

ポンプと関連製品

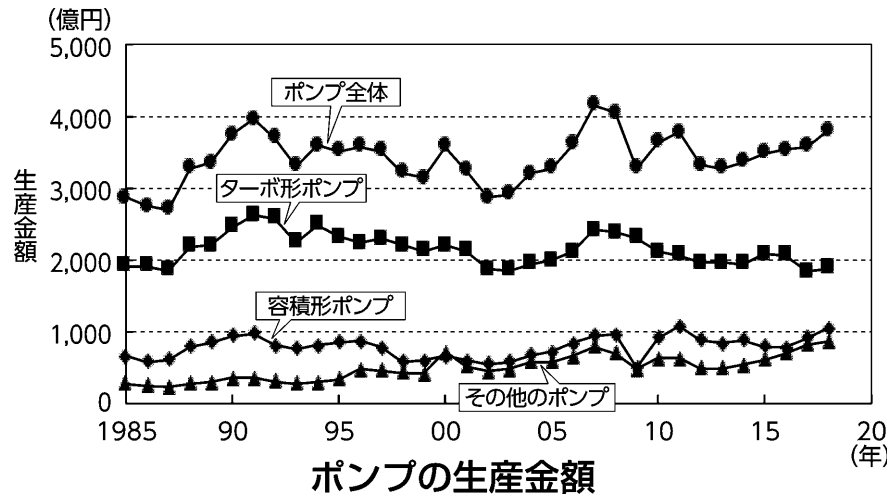


写真1 扁平キャンドモーターポンプ



ポンプ業界ではコンピュータを利用した強度解析および性能解析、3次元(3D)プリンターによる試作、エンジンアリングブラステックの採用、コンピュータによる自動運転制御、プレスによる大量生産、燃料電池用小型ポンプの技術開発など、信頼性向上、製造コスト削減、新技術への挑戦をしている。次に筆者が最近注目した三つの製品について紹介する。

ポンプの生産状況

国内では昔からポンプの売り上げは経済成長率並みで、伸びは緩やかだが落ち込みはないと言われている。しかし、直近の二十数年間、日本は経済成長のないままの状態が続いている。一方で、欧米の先進国などはそれなりに経済は成長し、中国やインドでは大幅な成長を遂げてきた。ここでは日本のポンプビジネスを今後どのように展開していくのか考えを述べる。

一方、「the M cIlvaine Company」の統計によると世界におけるポンプの生産金額は、2000年には米ドルで200億、08年には320億、11年には380億、15年には380億と、15年

ポンプの技術動向

ポンプ業界ではコンピュータを利用した強度解析および性能解析、3次元(3D)プリンターによる試作、エンジンアリングブラステックの採用、コンピュータによる自動運転制御、プレスによる大量生産、燃料電池用小型ポンプの技術開発など、信頼性向上、製造コスト削減、新技術への挑戦をしている。次に筆者が最近注目した三つの製品について紹介する。

「扁平キャンドモーターポンプ」は液の密度がポンプの設計に大きく影響するが、結果として特定の顧客から需要がある。水の密度は1立方センチメートルあたり1グラムであるが、「高密度液用遠心ポンプ」は液の密度が同2.5倍になると、同2.5倍になるという。この液にはポンプの接液部表面を摩耗させるスラリーが混入している。ポンプの設計は難しいが、技術者の能力を向上させることができる。



写真2 ポンプを組み込んだ装置

「ポンプを組み込んだ装置」は新しいものではないが、メーカーは制御技術を生かすことで、このような装置を開発している。同装置は特定の顧客向けであるが、製品として付加価値の高いものとなっており、中小規模の会社であれば、売り上げへの貢献度が大きい。

設計の標準化とポンプビジネスの将来展望

ポンプの設計を、3年経験した技術者と吐き出し量と全揚程を与えられてポンプを設計した場合、誰が設計しても同じポンプになるように設計標準を作成することが求められる。設計の標準化に当たっては市場において競争力が求められ、世界レベルのハイドロを開発し、ハイドロ係数を重視することが重要である。「ハイドロ」とは「羽根車とケーシングのポンプ性能に係わる幾何形状」のことであり、「ハイドロ係数」とは実際に設計・製造して試験した性能をハイドロと関係つけた係数である。筆者はポンプの設計

を再検討する必要があると考えている。ポンプは駆動機が必要であり、電動機である。電動機は電源周波数および極数によって回転速度が変わる。日本国内では50ヘルツと60ヘルツが混在し、欧州、中国、インド、東南アジアなどでは電力や下水道などインフラ設備のポンプ需要はまだ伸びるであろう。そして、次の段階として生活の向上に力点が移り、市場においては化学工業が伸びると推測される。国内ポンプメーカーが国外でポンプを販売するには、世界的な設計規格を適用する必要があり、化学工業に最適な設計規格、例えば「ANSI B 73.1」を満たしている必要がある。

外山技術士事務所
技術士(機械部門、
総合技術監理部門)
外山 幸雄