

中・小形コンピュータ, オフィスプロセッサの市場動向と日立の取り組み

Trends of Middle- and Small-scale Business Computers

一時期踊場にさしかかった中・小形コンピュータ, オフィスプロセッサの需要も本格的な立直りを見せ, 新製品の登場も多くなってきている。日立製作所も, 高機能・高性能・拡張性を実現する中・小形コンピュータHITAC M-640/M-630/M-620シリーズ, および高性能・小形化・低価格に挑戦するオフィスプロセッサHITAC L-700シリーズを, 一貫した思想のもとに開発した。特に, ユーザープログラム開発環境をCOBOL85, EAGLE/4GL (Effective Approach to Achieving High Level Software Productivity/4th Generation Language) で統合した。

さらに, コンピュータを快適に利用できるように製品技術支援, 教育支援, アプリケーション技術支援などの各種支援体制の充実も図っている。

池田俊明*	Toshiakira Ikeda
渡部 勤**	Tsutomu Watanabe
宮澤慎介**	Shinsuke Miyazawa
奥山 至***	Itaru Okuyama
竹澤勝雄***	Katsuo Takezawa

1 緒 言

コンピュータは, 処理能力の規模を価格に置き換えて超大形, 大形, 中形, 小形, オフィスプロセッサ, そしてパーソナルコンピュータ(以下, パソコンと略す。)に分類できる。一時期パソコンにオフィスプロセッサの市場が, オフィスプロセッサに小形コンピュータの市場がそれぞれ転換するのではないかとの主張があちこちにあったが, 現実には相乗効果と1クラス大きなコンピューティングパワーを実現する, いわゆるダウンサイジング効果によって非常に活況を呈している。本稿では, 現在いちばんホットになっている中・小形コンピュータ, オフィスプロセッサの市場動向とその区分け, 日立製作所の取り組み姿勢について明らかにする。

2 市場動向

国内での中・小形コンピュータ, オフィスプロセッサの市場規模は, 大企業の部門を含む中・小規模事業所への本格的なコンピュータ導入意欲の高まりと, SIS (Strategic Information System: 戦略情報システム) の構築のために旧機種をより高速・高機能化する必要から生まれた新機種へのリプレイス需要を背景に, 一段と好調に拡大してきている。日経BP社の日経コンピュータの調査・推定による出荷状況の推移¹⁾ (表1参照) による1988年度金額実績は, 前年度比7.4%増の1兆3,630億円であり, 台数は実に15.8%増の16万台を超える規模となっている。同誌の予測によれば, 1989年度以降も好

調が続き, 1991年度には1兆7,000億円, 25万台を突破する見込みであり, 大形コンピュータの出荷金額とで市場を二分することになる。出荷金額を分類(表2参照)別にみると図1のようになっており, 中形コンピュータと小形コンピュータ+大形オフィスプロセッサおよび中形オフィスプロセッサ+小形オフィスプロセッサが, おのおの $\frac{1}{3}$ ずつ市場を分け合っていることがわかる。また, 中形コンピュータ, 中形オフィスプロセッサの伸びが他と比べて高くなっており, このクラスが市場のけん引車になるものと思われる。1986年から1991年にかけて年平均金額の伸びは7.6%となっており, 1988年までの平均6.6%を大きく上回り, 今後も市場成長に期待が持てる。一方, 台数を見るとオフィスプロセッサの今後は15%以上, 中・小形コンピュータも10%近くの伸びが期待されている。

3 製品の位置づけ

近年のハードウェア, ソフトウェア開発技術の進展により, パソコン, オフィスプロセッサ, 汎(はん)用コンピュータの垣根がだんだん低くなってきている。特に, 大形オフィスプロセッサと小形コンピュータの境界は, 各メーカーがどちらのシリーズに位置づけているかで判断せざるを得なくなっているのが実情である。例えば, ある外資メーカーは, 最大ワークステーション接続台数600台, 最大ディスク容量38.4 Gバイトといった機種までをオフィスコンピュータと称し, 各種

* 日立製作所 情報事業本部マーケティング本部

** 日立製作所 情報事業本部コンピュータ事業部

*** 日立製作所 情報システム工場

表1 出荷状況の推移 日経コンピュータ(1989.4.10)による国内市場規模の推移を示す。特に台数の伸びが著しい。

項目		年度	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
中・小形コンピュータ	出荷台数(台)		2,450	2,680	2,930	3,210	3,520	3,880
	対前年度伸び率(%)		(△15.8)	(9.4)	(9.3)	(9.6)	(9.7)	(10.2)
	出荷金額(億円)		5,200	5,590	6,010	6,490	7,020	7,670
	対前年度伸び率(%)		(△11.7)	(7.5)	(7.5)	(8.0)	(8.2)	(9.3)
オフィスプロセッサ	出荷台数(台)		122,700	138,300	160,300	187,800	215,800	248,300
	対前年度伸び率(%)		(10.8)	(12.7)	(15.9)	(17.2)	(14.9)	(15.1)
	出荷金額(億円)		6,790	7,100	7,620	8,260	8,920	9,590
	対前年度伸び率(%)		(9.5)	(4.6)	(7.3)	(8.4)	(8.0)	(7.5)
合計	出荷台数(台)		125,150	140,980	163,230	191,010	219,320	252,180
	対前年度伸び率(%)		(10.2)	(12.6)	(15.8)	(17.0)	(14.8)	(15.0)
	出荷金額(億円)		11,990	12,690	13,630	14,750	15,940	17,260
	対前年度伸び率(%)		(△0.8)	(5.8)	(7.4)	(8.2)	(8.1)	(8.3)
大形コンピュータ出荷金額(億円)			11,270	13,300	14,760	15,510	17,250	20,740

出典：日経コンピュータ(1989.4.10)
△ 対前年度比減を示す。

表2 日経コンピュータによる中・小形コンピュータ，オフィスプロセッサの分類 このほかの分類として，通商産業省や日本電子工業振興協会が制定した分類がある。

区分	定義
中形コンピュータ	端末，アプリケーションソフトを除いたシステム価格が，1億円以上5億円未満の汎用コンピュータ
小形コンピュータ	端末，アプリケーションソフトを除いたシステム価格が，4,000万円以上1億円未満の汎用コンピュータ
大形オフィスプロセッサ	標準構成のユーザー価格が，1,000万円以上のオフィスコンピュータ
中形オフィスプロセッサ	標準構成のユーザー価格が，300万円以上1,000万円未満のオフィスコンピュータ
小形オフィスプロセッサ	標準構成のユーザー価格が，300万円未満のオフィスコンピュータ

出典：日経コンピュータ

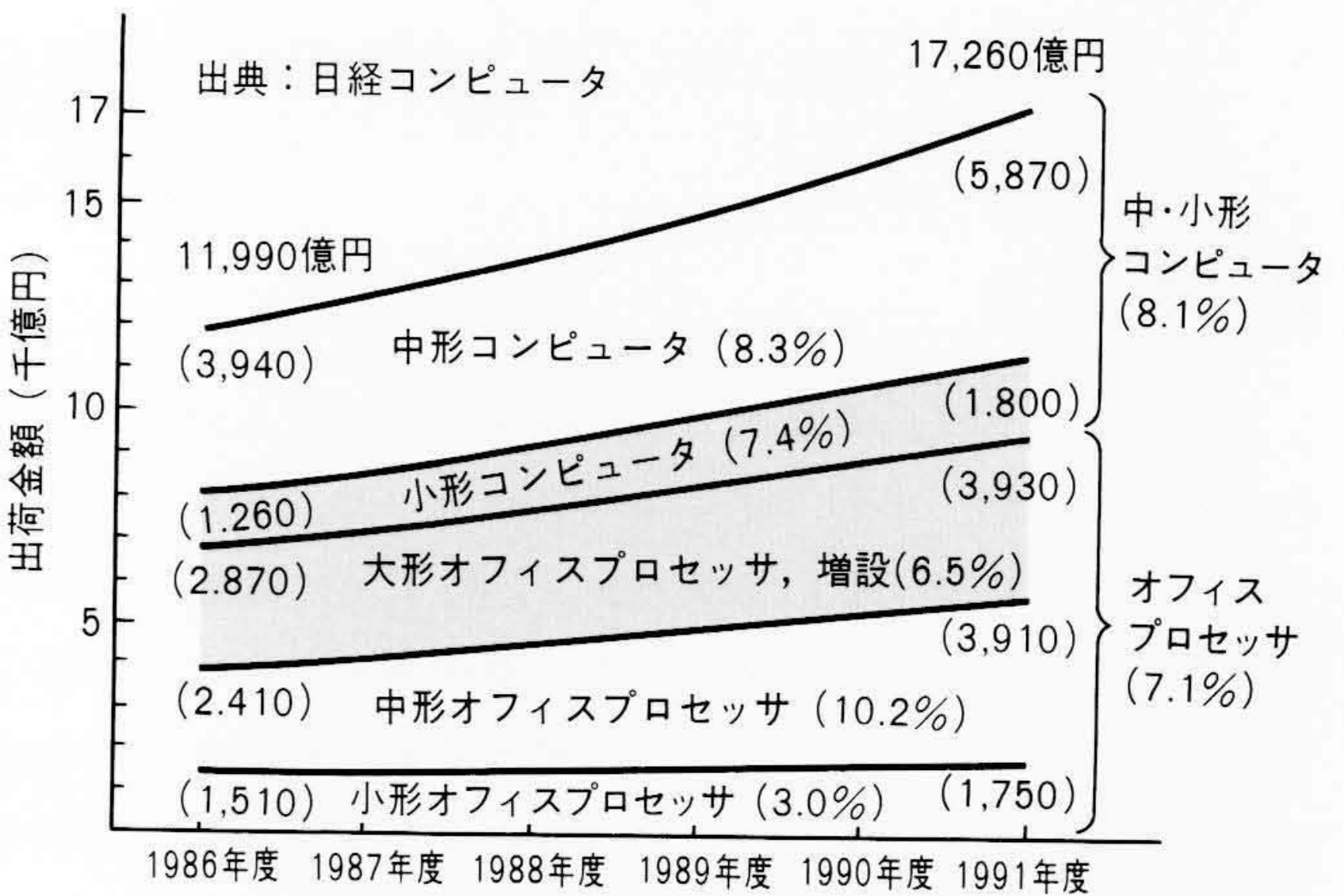


図1 分類別出荷金額の推移 小括弧内百分率は，1986年度から1991年度までの年平均出荷伸び率を，小括弧内4けた数値は，各分類の1986年度および1991年度の出荷金額を表す。

統計上もオフィスプロセッサに分類している。しかし，一般ユーザーにとって，このような分類はあまり大きな意味はなく，むしろ開発思想の一貫性，ソフトウェア開発環境の統一性が重要なことは自明である。日立製作所の中・小形コンピュータ，オフィスプロセッサは，キャッチフレーズをおののYES(do it Yourself, Easy to use, high Speed：図2参照)コンピュータ，Mind Ware(ハードウェア，ソフトウェアに使い勝手のヒューマンウェアを統合した概念：図3参照)を掲げ，いかに簡単に，効率よくコンピュータを利用できるかを追求し，完成させたシリーズである。性能のカバーレンジは中・小形コンピュータで18倍，オフィスプロセッサで9倍の広さとなっており，必要に応じたコンピュータシステムを選択することが可能である(図4参照)。中・小形コンピュータHITAC M-640，M-630およびM-620のハードウェアアーキテクチャは，大形コンピュータと同じHITAC Mシリーズ

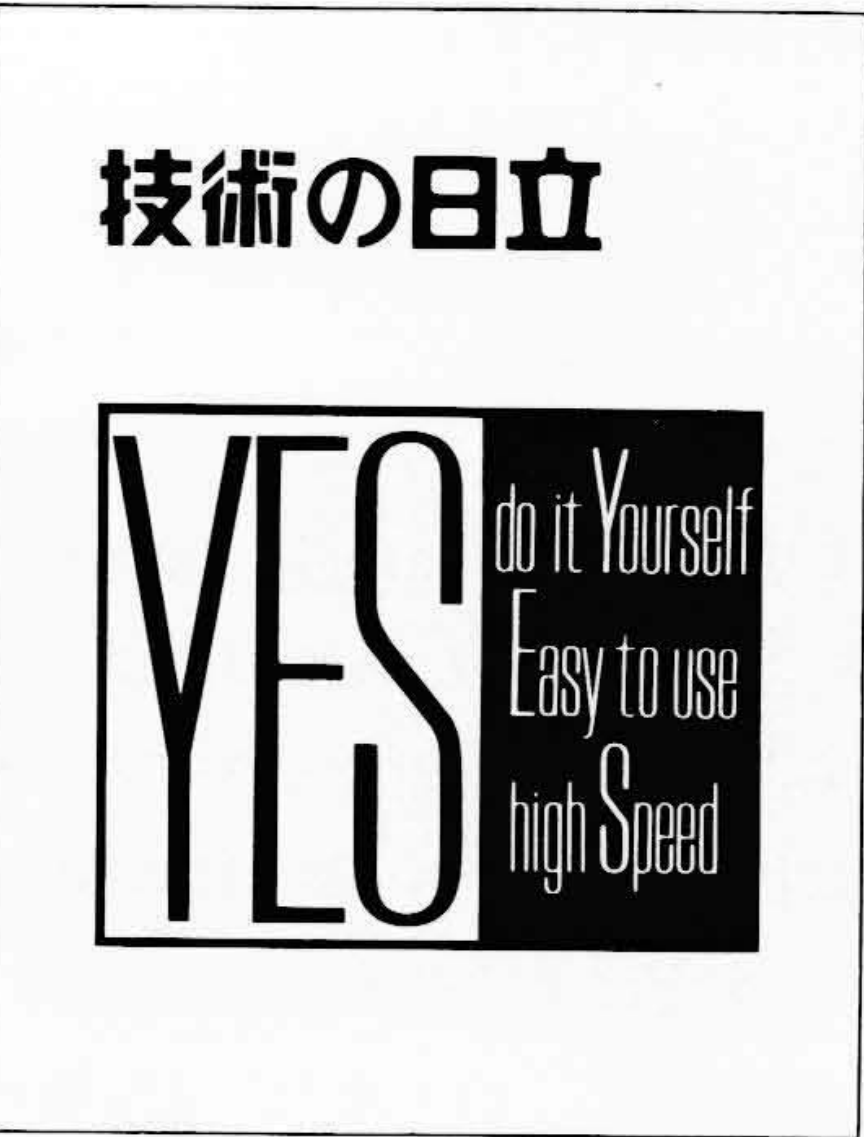


図2 中・小形コンピュータのキャッチフレーズ 「YESコンピュータ」の開発コンセプトを，コンパクトにまとめている。



図3 オフィスプロセッサのキャッチフレーズ 優れたハードウェア，高度なソフトウェア，そして人に優しいヒューマンウェアを統合し，使う人それぞれの心に響く快適OAを実現するマインドウェアをハートの形で表した。

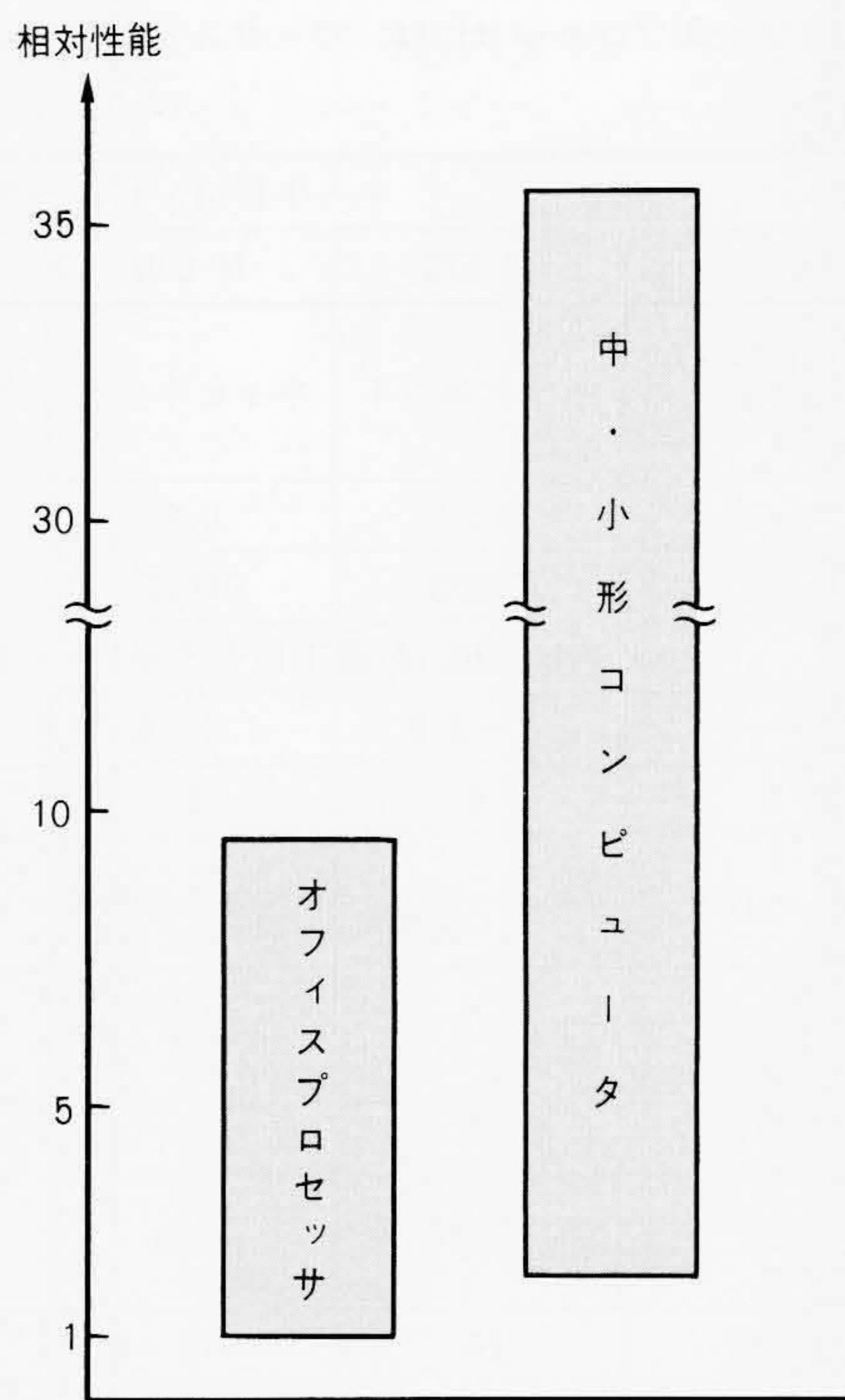


図4 日立製作所の中・小形コンピュータ、オフィスプロセッサの性能カバーレンジ オフィスプロセッサ HITAC L-730のCPU性能を“1”としたときの相対性能値を示す。

アーキテクチャを採用している。また、入出力機器を制御するためのチャンネル機構を完備し、高性能化と拡張性を実現している。一方のオフィスプロセッサHITAC L-700シリーズのアーキテクチャは、32ビットアドレッシングCPUと汎用バスを採用し、高性能化と同時に低価格を実現した。オペレーティングシステムは、中・小形コンピュータ用としてVOS K (Virtual-storage Operating System Kindness)とVOS1/ES2 (VOS1/Extended System 2)を、またオフィスプロセッサ用としてMIOS (Multiple Office Information Operating System)を準備している。VOS Kは、上位VOS3との連携性と部門業務のシステム化への対応を念頭に開発したオペレーティングシステムであり、MIOSはエンドユーザー向け第4世代言語やリレーショナル形データベース、さらにはOSI (Open Systems Interconnection: 開放形システム間相互接続)といった最先端技術を一般の人々に容易に利用してもらうためのオペレーティングシステムである。おのこのオペレーティングシステムは、HAA (Hitachi Application Architecture)に対応しており親和性が高い。特に、VOS KはVOSシリーズの最下位オペレーティングシステムであると同時に、オフィスプロセッサの上位範囲をカバーするために開発したものであり、MIOSで好評を博している「コマンド言語」や「階層形ディレクトリ構造ファイル」を採用し、MIOSの経験者が違和感なく取り組めるようにくふうしている。元来この市場は、通商産業省の分類によれば中形コンピュータ(4,000万円以上

2億5,000万円未満)、小形コンピュータ(1,000万円以上4,000万円未満)、そして超小形コンピュータ(1,000万円未満)となっている部分であり、通商産業省の中形コンピュータの分類が中・小形コンピュータと大形オフィスプロセッサに細分化されたものであり、連続性が重要となってきた。特にユーザープログラムの開発環境を統合することが重要であり、VOS KとMIOSは、HAA準拠のプログラミングインタフェースであるCOBOL85と、開発用言語EAGLE (Effective Approach to Achieving High Level Software Productivity)により、なおいっそうの親和性を実現している。このように、日立製作所の中・小形コンピュータとオフィスプロセッサは、高機能・高性能なハイエンドマシンからコストパフォーマンスに優れた低価格機まで、一貫した思想の基に開発されたコンピュータシリーズである(表3参照)。

4 支援体制

上記のように開発したコンピュータも、適切なサービス網と支援体制がなければ満足して利用することはできない。従来、中・小形コンピュータはメーカーが直接ユーザーに販売し、ユーザーのSE (System Engineer)がメーカーの協力によってシステムを構築しており、メーカーは主にユーザー対応のSEとコンピュータ技術教育講座を準備しておくことに主眼を置いていた。近年の動向は、オフィスプロセッサの市場で主流となっているベンダ側が、ユーザーシステムの構築を丸抱えで受注するフルターンキーの形態が増加し、販売対象ユーザー数の飛躍的な伸長とコンピュータの能力増大によるシステム規模の拡大など、抜本的な体制の見直しが必要な方向となってきた。特に小形コンピュータの市場でこの傾向が著しい。日立製作所ではこのような傾向を先取りし、以下のような体制を構築し、ユーザーに満足なコンピュータシステムを利用してもらえよう努力している(図5参照)。

4.1 販売チャネル

販売チャネルを日立製作所が直接ユーザーと契約する直接販売と、全国に広がる百数十社の販売会社がユーザーと契約する間接販売の2チャネルとし、直接販売ではサービスしきれなかったユーザーへも間接販売を中心に活動を行っている。小形コンピュータ、オフィスプロセッサのシェアは、販売員の人数で決定される傾向にあり、日立製作所も販売会社を中心に増員に努めているが、同時に個々の販売員の技術力の向上も重視している。最終的にユーザーへのサービスは、販売員の質によるものであり、ユーザーの満足なしには新たな発展も望めないとの考えに立っている。質の向上のためには教育が重要であり、これについては別項で述べる。

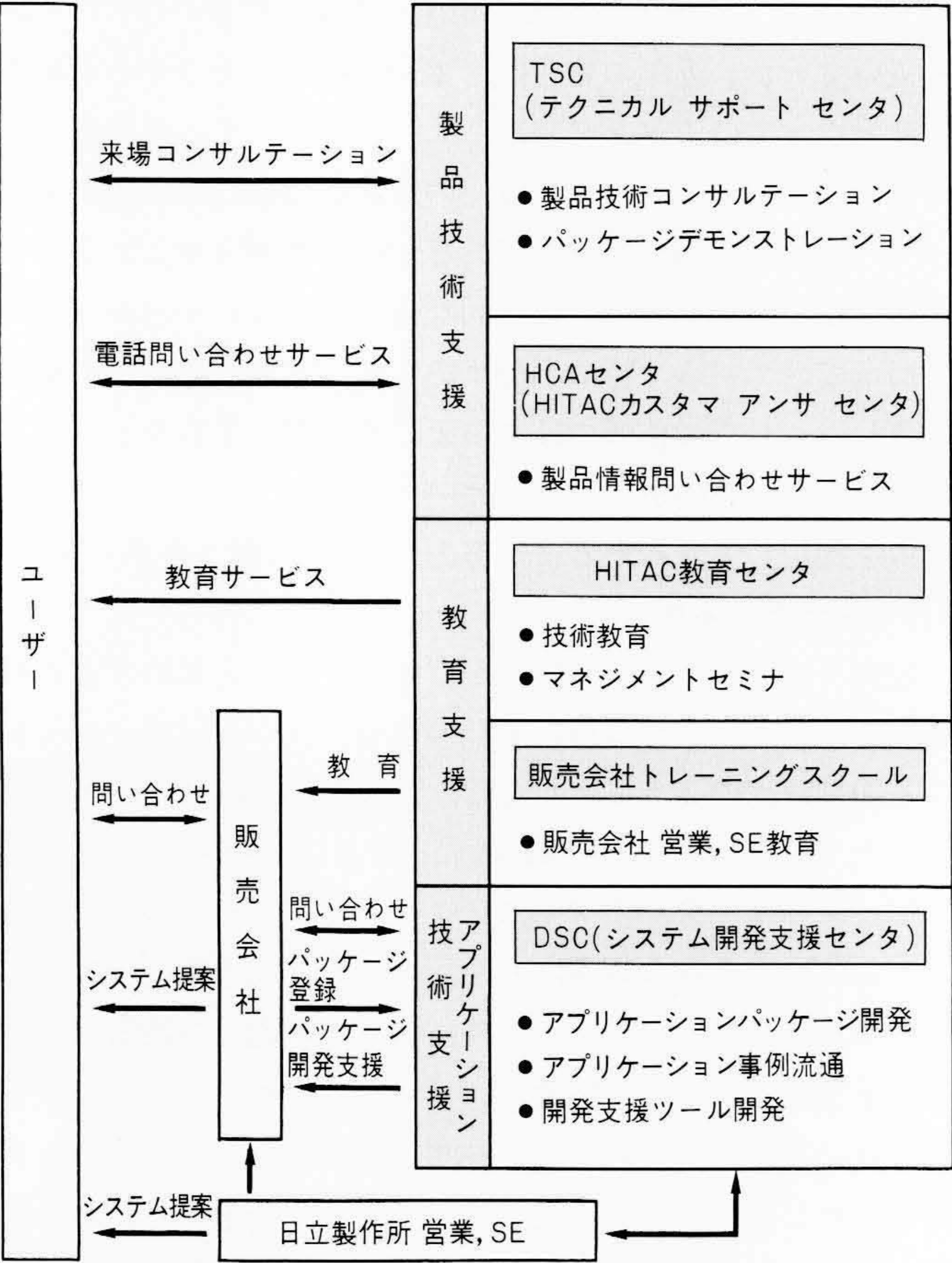
4.2 製品技術支援

製品技術支援には、ユーザーに来場してもらうTSC (テクニカル サポート センタ)と電話による問い合わせに対応するHCA

表3 日立製作所の中・小形コンピュータ，オフィスプロセッサ一覧 このほかオフィスプロセッサには，ワークステーションモデルとしてL-710，L-720がある。

		オフィスプロセッサ					中・小形コンピュータ		
		L-730	L-750	L-760	L-770	L-780	M-620	M-630	M-640
プロセッサ部	形状	卓上*	卓上*/薄形サイドキャビネット	薄形サイドキャビネット	サイドキャビネット	サイドキャビネット	キャビネット	キャビネット	キャビネット
	設置面積(m ²)	0.05	0.05/0.09	0.09	0.12	0.12	0.27	0.6	0.84
	使用素子	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	BiCMOS	CMOS	CMOS	ECL
	性能比	L-730/10(最下位モデル)を1としたとき					M-620/10(最下位モデル)を1としたとき		
		1	1.5~3.5	1.5~3.5	1.5~3.5	5~9	1~2.8	1.5~5	5.2~18
	モデル数	3	3	3	3	4	4	5	4
	主記憶容量(Mバイト)	2~4	4~16	4~24	8~40	8~120	8~32	8~64	16~128
最大内蔵ディスク装置		20/40/80 Mバイト	100 Mバイト×2	150 Mバイト×2	280 Mバイト×2	590 Mバイト×2	360 Mバイト×2	360/560 Mバイト×4	—
最大ディスク容量		160 Mバイト	700 Mバイト	1.05 Gバイト	3.92 Gバイト	16.52 Gバイト	6.5 Gバイト	57 Gバイト	240 Gバイト
最大接続ワークステーション台数		—	8	32	64	240	155	1,024	2,048
最大収容回線数		2	4	12	16	60	24	40	128
サポートオペレーティングシステム		MIOS3/AS	MIOS7/AS	MIOS7/AS	MIOS7/AS	MIOS7/AS	VOS K VOS1/ES2	VOS K VOS1/ES2	VOS1 VOS1/ES2 VOS3

注：略語説明など CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)，BiCMOS(Bipolar CMOS)，ECL(Emitter Coupled Logic)
* 卓上形キャビネットの配色は，ベガホワイト，リゲルブラックおよびトワイライトブルーの3色のうち1色を選択可。



注：略語説明 SE(System Engineer)

図5 技術支援体制 ユーザー，販売会社への技術支援体制を示す。このほか，展示，実演サポート，保守サポートなどの体制が完備されている。

センタ(HITACカスタマ アンサ センタ)の2系統でサービスを行っている。

(1) TSC

来場形コンサルテーションを行う目的で設置したセンタで，対象はユーザーおよび販売会社の要員である。センタには各種マシンを設置しており，いつでも，だれでも気軽に利用が可能である。場内には，各機器の専門要員がそろっており，機種を選定やシステム設計からプログラミングまで，コンピュータに関することならすべての相談に対応する。発注が決まっていないユーザーにも門戸を開放しており，アプリケーションパッケージや各種プログラムプロダクトを，実機を利用してデモンストレーションすることも可能である。

(2) HCAセンタ

ユーザーや販売会社の要員からの電話による問い合わせに対応するために設置したセンタであり，現在は東京一か所に集中している。従来は，各都市に分散していたものを1989年7月に集約し，応答レベルの均一化を図っている。問い合わせは受信者(日立製作所)が料金を負担するフリーダイヤル方式で行い，回答は確認後センタから問い合わせ先に再ダイヤルするコールバック式を採用し，問い合わせ先の負担を軽減している。センタには常時200人近い要員が待機し，ワークステーションを利用して問い合わせに対応している。問い合わせ内容は整理され，製品開発へもフィードバックされる体制

になっている。

このほか、検討段階のデモンストレーションを中心に実施する施設として、ヒューマニケーションプラザ、特に業種別に適合させたシステム プレゼンテーション センタそしてデモンストレーションの出前を行うHITACバスなどをそろえ、いつでも、どこでも気軽にコンピュータに触れることができるようにしている(図6参照)。

4.3 教育支援

教育は技術教育を中心に実施しており、ユーザー教育と販売会社教育に大別し、おのこの講座を受講者に対しより適切なものとして提供している。

(1) ユーザー教育

東京・大阪・名古屋を中心に、全国主要都市でユーザー教育を提供している。教育はコンピュータ要員(システム設計担当者、プログラマ、オペレータなど)に対するシステム技術や

ソフトウェア技術を内容とするものと、管理者層を対象とする導入手順、考慮点および導入事例を中心としたものに大別できる。さらに、コンピュータ要員への講座は、システム開発を自社で行う場合とメーカーまたは販売会社に委託する場合とに分けて講座を提供している。

(2) 販売会社教育

販売会社の優秀な営業マン、SEなどを早期に育成することをねらいに、より実践的な講座を販売会社トレーニングスクールで提供している。ここでの教育対象者は、新入社員から中堅社員、管理者にまで及ぶ幅広い層である。したがって、それらの人々の経験や技術レベルに合わせた多種多様な科目を用意し、そのうちの大多数の科目は受講を義務づけている。これにより、ユーザーに対し満足してもらえる各種のサービスを提供できる人材の育成を図っている。教育会場も、東京、大阪、名古屋を中心にオフィスプロセッサ主力生産工場である日立製作所旭工場(オフィスプロセッサ研修センタ)や全国支店所在地などに設けている。

4.4 アプリケーション技術支援

アプリケーション技術支援を実施する組織としてDSC(システム開発支援センタ)を設置している。最近のユーザーシステムは、戦略情報システムへの志向と取引先との関連から規模が大きく、かつ複雑になってきている。反面、競合関係からコンピュータ化にあまり長い時間をかけることも不可能な状態になっている。このような状況下でフルターンキー方式でシステムを一括納入するベンダ側も、短納期で、かつ顧客要求を満たすシステムを完成させる方策を確立させる必要がある。日立製作所では、これを「アプリケーションパッケージ」と「システム開發生産性向上支援ツール」に大別し、そのおのこの積極的に取り組んできた(図7参照)。

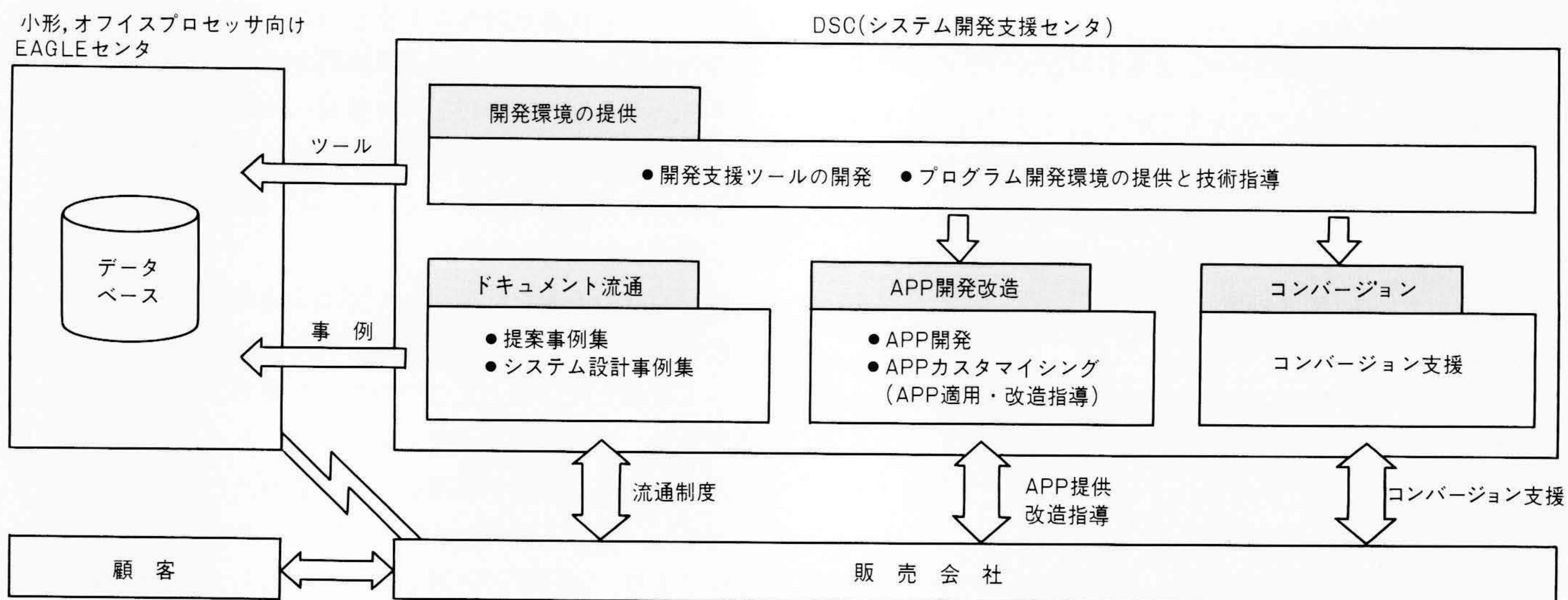
(1) アプリケーションパッケージ

いわゆる「イージーオーダ」形式なシステム開発を可能とするため、過去の納入経験とノウハウをベースに作成したアプリケーションシステムで、一般的には業種別・業務別になっている。給与計算業務や財務会計のように、変動項目の入力部分以降の処理であまり業種に左右されないものは、業務別になっているものもある。このようなアプリケーションパッケージは、量と質の双方が満たされねばならない。DSCでは、みずからパッケージを開発し、そのカスタマイジング(ユーザーごとにパッケージを修正すること)指導を行っている。しかし、それだけで十分な量をそろえることは困難な状態であり、販売会社に協力して多くのパッケージを開発している。特に、販売会社は重点的に販売活動を行う業種を決めている場合が多く、そのノウハウも膨大なものがあり、完成度の高いパッケージの構築が可能である。このようなパッケージを多く作成することにより、ユーザーにとってもコンピュータを導入すればどういう効果が期待できるかをビジュアルに見



注：略語説明 TSC(テクニカル サポート センタ)
HP(ヒューマニケーションプラザ)
SPC(システム プレゼンテーション センタ)

図6 全国TSC, HP, SPCの設置状況 国内の技術支援センタ設置状況を示す。



注：略語説明 EAGLE(Effective Approach to Achieving High Level Software Productivity), APP(Application Program Product)

図7 DSC(システム開発支援センタ)の役割 DSCを設立しアプリケーションパッケージの開発と販売会社の生産性向上を支援している。

てもらうことが可能となり、また変更すべき点も実感として理解することができることとなる。この考え方をさらに一歩進めて、システム設計書レベルを販売会社間で交換する流通体制も「ドキュメント流通」としてDSCがプロモートしている。「ドキュメント流通」には、さらにユーザーへの提案事例や、画面定義、帳票事例なども含まれ、いっそう利便性の高いものになっている。

(2) システム開發生産性向上支援ツール

現状分析から始まり運用・保守に至る一連のシステム建設作業をいかに効率よく行うかが、ユーザーの負担を減らす基本である。昭和59年から販売会社で活用してきたシステム開発支援ツールEAGLE/PET(EAGLE/Production Engineering Tool)をエンハンスし、EAGLE/4GLとして製品化し、同時にDSCを通し販売会社での利用を促進している。また、旧機種や他機種からのリプレイス時に発生する作業を最小にするための「コンバージョン支援」も重要な仕事となっている。

5 今後の展望

2章で触れたように、中・小形コンピュータとオフィスプロセッサの垣根はしだいに低いものになってきており、この傾向は今後もますます拍車がかかっていくと考えられる。現在、ユーザーが感じられる両者の大きな差は、その発展の歴史からくるものである。すなわち、中・小形コンピュータは、その前身がバッチ処理を基本としたマシンであり、大量の処理をいかに効率よく仕上げるかに重点が置かれ、ハードウェアにもソフトウェアにもそのための仕組みを内蔵している。オフィスプロセッサは、ビリングマシン(伝票発行機)から発達したコンピュータであり、多少の効率は犠牲にしてもデータが発生した瞬間ごとに処理を完結し、かつだれでも操作が

可能な方式となっている。しかし、このような差も徐々に解消されつつあり、実質的にはハードウェア、ソフトウェアの規模から生じる価格差だけで分けられることになるであろう。他方、パソコン、ワークステーションの発達に伴い、中・小形コンピュータもオフィスプロセッサもそれらのサーバ(処理、データベース、プリント、コミュニケーションなど)としての機能をいっそう充実していくことになり、この分野での両者の機能はさらに均一化されることは必定である。

6 結 言

中・小形コンピュータとオフィスプロセッサは、おのこの領域で高度化するユーザーニーズを吸収し、高機能・高性能化を実現してきている。また、プログラム開発環境や接続性の向上など親和性も一段と上がっている。製品の進展と合わせ、各種支援体制の強化・拡充も一元化し、推進している。これらは、ユーザーが真に望んでいるシステムを構築する基礎となるものであり、今後もいっそう努力し、ユーザーの満足、さらには利益を提供できるよう前進していきたい。

参考文献

- 1) 小口：情報処理市場展望，日経コンピュータ，56～67，1989/4/10号(平成元年4月)
- 2) 小合，外：オフィスプロセッサHITAC L-30，50，70/8ESシリーズ，日立評論，70，9，975～982(昭63-9)