

インテリジェントビルと通信システム

Telecommunication Systems for Intelligent Building

OA機器の導入が盛んになるに伴い、情報システムの基盤としてのネットワーク化が必要となってきた。

インテリジェントビルで、通信システムは情報を簡単に取り出し、交換するための重要な役割を持っている。

ここでは、日立企業情報ネットワーク“PLANET”の概要について紹介する。特に、インテリジェントビルに多く用いられるLANについて、利用距離、接続台数などの諸条件を整理し、適用範囲を明確にした。

また、デジタル複合PBXのインテリジェントビル対応として、テナント交換システムの概要について紹介する。

永井英夫* *Hideo Nagai*

里見繁樹** *Shigeki Satomi*

白坂 功*** *Isamu Shirasaka*

1 緒 言

パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、オフィスコンピュータなどのOA(Office Automation)機器の普及、通信事業・回線利用規制の緩和、光技術の進展に伴い、ネットワーク化の必要性はますます増してきている。

最近の都市開発の中でも、高度情報化社会を反映して、最新の技術を用いたインテリジェントビルが多くの注目を浴びているが、その中でも、ビル内の神経系とされる通信システム、特にここではコンピュータのデータ系及び電話系を中心としたネットワークシステムが更に重要な要素とされている。

ビル内の情報通信は、回線速度も高速から低速まで、情報メディアも音声・データ・画像の各種が交錯し、単一企業から複数企業(又は複数テナント)が同居する中であって、その相互間をいかに効率よく、最適なネットワーク機器を選択し、インテリジェントビルとして形成させるかが必要である。

以下、本稿では、インテリジェントビルに適合する企業情報ネットワーク“PLANET”(Product Lineup for Advanced Network)の概要と、インテリジェントビルで最も利用範囲の広いLAN(Local Area Network)及びPBX(Private Branch Exchange)の適用範囲、並びに具体的テナント交換システムについて述べる。

2 企業情報ネットワークPLANET

2.1 ネットワーク化の背景

高度情報化社会を取り巻く社会環境の変化、情報通信技術の進歩、及び情報通信ニーズの多様化は、情報の価値・役割・量・メディア種類の増加に加え、通信範囲・形態に変化を起こしており、ネットワーク化が社会生活・企業経営にとり基盤としての重要性を増してきている。

ここ数年間の国内データ通信システム数の推移を見ると、

全システムの伸び率14.4%/年度に比べて、製造業ほかの生産・販売・在庫などの事務管理が15.8%/年度と高い伸び率を示し、また全体の約70%を占めていることから、一般民間企業が今後も大きな割合を占めていくことが図1から予測される。

また一方、OA機器の出荷状況(昭和61年度)を見ても、国内に約500万台以上のビジネス用パーソナルコンピュータが出荷され、各企業のオフィスに配置されている。同時にファクシミリも約120万台、ワードプロセッサも約400万台近くが出荷されている。このようにOA機器のオフィスへの導入が普及するにつれて、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどの情報の相互利用の必要性が増し、また文書データだけでなくイメージデータの利用へとその利用形態、範囲を拡大しつつある。

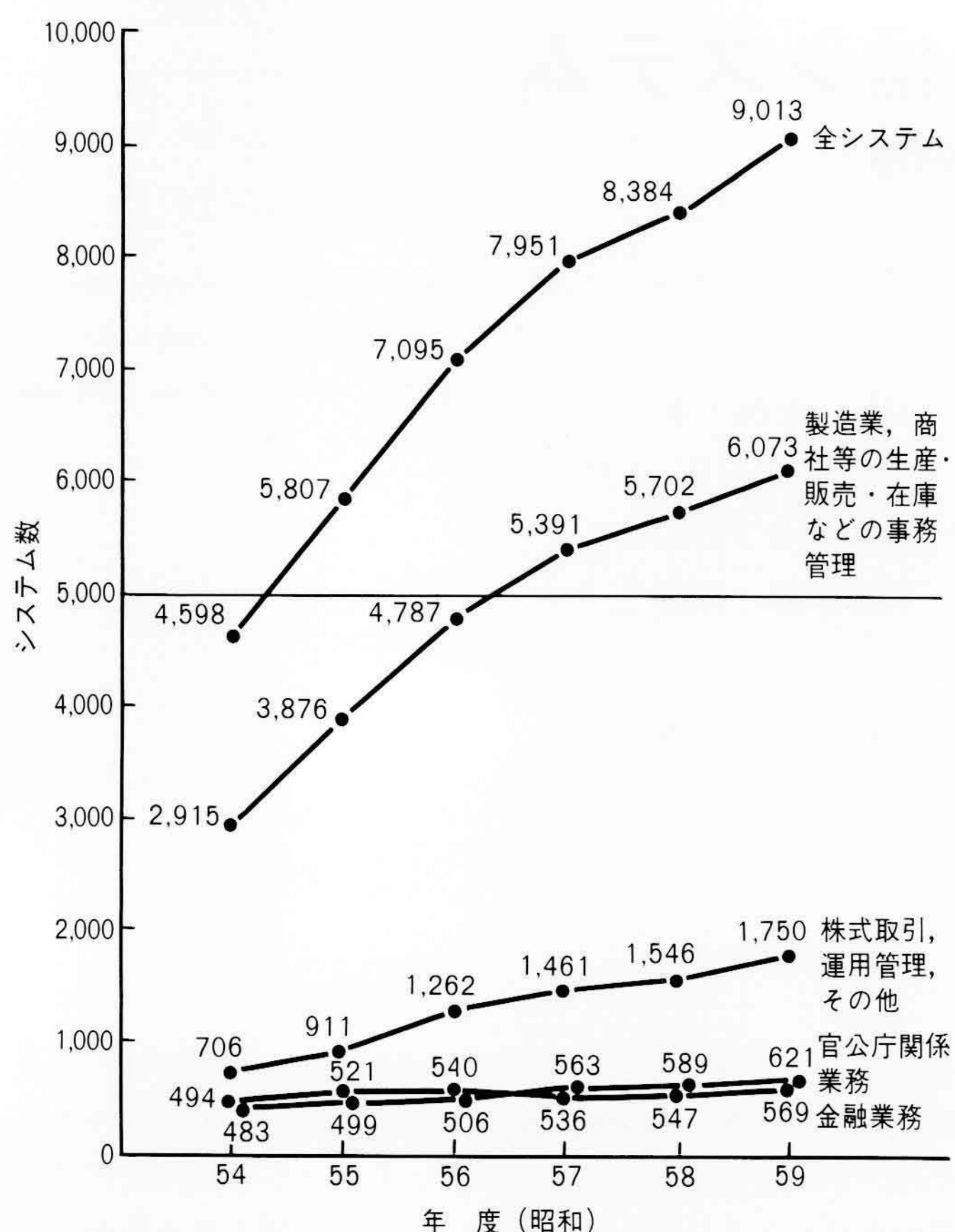
扱われているメディアの種類とその傾向については、データの世界では通常の300~9,600bpsが一般的であるが、数値、文字、図形と進むうちにますます情報量が増大し、光ディスクファイルなどを利用したイメージ情報になると数メガbpsの範囲が必要となってくる。オフィスで扱われる音声(通常は電話)は一般にはアナログ情報であり、デジタル化技術によりA-D変換を行うと64kbpsが必要であるが、最新の音声圧縮技術を用いると、32kbps、16kbps、8kbpsまで効率を向上させることが可能となっている。同様に動画像についても、一般的には100Mbps必要であるが、テレビ会議など動きが少ないものについては、画像圧縮技術を用いることによって64kbps~6Mbpsの範囲で、利用形態に応じて必要な速度を選択できるまでになっている。

以上のように、一般企業でのネットワークが増加する中で、今後は高速回線による圧縮、多重化など情報密度の高いデー

* 日立製作所情報事業本部

** 日立製作所大森ソフトウェア工場

*** 日立製作所情報通信システム事業部



注：出典 通信白書

図1 国内データ通信システム数の推移 全体の約7割を占める製造業などの平均伸び率が、全体伸び率を上回っている。

タを、しかもマルチメディアネットワークとしてとらえることが必要であり、更に、各種・各社のOA機器を一つのネットワークの中に取り込んでいく必要に迫られている。

また、ネットワーク化の広がり方について見ると、従来の一企業内ネットワークから、系列企業内・取引企業間・同業種間へと進み、更に異業種間をVAN (Value Added Network) などを用いてネットワーク化する動きが活発化している。一方、企業内についてもOA機器単体から、全体をシステムとしてとらえたシステムOA (統合OAシステム) へと内容の充実が図られていく。

2.2 企業情報ネットワークPLANETの概要

以上のような背景、ニーズ及びシーズに対して、日立製作所のネットワークに対する概念、製品群について説明する。

(1) PLANETの定義

企業情報ネットワークを構築するためのネットワーク製品群、ネットワーク構築技術、運用技術をもって提供するネットワークシステムである。

(2) PLANETの概念とねらい

(a) 高付加価値ネットワークの実現

従来のホストコンピュータと端末を通信回線で直結したものから、メッシュ形の自営変換網の形態まで、及び網の中に蓄積、配信、変換などの機能を持たせることによって、網自体の高付加価値化を図る。

(b) マルチメディアネットワークの実現

電話、ファクシミリ、データ、画像(映像)など従来別々に専用的にネットワークとして持っていたものを、デジタル化技術、帯域圧縮技術(音声・ファクシミリ、画像)によって高能率に統合網として構築を図る。

(c) はん(汎)用性のあるネットワークの実現

数多くのメーカーの端末・パーソナルコンピュータが設置され、また同一メーカー内の機器についても数多くの接続インタフェースが生み出された現状では、今後ネットワークを統合して対等に通信を行うことは非常に困難である。解決の手段としては、広範囲の人(メーカー、機器など)が従い、また対応可能な標準化されたインタフェース(プロトコル：通信規約)によって、ネットワークシステムが構成されることであり、またホストコンピュータなどのエンド・ツー・エンド間も同様である。現在対象となるものは、ISO(国際標準化機構)で推進され、また、各国の標準化推進団体^{※1)}で支持を受け、機器に実装されるまでの規約として、作業が進められているOSI(Open Systems Interconnection：開放形システム間相互接続)がある。またLANは、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers：米国電気電子学会)で標準化が推進されている。一方、日本国内に限ってみれば、日本電信電話株式会社のDDX(Digital Data Exchange)など従来のサービスが大きな範囲を占めるが、それ以外にも、業界標準としてのJCA(Japan Chain store Association：日本チェーンストア協会)手順、全国銀行協会手順などが掲げられる。

(3) PLANETで実現するシステム

PLANET製品は、伝送系、交換系、通信処理系と多岐にわたるが、ここではPLANETで具体的に実現でき、またインテリジェントビルに適用可能なシステムを表1に示す。

構内に限定したネットワークの詳細については、次章以下に記述するが、ここではビル間を接続した場合の広域なインテリジェント化を例として示す。具体的には、この各要素が、複合化してインテリジェントビルのネットワークを成すものであり、しかも情報系だけでなく、ビル管理との統合化も必然的に出現し、更に付加価値を高めることになる。

3 構内ネットワークのニーズと利用方法

3.1 OA化の進展とLANのニーズ

OA化の進展を、各職場と企業レベルという二つの面から眺めてみると、大きく二つの流れがある。ボトムアップのアプローチで小回りのきくシステムと、トップダウンのスケールメリットを生かした効率の良い基幹システムである。

前者は、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータなどにより、セクション、デパートメンタルな広がりの中で、それぞれの部門別に処理してきた形態である。これらは、処理の多様化とともに、通信を通してデータを交換したい〔DB(デ

※1) 日本国内では、POSI(Promotion Conference for OSI：OSI推進協議会)、INTAP(情報処理相互運用技術協会)がある。

表1 PLANETで実現するシステム PLANETで対応するシステムのうち、代表的な例を掲げる。実際はこの複合形となる。

項番	システム名	接続形態	製品名	導入効果	備考
1	統合デジタルネットワーク (企業内INS)		HTDM HITMUX	- データ・音声・イメージ情報の統合化 - 通信費の大幅削減	—
			CXシリーズ	- 音声(電話), ファクシミリ情報の統合化 - データ端末も収容化 - 通信費の削減	—
2	パケットネットワーク		PS400	- データ中心の高能率パケット網 - N:Nの交換が可能 - 特に国際ネットワークでは回線の有効利用に効果大	—
3	ファクシミリメールシステム		HIMAIL 2100F	- メールボックスによりファクシミリの待ち解消 - 同報, 不達通知などアプリケーション機能で配布業務の合理化	—
4	ファクシミリ応答システム		FAXC FRS	- 文字コード, 漢字コードをファクシミリ変換して, 連絡・照会業務などを行う(不動産情報などのイメージで出力に有効)。 - Fネット(日本電信電話株式会社ファクシミリ通信網)との組合せにより, 全国ベースでのファクシミリ利用可。	FACSTEL (APP)でサポート済み
5	ビデオテックスシステム		HITPAX VCS (VTX-2000) (VI-100C)	- 安価な端末で双方向会話処理が可能 - ニューメディアシステムを短納期・低コストで実現 - 代理店ネットワーク, 社内OAネットワークとして有効	—
6	LAN		Σネット ループネット トークンリング NET TR4	- N対N通信 - 高速データ伝送 - 資源の共有化 - 伝送路の共有化 - 端末の移設など, 容易に対応可	—

注: 略語説明など □印(PLANET製品)

HTDM(High speed Time Division Multiplexer)

CPU(Central Processing Unit)

PBX(Private Branch Exchange)

FAXC/FRS(Facsimile Communicator/Facsimile Response System)

FACSTEL(Facsimile Telecommunication Support Program)

APP(Applicable Program Product)

HITPAX(Hitachi Private Videotex System)

VCS(Videotex Communication Support System)

ータベース)の共用, メール], システムリソースが足りなくなった(共用ファイル), もっと高機能な機器を使いたい〔高精細プリンタ, イメージOCR (Optical Character Reader) 等〕などの要求により, 分散していたものをつないでいく形態である。

後者は, 企業レベルで構築されたホストコンピュータを中心として処理してきた形態で, 基幹システムのデータ(基幹DB)を利用しながら, 各セクション独自のデータを加え処理したい(基幹システムの利用), またその処理結果を他部門へ送ったり, 共用化したいといった要求により中央集権から独自処理へと分化していく形態である。

LANを適用したシステムのニーズとしてのポイントは, ただ単に接続性だけを保証するのではなく, 次の3点と考える。

- (1) 情報の共用化(DB共用)
- (2) スケールメリットの確保(ファイル共用, メール)
- (3) リソース共用(高価な機器の共用)

これらを実現するためのサーバを含めて, OAを支えるLANと考える。

上記ボトムアップアプローチである分散処理形態を分散処理形, トップダウンアプローチである集中処理形態を集中処理形と呼ぶことにする。またこれらは, 図2のように発展, 統合化され実際にはこれらの組合せとなることもある。

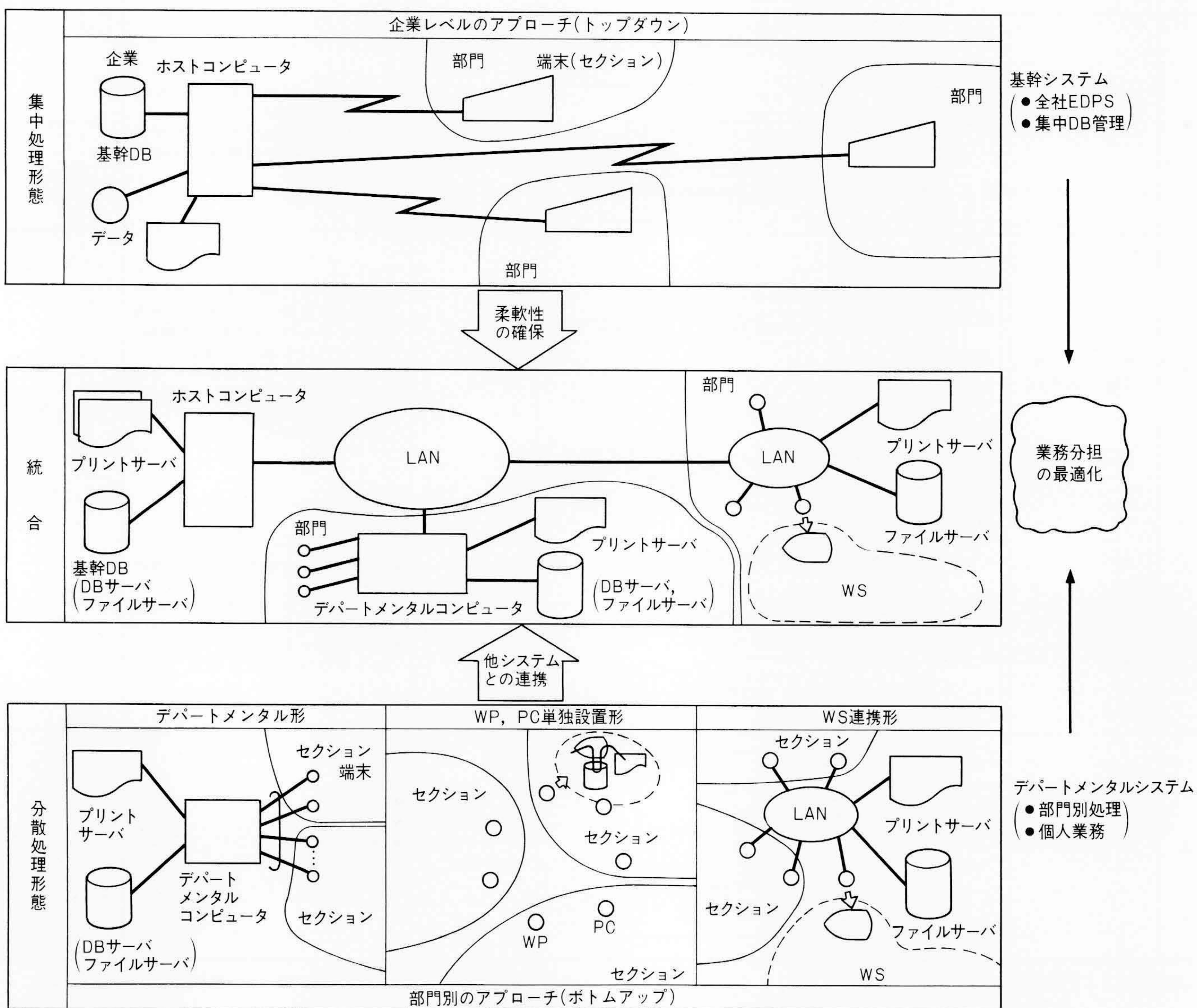
3.2 LAN選択の要件

LAN選択のためには, 当然のことながら何をするのか, そのシステムイメージはどうか, ライフサイクルを考え規模, 拡張性はどうか, 品質, 信頼性, 管理機能, 設備性(配線システム等)など, システムとして多くの観点がある。

ここでは, 適用メディア, 規模, 端末当たりのポート単価サーバの適用について述べる。

(1) 適用メディア

まず第一に考慮することは, 使用するメディアに合った伝送速度である。



注: 略語説明 EDPS(Electronic Data Processing System), DB(Data Base), WS(Workstation), WP(Word Processor), PC(Personal Computer)

図2 OA化の進展 トップダウンアプローチである集中処理とボトムアップアプローチである分散処理が, 相互に接続され機能分担が進み統合化へ向かう。

オフィスで必ず(須)なメディアとしてまず音声がある。これについてはPBXで対応することには異論のないところである。現在のPBXは、64kbpsデジタル信号に変換して、伝送、交換するのが一般的であり、また実際に使用されている端末の大部分が64kbps以下であることから、コードデータ(8kバイト程度)を扱うのであれば、十分LANとして適用可能である。

コードデータだけ扱う場合でも、大量ファイル伝送であるとか、大量のデータを扱うCAD(Computer Aided Design)端末(ベクトルデータ)及びイメージを扱う場合、それに見合った伝送速度のLANが必要になる。通常A4判1枚の文書(イメージを一部含む。)を扱う場合、数十～数百キロバイトのデータ量になりLANとしてのスループットが数キロ～数メガbps必要である。

また動画になると、圧縮技術ともかかわるが、数十キロbps～数メガbps以上となる。また、これらのLAN、PBXのバックボーンとなる基幹伝送路として使用する場合も同様である。

第二は、遅延時間に対するサービス性の配慮である。

例えば、大量のデータを伝送するファイル伝送やメール(文書、音声)のような処理形態であると数十秒から、場合によっては次の日に届けばよいというようなものもあり、遅延時間がさほど気にならないものもあるが、電話や問合せ応答処理であると、数十ミリ秒～1秒ほどといった厳しい条件のものもある。

これらの処理形態が混在するケースでは、優先制御を行ってトータルスループットを向上させる方式もあるが、現状では技術的、経済性の問題がある。したがって、LANに任せきりでなく、要求を出す側での流量制御、運用を配慮することが現実的である。

(2) 規 模

規模を検討するパラメータとしては、接続端末台数、ノード間の距離といったものである。

まず、端末台数であるが、拡張性を考慮すれば、接続台数が多ければ多いほどよいと考えがちであるが、実際にはコスト(端末当たりのポート単価)を十分検討する必要がある。

また実際に、同時に稼動する端末数によって遅延時間が大きく変わる場合がある。これは、伝送速度とスループットの関係が、LANのアクセス方式により特性(コストでも)が異なることによる。接続端末台数だけでなくそのトラフィック見合いで利用形態に合ったLANを選択すべきである。ノード間の距離は、端末分散度合によって決まってくるものであり、ポイントとなるのは、伝送速度とノード間の距離である。伝送速度を落としてもよければ距離は稼ぐことはできるし、同じ距離であればより簡単な線材(ペア線など)の利用も可能である。

逆に、ノード間の距離もあり、伝送速度も高い場合、光ファイバ、リピータなどが必要となり高価なものになってしまう。特に線材がどうなるかという点は、工事性の問題も含めLANのコストを大きく左右するため、十分な配慮が必要である。

(3) 端末当たりのポート単価

端末当たりのポート単価は、現状の伝送速度、アクセス方

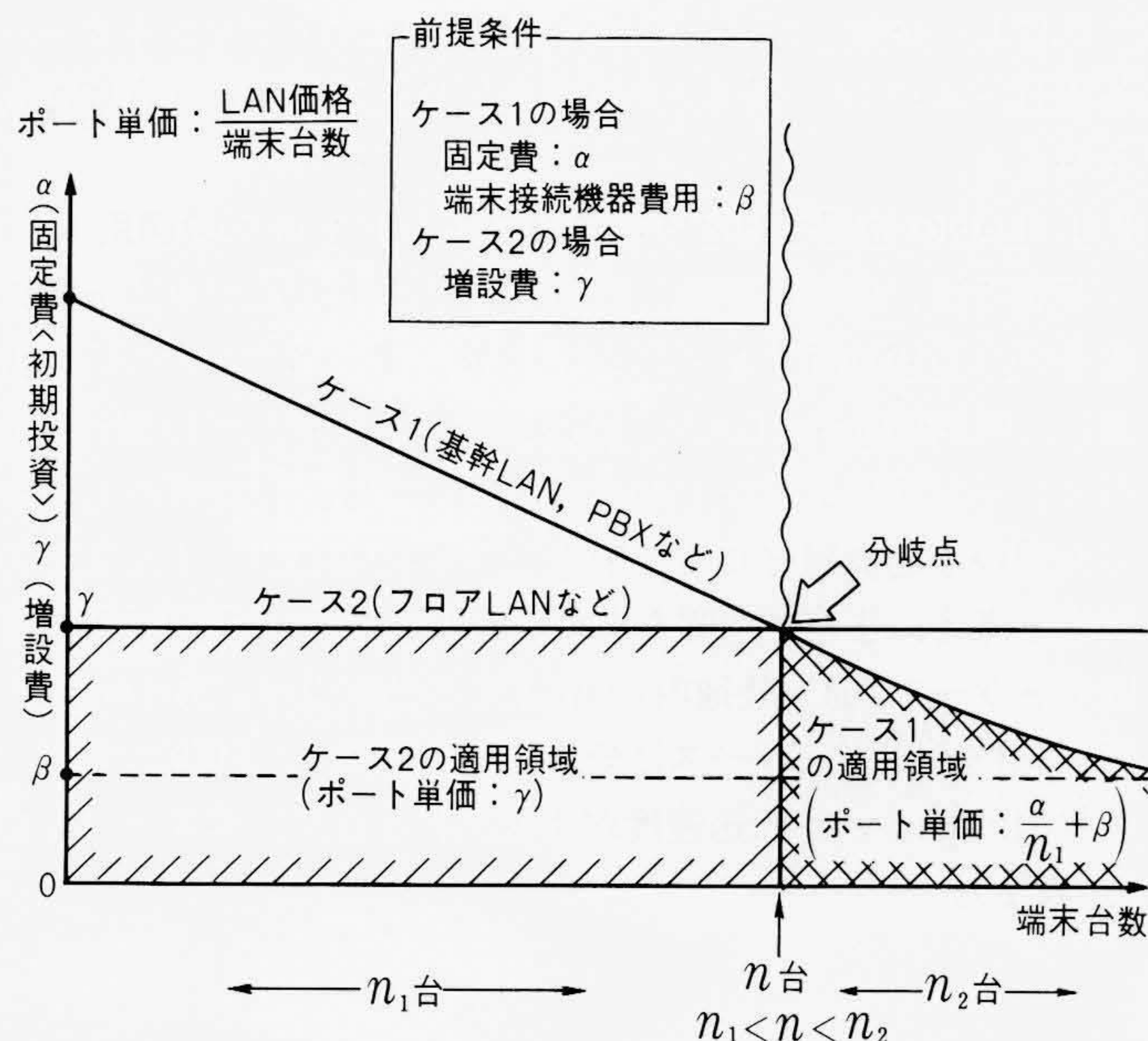


図3 端末台数とポート単価 ケース1は、固定費(初期投資)があるタイプ(基幹LAN、PBXなど)、ケース2は増設ごとに端末当たりに費用がかかるケース(フロアLANなど)を示す。

式によって大半が決まってくる。ここで注目すべきことは、端末台数によってポート単価が変動するという点である。初期投資として固定費が大きく、端末当たりの増設に費用があまりかからないものと、端末ごとに増設費用がかさむものがある(図3)。例えば、PBXでは基本的な設備のほかは、接続アダプタを除けば(既設配線を利用できる。)、電話を増設するのときほど変わらない費用で増設できるが、フロアLANのようなものでは、端末側のカードあるいは外部付加装置増設ごとの費用となる。また、逆に数台であればその分だけで済むことにもなる。

(4) サーバの適用

サーバは、共用リソースとして扱われることから、同時に多数の端末からアクセス可能とする高速多重化インタフェースが必要となる。

パケット交換形のLANは、伝送速度は数メガbps～数十メガbpsでスループット^{※2)}見合いで端末数が決定される。

回線交換形のLAN、PBXは、加入者線での呼損が発生する。呼損に見合う回線を割り当てることで解決できるが、同時にアクセスする端末数が多いと最繁時呼量が増大し、サーバに多数の回線を収容することが必要になり、サーバ側の回線収容部分の物量が増大するという問題がある。

このため、高速多重化インタフェースISDN(Integrated Service Digital Network)などの^{※3)}サポートが必要になるが、コストパフォーマンスの点からサーバを分散して高速多重回線を増加させるよりも、集中化させる形態が適用される。

※2) 伝送速度と最大平均スループットの関係は、LANのアクセス方式により特性が異なる。

※3) ISDN(23B+Dなどの高速多重インタフェース)

ただし、分散したほうが効率の良いサーバ(プリントサーバなど)については、運用上の配慮をした上で適用すべきである
と考える。

3.3 LANの位置づけとインテリジェントビルへの適用

本節では、端末収容数、設置するエリアの広がり、分散の
度合い、及び使用するメディア(音声、データ^{*4)})について注
目し、利用形態別にLAN、PBXの特性を配慮して位置づけを
行う。インテリジェントの規模については、小規模のものから大規模な超高層ビルまで配慮し、十数キロメートルまでの
配置を考え、またビル間をまたがるものについてもLANを利用
するケース(同一敷地内)とWAN(Wide Area Network：
広域網)を利用するケースに分類した。現状は、PBXで利用で
きる64kbpsという伝送速度がポイントとなり、すみ分けられ
る(表2)。

表2 インテリジェントビルへの適用 インテリジェントビルで
の設置エリアと端末台数の関係を、LANの特性、処理形態から説明して
いる。

項 目			インテリジェントビルへの適用		
処理 形態	適用 メディア	端末設置 交換方式 エリア	ビ ル 内		ビ ル 間
			～2kmまで	～数十キロ メートルまで	数十キロ メートル以上
分散 処理形	デ ー タ	パ ケ ッ ト タ イ プ	フロアLAN	基幹LAN* + フロアLAN**	WAN + 基幹LAN, フロアLAN
			数台～ 200台	数十台～ 200台以上	数十台～ 200台以上
集中 処理形	音 声	回 線 交 換 タ イ プ	PBX	基幹LAN + PBX	WAN + 基幹LAN, フロアLAN
			数台～ 200台以上	数十台～ 200台以上	数十台～ 200台以上

注：＊ 基幹LAN(建屋又は敷地の中に幹線として用いられるものであり、一般的に伝送速度も数十メガbpsから数百メガbps
程度の能力を持つもの。)
＊ ＊ フロアLAN(基幹LANに接続して用いられるか、又は単独で
同一フロア内だけというように限定したエリア内
で用いられ、端末接続台数も100台前後で伝送速
度も数メガbps程度のものである。)

4 インテリジェントビル用PBX

4.1 インテリジェントビル用PBXの概要

インテリジェントビル用PBXといった場合には、二つの意
味がある。一つは米国で言われるシェアードテナント機能を持
ったPBXである。すなわち、テナントビルがその付加価値
を高め、他の貸しビルとの差別化を図るためにPBXをビル設
備の一部として設備し、テナントに対し賃貸するものである。
この場合のPBXは、あたかも乗用車を営業用のタクシーに使用
する際に料金メータを付加したり、自動ドアに改造したり

※4) 文書で扱う図形表示のベクトルデータ及びイメージデータを含む。

するように、PBXも営業用の機能を持つ必要がある。もう一
つの意味は、PBXそのもののインテリジェント化である。こ
れは自社ビルであれ、テナントビルであれ必要となるもので
ある。具体的には従来音声を主体として交換接続していた
PBXに、電話機以外の端末、パーソナルコンピュータやワー
ドプロセッサを接続し、データ交換をも行わせ、いわゆるス
ター形LANを提供したり、電子電話帳など高度なサービスを
提供するものである。また、公衆網を利用したり、専用線や
高速ディジタル回線を利用した広域のプライベートネットワ
ークの構築もPBX自体のインテリジェント化である。

4.2 テナント用PBXに要求される特徴

ビルのオーナーから見て、営業用に使用するテナント用PBX
には次の特徴が必要とされている。

- (1) テナントに対し安価な使用料を提示できること。
テナントが自分でPBXを持ち、通信料を支払うより安価な
使用料でサービスが提供できることは必ずの条件である。
- (2) 自由な通信システムの構築が可能なこと。
テナントの業種や規模の相違による多様な通信ニーズに1
台のPBXで対応できなければならない。
- (3) 運用、管理が簡単であること。

テナントに対する料金請求や、テナントの改変など一般の
PBXに比べて保守・運用作業が多くなるので、これに対応で
きなければならない。

- (4) 高度なサービスを安価に提供できること。
一つのテナントでは経済的に持つことのできない電子メー
ル機能など、高度なサービスを提供できることもテナント用
PBXでは必要である。

更に、PBX自体のインテリジェント化は一般にPBXの複合
化とか、複合PBXと言われるもので、次のような特徴を持つ
ことである。

- (5) 電話線に音声とデータのディジタル多重ができること。
構内にスター形LANを構築するとき、音声用とデータ用の
別の配線を行うのではなく、同一線上で行える必要がある。
- (6) 構内ケーブル配線の簡素化が図れること。
音声だけでなく、データをも構内ケーブルにのせるため、
構内ケーブルは簡素で、かつ端末の移動に柔軟に対応できな
ければならない。
- (7) 多種類の外部ネットワークにアクセスできること。

電気通信事業の自由化により、日本電信電話株式会社以外
のいわゆるNCC(第一種電気通信事業者)と言われる各種のネ
ットワークサービスが提供される。また、データのためには
音声以外のデータ交換ネットワークへのアクセスも必要とな
る。また、将来的にはISDN網へのアクセスも期待されている。

- (8) 高度なプライベートネットワークが構築できること。

高度情報化社会に必要とされる高度なネットワークを提供
できる将来的拡張性を持つ必要がある。

4.3 CX5000シリーズのインテリジェントビルへの対応

日立複合ディジタルPBX「CX5000シリーズ」は、このよう
なインテリジェントビルとしての要求に対しても、十分対応
するために開発された機種である。CX5000シリーズは、表3
に示すように小容量から大容量までを6モデルでカバーして

表3 CX5000シリーズの主な仕様 CX5000シリーズは、回線数により六つの機種で構成されている。インタフェース回路は各機種に共通に使用されるが、制御回路はCX5200以下とCX5400, CX5500及びCX5600以上で異なる。

項 目		機 種		CX-5100	CX-5200	CX-5400	CX-5500	CX-5600	CX-5700
交 方	換 式	制 御 方 式		蓄積プログラム方式(分散)					
		通 話 路 方 式		時分割 μ -law PCM方式					
		局 線 応 答 方 式		ダイヤルイン, ダイレクトライン, 分散応答, 局線中継台, 及びこれらの切替え, 併用方式					
収 回 線	容 数	内 線		200	400	800	3,000	6,000	16,000
		局 線		128	256	256	1,000	1,500	4,000
		中 継 台		2	8	8	32	64	64
テ ナ ン ト 数		31	63	63	127	255	255		
ト ラ ヒ ッ ク (1内線当たり)				6 HCS					
主 電 源 電 圧				AC100V		DC24V			
線 路 抵 抗	ア ナ ログ 電 話 機		600 Ω (オプション1,200 Ω , 3,000 Ω)						
	デ ィ ジ タ ル 電 話 機		110 Ω (オプション220 Ω)						
構 造				キャビネット					
環 境 条 件	温 度		5 ~ 40℃						
	湿 度		15 ~ 80%						
寸 法 (1キ ャ ビ ネ ッ ト 当 たり)	高 さ (cm)		130	120	200	200	200	200	
	幅 (cm)		68	72	72	72	72	72	
	奥 行 き (cm)		50	60	60	60	60	60	
重 量 (kg)				140	180	300	300	300	300

注：略語説明 HCS(Hundred Call Second)

おり、中小ビルから超高層ビル、更に複数ビルによるオフィスコンプレックス、インテリジェントシティなどにも対応できるシリーズになっている。

それではCX5000シリーズが前述のインテリジェントビルに対する機能的要求にどのように対応しているかについて述べる(項番は前項4.2の項番と一致している)。図4にインテリジェントビル対応のCX5000のシステム構成を示す。

(1) 電話のトラフィックが同一のサービスグレードのときは、回線の束が太くなるほど回線使用効率が良い性質を持っている。したがって、局線を各テナントが少数ずつ持つよりテナントPBXとして共用で持つほうが使用効率が上がり、経済的になる。また、小規模なテナントでは、借用してもメリットの出ない専用線や高速デジタル回線も、テナントPBXで共用して借用することで、各テナントがそのメリットを享受できる。更にNCC回線を収容した場合などに、テナントのユーザーが意識しなくても最も料金の安い回線を自動選択するリースト コスト ルーティング機能によって経済的運用が可能になる。

(2) CX5000シリーズでは、各テナントごとに機能の付与が可能である。すなわち、テナントの中に特別な機能の必要なホテルやACD(呼の均等配分)機能を必要とする通信販売会社が混在しても、それぞれに最適の機能パッケージを提供する。

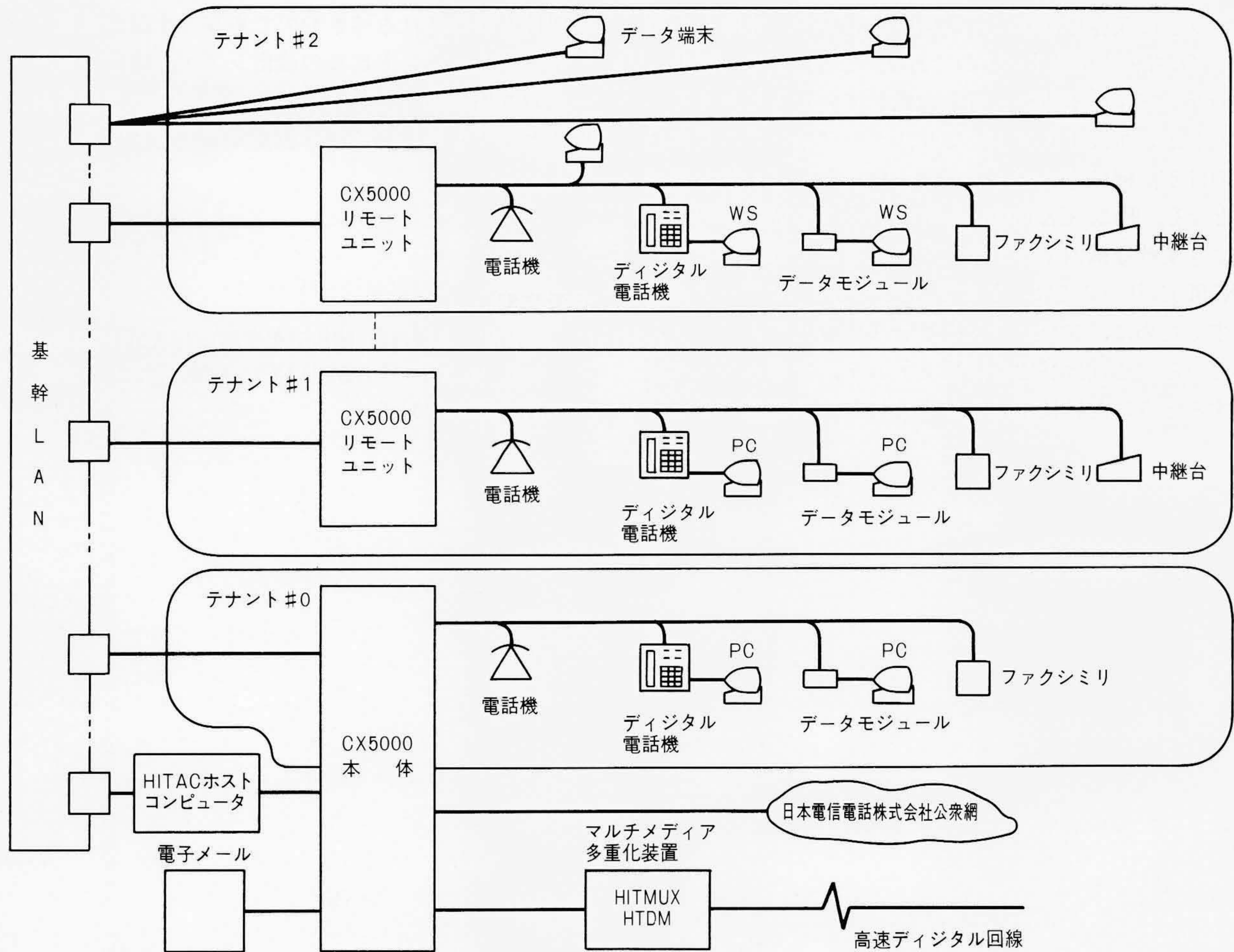


図4 CX5000によるインテリジェントビル情報システム リモートユニット内でのテナント分割も可能である。

テナントごとにリモートユニットを持ったときの例である。同一

局線応答に関してもテナントごとに群分けするだけでなく、中継台応答方式や分散応答方式など各テナントの望みの応答方式を提供する。

(3) 料金情報はCX5000に内蔵されているハードディスクに記憶され、テナントごとの料金としてプリントアウトされる。また、テナントの改変など局データの変更は、メニュードリブン方式の操作しやすい画面を持つ保守用端末によって行われる。また、この保守用端末はリモート保守機能によって遠隔地に設置することができるので、1箇所の管理センターから複数のビルの管理が可能である。

(4) CX5000シリーズでは、電子電話帳・メッセージセンタ機能・幹部出退表示などのオフィスマネジメント機能を提供できる。また、ファクシミリメールや音声メールとの接続、ホストコンピュータとのデジタル接続も可能であり、これらをテナントにシェアして使用させることができる。

(5) CX5000シリーズでは、256kbpsのデジタル加入者線伝送方式を採用している。これを64kbpsの情報チャンネル3本と、同じく64kbpsの信号チャンネル1本に分解して使用する。したがって、音声・データの多重接続では、情報チャンネルのうち1本を音声チャンネル、2本をデータチャンネル(当面は1本だけを使用)として使用できる。

(6) CX5000シリーズでは、インチャネル信号方式を採用しているため、リモートユニットが容易に実現できる。リモートユニットとはPBXの端末側インタフェース部を本体とは別のキャビネットに収容し端末に近い場所に設置し、本体との間を光ケーブルなどで接続するものである。これにより、従来、全端末のケーブルを本体から直接布設していたものがリモートユニットから布設すればよくなり、ケーブリングの柔軟性の向上のほか、機械室スペースの縮小化、ケーブル費の削減が可能となる。更に、CX5000は各種のLANとも接続が可能であり、より柔軟な構内ネットワークの構築が可能である。

(7) CX5000シリーズでは、公衆電話網を利用したデータ通信に対応するために、フローコントロール付きモデムプールを提供している。これは高価な回線モデムを、各端末が公衆網と接続するときだけに使用できるようにし、共用化すること

によって経済化を図り、かつ構内のデジタル通信と、公衆電話網のアナログ通信とのデータ通信速度の相違をフローコントロール機能で調整するものである。更にCX5000シリーズでは、接続されている非パケット端末が日本電信電話株式会社のパケットネットワークに接続する際に、X.25PAD(Packet Assembly and Disassembly)を経由して接続する機能を提供している。

(8) CX5000シリーズはアナログ専用線はもちろん、日本電信電話株式会社やNCCの提供する高速デジタル回線との接続をHITMUXを経由して行う。また、50GHzの簡易デジタル無線や、衛星回線を使用したネットワークの構築も可能である。これらの回線を使用したプライベートネットワークを更に共通線信号方式を使用することによって、例えば、複数のPBX間での転送や割込みなど、あたかも同一PBX内のような高度な機能の提供が可能である。

5 結 言

以上、主にデータ・音声(電話・ファクシミリ)に関する通信システムについて、企業情報ネットワークPLANETでの対応について述べたが、併せて構内から広域までのLANの適用範囲(住み分け)を明確化した。実際に導入検討時には、各顧客の既存設備、既存システム、トラフィック、運用性など諸条件を加味する必要がある。また、インテリジェントビル内のデータ系情報・音声系情報とビル管理用情報の統合化の必要性も議論されるべきものであり、今後の課題としたい。

インテリジェントビルの通信システムは、企業内ネットワークの凝縮であり、今後いっそうの発展が予想され、日立製作所としても積極的に取り組んでゆく考えである。

参考文献

- 1) 郵政省：通信白書(昭和61年度版)，大蔵省印刷局(昭61-12)
- 2) 永井，外：システムOAにおける通信機器，日立評論，69，6，519～524(昭62-6)