

## 二重膜構造テント型雪室に関する研究

200312067 長谷川 幸仁

近年、環境にやさしい、再生可能なエネルギーの利用が求められている。中でも平成 14 年の「新エネ法」の改正により加えられた雪氷冷熱は、新潟県にとって収集確保が容易で期待の高いエネルギーである。しかし、これまでの雪室は、導入時のコストが高い、建設にある程度期間を要する等の理由により、導入決定にまで至らないケースが多い。そこで本研究では、低コストかつ短期間で仮設・移設可能な二重膜構造のテント型雪室の利用について検討を行っている。具体的には、まず柏崎市内に小規模なモデルを構築し、テント内部及び膜間の温度などを各種条件下で測定を行った。次に得られたデータを基にコンピュータでシミュレーションを行うプログラムを作成し、その精度の検証を行っている。

## 小型水力発電用コンバータ/インバータに関する研究

200312038 ジャヤンパット・C・ラジャパクシャ

現在、地球温暖化や化石エネルギーの枯渇の問題が深刻し、再生可能なエネルギーの利用を増やしていくことが求められている。水力はその再生可能なエネルギーの 1 つとして期待されているが、従来どおり大きなダムや長い水路を新たに建設することは難しくなっている。こうした状況の中で、身近にある水路を利用した小型の水車が注目を集めている。本研究室では、水車に導・配水管などの付帯設備を必要とせず、自然地形をそのまま利用できる小型水力発電システムの開発を目指しており、具体的なアプリケーションの開発にも携わっている。この研究では、出力電圧の安定化をデジタルで行うためのコンバータ/インバータ及びその制御方法について基礎的な検討を行っている。

## コストに優れた超音波風速計の研究

200312026 酒井 雅弘

ここ数年、過去に体験したことがないような集中豪雨や強風による被害の増加など、異常気象による自然災害が多くなっている。この中でも風災害は軽視されがちであるが、世界的には自然災害による経済損失の 85%以上が風によるものとされている。その風の状況を簡便に計測する方法として、超音波の利用が挙げられるが、そのための装置は高価でベーン(羽根)式に比べてあまり用いられていない。そこで、本研究では、市販製品と同等の精度をもちつつ経済性・耐久性に優れた小型の超音波風速計の開発を目的としている。今回は、これまでに試作した回路の概要と動作結果について示し、また、諸条件を加えた送受信回路間の伝搬時間の計測を行った。

## 飛砂の自動計測に関する研究

200312017 北見 和昭

飛砂とは風的作用により砂が移動することである。海岸部では砂が民家や道路、田畑に堆積するばかりでなく、含まれる塩分により機材の腐食を早め耐用年数を低下させる恐れもある。そこで、このような被害を減少させる為に飛砂防止工法が考え出されてきた。本研究では、主に海岸部で施工されている飛砂防止工法の有効性を検証する為に飛砂を自動計測する機器の開発を行っている。まずは反射型光センサを応用した飛砂計測器を試作し、風洞や海岸に設置して動作試験を行った。次に計測器の消費電力を低減する為、センサの電源を制御する回路を新たに追加し、以前の約 85%の電力を減らすことができた。

## 体内植え込み型刺激装置の電力伝送に関する研究

200312016 北澤 和幸

本研究室では、骨格筋による心臓補助、心不全モデル作成等を目的とした体内植え込み型の電気刺激装置を開発し、医療研究への供給を行っている。これまでの装置は、電源として一次電池を利用しており、約半年後にはケースを開封して電池交換を行う必要があった。この電池を充電可能なものに置き換え、外部からその充電のためのエネルギー伝送と制御が実施できれば、先のメンテナンス作業は無くなり、効率よく装置の運用をはかることができる。そこで本研究では、エネルギー伝送を従来の装置で実現することを前提にコイルの線材、大きさ及び伝送回路の方式の検討を行っている。その結果、伝送コイルに関する諸特性が明らかにされ、伝送効率の改善につながった。