

分置

専用LANによる構造室コミュニケーションシステムの構築 ークライアント・サーバ型ネットワークの構築ー

1993年3月

動力炉・核燃料開発事業団
大洗工学センター

この資料は、動燃事業団社内における検討を目的とする社内資料です。については複製、転載、引用等を行わないよう、また第三者への開示又は内容漏洩がないよう管理して下さい。また今回の開示目的以外のことには使用しないよう注意して下さい。

本資料についての問合せは下記に願います。

〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002

動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター

技術開発部 技術管理室

専用LANによる構造室コミュニケーションシステムの構築

報告者 細貝広視*
実施責任者 笠原直人**

要 旨

構造工学室における計算機業務は、(1)FINASによる構造解析、RANGEによる弾性／非弾性解析の後処理等の大型計算機上の業務、(2)IDEASによる構造解析結果のグラフィック・イメージ処理のワークステーション上の業務、更に(3)解析結果に基づき評価手法の検証を行うSTARシステム、POST-DSの利用、文書作成、表計算等を行うパソコン上の業務と3つに大別できる。

それぞれの業務は、個別の計算機環境によって実現されてきたため、業務間でのデータの交換も複数の計算機間で行われ、かなりの手間とノウハウを必要としていた。

更にそれら業務で使用されるハードウェア・ソフトウェアの管理も個々に行わなければならず、この作業に相当の時間をかけていた。

このため室内専用ネットワークシステムと、統一されたGUI（グラフィカル・ユーザー・インターフェース）を構築することで、上記の問題解決を図った。

本システムを構築した事で計算機業務の環境が大幅に改善されたものと見ている。

以下の流れで構築作業をおこなった。

(1) ネットワークシステムの導入

室内業務の調査・分析をおこない、サーバーの選定、ボリューム／ディレクトリの設計等を経て異機種間の密な連携を可能にするネットワーク・システムを構成する。

(2) GUI（グラフィカル・ユーザー・インターフェース）の構築

「大型計算機あるいは、UNIXワークステーションの端末として利用しながら同時に表計算等のパソコンアプリケーションを実行する。」というような複数の業務を1つの画面上で、しかも面倒な切り替え操作を必要とせずマウスをクリックするだけで実現できてしまう、そういうGUIを構築する。

(2) 各種アプリケーションの開発・整備

更に現状使用しているアプリケーションプログラムが本システム上でも動作出来るように環境整備をおこなう。

* 常陽産業株式会社
** 大洗工学センター 機器構造開発部 構造工学室

目 次

1. 緒 言	1
2. システムの概要	3
3. システム構成	6
3.1 機器構成	6
3.1.1 全体構成	6
3.1.2 接続機器一覧	6
3.1.3 各機器構成	6
3.2 プログラム構成	15
3.2.1 全体構成	15
3.2.2 主要ソフトウェア一覧	17
4. ネットワーク仕様	18
4.1 ファイルサーバーの仕様	18
4.1.1 バックアップ機構	18
4.1.2 ミラー機構	21
4.1.3 デュプレックス機構	21
4.1.4 プリンタの設定	21
4.2 ボリュームの構成	23
4.2.1 情報量・アクセスの偏り	23
4.2.2 拡張性	23
4.3 ディレクトリーの構成	25
4.3.1 システム情報	25
4.3.2 業務情報	25
4.3.3 共有情報	26
4.3.4 非共有情報	26
4.4 ユーザーの設定	29
4.4.1 機密保持	29
4.4.1.1 ログインパスワードによる管理	30
4.4.1.2 トラスティ管理	30

4.4.2	ログインスクリプトの設定	31
4.5	レイアウトの構成	34
5.	設定情報	40
5.1	ボード設定	40
5.1.1	N I Cの種類	40
5.1.2	N I Cの設定	41
5.2	メモリの設定	43
5.2.1	P C - 9801の設定	43
5.2.2	A X ・ I B M P S / 55の設定	44
5.3	M S - D O S の環境設定	46
5.4	アプリケーションの環境設定	59
6.	操作方法	77
6.1	ネットワークプリンタの操作	77
7.	結 言	79
謝 辞	80
参考文献	81
付 録	82

表 リ ス ト

表 3. 1	接続機種一覧表	8
表 3. 2	主要ソフトウェア一覧表	17
表 5. 1	N I Cの詳細仕様	42

図 リ ス ト

図2.1	システム構成図	4
図2.2	計算機業務の分類	5
図3.1.1	L A N全体構成図	7
図3.1.2(a)	機器構成図	9
図3.1.2(b)	機器構成図	10
図3.1.2(c)	機器構成図	11
図3.1.2(d)	機器構成図	12
図3.1.2(e)	機器構成図	13
図3.1.2(f)	機器構成図	14
図3.2	全体構成図	16
図4.2	フォールト・トレラント機能	19
図4.3	プリンタ環境	20
図4.4	ボリューム全体構成	24
図4.5(a)	ディレクトリー構造	27
図4.5(b)	ディレクトリー構造	28
図4.5.1(a)	レイアウト図(構造室・1F居室)	35
図4.5.1(b)	レイアウト図(構造室・2F数値解析室)	36
図4.5.1(c)	レイアウト図(構造室・中央制御室)	37
図4.5.1(d)	レイアウト図(メカトロ建屋・1F居室)	38
図4.5.1(e)	レイアウト図(T T S・2F居室)	39
図5.2	メモリ構成図	45

1. 緒 言

構造室では、構造評価に必要なプログラム、文書、データをそれぞれ個別の計算機で扱ってきたが、実際の業務はこれらの組み合わせや共通利用により行われるため、ネットワーク化を検討してきた。

しかし世の中で最も普及し所内LANにも使用されているシステム(Telnet/FTP)では、使用方法が煩雑であることやプログラムの共有化ができない等の問題点が明らかになった。

またネットワークサーバとして通常使用されるワークステーションも一課室において導入するには予算上の制約を受けることから、室内業務全般に対する適用が困難であった。

そこで普及の第一の問題点であった使い勝手の向上に対しては、個別計算機のデータもネットワーク上のデータもすべて同じ手順でマウスを指定するだけで使用可能なインターフェースプログラムを作成した。画面表示例を別資料に示す。また室内LAN専用管理システムとして異機種間の接続が可能でパソコン上で稼動するネットワークOSであるNetWareを採用し、プログラムの共有化とパソコンネットワークサーバの利用を可能にした。

所内LANとの共存性にも留意し、室内LANからも所内LANを利用し大型計算機等を利用できるようにした。この中で最も工夫を必要としたのは、通信について全く知識のないユーザにも利用可能で、なおかつ異なる機種でも同じ操作を可能にする画面プログラムの構築である。これは局所ディスクと共有ディスクを見かけ上同等に扱えるようにすることと、機種間の違いをWindowsプログラムで自動変換することにより実現した。

従来では実現することが出来なかった、一つのウィンドウ上から全ての作業が可能となる操作環境は、日常業務の効率化・迅速化に大きく貢献するものとみている。

構造室コミュニケーションシステムを導入した結果以下の効果が得られた。

- (1) 女子職員を含むすべての室員が日常業務にLANを使用できるようになった。このことにより、例えば連絡事項を一台の計算機から入力すればいつでも、どこでも他の室員が確認できるようになり、連絡に要していた時間が数分の一に短縮された。
- (2) 異機種間のプログラムを一括管理できるようになったことから、従来すべての計算機の単一プログラム更新に1週間程かかっていたのが半日程度で済むようになった。
- (3) 1台の端末から、大型計算機/ワークステーション/パーソナルコンピュータ等すべての作業ができるようになり、複数計算機を組み合わせた業務の半分近くを占めていたデータ変

換・転送作業がほぼ不要になった。

- (4) ネットワークサーバにパソコンが利用できるようになったため、サーバ用計算機、サーバ用ディスク共にコストが数分の一（1千万円から百数十万円）になった。
- (5) 本システムは、技術計算・事務処理両者に対応しており全事業所で利用可能である。

2. システムの概要

本システムは、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）を導入することにより今まで個別に動作してきたパーソナル・コンピュータを互いに結び付け、プリンタ等のあらゆる周辺機器や情報（データ）を全てのパソコン上から簡単にしかも迅速に共有するために構築したものである。

OA化と共に各居室にどんどんパソコンが導入されると、いろいろな問題が発生する。たとえば、プリンタの問題等は顕著である。たくさんのパソコンが導入されても通常、使用頻度やスペースの問題もあってパソコンと同じ台数のプリンタが導入されることは少ない。また、大量のデータファイルを他のパソコンに移そうとしてもFD（フロッピーディスク）を使うとなればかなり煩雑な作業となる。

これらの問題を改善することと、更に新しい利用法を提供することを目的としている。

システムの全体の構成図を図2.1に示す。

パソコンLANオペレーティング・システム（NOS）として Netwareを導入した、これは、MS-DOSの様なOSである。そしてサーバーマシンといわれるパソコン上で完全なるマルチタスクOSとして稼動している。このサーバーマシンにアクセスすることで情報（データ）やプリンタ等の周辺機器の共有、コミュニケーションの迅速化等のいろいろなサービスを受ける事ができるのである。

大洗工学センター内には、FDDI（基幹LAN）およびEthernet（末端LAN）がほとんどの建屋に敷設されている、これらの伝送路に接続すればどの建屋にいても全く同じサービスを受けることができる。

しかも、MS-windowsという優れたGUI（グラフィカル・ユーザー・インターフェース）を基に大型端末機能、ワープロ、表計算ソフトといったアプリケーション機能を一元的に利用できるインターフェースを構築したことで、視覚的に分かりやすい操作性を実現することができた。

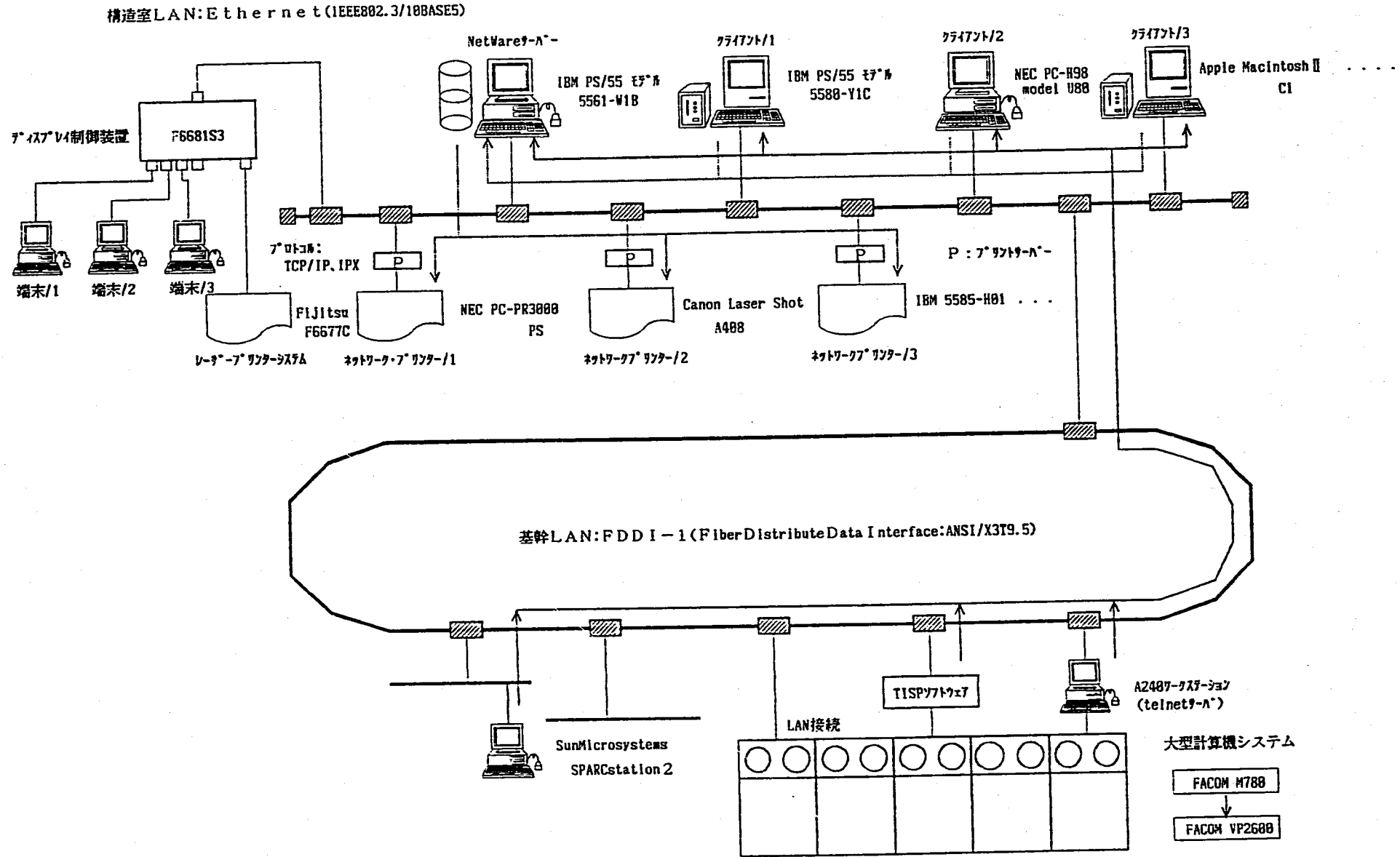


図 2.1 システム構成図

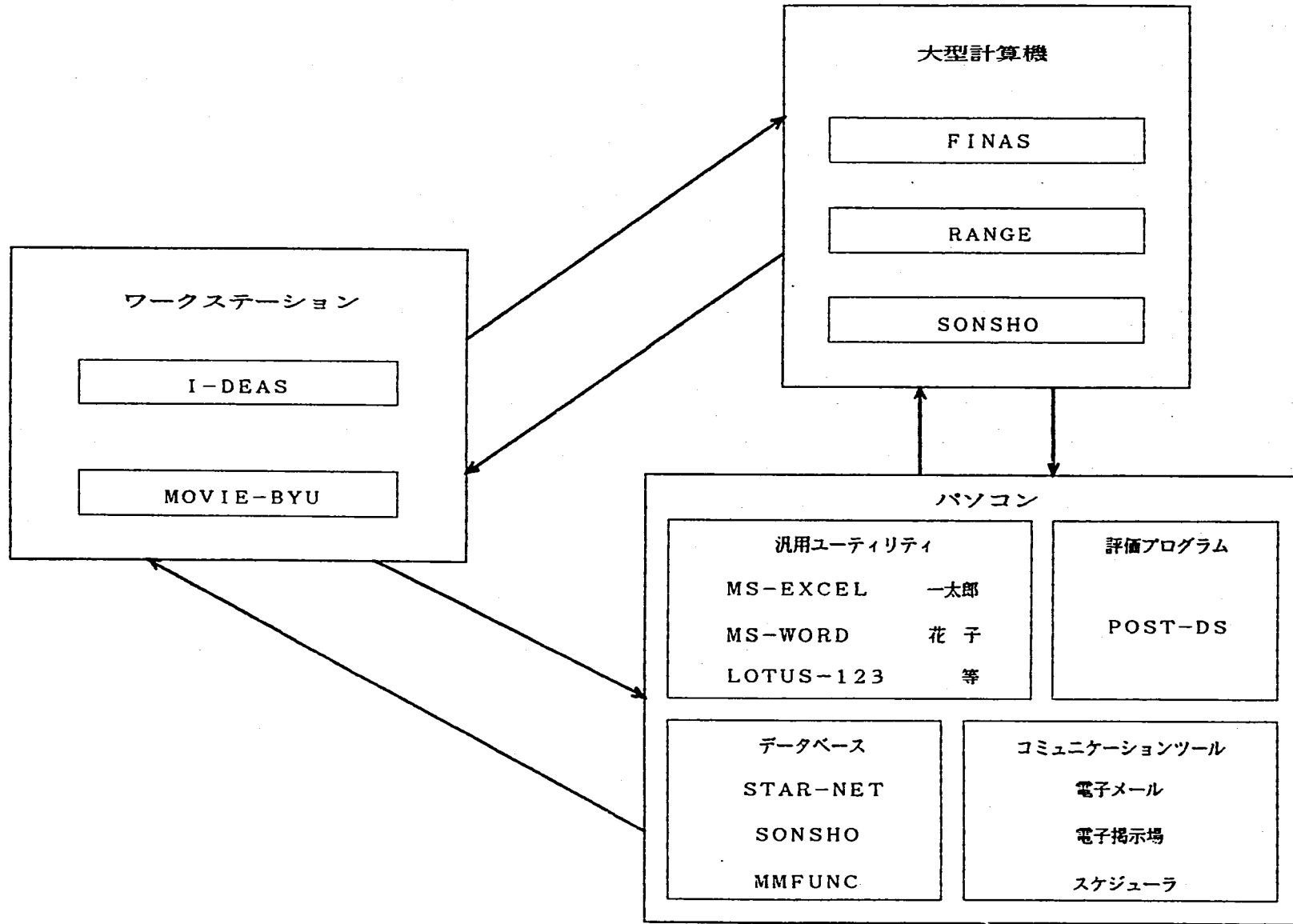


図 2.2 計算機業務の分類

3. システム構成

3.1 機器構成

3.1.1 全体構成

構造室コミュニケーションシステムを構成しているサーバーパソコンおよびクライアントパソコンの全体機器構成図を図3.1.1に示す。

各パソコンの設置場所に関しては、NetWareサーバーマシンを構造工学室に設置し、クライアントマシンは基幹LANであるFDDI (FiberDistributeDataInterface) を介して、複数の建屋にまたがるように設置してある。

3.1.2 接続機器一覧

LAN導入をおこない、接続済の各パソコン (クライアント・パソコン) 及び使用OSの一覧表を表3.1に示す。

パソコンは、日本電気 (株) 製 / IBM製 / (株) サンヨー製等のマルチ・ベンダとなり、OSはMS-DOSのV5.0を中心に使用しており、MS-WindowsをプラットフォームとしてDOSアプリケーションやWindowsアプリケーションを一元的に登録し使用している。

3.1.3 各機器構成

現在クライアントとして使用されているパソコンに装備されている周辺機器の構成を図3.1.2に示す。

NetWareの使用あるいは、大型計算機の端末として使用するにはネットワーク接続ボード (ネットワーク・インターフェース・カードまたはNICと呼ぶ) が必要となる。

このNICには、マクニカ製のEXOSシリーズを採用している。「大型計算機のファイルを転送しながら、NetWareの共有ディスクに書き込む」というように大型計算機との通信(TCP/IPプロトコル)とNetWare通信(IPXプロトコル)を同時に実行出来、しかも主記憶領域を圧迫せずNIC上でプロトコル処理ができるインテリジェント・ボードということでEXOSシリーズに決定された。

その他、拡張メモリボード・数値演算コプロセッサ・増設ハードディスク装置・光磁気ディスク装置・プリンタ等さまざまな周辺装置が接続されている。

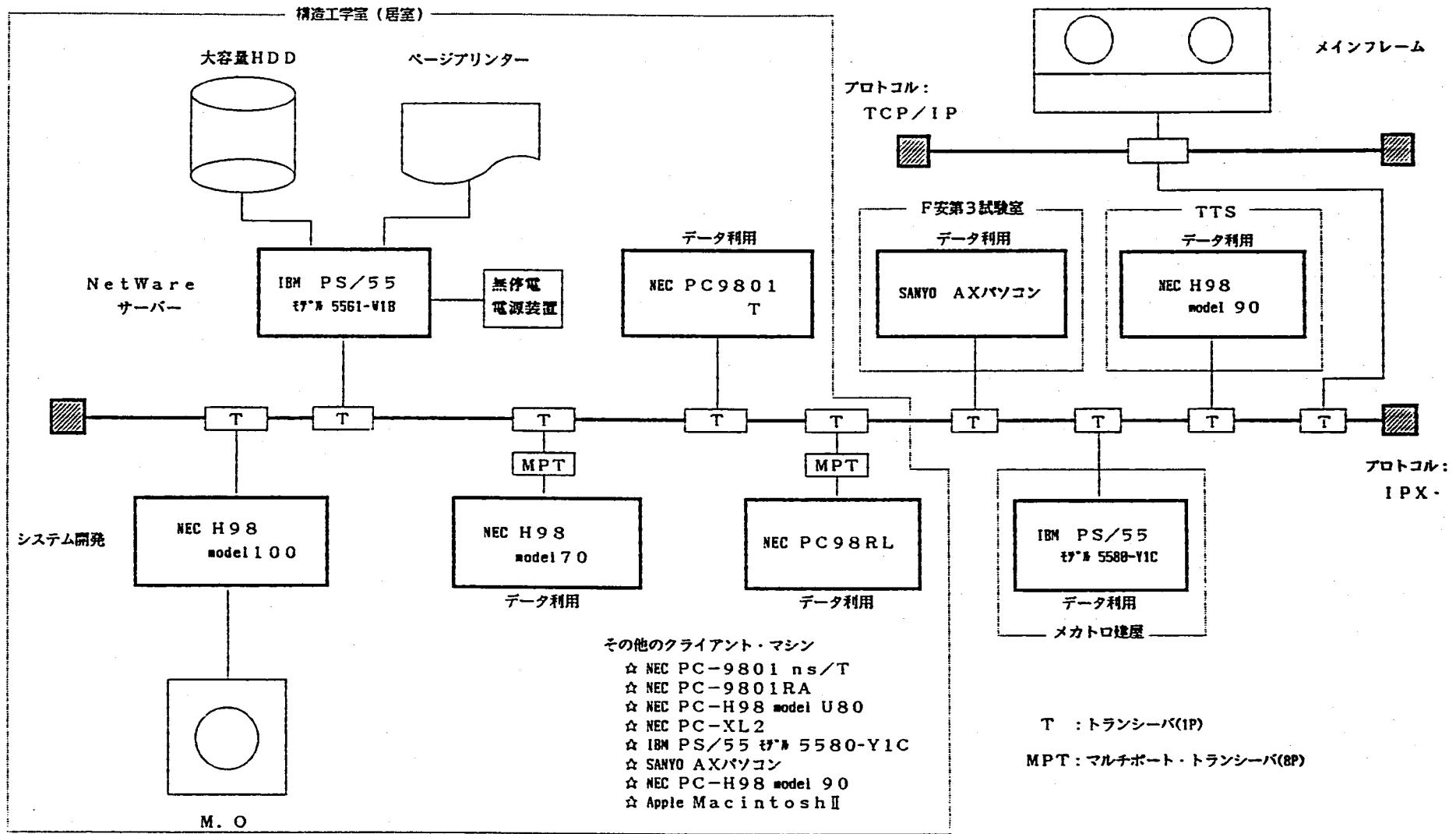


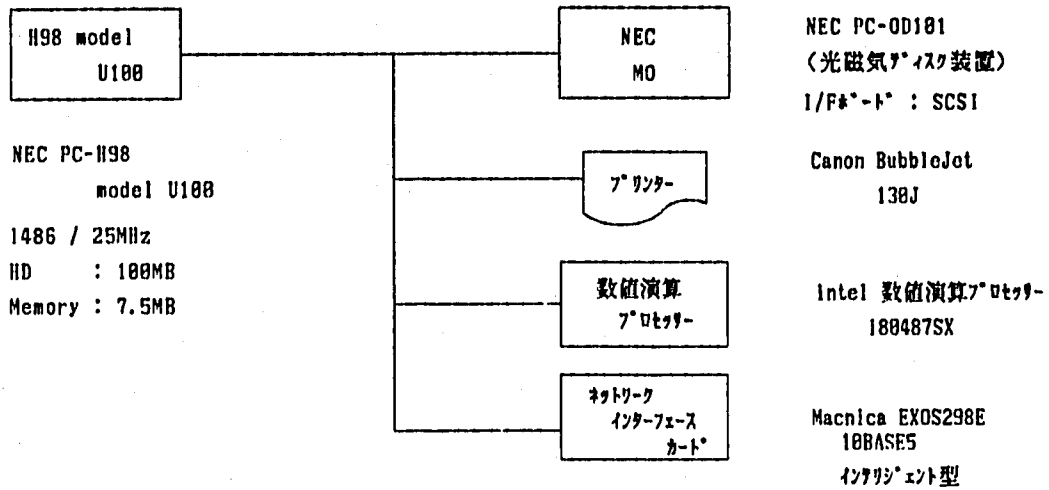
図3.1.1 LAN全体構成図

表 3. 1 接続機種一覧表

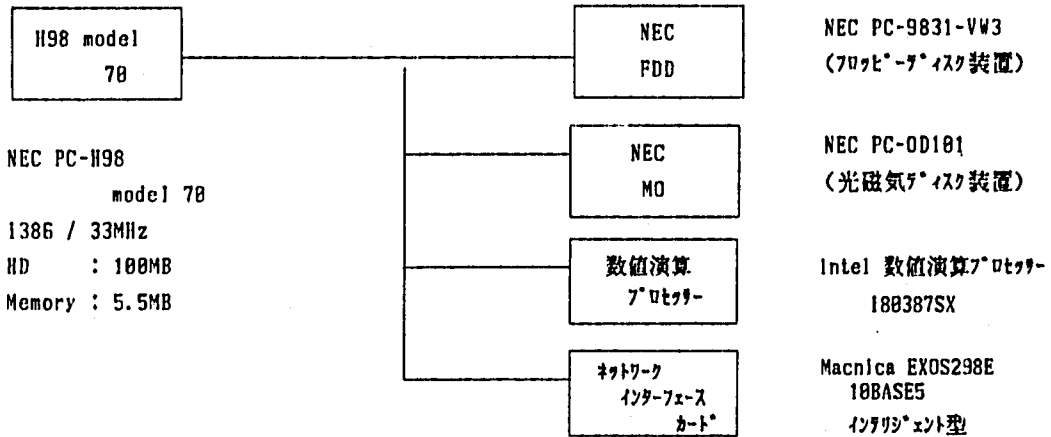
No.	メーカー	機種	O. S	設置場所
1	NEC	PC-H98 model U100	MS-DOS Ver 5.0 → クライアント	構造室 1 F 居室
2	NEC	PC-H98 model 70	MS-DOS Ver 3.3C → クライアント	構造室 1 F 居室
3	NEC	PC-98 RL	MS-DOS Ver 5.0 → クライアント	構造室 2 F 計算室
4	NEC	PC-9801 T	MS-DOS Ver 3.3C → クライアント	構造室 1 F 居室
5	IBM	PS/55 モデル 5561-W1B	IBM DOS J5.0 → サーバ	構造室 1 F 居室
6	NEC	PC-9801 ns/T	MS-DOS Ver 3.0+5.0 → クライアント	構造室 1 F 居室
7	NEC	PC-9801 RA	MS-DOS Ver 5.0 → クライアント	構造室 1 F 居室
8	NEC	PC-H98 model U80	MS-DOS Ver 5.0 → クライアント	構造室 2 F 計算室
9	NEC	PC-XL2	MS-DOS Ver 5.0 → クライアント	構造室 中央制御室
10	IBM	PS/55 モデル 5580-Y1C	IBM DOS J5.0 → クライアント	メカトロ 1 F 居室
11	SANYO	AXA ヲリ	MS-DOS Ver X.XX → クライアント	F 安第 3 2 F 居室
12	NEC	PC-H98 model 90	MS-DOS Ver 3.3C → クライアント	T T S 2 F 居室
13	Apple	Macintosh II Ci	MacOS system7 → クライアント	構造室 1 F 居室

※ 「MS-DOS Ver 5.0」 は、ともに PC-9800 シリーズ・PC-H98 シリーズ共用である。

① PC-H98 model U100



② PC-H98 model 70



③ PC-9801 T

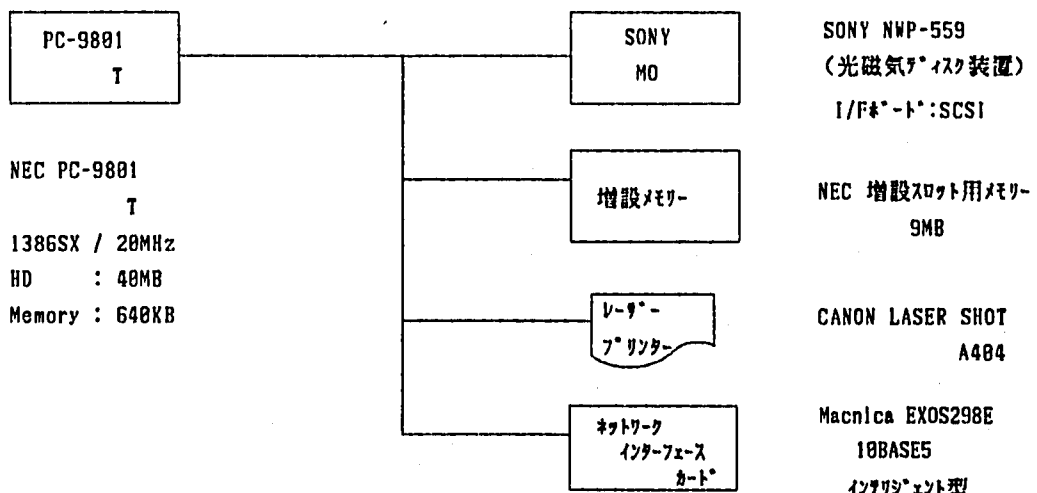
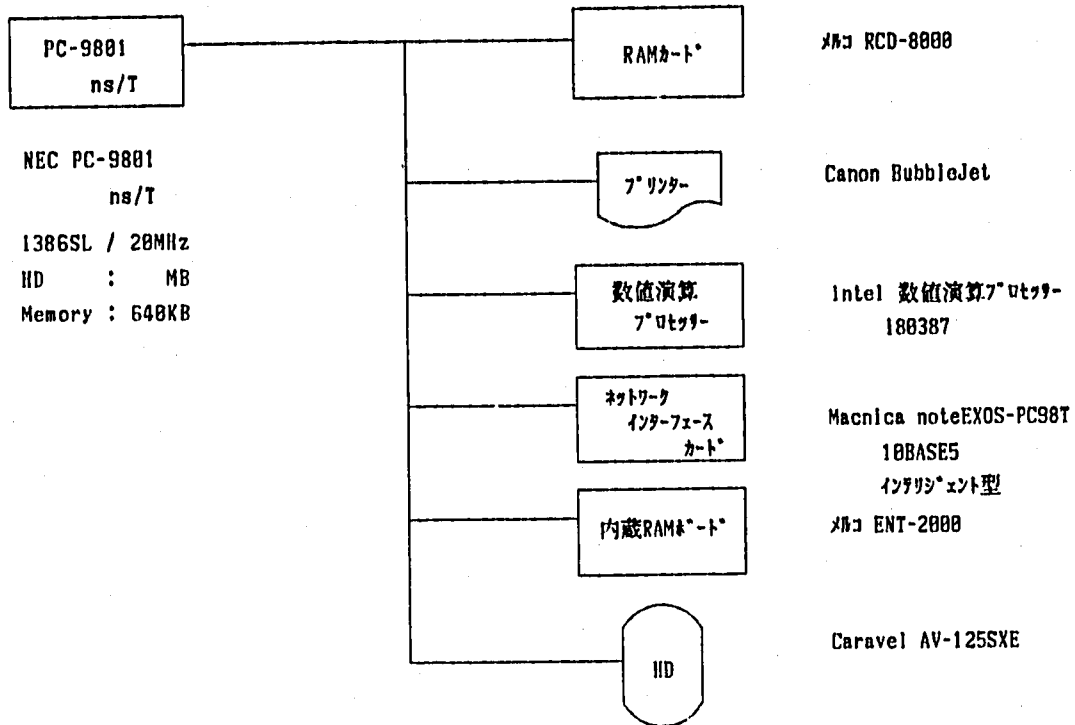
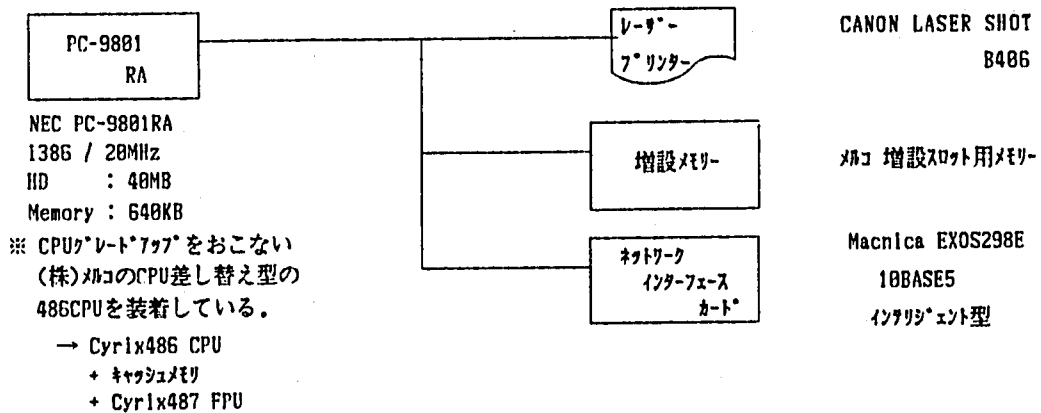


図 3. 1. 2 (a) 機器構成図

⑥ PC-9801 ns/T



⑦ PC-9801 RA



⑧ PC-H98 model U80

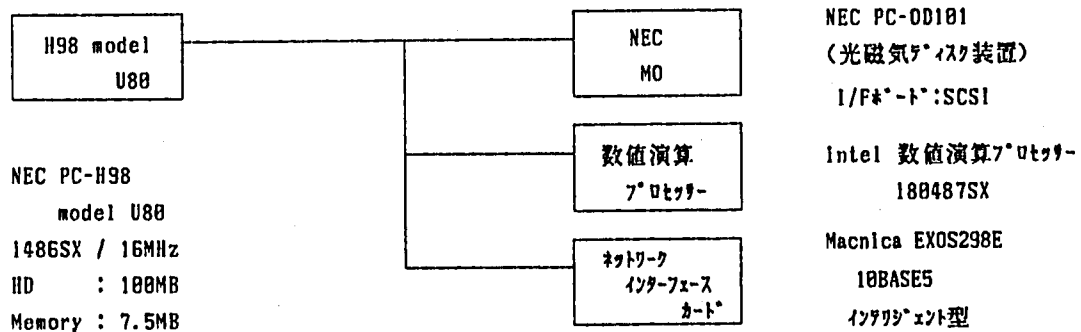


図 3. 1. 2 (b) 機器構成図

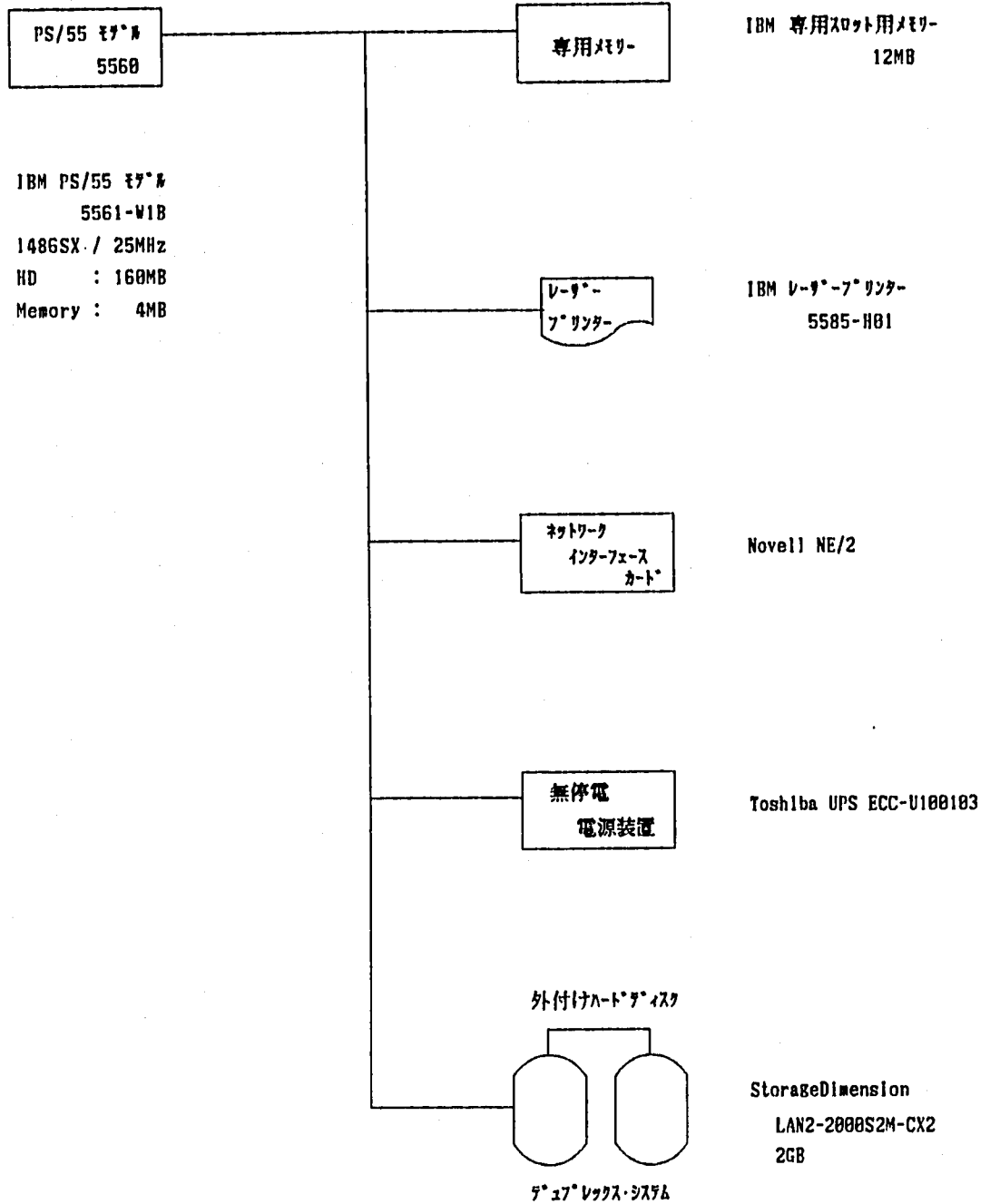


図 3. 1. 2 (c) 機器構成図

④ PC-98RL

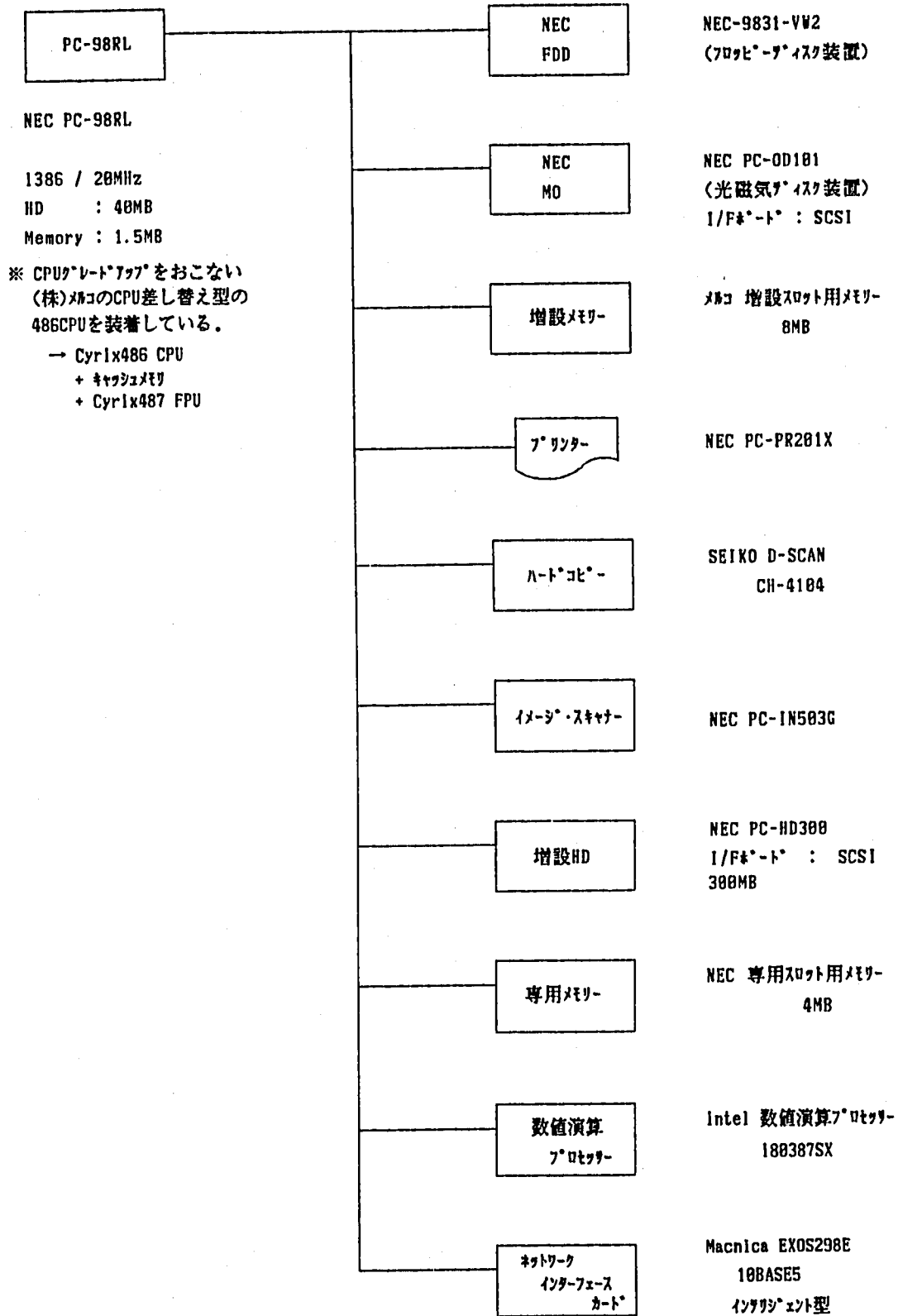


図 3. 1. 2 (d) 機器構成図

⑨ PC-XL2

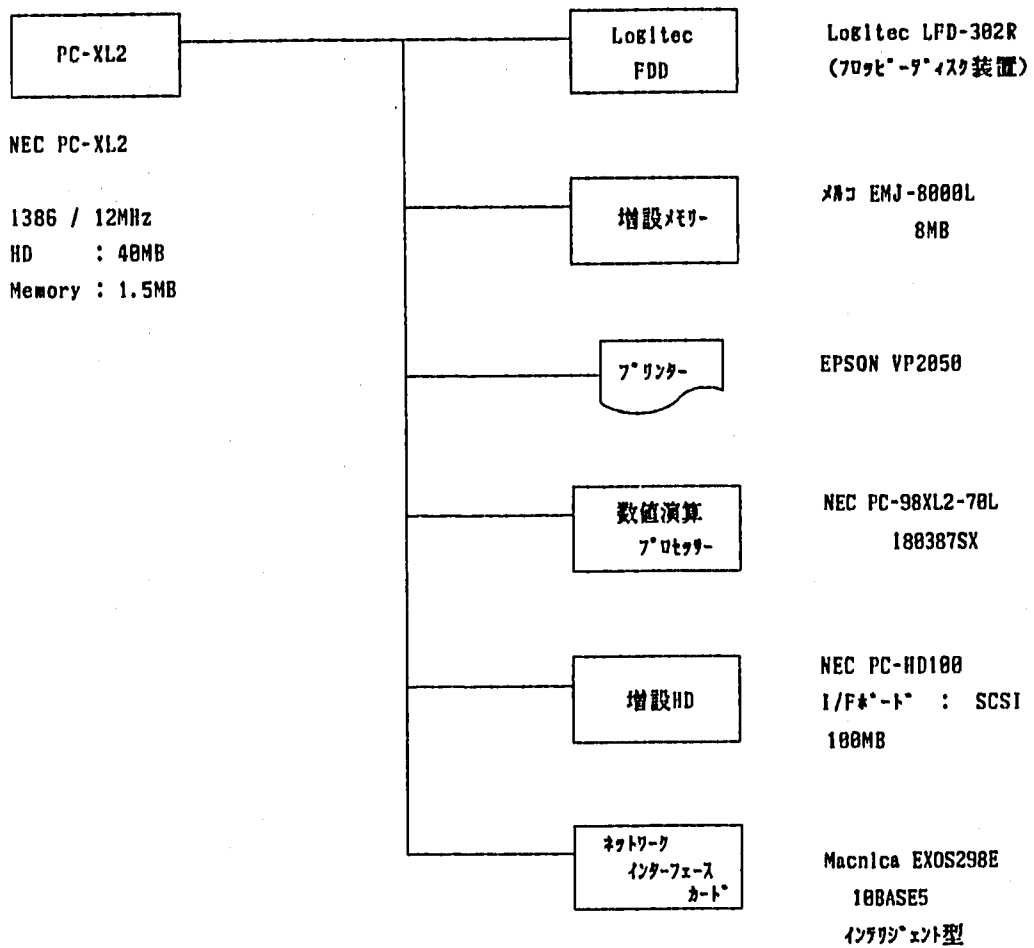


図 3. 1. 2 (e) 機器構成図



IBM W 11706 L 11380



3.2 プログラム構成

3.2.1 全体構成

本ネットワークシステム全体を構成する、パソコンおよび通信相手である大型計算機、UNIXワークステーション上で動作している各種プログラム群を図3.2に示す。

NetWareサーバーは、複数のプロトコルをサポートしておりDOSワークステーション(IPXプロトコル)、Macintosh(AppleTalkプロトコル)UNIXワークステーション(TCP/IPプロトコル)で1つのディスクを共有することが可能である。

そして、ファイルサーバー・プリントサーバー等のサーバープログラムデータベースエンジン(オプション)、各種サービスプログラムがマルチタスクで動作している。

NetWareクライアントは、IPXドライバ・NetWareシェルによってNetWareの通信機能が実現され、TCP/IP通信は別にTCP/IPドライバを設定する。その上でDOSアプリケーション/Windowsアプリケーションが動作している。

大型計算機も複数のプロトコルをサポートしている。NetWareクライアント・UNIXワークステーションとのやりとりは、TCP/IPプロトコルによっておこなわれ解析コード等のさまざまなサービスを提供している。

UNIXワークステーションでは、TCP/IPプロトコルをサポートしており、UNIX上で動作するアプリケーションプログラムのサービスやデータのやりとりをおこなっている。

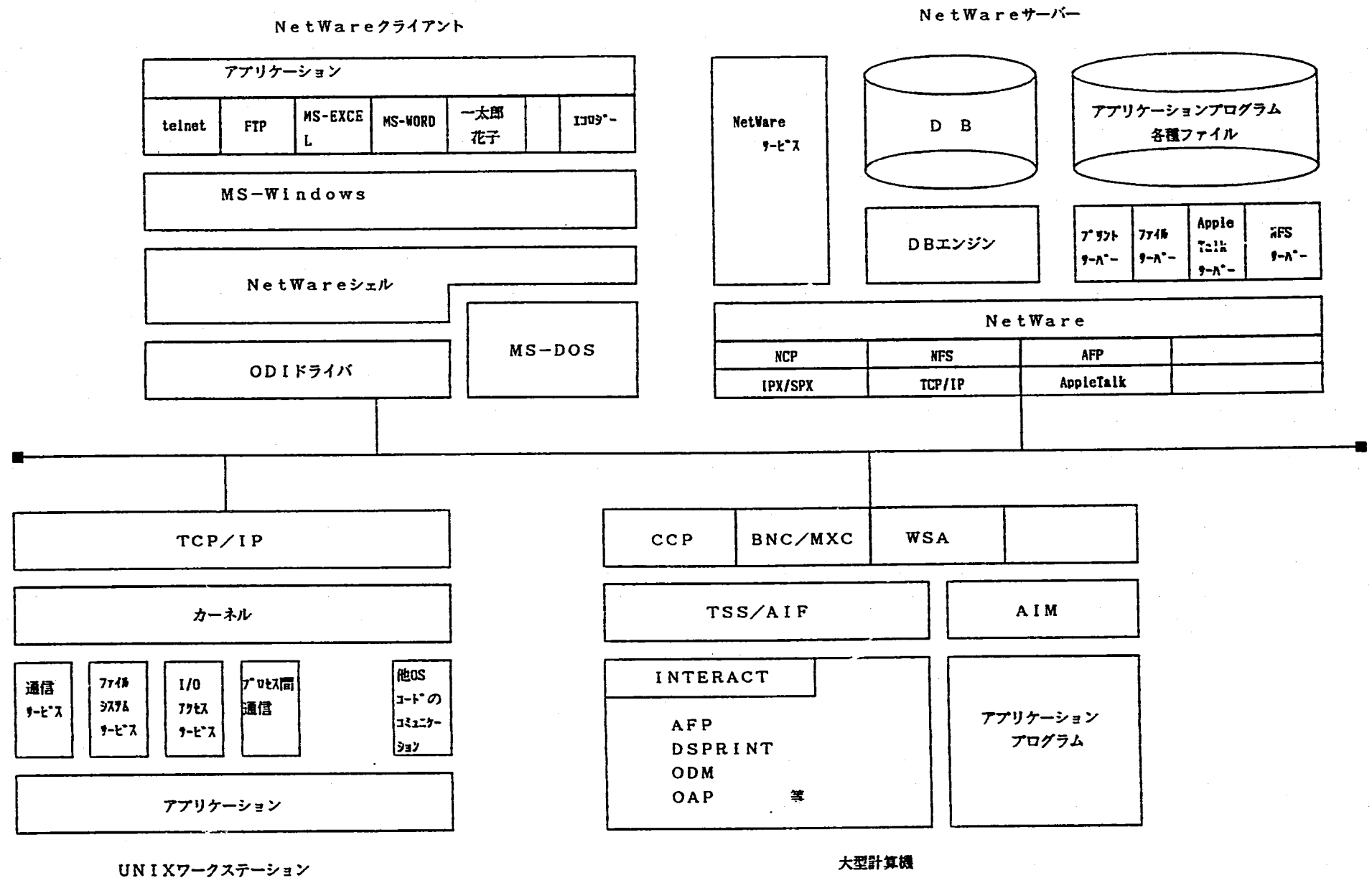


図 3.2 全体構造図

3.2.2 主要ソフトウェア一覧

現在各パソコン上で、共通的に使用しているアプリケーションプログラムの一覧表を表3.2に示す。

基本的には、MS-WindowsをプラットフォームにDOSアプリケーションやWindowsアプリケーションを一元的に登録し、マウスクリックで実行させるという形態をとっている。

クライアントパソコンは、Windowsを少しでも快適に動作させるため4~12MBの拡張メモリ領域を搭載している。

表3.2 主要ソフトウェア一覧表

No.	AP名	メーカー	バージョン番号	備考
1	MS-Windows	NEC	Ver 3.0A	
※ 2	MS-EXCEL	マイクロソフト	Ver 3.10	
			Ver 4.00	
3	MS-WORD	マイクロソフト	Ver 1.2	
			Ver 1.2A	
4	一太郎	ジヤストシステム	Ver 4.3 (ハイレベル版) (ノーマル版)	
5	花子	ジヤストシステム	Ver 2.2 (ハイレベル版) (ノーマル版)	
6	MIFES	メガソフト	Ver 5.0	
7	PRO-FORTRAN	ライオンソフト	Ver	
8	MS-C	マイクロソフト	Ver 5.1	
9	日本語 Guide3	M.P. Technology	Ver	
10	Visual Basic	マイクロソフト	Ver	
11	MS-FORTRAN	マイクロソフト	Ver 5.1	

※ 特に「EXCEL」を、中心に日常業務の中で使用している。

4. ネットワーク仕様

4.1 ファイルサーバーの仕様

ファイルサーバーには、NetWareのシステム本体が格納されており、NetWareの一番大切な部分ある。ファイルサーバーの主な機能は、次の通りである。

- ファイルの共有管理
- 共有ディスク装置の管理
- 共有プリンタ装置の管理
- セキュリティ管理
- パソコン間の通信
- 他のファイルサーバー間の通信

また、ファイルサーバーは次の3つの装置から構成される。

- コンソール・ディスプレイ
- サーバプリンタ
- ネットワークディスク

LANの設計で、サーバーの設計は重要である。なぜならこれ如何によりLANの性格や能力が決まるからである。

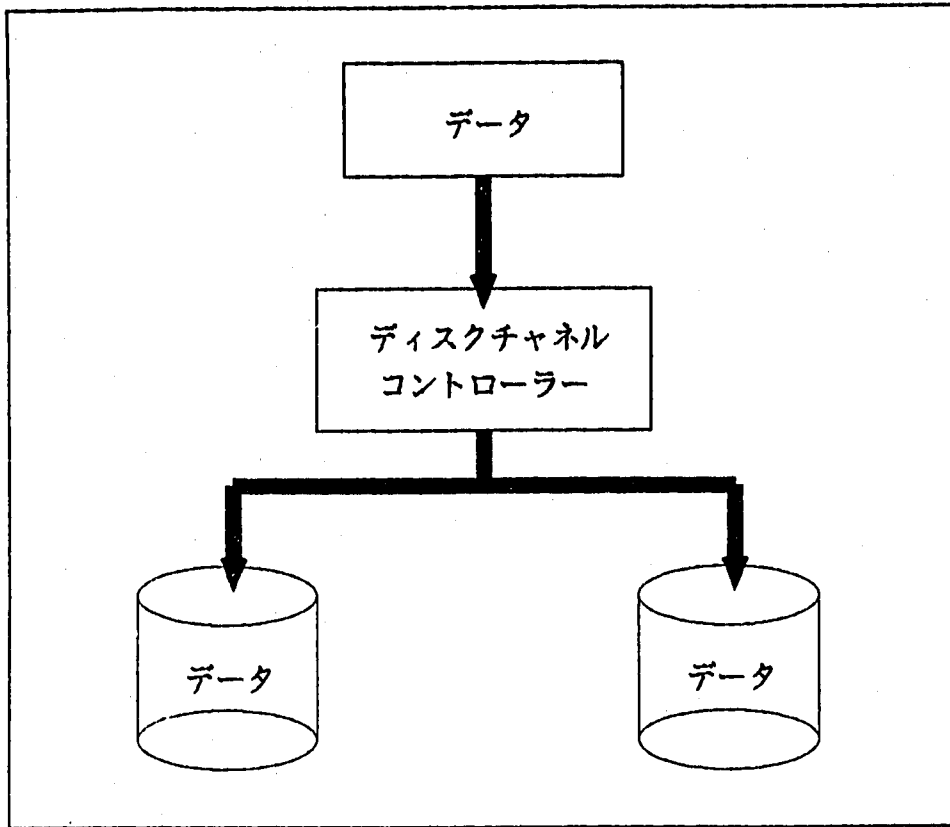
サーバーの台数を決定する要素は、「ディスク容量」と接続する「プリンタの台数」である。

ディスク容量は、情報量調査より算出した共用する情報のディスク容量と個人用のディスク容量の総和より決定する。情報量が少なければサーバー1台でも可能であるが、ディスク容量が多いと当然複数のサーバーにわけることになる。

4.1.1 バックアップ機構

サーバーを設定する際考慮しておかねばならないのは、バックアップの方法である。サーバーの情報は、時々刻々変わるものであるから、事故（たとえば、不慮の停電やサーバーの故障によるハードディスクの破壊）によってデータが正しく更新されないことがある。

ミラー機構



デュプレックス機構

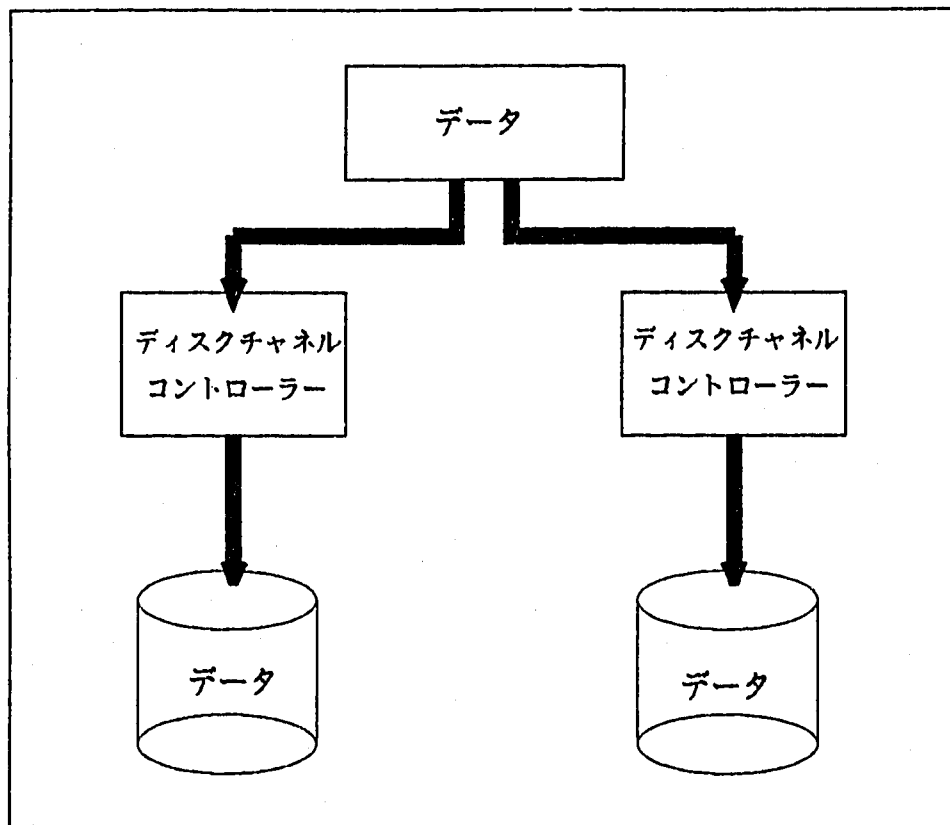
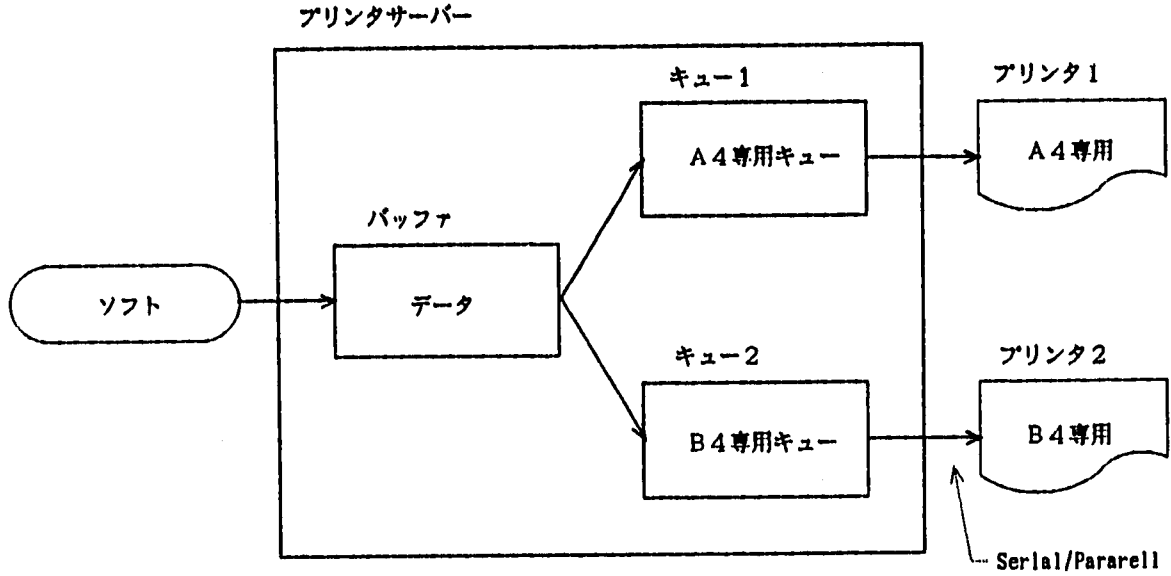
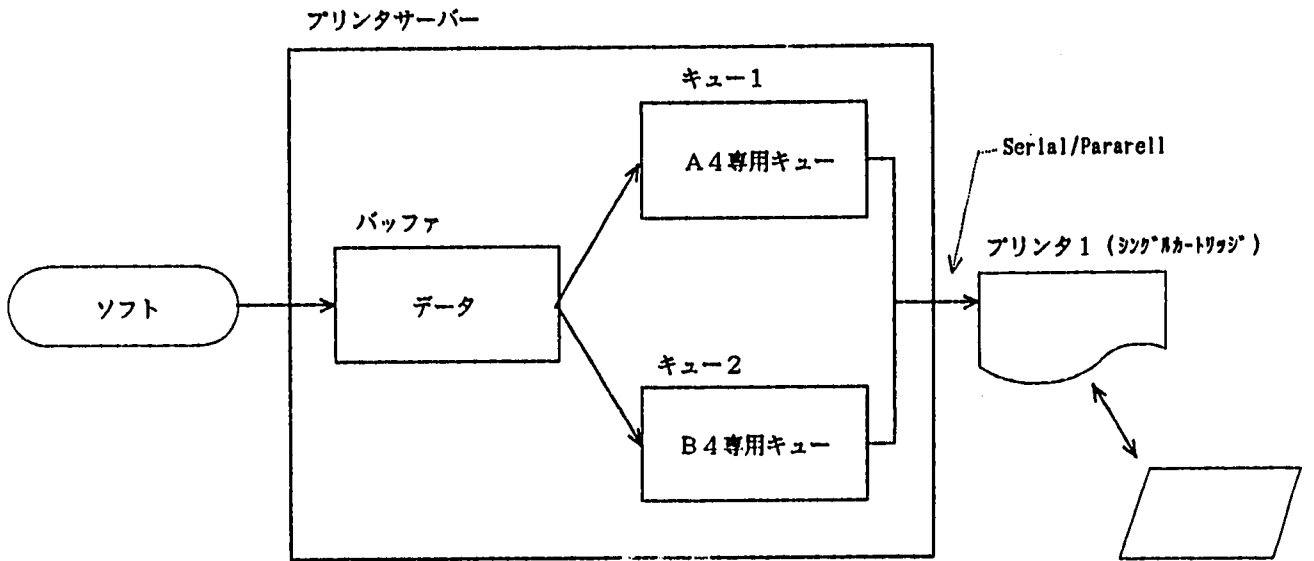


図4.2 フォールト・トレラント機能

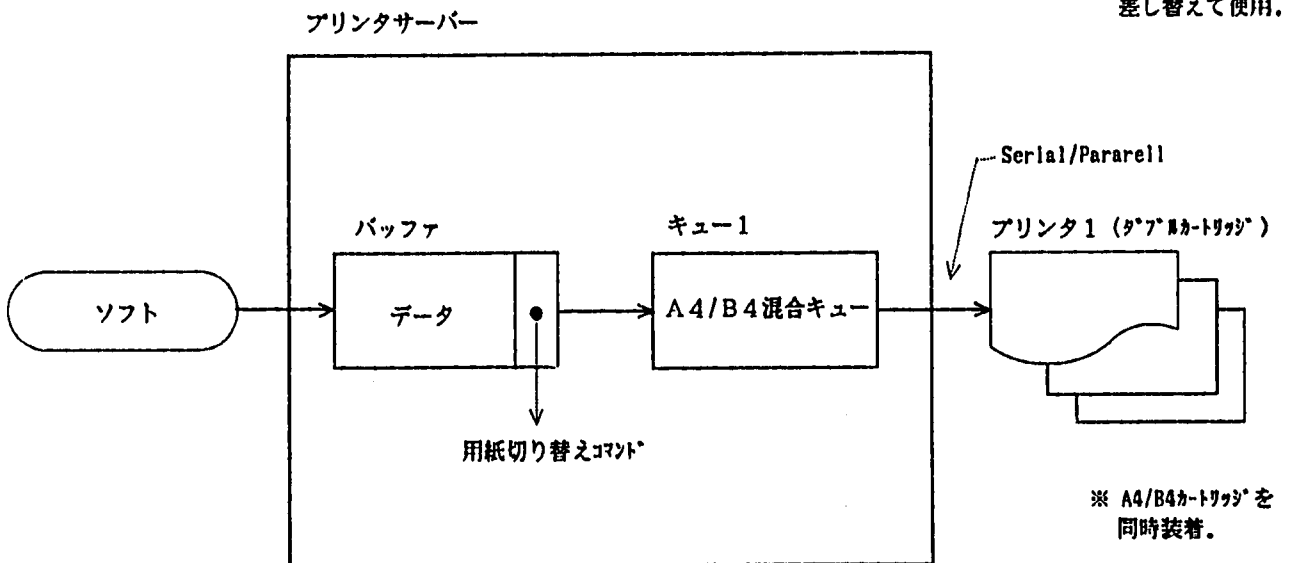
① プリンタ環境1



② プリンタ環境2



③ プリンタ環境3



※ A4/B4カートリッジ*を差し替えて使用。

※ A4/B4カートリッジ*を同時装着。

図4.3 プリンタ環境

いくら最近のコンピュータは故障しないからといっても、事故がおこってから嘆いてもあとのまつりである。備えあれば憂いなし。バックアップは不慮の事故から情報を守る保険のようなものである。一般に、バックアップには、次の方法がある。

- (1) サーバーにストリーマーをつけて一定期間ごとにサーバーの内容をコピーする。
- (2) NetWareの専用サーバーのミラー機能を用いるもの。
- (3) NetWareの専用サーバーのデュプレックス機能を用いるもの。

(2)、(3)の機能を図4.2に示す。

本システムでは、(3)デュプレックス機能を用いたサーバー・ディスクを採用している。

4.1.2 ミラー機構

ひとつのサーバーの中に2台のハードディスクを持ち、「正」と「副」というようにまったく同じ内容を二重にもつものである。通常は、情報が「正」に更新されると同時に「副」にもまったく同じように更新される。したがって、一方のハードディスクが破壊されても、もう一方のハードディスクがあるのでそのまま作業は続行できる。同時に2台のハードディスクが破壊される確率はほとんどないので、業務を中断させることなく安心して使用できるわけである。

4.1.3 デュプレックス機構

ミラー機構との違いは、チャンネル、ディスク・コントローラ、電源等ハードディスクを構成する部品すべてが二重化されているかどうかである。ミラー機構の場合は、コントローラが故障したら、せっかくディスクを二重化してもハードディスクの破壊を避けられない場合がある。したがって信頼性はデュプレックス機構のほうがはるかに高いことにな

なる。

2つのコントローラを利用するため、ミラーリングと違い書き込み時のオーバ・ヘッドが少なく、アクセス速度が速い。

4.1.4 プリンタの設定

NetWareは、1台に接続できるプリンタの台数に制限がある。したがってディスク容量

はA4サイズを用い、表計算ソフトはB4サイズを用いたりする場合は、LANのプリンタとして普通のレーザープリンタを1台だけ用いると、いちいち印刷のたびにプリンタまで行って用紙をセットしなおさなければならない。これでは、何のためにプリンタをLANに接続しているかわからなくなる。これを防ぐには次のような工夫が必要となる。

- (1) プリンタを複数台用意し、それぞれの用紙サイズ専用とする。
- (2) プリンタキューを複数用意し、それぞれの用紙サイズ専用とする。
- (3) プリンタに複数の用紙サイズをセットしておき、コマンドで切り替えるようにする。

上記の方法を、図4.3に示す。

本システムでは、(2)の方法を採用している。

1台のプリント・サーバで最大16台のプリンタを同時にサポートでき、また同時に最大8台のファイル・サーバ上にあるキューを処理できる。

4.2 ボリュームの構成

ディレクトリの設計で、各ディレクトリ別の容量がおおまかに出ているので、それをもとにボリュームを設計する。NetWareは、ボリューム単位で容量が制限される。すなわち、ボリュームが同じならばディレクトリごとの容量の制限はなく、そのボリュームの全ディレクトリの総量の制限があるだけである。したがって、あまりボリュームを細かくするのは得策ではない。

また、サーバーの容量が十分1台で収まる場合は問題ないが、複数のサーバーを使用しなければならない場合は、どのようにサーバーを分けるかが問題になる。一般的な考慮点は次の通りである。

ボリュームの全体構成を、図4.4に示す。

4.2.1 情報量・アクセスの偏り

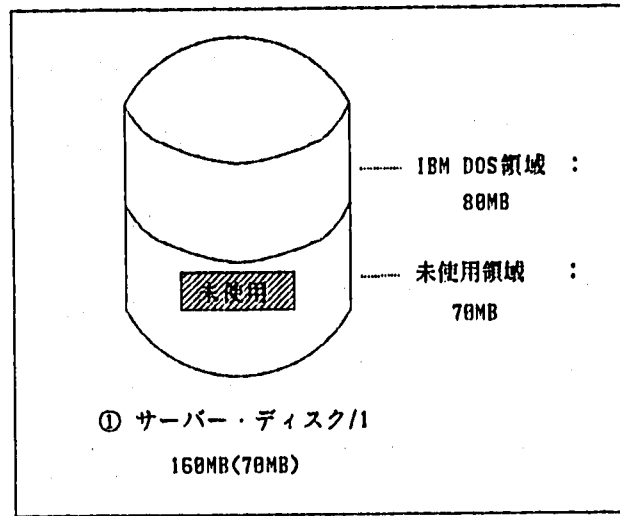
非常にアクセスが多い情報とそうでない情報を、なるべく均等になるように分割する。サーバーによりアクセス頻度が異なると、レスポンスタイムが均一でなくなるし、ある一定以上の情報量になると極端にレスポンスが低下してくる。したがって、アクセス回数と1回あたりの情報量を調査し検討する。アクセス回数が少なくても、一度に大量の情報（たとえばイメージ情報など）を送る場合は注意が必要である。

4.2.2 拡張性

今後そのディレクトリの情報量がどのくらい増えるのかとか、機能を拡張するためのCPUの余力、ディスクの増設アダプタの数、各種ボードが入るスロットルの数など、将来の使用状況のある程度想定しておかなければならない。

すべての点を矛盾なく考慮することは不可能であるが、優先順位をつけながら検討を進めていくことが大切である。

構成/1 : 160MB (内蔵型)



構成/2 : 1GB (外付型)

デュプレックス・ディスク

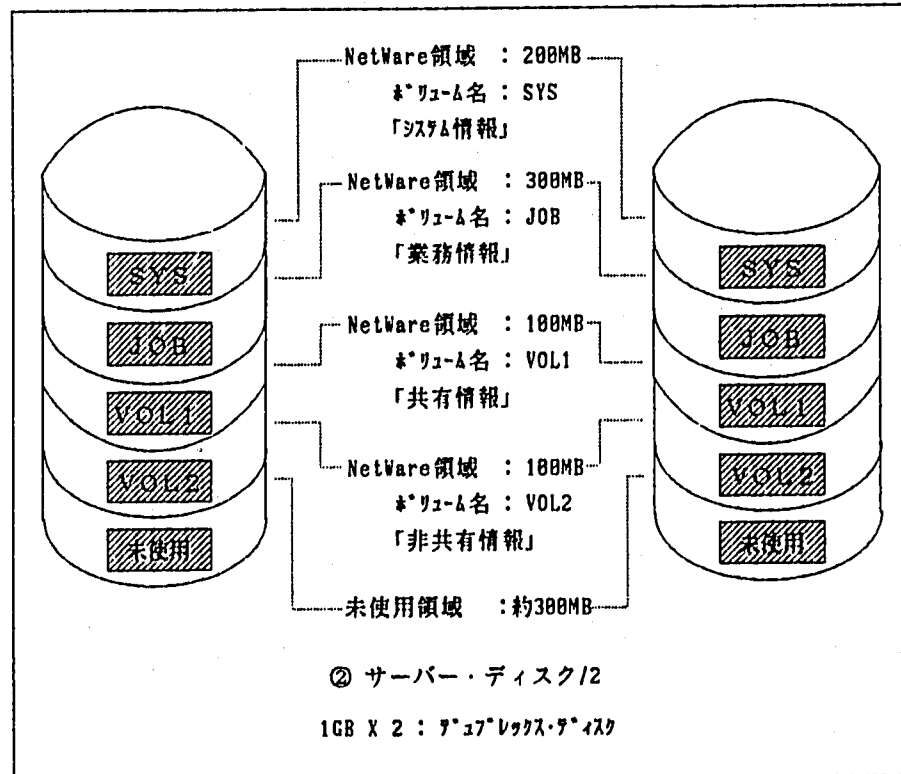


図4.4 ボリューム全体構成

4.3 ディレクトリーの構成

サーバーの台数が決定したら、次に各サーバーの中のディレクトリを設定を行う。ディレクトリの設計とは、サーバーの中をいろいろな情報単位に分類することである。通常、パソコンでハードディスクなどを使用する場合に、ファイル数が多くなるとそのファイルを整理するために階層ディレクトリを用いる。

パソコンLANのサーバーも考え方は全く同じである。ここで注意しなければならないのは、MS-DOSとの違いである。MS-DOSではボリュームに当たるところがドライブになっている。ところがファイルサーバー上のドライブは、ファイルサーバー全体を指すのではなく、ファイルサーバー上のディレクトリを指すのである。

ディレクトリを作成するとき、情報の種類ごとに整理するために作成することは当然であるが、さらにNetWareでは、セキュリティの単位としての意味をもっている。すなわち、ディレクトリ単位で更新可能か、読み込みだけか、ファイル名を見つけるだけかなどの権限を設定することができるのである。

本システムにおいては、全ハードディスクを4つのボリュームに分割した。それぞれの分類については、これ以降に記す。

ディレクトリの詳細構成を図4.5に示す。

4.3.1 システム情報

ボリューム名 : SYS

ドライブ名 : R :

NetWareのシステム・プログラム群、DOSアプリケーション、Windowsアプリケーションを格納。

NetWareが無条件に作成する。電子メールのやり取りに使うMAILディレクトリやプリント・スプールに使うQDRディレクトリもここに確保される。

DOSとMacintoshが共有する。

4.3.2 業務情報

ボリューム名 : JOB

ドライブ名 : S :

「STAR-NETシステム」をはじめとする構造工学室が独自に開発した研究・開発・業務で使用するシステムプログラム群を格納。

更に、POST-DS、CANISGといったような評価支援ツール・解析コード、および日

常業務で頻繁に使用する各種ツールもここに格納してある。

DOSとMacintoshが共有する。

(一部UNIXマシンも共有)

4.3.3 共有情報

ボリューム名 : VOL1

ドライブ名 : T:

クライアントマシン全体が共有する情報を格納している。

大きく2つに分類し、構造工学室全体のクライアントが共有する情報エリア・構室情報、各グループ単位で共有する情報エリア・Gr情報というように設定している。

DOSとMacintoshが共有する。

- ・ 総務連絡・各種回覧
- ・ 年度計画・中長期計画
- ・ 業務ノウハウ
- ・ スケジュール等

4.3.4 非共有情報

ボリューム名 : VOL2

ドライブ名 : U:

NetWare登録済みのユーザの個人用の領域。

各自が自由に使用できるエリア、但しボリューム全体の容量に制限があるため100MB以上の使用は控えるようにしてもらう。

また、将来的にディスクスペースを持たないクライアント(fe:ノート型パソコン)が接続しても作業できるようにするために使用することも可能。

DOSとMacintoshおよびUNIXマシンが共有する。

ボリューム名	ディレクトリ	ドライブ	内容	容量
<p>SYS</p> <p>DOS, MAC共有</p>	<pre> SYSTEM ├── P-QUE │ ├── PUBLIC │ ├── LOGIN │ ├── MAIL │ ├── W3N │ ├── N │ │ ├── AFT_DARK │ │ ├── ICON │ │ ├── SYS │ │ └── SDK │ ├── UTY-1 │ ├── MS-EXCEL │ └── MS-WORD │ ├── UTY-2 │ ├── 一太郎 │ └── 花子 │ └── GROUP ├── MAIL ├── NOTICE └── SCHEDULE </pre>	R:	<p>NetWareシステム・プログラム群 プリント・キュー・ディレクトリ群 (*.QDR)</p> <p>NetWare1-ライブラリプログラム群</p> <p>ワーク・イン・コマンド群</p> <p>1-9の毎のメールボックス</p> <p>WINDOWSシステム・プログラム群 日本電気(株)用 77ターゲタープログラム群 7アイコンファイル群 1-7ライブラリプログラム群 言語系ファイル環境</p> <p>Windows77アプリケーション・プログラム EXCEL7プログラム WORD7プログラム</p> <p>77アプリケーション・プログラム群 一太郎プログラム 花子プログラム</p> <p>グループ・ウェアプログラム群 電子メール 電子掲示板 スケジュール</p>	280MB
<p>JOB</p> <p>DOS, MAC共有 (一部UNIX共有)</p>	<pre> STAR ├── SYSTEM ├── TTS └── STST </pre> <pre> POST-92 </pre> <pre> ROSY </pre> <pre> CANISG </pre>	S:	<p>強度評価法の開発を支援する データベースシステム</p> <p>損傷計算プログラム</p> <p>損傷コンパイルプログラム</p> <p>自動強度評価システム</p> <p>RANGE77変換システム</p> <p>簡易き裂進展解析コード</p>	300MB

図 4. 5 (a) ディレクトリー構造

ボリューム名	ディレクトリ	ドライブ	内容	容量
VOL1 DOS, MAC共有	<ul style="list-style-type: none"> — 構造情報 — 辛計画 — 辛会議 — 辛報告 — 辛総務 — 辛ノウハウ — 辛INDEX — 辛ご案内 — 辛その他 	T:	構造室共通情報 ★年度計画、中期計画等 ★各種会議議事録、予定等 ★学会報告、R&D報告、予定等 ★庶務連絡、各種回覧等 ★作業ノウハウ、業務処理マニュアル等 ★書籍/ソフトウェア/インテックス等 ★イベント情報、NewsLetter、 日経MIX、体験プロビ-等 ★レクリエーション情報、娯楽情報等	100MB

4.4 ユーザーの設定

LANは、複数の人が情報や機器を共有するのであるから、機密保持の意味から共有する権利を明確にする必要がある。したがって NetWareを利用するには、必ずユーザー名をもつ必要がある。NetWareは、ユーザー名によりさまざまな機密保持や課金情報を管理することができる。

更に作業グループ管理者のネットワークの動作状態も制御することもできる。ただし、一般ユーザーで使用すると各種情報を見るだけかあるいは個人情報のみをの変更するにとどまる。パスワード登録等「スーパーバイザオプション」を操作したければスーパーバイザの権利か同等の権利をもったユーザ名でログインし直さなければならない。

以上の操作をおこなうコマンドが「SYSCONコマンド」である。

具体的には、R:¥PUBLICの位置に格納されている。詳細は、付録 NetWareコマンドを参照の事。

スーパーバイザでSYSCONを使用する際の例を以下に示す。

あらかじめMS-Windowsを終了させる。

A : >LOGIN SUPERVISOR [Return]

PASSWORD : パスワードに関してはネットワーク
管理者に問い合わせる事。

A : >R : [Return]

R : >¥PUBLIC¥SYSCON [Return]

(注意)

ログインをしない場合は、必ず MS-Windows を終了させる事。

Windowsは、立ち上がる時にネットワーク情報(パス名、ドライブ情報等)を読み込むため、DOS互換ボックス内でログインしないおすと現状保持しているネットワーク情報とに誤差が生じシステムを破壊するおそれがある。

そのため、あらかじめWindowsを終了させてからログインしないおすのである。

4.4.1 機密保持

まず機密保持であるが、NetWareには次の4種類がある。

- (1) ログインパスワードによる管理
- (2) トラストイー管理

(3) ディレクトリのアクセス範囲管理

(4) ファイルの属性管理

4.4.1.1 ログインパスワードによる管理

NetWareに限らずほとんどのネットワークは、そのネットワークのサービスを受けるためにログイン・パスワード管理をおこなっている。すなわち、ログイン名を入力しないとNetWareの世界に入れないわけである。

通常、ログイン名はその人の名前を使用する。使用できる文字は、英数字のみで20文字である。

ログイン名の登録は、スーパーバイザーのみしかできない。パスワードは、当然利用者本人しか登録、変更できない。したがって、万一利用者がパスワードを忘れてしまったら、それを調べることは不可能なので注意をようする。(その場合は、スーパーバイザーがいったんパスワードを消して、再登録する)。

4.4.1.2 トラスティー管理

トラスティー管理とは、NetWareを利用する人がどのディレクトリを利用する権利があるか設定するものである。トラスティーには、以下に示すように8種類がある。あるディレクトリにあるトラスティが設定されると、その下のサブディレクトリも同じトラスティになる。

NetWareは機密保持のために面倒なくらいきめ細かな設定が可能である。しかし、それゆえに安心してネットワーク環境を使用することができるのである。

READ(R)	:	ファイルを読める権利
WRITE(W)	:	ファイルに書き込める権利
OPBN(O)	:	ファイルをオープンできる権利
CREATE(C)	:	ファイルやディレクトリを新規作成できる権利
DELETE(D)	:	ファイルやディレクトリを削除できる権利
PARENTAL(P)	:	そのディレクトリのオーナーとしての権利 オーナーとはそのディレクトリとその下のサブディレクトリのトラスティを変更できる権利である
SEARCH(S)	:	ディレクトリの内容を見る権利
MODIFY(M)	:	ファイルやディレクトリの属性を変更する権利

4.4.2 ログインスクリプトの設定

ログイン・スクリプトとは、NetWareにログインしたときにネットワークも環境を整えるために実行されるコマンドである。MS-DOSの「autoexec.bat」のようなバッチファイル的な役目を果たす。ログインスクリプトには、システム・ログインスクリプトとユーザー・ログインスクリプトがある。システム・ログインスクリプトは、スーパーバイザーのみが設定変更でき、NetWareを使用する全員に関するものを設定する。ユーザー・ログインスクリプトは、各ユーザーが自由に設定でき、各ユーザー個々に関するものを設定する。ユーザー・ログインスクリプトが設定されていない場合は、システム・ログインスクリプトのみが実行される。

システム・ログインスクリプトには、次のコマンドを記述することができる。

- ・ ネットワークドライブのマッピング
- ・ プログラム実行方法の制御
- ・ 環境変数の初期化

システム・ログインスクリプトで間違いをすると、エラーメッセージが表示される。この場合は「SYSCONコマンド」を使って間違いを直すことができる。最も重要なコマンドは、SYS:PUBLIC内のNetWareユーティリティへのマッピングである。

以降に現状のシステム・ログインスクリプトの内容を示す。

システム・ログインスクリプト設定情報

```
WRITE "Good%GREETING__TIME, %LOGIN__NAME."
```

```
MAP DISPLAY OFF
```

```
MAP ERROR OFF
```

```
① MAP *1:=SYS::*1:=SYS:%LOGIN__NAME
```

```
② MAP *2:=JOB:*
```

```
③ MAP *3:=VOL1:*
```

```
④ MAP *4:=VOL2:*
```

```
IF "%1"="SUPERVISOR" THEN MAP *1:=SYS:SYSTEM
```

```
⑤ MAP INS S1:=SYS:PUBLIC
```

```
⑥ MAP INS S2:=SYS:PUBLIC/%MACHINE/%OS/%OS__VERSION
```

```
Rem MAP INS S3:=SYS:W3N*%N
```

```
Rem MAP INS S4:=SYS:W3N*%N*%SYS
```

Rem MAP INS S5:=SYS:UTY1#EXCEL3

Rem MAP INS S6:=SYS:UTY1#WRDJN

MAP DISPLAY ON

MAP

END

⑦ EXIT

(解 説)

① ホームディレクトリへのマッピング / 1

最初のネットワークドライブ (R:) を、ホームディレクトリへマップするための設定。
ワークステーションで最初のネットワークドライブとして他のドライブ名を使用する場合は、最初の汎用ネットワークドライブとして「*1」を使用することができる。
このドライブには、NetWareシステムコマンドや各種アプリケーションが格納されている。

② ホームディレクトリへのマッピング / 2

2番目のネットワークドライブ (S:) を、ホームディレクトリへマップするための設定。
最初の汎用ネットワークドライブ以外のドライブ名となるワークステーションを利用している場合は、「*2」や「*3」(など番号順)の汎用ドライブを使って(アルファベット順の)ドライブ名を表す。

このドライブには、業務用アプリケーションが格納されている。

ホームディレクトリへのマッピング / 3

3番目のネットワークドライブ (T:) を、ホームディレクトリへマップするための設定。

最初の汎用ネットワークドライブ以外のドライブ名となるワークステーションを利用している場合は、「*2」や「*3」(など番号順)の汎用ドライブを使って(アルファベット順の)ドライブ名を表す。

このドライブには、構造室共通情報が格納されている。

④ ホームディレクトリへのマッピング / 4

4番目のネットワークドライブ (U:) を、ホームディレクトリへマップするための設定。

最初の汎用ネットワークドライブ以外のドライブ名となるワークステーションを利用している場合は、「*2」や「*3」（など番号順）の汎用ドライブを使って（アルファベット順の）ドライブ名を表す。

このドライブには、ユーザー毎のホームディレクトリエリアが設定されている。

⑤ NetWareユーティリティへのマッピング

SYS:PUBLIC内のNetWareユーティリティへのマッピングをおこなう。

これによって、NetWareの各種ユーティリティコマンドが利用可能になる。

⑥ DOSディレクトリを作成する。

ワークステーションの機種ごとに、またDOSのバージョンごとにディレクトリを作成する。

各ディレクトリで、機種としてワークステーションのロングマシンネームを6文字で指定し（ABC_PC、XYZなど）、バージョンとしてDOSのバージョン番号（たとえばV3.30、V4.00など）を指定する。

⑦ 他のログインスクリプトを無効にする設定。

各ユーザのログインスクリプトを作成せず、デフォルトのログインスクリプトも実行したくない場合は、システムの最後にこの設定を記述する。

4.5 レイアウトの構成

LANを導入する場合、レイアウトをどのようにするかは非常に重要な問題である。せっかくのLANも、レイアウト次第では効果が半減してしまうこともありえる。LANのレイアウトの設計ポイントを考えることにする。

※本レイアウトの目的を決めることである。一般的には次のものがある。

- ・ サーバー
- ・ プリンタ
- ・ その他の機器

しかし、LAN導入に伴い、机の配置も変更する場合も多い。また床のフリーアクセス化（床を上げて、その下に電源や通信ケーブルなどを通す方式）をおこなう場合もある。

これらの機器のレイアウトを検討するには、次の点がポイントとなる。

- ・ OA機器の操作のしやすさ
- ・ 配線のしやすさ及び効率的な配線
- ・ 障害対策
- ・ 負荷の分散
- ・ 将来への柔軟性

こうした項目を踏まえ各建屋のレイアウトを設定した。

それを図4.5.1に示す。

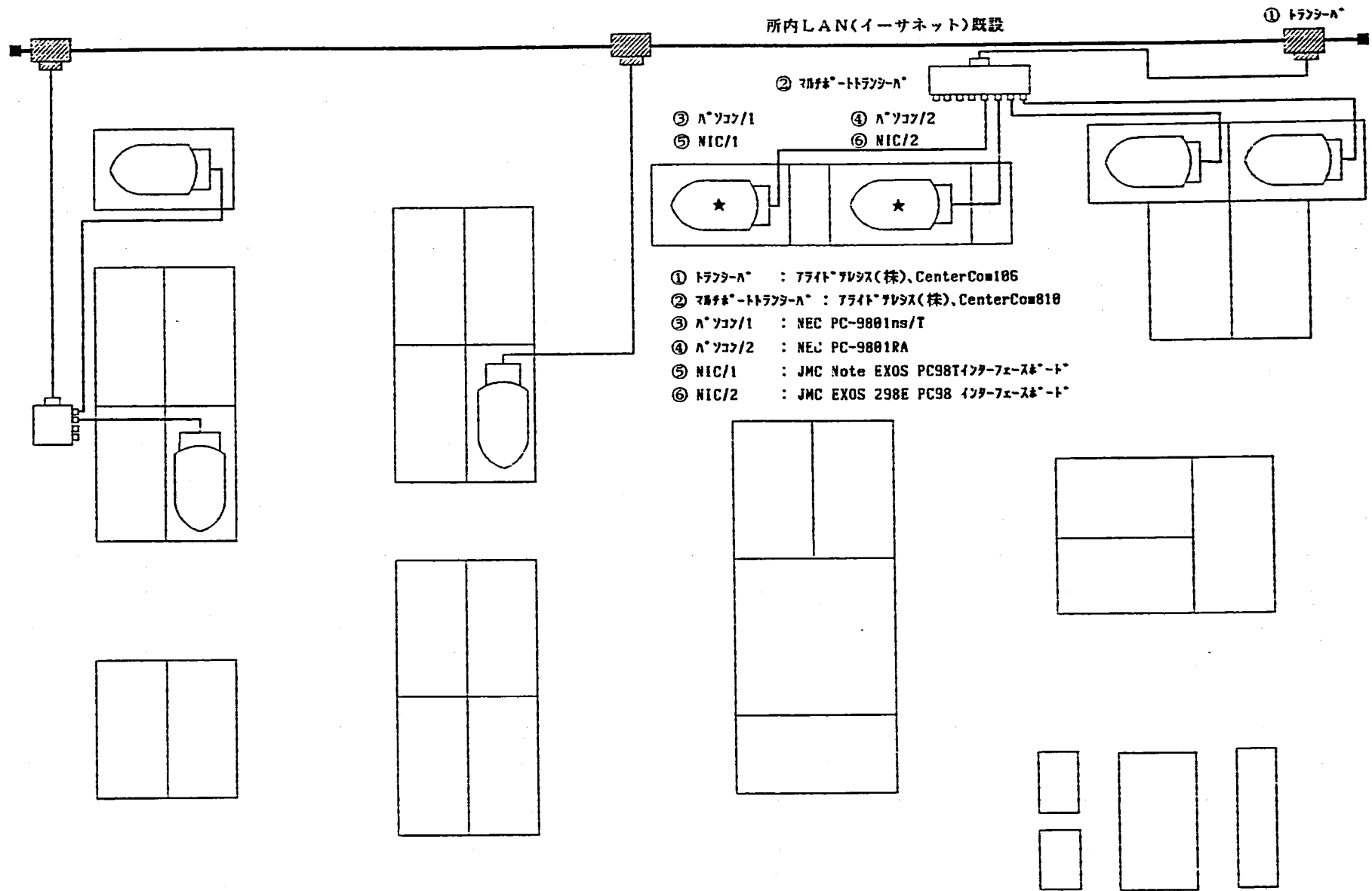


図 4. 5. 1 (a) レイアウト図 (構造室・1F居室)

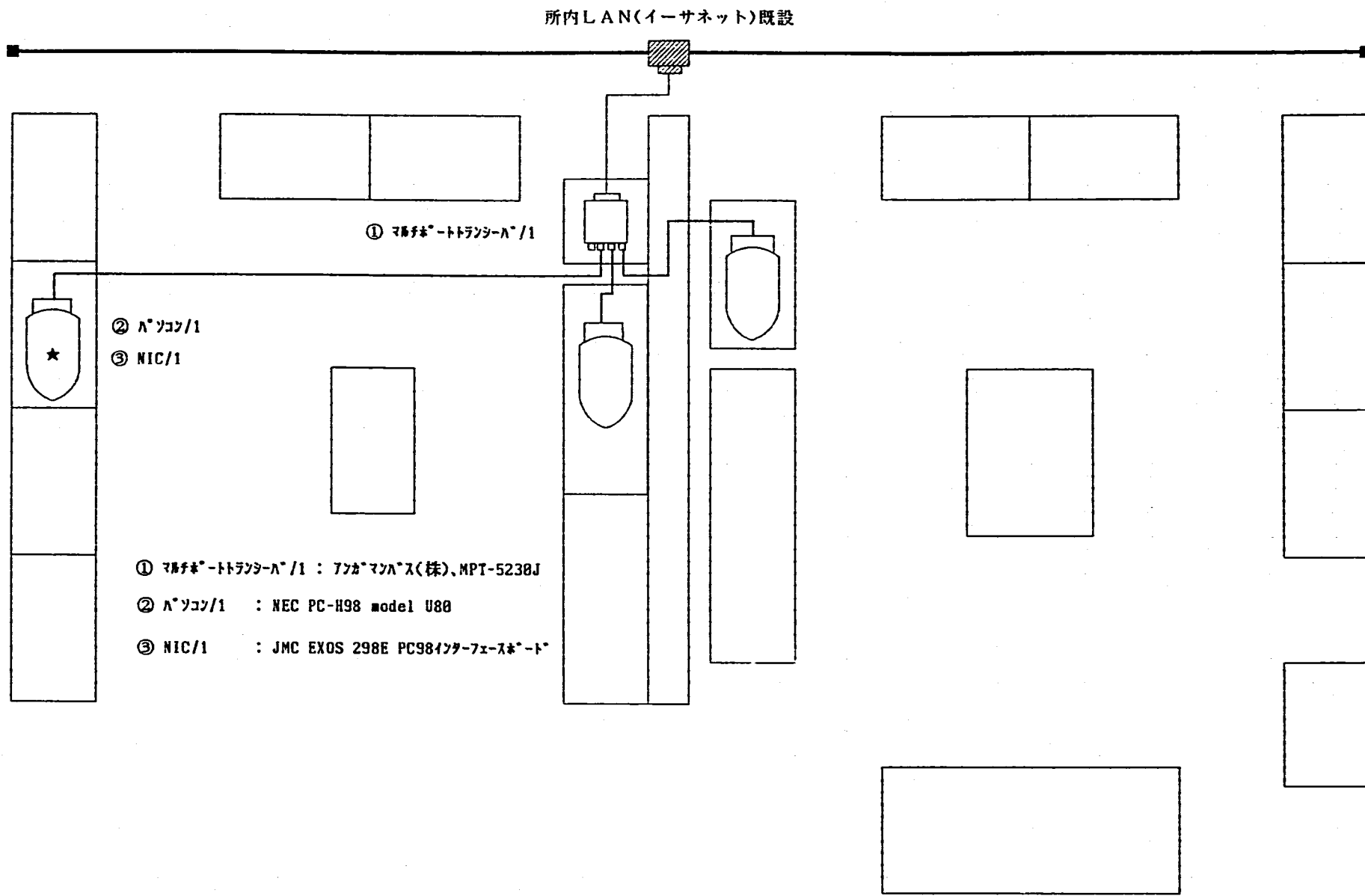


図 4. 5. 1 (b) レイアウト図 (構造室・2F数値解析室)

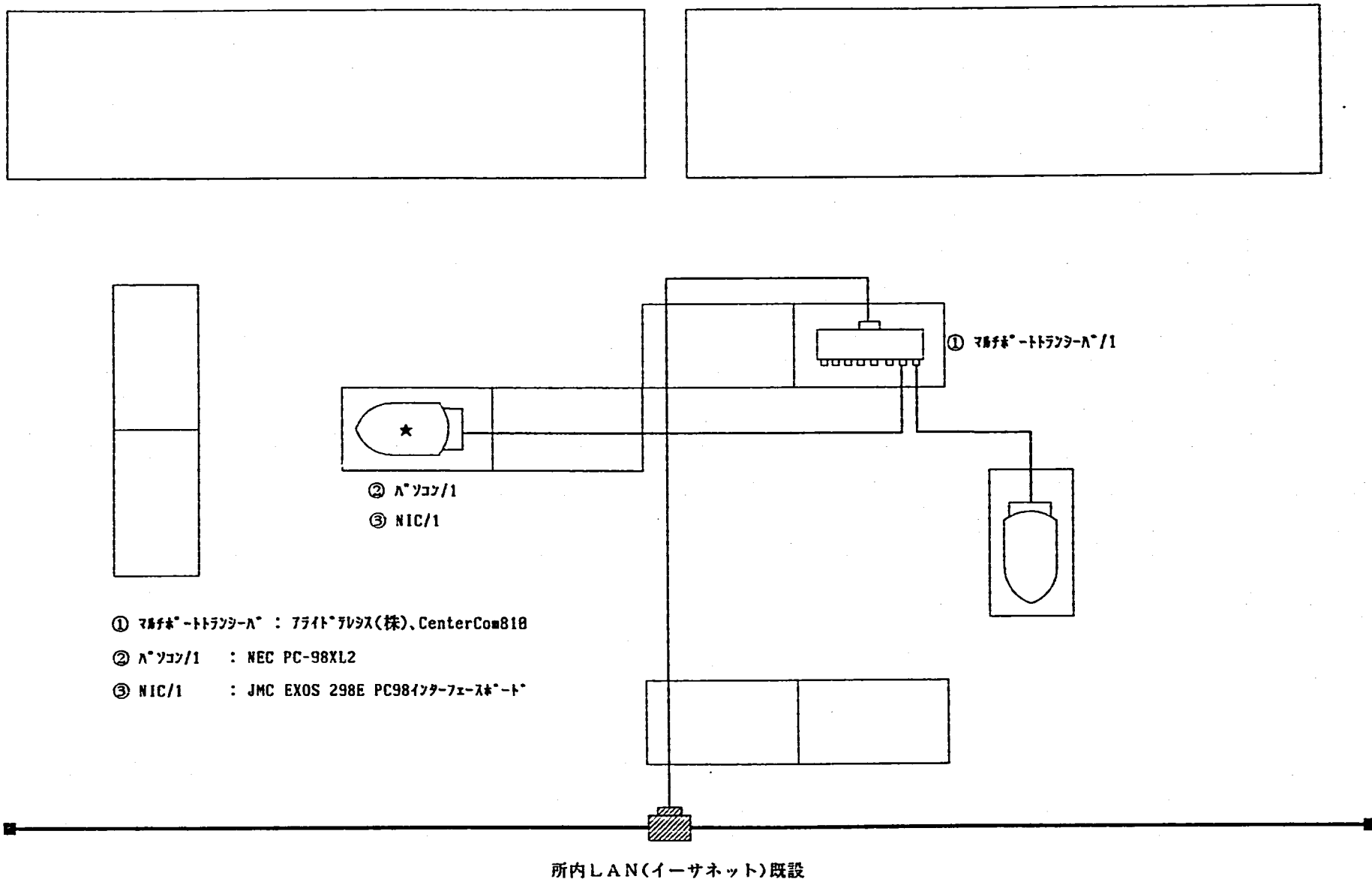
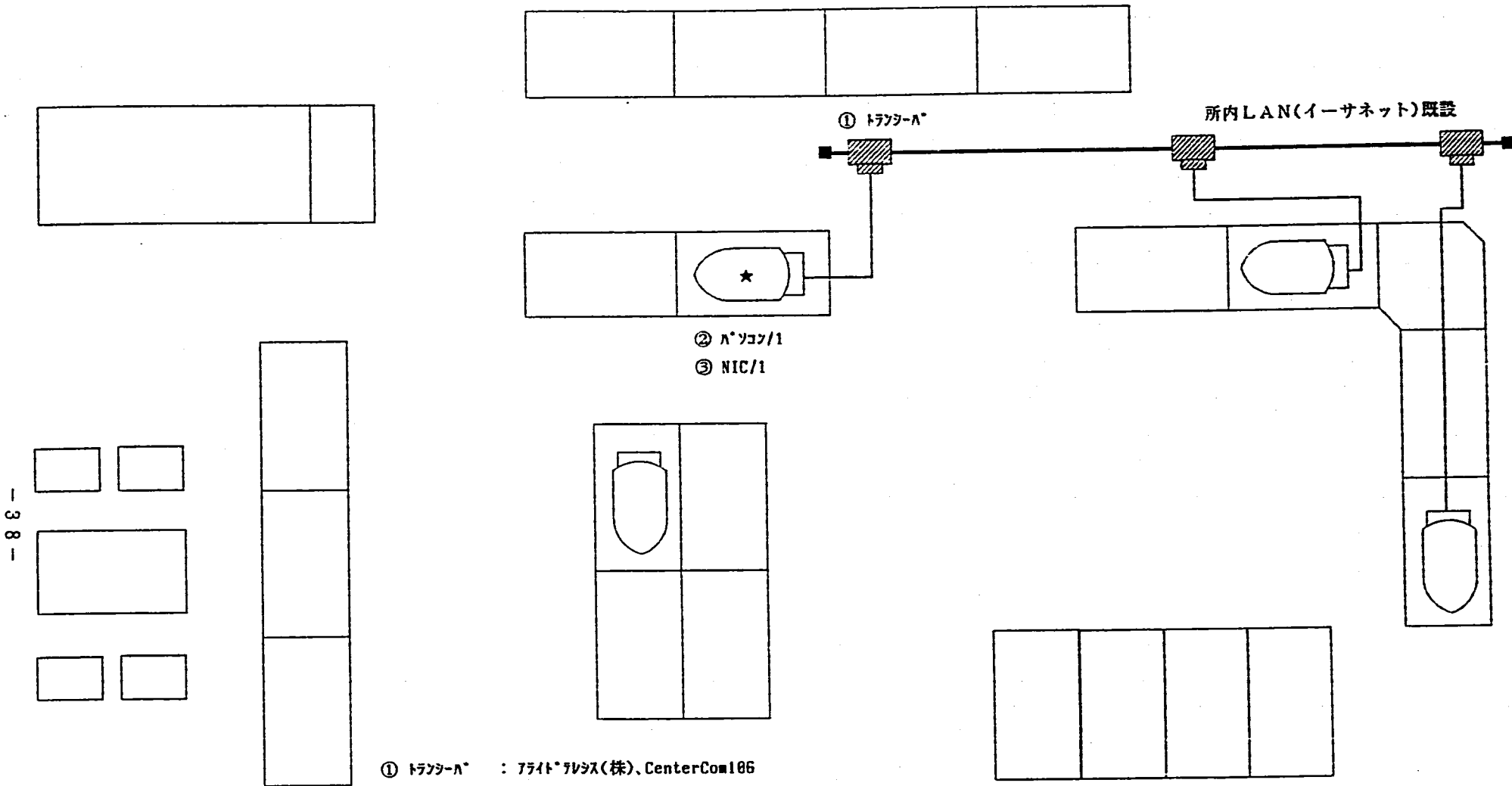
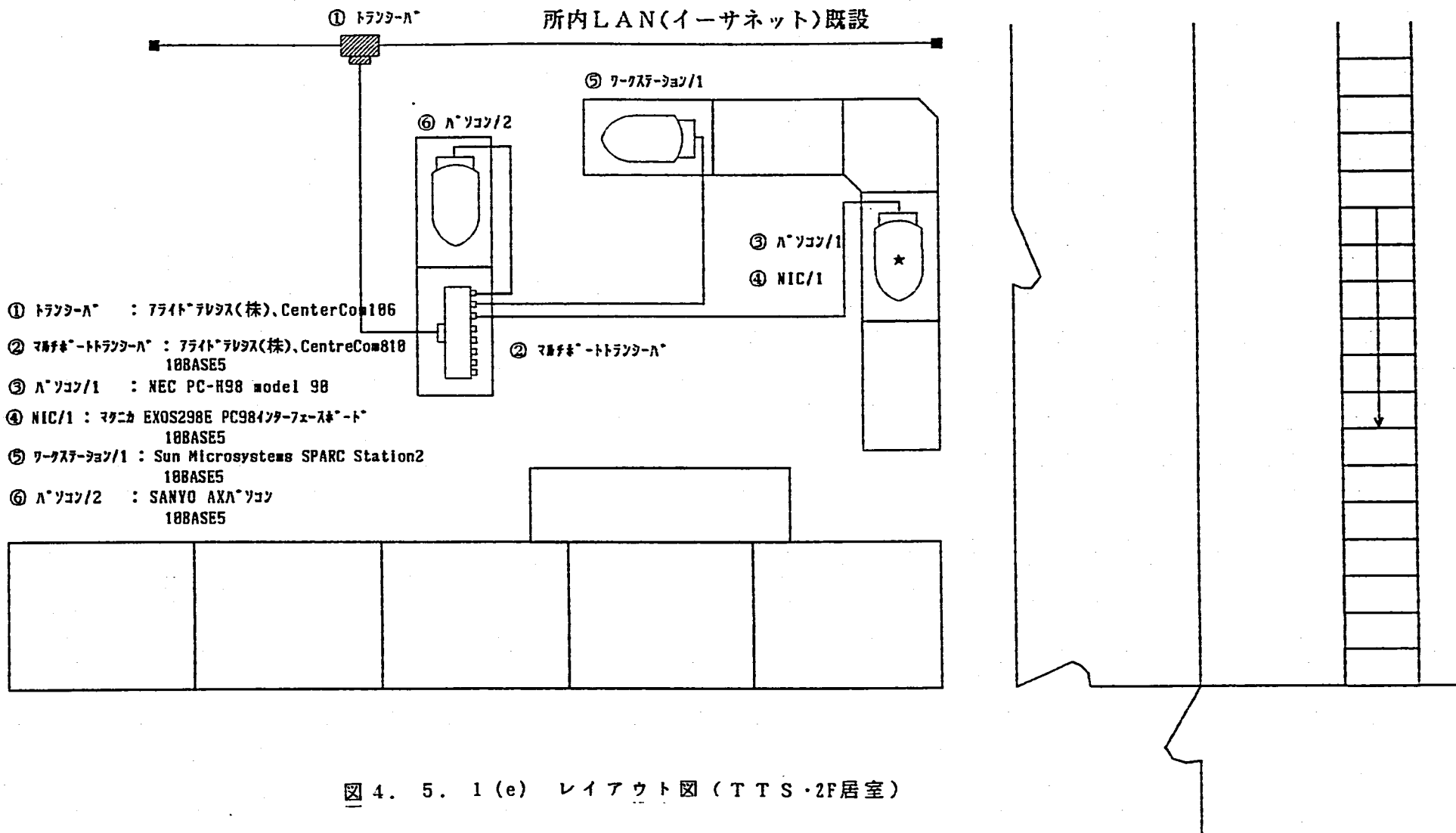


図 4. 5. 1 (c) レイアウト図 (構造室・中央制御室)



- ① トランシーバ* : フライトシステム(株). CenterCom186
- ② 端末/1 : IBM PS/55 型番 5580-Y1C
- ③ NIC/1 : JMC EXOS 215T IBM PS/55インターフェースボード

図 4. 5. 1 (d) レイアウト図 (メカトロ建屋・1F居室)



5. 設定情報

(パソコン側の設定)

ここでは、ネットワークを利用するために準備しなくてはならない事項を説明する。ネットワークとは、室内専用ネットワークである NetWareそして、所内ネットワークであるTCP/IP通信を指し、2つのネットワークが同時に使用できる環境を前提にしている。

具体的には、以下の準備をする必要がある。

- ネットワーク用ボード
- メモリ
- MS-DOSの環境設定
- アプリケーションの環境設定

5.1 ボード設定

5.1.1 NICの種類

ネットワーク接続ボード（ネットワーク・インタフェース・カードまたはNICと呼ぶ）はネットワーク・ケーブルをパソコンに接続し、通信データを送受信するためのハードウェアである。NetWareで使用できるNICは、Ethernet、ARCNET、トークン・リングに対応したものである。Ethernetに対応したNICは、ケーブルの種類により10BASE5、10BASE2、10BASETの3種類がある。

NetWareで使用するには、各ボードに付属しているドライバ・ソフトウェアのオブジェクト形式ファイルと NetWareに付属しているIPXドライバのオブジェクト形式ファイルをリンクして実行形式のIPXドライバを生成しなければならない。

NICは、パソコン側とのデータの受け渡し方の違いでI/Oポートを使用するI/Oアドレス方式と共有メモリを使用する共有メモリ方式、CPUを搭載しているプロセサ内蔵方式の3種類に分類することができる。

プロセサ内蔵方式は、インテリジェント・ボードとも呼ばれ、共有メモリ方式の一種である。それ以外はノンインテリジェント・ボードと呼ぶ。

(NICを選択するときの注意)

NIC選択の判断基準は、NetWareのクライアントにしようとしているパソコンがどんな状態にあるかである。SCSIインターフェースのハードディスクを接続しているのか、主記憶領域の拡張ROM空間に空き領域があるのか、EMSメモリを使用しているのか、NetWareだけでなくUNIXワークステーションともネットワーク接続するのか、などがボードを選ぶ際に確認しておかなければならない点である。これらの設定にできる限り適合するNICを選べば良い。

こうしたパソコン環境とは比較的無関係に組み込めるのがI/Oアドレス方式のNICである。I/Oアドレス方式では空いているI/Oベースアドレスさえ見つければよいからだ。

5.1.2 NICの設定

NICをパソコンに実装する場合、気を付けなければならない点は、NICのハードウェア設定とBMM386.SYSなどの拡張メモリマネージャの設定である。

パソコンをNetWareのネットワークに接続するには、クライアントとなるパソコンにIPXドライバとNetWareシェルを常駐させなければならない。そのため、30K~50Kバイトほど使用可能な主記憶領域が少なくなる。日本語FEPや種々のTSRを使用しているユーザーのパソコンでは、一太郎Ver4.3などの大きなアプリケーションがメモリ不足で起動できなくなってしまう。

最近の拡張メモリ・マネージャは、拡張ROM領域の空き部分(UMB:Upper Memory Block)にメモリを割り当て、デバイス・ドライバやTSRをその部分に常駐させる機能を備えている。まず、TSRをUMBに常駐するように設定する。次に、EMSを利用できる場合は、これを利用する。たとえば、ATOK7はEMSメモリを利用することで主記憶への常駐量を5Kバイト程度まで小さくしたATOK7AE.SYS、ATOK7BE.SYSがある。

(現状使用しているNICの仕様)

今まで述べてきたさまざまな項目を検討した結果、マクニカ製のEXOS298シリーズを採用することになった。大洗工学センターでは、Ethernetの接続に10BASE5が広く普及しているため「EXOS298B」を導入することにした。

このNICの詳細な仕様を表5.1に示す。

表5.1 NICの詳細仕様

製造会社名	:	(株)マクニカ
製品名	:	EXOS298E
対応するLAN規格	:	iEEE802.3 10BASE5
本体への接続方法	:	拡張スロット
標準装備の接続用コネクタ	:	AUI、BNC、RJ-45
伝送速度	:	10Mbps
適用パソコン/ワークステーション	:	PC-9801シリーズ、PC286・386シリーズ
ボード形式	:	インテリジェント・ボード
実装RAM容量	:	有り
アドレス方式共有メモリアドレス指定可能なアドレス	:	I/Oアドレス方式
共有メモリ容量	:	
I/Oベースアドレス	:	ユーザ指定可
指定可能なアドレス	:	3C0H、3D0H、3E0H、3F0H
内部バス幅	:	16bit
割り込みレベル	:	ユーザ指定可

5.2 メモリの設定

NetWareに限らず、LANを使用する場合はいくらかの常駐メモリが必要になる。ただでさえ窮屈なMS-DOSの640キロバイトのメモリの中に、さらにLAN用のメモリを必要とするのである。NetWareの場合は、約50キロバイト～60キロバイトくらいであり、幸いほかのLANに比べると少ない。しかしその分だけユーザズメモリは確実に減少するので、それでも使用するプログラムが正常に動作するかどうか確認しておく必要がある。

確認の方法は、起動するだけでは不十分であり、日常よく使用するデータや処理を実際におこなってみないと本当に大丈夫かどうかわからない。よく起こるのは、ほかの常駐プログラムと一緒に使用する場合にハングアップしてしまうことである。これは、原因がなかなかつかめなくて非常に苦勞する。

現状の日本のMS-DOSの環境では、LANを十分に使いこなすためには、最終的にEMS(メモリの拡張方式)を使うしか解決策はないようだ。したがって、出来る限りEMS対応のソフトを使用するようにしたほうが安全である。

PC-9801シリーズ及び、AXパソコン・IBMP5/55シリーズのメモリ構成図を図5.2に示す。

5.2.1 PC-9801シリーズの設定

共有メモリ領域を割り当てることができる拡張ROM空間は、H98などのハイレゾリューション・モードではE5000～EFFFFH、ノーマル・モードではC0000～DFFFFHだけである。ノーマル・モードの場合、C0000～CFFFFHの空間はFM音源ボードが使用しているモデルもある。通常はこの領域にEMSのページ・フレームを割り当てるため、共有メモリ領域として使用できない。また、内蔵インターフェースのハードディスクは、SASIインターフェースがD7000～D7FFFHを、SCSIインターフェースDC000～DDFFFHを使用している。

また、PC-9801UR/UFをPC-9801NV、NS/Eなどのノートパソコンの場合は、D8000～DBFFFHの空間をRAMディスク用のウィンドウと内蔵ハードディスクBIOSで使用している。これらの領域は、NICの共有メモリ領域として利用できない。

共有メモリ容量は、NICによって8Kバイト、16Kバイト、32Kバイトの3種類に分かれる。共有メモリを32Kバイト使用するタイプのNICでは、SCSIインターフェースを使用する場合はD0000Hから、SASIインターフェースを使用する場合はD8000Hから割り当てるしかない。共有メモリを8Kバイト、16Kバイト使用するタイプのNICでは、D0000～DFFFFHの間で自由に割り当てられる。ただし、この場合もハードディスクのインターフェース・ボードとの競合を避けなければならない点は同じである。

PC-9801シリーズの場合、NICを含む拡張ボードで使用できるI/Oポート・アドレスは、下位アドレスがD0~DFH、あるいはED~FOHに限られている。少ないI/Oポートを他の拡張ボードと使い分けなければならない。ほとんどのメーカーのNICは、データとコマンドの送受信に計16ポートを使用するため、下位アドレスはD0~DFHに固定し、他の拡張ボードと競合しないようにしている。

ハードウェア割り込み番号は、IRQ0、1、2、3、5、6の6つが拡張スロットからの割り込みとして指定できる。デフォルトでIRQ2を指定しているメーカーが多い。PC-9801シリーズのほとんどのモデルが、ボード・メーカーのデフォルト値で問題ない。

5.2.2 AX・IBM PS/55シリーズの設定

NetWareは、もともとIBM PC用に作られたネットワークOSであり、クライアントパソコンもIBM PCを想定している。

IBM PC用のNICの種類がいちばん多い。AX仕様のパソコンは、IBM PC用のNICならどれでも仕様できる。

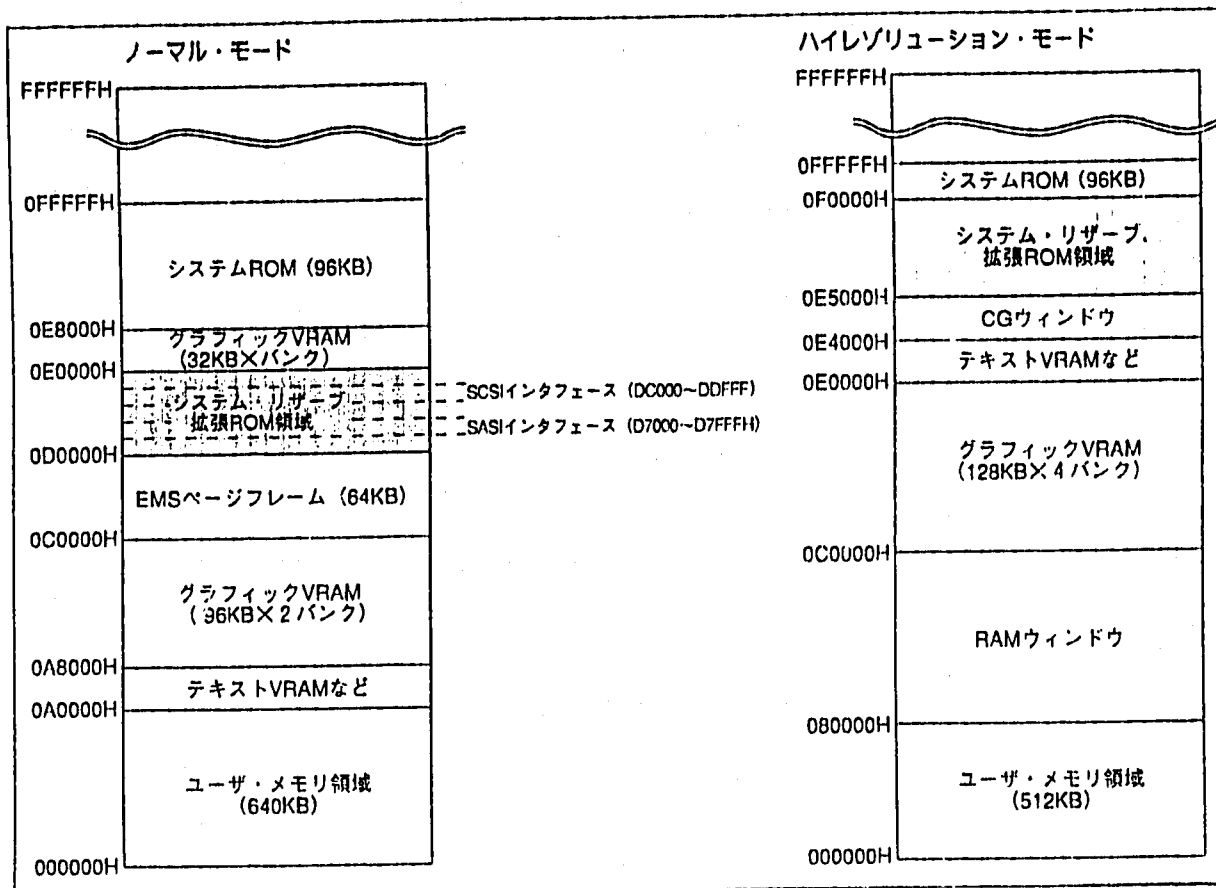
AXで使用できる拡張ROM空間はC8000~DFFFFHであるが、EMSのページフレームとしてD0000~DFFFFHを使用するため、NICの共有メモリ領域として使用できるのはC8000~CFFFFHの32Kバイトのみである。

ISAバス使用のPS/55ではC0000~DFFFFHまでが拡張ROM空間として割り当てられているので、NICの共有メモリ領域としてC0000~CFFFFHの64Kバイトが使用できる。

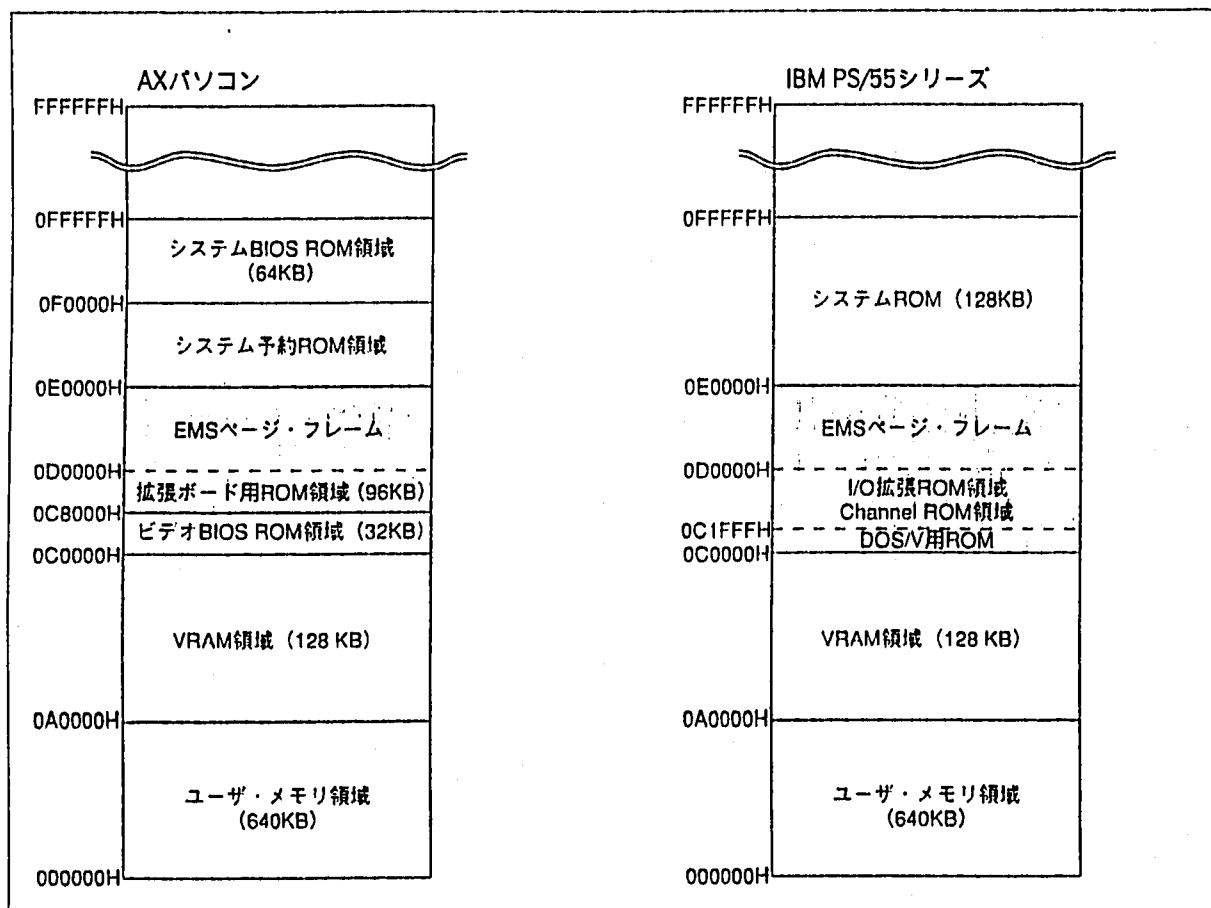
I/Oポートは、各メーカーとも200~20FH、280~28FH、2A0~2AFH、300~36FHのいずれか16ポートを使用している場合が多い。これらのI/Oポートは、PC/AT仕様ではゲームI/OアダプタやI/Oチャンネルで使用するために予約されている部分である。

ハードウェア割り込みは、IRQ2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15-の12個の中から選択できる。デフォルトとしては、ほとんどのメーカーがIRQ2, 3, 4を指定している。

マイクロチャンネルを使用しているPS/55では、ボード装着後、リファレンス・ディスクを使ってハードウェア全体のチェックと再設定を実行すればよいので、他のパソコンのように共有メモリ領域やI/Oベースアドレス、ハードウェア割り込みなどの設定に手を煩わせなくてすむ。



PC-9801シリーズ、PC-286シリーズのメモリ構成図



AXパソコン、IBM PS/55シリーズのメモリ構成図

5.3 MS-DOSの環境設定

NetWareが起動できるのに十分なメモリを確保するためにMS-DOSの環境設定も見直す必要がある。たとえば「FILES」や「BUFFERS」の値を小さくしたりしなければならぬ場合もある。

また、「CONFIG.SYS」ファイルに拡張メモリマネージャを指定したり、「AUTOEXEC.BAT」ファイルに、パソコン起動時にNetWareにログインするような指定をする必要がある。

接続されているクライアントパソコンは、PC-9801シリーズが多いことからこれを例に挙げて詳細説明をおこなってゆく。説明は以下に示す動作環境を前提におこなうものとする。

なお、AX・IBM PS/55シリーズについても一部例題を挙げてゆく。

(動作環境)

パソコン : NEC PC-9801シリーズ
 O.S : NEC MS-DOS Ver5.0+
 NEC MS-Windows Ver3.0A
 NOS (ネットワーク・オペレーティング・システム) :
 NOVELL NetWare v3.11J
 NIC (ネットワーク・インターフェース・ボード) :
 マクニカ EXOS298E (10BASE5)
 使用アプリケーション :
 Microsoft MS-EXCEL Ver 4.0
 Microsoft MS-WORD Ver 1.2A
 ジャストシステム 一太郎 Ver 4.3
 ジャストシステム 花子 Ver 2.0
 マクニカ telnet
 マクニカ FTP等

クライアント側ディレクトリー構造図

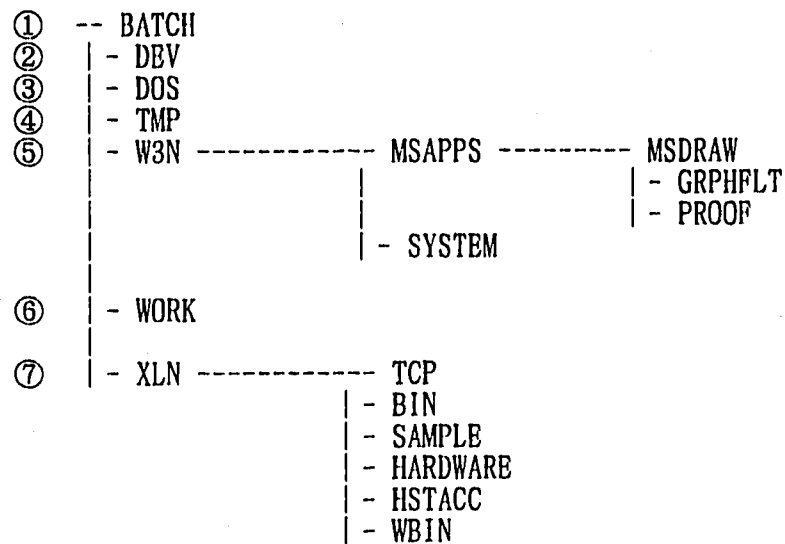
ドライブ (A :)

クライアント・マシンのMS-DOS環境下で作業する場合の一般的なディレクトリー構造図を示す。

使用パソコン : NEC PC-9801 シリーズ用

基本的にIBM系、AT互換機系、DOS/V系でも利用可能である。

但し、一部変更必要。



(解説)

① バッチファイル格納ディレクトリー

MIFES、一太郎、花子等DOSアプリケーション・プログラムのバッチ・ファイルを格納している。

② デバイス・ドライバー・プログラム格納ディレクトリー

Himem. sys、Smartdrive. sys、Print. sys、Mouse. sys、Atok7A. sys、Atok7B. sys等のデバイス・ドライバー・プログラムを格納している。

③ MS-DOSプログラム格納ディレクトリー

MS-DOS Ver3.3/5.0のシステム・プログラム群を格納している。

④ テンポラリー・ディレクトリー

言語系コンパイラを使用する場合の作業用ディレクトリー。

例えば、Microsoft Fortran、Microsoft C、Basic等。

⑤ MS-Windowsクライアント側システム・ディレクトリー

クライアント各自が自由に設定した情報を格納するディレクトリー。グループ・ファイル (.GRP)、初期化ファイル (.INI) 等。

ディレクトリー名は「CTAD」用の作業用ディレクトリー

る。

- ③ ホーム・ディレクトリー
- ④ ログインコマンド・ディレクトリー
NetWareにログインするためのコマンドを格納しているディレクトリー。
- ⑤ メール・ディレクトリー
各種メールを格納するディレクトリー。
- ⑥ NetWareユーティリティプログラム格納ディレクトリー
NetWareユーティリティプログラムを格納するディレクトリー。
- ⑦ NetWareシステム管理者用プログラム・ディレクトリー
NetWareシステム管理者用プログラムを格納するディレクトリー。
- ⑧ Windowsアプリケーション・プログラム格納ディレクトリー
EXCEL、WORD、CAD、アドインプログラム等Windowsアプリケーション・プログラムを格納するディレクトリー。
- ⑨ Dosアプリケーション・プログラム格納ディレクトリー
一太郎、花子、エコロジー、Mifes等Dosアプリケーション・プログラムを格納するディレクトリー。
- ⑩ NEC用Windows本体プログラム格納ディレクトリー
MS-Windowsのシステム・プログラムを格納するディレクトリー。
- ⑪ ワーク・ディレクトリー
クライアントのディレクトリーのバックアップを格納するディレクトリー。

ファイル名 : A:¥AUTOEXEC.BAT

このファイルは、DOSの起動時に自動的にスタートすることになっている特別なバッチ・ファイルである。このファイルの中に自動始動したいプログラムやコマンドを入れておくと、DOS始動と同時に実行させることができる。

実際には、以下の処理をおこなっている。

- ① PATH A:¥;A:¥W3N;A:¥DOS;A:¥BATCH;A:¥XLN¥BIN;A:¥XLN¥TCP;R:¥W3N¥N;
R:¥W3N¥N¥SYS;R:¥UTY1¥EXCEL3;R:¥UTY1¥WRD12A;S:¥STAR¥SYSTEM;
- ② Set DOSDIR=A:¥MSDOS
- ③ Set PROMPT=\$p\$g
- ④ Set TEMP=A:¥
- ⑤ Set TMP=A:¥
- ⑥ Set EXCELAN=A:¥XLN
Set INETBIOS=A:¥XLN¥TCP
- ⑦ Set STAR=S:¥STAR¥SYSTEM
Set STARREF=S:¥STAR¥REFER
Set STARGRAPH=S:¥STAR¥GRAPH
Set STARWORK=A:¥WORK
- ⑧ Net__wins

解説 : Dir(ディレクトリー)

- ① パスの設定 → ローカルドライブ ... A:¥→ルート Dir、A:¥ W3N→WindowsDir、A:¥DOS→MS-DOS Dir、A:¥BATCH→バッチファイルDir、A:¥XLN ¥BIN→ネットワーク・ユーティリテ-Dir、
- ネットワークドライブ ... R:¥W3N ¥N→WindowsDir、R:¥UTY1¥EXCEL3→MS-EXCELDir、R:¥UTY1¥WRD12A→MS-WORD Dir

これは標準的な設定で、最低限これだけは必要というものを指定している。この他に必要な場合は、しりから随時付け加えてゆく。

注1：これらパスの設定は、アプリケーションのバージョンアップに伴い随時変化するものである。

注2：パスは、1行 128カラムまでが有効となるため、それ以上になると切り捨てられてしまう。

パスとは……

自分でサブディレクトリーを作ってファイルを管理するようになると、「パス」というものを知る必要が出てくる。パス(path)とは小道という意味で、ルートディレクトリーから特定のディレクトリーまでの道筋のことを示す。

② MSDOS ディレクトリーの設定

環境変数DOSDIRにDOSコマンドのあるディレクトリーの場所を設定する。

③ プロンプトの設定

コマンド・プロンプトの表示形式を設定するDOSコマンドである。

④ DOS用テンポラリーディレクトリーの設定

一時ファイル(テンポラリー・ファイル)の作成ディレクトリーを指定する。DOSはその動作時に、一時ファイルを作る場合がある。例えばTYPE ABC.DOC | MOREと実行すると一時的にファイルを書き込み、それをMOREで表示する。最後に一時ファイルを消すので、使っているときはわからない。

TEMPはこの一時ファイルを作成するディレクトリーを指定している。

⑤ MS-Fortran用テンポラリーディレクトリーの設定

MS-Fortranコンパイラーの実行時に作成する一時ファイル(テンポラリー・ファイル)の作成ディレクトリーを指定する。

⑥ LAN ユーティリティーディレクトリーの設定

ネットワーク環境変数に、ネットワーク・コマンドのあるディレクトリーの場所を設定する。

- ⑦ 構造工学室開発データベースシステム「STAR」用環境ディレクトリーの設定
- ⑧ バッチファイルの実行

NetWareサーバーへの接続及びMS-Windowsの立ち上げをおこなっている。

具体的には、A : ¥Xln¥Bin¥Net_win.batを実行している。

このファイルの詳細は「5. 設定情報」で述べる。

NetWareにログインする際、ユーザーモードとスーパーバイザモードの2つのモードがある。モードによって実行できる権利や作業範囲が限定される。例えばNetWare のパスワードを変更したいといった場合は、スーパーバイザモードでなければ実行できない。

それぞれのモードのバッチ・ファイルを以下に示す。

スーパ・バイザ・モード : A : ¥Xln¥Bin¥Net_wins.bat

ユーザ・モード : A : ¥Xln¥Bin¥Net_win.bat

(注意) スーパ・バイザ・モードにおけるパスワードは、ネットワーク管理者に問い合わせる事。

これらをAUTOEXEC.BATの中で呼び分けることで各モードの作業ができる。

ファイル名 : A:\CONFIG. SYS

MS-DOS は、システムファイルが読み込まれてそれ自身が起動されるとまず最初に「CONFIG. SYS」という名のファイルを読み込みに行く。実は、このCONFIG. SYSはユーザーが考える「どのシステムにしたいか」という要求仕様書にあたり、MS-DOSは、このCONFIG. SYSに書かれた内容に従って使用環境を構築してゆく。

以下の環境で動作している設定を示し説明を加えてゆく。

パソコン : NEC PC-9801 シリーズ

O. S : NEC MS-DOS Ver 5.0+

NEC MS-Windows Ver 3.0A

N I C (ネットワークインターフェースカード) : マクニカ EXOS298E (10BASE5)

インテリジェントボード、I/Oアドレス方式

※ ここでの設定がクライアントマシン設定の中で最も重要であり、かつある程度の知識と経験を要する部分である。この設定をおこなうためには本体に装着しているメモリボード・ネットワーク・インターフェースボード等のハードウェアの各種設定を十分考慮しながら、ハードウェアの設定とEMSドライバの設定がバッティングを起こさないように調整をしてゆかなければならない。

① Files = 40

② Buffers = 10

③ Device = A:\Dos\Himem.sys

④ Device = A:\Dos\Emm386.exe /M=128 /F=b000-bfff

⑤ Device = A:\Dev\Atok7A.sys /D=A:\Atok7L.dic /B=1 /S=1 /T=0111

⑥ Device = A:\Dev\Atok7B.sys

⑦ Dos = High, Umb

⑧ DeviceHigh= A:\Dos\Smartdrv.sys 2048 1024

Rem Device = A:\Dos\Emm386.exe /M=128 /F=c000-cfff /Umb

Rem Device = A:\Dev\Imscan.sys

Rem Device = A:\Dev\Print.sys

- ⑨ Shell = A:¥Command.com A:¥ /P /B:512
- ⑩ Break = On
- ⑪ Lastdrive = Q:

解説 : Dir(ディレクトリー)

① 一度にオープン出来るファイル数の設定

現状値 : 40 (~60)

② 一時的な記憶メモリーの設定

一時的に記憶するメモリー(領域)のことをバッファという。そしてこの大きさを設定するのがbuffersである。

バッファを大きく取れば、一時的に記憶する情報の量が増え、従って一度取りだした情報に対しては、次に取り出すときの速度がアップする。

これによって、ディスク装置に対する直接の読み書きが減少し、全体の処理速度が向上する。ただその分メイン・メモリーを消費するので、むやみに大きく消費することは、かえって効率を落とすことになる。ひとつについて約 530バイトの基本メモリーを消費するから、20の指定では10.6KBである。

0~20の範囲内で使用の事、これ以上にすると一太郎が起動出来なくなる。

調整をしたい場合は、CHKDSKコマンドを実行し使用可能主記憶量を見ながらこの数値を変更してゆく。

現状値 : 10 (~20)

③ XMSメモリー仕様に基づいたドライバー・プログラム

C P Uが80286、386SX/386、486SX/486の機種において拡張メモリーをXMSメ(HMA、EMM)として使用可能にする。

MS-Windowsを実行する場合、XMSメモリー仕様のドライバーが無ければ動作しない。

NEC MS-DOS Ver 5.0の場合の設定であり、使用する0.5のバージョンによって設定するドライバープログラムも変わります。

MS-DOS Ver 5.0以降は、Windowsが供給する「Himem.sys」「Smartdrive.sys」を使用するのではなく、PNCが供給するものを使用することを推奨する

ような場合、Himem.sysをConfig.sys内のDeviceコマンドで一番最初に記述しなければならない。

④ BMSメモリー仕様に基づいたドライバー・プログラム/1

CPUが80286、386SX/386、486SX/486の機種において拡張メモリーをBMSメモリーとして使用可能にする。またUMBを設定することもできる。

かな漢字変換プログラム「ATOK7」をBMS領域に待避させるための設定。NetWare+MS-DOS5.0+MS-Windows+アプリケーションの統合環境を実現させるために必要なものである。

統合環境では、主記憶領域にさまざまなドライバープログラム・TSR（主記憶常駐プログラム）およびFEP（かな漢字変換プログラム）を常駐させる、あまり領域を狭めてしまうと一太郎・花子等のDOSアプリケーションが起動できなくなる。

そこで、できるだけ上記プログラム群をEMSメモリーに待避させ、主記憶領域を確保しDOSアプリケーションが起動できるように設定をおこなう。この設定だと、主記憶領域は「470KB~500KB」確保でき、DOS互換ボックス内で一太郎V4.3を起動することができる。

オプション

/M<メモリーサイズ> …… 拡張メモリーに割り当てるEMSメモリーの総量を指定する。<メモリーサイズ>はKバイト単位の指定が可能で、16~32768までの16の倍数を指定する。

現状値：128

/F<フレームスタート> [-<フレームエンド>] ……

物理ページのページフレームの範囲を指定する。

<フレームスタート>に開始セグメントを指定し、<フレームエンド>に終了セグメントを指定する。

-<フレームエンド>を省略した場合は、<フレームスタート>から64KBの範囲にページフレームが設定される。

現状値：ノーマルモード機種（RA、T、NS/NA等）

／F=c000-cfff

ハイレゾモード機種 (RL、XL2、H98等)

／F=b000-bfff

※ /Umb …… UMBを使用可能にする。現状ではこの領域が使用できない。

(注 意)

Emm386.exeを使用する場合は、Config.sys内でDeviceコマンドを使用して XMSメモリドライバ (Himem.sys) を先に記述しておく必要がある。

⑤ かな漢字変換ソフト「ATOK」をEMS領域に待避させるための設定／1

⑥ かな漢字変換ソフト「ATOK」をEMS領域に待避させるための設定／2

⑦ HMAメモリにシステムの一部をロードする

DOS=Highと指定した場合、HMAメモリにシステムの一部がロードされ、その分だけメインメモリの容量が増えることになる。

DOS= Umbと指定すると、UMBメモリが有効になり、Config.sysのDevicehighコマンドや Loadhighコマンドが利用できるようになる。

(注 意)

DOS=Highを指定するには、Config.sys内でDeviceコマンドを使用してXMSメモリドライバ (Himem.sys) を先に記述しておく必要がある。

また、DOS=Umbを指定するには、Himem.sysとEmm386.exeを先に記述しなければならない。Emm386.exeには、/UMBをつける。

⑧ UMBメモリにデバイスドライバを組み込む

これによってメインメモリの容量を減らさずに済む。但し、UMBメモリが不足していて、デバイスドライバが組み込めないときは、Deviceコマンドと同様にメインメモリに組み込む。

但し、現状はNetWareの「IPX.COM」と相性が悪く設定されていない。

(注 意)

このコマンドを使うときは、DOS=UMBをConfig.sys内で先に記述しておく必要がある。

⑨ COMMAND.COMのある場所 (ディレクトリー) を示す。

／Pは、EXITコマンドを禁止するための設定。

／E:256は、DOSで使用する環境変数の領域を256バイト確保する設定。これも設定

した量だけ主記憶メモリーを占有する。

⑩ プログラムの動作を中断する (ctrl+cを押す) 設定

ONにすると、MS-DOSの機能 (ファンクションリクエスト) を利用しているプログラムのほとんどを中断させることが出来る。

ディスクの入出力時にも有効。

⑪ ネットワーク環境中で使用する仮想ドライブの最大値を設定する

MS-DOSがアクセスする最後のローカルドライブ名を指定する、この場合「Q」までがローカルドライブ、「R」～「Z」がネットワークドライブとして使用。この設定にしたときのメモリマップを示す。

但し、これはPC-98RLの場合であり、機種によって多少の違いがある。詳しくは、「MEM コマンド」をオプション「/C」付きで実行してみるといい。これはMS-DOS Ver 5.0以降の機能である。

コンベンショナルメモリ :

名 前	サイズ (10進数)	サイズ (16進数)
MSDOS	47360 (46.3K)	B900
COMMAND	3152 (3.1K)	C50
IPX	18992 (18.5K)	4A30
NET5	43952 (42.9K)	ABB0
フリー	64 (0.1K)	40
フリー	432 (0.4K)	1B0
フリー	524320 (512.0K)	80020

全フリーメモリ : 524816 (512.5K)

プログラムへの使用可能全バイト数 : 524816 (512.5K)

実行可能プログラム最大サイズ : 524320 (512.0K)

131072 バイト : 全EMSメモリ
65536 バイト : 使用可能EMSメモリ
13631488 バイト : 全エクステンドメモリ
11194368 バイト : 使用可能エクステンドメモリ
11194368 バイト : 使用可能XMSメモリ
MS-DOSは、ハイメモリ領域に常駐しています。

5.4 アプリケーションの環境設定

TCP/IPプロトコル通信をおこなう際、個々のUNIXワークステーションおよびパソコンを識別するための番号（及び識別名称）を格納したファイル、必要に応じワークステーションの台数分の番号（及び識別名称）を設定する。

この識別番号は、大洗工学センターでは技管室が管理しており所定の手続きをおこない識別番号を取得する。

- ① 133.188.0.192 OSESPC05 localhost
- ② 133.188.0.2 OTMSFC01
- ③ 133.188.0.4 OTMSFC02
133.188.0.51 OTMSNE01
- ④ 133.188.0.1 OTMSM780
133.188.0.183 OSESHPO1
133.188.0.13 OSESSN01
133.188.0.130 OSESSN02
133.188.0.135 OSESSN03

解説：

- ① localhost : 自分自身の識別番号
- ② OTMSFC01 : telnetサーバとなるワークステーションの番号
- ③ OTMSFC02 : telnetサーバとなるワークステーションの番号
- ④ OTMSM780 : Tispソフトウェア経由で大型計算機に接続する際使用する番号

ファイル名 : A:¥BATCH¥TAR04.BAT

一太郎Ver. 4.3を起動するためのバッチファイル

- ① SET PATH= A : ¥ ; R : ¥UTY2¥JSTM¥JSW ; R : ¥UTY2¥JSTM¥JSFONT ; R : ¥UTY2¥JSTM¥JSUT ; R : ¥UTY2¥JSTM¥一太郎4 ; R : ¥UTY2¥JSTM¥花子2 ;
- ② R : ¥UTY2¥JSTM¥一太郎4 ¥JXW.COM
- ③ SET PATH= A : ¥W3n ; A : ¥ ; A : ¥MSDOS ; A : ¥BATCH ; E : ¥STAR ; E : ¥WINDEV ; A : ¥XLN¥BIN ; A : ¥XLN¥TCP ;

解説 :

- ① 一太郎の実行プログラム、ジャストウインドウの実行プログラム、環境ファイルが格納されているディレクトリー位置をパスに示す設定、この設定は花子Ver2.0と共用している。
つまり一太郎Ver4.3の中から花子Ver. 2を起動することを可能にしている。ネットワークドライブ (Rドライブ) の¥JSTM以下を参照している。
- ② 一太郎Ver4.3を起動するコマンドの実行
- ③ 通常の作業環境に復帰させる設定
各自ワークステーションのパスの設定に応じて、この部分を変更する。

ファイル名 : A:¥BATCH¥HANA2.BAT

花子Ver. 2を起動するためのバッチファイル

- ① SET PATH= A : ¥ ; R : ¥UTY2¥JSTM¥JSW ; R : ¥UTY2¥JSTM¥JSFONT ; R : ¥UTY2¥JSTM¥JSUT ; R : ¥UTY2¥JSTM¥一太郎4 ; R : ¥UTY2¥JSTM¥花子2 ;
- ② R : ¥UTY2¥JSTM¥花子2 ¥HANA.COM
- ③ SET PATH= A : ¥W3n ; A : ¥ ; A : ¥MSDOS ; A : ¥BATCH ; E : ¥STAR ; E : ¥WINDEV ; A : ¥XLN¥BIN ; A : ¥XLN¥TCP ;

解説 :

- ① 花子の実行プログラム、ジャストウインドウの実行プログラム、環境ファイルが格納されているディレクトリー位置をパスに示す設定、この設定は一太郎Ver4.3と共用している。
つまり花子Ver. 2の中から一太郎Ver4.3を起動することを可能にしている。ネットワークドライブ (Rドライブ) の¥JSTM以下を参照している。
- ② 花子2を起動するコマンドの実行
- ③ 通常の作業環境に復帰させる設定
各自ワークステーションのパスの設定に応じて、この部分を変更する。

ファイル名 : A:\FW3N\SYSTEM. INI

MS-Windowsが起動するのに使うグローバルなシステム情報が含まれている。

以下に示すSYSTEM. INIの内容は、NEC PC-9801シリーズのものである。

このファイルは、MS-Windowsをインストールする際にインストールプログラムがハードウェア環境をチェックして、最適な設定を自動的に作成してくれる。

SYSTEM. INIには、いくつかのセクションが含まれており各セクション（機能）毎に情報の設定がおこなえるようにしてある。

動作モード、使用するネットワークおよび周辺機器によって設定項目は微妙に変化する。

通常このファイルを操作する必要性は少ないが、ネットワーク（NetWate）を利用する場合一部設定を変更しなければならない。その設定も通常Windows添付のSETUPプログラムによって行う事が出来る。詳細は、「MS-Windowsユーザーズリファレンスマニュアル」のネットワークとWindowsの項目を参照のこと。

！ SYSTEM. INI取扱上の注意

SYSTEM. INIに設定されている値を直接書き替える場合には、MS-DOSおよびMS-Windows全般についての十分な知識が必要とされる。

テキストエディタを使ってSYSTEM. INIを書き替えるときは細心の注意を払わなくてはならない、誤って書き替えるとWindowsは正常に動作しなくなるからである。

SYSTEM. INIをオープンするときは、必ずバックアップファイルを作成することが望ましい。

[boot]

```

386grabber=grabh. gr3
286grabber=grabh. gr2
shell=progman. exe
① network. drv=netware. drv
language. dll=
fixedfon. fon=sysMfix. fon
comm. drv=comm. drv
sound. drv=beep. drv
oemfonts. fon=oemMfont. fon
fonts. fon=sysMpro. fon
mouse. drv=mouse. drv
keyboard. drv=keyboard. drv
display. drv=egch4. drv
system. drv=system. drv

```

[keyboard]

subtype=
type=1
oemansi. bin=
keyboard. dll=
helpkey=END
clrkey=home
autorepeat=on

[mouse]

intno=6

[boot. description]

- ② network. drv=Novell NetWare 386 v3.1J
sound. drv=使用しない
mouse. drv=使用する
display. drv=16色

[386Enh]

- ebios=
display=vddh. 386
keyboard=*vkd
mouse=*vmd
③ network=*vnetbios, vnetware. 386, ,
device=*vpicd
device=*vtd
device=*reboot
device=*vdmad
device=*vsd
device=*vsound
device=v86mgrh. 386
device=*pageswap
device=*dosmgr
device=*vmpoll
device=*wshell
device=*vfd
device=*vscsid
device=vpdh. 386
device=*parity
device=*biosxlat
device=*vmcpd
device=*vhd
device=*vcd
device=*combuff
device=*resume
device=*la20hma
IsNonH=YES
local=CON
FileSysChange=off
MinTimeslice=20

```
WinTimeslice=100, 50
WinExclusive=0
Com1AutoAssign=2
LPT1AutoAssign=60
Paging=Yes
GRAB386.FON=GRAB386.FON
SystemROMBreakPoint=FALSE
BootDrive=A
```

- ④ UniqueDOSPSP=false
- ⑤ EMMEExclude=
- ⑥ AllVMsExclusive=false
- ⑦ InDosPolling=no
- ⑧ INI28Critical=true
- ⑨ INT1ACritical=true
- ⑩ NetAsynchFallback=true
- ⑪ NetAsynchTimeout=5.0
- ⑫ ReflectDosInt2A=false
- ⑬ TimerCriticalSelection=5

⑭

解説：

- ① [boot] セクションであり、Windows起動時に使用するネットワークドライバのファイル名を指定する。

ここではNetWareドライバファイルを指定している。

現状値 : netware.drv

- ② [boot.description] セクションであり、Windowsセットアップを実行するときに変更することのできるデバイス名が記述されている。

ここではNetWareドライバファイルを指定しており、この設定を変更するとWindowsが正常に動作しなくなる恐れがあるため、決して変更してはならない。

尚NetWareのバージョンによって、表示されるバージョン番号も変わります。

現状値 : Novell NetWare 386 v3.1J

- ③ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

386エンハンスモードのWindowsで使用するネットワークの種類を指定する、この指定は " device=" と同様である。

現状値 : *vnetbios, vnetware. 386, ,

- ④ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

アプリケーションを個別のアドレスで起動するように指定する項目。

現状値 : false

- ⑤ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

未使用のアドレス領域を探すときに走査しないメモリの範囲を指定する項目。

現状値 : 未指定。

Windows3.0は拡張ROM領域をBMSページ・フレームの他にも使用しているためNIC(ネットワーク・インターフェースカード)が使用する共有メモリ領域と競合する可能性がある。

この競合を避けるには、Windows3.0の初期設定を変更しなければならない。SYSTEM.INIファイル内でEMMExcludeオプションを指定する。

例えば、D8000~DFFFFHの領域を共有メモリとして使用する場合、

EMMExclude=D800~DFFF

と指定する。するとWindows3.0は指定したメモリ領域に対してメモリ走査を実行しない。

使用しているNIC(ネットワーク・インターフェースカード)の設定を、ハードウェア・マニュアルを参照しながらきちんと把握していなければならない。

- ⑥ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

アプリケーションを占有フルスクリーン・モードで実行させる項目。

現状値 : false

この設定でtrueを指定すると、すべてのアプリケーションが占有フルスクリーンモードで実行され、非WindowsアプリケーションのPIF設定はすべて無効になります。

- ⑦ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

メモリ常駐ソフトウェアのINT21フックのオペレーションをオフにする項目。

現状値 : no

この設定を有効にすると、メモリ常駐アプリケーションがIndosフラグをセットしているとき、Windowsは他のアプリケーションを実行できなくなる。

CD-ROMエクステンションを組み込んでWindowsを起動する場合は、この設定を有効にしなければならない。無効にした場合、複数の仮想マシンからCD-ROMを

アクセスしたときにシステムを破壊するおそれがある。

- ⑧ [386Bnh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

メモリ常駐ソフトウェアで使用されるINT28hを処理するクリティカル・セクションが必要であるかどうか指定する項目。

現状値 : true

ネットワーク仮想デバイスによっては、割り込みINT28hを切り替える内部タスクをおこなうものがあります。この種の割り込みは、INT28hのクリティカル・セクションが必要であることを示して、ネットワーク・ソフトをハングさせることがあります。

- ⑨ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

メモリ常駐ソフトウェアで使用されるINT1Ahを処理するクリティカル・セクションが必要であるかどうか指定する項目。

現状値 : true

ネットワーク・ソフトウェアでEMSを使用する場合は、この設定を有効にする。

ただし、この指定を有効にするとプリンタの印字が少し遅くなります。

- ⑩ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

グローバル・ネットワーク・バッファに空き領域を割り当てる項目。

現状値 : true

この設定を有効にすると、NetBIOSリクエストの失敗をセーブするようWindowsに知らせる。アプリケーションが非同期NetBIOSリクエストを出すとき、Windowsはデータを受け取って、グローバル・ネットワーク・バッファに空き領域を割り当てるようにする。グローバル・バッファに十分な空き領域がないときWindowsは通常NetBIOSリクエストを出さない。この設定を有効にすると、Windowsは、ローカルメモリにバッファを割り当ててこのリクエストを保存する。そして、データが受け取られてタイムアウトの時間がくるまで他の仮想マシンが実行できないようにする。

- ⑪ [386Bnh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

クリティカル・セクションに入る場合のタイムアウトの時間を指定する項目。

現状値：5.0

NetAsynchFallbackが有効のときだけ、この設定が使用される。ここでは、小数点を含む値を指定する。

- ⑫ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

DOS INT 2Ahシグナルを有効にするかどうかを指定する項目。

現状値：false

INT2Ahのメッセージを検出するメモリ常駐型ソフトウェアを実行するときは、この設定を有効にする。

- ⑬ [386Enh] セクションであり、386エンハンス・モードでWindowsを実行するときに固有の情報が含まれている。

すべてのタイマー割り込みコードの前後のクリティカル・セクションに入り込むように指定する項目。

現状値：5

正の数値を指定すると、一度に1台の仮想マシンだけがタイマー割り込みを受け取る。ネットワークやグローバルなメモリ常駐型ソフトウェアによっては、これを設定しないと動作しないものがある。

しかし、この設定を行うと、機能が低下したり、システムの処理速度が遅くなったり、短い時間ではあるが処理が停止することがある。

ファイル名 : A:\FW3N\FWIN. INI

このファイルには、ユーザーが独自にWindowsの利用環境を変更するための各種の設定情報が定義されている。

Windowsをインストールすると、Win. iniが作成される。インストール直後のこのファイルに含まれる項目は、すべてデフォルトが設定されている。これらの値を変更することにより、必要に応じてWindowsの画面表示や動作環境を変更することができる。

例えば新たにプリンタードライバーを加える場合、コントロール・パネルによっておこなう、その結果このファイルにプリンタードライバーの項目が追加される。

[windows]

```
load=R:\FW3N\FN\FAFT__DARK\FAD. EXE NWPOPUP. EXE
run=
Beep=yes
Spooler=yes
NullPort=None
device=Canon LBP-B406/LBP-A408, C___B406$, LPT1:
BorderWidth=3
CursorBlinkRate=530
DoubleClickSpeed=301
Programs=com exe bat pif
Documents=
DeviceNotSelectedTimeout=15
TransmissionRetryTimeout=60
swapdisk=
MouseThreshold1=4
MouseThreshold2=0
MouseSpeed=1
```

[Desktop]

```
Pattern=(なし)
Wallpaper=x3bmp. bmp
TileWallpaper=1
GridGranularity=0
IconSpacing=86
```

[Extensions]

```
cal=calendar. exe ^ . cal
crd=cardfile. exe ^ . crd
trm=terminal. exe ^ . trm
txt=notepad. exe ^ . txt
ini=notepad. exe ^ . ini
pcx=pbrush. exe ^ . pcx
```

```

bmp=pbrush.exe ^ .bmp
wri=write.exe ^ .wri
rec=recorder.exe ^ .rec
xjs=excel.exe ^ .xjs
xjc=excel.exe ^ .xjc
xjw=excel.exe ^ .xjw
xjm=excel.exe ^ .xjm
xjt=excel.exe ^ .xjt
xja=excel.exe ^ .xja
doc=winword.exe ^ .doc
dot=winword.exe ^ .dot
rtf=winword.exe ^ .rtf

```

[intl]

```

sCountry=日本
sCurrency=¥
sShortDate=yy/M/d
iCountry=81
iDate=2
iTime=1
iTLZero=0
iCurrency=0
iCurrDigits=0
iNegCurr=2
iLzero=1
iDigits=0
iMeasure=0
s1159=
s2359=
sThousand=,
sDecimal=.
sDate=/
sTime=:
sList=,
sLongDate=yyyy年 M月 d日 WW

```

[ports]

```

; A line with [filename].PRN followed by an equal sign causes
; [filename] to appear in the Control Panel's Printer Configurati
on dialog
; box. A printer connected to [filename] directs its output into
this file.
LPT1:=
COM1:=9600, n, 8, 1
COM2:=9600, n, 8, 1
COM3:=9600, n, 8, 1
FILE:=

```

[fonts]

```

明朝1=prmin1h.fon
明朝2=prmin2h.fon

```

明朝3=prmin3h. fon
 フシック1=prgot1h. fon
 フシック2=prgot2h. fon
 フシック3=prgot3h. fon
 ROMカード1=prrom1h. fon
 ROMカード2=prrom2h. fon
 ROMカード3=prrom3h. fon
 タイムズロマン=psstimh. fon
 ヘルベチカ=pshev. fon
 クーリエ=pscouh. fon
 Helv=helvh. fon
 Courier=courh. fon
 Tms Rmn=tmsrh. fon
 Symbol=symbolh. fon
 Roman (All res)=ROMAN. FON
 Script (All res)=SCRIPT. FON
 Modern (All res)=MODERN. FON
 MS フシック・明朝 (120DPI)=w4wfonth. fon
 Preview=PREV. FON
 Canon LBP-B406/LBP-A408 Fonts=C__B406. FON
 Canon LBP-B406S/D Fonts=C__B406SF. FON
 EPSON LP-7000 Fonts=EPSON__P. FON
 EPSON ESC/P Fonts=EPSON__S. FON
 Courier 10, 12, 15 (VGA res)=courh. fon
 Helv 8, 10, 12, 14, 18, 24 (VGA res)=helvh. fon

[colors]

GrayText=0 0 0

[whcopy]

Display=2
 PR201=0

[standard]

[PrinterPorts]

NEC PC-PR201=PR201, LPT1:, 15, 45
 PostScript Printer=PSCRIPT, None, 15, 45
 Canon BubbleJet BJ-10v=C__BJ10V\$, LPT1:, 15, 45
 Canon BJ-10v/300J/330J=CN__BJ\$\$\$, None, 15, 45
 Canon LBP-B406/LBP-A408=C__B406\$, LPT1:, 15, 45
 Canon LBP-B406S/D=C__B406S\$, LPT1:, 15, 45
 EPSON LP-7000/3000=EPSON__P\$, LPT1:, 15, 45
 EPSON (BSC/P)=EPSON__S\$, LPT1:, 15, 45

[devices]

NEC PC-PR201=PR201, None
PostScript Printer=PSCRIPT, None
Canon BubbleJet BJ-10v=C__BJ10V\$, None
Canon BJ-10v/300J/330J=CN__BJ\$\$\$, None
Canon LBP-B406/LBP-A408=C__B406\$, LPT1:
Canon LBP-B406S/D=C__B406S\$, None
EPSON LP-7000/3000=EPSON__P\$, None
EPSON (ESC/P)=EPSON__S\$, None

[spooler]

priority=high
inactivealert=always
DisplaySize=no

[NEC PC-PR201]

Printer Model=PR201L
Paper Orientation=Portrait
Text Orientation=Horizontal
Ribbon Color=Black
Paper Format=DIN A4
Sheet Feeder=USE
Sheet FeederEX=UNUSE
HOPPER=F__HOPPER
ROMFONTS=USE
SheetPut=CENTER

[Windows Help]

Xl=316
Yu=187
Xr=804
Yd=669
Maximized=0

[Embedding]

ExcelWorksheet=Excel のワークシート, Excel のワークシート, Excel.exe, picture, 1
ExcelChart=Excel のグラフ, Excel のグラフ, Excel.exe, picture, 1
ExcelMacrosheet=Excel のマクロシート, Excel のマクロシート, Excel.exe, picture, 1
MSDraw=Microsoft Draw 描画, Microsoft Draw 描画, A:¥W3N¥msapps¥msdraw
¥msdraw.exe, picture, 1

[Microsoft Word]

Conversion=Yes
CONVNUM=1
CONV1="Windows ライト" R:¥UTY1¥WRDJ¥conv-wri.dll ^.wri

[MS Graphic Import Filters]

Computer Graphics Metafile(.CGM)=A:¥W3N¥msapps¥grphflt¥cgmimp.flr,
CGM
TIFF(.TIF)=A:¥W3N¥msapps¥grphflt¥tiffimp.flr, TIF
PC Paintbrush(.PCX)=A:¥W3N¥msapps¥grphflt¥pcximp.flr, PCX
Windows Metafile(.WMF)=A:¥W3N¥msapps¥grphflt¥wmfimp.flr, WMF

[PostScript, None]

feed1=9
feed3=9
feed15=9

[Canon LBP-B406/LBP-A408]

cartridge=11
model=LBP-B406
quality=0

[Canon LBP-B406S/LBP-A408S]

CasPosition=Auto
Model=A404
Orientation=Portrait

[NECAIIME]

DICTIONARY=r:¥necai.sys
AI=YES
RENBUN=NO
CHANGE FUNCTION KEY=NO
KEYFILE=
KUTOUTEN=YES
CODE INPUT CONTINUOUS=NO
WORDREGISTERED CONTINUOUS=NO
BS KEY COMPATIBLE=NO
DEFAULT COLOR=NO
CONVERT B__COLOR=SKYBULE
CONVERT F__COLOR=BLACK
YOMI B__COLOR=BLACK
YOMI F__COLOR=YELLOW
OPTION=

[ソリティア]

Back=11

[Terminal]

Port=COM1

[Clock]

iFormat=1

[Microsoft Excel]

Options=71

[Canon LBP-B406S/D]

CasPosition=Auto

[EPSON LP-7000]

Model=7
Paper Orientation=Portrait
Paper Feed=CAS
Paper Format=A4
Printer Reso.=HIGH

[EPSON (ESC/P)]

Printer Model=Wide
Paper Orientation=Portrait
Text Orientation=Horizontal
Ribbon Color=Black
Paper Format=DIN A4
Feeder Format=FEED 2
Top and Bottom Margin=Default
Left and Right Margin=Default

[Canon BubbleJet BJ-10v]

quality=0

ファイル名 : A:¥XLN¥BIN¥SHELL. CFG

このファイルには、Windows環境下でNetWareを使用する際のハードウェアに関する各種の設定情報が定義されている。

このファイルは、通常EXOSのインストールプログラムによって作成され項目設定が

おこなわれる。

LONG MACHINE TYPE = NEC

SHORT MACHINE TYPE = PC98

- ① SHOW DOTS=ON
- ② FILE HANDLES=60

解説：

- ① Windowsでネットワーク環境を使用するために、必要な設定。
- ② Windowsでネットワーク環境を使用するために、必要な設定。

ファイル名：A:¥XLN¥BIN¥NET_WIN. BAT

このファイルは、EXOSボード（マクニカ製LANボード）のイニシャライズおよびTCP/IPソフトウェア・NetWareソフトウェアをスタートさせ、更にWindowsを起動させるバッチ（コマンド）ファイルである。

実際には、以下の処理をおこなっている。

EXOSボードのイニシャライズ

NX・ネットワーク・エグゼキューティブ

TCP/IPプロトコル・ソフトウェアをボードへダウンロード

IPXドライバ・プログラムを主記憶に常駐させる

NetWareシェルを主記憶に常駐させる

InetBIOSプログラムをEMS領域に常駐させる

NetWareシステムにログインする

Windowsを起動する

```
echo off
if not exist A:¥xlN¥tcp¥drctl.exe goto error1
A:¥xlN¥tcp¥drctl -c
if errorlevel 1 goto error2
if exist A:¥xlN¥tcp¥nx298f.86 goto init1
if not exist A:¥xlN¥tcp¥nx298.86 goto error3
A:¥xlN¥tcp¥init s=72 f=A:¥xlN¥tcp¥nx298.86 hi=0
goto init2
:init1
A:¥xlN¥tcp¥init s=72 f=A:¥xlN¥tcp¥nx298f.86 hi=0
```



```

:init2
if errorlevel 1 goto error4
A:%xln%tcp%driver
if not exist A:%xln%tcp%net goto error5
A:%xln%tcp%drctl -r
if errorlevel 1 goto error6
A:%xln%tcp%netload %1 -p 3 -t 0 A:%xln%tcp%net
if errorlevel 1 goto error7
rem EXOS :TCP/IP Up and Running:Release 3.5
rem EXOS :Excelan (C) 1985, 1986, 1987, 1988, 1989
goto ok
:error1
echo EXOS: A:%xln%tcp に DRCNTL がありません !!!
goto notok
:error2
echo EXOS: Transport はすでに ロードされています。
echo EXOS: 再ロードは行ないません。
goto notok
:error3
echo EXOS: A:%xln%tcp に NX298.86 がありません !!!
goto notok
:error4
echo EXOS: INIT に失敗しました。コンフィグレーションファイルと
echo EXOS: ボードの設定を確認してください。
goto notok
:error5
echo EXOS: A:%xln%tcp に NET がありません !!!
goto notok
:error6
echo EXOS: DRCNTL に失敗しました。"LWP TCP/IP トラブルシューティング"
echo EXOS: のセクションを参照してください
goto notok
:error7
echo EXOS: NETLOAD に失敗しました。"LWP TCP/IP トラブルシューティング"
echo EXOS: のセクションを参照してください
goto notok
:ok
:notok
cd %
set excelan=A:%xln
① LH A:%xln%Bin%Ipx.com
② LH A:%xln%Bin%Net5/C=A:%xln%Bin%Shell.cfg
Rem A:%xln%Bin%Xmsnet5/C=A:%xln%Bin%Shell.cfg
R:
Slist
③ Inetbios -e
④ Login Isikawa
⑤ Win

```

解説：

- ① IPXドライバ・プログラムを主記憶に常駐させる。

MS-DOS・Windowsの世界の命令を、IPXプロトコル用の命令に変換するドライバープログラム、それを主記憶に常駐させる。

正確には、LHコマンドによってUMB (UpperMemoryBlock) 領域に常駐させている。この領域は、EMSドライバープログラムをCONFIG.SYS内で設定することにより、拡張R

OM領域の空き部分にメモリを割り当て利用可能にした領域である。ここにデバイス・ドライバやTSR（主記憶常駐型プログラム）を常駐させるわけである。

② NetWareシェルを主記憶に常駐させる。

MS-DOS・Windowsの世界の命令を、NetWareプログラム用の命令に変換するドライバープログラム、それを主記憶に常駐させる。

正確には、LHコマンドによってUMB（UpperMemoryBlock）領域に常駐させている。

オプションに、A:\%Xln%Bin%Shell.cfgというファイルを指定している。これはWindowsアプリケーションのファイルオープン等のダイアログ・ボックス内で、ディレクトリーを移動する際に一つ上に行きたいとき指定する〔.〕を有効にする設定である。

③ InetBIOSプログラムをEMS領域に常駐させる。

InetBIOSは、MS-DOS上で動作するネットワーク対応アプリケーションを開発する為の共通のインターフェース仕様である。InetBIOS仕様のソフトウェアを使用する場合、Windows起動前にこのプログラムを常駐させておかなければならない。

例：Windows版telnet/FTP等

オプションに、-e を指定している。

これはEMSメモリに常駐させる設定である、これによって、ユーザーズメモリ（640KB）の消費を最小限に抑え、DOSアプリケーションの実行領域を確保することができるわけである。

④ NetWareシステムにログインする。

ユーザーが各自のログイン名で、NetWareシステムにログインする。

システム管理をする目的で、特別の権利を持つ「SuperVisor」モードがある。

ファイル/ディレクトリー管理、アクセス権の制御等の作業をおこなう時はこのモードでログインする、その際パスワードの入力を求められる。

パスワードについては、システム管理者に問い合わせる事。

もちろんユーザー毎に、パスワードを設定することも可能である。

(注 意)

ログインをしない時は、必ずWindowsを終了すること。

DOSプロンプト・モードで、ログインをおこなうとシステムを破壊するおそれがあるため十分注意しなければならない。

⑤ Windowsを起動する。

Windowsを起動する命令。実行するワークステーションのほとんどがi80386以上のCPUを搭載しているため、エンハンス・モードで実行することになる。

その他、リアル・モード、スタンダード・モードがあるがi80386以上のCPUの特性を最大限に活かすのであればエンハンス・モードで実行するのが望ましい。

6. 操 作 方 法

6.1 ネットワークプリンタの操作

- [1] プリンタ機種 : IBM 5585-H01 (レーザープリンター)
用紙 : A4/B4…カートリッジを差し替えて使用
- [2] プリンタ位置 : 構造室 2 F 数値解析室
- [3] 使用可能クライアント : 下記を除く全クライアント・マシン
→ SANYO AXパソコン
- [4] 出力可能ソフトウェア : ① MS-Windows
② MS-Excel
③ MS-Word
④ その他Windows対応アプリケーション
メモ帳/クリップボード/ライト等
※ 一太郎/花子は、残念ながら対応するプリンタドライバが供給されていないため出力できません。
今後プリンタドライバが、供給され次第出力できるよういたします。
- [5] 問い合わせ先 : 細貝 広視 (内) 2387
- [6] 使用方法 :
- (1) Windows画面から「プリンタ」グループをダブル・クリック します
→ このグループが無い人は、細貝までご連絡ください。
 - (2) 「IBM 5585/A4」又は、「IBM 5585/B4」
アイコンをダブル・クリック します。
→ A4用紙の場合 : 「IBM 5585/A4」アイコン
→ B4用紙の場合 : 「IBM 5585/B4」アイコン
B4を指定する場合は、B4カートリッジに差し替えます。
→ これにより出力先がネットワークプリンタとなります。
→ この操作は、パソコンを立ち上げてから1度行えば電源を落とすまで有効です。
 - (3) 「コントロールパネル」アイコンをダブル・クリック します。

- (4) 「プリンタ」アイコンをダブル・クリックします。
- (5) プリンタリストから、以下のプリンタを探しワン・クリックします。
→ 「IBM 5587-H01/5585-H01」
→ このプリンタが無い人は、細貝までご連絡ください。
- (6) 状態を「活動中」にし、必要な「設定」をおこないます。以上で「ネットワークプリンタ」の設定は、完了しました。後は、希望のアプリケーションより「印刷」処理を実行してください。

※ (2) IBM 5585/B4」を指定した場合は、印刷終了後必ず用紙カートリッジを「A4カートリッジ」に差し替えてください。

[7] 元に戻す場合 :

- (1) Windows画面から「プリンタ」グループをダブル・クリックします。
→ このグループが無い人は、細貝までご連絡ください。
- (2) 「ローカルプリンター」アイコンをダブル・クリックします。
→ これにより出力先は、ローカル接続のプリンターとなります。
→ この操作は、パソコン を立ち上げてから1度行えば電源を落とすまで有効です。
- (3) 「コントロールパネル」アイコンをダブル・クリックします。
- (4) 「プリンタ」アイコンをダブル・クリックします。
- (5) プリンタリストから、ローカル接続のプリンタを探しワン・クリックします。
- (6) 状態を「活動中」にし、必要な「設定」をおこないます。
以上でローカル接続のプリンタの設定に戻りました。後は、希望のアプリケーションより「印刷」処理を実行してください。

[8] 備考 :

- (1) 大きな特徴は、データ転送速度の「高速性」にあります。既存の Cannon LBP-B406と比較して1/10以下のスピードでデータ転送が完了します。是非1度お試しください。
- (2) 初期稼働の状態ですので、もしかしたら文字化け等を起こしてご迷惑をお掛けするかも知れません。その時はご一報ください、早急に対応いたします。
- (3) EXCELのグラフ出力で、Y軸の見出しが出力されません。これはプリンタードライバーの不備によるものです、機能が追加された新バージョンがリリースされ次第、アナウンスしてゆきます。

7. 結 言

このLANシステムを構築する際に基本となったのは、1台のコンピュータからすべてのシステムにアクセスできる「シングル・ポイント・オブ・アクセス」の考え方である。「大型計算機の端末と、UNIXワークステーションの端末を同時に開きそれぞれのシステム上で解析コードを実行する、SUBMITをかけてしまえば後は、実行が終わるのを待つだけだ。その間は、バックグラウンドで起動してあった表計算ソフト“EXCEL”で報告書の資料を作る。」といったような複数の業務が1つの画面上でしかも、面倒な切り替え操作を必要とせずマウスをクリックするだけで実現できてしまう。

思考の流れを中断させることなく、機敏にしかも快適にコンピュータワークをおこなえるような環境を提供するというのが、このLANシステム構築の根底にあった願いである。この願いに大きな一歩を踏み出せたと実感している。

しかしながらこの目標を達成するためには、もう一つ実現しなければならない大きな機能がある、それはネットワーク・プリンタ環境である。ファイルや周辺機器の共有は実現できた表計算・ワープロソフトで作成したファイルをいざプリント出力する段階でローカル接続されたプリンタに出力することになる。複数のパソコンで1台のプリンタを共有している場合1台のプリンタ出力が終わるまで他の人は、待たなければならない。このような環境を改善するためのものがネットワーク・プリンタである。

Ethernet上にプリンタ・サーバーを介し直接プリンタを接続すれば、ネットワーク接続しているパソコンであれば、どのパソコンからも目的のプリンタに素早くプリント出力することができる。直接プリンタにデータを出力するのではなく、プリンタ・サーバー上にデータを転送するので極めて高速にデータ転送をすることができるのである。

また、電子メール・電子スケジューラといったグループウェアの導入、パソコン上でFAXの送受信を行うものまた、電話回線を利用してリモートログインを実現させるなど拡張の方向性は多岐にわたる。

本報告書にこのシステムの全体像を表した、また、ネットワーク使用上便利なコマンドノウハウ等を共有ファイルとして随時蓄積してゆきたいと思っている。こうしたノウハウの蓄積は、全ユーザーレベルでおこなうことがもっとも望ましい。

ユーザーの方々にネットワークに関してより多くの事を理解していただき自在にしかも大きく活用していただけることを切に願うものである。

謝 辞

本システムの構築を進めるにあたり、常陽産業(株)石川昌幸氏、(株)アイ・エス・エル 濱田邦靖氏には有益なご意見を頂きました。また、(株)アクシオ 佐藤栄一氏、日航オフィスコンピュータ(株) 竹田康志氏にはネットワーク機器導入及び多大なる技術的支援を頂きました。

ここに感謝の意を表します。

参 考 文 献

- (1) 日経BP社 『NetWareシステム構築技法』
- (2) ソフトバンク(株) 『入門NetWare』
- (3) (株)日本電気 『MS-Windows3.0A プログラマーズガイド』
- (4) (株)日本電気 『MS-DOS5.0 ユーザーズ リファレンス マニュアル』
- (5) 技術管理室 『PNC 所内LAN利用者マニュアル』
- (6) CQ出版(株) 『マイクロコンピュータ・データ伝送の基礎と実際』
- (7) ノベル(株) 『NetWare v3.11J インストレーション』
- (8) ノベル(株) 『NetWare v3.11J システムアドミニストレーション』
- (9) ノベル(株) 『NetWare v3.11J ユーティリティリファレンス』
- (10) (株)マクニカ 『TCP/IP トランスポート システムユーザーズ ガイド』
- (11) (株)マクニカ 『ソフトウェア インストレーション ガイド』
- (12) (株)マクニカ 『ホストアクセス アプリケーション ユーザーズ ガイド』
- (13) (株)マクニカ 『TELNET ターミナル エミュレーション ユーティリティ』

付録A NetWareの概要

(『NetWareシステム構築技法』より抜粋)

第1章 NetWareの種類

- ◆米国のパソコンLAN市場で大きなシェアを占めるNetWare。
- ◆日本語版のNetWare 386 v3.11が登場して国内でも急速に広まりつつある。
- ◆MS-DOSパソコンばかりでなく、MacintoshやUNIXワークステーションもクライアントにできる英語版NetWare 386 v3.11など、NetWareは4種類のバージョンが国内で販売されている。

NetWareの変遷

NetWareの開発メーカーである米Novell社は、1983年に設立された。サーバ・システムの開発・販売から出発した同社は、IBM PC XTの登場とともに、これまでの専用サーバ・システムをハード・ディスク内蔵PCでも動作するように変更し、NetWare/S-Netの名称で販売した。この製品がNetWareという名称で販売された最初の製品である。

その後、同社は1986年1月にリモート・ファイル・システムの概念を取り入れたAdvanced NetWareを発表した。Advanced NetWareは、ユーザ・プロファイルによるアクセス制御を初めて実現したパソコン用ネットワークOSである。CPUに80286を搭載したIBM PC ATをサーバとして使用し、MS-Networksの機能もサポートする。MS-Networksが当時発売されて間もないMS-DOS 3.1を前提にしていたのに対し、Advanced NetWareはMS-DOS 2.1でも使用できた。同年3月には、サーブド・パーティとして初めてトークン・リング・ネ

ットワークをサポートしている。

現在もNetWareの大きな特徴となっているフォールト・トレラント機能は、1986年9月に発表したSFT NetWareで実現した。ディスク不良の障害回避機能として、重複ディレクトリ構造、Hot Fix、リード・アфта・ライト検査などの機能をもつ。その後、バージョンアップを繰り返し、SFT NetWare v2.15でディスク・ミラーリング、ディスク・デュプレクシング（二重化）、UPSモニタリングなど、現在のNetWareと同等のフォールト・トレラント機能を実現している。

1987年10月に米IBM社がOS/2基本版を発表すると、翌1988年9月にはNetWare Requester for OS/2を発表した。NetWareはもともと、IBM PCおよびその互換機をクライアント・マシンとして使用することを前提に開発した製品であったが、1987年9月、Novell社はオープン・プロトコル・テクノロジーを採用することを表明し、その最初の製品がNetWare Requester for OS/2であった。同年12月には、MacintoshのAFP（Apple File Protocol）をサポートするNetWare for Macintoshを発表した。これにより、IBM PCだけでなく、MacintoshもNetWareの

クライアント・マシンとして接続できるようになった。

同時に、米Digital Equipment社のミニコンVAXファミリ用のOSであるVMS上で動作するNetWare for VMSを発表した。これは、SFT NetWareをベースにした製品である。

NetWare for VMSの開発過程で、NetWareの構造をハードウェアに依存する部分と依存しない部分に切り分け、モジュール化した。各モジュールはC言語で記述し直し、移植性を高めた。Novell社では、これをPortable NetWareとし、1989年2月からホスト・コンピュータ・メーカーにライセンス供与を開始している。現在、米NCR社、米Data General社、米Hewlett-Packard社、米Prime Computer社、米Altos Computer Systems社などのメーカーがライセンスを受け、自社のミニコン/ワークステーションに移植している。

80386パソコン用NetWareを開発

Advanced NetWareとSFT NetWareが80286CPUベースのパソコンをサーバとして使用するのに対し、Novell社は80386、80486CPUベースのパソコンをサーバとして使用するNetWare 386 v3.0を1989年9月に発表した。80386をサポートしたことにより、最大メモリ容量が12Mバイトから4Gバイトに、最大ディスク容量が2Gバイトから32Tバイトに、最大ユーザ数が100ユーザから250ユーザにそれぞれ増大した。

従来、NetWare for Macintoshなどの追加機能はVAP (Value Added Process) 形式でサーバ・プログ

ラムの一部として追加していた。一度追加したVAPは、サーバを停止しなければ取り外せない。NetWare 386 v3.0では、追加機能をいつでも自由に追加/削除できるように変更した。これは、NLM (NetWare Loadable Module) アーキテクチャと呼ばれる方式である。サーバ・プログラム自身もNLM形式のモジュールの集合であり、サーバ上で稼働するアプリケーション・プログラムは、すべてNLM形式のモジュールで提供される。

Portable NetWareの最初の製品は、1990年4月に発表されたNCR社のTOWER NetWareである。ベースとなっているのは、NetWare 386 v3.0である。その後、Hewlett-Packard社、Prime Computer社、Data General社、Altos Computer Systems社などが自社のUNIXワークステーション用のPortable NetWareを製品化している。国内では現在、日本NCR (System-3000シリーズ用)、日本・データゼネラル (DG AVシリーズ用)、日本プライムコンピュータ (Prime EXLシリーズ用)、横河・ヒューレット・パカード (HP9000シリーズ用) ——が自社のUNIXサーバ用として販売している。また、HP9000シリーズ用をクレオが、Altos System 5000用をパーサテックがそれぞれ販売している。

1990年6月には、NetWare 386 v3.1を発表した。基本的にはv3.0のバグ修正版である。同時に、マルチプロトコル/マルチメディア・アーキテクチャのサポートも発表した。これは、1台のNetWareサーバで、IPX/SPX、TCP/IP、AFP、など数種類のプロトコルを同時処理可能にし、プロトコルの違うクライアントから同じファイルを共有できるよう

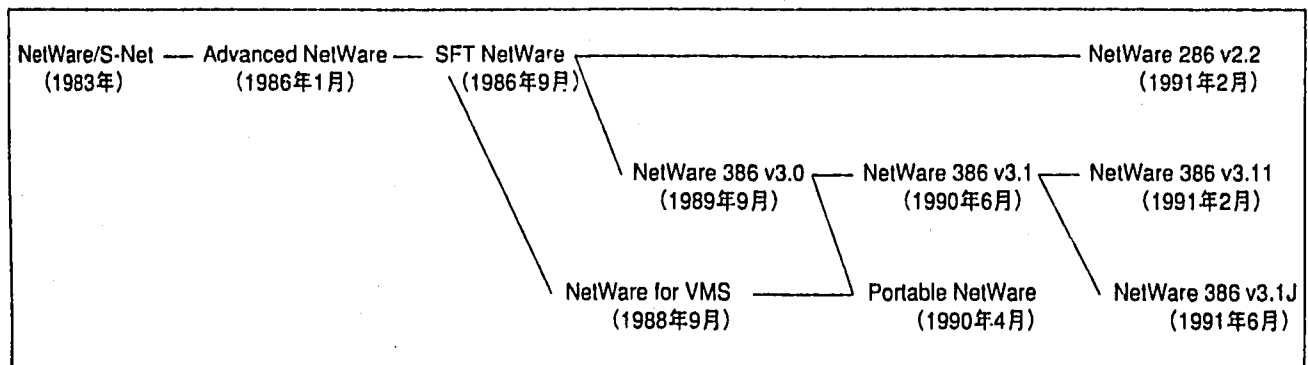


図1 NetWareの変遷

にするというものである。つまり、IPXを使用したMS-DOSパソコンとMacintosh、UNIXワークステーションで同じファイルを共有できる。マルチメディアのサポートは、光磁気ディスクやCD-ROMなどのサポートである。

国産パソコンのサポート開始

NetWareは、米国で開発されたネットワークOSであるため、クライアント用ソフトウェアもIBM PCでしか動作しなかった。国産パソコンへの対応は、日本法人であるノベルの設立（1990年3月）と同時に開始した。国産パソコンをクライアント・パソコンとして利用できるようにするだけでなく、日本語版のNetWare 386 v3.1の開発も同時に行った。

この開発には、日本電気、富士通、東芝、キヤノン、ソニーの5社が協力し、NetWareのサーバ・ソフトウェアとクライアント・ソフトウェアを各社のパソコン用に移植した。これが、1991年1月に発表されたNetWare 386 v3.1Jである。しかし、まったくアーキテクチャの違うパソコンへの移植であったため、実際の出荷開始は同年6月であった。移植を担当した5社は、ノベルからOEM供給を受け、日本語版のNetWareを販売している。

同年12月には、日本アイ・ビーエムもPS/55用にNetWare 386 v3.1Jを移植し、販売を開始した。同時に、ノベルはソニー製とキヤノン製の2種類があったAXパソコン用のNetWare 386 v3.1Jを1本のパッケージにまとめた。また、1991年12月から沖電気工業、シャープ、日立製作所、三菱電機、三洋電機の5社がNetWareを販売することになり、AXパソコンは合計7社のパソコンがサーバとして使用できることになった。

米国では、1991年2月、Novell社とIBM社が技術提携契約を結んだ。IBMのメインフレームやPS/2との接続機能を強化するためである。また、IBM社はOS/2とAIX上にNetWareを移植することを表明した。このときNovell社が発表したのがNetWare 286 v2.2とNetWare 386 v3.11である。NetWare 286 v2.2は、SFT NetWareのアップグレード版であり、

NetWare 386 v3.11は同3.1のアップグレード版である。

NetWare 386 v3.11は、マルチプロトコルに対応した最初の製品である。TCP/IPとIPXの2プロトコルを標準で提供する。IPXはTCP/IPのIPプロトコルを介して伝送している。また、LAN管理プロトコルであるSNMP (Simple Network Management Protocol)の管理対象機能もサーバに搭載している。

ホスト・コンピュータとの接続機能では、IBMのSAA (Systems Application Architecture) への統合機能を提供する。IBM3270ターミナル・エミュレータやAPPC (Advanced Program to Program Communication) サービス、NetViewによるLAN管理機能はオプションで用意した。同様に、AFPをサポートするNetWare for Macintosh v3.0、UNIXワークステーションをクライアントとして接続するNetWare NFS、OSIをサポートするNetWare FTAM (File Transfer, Access and Management)などをオプションで提供する。

1991年9月には、MS-Networksと同じピア・ツー・ピア方式を採用したNetWare Liteを発表した。NetWare Liteは小規模LAN構築を考えている中小企業向けの製品であり、NetWare 386 v3.11や同286 v2.2などのサーバとのデータ送受信が可能である。

NetWare 286 v2.2

NetWare 286 v2.2は、従来のNetWare ELS I, 同ELS II, Advanced NetWare v2.15, SFT NetWare—の4製品の後継バージョンである。5ユーザ、10

最大接続ユーザ数	100ユーザ
最小必要メモリ容量	2.5MB
最大メモリ容量	12MB
最大ディスク容量	2GB
サーバ当たりのボリューム数	32個
サーバ当たりの物理ドライブ数	32台
最大パーティション・サイズ	255MB
最大ボリューム・サイズ	255MB
最大オープン・ファイル数	1000ファイル
最大ファイル・サイズ	255MB

表1 NetWare 286 v2.2の主要スペック

ユーザ、50ユーザ、100ユーザの4パッケージを用意することにより、小規模から中規模LAN構築までサポートできるようにしている。NetWare 286 v2.2は、最大メモリ容量12Mバイト、最大ハード・ディスク容量2Gバイトをサポートし、最大接続ユーザ数は100ユーザである(表1)。

サーバとして使用できるパソコンは、80286以上のCPUを搭載したIBM PC ATとPS/2およびその互換機である。AXパソコンもサーバとして使用できる。クライアントとして接続できるのは、サーバと同じくIBM PC AT、PS/2および互換機である。クライアント用ソフトウェア (IPX.COM, NET3.COM) はIBM PC用しかないので、AXパソコンをクライアントとして使用する場合は英語モードで使用しなければならない。MS-DOSのバージョンは、3.xと4.xをサポートしている。また、OS/2を搭載したパソコンをクライアントとして使用するためのNetWare Requester for OS/2とMacintoshをクライアントとして接続するNetWare for Macintoshも標準提供される。

NetWare 286 v2.2のサーバ・プログラムはオブジェクト形式(.OBJ)で提供される。サーバをインストールするには、LAN接続ボード(NIC)のドライバとディスク・ドライバをNetWareのサーバ・プログラムにリンクして、実行モジュールを作成しなければならない。NICを2枚にしたり、ディスク・デュプレクシングを有効にしたい場合など、サーバ環境を変更するたびにプログラムをリンクし直さなければならない。

フォールト・トレラント機能は、従来のSFT NetWareと同じく、Hot Fix、ディスク・ミラーリ

記号	読み	機能
R	Read	ファイルのオープン/読み込み許可
W	Write	ファイルのオープン/書き込み許可
C	Create	ファイル/ディレクトリの作成許可
E	Erase	ファイル/ディレクトリの削除許可
M	Modify	ファイル/ディレクトリの属性変更許可
F	File scan	ファイル/ディレクトリの検索許可
A	Access control	ファイル/ディレクトリに対するトラスティ割り当てや最大アクセス権マスクの設定許可

表2 NetWare 286 v2.2で設定できるアクセス権

ング、ディスク・デュプレクシング、UPSモニタリング——の各機能を備えている。また、データ処理中に障害が発生したときに、障害発生前の状態に戻すTTS (Transaction Tracking System) もサポートしている。

ディスク・ミラーリングは、ひとつのディスク・チャンネルに接続したディスクにデータを二重に書き込む方式である。ディスク・デュプレクシングは、ディスク・チャンネルを2本もち、それぞれに接続したディスクに同じデータを書き込む方式である。ディスク・デュプレクシングはチャンネル、ディスク・コントローラ、電源など、ハード・ディスクを構成する部品がすべて二重化される。どちらの方式を使用するにしても、ユーザが使用できるディスク容量は、実際にサーバに接続しているディスク容量の半分になる。

ファイル・セキュリティ機能は、SFT NetWare以前のバージョンと少し異なる。「Read and Open」が「Read」に、「Write and Open」が「Write」に、「Delete」が「Erase」に、「Search」が「File scan」に、「Parental」が「Access control」に変更になったが、機能的には変わりはない。

NetWare 286 v2.2では、各ディレクトリに対してR (Read)、W (Write)、C (Create)、E (Erase)、M (Modify)、F (File scan)、A (Access control) ——の7種類のアクセス権を与えることができる(表2)。ユーザは、ディレクトリごとにこれらのアクセス権を組み合わせたトラスティを与えられる。ファイル単位のトラスティは設定できない。各ディレクトリには「最大アクセ

記号	読み	機能
A	Archive Needed	アーカイブ必須設定
X	Execute Only	実行のみ
H	Hidden	隠しファイル
N	Normal	通常のファイル
P	Private	個人ファイル
Ro/Rw	Read Only/Read Write	読み込み専用/読み書き可能
S	Shareable	共有可能
Sy	System	システム・ファイル
T	Transactional	TTSフラグ

表3 NetWare 286 v2.2で設定できるファイル属性

ス権マスク」と呼ばれるアクセス権が設定されている。この最大アクセス権マスクとユーザに与えられたトラスティの論理積 (AND) がユーザの実効アクセス権となる。

たとえば、ユーザAのディレクトリWORKに対するトラスティが[RWC F]であり、最大アクセス権マスクが[R CEMFA]であった場合、ユーザAの実効アクセス権は[R C F]である。

ファイル単位のアクセス権は、MS-DOSのファイル属性を拡張した形で設定できる。MS-DOSのファイル属性がH (Hidden), S (System), R (Read Only), A (Archived) の4種類なのに対し、NetWare 286 v2.2はA (Archive needed), X (Execute only), H (Hidden), I (Indexed), N (Normal), P (Private), Ra (Read audit), Ro/Rw (Read only/Read write), S (Shareable), Sy (System), T (Transactional), W (Write audit) —の12種類の属性を設定できる (表3)。また、ディレクトリに対しては、H, N, P, Syの4種類が設定できる。これらのファイル属性は、ディレクトリ単位で与えられたトラスティに優先する。

NetWare 386 v3.1J

NetWare 386 v3.1Jは、国産パソコンをサーバ・マシンとして使用するために開発された日本語版NetWareである。英語版のNetWare 386 v3.1をベースに、メニュー・ユーティリティの日本語化と漢字 (2バイト・コード) を含むファイル名を使用できるようにした。また、クライアント・パソコン用のIPXドライバとNetWareシェルも国産パソコンに対応した。

サーバおよびクライアントとして使用できるパソコンは、PC-9801シリーズ、J-3100シリーズ、FM Rシリーズ、PS/55シリーズ、AXパソコン (ソニー、キヤノン、沖電気工業、シャープ、日立製作所、三菱電機、三洋電機) —である。サーバは、CPUが80386以上、主記憶4Mバイト以上、40Mバイト以上のハード・ディスクが必要である (表4参照)。LAN接続ボード (NIC) はEthernet

(IEEE 802.3準拠)、トークン・リング (IEEE 802.5準拠)、ARCNETに対応したボードが使用できる。

各社のサーバがすべて同じ機能を実現できるわけではなく、PC-9801シリーズとFM Rシリーズをサーバに使用した場合はいくつかの機能が制限される。PC-9801シリーズの場合、UPSモニタリング機能がサポートされていない。複数NICサポートに関しては、アライドテレシスのNICを使用すれば可能となる。FM Rシリーズはディスク・デフレーション機能、UPSモニタリング機能、複数NICサポートの各機能が使用できない。AXパソコン、J-3100シリーズ、PS/55シリーズはすべての機能を利用できる。

クライアント・パソコンは、MS-DOS 3.1以上を使用する。NetWareシェルは、通常のシェル (NET3.COM) のほかにEMS対応のEMSNET3.EXEとXMS対応のXMSNET3.EXEが使用できる。英語版NetWareで提供しているMS-DOS 4.x用のシェルは提供していないので、エプソンのMS-DOS 4.0を使用しているパソコンはクライアントとしては使用できない。また、Windows 3.0用のNetWareドライバとツールも標準提供している (第5部 第1章「NetWareをWindows 3.0から利用する」参照)。

現在は、NetWare 386 v3.1JのサーバにMacintoshやOS/2クライアントを接続することはできない。NetWare 286 v2.2で標準提供しているNetWare Requester for OS/2とNetWare for Macintoshをサポートしていないためである。ノベルは、これらの機

最大接続ユーザ数	250ユーザ
最小必要メモリ容量	4MB
最大メモリ容量	4GB
最大ディスク容量	32TB
サーバ当たりのボリューム数	64個
サーバ当たりの物理ドライブ数	32台
最大パーティション・サイズ	ドライブ容量による
最大オープン・ファイル数	10万ファイル
最大ファイル・サイズ	4GB
最大接続可能プリンタ台数	16台

表4 NetWare 386 v3.1Jの主要スペック

能についても順次サポートしていくことを表明しているが、時期など詳細は未定である。

NetWare 386 v3.11は、サーバ機能をNLMというモジュールで構成している。サーバ・プログラムを起動し、NICドライバやディスク・ドライバ、IPXドライバ、ファイル管理モジュールなどを追加起動していくことにより、NetWareサーバとしての機能がすべて整う。NetWare 286 v2.2のように、サーバ機能がひとつの大きなプログラムの形ではないので、サーバの機器構成や環境設定を変更するときも、NLMを入れ替えるだけでよい。また、サーバのインストールも、構成変更のたびにオブジェクト・ファイルをリンクし直す必要がないので、簡単にインストールできる。実際にサーバのインストールを実行したが、基本設定のインストールが約1時間で済んだ。

NetWare 386 v3.11は、プリンタをサーバに直接接続せず、別のパソコンをプリント・サーバにできる。ただし、プリント・サーバを設定するのに使用するPSERVER.EXEは、サーバと同じパソコンでないと動作しない。つまり、PC-9801シリーズ用のNetWare 386 v3.11を購入したら、プリント・サーバとして併用できるパソコンもPC-9801シリーズとなる。

サーバに接続できるプリンタもサーバ・パソコンによってサポート・プリンタが異なる。AXパソコンでは、ESC/P対応プリンタかLIPS対応プリンタ、J-3100シリーズではLASER PRESS、PC-9801シリーズではPC-PR201、FM RシリーズではFML BP112——となっている。

NetWare 386 v3.11では、クライアント・パソコンをサーバのコンソールとして使用するリモート・コンソール・ユーティリティが追加された。リモート・コンソールを使用すれば、システム管理者はわざわざサーバの設置場所まで行かなくても、自分のパソコンからサーバの設定変更や追加機能のインストールが可能である。

セキュリティ機能のアクセス権設定はNetWare 286 v2.2と異なる。NetWare 386 v3.11では、ディレクトリだけでなくファイル単位でユーザ・トラス

ティを設定できる。アクセス権もスーパーバイザ権S (Supervisory) が追加され、合計8種類のアクセス権を設定できるようになった。スーパーバイザ権を設定したディレクトリ/ファイルは、すべてのアクセス権を与えたことになる。また、NetWare 286 v2.2の最大アクセス権マスクは、権利継承マスク (IRM:Inherited Rights Mask) となった。

トラスティはユーザおよびグループごとに設定するアクセス権であり、IRMはディレクトリ/ファイルごとに設定するアクセス権である。このトラスティとIRMの組み合わせによって、ユーザがファイル/ディレクトリに対して行使できる実効アクセス権 (Effective rights) が決まる。

実効アクセス権は、まず、ユーザがアクセスしたいディレクトリの親ディレクトリでスーパーバイザ権をもっているかどうかを調べる。もし、親ディレクトリにスーパーバイザ権がある場合、その下のディレクトリ/ファイルはすべての権利が有効である。スーパーバイザ権がない場合、次に、アクセスしたいディレクトリに対するトラスティを調べる。ユーザがトラスティを割り当てられてい

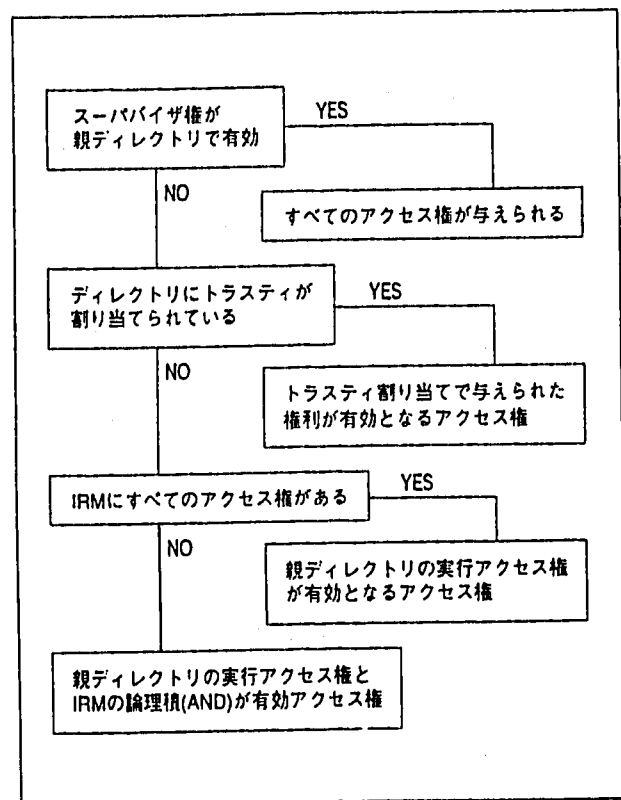


図2 ディレクトリ/ファイルに対する実効アクセス権の決定手順

記号	読み	機能
A	Archived needed	アーカイブ必須設定
C	Copy Inhibit	コピー禁止
D	Delete Inhibit	削除禁止
X	Execute Only	実行のみ
H	Hidden	隠しファイル
P	Purge	完全消去、復活不可
Ro/Rw	Read Only/Read Write	ファイル/ディレクトリの検索許可
R	Rename Inhibit	読み込み専用/読み書き可能
S	Shareable	共有可能
Sy	System	システム・ファイル
T	Transactional	TTSフラグ

表5 NetWare 386 v3.1Jで設定できるファイル属性

ば、トラスティで与えられたアクセス権が実効アクセス権となる。もし、トラスティが割り当てられていない場合、アクセスしたいディレクトリに設定されているIRMと親ディレクトリに対する実効アクセス権との論理積 (AND) がそのディレクトリに対する実効アクセス権となる (図2参照)。ファイル/ディレクトリには属性を付加できる (表5、表6参照)。属性は、NetWare 286 v2.2と同じくトラスティ割り当てよりも優先する。

あるディレクトリにユーザ・トラスティとIRMの両方が与えられている場合、IRMは無視されてユーザ・トラスティが実効アクセス権になる。各ユーザのトラスティを細かく設定しておけば、IRMを設定しなくてもセキュリティは十分に確保できる。ただし、プロジェクト単位のディレクトリや個人使用のディレクトリ構造の割り当てが複雑になった場合は、IRMの設定が威力を発揮する。

たとえば、USR1、USR2、USR3の3人があるプロジェクトを担当し、PROJ_Aというグループに属しているとする。サーバ上には、このプロジェクト関連のファイルを格納するPROJECTという名前のディレクトリを作成する。PROJECTディレクトリの下には、3人で使用するデータ・ファイル以外に各ユーザが個人で使用するディレクトリを作成する。個人ディレクトリの内容は他のユーザからは見えなくしたい。これらの設定をトラスティ割り当てだけで設定した場合とIRMを使用し

た場合の例を図3に示す。

上記の設定をトラスティ割り当てだけで実現するには、PROJECTディレクトリに対するトラスティ[RWCEMFA]をグループPROJ_Aに割り当てる。各ユーザには、個人用ディレクトリのトラスティを割り当てるが、親ディレクトリの実効アクセス権を継承してしまうので、これを無効にしなければならない。各個人のトラスティに自分が使用するディレクトリ以外のディレクトリに対するトラスティ[]を割り当てる。そして自分が使用するディレクトリに対するトラスティ[S]を割り当てる。つまり、各ユーザには、USR1、USR2、USR3の計3ディレクトリに対するトラスティが割り当てられることになる。この設定では、各ユーザのディレクトリを見えないようにすることはできない。

IRMを使用すれば、各ユーザに割り当てるトラスティはひとつですむ。PROJECTディレクトリの下にユーザ名と同じ名前のディレクトリを作成し、それぞれのディレクトリに対するIRMをすべて削除する ([S]、スーパーバイザ権は削除できない)。そして、各ユーザにユーザ名と同じ名前のディレクトリに対するトラスティ[S]を割り当てればよい。このほうが、トラスティ管理が簡単であり、ユーザの増減にも対応しやすい。

NetWare 386 v3.11

NetWare 386 v3.11は、現在販売されているNetWareの最上位バージョンである。最大主記憶容量、最大ディスク容量、最大接続ユーザ数はNetWare 386 v3.1Jと同じである。複数のプロトコルを1台のサーバでサポートした初めての製品であ

記号	読み	機能
D	Delete Inhibit	削除禁止
H	Hidden	隠しディレクトリ
P	Purge	完全消去、復活不可
R	Rename Inhibit	リネーム禁止
Sy	System	システム・ディレクトリ

表6 NetWare 386 v3.1Jで設定できるディレクトリ属性

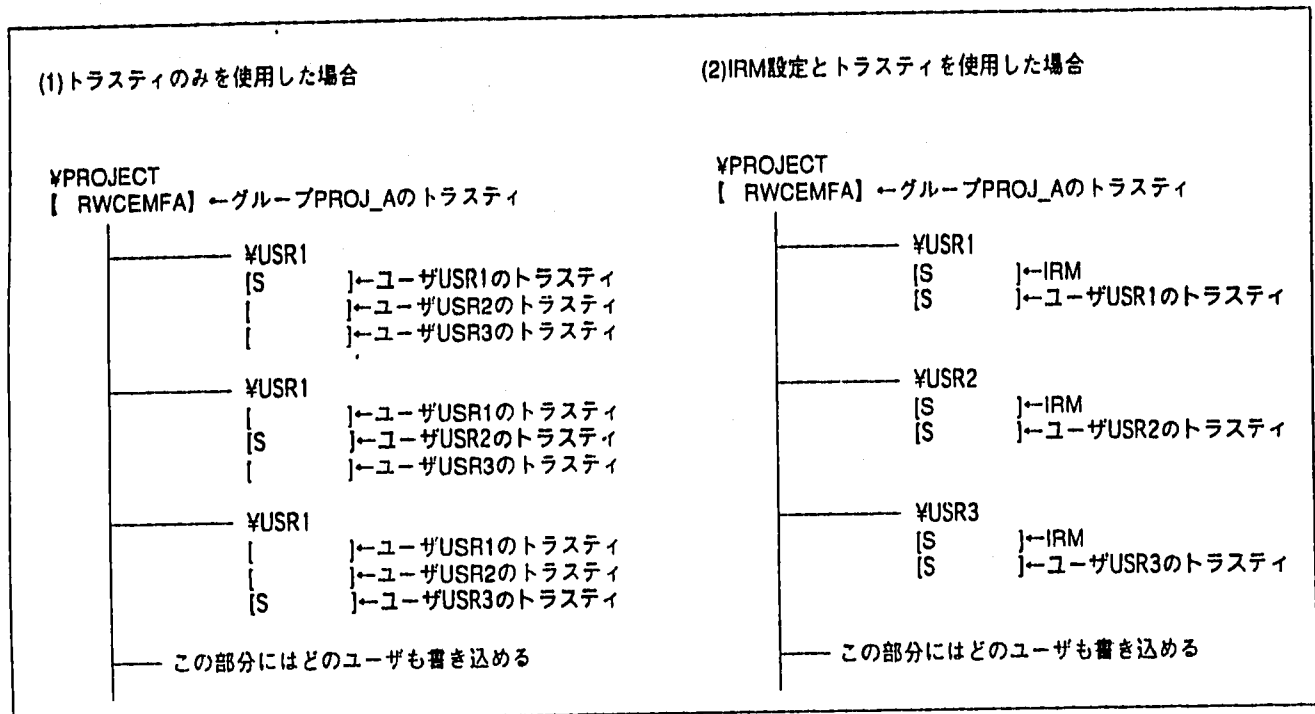


図3 トラスト割り当てとIRMの設定による違い

り、IPX/SPX、TCP/IP、OSI、SNA、AFPの各プロトコルをサポートする。このうち、標準で提供されるプロトコルはIPXとTCP/IPである。

マルチプロトコルは、NetWare 386 v3.1から採用したODI (Open Data-link Interface) によって実現した。ODIはOSIのトランスポート層と物理層間のインタフェースを共通化したものである。ODIによってプロトコルとNICの依存関係がなくなり、異なるプロトコルを1枚のNICに割り当てることができる (図4参照)。

クライアントはMS-DOSパソコンのほか、OS/2

パソコンもサポートする。OS/2パソコンをクライアントにする場合は、NetWare Requester for OS/2を使用する。これは、NetWare 386 v3.11のパッケージに標準添付されており、OS/2 Extended Editionをサポートする。

NetWare 386 v3.11にあるリモート・コンソール・ユーティリティは、NetWare 386 v3.11で拡張された。これまでネットワーク接続したクライアント・パソコンをサーバ・コンソールとして使用していたが、加えて非同期通信を使用したりリモート・アクセスも可能となった。非同期通信のリモート・コンソールを使用する場合は、サーバにRS-232CポートをアクセスするためのRS232.NLMとリモート用SPXドライバRSPX.NLMを追加すればよい。

NetWare 386 v3.11では、マルチプロトコル・サポート機能を実現するオプション機能として、NetWare for Macintosh v3.0、NetWare NFS、NetWare FTAM v1.1、NetWare for SAAなどが用意されている。

NetWare for Macintosh v3.0は、NetWare 386 v3.11のクライアントとしてMacintoshを接続するために使用する。20ユーザ版と100ユーザ版を用意してい

最大接続ユーザ数	250ユーザ
最小必要メモリ容量	4MB
最大メモリ容量	4GB
最大ディスク容量	32TB
サーバ当たりのボリューム数	64個
サーバ当たりの物理ドライブ数	1024台
最大パーティション・サイズ	ドライブ容量による
最大ボリューム・サイズ	32TB
最大オープン・ファイル数	10万ファイル
最大ファイル・サイズ	4GB
最大接続可能プリンタ台数	16台

表7 NetWare 386 v3.11の主要スペック

る。NetWare for Macintoshは、AppleShareと完全互換の機能を実現し、AppleTalk Phase IとPhase IIをサポートする。また、プリント機能は、LaserWriterとImageWriterにNetWareのキューを通じて出力することができる（第3部 第1章参照）。

NetWareサーバ上のMS-DOSファイルとMacintoshファイルの扱いは、ユーザからはまったく同じに見える。Aldus PageMakerやMicrosoft Word, Excel, WordPerfectなど、MS-DOSとMacintoshで同じアプリケーションを使用した場合、どちらで作成したデータ・ファイルもまったく変更なく両方のパソコンで変更や印刷が可能だ。ただし、Macintoshのファイル名は31文字まで使用できるが、MS-DOSからはNetWareが省略した8文字分しか見えない。

NetWare NFSは、UNIXワークステーションからNetWareサーバをアクセスするためのソフトウェアである。UNIXワークステーションからmountコマンドを実行すれば、ファイル名やファイル属性の割り当て、ファイル・ロック、パーミッション設定などが実行できる。ファイル名は、UNIX用のネ

ーム・スペースを作成し、そこにパーミッションなどの属性情報と一緒に格納する。UNIXワークステーションからは、このネーム・スペースを通してアクセスする（第3部 第2章参照）。

NFSは通常、複数のワークステーション間でディスクのマウントが可能である。AとBの2台のUNIXワークステーションがネットワークで接続しているとき、NFSの機能を使ってAはBのディスクをマウントできるし、BもAのディスクをマウントできる水平分散の形態を構築できる。しかし、NetWare NFSでは、UNIXワークステーションからNetWareサーバのディスクはマウントできるが、NetWareサーバからUNIXワークステーションのディスクをマウントすることはできない。あくまでもクライアント-サーバ方式の垂直分散形態しか構築できない。また、Portable NetWareのようにNetWareサーバをIPXとTCP/IPのプロトコル・ゲートウェイとして使用し、パソコンからIPXを使ってUNIXサーバにアクセスすることはできない。

NetWare NFSには、ほかにUNIXワークステーションからNetWareサーバのキューを使用してプリン

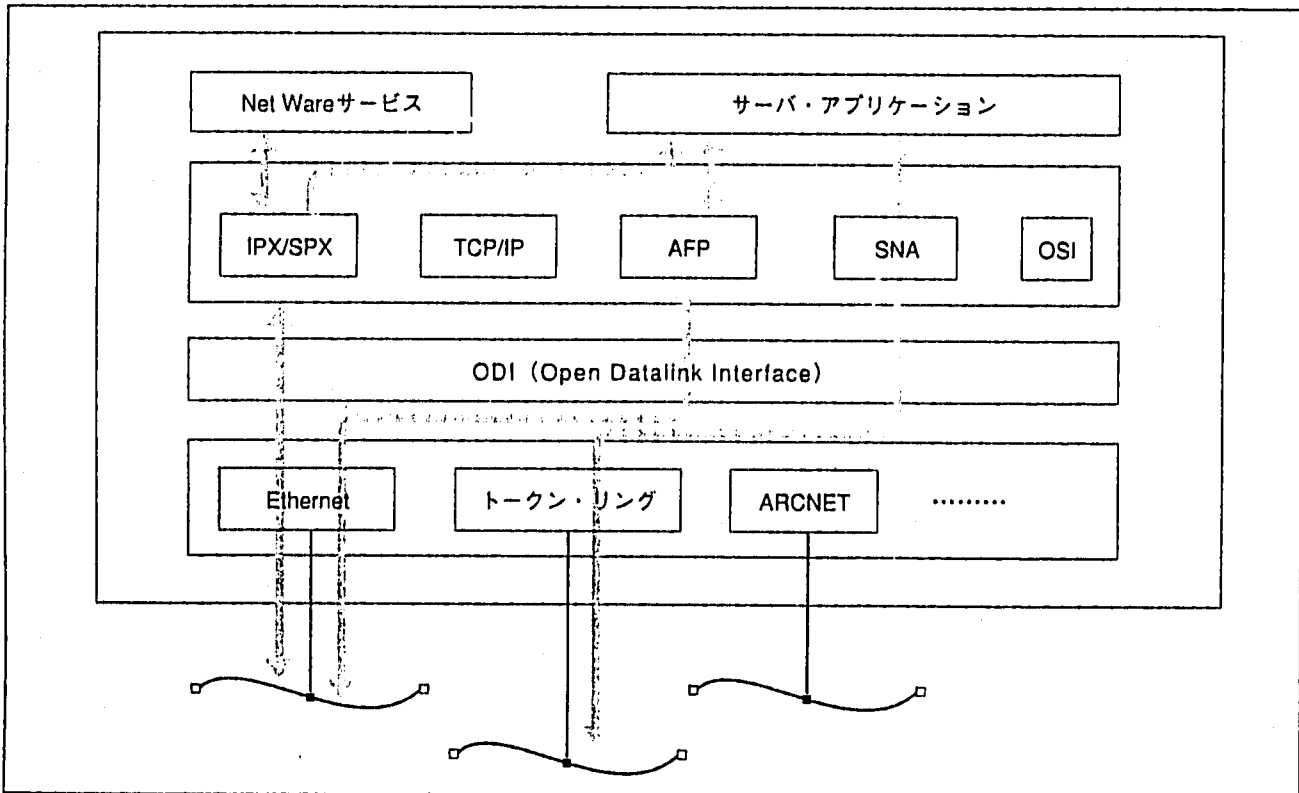


図4 NetWare 386 v3.11のサーバ構成概略図

タ出力するLPD.NLM (Line Printer Daemon) とTCP/IP上の標準ファイル転送プロトコルであるFTP (File Transfer Protocol) でNetWareサーバにアクセスするためのFTP.NLMが付属している。

NetWare FTAM v1.1は、OSIのファイル転送/管理プロトコルをNetWareサーバでサポートするNLMである。NetWareサーバは、最低6Mバイトの主記憶容量が必要である。ネットワークは、IEEE 802.2準拠のLANに接続していなければならない。クライアント側は、サード・パーティが提供しているU.S.GOSIP (Government OSI Profile), U.K.GOSIP, MAP 3.0のいずれかに対応したOSI FTAMクライアント・ソフトウェアが必要である。

Novell社がIBM社と技術提携したことにより、IBMホストとの連携機能も強化されている。NetWare 386 v3.11で使用できるIBMホストとの連携機能は、NetWare for SAA, NetWare SNA Gateway, NetWare 3270 LAN Workstation for DOS, NetWare Management Agent for NetView——などである。このうち、NetWare Management Agent for NetViewは、標準パッケージで提供されている。

NetWare for SAAは、IBM社のアプリケーション体系SAA (Systems Application Architecture) にNetWareサーバを組み込むための製品である。最大64台のディスプレイとプリンタ、APPC (Advanced Program to Program Communications) ホスト・セッションをサポートする。

NetWare SNA GatewayはIBM社のネットワーク・アーキテクチャSNA (Systems Network Architecture) のホスト・コンピュータと接続するための製品である。ホストとの接続方式は、Coaxial, CoaxMux, Remote, トークン・リング——の4オプションをサポートしている。Coaxialオプションは5セッションと接続でき、CoaxMuxオプションは最大40セッション、Remoteオプションとトークン・リング・オプションは最大97クライアントが接続できる。

NetWare 3270 LAN Workstationは、トークン・リングでNetWareサーバに接続したクライアント・パソコンをIBM 3270端末として使用する端末エミュ

レータである。使用の際には、NetWare for SAAかNetWare SNA Gatewayがサーバ上で動作している必要がある。

Portable NetWare

NetWare 286, 同386がIBM PC ATを始めとしたMS-DOSパソコン上で動作するネットワークOSであるのに対し、Portable NetWareはUNIX上の1プロセッサとして動作するネットワーク・システムである。NetWare 386 v3.0をC言語で記述し直し、CPUのアーキテクチャに依存せず、どのUNIXサーバにも移植できるようにしている。

Portable NetWareは、プリンタやハード・ディスクなどの周辺装置の管理は、すべてUNIXの機能に依存する。そのため、Hot Fix, ディスク・ミラーリング, ディスク・デデュプレクシング, UPSモニタリングなどのフォールト・トレラント機能はすべてUNIX管理下の機能を使用する。

現在、Portable NetWareが稼働するUNIXサーバは、NCR TOWERファミリ, System-3000シリーズ (日本エヌ・シー・アール), Prime EXL7000シリーズ (日本プライムコンピュータ), DG AVシリーズ (日本・データゼネラル), HP9000シリーズ (横河・ヒューレット・パッカード, クレオ), Altos System 5000シリーズ (パーサタイル) ——の6機種である。

Portable NetWare自体は英語版NetWare 386 v3.0がベースになっているので、日本語に対応していない。クライアント・プログラムとして提供されるのは、IBM PC AT用の英語版NetWare 386 v3.1と同じものである。国産パソコンはクライアントとして使用できない。ただし、日本プライムコンピュータや日本・データゼネラルなどは、NetWare 386 v3.1Jも同時に提供することにより、国産パソコンをクライアントとして使用できるよう対応している。

日本・データゼネラルのPortable NetWare「NetWare Service for AV System」はまた、ユーティリティなどをNetWare 386 v3.1Jの日本語仕様をベー

スに独自拡張している。Portable NetWareのほかに「日本語NW Addition」がセットになっている。日本語NW Additionには、クライアント用ユーティリティとして使用するNetWare 386 v3.11が含まれる。

日本語NW Additionで提供する拡張機能は、ソフトウェアのメニュー/メッセージの日本語化、ファイル/ディレクトリ名と仮想プリント機能の漢字コード対応、漢字ターミナル・エミュレータの提供、日本語対応プリンタのサポート——である。ただし、日本語NW Additionはノベルの検証を受けた製品ではないため、サポートはすべて日本・データゼネラルが行う。

ファイル/ディレクトリ名は、AVシリーズのUNIXであるDG/UXの日本語サポート機能を使用して漢字(2バイト・コード)を使えるようにした。Portable NetWareのクライアントが作成した漢字を含むサーバ上のファイル名がそのままUNIXワークステーションからも認識できる。このとき、NetWareクライアント側はシフトJISコードを、UNIXワークステーション側はEUCコードを使用している。シフトJISとEUCのコード変換はDG/UXが行う。ただし、テキスト・ファイルの内容については、シフトJISとEUCのコード変換は行わないの

で、別のコード変換ユーティリティを使用しなければならない。

漢字端末エミュレータは、RS-232CポートへのデータをIPXパケットに変換/リダイレクトする仮想ターミナル・ドライバNVT.EXE(常駐型ソフトウェア)と通信ソフトウェアHTERM.EXEで構成される。両ソフトウェアを使用することにより、クライアント・パソコンはDEC VT220互換の漢字端末として稼働する。漢字端末エミュレータはPC-9801シリーズとAXパソコンで使用できる。HTERM.EXEはフリー・ソフトウェアであり、サポート対象外のソフトウェアである。将来的には、HTERM.EXEは標準提供となる端末エミュレータ・ソフトウェアと置き換えられる。

こうした端末エミュレータ機能を使用する場合、Portable NetWareをIPXとTCP/IPのプロトコル・ゲートウェイとして使用でき、他のUNIXワークステーションやIBMホストなどにもアクセスできる。実際、Prime Portable NetWareでは、TCP/IP、NFS、MHS/X.400、SNA——の各ゲートウェイ機能を追加し、IBMホストとの接続やWANの構築にも使用できる(図5)。Portable NetWareを使用すれば、クライアント・パソコンはIPXプロ

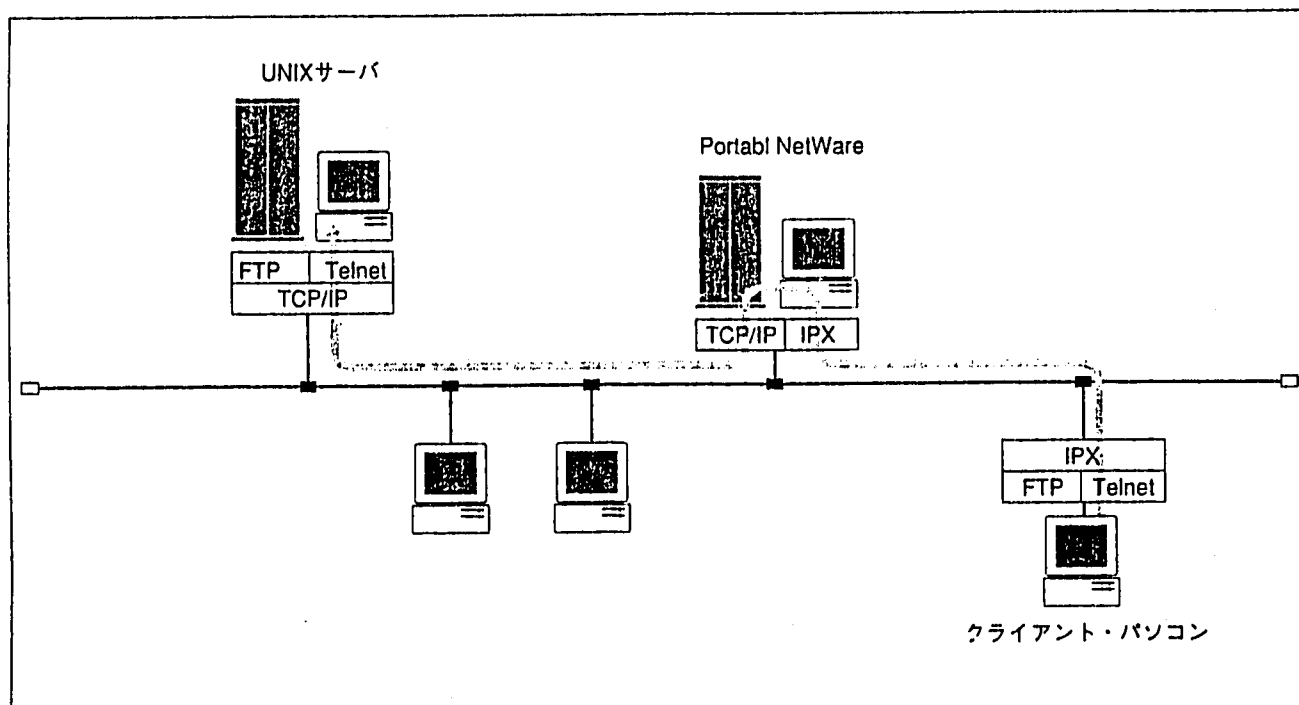


図5 Portable NetWareを使用したゲートウェイ機能

トコルを使用するだけで、UNIXサーバからIBMホストまでアクセスできることになる。従来のUNIXサーバにアクセスするのに使用していたTCP/IPドライバやPC-NFSなどのソフトウェアはまったく不要になり、パソコンの主記憶容量を圧迫しないですむ。

クライアント・パソコンをUNIXサーバの漢字端末として使用する場合は、NetWareシェルは必要ない。IPXドライバとNVT.EXEを主記憶に常駐させ、HTERM.EXEを起動すればよい。UNIXサーバとクライアント・パソコン間の通信は、サーバ上のPortable NetWareがIPXとTCP/IPのゲートウェイとして動作するため、IPXプロトコルのまま通信できる。このとき、漢字端末エミュレータの常駐メモリ容量はPC-9801シリーズの場合で約40Kバイトである。

プリンタは、AVシリーズ用のページ・プリンタのほかにPC PR-201、エプソンESC/P、キヤノンLIPS——に対応したパソコン用プリンタを接続できる。上記3種類のプリンタ・タイプの指定はDG/UX上で動作するPortable NetWare管理ユーティリティsconsoleで指定する。プリンタ・タイプを設定しておけば、プリンタの初期化や漢字制御コードの付加はDG/UXが実行してくれる。AVシリーズ用のプリンタを指定した場合は、シフトJISコードからJISコードへの変換だけを実行する。

クライアント・パソコンからのプリント出力は、サーバ上のプリント・キューを使用する。プリント・キューの設定やプリンタとキューの割り当てなどはPCONSOLE.EXEで設定する。また、プリント・ジョブ形式を設定する際に、PRINTCON.EXEユーティリティ内のコード変換項目を"Yes"にすると、プリンタ・タイプに応じた初期化と漢字制御を付加することになる。逆にコード変換項目で"No"を選択すると、コード変換や制御コードを付加せずにファイルをそのままプリンタに出力する。日本語ワープロ・ソフトなど、アプリケーション自身がプリンタ制御コードをサポートしている場合は"No"に設定する。

付録B クライアント・パソコンの設定

(『NetWareシステム構築技法』より抜粋)

第2章 クライアント・パソコンの設定

- ◆各人のパソコンをNetWareクライアントにするにはLAN接続ボード、IPXドライバ、NetWareシェルを組み込まなければならない。
- ◆LAN接続ボードにもいろいろな種類があり、用途別に選択が必要だ。
- ◆クライアント用ソフトウェアを主記憶に常駐させると、いままで動作していたアプリケーションが動作しなくなる場合もある。
- ◆スタンドアロンで使用した場合に近い状態でNetWareに接続する方法を探る。

NetWareサーバを導入するだけではパソコン・ネットワークは構築できない。各ユーザが使用するパソコンをNetWareサーバにアクセスできるように設定する必要がある。

各人のパソコンをNetWareの端末側のパソコン（クライアント・パソコン）として使用するには、ネットワーク接続ボード（ネットワーク・インタフェース・カードまたはNICと呼ぶ）、IPXドライバ、NetWareシェル——を組み込んでやればよい。こう書くと、実に簡単にネットワーク環境へ移行できるように思うが、実際には相当の労力が必要である。

まず最初に、NICのI/Oベース・アドレス、共有メモリ・アドレス、ハードウェア割り込みなどを設定しなければならない。NICの設定が済んだら、NetWareのSHGEN（英語版ではWSGEN）コマンドを使って、IPXドライバを生成しなければならない。IPXドライバは、オブジェクト形式のファイル（IPX.OBJ）で提供され、ユーザ自身がIPX.OBJファイルとNIC付属のNICドライバ（.OBJ形式）をリンクしてIPXドライバの実行形式ファイル（IPX.COM）を生成しなければならない。IPX.OBJは、

パソコンの機種ごとに用意されている。NetWare 386 v3.11では、PC-9801シリーズ、J-3100シリーズ、FM Rシリーズ、AXパソコン、PS/55シリーズ——の5機種用が提供されるが、NetWare 286 v2.2とNetWare 386 v3.11ではIBM PC用のIPX.OBJしか提供されない。

DOSパソコン用のNICは、SCSIコントローラなど他の増設機器と同様にパソコンの拡張スロットに差し込んで使用する。他の増設機器を組み込んでいるパソコンでは、それらのボードとNICのI/Oベース・アドレス、共有メモリ・アドレス、割り込みベクタがぶつからないように設定しなければならない。IPXドライバとNetWareシェルは主記憶常駐型ソフトウェア（TSR）であるため、当然、主記憶を圧迫する。これまで何の問題もなく自分のパソコンで動作していたアプリケーション・ソフトがメモリ不足でエラーを出して動作不能になることもある。また、NICの制御やデータの送受信にソフトウェア割り込みを使用しているため、これまでユーザが使用していたTSRと組み合わせるとシステムがハングアップしてしまうこともある。

Macintoshをクライアント・パソコンとして使用する場合は、サーバにNetWare for Macintoshという機能を追加すればよい（第3部 NetWareの付加機能参照）。クライアント・パソコンの設定変更はなく、NetWare付属のMacintosh用ソフトウェアを追加するだけである。ただし、この機能はNetWare 386 v3.1Jでは使用できないので、英語版のNetWare（286 v2.2, 386 v3.11, Portable NetWareのいずれか）をサーバにインストールしなければならない。

一般的に新しいハードウェアやソフトウェアをシステムに追加すれば、当然、こうした問題が出てくる。スタンドアロンで使用していたときと同じパソコン環境でネットワークを使用することはできないと思ったほうがよい。

ほとんどの場合、ユーザ個々のパソコンの環境設定はさまざまであり、各ユーザがそれぞれ自分が使用するのに最適な環境にしている。パソコンを熟知し仕事の道具として使い込んでいるユーザは、自分の使いやすい環境設定をもっており、いろいろなツールやTSRを組み込んでいる。こうしたユーザは、NICやIPXドライバ、NetWareシェルの組み込みも自分で行うのでシステム管理者の手を煩わすことはないのだが、いままで使っていたツール類が動かなくなるなどの問題が起きることも多い。

逆に、初心者の場合は管理者任せになるので、かえって問題がない。結局、それぞれのパソコン環境を壊すことなく、ネットワークに接続するには、システム管理者が各ユーザのパソコン環境や使用しているソフトウェアを熟知している必要がある。

NICの種類

NICは、ネットワーク・ケーブルをパソコンに接続し、通信データを送受信するためのハードウェアである。NetWareで利用できるNICは、Ethernet, ARCNET, トークン・リングに対応したものである。Ethernetに対応したNICは、ケーブルの種類により10BASE2, 10BASE5, 10BASE-Tの3

種類がある。

NetWareで使用するには、各ボードに付属しているドライバ・ソフトウェアのオブジェクト形式ファイルとNetWareに付属しているIPXドライバのオブジェクト形式ファイルをリンクして実行形式のIPXドライバを生成しなければならない。現在、NetWareのクライアント用として利用できるNICを各メーカーが販売している（写真1および第5部第2章「NetWare用LAN接続ボード一覧」を参照）。管理者はまず、購入すべきNICを選択する。

NICは、パソコン側とのデータの受け渡し方の違いでI/Oポートを使用するI/Oアドレス方式と共有メモリを使用する共有メモリ方式、CPUを搭載しているプロセッサ内蔵方式——の3種類に分類することができる（図1参照）。プロセッサ内蔵方式はインテリジェント・ボードとも呼ばれ、共有メモリ方式の一種である。それ以外はノンインテリジェント・ボードと呼ぶ。各方式の特徴を見てみよう。

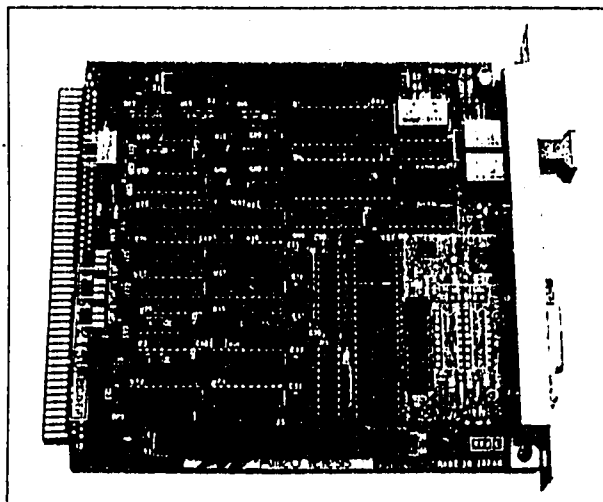


写真1 アライドテレシスのPC-9801用Ethernetボード

共有メモリ方式

共有メモリ方式は、パソコンの拡張ROM領域などの未使用メモリ領域に、ボードに搭載しているメモリを割り当てる方式である。このメモリは、パソコンのCPUとNIC上のLANコントローラの両方からアクセスできる。パソコン側からデータを送出する場合、まずパソコンのCPUがこの共有メモリに送信データをパケット形式で書き込む。次

にパソコン側ではI/Oポートにデータ送信コマンドと共有メモリ上の送信データ・アドレスを書き込むことでLANコントローラにデータ送出を指示する。その後は、コマンドを受け取ったLANコントローラがLANの状況を監視し、適切なタイミングでデータを送出する。

LANからデータを受信する場合は、まずLANコントローラがデータを受け取り、そのデータを共有メモリに書き込む。次にハードウェア割り込みを発生させ、I/Oポートを通してパソコンのCPUにデータを受信したことを知らせる。

共有メモリ方式の利点は、一度に大量のデータをNICに送出できることである。パソコン本体の共有メモリ領域にデータを書き込むだけでNICが

データを受け取ってくれるのでCPUの負荷が少ない。

一方、パソコン上の未使用メモリ領域は限られており、SCSIコントローラやFM音源ボードなど、同じ方式を使用した他のボードを複数搭載している場合は、共有メモリ領域を設定できないことがある。

I/Oアドレス方式

I/Oアドレス方式は、全送受信データをI/Oポートを通してNICのバス制御部とやり取りする方式である。NIC上にはバケット化した送受信データを格納するバケット・バッファ（おおむね16K~128Kバイト）があり、データは一時ここに蓄えら

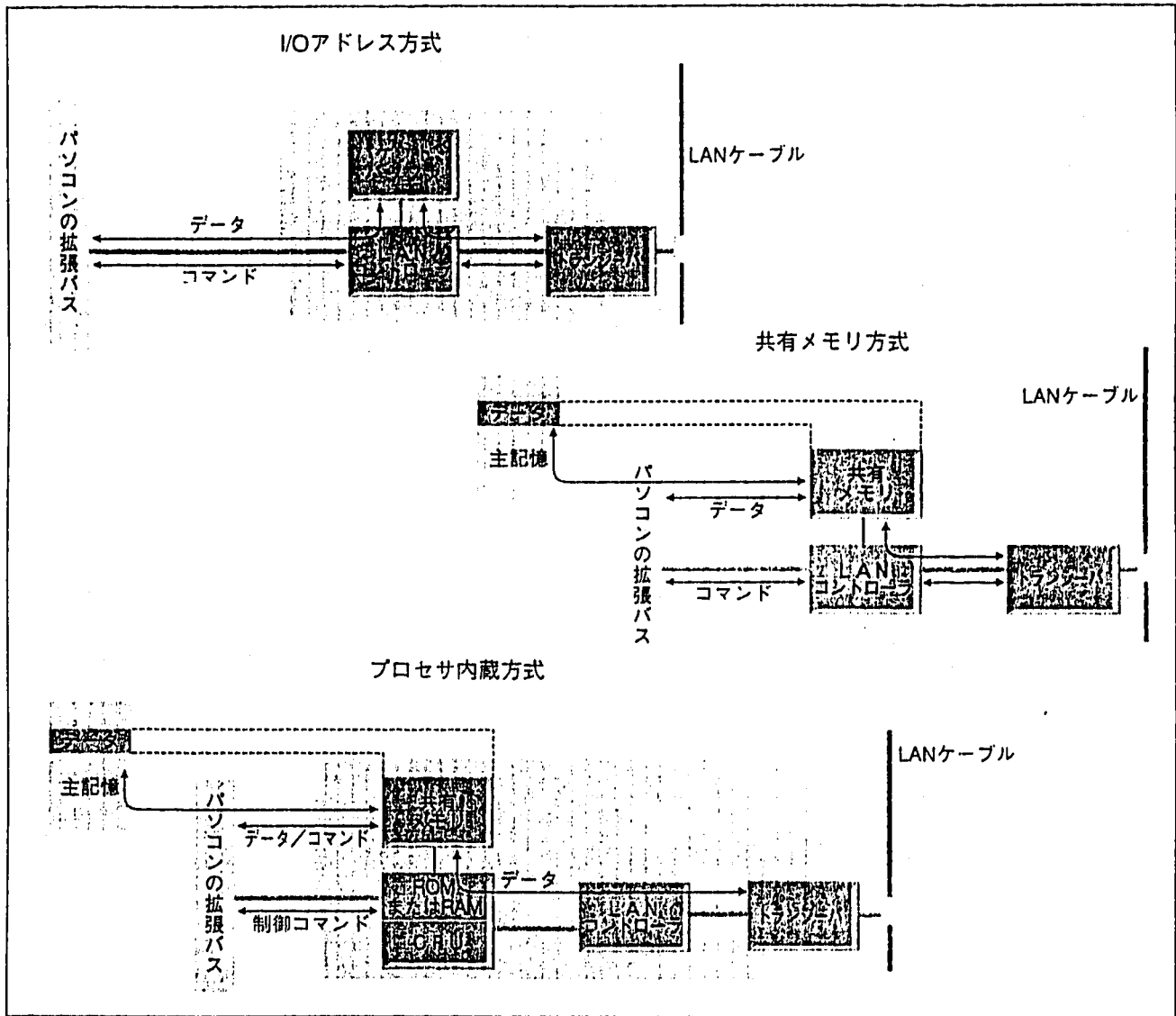


図1 NICの構造概略図とデータの流れ

れる。

パソコンのCPUは直接、NIC上のバケット・バッファをアクセスできない。そこで、パソコン側からデータを送出する場合は、それぞれ専用のI/Oポートを通してNICのLANコントローラに送る。

LANコントローラは受け取ったデータをバケット・バッファに蓄える。それからLANコントローラはLANの状況を監視し、適切なタイミングを見計らってバケット・バッファのデータをLANに送出する。共有メモリの代わりにバケット・バッファを使用すること以外は共有メモリ方式とほぼ同じである。

I/Oアドレス方式は、共有メモリ方式のようにパソコン本体のメモリ領域を使用しないので、SCSIコントローラなどの他のボードとの共存に適している。反面、データもI/Oポートを通して送受信するため、大量のデータを受け渡す場合には、共有メモリ方式よりもパソコン側のCPU負荷や送受信時間が余計にかかる。データの送受信にもI/Oポートを使用するので、使用するI/Oアドレスも多くなる。

プロセッサ内蔵方式

ノンインテリジェント・ボードの場合、プロトコル処理用ソフトウェアはパソコン本体の主記憶上に常駐し、パソコンのCPUがプロトコル処理まで実行する。NIC自身は単にバケットの送受信を実行するだけである。それに対して、インテリジェント・ボードは、NIC自身がプロトコル処理を実行する。NIC上にはCPUとプロトコル処理用ソフトウェアを格納するRAMまたはROMが備えられ、このCPUがプロトコル処理を実行する。パソコン本体のCPUには、プロトコル処理した結果を共有メモリ経由で渡す。

インテリジェント・ボードの場合、プロトコル処理をNICが引き受けてくれるため、プロトコル・ドライバで主記憶領域を圧迫しないですむ。パソコンのCPU負荷も軽減されるので、処理速度の遅いパソコンを使用している場合には、インテリジェント・ボードを使用するほうがよい。

しかし、NetWareの通信プロトコルであるIPXはインテリジェント・ボード上に置くことができない。IPXのプロトコル処理プログラムはオブジェクト形式でサーバ・プログラムといっしょに提供され、それと各ボードに付属する制御プログラム（オブジェクト形式で提供）をリンクしてIPXドライバを生成する。IPXのプロトコル処理部はボードの種類に依存せず、DOSの割り込み処理にのみ依存する構造になっている。そのため、この部分をインテリジェント・ボード上で動作させることができない。

NetWareだけで使用する場合には、価格の高いインテリジェント・ボードを使用する利点がない。NetWareだけでなく、UNIXのネットワークとも同時に接続したいときには、UNIXが使用しているプロトコルであるTCP/IPをNIC上で処理できるため、IPXドライバとの共存が可能になる。

NICを選択するときの注意

どの方式のNICを選んでも、NetWareのクライアント用として使う場合には、性能差はほとんどない。A社のNICのほうがB社のNICよりも断然速い、などということではなく、実際に使用している状態では違いはわからない。価格的には、ノンインテリジェント・ボードのほうがインテリジェント・ボードより安い。

NIC選択の判断基準は、NetWareのクライアントにしようとしているパソコンがどんな状態にあるかである。SCSIインタフェースのハード・ディスクを接続しているのか、主記憶領域の拡張ROM空間に空き領域があるのか、EMSメモリを使用しているのか、NetWareだけでなくUNIXワークステーションともネットワーク接続するのか、などがボードを選ぶ際に確認しておかなければならない点である。これらの設定にできる限り適合するNICを選ばばよい。

こうしたパソコン環境とは比較的無関係に組み込めるのがI/Oアドレス方式のNICである。I/Oアドレス方式では空いているI/Oベース・アドレスさえ

見つければよいからだ。

EMSメモリを使用すると、拡張ROM空間内にEMSページ・フレームを確保するため、共有メモリとして使用できる領域は大幅に減る。さらに共有メモリ方式の増設機器用インタフェースを使用している場合、共有メモリ領域を確保できない場合がある。また、Windows 3.0のように複雑なメモリ管理方式のソフトウェアを使用する場合は、共有メモリの設定をどうすればよいのか見当をつけること自体が難しい（Windows 3.0のメモリ管理方法を熟知している人でないと正常に動作させることはできないだろう。詳細は第5部「NetWareをWindows 3.0から利用する」を参照）。

LAN接続した1台のパソコンでNetWareサーバとUNIXサーバを切り替えながら使用するには、IPXドライバとTCP/IPドライバの両方が使用できなければならない。さらに、両サーバに同時に接続したい場合はIPXとTCP/IPを共存させなければならない。

多くのTCP/IPドライバは50K～80Kバイトの主記憶を占有するため、NetWareシェル、IPXドライバと組み合わせると70K～100Kバイト程度の主記憶を必要とする。カナ漢字変換用ドライバ（FEP）により、使用可能な主記憶が少なくなっている国産パソコンで、さらに100Kバイトも主記憶が圧迫されるとアプリケーションによってはメモリ不足で動作しない。

NIC上でプロトコル処理ができるインテリジェント・ボードを使えば、主記憶領域を圧迫しない。また、最近是非インテリジェント・ボード用にEMSメモリを使用したTCP/IP互換のプロトコル・ドライバも登場してきた。メーカーによっては、IPXとTCP/IPの両プロトコル・ドライバを共存できず、パソコンを起動し直して環境を変更しなければならないものもあるので、IPXとTCP/IPの両ドライバを使いたいユーザは確認が必要である。

NetWareサーバに接続しているクライアント・パソコンからUNIXサーバにアクセスする場合、クライアント・パソコンにTCP/IPドライバを追加する必要がある。TCP/IPドライバはすでに常駐してい

るIPXドライバと同じ性格のTSRであるため、IPXとTCP/IPの両プロトコルを同時に常駐させるとハングアップする危険がある。そのため、IPXとTCP/IPの共存使用をサポートしていないNICでは、一度クライアント・パソコンをリセットしてからでないとNetWare環境からUNIX環境への接続変更はできない。

一方、ネットワークやアングマン・バスのNICのようにIPXとTCP/IPの共存使用をサポートしているNICは、IPXドライバにTCP/IPドライバとのインタフェース機能を追加している。NetWareサーバに接続したままUNIXサーバに接続したい場合、新たに常駐させたTCP/IPドライバはこのインタフェースを通してNICとデータの受け渡しを実行する。こうすれば、IPXとTCP/IPの両ドライバを同時に主記憶に常駐させてもクライアント・パソコンがハングアップすることなく、NetWareサーバとUNIXサーバの両方にアクセスできる。ただし、常駐解除できるIPXドライバは現在のところない。追加/取り外しができるのはTCP/IPドライバだけである（FM Rシリーズ用NetWareにはFM Rシリーズのクライアント・プログラムにULIPX.COMというIPXドライバを取り外すプログラムがある）。

第5部に現在、国内で販売されているNetWare用NICの一覧表を掲載している。NICを選択するために必要なNICの方式、I/Oベース・アドレス、共有メモリ領域、ハードウェア割り込み番号などの情報も掲載しているので参考にされたい。ただし、NetWareを導入する場合、ほとんどがサーバからNICまでシステム全体を一括してリセラに発注することになる。そのため、NICもリセラが扱っているものだけに限られるのでリセラへの確認が必要である。

NICを実際に設定してみる

NICをパソコンに実装する場合、気を付けなければならない点は、NICのハードウェア設定とEMM386.SYSなどの拡張メモリ・マネージャの設定である。

パソコンをNetWareのネットワークに接続するには、クライアントとなるパソコンにIPXドライバとNetWareシェルを常駐させなければならない。そのため、30K~50Kバイトほど使用可能な主記憶領域が少なくなる。日本語FEPや種々のTSRを使用しているユーザのパソコンでは、主記憶領域が50Kバイト減っただけで、一太郎Ver4.3などの大きなアプリケーションがメモリ不足で起動できなくなってしまう。

最近の拡張メモリ・マネージャは、拡張ROM領域の空き部分(UMB: Upper Memory Block)にメモリを割り当て、デバイス・ドライバやTSRをその部分に常駐させる機能を備えている。まず、TSRがUMBに常駐するように設定する。次に、EMSを利用できる場合は、これを利用する。たとえば、ATOK7はEMSメモリを利用することで主記憶への常駐量を5Kバイト程度まで小さくしたATOK7AE.SYS, ATOK7BE.SYSがある。

メモリ・マップと割り込みベクタを調べる

TSRについては、メモリ常駐量だけでなく、ソフトウェア割り込みの何番を使用しているかも調べる必要がある。IPXドライバとNetWareシェル自身もTSRなので、使用しているソフトウェア割り込みが他のTSRと競合しているとうまく動作しないことがある。表1にIPXドライバとNetWareシェルで使用しているソフトウェア割り込み番号をまとめた。この番号のソフトウェア割り込みを使用しているTSRを使用する場合には注意が必要である。ソフトウェア割り込み番号を調べるには、日

経MIXやアスキーネットなどのパソコン通信で入手できるMMAP.COMやMAPMEM.EXEなどのフリー・ソフトウェアを使用すれば、簡単に調べられる。

次に、クライアントとして使用できる各社のパソコンについて、NICのI/Oベース・アドレス、共有メモリ領域、ハードウェア割り込み番号をどう設定すればよいかを調べる。

■PC-9801シリーズ、PC-286シリーズ

共有メモリ領域を割り当てることができる拡張ROM空間は、H98などのハイレゾリューション・モードではE5000~EFFFFH、ノーマル・モードではC0000~DFFFFHだけである(図2)。ノーマル・モードの場合、C0000~CFFFFHの空間はFM音源ボードが使用しているモデルもある。通常はこの領域にEMSのページ・フレームを割り当てるため、共有メモリ領域として使用できない。また、内蔵ハード・ディスクのインタフェースは、SASIインタフェースがD7000~D7FFFHを、SCSIインタフェースがDC000~DDFFFHを使用している。また、PC-9801UR/UFとPC-9801NV, NS/Eなどのノート・パソコンの場合は、D8000~DBFFFHの空間をRAMディスク用のウィンドウと内蔵ハード・ディスクBIOSで使用している。これらの領域は、NICの共有メモリ領域として使用できない。

共有メモリ容量は、NICによって8Kバイト、16Kバイト、32Kバイトの3種類に分かれる。共有メモリを32Kバイト使用するタイプのNICでは、SCSIインタフェースを使用する場合はD0000Hから、SASIインタフェースを使用する場合はD8000H

機種名	IPXドライバ	NetWareシェル
PC-9801シリーズ	08H,0AH,0BH,28H,2FH, 5CH,64H,7AH	06H,18H,1AH,20H,21H, 24H,27H
FM Rシリーズ	2FH,40H,44H,5CH,64H, 7AH	20H,21H,24H,27H,91H, 94H
J-3100シリーズ	08H,2FH,5CH,64H,71H, 7AH,FCH,FEH	10H,17H,1BH,20H,21H, 24H,27H
AX/IBM PC	08H,0BH,2FH,64H,7AH	10H,17H,1BH,20H,21H, 24H,27H,F4H,F5H

表1 IPXドライバとNetWareシェルの割り込みベクタ

から割り当てるしかない。共有メモリを8Kバイト、16Kバイト使用するタイプのNICでは、D0000~DFFFFHの間で自由に割り当てられる。ただし、この場合もハード・ディスクのインタフェース・ボードとの競合を避けなければならない点は同じである。

PC-9801シリーズの場合、NICを含む拡張ボードで使用できるI/Oポート・アドレスは、下位アドレスがD0~DFH、あるいはED~F0Hに限られている。少ないI/Oポートを他の拡張ボードと使い分けなければならない。ほとんどのメーカーのNICは、データとコマンドの送受信に計16ポートを使用するため、下位アドレスはD0~DFHに固定し、上位アドレスを00H、01H、02Hなどに設定して、他の拡張ボードと競合しないようにしている。PC-286/386シリーズでは、PC-386MのようにI/Oポートの下位アドレスがD0H、D2Hでは動作しない機種があるので、D8Hなどを使用するとよい。

ハードウェア割り込み番号は、IRQ 0, 1, 2, 3, 5, 6の6つが拡張スロットからの割り込みとして指定できる。デフォルトでIRQ 2を指定しているメーカーが多い。PC-9801シリーズのほとんどのモデルが、ボード・メーカーのデフォルト値で問題ない。

■AX, IBM PS/55シリーズ

NetWareは、もともとIMB PC用に作られたネットワークOSであり、クライアント・パソコンもIBM PCを想定している。IBM PC用のNICの種類がいちばん多い。AX仕様のパソコンは、IBM PC用のNICならどれでも使用できる。

AXで使用できる拡張ROM空間はC8000~DFFFFHであるが(図3)、EMSのページ・フレームとしてD0000~DFFFFHを使用するため、NICの共有メモリ領域として使用できるのはC8000~CFFFFHの32Kバイトのみである。ISAバス使用のPS/55ではC0000~DFFFFHまでが拡張ROM空間として割り当てられているので、NICの共有メモリ

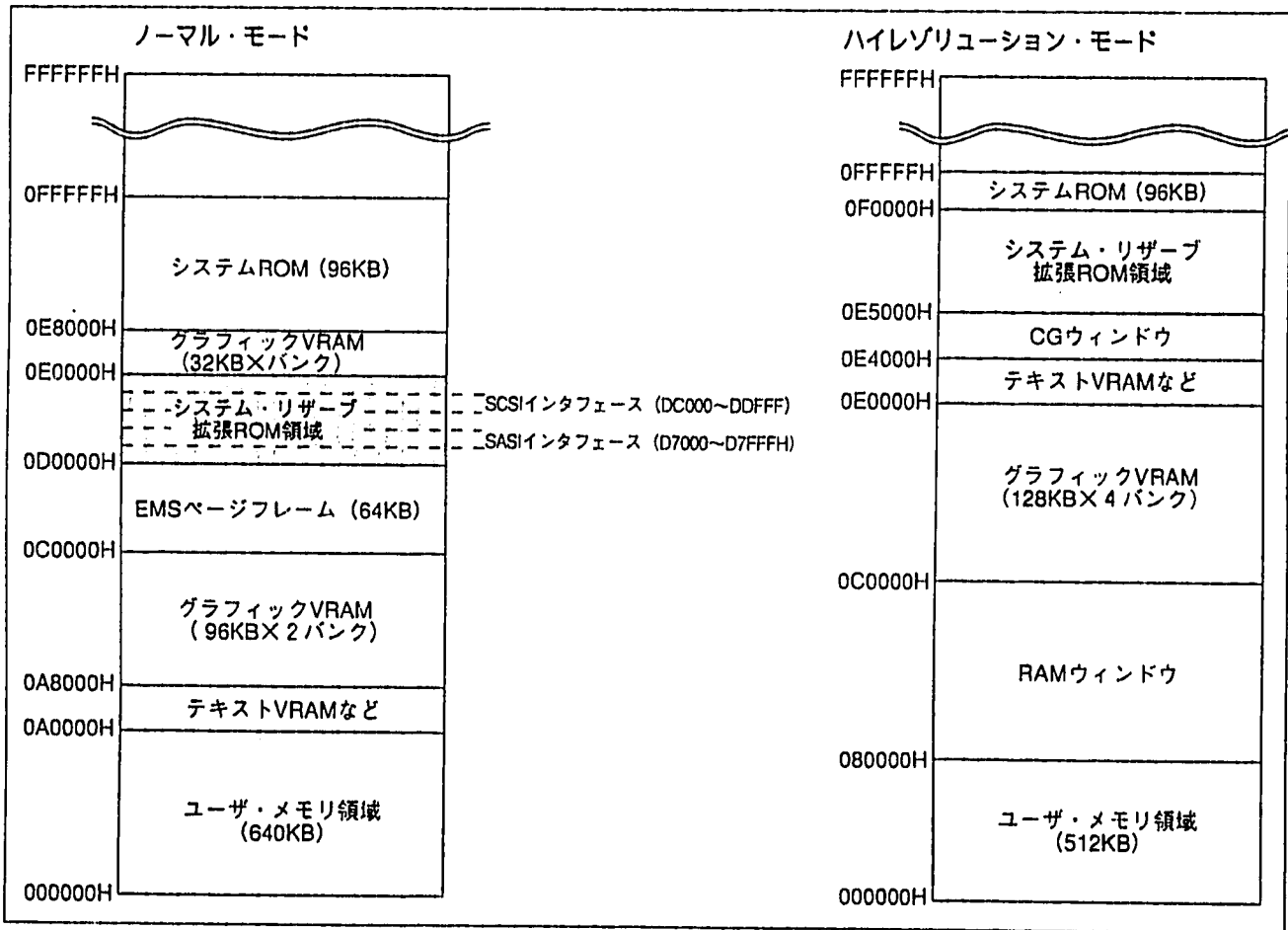


図2 PC-9801シリーズ、PC-286シリーズのメモリ構成図

領域としてC0000~CFFFFHの64Kバイトが使用できる。

I/Oポートは、各メーカーとも200~20FH, 280~28FH, 2A0~2AFH, 300~36FHのいずれか16ポートを使用している場合が多い。これらのI/Oポートは、PC AT仕様ではゲームI/OアダプタやI/Oチャンネルで使用するために予約されている部分である。

ハードウェア割り込みは、IRQ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15——の12個の中から選択できる。デフォルトとしては、ほとんどのメーカーがIRQ 2, 3, 4を指定している。

マイクロチャンネルを使用しているPS/55では、ボード装着後、リファレンス・ディスクを使ってハードウェア全体のチェックと再設定を実行すればよいので、他のパソコンのように共有メモリ領域やI/Oベース・アドレス、ハードウェア割り込みなどの設定に手を煩わせなくてすむ。

■J-3100シリーズ

J-3100シリーズは、ノート型 (DynaBook) , ラップトップ型, デスクトップ型の3種類の形態があり、それぞれでメモリ構成が異なる (図4) 。DynaBookとJ-3100GT-SXなどのラップトップ型では、A0000~B7FFFH, C0000~CFFFFHに未使用領域がある。J-3100GXSやJ-3100SGXなどのグラフィック表示可能なデスクトップ型はA0000~BFFFFHのメモリ領域をVRAMに使用しているため、未使用メモリ領域はC8000~CFFFFHまでの32Kバイトしかない。EMSのページ・フレームは全モデルD0000~DFFFFHに固定されており、PC-9801シリーズのようにEMSドライバの設定によってページ・フレーム・アドレスを変更することはできない。EMSを使用しない場合は、この領域を共有メモリ領域として指定できる。

共有メモリ方式のNICを販売しているメーカー

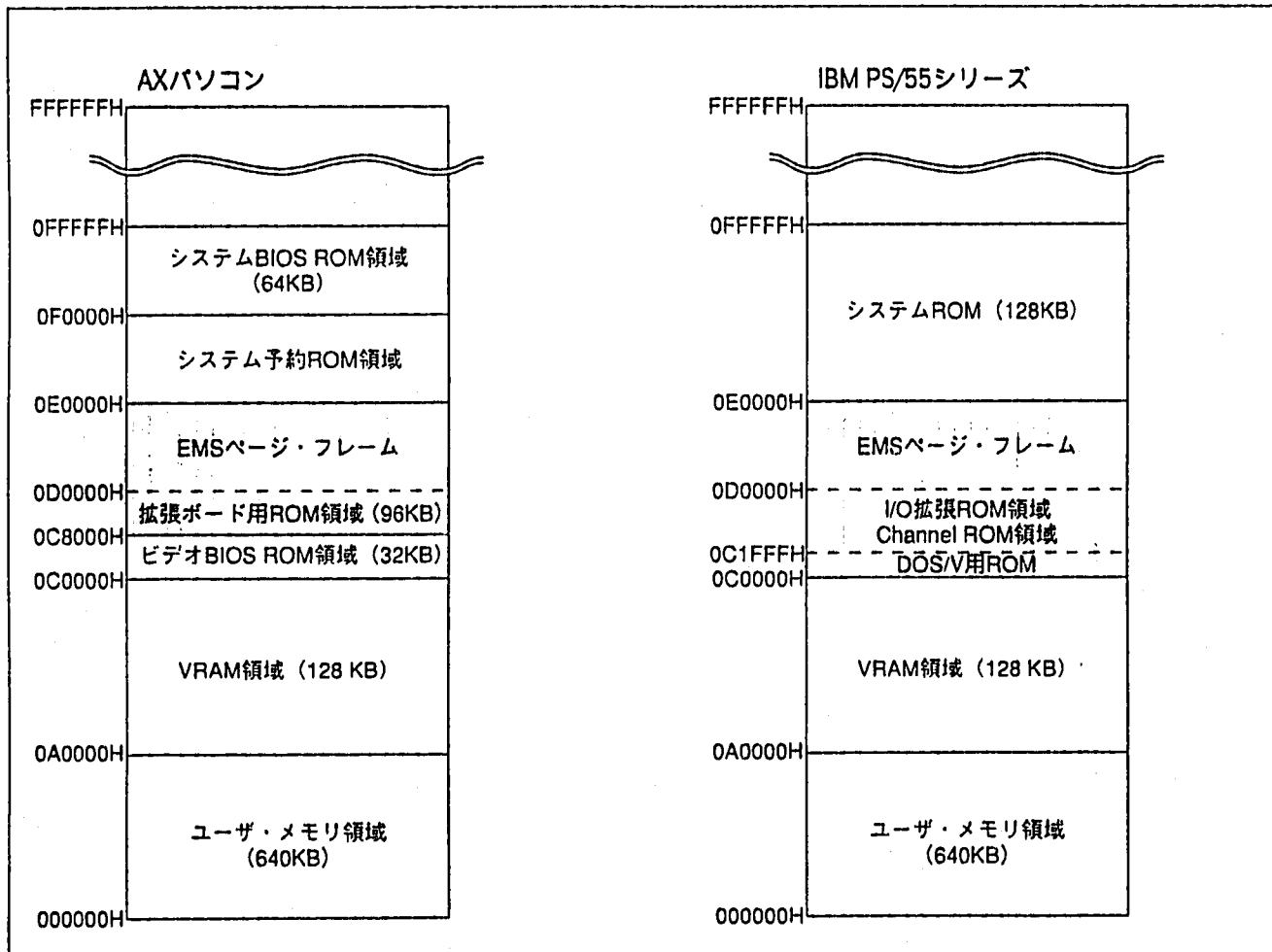


図3 AXパソコン、IBM PS/55シリーズのメモリ構成図

は、共有メモリ・アドレスをC0000H, C8000H, D0000Hなど、いくつかのアドレスに変更できるようにしているが、共有メモリ領域はC8000Hから指定するのが最適であろう。C8000Hに指定しておけば、J-3100シリーズのどのモデルでも使用できる。J-3100SGXなどのデスクトップ型では、NICと他の共有メモリ方式の拡張ボードを同時に使用するの難しい。

J-3100シリーズを英語モードで使用する場合、I/Oベース・アドレスはIBM PC ATと同じである。AX同様、200~3E0Hを指定すればよい。実際、ほとんどのボード・メーカーが上記のI/Oベース・アドレスを使用している。しかし、コンテックのC-NET (J31) -11のように73X0H, 77X0Hなどの高位アドレスを使用しているボードもある。

ハードウェア割り込みは、IRQ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9が使用できるが、大半のNICのデフォルト指

定はIRQ 3かIRQ 5である。J-3100シリーズもAXやPS/55と同じように、I/Oベース・アドレスとハードウェア割り込みはデフォルトのままでほとんどの場合、問題ない。

■FM Rシリーズ, Panacom Mシリーズ

FM Rシリーズは図5を見てもわかるとおり、MS-DOSがアクセスできる1Mバイトの全空間を使用している。このため、共有メモリ方式のNICを販売しているアライドテレシス、アンガマン・バスなどは、共有メモリ領域を800000~FFFFFFHという高位アドレスに割り当てている。また、セイコーシステム(ST-NET SA-6530)は主記憶領域の一部であるA0000~BFFFFHを使用している。A0000~BFFFFHの領域は標準でRAMが割り当てられている。

I/Oベース・アドレスはどのメーカーも7000H, 7200H, 7300H, 7X10~7X30Hなどを使用してい

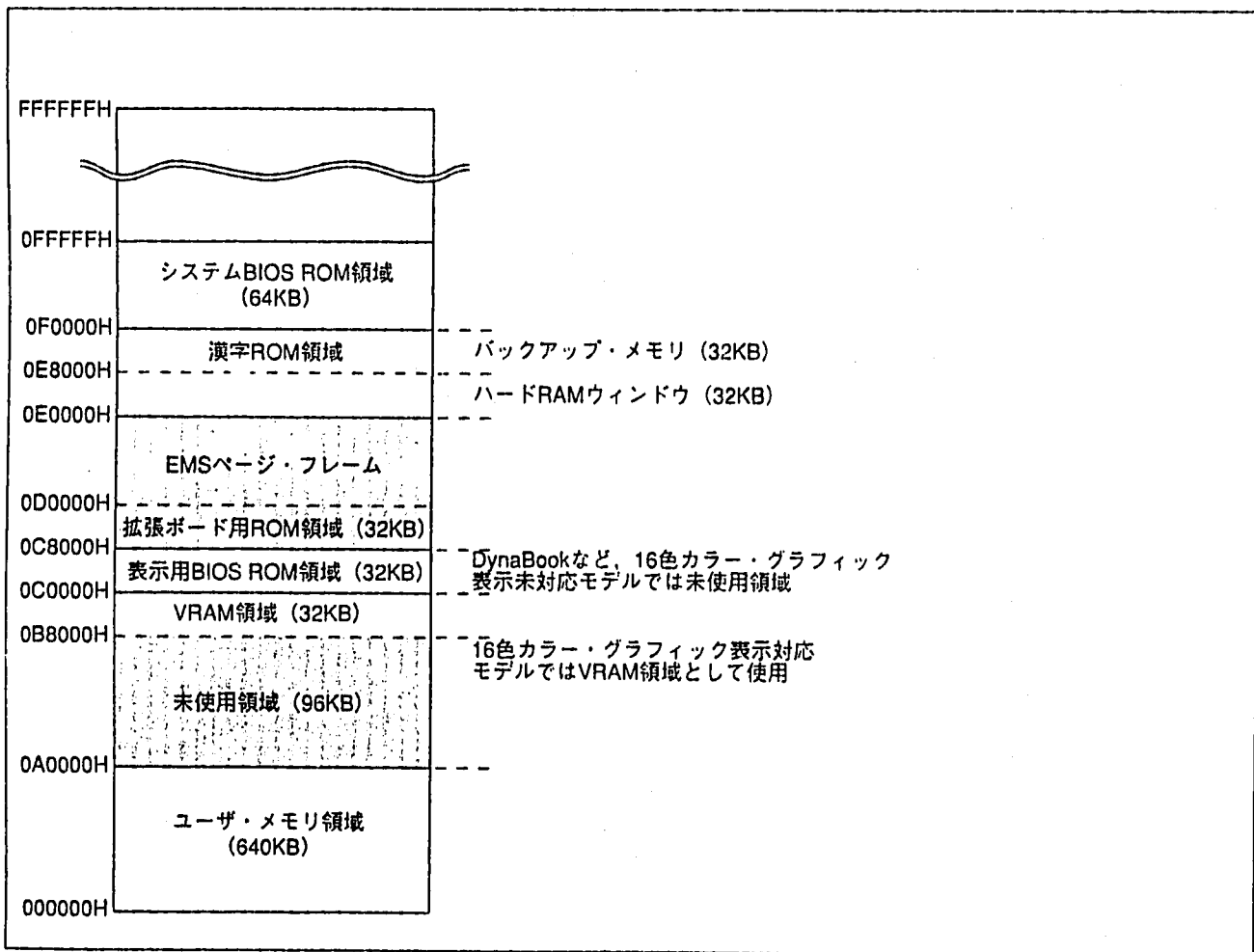


図4 J-3100シリーズのメモリ構成図

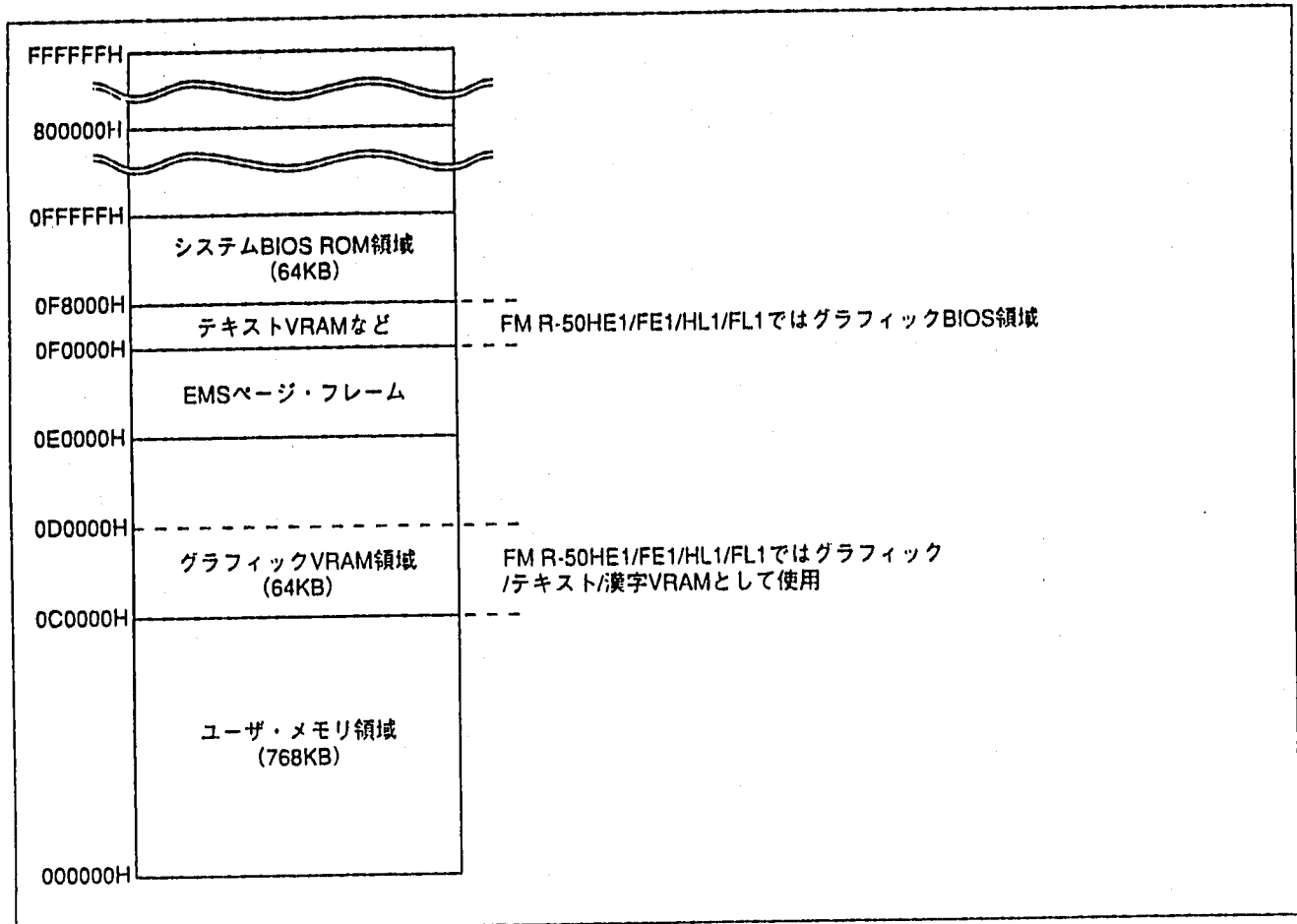


図5 FM Rシリーズのメモリ構成図

る。ハードウェア割り込みはIRQ 4, 5, 10, 11, 13, 14が使用可能である。どのメーカーのボードもI/Oベース・アドレスとハードウェア割り込みの設定はデフォルトのまま問題なかった。

プリンタ・ポートに接続するLANアダプタ

DynaBookに代表されるノート・パソコンやラップトップ・パソコンでは、拡張スロットがないものや、あっても1スロットしかないものがほとんどである。これらのパソコンではNICを組み込むことができない場合が多い。このような場合に使用するのがプリンタ・ポートに接続して使うLANアダプタである(写真2)。

プリンタ・ポートに接続するLANアダプタは、通常のNICのように共有メモリ領域やI/Oベース・アドレス、ハードウェア割り込みなどの設定を考えなくてよい。単にIPXドライバとNetWareシェルを組み込むだけでLANに接続できる。ただし、イ

ンタフェースがパラレルのプリンタ・ポートであるため、NICのようにEthernet規格の10Mビット/秒でデータを送受信することはできない。データ転送速度はNICの数分の1に落ちるが、それでもフロッピー・ディスクをアクセスするよりは速い。

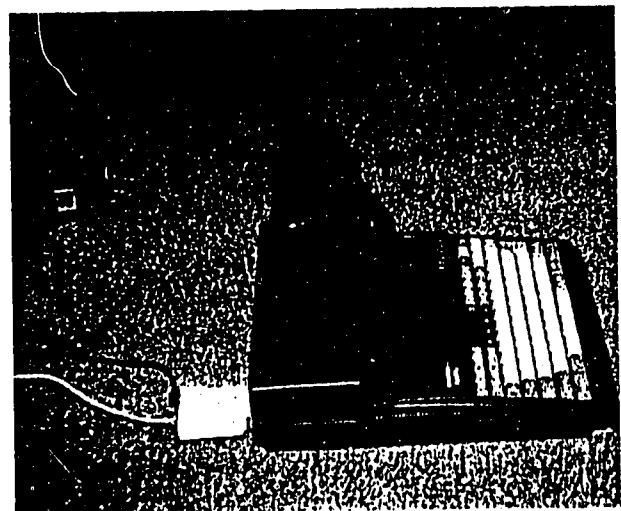


写真2 プリンタ・ポートに接続するLANアダプタ

拡張メモリ・マネジャの設定

さて、NICの設定が済み、パソコンに組み込み終わったら、次にパソコンの環境 (CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT) を変更しなければならない。このとき、特に注意しなければならないのはEMS, XMSなどの拡張メモリを使用するための拡張メモリ・マネジャの設定である。

パソコンをNetWareのクライアントにするためには、IPXドライバとNetWareシェルを主記憶に常駐させなければならない。この2つのTSRで30K~60Kバイトのメモリを消費するため、日本語FEPを組み込んでいる国産パソコンでは、組み込んでいるデバイス・ドライバやTSRの数にもよるが、ユーザ・メモリ領域は400K~470Kバイト程度まで小さくなってしまふ (400Kバイト程度だと、一太郎V4.3は動作しない)。

拡張メモリ・マネジャは、Windows 3.0のHI-MEM.SYSやMS-DOSに付属しているEMM.SYSなどを使用するのが一般的だが、PC-9801シリーズではサード・パーティ数社がEMS, XMSの拡張メモリ・マネジャを提供している。これらのサード・パーティ製拡張メモリ・マネジャは、自分自身やデバイス・ドライバを拡張ROM領域に待避して、アプリケーション・プログラム用の領域を拡大する機能がある。この機能を使用すれば、IPXドライバとNetWareシェルで消費した分をある程度回復できる。

以下では、PC-9801シリーズで使用できるMELWARE (メルコ製), MEMORY-PRO386 (メ

ガソフト製), IOS-10STD (アイ・オー・データ機器製) の3製品と、Windows 3.0で使用するHI-MEM.SYSを使用した場合の最適環境を考える。使用したパソコンは、PC-9801DA/U5, プロテクト・メモリを5Mバイト拡張し、総メモリ容量を5.6Mバイトにしてある。

■CONFIG.SYSファイルの設定

拡張メモリ・マネジャ以外に組み込むデバイス・ドライバは、それぞれの環境条件を同じにするために、日本語FEPとマウス・ドライバのみを組み込んだ。通常は、このほかにディスク・キャッシュ・ドライバやRAMディスク・ドライバなどを組み込んで使用するが、あまりに多種販売されているので、今回は組み込まなかった。FILESは40に固定したが、BUFFERSはUMBに後から追加できるものもあるので、最終的にBUFFERSが10~13になるようにした。

日本語FEPはNetWareとの相性がある、うまく動作しないものがある (表2参照)。ATOK7はどのクライアント・パソコンでもNetWareシェル3種類すべてで使用できるので、これを組み込むことにした。

使用するNetWareシェルは、拡張メモリ・マネジャがEMSかXMSかによってEMSNET3.EXEとXMSNET3.EXEを使い分ける。拡張メモリ・マネジャがEMSとXMSの両方をサポートしている場合は、全体の処理スピードとメモリ使用効率を考慮して、どちらかを選択した。

	ソニー	キヤノン	富士通	日本電気	東芝
JJAX	○	—	—	—	—
ATOK5	NET3のみ	NET3のみ	NET3のみ	NET3のみ	NET3のみ
ATOK6	NET3のみ	NET3のみ	NET3のみ	NET3のみ	NET3のみ
ATOK7	○	○	○	○	○
VJEB	NET3/EMSNET3	NET3/EMSNET3	NET3/EMSNET3	NET3/EMSNET3	NET3/EMSNET3
松洋	—	—	—	○	—

表2 NetWareクライアントで動作可能な日本語FEP対応表 (ノベルが公表しているもの)

MEMORY-PRO386の環境設定

MEMORY-PRO386は、CPUに80386を搭載したPC-9801シリーズ専用の拡張メモリ・マネージャである。80386の仮想86モードで動作することを前提としているため、PC-9801RX/EXなどの80286搭載モデルでは使用できない。プロテクト・メモリをEMSとして使用する機能のほか、XMS機能もサポートしている。ただし、XMSの機能はHMA (High Memory Area: 10000Hから始まる約64Kバイトの領域) を使用するファンクションだけしかサポートしていない。

MEMORY-PRO386を使用し、I/Oアドレス方式のNICを組み込んだ時の環境設定をリスト1に示す。EMSページ・フレームはC0000~CFFFFHに自動的に割り当てられる。/UオプションでUMBを使用可能にした場合、ハード・ディスクBIOSなどのROMはプロテクト・メモリにマッピングしてしまうので、D0000~DFFFFHまでの64KバイトがUMBとして使用できる。このときのユーザ・メモリ容量は58万256バイトであり、拡張メモリ・マネージャの中

でいちばん広い領域を確保できる。

次にIPXドライバとNetWareシェルを組み込むわけだが、NetWareシェルにはNET3.COMとEMS対応のEMSNET3.EXE、XMS対応のXMSNET3.EXEの2種類がある。NET3.COMは当然のことながらすべての処理が主記憶に常駐する。EMSNET3.EXEとXMSNET3.EXEはそれぞれEMS、XMSメモリに大部分を逃がす方式になっている。そのため、主記憶領域に常駐するのは約8Kバイト程度である。

MEMORY-PRO386では、HMAを自分自身で使用しているため、XMSNET3.EXEは使用できない。IPXドライバとEMSNET3.EXEを組み込んだ場合のユーザ・メモリ容量は54万8784バイトとなる。

共有メモリ方式のNICを使用する場合は、当然その共有メモリ領域をUMBとして使用することはできない。MEMORY-PRO386は、/Uオプションを指定するとD0000~DFFFFHの領域をすべてUMBとして使用しようとする。このため、ハード・ディスクBIOSと同じように共有メモリ領域にもRAMをマッピングしてしまう。これを回避するには、

```

config.sys

FILES = 40
BUFFERS = 2
DEVICE = a:\vems.drv /E /U /W /H ←共有メモリ (D8000~DFFFFH) を使用する場合は
      /RDB/RD9/RDA/RDB/RDC/RDD/RDE/RDFを追加する
DEVICE = a:\lu.drv a:\ATOK7A.SYS /D=A:\ATOK7L.DIC /E=1 /S=1 /T=0111 ←UMBに待避
DEVICE = a:\ATOK7B.SYS
DEVICE = a:\lu.drv a:\mouse.sys ←UMBに待避
SHELL = A:\COMMAND.COM A:\ /P /E:256
LASTDRIVE=e:

autoexec.bat

echo off
path=a:\sys;a:\qc\bin;a:\sys\os;a:\bat;a:\tool;a:\sys\etc;a:\pm;a:\jxw\jsw;a:\jxw\lro4;a:\jxw\jfont
SET LIB=A:\QCYLIB
SET INCLUDE=A:\QCYINCLUDE
SET TMP=A:\QC
verify on
cd %sys%\m_pro
lu /B99 ←UMBにbuffers領域を確保
prompt $p$g
cd %netware
ipx
emsnet3

```

リスト1 MEMORY-PRO386を使用したときの環境設定

Rオプションを使ってUMBとして使用しない拡張ROM領域を4Kバイト単位で指定する。たとえば、共有メモリ領域がD8000~DFFFFHの32Kバイトを使用している場合、リスト1のVEMS.DRVの行に/RD8/RD9/RDA/RDB/RDC/RDD/RDE/RDFと追加すればよい。/Rのあとに続く2桁の16進数はUMBとして使用しない領域アドレスの上位2桁を表している。つまり、/RD8と指定した場合、アドレスD8000Hからの4Kバイト(D8FFFHまで)を指定したことになる。

MELWAREの環境設定

MELWAREには、MELEMM.SYSとMELEMM.386の2種類の拡張メモリ・マネージャがある。

MELEMM.SYSはパソコンのCPUが80286、80386の両方で使用できる。MELEMM.386は80386でしか使用できない。どちらの拡張メモリ・マネージャもEMSとHMAをサポートしている。

80386を搭載しているPC-9801シリーズでMELWAREを使用する場合は、どちらの拡張メモリ・マネージャを使用してもよいが、どちらを使用する場合でも仮想86モードに設定する(リスト2、/GV86オプション)。仮想86モードにした場合、拡張ROM領域にあるハード・ディスクBIOSなどのROMをプロテクト・メモリ領域にマッピングし、すべての拡張ROM領域に拡張メモリをマッピングする。RAMをマッピングした拡張ROM領域は、C0000~CFFFFHをEMSのページ・フレームとして

(1)286マシンを使用したときのconfig.sys

```
FILES=40
BUFFERS=2
DEVICE = A:\MELEMM.SYS /HM /Y1 /M D0,D4,D8,DC
DEVICE = A:\YATOK7A.SYS /D=A:\YATOK7L.DIC /E=1 /S=1 /T=0111
DEVICE = A:\YATOK7B.SYS
DEVICE = A:\MOUSE.SYS
SHELL = A:\COMMAND.COM A:\ /P /E:256
```

(2)386マシンを使用したときのconfig.sys

```
FILES = 40
BUFFERS = 2
DEVICE = A:\MELEMM.SYS /Y1 /NC /GV86 /SW1 /M D0,D4,D8,DC /HM
DEVICE = A:\MELEMM.386 /NC /GV86 /SW1 /M D0,D4,D8,DC /HM
DEVICE = A:\UMBLOAD.SYS A:\YATOK7A.SYS /D=A:\YATOK7L.DIC /E=1 /S=1 /T=0111 ←UMBへ待避
DEVICE = A:\YATOK7B.SYS
DEVICE = A:\UMBLOAD.SYS A:\MOUSE.SYS ←UMBへ待避
SHELL = A:\COMMAND.COM A:\ /P /E:256
lastdrive=e:

autoexec.bat

echo off
path=a:\sys;a:\qcb\bin;a:\sys\os;a:\bat;a:\tool;a:\sys\etc;a:\pm;a:\jxw\jsw;a:\jxw\laro4;a:\jxw\jfont
SET LIB=A:\QC\LIB
SET INCLUDE=A:\QC\INCLUDE
SET TMP=a:\qc
SET MAN=a:\tool\doc
verify on
ADDBUF /B99 ←UMBにbuffers領域を確保
prompt $p$g
ipx
emsnet3
```

← どちらか一方を使用する

リスト2 MELWAREを使用したときの環境設定

使用し、D0000~DFFFFHの領域(64Kバイト)をUMBとしてユーザが使用できる。MELWAREはUMBを16Kバイト単位で確保する。ただし、拡張ROM領域すべてをUMBとして使用できるのはI/Oアドレス方式のNICを使用したときである。

リスト2(2)のCONFIG.SYSではATOK7A.SYSとMOUSE.SYSをUMBにロードし、残りのUMBをBUFFERS領域として使用している。ATOK7A.SYSとMOUSE.SYSを主記憶上に置かない分、ユーザ・メモリ容量が増えたことになる。MELEMM.SYSを使用した場合は57万9248バイト、MELEMM.386を使用した場合は57万9808バイトのユーザ・メモリを確保できた。

共有メモリ方式のNICを使用する場合は、その共有メモリ領域をUMBとして使用しないように拡張メモリ・マネージャのオプションを変えなければならない。たとえば、NICが共有メモリ領域としてD8000~DFFFFHを使用している場合、リスト2(2)の中のMELEMM.SYSの/Mオプション部分は"/MD0,D4"とする(MELWAREは8Kバイト単位でUMBを確保する)。16Kバイトを共有メモリ領域に使用したため、ATOK7A.SYSをUMBにロードできなくなり、ユーザ・メモリ容量は53万2720バイトになった。

MELEMM.SYSを使用し、リスト2(2)のような設定にした場合、XMS領域はNetWareシェルで使用できない。そのため、NetWareシェルはEMSNET3.EXEを使用する。IPXドライバとEMSNET3.EXEを常駐した場合のユーザ・メモリ容量は54万7856バイトである。MELEMM.386を使用した場合、NetWareシェルはXMSNET3.EXEとEMSNET3.EXEの両方が使用可能である。それぞれのシェルを使用したときのユーザ・メモリ容量はXMSNET3.EXEを使用した場合で54万9440バイト、EMSNET3.EXEを使用した場合で54万8416バイトであった。

CPUに80286を搭載しているPC-9801シリーズでは、上記の状態と多少異なる。仮想86モードが使用できないため、UMB領域でSCSIコントローラBIOSなどの拡張ROM領域をプロテクト・メモリに

マッピングできない点である。

SASIインタフェースのハード・ディスクを内蔵している場合、D7000~D7FFFHの4KバイトはUMBとして使用できない。MELWAREはUMBを16Kバイト単位で指定するので、D4000~D7FFFHの領域をUMBとして使用できなくなる。共有メモリ方式のNICを使用すれば、さらにUMBとして使用できる領域が減る。連続した領域としてとれるUMBは最大32Kバイトなので、ATOK7A.SYSはUMBにロードできない。IPXドライバとNetWareシェルの組み合わせると、ユーザ・メモリ容量はEMSNET3.EXEを使用した場合が50万1328バイト、XMSNET3.EXEを使用した場合が50万2352バイトとなる。

IOS-10STDの環境設定

IOS-10STDは、アイ・オー・データ機器製のメモリ・ボード(PIOシリーズ)用に開発された拡張メモリ・マネージャである。80286搭載のPC-9801シリーズでは、PIOシリーズを使用していないとEMSドライバEMS4J.SYSを使用できない。80386搭載のPC-9801では、仮想EMSドライバVMM386.SYSを使用し、プロテクト・メモリをEMSとして使用する。VMM386.SYSはUMBを使用できるので、ここではVMM386.SYSを使用した。

VMM386.SYSは、自分自身のコード部とデータ部を参照するための領域を拡張ROM領域に割り当て、主記憶の常駐量を低減することができる(リスト3、/A1/A2オプション)。この機能を使用すると、拡張ROM領域にEMSページ・フレームを4ページ、自分自身で使用する領域を32Kバイト確保する。そのほかの拡張ROM領域はUMBとして利用できるが、MEMORY-PRO386のようにROMをプロテクト・メモリにマッピングしてUMBを確保する機能はない。そのため、リスト3の設定にした場合、UMBとして利用できるのは最大16Kバイトとなる。

VMM386.SYS自身を拡張ROM領域に置くように設定しなければ(/A1/A2オプションを指定しない)、UMB容量は最大48Kバイト確保できる。こ

```

config.sys

FILES = 40
BUFFERS = 2
DEVICE = A:\VMM386.SYS /I /B /X /ND /W=C0,C4,C8,CC,D0,D8,DC /A1 /A2
DEVICE = A:\ATOK7A.SYS /D=A:\ATOK7L.DIC /E=1 /S=1 /T=0111
DEVICE = A:\ATOK7B.SYS
DEVICE = A:\LUMB.SYS /I /M A:\MOUSE.SYS ←UMBに待避
SHELL = A:\COMMAND.COM A:\ /P /E:256
lastdrive=e:

autoexec.bat

echo off
path=a:\sys;a:\qcb\bin;a:\sys\os;a:\bat;a:\tool;a:\sys\etc;a:\pm;a:\jxw\jsw;a:\jxw\jtar04;a:\jxw\jfont
SET LIB=A:\QCB\LIB
SET INCLUDE=A:\QCB\INCLUDE
SET TMP=a:\qcb
SET MAN=a:\tool\doc
verify on
BEX /A10 ←UMBにbuffers領域を確保
cd %
prompt $p$g
ipx
xmsnet3

```

リスト3 IOS-10STDを使用した時の環境設定

の場合でもUMBが不連続になるため、MEMORY-PRO386のようにATOK7A.SYSをUMBに待避することはできない。リスト3がユーザ・メモリ容量を最大限に確保できる設定で、ユーザ・メモリ容量は53万3296バイトであった。

NetWareシェルは、EMSNET3.EXEとXMSNET3.EXEの両方が使用できる。EMSNET3.EXEを使用した場合のユーザ・メモリ容量は50万1776バイト、XMSNET3.EXEを使用した場合は50万2928バイトであった。EMSNET3.EXEを使用した場合、TYPEコマンドなどでテキストを画面に出力した場合、スクロール速度が遅くなるので、XMSNET3.EXEを使用したほうがよい。

Windows 3.0での環境設定

Windows 3.0で使用する拡張メモリ・マネージャは、PC-9801に限らず、どのパソコンでもHIMEM.SYSを使用する。国内では、唯一Window 3.0で使用できる拡張メモリ・マネージャである。

HIMEM.SYSはXMSをサポートする拡張メモリ・マネージャであり、EMSメモリを使用するには

別にEMSメモリ・マネージャが必要である。リスト4のWindows 3.0用の環境設定は、エンハンスド・モードで動作することを前提にした。日本語入力は通常、Windows 3.0内部で日本語FEPを組み込むか、MS-KANJI API仕様の日本語FEPをCONFIG.SYSで組み込んでおくかのどちらかである。ATOK7は、MS-KANJI API仕様でないため、Windows 3.0環境では使えない。しかし、WIN-ATOKやMS-ATOKなどのTSRを使用すれば、ATOK7がWindows 3.0環境でも使用できる。リスト4の環境設定では、他の拡張メモリ・マネージャと比較する意味で、あえてATOK7を使用した。

リスト4には、HIMEM.SYSの他にEMSメモリ・マネージャEMM386.SYSが入っている。Windows 3.0は動的にEMSメモリをプログラムに割り当ててくれる。Windows 3.0を起動する前にEMSを使用するデバイス・ドライバやTSRを組み込む場合はEMM386.SYSを使用して、それらのプログラム用のEMSメモリを確保しなければならない。リスト4のEMM386.SYSはATOK7で使用するEMSメモリを確保している。

HIMEM.SYSはMEMORY-PRO386などが使用しているUMB領域にデバイス・ドライバを待避する機能をもっていない。すべてのデバイス・ドライバが主記憶上に置かれる。ユーザ・メモリはリスト4の状態で51万1024バイトである。

NetWareシェルはEMSNET3.EXEとXMSNET3.EXEの両方が使用できる。EMSNET3.EXEを使用した場合のユーザ・メモリ容量は47万9536バイトでXMSNET3.EXEを使用した場合は48万672バイトであった。どちらのNetWareシェルを使用した場合でも、Windows 3.0のDOS互換ボックスでのユーザ・メモリ容量は47万608バイトとなり、DOS互換ボックス内で一太郎V4.3を起動することができる。ただし、EMSNET3.EXEを使用すると、DOS互換ボックスの動作が目に見えて遅くなる。Windows 3.0で使用するのはXMSNET3.EXEがよい。

HIMEM.SYSはUMBにデバイス・ドライバをロードする機能がないので、共有メモリ方式のNICでもI/Oアドレス方式のNICでもMS-DOSの環境設

定は同じである。しかし、Windows 3.0は拡張ROM領域をEMSページ・フレームの他にも使用しているので、NICの共有メモリ領域と競合する可能性がある。この競合を避けるには、Windows 3.0の初期設定を変更しなければならない。Windows 3.0は、起動時にWIN.INIファイルとSYSTEM.INIファイルを読み込んで、システムの初期設定を実行する。共有メモリ領域をWindows 3.0で使用しないようにするには、SYSTEM.INIファイル内でEMMExcludeオプションを指定する。たとえば、D8000~DFFFFHの領域を共有メモリとして使用する場合は、

```
EMMExclude=D800-DFFF
と指定する。
```

EMMExcludeオプションでアドレス範囲を指定すると、Windows 3.0は指定したメモリ領域に対してメモリ走査を実行しない。これにより、共有メモリ領域はWindows 3.0からはROMやBIOSと同じように扱われることになる。

```
config.sys
```

```
FILES = 40
BUFFERS = 20
DEVICE = A:\WIN30\himem.sys
DEVICE = A:\WIN30\emm386.sys /M=128 /F=c000-cfff
```

付録C NetWare用LAN接続ボード一覧

(『NetWareシステム構築技法』より抜粋)

製造会社名 [販売会社名]	米Xircom[スワイヤトラ ンスティック]	アライドテレシス	アライドテレシス	アライドテレシス
製品名	ポケットランアダプタ	Centre COM SIC-3100- E	Centre COM SIC-98	Centre COM SIC- 98NOTE-E
対応するLAN規格	IEEE 802.3 10BASE2/5/T, IEEE 802.5 トークン・リング	IEEE 802.3 10BASE2/5	IEEE 802.3 10BASE2/5	IEEE 802.3 10BASE2/5
本体への接続方法 標準装備の接続用コネクタ	プリンタ・ポート AUI, BNC, RJ-45	拡張スロット AUI, BNC	拡張スロット AUI, BNC	外付けバス AUI, BNC
伝送速度	10Mbps	10Mbps	10Mbps	10Mbps
適用パソコン/ワークステーション	ATバス仕様パソコン(ク ライアントのみ)	J-3100シリーズ	PC-9801シリーズ, 互換 機	PC-9801Nシリーズ
ボード形式	ノンインテリジェン ト・ボード	ノンインテリジェン ト・ボード	ノンインテリジェン ト・ボード	ノンインテリジェン ト・ボード
実装RAM容量(プログラム/データ)	なし	なし/32KB	なし/64KB	なし/64KB
アドレス方式		共有メモリ方式	共有メモリ方式	共有メモリ方式
共有メモリ・アドレス 指定可能なアドレス		ユーザ指定可 80000H-F8000H(32KB単位), 80000H-FC000H(16KB単位)	ユーザ指定可 80000H-F8000H(32KB 単位)	ユーザ指定可 80000H-F8000H(32KB単位), 80000H-FC000H(16KB単位)
共有メモリ容量 I/Oベース・アドレス 指定可能なアドレス		ユーザ指定可 200H-3E0H	ユーザ指定可 00D0H-20D0H(17アドレス), 01D0H-21D0H(17アドレス)	ユーザ指定可 0xDyH から200H単位の 17アドレス(x=0,1,y=0,2, 4,6,8,A,C,E)
内部バス幅		8bit	16bit	16bit
割り込みレベル 指定可能な割り込みレベル	自動設定 IRQ 5,7	ユーザ指定可 IRQ 3,4,5,6,7,9	ユーザ指定可 IRQ 0,1,2,5,6	ユーザ指定可 IRQ 0,1,2,5,6
動作するプロトコル *は標準装備	IPX*, DLC*, FTP, TCP/IP, XNS, NBP, DNA	IPX*, FTP, TCP/IP	IPX*, FTP, TCP/IP	IPX*, FTP, TCP/IP
ODI仕様のサポート	対応予定	対応済み	対応済み	対応済み
TCP/IPとの共存 共存時のメモリ使用量	可	可 140KB	可 140KB	可 140KB
対応するネットワークOS	NetWare, LAN Manager, MS-Networks, VINES	NetWare(286,386,386J), MS-Networks	NetWare(286,386,386J), MS-Networks	NetWare(286,386,386J), MS-Networks
提供するAPI *は標準装備	NDIS*, DLC*, NETBIOS, socket, SMB	SPX/IPX*, NETBIOS, socket, SMB	SPX/IPX*, NETBIOS, socket, SMB	SPX/IPX*, NETBIOS, socket, SMB
価格	9万8000円	5万9800円	4万9800円(10BASE5), 5万9800円(10BASE2)	9万9800円
発売開始時期	発売中	発売中	発売中	発売中
その他				

製造会社名【販売会社名】	ジャストシステム	ジャパンマクニクス	ジャパンマクニクス[ネットサーバ]	ジャパンマクニクス[ネットサーバ]
製品名	Ethernet Adapter JS-ET 701 LAN Interface Card	EXOS291E,T	EXOS298E,T,TP	NE2098E,T,TP
対応するLAN規格	IEEE 802.3 10BASE5/T	IEEE 802.3 10BASE5 (Tは同2/5)	IEEE 802.3 10BASE5 (Tは同2/5,TPは同5/T)	IEEE802.3 10BASE2/5/T
本体への接続方法 標準装備の接続用コネクタ	拡張スロット AUI,RJ-45	拡張スロット AUI(TはAUI,BNC)	拡張スロット AUI,BNC,RJ-45	拡張スロット AUI,BNC,RJ-45
伝送速度		10Mbps	10Mbps	10Mbps
適用パソコン/ワークステーション	PC-9801シリーズ (クライアントのみ)	FMR 50,60,70,Panacom シリーズ (クライアントのみ)	PC-9801シリーズ, PC286,386シリーズ (クライアントのみ)	PC-9801シリーズ, PC286,386シリーズ
ボード形式	ノンインテリジェント・ボード	インテリジェント・ボード	インテリジェント・ボード	ノンインテリジェント・ボード
実装RAM容量(プログラム/データ)	なし/64KB	有	有	有
アドレス方式	I/Oアドレス方式	I/Oアドレス方式	I/Oアドレス方式	I/Oアドレス方式
共有メモリ・アドレス 指定可能なアドレス				
共有メモリ容量 I/Oベース・アドレス 指定可能なアドレス	ユーザ指定可 10D0H,20D0H,30D0H, 40D0H	ユーザ指定可 7000H,7100H,7200H, 7300H	ユーザ指定可 3C0H,3D0H,3E0H,3F0H	ユーザ指定可 00D0H,10D0H,20D0H, 30D0H,40D0H,50D0H, 60D0H,70D0H
内部バス幅	16bit	16bit	16bit	16bit
割り込みレベル 指定可能な割り込みレベル	ユーザ指定可 IRQ 0,1,2,5	ユーザ指定可 IRQ 3,4,5,8,9,10,11,13,14	ユーザ指定可 IRQ 0-6	ユーザ指定可 IRQ 0,1,2,5
動作するプロトコル *は標準装備	FTP,TCP/IP	IPX,FTP,TCP/IP	IPX,FTP,TCP/IP	IPX*
ODI仕様のサポート	対応予定なし		対応済み	
TCP/IPとの共存 共存時のメモリ使用量	不可	可 75KB-39KB	可 75KB-39KB	
対応するネットワークOS	NetWare(386J),PC-NFS	NetWare (286,386,386J)	NetWare(286,386,386J)	NetWare(286,386,386J)
提供するAPI *は標準装備	SPX/IPX*	NETBIOS,InetBIOS, socket	NETBIOS,InetBIOS, socket	有
価格	7万円	20万円(E),24万円(T)	10万円(E),12万円(T,TP)	5万9800円(E), 6万9800円(T,TP)
発売開始時期	1991年12月	1991年11月	発売中	発売中
その他				

付録D NetWareコマンド

(『NetWare v3.11J ユーティリティ
リファレンス』より抜粋)



SALVAGEの使い方

SALVAGEを使うと、次のタスクを行うことができます。

- 削除したすべてのファイルの表示
- 自分のワークステーションで削除したファイルや権利のあるファイルの復活（サルベージ）とパージ
- 元のディレクトリやDELETED.SAVディレクトリへのファイルの復活

SALVAGEを実行すると、次のような“利用可能な項目”メニューが表示されます。

利用可能な項目
削除されたディレクトリからのサルベージ
カレントディレクトリの選択
サルベージオプションの設定
削除されたファイルの確認または復元

削除されたディレクトリからのサルベージ

削除されたディレクトリからファイルを復活する	294
削除されたディレクトリからファイルをパージする	296

カレントディレクトリの選択

カレントディレクトリの選択	297
---------------	-----

サルベージオプションの設定

サルベージ可能なファイルのソート	298
------------------	-----

SALVAGE

削除されたファイルの確認または復元

カレントディレクトリからのファイルの復活	298
カレントディレクトリからのファイルのバージ	300

解説

未使用のディスク領域がある限りは、ファイルサーバでファイルを削除しても、そのファイルのディスク領域はそのまま保持されています。削除したファイルは、復活可能ファイルとして保持され、削除日付が記録されています。

どのファイルを削除しても、元のディレクトリにそのまま保存されています。もしディレクトリを削除すると、既に削除されていたファイルは、DELETED.SAVという隠しディレクトリに保存されます。DELETED.SAVディレクトリは、どのボリュームにも存在しています。

サルベージしたファイルは、削除前のトラスティ権利とともに、元のディレクトリに復活されます。元のディレクトリも存在しない場合や、DELETED.SAVから削除された場合は、DELETED.SAVに復活されます。ディレクトリDELETED.SAV内のファイルはどのディレクトリにもコピーできます。

複数のファイルを同じファイル名で復活しようとする時、“同名前のファイルがすでに存在しています”というメッセージを表示し、“新しいファイル名”を指定する必要があります。

求めます。

SALVAGEでは、ワイルドカードを使うことができます。

削除されたディレクトリからファイルを復活する

1. SALVAGEと入力し、“利用可能な項目”ウィンドウから“削除

SALVAGE

ファイルのファイル名パターン入力”入力ボックスで情報を入力します。

ディレクトリ内のすべての復活可能ファイルを表示するには、そのまま<Enter>を押します。

3. 復活するファイルの数に応じて、それぞれ次のようにします。

- 1つのファイルの復活 復活したいファイルを選択し、<Enter>を押します。ファイル情報と“ファイルを復元しますか?”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルを復活することができます。

注意: マークキー (<F5>,<F6>) で復活可能ファイルをマークする際に“.”か“/”を選択してしまうと、正しく実行することができません。複数のファイルをマークする場合は、これらの記号を選択しないようにしてください。

- 複数のファイルの復活 マークキー (<F5>) を使って複数のファイルを選択します。<Enter>を押すと、“マーク全ファイルを復元?”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルを復活することができます。
- ワイルドカードを使って複数のファイルを復活する 特定のパターンや拡張子に一致するファイルを選択するには、マークキー (<F6>) を押し、“パターンのマーク”入力ボックスでパターンを入力します。

<Enter>を押すと、パターンと一致するファイルが選択されます。もう一度<Enter>を押すと、“マーク全ファイルを復元?”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルを復活することができます。

4. “利用可能な項目”メニューで<Escape>を押すと、“終了しますか? SALVAGE”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、SALVAGEを終了することができます。

SALVAGE

削除されたディレクトリからファイルをパージする

1. SALVAGEと入力し、“利用可能な項目”メニューから“削除されたディレクトリからのサルベージ”を選択します。ボリュームが複数ある場合は、“ボリューム名”リストが表示されますから、希望のボリュームを選択して、<Enter>を押します。“削除されたファイルのファイル名パターン入力”入力ボックスが表示されます。
2. ワイルドカードを使って複数のファイルをパージする場合や、名前がわかっているファイルをパージする場合は、“削除されたファイルのファイル名パターン入力”入力ボックスで情報を入力します。

ディレクトリ内のすべての回復可能ファイルを表示するには、そのまま<Enter>を押します。

3. パージするファイルの数に応じて、それぞれ次のようにします。

- 1つのファイルのパージ パージしたいファイルを選択し、<Delete>を押します。ファイル情報と“ファイルを抹消しますか？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルをパージすることができます。

注意： マークキー (<F5>, <F6>) で復活可能ファイルをマークする際に“..”か“/”を選択してしまうと、正しく実行することができません。複数のファイルをマークする場合は、これらの記号を選択しないようにしてください。

- 複数のファイルのパージ マークキー (<F5>) を使って複数のファイルを選択します。<Delete>を押すと、“マーク全ファイルを抹消？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルをパージすることができ

SALVAGE

- ワイルドカードを使って複数のファイルをバージする 特定のパターンや拡張子に一致するファイルを選択するには、マークキー (<F6>) を押し、“パターンのマーク” 入力ボックスでパターンを入力します。

<Enter>を押すと、パターンと一致するファイルが選択されます。今度は<Delete>を押すと、“マーク全ファイルを抹消?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、ファイルをバージすることができます。

4. “利用可能な項目” メニューで<Escape>を押すと、“終了しますか? SALVAGE” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、SALVAGEを終了することができます。

カレントディレクトリの選択

ディレクトリRECORDS/SYS:HOME/JIROからMAY.RPTファイルを削除したとして、復活しましょう。

1. SALVAGEと入力し、“利用可能な項目” メニューから“カレントディレクトリの選択” を選択します。
2. “カレントディレクトリパス” 入力ボックスでディレクトリ名が表示されますが、希望と違っていけばバックスペースキーで削除します。

適切なディレクトリを入力します。

RECORDS/SYS:¥HOME¥JIRO <Enter>

<Enter>を押すと、入力したものがカレントディレクトリとなります。

ディレクトリ名がわからない場合は、バックスペースで全てを消して<Insert>キーを押すと、“File Servers” リストが表示されます。どれか一つを選択してください。ファイルサーバの選択が終わると、ボリューム名、ディレクトリ名を順に選択します。

SALVAGE

3. 選択が終わったら<Escape>を押してください。“カレントディレクトリパス”入力ボックスに戻ります。<Enter>を押すと、“利用可能な項目”メニューに戻ります。
4. ファイルの復活やパージをする方法については、“カレントディレクトリからのファイルの復活”の手順に従ってください。
5. “利用可能な項目”メニューで<Escape>を押すと、“終了しますか？ SALVAGE”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、SALVAGEを終了することができます。

サルベージ可能なファイルのソート

1. SALVAGEと入力し、“利用可能な項目”メニューから“サルベージオプションの設定”を選択します。“サルベージオプション”メニューが表示されます。

サルベージオプション
ファイルサイズによるソートリスト
ファイル名によるソートリスト
削除者によるソートリスト
削除期日によるソートリスト

2. 復活可能ファイルをソートしたい方法を選択します。

方法を選択すると、“利用可能な項目”メニューに戻ります。これ以降、復活可能なファイルのリストを表示すると、選択した方法に従ってファイル名がソートされ表示されます。

カレントディレクトリからのファイルの復活

1. SALVAGEと入力し、“利用可能な項目”メニューから“削除されたファイルの確認または復元”を選択します。ボリュームが複数ある場合は、“ボリュームの選択”リストから希望のボリュームを選択します。“削除されたファイルのファイル名パターン入力”入力ボックスが表示されます。

SALVAGE

注意： 復活可能ファイルが多すぎて一度に表示できない場合は、リストの左下隅に“↓”（下向きの矢印）が表示されます。リストをスクロールしてどれか一つを選択することも、マークキー（<F5>）を使って順にファイルをマークすることも、マークキー（<F6>）でパターンを指定してファイルをマークすることもできます。<Enter>を押すと、“マーク全ファイルを復元？”という確認ボックスが表示されますから、“Yes”を選択します。もう一度このリストを表示すると、指定したファイルが復活できたかどうか確認することができます。

ファイルのパージを行う場合でも、同様にファイルをマークして“マーク全ファイルを抹消？”確認ボックスで“Yes”を選択した後で、再度リストを表示して確認することができます。

2. ワイルドカードを使って複数のファイルを回復する場合や、名前がわかっているファイルを復活する場合は、“削除されたファイルのファイル名パターン入力”入力ボックスで情報を入力します。

ディレクトリ内のすべての復活可能ファイルを表示するには、そのまま<Enter>を押します。

3. 復活するファイルの数に応じて、それぞれ次のようにします。

■ 1つのファイルの復活 復活したいファイルを選択し、<Enter>を押します。ファイル情報と“ファイルを復元しますか？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルを復活することができます。

■ 複数のファイルの復活 マークキー（<F5>）を使って複数のファイルを選択します。<Enter>を押すと、“マーク全ファイルを復元？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルを復活することができます。

SALVAGE

- ワイルドカードを使って複数のファイルを復活する 特定のパターンや拡張子に一致するファイルを選択するには、マークキー (<F6>) を押し、“パターンのマーク” 入力ボックスでパターンを入力します。

<Enter>を押すと、パターンと一致するファイルが選択されます。もう一度<Enter>を押すと、“マーク全ファイルを復元?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、ファイルを復活することができます。

4. “利用可能な項目” メニューで<Escape>を押すと、“終了しますか? SALVAGE” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、SALVAGEを終了することができます。

カレントディレクトリからのファイルのパージ

1. SALVAGEと入力し、“利用可能な項目” メニューから“削除されたファイルの確認または復元” を選択します。“削除されたファイルのファイル名パターン入力” 入力ボックスが表示されます。
2. ワイルドカードを使って複数のファイルをパージする場合や、名前がわかっているファイルをパージする場合は、“削除されたファイルのファイル名パターン入力” 入力ボックスで情報を入力します。

ディレクトリ内のすべての復活可能ファイルを表示するには、そのまま<Enter>を押します。

3. パージするファイルの数に応じて、それぞれ次のようにします。

- 1つのファイルのパージ パージしたいファイルを選択し、<Delete>を押します。ファイル情報と“ファイルを抹消しますか?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、ファイルをパージすることができます。

SALVAGE

- 複数のファイルのバージ マークキー (<F5>) を使って複数のファイルを選択します。<Delete>を押すと、“マーク全ファイルを抹消?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、ファイルをバージすることができます。

- ワイルドカードを使って複数のファイルをバージする 特定のパターンや拡張子に一致するファイルを選択するには、マークキー (<F6>) を押し、“パターンのマーク” 入力ボックスでパターンを入力します。

<Enter>を押すと、パターンと一致するファイルが選択されます。今度は<Delete>を押すと、“マーク全ファイルを抹消?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、ファイルをバージすることができます。

4. “利用可能な項目” メニューで<Escape>を押すと、“終了しますか? SALVAGE” という確認ボックスが表示されます。“Yes”

SEND

Command
Line Utility

SENDの使い方

SENDを使うと、自分のワークステーションからネットワーク上の複数のユーザやグループへ、簡単なメッセージを送ることができます。ファイルサーバからワークステーションへメッセージを送る場合は、コンソールコマンドSENDを使います。メッセージの送り先のユーザやグループがあるファイルサーバには、あらかじめ接続しておかなければなりません。

コマンドフォーマット

1つまたは複数のユーザやグループへメッセージを送るには、次のように入力します。

```
SEND "メッセージ" [TO] [USER | GROUP] [ファイルサーバ/  
名前 [[and | , ファイルサーバ] 名前...]
```

ファイルサーバへメッセージを送るには、次のように入力します。

```
SEND "メッセージ" [TO] [サーバ/] CONSOLE
```

すべてのワークステーションへメッセージを送るには、次のように入力します。

```
SEND "メッセージ" [TO] [サーバ/] EVERYBODY
```

1つまたは複数の、指定したワークステーションへメッセージを送るには、次のように入力します。

```
SEND "メッセージ" [TO] [STATION] [ファイルサーバ/] 番号 [,  
番号...].
```

SEND

メッセージとして、送信するメッセージを指定します。長さは、44文字からユーザ名の長さを引いた大きさが上限になります。ユーザ名が8文字の場合は、最大36文字ということになります。

ファイルサーバは、送信先のユーザが送信元のデフォルトファイルサーバに接続していない場合にだけ、指定します。ファイルサーバとして、送信先のユーザのファイルサーバ名を指定します。

名前として、メッセージの送信先のユーザ名やグループ名を指定します。複数のユーザやグループに送る場合は、ユーザ名やグループ名をカンマかスペースで区切ります。

番号として、ワークステーション番号を指定します。ワークステーション番号はカンマかスペースで区切ります。

同じ名前のユーザとグループが存在する場合は、GROUPというキーワードを指定しないとユーザが想定されます。このような場合にグループを指定したい場合は、キーワードGROUPを指定します。それ以外の場合は、キーワードGROUPを指定しなくてもかまいません。

解 説

メッセージを送るユーザやグループがいるファイルサーバには、あらかじめ接続しておかなければなりません (ATTACHコマンドを参照してください)。

1 人または複数のユーザへメッセージを送る

デフォルトファイルサーバの2人のユーザへメッセージを送る

ユーザCINDYとERICにメッセージ“会議は1時からです”を送りましょう。CINDYとERICは、デフォルトファイルサーバにログインしているものとします。次のように入力します。

```
SEND "会議は1時からです" CINDY,ERIC <Enter>
```

確認のメッセージが表示され、メッセージが送信されたことを示します。

SEND

他のファイルサーバのユーザにメッセージを送る

メッセージ“会議は1時からです”をISABELに送ります。ISABELは、デフォルトサーバではないファイルサーバSALESにログインしているものとします。次のように入力します。

SEND "会議は1時からです" SALES/ISABEL <Enter>

確認のメッセージが表示され、メッセージが送信されたことを示します。

グループにメッセージを送る

デフォルトファイルサーバのグループにメッセージを送る

メッセージ“会議は1時からです”をグループTEAM4に送ります。TEAM4のメンバーはデフォルトファイルサーバにログインしているものとします。次のように入力します。

SEND "会議は1時からです" TEAM4 <Enter>

確認のメッセージが表示され、メッセージが送信されたことを示します。

別のファイルサーバのグループへメッセージを送る

メッセージ“会議は1時からです”をグループTEAM4に送ります。

SEND

ファイルサーバにメッセージを送る

デフォルトファイルサーバにメッセージを送る

メッセージ“待つて！まだセーブ中です”をデフォルトサーバのコンソールに送りましょう。次のように入力します。

SEND "待つて！まだセーブ中です" CONSOLE <Enter>

確認のメッセージが表示され、メッセージが送信されたことを示します。

別のファイルサーバにメッセージを送る場合は、そのサーバに接続しておき、コマンドラインでサーバ名を指定する必要があります。

すべてのワークステーションへメッセージを送る

メッセージ“給与明細あります”をデフォルトファイルサーバのすべてのワークステーションに送りましょう。この場合は、次のように入力します。

SEND "給与明細あります" EVERYBODY <Enter>

確認のメッセージが表示され、メッセージが送信されたことを示します。

他のファイルサーバ上のすべてのワークステーションにメッセージを送信したい場合は、そのサーバに接続しておき、コマンドラインでサーバ名を指定しなければなりません。

SEND

いくつかのワークステーションへメッセージを送る

ワークステーション2, 7, 9のユーザへ、部門会議が始まることを連絡しましょう。指定したユーザはデフォルトのファイルサーバにログインしているものとします。次のように入力します。

SEND "部内会議は第11会議室です" TO 2,7,9 <Enter>

別のファイルサーバのワークステーションのユーザにメッセージを送る場合は、そのファイルサーバに接続しておき、コマンドでファイルサーバ名を指定しなければなりません。



SYSCON

SYStem CONfiguration

SYSCONの使い方

SYSCONを使うと、アカウント処理、ファイルサーバ情報、グループ情報、ユーザ情報を制御することができます。作業グループ管理者のネットワークの動作状態も制御することができます。ただし、“スーパーバイザオプション”などは、スーパーバイザの権利か同等の権利がないと、使用することができません。

SYSCONを実行すると、“利用可能な項目”という、次のメニューが表示されます。ユーザやスーパーバイザは、カーソルキーと<Enter>キーを使ってオプションの選択をすることができます。

利用可能な項目
アカウント処理
カレントサーバの変更
グループ情報
スーパーバイザオプション
ファイルサーバ情報
ユーザ情報

Accounting (アカウント処理)

アカウント機能のインストール	363
アカウント機能の削除	363
アカウント処理サーバの設定と削除	364
ネットワークの利用に対する課金率の設定および変更	365

SYSCON

Change Current server (カレントサーバの変更)

別のファイルサーバへの接続とログアウト	374
接続されているファイルサーバを カレントファイルサーバとして選択する	375
カレントファイルサーバで、 あるユーザ名から別のユーザ名に乗り換える	376

File server Information (ファイルサーバ情報)

ネットワーク上の任意のファイルサーバに関して、 NetWareオペレーティングシステムが保持している 情報を表示する (バージョン番号、接続可能な 台数など)	376
--	-----

Group Information (グループ情報)

ファイルサーバ上のグループリストの表示	379
グループの作成、グループ名の変更、 グループの削除	380
グループのフルネームの割り当てと変更	380
管理しているユーザやグループの表示、追加、削除	381
管理者の表示、追加、削除	382
ユーザをグループに追加、または削除する	382
グループのID番号の表示	383

ディレクトリへのトラスティ権利の割り当てと変更	384
ファイルへのトラスティ権利の割り当てと変更	387
Supervisor options (スーパーバイザオプション)	
アカウントとセキュリティの制限デフォルト	390
すべてのユーザに時間制限を割り当てる	393
AUTOEXECファイルの作成と変更	394
ファイルサーバコンソールオペレータとなる グループやユーザの割り当てと削除	396
不正侵入者検出機能の起動	396
システムログインスクリプトの作成と変更	398
エラーログの表示と削除	399
システムのワークグループ管理者の割り当てと削除	400
User information (ユーザ情報)	
ユーザの作成、ユーザ名の変更、ユーザの削除	402
ユーザのアカウントバランスの設定	403
ユーザのアカウントの制限の設定	404
ユーザのパスワードの割り当てと変更	411
ユーザのフルネームの割り当てと変更	412

SYSCON User Information

ファイルへのトラス、ティ権利の割り当てと変更	425
各ユーザのディスク容量の制限	427

ユーザの作成、ユーザ名の変更、ユーザの削除

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。現在のファイルサーバのユーザ名が“ユーザ名”リストに表示されます。
2. ユーザの作成、ユーザ名の変更、またはユーザの削除を行うには、それぞれ次のようにします。

■ ユーザの作成 “ユーザ名”リストで<Insert>を押します。“ユーザ名”入力ボックスが表示されます。新しいユーザ名を入力します。ユーザ名は最大47文字まで使うことができます。スーパーバイザオプションにより、ユーザ作成の際にホームディレクトリを作成するように設定している場合は（“アカウント・セキュリティの制限デフォルト”を参照してください）、“作成するユーザのディレクトリパス”入力ボックスでホームディレクトリ名の入力求められます。デフォルトで表示されているディレクトリを作成することもできますし、別のディレクトリを指定することもできます。存在しないディレクトリを指定すると、“新しいディレクトリを作成しますか？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、そのディレクトリが作成されます。

■ ユーザ名の変更 名前を変更したいユーザを誰か一人選択し、変更キー（<F3>）を押します。バックスペースキーで、“変更するユーザ名”入力ボックスに表示されている古いユーザ名を削除して、新しいユーザ名を入力します。<Enter>を押すと、すぐに変更が行われます。

- ユーザの削除 削除したいユーザが一人の場合はその名前を選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) を使って選択します。<Delete>を押します。“ユーザを削除しますか?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、指定したユーザは削除されます。

ユーザのアカウントバランスの設定

量が決まります。また、ユーザが利用できるクレジット（貸付）を示すアカウントバランス下限値を割り当てすることもできます。

これらは、各ユーザの作成時に設定されていた“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”の値が割り当てられていますが、必要に応じ、各ユーザに適切な制限を設けることができます。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。“ユーザ名”リストが表示されます。
2. アカウントバランスを設定したいユーザを選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “アカウントバランス”を選択します。“ユーザのアカウントバランス”ウィンドウが表示されます。
4. 最初の項目でアカウントバランスを-99999999から99999999の範囲で設定できます。ファイルサーバを作成して“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で何も設定していないときのデフォルトのアカウントバランスは0です。“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で値が設定されていた場合、その

SYSCON User Information

6. 2番目の項目で“No”を選択した場合は、3番目の項目に移り、アカウントバランスの下限值を設定します。このフィールドも、範囲は-99999999から99999999までの値です。ファイルサーバを作成して“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で何も設定していないときのデフォルトのアカウントバランスは0です。“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で値が設定されていた場合、その値が表示されています。
7. <Escape>を押すと、変更が保存され、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

ユーザのアカウントの制限の設定

アカウントがインストールされている場合、特別な状況では、あるユーザのアカウントを全面的に制限することにより、そのユーザのログインを禁止することができます。しかし、そのユーザを削除するわけではないので、一時的な使用不能ということになります。

考えられる状況として、一か月に一度しかアクセスしないコンサルタント事務所があり、そこの担当者は自分以外の職員にアクセスしてほしくないと思っている場合があります。しかし、支払いは3か月ごとにまとめて行うので、アカウントは削除できません。この場合は、通常はアカウントを使用不可能にすることにより、ログインを禁止できます。また、担当者からの依頼があった場合は、アカウントの使用を可能にします。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. 使用可能または使用不可能にしたいアカウントのユーザ名を選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“アカウント制限”を選択します。
4. “アカウント制限”ウィンドウの最初の項目で“Y”を入力すると、このユーザのアカウントが使用不可能となり、“N”とタイ

5. <Escape>を押すと、変更した結果が保存され、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

アカウントが使用禁止となったユーザがログインしようとする
と、“このアカウントは有効期限切れか、スーパーバイザが使用禁止に
しています”というメッセージが表示され、ログインが拒絶されま
す。

ユーザのアカウントの有効期限の設定

一定の期間だけ持続するアカウントを設定できます。指定期日
に、そのアカウントは自動的に使用不能となり、“アカウントの有効
期限有無”が“No”に設定されて制限が削除されるか、有効期限が
延長されるまで、そのアカウントにログインできなくなります。

ただし、学生が利用するアカウントの有効期限として学期の最

アカウントにログインできなくなります。有効期限の制限を設定するに
は、次の手順に従ってください。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ
情報”を選択します。
2. 有効期限を設定したいアカウントのユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“アカウント制限”を選択しま
す。

SYSCON User Information

5. 新しい日付を入力して、この日付を変更することもできます。形式は、年-月-日 (1991-12-31) です。<Enter>を押し、次に、<Escape>を押すと、変更が保存され、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

アカウントが有効期限切れとなったユーザがログインしようとすると、“このアカウントは有効期限切れか、スーパーバイザが使用禁止にしています”というメッセージが表示され、ログインが拒絶されます。また、有効期限を過ぎると、“アカウント制限”ウィンドウの“アカウント使用禁止状態”が“Yes”になります。

有効期限の制限の解除

アカウントが使用不能になった後で有効期限の制限を解除するには、次の手順に従ってください。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. アカウントの制限を変更したいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“アカウント制限”を選択します。
4. “アカウント制限”ウィンドウで、“アカウント使用禁止状態”の項目で“N”を入力して表示を“No”に変更し、<Enter>を押します。
5. “アカウント有効期限有無”の項目で“N”を入力し、<Enter>を押します。

1人のユーザがログインできるワークステーション数の制限

普通は、一人のユーザは一台のワークステーションを使用するものですが、状況によっては同時に何台ものワークステーションを同じユーザ名で使用する必要があるかもしれません。このオプションを使

うと、特定のユーザにそのような許可をするかどうか設定することができます。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. 制限を加えたいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“アカウント制限”を選択します。
4. “アカウント制限”ウィンドウで、“同時接続の制限有無”の項目で“Y”と入力して表示を“Yes”に変更してから<Enter>を押します。ファイルサーバを作成して“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で何も設定していないときのデフォルトは、“制限”ありです。“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で有無が設定されていた場合、その設定が表示されています。“Yes”を入力した場合、次の項目で台数を入力します。“No”を入力した場合、一人で何台でも同時に使用できるので、次の項目で台数を入力する必要はありません。
5. 1人のユーザがログインに利用できるワークステーション数を変更するには、“最大接続数”の項目で、希望のワークステーション数を入力します（入力する値は1から250までの範囲です）。<Enter>を押し、<Escape>を押すと、変更が保存され、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

たとえば、別のオフィスへ移って別のワークステーションでログインする前に、今まで使っていたワークステーションからログアウトしてほしい場合があります。このオプションを“Yes”に設定し、最大接続数を1にしておけば、ログアウトを忘れたユーザのパスワードで他の人が長時間操作をすることはおそろくないでしょう。

パスワードの制限の設定

ユーザ自身にパスワードの変更を許可することができます。また、パスワードの設定を要求するかどうか、パスワードの最低の長さを何バイトにするか、定期的にパスワードの変更を要求するかどうか、パス

SYSCON User Information

ワードの更新頻度を何日周期にするか、ログインの際のパスワードの誤りを何回まで許すか、固有パスワードを要求するかどうかを設定することができます。

パスワードの制限を割り当てるには、次の手順に従ってください。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択すると、カレントファイルサーバのユーザが表示されます。
2. 制限を割り当てたいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューで、“アカウント制限”を選択します。選択できるオプションには以下のものがあります。

- ユーザ自身でのパスワード変更許可有無 アカウントのパスワード変更をユーザに許可するかどうかを決定できます。デフォルトは“Yes”です。“ユーザ自身でのパスワード変更許可有無”が“No”に設定されていれば、そのユーザはSYSCONを使ってアカウントのログインスクリプトを変更することもできません。

たとえば、GUESTアカウントなどのように、多くのユーザが共有しているアカウントでは、誰かがパスワードを変更すると、他のユーザはGUESTとしてアクセスすることができなくなります。このオプションを“No”に設定すると、どのユーザもパスワードを変更することはできず、SYSCONを使ってそのアカウントのログインスクリプトを編集することもできません。

ユーザ自身にパスワードの変更を許可するには、“ユーザ自身でのパスワード変更許可有無”の項目で“N”を入力して表示を“No”に変更します。

User Information **SYSCON**

- **パスワード要求有無** ユーザにパスワードを要求することができます。“パスワード要求有無”が“Yes”になっていると、“最小パスワード長”と“定期的なパスワード強制変更有無”のオプションの入力も求められます。デフォルトは“No”です。

パスワードを要求するには、“パスワード要求有無”の項目で“Y”を入力して表示を“Yes”に変更します。

- **最小パスワード長** “パスワード要求有無”を“Yes”に設定すると、最小パスワード長は自動的に5文字に設定されます。

最小パスワード長を変更するには、“最小パスワード長”を選択し、新しい値を入力します。パスワードは最高128文字まで使用することができます。<Enter>を押して次の項目に進みます。

- **定期的なパスワード強制変更有無** “パスワード要求有無”を“Yes”に設定し、“ユーザ自身でのパスワード変更許可有無”を“Yes”に設定すると、デフォルトでは40日ごとにパスワードを変更するように要求してきます。ここでは、強制的にパスワードを変更させるかどうか、また変更させるとしたらどのくらいの周期かを設定することができます。

パスワードの変更を要求しない場合は、“定期的なパスワード強制変更有無”の項目で“N”を入力して“No”を表示します。

パスワードの変更を要求する場合は、さらに“パスワード有効期間”の項目で新しい値を入力し、更新周期を変える

SYSCON User Information

“Yes” に設定すると、ユーザがログインする際の誤りの回数を制限することができます。デフォルトでは、6回までの誤りを認めます。

“定期的なパスワード強制変更有無”を“Yes”に設定していて、ログインの際のユーザの誤りを無制限に認める場合は、“N”を入力し、“猶予ログイン制限有無”の項目の表示を“No”に変更します。

猶予ログイン制限有無を“Yes”にすると、ログインの際に認められるユーザの誤りの回数を変更することができます。“猶予ログイン許可回数”を選択し、新しい値を入力します。“猶予ログイン回数残”が自動的に表示されます。

- 固有パスワード要求有無 パスワードを何度も変更していると、あるいは以前に使っていたものをそのまま新しいパスワードとしてユーザが指定することがあるかもしれません。機密が関係している場合や、アカウントがユーザの負担になる場合は、このような状況は危険であるかもしれません。そこで、変更の際はこれらのいずれとも重複しないものを要求することもできます。この新しいパスワードのことを、固有パスワードと呼んでいます。

デフォルトでは、固有パスワードは必要とされません。“固有パスワード要求有無”を“Yes”に設定すると、新しいパスワードを入力する際に過去のパスワードと比較し、いずれとも重複しない場合に限って、その新しいパスワードを受け付けます。なお、固有パスワードを必要とする際に記録される過去のパスワードは、一日に一度しか記録されません。従って、ユーザは一日に2度以上パスワードを変更してはなりません。もし2度以上更新すると、どれか一つしか記録されません。

固有のパスワードを要求するには、“固有パスワード要求有無”の項目で“Y”を入力し、この表示を“Yes”に変更します。

4. <Escape>を押します。行った変更が保存され、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

ユーザのパスワードの割り当てと変更

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. パスワードを割り当てたいユーザを選択します。“ユーザ名”リストが表示されます。
3. “パスワードの変更”を選択します。“新しいパスワード”という入力ボックスが表示されます。
4. ユーザのパスワードの割り当てや変更を行うには、それぞれ次のようにします。

- 新しいパスワードの割り当て ユーザにパスワードが割り当てられていない場合は、“新しいパスワード”という入力ボックスで何か入力します。

“新パスワード再入力”ボックスでパスワードをもう一度入力して、確認します。

- ユーザのパスワードの変更すでにパスワードが存在している場合でも、ユーザの現在のパスワードは見ることはできません。“新しいパスワード”という入力ボックスで新しいパスワードを入力します。

“新パスワード再入力”ボックスでパスワードをもう一度入力して、確認します。

SYSCON User Information

ユーザのフルネームの割り当てと変更

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。“ユーザ名”リストが表示されます。
2. フルネームを割り当てたいユーザを選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “フルネーム”を選択します。“フルネーム”入力ボックスが表示されます。

、の割り当てや変更を行うには、それぞれ次のようにし

ます。

- ユーザのフルネームの割り当て ユーザにまだフルネームがない場合は、フルネームを入力します。
- ユーザのフルネームの変更すでにフルネームが割り当てられている場合は、バックスペースキーを使って現在のものを削除し、新しいフルネームを入力します。

グループへのユーザの追加と削除

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。“ユーザ名”リストが表示されます。
2. グループへの追加や削除の対象とするユーザを誰か一人選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “所属グループ”を選択すると、“所属グループ”リストが表示されます。このリストは、ユーザが現在所属しているグループ

- グループへのユーザの追加 “所属グループ” リストで <Insert>を押すと、スクリーンの左側に“属していないグループ” リストが表示されます。ユーザを追加したいグループが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。<Enter>を押すと、“属していないグループ” リストは消え、指定したグループが“所属グループ” リストに追加されます。

- グループからのユーザの削除 ユーザの所属を削除するグループが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。<Delete>を押すと、“ユーザをグループから削除しますか?” という確認ボックスが表示されます。“Yes” を選択すると、指定したグループが“所属グループ” リストから消えます。

ユーザのログインスクリプトの作成と変更

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目” メニューから“ユーザ情報” を選択します。
2. “ユーザ名” リストからログインスクリプトを割り当てたいユーザを選択します。“ユーザ情報” メニューが表示されます。
3. “ログインスクリプト” を選択します。“ログインスクリプトは存在していません” というボックスが表示された場合は、ログインスクリプトを作成します。
4. ユーザのログインスクリプトの作成や変更を行うには、それぞれ次のようにします。

- ユーザのログインスクリプトの作成 “ログインスクリプトは存在していません” というボックスで<Enter>を押し、ユーザログインスクリプトに記述したい情報を入力します (ログインスクリプトコマンドの説明は、「インストラクション」マニュアルの付録Aを参照してください) 。

SYSCON User Information

- 既存のログインスクリプトの変更 ユーザにログインスクリプトがすでに存在する場合、現在の内容が表示されますから、そのログインスクリプトを編集します。ログインスクリプトコマンドを削除するには、バックスペースキーか削除キーを使います。

いずれの場合も、一部でも変更をすると、“変更を保存しますか?”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、変更した結果が保存されます。“No”を選択すると、変更した結果を破棄して“ユーザ情報”メニューに戻ります。

ユーザのログインスクリプトを別のユーザへコピーする

ログインスクリプトがまだないユーザに、別のユーザのログインスクリプトを割り当てることができます。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. ログインスクリプトを割り当てたいユーザを選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “ログインスクリプト”を選択します。“ログインスクリプトは存在していません”というボックスが表示されます。
4. バックスペースキーを使って、表示されているユーザ名を削除します。コピーしたいログインスクリプトが所属しているユーザ名を入力します。

コピー元のユーザ名がわからなければ、<Insert>を押します。“ユーザ名”リストが表示されますから、ユーザを選択します。現在の内容が表示されますから、そのログインスクリプトを編集します。ログインスクリプトコマンドを削除するには、バックスペースキーか削除キーを使います。

一部でも変更をすると、“変更を保存しますか？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、変更した結果が保存されます。“No”を選択すると、変更した結果を破棄して“ユーザ情報”メニューに戻ります。なお、変更を行い保存しても、コピー元のユーザのログインスクリプトには影響を及ぼしません。

管理しているユーザやグループの表示と変更

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. “ユーザ名”リストから情報を見たいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“管理しているユーザおよびグループ”を選択します。すると、“管理しているユーザおよびグループ”リストが表示されます。
4. 管理しているユーザやグループの追加や変更を行うには、それぞれ次のようにします。

■ 管理しているユーザやグループの追加 “管理しているユーザおよびグループ”リストで<Insert>を押すと、スクリーンの左側に“他のユーザおよびグループ”リストが表示されます。追加するユーザやグループが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。<Enter>を押すと、“他のユーザおよびグループ”リストは消えて、指定されたものが“管理しているユーザおよびグループ”リストに追加されます。

■ 管理しているユーザおよびグループの削除 “管理しているユーザおよびグループ”リストで、削除したいユーザやグループが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。<Delete>を押すと、“ユーザの管理者権利を削除しますか？”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、指定したユーザやグループが削除されます。

ユーザIDを含む、ユーザのログイン情報の表示

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. “ユーザ名”リストから、情報を表示したいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”リストから“その他の情報”を選択します。
4. ユーザに関する次の情報が表示されます。

最後のログイン：	1990 - 9 - 19 15:49:32
サーバコンソールオペレータ：	No
使用中のディスク領域：	0 KBytes
ユーザID：	6E000005

SYSCON User Information

ユーザの同等セキュリティの割り当てと削除

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。“ユーザ名”リストが表示されます。
2. 同等セキュリティを割り当てたいユーザを選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “同等セキュリティ”を選択します。“同等セキュリティ”リストが表示されます。
4. ユーザの同等セキュリティの割り当てや削除を行うには、それぞれ次のようにします。

- ユーザの同等セキュリティの割り当て “同等セキュリティ”リストで<Insert>を押すと、“他のユーザおよびグループ”リストが表示されます。

セキュリティを等しくしたいユーザやグループが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選

“他のユーザおよびグループ”リストは消えて、指定したものが“同等セキュリティ”リストに追加されます。

- ユーザの同等セキュリティの削除 “同等セキュリティ”リストで、削除したいユーザやグループが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。<Delete>を押すと、“同等セキュリティを削除しますか?”という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、指定したユーザやグループが削除されます。

8. “許可されているログインアドレス” リストで<Escape>を押すと、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

ステーションの制限を受けているユーザが、許可されていないステーションからログインしようとする、アクセスは拒絶されます。

各ユーザへの時間制限の割り当て

このオプションを使うと、ユーザがログインできる時間を制限することができます。デフォルトでは、ログインできる時間に制限はありません。

たとえば、ユーザのログインを、通常の営業時間に限定したいこともあります。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。“ユーザ名”リストが表示されます。
2. 時間制限を割り当てたいユーザが一人の場合はそのユーザを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “ログイン時間制限”を選択します。

“ユーザに許可されているログイン時間”ウィンドウが表示されます。ここでは、1週間の各曜日が1行で表現され、各曜日に対応する行は、30分ごとに分割されています。右下には、現在カーソルがある位置がどの曜日のどの時間帯に対応するかを示します。ファイルサーバを作成したときは、すべての曜日のすべての時間帯に、時間制限がない（ユーザがログインできる）ことを示すアスタリスクが表示されています。

4. 時間制限の割り当てと取り消しを行うには、それぞれ次のようにします。

SYSCON User Information

- 時間の制限 マークキー (<F5>) で、ユーザにログインさせたくない時間に対応するブロックを選択します。<Delete>を押します。指定したブロックからアスタリスクが消えます。ただ<Delete>キーを押すと、現在カーソルのある位置のアスタリスクを消すことができます。
 - 制限の取り消し マークキー (<F5>) で、ユーザにログインさせたい時間に対応するブロックを選択します。<Insert>を押します。指定したブロックにアスタリスクが表示されます。ただ<Insert>キーを押すと、現在カーソルのある位置にアスタリスクを表示することができます。
5. “ユーザに許可されているログイン時間” ウィンドウで <Escape>を押すと、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

ディレクトリへのトラスティ権利の割り当てと変更

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. “ユーザ名”リストから、トラスティ権利の割り当てや変更をしたいユーザを選択します。“ユーザ情報”メニューが表示されます。
3. “ディレクトリへのトラスティ割当”を選択します。“ディレクトリへのトラスティ割当”リストが表示されます。
4. 特定のユーザにディレクトリへのトラスティの権利の割り当てや変更を行うには、それぞれ次のようにします。
 - トラスティ権利の割り当て “ディレクトリへのトラスティ割当”リストで<Insert>を押し、“トラスティが追加されるディレクトリ”入力ボックスでディレクトリパスを入力します。入力したディレクトリが存在する場合は、リストに追加されます。

ディレクトリパスがわからなければ、<Insert>を押します。利用可能なファイルサーバのリストが表示されます。適切なファイルサーバを選択します。次に、利用可能なボ

択します。このステップを繰り返してディレクトリを選択し、完全なディレクトリパスを指定します。

<Escape>を押し、次に<Enter>を押します。

注 意： 指定したディレクトリが存在しない場合は、“新しいディレクトリを作成しますか”という確認ボックスが表示されます。作成したい場合は“Yes”を選択してください。ディレクトリが作成されてトラスティの権利がすぐにユーザに割り当てられます。作成したくない場合は、“No”を選択してください。“トラスティが追加されるディレクトリ”入力ボックスに戻ります。

- **トラスティ権利の変更** “ディレクトリへのトラスティ割当”リストでは、そのユーザがすでにトラスティ権利を持っているすべてのディレクトリが表示されます。その中から、変更の対象としたいディレクトリを選択します。“許可されているトラスティ”リストが表示されます。

削除したいトラスティ権利が一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) を使って選択します。<Delete>を押します。すると、“トラスティの権利を削除

SYSCON User Information

<Enter>を押すと、“許可されていないトラスティ”のトが消えて、“許可されているトラスティ”に指定し利が追加されます。

<Escape>を押すと、“ディレクトリへのトラスティ割に戻ります。

- トラスティ割り当ての削除 必要に応じ、ユーザからディレクトリのトラスティ割り当てを削除する場合があります。ユーザからトラスティ権利を削除することと、ユーザトラスティの割り当てを削除することは、似てはいま別のものです。

比較的わかりやすい例として、トラスティの割り当ていディレクトリNOASSIGNと、トラスティの割り当てがあつてトラスティ権利が全くないディレクトリNORIGHTのことを考えてみましょう。もちろん、この状態ではらのディレクトリにもトラスティ権利がありませんかじことになります。

しかし、NOASSIGNのトラスティを割り当てた場合はでしょうか。この場合、NOASSIGNの親ディレクトリラスティ権利がNOASSIGNに継承されます。もし親ディレクトリにR（読み込み）とF（検索）のトラスティ権利れば、NOASSIGNにも同じ権利が継承されます。一NORIGHTの方は、トラスティ権利が全くありませんか親ディレクトリにどのような権利があつても継承されいません。もしNORIGHTのトラスティ割り当てを一旦して再度割り当てをすれば、NOASSIGN同様、親ディレクトリの権利が継承されます。

前置きが長くなりました。トラスティ割り当てを削除方法に移ります。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. “ユーザ名”リストから、ディレクトリのトラスティ割り当てを削除したいユーザを選択します。
3. “ディレクトリへのトラスティ割当”を選択します。
4. ユーザから割り当てを削除したいディレクトリが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) で選択します。 <Delete>を押します。すると、“ディレクトリのトラスティを削除しますか?” という確認ボックスが表示されますから、“Yes”を選択して下さい。指定したディレクトリが削除されたリストが表示されます。

ファイルへのトラスティ権利の割り当てと変更

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. “ユーザ名”リストから、トラスティ権利の割り当てや変更をしたいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“ファイルへのトラスティ割当”を選択します。“ファイルへのトラスティ割当”リストが表示されます。
4. ファイルのトラスティ権利のユーザへの割り当てや変更を行うには、それぞれ次のようにします。
 - トラスティ権利の割り当て “ファイルへのトラスティ割当”リストで<Insert>を押します。“ファイル形式選択のためのディレクトリ選択”入力ボックスが表示されますから、ファイルのディレクトリパスを入力します。

SYSCON User Information

ディレクトリパスが分からなければ、“ファイルの形式選択のためのディレクトリ選択”入力ボックスで<Insert>を押します。まず、“File Servers”リストが表示されますからどれか一つを選択して、<Enter>を押します。次いで、“ボリューム”リスト、“ネットワークディレクトリ”リストが表示されますから、同じくどれか一つを選択して<Enter>を押します。このような選択を繰り返して、見つけたいファイルを含むディレクトリを探してください。間違った場合は、“..”（DOSで親ディレクトリを指す記号）を選択すると、一つ前のメニューに戻ることができます。<Escape>を押すと、“ファイル形式選択のためのディレクトリ選択”に戻ります。もし、さらに深いディレクトリに行きたい場合は、もう一度<Insert>を押してください。ここまでで選択したディレクトリでよい場合は、<Enter>を押してください。

ディレクトリ情報を入力すると、今度は“トラステイ編集のためのファイル選択”入力ボックスが表示されます。ファイル名を入力します。または、<Insert>を押して、指定したパスのファイルリストを表示し、希望するファイルを選択します。

ファイル名を入力すると、“ファイルへのトラステイ割当”リストに戻ります。このウィンドウには、ディレクトリパス付きのファイル名と、ユーザが持つトラステイ権利が表示されています。

- **トラステイ権利の変更** “ファイルへのトラステイ割当”リストで、どれか一つファイルを選択して、<Enter>を押すと、“許可されているトラステイ”リストが表示されます。

<Insert>を押すと、“許可されていないトラステイ”リストがスクリーンの右側に表示されます。追加したい権利が一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー（<F5>）で選択してください。<Enter>を押すと、“許可されていないトラステイ”のリストが消えて、“許可されたトラステイ”に指定された権利が追加されます。

<Escape>を押すと、“ファイルへのトラスティ割当”リストに戻ります。

- **トラスティ割り当ての削除** “ファイルへのトラスティ割当”リストで、トラスティ割り当てを削除したいファイルが一つの場合はそれを選択し、複数の場合はマークキー (<F5>) を使って選択します。<Delete>を押すと、“選択したディレクトリのトラスティを削除しますか?” という確認ボックスが表示されます。“Yes”を選択すると、ファイルのトラスティ割り当てが削除できます。

各ユーザのディスク容量の制限

1人または2人以上のユーザのディスク容量を制限したい場合があります。また、すべてのユーザのディスク容量を制限して、各ユーザに異なるディレクトリ領域を割り当てたい場合もあります (すべてのユ

ーザに同じディスク容量だけを割り当てたい場合は、“アカウント・セキュリティ制限デフォルト”で記述している、システムのデフォルトを使います)。

1. SYSCONと入力し、“利用可能な項目”メニューから“ユーザ情報”を選択します。
2. “ユーザ名”リストから、ディスク容量を制限したいユーザを選択します。
3. “ユーザ情報”メニューから“ボリューム利用可能領域制限”を選択します。
4. “ボリュームの選択”リストで、使用するボリュームを選択します。

SYSICON User Information

5. 次の“ユーザボリューム利用制限”ウィンドウが表示されます。

利用可能領域制限有無:	No
利用可能許可領域:	0 Kバイト
現使用中領域:	0 Kバイト

6. “利用可能領域制限有無”の項目で“Y”と入力して表示を“Yes”に変更します。

7. キロバイト単位でディスク容量を入力します。デフォルトは0です。

注 意：割り当てられている大きさを超えるディスク容量をユーザが使用しようとする、ディスク容量が足りないことを示すエラーメッセージ (DOSでは“ディスクがいっぱいです。”等) が表示されます。

8. <Escape>を押すと“ボリュームの選択”リストが表示され、もう一度<Escape>を押すと、“ユーザ情報”メニューに戻ります。

付録E 所内LAN利用者マニュアル

(『PNC所内LAN利用者マニュアル』

より抜粋)

3.2.2A50経由による大型計算機接続

A50経由は、TCP/IP通信手順を有するLAN端末から大型計算機を利用する場合に、通信手順の変換(TCP/IPからDSLINK)をA50ワークステーションで行い、大型計算機に接続する。

(1) 接続構成

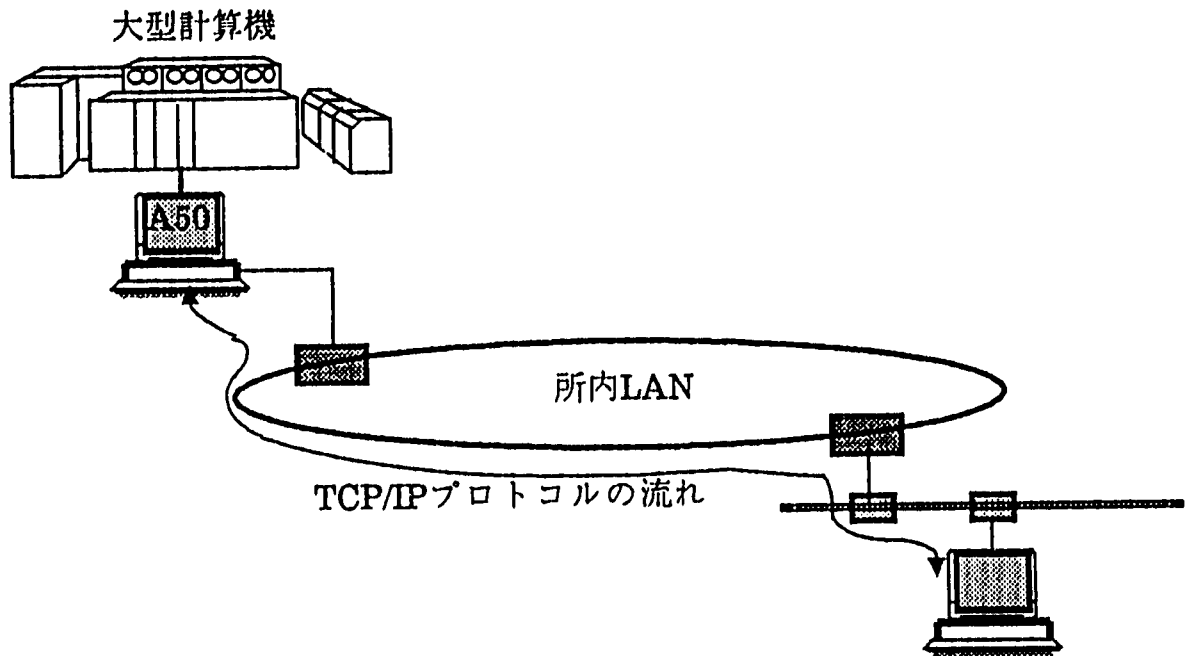


図11 A50経由による大型計算機接続構成

(2) A50経由により大型計算機を利用できる機種

① 各種パソコン

パソコンには、標準でLAN用のインターフェイスおよびTCP/IP通信手順がサポートされていないことから、これらのハードウェア/ソフトウェアを増設する必要がある。

② 各種ワークステーション

UNIXワークステーションでは、標準でLAN用のインターフェイスおよびTCP/IP通信手順がサポートされている。その他は、製造メーカーに問合せること。

③ その他

上記の他、利用する機能毎に以下の条件がある。

1) F9526エミュレート時

- ・JIS又はASCII文字コード系の計算機
- ・カーソルを任意の位置へ移動可能な端末
- ・画面クリア可能な端末

・VT100 VT100準拠およびVT100互換やFMR、SINのいずれかの

3)TTY-DSCモード

JIS又はASCIIコード系の計算機

4)ファイル転送

・F9526/F6650エミュレータの条件および、ftpサーバ機能を有するLAN端末

④接続実績

現在、所内LANに接続されている計算機で、A50経由で大型計算機を利用できる計算機とLAN用インターフェイスの機種を表12に示す。

(3)サービス機能

①TSS機能

- ・F6652エミュレータ(日本語フルスクリーンエディット)
- ・F9526エミュレータ(英数字フルスクリーンエディット)
- ・TTY-DSCモード(ラインエディット)
- ・オンライン処理
- ・ネットワーク処理

但し、現在オンライン処理およびネットワーク処理は、試験サービスとしている。

②同時利用回線サービス数

- ・F6652エミュレータ 13回線
のうちオンライン処理、ネットワーク処理 3回線
- ・F9526エミュレータ 6回線
- ・TTY-DSC 2回線

③ファイル転送機能

- ・FIMPORT処理(大型計算機からLAN端末へファイル転送)
- ・FEXPORT処理(LAN端末から大型計算機へファイル転送)

(4)制限事項

- ①大型計算機とパソコン間ではパソコンのTCP/IP通信手順にFTPサーバ機能がないためファイル転送が出来ない。
- ②ファイル転送は、TISP経由が高速なことから、原則としてA50経由でのファイル転送を行わないこと。

(5)特徴

- ①TSS機能の利用において日本語エミュレータが出来る。
- ②ファイル転送において後述するTISP経由より転送速度が遅い。

3.2.3 TISP経由による大型計算機接続

TISP経由は、TCP/IP通信手順を有するLAN端末から大型計算機を利用する場合に、通信手順の変換(TCP/IPからDSLINK)を大型計算機内のTISPソフトウェアにより行う

(1) 接続構成

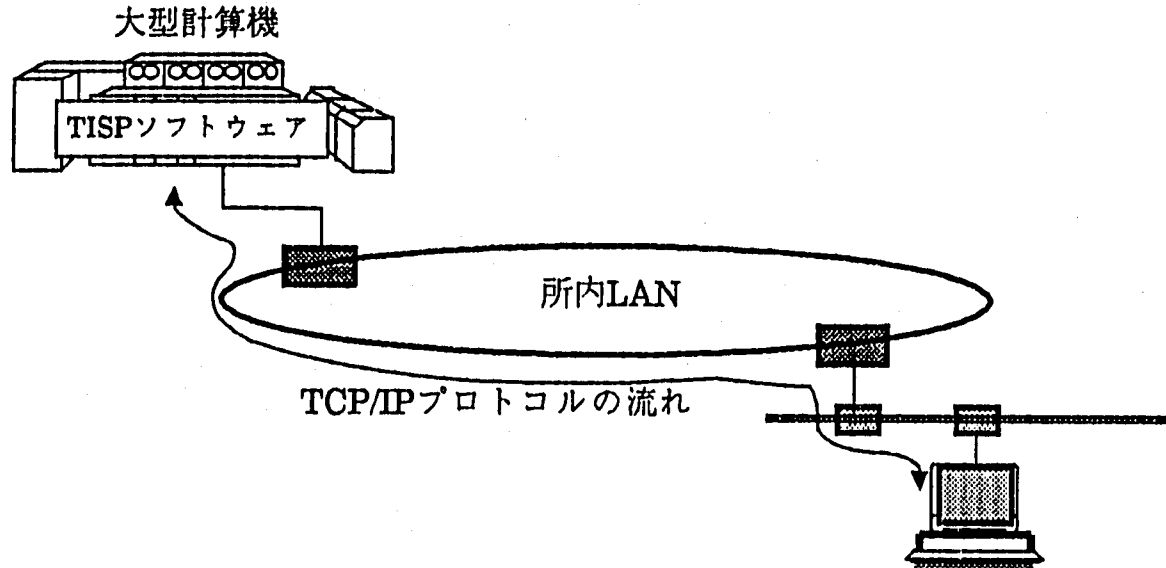


図12 TISP経由による大型計算機接続構成

(2) TISP経由により大型計算機を利用できる機種

- ① A50経由により大型計算機を利用できる機種と同じ
- ② 接続実績

現在、所内LANに接続されている計算機で、TISP接続で大型計算機を利用できる計算機とLAN用インターフェイスの機種を表12に示す。

(3) サービス機能

- ① TSS機能
 - F9526エミュレート(英数字フルスクリーエデット)
- ② 同時利用回線サービス数
 - F9526エミュレート 50回線
- ③ ファイル転送機能(FTPコマンド)
 - get処理(大型計算機からLAN端末へファイル転送)
 - put処理(LAN端末から大型計算機へファイル転送)

(4) 制限事項

- ① TSS機能の利用において日本語エミュレートが出来ない。
- ② 日本語ファイルのファイル転送が出来ない。

(5) 特徴

- ① ファイル転送機能の利用において前述のA50経由より転送速度が約20倍早い。
- ② 大型計算機と全てのLAN端末間でファイル転送機能が利用出来る。

TCP/IP通信

本節では、3.2節以降の各種LAN端末と大型計算機接続の基礎知識として、TCP/IP通信の機能と通信の仕組みについて述べる。

3.1.1 TCP/IP通信手順の機能

TCP/IP通信手順には、主に以下の機能がある。

(1) 仮想端末機能(TELNET)

仮想端末機能は、LAN端末から大型計算機やUNIX計算機に接続し会話処理を行う機能。この機能により専用端末と同様の処理が行える。

(2) ファイル転送機能(FTP)

ファイル転送機能は、LAN端末と大型計算機あるいはLAN端末間でデータファイルを相互に交換する機能。

このTELNET,FTP機能は、図7の「クライアント-サーバ・モデル」で動作する。

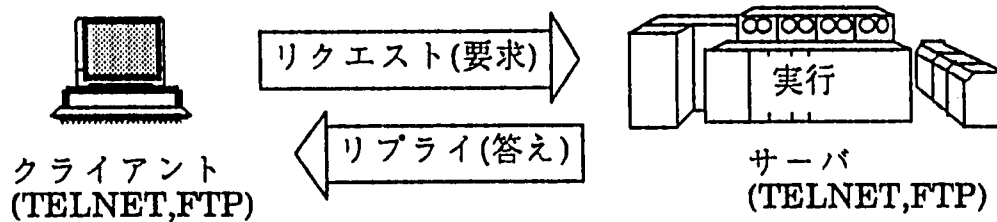


図7 クライアント-サーバ・モデル1

図8のLAN端末と大型計算機を例にとると、TELNETクライアントがTSS開設リクエストをTELNETサーバに送り、サーバがTSS開設のリプライを返送する関係で成り立っている。

したがって、LAN端末から大型計算機のTSS処理やファイル転送を行う場合には、LAN端末のTCP/IP通信手順の機能の中にTELNETクライアント、FTPクライアント機能が必須である。表10にLAN用インターフェイスのネットワークサービス機能を示す。

表11 DSLINK,A50,TISP経由の大型計算機接続比較

比較項目	DSLINK経由	A50経由	TISP経由
接続通信手順	DSLINK	TCP/IP	TCP/IP
接続可能な機種	富士通製計算機	TCP/IPをサポートできる計算機 1)F9526エミュレート時は以下の条件を満足すること ・vt100,vt100準拠,vt100互換およびFMR,SUNのターミナルモードを有すること ・JIS又はASCIIコード系を有すること ・カーソルを任意の位置へ移動可能なこと ・画面クリア可能な端末 2)F6652エミュレート時は、F9526エミュレート時の条件と以下の項目を満足すること。 ・UNIX拡張コード系を入出力できること 3)TTY-DSC ・JISまたはASCIIコード系 4)ファイル転送 F9526/F6652エミュレート時の条件にftpサーバ機能を有すること	TCP/IPをサポートできる計算機
主機能	・カナ処理、・日本語処理 ・カラー表示(ディスプレイ表示)、・グラフ処理(GRAPHMAN処理) ・イメージ処理・ODM転送 ・PFキー・ライトペン	カナ処理 日本語処理	
TSS機能	F6680エミュレート オンライン処理	F6652エミュレート F9526エミュレート	F9526エミュレート

3.3.1A50経由によるTSS接続操作

操作の中で下線部は入力文字、▼は改行キー操作を表している。英字の入力は、原則として小文字で行う。

① 計算機を起動してTELNET機能を利用可能状態とする。

機種によって手順が異なるので詳細は省略する。

② A50ゲートウェイ計算機へ接続する。

プロンプト>	←端末のプロンプト状態
プロンプト> <u>telnet</u> ▼	←telnetモードの起動
telnet> <u>open otmsfc01</u> ▼	←ゲートウェイ計算機のホスト名指定
Connected to otmsfc01...Connected	ホスト名は必ず小文字で入力する IPアドレスは133.188.0.2である
 SX/A TISP V10/L40(otmsfc01)	
login:	←loginプロンプトが表示される

プロンプト>telnet otmsfc01▼でも接続可能。

③ 利用者ID「msp」でログインし、ターミナルタイプを選択する。

login: <u>msp</u> ▼	←mspは大型計算機接続用ID 必ず小文字で入力する
###Host terminal type Table###	
1.KANJI full-screen(F6652 mode)	
2.A/N full-screen(F9526 mode)	
3.line mode(TTY)	
exit.quit or enter	
select number ==> <u>1</u> ▼	←ターミナルタイプを選択する 1を選択すると日本語使用可
JCET020 PLEASE LOGON	←PLEASE LOGONが出力されれば大型計算機への接続完了

④TSSセッションの開設/閉設、大型計算機との切り離し

JCET020 PLEASE LOGON

LOGON TSS ユーザーID/パスワード▼ ←TSSセッションの開設

.

.

READY

.

.

READY

LOGOFF▼

←TSSセッションの閉設

LOGOFFを入力すると大型計算機との切り離し、およびゲートウェイ計算機との切り離しを行う

JCET020 PLEASE LOGON

Connection closed.

telnet>

←又は「プロンプト>」が表示される

⑤TSSセッションを開設しない場合の切り離し

JCET020 PLEASE LOGON

'CNTL'+ 'D'キーを押下

TSSセッションを開設しない場合は
'CNTL'と'D'を同時に押下すること
で大型計算機との切り離し および

3.3.2TISP経由によるTSS接続操作

操作の中で下線部は入力文字、▼は改行キーを表している。英字の入力は、原則として小文字で行う。

- ① 計算機を起動してTELNET機能を利用可能状態とする。
機種によって手順が異なるので詳細は省略する。
- ② 大型計算機へ接続する。

プロンプト>	←端末のプロンプト状態
プロンプト> <u>telnet</u> ▼	←telnetモードの起動
telnet> <u>open otmsm780</u> ▼	←大型計算機のホスト名指定 必ず小文字で入力する IPアドレスは133.188.0.1である

プロンプト>telnet otmsm780▼でも接続可能。

- ③ 端末タイプ番号を選択する。

PLAESE KEY IN "TERMINAL TYPE"(E:END,NULL:HELP) ▼	↖ 端末タイプ番号指定可能
TERMINAL TYPE LIST BEGIN	
1 PC9801 2 FMR 3 EPSON 4 J3100 5 MAC	
6 SUN 7 NEWS 8 HP9000 9 APOLLO 10 JSTAR	
11 RS6000 12 A50	
TERMINAL TYPE LIST END	
PLAESE KEY IN "TERMINAL TYPE"(E:END,NULL:HELP) 1▼	↖ 自端末タイプ番号指定

- ④ 大型計算機を使用する時のユーザID/パスワードを指定する。

ENTER USER-ID- <u>ユーザID/パスワード</u> ▼	←TSS利用時のユーザIDと同パスワードを指定
·	
·	
READY	

⑤TSSサービスの終了方法

READY	
<u>LOGOFF▼</u>	←LOGOFFコマンド発行
.	
.	
Connection closed.	
telnet>	←又は「プロンプト>」が表示される

⑥TELNETサブコマンド

大型計算機のTELNET機能には、表13のサブコマンドがサポートされている。

表13 大型計算機TELNETサブコマンド一覧

分類	telnetコマンド	機能概要
起動	telnet [host名]	TELNETクライアントを起動し、host名で指定した通信相手とのコネクションを確立します。host名なしで起動するとTELNETモードとなり、プロンプト"telnet>"を表示します。このモードでは、以下のコマンドが実行できます。
アクセス制御	open host名	host名で指定した通信相手とのコネクションを確立します。
	close	コネクションを解放します。
	quit	コネクションを解放し、telnetを終了します。
処理設定	escape	TELNETモードと仮想端末モードとのモード変換を行うエスケープ文字を設定します。
補助	status	コネクションの状態、接続ホスト名、エスケープ文字を表示します。
	? [コマンド名]	TELNETコマンドの機能説明一覧を表示します。

[] (大括弧):省略可能記号

3.3.3 ファンクションキーの利用

A50経由およびTISP経由で大型計算機のTSS機能を利用する場合、各ファンクションキーは一部を除いて代替キーを割当てた。各種LAN端末のファンクションキー一覧を付録-6に示す。

また、TSS機能を利用している時には、以下の方法によりファンクションキーの一覧を画面に表示することが出来る。

(1) A50経由によりTSS機能を利用している場合

「CNTL」キーと「Z」キーを同時に押下する。

「Z」は、大文字でも小文字でも良い。

(2) TISP経由によりTSS機能を利用している場合

「ESC」キーを押下した後、「Z」キーを押下する。

「Z」は、大文字でなければならない。

3.3.4各種LAN端末から大型計算機端末機能利用時の制限事項

各種LAN端末から大型計算機端末機能を利用する際の制限事項について以下に示す。

(1)A50経由による接続

- ①特殊記号||は、ASCIIコードとEBCDICコードの対応ができないため文字バケが発生する。
- ②大型計算機側の特殊記号£←は、ASCIIコードに対応するコードが無い
ため文字バケが発生する。
- ③端末側の特殊記号^^{}は、EBCDICコードに対応するコードが無い
ため文字バケが発生する。
- ④日本語モード(KANJI full-screen(F6652 mode))を利用する場合は、
端末側の漢字コードはEUCコードをサポートしていなければならない。
- ⑤JEF拡張コード(ローマ数字等)は、EUCコードに対応するコードが
無い
ため文字バケが発生する。

(2)TISP経由による接続

- ①特殊記号||\$¥は、ASCIIコードとEBCDICコードの対応ができない
ため文字バケが発生する。
- ②大型計算機側の特殊記号£←は、ASCIIコードに対応するコードが無い
ため文字バケが発生する。
- ③端末側の特殊記号^^{}は、EBCDICコードに対応するコードが無い
ため文字バケが発生する。
- ④日本語は使用できない。
- ⑤カタカナはASCIIコードとEBCDICコードの対応ができないため、
文字バケが発生する。

(3)その他

- ①PC9801,EPSON,J3100,FMR(TCP/IPソフトウェア:TCP-PC(Net/One))
TISP経由で大型計算機と接続する場合、telnetモードから2回続けて
大型計算機に接続すると入力した文字が画面に表示されない。
- ②SUNワークステーション
標準サイズのshelltoolウィンドウから大型計算機へ接続しないと画
面の表示が乱れる。

3.4ファイル転送操作

各種LAN端末で作成したデータファイルを大型計算機に転送することや、大型計算機のデータファイルをLAN端末に高速転送することが可能である。
 各種LAN端末と大型計算機間のファイル転送には、以下の2つの方法がある。

(1)A50経由によるファイル転送

A50経由によるファイル転送は、LAN端末が大型計算機のTSSセッション開設状態(READY状態)で、FIMPORT/FEXPORTコマンドにてファイルを送受信する。したがって、LAN端末にはftpサーバ機能がないとファイル転送は行えない。通常パソコンのLAN用インターフェイスにはftpサーバ機能はサポートされていない。

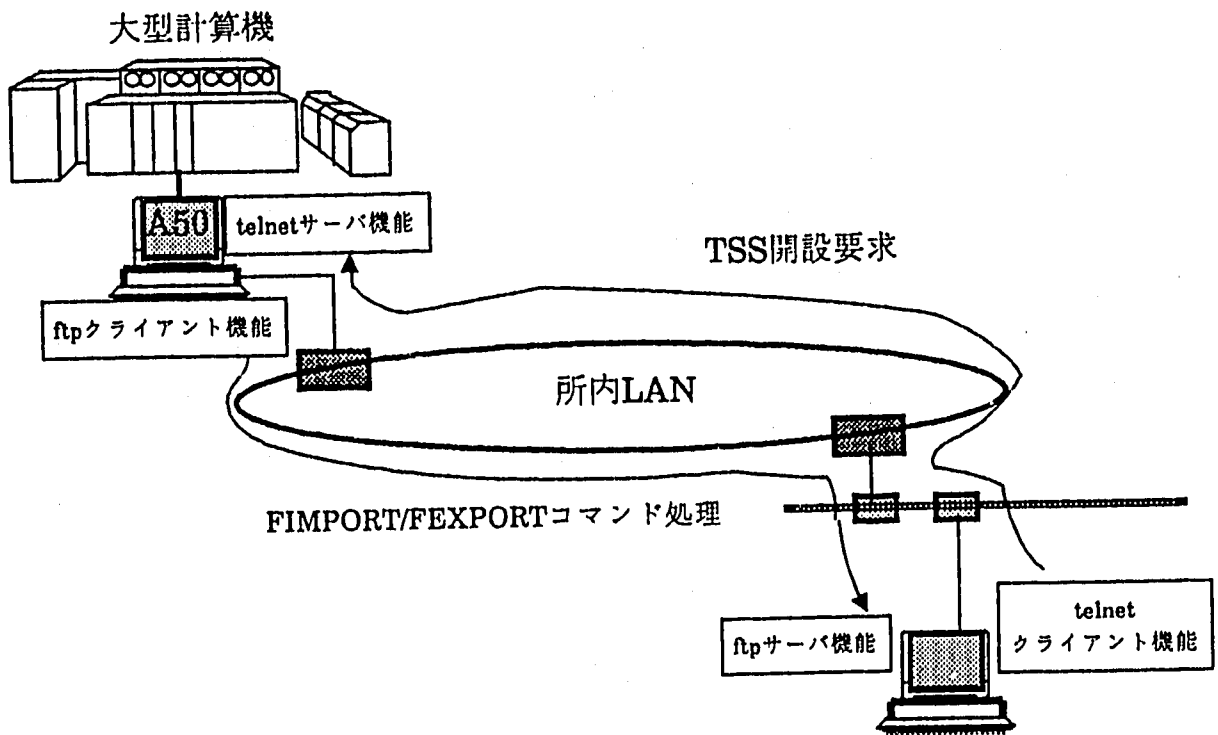


図13 A50経由によるファイル転送

(2)TISP経由によるファイル転送

TISP経由のファイル転送は、UNIXネットワークコマンド「FTP」にて行う。A50経由と大きく違う点は、パソコンからファイル転送が可能であること。日本語コードの変換が行えないことにある。

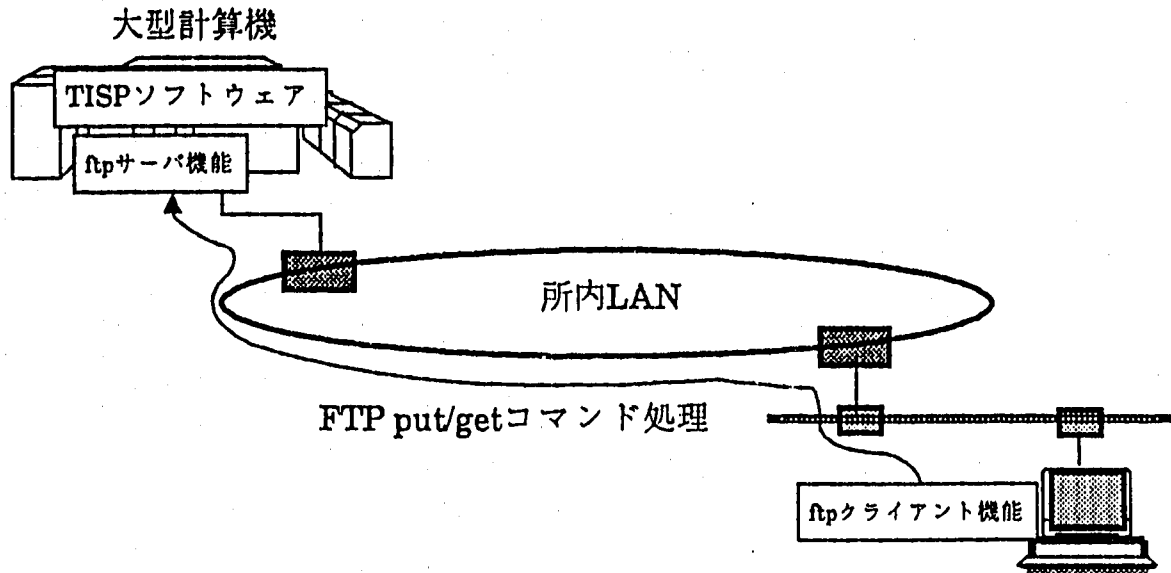


図14 TISP経由によるファイル転送

各機種からのファイル転送利用実績を表12に示す。ここで、各種パソコンからA50経由と、Macintosh(マッキントッシュ)からTISP経由のファイル転送が行えないことが確認できている。

本節では、LAN端末と大型計算機間でのファイル転送方法と、各種文字コードや、ファイル形式のファイル転送の経験上得られた制限事項を述べる。

3.4.2 TISP経由によるファイル転送操作

Macintosh(マッキントッシュ)でTCP/IPソフトウェアNCSA telnet-Jを使用している場合、ここに説明するTISP接続によるファイル転送機能は利用できない。

操作の中で下線部は入力文字、▼は改行キーを表す。文字入力は、原則として英小文字で行う。

- ① LAN計算機を起動してftp機能を利用可能状態とする。
機種によって手順が異なるので詳細は省略する。
- ② LAN接続計算機より大型計算機へファイル転送を要求する。

プロンプト>	←端末のプロンプト状態
プロンプト> <u>ftp</u> ▼	←ftpモードの起動
ftp> <u>open otmsm780</u> ▼	←大型計算機のホスト名指定 必ず小文字で入力する IPアドレスは133.188.0.1
Connected to otmsm780	
220 Service ready for new user	
Name(otmsm780:xxx): <u>ユーザID</u> ▼	←大型計算機のユーザIDを指定
331 User name okay, need passwd	
Password: <u>パスワード</u> ▼	←同パスワードを指定
230 User logged in, proceed	
ftp>	

プロンプト>ftp otmsm780▼で接続可能。

- ③ getコマンドを発行し、ファイル転送を行う

ex1.順編成の場合 uid.ps.data

ex2.区分編成の場合 uid.po.data(member)

2)file2:LAN接続計算機内に入力するファイル名を指定する。

ex1.パソコンの場合 ドライブ名:¥ディレクトリ名¥ファイル名

ex2.ワークステーションの場合 (/ディレクトリ/)ファイル名

3)ユーザid,パスワードの検査、アクセス権の検査、データセットに関する検査は、getコマンド発行時に行われる。

4)ファイルの格納形式はASCIIモードである。

④大型計算機にファイル転送解除要求を行う。

ftp>

ftp>bye▼

←ファイル転送解除要求

221 Service closing TELNET connection

プロンプト>

←端末のプロンプト状態

(2) LAN接続計算機から大型計算機へのファイル転送

- ① LAN接続計算機を起動してftp機能を利用可能状態とする。
機種によって手順が異なるので詳細は省略する。
- ② LAN接続計算機より大型計算機へファイル転送要求する。

プロンプト>	←端末のプロンプト状態
プロンプト> <u>ftp</u> ▼	←ftpモードの起動
ftp> <u>open otmsm780</u> ▼	←大型計算機のホスト名指定 必ず小文字で入力する IPアドレスは193.188.0.1
Connected to otmsm780	
220 Service ready for new user	
Name(otmsm780:xxx): <u>ユーザID</u> ▼	←大型計算機のユーザIDを指定
331 User name okay, need passwd	
Password: <u>パスワード</u> ▼	←同パスワードを指定
230 User logged in, proceed	
ftp>	

プロンプト>ftp otmsm780▼で接続可能。

- ③ putコマンドを発行しファイル転送を行う。

ftp>	
ftp> <u>binary</u> ▼	←BINARYファイル転送指示
FROM HOSTS: 200 Command okay	
Type set to IMAGE	
ftp> <u>put file1 file2</u> ▼	←ファイル転送指示
200 Command okay	
150 File status okay;about to open data connection	
250 Requested file action okay, completed	
226 Closing data connection;	

1)file1:LAN接続計算機内に入力するファイル名を指定する。

ex1.パソコンの場合 ドライブ名:¥ディレクトリ名¥ファイル名

ex2.ワークステーションの場合 (/ディレクトリ/)ファイル名

2)file2:大型計算機上のデータセット名を指定する。(完全修飾名(クォーテーションはいらない))

ex1.順編成の場合 uid.ps.data

ex2.区分編成の場合 uid.po.data(member)

- 3) ユーザid, パスワードの検査、アクセス権の検査、データセットに関する検査は、putコマンド発行時に行われる。
- 4) ファイルの格納形式はASCIIモードである。
- ④ 大型計算機にファイル転送解除要求を行う。

```
ftp>
```

```
ftp> bye▼
```

←ファイル転送解除要求

```
221 Service closing TELNET connection
```

```
プロンプト>
```

←端末のプロンプト状態

⑤ FTPサブコマンド

大型計算機のFTP機能には、表20のサブコマンドがサポートされている。

表20 大型計算機FTPサブコマンド一覧

分類	ftpコマンド	機能概要
起動	ftp host名	WSのFTPクライアントを起動し、host名で指定した通信相手とのコネクションを確立します。
アクセス制御	user username	大型計算機RACF登録のユーザー名
	user password	入力したユーザ名のパスワードを送る。
	bye	コネクションを解放する。
	close	コネクションを解放する。
	quit	コネクションを解放する。
転送パラメタ	port	データコネクション用のホストアドレス、ポート番号を送る。
	type type-name	データタイプを指定する。 type-nameでは、ascii又はimageが指定できる。 asciiはASCII転送、imageはBINARY転送を行う。
	struct struct-name	ファイル構造のデータ転送であることを指定する。 struct-nameでは、fileのみ指定できます。
	mode mode-name	転送モードを指定する。 mode-nameでは、streamのみ指定できる。
FTPサービス	get remote-file-name [local-file-name]	大型計算機上のファイルをWS上のファイルに転送する。
	recv remote-file-name [local-file-name]	大型計算機上のファイルをWS上のファイルに転送する。
	put local-file-name [remote-file-name]	WSのファイルを大型計算機のファイルに置換モードで転送する。
	send local-file-name [remote-file-name]	WSのファイルを大型計算機のファイルに置換モードで転送する。
	append local-file-name [remote-file-name]	WSのファイルを大型計算機のファイルに追加モードで転送する。

[] (大括弧):省略可能記号

(3)TISP経由によるファイル転送時の制限事項

①TISP経由によるファイル転送において以下の制限事項がある。

- 1)1回のコマンド操作で指定できる大型計算機のファイルは、順編成ファイルの場合1データセット、区分編成ファイルの場合1メンバである。
- 2)大型計算機側のデータセットが区分編成ファイルの場合は、メンバ名まで指定する。
- 3)大型計算機のデータセットは、ユーザIDから指定する。
- 4)大型計算機側のデータセットで可変長スパンドレコード形式の場合は、ファイル転送できない。
- 5)1つの端末で同時に複数のFTPコマンドを実行することはできない。
- 6)転送元データ分のディスク容量が転送先に確保できない場合は、転送先のディスク容量が無くなったところで処理は中止される。

②ASCIIデータファイルの転送における制限事項を表21に示す。

表21 TISP経由のASCIIデータファイルの転送における制限事項

GET	PUT
特殊記号!\$¥はASCIIコードとEBCDICコードの変換対応ができないため、文字バケが発生する。	特殊記号!\$¥はASCIIコードとEBCDICコードの変換対応ができないため、文字バケが発生する。
特殊記号£←はASCIIコードに対応するコードが無い場合、文字バケが発生する。	特殊記号^`[]{}はEBCDICコードに対応するコードが無い場合、文字バケが発生する。
日本語はシフトJISコードまたはEUCコードとJEFコードの変換対応ができないため、文字バケが発生する。	日本語はシフトJISコードまたはEUCコードとJEFコードの変換対応ができないため、空白文字に置き換えられる。
カタカナはASCIIコードとEBCDICコードの変換対応ができないため、文字バケが発生する。	カタカナはASCIIコードとEBCDICコードの変換対応ができないため、空白文字に置き換えられる。
	大型計算機側に予め転送するファイルの領域を確保する必要がある。

表21 TISP経由のASCIIデータファイルの転送における制限事項

GET	PUT
	大型計算機側のデータセットが可変長レコード形式の場合、端末側のファイルに0バイトのレコードがあったときは転送できない。

③BINARYデータファイルの転送における制限事項を表22に示す。

表22 TISP経由のBINARYデータファイルの転送における制限事項

GET	PUT
	大型計算機側に予め転送するファイルの領域を確保する必要がある。
	大型計算機側のデータセットが固定長レコード形式の場合、端末側のファイルの全てのレコードの長さは大型計算機側のデータセットのレコード長と同じでなければ転送できない。 但し、端末側のファイルの全てのレコードを空白文字を挿入してファイル中で一番長いレコードの長さに合わせ、大型計算機側のデータセットのレコード長を端末側のファイルのレコードの長さに合わせるか、または大型計算機のデータセットを可変長レコード形式にすれば転送できる。

GET:大型計算機側のファイルを端末側へ転送するコマンド
 PUT:端末側のファイルを大型計算機側へ転送するコマンド