

# 平成 12 年度 卒業論文

サボニウス風力発電機のフィールド実験と  
ガイドベーンがサボニウスに及ぼす影響について

指導教官：坂本 東男 教授

知能機械システム工学科

1031005

宮地研太郎

## まとめ

### サボニウス風力発電機のフィールド実験とガイドベーンが サボニウスに及ぼす影響について

#### 実用化の目標

風力・太陽光をハイブリッドした形の発電機であり、非常時の電源としても使え、低風速からの発電が可能な発電機を目標としている。

#### 研究の目的

各個人が必要なエネルギーを必要な場所に供給する為に、風力・太陽光ハイブリッド発電システムを構築し、身近に設置する事によって地球環境に根ざしたローカルクリーンエネルギーを実現する為に研究を行う。

#### 創意工夫点

サボニウス風車にガイドベーンを付けるべきなのか、それとも風車の直径を大きくするべきなのかについて実験により求める。過去の研究では、風車の直径を変えずに、ガイドベーンの幅や枚数を変えて実験を行っている為、ガイドベーンを付けた時の円の大きさに相当する風車と比較できなかった。本研究では、直径 150mmの風車にガイドベーンを付けた風車と直径 300mmの風車を作製し、比較検討した。

#### 実施内容

- (1) 大学キャンパス内でのサボニウス風力発電機のフィールド試験
- (2) ガイドベーンの位置を変えて最適な取付位置を探し出す模型実験
- (3) サボニウスだけの時と、ガイドベーンを付けた時の静トルクの比較
- (4) ガイドベーンを付けた時のサボニウスのトルクと、ガイドベーンを付けた時のサボニウスに相当する直径のサボニウスとのトルクの比較
- (5) 風の向きを変化させた時のガイドベーン付きサボニウスの出力を求める実験

#### 実験結果と他との比較

- ・風車直径の 1/4 という大きさのガイドベーン 4 枚では、最大 18%の出力増加を得る事ができた。
- ・大きな出力を得るには、ガイドベーンを付けるよりもサボニウス風車の直径を大きくした方が得られる出力が大きく、効率も良いと言える。
- ・サボニウス風車の上方に、板状の部材を水平に設置する事で全方向の風に対して、風車の出力増加が可能である。
- ・4 枚のガイドベーンは、風の向きが決まっている時に有効であると言える。

#### 今後の課題

- ・サボニウス風力発電機のフィールド試験における風速、回転数、発電量のデータ採集。
- ・サボニウスで得た力で効率的に発電機を回す為の増速比の設定を行う事。
- ・現在の蓄電システムでは、バッテリー電圧を越えないと充電しない為、今後効率の良い蓄電システムを構築する必要がある。