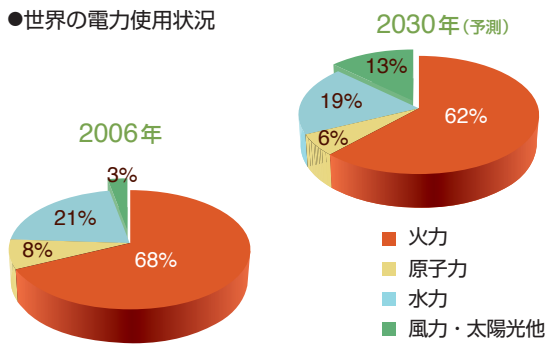


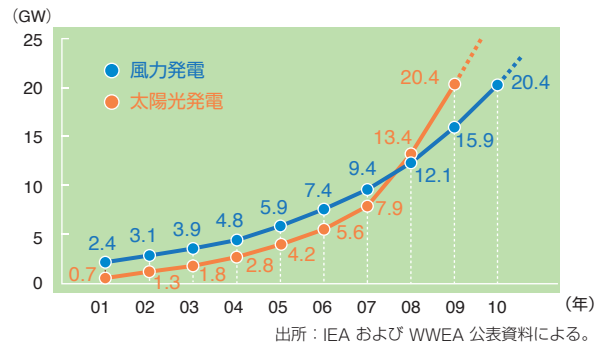
環境エネルギー事業の展開

環境エネルギー事業領域では、これまでのインバータ技術の応用による省エネおよび自然エネルギーの有効利用を目的とした電力変換装置に注力し、省エネルギーと創エネルギーの両面から事業を推進していきます。また、環境エネルギーの諸問題の解決手段の一つとして今後普及が見込まれる電気自動車の駆動システムにも取り組んでいます。

●世界の電力使用状況



●急成長する環境エネルギー市場



1 環境エネルギーシステム電機品

2010年5月に発表した大形風力発電用電機品「Enewin」シリーズをはじめ、業界最高水準の変換効率を実現した太陽光発電用パワーコンディショナ「PV1000」などは、風力、太陽光発電の高効率化に大きく貢献することが期待できます。また、小形風力発電機器、蓄電した電気を安定して供給できる充放電装置や、車載電池用急速充電器「Enewell-CEV」などを市場に投入し、積極的な事業展開を開始しています。大形風力発電、太陽光・小形風力発電システムなど、市場別に当社の「創エネルギー」への取り組みをご紹介します。



創エネルギーシステム電機品

大形風力発電市場へ

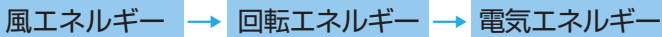


風力発電市場では経済性向上のために、スケールメリットによる定格出力の増大、低風速域対応風車の開発、洋上風力発電などが進められています。これらに共通している動向は風車の大型化です。

風車の大型化が進むと、強度やコスト面からの制約が課題となります。そのために、機器の高性能化・高効率化、発電機や電気機器などの小形化・軽量化が必要となります。また、耐環境性や省メンテナンスも求められています。

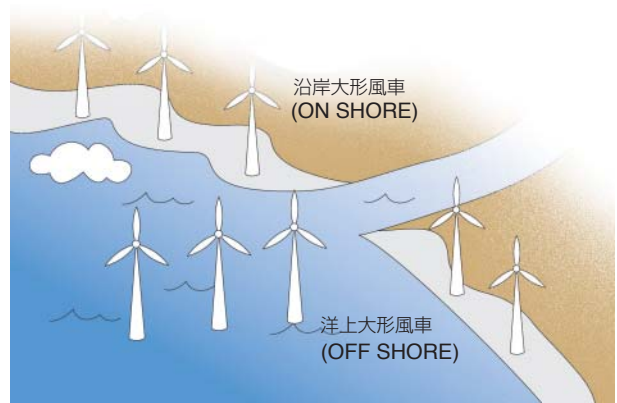
このようなニーズに応えるために、大形風力発電用システム電機品「Enewin」シリーズを開発し市場に提供しています。

●風力発電の仕組み

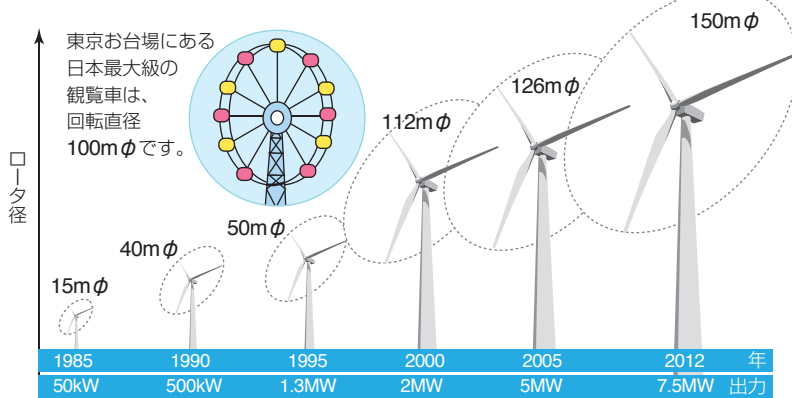


- ・風を受けてブレードが回転する。
- ・回転軸（ロータ）が回転する。
- ・増速ギヤによって回転を高速にする。
- ・その回転が発電機に伝わってエネルギーに変換する。

風エネルギーは風速の3乗とロータ面積（受風面積）に比例して大きくなります。また、風車の効率は40%～45%とされています。



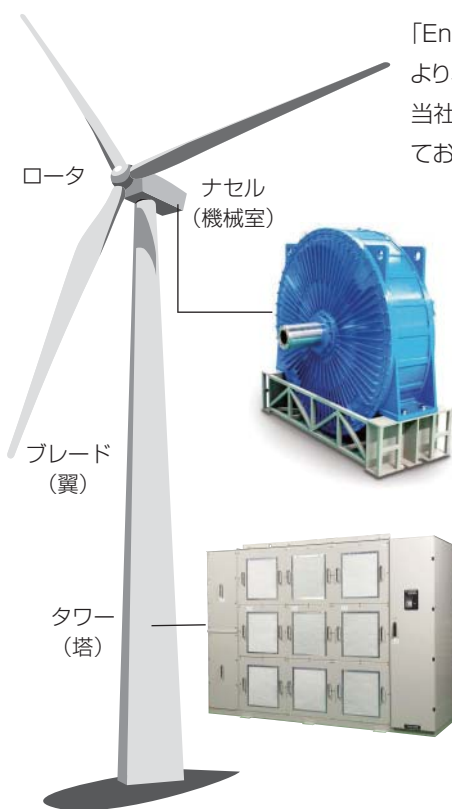
●進む風車の大形・大容量化



●大形風車市場のニーズ

- 大容量化に伴う高電圧化
- 発電電力変換の高効率化
- 電気品の小形・軽量化
- 雷・塩害・振動に対する耐環境性
- 長寿命、省メンテナンス

●大形風車の構成



大形風力発電用システム電機品



「Enewin」は、大形風車から得られるエネルギーを、高効率発電機と発電用コンバータにより、電力会社の系統電力に同期した高品質の交流電力に変換し出力します。当社の発電用コンバータは、世界で唯一実用化した高圧マトリクスコンバータ技術を応用しており、電力変換効率98%以上を実現しました。

発電機
ナセルに収納されており、原動機の回転エネルギーを電気エネルギーに変換します。

風力発電コンバータ
タワー下部に収納されており、発電した電気エネルギーをAC-AC直接変換により、所定の電圧・周波数に変換します。

主な特長

- ・高電圧化
690V → 3kV 高電圧仕様の発電機、コンバータ
- ・小形・軽量化
希土類磁石を採用した永久磁石同期発電機
主回路コンデンサ、高調波フィルタ不要のコンバータ
- ・高効率化
永久磁石により効率が向上した同期発電機
AC-AC方式による出力電流に高調波を含まないコンバータ
- ・耐環境性
ワニス・特殊塗装による塩害対策
耐振構造による振動対策
- ・省メンテナンス・トータルコスト低減
コンデンサレス、電流低減（高電圧化）によりメンテナンス部品を少なくしたコンバータ



創エネルギーシステム電機品

太陽光発電市場へ

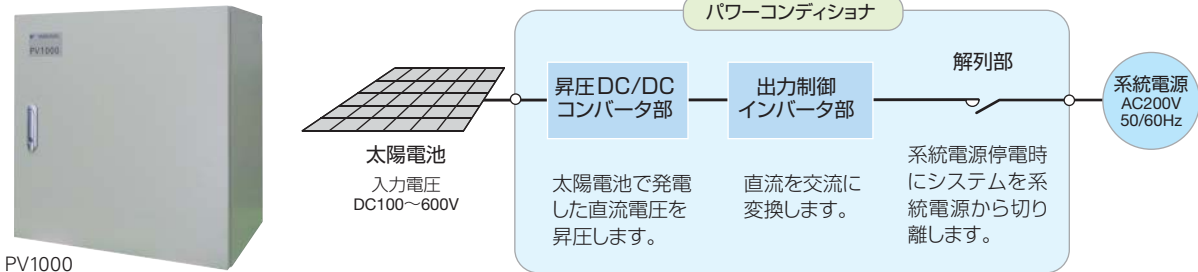
太陽電池で発電した電力を、いかに無駄なく交流の電力に変換できるかが重要です。当社のパワーコンディショナは、94%という高い変換効率を実現しています。当社が誇るインバータ技術「3レベル制御」などを応用し、パワーコンディショナの効率化および小形化が可能となりました。



太陽光発電用パワーコンディショナ PV1000

パワーコンディショナは、太陽電池から得られる直流電圧を昇圧し、電力会社の系統電源に同期した高品質の交流電圧に変換し、系統電源へ出力します。

システムの構成



主な特長

- ・ **高効率制御**
汎用インバータで培った世界最高レベルの高効率パワー変換技術により、業界最高レベルの変換効率を実現
- ・ **広範な入力電圧範囲**
最大入力電圧DC600Vで運転可能
また、DC250V以上で定格出力が可能

- ・ **自立運転機能**
系統電源停電時の非常負荷運転用として自立運転機能を搭載
- ・ **JET*認証品** (単相機種は申請中)

*: (財)電気安全環境研究所



創エネルギーシステム電機品

小形風力発電市場へ



市街地などに多く設置されている小形風車では、地表や建物の影響で、風速・風向が時として激しく変動します。このような不安定な風況下で安全かつ安定した発電が行えるように、風車制御の対策が必要になります。当社は、その出力変化に合わせ、最も効率のよくなる制御を発電制御コンバータによって実現しています。

小容量発電装置 小形風力発電用機器

風のエネルギーを高効率で電気に変換し、電力会社の系統電源に出力します。

システムの構成



原動機

※ 写真の風車は(株)ウインドレンズ社製「風レンズ風車」です。直径3.4mで、風速10mで出力3kWになります。



発電機

原動機の回転エネルギーを電気エネルギーに変換します。



発電機制御コンバータ
(専用品)

発電機を制御して発電効率を最大にします。



系統連系コンバータ
(専用品)

発電した電力を所定の電圧・周波数に変換します。

系統電源
AC200V
50/60Hz

主な特長

- ・ 高効率発電
- ・ IPM*発電機により高効率発電を実現 * : Interior Permanent Magnet
- ・ 風速が変化しても、風車を効率よく運用する出力電力最大化制御を実現
- ・ 強風時連続運転制御により稼働率が向上
- ・ 安全・安心
- ・ 風速・回転数を監視し、過回転を防止する高速逸走回避制御が可能
- ・ 暴風時、確実な停止を維持する強力な機械式ブレーキを搭載
- ・ 遠隔監視制御により離れた場所から監視・操作が可能

2 エネルギーシステム関連電機品

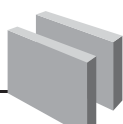


電力安定化用充放電装置

充電池への充電や放電を制御し、不安定な自然エネルギー発電の出力安定化や、変動する負荷の平準化などに利用します。



充放電コンバータ



蓄電池/EDLC
(電気二重層コンデンサ)

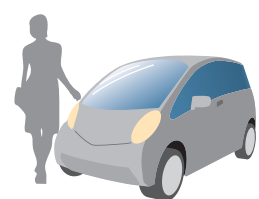


車載電池用急速充電器 「Enewell-CEV」

電力変換技術を応用した電気自動車(EV)に短時間で充電する装置です。電力変換時に発生する高調波など周囲に影響を与えませんので、EV利用者の利便性の良い住宅地や商業地区にも設置できます。スタンド部にはモニタやパネルを取り付けて、充電操作手順や広告表示などに活用できます。



電源装置盤 EV用充電スタンド



電気自動車

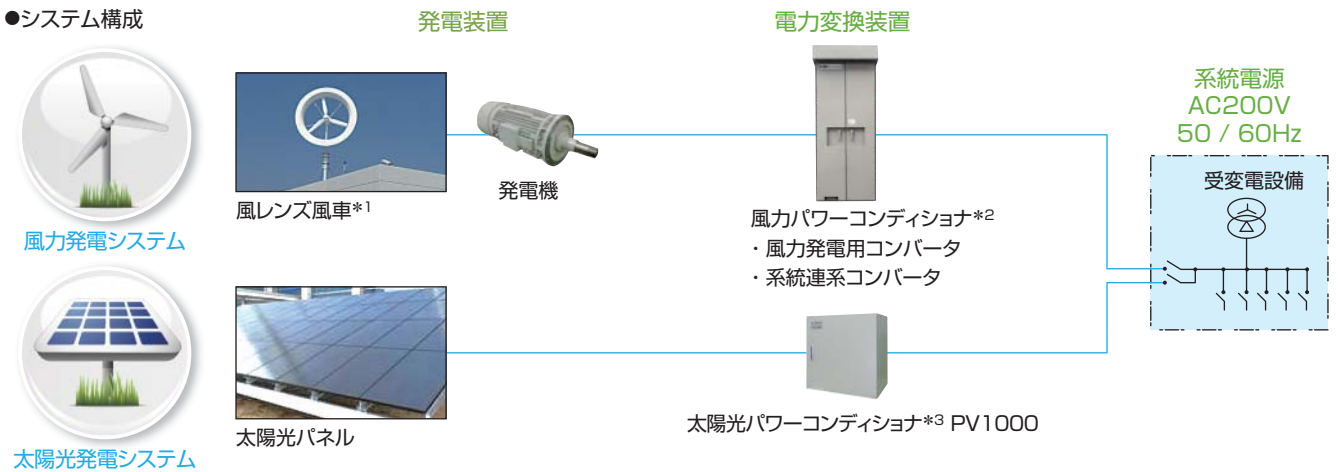


③ 太陽光・小形風力発電 システムの納入事例：北九州市



当社では、「環境エネルギー」を新規事業の柱として積極的に取り組みを進めています。これまでに行橋事業所で当社製の専用パワーコンディショナや電気品を活用した太陽光・小形風力ハイブリッド発電システムを設置し、効率性と安全性を実証してきました。ここでは、当社の本社所在地である北九州市における、太陽光・小形風力発電システムの納入事例を紹介します。納入したシステムはすべて系統連系し、各施設の電力量の一部をまかなっており、「世界の環境首都」を目指す北九州市のエコ推進に貢献しています。

●システム構成



スクールニューディール
太陽光発電システム 10kW×3校

政府は2009年、スクールニューディール構想を提唱し、「21世紀の学校」にふさわしい教育環境の抜本的充実を図ることとしました。それを受けて、北九州市は小中学校への太陽光発電装置の設置を実施しています。当社初の太陽光発電システムを含め、既に3校に導入され、安全・安心で環境にやさしい学校づくりに貢献しています。



太陽光パネル：運動場設置のため、パネル面に防護ネットを取付けています。



発電表示装置

パワーコンディショナ*3



北九州市日明浄化センター
大規模太陽光発電システム

75kW×2系統

「環境モデル都市」である北九州市は、浄化センターを地域のエネルギー再生拠点としています。

2011年3月に納入された当社の大規模太陽光発電システムは、処理場の水処理施設の上部空間に太陽光パネルを設置し、施設を有効利用しています。



当社初の
大容量パワーコンディショナ*3
(100kW × 2セット)



九州ヒューマンメディア創造センター 太陽光・小形風力ハイブリッド発電システム

小形風力発電 3kW×1台 太陽光発電 10kW×1系統

九州ヒューマンメディア創造センターは、新エネルギーの導入やビルエネルギーマネジメントにより、標準的なビルよりCO₂の20%削減を目指しています。その一環として当社の太陽光・小形風力ハイブリッド発電システムが導入されました。効率よく発電し、電力は照明などに利用され、省電力化に貢献しています。



発電監視システム：
運転状況を観測し、発電状況はセンター内モニタに表示しています。
(安川情報システム株式会社製)



北九州市環境ミュージアム

小形風力発電システム 3kW×1台

環境ミュージアムは、北九州市が整備する「市民のための環境学習・交流総合拠点施設」です。市民の環境学習、小中学校の環境への啓蒙活動を推進するために、当社の小形風力発電システムを納入しました。



屋上に設置された
風力パワーコンディショナ*2



センター内入口に
設置された表示モニタ



職員事務所に
設置された
遠方操作監視盤



正面玄関(来館者入口)に設置された風レンズ風車*1

用語解説：

- *1：ウインドレンズ(株)社の登録商標です。
- *2：風力発電機によって発電された電力を電力網に供給し、一般の電気機器で使用できる電力を作り出す機器です。
- *3：太陽電池から得られる直流電圧を昇圧し、電力会社の系統連系に同期した高品質の交流電圧に変換し、系統電源へ出力する機器です。

北九州スマートコミュニティ創造事業への参画

当社は、経済産業省が次世代電力網であるスマートグリッドについて調査する「次世代エネルギー・社会システム実証マスタープラン」の実証実験の一つ、北九州市の「北九州スマートコミュニティ創造事業」に参画しています。

新エネルギー導入強化、建築物・構造物の省エネシステムの導入、地域マネジメントシステムによるエネルギーの効率的利用、交通システムなど社会システムの整備を通して、小形風力発電など新エネルギーの実証や充電設備のシステム開発などに、積極的に取り組んでいます。