

■ウィンドウズ オブ Wind (風の窓)

庄内風力発電(有)―遊佐風力発電所建設工事の紹介 ―出力変動緩和型風力発電所の建設―

株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス 新エネルギー本部 清水 雅樹

電話 0294-55-8682 E-mail : masaki.shimizu.py@hitachi-hes.com

庄内風力発電所について

山形県飽海(あくみ)郡遊佐(ゆざ)町において、庄内風力発電有限会社殿納め、遊佐風力発電所の建設工事を開始しました。当発電所はE-82型風力発電機が合計7基設置、発電所の出力は14,560kWになります。当発電所の最大の特徴は、蓄電池が併設された出力変動緩和型風力発電所である点です。

風力発電は、風速変動による出力変動が発生するため、風力発電導入量の増加に伴い、それを補償する火力発電設備の調整力も不足し、風力発電の出力変動対策が必要になってきました。当社では出力変動緩和型風力発電設備を新神戸電機株式会社殿と共同で開発し、青森県五所川原市に風力発電所としては国内初となる市浦風力発電所を建設しました。

この風力発電所は、長寿命鉛蓄電池と独自に開発した制御システムの適用により、蓄電池容量を発電所設備容量の約20%に抑えることができ、全体として蓄電池併設によるコストアップを約20%に抑えることができました。

一方、現在建設を進めている遊佐風力発電所は市浦風力発電所と違い、海岸線に沿って一列に風力発電機を配置しております。このため風力発電機の配置による出力変動緩和効果が少なく、市浦風力発電所と同等の蓄電池容量で出力変動緩和制御が可能か実証することを目的として建設を進めています。

風車設置環境の特徴

遊佐風力発電所建設地の周辺地区には、表1に示す多くの風車が運転しています。

表1 遊佐風力発電所建設地周辺の風車

事業者	総出力	稼動年月日
サットウインドパワー酒田(株)殿	16,000kW (2,000kW×8基)	2004年1月
コスモ石油(株)殿	1,500kW (1,500kW×1基)	2004年12月
庄内風力発電(有)殿	1,350kW (600kW×3基)	2005年8月
(株)庄内環境エネルギー殿	1,990kW (1,990kW×1基)	2010年2月

このように、遊佐風力発電所建設地周辺は、日本海側からの季節風が強い条件のため、多くの風車が設置されております。但し、この周辺は冬季雷が多いことでも有名であり、長期運転を可能とするには落雷対策や塩害対策が必須事項になっております。

当社が代理店をしているドイツENERCON社製風力発電機は、独自の落雷保護システムを採用しており、日本海側の冬季雷にも充分対応可能な設備になっております。

① 風車ブレード先端部を金属製とし、雷衝撃に強い構造にし、合わせてブレード前縁部及び後縁部に導体を配置し、雷サージがスムーズにタワーに流れる導体構成にしています。

② また、雷サージが流れ込む各通電部と接地系を含むサージインピーダンスを最小化できる構造にし、各部の電圧上昇を最小化する構造になっております。

冬季雷が多く発生する日本海側青森県から石川県までの沿岸部では、2001年11月に秋田県内で風力発電所の運転を開始して以来、現在まで約40台以上の運転実績があり、特に富山県内では、約1,000Cの雷サージを受けた例も報告されており、このブレード構造が特筆して雷衝撃に強いことが証明されています。

海岸周辺の環境、景観保全

本風力発電所は、建設開始までには多くの課題をクリアする必要がありましたが、地元自治体である遊佐町殿および地元の皆様からの地球温暖化防止に対する理解に支えられ建設工事を着手することができました。

特に、遊佐町殿は新エネルギービジョンを掲げており、地球温暖化防止に対して強い関心と協力を示していただきました。また、遊佐町殿は、自らが地球温暖化防止対策地域No.1となるべく、関係省庁への申請、地域住民の皆様への説明会等においても、リーダーシップをとっていただき、地方自治体と民間業者が一体となり風力発電事業を進める体制ができております。

また、昨今では風力発電による景観問題、低周波騒音問題、クロマツ林の伐採等が問題になっておりますが、これらについても、地元の皆様の意見を反映し、十分ご納得を戴いた上で工事に着手しており、次世代のエネルギーを見据えた新しい景観として地元の皆様の深いご理解を頂いております。



写真1 完成後のイメージ図

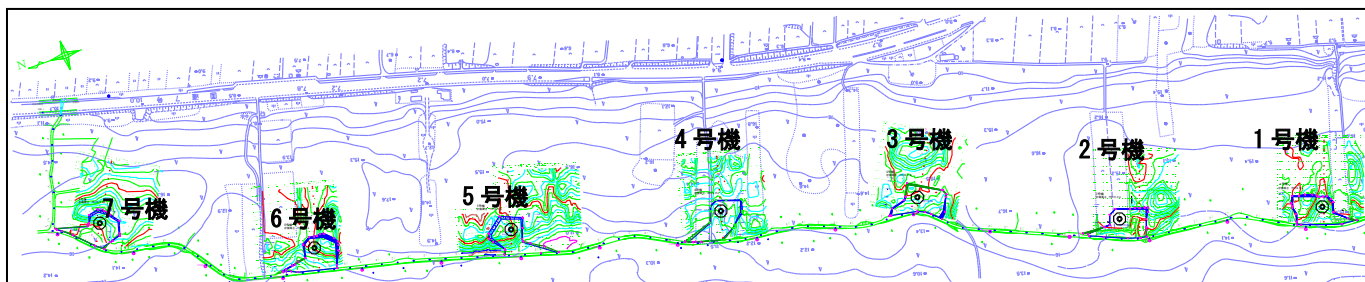


図1 遊佐風力発電所 風車配置計画図

風力発電所建設について

建設工事はクロマツの伐採を最小限にするため、従来のブレードを地組みして据付を行う方法ではなく、1本ずつ据付する工法を採用しました。

ブレード1本吊り工法により、風力発電所を建設するためのエリアを従来の約半分以下にすることができました。



写真2 基礎杭打ち作業状況

おわりに

昨今の研究成果から、近年多発している異常気象は地球温暖化に起因すると指摘されており、且つ、現在の主要発電設備が、残存資源の少ない化石燃料に頼っているのも事実です。

将来の低炭素社会実現に向けた取り組みの一つとして、地元の皆様の深いご理解の下に、この風力発電所が予定通り本年末に建設を完了し、試運転に入れる様に全力で取り組んでおります。

最後になりますが、紙面をお借りして、遊佐町役場の皆様、地元の皆様に、深く感謝申し上げます。



写真3 鉄筋配筋作業状況



写真4 コンクリート打設養生作業状況