



頑張れ「エネ・環境ベンチャー」⑦

～『ツバサ・ウィンド
ファーム・デザイン』

複雑地形の乱気流を独自設計で制御、風力で最大発電量確保

ウィンドファームを設置する際、日本の急峻な地形の山間部では乱気流が発生するため、故障や事故を避けるために風車位置の選定が重要となる。ウィンドファーム設計コンサルタント会社の「ツバサ・ウィンドファーム・デザイン」は、乱気流リスクを把握し、最大限の発電量を確保する風力発電の設計を提案する。

36 方向に向け 10 度ごとに乱気流計算

複雑地形に立地する風力発電の設計に特化したツバサ社の李貫行社長は、英リニューアブル・エネルギー・システムで6年、日本のユーラスエネルギーで7年、内外の100サイト以上で多種多様な風況を解析した経験を生かし、昨年7月会社を立ち上げた。設立に際しては、風車の故障解析を得意とする市民風力発電の松浦秀樹技術部長と、風工学と数値流体力学が専門で乱気流関連の風車事故を数多く調査した、九州大学の内田孝紀准教授を協力パートナーに迎えた。

平坦な土地では風車の立地位置はあまり制約されないが、山間部では乱気流リスクがあるためより精確に調査する必要がある。強い乱気流のある場所に風車を設置した場合、故障が多く稼働率も低下してしまう。そこで、乱気流リスクを把握し、最大限の発電量を確保するため、内田氏が開発したCFD（流体数値解析）ソフト「RIAM-COMPACT®」の活用に基づく設計を提案する。

設計のポイントは、①CFDによる観測マスト位置の検討、②同じく風車位置の検討、③風況に応じた風車機種を選定、④風力発電設備の適切な検査と保守——の4点。まず、風向を確認した上で、CFDソフトで風況を精査、風車と観測マストの位置候補を選定する。次に、サイトの気候条件や地形に応じたセンサーを選び、センサーを設置する高さを指定。そこで、得られた観測データは、乱気流リスクを見逃さないため、36の風向に

向け10度ごとに強度をグラフ化する。これにより、独自プログラムを使用して効率的に詳細な解析が可能になるという。

さらに、シミュレーション結果から乱気流障害の懸念のある風車を洗い出して、時系列データを抽出、三次元風速変化を評価する。メーカーに対し、風車設計時の荷重条件や疲労寿命の再計算などを要求するよう提言するという。また、メーカーから提出されたレポートを精査し、危機回避策も提案する。

風況データ解析ツール開発、海外進出も

一方で、同社はCFDソフトを応用し、風況観測データを効率よく解析するオンラインツール「AZUMA」を開発、10月からサービスを開始した。

このサービスでは風向セクター別の乱気流強度、風向変動、突風率などのほか、年間及び月別風配図を作成、米航空宇宙局のMERRAデータで風速を長期補正する。また、ハブの高さの風速および発電量を予測し、異常データを自動察知、気象庁のMSMメソスケールデータに基づいて欠測値補完。地形データについては、国土地理院地図の10mメッシュ標高データを専用ソフトの地形データに変換できる。

同社はこれまで、グリーンパワーインベストメントが開発する高知県大洞山で35000kW、フィリピンでは8万kWの風力発電の設計を手掛けているほか、三菱商事や丸紅の風力事業をコンサルした実績がある。同社は今後、独自の乱気流リスク解析技術を駆使し、自治体の風力事業や金融機関のプロジェクト融資の審査業務などを手掛けていく方針だ。海外でも平坦地で設置できるスペースが減りつつあり、ブラジルやスペインなどで山間部に風車を建てるケースが出てきたという。そのため、「日本で実績をつくり、将来的には海外展開したい」と李社長は熱く語る。(0)