

# 情報可視化に向けた企業システム改革の再評価 —生産財メーカーにおける80年代の取り組みを中心に—

井村直恵

## 目次

はじめに

I. 制御機器業界の成長

II. オムロン株式会社の概要

III. 競合企業—キーエンス—の台頭

まとめ

## はじめに

日本経済が低迷する中でも、ずば抜けて業績を伸ばしている企業がまだまだ生産財メーカーには多い。日経優良企業ランキング2003年度版では、ロームやキーエンス等の生産財メーカーがトヨタやキヤノンなどの優良企業を抜いて、上位5位以内に入っている。トップ20位までには、生産財メーカーが7社もランクインしており、その多くが、90年代以降業績を急成長させてきた企業である。

生産財を開発する上で、消費財と比べて特に難しいのは、顧客側の技術レベルに合わせた製品を作らなくてはならないことである。ところが、顧客側の技術が複雑化することで、生産財メーカーにとっては、顧客側での技術水準や技術的要望が、以前と比べて見えにくくなってきている。そのため現代の生産財メーカーが成功するためには、うまく顧客の潜在的需要を引き出し、効率よく新製品開発に反映させる仕組みを持たなければならない。成功している生産財メーカーの多くに共通するのが、顧客の要望を的確に捉えた製品を開発することに焦点化して、企業システムを構築してきたことにある。

顧客情報を新製品開発に活かす仕組みについて、1960年代以降、多くの新製品開発研究は、組織内での知識統合問題を中心に議論してきた。例えば、組織内での開発部門とマーケティング部門との連携 (Cooper & Kleinschmidt, 1987; Griffin & Hauser, 1996)、開発部門と生産部門との連携 (Clark & Fujimoto, 1991)、複数開発プロジェクト間での連携 (青島 & 延岡, 1996) などの重要性が指摘されている。一方、組織外の情報をいかに新製品開発のアイデアとして取り入れるかという課題については、ゲートキーパーと呼ばれる人物の役割とされてきた (Allen, 1977)。近年、日本企業では、組織外からの情報を組織内用語に翻訳して普及させる役割担当者 (原田, 2000) が活躍していることも指摘されている。組織内統合について議論する場合のゲートキーパーの扱いは、顧客情報の取

集等を変数にする場合はマーケティング部門の役割であり、特許の数等の技術的情報収集を変数にして議論する場合には、技術部門の役割として扱われている。しかしこの仮定は、現代企業の製品開発活動を説明するには少し単純すぎている。実際には、組織外情報に対するゲートキーパーの責務を遂行するためにどの部門が主要な役割を果たすかは、当該企業が生産する製品特性や移転する情報特性によって異なっている (Workman, 1993; Birkinshaw et al., 2002)。その上、製品技術が複雑化・多様化・システム化し、技術進化の速度が迅速化している現代企業が置かれている環境下では、どこからどこまでが市場情報で、どこまでが技術情報かを線引きして区別することは困難である。効果的に顧客の需要情報を探し出し、移転するためには、従来から議論されてきたような組織内統合だけでなく、むしろ組織間での情報統合の優劣が重要な鍵を握っていることも指摘されている (Hansen, 1999; Takeishi, 2001)。これらを勘案すれば、メーカーにとって移転が困難な顧客の潜在的な需要情報を、うまく可視化し、獲得するためには、情報探索及び獲得に最も適した人物が顧客に対するゲートキーパーになるように、という視点を核として、抜本的に企業システムを改革することが必要になる。

本稿では、オムロン株式会社という制御機器メーカーを例に、なぜオムロンは顧客情報が見えなくなったのか、また、それを解消し、顧客の潜在的な需要情報を獲得するためにオムロンは企業システムをどう変革したのかについて述べる。その上で、顧客情報を獲得するための新たな取り組みを行う競合企業と比較し、オムロンの企業システム変革を評価する。

## I. 制御機器業界の成長

わが国における制御機器産業の歴史は、欧米からの輸入品に代わって、重電メーカー向け電磁閉器や医療機器用タイマーが国産化された昭和初期に始まった。制御機器産業が一つの産業として確立したのは、1955年ごろからである。その後、わが国における制御機器産業は、経済発展に伴う産業社会の合理化や、自動化・省力化に対するニーズの高まりにしたがって目覚ましい成長を遂げてきた。

制御機器産業の特徴を要約すれば、第1に、制御機器への需要は、企業による設備投資というマクロ経済状況に依存して変動することである。第2に、製品自体の技術的複雑性が上がったことである。近年における半導体技術導入などの技術革新によって、単品で売り出すメカトロニクスからシステム化対応の複合製品へと製品特性が変化している。第3に、市場の不確実性が高まったことである。システム化の進展で制御機器の適応範囲が広がることにより、制御機器メーカーが予期できなかったような用途で製品が用いられるようになってきた。また顧客技術の進化のスピードが速いため、顧客の技術的レベルの把握が困難になってきている。こうした要因に起因する顧客需要の変化により、制御機器各社は顧客との関係の再構築が求められるようになってきている。

社団法人日本電気制御機器工業会の統計によれば、1969年には555億円であった制御機器市場の

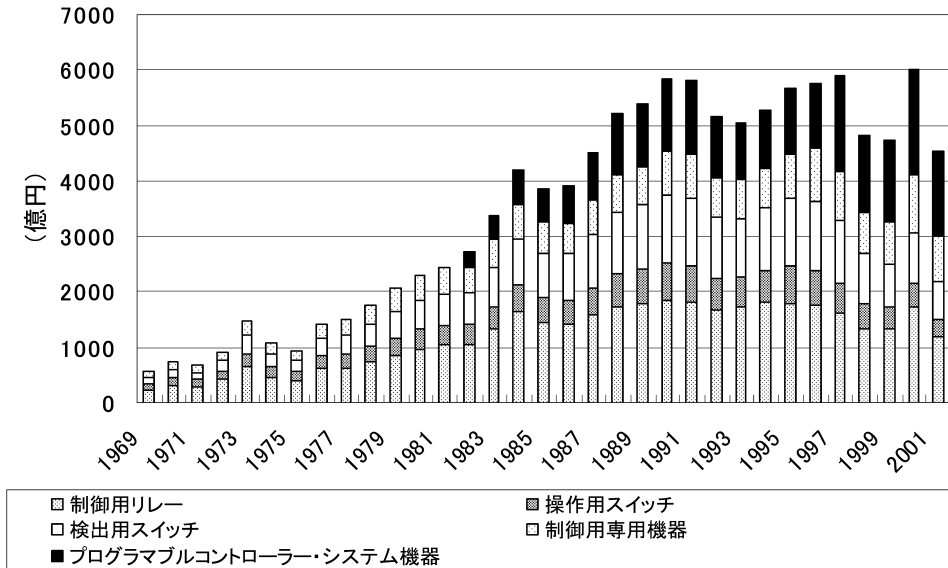


図1 業界動向

出典：『制御機器・制御システムの現状と将来動向』社団法人日本電気制御機器工業会，1995年，社団法人日本電気制御機器工業会からのヒアリング。

表1 制御機器の製品説明

品目	個別の製品技術
制御用リレー	有接点リレー・無接点リレー・タイマー・カウンター・タイムスイッチなど
操作用スイッチ	ドグルスイッチ・スライドスイッチ・押しボタンスイッチ・カムスイッチ・ディップスイッチなど
検出用スイッチ	接触形存在検知センサー・非接触形存在検知センサー・変位センサー・FA インテリジェントセンサー
制御用専用機器	アクチュエーター・接続機器・電源機器・表示・監視機器など
プログラマブルコントローラー	プログラマブルコントローラー・プログラマブル表示機・FA 画像処理装置など

出典：『Profile of NECA2001-2002』社団法人日本電気制御機器工業会，2002年。

規模は、1980年には2,291億円に、1990年には5,838億円に、そして2000年には6,339億円にまで拡大してきた。このように制御機器業界の市場は30年間あまりの間に10倍以上にも成長している(図1参照)。

制御機器は、機能上の違いにしたがって、制御用リレー、操作用スイッチ、検出用スイッチ、接続機器や電源などの制御用専用機器、そしてプログラマブル・コントローラー (PLC) やFA システム機器の5品目に分類される(表1参照)。

なかでも、検出用スイッチとPLC及びFAシステム機器は、半導体技術の進化により、性能、機能ともに制御機器の可能性を大きく向上させてきた。プログラマブル・コントローラー (PLC) は、

従来のリレー制御盤に代わる制御装置として開発された。PLCはこの10年間の間に大きく成長している。その主な理由は、従来のリレー制御盤と比較して、PLCは、機能的にシステムの拡張性、機能の柔軟性が高く、メンテナンスが容易である点、また信頼性が高く、使いやすさに優れているという特性を有する点にある。

最近では、市場でのシステム指向の高まりに伴い、階層化・分散化システムに対応できるPLCが要求され、この実現のために近年のPLCは、通信技術を取り込んでシステム化を進める方向にある。また、PLCとセットで用いるプログラマブル表示機は、機械設備と作業者のマン・マシン・インターフェイスとして、不可欠の存在になってきている。

検出用スイッチのうち、特に非接触動作型の近接スイッチは、技術的進歩が著しく、半導体製造装置、工作機械など幅広く利用されている。また、リレーやスイッチ、接続機器などは、技術革新によって小型化、軽量化、高性能化を実現し、生産現場での自動制御などの工業用の用途だけでなく、携帯電話、DVDなどのデジタル家電をはじめ、我々の身の回りにあるほとんどの電気機器に部品として採用され、組み込まれている。

このように制御機器は、産業用・民生用問わず、日常のあらゆる製品に組み込まれている産業の裾野が広い製品である。

制御機器技術の進化は生産現場における自動化・省力化の発展と密接に関連している。1955年から1960年代半ばは、戦後の復興需要が高まり、紡績業各社を始めとして、設備投資が相次ぐ。制御機器メーカー各社も、米国を参考にして制御機器を国産化し始め、市場への供給力を増加すべく、工場や設備の刷新を図り始めた。生産機械のシーケンス制御や装置産業におけるプロセス制御にマイクロスイッチやリミットスイッチ、パワー、リレーなどの各種リレーやモータタイマー、電磁カウンタなどが利用され始めたのはちょうどこの時期からである。続く1960年代半ばから1970年代半ばまでは、家電や自動車などの分野を主として、大量生産対応の工程自動化が大きく進展した。それに伴って、制御機器は生産設備や製品の構成部品として急速に用途が拡大した。技術面でも、新たな電磁機構技術と生産技術が次々と開発され、製品の小型化、高性能化、多品種化が進んだ。

1975年から1980年代初頭までは経済成長率は低下したものの、市場での大量消費に牽引され、制御機器の需要はまだまだ「作れば売れる」状態が続いていた。技術面でも、半導体や集積回路などの新たな電子技術の進歩により、制御機器のエレクトロニクス化が進み、製品はますます小型化、高性能化、多機能化していった。

1980年代以降は、企業の生産現場でコンピュータ統合生産システム（CIM）への指向が高まり、制御機器産業はシステム化への対応が求められるようになった。この時期に発展した製品がプログラマブルコントローラ（PLC）である。

現在、制御機器産業における主要企業には、オムロン株式会社、キーエンス株式会社、松下電工株式会社、三菱電機株式会社、株式会社山武などが挙げられる（表2参照）。制御機器は製品の種類も非常に多く、業界における企業数は、小規模な企業も含めれば1000社以上あるといわれている。しかしその多くが町工場に近いような中小企業である。

表2 制御機器業界における主要企業と製品領域

	リレー	タイマー	カウンタ	操作用 スイッチ	センサ	接続機器	表示・ 監視機器	電源機器	アクチュ エータ	プログラマ ブルコント ローラ	プログラ マブル 表示器	その他
相原電器(株)								●				
和泉電気(株)	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●
オーエヌ電子(株)												●
大阪自動電器(株)				●								
オータックス(株)				●		●						
オムロン(株)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
春日電機(株)	●	●		●		●	●					●
キーエンス(株)					●		●			●	●	
キムラ電機(株)				●		●	●					●
共同電機(株)		●	●				●					
共立継器(株)	●				●	●						
ケージーエス(株)								●				
(株)建宝						●						
光洋電子工業(株)	●		●		●					●	●	
国際電業(株)				●		●		●				
(株)小松製作所											●	●
(株)坂詰製作所	●			●		●	●					●
SUNX(株)					●							●
(株)サンミューロン				●	●		●					
システムアーツ(株)		●					●					
タイコエレクトロニクス スイーシー(株)	●											
(株)タイコーデバイス	●				●							
田中貴金属工業(株)												●
(株)デジタル											●	
(株)東電社												●
東洋技研(株)						●	●					●
東洋電機(株)					●	●	●	●				●
(株)中村電機製作所				●	●	●	●					●
日本開閉器工業(株)	●		●			●						
日本電気(株)	●											
布目電機(株)								●				
(株)パトライト											●	
浜松光電(株)					●							
富士通コンポーネント(株)	●					●						
富士電機(株)	●	●	●	●	●	●	●					
不二電機工業(株)				●	●	●	●					●
北陽電機(株)			●		●							●
松下電工(株)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
マルヤス電業(株)				●		●	●					●
三菱電機(株)											●	
(株)壬生電機製作所				●		●						●
安川コントロール(株)	●			●	●			●				
(株)山武				●	●		●			●	●	●
吉田電機工業(株)				●		●	●					●
ライン精機(株)			●				●					
ワゴ ジャパン(株)						●						

出典：『Profile of NECA2001-2002』社団法人日本電気制御機器工業会，2002年に加筆修正。

## II. オムロン株式会社の概要<sup>1)</sup>

オムロン株式会社は、日本における制御機器の最大手であり、現在、日本の制御機器市場において約40%のシェアを持つ。2002年3月期の売上高（連結ベース）は533,956百万円であるが、経常利益は-25,373百万円、当期利益は-15,733百万円と創業以来初の赤字決算となった（2001年3月期の売上高は、594,359百万円、経常利益は40,037百万円、当期利益は22,297百万円）。オムロンの従業員数は、連結ベースで25,124人である。従業員の平均年齢は39.5歳、従業員の平均年収は年間7,626,206円である。

オムロンは主として4つのカンパニーとスタッフ部門からなる（2002年当時）。インダストリアル・オートメーション・ビジネス・カンパニーは、生産工場でのファクトリーオートメーション機器（以下「FA機器」という）をドメインとして、センサーやリレー、PLCなどの開発・製造・販売を行うカンパニーである。エレクトロニクス・コンポーネンツ・ビジネス・カンパニーは、車載電装部品、ゲーム機器のようなアミューズメント機器用部品、写真・プリンタ向け付属機器等を扱う。ソーシャル・システムズ・ビジネス・カンパニーは、銀行の現金自動預金支払機やPOSシステムなどの電子決済システム、自動改札機や自動券売機のような職務システム、交通管理システム等を扱い、ヘルスケア・ビジネス・カンパニーは、医用機器や健康機器を扱う。なお、以下で「オムロン」という場合、注記がなければオムロンの中で最も古くからの製品群であり、売上高構成比で35%、利益構成比で75%を占める（2002年3月）インダストリアル・オートメーション・ビジネス・カンパニーを指すこととする。

オムロンに少し遅れて市場参入した同業他社も、そのほとんどが、オムロンの事業システムに追随した事業システムを構築してきた。その特徴は、代理店や販売店、特約店経由の販売網を通じてより多くの顧客に製品を販売することを目的にした販売体制と、大量生産により低価で高品質の製品を顧客に届ける生産体制などにあった。

### 1. オムロンの歴史

オムロンは、「立石電機株式会社」として、1948年、立石一真（以下「一真」とする）によって設立された。創業当時のオムロンは、重電機器を製造・販売する、資本金200万円、従業員19名（男性14名、女性5名）の小さな町工場であった。

オムロンによるファクトリーオートメーションへの転換は、1953年に一真がアメリカに視察旅行に行ったことがきっかけであった。この視察旅行中、一真はアメリカで、トランジスタ産業の勃興と産業の自由化の動きが生産技術現場に大きな影響を与えていることを目にして衝撃を受ける。そして日本にもやがて自動制御の時代がやってくると考えた。帰国した一真は、早速重電機器から民

1) オムロンの詳細については、井村（2003）参照。

生部門向け製品へとオムロンのドメインを転換することを決心する。民生部門向けに再スタートしたオムロンは、知名度も低く、そもそも自動制御という概念自体が日本になかったため苦しいスタートであった。しかし、1954年に三洋電機からマイクロスイッチを受注したのをきっかけに、松下電器産業などの大手企業各社からも受注し、徐々に民生機器向け体制が軌道に乗り始める。

1960年に、他社に先駆けて従来のマイクロスイッチを超える技術として、世界初の無接点リレーとスイッチの開発に成功する。こうした努力の結果、オムロンはオートメーション技術で他社に先行する。そしてこれ以降、オムロンは、製品のエレクトロニクス化を加速させる。

このようにFAへのドメインの転進を決意した後、社内技術は民生用の自動制御やオートメーションにむけたものへと転換していた。しかし、販売面では既存の販売先は重電企業であり、新たなドメインである自動制御やオートメーション市場での販路を持っていなかった。加えて、日本におけるFA市場はまだ未成熟であり、しかも潜在的な顧客は多岐に渡っていた。そこで、オムロンは、顧客に「自動制御技術」という概念自体を説明し、その必要性を訴えるためのセミナー等を行い、市場を自動制御技術にむけて啓蒙する必要がある。同時に、生産面でも、増加する需要に対応した供給を確保するため、資源を投入して生産能力の拡充を行った。

こうしてオムロンは、日本に「制御機器産業」という分野を確立していった。この市場の開拓のために、このころオムロンは自社製品の普及のみならず、自動制御技術事態の普及を目的とした企業活動を行っていた。これらの努力の甲斐あって、60年代前半まで、産業復興期の投資需要の拡大と相乗し、オムロンの業績は急伸した（図2参照）。

しかし、市場が成長するのに伴い、競合他社の参入が相次ぎ、次第に競争が激化してくる。そこで、オムロンは各地の地元ディーラーを特約店として活用することで、より多くの顧客への接触を図り、流通経路を拡張して、市場シェア拡大を図った。特約店を強化するため、オムロンはまず、1965年に「立石電機販売」を発足した。1973年には、「オムロン販売学校」を設立し、特約店の中堅社員を対象にした教育訓練を強化している。この訓練は、各特約店から営業担当者2-3名をオムロンの研修所に派遣させ、約1ヶ月間、オムロン製品についての知識を教えるというものであった。

この時代、オムロンの研究開発に必要な市場情報を把握するための情報収集機能は、販売本社の技術部や、各支店の開発部が担っていた。彼らが顧客需要の判断基準にしていたのが、主に販売先各社や特約店から得られる売上げ情報であった。

以上のように、1965年ごろまでのオムロンは、オートメーション技術の普及と、自社製品の売上げ向上を目的として開発・生産・販売を統合させることで、組織の能力を強化していた。すなわち安定した生産を確保し、大量生産によって生産コストを下げ、顧客に対しては高品質の製品を提供することが企業の競争力の前提となっていた。

1970年代に入ると、参入者の増大に伴う競争の激化によってコスト競争が発生し、また販売の伸びに対応するため、オムロンは生産能力の強化に注力する。この頃のコスト競争や品質を巡る競争においては、オムロンは競合他社に対して圧倒的な強さを誇ることができた。それは、自社内で工

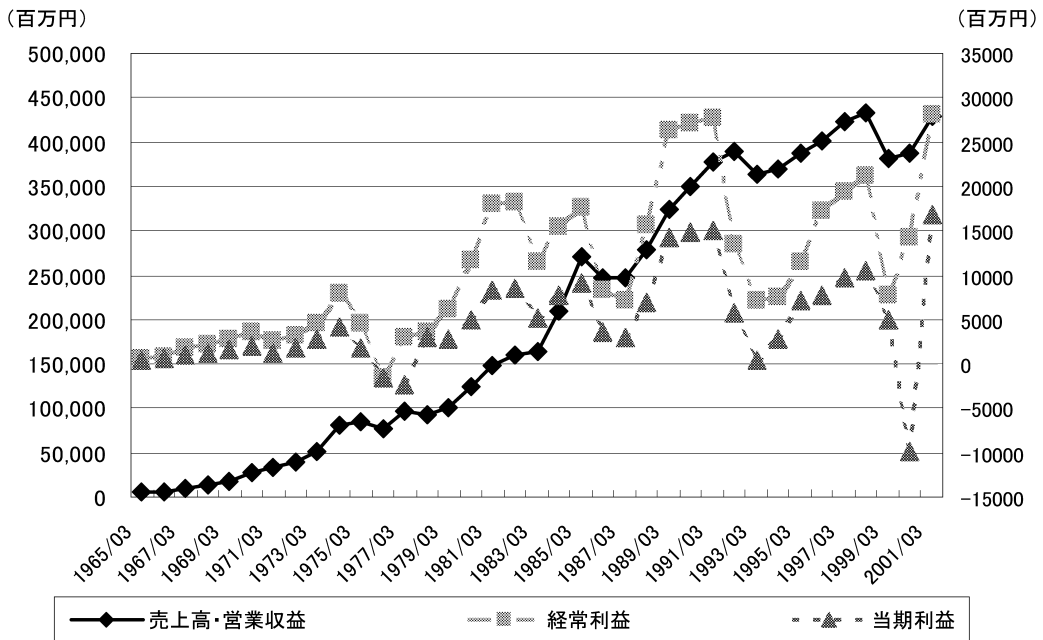


図2 オムロン業績  
出典：有価証券報告書，1965-2002年。

場を持ち、長年の経験を生かして他社よりも低コストで生産できること、また自社内で試験も行うことができるため、他社より早く製品化が可能であり、納得のいく良い製品を作るよう、管理することができたためである。

この時期、製品開発におけるアイデアの発案は、オムロン社内で行われた。それゆえ製品開発段階での情報源として顧客の役割などは、それほど考慮する必要はなかった。なぜなら次にどのような技術が必要となるか予想することが、オムロンに期待される役割だったからだ。オムロンは日本でもっとも早く、自動制御機器の開発を始め、自動制御された生産ラインについて研究を始めた企業である。自社の自動制御ラインは、生産ラインであるのと同時に、研究設備でもあるため、オムロンは自らの生産設備に積極的に投資していた。よって、自動制御ラインがどのような問題を持ち、なにが技術的ボトルネックになるかについて、このころのオムロンは顧客よりも優れた知識を持っていた。オムロンの開発技術者は、顧客の生産ラインを見に行かなくても、社内の生産ラインを使って顧客の生産ラインで何がおきているかを自身で実験し、研究・改良を重ねることができた。この時期はまだ顧客側の生産ラインも技術的な複雑性が低く、オムロンにとっては顧客側の生産ラインで起きていることが十分推測可能であった。つまりこの頃の顧客は、自動制御装置に関する技術的知識をほとんど有さず、オムロンにとっては顧客の製造技術は十分に可視的であったため、わざわざ探る必要などなかった。それゆえ、この時代には顧客の生産ラインで次に必要となる製品技術についても、オムロン側が考え、顧客に提供する形になっていた。



## 2. 80年代半ばにおける問題の発現

80年代に入ると、製造業各社が積極的な設備投資を控え始めたため、徐々に製品が売れなくなってくる。オムロン社員も「昔は作ったらなんぼでも売れた。」や、「昔は、毎日忙しくて、夜12時前に家に帰ったことなんてほとんどなかった。でも、売れないなんてことで悩んだことは一度もなかったんです。」と80年代以前を振り返る。一方では、技術環境の変化のスピードが速くなり、顧客需要の多様化、サービス需要や製品知識の高度化、コスト競争の激化、過剰在庫の問題、成長率の鈍化、サイクルタイムの短縮化などの新たな問題が次々に起きる。それらに加えて、情報技術の発達に伴い、生産ラインのプロセス自体にも、従来と異なる要素が増え、技術の複雑性が増大した結果、客観的データとしての過去の売上げをたどるだけでは、将来の顧客の需要を予測することが徐々に困難になっていった。その結果、オムロンが従来から強みとしてきた、販売代理店を利用した販売制度では、顧客の需要の変化を十分に把握しきれなくなっていった。

オムロンがこうした問題を抱えることになったもうひとつの原因は、企業成長に伴う組織規模の増大と官僚化によって、現場の情報がトップに伝わらなくなったことや、専門組織化の進展に伴い、機能組織間での情報の連携を欠いてしまったためである。80年代に入ると、こうした問題は、社内でも「以前ほど、仕事がうまく運ばなくなった<sup>2)</sup>」という危機感を伴った実感として認識され始める。

こうした苦境を打開するため、オムロンでは、80年代半ばに組織と戦略の両面における変革を実行する。

## 3. 組織変革

まずオムロンは、組織と環境との不適合の解消を図った。社長の一真は、この危機感を「大企業病」という言葉で形容している<sup>3)</sup>。一真が大企業病の発生に気づいたのは、1981年秋ごろであった。きっかけとなったのは、オムロンが制御機器業界における市場シェアを落としたことである。1976年から1977年ごろまで約40%であった制御機器業界におけるオムロンの市場シェアは徐々に低下を始め、1981年ごろには37%まで落ち込んでいた。一真(1979年から会長)は、経営者の実感としてレスポンスの遅れや、工場の在庫の増大と、その在庫削減努力が一向にはかどらないことを感じていた<sup>4)</sup>。この時期一真は、大企業病が企業に悪影響を与えている点について、以下のようなことを述べている。

「企業は大きくなると、どうしても中央集権的になり、社内の許認可事項が増えてくる。この結果会議が多くなって意思決定が遅れがちになる。<sup>5)</sup>」

2) オムロン社員からヒアリング、2001年8月7日。

3) 「大企業病」という言葉は、立石一真の造語である。立石一真(1988) i ページ。

4) 立石一真(1988) 15 ページ。

5) 日経産業新聞 1983年1月19日付。

「今から28年前のわが社は従業員110人、売上高も2億9千万円という中小企業だった。その頃は、得意先との共同開発や製品の納入も実に素早くできた。しかし、いまや従業員も5千人近い大所帯で、ミーティングが増えて決定もずいぶん遅くなっている。<sup>6)</sup>」

「企業というのは子供を育てるのと同じでね。毎日見ていると大きくなっていることに案外気が付かない。大きくなるとやたら手順が増え、何でも制度化されてしまう。何をやるにも会議できめようとするから時間ばかりかかってしまう。反応が鈍くなるわけです。

例えばお客さんから製品に対する要望が寄せられる。そうするとああでもない、こうでもないという会議をやって、結局決まらないから、お客さんに迷惑をかけているという痛みがわからなくなる。痛みのない病気ほど怖いものはないというでしょう。<sup>7)</sup>」

一真の危機感は、次第に顧客の声としてオムロンに寄せられるようになる。やがて立石孝雄（当時社長）が「昔は1週間でやっていたことがヘタをすると3ヶ月もかかってしまう。ユーザーから時々、『最近立石さん（オムロン）の納期が延びて困っています』との直訴状がとどいたこともあった<sup>8)</sup>」と語るほど、オムロンの意思決定が長くかかるようになっていた。その結果、顧客側では、従来と違って自分たちの要望が通らないと感じたり、質問に対する答えが返ってこないと感じるようになり、オムロンに対する不満が深刻になりつつあった。

こうした大企業病解決のための方策が、組織改革であった。環境と組織との不適合の1つの原因となっている、セクショナリズムという問題を解消するために、オムロンは、1986年度から4年間の第4次中期計画にあわせて半世紀ぶりに、事業部制の改革に着手した。それまでのオムロンには、制御機器事業本部とEFTS（電子決済システム）事業本部の2つのセクターと11のSBU（戦略事業単位）があった。ところが、事業部制が弱点として持つ横断的連携力の弱さが、規模の拡大に伴って徐々に目立ち始めた。そこでまずオムロンは、事業本部級の事業部門を従来の5部門から7部門に分割した（図3参照）。その下の商品事業部も主力の制御機器事業本部を中心に、市場に合わせて細分化し、独立採算制に近い形をとって権限と責任を持たせ、事業部ごとに開発・生産・マーケティング販売促進などを管理させた。これにあわせて、役員の担当も機能別に生産・販売・海外という分担から、事業部担当制に改めた。研究開発部門も従来は統合して1部門であったが、これを各事業部に分化し、移転した。営業部門や生産部門との連携をとりやすくすることで、製品開発の効率化を目指した。これが組織変革の概要である。

一例が、車載電装事業部を独立させたことである。車載電装事業部は、電動パワーステアリングコントローラーや多重電装パワーシートコントローラーなどの自動車用各種コントローラー、自動車用パワーリレーや自動車用PCBリレー、自動車用操作スイッチ、ソレノイド、センサなどを扱う

6) 日経産業新聞 1983年6月21日付。

7) 日本経済新聞 1983年8月12日付朝刊。

8) 日経産業新聞 1984年7月4日付。

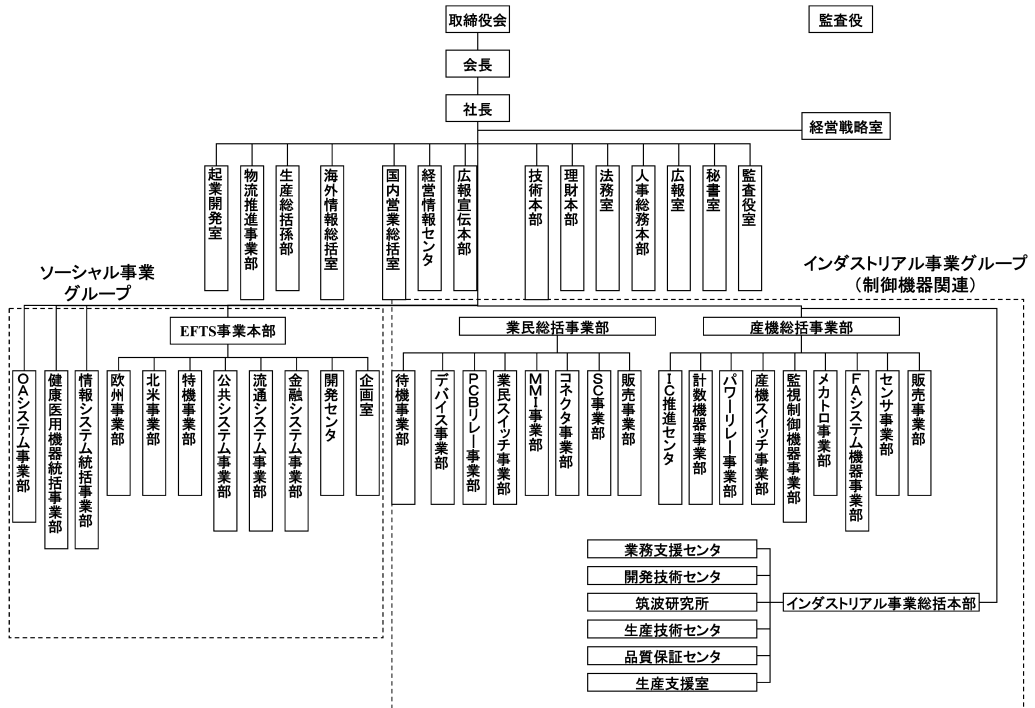


図3 オムロン（立石電気）の組織図 1988年  
出典：1989年有価証券報告書。

部門である。この部門はオムロンにとって、自動車のエレクトロニクス化の進展にあわせて成長した事業領域であり、オムロン社内での部門別売上構成比は7%（2000年）を占める。

80年代初め、車載電装事業は、制御機器事業本部に属していた。制御機器事業本部では、従来機能別組織を採り、企画・開発・生産・販売の各段階は、それぞれの段階を別々の部門が担当していた。ところが、車載電装事業の中心的顧客は自動車メーカーであるということは当然はっきりしている。オムロンが自動車業界での競争力をつけるためには、自動車メーカーの戦略を細かく探り、彼らに適合した製品を生産することが重要な鍵を握っていた。そのため、1986年の変革では車載製品に関連した部署を同一事業部に集中し、各機能間の連携性を高めた。こうすることで、独立採算制を強化した。社内で即断即決体制を強化するため、公式的会議や書面での検討・裁決を待たず、「車座方式」という意思決定体制を取り入れる。社長の立石孝雄（当時）によれば、これは「営業マンが得意先から開発などの注文を受けると、開発や製造、品質保証の担当者もすぐに集まって「車座」になり、対処の方法の8割を固めてしまう」ことを目的としていた<sup>9)</sup>。従来の社内でのプロセスを踏襲すれば、営業担当者が受けた注文は、まず事業部内の会議で審議し、その後開発部門、製

9) 日経産業新聞 1984年7月4日付。

造部門などと打ち合わせを行なうというプロセスを経ていた。そのため車載電装事業部でサンプル品を提出するまでに、平均 6.5 週間の時間がかかっていた。車座方式はこの過程を導入後 1 年間で 2 週間にまで短縮する効果があった<sup>10)</sup>。この変革が成功し、意思決定を速くしたことにより、オムロンは日産自動車、ダイハツ工業の両社と取引を始めることができ、結果的に同年 4-6 月期には前年同期比 1.5 倍という好業績をあげることができた。そこで 2 年後の 88 年の組織変革では、この小規模独立採算制組織という方針を他事業部にまで拡張している。

このようにまずオムロンは、小規模独立採算性組織を浸透させることにより、開発部門と営業部門が関心を共有し、統合に向けてインタラクションを高める体制づくりをした。

#### 4. 開発戦略の改革

市場での商品化を視野に入れた開発を成功させるために必要なのは、顧客の生の声であり、顧客が現在抱えている問題意識を新製品開発のアイデアとして反映させることである。そこでオムロンでは、開発部門が真に必要な情報を持つ顧客と接触する機会を増やすために、顧客戦略を変革する。変革の要点は以下の 3 点である。

1) 第 1 に、顧客の絞り込みをした。それまでのオムロンは製品を 100% 特約店経由で販売していた (図 4 参照)。また顧客からのカスタム化需要に対しては、その都度応じていた。しかし、オムロンには 1 万点を超える製品があり、新規需要のたびにカスタム仕様での開発を行っていたのでは、膨大な時間と費用がかかる。そこで、オムロンは顧客との関係の見直しを行い、FA 機器開発のために非常に先端的かつ重要な情報を持つ企業を 4 社選別した。4 社への売上を合計すると全売上高の約 5% に相当する。この 4 社は社内で「源流企業」とも「重要顧客」とも呼ばれている。そして基本的にこれら重要顧客からの需要に限定してカスタム化開発という制約を受け入れることにした。4 社はそれぞれ、家電メーカー A 社、自動車メーカー B 社、製缶メーカー C 社、装置産業メーカー D 社である。

図 4 に見られるように、電子部品のような生産財を提供する企業の場合、消費財メーカーと異なり、直接的な顧客と最終的にその製品を使用する顧客が一致しないことも多い。半導体製造装置に使うセンサーを例にとれば、オムロンの製品を購入し、自らの製品の構成部品として利用してくれる顧客は半導体製造装置メーカーである。しかし、オムロンのセンサー技術を実際に活用する現場となっているのは、半導体を実際に製造している半導体メーカーである。オムロンが自社の戦略的方向性を判断する上で必要となる重要な情報を握っている顧客は、オムロンの製品を直接買入れ自社製品に組み込んでいる企業ではなく、これら工作機械メーカーや、工業用機械メーカーなどからオムロンの製品を組み込んだ生産設備や仕器を購入して自社の生産ラインに導入している最終ユーザーである。これらの企業は、従来のオムロンにとっては、直接的な取引を行う相手ではなかつ

10) 日経産業新聞 1984 年 7 月 4 日付。

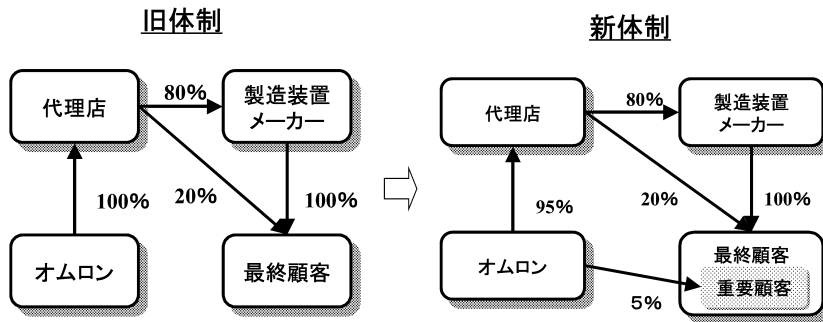


図4 オムロンの取引構造  
出典：オムロンでのヒアリング，2001年2月1日。

たためいわば「見えないユーザー」だった。重要顧客の選別は、こうした見えないユーザーの需要を積極的に取り込もうという試みであった。

これらの重要顧客の選定基準は、オムロンとの取引高が多いことだけでなく、当該業界内でのリーディングカンパニーであること、技術的に優れた要素技術を擁していること、オムロンに対して、技術的に厳しい水準を要求すること、などである。

オムロンにとって重要顧客との直接的取引を行う利点は2つある。

- ①製造装置メーカー経由の情報は、必ずしも最終顧客にとっての利益を意図したモノではない場合もある。もしオムロンの機器を用いることで工程が削減できる場合、それは最終顧客にとっては潜在需要を満たすことに繋がる。だが製造装置メーカー経由の情報では工程削減の可能性があるような情報はスクリーニングされてオムロンまで伝わってこない。
- ②加えて、最終顧客に直接接触をすれば、現在最終顧客が抱えている技術革新の方向性は、製造装置メーカーを介在させるより速く確実に伝わる。

このようにオムロンは、上記の4社を重要顧客と位置付けた開発戦略を導入した。

2) 第2に、重要顧客向けに専門の担当者を配置して、彼らには顧客情報の探索・獲得に専念させた。彼らは重要顧客の生産現場近くに事務所を構え、日々顧客の生産現場に出入りすることから、次第に顧客の社会的・技術的問題について学習し、熟知するようになる。そして顧客との日常的なコミュニケーションを通じて、顧客の技術的課題や製品開発の方向性について探ったり、顧客に対して改善アドバイスを行ったりする、セールスエンジニアとしての役割を果たす<sup>11)</sup>。

3) 第3に、より開発に役立つ生の情報に接近するために、窓口となる顧客側での訪問先を変更した。従来の経路である特約店経由の販売においては、オムロン特約店の担当者が訪問する先は顧客の調達部門が主である。だが重要顧客の場合、オムロンの専門担当者の役割は、顧客企業内での設

11) 全売上高の5%は重要顧客への納入である。しかし実際の物流経路は代理店経由で納入している。セールスエンジニアは、情報を探索・獲得することに専念する。

計プロセスを決定する権限を持ち、設計コンセプトを掌握する開発プロジェクトリーダーに接近し、彼らの製品開発動向を掌握することとなった。

この改革の前後で、オムロンの開発部門で、営業からの情報に対する評価が大きく向上している。従来、開発部門において営業からの情報を「新製品開発に役立つ情報」として認識されたのは、開発全体のアイデア源のうちわずか10%程度であった。しかし変革後には、これらセールスエンジニアがもたらす顧客情報の重要性に対する評価は全体の50%にまで上昇した。残りの50%は開発部門のメンバー自ら、客先ヒアリングを行って獲得してくる情報や、マーケティング部門経由の情報であった<sup>12)</sup>。

## 5. 耐スパッタセンサの事例

オムロンが実施した開発戦略について、オムロンが自動車産業において「重要顧客」と位置づけている企業（以下「B社」とする）の需要に対応して開発した、スパッタのつかない近接センサー開発事例を例にとってみよう。

「耐スパッタセンサ」は、自動車組立工場の溶接ラインで使われるセンサーの一種である近接センサーである。近接センサーは、ファクトリーオートメーション（以下「FA」とする）工程において、物体の検知を行う製品である。1980年代に、自動車工場の車体溶接工程では産業用ロボットが大量に導入され、搬送を含めた自動化が大きく進展した。それまでの手作業による溶接や固定的な自動溶接機と異なり、ロボットによる溶接作業では、溶接対象の認識のために大量の近接センサーが必要になる。

スパッタ（sputter）とは、自動車メーカーにおける溶接工程で、溶接材料の金属がはじけ飛ぶ火花を指す。スパッタは高温で熔かされた金属である。自動車工場の溶接工程において、スパッタが近くにあるセンサーの表面に付着すれば、異物として実際には検出物体がないにもかかわらず、物体があるものとして検出してしまう。スパッタが工場にとって大問題であるのは、スパッタはいったん近くにある物体の表面に付着し、冷えて固まると容易に除去できないためである。更にこれを現場が放置することは、劣化事故にも繋がる。それゆえ以前は、B社E工場の溶接ラインでは、この異物であるスパッタを除去するために、一日に何度もラインを止め、ブラシで除去し、さらに1週間に1度、ラインを止めてブラシで完全に除去する作業が欠かせなかった。生産現場において、このように現場でラインを止めることは「チョコ停」と呼ばれる。チョコ停によるダウンタイムは、工程全体の信頼性及び生産性を低下させるため、長年溶接現場の人々によって問題視されてきた。チョコ停は事後的処置によって対処されるため、現場の作業者に頼るところが多い<sup>13)</sup>。そのため、設備の信頼性<sup>14)</sup>を高めるには、チョコ停の回数を削減するための対策を立てることが、現場の担

12) オムロンでのヒアリング。2001年7月6日。

13) 一方、事前に防ぐ改善として現場での継続的改善活動、生産技術者や保全要因による設備改善の他、製品技術者による製造重視の製品設計などの連携を必要とする。（藤本，2001，112ページ）

当者にとって非常に緊要な解決すべき優先課題であると考えられてきたのである。B社E工場では、スパッタ除去のために溶接ラインを停止し、後処理作業を行うためにチョコ停をすることが、整備のダウンタイムや生産性に大きな影響を与えていた。同様に、スパッタに関連したメンテナンスの保全コスト削減も、重要課題として現場担当者に問題視されていた。

オムロンの近接センサー部門の開発スタッフが、B社E工場の溶接現場での担当者が「センサーにスパッタが付いて、チョコ停して困っている」という悩みを抱えていることを知ったのは、1988年のことである。この気付きは、オムロンの技術者が、B社E工場の現場に入り、ラインを自分の目で観察したり、現場の人との話をするを通じたもたらされた。オムロンの耐スパッタセンサーの開発は、オムロンの開発者が観察や対話を通じてニーズの存在を認識した後、約1年の開発期間を経て完成する。最初の製品がB社に納入されたのは、1989年のことであった。

オムロンが開発したスパッタの付かないセンサー（耐スパッタセンサー）は、従来は類似製品がなかった領域に、オムロンが顧客との間で新しいコンセプトを摺り合わせて作り上げた製品である。本製品を導入したことによりB社E工場の溶接ラインは、センサー表面についたスパッタの除去という保守を目的としたチョコ停を1日に何度もという頻度から、1年か2年に1度の頻度にまで激減させることができた。

基本的にセンサは大量生産品であり、メーカーにとっては、受注品に留まらず、将来、標準化・汎用化を指向する製品が望ましい。汎用製品として販売されていることを示すのが、カタログへの記載である。よってカタログ記載のタイミングを汎用製品への転換だと捉えると、B社向けにカスタム開発された製品が、一般向けの汎用製品としてカタログ化<sup>15)</sup>（カタログ番号：E2FQ）されたのは、1991年であった。この間、オムロンには他社からの引き合いや取引があり、汎用化するために市場の要望や市場規模を確認するのに十分な期間があった。しかし、オムロンが重要企業と位置づけたB社の要望でできたこのテフロン製の耐スパッタ製品は、同じ自動車業界F社に対してそのままの形で展開することはできなかった。F社は、1994年はじめに、オムロンに対して新たな要求を問い合わせてきた。それは「材質がテフロン製ではなく、金属で、しかもスパッタが付着しない

14) 信頼性 (reliability) とは、設備が単位時間内において設計どおりの機能を発揮する確率を指す。(藤本, 2001, 111 ページ)

15) オムロン社内では、製品がカタログに記載される時、4桁の製品番号が付与される。オムロンでは、4桁の製品番号を持ち、カタログに記載されている製品は、標準品・汎用品であるとみなされる。逆に、カスタム品の場合、全く新しい製品の開発である場合には、試作品のための番号が設定される。既存製品を一部改良する場合や、改造する場合には、元となる製品の番号の末尾に枝番号の形で試作品番号が付与されて、管理されている。試作品のための枝番号は、試作の回数が増えると、-1、-2と順に増加する。カスタム需要を元に、既存製品の改良品や改造品を開発した場合、改良された製品は、枝番号がついたまま出荷される。つまりこれは、その製品がカタログに記載されるまで、手続き上カスタム品として扱われることを意味する。社内の検討会で、カタログに記載されることが決定した場合には、新しい番号が付与され、標準品・汎用品扱いとなる。当然、1万点を越えるオムロンの製品の全てがカタログに記載されているわけではない。カスタム開発された製品の中でも、他社の需要も満たすことができる製品は、カスタム品扱いで管理されているもの、現実的には標準品と同様に、他社にも同じ製品が出荷されることも多い。

もの」という注文であった。テフロンという材質は、成型材料であるという特質上、締め付けトルク（締め付けに耐えうる圧力）が弱い（約20キロトルク）。そのため、スパッタが付着しないという利点はあっても、自動車溶接工程のように、振動が激しい工場においては、その振動でねじが緩んだり、長年の使用で耐久性が落ちたりする危険がある、という欠点を抱えていた。

F社からの要請を受けて、再び開発メンバーは素材の選定から取り組み、最終的に金属にテフロン加工を施した製品を開発した。その結果、テフロン素材では約20キロトルクであった締め付けに対する強度（トルク）は、テフロン加工を施した金属製製品へと切り替えることで、500キロトルクから700キロトルクまでに飛躍的に向上した。

こうしてオムロンはテフロン加工された耐スパッタセンサの開発を1994年内に完了した。オムロンでは、F社へのカスタム開発品の納入と同時に、本製品を汎用製品としてカタログに掲載した（カタログ番号：E2EQ）<sup>16)</sup>。この時点では、オムロンの製品バリエーションの中に耐スパッタ製品はE2EQとE2FQという2種類があった。

## 6. 更なる課題

表3は、耐スパッタ用センサーが市場で販売されたタイミングを他社比較したものである。オムロンは耐スパッタ用センサーという需要の存在は確認していた。しかし、せっかく開拓した市場であったが、オムロンはその市場を守りきることが出来ず、競合するキーエンスによって浸食されてしまった。しかもキーエンスが1990年に発売した耐スパッタ用センサーはオムロンが1994年に発売したのE2EQと同じステンレス製で、強いトルクを発揮する製品だったのである。

E2FQの売上げは、競合製品の登場でも急激に落ちるようなことはなかった。なぜなら実はトルクが弱いE2FQは、市場ではオムロンが当初全く予期しなかった用途で使用されており、一定の売上げが維持されていたからである。E2FQは、当初は自動車製造溶接ライン向けとして開発された。しかし、締め付けトルクが弱かったことが原因で、本来予定していた用途で用いる顧客であった自動車業界での需要よりも、薬品・食品・化学品向けのセンサーという全く別の用途での需要が増えていたのである<sup>17)</sup>。しかし、売上げが維持されていたために、オムロン社内では、自動車業界での需要の変化を軽視してしまい、キーエンスが獲得できていた強い締め付けトルクに対する需要を認識することができなかった。

これは、オムロン社内で、顧客に日常的に接する機会が多いのは、営業担当者であり、彼等は顧客と日常的に接することがなく、特約店に対するルートセールスが業務であったことに起因する。

16) 同時ではあるが、実際には3ロット目からカタログ製品になっている。オムロンの製品の場合、カスタム化需要を行う最初のロットは、枝番で表記される。この製品の場合E2E1-3というのが製品名であった。その後カタログ化する、すなわち標準品となることが決まれば、新しく4桁の番号がつけられる。

17) 1998年以降E2FQは、耐スパッタ製品ではなく、薬品・食品・化学品向け汎用製品としてカタログ販売されている。



表3 耐スパッタ用センサー販売のタイミング：他社比較

	オムロン	キーエンス	G社
耐スパッタ製品開発開始	1988年	不明	1998年10月
耐スパッタ製品出荷	1989年	不明	1999年4月
耐スパッタ製品カタログ化	1991年	1990-1991年	1999年4月

出典：各社ヒアリング。

オムロンの特約店はオムロンの製品開発に必要とするような情報獲得機能を果たしておらず、営業担当者が把握している情報は、製品の売上実績に限られていた。それゆえ、開発部門に顧客の生の声がフィードバックされる体制にはなっていなかったためである（表3参照）。

### Ⅲ. 競合企業—キーエンス—の台頭

一方のキーエンスはまったく異なる事業システムを構築していた。キーエンスは、すべての営業担当者が技術的知識を持ち、顧客に対して直接販売を行っている。このことから、キーエンスでは顧客にとって顧客が持つ技術的要望に対してかゆいところに手が届くようなサービスを提供することが出来、またこうしたサービスの提供を通じて、顧客自身すら意識していない段階で、新製品開発に役立つ情報を獲得することが出来ていたのである。

キーエンスはオムロンと比較して、2つの点で大きく異なる。第1に生産部門を持たないことであり、第2に顧客に対して直接販売を行っていることである。

#### 1. キーエンス概要

キーエンスは、1974年に滝崎武光（現会長）が大阪で創業した制御機器メーカーである<sup>18)</sup>。キーエンスの2001年3月期における年間売上高は、92,264百万円、当期利益は26,380百万円である。キーエンスの従業員は、2001年3月現在1,213人であり、従業員の平均年齢は30.7歳と若い。しかし、従業員の平均給与は1,145万円と高い。この額は業界他社の約1.5倍以上に相当する<sup>19)</sup>。キーエンスの製品構成は、検出制御機器が売上高の44.5%（45,091百万円）、計測制御機器が31%（31,468百万円）、自動化用測定機器が21.3%（21,562百万円）などである。検出制御機器とはセンサーを指す。キーエンスの新製品売上高比率は90年代初めに約30%であり、90年代半ばには35%になる。98年度に30%と一次的に下落した後99年度は39%に回復している。

一般に制御機器業界各社の業績は、顧客である事業会社の設備投資に依存するといわれる。バブ

18) キーエンスの詳細については井村（2003）参照。

19) 業界トップ3社との比較。会社四季報に基づいて試算した。

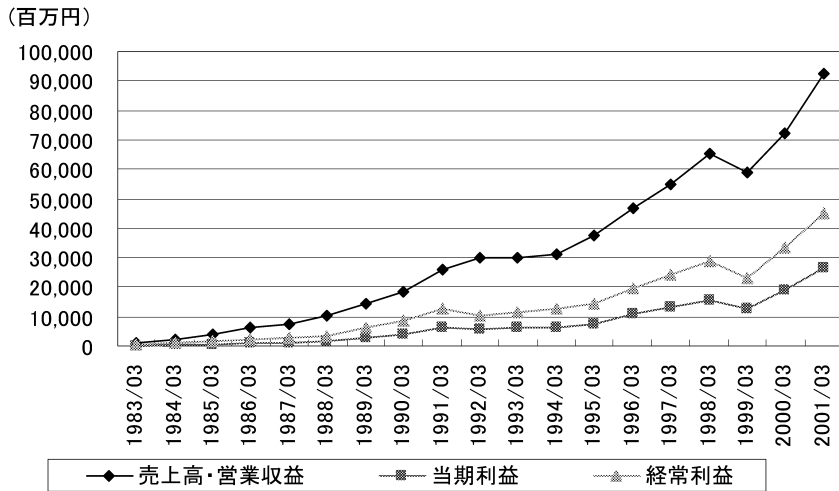


図5 キーエンス業績  
出典：有価証券報告書，1983-2001年。

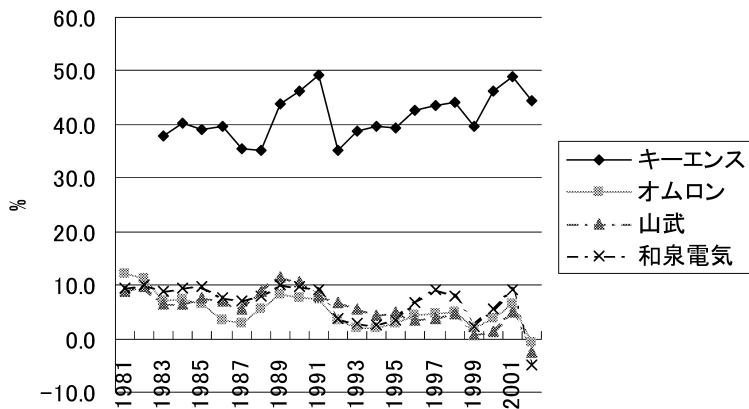


図6 制御機器業界業績比較  
出典：各社有価証券報告書，1981-2002年。

ル経済以降、業界他社は、業績の伸びが前年率5%以下になり、以前に比べ低迷してしまった。ところがキーエンスだけは、90年代以降も年率20%前後もの業績向上を達成し続け（図5参照）、売上高経常利益率も、毎年40%以上という好業績を続けている（図6参照）。

## 2. キーエンスの組織

キーエンスの組織は、製品別事業部制を採用し、国内市場向けに5つの製品別事業部を持つ（図7参照）。5事業部のうち、APSULT事業部、FA-IN事業部、POP事業部の3事業部は、FA市場向け製品を扱っている。この3事業部は主に製造企業を対象顧客とし、営業担当者は国内に50ヶ所ある販売拠点それぞれに配置されている。残るMECT事業部、FIGNA事業部は企業や大学の研究機関を

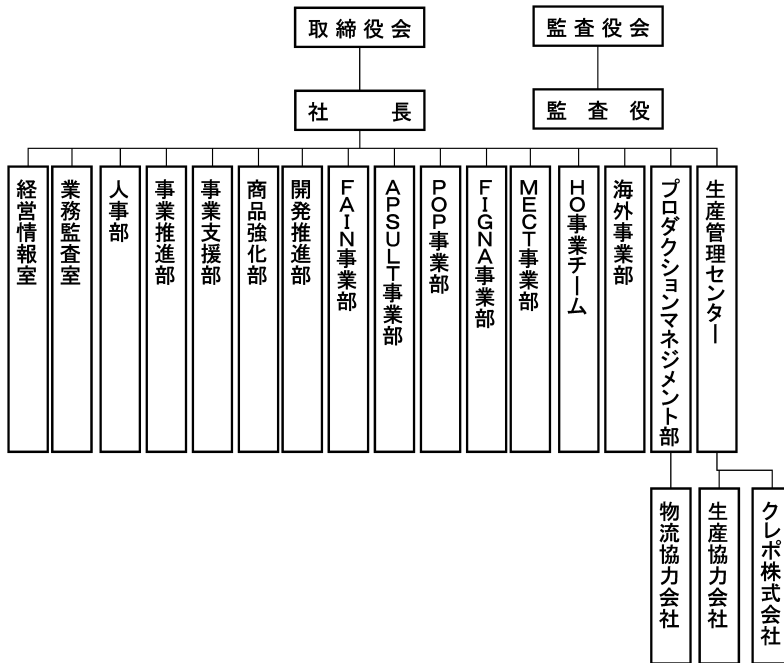


図7 キーエンスの組織図

出典：有価証券報告書，2001年に加筆修正。

顧客としており，この2事業部は，他の3事業部とは異なる販売網を持つ。本社部門の商品開発部，商品推進部，事業支援部の3部署は，開発・営業を支援する。

### 3. キーエンスの生産戦略

第1に，キーエンスは社内に生産部門を持たないのが大きな特徴である。キーエンスは，製品の生産を，100%外部化している。全出荷高の約20%は，100%生産子会社であるクレボ株式会社が生産する<sup>20)</sup>。残りは，25社ある中小協力メーカーが生産する。生産の管理は，プロダクションマネジメント部が行い，生産された製品の物流は，生産管理センターが行なう。生産管理センターは，物流協力会社を管理して，製品の即日出荷体制を整えている。

### 4. キーエンスの開発戦略

第2に，キーエンスは，営業所長も含めて，全営業担当者が直接顧客企業を回って販売活動を行う。営業者が直接顧客に販売する最大のメリットは，顧客の潜在ニーズに直接接することができる

20) 『日経産業新聞』1991年9月17日付。クレボで生産する製品は，①機密性が高く，②新規性が高く，外注先では対応困難で，③技術の独自性が高く，高いノウハウを要し，また技術知識蓄積に必要，という三条件に抵触する製品である。こうして重要な製造技術は，外部への流出を防ぎ，クレボに蓄積される。協力企業への量産技術のマニュアル化は，クレボが実施している。

ことである。ここでは、この制度を「直接販売制度（以下直販）」と呼ぶ。

キーエンスでは、従業員の約六割弱が営業担当者である<sup>21)</sup>。営業担当者は、全国各地の拠点到配置されている。キーエンスの営業担当者には理工系出身者が多く、従って自らが担当する常時100種類ほどの製品について高い技術的知識を持つ。彼らは単なる営業マンではなく、技術的知識を持ったセールスエンジニアなのである。営業担当者全員の高い技術的知識を確保するために、キーエンスは、新入社員研修の時点から、担当製品を限定し、徹底的に製品の技術的知識を習得させている。

キーエンスの営業担当者達は、大手企業から中小企業に至るまで、担当エリアの企業を細かく巡回してルートセールスしている。担当エリアは2つ以上の都道府県にまたがる場合もある。

そして、自社製品を用いて顧客企業の製造工程を改良するための方法を検討し、顧客企業に対して自社製品を使った改善策を「提案」する。キーエンスの営業は、この提案に特徴がある。そこで、キーエンスの営業スタイルを、以下では「提案営業」と呼ぶ。提案営業は、いくつかのプロセスを経て成立する。①まず営業担当者が顧客の生産ラインを観察し、顧客から今、困っている問題点を聞き取る。②営業担当者は、顧客の工場における生産性を向上することができる自社製品の応用技術を提案する。③この時点でとりあえず、営業担当者は、顧客にデモ機を貸与する。顧客はデモ機を使って、実際に提案内容を導入した効果をテストすることができる。同時に、キーエンス製品の技術に対する、顧客側での認知度も高まる<sup>22)</sup>。こうした過程を経て、キーエンスは製品受注を獲得し、顧客が抱える新製品に対する漠然とした潜在需要も獲得する。

キーエンスの直接販売は、カタログをペラペラとめくって、顧客が今欲しい製品を電話一本で注文するような注文の仕方とは全く異なる。カタログ販売の場合、①顧客が自分の抱える問題を認識し、②その問題の解決方法も知っているような、メーカーにとって手の掛からない需要には有効な販売方法である。しかし、顧客が自分で問題を知り、その解決方法まで知ってしまったからでは、メーカーにとって競合他社との差別化が困難である。その段階での差別化の指標となりがちなのは価格情報であるため、メーカーは契約をとるためには低価格競争をせざるを得なくなるのである。

こうしたキーエンス営業担当者による直接販売は、生産システムにも影響を与える。通常、顧客の細かな需要を満足させるような取り組みを行っている場合、カスタム生産品であろうと予測され

21) 『日経産業新聞』1998年2月23日付。

22) デモ機の貸出は、提案営業のツールとして効果的に用いられる。顧客企業にとって、デモ機の貸出は、カタログから知り得ない実際の大きさや利便性をテストする機会を得ることが出来る。営業担当者は外回りの際、訪問先にデモ機を持ち込み、動作させながら商品の特徴を理解させる。これは1983年から続くキーエンス独自の販売方式である。始めは週1回の割合で、大企業の工場に製品を持ち込み、展示説明会の形で開催した「移動見本市」であった。この説明会は、単に商品を並べるだけでなく、相手工場で実際に動いている生産ラインの模型を造り、随所にセンサーを埋め込んで新製品の機能を解説する。これは技術者を始め、資材購入担当者や管理者に対する知名度を上げ、新製品導入効果を直接的に訴えた。現場の技術者との意思疎通も密になった。1984年からは、展示説明会を中小企業にまで拡大した。この場合、適当な会場を借りて、数回、数十人の経営者を招くという方法をとった。現在も移動見本市は行われている。デモ機の貸出はこの延長である。『日経産業新聞』1985年1月26日付。キーエンスユーザーより聞き取り、2001年10月11日。)

る。しかし、キーエンスでは、カスタム品生産を一切行わない。100%が標準品の生産である。

営業担当者は常時100個の製品に専念して担当し、自分の担当製品の技術面について熟知している。彼らは、顧客のラインに合わせて用途を提案する活動を通じて、顧客の需要動向、需要量、技術的要求の動向を細かく正確に把握し、精度の高い需要予測を行う。キーエンスにおける1度の生産量は、1000個から2000個と少量であるが、その需要予測を正確に行うことができるのは、技術的知識を持った営業担当者が、顧客現場を知り、新製品に対する需要評価を正確にできるからである。

## ま と め

本稿での事例を通して、我々が検討すべきなのは、以下の2点である。第1に、オムロンが企業システムを変えた目的と意義である。第2にオムロンが企業システムを改革してまで顧客戦略の転換に取り組んだにも関わらず、それでもなお、なぜキーエンスの方が高い優位性を発揮できたのかについてである。

第1点目の検討事項は、オムロンが行った企業システム改革の目的と意義である。本稿ではまず、オムロンが戦後築き上げてきた業界での優位性について説明するために、組織能力とそれを支援する事業システムから接近した。オムロンをはじめとする制御機器各社は、既存の環境に適合した事業システムとして、よいものを安く顧客に届けるためのシステムを長期間かけて構築してきた。それを可能にしてきたのが生産設備に投資して高品質・大量生産を指向し、特約店を通じて、より多くの顧客に効率的に商品をお届けする仕組みである。しかし、環境の変化によって、従来の強みであった生産・販売能力が逆機能となってしまふ。顧客の需要の把握がうまく出来ず、結局顧客との間にギャップが生じてしまったのが、1980年代にオムロンが困難に直面した原因であった。Leonald-Barton (1992) が「コア・リジディティ」と呼ぶ、こうした戦略上の逆機能は、それが単なるスキルや知識という段階から、マネジメントシステムや組織が持つ価値や規範のような組織的要因になるほど、変化に対する硬直性として作用する。そして組織的な要素の影響が強ければ強いほど、小規模な変更を加えただけで弱点の克服をすることは困難になる。

そこでオムロンは環境変化に適応するために、新製品開発における顧客の役割を再定義し、コストのかかるカスタマイズという制約を受け入れるように顧客を限定した。具体的には、自社の新製品開発に必要な先端技術情報を持ち、かつ自社の戦略的方向性をオムロンと積極的に情報交換することを望み、オムロンに対して高い技術的水準を要求する企業を4社選別した。そして彼らに対して、高い技術的知識を持つ技術者が、直接接触してニーズ情報を学習する仕組みへと社内での開発プロセスを変更した。von Hippel (1994) が「リードユーザー」と呼ぶこうした特徴を持つ企業と日常的に相互作用を行うことは、イノベーションにつながる顧客情報を獲得するために戦略的に重要である (Tyre & von Hippel, 1997)。リードユーザーと一般ユーザーの間では先端的技術ニーズの発生にタイムラグがある。オムロンは、このタイムラグを利用して、リードユーザーの持つ先端的

表4 キーエンスとオムロンの事業システム (80年代から90年代の初め)

	キーエンス	オムロン
新製品開発プロセス	潜在需要の発掘に注力 顧客からの意味情報に基づき価値を判断	定量的分析・科学的管理アプローチを中心に、過去の実績データや取引状況から需要予測
組織デザイン	製品別事業部 事業部が製品開発から販売にいたるまで直轄 直接販売体制	製品別事業部 販売は特約店を通じて行われる
顧客との関係	密接 セールスエンジニアが顧客企業の製造ラインの深くまで知る	コミュニケーションギャップがある(特約店を挟んでいるため) 大多数の顧客に対してはカタログ販売
組織内での機能間の連携	有機的 企画部門人員は営業・開発出身者各部門間のセクショナリズム低い	機械的 企画部門人員は開発出身者各部門間のセクショナリズムがある
企業パフォーマンス	高収益率	低収益率
製品特性	汎用品・少量生産	カスタム製品・汎用品・大量生産

出典：井村（2003）を一部修正。

技術情報の獲得に集中することで同業他社よりも一歩先に先端技術需要を獲得しようと試みた。しかし、いったんは他社に先駆けた製品開発に成功したオムロンであったが、その後せっかく創造した新市場をキーエンスに奪われてしまう。

第2点目の検討事項は、キーエンスの持つ競争優位性である。キーエンスは、顧客の情報を可視化する技術を構築していた。このための要件として、キーエンスは、直接販売というシステムを導入し、技術的に高い知識レベルにある担当者を顧客に直接対応させる戦略をとった。顧客に直接販売するという方法は、コストがかかり、代理店販売に比べて一見非効率なように思われる。しかし、実際には、キーエンスは業界他社と比較してずば抜けて高い利益率を確保し続けているのである。

キーエンスの強さを支える開発面での特徴は、経営資源を開発に関する情報探索に焦点化していることにある。キーエンス社員は、顧客の作業環境や抱えている問題などについて顧客を訪問して何度も現場を訪問して、顧客が置かれている状況から潜在的な技術的課題を学習する (Suchman, 1987; Tyre & von Hippel, 1997)。顧客の置かれている状況を学習することで、単なる聞き取り作業では獲得困難な情報の獲得が可能になる。情報は、受け手、送り手双方が常にその情報の重要性を意識しているわけではない。受け手が欲している情報も、送り手がその重要性を認識していない場合には、伝達されない。時には、両者の相互作用を通じてその重要性がはじめて認識されることもある。なぜなら、情報の受け手と送り手の間での相互作用は、受け手側が送り手側の置かれた環境を理解して始めて可能になる場合もあるからである。この過程で、まだ顧客自身にすら意識されていない需要が喚起される。それをうまく新製品開発に役立つアイデアとして活用できれば、他社に先駆けてニーズ情報を獲得できることになる。耐スパッタセンサの例では、キーエンスは、オムロンが獲得しえなかった締め付け強度に対するニーズを認知し、いち早く製品開発に結びつけることができた。

キーエンスは、自社の経営資源を開発情報の探索・獲得に集中するために、あえて生産設備を持

たない。キーエンスの企業システムは、(1) 中小企業の技術レベルが上がり、情報技術が発達した。そのため外部資源に生産を依存しても、注文情報が即時的に伝達でき、安定した品質の製品を期待できるようになったこと (2) キーエンスが生産技術を研究する組織を有し、マニュアルという形で協力企業に完全に生産技術を伝達できるまで技術的要件を明示化していること、などの条件がそろって可能になる。

このように生産能力に重きをおかず、自社にとって戦略的に重要な情報で、かつ移転困難な情報かを現場レベルで見極めることに焦点化したシステムがキーエンスの企業システムである (表4参照)。この顧客が持つ移転困難な情報を発掘する能力こそが、顧客がキーエンスに求める付加価値であり、オムロンとの差を生むキーエンスの製品開発上での優位性の鍵となっている。

#### 参 考 文 献

- Allen, TJ (1977) *Managing the Flow of Technology*, The MIT Press.
- 青島矢一・延岡健太郎 (1991) 「プロジェクト知識のマネジメント」『組織科学』31 卷 1 号 pp. 20-36.
- Birkinshaw, J., Nobel, R. and Ridderstrale, J. (2002) "Knowledge as a Contingency Variable; Do the Characteristics of Knowledge Predict Organization Structure?" *Organization Science*, Vol. 13, pp. 274-289.
- Clark, K & Fujimoto, T. (1991) *Product Development Performance*, Harvard Business School Press.
- Cooper, RG & Kleinschmidt, EJ. (1987) "New Products: What Separates Winners from Losers?" *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 4, pp. 169-184.
- Hansen, MT. (1999) "The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge across Organization Subunits", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44, pp. 82-111.
- 原田勉 (1999) 『知識転換の経営学—ナレッジ・インタラクションの構造—』東洋経済新報社.
- 藤本隆宏 (2001) 『生産マネジメント入門 [II] —生産資源・技術管理編—』日本経済新聞社.
- Griffin, A & Hauser, JR. (1996) "Integrating R&D and Marketing: A Review and Analysis of the Literature", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 13, 3, pp. 191-215.
- 井村直恵 (2003) 『製品開発における情報戦略—顧客との探索型モデルの構築—』京都大学博士学位取得論文.
- Leonard-Barton, D. (1992) "Core Capabilities and core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development", *Strategic Management Journal*, Vol. 13, 5, pp. 111-125.
- Suchman, L. (1987) *Plans and Situated Actions: The Problem of Human Machine Interaction*, Cambridge University Press.
- Takeishi, A. (2001) "Bridging Inter- and Intra-Firm Boundaries: Management of Supplier Involvement in Automobile Product Development", *Strategic Management Journal*, Vol. 22, 5, pp. 403-433.
- Tyre, MJ & von Hippel, E. (1997) "The Situated Nature of Adaptive Learning in Organizations", *Organization Science*, Vol. 8, 1, pp. 71-83.
- von Hippel, E. (1994) "'Sticky Information' and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation", *Management Science*, Vol. 40, 4, pp. 429-439.
- Workman, JJP. (1993) "Marketing's Limited Role in New Product Development in One Computer Systems Firm", *Journal of Marketing Research*, Vol. 30, 4, pp. 405-421.

## Strategic Business Model Reform for Articulating Implicit Customer Demand

Naoe IMURA

### ABSTRACT

The aim of this article is to discuss articulating and transferring a customer's implicit demands into new product development. One of the major concerns of manufacturing companies is the difficulty they face in attempting to capture their customer's implicit demands. Research into new product development has largely dealt with this topic as an intra-organizational integration issue, or tied it directly to the capabilities of marketing "gatekeepers" who interact between manufacturers and their customers.

This paper addresses a case study of a Kyoto-based electronics device company, Omron.

Omron changed their business model in the latter half of 1980's. The aims of this strategic reform were twofold: to select four "lead-users" from their end users to serve as "important information sources," and to focus custom development on those important customers' requirements. To facilitate the requirements-based custom development, Omron coordinated with lead-users to allow its engineers direct access to the customer's facilities and engineers when real technological problems arose.

This strategy allowed Omron engineers to become more familiar with the customer's knowledge base, and to capture and articulate the customer's innovative demands and requirements, as engineers have more absorptive capacities for technical information than marketers. This case study shows the manufacturing companies' attempts to implement shifting information management issues from intra-organizational integration to inter-organizational integration.