

(巻頭言)

産業機械・圧縮機特集号の発刊にあたって

大濱敬織

副社長執行役員 機械事業部門長

Recent Trends in Industrial Machinery and Compressor

Takao OHAMA



当社の機械事業は、1915年に往復動圧縮機を製造して以来、100年以上の歴史を重ねてきた。その間、世界を取り巻く環境の変化と世の中のニーズに対応した新技術・新商品開発を推し進め、数々の特徴ある機械を製品メニューに加えてきた。さらに、製造や販売面でのグローバル展開を進めてきた結果、多くの製品が世界に通用するオンリーワン・ナンバーワン商品へと成長し、広く産業界の発展に貢献している。

現在、当社の機械事業は主として産業機械と圧縮機の二つの分野を事業の柱として展開している。

産業機械の分野では、当社はタイヤ・ゴム機械、樹脂機械、製鉄機械、等方圧加圧装置、真空成膜装置などの広範囲にわたる機械を製造、販売している。日常生活に密着した製品の製造に不可欠なものが多く、世界的な素材需要の高まりと自動車生産台数の増加が追い風になり、好調な受注を継続している。

当社のタイヤ・ゴム機械は、米国からの技術供与を契機として、半世紀にわたって世界の自動車・タイヤ業界とともに発展してきた。近年、省エネルギー性能を向上した自動車用低燃費タイヤが急速に普及してきている。当社は、低燃費タイヤで使用されるシリカ配合ゴムの混練に最適な新型ロータを搭載したゴム混練機や、タイヤの均一性および外形形状といった品質をより高速で高精度に検査できる試験機などを開発し、タイヤ製造における生産性の向上に貢献している。

樹脂機械は、長年の自社技術開発の積み重ねにより、石油化学工業の進展とともに成長してきた。主力のポリオレフィン製造用大型混練造粒機は世界トップクラスのシェアを有し、プラスチックの用途拡大と需要増加に支えられ、納入台数を継続して伸ばしている。また、蓄積した技術開発の経験に加えて最新の樹脂流動解析技術を活用し、新しく高性能なプラスチックの製造に適した新型混練ロータや、プラントの大型化に対応できる世界最大級の大型混練造粒装置を開発している。これらの製品は、市場の要求に的確に応えたものであり、顧客の高い評価と信頼を得ている。

製鉄・圧延機械は、産業基盤を支える素材の生産設備として時代の要求に応じて発展してきた。近年の金属系材料の多品種化、高品質化の要求に応え、様々な新技術を適用して铸件品質を高めた連続鋳造設備、板反り制御機能を備えた薄板圧延設備、普通棒鋼の製造に最適なブロックミルなどを開発している。多様な素材を高品質に効率よく生産する設備として、国内外の顧客に多数納入

している。

等方圧加圧装置は、当社では1950年代からの高圧技術の基礎研究開発をルーツとして、HIP（熱間等方圧加圧：Hot Isostatic Pressing）およびCIP（冷間等方圧加圧：Cold Isostatic Pressing）装置を中心に、多様な装置を開発、商品化してきた。近年、大型化に加えて新しい急速冷却機構を備えて生産性をさらに向上したHIP装置や、牡蠣（かき）の脱殻・開殻という新たな食品高圧処理用途に対応した横型CIP装置などを開発し、国内トップメーカーとして高い機能を備えた製品を供給している。2017年4月には、等方圧加圧装置の世界トップメーカーであるスウェーデンのQuintus Technologies ABを買収し、新たな製品メニューを獲得して世界市場をターゲットに、さらなる事業拡大を目指している。

今回は紹介できなかったが、当社の真空成膜装置は、硬質膜用のAIP^{®注1)}（Arc Ion Plating）装置、UBMS^{®注2)}（Unbalanced Magnetron Sputtering）装置、および樹脂フィルムにバリア膜などを連続的に成膜するロールコータなどを開発・販売し、工具・金型・自動車部品用途やタッチパネル・表示照明デバイス等の生産に幅広く使用されている。

圧縮機の分野では当社は、スクリュ式、ターボ式、レシプロ式の主要3種類の圧縮機を製造、販売する総合圧縮機メーカーとして、各種のプラント向けに、それぞれの用途に最適な圧縮機を提供している。圧縮機はプラントにおける心臓部ともいえる機械であり、エネルギー消費の大きな割合を占めることが多い。信頼性と性能の向上を目指して、より一層の技術開発を進め、多様なニーズにきめ細かく応えることで顧客から高く評価されている。2017年4月には、40 MW可変速モータを備えた大型試運転設備を増設し、設備能力を大幅に強化した。こうした取り組みによって近年のプラントの大型化に伴うターボ式を中心とした大型圧縮機の需要増加に応えている。

スクリュ圧縮機は、1950年代の技術導入後、独自技術の開発を積み重ねて発展し、現在では世界トップメーカーとしての地位を築いている。当社は、無給油式と給油式の2種類のメニューを有し、顧客とともにそれぞれの特徴を生かした選定と適用を行って新しい分野・用途を開拓してきた。近年、大風量の油冷式スクリュ圧縮機や高圧の無給油式スクリュ圧縮機などを開発し、PSA

脚注1) AIPは当社の登録商標である。

脚注2) UBMSは当社の登録商標である。

(Pressure Swing Adsorption) 水素圧縮機、製鉄所におけるコークス炉ガス圧縮機、洋上石油・ガス生産貯蔵積出設備やポリオレフィン製造プラントで使用されるガス回収圧縮機など、幅広いプロセスガス用途に製品を納入している。

ターボ圧縮機は、1960年代に技術導入し、その後の独自技術の積み重ねにより発展してきた。性能と信頼性向上を目指したインペラ、軸受、シールなどの要素開発と、用途ごとのモデル機の開発を続け、増速機内蔵型機を中心として世界トップレベルの製品を提供している。近年顕著なプラントの大型化に対応するため、コンパクトで高効率な新インペラを搭載した大型ターボ圧縮機や、新型の斜流式インペラを搭載したポリオレフィン製造プラント用循環ガス圧縮機を開発して市場からの要求に応えた製品を納入し、好評を博している。

レシプロ圧縮機は、当社の機械事業のルーツともいえる歴史ある機械である。分子量の軽いガスを効率よく高圧まで圧縮でき、極低温ガスの取り扱いも可能といった優れた特徴をもつ。このため、石油精製プラントやLNG受入基地などの分野で根強く使用されている。環境問題への関心に対する近年における世界的な高まりに応え、CO₂排出量の少ないLNG船エンジンへの燃料ガス供給用高圧圧縮機や、水素ステーション用の高圧水素圧縮機などを開発し、現在でもその用途を拡大している。

圧縮機で培った技術を応用して、プラントからの高温の排ガスエネルギーを動力として回収するラジアルタービンや、船舶のエンジンの排熱を有効利用して発電するバイナリー発電装置など、エネルギーの有効利用とCO₂削減に貢献する環境に配慮した製品の開発にも注力している。なお、当社は、スクリュウ圧縮機の技術を生かした汎用圧縮機として、空気圧縮機、冷凍機、ヒートポンプなどのメニューも有しており、別の機会に詳しく紹介したい。

これら製品の開発に不可欠であるのが高度な解析・シミュレーション技術である。また、近年、発展の著しいICT関連技術は、機械の運転監視や保守診断に欠かせない技術となってきている。当社は、これらの先進技術の開発と製品開発への応用にも積極的に取り組み、製品の機能向上を加速している。

今回の特集号でご紹介するように、当社の産業機械ならびに圧縮機は、時代とともに変化する社会や顧客のニーズを実現するため、絶え間なく技術開発を積み重ねることによって進歩してきた。今後も、技術の研鑽に鋭意取り組み、優れた特長をもつ製品を世に送り出すことで、持続的な社会と産業界の発展に貢献していきたい。各方面からの忌憚のないご意見とご指導をいただければ幸いです。