

銀行システムの将来像

Future Trend of Banking Automation

近年、我が国の銀行システムは量・質の両面で、非常に高度なものとなってきている。しかも、我が国経済の大形化・国際化は、銀行システムに対し、より大きな公共性と、いっそう幅広い社会的機能を求めている。本稿はこのようなニーズに対応して、各種の情報処理技術が果たすべき役割と、システムとしての全体像を示そうとするものである。

銀行システムの未来像の策定に当たっては、必ずしも現行業務・現行製品に限らず、新規業務や未来技術をも大胆に取り上げ、これらを全体像としての立場から位置づけた。したがって、その実現時期について明言することは困難である。また金融制度の改訂、新規参入技術などにより、その様相を変えることもあり得る。しかし、以下に述べる将来像が、銀行システムの未来を示す一つの方向であると考えている。

尾崎宗秀* Ozaki Sōshu

三浦武雄** Miura Takeo

1 緒 言

長期的な観点に立って銀行システムの将来像を考えると、その基本的発展方向を規定するものは、社会における銀行の役割の変化である。戦後の復興期～高度成長期を通じて、我が国の銀行は産業資金の供給者としての役割を果たしてきた。しかも、為替業務、消費者金融、公共料金の自動引落としなど一連の各種サービスは、銀行機能を社会生活における不可欠の要素としつつあり、今や銀行は「社会の公器」ともいえる公共性を帯びつつある。

本稿では、こうした銀行業務自体における今後の発展方向を探り、次いでこのニーズを社会的に実現する上で利用すべき、技術の発展動向について述べる。

今後の銀行システムは、こうしたニーズとシーズの相互作用の中から、幾つかの可能性として生まれてくる。本稿ではこの将来像を、トランザクション処理、フィナンシャル・ネットワーク、経営管理の三つの断面からアプローチした。

2 業務ニーズの動向

2.1 大衆化の進展

銀行業務の最も基本的な発展方向は、大衆化のよりいっそうの進展である。所得水準の向上に伴い、個人の保有する金融資産も増大の一途をたどってきた。銀行の施策もあって、個人顧客層の銀行利用も拡大する一方であり、これらの顧客のニーズに応ずる銀行業務が要請される。

その第一は、各種の新種預金、ローンの提供である。総合口座、2年定期預金、積立預金、各種の消費者ローンなど、次々と新しい商品が開発されてきた。時には貸越が起こり、定期預金の有無はもちろん、その定期預金利率に対応する貸越利息の計算を必要とする総合口座、中間利息を計算し、支払又は新たな定期預金を設定する2年定期、複雑な元利均等返済計算を必要とするローンなど、昔のようにそろばん、元帳だけで対応するには質的にも量的にも不可能な商品となってきている。

大衆化の第二は、決済機能としての銀行の役割である。従来の為替業務が、法人関係以外に個人層にもひんぱんに利用されるようになり、加えて各種公共料金の代金をはじめとし、

学費、保険料、クレジット代金、税金及び本代・新聞代に至るまで、銀行の口座振替業務を通じて大量の債権、債務が決済されている。

大衆化の第三は、便益の提供である。前述の口座振替業務、政府金融機関の代理業務、Cash Dispenser(以下、C.D.と略す)による営業時間の延長などを通じて、社会に便益を提供することがますます重要になってくる。

大衆化の第四は、政府・自治体の施策に密接な関連を持ち出した点である。⑤、財産形成預金、年金など行政の動向と歩調を合わせて顧客層の拡大が進行している。

これらの大衆化業務に共通して言えることは、量的に多く、かつ計算自体も複雑な上、非常に多くの管理業務を含んでいる。今後これを低コスト、高能率で実行してゆく上で、情報処理技術に課される役割はますます大きくなってゆくであろう。

2.2 国際化の進展

資源が少なく、人口の多い我が国にとって、貿易の重要性は言うまでもない。こうした企業活動の国際化に伴い、その金融を担う銀行業務の国際化も著しいものがある。

国際化の第一は、外国為替業務の取扱量の増大である。特に最近、国際競争力の向上と中堅企業の海外進出に伴い、外国為替についても国内業務と同じくその機械化へのニーズが高まりつつある。

国際化の第二は、資本調達と融資対象の国際化である。国際化時代における資金調達に当たっては、世界各国の金融情勢の繁閑に対応して、外債の発行、ユーロ・ドル及びオイル・ドルの取入れなどを機動的に行なう必要がある。また一方、日本企業の海外支店、現地法人、提携先企業との預貸金取引も日を追って急増しつつある。これら取引も国別、企業別の管理から、国内外を含めた連結企業グループ単位で把握する、統合的管理システムが必要となってくる。

国際化の第三は、外貨資産価値の保全である。外貨レートの変動相場制により、外貨資産の実際価値は、時々刻々変化している。こうした国際経済環境を的確に把握し、相場変動による損失を未然に防ぐことこそ、国際化時代における健全性の維持に必要な戦略である。このためには、国際的な情報

* 株式会社三和銀行 取締役業務企画部部長 ** 日立製作所システム開発研究所 工学博士

網の完備とリスク分析など、広範な経営科学技法の開発が必要とされる。

2.3 公共性の増大とセキュリティの向上

元来、銀行業は信用機能の中核として極めて公共性の高いものである。しかし、こういった基本的性格に加えて大衆化とともに、その取引層の拡大と日常生活との密着化により、よりいっそう広範、かつ重大な公共性を付加しつつある。

公共性の第一は、口座振替やC.D.などによる日常性の増大である。もし万一、この処理に支障が生ずれば公共サービスを受け得ない事態も起こり、日常生活に重大な障害を生ずる原因ともなる。このほか、給与振込、クレジット決済、C.D.による生活資金の引出しなど、いずれも国民の日常生活に密着したサービスである。

一方、企業活動においても手形決済、外国為替業務など、銀行機能の停止は、社会的混乱や企業倒産へと波及する危険性すら包蔵している。しかも、こうした銀行機能の広範な部分がコンピュータ・システムに依存しており、今後共この傾向は増大してゆく。これに対処するためには、コンピュータ・システムの安全性と、ハードウェア、ソフトウェアの信頼性の向上はもちろん、システム全体としてのフェイル・ソフト機能と、迅速・容易な再開始機能などの完備が必須の要件となろう。

2.4 知識産業への指向

低成長時代への移行とともに、企業活動も従来型の量的拡大から、高付加価値を目指す質の向上へと向かいつつある。

これに対応して、企業、公共団体に対する知的サービスは、銀行業にとって、今後の大きな課題である。その一部は現在既に経営相談室などの形で実現している。しかし、人件費の上昇と経営環境の複雑化に対処してゆくには、人的サービスに加えて、より組織的、機動的なサービスへと向かう必要がある。

知的サービスの具体例としては、既にアメリカの一部銀行で見られる取引先企業の財務診断T.S.S.(時分割システム)サービスがあるが、今後これ以外に、(1)外貨事情、経済指標などの外国経済データ・サービス、(2)銀行借入れと並行した政府機関の融資や、社債発行などの資金調達戦略、(3)余裕資金の運用戦略などのサービスが要求される。この点銀行業は長年の資金、財務に関する経験と、コンピュータ利用技術の蓄積があり、これを総合した新しいレベルの知的サービスの開拓の時となろう。

3 技術進歩と銀行業務への適用性

上述の業務ニーズを実現してゆく上で、銀行システムは従来からも大きな役割を果たしてきた。センター当たりのオンライン・トラフィック量、端末台数、センター・ファイル収容量のいずれを見ても、我が国の銀行システムは欧米諸国に類を見ないレベルに達している。

しかし、今後よりいっそうの発展を実現してゆくためには、今後開発されるべき多くの技術成果を、銀行システムの中へ取り込んでゆかねばならない。以下に、銀行業務のニーズとの関連から、技術の発展動向について述べる。

3.1 基礎技術の進歩

最近の情報処理技術の進歩は著しいものがある。この基盤となるものは、単体としての基礎技術と具体的業務処理に対応するシステム技術とがある。基礎技術の代表例としては、半導体素子、パターン認識技術、メモリ媒体などにおける進歩が注目される。

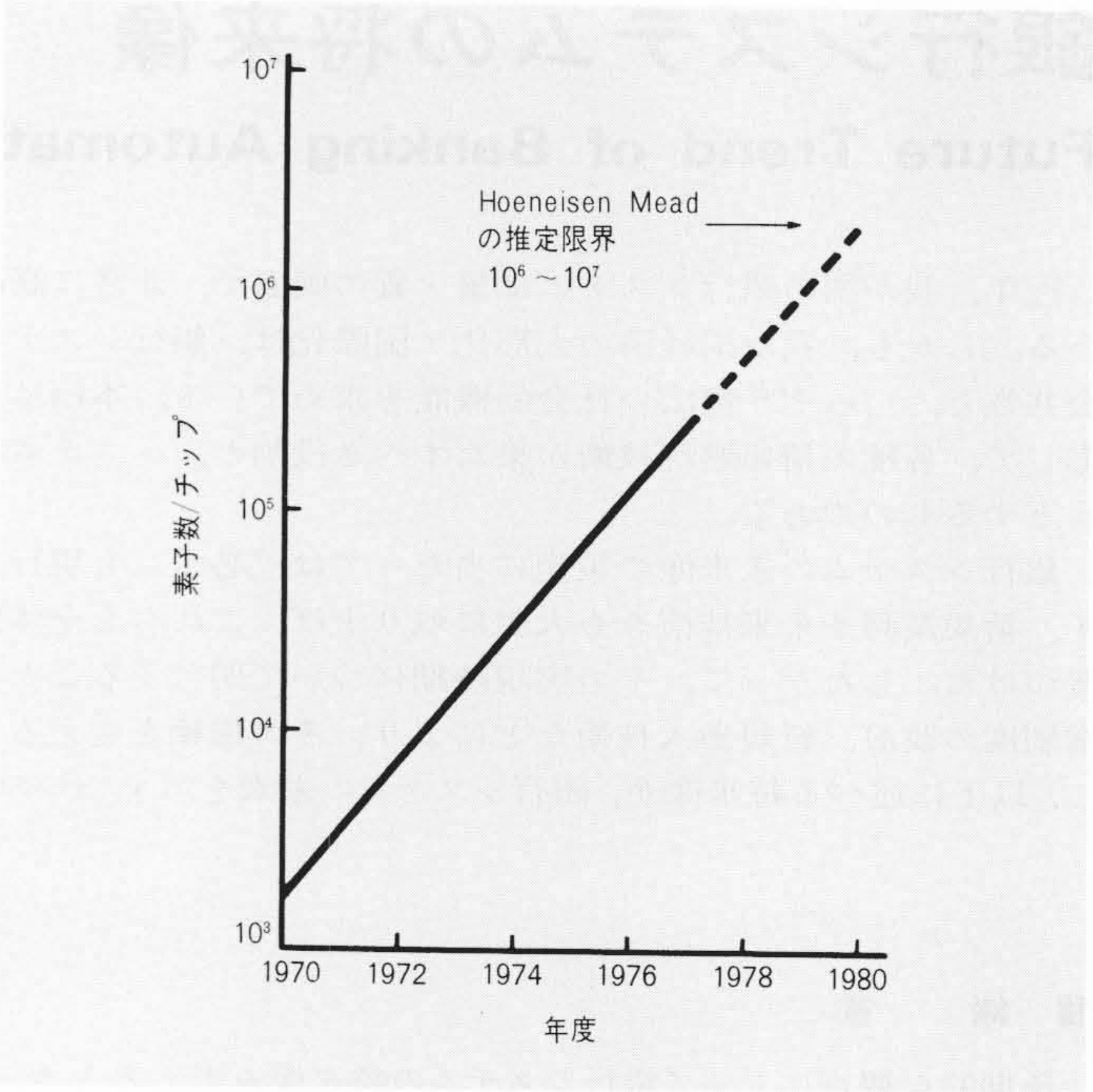


図1 半導体技術の進歩 半導体の実装密度が3年間で10倍の速度で進歩していることを示す。この限界点は、発熱量、磁気作用からくと思われる。

半導体素子の技術進歩は、その製造技術の開発などにより、チップ当たり素子数の飛躍的增加として表われつつある。図1に見られるように¹⁾、1970年を基準とする10年間に約1,000倍となり、この結果コスト・パフォーマンスも大幅に改善される見通しである。このL.S.I.(大規模集積回路)技術の進歩は、マイクロコンピュータの低廉化において最も端的に反映し、表1に示すとおり、大形コンピュータの約100倍の価格当たり計算能力を実現しつつある。ただし、マイクロコンピュータの場合、一命令の持つ能力は大形機に及ばない面もあるが、今後、端末や伝送制御の分野では、大きなインパクトを与えるであろう。

第二のメモリ媒体における進歩では、一方では従来のディスク系メモリの低廉化、他方ではより高速な磁気バブル、C.C.D.(Charge Coupled Devices)などの実用化が予想される。図2、3は²⁾、1975~1985年間におけるファイル・メモリの価格傾向と平均アクセス時間の予想値を示したものである。こうしたメモリの低廉化、高速化により、分散処理に適したローカル・ファイル、信用情報の照会に応ずる巨大なデータ・ベース・システムの構築などが実用性をもつようになるであろう。

基礎技術の第三としては、パターン認識技術の進歩である。表2に示すように、現在までのコンピュータは主として数値データを取り扱ってきたが、今後は漢字、記号など幅広い情

表1 計算能力の比較 単位コスト(1万円)を投じた場合、1秒当たり何ステップの処理を行なうことができるかを示したものである。処理能力を分散させることが、コスト的にも成り立つ方向を示している。

計算機の種類	マイクロコンピュータ	ミニコンピュータ	大形コンピュータ
計算能力 ステップ数/秒・万円	17,000	1,700	170

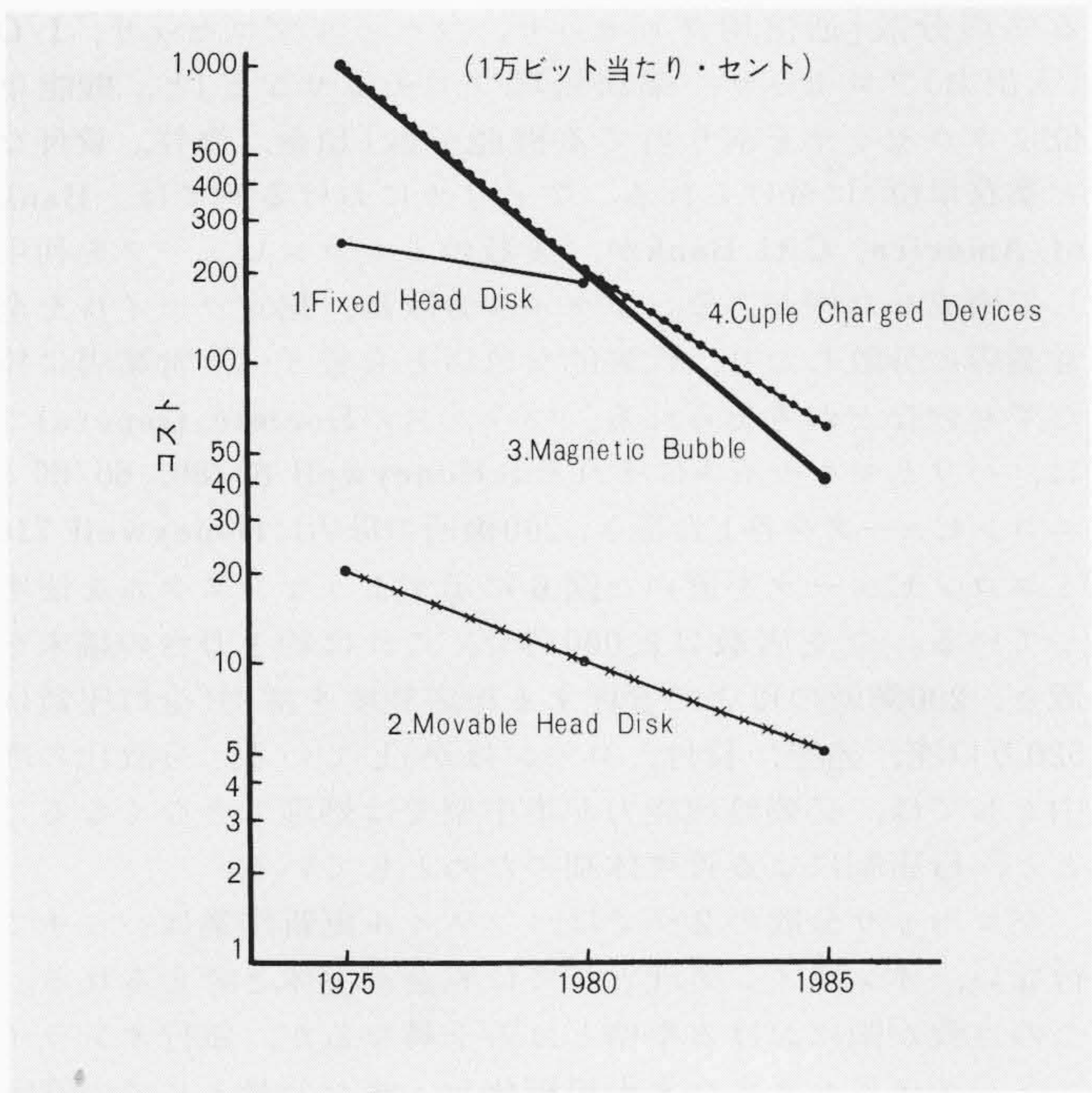


図2 ファイル・メモリの価格低下傾向 将来ファイルとして利用されと思われるメモリのコストの予想値を示したものである。

報を処理することが課題とされている。このパターン認識の技術は、通商産業省の大型プロジェクトの一つとして、昭和55年を目標としてプロト・タイプの開発が進められており、図4に示すようなシステムとして実現が予想される。この技術の実用化は、手書伝票・手形小切手類の自動読取りはもちろん、音声による照会と応答など、入力作業の大幅な省力化への可能性を与えてくれる。

3.2 分散処理

現在の株式会社三和銀行オンライン・システムは、安全性も考慮してセンタ計算機を東京、大阪の2箇所に分散している。また、営業店に端末制御のミニコンピュータ(T.C.E.)及びマイクロコンピュータを内蔵した端末とに機能分散されている。今後の銀行システムでは、システムの分散化が一つの方向と見られるが、そのパターンとしては、図5に示すような幾つかの方式が考えられる。その第一は、中央コンピュータを複数のプロセッサが構成するプロセッサ分散、第二は勘定ファイルを営業店に分散するファイル分散の二つに分けられる。プロセッサ分散は、処理ごとにプロセッサを割り当て

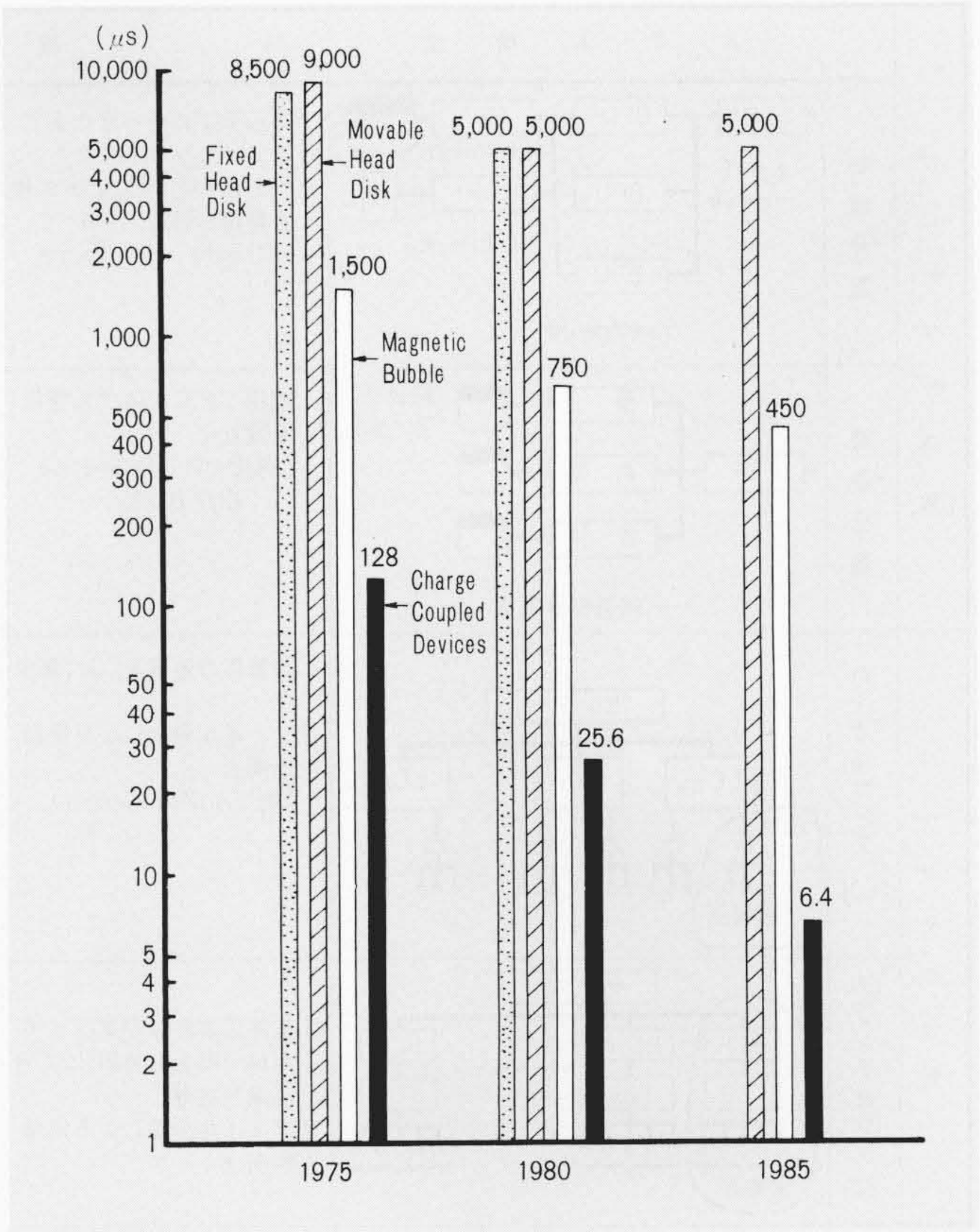


図3 平均アクセス時間の減少傾向 将来、ファイルとして利用されと思われるメモリのアクセス時間の予想値を示したものである。

表2 情報の種類とシステム パターン認識の対象となる情報の特徴を、現行の情報と比較したものである。

	現在の電子計算機による 情報処理システム	パターン情報処理システム
対象とする情報	主として数値	文字、図形、物体、音声など。
外部情報の入力法	人手(パンチャーなど)により入力。図形などは名前付けとし、人手により入力。	そのままの形、人手を介さず直接入力。
演算、処理、判断、表示	時系列1次元的取扱い(逐次処理)	2次元的取扱い(並列処理)
記憶	番地付けにより書き込み、読み出しを行なう。	パターンの属性に応じて書き込み、読み出しを行なう(連想記憶など)。

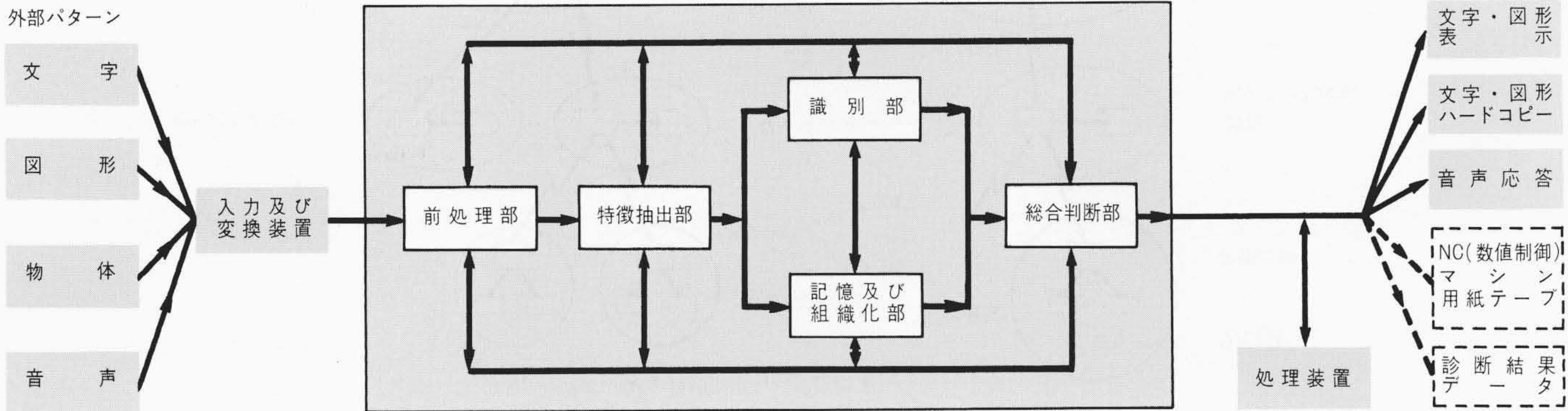


図4 パターン情報システムの概念図 通商産業省大型プロジェクトにおけるパターン情報処理システムのプロト・タイプ概念を示したものである。

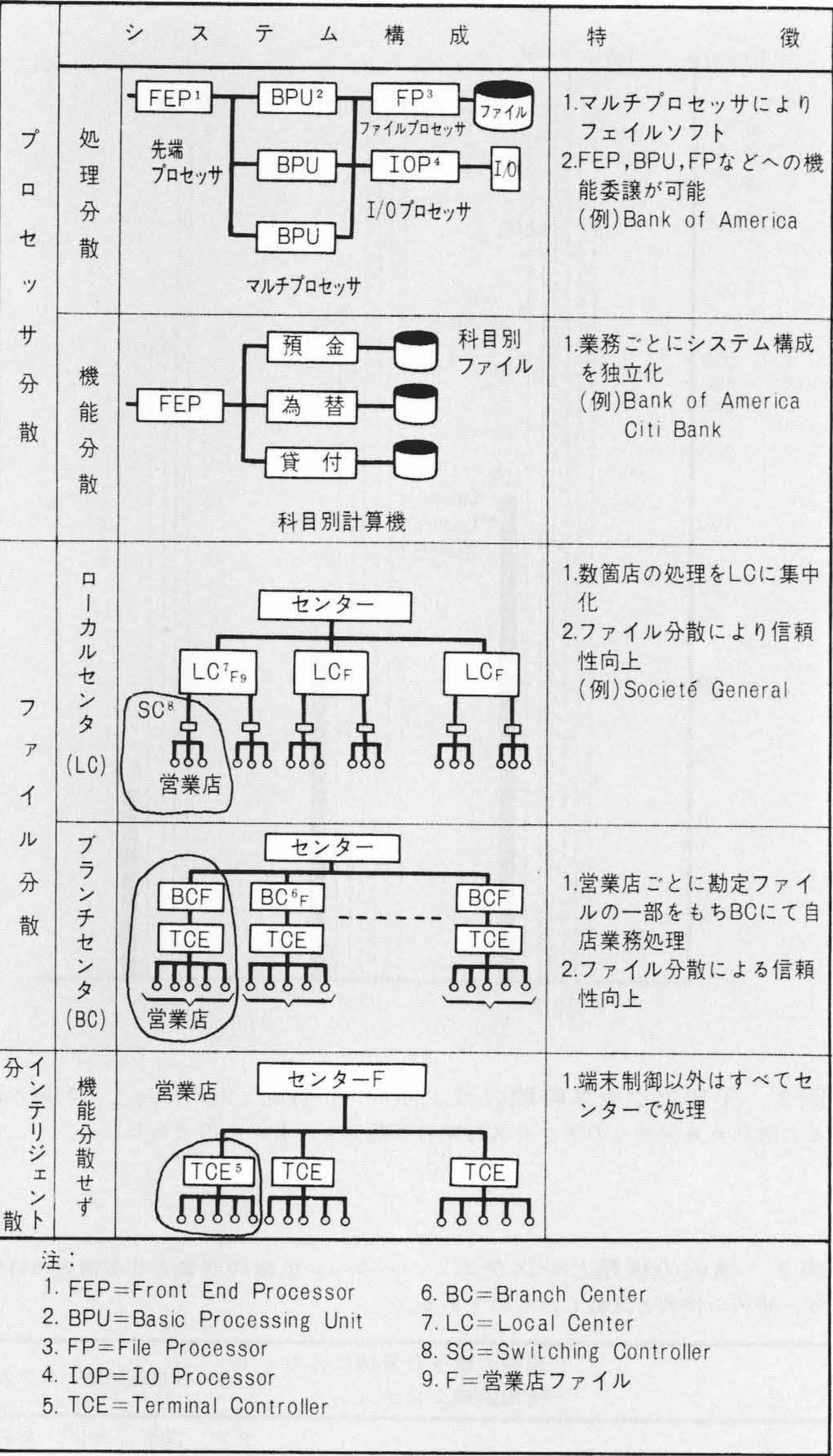


図5 各種方式によるシステム構成例 分散型システムを、幾つかの実例を混じえて説明した。

る処理分散[通信用プロセッサ、ファイルプロセッサ、I/O (入出力)プロセッサ、業務処理プロセッサなど]と、機能単位にプロセッサを割り当てる機能分散(預金、為替、貸付など業務単位)に分けられる。アメリカにおける例では、**Bank of America, Citi Bank**が、複数のミニコンピュータを利用して構成した例がある。ファイル分散は、勘定ファイルを全営業店に分散したり、代表的な母店とも言うべき営業店に持たすものなどが考えられる。フランスの**Société General**では、パリとマルセイユにそれぞれ**Honeywell 66/80, 66/60**ミニコンピュータを各1台置き、200箇所の母店に**Honeywell 716**ミニコンピュータを置いた図6に示すようなシステムを使用している。全支店数は2,000店で、これに約1万台の端末を置き、200箇所の母店で管理する母店制度を採用(全口座数は520万口座、当座、貸付、ローンほか)している。分散化の理由としては、必要処理能力が集中型では処理できなくなることと、母店制による管理体制のためとしている。

プロセッサ分散の2例では、ファイル更新作業はバッチで行ない、オンライン処理としては照会が主体と考えられる。この点我が国における事情とは若干異なるが、銀行オンライン・システムもますます大規模化し、また公器としての障害に対する影響も一段と大きくなっている。このため、より高信頼化システムの追求には、分散システム概念も今後が必要となってくる。

3.3 コンピュータ・ネットワーク

総合オンラインの実現に伴い、オンライン業務プログラムの種類、端末台数及び伝送データ量も膨大な量に達している。このようにネットワーク内のリソース量が多くなると、その利用効率の向上策が重要となる。

コンピュータ・ネットワーク技術の第一のメリットは、図7, 8に示すように、複数の業務プログラム、複数のホスト・コンピュータでの回線、端末の共有を可能にさせ、資源の有効利用と処理の分散を実現する。また中央及び端末とプログラム間の独立性の向上は、端末システムの拡張、中央障害時における他系コンピュータへの負荷移転を容易にし、銀行システムの信頼性向上に役立つものと思われる。

第二のメリットは、自行網と外部との交信における容易さ

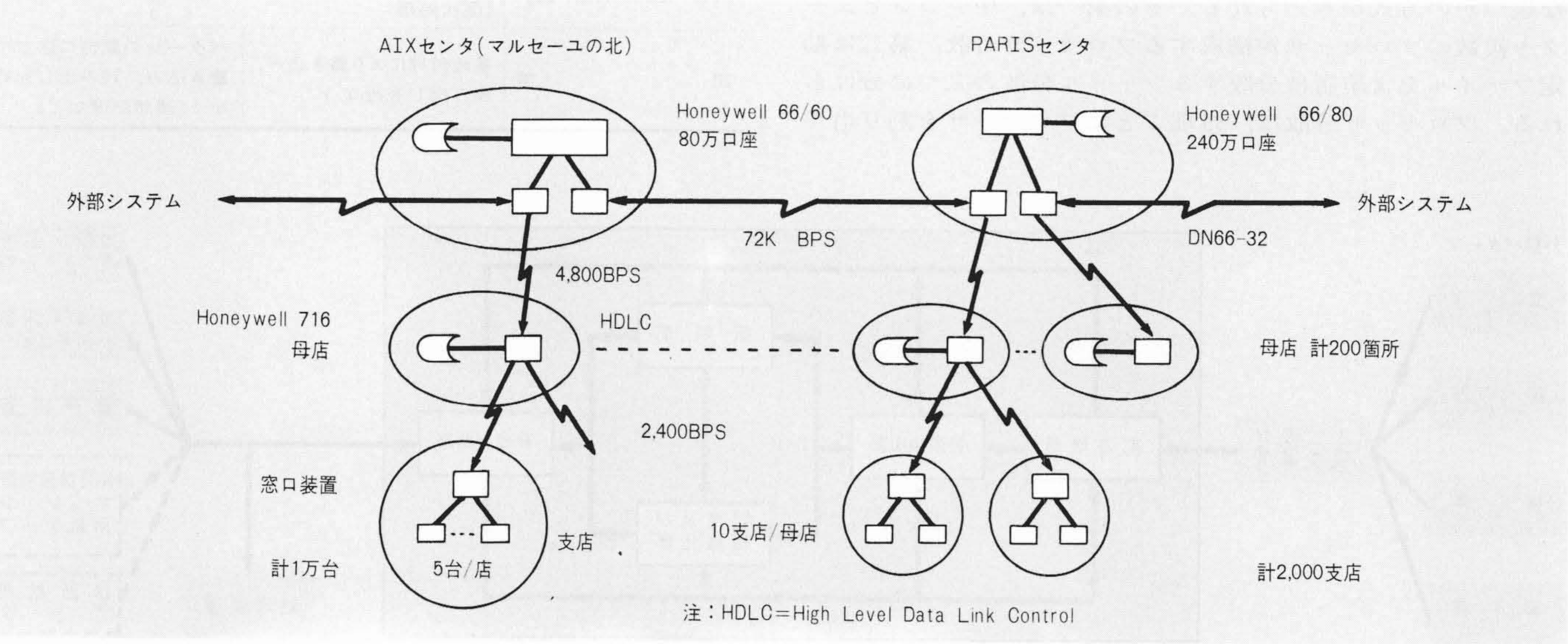


図6 Société Generalにおけるシステム構成例 分散型バンキング・システムの構成例を示したものである。

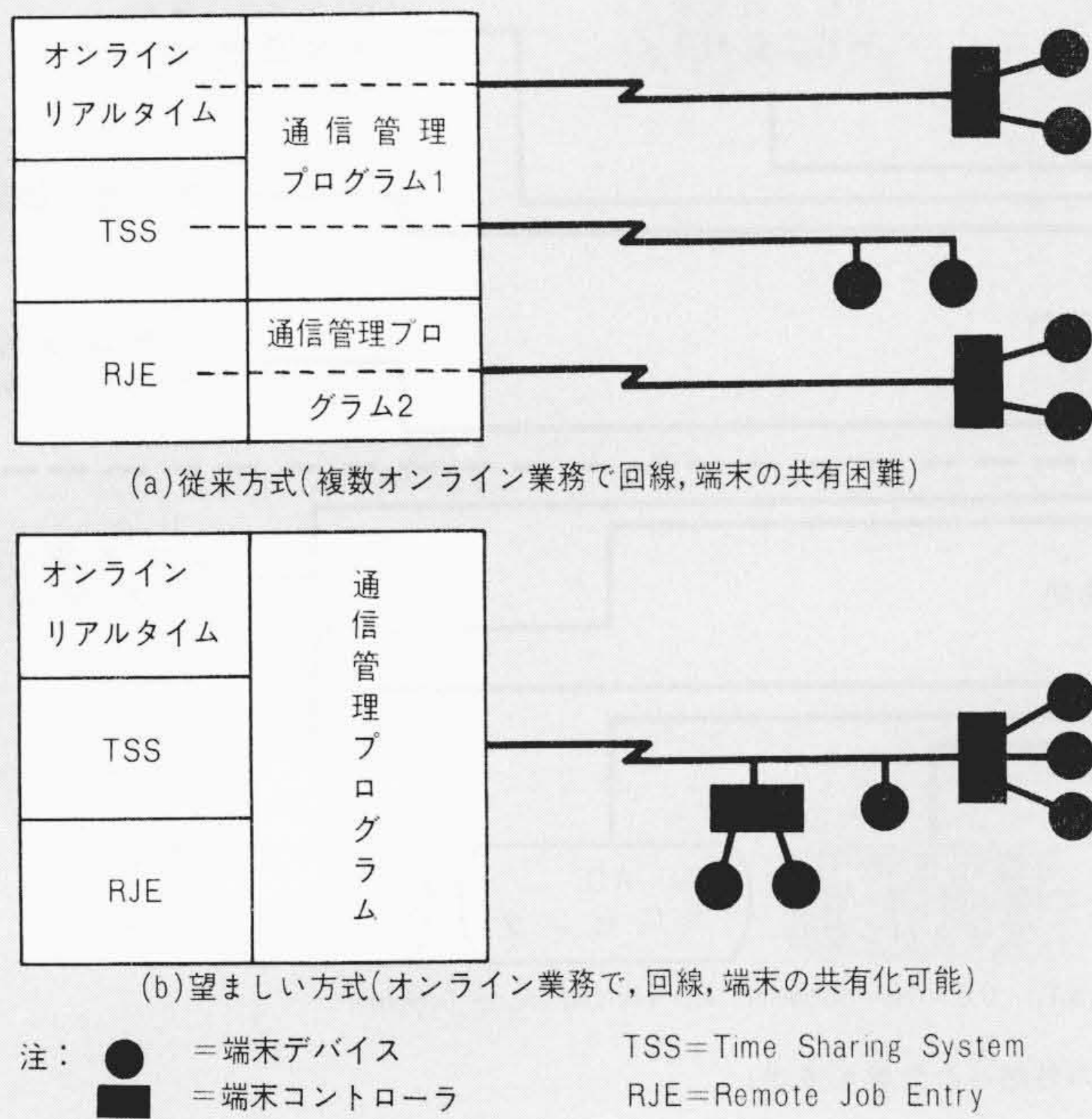


図7 複数の業務プログラムによる回線・端末の共有 コンピュータ・ネットワーク技術によりリソースの共有が可能となる原理を示したものである。

と、コスト低減効果である。現在既に全銀為替システムやNCS(日本キャッシュサービス株式会社)のシステムなどにより、一部業務については外部システムとの交信が実現されている。しかし、今後はプロトコル(交信規約)の標準化とデジタル交換網の発達により、より広範な業務データが取引先企業や他業界との間で交信可能となろう。

第三のメリットは、パケット交換機能の利用である。今後銀行システムが各種の外部システムとの交信を必要とするにつれて、機動的な情報の交換が必要となる。パケット交換はこうした多角的なデータ伝送に強力な武器となろう。

3.4 端末システムとマイクロコンピュータの利用

端末システムの将来動向としては、メモリ素子の小形化、低廉化による性能向上、及びマイクロコンピュータの利用によるインテリジェント化とローカル機能のよりいっそうの充実が挙げられる。他方、こうした一般的進歩と並んで、漢字入出力、画像・音声系の利用、利札・証券類の「現物処理」の技術が、銀行システムの一部として組み込まれてくると思われる。

前者の主要点としては、端末側プログラム機能の充実、低価格ファイルの実現による処理能力の向上、オフライン機能の強化、迅速な障害復旧と再開機能などによる信頼性の向上である。また端末装置のモジュール化は、オペレータ誘導機能の向上と相まって、小形化・効率化及び汎用機的な他業務への代替の可能性を高めるのに役立つであろう。

他方、現在入出力装置の分野で開発されつつある特殊入出力の処理は、その小形化、低廉化とともに、端末機能の一部として組み込まれ、省力化とマン・マシン・インタフェースの向上に役立つものと思われる。

これら端末システムの向上を支えるものとして、マイクロコンピュータの性能向上とデジタル交換網の発展がある。最近のLSI技術の進歩により、コスト当たりの計算能力は、大形コンピュータを1とすれば、ミニコンピュータは10、マイクロコンピュータは100とも言われる。この結果、マイクロコンピュータを端末システムの各所に利用できるようになり、

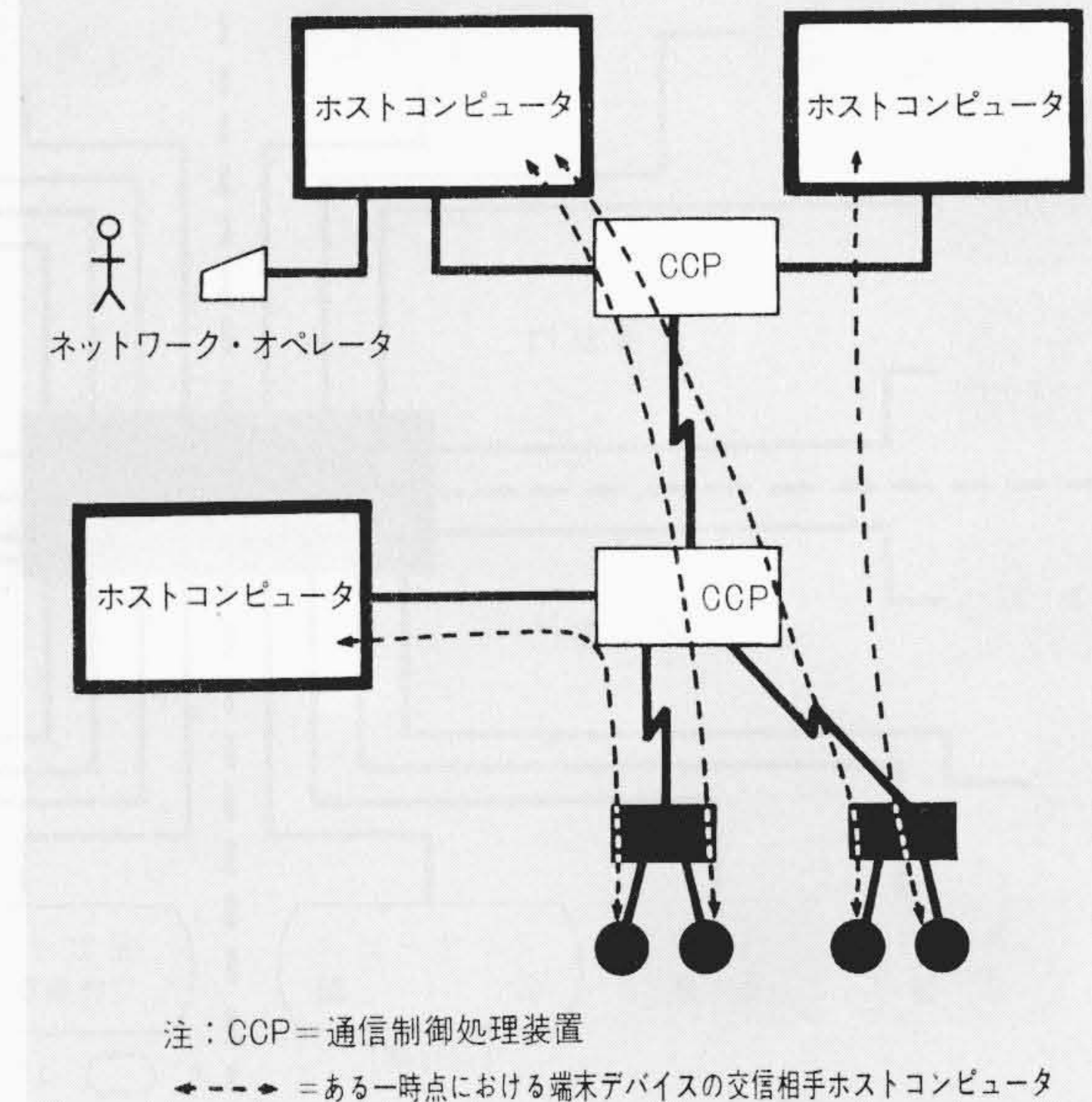


図8 複数ホストコンピュータによる回線・端末の共有 コンピュータ・ネットワーク技術によりリソースの共有が可能となる原理を示したものである。

オンライン・システムの柔軟性、拡張性と信頼性の向上に大きな期待がもたれる。

4 業務システムの将来像

4.1 トランザクション処理システム

記帳事務の機械化から始まったこのシステムも、残高更新、利息計算、小口現金支払いへとその範囲を広げてきた。

今後このシステムに追加される機能の第一は、C.D., A.D. (Automatic Depositor)機能を含む、より強力な無人化機器による窓口事務のよりいっそうの省力化である。C.D.は現在、主として銀行店舗内に設置されているが、給与振込のよりいっそうの普及と社会のニーズとともに無人化機器の一般企業や店舗外への拡張が見込まれる。

第二は、各種事務処理間のよりいっそうの連続化であり、振込と、入金処理・案内などがその代表である。

第三は本人確認や証券類の正当性のチェックとその処理の省力化である。現在のコンピュータ・システムは主として人手操作による数値データを対象としているが、今後は日本語文字、図形、物体、音声などを扱うパターン認識の技術が大幅に採用される。この結果、非数値データを含む証券類上の情報入力容易となり、現物証券の移動を情報伝達に置き換えることが可能となろう。

4.2 フィナンシャル・ネットワークへの発展

銀行オンライン・システムは、当初自行内オンラインとして誕生したが、その後、全銀為替システム(全銀データ通信システム)やオンライン提携制度により、銀行間システムへと発展した。更に昭和48年に認可された店舗外C.D.の設置とN.C.S.の誕生は、銀行支店網を超えたより広範なシステムへと発展しつつある。また、今年5月9日から稼動を開始したSWIFT(Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication)システムへの加入により、銀行システムは、国籍を越えたフィナンシャル・ネットワークともいえるべき社会的、世界的なシステムへと転化してゆく。

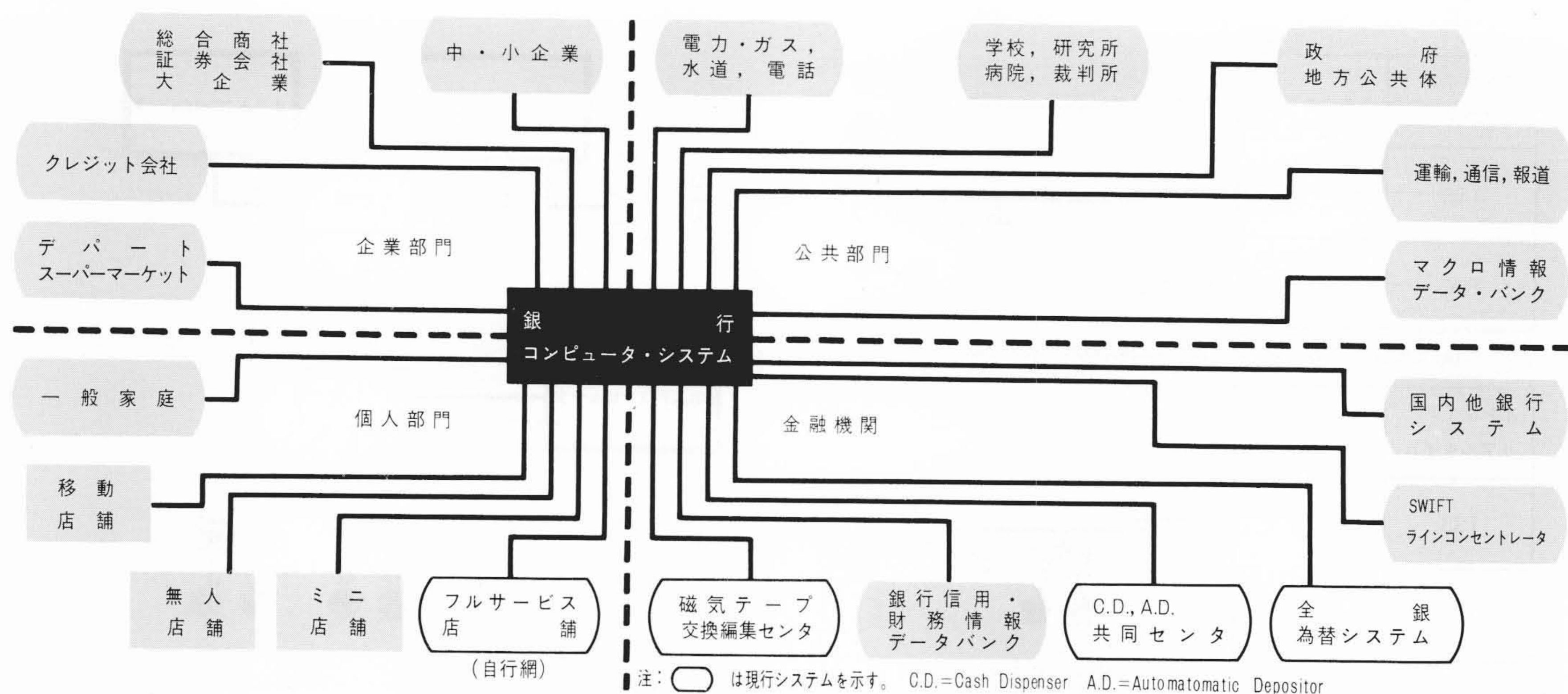


図9 フィナンシャル・ネットワークへの発展 将来における銀行システムの外部への発展を予想したものである。

今後、低成長時代を迎え、この方向は単なる取引処理の円滑化というレベルにとどまらず、業種間、個人間に介在する事務の省力化、及び人的・物的移動を情報伝達に置き換えるものであり、省資源化という観点からも今後よりいっそう進展するであろう。

この分野で最もニーズが高いのは、取引先と銀行間におけるオンライン網である。為替入金通知、残高照会などの連絡事務、勘定間振替、為替取組依頼などの取引処理が、この企業や家庭の端末を通じて行なわれる。このほか、証券、保険、クレジット会社など、異種金融機関との間におけるオンライン取引処理も、今後そのニーズが高まるであろう。

こうした動きと並んで、地域社会全体を包含するコミュニティー・バンキング・システムも、今後の銀行システムの重要な構成要素となろう。その最も先駆的なものとしては、小売店のP.O.S.(Point of Sales)端末と銀行のコンピュータとを結合し、単品管理・販売管理と資金決済とを同時に処理しようとするものである。このP.O.S.システムは、現在あまり成功していないが、今後端末の低廉化に伴い、クレジット会社や一般家庭をも包含した、自動決済システムへと発展してゆくものと思われる。

以上述べたように、各種の外部システムと結合した銀行システムは、極めて複雑な様相を呈すると思われるが、その概念図は図9に示すようになろう³⁾。

4.3 経営管理システム

コンピュータの経営管理目的への活用は、従来主として経済予測、長期経営計画、支店設置計画など、長期的ないしマクロ的な用途が中心であり、処理形態から見ればバッチ・システムが基本であった。しかし、オンライン・ファイルの発展に伴い、最近では、支店、勘定科目をまたがるC.I.F.(Customers Information File)の構築が盛んとなってきた。

今後この分野における発展方向としては、上記マクロ分析とミクロの管理ファイルとを結合した、より営業直結的なシステムが重要となろう。こうしたシステムの例としては、支店がその業務を推進する目的で戦術立案時に利用する「支店管理システム」もその一つである。こうしたオンライン・ベースでの計画立案システムは、今後企業環境の変化が激化す

るにつれて、よりミクロ・レベルへも適用されてゆくものと思われる。その主なものを挙げると、貸出し先の管理に関連した企業財務評価システム、新種預金や債権の市場分析、預金者行動の分析などのマーケティング業務、在外資産を含む資産管理と証券投資のためのポートフォリオ分析などである。

これらの計画業務に用いられるコンピュータ・システムとしては、豊富なアプリケーション・プログラムの開発とオンライン・ベースでの利用をサポートするオペレーティングシステムの開発、マクロ経済指標とミクロの取引情報を統合したデータベースの構築、及び本部スタッフだけでなく各営業店の役職者、外交担当者にも手軽に利用できる各種の端末が不可欠の要素となろう。

5 結 言

銀行システムは一般の業務システムに比べて、特に社会性の高いものである。特に今後予想される金利自由化の時代に備え、できるだけ高い金利の預金、できるだけ低い金利の貸金を実行することも、その社会的責任となつてこよう。

このためには、多量かつ複雑な計算処理と的確な管理を、今まで以上に低廉かつ効率的に実施する必要がある、今後共情報処理技術に課せられた役割は大きい。

こうした期待にこたえてゆくには、社会のニーズに絶えず注目し、これを実現するための技術開発への努力が何よりも重要と信ずるものである。

終わりに、本稿の執筆に当たっては、株式会社三和銀行事務企画部の高田 武副部長及び日立製作所システム開発研究所の中村 茂主任研究員に御協力をいただいた。ここに深謝の意を表わす次第である。

参考文献

- 1) 田丸啓吉、野島 功：超L.S.Iとその技術、システム制御とその技術、Vol. 20, No. 4
- 2) R.R.Martin, H.D.Frankel, Electronic Disks in the 1980's Computer Feb. 1975を一部修正した。
- 3) 水谷耕一郎：10年後のコンピュータリゼーション、金融界、(1975年1月号)を一部修正した。