



新・省エネルギーシステムの構成要素 および応用に関する研究

■ 准教授 **米田 征司** ■ 工学部 ■ 電気電子情報工学科

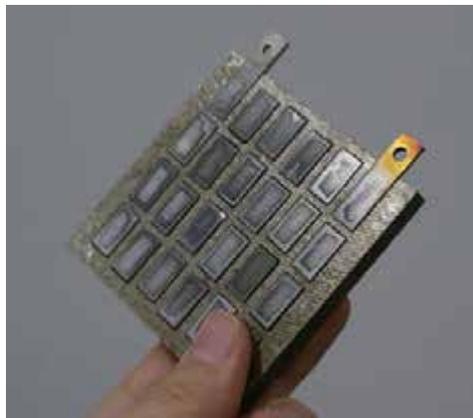


キーワード

スマートエネルギーシステム、エネルギーハーベスト、排熱有効利用、熱電発電



世界のエネルギー・環境問題は、深刻化して行く一方です。我が国は環境技術立国であり、世界を先導し、経済と環境を両立させながら温暖化ガスを削減しなければならないと考えています。現在、省エネルギーシステムとして熱電発電に注目しています。これは熱電発電モジュールを用いて、熱を電気に直接変換するエネルギー変換です。エネルギー利用の際に生じる排熱を熱源として熱電発電に使用すれば、エネルギーの有効利用が可能となり、CO₂排出削減に貢献できます。さらに、新しい試みとして、私自身が異分野の先端研究（例えば人工知能やDNA研究）に携わることで、発想の転換を図り、新しいエネルギー技術の創造に挑戦しています。



以前作製した熱電発電モジュール



新・省エネルギーシステムイメージ図



熱電発電に関する研究の特徴は、“材料・モジュール・システム”の広い範囲で行っている点です。材料開発に限定した研究は、多くの研究機関で実施されていますが、私共は技術的なハードルが高いモジュール化技術を有し、モジュール化に関する研究についても行っています。また、発電試験装置を所有しており、モジュールの評価まで可能な点は、他の研究機関と比較して優位性があります。システムへの応用については、熱から多くの電力を安全に得るための発電・電力変換・蓄電・制御などの発電技術に関する研究についても特徴を有しています。

（ 今後の展望 ）

熱電発電に関する研究では、高性能な材料開発やモジュールの開発だけでは、研究成果の十分な利用価値がありません。先ず、どこに利用するか具体的な発電システムを検討することが重要と思います。膨大に存在する排熱の中で、再利用可能な排熱の探索を行い、新しい熱源の開発を行いたいと考えています。また、私共の技術が世の中で利用されるためには、コストの側面は無視できない課題です。高効率化とコスト低減化の両面に着目しながら、社会に貢献できるように研究に取り組んで参りたいと思っています。

MESSAGE

材料からシステムまで幅広く研究を行っていますが、研究に利用できる学内空間が限定されている問題を抱えています。研究スペースをご提供頂ける研究者様や企業様と共同研究ができれば、有難く存じます。共同研究実施の際には、所有している装置や設備をご利用いただくことが可能です。また、研究成果については、学会発表や雑誌への論文投稿など、共同研究者として社会へのアピールにもお役に立ちたいと思っています。

I N F O R M A T I O N

保有特許：

1. 「高圧発生装置及びその圧力測定方法」(5652865)2014/11/28
2. 「直流遮断装置」(5207131)2013/03/01

設備・装置：示差走査熱量計、熱機械分析装置、光学顕微鏡、デジタルマルチメータ、熱画像計測装置など

所属学会：電気学会、人工知能学会、情報処理学会、日本熱電学会、アメリカ物理学会、日本材料科学会、エコマテリアルフォーラム

論文：

1. “A Low-Cost Production Method of FeSi₂ Power Generation Thermoelectric Modules” (共著) 2015/12
2. “Anomalous thermal expansion of Pb-Te system semiconductors” (共著) 2010/04

著書：

1. 「熱電変換材料 実用・活用を目指した設計と開発 ～材料技術/モジュール化/フレキシブル化/実用例～」(共著) 情報機構2014/12