

研究タイトル:

防雪柵に組み込む小型風力発電機の開発



氏名: 高橋 淳 / TAKAHASHI Atsushi E-mail: a-takahashi@tsuruoka-nct.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電気学会, 電子情報通信学会, 日本磁気学会

キーワード: アウターロータコアレス発電機, 再生可能エネルギー, パワーエレクトロニクス

技術相談
提供可能技術:

- ・スイッチトリアクタンスジェネレータを用いた発電システムの解析と設計
- ・FPGA を用いた制御回路の設計
- ・有限要素法とリアクタンスネットワークアナリシス(RNA)を用いた磁気回路解析

研究内容: 庄内の風雪被害を減少させて風のエネルギーを有効活用

庄内地域には、暴風雪を避けるために多くの防雪柵が道路沿いに設置されています。防雪柵に風速を大きく減速する風車を組み込み、従来の防雪柵よりも風速を減速する効果を大きくし、風車に発電機を組み込むことによって得られる電力を照明や農業用 ICT 用機器の電源に利用することを検討しています。

風車には、東北工業大学の野澤研究室で開発されたアルミニウム製の羽根と、本研究室で開発した木製の羽根を使用しました。発電機としてはコギングトルクと鉄損が小さい小型のアウターロータコアレス発電機を使用しました。

発電機出力には負荷抵抗として 700, 800, 900 [Ω] の負荷抵抗を接続して発電実験を行いました。風速の測定位置は、風車の受風面を 2 分割し、風車軸の前方 0.5 [m] の地点と、後方 0.5 [m] の位置で風速を測定しました。

アウターロータコアレス発電機機

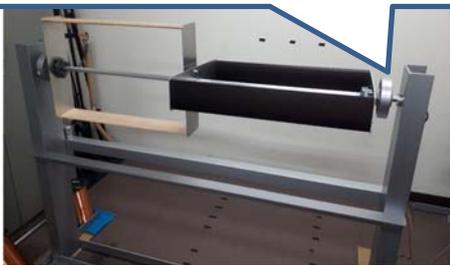


図 1 製作した風車と発電機

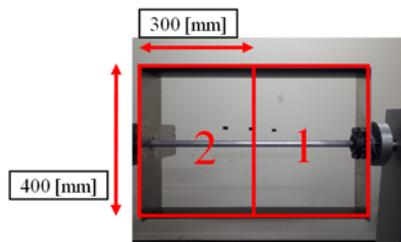


図 2 風速の測定位置



(a) 木製の羽根



(b) アルミニウム製の羽根

図 3 風車の羽根の形状

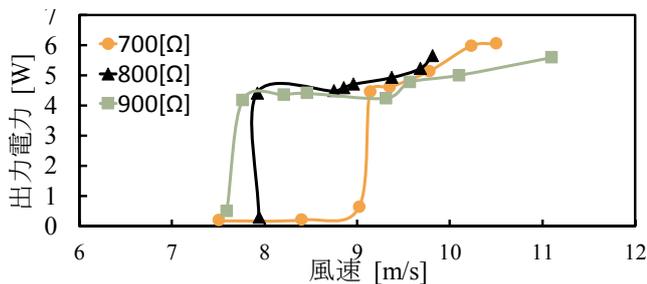


図 4 木製羽根を使用した風車の発電電力

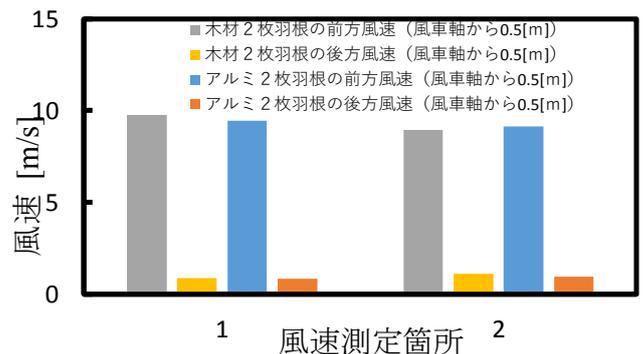


図 5 風車による風速の減速特性

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	