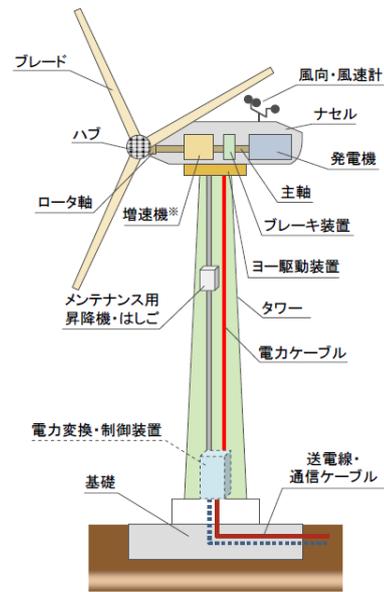


風力発電

① 概要

風力発電は、「風」の運動エネルギーでブレード（風車の羽根）を回転することで動力エネルギーに変換し、さらに、この運動エネルギーを発電機に伝えて電気エネルギーへと変換します。現在では、プロペラの直径が70メートル以上にもなる2,000kW級の大型風車が一般的となり、5,000kW級の開発も進められています。最近では、低風速でも発電可能となるよう風速により発電機を切り替え、幅広い風速領域で発電が行える風力発電システムも実用化されています。また、大型の風車だけでなく定格出力が数kW以下の小型風力発電は、補完型の分散電源として利用されています。



資料：「風力発電導入ガイドブック」(NEDO)

図 1-2-7 風力発電システムの概要

 <p>玖珠ウインドファーム 定格出力：11,000kW(1,000kW×11台) 用途：売電事業</p>	 <p>長崎東公園のハイブリッド発電 定格出力：384W(風力200W+太陽184W) 用途：環境啓発、イルミネーション</p>
 <p>シーサイドももち海浜公園(福岡市) 定格出力：9kW(3kW×3台) 用途：園内の照明、携帯電話充電サービス</p>	

資料：左上) JEN 玖珠ウインドファーム株式会社HP <http://jenco.jp/kwf/>

左下) 福岡市HP

<http://www.city.fukuoka.lg.jp/sawaraku/c-shinko/charm/fuusyadehatudenn.html>

右) サイエンスリサーチ株式会社HP

<http://www.ea.ejnet.ne.jp/~em-and-d/hybrid.html>

図 1-2-8 大型風力発電(左上)、小型風力発電(左下・右)の設置例

② 特徴

◇様々な設置条件と用途に対応

出力 1,500kW 級の大型なものから、太陽光発電との小型ハイブリッド式のものまで、設置条件と用途に応じて様々な選択が可能です。住宅には、小型風力発電機が設置されるようになってきています。

◇変換効率が良い

風車の高さやブレード（羽根）によって異なるものの、風力エネルギーは高効率（最大 30～40%程度）で電気エネルギーに変換できます。

◇多目的な導入

地域のシンボルとして、「町おこし」に一役買っています。また、電力会社に売電が可能となり、商業目的での大規模発電事業が増えてきています。

◇夜間も稼働

太陽光発電と異なり、風さえあれば夜間でも発電できます。

③ 効果

◇年間発電能力

1,000kW 規模の風力発電を導入し、設備利用率が 20%の場合、年間で約 175 万 kWh の発電量が期待されます。これにより、一般家庭約 450 軒の電力消費量をまかなうことができます。

④ コスト

「コスト等検証委員会報告書（平成 23 年）」（エネルギー・環境会議コスト等検証委員会）によると、陸上風力のシステム価格は、20～35 万円/kW とされています。また、陸上風力の発電コストは、9.9～17.3 円/kWh とされています。

「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」（環境省）によると、陸上風力発電の事業採算性を考慮した場合、年平均風速 5.5m/s 以上が必要とされています。

表 1-2-7 風力発電の発電コスト

発電コスト	発電コスト比	石炭火力発電単価
9.9～17.3 円/kWh	1.0～1.8 倍	9.5～9.7 円/kWh

※ 発電コスト比は、石炭火力発電の単価を 9.6 円/kWh とした場合のコスト比。

資料：「コスト等検証委員会報告書（平成 23 年）」（エネルギー・環境会議コスト等検証委員会）

⑤ 課題

日本特有の地形や台風、落雷などの気象条件に対するより一層の技術開発が求められています。また、風車の大型化や大規模発電事業の普及により、系統連系条件の最適化などの技術的な課題や、希少猛禽類などの生息地、電波障害・航空障害、騒音など自然および住環境に配慮した設置が求められています。