

## ■特集

# 風力発電規程改定の改訂について

電源開発株式会社 風力事業室技術・発電グループリーダー 本庄 暢之

### 1. 風力発電規程制定の目的

風力発電規程は、風力発電の導入拡大に伴い、風力発電設備の設置工事、運転保守に業務する方々を対象に、風力発電設備に関して保安上守るべき技術的事項をまとめた民間基準として日本電気協会が発刊したものである。技術基準が電気事業法に基づき、電気工作物の保安確保のために必要な最小限度の規制を目的としているのに対して、建設時の設計、施工、検査および運転保守に参考となる技術的な事項について、法令を補完するとともに、新技術の開発および社会情勢の変化に遅滞なく追従する民間規程という役割を担っている。

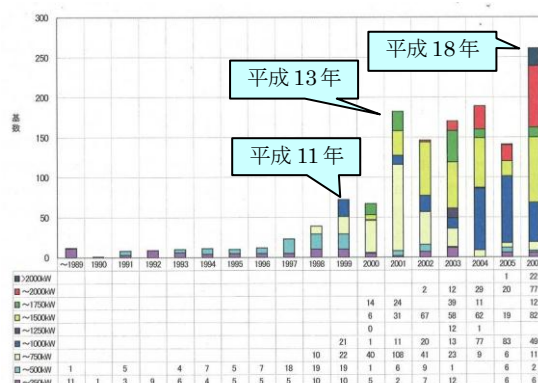
### 2. 風力発電規程の制定と第1回改訂

環境問題への関心の高まりや法令の改正などにより、当初は試験研究用が主であった風力発電が、平成9年頃から地方自治体や風力事業者によって大量に導入されるようになってきた。平成9年3月27日には、風力発電設備に関する技術基準が改正され、自主保安を基本とした保安体制が整備された。これを受けて日本電気技術規格委員会発電専門部会が検討を進め、平成11年7月21日に初版が制定された。

その後平成12年7月1日に改正電気事業法が施行され、安全管理審査制度が導入されたことを契機に、平成13年5月28日に全面的に改定された。図1と図2に、風力発電機の導入推移を示す。風力発電規程が制定された平成11年は、我が国における最初の1MW機が苫前（ユーラスエナジー）と室蘭（室蘭市）に合計21基導入されている。しかしながら主流は750kW以下のクラスの風車であり、合計51基が建設されている。

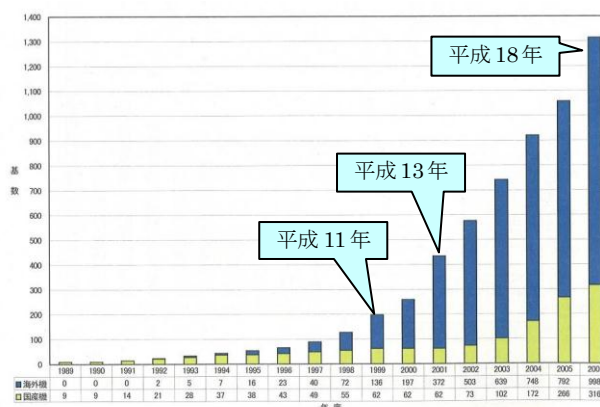
第1回改訂が行われた平成13年には、日立エンジニアリング・アンド・サービス、ユーラスエナジー、エコパワー、丸紅、電源開発等が相次いで大規模WFを開発し、風力の導入量が急増した。MW級の風車も建設されているが、主力はやはり600~750kW機であった。その後技術革新が進み、風車も大型化することになる。

平成18年に建設された風車256基中、230基はMW機であった。



出典:NEDO 風力発電導入ガイドブック

図1 風力発電機出力別導入基数の推移



出典:NEDO 風力発電導入ガイドブック

図2 風車の導入基数の推移（累積値）

### 3. 風力発電規程の構成

風力発電規程は、風力発電設備に関する技術基準（風技）の他、発電所の設置または変更の工事に関する電気事業法関連の手続き制度、試験・検査および運転・保守に関わる技術的な項目を包含している。風車固有の技術事項は第2章にまとめられており、風技の範囲内で、具体的に風車、支持物の強度計算等について例を示し解説している。その他の章については、電気設備に関する技術基準およびその解釈および関連規程である発電規程、系統連系規程等の内容を準用している。

表 1 に風力発電規程の構成を示す。

表 1 風力発電規程の構成

第1章	総則
内容	規程の目的、適用範囲等の規程運用のための一般事項並びに風力発電所の諸施設の通則
第2章	風力発電システムの構成
内容	風力発電所に施設する風車、発電機の種類等および発電システムの構成
第3章	電気機械器具
内容	風力発電所に施設する電気機械器具等が具備しなければならない絶縁性能および熱的強度ならびに構造、性能、施設条件
第4章	風力発電所の監視制御方式および計測・保護装置
内容	風力発電所の監視制御方式の種類、適用条件ならびに計測・保護装置
第5章	諸装置
内容	風力発電所に施設する電気機械器具の設置工事、圧油装置および圧縮空気装置、避雷設備、照明設備、その他諸装置
第6章	試験および検査
内容	風力発電所に施設された電気工作物について、その設備を新たに使用する場合、または定期的あるいは臨時にその機能を十分満足しているか否かを判定するために行う試験および検査
第7章	運転・保守
内容	風力発電所の適切な運転管理および維持運用を図るための運転・保守基準

#### 4. 風力発電規程改訂のポイント

風力発電規程は前回改訂から 7 年が経過し、その間風車の大型化を中心とした技術革新が進んだこと、また近年強風や保守の問題から風車の倒壊、羽根の飛散といった保安上問題となる故障が度々発生し、各方面で安全確保のための検討が進められたが、そうした知見を民間規程に取り込む必要があることなどの理由から平成 18 年より、発電電専門部会風力分科会にて内容の見直しを検討しており、小職が分科会長を拝命している。今回の改訂のポイントは以下の通りである。

##### (1) 風力発電の技術進歩への対応

前回改訂後、風車の大型化、高出力化が進んだこともあり、内容について最近の技術動向を反映して見直す。また平成 19 年 3 月に発行された、IEC 61400-1 Ed3.0（風車の設計要件）は、風車に関する実質的な国際標準規格であり、その内容も規程に取り込む。さらに風圧荷重や地震荷重の計算方法については、平成 19 年 11 月に土木学会が構造設計指針・解説として取りまとめておりその内容も包含する。

##### (2) 風技見直しへの対応

台風等の強風による風車被害、制御異常による過回転、落雷によるブレード損傷といった重大事故が多発したこともあり、原子力安全・保

安院では平成 17～19 年度に風力発電設備技術基準整備調査を実施し、風車事故の未然防止を図るための調査を行った。その結果を基に事故の防止策、風車や支持物の安全性の確認方法などについて、今後風技ならびに電気事業法の関係箇所の改訂が行われる見込みである。風力発電規程には、こうした上位法令の改定内容についても反映させる必要がある。また改正建築基準法の運用に関して様々な議論が行われているが、建築確認に必要な手続きなどについても、記載することとしたい。

##### (3) 系統連系技術要件見直しへの対応

系統連系技術要件については、電気事業法に基づく維持基準として、昭和 61 年 8 月に系統連系技術要件ガイドラインが制定され、これを補完する民間規格が分散型電源系統連系技術指針および現行の風力発電規程であった。

その後系統連系技術要件ガイドラインは、保安に関する部分は電気設備の技術基準の解釈、品質に関する部分は電力品質に係る系統連系技術要件ガイドラインとして整備され、対応する民間規格として系統連系規程が制定された。

風力発電規程もこれら関連基準や規程の変更に対応させる必要がある。

#### 分散型電源の導入に関する技術基準と民間規格体系

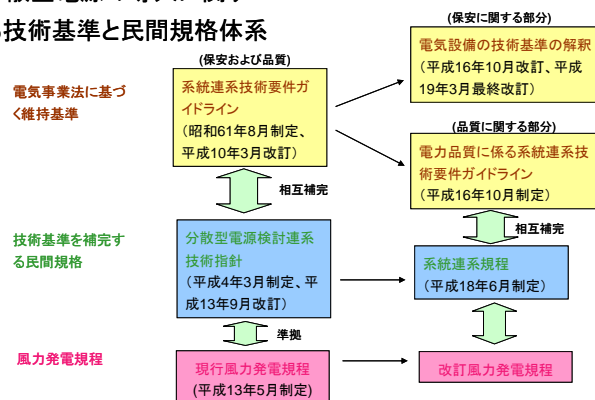


図 3 系統連系技術要件に関する規格体系

#### 5. 今後のスケジュール

風力発電規程の改訂案は、風車メーカー、電力会社、風力事業者等から構成される作業会で調査検討を進めており、平成 19 年度は風車固有の技術事項を規定している第 2 章を集中的に審議した。平成 20 年度は他の章についても改訂内容の調査検討を行い、平成 21 年に日本電気技術規格委員会にて改訂案の承認を受けた後、改訂規程を発刊する計画である。