

ふう～力はつでん

ケニス株式会社 村田直之

(文責：岩手大学工学部 高木浩一)

【ジャンル】 体験型教材・工作
 【対象】 小学校中学年
 【テーマ】 新エネルギー

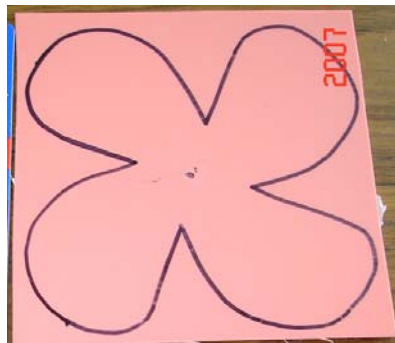
【概要】 風の力で電気をつくる(発電)、風力発電機を作って、息の力で、うちわで扇いで、扇風機の風で、発電してみよう！ 工作を楽しみながら、風力発電について学べます。

1. 準備するもの

1. 曲がるプラスチック板 (ポリプロピレン; PP など。100円ショップなどで買えます)
2. 発光ダイオード (赤が付きやすい)
3. ソーラーモーター (歯車つき)
4. はさみ、マジック (油性)
5. うちわ



発光ダイオード



ポリプロピレン板

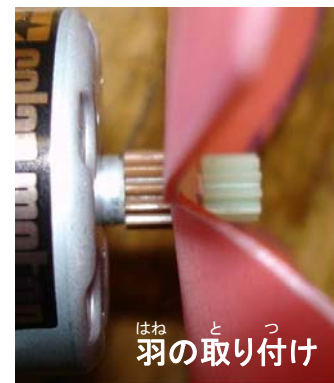


2. 作り方

1. プラスチックの板を 10cm角くらいに切り取り、羽の絵を油性マジックで描きます。(授業など、時間が限られている場合、羽はあらかじめ描いておくと時間の節約になります。羽の数は多いほうが回りやすいですが、工作は難しくなります。4枚くらいが適当です。)



2. 羽^{はね}をはさみ^きで切り^と取ります。
3. ソーラー^{あか}モーター^{せん}の赤い^{はっこう}線を、発光^{なが}ダイオード^{あし}の長い^{はっこう}足につなぎます。
つないだら、手でモーター^ての軸^{じく}を思い^{おも}っきり強く^{つよ}回して、発光^{つよ}ダイオード^{まわ}が点^{はっこう}くことを、確認^{かくにん}してください。
4. モーター^{じく}の軸^{はね}に、羽^とを取り^つ付けます。このとき^{はね}羽^{はね}が空^{から}回り^{まわ}しないように、写真^{しゃしん}のように、歯^{はぐるま}車^{りょうがわ}で両^つ側^{はね}をはさんで^{こてい}固定^{こてい}します。
5. 羽^{はね}を、同じ^{おなじ}方向^{ほうこう}に、斜^{ななめ}めに折^{おり}り曲^まげ、完成^{かんせい}です。
羽^{はね}を曲^まげる前^{まえ}に、曲^まげないと回^{まわ}らないことを確認^{かくにん}させると、学^{がく}習^{しゅう}が効^{こう}果^{かてき}的^{てき}になります。
下^{した}の写真^{しゃしん}のように、ケース^{ケース}などに入^いれると、さら^{さら}に使い^{つか}やすくな^なります。



3. 試^{ため}してみよう！

1. 息^{いき}を強く^{つよ}吹き^ふかけ、電^{でん}気^きを作^{つく}ってみよう。
2. 2人^{ふたり}一組^{いっくわ}になって、うちわ^{うちわ}で扇^{あお}いで、電^{でん}気^きを作^{つく}ってみよう。
3. 扇^{あお}風^{ふう}機^きを強^{つよ}にして、その風^{かぜ}を利用^{りよう}して電^{でん}気^きを作^{つく}ってみよう。



【気づいたことを発表させる】

1. 息で、どのくらい発光ダイオードを点けることができた？（息は長く続かない。電気を作るには、長い時間、風が必要なことに気づかせる）
2. うちわで扇いで、どのくらい発光ダイオードを点けることができた？（息より長く点く。風力発電に、長い時間、風が吹く必要があることに気づかせる）
3. 扇風機とうちわと息、一番長く、同じ明るさで発光ダイオードを点けることができた？（風力発電には、強い風がいつも吹いている場所が必要なことを理解させる）

【発展課題】 市販のプロペラを使って、羽の枚数と発電のしやすさなどの比較も可能です。また、写真のように、発光ダイオードのかわりに電子オルゴールをつけることもできます。



8枚ばねとそれを使った風力発電
(電子オルゴール使用)



【参考資料】

風力発電

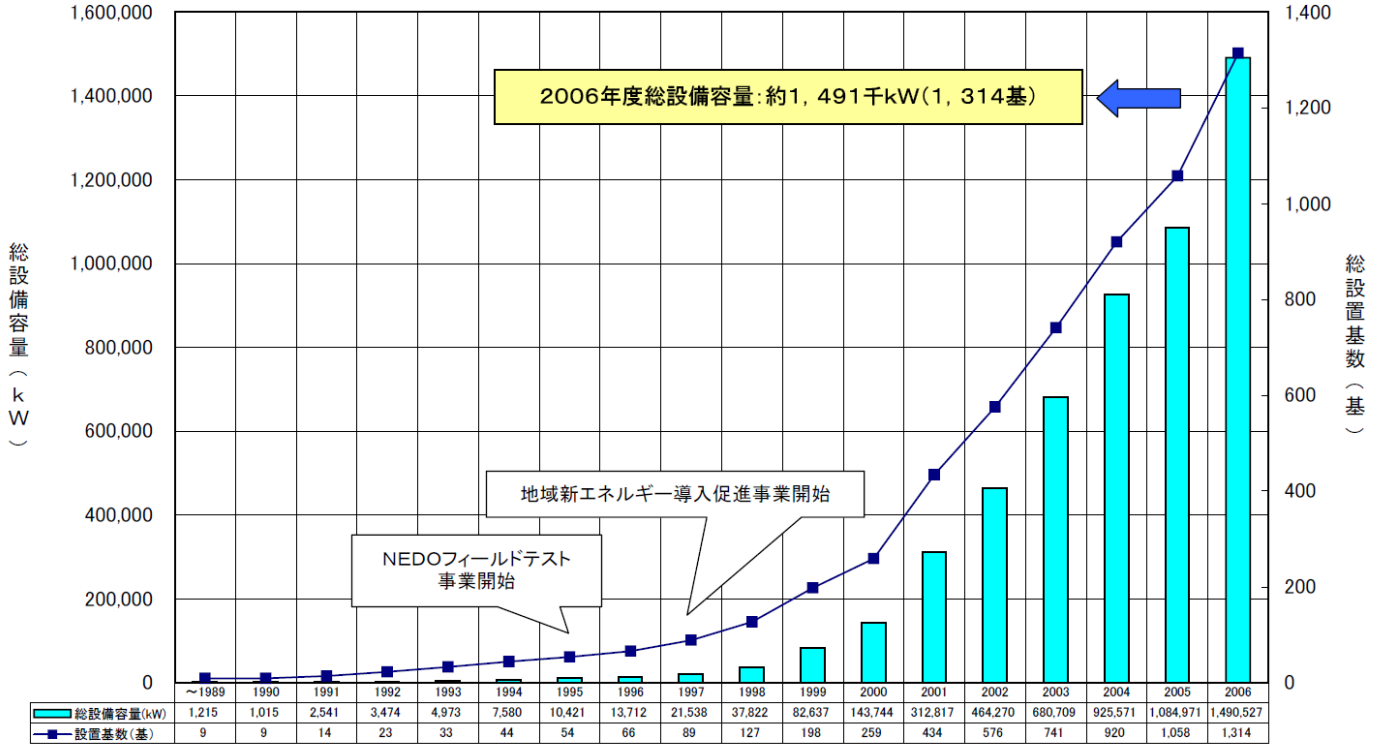


岩手県葛巻町袖山高原風力発電所 (1, 200 kW ; 400 kW 風車 × 3 基)

年々すすむ風力発電の導入

日本における風力発電導入量の推移

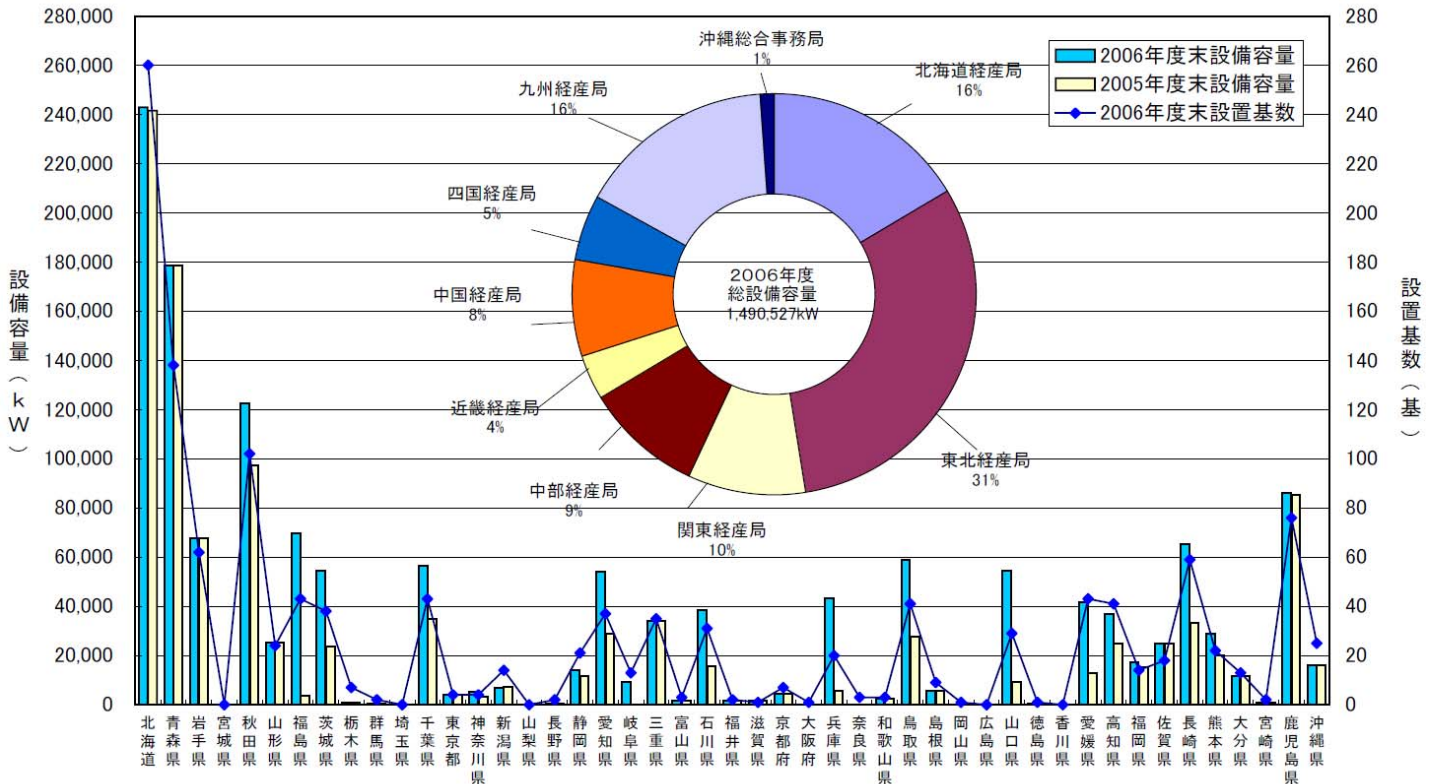
NEDO技術開発機構
(2007年3月末現在)



岩手県の風力発電量は全国6位! (67,570kW: 07年3月現在)

都道府県別風力発電導入量

NEDO技術開発機構
(2007年3月末現在)



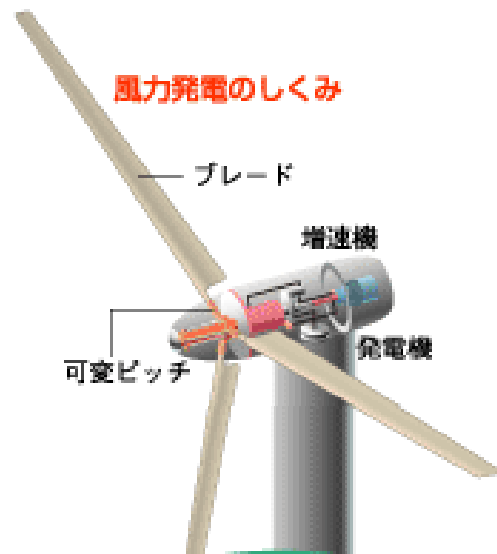
風力発電

風力で電気をつくる



写真提供：J-POWER（電源開発株式会社）

風力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こします。
 ロータ（風車の回転部分）の直径が約50～100mもある風車を何台も並べたウィンドファームが全国各地に誕生しています。
 海の上に風車を並べる洋上風力発電も実用化され、日本でも期待されています。



風力発電のしくみ

— ブレード
 増速機
 発電機
 可変ピッチ

風のエネルギーの、約40%を電気に変換できるんだ。



風車あれこれ



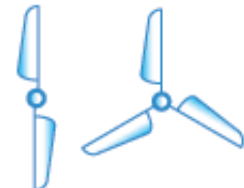
A 多翼型



B セイルウイング型



C オランダ型



D プロペラ型



1 クロスフロー型



2 サボニウス型



3 ダリウス型



4 ジャイロミル型