



企業リポート

光洋精工株式会社

“価値ある技術をあなたのもとへ”

池田 光宏*

KOYO SEIKO CO., LTD

“VALUE & TECHNOLOGY”

Key Words : BEARING, STEERING, MECHATRONICS, FA SYSTEM, AUTOMOTIVE

1. 会社概要

名称：光洋精工株式会社

英文名称：KOYO SEIKO CO., LTD.

設立：大正10年1月

資本金：259億円

売上高：2596億円(1994年度)

従業員数：7417名

本社：大阪市中央区南船場3丁目5番8号

事業所：

国内工場(7工場8拠点)

国分、徳島、東京、香川(2)、亀山、
奈良、豊橋

支社(15支社)

宇都宮、北関東、第1東京、第2東京、
西関東、浜松、岡崎、第1豊田、名古屋、
大阪、神戸、岡山、中国、九州

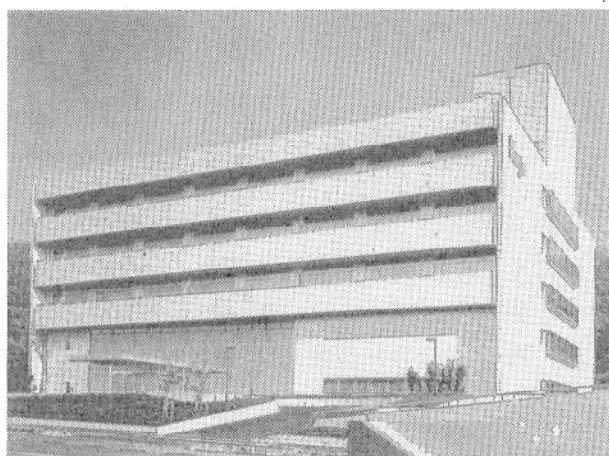
営業所(13ヶ所)

海外工場(10工場)

アメリカ(3)、タイ、マレーシア、
イギリス、フランス(2)、中国(2)

開発拠点(4ヶ所)

大阪、奈良、デトロイト、ハンブルグ



光洋精工(株)技術本館

海外販売拠点(17拠点)

カナダ、アメリカ、メキシコ、パナマ、
ブラジル、オーストラリア、フィリピン、
タイ、シンガポール、韓国、スウェーデン、
オランダ、ドイツ、イギリス、フランス、
イタリア、スペイン

事業内容

軸受分野、ステアリングシステム分野、自
動車機器分野、メカトロFAシステム分野

2. 経営理念と固有技術

当社は本年創立75周年を迎えます。70周年を機に“VALUE & TECHNOLOGY”をコーポレートメッセージと決めました。これは“価値ある技術”をお客様に提供することが企業の使命であるという経営理念にもとづいています。

当社の固有技術を考えると軸受が基礎にあります。その意味ではトライボロジー、精密加工

* Mitsuhiro IKEDA
1942年12月30日生
昭和43年大阪大学工学部精密工
学専攻修士課程卒業
現在、光洋精工株式会社、軸受開
発部長、精密工学修士、精密加工
TEL 0729-78-5017
FAX 0729-77-7675



技術からスタートしました。その後、製品のユニット化、多様化により時代と共に製品技術、生産技術の範囲も拡大し、現在では油空圧技術、熱処理技術、自動化技術、電子制御、システム化技術等広範囲にわたっています。

3. 企業多角化の推移

当社の製品の多角化の状況ですが、事業のドメイン(領域)として軸受、ステアリングシステム、自動車機器、メカトロFAの4つを掲げています。現在、総売上高に占める軸受の比率は60%、その他40%ですが2000年には軸受以外の比率を50%にもっていかうとしています。

当社の場合、軸受の生産技術、製品技術を基に必要な技術や設備を自社開発又は技術指導し、社内で評価しながら別会社化し育成していったケースが多くあります。

昭和30年代に軸受の生産拡大に伴い、熱処理設備や研削設備の内製化を海外のトップメーカーと組んでスタートし、次いで軸受の開発、生産、販売で培った技術やネットワークを活用できるシール、ヨークといった軸受の関連製品を手がけ、昭和40年代には自動車産業の発展につれステアリングを初めとする自動車関連の製品開発も活発化しました。昭和50年代には社会の省人、省力化の要請に対応し企業グループとしてFA(ファクトリーオートメーション)にとりくみ自動計測機、自動組付機などの製品開発も行ってきました。これらの製品開発が企業グループ会社の発展に繋がってきました。

4. 軸受における最近の製品開発

本業の軸受は、機械の重要な回転要素として国際的にも規格化が進んでいます。規格化した商品でありながら、一方ではあらゆる産業分野からその用途に応じた製品の開発を要求されています。すなわち、客先における軸受の仕様条件は年々厳しくなり、それに対応した製品の開発を行っています。軸受の用途は宇宙開発、通信機器、航空機、船舶、鉄鋼設備、工作機械、土木建設、農業機械、鉄道車両、モーターボート、自動車、二輪車、OA機器、家庭用電器等々、多岐にわたり廻る所に軸受ありといわれます。

又、サイズの的には小は内径 $\phi 1$ mmのものから大は $\phi 7$ m(数十トン重量)のものまで、多種・多様にわたります。要求される機能としては、高負荷容量、低トルク、長寿命、低騒音・低振動・高速、高回転精度・クリーン・耐熱・耐食性、コンパクト、低コスト等、開発の種は山積しています。

1つの例として材料の開発があります。標準的な軸受に使用される軸受鋼の開発が鋼材メーカーとの協調で進められ最近30年で軸受の寿命は10倍も長持ちする様になっています。又、10年前に開発されたセラミック製の軸受は、金属でなし得なかった耐熱性、耐食性、耐摩耗性などの特性を有している為、従来では使えなかった特殊な環境での軸受の用途を拡げつつあります。精度面での向上も著しく、寸法精度、面粗度の点でミクロン、サブミクロンのオーダーが要求されます。OA機器の例では寸法のバラツキ 0.5μ 以下、真円度については 0.05μ 以下のものがあり、軸受の構成要素となす玉の精度では真球度で 0.02μ 、表面粗さで $0.001\mu\text{Ra}$ まで加工できる様になっています。このように信頼性と機能の向上に努めています。

又、高速性では軸受のボールピッチ円径 dm (又は軸受内径 d)(mm)と軸受回転数 n (rpm)をかけた dmn 値(又は dn 値)が用いられますが、この数値も時代と共に大きくなっています。工作機械主軸用軸受、ジェットエンジン主軸受などが高速化の要求が強く dn 値で200万をこえるものもあります。密度が金属の41%と小さいセラミック軸受が高速での遠心力の小ささゆえに次第にその用途を拡げつつあります。

もう一つの方向としてユニット化があります。ユニット化とは軸受とその使われる機器の周辺を一体にし、客先にとってはより使い易く、軸受メーカーにとっては付加価値が向上する事を目指しています。その2~3の例として自動車の足廻りに使われるハブユニット軸受、工作機械のスピンダルユニット、回転を検出するロータリーエンコーダユニット、磁気ディスクに使われるロータリアクチュエータユニットなどがあります。更に進んで軸受にセンサーの機能も含めた自動車のABSシステムに使用される

ABS センサー付き軸受ユニットなども実用化されていますし、軸受に荷重や、回転数や、加速度、温度等のセンサーを取付けたセンサー付き軸受なども開発されています。

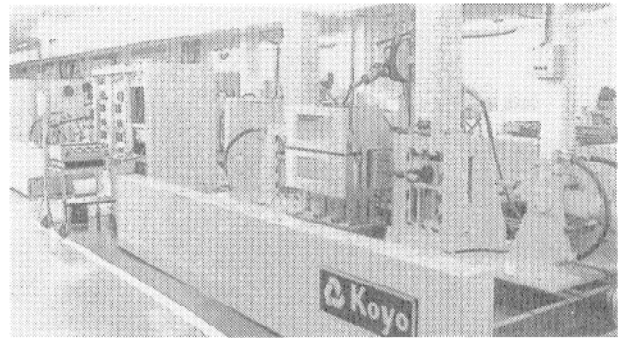
特殊用途向けとして、前述のセラミック軸受に代表されるように、従来の軸受では適応が難しかった環境下での使用に耐える特殊環境用軸受(商品名=EXSEV)軸受がシリーズ化されています。宇宙環境の様な真空条件での用途や半導体製造装置の様な発塵を嫌う環境での用途など今後この方面での用途は広がるものと期待されています。

通常の転がり軸受の開発とは別に、動圧軸受や磁気軸受も独自の用途を拓いています。動圧軸受は、軸又は受けに特殊な形状の溝を加工し、空気又は油を介して、軸又は受けの回転により生ずる圧力により浮上し回転する非接触タイプの軸受です。高精度、高速での用途に適しており、OA 機器の回転要素として使われています。

磁気軸受は電磁石による磁気力を応用したもので摩耗がなく寿命は半永久的、高速回転が可能で負荷状態により適応制御もできる特長を有しています。用途としてはターボ分子ポンプ、工作機械用等があり玉軸受の2倍以上の高速回転が可能で、20万rpmも記録しています。さらに進んで超電導を利用したハイブリッド超電導磁気軸受も研究されており、昨年より5年間の予定で「高温超電導フライホイール電力貯蔵研究開発」というテーマの国家プロジェクトがスタートし、その一部を担当しています。この様に21世紀に向けての新しい取組みも始まっています。

5. ステアリングにおける製品開発

軸受につぐ当社の主力製品であるステアリングの製品開発についてのべます。昭和30年代の半ばから自動車用ステアリングギヤ単体のメーカーから出発し、50年代のモータリゼーションの波にのって、現在ではギヤ、ホース、ポンプ、センサ、制御装置も含めた総合システムメーカーとして日本一の生産量をあげるに至りました。また、国際的にも世界第三位のステアリングメーカーとして欧・米・東南アジアに生産・



ステアリングシステムシミュレーション試験

販売拠点を確立するに至りました。製品としてボールねじ式ステアリングやFF車に対応したラック&ピニオン式ステアリングがあり、それぞれマニュアルアシスト方式、パワーアシスト方式の両品種を開発、生産を行っています。また、快適性の要請に応えた車速応答式電子制御パワー・ステアリングや軽量、コンパクト、低燃費の時代要請にマッチした電動式パワー・ステアリングを1987年世界で初めて商品化しています。この電動パワー・ステアリングは、従来の油圧パワー・ステアリングでの油圧ポンプを使わず、電気モータの回転トルクを制御してハンドル操舵力を軽減するシステムで、特に高速走行時では消費エネルギーが少ないため自動車の燃費向上につながる商品としても注目をあび、'94年には環境庁より環境保全に貢献したとして優良賞の表彰をうけています。現在は電動モータ式油圧パワーステアリングの開発や、DD(ダイレクト・ドライブ)モータ式パワー・ステアリングの開発も行っています。また関連した部品として油圧ホース、油圧ポンプ、安全と操作性を考慮した電動式チルト&テレスコピック安全ハンドル、更に各種4輪操舵システム等があり、自動車産業の発展に貢献しています。

6. おわりに

“産業の米”といわれる軸受を基礎に、産業活動の影武者としての役割を認識し、精度と品質の向上につとめ今日までやってきたわけですが、今後とも社会、産業のニーズを反映できるように、摩擦の低減、消費エネルギーの削減に貢献できる製品づくりを追求していきたいと考えています。