

■ グループ紹介

(株)電業社機械製作所, 風水力研究所

1. はじめに

当社のルーツは明治39年、当時の水力建設工事請負業をやっていた電業社という会社で、田沢式と称する軽便水車が完成した時点にさかのぼる。その後大正4年(1914) ㈱電業社水車製造所、大正8年(1919) ㈱電業社原動機製造所となり、一貫した水車製造の専門メーカーとして発展、戦前における電力の源である水車の大部分を製作した。戦後の電源開発のラッシュに伴い、昭和30年(1955) 東京芝浦電気㈱と合併することになり、その際に産業機械(ポンプ、送風機)を担当していた部門が分離独立して電業社機械製作所となり今日に至っている。したがって以前はエネルギーを作り出す業務が主であったが、現在は動力エネルギーを使用する分野の業務を行っており、当研究所では、省エネルギー機器の研究・開発を推進している。

研究所は静岡県三島市にある三島事業所の敷地内にあり、研究施設としてはポンプ、送風機の各種試験装置を備えた1600㎡の研究棟があり、20名の研究員で構成されている。

2. ポンプ部門

動力エネルギーを低減し、省エネルギーを計るためにはポンプ単体の効率向上が重点課題で、コンピュータとの対話による数値計算および各種の計測・実験によってポンプ内流路の改善や羽根車、案内羽根の翼形状の改良を行っている。とくに、比速度の大きい斜流・軸流形式のポンプでは、締切点付近で軸動力が大きくなり、そのような流量域での運転が不可能となることに注目して、MM型と称する斜流ポンプを開発。締切点近くでのポンプ軸動力の低減に成功した経緯がある。

しかし、ポンプを含めたプラントシステムの運転効率を考慮し、より積極的な省エネルギー対策が必要であり、その観点から以下に示す項目について積極的に取り組んでいる。

(1) プラントの運転条件に合わせてポンプの回転速度を変化させ、運転点を制御することが必要であり、電気制御系の発達とともにいろいろな制御方式が適用され

ている。この回転速度の変化にともなうポンプ性能、キャビテーション性能の変化状況を適確に把握するとともに、複数台ポンプの台数制御と回転速度制御を組合せたときの管路網の諸問題についても検討する。

(2) ポンプ羽根車の翼を翼システムの回りに回転できるようにし、ポンプ運転中にこの翼を可動することによって、プラントの運転状態に合った最適翼角度で常に効率よい運転を行うことが重要となる。制御方式には油圧を用いる方法とコントロールモータとギヤを用いる機械的方式によるものがある。この翼可動方式は火力・原子力発電所における冷却水ポンプにも適用されているが、そのため機器としての一層の信頼性が要求され、軸推力や翼の強度、シール方法等、広範囲にわたって検討を行っている。

(3) プラントにおける余剰圧力水を利用してポンプを逆回転で作動させ、動力を回収する方式が採用される。これらの用途に対応し、効率よく動力が回収できるよう基礎データを収集する。

3. 送風機部門

ポンプと同様に送風機単体の効率向上、および回転速度制御や翼角度制御を組入れたシステムとしての機器を検討していることは勿論であるが、これまで多段形式であったブロウを単段形式とし高速回転させるコンパクト形ブロウの開発にも取り組んでいる。また、風力エネルギーについては、昭和33年(1958) 蓋井島灯台向けに出力2kwのプロペラ型風車を開発納入した経緯があり、風力エネルギーに対しても前向きに取り組んでいる。

4. おわりに

以上省エネルギーに関する開発研究以外に、その基礎となるターボ機械内部の流れ、管内の脈動流、ポンプによる騒音、ポンプ材料の腐食問題等についての研究を行っている。

所在地：〒411 三島市緑町10-24

(文責：技術本部研究部長 窪田 直和)