

乱流を予測▼細かな制御▼故障減る

風車を受ける風の乱れをコンピューターで予測して故障を減らす。そんな取り組みが風力発電会社の間で広がっている。修理代も風車の停止時間も少なくて、収益性がぐんと高まるためだ。「風まかせ」のイメージが強い風力発電だが、運転管理で業績に差がつく段階になってきた。

直径80mの巨大な白い羽根が、北の風を受けてゆっくり回る。愛知県の渥美半島の先端近く。2007年3月に運転を始めた渥美風力発電所には、出力2千キロワットの大型風車4基が並ぶ。北や西はキャブツ畑などが広がる平地で安定した風が吹くが、南や東には山が連なる。

「ずっと観察していると、風が見えるようになります」

現地にほぼ毎日通う所長のひは、山越えの風が吹くと、山や斜面に近い1号機と2号機で羽根がねじれるようにたわんだり、タワーが振動したりすることに気付いた。

危ないと思った時は風車を止めていたが、風向きの激しい変化に風車の首振りや追いつかず、モーターやギアが年に数回は故障した。修理費は1回約1

00万円。長い時は、部品の取り寄せ期間も含め1カ月ほど風車が止まる。

故障を減らそうと、発電所の運営会社はコンピューターで風を計算する「風況診断」をした。すると、所長の見立て通り、地形の影響で生じた「乱流」が風車に当たっていることがはつきりした。

診断結果をもとに、自動制御プログラムを1、2号機に導入した。「風向が東から南東で、

国産ソフトで立地選び

山や丘陵など凸凹のある地形では、風の流れが地面から離れて渦ができて、ぐちゃぐちゃになってしまう。これが乱流の正体

Ⅱ 羽根の両端で風向きが逆

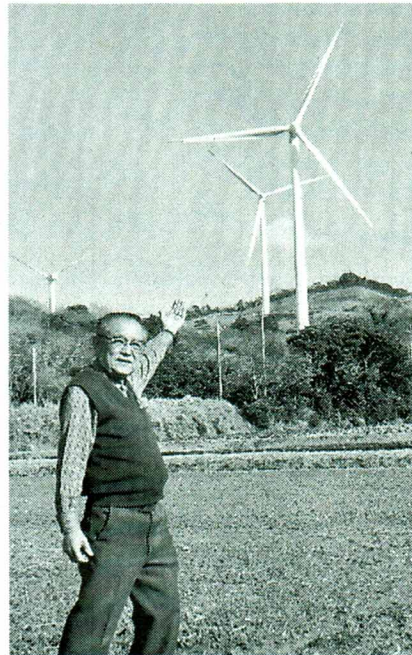
本で始まったころは、地形が発

風速9m/s以上なら風車を止める」といった条件で運転を管理する昨年7月以降、大きな故障は起きていない。

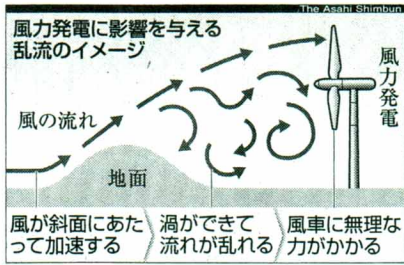
運営会社によると、定期検査による停止期間などの条件がよく似た過去の年と比べ、売電収入が全体で2千万円ほど増えた。およそ15%の増収だ。まだ診断の効果と断定しているわけではないが、修理費も減っており、メリットは大きい。



40



「山越えの風が吹く時が危ないんです」と説明する渥美風力発電所の所長。一番手前が成績のよい3号機。その向こうの2号機は故障が多かった。左端は1号機＝愛知県田原市



電成績にそれほど影響するとは思っていなかった」と業界関係者は口をそろえる。風力先進地の欧州も風況診断を行っている。だが、平らな土地が多く、欧州で普及しているソフトは乱流をほとんど再現できなかった。渥美風力発電所が使ったのは、複雑な地形の影響をうまく再現できるように開発された国産のソフト。地形データを入力すれば、約10分刻みの風の流れをパソコンで計算できる。

開発した九州大応用力学研究所の内田孝紀准教授(風工学)は「場所選びや運転管理が甘く、トラブルに悩む風車は多い。風力発電は『風を読む』ことに尽きる。風の特性に応じてきめ細かに制御すれば、故障と停止時間を少なくできる」と指摘する。

風力発電最大のユーラスエナジーホールディングス(東京都)は、風況診断を新規建設地点選びにも使っている。数百基離れただけで「風の質」が大きく変わることがあるからだ。

山は乱流のリスクがあるが、風が強く、魅力的な候補地。かつては、調査用の風速計を使って風がよさそうで工事しやすい場所を経験的に選んでいた。今は、ソフトの計算結果をもとに風速計を立て、そのデータで風況の予測精度を高め、風車の最適配置を決めているという。

同社のウィンドリスクマネジメント課長の李貴行さんは「ソフトの精度もあがったが、予測の結果の解釈や生かし方のノウハウを高めることが大事。課題をひとつずつ解決して、安全で効率のよい風力発電所を造りたい」と話している。(安田明起)