

柔軟な情報システムを実現するインフラの満たすべき要件 — ホスト・LAN、LAN間接続をめぐって —

藤本一男

メモレックス・テレックス株式会社
東京都立大学 社会科学部 社会学専攻
E-mail:PBC00321@niftyserve.or.jp

90年代も中葉に至り、企業情報システムの分散処理化は、新たな段階を迎えている。90年代初頭からの、PC-LANの普及と実用化、そして、高機能パソコンの低価格化は、企業情報システムの分散処理化への条件を作り上げた。しかし、先進的な企業を別として、これらの技術は、エンド・ユーザ主導で導入され、その結果、各部門ごとのモザイク的な状況が現出している。ここまでの分散コンピューティングのための資源の導入という第一期と位置付け、今後の分散処理系としての統合期を、第二期として位置づける。その統合された企業情報システムは、急激に変化する経営環境に柔軟に適応し、最新の技術を吸収しうる柔軟性を、技術的にも組織的にも有していなければならない、メッセージ交換系の内包、システム管理の確立が必須となる。

The Requirement for the infrastructure to build The Flexible Enterprise Information System On HOST-LAN and LAN to LAN Connection

Kazuo Fujimoto

Memorex Telex Japan Limited

Tokyo Metropolitan University Graduate School of Social Science

Course in Sociology

E-mail:PBC00321@niftyserve.or.jp

During the mid 90's, distributed processing environments will arrive at a new stage in enterprise network systems. With the price of high performance PCs and PC-LAN networking in general coming down to affordable levels, distributed computing is becoming ever more practical. But, with the exception of a small handful of advanced corporations, most distributed systems are being chosen by the end-users themselves and not the systems divisions causing quite a confusing situation as far as management of these systems is concerned. I call this period "First Stage" distributed computing, with true distributed systems integrated into an enterprise computing environment the "Second Stage". Enterprise-wide distributed environments have to adapt to business environments as well as retaining their technical flexibility throughout the organization. Therefore, message exchange and system management functions are of utmost importance.

1 システムの柔軟性とはなにか

ホストコンピュータ¹と、LANおよびPC/WSを構成要素とする分散処理系について述べる前に、企業情報システムが実現すべき要件を「柔軟性」という視点で整理してみよう。

まず、企業情報システムを実現するネットワークが満たすべき要件は、「信頼性」「拡張性」「経済性」「運用性」の四つにまとめることができる[西村,1994]。この中で、「拡張性」と「運用性」が柔軟性を体现する。すなわち、将来技術の適応が可能であること、また、経営環境の変化に対応して変化する企業組織の動態に対応するシステム運用が可能でなければならない、ということである。この二者は、「信頼性」と「経済性」とは必ずしも整合しない。システムの信頼性は、稼働実績によって裏付けられるものであり、柔軟であることは、信頼性を犠牲にする可能性を孕む。また、新技術の選択は、それまで投資してきた資産の無効化を招くこともあり、新技術の採用は、明らかに生産性向上を実現するものであることが求められる²。

これら、ハードウェアを中心にした技術的柔軟性に加えて、組織的・運用面での柔軟性をみる必要がある。情報システムは、変化する経営環境に迅速に適応していかなければならない。この要求は、情報システム部門への要求を増大させ、後に、EUC/EUD³として解決の方向を与えられた。しかし、分散環境下でのEUC/EUDは、部門独自のものまでとはいえず、全社システムに関係するものには、全社的管理が必要である。これを解決するには、関係部門間の迅速かつ適確なコミュニケーションが必要とされる。このことなしには、全社的柔軟性は、実現しない。

2 企業情報システムの進化過程

会計システムとして始まった情報システム(MIS)は、ホストコンピュータを中心に据えた形態から出発する。これは、当時のコンピュータ技術の制約に規定されているものではあるが、企業組織にとって必要な事務処理の優先度から言って当然の経過である。そして、今日の情報システムにおいても、基幹データベースが企業情報システムの根幹にあることに変わりはない。いかに強力なエンドユーザ部門でのフロントエンドが実現しても、基幹のデータベース(システム)が、貧弱なものであれば、企業情報システム全体の信頼性、機能は、その貧弱さの程度を越えることはできない。

2.1 企業情報システムにとってのPCとLAN

当初、情報システムは、ホストコンピュータとそのプレゼンテーション部をになうダム端末によって構成された。基幹データベースは、ホストによって管理されている。

80年代に入り、インテリジェンスをもったパソコン(PC)が登場した。米国では、IBM-PCというオープンアーキテクチャが存在したために、早くからダム端末のPC+端末エミュレーションへの置き換えがオープンプラットフォームをベースに進行した。しかし、日本では、NECの9801、IBMの5550、PS/55といったベンダー独自のアーキテクチャが存在し、企業情報システムに使用されるPCの高価格を規定してきた。90年のDOS/Vの登場は、オープンアーキテクチャを持ち込むことによって、一気に低価格化を促進したのである⁴。

90年代から今日までのもう一つの重要な変化は、PC-LANの普及である。LAN(Local Area Network)の発展には、「配線系としての発展」と「PCもしくはワークステーション(WS)の拡大」という二つの側

¹本稿において「ホスト」は、メインフレームと同義に用いている。

²クライアントサーバーシステムの導入は、それだけではコスト削減にならない。システムをサポートするトータルなコストが、同じ規模のものをホスト-ダム端末で構成したよりも大きなものになるからである。それにもかかわらず、クライアントサーバーを選択するのは、そのことによる生産性の向上が、コスト増を吸収するという見込みがある場合である。

³End User Computing/End User Development

⁴オープンアーキテクチャへのシフトは、システムのサポートという面では、様々な困難をうみだしていく。これは、情報システム部門にも、システムインテグレータにとっても、また、PCベンダーにとっても、あらたな経験であった。ここで、サポートサービスの有償化の流れが始まる(93年初頭)。

面がある。配線系としての発展は、ホストの端末がCOAX(同軸)で接続されたものから、LANという「配線」での接続への変化に見ることができる。また、PCやWSの拡大という意味では、ネットワークOSの発展として見ていくことができる。この意味で、80年代の中葉に登場したIBMのトークンリングLANは、「配線としてのLAN」として性格づけることができよう。後者の方は、UNIXのように、もともとOSの基本機能としてネットワーク機能をもっており、分散コンピューティングを前提にしたものを考えればよい。PCは、そのCPUの能力的な制約から、シングルタスクのOSを出発点にしている。そのため、分散コンピューティングを前提にしたUNIXのようなネットワークOSとは、一線画すことになった。しかし、PC(そして、PCにのっていたシングルタスクOS)の利点は、その簡便性であり、コストパフォーマンスにある。NetWareの特徴は、そのPCの利点を生かしながらネットワーク化を実現したところにある。

2.2 ホストコンピュータとLANの結合の現段階

企業情報システムを構築する要素としての、PC、WS、そしてLANの性格を以上のように整理すると、ホストコンピュータとPCの統合は、次のように見ることができる。

- 第一段階：COAXケーブルによって接続されたホストコンピュータとダム端末によるシステム。ダム端末は、ホスト上で動いているアプリケーションのプレゼンテーション層の一番外側を担っている。
- 第二段階：接続配線形態が、LANになる。そのLANとの接続を実現するために、ダム端末はPCに置き替わるが、そこでの「インテリジェント」機能は、ネットワークを配線として使用するためのもの以上ではない⁵。
- 第三段階：LANとして、NetWareのようなPC-LANが採用される。PCとホスト接続という点では、PC-LANの果たしている役割は、第二段階でのLANと同じである。しかし、ファイルサーバー機能をもったPC-LANとの接続は、ファイル転送機能を発展させていく条件を生み出していく。ここで、部門のファイルサーバーが、企業システムとしての部門サーバーの役割を担える条件が成立する。しかし、これまでの間、PC-LANの利用形態は、ファイル共有、プリンタ共有を中心しており、PC-LANをベースにしたアプリケーションは、なかなか立ち上がっていない⁶。

この段階が、現状のもっとも公約数的なホストコンピュータとLANを介したPCの結合状態であろうと思われる。

ここまでは第一期である。この過程でとりくまれてきたのは、基幹データベースを中心にした業務支援システムであり、経営管理系の機能は、業務支援システムの延長上で可能なものにとどまっている。第二期は、「経営意思決定」支援の部分が本格化する[海老沢1993,p61]。

2.3 ホストを含んだ分散コンピューティングへの移行

以上整理したように、企業情報システムにおけるホストコンピュータとPCは、PC-LANを媒介にして結合されたが、そこでは、ファイルの共用はNFS⁷のようなファイルシステムによってではなく、ファイル転送によって実現されている。ダウンサイジングの論調は、UNIXのような分散処理系こそがこそがめざすべきコンピューティングの形態であると主張する。それは、高価なメインフレームに比べて、コスト効果比の格段にいいUNIXのようなワークステーションをベースにしたシステムにこそ、今後の情報システムの中心をなす資格がある、という論理をともなっていた。

⁵PCのディスクドライブへホスト上のファイルを転送する機能はこの段階で実現する。

⁶LANは、構築したけれどそれでなにをするのか明確でない、ということが93年段階では話題になっていた[市川,1993]。この形態のLANは、エンドユーザの机上のPCの拡張、以上のものではない。

⁷Network File System:TCP/IPとともに、UNIXが分散処理系であることを支えているプロトコル。リモート環境が、ネットワークを介してローカル環境に統合されることは、NetWareユーザにはなかなか実感できない。参考[サンティフェラー,1993]

だが、こうした、メインフレームのワークステーションへの置き換えという「ダウンサイジング」は、順調には進行しなかった。それには、次のような理由があるだろう。

第一。先にも触れたように、ダウンサイジングによるコスト削減は必ずしも明確ではないことが明らかになってきたということ。確かに、同一MIPSを実現するハードウェアのコストは削減できても、管理対象が増えることによる人件費の部分の大きさが顕在化してきたのである[James Cassel,1994]。また、コスト面でのメインフレームの弱点は、並列プロセッサの投入が、一定程度カバーしていくと考えられる。

第二。これが重要なポイントであると思われるが、業務の形態からして、ホスト+ダム端末の形態が、適している業務では、端末のインテリジェント化は不要であるということである⁸。PCの低価格化の流れのなかで、各社、ダム端末の製造を中止してきた。その結果、エンドユーザは、PCに端末エミュレータを搭載して使用する、という選択しかできなくなるのであるが、これがあらたな問題を引き起こす。ダム端末を入力用に使用していた業務形態では、その端末がマルチタスクになり、ワープロや表計算が使用可能になることなどは余計ことなのである。DOS/V PCにWindowsを搭載し、Windows版の端末エミュレータを搭載するということは、そのように、従来のダム端末にできなかったことを可能するが、それが、不要な職場であれば、そのような機能の実現は、操作ミス増加の可能性しか意味しない。

2.4 C/S型ネットワークOSの導入/ WindowsNT、UNIX など

富沢らは「層別化および可視化による情報処理システムの構築」[富沢他,1994]で、一般的な企業情報システムをモデル化し、そこで、業務の性格に応じて適用すべき構築手法を分類整理した。そこでは、企業活動をライン系とスタッフ系に大きく区分したうえで、スタッフ系を、業務管理業務(経理、総務など)と経営支援業務(企画、計画など)の二つにさらに区分している。その区分に依拠するならば、クライアントサーバーによる、分散コンピューティングのパワーを引き出すのは、経営支援業務のような領域であって、全社的にクライアントサーバー化する必然性はない⁹。

ホストを中心においた企業情報システムは、PCとLANによって分散コンピューティングへの条件を形成してきた。配線系としてのLANの展開という側面は、ある程度行き渡り、PC-LANによって実現されている分散環境とホストによって実現されている基幹業務の統合が、現実的なものになってきている。そして、WindowsNTやUNIXは、機能的には、アプリケーションサーバーの役割を期待されながら、部門LANの分散環境としての成長を促進していくものと思われる。情報技術の流れは、分散コンピューティングに向かっている。それは、メインフレームを否定したダウンサイジングとしての流れではなく、それを内包した形でのシステム構成である¹⁰。そこでは、技術的可能性にどどまらない、組織的総合性を反映したシステム構築技法が求められている。

3 分散コンピューティングを実現するための課題

企業組織の自己認識にとって、情報システムは、非常に重要な役割を果たしてきた。これは、経営的意志決定支援の側面である。基幹のデータベースに蓄積される日々の経営データをもとに、また、外部からの環境に関するデータをもとに、いかに行うべきか、ということが判断される。この領域が、PC、WS、LANの投入によって強化されるわけだが、企業情報システムとしての統一性を維持するためには、いくつかの領域をクリアしなくてはならない。

⁸メインフレームとダム端末の関係は、端末が、まったくインテリジェント機能を持っていない、という純化した形態を実現している。これに対して、UNIXでのX端末は、Xというマルチタスク環境は実現しているという意味で、異なったものである。

⁹BPRの観点からは、これは、発想が逆である。現在の情報技術の有効性をもっと引き出せる形態が、C/Sならば、これにあわせて、経営をリエンジニアリングすべきである。

¹⁰CMOS技術を用いた並列プロセッサの登場は、メインフレームの弱点であった、経済性を挽回する。その際の企業情報システムの中での位置は、システムを中心ではなく、全社的ファイルサーバーである。そこでは、オープンシステムとのインターフェースが重要になる。IBMがTCP/IP for MVSを始めとして、TCP/IPプロダクトに力をいれ、NFSのサポートなどを行なっているのは、このあらわれである。参考[中島,1993][村井,1993]

3.1 メッセージ交換系:電子メール

企業情報システムは、中心に基幹データベースを置き(業務系)、それを一つの入力としながら、経営的意志決定支援システム(情報系)が展開される、というように、おおよそ語られてきた。私は、ここに、組織的な意志疎通をはかる機能としての「メッセージ交換系」を不可欠のものとして位置づける。実際には、電子メール、掲示板機能として実装されるこの機能は、組織的柔軟性を実現するための不可欠のツールである。企業活動と電子メールの関係を語る際に、電子メールを使えない企業は生き残れない、とまでいわれることもあるが、これは、誇張しすぎともいえないものをもっている。情報システム部門に要求される、すぐれた経営理論や情報技術に関する洞察は、適切な情報システムを構築するための必要条件ではないからである。¹¹

3.2 システム管理という難問

企業組織の自己認識という意味で、もう一つの重要な側面がある。それは、システム管理である。ホストコンピュータを中心にシステムが組まれていた段階では、これは、ホストによって担われていた。しかし、LANによって、PCやWSが接続されることによって、企業情報システムは、その複雑さを非常に拡大することになった。ホストコンピュータは、基幹データの管理というところでは延命する可能性があるとはいえ、システム管理の中心点ではなくなりつつある。しかし、企業が統一体であろうとするならば、システムの管理は、統一して行われなくてはならない。

LANが部門の中だけで実験段階として運用されているならば話しは簡単である。しかし、エンドユーザ部門に展開されたLANは、次第に、部門業務に使われ始める。ここから、問題が発生してくる。まず、部門LANに管理者をおくことが必要であるのは、もちろんであるが、基幹データベースとリンクするようになると、全社的な視点から、保守運用を行うことが必要になる。そして、それを担わされるのは、情報システム部門なのである。しかし、様々なベンダーの様々な製品によって構築された部門LANは、情報システム部門から見ると、無法地帯でしかない。これらを管理するには、適切な管理ツールの選択と管理手法の確立が必須である。

4 まとめ

今後、企業情報システムは、メインフレームをもその一部とした分散コンピューティングに移行していく(第二期へ)。この移行は、「ホスト中心」から「ネットワーク中心」へと図式化することができるが、ネットワークのインフラを構成するものは、ハードウェアだけではない。このハードウェアは、インテリジェント・ハブを中心においたものになるが、これに、ネットワークの管理ツールが合わさって、初めてインフラの基本要件が満たされる。

こうして、基幹データベースを中心に置き、部門LAN上の端末エミュレーターによる、業務支援システムの展開、あわせて、部門業務によっては、部門LANのサーバーを基幹データベースとの分散化として展開する(ファイルシステムの導入、ファイル転送によるファイル共有)、そして、全社的なメッセージ交換機能の実装、をベースにした、第二期が開始されるのである。

¹¹ 「企業の特徴と出し、長期にわたって改良・維持される業務については、ユーザの深い参画が不可欠である」[富沢,1994]。また、[海老沢,1993]は、経営企画部門からの改善要求が多いにもかかわらず、同部門と情報システム部門の意志疎通が不十分であることを指摘し、さらに、人を介した情報伝達の危険性に言及している[同,pp65-79]

参考文献

- [1] Axner, David. 「SNA バックボーンネットワークにローカルLANを統合する」『LAN TIMES』, ソフトバンク, 1993/12, pp66-69
- [2] Cassel, James. *The Total Cost of Client / Server: A Comprehensive Model*, Gartner Group Conference of the Future of Information Tecology Indusy, Nov 10-11, 1994, Gartner Group Japan
- [3] Göhring, Hans-Georg; Jasper, Eric. *PC-Host Communications Starategies for Implementation*, ADDISON-WESLEY, 1993
- [4] Gurugé, Anura. *BCR's Guide To SNA Internetworking*, supplement to BUSINESS COMMUNICATION REVIEW, BCR Enterprises Inc., 1993
- [5] Hammer, Michaels; Champy, James. *Reengineering the Corporation. A Manifest for Business Revolution*, (野中郁次郎訳: 『リエンジニアリング革命』, 日本経済新聞社, 1993)
- [6] Lamb, Cris. *Internetworking SNA and LANs*, UNIX Review, Sep 1993 v11 n9 p30-39
- [7] Memorex Telex, *Enterprise Network Storage Solution*, 1994, URL=<http://www.mtc.com>
- [8] Rosen, Benson; Fromme, Brett. *Toppling the SNA Internetworking Language Barrier*, DATA COMMUNICATIONS, June 1993, pp79-90
- [9] Seery, Mark. *IBM Networking for the 90's*, QED Publishing Group, 1993
- [10] Vaskevitch, David. *Client/Server Strategies A Survival Guide For Corporate Reengineers*, IDG Books, (富士ソフトウェア訳・編『クライアント/サーバー戦略』富士ソフトウェア, 1994)
- [11] *SNA, LANs, WANs, and ATM*, A White paper 2nd Quarter, EICON TECHNOLOGY, 1994, Canada
- [12] *The SNA Internetworking Challeng*, A Supplement to INTERNETWORK, EICON TECHNOLOGY WHITE PAPER, 1994, Canada
- [13] 海老澤栄一監修, NTT データ通信, NTT データ経営研究所編, 『2001 年情報システム未来形 これからの企業経営と情報活用』日刊工業新聞社, 1993
- [14] 市川正紀, 「ユーザのネットワークコンピューティングシステム導入のポイント」, 野村総合研究所技術産業研究部, 第二回ノベル全国セミナープログラム, ノベル株式会社, 1993
- [15] 村井修造, 「ダウンサイジングとオープンシステム, なにがそうさせるのか」『情報処理』情報処理学会, Oct 1993, pp1234-1239
- [16] 中島聞多, 「情報システム学研究の動向」, 情報処理学会研究会報告, 93-IS-46, pp49-58, 1993
- [17] 中島丈夫, 「ライトサイジングへの道」『情報処理』情報処理学会, Oct 1993, pp1229-1234
- [18] 那野比古, 『SISは企業を変える』講談社現代新書, 1991
- [19] 西村雅寛, 「金融機関における次世代ネットワーク」『ビジネスコミュニケーション』Vol.31 No13, pp76-81, 1994, ビジネスコミュニケーション社
- [20] 日経ウォッチャー IBM 版別冊, 『並列汎用機の全貌 各社の製品戦略と将来ビジョン』, 日経BP社, 1994
- [21] 似島一彦, 「リエンジニアリングと情報技術」『情報処理』情報処理学会, Dec 1994, pp1063-1068
- [22] 小野 忍, 「パソコンLANの運用・管理 ピンポイントツールを組み合わせて利用する」『日経オープンシステム』1994/10, no19, pp168-200, 日経BP社
- [23] M. サンティフェラー (矢吹道郎監訳), 『TCP/IP と NFS: UNIX でのインターネットワーキング』トッパン, 1993(1991)
- [24] 富沢・出口・魚田・田村, 「層別化および可視化による情報処理システムの構築」, 情報処理学会研究会報告, 94-IS-49, pp17-24, 1994