

# 回転機システム特集に寄せて

キーワード 再生可能エネルギー、電力エネルギー、大規模集中型発電、分散型電源



発電技術部 部長

山口克昌 Katsumasa Yamaguchi

## 1 まえがき

2011年3月に発生した東日本大震災は、発電所及び配電系統設備に甚大な被害をもたらした。それ以降、国内では2012年に再生可能エネルギーの「固定買取制度」が制定され、2014年に「第四次エネルギー基本計画」、2017年には「電力小売り全面自由化」が計画されるなど、電力エネルギーの供給・利用の両面でそのあり方を見つめ直し、持続可能社会を実現するために大きな変化を迎えている。

- (1) 再生可能エネルギーの有効利用
- (2) 大規模集中型発電と分散型発電のあり方
- (3) 省エネルギー、高効率化の推進

これらは様々な電力エネルギー施策の中で、特に当社が提供できる持続可能社会実現のためのキーワードである。再生可能エネルギーの効果的な電力エネルギー変換、スマートグリッドなどによる分散型電源システムの構築、設備を構成する機器単体での高効率化推進を早急に展開することが望まれている。

一方、震災の復興も道半ばの状態でありながら、昨今のゲリラ豪雨による水害・竜巻など、天災による被害が増加している。防災時の確実な非常電源供

給や事業継続のための保安用電源など、災害に対して信頼性の高い電源システムの導入、設置がなされている。他方で、海外における電力インフラに目を向けると、新興国における電源インフラ需要は大きく、また再生可能エネルギー、システムの高効率化要求は国内同様である。

当社は、1901年（明治34年）に三河電力向けに水力発電機を製造した。それ以降、エンジン、タービン発電機及び電動機を100年以上にわたり製造、納入してきた。本稿では、時代や環境の変化により要求される仕様が変わる中、それらに適応するための高品質な電源供給のための製品と当社の取り組みの一部を紹介する。

## 2 製品紹介

### 2.1 高効率分散電源用発電機

- (1) エンジン発電機（製造可能最大容量：20MVA）
- (2) タービン発電機（製造可能最大容量：75MVA）

2014年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」には、大規模集中電源と分散型電源との共存による分散型電源の重要性が記載されている。これらの分散型電源は、石油・ガスなど有限な化石燃料が一次エネルギーとなることから、高効率化は常なる課題である。

当社では、「エンジン発電機」、「タービン発電機」を主力製品とし、自家用発電設備を中心に納入してきた。現在、当社既存機種のパフォーマンス向上を目的としたモデルチェンジを完了し、今後、材料・部品単位での改良・改善を展開する。

### 2.2 再生可能エネルギー用発電機及び発電システム

- (1) 水力発電システム
- (2) 風力用永久磁石発電機

世界有数の水資源国である我が国で、当社は精力的に水力発電機を納入してきた。その歴史は、当社回転機製品の中で最も古い。冒頭に述べた「固定価格買取制度」の施行後、水力発電システムの引き合いが増加した。当社は水力発電事業を強化するため、2014年度から「水力発電事業推進部」を設立した。中小水力発電システムの販売、高効率永久磁石形可変速水車開発及び多くの既存設備点検業務の強化を展開している。

風力用発電機では、永久磁石形発電機（PMG）による高効率化を実現し、PMGの稼働と電力系統の要求に応えるための電力変換装置についてもラインアップしている。

## 2.3 防災用・BCP（Business Continuity Plan）用電源設備

- (1) 非常用発電装置、防災用（消火設備用）発電装置
- (2) 移動用電源車

当社は、ディーゼルエンジンによるオールインワンパッケージ形の非常用発電装置（ZXシリーズ）を他社に先駆けて1950年代に国内向けに販売開始して以来、数多くの非常用・防災用パッケージ及びシステムを納入してきた。中でも、通信設備や病院など、重要電源用の電源システム構築を得意とし、複雑な電力系統に対応している。この技術を活用し、車両搭載形の移動用電源車を製造し、多くを電力会社へ納入してきた。先に述べたように、災害リスクへの対応が重視されている現状で、非常用発電機や緊急時に移動できる電源車の需要は大きい。

## 3 研究開発の強化

ここまで述べてきた各製品に関して、常に最新技術、最適な材料を研究していくことが必要であり、当社は2014年度から回転機の研究体制を新たに構築し、研究強化を展開している。回転機にとっての重要な要素は、「絶縁技術」、「冷却技術」、「構造設計技術」である。それら要素の基盤研究を継続し、製品設計及び製造技術に展開して製品製造することで、常に世界トップクラスの品質・性能の回転機を提供していく所存である。

## 4 むすび

電力エネルギーを取り巻く環境と当社製品について概説した。各技術・製品詳細については、本特集号の個別テーマを参照されたい。

震災による福島第一原子力発電所の事故をはじめ多くの災害リスクが高まる中、電力供給システムのあり方や製品品質、性能向上を追求していくことが重要である。

当社は地球温暖化防止、持続可能社会を目指し、技術・エンジニアリングを提供し、確実な運用のための保全にも注力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。