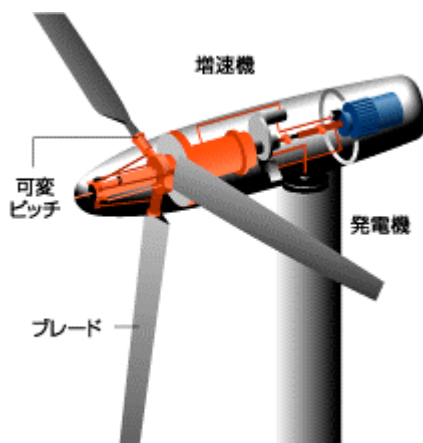


風力発電

技術概要

風力エネルギーを風車により動力（回転エネルギー）に変換し、さらにその動力を使って発電をするシステム。太陽光発電同様に CO₂ や NO_x といった地球温暖化に影響する物質、大気汚染物質を発生しないクリーンシステムであり、太陽光発電より相対的に低コストである。発電量は風速、風向等の自然条件に依存するためエネルギー供給の安定性は低いが、複数台設置することでシステム全体で安定化を図ることが可能。また、比較的大容量なシステム（250kW～数 1000kW 複数台設置）から小型システム（数 100W～数 100kW）まで幅広く活用が可能である。また、設置による PR 効果や環境教育効果も重要である。



出典：新エネルギー財団HP（<http://www.nef.or.jp/>）

図 風力発電システムイメージ

新都市での導入効果について

風力エネルギーは風速の3乗に比例するため、設置高さ（30～40m）で年平均風速が6 m/s 以上を期待される場所が望ましい。（高さ 10m で 5m/s の風速は、高さ 40m で概ね 6m/s 程度になる。）このとき、乱流とならず、できるだけ層流の場所（周辺に風の障害物がない場所）において導入効果が高い。風速が小さい場合でも、行政等の公共施設が導入することにより環境負荷削減対策を PR することで、市民の環境意識向上による環境負荷削減効果も期待される。

導入における課題（ 対応策）

風力発電に対する適地選定が課題。

都市の計画段階で、詳細な風向調査を行い適地を探す。従来技術に対する適地が見つかりにくい場合は、大型風力発電で現在事業採算があるとされる年平均風速 5 ～ 6 m/s 以上の地域以外で活用可能なシステム（風車が動きはじめるカットイン風速の低減化等）の導入を検討する。

その他（導入状況・技術開発等動向・将来見込み等）

日本における風力発電は、1980年代後半から設置台数が徐々に増えてきており、1998年までに80台（20MW）程度の導入がなされている（NEDO調べ）。これまでは、国・NEDO、電力会社、地方自治体等による試験設置が多かったが、最近では民間企業が売電を目的に建設する事例が増加している。近年大型化が進んでおり、MW（＝1000kW）クラスの超大型風力発電も登場している。また、比較的風速が小さい状態でも動力が得られる風車等自然条件に左右されにくいタイプのシステムの開発も進んでいる。

主な補助事業として、風力発電の一般普及の素地を形成するため、国からの補助金をもとに、NEDOと設置者（共同研究事業者）とが共同研究（風況精査、システム設計、風車設置・運転）を実施する「風力発電フィールドテスト事業」がある。同事業により2001年3月までに全国で27台、10,463kWの風力発電システムが設置されている。

大型風力発電の導入実績は、近年急速に伸びており、1999年末で202基、出力合計約8.3万kWが2001年末に450基、出力合計約25万kWとなっている。導入当初は、電力会社、地方公共団体、国等の試験用やデモンストレーション用が中心であったが、1995～1998年までの設置台数のうち約39%が売電用であり、民間事業者による売電事業も着実に増加している。また2001年には、「2010年までに30万kW」とされていた国の導入目標も「2010年までに300万kW」と10倍に上方修正された。風車の出力が数kW未満の小規模な風力発電は、太陽光発電などと組み合わせてバッテリーに充電し、電力系統の無い地域の独立電源として利用されている。また、非常用電源や街路灯、教育用キットなどにも活用されている。大型、小型ともに今後の一層の導入が期待されています。

注：各種資料により(株)エックス都市研究所作成