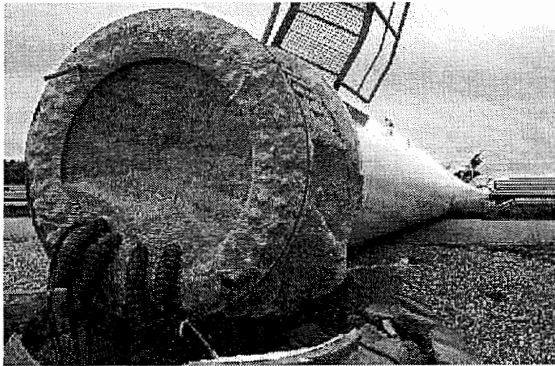


台風での事故・故障相次ぐ

風力発電に“強風の死角”



台風で倒壊した風力発電機

政府が推進する新エネルギー導入促進の動きを追い風に、全国各地で整備が進む風力発電機。その数は04年度末時点で1000基余に達したといわれる。風車の建設数が順調に伸びる一方、各地で問題になっているのが台風による風車の被害だ。04年度は100基を超える風車でタワーの座屈や、ナセル(発電機などを収納する箱)とブレード(羽根の破損など)が見られた。背景には風車向け耐風設計指針の整備の遅れが挙げられる。土木学会が設計指針類の作成に乗り出しているが、施工後の安全性の確保が風車の普及の力を握るだけに、日本特有の強風を考慮した風車設計指針の早期確立が急がれる。

土木学会が安全性確保へ設計指針検討

件(NEDO風力発電利用率向上調査委員会調べ)。故障・事故原因で最も多かったのが台風による被害で、全体の約52%を占める。被害で深刻なのがタワーの座屈や基礎の崩壊、ナセルとブレードの破損など。西日本の山岳部や海岸部に設置された6000~10000基の風車には、ナセル風速計で最大瞬間風速55以上を計測した場合、基礎、タワー、ナセルカバーなどへの損傷やクラックの発生につながる危険性がある。

風14号の強風(最大瞬間風速87~90m/sを記録)による風車被害は、同島海岸部に立つ風力発電機6基(タワー高さ36~46m)のうち3基を倒壊させた。残る2基にはブレード破損、1基にはナセル損傷が発生させ、過去に類のない大規模な事故となった。現状では、風力発電建設時の耐風設計の基準として、日本特有の強風性状や風力発電設備固有の荷重特性を考慮した基準がなく、海外の規格・基準類や、国内の土木・建築・電気・機械などの各分野の設計法を準用していたことが、大事故を招いた

04年度はタワーの座屈やナセルとブレード破損など139件

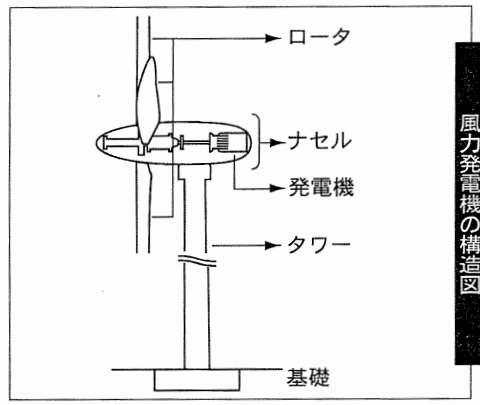
04年度末までに設置された国内の風車の数は924基で、5000m²以上の大型風車が764基を数える。このうち04年度に風力発電事業者から故障・事故の報告があった風車は139

特に問題視されているのが風車の倒壊被害だ。03年9月11日に沖縄県の宮古島を直撃した台

風速55m/s以上で損傷やクラックの恐れ

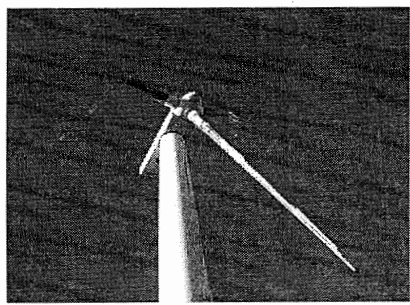
に回転させたことで、ブレードパッドが摩擦・発熱し、火災に至った事例もある。

日本特有の強風を考慮した基準は未整備



風力発電機の構造図

と見る向きも多し。宮古島の事故を機に、土木学会は昨年9月、構造工学委員会に「風力発電設備耐風設計小委員会」を設置し、耐風設計指針類の検討を本格的に始めた。風力発電設備耐風設計小委員会には、大学・研究機関、電力事業者、風力発電事業者、コンサルタント、メーカー、大手・準大



強風で風車が破損

手ゼネコンなどの関係者が参加し、全国の風車被害状況、設計条件と必要データの整理、風車風荷重の評価法、風車ナセルの風力と風圧力の検証、設計手法の検討などを進めている。来年10月には小委員会から風力発電設備耐風設計指針案の最終報告が公表される見通しだ。

風車タイプ別に設計例を提示

風車建設時の基本ルール作成が急務に

政府指針による2010年度の風力発電の導入目標量は3000万kWh。この目標数値に対し、現在の整備量は70万kWh程度にとどまっている。風力発電の整備は全国で加速する方向にある。ただ、風量が多く立地条件の良い場所も少なくなりつつあるのが現状。今後は良風を得ようとタワーの高さをより伸ばすなどの動きが広がりを示した。国内で施工事例はいまだないが、欧州に見られる高さ100mを超える風力タワーの建設の増加も予想され、耐風設計指針の作成が急務になっている。

100mを超える風力タワー建設も

定、指針案による設計例などで構成する予定。設計風速の設定では市町村別の基本風速・粗度区分・地形効果を考慮した設計風速評価手法を提案。風荷重評価ではブレード・ナセルの風力係数の提案と、風車の動的特性を考慮した風荷重評価手法を盛り込む。設計法の規定では建築基準法と関連学協会の関連指針を基にしたタワー・ペダスタル・基礎の設計法を、指針案による設計例では風車タイプ別の設計例、数値解析(CFD、FEM)による設計例をそれぞれ提示する。メーカーや建設事業者、風力発電事業者などが集まり作成する初の風力発電機の耐風設計指針といえるもので、今後の安全な風車建設時の設計・施工の基本ルールになると期待される。