

ポンプ業界の現状および将来展望

外山技術士事務所 所長 外山幸雄

毎年 400 万台ものポンプが国内で生産されている。そして、電力、自動車、建設機械、鉄鋼、石油精製、石油化学、化学、食品、パルプ、医療など、国内外のほとんどの産業分野において、ポンプは、送液、循環、加圧用などとして日夜運転され、各産業をしっかりと支えている。

I. ポンプ業界の現状

1. 1 国内におけるポンプの生産

まず、ポンプの生産について見てみよう。経済産業省はホームページに、国内におけるポンプの型式別の生産台数および生産金額のデータを公表している。生産金額は販売金額と同じである。このデータを使って、1985 年から年別の生産台数の推移を図 1 に、生産金額の推移を図 2 にそれぞれ示す。ポンプ全体の生産台数は、概ね 600 万台で推移してきて、最近の 15 年間は 400 万台に落ち込んでいる。一方、生産金額は、3000 億円から 4000 億円の間で比較的安定しているが、2023 年および 2024 年は 4000 億円を超えている。

ポンプの形式別ではどうだろうか。経済産業省のデータを、遠心ポンプなどの「ターボ形ポンプ」、ギヤポンプなどの「容積形ポンプ」および「それら以外のポンプ」の 3 つに分類して年別にまとめ、生産台数を図 1 に、生産金額を図 2 にそれぞれ示す。「ターボ形ポンプ」は生産台数ではポンプ全体の約 4 割であるが、生産金額では 5 割を超えている。

型式別による平均生産単価は、単段遠心ポンプは 9 万円、多段遠心ポンプは 43 万円、ギヤポンプは 1.5 万円、ピストンポンプは 9 万円であり、型式によって平均生産単価は大きく異なっている。

国内のポンプメーカー数は約 360 社である。

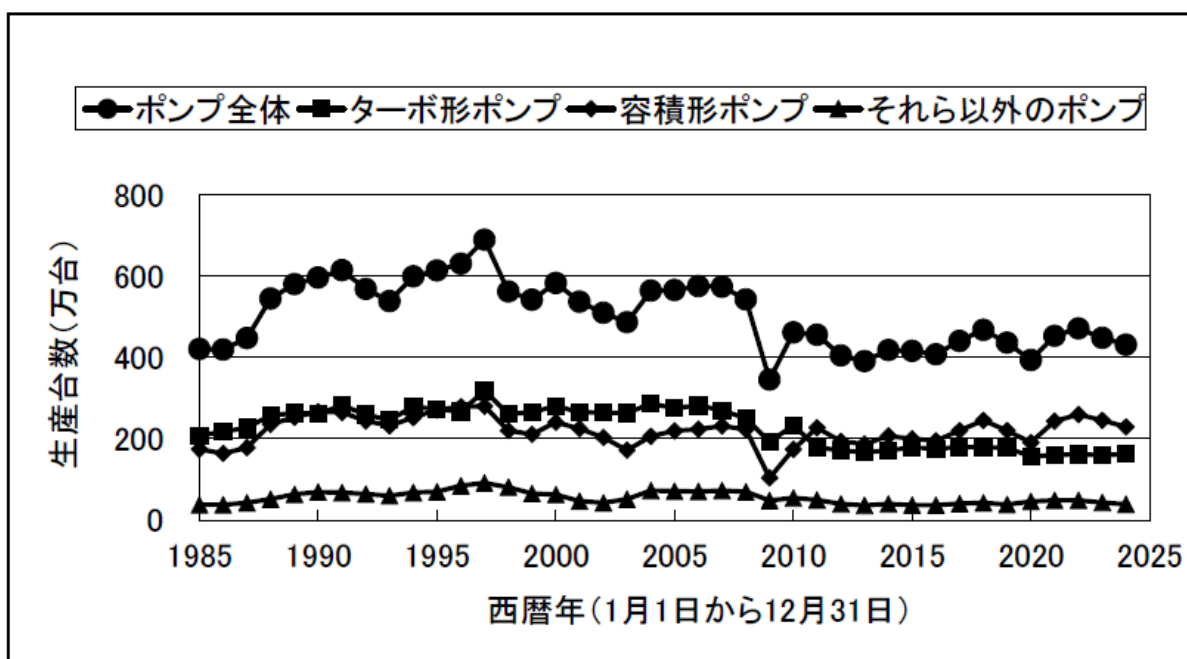


図 1 国内におけるポンプの生産台数

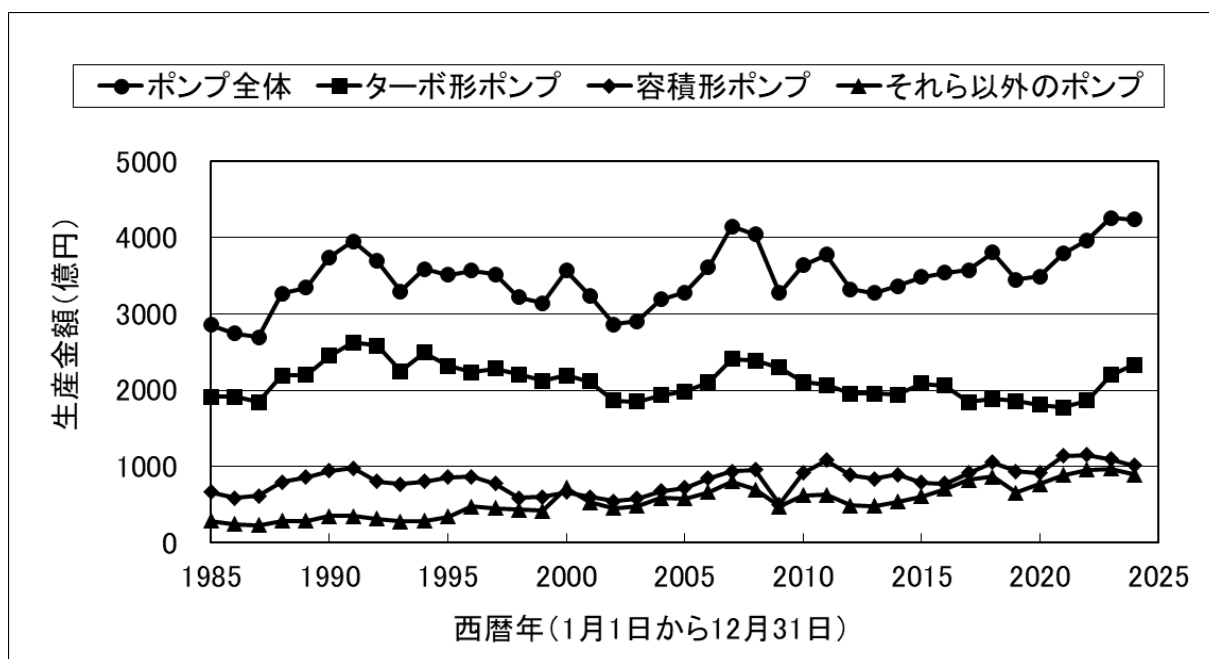


図 2 国内におけるポンプの生産金額

1. 2 世界におけるポンプの生産

それでは、世界ではどうだろうか。「the McIlvaine Company」の統計に

よると、世界におけるポンプの生産金額は、図 3 に示すように、2000 年には 200 億米ドル、2008 年には 320 億米ドル、2011 年には 380 億米ドル、2015 年には 410 億米ドルと右上がりに伸びてきている。

また、ディールラボによると、次のように市場規模を紹介している。

- ・調査会社のグランビューリサーチによれば 2020 年の産業用ポンプ業界の世界の市場規模は 602 億米ドルである。2030 年にかけて年平均 4.9% の成長を見込んでいる。

これらの情報は 2 つの調査会社のデータなので、同じ基準で推測しているのかどうか分からないが、2030 年までの世界におけるポンプの生産金額は順調に伸びていくと考えている。

2021 年のポンプメーカーの世界市場シェアのランキングは、ディールラボによると、表 1 に示すとおりである。従来では見られなかった中国のメーカー 1 社がランキングに入ってきていることを気に留めておく必要がある。市場シェアでは上位 5 社で約 20% である。荏原製作所のポンプ事業の売上高は 1977 億円だとしている。ポンプ業界は数社でシェアを独占するような状況でない点に特徴がある。

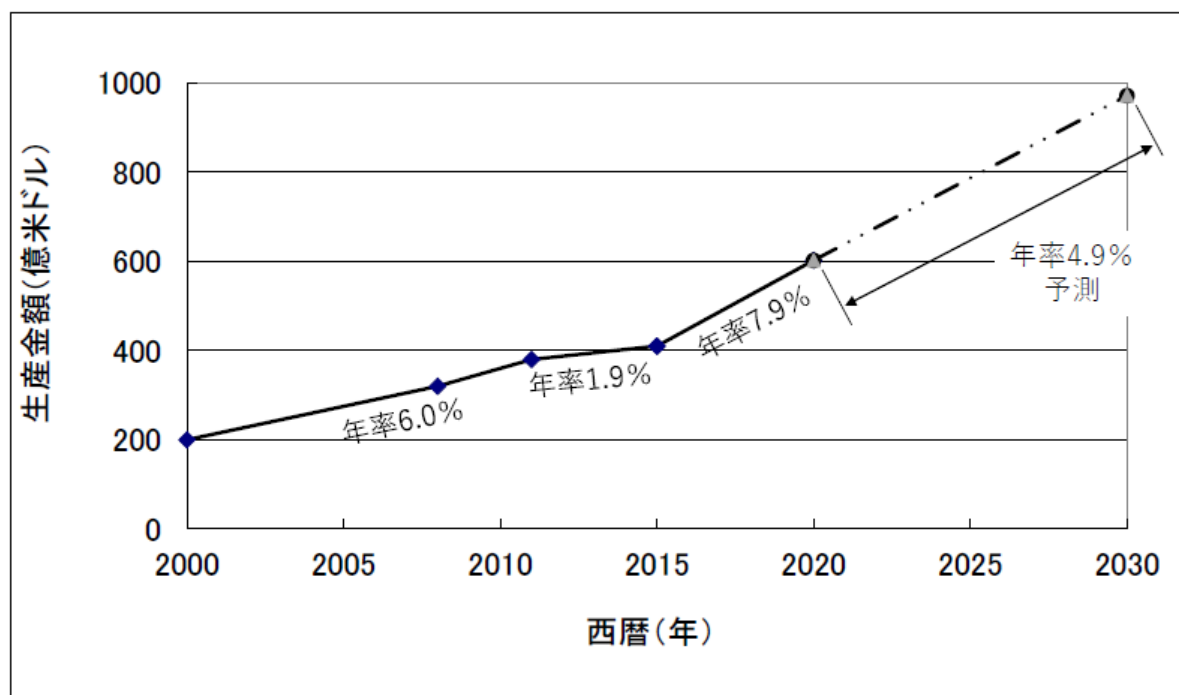


図 3 世界におけるポンプの生産金額

表 1 ポンプメーカーの世界市場シェアのランキング 2021 年

| 順位 | ポンプメーカー | 本拠地 | 世界市場シェア(%) |
|-----|-------------|-------|------------|
| 1. | グルンドフォス | デンマーク | 7.0 |
| 2. | フローサーブ | 米国 | 4.1 |
| 3. | ウィアー・グループ | 英国 | 3.1 |
| 4. | ウィロ | ドイツ | 2.9 |
| 5. | 荏原製作所 | 日本 | 2.8 |
| 6. | KSB | ドイツ | 2.7 |
| 7. | 川崎重工 | 日本 | 2.4 |
| 8. | 上海凱泉泵業 | 中国 | 1.6 |
| 9. | IDEX | 米国 | 1.5 |
| 10. | ITT | 米国 | 1.4 |
| 11. | 日機装 | 日本 | 1.3 |
| 12. | インガーソル・ランド | 米国 | 1.3 |
| 13. | スルザー | スイス | 1.1 |
| 14. | ローパーテクノロジーズ | 米国 | 0.8 |
| 15. | 不二越 | 日本 | 0.8 |

19.9 %

1. 3 「World Pumps」に掲載された文献

世界的なポンプの専門誌である「World Pumps」に掲載された直近 2 年間の文献数を、内容別にまとめて表 2 に示す。

経営的な内容としては、海外に工場や販売店を開設、技術提携、M&A 合併と買収、輸出である。技術的な内容としては、液温や圧力などの仕様の拡大、用途開発、水処理・排水処理などである。脱炭素を目指した水素、アンモニアなどを扱った文献数はまだ少ない。

表 2 「World Pumps」に掲載された文献

| 内容 | 1 | 2 | 3 | 4 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|-------|-----------|------|-----|----|-----------|---------|--------|------|-----|------------|------|-------|----------|-------|-----|-----|----|-----------|-------|-----|-----|
| | 経営 | | | | 技術 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 海外に工場・店進出 | 技術提携 | M&A | 輸出 | 仕様拡大・用途開発 | モデルチェンジ | 生産システム | 運転監視 | 省エネ | 太陽光発電、風力発電 | 水力発電 | 海水淡水化 | 水処理、排水処理 | FPS O | LNG | CCS | 水素 | バイオ・廃棄物燃料 | アンモニア | CO2 | 原子力 |
| 2023年 | 7 | 7 | 5 | 16 | 18 | 1 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 5 | 12 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 2024年 | 5 | 13 | 5 | 9 | 7 | 5 | 6 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 18 | 1 | 4 | 1 | 5 | 0 | 7 | 2 | 1 |
| 総数 | 12 | 20 | 10 | 25 | 25 | 6 | 7 | 11 | 3 | 3 | 5 | 9 | 30 | 3 | 6 | 1 | 9 | 4 | 8 | 4 | 2 |

1. 4 技術的課題および経営的課題

ポンプの技術的課題として、信頼性向上、高効率化、省エネルギー化、保守管理の簡便化、大型化、小型化、高速化、低コスト化などを挙げることができる。これらのうち、筆者は、いかに信頼性が高く、低コストのポンプを製造できるかが重要であると考えている。トラブルが起これば使用者に多大な損失を被らせてしまうし、販売価格が高ければ受注が難しいからである。

技術的課題と切り離せないのが、経営的課題である。経営的課題として、競争の激化、技術者不足、技術の伝承の難しさ、人件費の増加、従業員の高齢化、設備の老朽化、為替レートの変動、電力需給リスクなどが挙げられる。ポンプメーカーは、海外での製造、海外からの部品調達、コンピュータの導入による生産管理の効率化、数値流体力学などを利用した高効率化、小型化、製造コスト低減のための要素開発、製造技術開発などを実現しながら現在に至っている。ポンプメーカーは、いろいろな課題を抱えながらも、日々絶え間ない努力をして、生産金額を安定させてきたのである。

長年ポンプの製造を続けているポンプメーカーは、ポンプを買ってくれる顧客がいるということである。そこには、必ずや他社にない独自の強みがあるからである。将来に向かって重要なことは、この強みを継続して維持し発展させていくことである。

2. ポンプの将来展望

2. 1 ポンプ市場の動向

2. 1. 1 国内市場の動向

ポンプの国内市場が停滞する中で、ポンプメーカーによっては海外市場の開拓や海外の販売・サービス拠点作りを急いでいる。海外ではインフラ整備の新規需要が旺盛な途上国を中心に増加基調にあるが、国内では老朽化した設備の取替需要が期待できる。

2. 1. 2 世界市場の動向

先に述べたように 2030 年にかけて年平均 4.9% の成長を見込んでいる。

次にいくつかの産業分野の市場動向を列記する。

(1) 海水淡水化装置

海水淡水化装置の世界市場は、2020 年に 69 億米ドルに達したのち、2030 年にかけて 9.2% の年平均成長率で成長し、2030 年には 166 億米ドル規模に達すると予測されている。

水不足の深刻化と淡水資源の急速な枯渇は、世界の海水淡水化装置市場の成長を推進する主な要因である。

乾燥地域では、河川や湖沼などの地表水の供給源がないため、淡水資源が不足している。また、世界の人口増加に伴い、水の需要も増加しているので、市場の拡大が見込まれている。さらに、気象パターンの変化、森林伐採、汚染の増加などの環境条件の悪化により、世界各地で水不足や干ばつのような状況が発生している。これらの要因が、世界の海水淡水化装置市場の成長を後押しすると考えられている。

(2) FPSO (Floating Production Storage And Offloading)

世界の FPSO 市場は、2027 年にかけて、6% 以上の年平均成長率が見込まれている。

北米では、海上での石油・ガス生産の需要が増加していることに加え、エネルギーインフラの成長を支えるための投資が増加していることから、市場シェアの点で世界をリードする重要な地域である。一方、南アメリカ

と東アフリカでは、2027年までの間に、最も高い成長率を示すと予想されている。

（３）低温ポンプ

低温ポンプの市場は、2022年の12億米ドルから年平均成長率4.6%で成長し、2027年には15億米ドルに達すると予測されている。

市場の主な促進要因には、エネルギー・電力産業、および石油・ガス産業からの低温ガスに対する需要の増加が挙げられる。

（４）ISO ポンプ・ANSI ポンプ

ISO ポンプはISO 5199を適用したポンプであり、ANSI ポンプはANSI B 73.1を適用したポンプである。共に化学産業用のポンプである。

世界のISO ポンプ・ANSI ポンプの市場は、2028年までに45億米ドルを上回り、2028年にかけて年平均成長率で3.9%の成長が予測されている。

（５）API ポンプ

API ポンプはAPI 610を適用したポンプであり、石油精製や電力などに使用されている。API ポンプの市場は、2028年までに14億米ドルに達すると予測されている。

2. 2 ポンプの将来展望

2. 2. 1 ポンプメーカーが成長していくために

会社が成長していくためには、既存製品の適用する液温や最高使用圧力などを拡大する、新しい用途に適用した製品を開発する、技術提携するなどが考えられるし、海外進出も視野に入れておく必要がある。

ポンプの設計を担う技術者は、日常、ポンプの設計・改良を始め、自社の営業からの問い合わせ、顧客からの問い合わせ、ときには突然発生したトラブルの解決に当たるなど、大変忙しい。会社が成長していくために、技術者の時間的な余裕を生み出すことが重要である。

技術者は世界で一番厳しい設計規格であるAPI 610を理解しておく必要があると筆者は考えている。その上で、標準化する、多くの経験を積む、

外部の力を利用するなどをとおして時間的な余裕を生み出し、会社を成長させるための一翼を技術者が担うことを期待している。

2. 2. 2 経営上の視点

会社は経営理念に基づき経営目標を立てて、販売計画、製品計画、従業員数などの具体的な経営計画を達成するために活動している。そして、毎年、経営計画に対して達成はどうであったかを評価して、改善や修正を加え、次年度の活動をしていく。

筆者はコンサルティング業務の中で、経営上の相談を受けたとき、表 3 に示す経営計画を紹介することがある。そして、あるべき姿を共に考えながら会社を発展させるために必要な項目を抽出する。表の評価基準は参考であるが、できるだけ数値化することが望ましい。

最後に、筆者がコンサルティングした海外のポンプメーカーの実例を紹介する。この会社の従業員数は約 350 人である。製品は産業用ポンプおよび家庭用などの汎用ポンプの 2 本柱である。ある年の売上目標は産業用ポンプで前年比 100 %増、汎用ポンプで 30 %増であった。筆者の仕事は、この達成不可能と思われた売上目標を達成するための開発の支援であった。そして、夜は時々技術者たちと夕食を共にした。結論だけ言うと、見事達成したのである。できない理由を挙げるのではなく、どうすれば達成できるかを考え、確実に実行したことによる成果である。

表 3 経営計画の一例

| 経営計画 | 視点 | 評価基準 |
|--------|------------|--------------------|
| 会社の成長 | 11.売上高 | 前年比 10% 以上か？ |
| | 12.利益率 | 売上高の 10% 以上か？ |
| | 13.知名度 | 海外で 3人に2人 は知っているか？ |
| | 14.研究開発費 | 売上高の 5% 以上か？ |
| | 15.人材育成 | 人材育成プログラムはあるか？ |
| 安定した経営 | 21.納期 | 遅延はないか？ |
| | 22.トラブル対策 | 適切に対策できているか？ |
| | 23.残業時間 | 一人、月 30 時間以内か？ |
| | 24.採用 | 求人数に対して応募者数は2倍以上か？ |
| 従業員の意欲 | 31.給与 | ポンプメーカーの中で上位か？ |
| | 32.昇格 | 基準が明確か？ |
| | 33.資格手当 | 資格手当の規則はあるか？ |
| | 34.従業員の離職率 | 年あたり 5% 未満か？ |

参考文献

- ・「経済産業省」ホームページ
- ・「baseconnect」他
<https://baseconnect.in/companies/category/645baadd-cb80-457c-9e26-e4f721a87688>
- ・「the McIlvaine Company」の統計
- ・株式会社市場分析研究所「<https://deallab.info/pump/>」
- ・「World Pumps」
- ・「株式会社グローバルインフォメーション」
- ・「ポンプの選定とトラブル対策」外山幸雄著、日刊工業新聞社
- ・「絵ときポンプ基礎のきそ」外山幸雄著、日刊工業新聞社
- ・「ISO 5199」International Organization for Standardization
- ・「ANSI B 73.1」American National Standards Institute standard
- ・「API 610」American Petroleum Institute standard

以 上