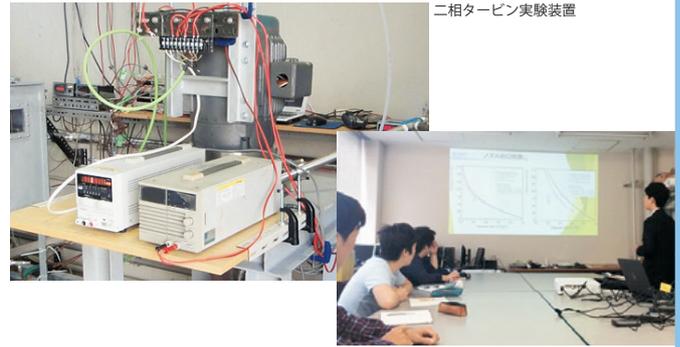


研究紹介

■ターボ動力

排ガスや温泉熱で発電する新型タービン

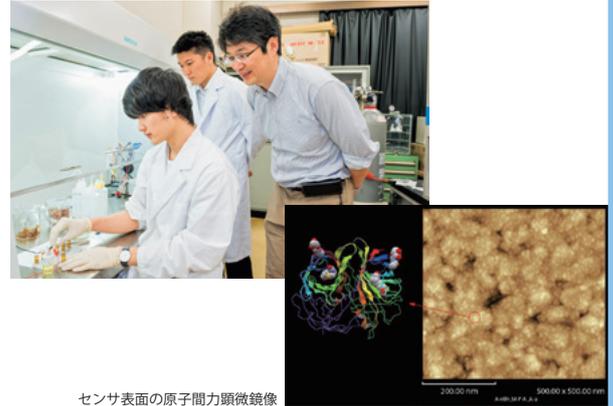
主機関高効率化によって温度が下がっている船舶の排熱や、これまで温泉旅館等で捨てていた温泉熱等の中低温熱による発電が注目されています。新しい技術として、作動流体を液体の状態で特殊ノズルに入れ、内部で減圧沸騰することによって高速二相流としタービンを駆動することを提案しています。従来の蒸気タービンプラントで必要とされていた過熱器や減速機が不要になることから、コンパクト化やコストダウンを期待することができます。



■電子デバイス

生体機能を取り入れた新しい機能デバイスの開発

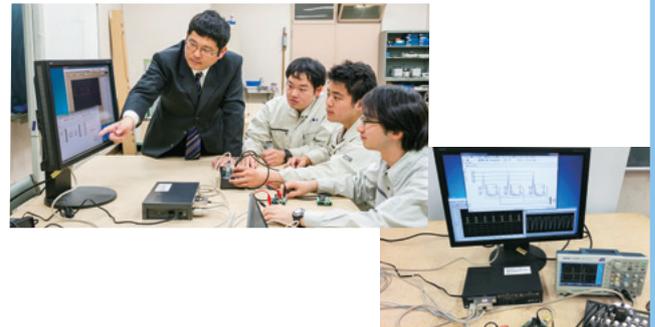
CPUなどの半導体デバイスでは、電子や光などの電磁気的な相互作用による機能に一極集中しています。一方、生体系では免疫反応、たんぱく質合成、遺伝システムといった多様な機能を利用しています。本研究室では、大きく性質が異なる無機系と生体系を融合したハイブリッドな素子構造を構築し、これらの機能を融合した新デバイスの開発を行っています。現在、微細加工技術を駆使したバイオセンサの開発を進めています。多様性保全のための研究に展開したいと考えています。



■電子制御

非線形同期を使った可視光海中通信

ホテルに代表される非線形同期を海中可視光通信に応用する研究をしています。例えば、ホテルははじめバラバラに点滅していますが、時間が経つと群れて同じタイミングで点滅します。この仕組みを通信に使う研究です。現在は、電子回路やマイクロプロセッサで非線形同期システムを作成し試験しています。今後は、海洋マイクロロボットの通信や群れロボット (SWARM) の制御に応用出来る様に開発を進めています。



■オートマティクス

本質を見極め、意のままに操る!!!

船舶や飛行機、電車などの我々の身の回りの物は固有の動特性 (ダイナミクス) を有しており、様々な動きをします。これらの対象を意のままに動かすためには、その動きを支配する本質的な要素 (運動方程式や伝達関数) を見極め、適切な制御手法を用いる必要があります。この技術を探求しているのが「制御工学」です。我々とともに、より良い制御手法を研究しませんか?



■機械設備

冷凍・空調システムのエネルギー有効利用、環境調和技術の実現

冷凍・空調の分野では、作動媒体やエネルギーの使用による環境負荷を低減するための技術が求められています。熱駆動型の吸収冷凍機の利用もその対応策のひとつで、自然界に存在する水などを作動媒体とし、太陽熱や未利用熱を利用することができます。このような熱駆動型の冷凍機を主な対象に、エネルギーの有効利用を図り自然環境に調和する機器やシステムをどのように実現していくかという問題に取り組んでいます。

