

談話室

火力発電を巡る技術動向

舟 津 正 之*

Masayuki Funatsu

電力は、品質の高い安定したエネルギーを供給する役割を担っており、環境の変化と時代の変化に迅速にかつ適切に対応しながら、必要な技術開発を進めている。

以下に火力発電を巡る技術動向について概観する。

1. 電源設備の推移

戦後初期には、水力資源の活用と限られた国内エネルギー資源の有効利用の政策に基づき、多数の水力発電設備が設置された。昭和30年代には、急増する電力需要に対して電力供給の主体が火力発電に置かれ、更に40年代の経済高度成長期には低廉な多量の輸入石油資源に支えられて石油火力発電設備が積極的に設置された。この間、技術的には大容量化と蒸気条件の高温・高圧化が飛躍的に進み、熱効率が著しく向上した。

昭和48年と54年の石油危機を契機として、電源多様化の政策がとられ、石油に替る電源として原子力と石炭火力の設置が促進されてきた。

なお、電源構成に占める原子力発電の増加と電力需要の昼夜間・季節間の変化の増大に伴い、石油火力とLNG火力更に石炭火力に対する負荷調整役としての要求が高まり、ピーク運用およびDSS運用の為の機能向上の技術開発が進められた。

一方、火力発電における高効率化は、LNG火力におけるガスタービン複合発電の実現により飛躍的に進展し、また石炭火力においても高効率化を狙って、USC(超高温・高圧)設備の技術開発と設計・製作が進められている。

2. 電力需要供給の平準化

昨今の社会構造の変化と生活様式の変化に伴い、電力需要の昼夜間および季節間の変化の増大が著しい。これに対し、発電側での電力貯蔵、および需要側での

負荷平準化の技術開発が進められている。

発電側での電力貯蔵としては、揚水発電が実運用に供せられているが、立地条件の制約が大きい。工業技術院ムーンライト計画として電力貯蔵用の新型電池の開発が進められており、平行して1 MWのシステム試験が行われている。その他、超電導電力貯蔵や圧縮空気貯蔵発電等の研究が進められている。

一方、需要側での負荷平準化策として、深夜電力を利用する蓄冷・蓄熱冷暖房が注目され各社での技術開発が進められており、電気温水器・水蓄熱空調設備の販売が盛んである。また、エネルギー集積を狙ったスーパーヒートポンプの開発が進められている。して進められている。

3. エネルギー競合時代の技術開発

コスト低減と利便性を志向した「エネルギー選択利用の時代」を迎えたと言われており、コージェネ等の総合化されたエネルギー供給技術の開発が進められている。

また、高効率化および粗悪炭・重質油利用等の燃料多様化の技術開発が引き続き行われると共に、AI・新素材等の先端技術を利用した発電設備高度化の技術開発が行われている。

4. まとめ

発電技術においても、これまでの欧米からの技術導入の時代から技術輸出と国際協力の時代へと変遷してきており、自主技術の開発が益々重要になっている。社会の多様化と技術革新に伴い、総合的なエンジニアリング能力の要求が高まっており、こうした総合技術を支える裾野の広い自主技術の開発と基盤技術の育成が必要とされている。

* 三菱重工業㈱新製品開発部主務

〒108 東京都港区芝5-34-6 新田町ビル