

# 回転機システム特集に寄せて

キーワード 基盤技術開発, 水力発電, 分散型電源, しわ取り電力, バイオマス発電, バックアップ電源



発電事業部 事業部長

須藤 勇 Isamu Suto

## 1 まえがき

近年、気候変動の要因となる温室効果ガスを削減するため、再生可能エネルギー利用の流れが明確になってきている。国際エネルギー機関（IEA）が公表している最新の World Energy Outlook 2017によれば、「2040年頃までに、総発電量に占める再生可能エネルギーの割合は40%に達する。」とされている。この流れによって、大形石炭火力を中心に厳しい状況となっている。また、原油価格低下によって Oil & Gas 発電市場も低迷している。

一方、再生可能エネルギーによる発電は電源系統に与える供給変動の影響が大きく、中形のガスタービン発電などによる系統の安定のための「しわ取り発電」（バックアップ電源）の必要性が高まってきている。また国内では固定価格買取制度（FIT）の効果や老朽設備の更新のため、水車発電機の需要も堅調な状況である。

電動機では、欧州・中国などがEV化を加速させており、今後需要が急増すると考えられる。またEV以外の電動機もその重要性は変わっていない。

本稿では、このような状況の中、発電機をはじめとする製品に対する当社の取り組みの一部を紹介する。

## 2 製品紹介

### 2.1 発電機

発電機は当社創業以来の主力製品で、1901年（明治34年）に当時の三河電力向けに水車発電機を製造して以降、エンジン発電機やタービン発電機などを数多く製造してきた。

近年、当社はシステムを主体に技術力を強化している。また発電機は成熟した製品であるが、もう一度基本に立ち返り、コンピュータを用いた解析や進化した材料を取り入れて発電機の基礎技術を強化するため、「骨太の開発」として

- (1) 発電機の冷却性能向上
- (2) 絶縁性能の向上
- (3) 構造見直し
- (4) 損失の低減

を目指し、2014年度から基盤技術開発を進めてきた。

また近年進化しているICT（Information and Communication Technology）を用い、ライフサイクルコストミニマム化を目指し、発電機の故障予兆診断を含めた運用効率化や最適更新計画立案に向けた取り組みを進めている。

### 2.2 制御盤

発電機用制御盤の歴史は古いが、進歩しているネットワーク技術で、機能は従来と同等以上でありながら、大幅に小形軽量化した水力次世代一体形制御システムを開発した。従来体積比20%まで小形化し、産業用Ethernetを活用することでケーブル敷設工事期間も従来の半分以下とした。

## 2.3 電動機

電動機も発電機と同様に創業以来の主力製品である。残念ながら、EV用電動機を除くと当社の生産台数は徐々に減少してきている。しかし社会を支える製品としての重要性は高く、特に大形機は長期にわたり使用され、場合によってはコイルの巻き替えを更新することで更なる延命化を実現できる。古い機械では、現在と製造方法が違うことがあるため、事前調査や準備が必要となる。

## 2.4 非常用発電装置・電源車

当社は、ディーゼルエンジンを用いた発電装置の生産を他社に先駆け1950年代に開始した。それ以降、数多くの非常用・防災用の発電装置や発電システムを納入してきた。一般の需要家をはじめ、通信設備や病院などの重要なバックアップ電源として活用されている。

また移動電源車は1960年代以降、電力会社や通信会社などに数多く納入してきた。当初は停電時のバックアップ電源だったが、電力会社の柱上変圧器交換用に無停電で切り替えられる電源車を開発した。また阪神淡路大震災以降、50・60Hz地区双方で使用できる電源車も生産している。熊本地震では60Hz地区だけではなく、50Hz地区の電力会社からも電源車が応援に駆け付けた。

## 2.5 海外発電プラント

東南アジアでは、再生可能エネルギーの一つであるバイオマス発電が増えつつある。当社では2003年タイでの籾殻発電のほか、いくつかの発電プラントを手がけてきた。プラントに対する取り組みでは、燃料性状の問題や工事進捗に関する問題などのリスクが存在するが、慎重に対応しながら実績を積み重ねている。

## 3 むすび

冒頭で述べたように、発電市場全体では厳しい状況が続くが、水力発電・分散型電源・しわ取り電力・バイオマス発電など当社の発電機は、地球温暖化防止に役立っている。

また、EV以外にも電動機は社会インフラを支える重要な機器で、これからもその必要性は変わらない。

当社は今後もこれらの回転機を世に送り出し、社会に貢献していく所存である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。