

(巻頭言)

エネルギー機器特集号の発刊にあたって

楠木一秀

専務取締役 機械事業部門長

Recent Trends in Energy Machinery and Equipment

Kazuhide NARAKI



2011年3月に発生した東日本大震災により、日本には深刻なエネルギー危機がもたらされた。その結果として、エネルギー安全保障の面から、省エネルギーの促進、エネルギー源の安定供給・多様化が重要な課題となっている。また、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素の排出量が規制され、自然エネルギーの有効利用に対する関心が急速に高まってきた。

当社では、エネルギー関連機器の開発により蓄積してきた高性能化技術を生かし、エネルギーの面で、社会に貢献することが重要な使命と考えている。当社のエネルギー関連機器は大きく二つに大別される。一つはLNG気化器に代表される熱交換器、もう一つは圧縮機、ヒートポンプ、冷凍機などの回転機である。近年はとくに、圧縮機技術を膨張機に転用し、余剰蒸気、温水などの高温熱源を利用した発電システムに注力している。また、汎用空気圧縮機においては新たな省エネルギー技術を取り入れ、モデルチェンジを行っている。

以下に、これらの技術を具体的に紹介する。

熱交換器

昨今、米国におけるシェールガス（天然ガス）開発が盛んとなってきており、これに伴い、米国内において安価なシェールガスを原料としたエチレンプラント建設の動きが活発となっている。また、シェールガスによる天然ガス国際価格の値下げ圧力に加え、原子力発電所停止による代替発電燃料としての天然ガス需要増により、LNGの世界的な需要も高まっている。

このような状況において、当社の代表的なエネルギー機器であるORV（オープンラック式気化器）を始めとする各種LNG気化器や、天然ガス液化プラントおよびエチレンプラントに使用されるALEX[®]（アルミニウム製プレートフィン式熱交換器）の重要性が高まっている。これらの製品を供給することにより、上記のプラントの安定操業に寄与するよう努めるとともに、当社熱交換器の用途拡大を目指した各種開発を行っている。

また、かかる世界的な天然ガス的一大ブームの中、プラント建設の工期短縮や運用の自由度に利点を持つFSRU（Floating Storage and Re-gasification Unit）やFLNG（Floating LNG）などの浮体式設備建設が世界各地で進められている。当社は浮体式設備の狭小エリアにおける使用を考慮し、従来のシェル&チューブ式に対して1/10のスペースを目指したDCHE（マイクロチャンネル熱交換器）の開発・商品化も進めている。

回転機

回転機における代表的なエネルギー機械は、冷凍機、ヒートポンプである。また近年、エネルギーの有効利用の面から高温熱源を利用した蒸気発電機、蒸気駆動空気

圧縮機、蒸気圧縮機、温水バイナリーシステムを開発している。

汎用冷凍機では世界に先駆けたフロン冷媒でのインバータシリーズを開発するとともに、自然冷媒であるアンモニアを使用した半密閉インバータ機のシリーズ化を実施し、冷凍分野での大幅な省エネルギー化を図ってきた。-30℃レベル以下の低温分野では、当社の得意とする2段圧縮機とインバータを組み合わせることで、現状主流である定速単段機との性能面での差別化を図っている。

ヒートポンプでは業務用および産業用の空調分野を主とした製品を扱っているが、2000年以降、独自の高効率冷媒システムにインバータ化を加えることで、部分負荷性能改善を含めた大幅な省エネルギー化を図り、業界での急速な高効率化の先導役としての役割を果たしてきた。産業の加熱分野では温度レベルにかかわらず、ボイラが使用されてきたが、2010年には従来のヒートポンプでの温水取出の限界を50℃レベルから90℃までアップさせた温水加熱機を商品化した。さらに、2011年には165℃までの蒸気を生成する蒸気生成ヒートポンプシステムを開発し、燃焼式ボイラから電気式高効率ヒートポンプ転換による省エネルギー化を図り、新規市場開拓中である。これらの産業用加熱ヒートポンプは従来のボイラシステムと比較して、ランニングコストやCO₂発生量を1/2以下に抑えることができ、今後の市場拓大が期待できる。

高温熱源利用機械では、2008年に余剰蒸気や減圧蒸気を利用した蒸気発電機、蒸気駆動空気圧縮機を開発・商品化し、その後フラッシュ蒸気を再圧縮する蒸気圧縮機や90℃レベルの低品位の温水を熱源としたバイナリー発電システムをメニューに加えてきた。

以上、-50℃レベルまでの冷却から180℃までの加熱昇温システムや逆に90~180℃の排熱を利用した発電システム等、幅広い温度レンジでの様々なエネルギーソリューションメニューが出揃った。

また、汎用空気圧縮機は、電気・電子、食品、薬品、繊維など幅広い用途で使用されており、その消費電力は工場・事業所の全消費電力の20~30%を占めるといわれている。そのため、環境配慮面からも汎用空気圧縮機にはさらなる省エネルギー性が求められている。この要望に応えるため、スクリュウ式の特長を生かしたインバータ式省エネモデルの開発、高効率化モデルチェンジなどを積極的に進め、国内および東南アジアではトップクラスのシェアを獲得している。

今後とも、長年にわたって培ってきた技術を駆使した特長のある製品を通じ、社会に貢献していく所存である。需要家の皆様を始めとして、各方面からの忌憚のないご意見、ご指導をお願い申し上げる次第である。