

題目 小型風力発電装置とハイブリッドタワー「風かもめ」

日本技術士会機械部会 例会(08年9月度)
日時 2008年9月12日(金)
会場 神谷町(東京) 葺手第2ビル5階A・B会議室

概要

近年、市街地に多数設置・使用されている小型風力発電装置について、特に風車の分類とその特性を解説し、弊社製品「風かもめ」の特徴や使用実績、これまでの風車改良の経過について紹介する。

1. 風力発電と風車の種類

(1) 種類

水平軸風車(プロペラ) 揚力を利用して回転 起動は遅いが発電パワーが大きい
垂直軸風車(サボニウス ジャイロミル など) 風向きに作用されず起動性に優れる

発電効率を追求するなら、大型プロペラが最良の選択である。サボニウスなど抗力型風車は起動性に優れ、騒音が非常に低いため、市街地への設置に向いている。

(2) 小型風車

受風面積が40m²未満(プロペラ型の風車径 約7m以下)のもの。出力が1kW未満はマイクロ風車と呼ばれる。用途はモニュメント、教育・啓蒙に用いるものが多い。市街地に設置されるため、低騒音・安全性・起動特性の3つが強く求められている。

2. 日本の風況

日本は平均風速は低いが、台風襲来国であるため、最大風速は高い。
発電量に安定性がないため、発電には向かず、強風に対する安全対策は厳重に必要である。

3. ハイブリッドタワー

風力だけでは十分な発電量が確保できないため、太陽光などを併用している小型風力発電装置。
市街地に設置して街路灯や防犯カメラ・無線LANなどの電源に使用する。
風力:15~100W、太陽光:50~200Wの組み合わせで蓄電池を搭載した独立電源装置のものが多い。

4. 「風かもめ」

Panasonicが発売しているハイブリッドタワー。外灯やカメラの電源、環境モニメントの用途が多い。

(1) 特徴

サボニウス型風車を採用しており、59dB(15m/s)の低騒音、60m/sの耐風速強度、1.8m/sの低風速起動を誇る。
日本の気候に合わせて風車の改良をすすめている。
風車の断面翼形状の改良(3枚ブレード)による耐風速強度の向上
遠心ファンを応用した空力制動装置の搭載による安全性の向上
ブレード断面形状と風車ひねり形状の改良による起動風速の低減

(2) 設置例

2004年正式発売からの出荷台数は国内・海外合わせて
累計850台を突破している。(2008年3月現在)
国内は北海道から沖縄まで網羅。
海外はギリシャ、香港、マレーシア、カナダに実績あり。

(4) 今後の展開

パブリックスペース向けとして順調に設置を伸ばしてきた。
さらに小型化した家庭用として機種陣容を拡大したい。
課題は用途、発電量、設置・工事性、価格である。

