



風車 ～ 風から電気を取り出す スゴイ機械 ～

風車豆知識
 風車は、世界中で年20%の割合で増加。日本では現在926MW(メガワット)、924基が稼働中で、三重県では青山高原に750kW風車の24基(総容量18MW)が運転中、2006年には美里村に2,000kW風車が8基設置予定。ヨーロッパでは出力20,000MWの超大型風車の開発構想がある。

「風車は風力発電のエネルギー源を利用してつくられた風車」

日常生活に密着した「風」、その風の中に置くだけで電気が作り出せる、そんなスゴイ機械が風車です。化石燃料や核燃料による発電は二酸化炭素排出、資源枯渇、廃棄物処理などの問題があるのに対して、風力発電は風という無尽蔵のエネルギー源を利用したクリーンな発電です。風力発電の最大の利点は二酸化炭素を排出せず環境保全に貢献できます。

一般的には風車の機械的寿命は20年と言われ、風車を設置すれば20年間は二酸化炭素を排出せず、エネルギーを得られます。一方、風車そのものを製造するときにエネルギーを使うのではないかと疑問に思われますが、風車はいったん設置してしまえば、製造や建設のときに使用したエネルギーを3ヶ月で回収することができます。

● 風とは何か？

答えは「空気の流れ」。したがって空気のある所には、どこにでも風が吹く可能性があります。尾根を吹き抜ける強風、心地良いそよ風、同じ場所でも時間によって変化します。そのためには、どのような風の中でも効率良く発電する風車の仕組みが必要となります。

● 風から電気？

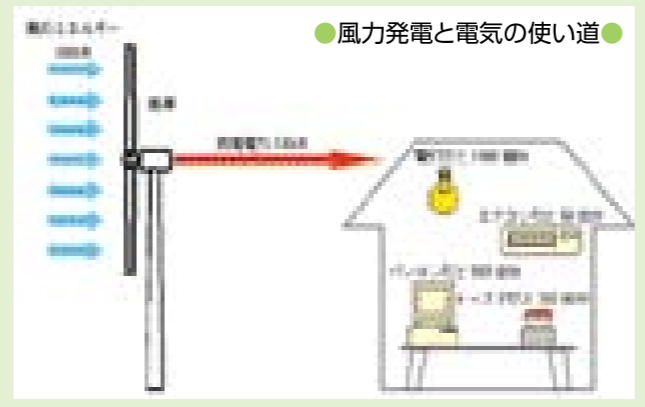
風車が風から電気というエネルギーを取り出すために最も重要なのは翼(よく)です。私たちは日本最大級の風洞(超大型扇風機のようなもの)を使って、「どんな風の中でも効率良く回って電気を発生する翼」を作る研究や「どこに好い風が吹いているか」を調べる研究も行っています。

● 環境への貢献

日本は、山岳が多いため風の変動が大きく、また台風による強風など、風の状態が欧米とは異なり、高いレベルの風力技術が要求されています。気まぐれな風から如何に効率良くエネルギーを取り出せるか?これからも一層努力をして研究を進めていきたいと思っています。

風車はどのくらい電気を発生するの？

風車は風が持つエネルギーの30%程度を電気に変換。また、発電量は風速の3乗に比例するため、100kW風車の場合には、風速2m/sから運転を開始し、風速10m/sで50kW、風速13m/sから25m/sまでは100kWの発電を保つ。採算性を考慮すると年平均で最大出力の20%以上(100kW風車のときは平均的に20kW)、年平均風速では6m/s以上の地点に風車を設置することが望ましいとされている。

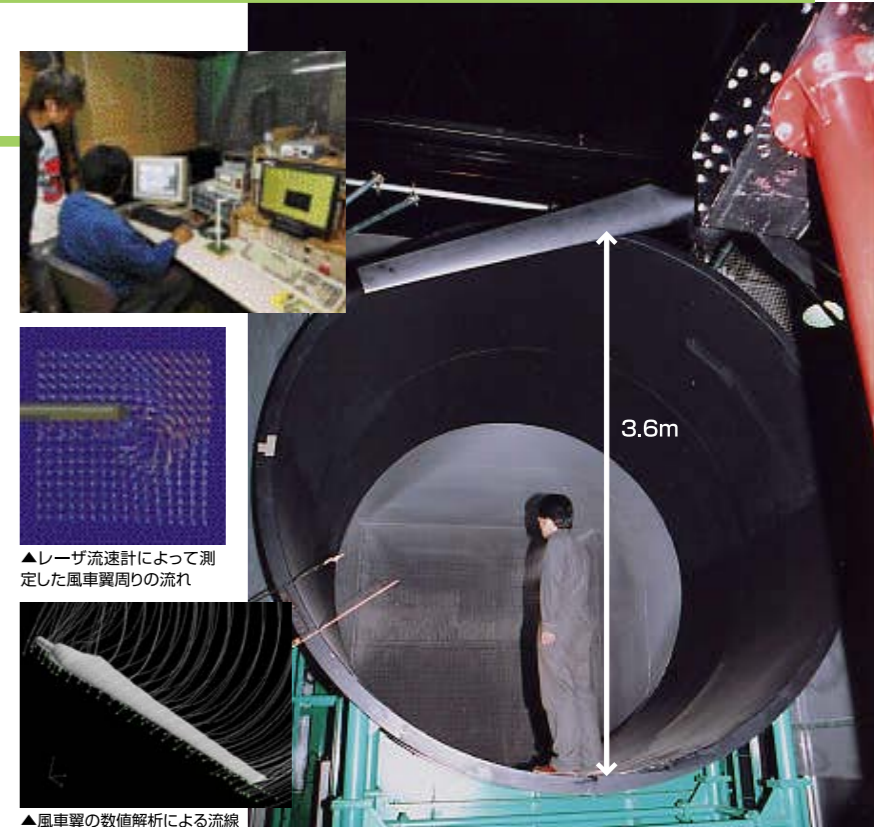


日本でNo.1研究機関 風力発電の先駆け

三重大学では、翼断面形状の開発、風洞による風車回転翼の実験、フィールド風車の空力研究などの風車本体に関する研究のほか、固定マストによる風況精査、ドップラー式音波レーダ(ドップラーソーダ)による風況観測、地形モデルによる風況予測など、風力発電に関する幅広い研究開発を行っている。

世界でトップクラスの 風力研究機関

世界の風力発電をリードしている研究機関として、デンマーク・リノ国立研究所を初め、オランダ、ギリシャ、米国などの研究所があり、三重大学もこれらの機関と肩を並べて世界の風力研究をリードしている。1999年～2002年には、これらの国とともに国際エネルギー機関(IEA)に日本代表として参加し、フィールド風車に関する空力データベースを構築。世界の風力研究者に開示して風車開発研究の発展に貢献している。



▲レーザ流速計によって測定した風車翼周りの流れ

▲風車翼の数値解析による流れ

三重大学大型風洞

日本最大級の風洞であり、40m/sの風を吹き出し、人工的に風車を回すことができる。

小型台風の(17.2m/s) 2倍以上の風が吹くんだよ



地球温暖化防止には 環境にやさしい風力発電の 推進が不可欠なのです



三重大学工学部・助教授 Maeda Takao 前田 太佳夫
 【URL】<http://www.fel.mach.mie-u.ac.jp/>