

### 3. 風力発電所の概要等

#### 3-1. 風力発電所の概要

##### (1) 風力発電のしくみ

○ 風力発電とは、風力エネルギーで風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こす発電方法。

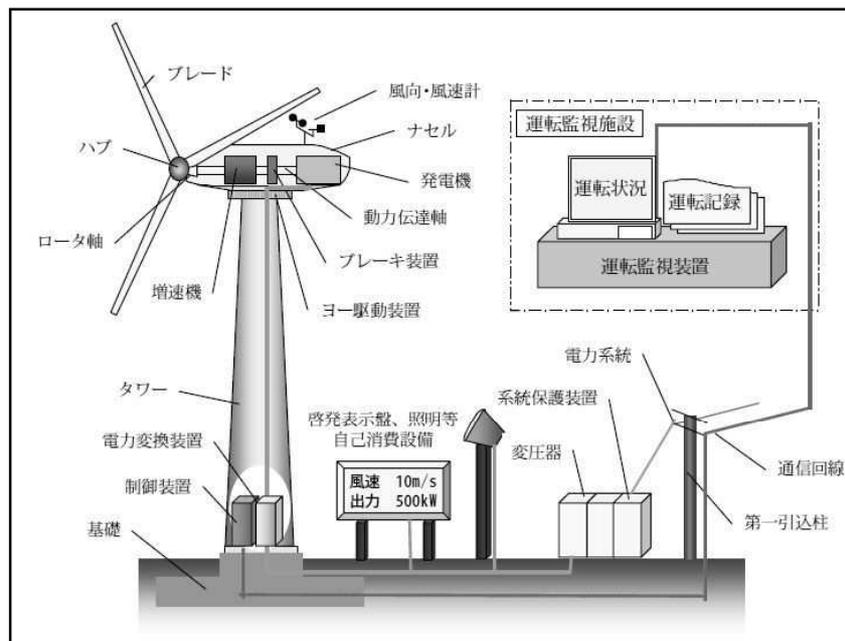


図 3-1 風力発電所の施設概要<sup>1)</sup>

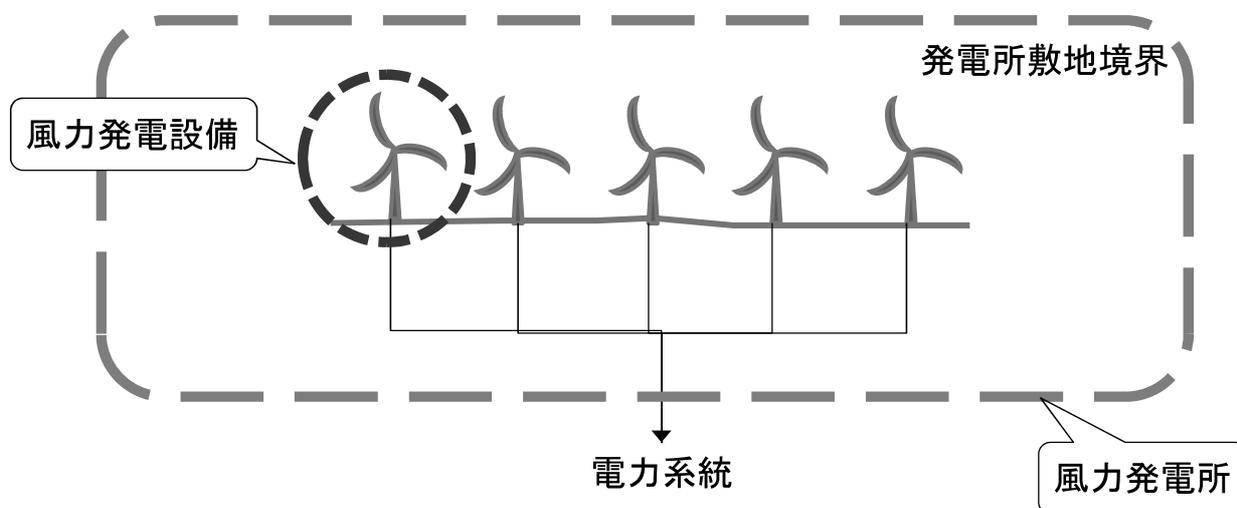
表 3-1 風力発電所の仕組み<sup>1)</sup>

ロータ系	ブレード: 回転羽根、翼 ロータ軸: ブレードの回転軸 ハブ: ブレードの付け根をロータ軸に連結
伝達系	動力伝達軸: ロータの回転を発電機に伝達 増速機: ロータの回転数を発電機に必要な回転数に増速するギア装置
電気系	発電機: 回転エネルギーを電気エネルギーに変換 電力変換装置: 直流、交流を変換 変圧器: 系統からの電気、系統への電気の電圧を変換 系統連系保護装置: 異常・事故時等に設備を系統から切り離し、系統側の損傷を防ぐ
運転・制御系	出力制御: 風車出力を制御 ヨー制御: ロータの向きを風向に追従させる ブレーキ装置: 台風時、点検時等にロータを停止 風向・風速計: 出力制御、ヨー制御に使用 運転監視装置: 風車の運転、停止、監視、記録
支持・構造系	ナセル: 伝達軸、増速機、発電機等を収納する部分 タワー: ロータ、ナセルを支える部分 基礎: タワーを支える基礎部分

<sup>1)</sup> 出典: 「風力発電導入ガイドブック (2008年2月改訂第9版)」(平成20年2月、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構エネルギー対策推進部)

## (2) 風力発電所の構成

- 実際の風力発電は、単数又は複数の風力発電設備により発電を行っている。
- 「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会」では、下記のとおり関連語句を定義するものとする。
  - 風力発電設備：風が持つ運動エネルギーを電気エネルギーに変換するシステムのうち、発電所の郊外に設置させる遠隔監視制御装置、表示板等を除く発電装置（ブレード、ナセル、タワー等で構成）
  - 風力発電所：1 グループ又は複数グループの風力発電設備※
  - 風力発電事業：風力発電所を設置する事業

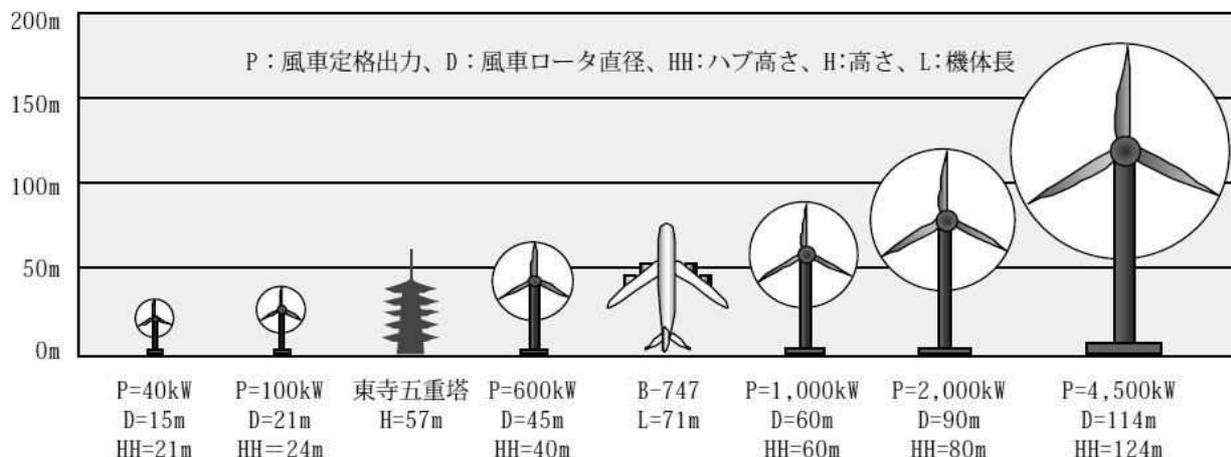


注：風力発電を法対象事業として追加する場合、「風力発電所」として法対象になることが考えられる。

図 3-2 風力発電所の構成

### (3) 風力発電設備の大きさ

○ 風力発電設備は大型化が進んでおり、1基当たりの平均出力は2009年度で2,012kW。



注: 我が国に導入されている風力発電設備は最大で3,000kWである。

図 3-3 風力発電設備の大きさ<sup>1)</sup>

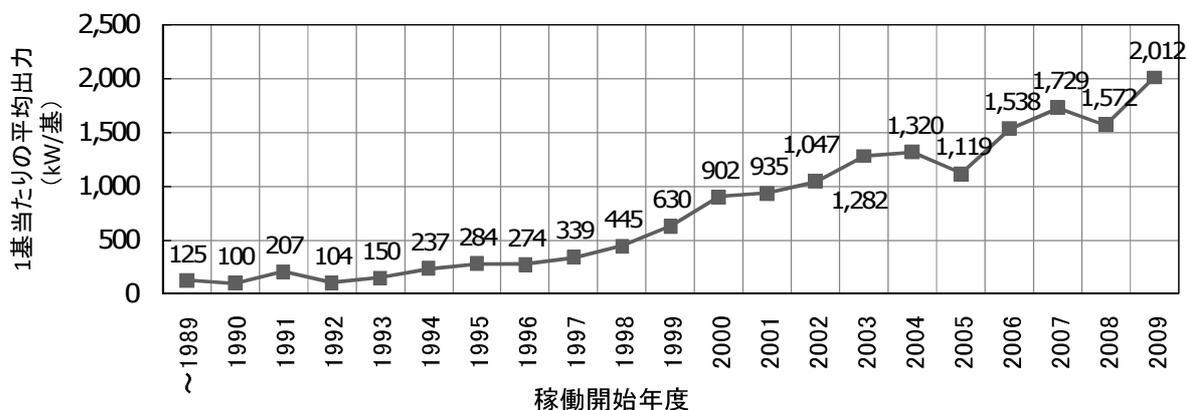


図 3-4 1基当たりの平均出力の推移<sup>1)</sup>

○ 環境省総合環境政策局環境影響評価課において、定格出力別のハブ高さ（地面から風車ロータ中心までの高さ）やロータ直径について調査した結果を以下にまとめた。

- 平成22年3月現在で稼働している風力発電所のうち、定格出力が1,000kW、1,500kW又は2,000kWの風力発電設備を含むものについて、当該設備の大きさを確認したところ、その平均値は表3-2のとおり。

表 3-2 稼働している風力発電所における風力発電設備の大きさの平均値

定格出力	ハブ高さの平均値	ロータ直径の平均値
1,000kW	63.0m (45.0m~68.0m)	60.0m (54.2m~61.4m)
1,500kW	64.9m (60m~80m)	71.5m (64m~84m)
2,000kW	71.4m (60m~80m)	79.5m (70m~83.3m)

- 国内での導入実績が多い風力発電設備の型式ごとのカタログを確認したところ、各型式のロータ直径は単一の値であるが、ハブ高さは複数の値が示されているケースが多かった。これらのカタログにおいて、定格出力が1,000kW、1,500kW及び2,000kWの風力発電設備におけるハブ高さは、それぞれ50~70m、62~100m、60~100mの範囲内のものが多かった。