・再生可能エネルギーシステム（太陽光発電，熱発電など）の制御方法について

（２）出前講義・公開講座，講演可能テーマ

・半導体電力変換工学の基礎と応用について
・再生可能エネルギーシステム（太陽光発電，熱発電など）の制御方法について

（３）キーワード

・半導体電力変換，系統連系インバータ，高力率整流器，DC/DC コンバータ