

企業情報システムの今後の展望 —SISへのアプローチ—

New Trends of the Strategic Information System

情報システムの有効活用によって、新事業機会の創出や競争優位の確立を実現した企業が出始めている。厳しい環境変化、企業間競争の激化に対応して、今や多くの企業で、経営戦略と直結した情報システム、すなわちSISの構築が求められる時代が到来している。

SIS構築には従来とは異なるアプローチが必要である。すなわち、経営トップの参画とリーダーシップの発揮、さらに経営戦略を情報システムに結び付ける新しい技法などが要求される。日立製作所では、情報システムの今後を展望し、顧客企業でのSIS構築を支援するツールとして、情報システム統合計画技法HIPLANを開発した。

本稿ではSISについて、その出現の背景や重要性、日立製作所の取り組みについて述べる。

椋木 罔 光* *Kunimitsu Mukunoki*
藤松 弥寿雄** *Yasuo Fujimatsu*
木 村 温*** *Atsu Kimura*

1 緒 言

いま企業での情報システムは、新しい変革の時代を迎えようとしている。企業での情報システム化は、昭和30年代後半の高度成長時代の幕あけとともに始まった。高度成長時代と軌を一にして大量生産・大量消費のうねりが高まり、それに付随して発生する大量の伝票処理など、事務処理の効率化・合理化をねらって情報システムが企業内に普及していった。

しかし、その後のオイルショックを契機とした狂乱物価の時代を経て、昭和50年代半ば以降の物余り時代を背景とした安定成長時代へと移行するのに伴い、企業を取り巻く経営環境は大きく変化してきた。すなわち、消費者ニーズの多様化・個性化、円高ドル安の定着による輸出形産業の不振と産業構造の転換、業際化・国際化の進展など、企業は「限られたパイを巡っての厳しい生き残りの時代」とも言える激しい企業間競争の時代を迎えている。

その中で、近年、ネットワーク技術やパーソナルコンピューティング技術など、情報処理技術の高度化ともあいまって、情報システムを商品やサービスの充実による競争優位の確立、情報を中心とした新しい事業機会の創出など、企業間競争に打ち勝つ手段として積極的な活用を図るところがでてきており、大きな成果を挙げている。

まさに、情報システムが企業間競争に打ち勝ち、企業成長の鍵(かぎ)となるSIS(Strategic Information System: 戦略情報システム)の時代^{1)~6)}とも言える時を迎えている。

2 SIS時代の到来

2.1 情報システムの役割変化

従来、情報システムはEfficiency(効率性)を追求したものが多かった。大量に発生する伝票の一括処理による事務処理コスト削減、作業時間の縮減といった合理化・省力化につながる業務処理効率化への貢献がまず求められた。

当初の情報システム化では、統制・管理といった尺度で評価されたシステムが多い。さらに、情報システム部門はコストセンターと位置づけられ、付加価値生成・プロフィットセンターとしての期待はほとんどなされなかった。

しかし、近年、情報システムへの期待は図1に示すように、“Efficiency”から“Effectiveness”(有効性)へと大きく変化してきている。情報システムは、単に業務処理効率化の手段としてではなく、企業の経営戦略遂行の手段として活用し、企業の競争優位の確立や成長性の維持・拡大に結び付いていくことが期待されるようになってきた。

* 日立製作所企画室

** 日立製作所大森ソフトウェア工場

*** 日立製作所情報事業本部

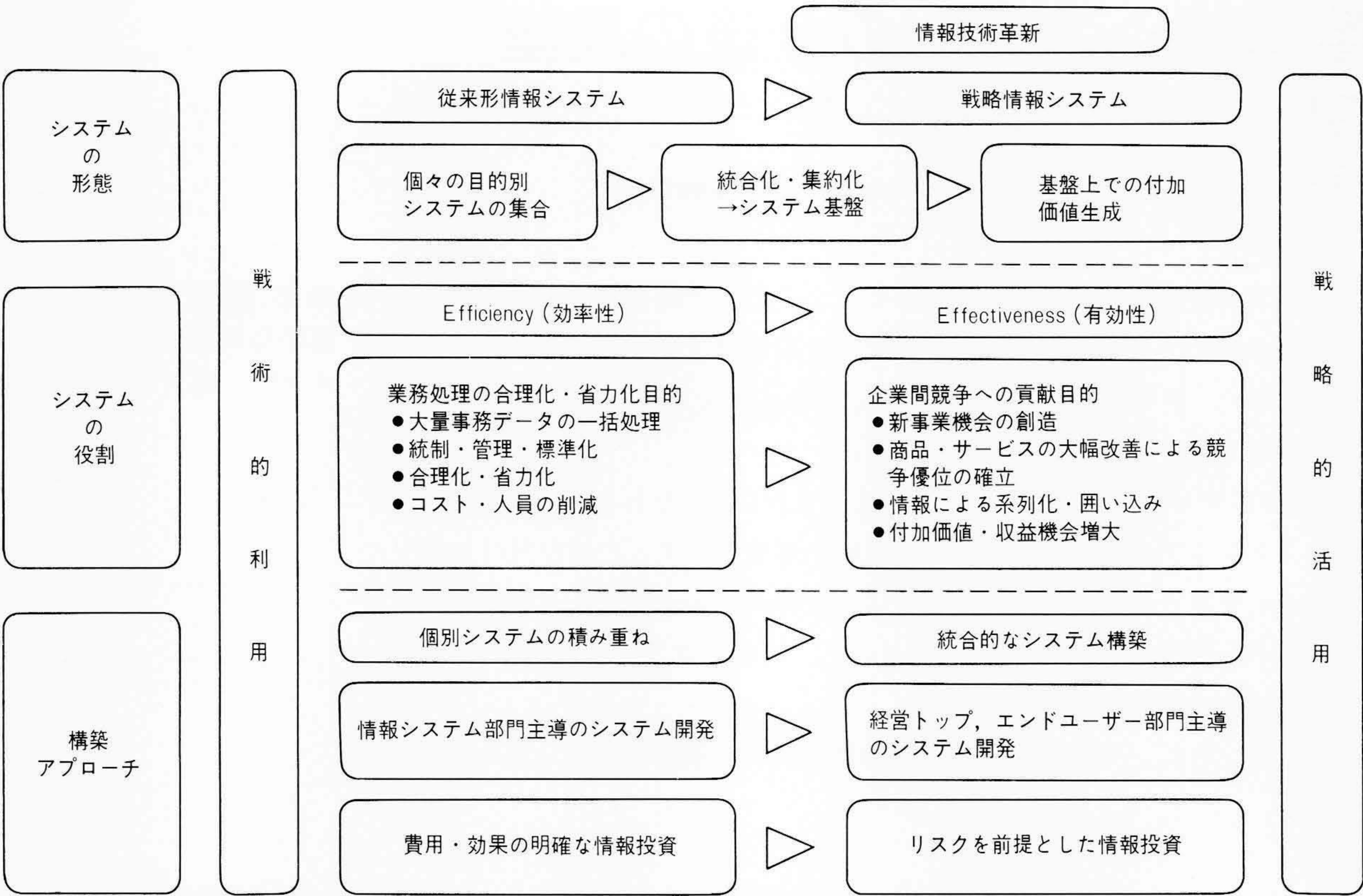


図1 新たな飛躍的發展のステップを踏み出した情報処理—従来形システムからSIS(戦略情報システム)へ— 情報システムは、業務処理の合理化・省力化を目的としたものから、企業間競争への貢献を目的としたものへ、また経営のための基盤資源(インフラストラクチャ)へと発展している。

先進的な企業では、情報システムの戦略的な活用で大きな効果を挙げている。情報システムを、商品、サービスの改善に利用したり、情報を核とした新事業機会の創出、情報を媒介とした取引先や顧客の囲い込みなど、企業間競争に打ち勝つ手段として役立てている。その結果、シェアの大幅変動や新業態誕生による業界構造の変革なども招いている。

このような動きの中で、多くの企業で情報システムの戦略的な活用が要求される時代になってきている。今や「情報」を「人・物・金」と同様の戦略資源としてとらえ、経営戦略を具体化する手段としてSISを構築することで、ダイナミックな企業経営の実現を目指す時代が到来したと言える。

2.2 業界でのSISへの取り組み

2.2.1 金融業界でのSIS

金融のグローバル化、自由化が急速に進展する中で、金融機関の業務は多様化し、また金融機関どうしの競合も激化している。その中で、他社への優位化を図り企業間競争を生き抜いていく手段として、情報システムを戦略的に活用しようという動きは、金融第三次オンラインシステム^{9), 10), 12)}の構築をはじめとして金融業界で特に活発である。

金融業界の今後の重点取り組みの一つとして、中小企業や個人顧客を対象としたリテール機能強化がある。表1に示すように、最近、都市銀行が相次いで中小企業向けにファーム

バンキングサービスを強化した。これは、残高照会・資金移動依頼など企業向け金融情報サービスを行うものである。しかし、将来的なねらいは単なる情報サービスの提供ではなく、融資獲得など取引の継続・拡大に役だてようとするものである。まさに、情報を媒介とし、取引企業の囲い込みによる競争優位の確立を目指したものと言えよう。さらに、個人顧客に対してもAI(Artificial Intelligence)を利用した年金相談⁷⁾・投資相談⁸⁾、ワンストップバンキングサービスといった、きめ細かいサービスによる囲い込みが始まっている。

近年、わが国の金融市場の自由化・国際化の進展を背景に、金融機関にとって新規分野である為替、資金、証券などの相場変動商品の売買を行うディーリング業務への取り組みが拡大している。ディーリング業務にとって、各種金融情報の迅速な収集がその成否に不可欠であるが、この金融情報を国際的な情報ネットワークを通じて提供することで、企業変身にまでつないだケースがある。英国ロイター社は、1970年代半ばまで世界中の政治・経済ニュースを配信する国際通信社として著名であった。しかし、今やロイター・モニター・サービスという各種金融情報を国際情報ネットワークと情報端末を通じて提供する、金融情報サービスを中心とした会社へと大きく変身している。このサービスによって、表2に見るように1980年代に入ってロイター・モニター端末の急激な普及

表1 都市銀行での代表的ファームバンキングサービス 中小企業対象の低価格専用端末を利用したファームバンキングサービスを示す。

銀行名 サービス名称	使用機器		サービス 開始時期	サービス内容ほか	
	端 末	ホストコンピュータ		基 本 機 能	備 考
株式会社三和銀行 「サンラインΣ」	日立 BI6 LXs BI6 EX-III (漢字プリンタ,内蔵モデム付き)	HITAC M-280H	昭和62/11~	(1) 取引照会 (振込明細,残高など) (2) 資金移動 (本支店間振込,振替など) (3) データー一括伝送 (給与振込など)	●ファームバンキングと経理OA化を同時に実現 ●経営環境情報・市況関連情報もサービス
株式会社住友銀行 「パステルサービス」	データテレホン (日本電気株式会社,松下電器産業株式会社,カシオ計算機株式会社 共同開発)	NEC MS-190 ほか	昭和62/11~		●タイマを使った自動受信機能 ●暗証番号打ち込みカートリッジによるセキュリティ管理
株式会社富士銀行 「FUJIメイト」	沖電気工業株式会社専用端末 (電話機付き)	HITAC M-660K	昭和63/6~		●ワードプロセッサ機能などあり。 OA業務にも適用可
株式会社三井銀行 「ミスターEB」	株式会社 東芝 J-3100SL	UNISYS 1100/92	昭和63/6~		—
株式会社東海銀行 「東海カップルサービス」	FB専用機 (ICカード,プリンタ,電話機付き) (日立製作所,日立マクセル)株式会社 共同開発	HITAC M-260D	昭和63/7~		●コンパクト性重視 ●ICカードによるセキュリティ管理 ●だれでも使えるタッチスクリーン ●ANSER接続

表2 英国ロイター社の業績推移 英国ロイター社は、ロイター・モニター端末により、コンピュータを中心とした情報サービス会社へと変身した。

年	売上高 (億ポンド)	対1980年 伸び	ロイター・モニター 普及台数(1,000台)	対1980年 伸び
1981	1.4	1.0	27	1.0
1982	1.8	1.3	32	1.2
1983	2.4	1.7	39	1.4
1984	3.1	2.2	56	2.1
1985	4.4	3.1	77	2.9
1986	6.2	4.4	108	4.0

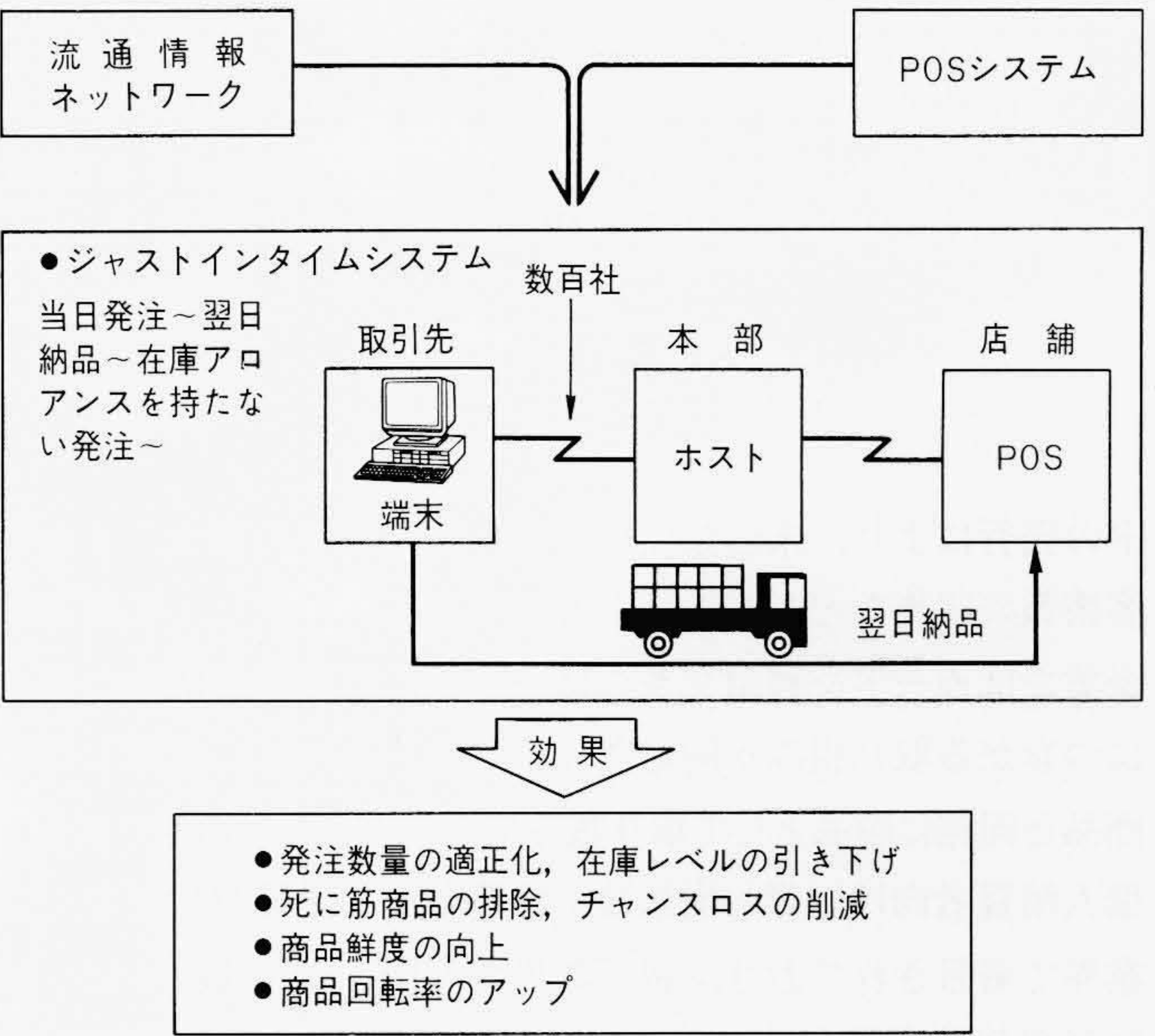
とともに、大幅な成長を遂げている。さらに近年、端末製造会社、ソフトウェアハウスの買収などを通じ、いっそう情報事業を重視した戦略へと移行している。

日本でこの金融情報オンラインサービスの重要性に着目しいち早く事業化したのは、QUICK社である。QUICK社は、すでに内外約3万台の端末で各種の金融情報¹¹⁾を提供しているが、さらに1989年春からはロンドンにもコンピュータセンタを開設するなど、より総合的な金融情報サービスの提供、国際的なサービスネットワークの拡大を目指している。

2.2.2 流通業界でのSIS

物余り時代の中での消費者ニーズの個性化・多様化、円高を背景にした輸入商品の増大、個人支出の伸び鈍化の中での同一業態間・業際間での競争激化など、流通業界も厳しい経営環境変化の時代を迎えている。その中で、競争優位確立の手段として金融業界と同様、情報システムの戦略的な活用を図っている企業も多い。

適切な商品の品ぞろえは、顧客獲得を図り、競争を勝ち抜いていくための重要な課題である。そのためのSISとして、量販店を中心に、図2に示すような情報ネットワークとPOS

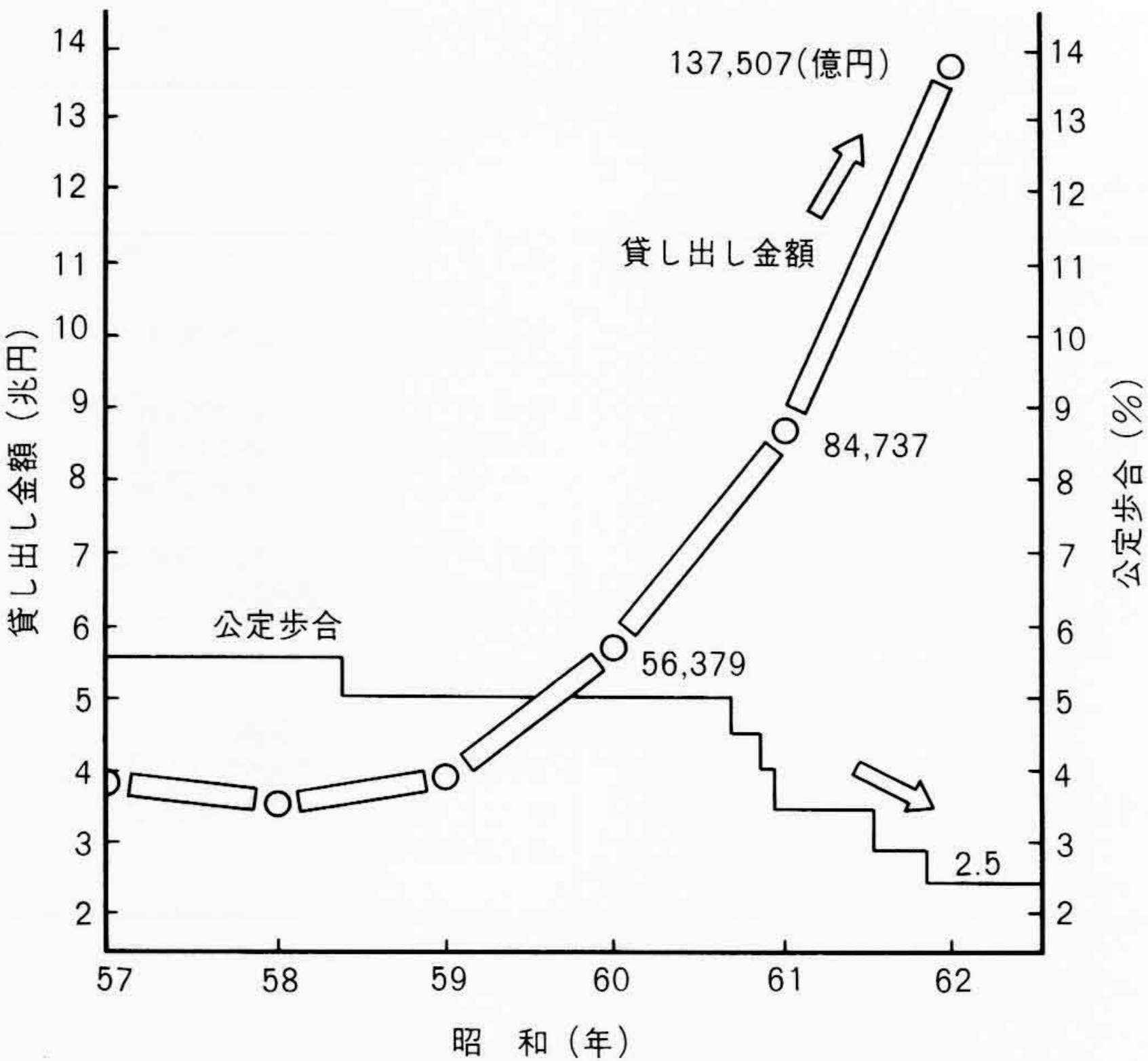


注：略語説明 POS Terminal (Point of Sale Terminal)

図2 流通ジャスト イン タイム システム 店舗、本部、取引先をネットワークで結び、店舗での適切な品ぞろえを実現する流通ジャスト イン タイム システムを示す。

(Point of Sale)を結合した、流通ジャスト イン タイム システム⁶⁾の構築が急がれている。このシステムでは、店舗から日々要求される商品情報が本部に集められ、ネットワークを通じて取引先に発注される。取引先は商品を仕分けし、各店舗に翌日の商売に間に合うように配送する。これによって、店舗では商品鮮度の向上や店頭在庫の削減による商品回転率のアップに結びつけることができる。またPOSデータの活用は、売れた数に見合う発注数量の適正化や売れ行きの悪い死に筋商品の排除などにも役だてることができる。

カード戦略を中心とした顧客情報の収集・有効活用による顧客の囲い込みも、多くの流通業で注目を集めている。カー



注：個人貸し出し金額は、全国銀行・相互銀行の住宅資金、消費財およびサービス購入のための新規貸し出し金額
資料：株式会社日本銀行調査「住宅信用供与」、「消費者信用供与」による。

図3 個人消費者向け貸し出し金額の推移 全国銀行・相互銀行の個人消費者向け貸し出し金額も昭和60年以降急激に伸びている。

の発行により、来店頻度の増大、商品販売の増大、また顧客情報の収集などをねらったものである。しかし、先進的な企業ではカードを利用しさらに一歩進んだ新事業機会の創出につながる取り組みが開始されている。それは、金銭も物的商品と同様に商品として取り扱っていかうという動きである。個人消費者向けの貸し出しは、消費者金融業界だけでなく各業界で着目されており、銀行業界でも図3に示すように、昭和60年以降急激に増加している。流通業界でも、CD(Cash Dispencer)やATM(Automated Teller Machine)端末をみずから設置し、消費者向けキャッシングサービスへの取り組みを強化している企業がある(表3参照)。今後は、この端末機能を強化し、チケットをはじめとする各種サービス商品の販売まで組合せた、より戦略的な情報システムの構築に向かって行くことも予想される。

2.2.3 製造業でのSIS

製造業での情報システムは、少品種大量生産を支える生産システムの確立に貢献してきた。しかし、市場の多様化、製品ライフの短縮などに伴う競争の激化、円高やNIES(Newly Industrializing Economies)諸国の台頭による国際環境の急激な変化など構造的とも言える環境変化の中で、製造業全体が大きな変革を迫られている。その中で、情報システムも多品種・少量生産に対応した新統合生産システムを目指すCIM(Computer Integrated Manufacturing)、早期でタイミングのよい商品開発活動を支援する研究開発支援システム、国際

表3 流通業でのキャッシングへの取り組み 物やサービスの販売に加え、事業範囲は、金銭の販売(貸し出し)へと広がる。

流通業者	設置機器	サービス内容・ねらいなど
株式会社丸井	CD (日立製作所)	●「赤いカード」保持者対象 ●昭和62年度取り扱い高：2,400億円 ●返済は、口座振替か店舗持参で自動機使わず。
株式会社西友ファイナンス	CD (立石電機株式会社)	●取り扱い対象は「SAISONカード」ほか、銀行系、信販系の17種類のクレジットカード ●ガソリンスタンドと提携してCD設置(63/7～) ●8時～22時稼動、元日以外は年中無休 ●全国ネットのCD網構築を計画
株式会社西武クレジット	ATM (株式会社富士通)	●「SAISONカード」保持者対象 ●クレジット販売、キャッシングの返済(円単位)も受け付け ●銀行を含まない独自の決済ネットワーク構築を計画

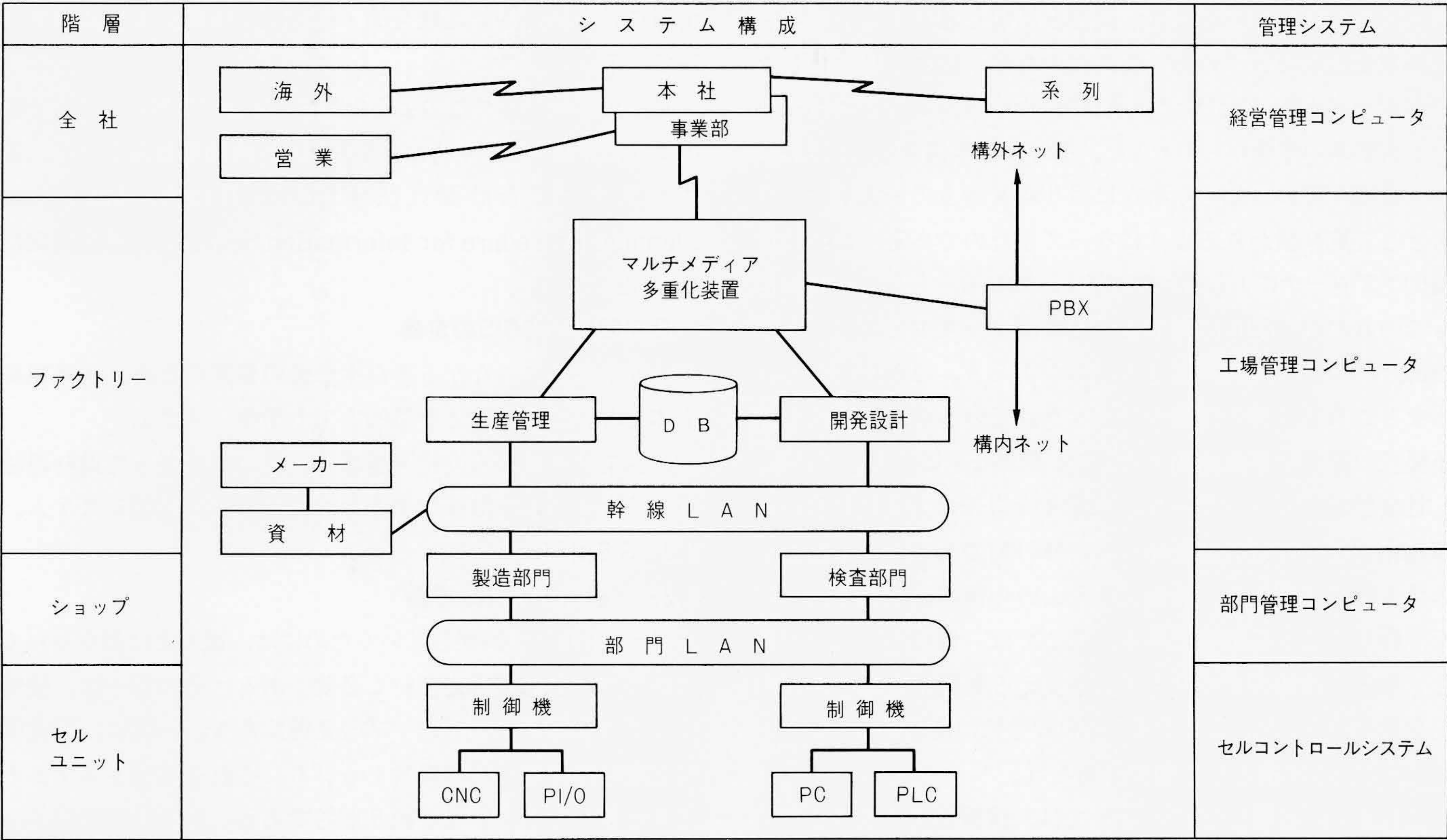
注：略語説明 CD(Cash Dispencer)
ATM(Automated Teller Machine)

化を支援するグローバルネットワークなど、より戦略的な情報システムの実現に向けて再構築が図られている。

日立製作所でも、多くの製品が市場の成熟化、NIES諸国の台頭、円高など厳しい市場環境に置かれている。これらに対応し、新たな企業成長への挑戦を目指して、いろいろな分野で情報システムの再構築に取り組んでいる。

HICIM(Hitachi Computer Integrated Manufacturing)は、従来、製造ラインの効率化を中心に推進してきたFAに代わって、より統合的なシステム構築をねらったものである。すなわち、「受注から製品納入に至るすべての企業活動を、最新のコンピュータ技術を駆使し、すべての情報の流れを一元化した高効率でフレキシブルな統合システムの実現」を目指している。現在HICIMでは、特定顧客向けの重電機のような受注生産品から家電品のような不特定多数顧客向けの量産品まで、製品分野ごとに代表モデル工場を設定し、システムの開発に取り組んでいる。これは、重点化による効率開発を図ったものであり、最終的には図4に示すような階層形の統合システムの実現を目指している。

もう一つ情報システムを全社で戦略的に活用しようとしているものに、HITVAN¹³⁾(日立総合資材VAN)がある。現在、日立製作所には6,000社に及ぶ資材取引先がある。HITVANは、これら取引先との間の資材の受発注にかかわる見積依頼から発注、納入指示、検収、支払いまでに要する膨大な事務作業の軽減、ペーパーレス化、納品までのリードタイム短縮を目指したものである。HITVANは、昭和62年2月から稼動を開始し、すでに日立製作所の各種生産分野を含む32事業所と取引先約360社との間でネットワーク接続され、リードタイ



注：略語説明
PBX (Private Branch Exchange), LAN (Local Area Network), CNC (Computer Numerical Controller)
PI/O (Process Input/Output), PC (Programmable Controller), PLC (Programmable Logic Controller)

図4 HICIMの構成とモデル工場 HICIM(Hitachi Computer Integrated Manufacturing)は、全社レベルからセルユニットレベルまで、階層システムで構成される。また、製品分野ごとに代表モデル工場を設定し、システム構築を推進している。

ムの短縮など大きな効果を挙げている。さらに、HITVANはオープンネットワークサービスとしても提供しており、これまでに日立製作所以外に5社が発注者として加入し、VANサービスを利用している。

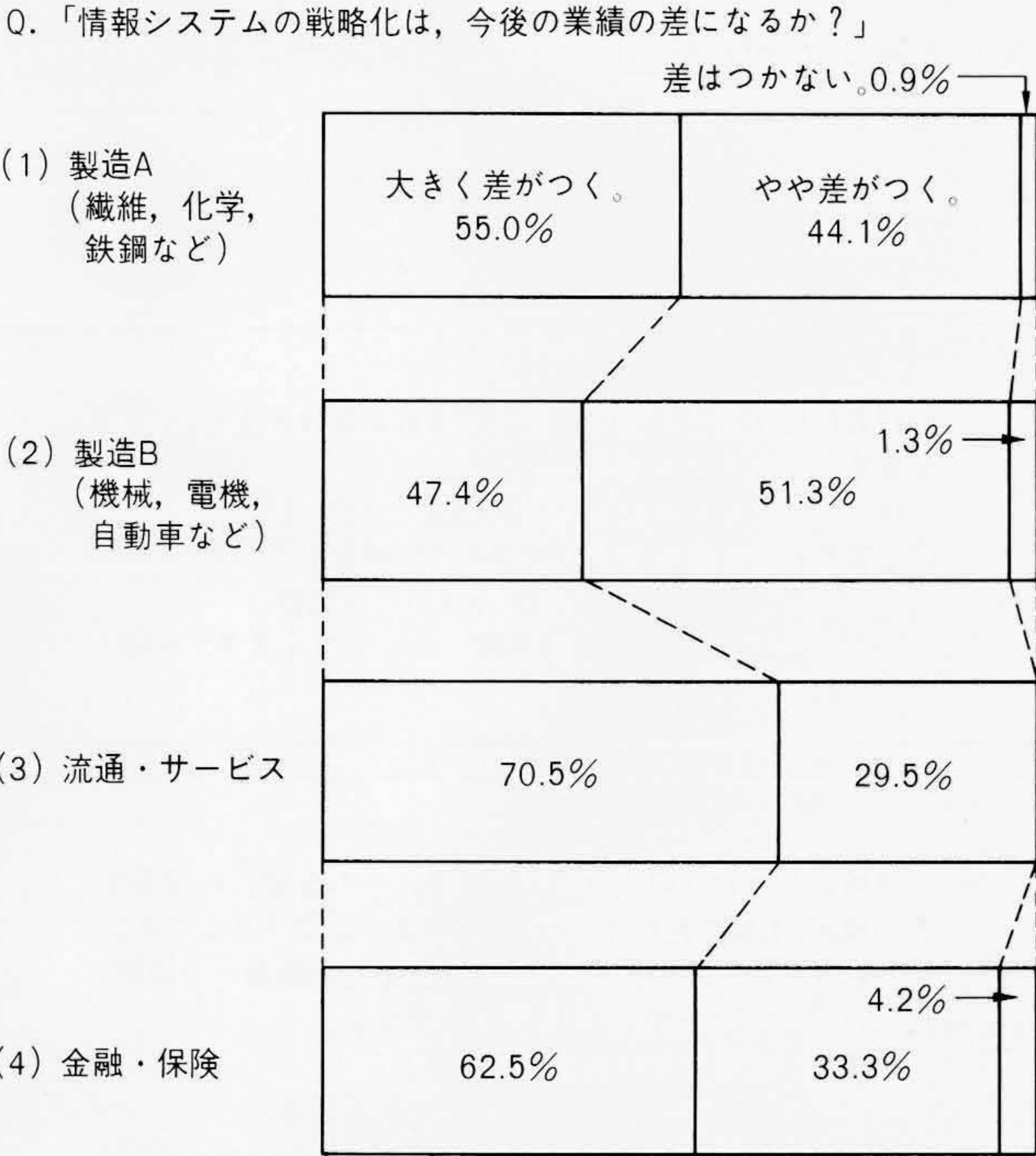
以上見てきたように、多くの企業で情報システムの戦略的な活用が始まっている。また、日経コンピュータ誌による東京証券取引所一部上場企業271社経営トップに対する「情報システムの活用に関する経営者の意識調査」(図5参照)によれば、大多数の企業で情報システムの戦略化が今後の業績の差に結び付くと回答されており、経営戦略と密着した情報システムの重要性はますます増大していくと考えられる。

3 SISへのアプローチ

3.1 SISのコンセプト

SISと呼ばれる新しい情報システム概念は、情報技術論的な立場から言われ始めたものではなく、むしろ経営論的立場、社会論的立場から紹介されてきたものである。

市場の成熟化、安定成長時代への移行に伴い、企業間の競争はますます激化してきている。多くの企業が従来の経営手法を捨てきれず、目まぐるしく変化する環境と市場ニーズに



注：出典 日経コンピュータ(1987年10月26日号)
情報システムの活用に関する経営者の意識調査

図5 SISに関する経営トップの意識 東京証券取引所一部上場企業271社の経営トップを対象とした調査に見る情報システム戦略化への意識を示す。

翻弄(ろう)されているとき、情報を活用し目覚ましい成功を収める企業が現れている。これにいち早く注目し理論化したのがポーター¹⁾、マクファーラン²⁾、キャッシュなどのハーバード大学系の学者たちであった。その後、米国を中心にSISという言葉が使われ始め、現在に至り経営論上の一大トピックスとして取り扱われるようになってきたのである。この経営論的アプローチによるSISの定義で、現在もっとも一般的になっているのが、図6に示すような米国ノースウェスタン大学のM.マンハイム教授⁵⁾によるものであろう。ほかにもいろいろところで各種の定義づけがなされているが、いずれも競争優位の確立、事業戦略との密接な関係などに言及している。

社会学者のA.トフラー⁴⁾は、産業革命以来の工業化社会から情報化社会と呼ばれる新時代への移行期であるという社会システム論の立場から、情報システムの今後の役割変化について、図6のように述べている。ここでは、情報システムが新しい形態の組織のダイナミズムを支える基盤的資源との説明がなされているが、ここで述べている今後の情報システムも、SISの一つの定義として重要であろう。

これまでに出現したSISについては、情報技術の進展とアプリケーション分野の進展という必然の流れの中で出てきたもの、または個別対応的なシステム構築の中で、たまたま生まれてきたものという認識が、情報技術サイドには多かったと思われる。しかし、情報システムの役割が今後、「業界構造の変革」、「新規事業の創出」、「組織全体のイノベーション」などに大きな影響を与えることが予想される現在、情報システム構築に新たな手法の確立が必要になろう。すなわち、経営戦略と情報システムを直結させることのできる、経営理論と

情報技術を融合させた統合的・体系的な情報システム構築技法である。

日立製作所では、このような認識のもとにSISについて下記のように定義するとともに、SISの統合的構築技法として、情報システム統合計画技法HIPLAN (Hitachi Integrated Planning Procedure for Information System)の研究開発に取り組んでいる。

日立製作所のSISの定義

- (1) 競争優位につながる新たな価値の獲得のため、企業組織全体を導いていくことを目的とする情報システム。
- (2) 企業の今後の方向性を見極め、そこへ向かって進む組織のダイナミズムを活性化するために使われる情報システム。

3.2 SIS構築の課題

3.2.1 経営トップの参画

SISを計画し、構築していくためには、従来とは異なるいくつかのハードルを越えていく必要がある。その第一は、経営トップの参画とリーダーシップの発揮である。一般に、経営戦略立案には自信を持つ経営トップも、それを情報システムと絡めさせるとなると矛先が鈍りがちである。これまでの情報システム投資は、情報システム部門を中心に立案し、経営トップはこれに承認を与えるだけであった。またその統制も、省力効果など数字に表せる尺度で行われてきた。

しかし、SIS時代には、次のような理由から経営トップみずからの参画が必要となる。

(1) 情報システムの活用が経営格差を生む時代

情報システムおよび情報の活用の仕方いかんによって、大きな経営格差を生む時代になっている。経営トップは、少なくとも情報システムの戦略的意義を理解し、議論し、みずから判断しなければならない。また、情報システムの活用に当たって社員への十分な動機づけを図り、組織全体のベクトルを合わせていくようにリーダーシップを発揮することが必要である。

(2) リスクを前提とした情報投資への意思決定

SISは、一般にリスク、コストとも大きく、その成否は企業の浮沈にもかかわるため、計画承認には高度な経営判断が必要である。

最近、米国では経営戦略推進に対する情報システムの役割増大に伴い、経営トップの中にCIO(Chief Information Officer: 情報担当重役)を置く会社が増えており、先進的企業ほどその地位は高い。今後、わが国でも同様なケースが増大するものと考えられる。

3.2.2 情報システム部門の役割変化

SIS構築は、経営トップだけの意識改革では成立しない。とりわけ、情報システム部門は経営トップを補佐する専門家集団として、経営戦略の変化に対して今よりはるかに高い次元で、能動的に動く組織へと変貌(ぼう)することが必要である。

組織が競争優位を獲得・維持するのを助ける上で、重要な要素となっている情報システム

鍵(かぎ)となる特徴は、その情報システムが組織の基本的な事業戦略と密接な関係を持っているということ。

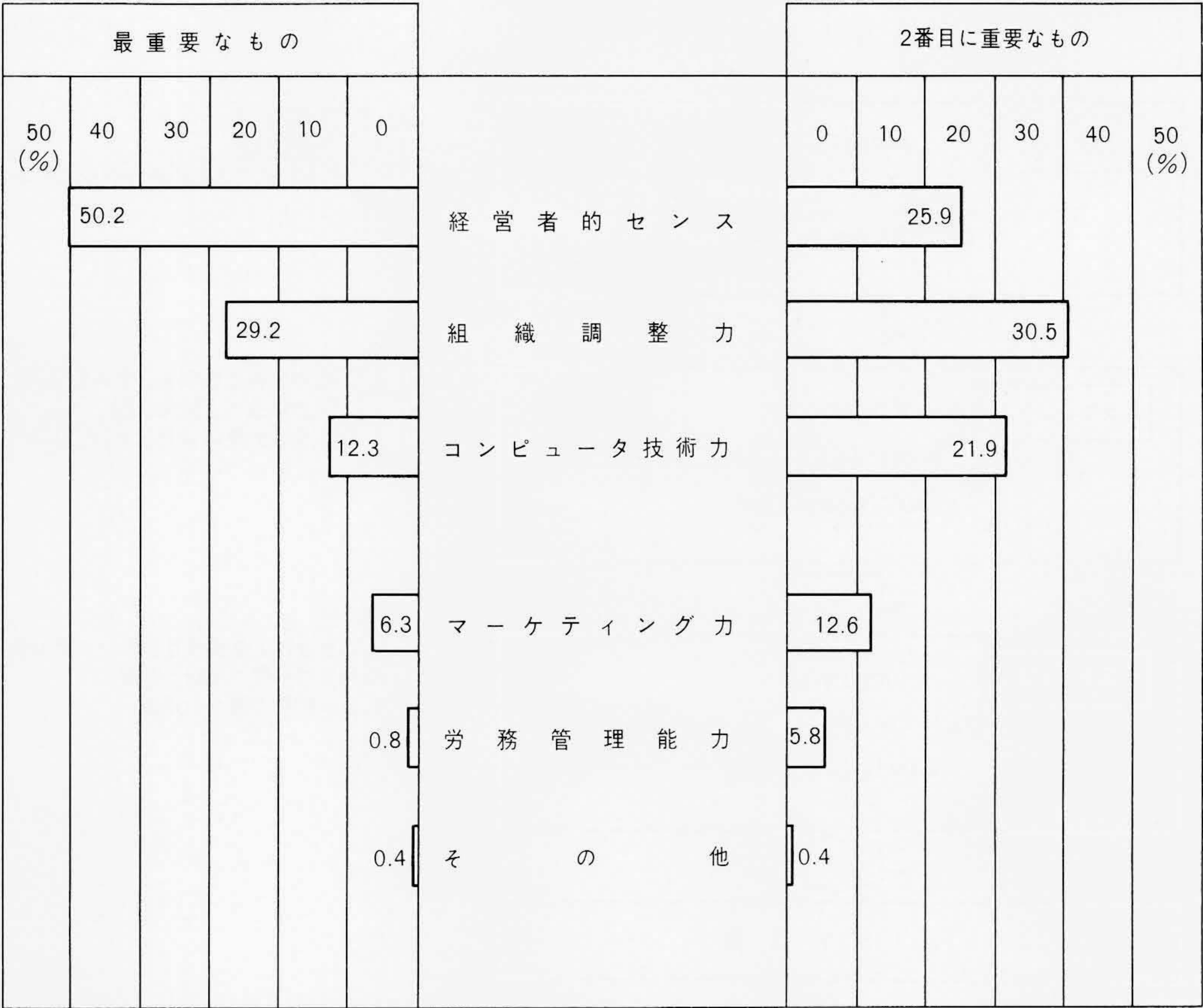
M.マンハイム教授
(米国・ノースウェスタン大学)

情報システムへの投資を行うとき、それが現行の官僚主義的組織(大量生産形組織)を、よりよく機能させるために使われるのか、組織の脱マス化(大量生産形組織からの脱皮)のために使われるのかをチェックせよ。

今後は、後者でなければならない。

A.トフラー
(未来学者・社会学者)

図6 SISの定義 経営学者、社会学者による現在もっとも一般的になっているSIS(Strategic Information System)の定義を示す。



注：出典 日経コンピュータ(1987年10月26日号)
情報システムの活用に関する経営者の意識調査

図7 情報システム部門に要求される最重要スキル 東京証券取引所一部上場企業271社の経営トップが期待する情報システム部門の最重要スキルは、経営者のセンスである。

バックログ解消にその身を削っているだけの姿は、もはや過去のものにしなければならない。

SIS時代を迎えて、情報システムは一気に経営の最前線に躍り出た。情報システムは個々の戦略遂行の支援ツールとしてはもちろん、経営戦略の変化に柔軟に対応できる横断的な戦略情報基盤としての役割も求められてきている。そういった意味で、情報システム部門は必然的に経営中枢とのかかわり合いが増加していくこととなる。そこでは、情報システム部門は従来の情報技術に加えて、経営戦略と情報システムを結び付けていく能力を持った部門へと変身していく必要がある。

再度、日経コンピュータ誌「情報システムの活用に関する経営者の意識調査」のアンケート分析結果を図7に引用すると、経営トップが今後情報システム部門に期待している最重要スキルは、経営者のセンスとなっている。情報システム部門が今後進むべき道を示したものと言えよう。

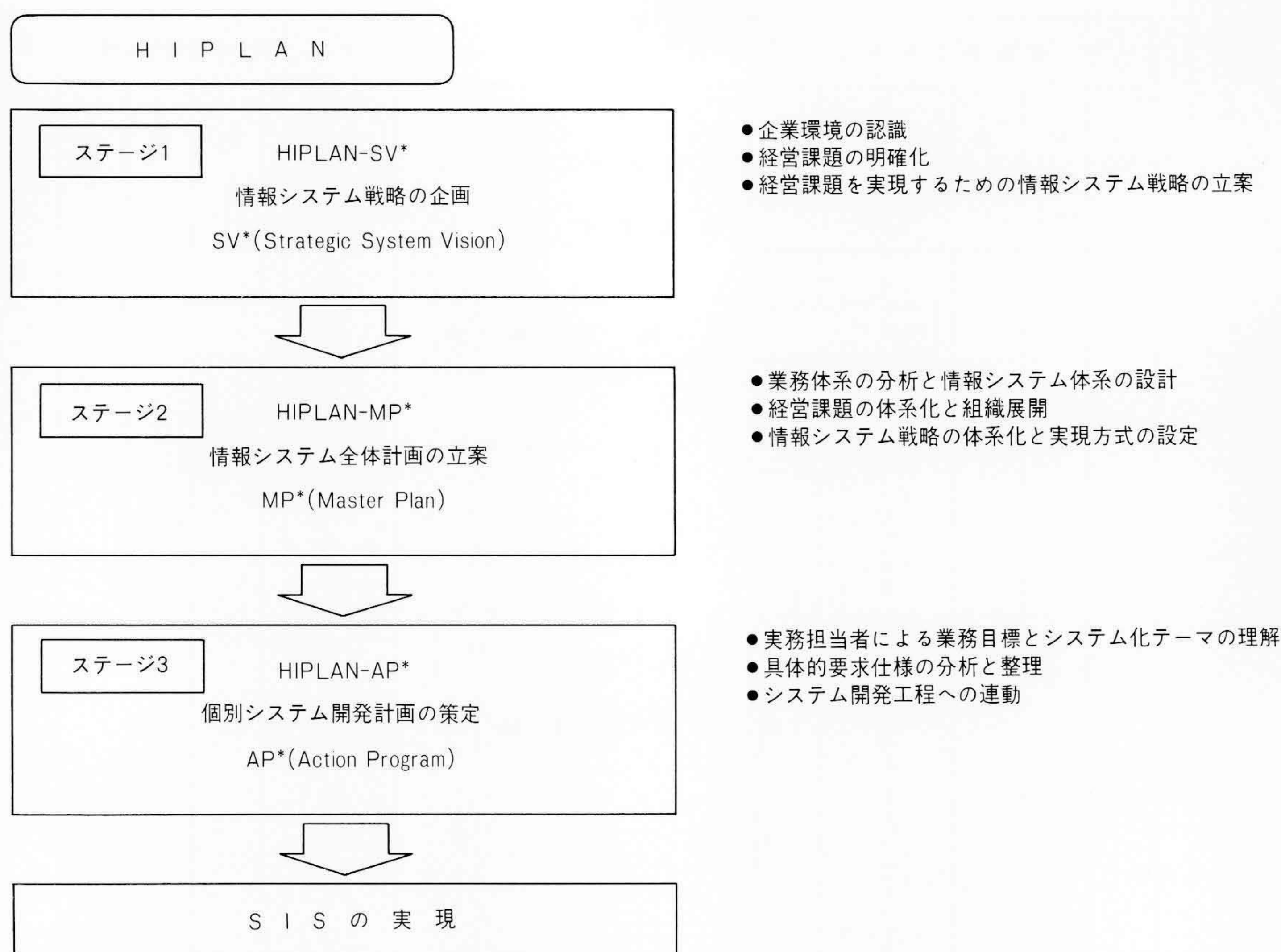
3.3 SISへの3段階アプローチ

これまで見てきたように、情報システムは従来の業務処理の合理化・省力化のためのツールから、経営戦略と密接に結び付き企業間競争へ積極的に貢献する基盤的資源、すなわち

SISへと大きく変貌してきている。今後、多くの企業にとってSISへの取り組みが企業成長の鍵として必須(す)になるときは間近に迫っている。

しかし、これまではSIS構築の統合的な技法はほとんどなく、個別対応的なシステム構築の中でSISの開発がなされてきた。日立製作所ではそれに対して、企業の経営戦略を情報システムに的確に反映させたSIS構築に至るまでの統合的・体系的なアプローチが必要になると認識し、これまで研究・開発に取り組んできた。それが“HIPLAN”である。

HIPLANは、図8に示すように3段階のステージから構成される。最大の特徴は、経営論的な手法と情報技術的な手法を融合し、経営戦略を情報システムに直結させることをねらった点で、それをステージ1 HIPLAN-SVと位置づけている。HIPLAN-SVでは企業環境の分析から経営課題・戦略の明確化を図り、情報システム戦略の立案まで経営トップの参画も得ながら進めることができる。さらに、ステージ2、ステージ3を通じて情報システム全体計画の立案から個別システム開発計画の策定まで、体系的にSISの実現を支援している。



注：略語説明 HIPLAN (Hitachi Integrated Planning Procedure for Information Systems)
SIS (Strategic Information System)

図8 情報システム統合計画技法HIPLANの構成 HIPLANは、経営戦略と情報システムを直結し、体系的なシステム構築を可能とするよう3段階ステージアプローチを採用している。

4 結 言

SISの構築には、従来の情報システム技術だけでなく、経営論的な技術・手法との融合が必要である。日立製作所はHIPLANの開発に当たって、日立全社の経営戦略立案や戦略研究を行っている研究部門や企画部門、システム技術に関する研究部門など、従来以上の幅広い部門の参画を得て進めている。今後は、顧客先で実際にHIPLANを役立ててもらうとともに、よりいっそうの改善を図っていきたいと考えている。今後、情報の戦略的活用の重要性を今まで以上に念頭におきながら、本稿が、情報システム構築に当たってもらうための一助になれば幸いである。

参考文献

- 1) M.E. ポータ：競争優位の戦略，ダイヤモンド社(1985)
- 2) F.W. マクファーラン，外：情報システム企業戦略論，日経マグローヒル社(1987)
- 3) B. Ives, et al.：The Information System as a Competitive Weapon, Communications of the ACM, pp.1193~1201 (1984)
- 4) A. トフラー：第3の波，日本放送出版社(1980)
- 5) M. マンハイム：戦略的情報システム(SIS)―競争優位を獲得するための情報技術の活用―講演録(1987)
- 6) 日立製作所ビジネスシステム開発部編：日立の提案，日本能率協会(1988)
- 7) 坂本，外：年金相談エキスパートシステム，日立評論，70, 11, 1156~1159(昭63-11)
- 8) 麥倉，外：投資相談エキスパートシステム，日立評論，70, 11, 1160~1165(昭63-11)
- 9) 中川，外：都市銀行第3次オンラインシステムの動向―株式会社三和銀行第3次SANBACシステム―，日立評論，70, 3, 225~232(昭63-3)
- 10) 河合，外：株式会社東海銀行第3次オンラインシステム，日立評論，70, 3, 233~240(昭63-3)
- 11) 大倉，外：総合金融情報システム“QUICK-10”，日立評論，70, 3, 273~280(昭63-3)
- 12) 太田，外：90年代の経営基盤を支える証券第3次システム―野村證券株式会社―，日立評論，71, 2, 135~140(平1-2)
- 13) 中村，外：VANの利用による資材業務の合理化・ペーパーレス化―日立総合資材VANサービス“HITVAN”―，日立評論，71, 2, 189~196(平1-2)