

# 企業内ネットワーク構築におけるイーサネット型LAN適用の一考察

IT-2

土橋 正弘

岩田 健治

富士通株式会社

## 1. はじめに

近年、多くの企業では市場ニーズの多様化と高度化に伴い市場要求への迅速な対応と競争力のある新しい製品・技術の開発に余念がない。また、企業はこれらの必要性から多額の研究・開発部門への設備投資を行い作業環境の改善に務めている。そして、業務の効率化や実務者への情報提供などの目的のために企業内のネットワークの充実が必要とされている。

本論文はイーサネット型LAN (IEEE802.3 CSMA/CD方式) を企業内の研究・開発部門に導入した事例を紹介し、

- (1)イーサネット型LAN適用の考え方
  - (2)イーサネット型LAN適用による効果
- について述べる。

## 2. イーサネット型LAN適用の考え方

### 2.1 企業内ネットワーク構築の背景

研究・開発部門においては研究開発用に数多くの情報機器が導入されている。また、それらの機器は研究開発者のニーズに応じて機種が選択決定される。研究開発者の利用する情報機器はPC (パーソナルコンピュータ)、ミニコン、WP (ワードプロセッサ)、EWS (Engineering Work-Station) と種類やメーカーは様々である。

また、研究・開発部門を数多く抱える企業の課題は①各研究・開発部門の活動状況の把握と成果物の一元管理②研究・開発に必要な各種の技術情報の提供③スーパーコンピュータ、ミニコンなど研究開発作業に有効な資源の提供などがあり、企業は研究開発者が満足できる作業環境作りとその充実に努力している。

### 2.2 企業内ネットワーク構築上の問題

企業内ネットワーク構築する場合、基幹となる伝送路として何を使用するかが将来的な計画も含め重要な課題となる。

他方、研究・開発部門に導入される情報機器は研究開発者の選択により決定されるため全社的に統一することができない。そして、機種・仕様の異なる情報機器の導入により他部門とのデータ連携、全社的な情報ネットワークシステムの構築が難しくなっている。

### 2.3 企業内ネットワーク構築の目的

このような各種の情報機器からなる企業内ネットワークの伝送路を決定するために、研究開発者が必要とするネットワーク環境の検討を行った。

研究開発者が必要とするネットワーク環境は以下の通りである。

- (1)有効な資源を自由に利用できる環境であること  
スーパーコンピュータやミニコンなど高性能の情報機器は高価であり部門内の予算では購入することが困難である。したがって、数多くの部門間で共用できる環境が必要である。
- (2)部門内に設置されている情報機器が利用できること  
他部門の情報機器やスーパーコンピュータなどの情報機器を利用するために、新たに専用の機器を次々と導入することは機器の数も増え作業効率が低下する。一つの情報機器から数多く情報機器がアクセスできる環境が必要である。
- (3)情報機器間で自由なデータ連携ができること  
部門間での研究データ・設計データの転送、スーパーコンピュータを利用したデータ処理など情報機器間で柔軟に

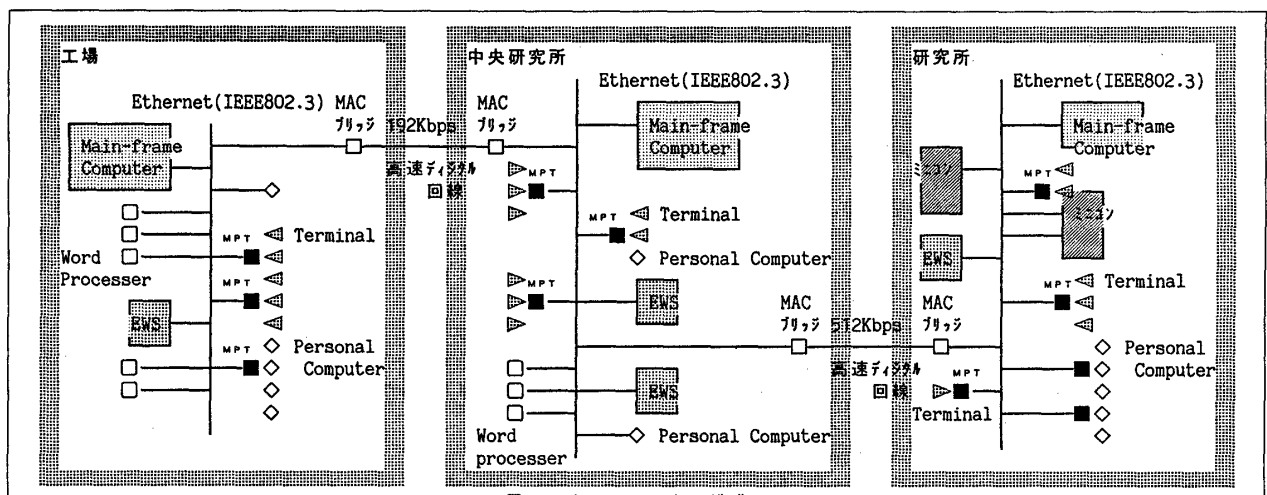


図1 ネットワークの構成

データ連携が可能な環境が必要である。

このようなネットワーク環境を実現するためには共通に利用できる伝送路と情報機器間で相互に通信できる共通の通信プロトコルが必要となる。

また、このような企業内ネットワークを実現するために次の理由でイーサネット型LAN (IEEE802.3 CSMA/CD方式)を伝送路とした。

- ①数多くの情報機器が共通に接続できる伝送路である。数多くの情報機器に標準またはオプションでイーサネット型LAN接続インターフェースを持っている。
- ②UNIXを基本オペレーティングシステムとする情報機器が増加している。従って、TCP/IPやUNIXのネットワーク機能を利用することにより装置間の連携は容易に可能である。
- ③将来的に一般化が予想されるネットワーク方式を選択するより、現在すでに一般化された方式を選択する方が企業の基幹となるネットワークを決定する上で危険が少ない。

2.4 ネットワークの構成

ネットワークの構成を図1に示す。

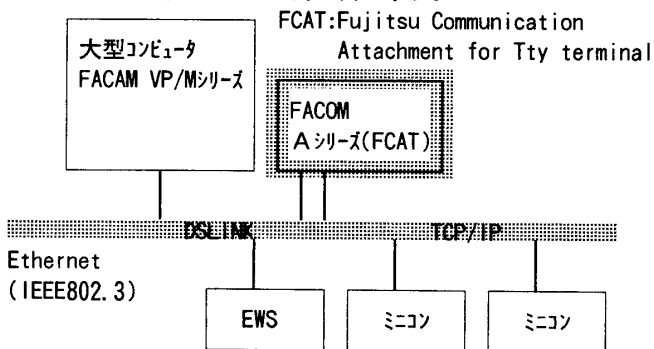
(1)MACブリッジによるLAN相互接続

企業内の研究・開発部門は幾つかの事業所やビルに分散している。分散された事業所やビルに敷設された個々のイーサネット型LANはMACブリッジにより相互接続する。

MACブリッジを利用することで物理的に切断されたLANが論理的に一本のLANとなり遠隔地の研究・開発部門との連携が可能となる。

(2)ゲートウェイによる異機種間の接続

通信プロトコルの違う異機種間とのデータ連携はゲートウェイ装置を用いる。ゲートウェイ装置を用いることにより研究・開発部門に設置する装置から通信プロトコルが異なる他の情報機器が利用できる。図2にゲートウェイ装置による異機種間のデータ連携の例を示す。



FCATによりUNIX系の情報機器に接続される端末装置からFACOM VP/Mシリーズの大型コンピュータを利用することができる。

図2 ゲートウェイ装置による異機種間連携

(3)システム間連携を実現するためのソフトウェア

LANに接続されたシステム間の連携は次のソフトウェアを用いることで実現する。

1) TCP/IP

TCP/IPがサポートするTELNETコマンド(仮想端末機能)やFTPコマンド(ファイル転送機能)を用いシステム間連携を行う。これによりCPU、ディスク装置、プリンタ装置などのハードウェア資源の共用とデータ連携を可能とした。

2) MS- Networks™

パーソナル・コンピュータ間のデータ連携は当ソフトウェアによりサポートされるサーバ機能を用いる。

数多く設置されるパーソナル・コンピュータはサーバ機能を持つパーソナル・コンピュータのディスク装置またはプリンタ装置を共用することでデータ連携を可能とした。

3) MSNF/NJE

各事業所またはビルに設置されたホストコンピュータ間の連携を行う。ホストコンピュータ間のデータ転送及び端末装置を共用することで、全てホストコンピュータへのアクセスを可能とした。

3. イーサネット型LAN適用の効果

今回、イーサネット型LANを基幹とするネットワークを構築することで数多くの情報機器の接続が可能となった。また、今まで個々に利用されていた情報機器という研究・開発のための資源が、容易に利用することができる作業環境を提供することができた。

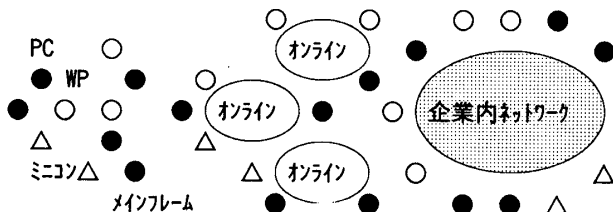


図3 ネットワークの充実と資源の利用

また、数多くの資源を共用することができる企業内ネットワークの構築は①有効な資源の活用②重複した機能の集約③ネットワークと資源を利用した新たな業務改善や情報提供システムの構築が可能となる。

4. 最後に

企業における情報ネットワークの充実が企業の存続に係わる重要な課題である。今回、イーサネット型LANを利用することで数多くの資源を共用できる基幹となるネットワークを作ることができた。今後、このネットワークに接続される資源の機密保護やデータの処理能力の維持と管理の仕組み作りが課題である。以上

<参考文献>

- [1] 石倉 飯作:ブリッジを用いたLAN間接続の性能評価に関する一考察(第36回情報処理学会)