

風力発電 落下事故続く

この春、風力発電の風車が大破する事故が、京都府と三重県で立て続けに起きた。発電機やギアなどを収める心臓部(ナセル)が落下するのは異例の事態で、関係者に衝撃が走っている。対策を急がなければ出遅れている日本の風力発電の普及が、いつそう遅れることになりかねない。

金属疲労や設計ミスか

京都府北部の丹後半島の山間部にある府営太鼓山風力発電所。4月中旬に現地を訪ねると、長さ約25メートル(羽根)が砕け、回転軸の部分にあったナセルは地面に深くめり込んでいた。計45メートルの巨大な構造物が、高さ50メートルの支柱から落ちて無残な姿をさらしていた。

6基ある風車のうち3号機で

計器が異常を示したのは3月12日夜。翌朝の点検で落下が確認された。秒速60メートルの風まで耐えられる仕様だが、当時は15メートル程度だった。これまでの調査では、ナセルと支柱の接合部分に長い間繰り返し無理な力がかか



京都の太鼓山風力発電所で落下したブレードやナセル



り、金属疲労を起こして切断したとみられている。事故後、他の4基でも亀裂が見つかった。風車はオランダ製で2001年に稼働を始めた。府は原因調査のため落下物を回収。5月12日に専門家会議を立ち上げ、原因や再発防止策などを議論している。事業が継続されるかどうかは不透明だ。

京都府の事故から間もない4月7日には、津市の山間部にある「ウインドパーク笠取」で、羽根やナセルなど140メートルが高さ65メートルの支柱から落下した。設置から3年もたない新型機だった。

この日は「爆弾低気圧」で現場でも最大瞬間風速42メートルを観測。それでも、羽根の角度を調節して風の力を受け流すことができるはずだった。

運営会社シーテック(名古屋)が5月2日にまとめた中間

報告は、原因を「不適切な材料で製造されたため」とした。羽根の角度を維持するためのプレートの素材に、摩耗しやすいアルミ合金が使われていた。プレートが壊れて風を受け流しきれなくなると回転数が異常に増加。たわんだ羽根が支柱に当たった衝撃でボルトが折れた。担当者は「ありえない事故」という。

検査・認証制度づくり急務

京都の事故で金属疲労が起きた原因は何か。九州大の内田孝紀准教授(風工学)は乱流の存在を指摘する。

急な斜面を駆けのぼった風は、斜面が切れると気流にムラが生じ、風が複雑に入り交じる乱流になりやすい。独自開発のソフトでシミュレーションすると、事故を起こした3号機で特に乱流が発生しやすいことが分かった。

計算では、3号機の位置を数メートルずらすか支柱の高さを数メートル上げれば、逆に安定した風を受けられていた可能性があった。内田准教授は「わずかの立地の違いで風車の運命は変わる」と強調する。

平らな土地が多い欧州製の風車を、複雑な地形が多い日本で不用意に使うと、想定以上に寿命を縮めてしまう可能性も指摘されている。京都の同型機は全国20事業者が採用し、事故後に東北などでも亀裂が見つかったという。

風車を製造した日本製鋼所によると、全国に105基ある同型機のうち、事故機を含む18基にアルミ合金を使い、そのほかは比較的摩耗しにくい鉄製だった。同社はなぜアルミ合金を採用したか明らかになっていないが、残る17基は鉄製に交換した。経済産業省は事故を深刻にとらえ、全国の事業者に保守点検の徹底を促した。

風車の事故では、過去最大級の台風で想定を超える大きな力がかかって複数の風車が支柱ごと折れるなどした03年の沖縄・宮古島のケースが有名だ。原因分析を踏まえて07年に日本型風車の設計指針ができて以降、自然災害そのものの威力によって風車が倒れるような事故は起きていないという。

東京大の石原孟教授(耐風工学)によると、事故は宮古島のようないくつかのケースのほか、京都のような「風車の寿命を超えて金属疲労を起こすケース」と、三重の例が当てはまるとみられる。「メーカーの設計・製造ミス」の3パターンに分類される。いずれも「解決策はある」と強調する。

定期的に事故や故障のリスクをチェックする「車検」のような制度があれば、金属疲労による事故は未然に防げる。製造ミスは、風車がきちんと製造されているかを第三者機関などが認証する制度で避けられると指摘する。(須藤大輔、川田俊男)