

■ 会員 Now

株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス ー風力発電への取組みー

新エネルギー本部 安本 哲郎

電話 0294-55-5814 E-Mail : tetsuro.yasumoto.xy@hitachi-hes.com

当社は、1960年の創業以来、日立グループの一員として、エネルギー分野をはじめとし、産業から情報分野にいたるまで、多様な社会インフラシステムを提供して参りました。今日では環境と経済の両立による持続的成長が求められる中、様々な分野のエンジニアが技術力を結集し、持続可能な社会の実現を目指して、お客様に最適なソリューションを提供して参ります。当本部では、環境にやさしいエネルギーとして風力発電に早くから注目し、国内への導入を図って参りました。当社の風力発電事業についてご紹介いたします。

風力発電ビジネスへの取組み

当社では、1997年にドイツの風力発電機メーカーであるENERCON社と契約を結び、発電所の設計、建設、保守業務まで一貫して請負うワンストップサービスを開始しました。同年に風力発電機を初めて納入して以来、着実に風車建設を進め、現在までに194台の風車を納入して参りました。2011年には累計納入台数は200台を超える予定となっており、ENERCON社の高性能風力発電機と、当社のエンジニアリングがお客様に受け入れて頂いた結果と考えています。

風力発電設備の特長

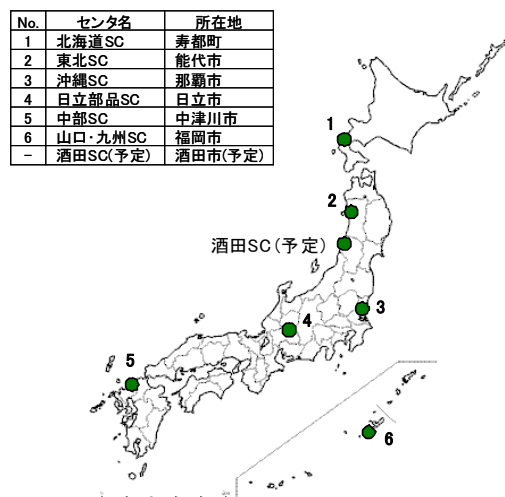
当社がご提案する風力発電設備は、以下の特長を備えており、高性能、高信頼性と高稼働率を両立しています。

1. 同期発電機およびギアレス構造で、保守費と故障ポテンシャル、および騒音を低減。
2. フルコンバータの使用により風速に応じた可変速度運転が可能のため、高効率発電と系統連系問題に対する制御機能を提供。
3. 2.5m/sの低風速でカットイン。
4. 独自の耐雷設計により、高い耐落雷性能を確保（日本海側冬季雷でも実績多数）。
5. 新型翼の採用により、従来型に比べて発電量が約15%向上。
6. 豊富な実績と充実した保守サービスによる高稼働率での維持運用。

国内サービスネットワーク

各地の発電所の保守業務を支援して稼働率を向上させるため、2003年から各拠点にサービスセンターの設置を開始しました。現在までに全国6箇所に拡大し（図1を参照）、トラブルに迅速に対応することが可能になりました。

図1 国内サービスセンター一覧



蓄電池併設型風力発電システムの開発

風力発電は風速に応じて発電量が大きく変動するため、出力の変動を抑える技術が求められます。特に近年は地球温暖化防止に向けた取り組みとして風力発電が増加しており、ニーズは高まっています。当社では1999年から蓄電池を用いて出力変動を吸収し、良質の電力を供給できる蓄電池併設型風力発電システムを、他社と共同で開発しております。以下にその例を示します。

① 離島向けハイブリッドシステム

島国である日本には多くの離島があります。これらの島々では、電力系統が小規模のため、風車を導入した場合に風車の出力変動の影響は無視できません。当社では沖縄電力株式会社、沖縄新エネ開発株式会社、株式会社日立製作所と共同で「離島用風力発電ハイブリッドシステム」を開発し、納入しました。表1にこれまでの納入実績をご紹介します。

本システムは 1999 年度に、新エネ大賞（資源エネルギー庁長官賞）を受賞いたしました。これらの経験と実績が、後述の出力変動緩和制御型システムの開発に繋がっております。

表 1 過去に納入した蓄電池併設型風力発電システム

サイト	設備	運開時期	備考
風神山 試験設備	風車機種：V27 225kW 蓄電池種類：NaS蓄電池	1999年3月	HES試験設備（撤去）
沖縄電力殿納 波照間島	風車機種：E28 280kW インバータ容量：300kW 蓄電池種類：鉛蓄電池 蓄電池容量：400kWh	2000年3月	離島ハイブリッド 新エネ大賞受賞 （資源エネルギー庁長官賞）
沖縄電力殿納 多良間島	風車機種：E28 280kW インバータ容量：300kW 蓄電池種類：鉛蓄電池 蓄電池容量：400kWh	2000年3月	離島ハイブリッド 新エネ大賞受賞 （資源エネルギー庁長官賞）
沖縄電力殿納 与那国島 （写真1参照）	風車機種：E40 600kW 2基 インバータ容量：300kW 2基 蓄電池種類：鉛蓄電池 蓄電池容量：400kWh 2基	2002年3月	離島ハイブリッド
東北電力殿納 竜飛崎	風車機種：MHI 275kW 蓄電池種類：鉛蓄電池	2001年3月	NEDO試験（撤去）
東京電力殿納 八丈島	風車機種：E40 500kW 蓄電池種類：NaS蓄電池	2001年3月	NEDO試験（撤去）

写真 1 与那国風力発電所



② 出力変動緩和制御型システム

近年の技術革新に伴う風力発電機の大型化と高性能化、及び環境対策としての風力発電の増加により、国内の大規模な系統においても風力発電の出力変動が問題視されてきました。そこで、当社では離島ハイブリッドシステムで培った経験を基に、株式会社日立製作所殿、新神戸電機株式会社殿と共同で比較的大型の風力発電所の出力変動を緩和する「出力変動緩和制御型システム」を開発しました。蓄電池には鉛蓄電池を用い、独自に開発した制御システムによって蓄電池容量を発電所の設備容量の約 20%に抑えることができました。これにより大幅なコストダウンを実現し、事業性

を確保できる可能性を高めました。本システムは、現在青森県市浦風力発電所にて実証試験を行っており、さらなる変動緩和効果や蓄電池寿命の向上に努めております。今後は山形県遊佐町、北海道寿都町に本システムを用いた蓄電池併設型風力発電所を建設する予定です。

現場見学会の開催

当社では風力発電所の建設に際し、地元の方々に事業や工事について広くご理解いただくため、建設現場での見学会を行っております。地域の資源である風を利用して発電を行う風力開発を、地域と一体となって行うよう努めております。

写真 2 現場見学会の様子



おわりに

当社は風力発電設備の計画から建設工事、保守業務まで一貫したサービスを提供して参りましたが、地域の皆様との共同事業による風力発電事業の実施や、蓄電池を用いた新規技術開発により、お客様の様々なニーズに対応した風力開発がサポートできるよう今後とも努めて参ります。風力発電は環境インフラとして社会インフラの一翼を担い、今後ますます拡大していくと予想されます。そのような中、お客様や社会から信頼され、ご満足いただける企業を目指し、努力して参りますのでどうぞよろしくお願い申し上げます。