

パソコンLANによる設計の効率化について(その1) (NetWare386V3.1Jの導入と運用)

Efficiency Improvement in Designing with Personal Computer LANs (Part1) (Introduction and Operation of NetWare386V3.1J)

鳥羽 勇 造*
Yuzou TOBA

佐藤 浩 明**
Hiroaki SATOH

大場 隆 和***
Takakazu OHBA

菅原 久 志****
Hisashi SUGAWARA

Summary

Ethernet cables (DSLINK) were previously installed on every floor of the head office building to connect terminals with the mainframe computer. This paper describes the implementation and use of a local area network (LAN) of NEC PC-9801 personal computers which had previously been operated independently. The network operating system is NetWare386.

1. まえがき

パーソナルコンピューティングの発達により、各部署で身の回りの様々な業務の機械化が推進され、設計部でもパソコン導入により日常設計業務の効率化、高品位化が促進されている。しかし、パーソナルレベルでのOA化が推進された結果、各種プログラム・データが部内に散在し、これらを企業資産として管理、運用するには、日々困難の度を深めており、これを改善することが早急な課題になっている。一方、'80年前半に生まれたLAN技術は急速に発展をとげ、分散処理の1つの手段として、'90年代に入りパソコンLANの可能性が非常に注目を集めている。これまで、設計部においてもパソコンを十数台スタンドアロンとして使用してきており現状の問題点解決のため、パソコンLANの構築を平成3年8月から行ってきた。ここでは、本システム導入の背景とその概要と導入にまつわる諸問題、今後の課題等について報告する。

2. パソコンLAN導入の背景

LAN導入に先立ち、職場環境について種々検討し、以下のような設計部での独特なニーズが浮き彫りになり、その結果を踏まえて導入に踏み切った。

① 現在、設計部は設計1～3課、設計開発課に分か

れている。これまで、それぞれの課は同一フロア環境(6階)にあったが、手狭になってきたこともあり、平成3年8月時点で図-1のように2フロア化が実現された(6階および9階)。このため、アプリケーションソフトの共有管理が非常に難しくなると共に、有効活用しにくい環境になることが懸念された。

- ② 従来はデスクトップパソコンを本社オフィスに増設していたが、今後1人1台の時代に備えるため、ラップトップパソコンを主体に増設して、パソコンによる占有スペースを可能な限り削減し、他のユーティリティスペースとしての有効活用が望まれた。
- ③ 高速のページプリンタを数台のパソコンで共有すれば、低価格のプリンタを何台も用意するより少ない予算で高品質のプリントアウトができ、スペースの節約になり出力騒音にも悩ませられないといった、経済性ならびに環境改善の要求が高まった。
- ④ それぞれのパソコンのハードディスクに載せているソフトウェアやアプリケーションのバージョンがばらばらなため、統一して管理、利用していき、複数のパソコンがあたかも1台であるかのごとく使っていきたいという要求があった。
- ⑤ 豊富な既存ソフトウェアおよび自社開発ソフトを駆使した戦略的な設計ユーザ本位のネットワーク・システムを設計部に構築させて、オフィスの生産性

* 技術本部設計部設計開発課長

*** 経営企画本部経営計画部情報システム課

** 技術本部設計部設計開発課

**** 経営企画本部経営計画部情報システム課

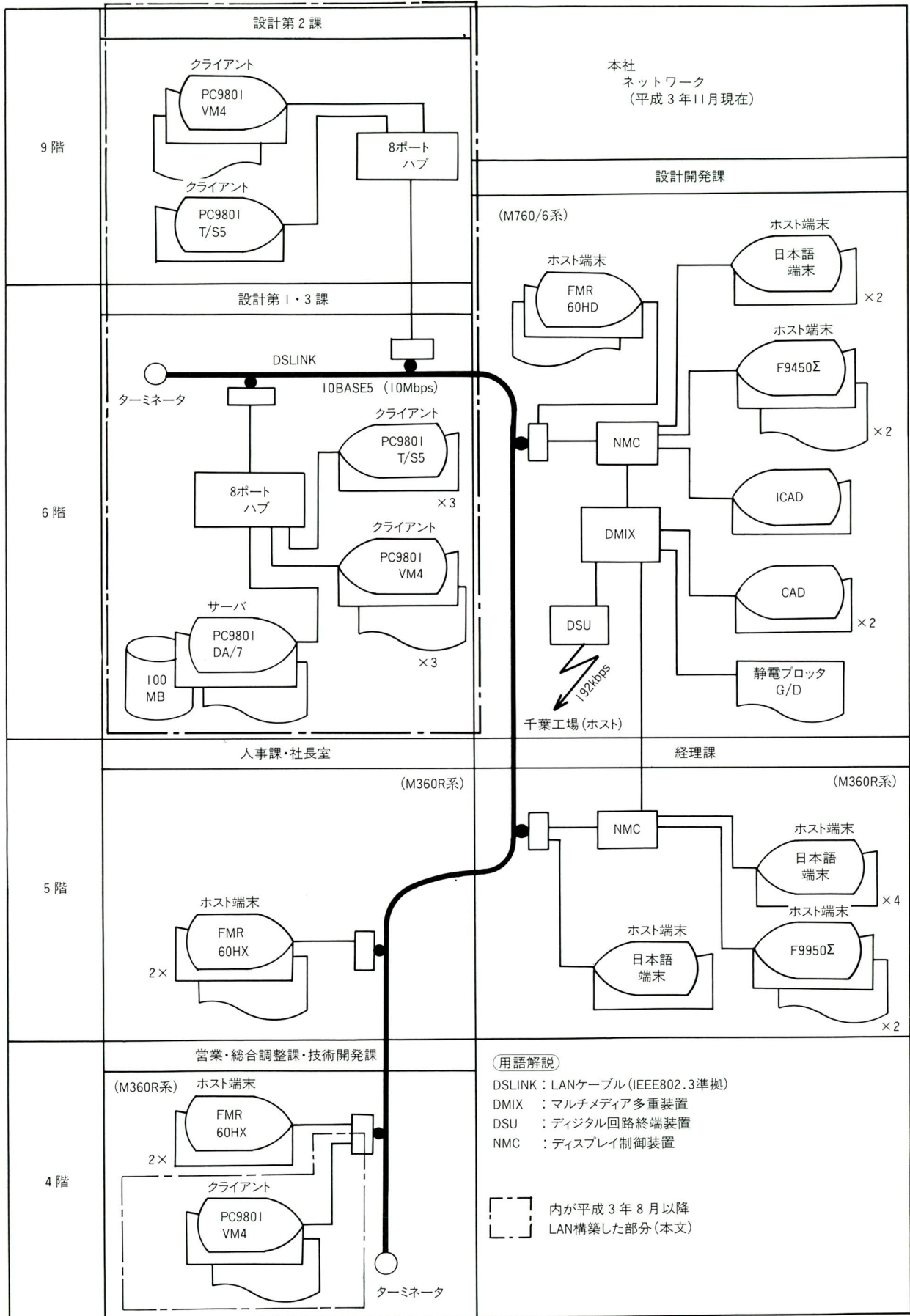


図-1 本社ネットワーク図

を上げたいという要求があった。

- ⑥ ある飛び抜けた開発者に頼らず、チームワークが重視されている時代だけに、あらゆる点で情報の共有化が課題となっており、パソコンLAN導入により他部署を含めた総合的な組織力を向上させていかなければならなかった。
- ⑦ 当社には富士通の中型電算機2台（事務系……M360R、技術系……M760/6）の併用による処理が、平成元年度より行われたことに合わせて、各事業所ごと（千葉工場・松本工場・本社）にホスト端末としてのLANが既に稼働していた。本社ではこの伝送路として、イーサネットケーブル10BASE-5（DSLINK、IEEE802.3イーサネット規格、転送速度10Mbps）が各階（4、5、6階）にネットワークバックボーンとして、天井ころがして配線されており、これを有効活用することによってパソコンベースでも容易にネットワーク・システムが構築できる環境にあった。
- ⑧ 各種アプリケーションソフトから生み出されたデータは、数年間、個々のパソコンのハードディスクや個々の机の中のフロッピーディスク中に蓄えられ、必要なデータの検索が日々困難になりつつあった。

3. ネットワークOSの採用及び機器構成

ネットワークOS（NOS）については、各種リリースされているが、当社ではノベル社のNetWare386V3.1J（40ユーザ用：日本語版）を導入することになった。その採用理由は以下のとおりである。

- ① 他のNOSに比べてサーバ機（親機）上に専用OSを採用し、個々のクライアント機（子機）のCPUでプログラムを動かすため、メインフレームに見られるTSSでの使用では、同時に多数ユーザーがアクセスした場合に処理速度が低下することがあるが、NetWare386ではユーザ数が増えても速度が低下せず、むしろクライアント機が増えるにつれて処理能力も増大していくというように、パフォーマンスが非常に高い。
- ② クライアント側で占有するメモリー容量がドライバ、IPX処理ソフト、リダイレクタを合わせても55KB程度であることでLAN接続ボードが低価格である。
- ③ 米国パソコンLAN市場において60%以上のシェ

アを占めるネットワークOSであり、インテル社80386、80486CPU（32ビットプロセッサ）のアーキテクチャに最適化している。また、平成3年6月にNetWareの日本語版がリリースされることになった。

- ④ 現在5社のパソコンに対応しており、マルチベンダー接続が可能になっている。
- ⑤ サーバ機1台当りのクライアント機の同時ログオン可能台数が最大250台でありクライアント機はサーバ機と異なる機種であってもよい。
- ⑥ 他部署にまたがる全社的な基幹LANを構築できる性能を備えており、ネットワーク・システムを順次拡張することが可能となっている。
- ⑦ 信頼性向上のためにディスク・ミラーリング、コントローラの2重化、ドラッグアクションの追跡、リード・アフター・ライト、ディスクの不適箇所の使用禁止などの技術を採用している。
- ⑧ パソコンLANでは、まずは課単位でLANを導入し、うまくいったら部単位というように徐々にLANを導入していくというプロセスを取れる。また、サーバ、クライアント機の増設で簡単にシステムを拡張していくことが可能である。

ハードウェアについては、NECのPC9800シリーズを標準マシンとした。NetWareサーバ機としては、8MバイトのEMS拡張メモリと純正100Mバイトのハードディスクを持ったPC-9801DA7を導入した。（サーバは各メーカーとも基本的に純正品ハードディスクないとNetWareが作動しない。）クライアント機には、既存のPC-9801VX4とともに、省スペース型のカラー液晶ディスプレイを持つPC9801TmodelS5を導入した。これには、4MバイトのEMS拡張メモリと40Mバイトのハードディスクが装備されている。

リモートプリンタには、既存プリンタであるNECのPC-PR201H（シリアルプリンタ）とCASIOのLCS-240（液晶プリンタ）を使用している。

各クライアント機のOSとしては、それぞれにMS-DOSVer3.3Cを使用している。また、日本語入力フロントエンドプロセッサには、ATOK7を採用した。これはEMS対応していることと、NetWare側が推奨しているという理由からである。

イーサネットアダプターは全てネットワークEPR-98X（10BASE-T/5）を装着した。

図-1の1点鎖線内が今回パソコンLANを構築した部分であり、機器構成は以下のようである。

- サーバ機 1台 (6階:1台)
- クライアント機 9台
(4階:1台 6階:6台 9階:2台)
- リモートプリンタ 6台
(4階:1台 6階:4台 9階:1台)
- 1ポートトランシーバ 2台 (6階:2台)
- 8ポートハブ 2台
(6階:1台 9階:1台)

上記のPC-9801全てをシングルサーバネットワークとしてNetWare386でLAN化している。

サーバ機にアプリケーションプログラム各種をインストールし、起動時にプログラムをクライアント機にダウンロードして運用している。

4. 運用効果

ワープロ、表計算、アプリケーションのデータ、データベースをサーバに保存して、どのパソコンからでも同時に利用することができ、作業の効率化が図れた。

各種の周辺機器を端末相互で共有することにより、人間が動き回る周辺のスペースを含め約1坪くらいは節約でき、地代の高いオフィスではこの削減スペースがもたらした効果は大きかった。

高速・高機能プリンタ、大容量のハードディスクなど各種の周辺機器を共有することで、パソコン個々に導入するはずであった周辺機器の台数が少なくなり、コストダウンが図れた。

5. 今後の運用展開

今後、システムの拡張やデータ量の増加によって、ハードディスクの容量が問題となってきた場合、300Mバイトまで増設しサーバには無停電電源装置を設置し、SCSIインターフェースを使用して、データの書き込み/消去が容易な光ディスクユニット(片面300Mバイト)で毎日データのバックアップを取っていくようにし、電子ファイリング化を促進していく。

今後、1人1台体制を目標にノートタイプのPC-9801NS/E40とカラー液晶のPC-9801T/F5を使い分けて導入していく。

現状ではパソコンFMR、F9450Σを汎用機M360R、

M760/6の端末として使用しているが、将来技術系のFMRのみはNetWareでLAN統合していく予定である。

現在、NetWareは40ユーザ版での運用であるが、1人1台のパソコン環境ともなれば、当然100ユーザ版に変更していくとともに、電子メール機能や電子掲示板機能をもつソフトを導入してペーパーレスオフィス化を推進していく。

6. 今後の問題点

- ① 他企業の動向が目に見える形としてなかなか、つかみづらい。
- ② 汎用機との重複処理を避けなければならない。
- ③ エンドユーザの体系的な教育をどこが担当してどのように展開していくか。(ワープロ、表計算、RDB、MS-DOSの基礎等の教育)
- ④ 障害対策を含めたネットワーク管理をどこが担当しネットワーク管理者を何名養成するか。
- ⑤ TCP/IPプロトコルが現状NetWare日本語版ではサポートされていないため、UNIXマシンとの連携をとれない。(サポートされた時点で考慮)
- ⑥ 現状ではまだベンダーのサポート力に信頼がかけない。

7. あとがき

LANを構築してからその導入効果がでるまでは1年以上かかり、本当に的を射た使い方に至るまでは2年間は要するだろうというのが正直な感想である。決して急いで利用方法を限定してしまうつもりはない。NetWareの豊富なネットワーク機能などは、まだ、本格的に使いこなしているわけではない。現在、試行錯誤しながら覚えているが使いながら完成していくことを大前提としている。

パソコンの能力は破竹の勢で進歩しており、これをフルに生かすことができるシステム形態が、パソコンLANの独壇場であることは確かなようである。この環境下で、部課員全員が快適で効率的なネットワークをもとめるその過程では、極端に言えば、少しでも早くパソコンを導入してそれで遊んでみればよいのである。要するにそれぞれの基礎体力が重要なのであり、エンドユーザー

コンピューティングの活力づくりには、この遊び心が非常に重要である。これにより、だれもが自分の道具としてパソコンを使えるようになり、また、使いたくなり、延いては効率化、快適性が実現されると考える。つまり、コンピュータを扱う部門がブラックボックス的存在ではなく、エンドユーザがコンピュータに直接かかわる時代へ突入したのだといえる。

なお、運用面に関しては現在試行中であるため、引き続き（その2）として報告する予定でいる。

資 料

本文中の英文略語の内容を以下に示す。

・ L A N : Local Area Network

（ある業務において情報や媒体の共有が業務遂行上で有効であると考えられる場合で、かつ、それら情報や媒体の共有が物理的に可能である場合に、その要求を満たすシステム全体を L A N と呼ぶ。）

・ N e t W a r e : Novell, Inc. の登録商標

・ O A : Office Automation

・ O S : Operating System

・ T S S : Time Sharing System (時分割システム)

・ C P U : Central Processing Unit (中央処理装置)

・ I P X : Internetwork Packet eXchange

・ E M S : Expanded Memory Specification

・ R D B : Relational DataBase (関係データベース)

・ M S - D O S : 米国マイクロソフト社の登録商標

・ P C 9801 : 日本電気 (株) の登録商標

・ F M R : 富士通 (株) の登録商標

・ T C P / I P : Transmission Control Protocol

/Internet Protocol

・ S C S I : Small Computer System Interface

・ D S L I N K : 富士通 (株) の登録商標

<参考文献>

- 1) 情報システムと融合始まる L A N 日経 B P 社
- 2) L A N タイムズ ソフトバンク
- 3) L A N 構築のテクニク 日経 B P 社

1992.1.14受付

グラビア写真説明

大津通電気ビル

名古屋の中心地栄は、地下街が発達していて、地下には沢山の商店街が軒を連ねている賑やかな街である。また栄一帯は、錦、住吉、女子大小路、などの歓楽街がならび、夜になるとネオン瞬く地上の楽園に一変します。J R 名古屋駅南側から真っすぐ東に延びる広小路通り、テレビ塔のある久屋大通りの手前で交差する通りが大津通りで、三越、松坂屋、丸栄、などのデパートのある繁華街である。

この大津通り電気ビルは、松坂屋デパートの向かい側に新築されました。ここは中部電力発祥の土地だそうである。施主は、中部電力100%出資の電気ビル株式会社で、不動産、付帯設備の賃貸、管理運営をする会社である。建物は、地下3、4階が地下変電所、地下1階は店舗、1、2階が中部電力のショールーム、3階から11階が貸事務所である。

明るくスマートなこのビルが完成すれば、この辺りの景観も一変するでしょう。栄にお出かけの時には、ショールームなど覗いてみては如何でしょうか。(泉)