



# 風力発電ソリューション

— 統合制御で安定した電力供給を実現 —

Energy for Tomorrow  
**日本風力開発株式会社 様**  
 JAPAN WIND DEVELOPMENT Co., LTD.

## 世界初！大容量蓄電池を併設する「六ヶ所村二又風力発電所」

### お客様ご紹介

青森県の下北半島南側に位置する上北郡六ヶ所村。ここで世界で初めて大容量蓄電池を併設したスマートグリッド型の風力発電所「六ヶ所村二又風力発電所」が2008年5月に運転を開始しました。新エネルギー導入の優れた取組みに対し、経済産業省が表彰する「新エネ百選」に選ばれ、「風車の郷」と呼ばれています。また六ヶ所村次世代エネルギーパークの1つとして、発電所の一般見学者、年間1500名の方にご参加いただいています。一般的な風力発電は出力の変動が大きく、安定した電力供給を行うことは出来ませんが当発電所では発電した電気をNAS電池に蓄電し、発電量の予測と組み合わせることで計画的な送電をすることが可能となっています。この発電所から生まれた電力は日本卸電力市場などで取引されています。また環境付加価値を証書化した「そらべあグリーン電力証書」としても販売され、多くのグリーン電力をお客様にご活用いただいています。

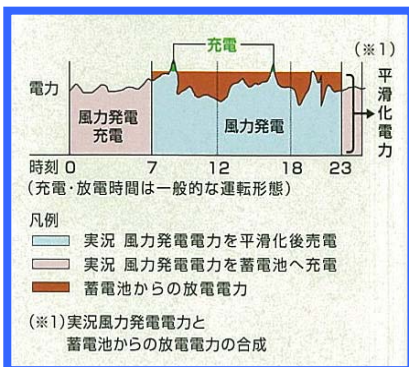


### 安定した電力供給のために

一般的な風力発電所では、風速に応じて発電出力が変動するため、系統への送電電力も変動します。蓄電池を併設する六ヶ所村二又風力発電所では、発電機出力と蓄電池入出力(充放電)を組み合わせることで、系統への送電電力を一定に制御するとともに、夜間充電・昼間放電も可能となっています。また、パワーエレクトロニクス技術の進歩により、高速度で出力一定制御も行えます。

#### 【設備概要】

**風力発電設備** 1,500kW×34基  
**NAS電池 交流・直流変換装置**  
 2,000kW×17ユニット  
**送電最大電力** 51,000kW  
**連系変圧器**  
 一次電圧(系統側)154kV(60MVA)  
 二次電圧(風車側)22kV(60MVA)  
 三次電圧(蓄電池側)



### 導入の背景と経緯

## 大容量蓄電池制御型風力発電に最適なシステムを求めて

#### 【システム要件】

- ① 複数システムとのデータ統合  
 ※OPCインターフェース採用
- ② 高速処理機能
- ③ 高信頼性

蓄電池併設型風力発電は、風車設備・電力連系設備・蓄電池設備・電力変換装置で構成されており、制御システムもそれぞれ設備毎に構築されている。風力発電は風況による変動があり、より安定した電力供給を実現するためには出力を一定に制御する必要がある。風車の発電量と蓄電池の充放電量を制御し、発電所各設備の稼動状況の把握も必要となる。そこで各設備の上位システムとして電力監視制御装置を設置することとなり、そのシステムの検討を開始しました。もともと風車関連設備監視システムなどを導入いただいた東京電機産業からシステム要件を満たす、最適なシステムの提案があり、STARDOMを採用することとなりました。

「電力監視制御装置はとても重要な位置づけ、STARDOMの信頼性と二重化システムが選定の決め手となりました。」

Bulletin xxZxxZxx-xx

[www.yokogawa.co.jp](http://www.yokogawa.co.jp)

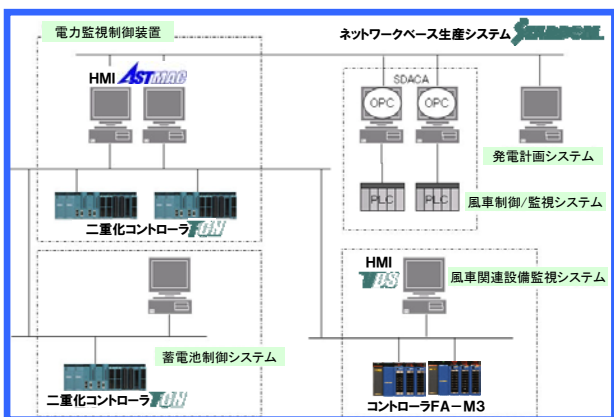


# STARDOMお客様導入事例 風力発電ソリューション

## 導入システムと効果

### 出力一定制御から風車・蓄電池の監視・管理まで統合システムを実現 システムの重要性を考慮し、STARDOMによる二重化システムを導入

系統への一定かつ安定した電力供給の実現に向けて、電力監視制御装置および蓄電池制御システムには「STARDOM」二重化コントローラを採用。分散している風車設備の監視にレンジフリーコントローラ「FA-M3」を採用しています。また、風車制御監視システムや発電計画システムにおいても標準インターフェース(OPC)にてマルチベンダー間の情報一元化を実現し、電力監視制御を行っています。発電計画システムによる風況を考慮した発電計画を基に、運転計画とそれに伴う電力出力パターンを算出し、各制御システムに出力値が送信されます。計画に対する出力実績値をトレンドグラフで監視できます。また、34基の風車および17ユニットの蓄電池の個別運転状況や電池残量なども監視。すべての機能は遠隔地に設置した監視センターからも監視・制御が可能です。



## 電力監視制御システムの主な機能

- 運転計画/監視: 発電計画システムより週間運転計画データを取込、翌日の運転計画立案、売電目標・発電計画・蓄電池充放電計画をグラフ表示
- 連系電力監視: 風力発電量、蓄電池電力量および連系用変圧器の運転状態監視
- 風車監視: 風車個別の発電量、風向・風速、運転監視
- 蓄電池監視: 蓄電池個別の充放電量、残量、運転監視
- 遠隔監視: サイトでの監視だけではなく、ネットワーク経由で複数拠点からの監視・制御

## 効果

運転計画から設備の稼動状況など風車サイト全体を統合システムで制御することにより、電力の一定供給が可能

## 今後の展開

### 電力制御技術を海外展開！ 地球のために、未来のために

新たなステップとして、蓄電池を併設した風力発電所で培った電力制御技術のノウハウを活かし、海外へ展開して行きたい。そのためには、システム・装置の高速化など更なる進化が必要となります。今後も横河電機と東京電機産業にシステム・装置の開発に協力いただきたいと思います。日本風力開発(株)は今後も次世代エネルギーとして、風力発電の拡大を進め、地球のため、未来のため、子供たちのために、次世代により良い環境を残していくためフロンティアに立ち続け時代を切り拓きます。

## お問い合わせ先

東京電機産業株式会社 <第三統括部> TEL: 03-3481-1170

〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷1-18-12

URL: www.tokyo-densan.co.jp



VigilantPlantは、横河電機株式会社の登録商標です。その他掲載の会社名、製品名などは各社の登録商標または商標です。

**vigilantplant**<sup>®</sup>  
The clear path to operational excellence

SEE  
CLEARLY

KNOW  
IN ADVANCE

ACT  
WITH AGILITY

VigilantPlant (ビジラントプラント) は、お客様の理想の操業を実現するYOKOGAWAのビジョンです。プラントを隅々まで見渡し(SEE)、将来を予見し(KNOW)、俊敏な操業(ACT)でビジネスの成長を支えます。

## 横河電機株式会社

本社 0422-52-6549  
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

お問い合わせは

インターネットホームページ  
<http://STARDOM.jp>

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承下さい。  
All Right Reserved. Copyright © 2010, by Yokogawa Electric Corporation  
[Ed: 01/d] Printed in Japan, 005(KP)

YOKOGAWA