

論 文

## 小規模校における電子メール環境の構築Ⅱ

—本学の構築を例にして—

### Construction of an Electronic Mail Environment in a Small-Sized School II : The Case of Mimasaka Women's College

長谷川 勝 一

#### はじめに

前回、「小規模校における電子メール環境の構築Ⅰ」において、本学学内 LAN を例にあげ、小規模校での電子メール環境の構築に関連した特有のノウハウについて検討を試みた<sup>1)</sup>。ネットワーク端末（以下端末）として利用するパーソナル・コンピュータ（以下 PC）は、採用されるハードウェア、OS（Operating System）、ソフトウェアのいずれも、利用者の用途や目的にあわせて多様化してきている。このため、どういう環境がスタンダードであるのかを決定することは困難になってきている。各人が、各人にとって一番使いやすく利用しやすい環境を選択することが重要である。

しかしながら、高等教育機関をはじめとする学校教育現場において、コンピュータ教育やネットワーク教育で使用する PC 用 OS は Windows 系 OS<sup>2)</sup>が主流である<sup>3)</sup>。これらの環境での PC の利用形態は、本来、個人使用を目的とした PC にはそぐわない独特さをもっている。

近年、学校教育現場でのネットワーク教育のノウハウが蓄積され、書籍や WWW（World Wide Web）等でその知識が公開されることも盛んになってきた<sup>4)</sup>。こうした、様々なケースでの情報は、前述のように、どれがスタンダードであるとは言い難い。しかしながら、それらの知識をお互いに共有し応用することで、

より優れた環境の構築が可能になることは論をまたない。

本論では、前回に引き続き、Windows NT Server をサーバ OS、Windows 95 をクライアント OS とした C / S（Client-Server）環境の、小規模校における電子メール環境の構築について考察する。1999 年末の現在において、PC の新規導入時にクライアント OS として Windows 95 を採用するケースはないと考えられるが、すでに Windows 95 を導入し、その後のリプレースが迅速に行えないケースには有効であろう。

なお、本学の基本的なハードウェア環境、ネットワーク環境についての情報は「小規模校における電子メール環境の構築Ⅰ」を参考にされたい。語句の説明についても重複するものは省略した。また、サーバ OS となる Windows NT Server に関しては、3.51 から 4.0 への Version Up を行ったので、とくに記載がなければ Windows NT Server 4.0<sup>5)</sup> についての情報である。

#### 電子メール環境を構築するにあたっての 基本的な考え方

一ノ瀬らは、学校における PC 実習のための教育システムの主な特徴と要求される条件として、

- 多数のユーザーが「同時に」利用することが多い
- ユーザーが利用する端末は不特定である
- コンピュータに対するユーザーの習熟度が多岐に

わたっている

- ネットワーク環境は主にイーサネット LAN である
- ユーザーが少なくとも以下のアプリケーションを自由に利用できることが望ましい
  - －電子メール
  - －ネットニュース
  - －WWW
  - －Microsoft Office Pro97などの統合アプリケーション
- システム管理者の仕事ができるかぎり軽減できること

の各項目をあげている<sup>6)</sup>。これらの項目のうち、「多数のユーザーが『同時に』利用することが多い」「ユーザーが利用する端末は不特定である」の特徴については、学校の種類、大小の規模を問わず共通した問題であろう。「コンピュータに対するユーザーの習熟度が多岐にわたっている」については、今後各種教育機関において、様々な年齢層における、様々な形態のコンピュータ・リテラシ教育が展開されるなかで、教育課程が進むにつれ問題視されると考えられる。「システム管理者の仕事ができるかぎり軽減できること」は人的資源に余裕がない小規模教育機関については重要課題といってよい<sup>7)</sup>。

本節では、電子メールを利用するにあたっての基本的な考え方を整理し、ソフトウェア面からメール環境の構築に必要な事項をピックアップしてみたい。その際、基本的には、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) および POP (Post Office Protocol) によるメールの送受信ができる環境であることが前提となるが、本論ではメールの送受信環境の構築に関しては触れないものとする<sup>8)</sup>。

1. 学校教育での利用に際した電子メール環境の条件  
座席移動に対応できること 正規のカリキュラム(すなわち時間割)に基づいた教育では、使用する端末を固定化することが可能である。したがって、個々のメール情報を、特定のマシンに保存したとしても、

電子メールの使用を授業中に限定すれば問題は発生しない。一般の電子メール用アプリケーション・ソフトウェア(以下メーラー)は、通常、この「使用しているPCのHDD(Hard Disk Drive)領域のどこか」に保存する方式をとる。

しかしながら、授業以外の時間においてもメール環境を使ってよいとしたらどうであろうか。座席固定の環境であれば、誰かが、自分が使っていたPCを使っていた場合、そのマシンが空くまで待つか、事情を話して座席を交代してもらわなければならない。もちろん、そうしてやりくりしながらメール環境を楽しむことは不可能ではないが不便である。システムの方で座席移動に対応でき、どこにいても自分のメールを読み書きできる環境が望ましい。

また、端末側のOSがWindows 95<sup>9)</sup>である場合、ファイル単位のセキュリティがOSの機能として備わっていないために、自分のメール情報が他人に読まれたり、あるいはその反対の事象もあり得る<sup>10)</sup>。したがって、この方法はメール環境としては不適格である。

この問題を解決するには、現在では大きくわけて3つの選択肢がある<sup>11)</sup>。

- FD (Floppy Disk) 等のリムーバブルメディアにメールのデータ等を保存する。
- Windows NT Server 等のマルチユーザー OS によるファイルサーバを導入する。
- Web Mail システムを導入する。

「FD等のリムーバブルメディアにメールのデータ等を保存する」は、たとえばFDであれば、個々のユーザーがFDの管理をすることで、一応のセキュリティを確保することはできる。しかしながら、FDには容量の制限があり、Windows環境で一般に用いられる1.44MBというキャパシティは決して大きくはない。MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions: 多目的インターネットメール拡張仕様) による添付メールや、活発なメーリングリストへの参加により、容易に容量が不足することが考えられる。また、FDに保存することに対応したメーラーを選択することが必要

になる。もちろん、FD以外の大容量リムーバブルメディアを用いることも可能であるが、FDD(Floppy Disk Drive)ほどPCに一般的な標準装備ではなく、ドライブおよび接続のための拡張ボードを別途用意する必要がある。

「Windows NT Server等のマルチユーザーOSによるファイルサーバを導入する」は、キャパシティの問題を大規模な外部記憶媒体(たとえばHDD)を接続した、マルチユーザーOSを搭載したサーバマシンを用意することで解決するものである。セキュリティは採用したサーバ側のOSに左右される。この方式はデータのバックアップ等の管理も集中的に行うことが可能である。問題点としては、初期の設備投資が比較的高額になるということである。少なくとも1台以上のサーバマシンを用意し、必要とされるユーザー数に見合った領域をもった外部記憶媒体を用意する必要がある。また、OSに関していえば、Microsoft社のWindows NT ServerはWindows 95/98やWindows NT WorkstationなどのクライアントOSに比較して高価であり、また必要とされるユーザー数あるいはクライアント数に見合ったアクセスライセンスを購入する必要がある。さらに、サーバOSのメンテナンスを円滑に行うためには、管理者側にそれなりの知識と経験が必要である。

「Web Mailシステムを導入する」は、WallEdge<sup>12)</sup>のようなWeb Mailシステムをサーバに構築し、そのアカウントを用いてWWWブラウザ上でメールを読み書きする環境である<sup>13)</sup>。この利点は端末の管理が簡便であり、事実上、WWWブラウザが使える環境のみがあればよい。ユーザーの認証はWeb Mailシステムが行うことになり、Windows系OSの認証システムは必要ない<sup>14)</sup>ため、Windows 95/98の疑似マルチユーザー機能を使う必要がない。また、Windows系OSのみならず、他のOSであってもTCP / IP(Transfer Control Protocol / Internet Protocol)をベースとしたネットワーク接続が可能であればメール環境の構築が容易であり、所定のURLに到達できればよい。また、SSL(Secure Sockets Layer)<sup>15)</sup>を利用することで、

単にSMTPを介してデータのやり取りを行うよりも格段にメールに関するセキュリティは向上する。Web Mailシステムをインターネット側に構築することにより、学内、学外を問わずメールの読み書きを行うことも可能である。問題点としては、やはりサーバ用のマシンが必要であるため初期投資が高いこと、WWWとCGI(Common Gateway Interface)というアーキテクチャを利用しているため、実行速度が遅く、多数のユーザーの同時使用に際しサーバに過大な負荷がかかること、管理者側にそれなりの知識と経験が必要になること、商用のシステムはユーザー数によってライセンスが必要になること等があげられる。

この他の選択肢としては、たとえばTELNETによりUNIXシステムに接続し、mailコマンドを利用してメールを読み書きする方法もあるが、これはCUI(Character based User Interface)環境での作業になる。CUI環境での作業がいけないということではないが、GUI(Grafical User Interface)環境であるWindows系OSの採用と逆行している。UNIXシステムの学習に教育目的を設定するのではないのなら、あえて選択するだけの意味合いはないと考えられる。

本学では、導入当時、まだWeb Mailシステムは一般的でなかったため、FDによる管理かサーバによる管理かについて選択することになった。結果的にはWindows NT Serverによる集中管理方式を採用することにした。

WWWとの連動性があること インターネット時代の電子メール環境を考える際に、WWWとの連動性は重要である。ここでいう「WWWとの連動性」とは、たとえばWWWの特徴のひとつであるHyperLink機能や、HTML(HyperText Markup Language)の基本的なタグ(TAG)である“mailto”タグとの連動性を意味している。すなわち、メール中に記載されたURL(Uniform Resource Locator:単一化資源位置指示子)をクリックすることでHyperLink機能が働き、自動的にWWWブラウザが起動してリンク先のページが表示されたり、あるいはWWW中に

記載されたメールアドレスをクリックすれば自動的にメーラーが起動し、指定されたメールアドレスへのメールが用意される機能である<sup>16)</sup>。

この意味では、前節の「Web Mail システム」は WWW のなかに電子メール環境が取り込まれているわけであり、理想的な環境であるが、Netscape Communications (以下 Netscape 社) の Netscape Navigator あるいは Communicator<sup>17)</sup> や、Microsoft Corporation (以下 Microsoft 社) の Internet Explorer<sup>18)</sup> などの統合型 WWW ブラウザであっても、メーラーを内包したりあるいは起動するメーラーを指定することでこれらの機能を実現している。またメーラーによってはメール中に記載された HyperLink や URL をクリックすることで WWW ブラウザを呼び出すものもある。

**News との連動性があること** 前節と同様の理由によるものである。News 自体は WWW に比較すると一般に浸透しているとはいいがたいが、様々な知識や情報を得ることができる点では WWW に匹敵し、双方向性の実現という点では WWW に勝っている。News も児童・生徒・学生の情報収集能力を培うものとしては有効であり、このシステムとの連動性も重要である。News リーダーの画面から、News の記事を投稿した人に安易にメールを送ることは問題がある場合もあるが<sup>19)</sup>、ネットワーク社会における連絡方法としては、やはりメールを無視することはできない。

**MIME に対応していること** インターネットの電子メールの拡張機能である MIME は、通常、FTP (File Transfer Protocol) を用いて行うファイル転送を、メールの機能だけで簡便にやり取りすることを可能にしたものである。MIME を利用した添付メールは、コンピュータ・ウィルスの感染ルートになることが多く、また大きなファイルを安易に添付する<sup>20)</sup>ことでネットワークに過大な負荷をかけるなど、マイナス面も指摘されるが、画像を添付して送ったり、課題ファイルの提出に利用できるなどのプラス面もある。したがって、マイナス面を十分に理解させたいうえで、この機能

を適切に活用できることが必要であり、またこの機能に対応したメーラーであることが望ましい。基本的に、MIME はテキストベースの情報をやり取りするメールのアーキテクチャ自体を変更したものでないので、電子メールを読み書きできるメーラーであれば MIME もやり取りすることが可能であるが、そうしたメーラーにおいては、MIME 形式への変換や MIME 形式からの復号にはまた別のソフトウェアが必要になる。このため、メーラー自体が変換や復号機能を内包していることは使い勝手の面で大きく違ってくる。

**使い方が容易で視覚的に理解しやすいこと** 学校教育現場におけるユーザーは、一ノ瀬ら<sup>21)</sup>が指摘するように、様々な習熟度をもっている。したがって、特定のソフトウェアの使い方をマスターするのが目的でない場合には、なるべく使い方が容易であり視覚的に理解しやすいことが肝要である。すなわち、多機能であっても GUI でないソフトウェアよりは、単機能であっても GUI のソフトウェアの方が短期間に理解しやすく、理解不足による誤動作も少ないと考えられる。

**メーラーとしての機能に問題がないこと** 前節と相反することであるが、GUI が充実し、簡単でかつ使っていて楽しいソフトウェアであるとしても、メーラーとしての基本的な機能に問題があるのであれば、やはり教育現場に採用すべきメーラーとしては失格である。たとえば、Cc (Carbon Copy) や Bcc (Blind Carbon Copy) が存在しない (あるいは使いにくい)、Reply-To による返送先制御に対応していない、添付ファイルの扱いが MIME によらず独自形式である<sup>22)</sup>、JIS 形式<sup>23)</sup>でメールを送信しない、半角カナの送信を許可する、Content-Transfer-Encoding 形式や Message-ID 情報が一般に用いられているものと異なる等の仕様になっているメーラーは、採用時に「なぜそのソフトでないといけないのか」という理由を明確に検討すべきであろう<sup>24)</sup>。基本的に、これらの「行儀の悪い」ソフトウェアは、たとえ無料であっても (あるいは最初

からインストールされていたとしても) 利用すべきではない。また、メール送信文書作成において推敲機能がない<sup>25</sup>ものもあるが、この機能も最低限必要である。

本学では、これらの問題をすべてクリアしているわけではないが、導入時によく普及していた Netscape 社の Netscape Navigator 2.01J を学生用のメーラーとして採用し、現在では Netscape Navigator 3.01 Gold を用いている。

## レジストリを用いてのメール環境の構築

### 1. Windows 95側の設定

Windows 95で導入されたレジストリ機能<sup>26</sup>は、ログオン時に Windows NT Server に保存してあるユーザー固有のレジストリファイルをネットワークを通じて端末側に転送することにより、ユーザー固有の環境を異なる端末で実現することができる。すなわち、前節で指摘した、不特定多数のユーザーが座席移動をする環境には適している。

Windows 95のレジストリファイルは SYSTEM.DAT と USER.DAT という2つのファイルから構成されており、それぞれの役割が異なる。SYSTEM.DAT はそのマシン固有の情報を記録し、USER.DAT は現在利用しているユーザー固有の情報を記録する。デフォルトのレジストリファイルの配置場所は A:\Windows<sup>27</sup> である。ログオン画面を表示しない設定にしている場合は、この2つのファイルはそれぞれシステムに関係した情報とユーザー設定に関係した情報を記録するが、ログオン画面を表示する設定にしている場合は、USER.DAT がそれぞれのユーザー用に複製され、異なる場所<sup>28</sup>に配置されるため、混同されない。

なお、Windows 95の場合、ログオン画面を出すための設定は2種類ある。

- Windows ログオン
- Microsoft ネットワーククライアント

である。これらの設定は [スタート (以下省略)] → [コントロールパネル (以下コンパネ)] → [ネット

ワーク] → [ネットワークの設定] タブ → [優先的にログオンするネットワーク] で指定することができる。いずれも、[コンパネ] → [パスワード] → [ユーザー別の設定] タブの「ログオン時に各ユーザーのデスクトップ設定に変更する」の設定と組み合わせることで、各ユーザー別のデスクトップ環境を構築することが可能になる。

それでは両者に違いはないのかというと、ユーザー認証のシステムが異なると考えるとよい。前者はログオン画面が表示され、パスワードのチェックも行われるが、それはあくまでも Windows 95のシステム上のチェックであり、チェック元になるパスワード情報が記録されたファイルは Windows 95のシステム上に存在するため、一旦ログオンしてしまえば、ユーザーが他のユーザーのパスワード情報を削除することが可能である<sup>29</sup>。

他方、後者はログオン時のユーザー認証システムを明示的に指定することができる。Windows 系 OS のネットワークシステムの特徴として、ワークグループとドメインという、ネットワークに接続されたコンピュータ群のグループ分けをする概念があるが、このいずれかのうち1つのグループを指定してログオン時に認証してもらうことが可能である。

ちなみに、ワークグループであってもドメインであっても、それぞれのグループはネットワークコンピュータ上からは異ならないように見えるが、ワークグループは相互のコンピュータが同盟的な関係を示すのに対し、ドメインはサーバとクライアントという主従的な関係を示す。したがって、ログオン時のユーザー認証システムをいずれに指定するのかによって認証の厳しさが異なる。

電子メールの情報をサーバ上に配置するのであれば、ワークグループではなくドメインを構築して運用すべきである。ちなみに、ドメインの場合はドメインコントローラーとして Windows NT Server を搭載したサーバマシンを1台以上用意する必要がある。本学の場合はドメインによる認証を選択することとした。

Windows NT Server を配置することによるメリット

は、単にユーザー認証システムの優劣だけではない。Windows NT Server 上に作成したユーザーアカウントには、様々な設定を指定することができる。Windows NT にはマルチユーザー環境でのファイルアクセス権の概念があるため、アクセス権を適切に設定することでファイルやディレクトリのセキュリティを守ることができる。また、各ユーザーにはホームディレクトリと呼ばれる専用のディレクトリを用意することが可能であり、そのなかにユーザー固有のレジストリファイルを配置・保存することもできる。なお、ファイルアクセス権の設定を行うためには、Windows NT Server 上のデータを保存する領域（HDD もしくはパーティション）のフォーマットを VFAT (Virtual File Allocation Table file system) ではなく、NTFS (NT File System) にする必要がある。

表 1：必要なサービスおよびプロトコル

サービス
Microsoft ネットワーククライアント
Microsoft ネットワーク共有サービス
プロトコル
TCP/IP

たとえば図 1 から図 9 にみられる設定にしている<sup>32)</sup>。これらの設定についてはあくまでも本学の環境に即したものであるため、具体的な設定内容は各環境で読み替える必要がある<sup>33)34)35)</sup>。

これらの設定が適切に行われ、TCP / IP での通信を正常に行うことができれば、レジストリを用いた移動



図 1 ネットワークの設定

Windows NT Server が管理するドメインに Windows 95 を搭載した端末がクライアントとしてログオンするためには、前述の「Microsoft ネットワーククライアント」の指定のみでは不十分である。[ネットワークの設定] タブから、表 1 のプロトコルおよびサービスを追加しておく必要がある。プロトコルおよびサービスを追加するには、[ネットワークの設定] タブから [追加] ボタンをクリックし、階層的に選択する。いずれのプロトコル、サービスも Microsoft の階層の中に用意されている。

また、ファイルとプリンタの共有は両方とも「できる」にしておく。

この他にも、TCP / IP を使ってネットワークを利用するために、[コンパネ] → [ネットワーク] 中の設定を適切にしておく必要がある<sup>30)31)</sup>。本学の場合、た

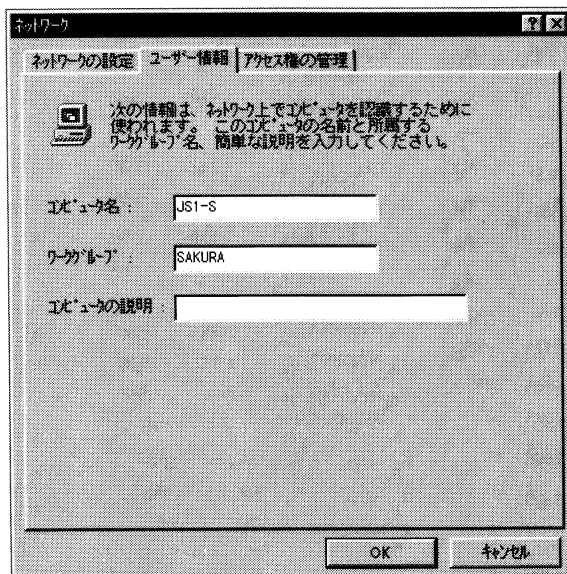


図 2 ユーザー情報

プロファイル<sup>36)</sup>を利用することができるようになる。すなわち、前節で指摘した「学校教育での利用に際した電子メール環境の条件」のうち、Windows NT Serverをファイルサーバとした「座席移動に対応できる」システムである。

電子メール環境の構築において、電子メールを読み

書きするために必要な設定事項をレジストリに保存するソフトウェアであれば、不特定多数のユーザーが自由に座席移動する環境でも、ユーザー側はとくに意識することなく、各自の設定をどの端末からでも利用することができる。

利用を検討しているメーカーがあるのならば、レジ

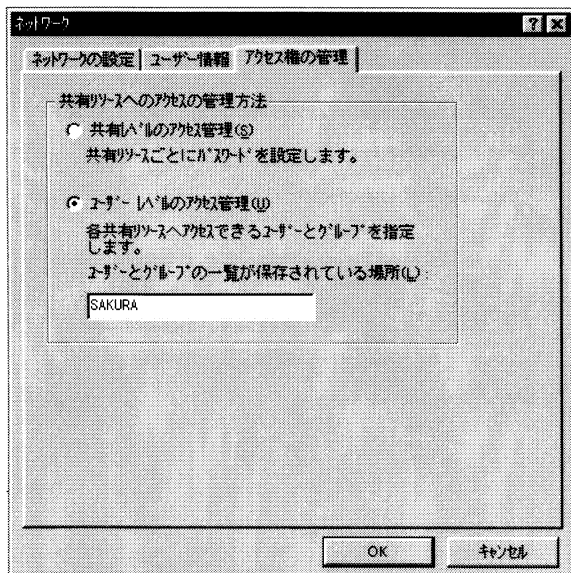


図3 アクセス権の管理

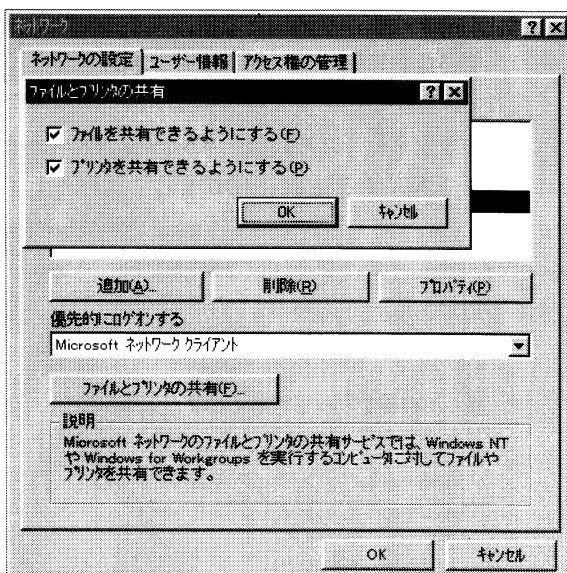


図4 ファイルとプリンタの共有

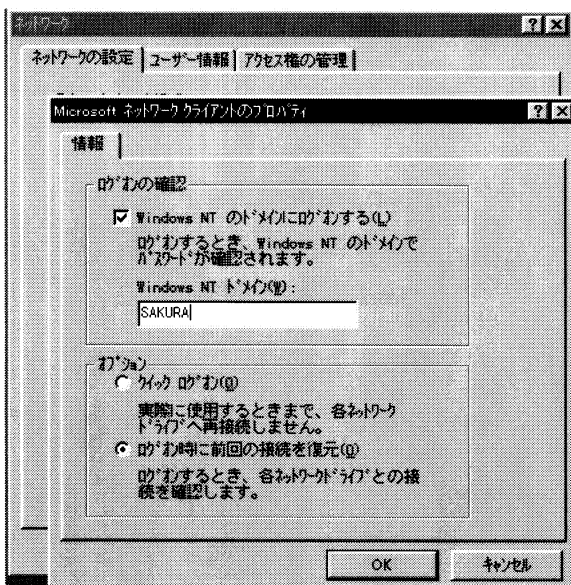


図5 Microsoft ネットワーククライアントのプロパティ

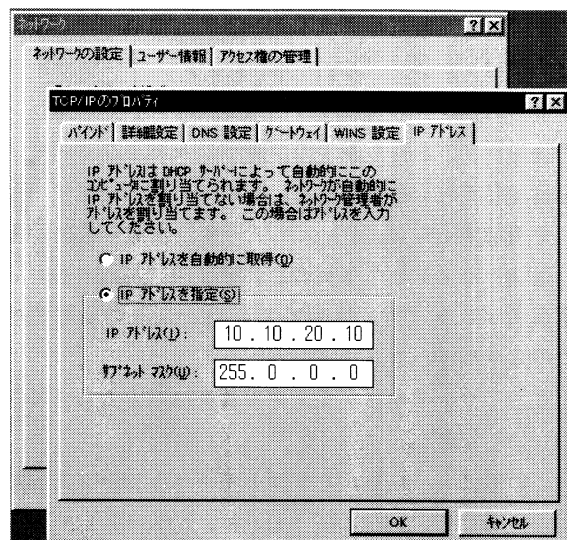


図6 TCP/IP のプロパティ (IP アドレス)

ストリに対応しているかどうかをチェックするとよい。

## 2. レジストリを用いた場合の問題点

いいこと尽くめのレジストリ利用のように思えるが、レジストリを用いることで問題が発生することも忘れてはならない。また、レジストリを扱うにはレジストリに関するそれなりの知識も必要であり、改変を

行うことで最悪の場合システムが起動しなくなることもあり得る。レジストリの編集は自己責任によって行われるべきものである。

ここでは、レジストリに関して本学で経験したいくつかの問題事例をあげる。

**レジストリの分散化** レジストリとは本来PCやユーザー情報のデータベースであり、それらの情報を一元的に管理することができるものである。「レジストリの分散化」とは本来のレジストリの趣旨からすれば矛盾するようであるが、移動プロファイルを用いることで、ユーザー固有の情報が各ユーザーのホームディレクトリと端末に分散して配置される。

ネットワーク教育システムを運用しているうちに、使用しているソフトウェアのバージョンアップやインストール、削除、あるいは設定の変更を行いたい場合がある。その際に、各ユーザーが個別に所有しているレジストリ情報を変更、修正するには適切なレジストリに関する知識が必要である<sup>37)</sup>。

**IBM PC / AT 互換機と NEC PC-98シリーズ機の混在環境** レジストリ中にはシステム上の必要ファイルの配置場所の記載がなされている。このため、IBM

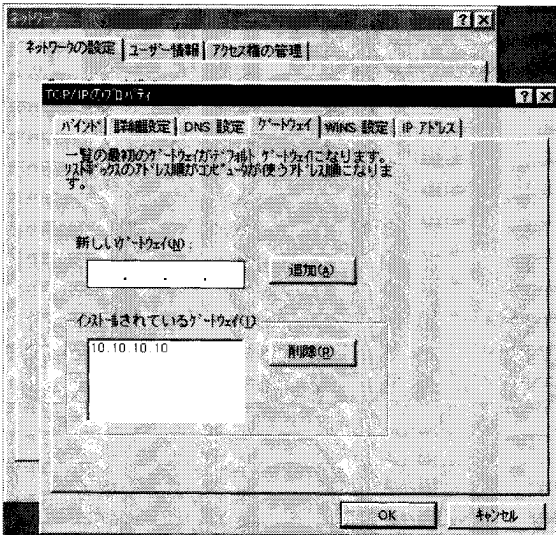


図7 TCP/IPのプロパティ (ゲートウェイ)

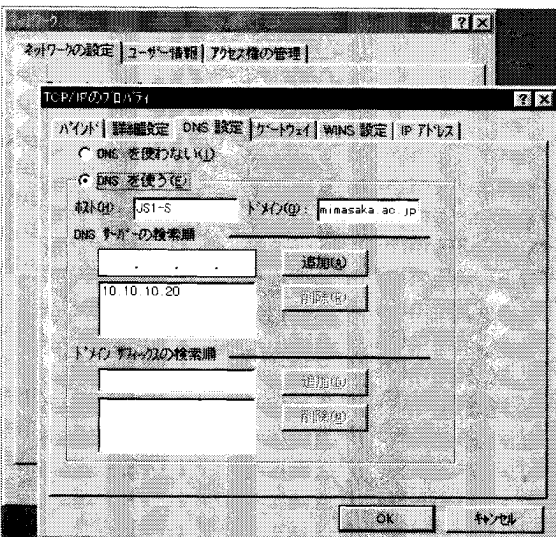


図8 TCP/IPのプロパティ (DNS設定)

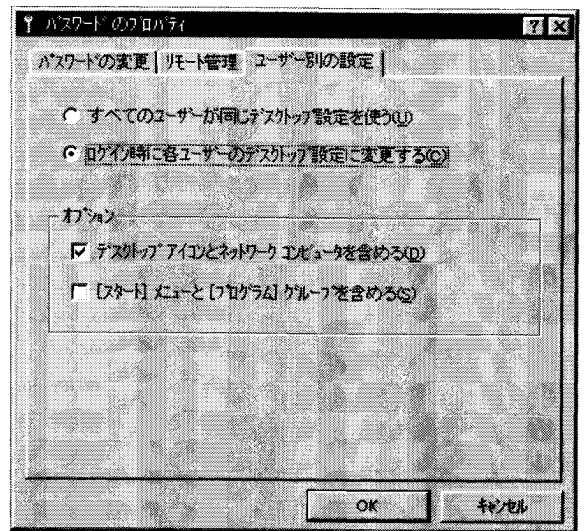


図9 パスワードのプロパティ (ユーザー別の設定)



PC / AT 互換機と NEC PC-98 シリーズ機のドライブ番号の違いは、該当するファイルの配置場所が見つからないため、問題となる。また、デスクトップアイコンには使用するソフトウェアやファイルの配置場所が指定してあるため、起動時に指定されたドライブへのアクセスを行うことになるが、ドライブ番号が異なるために頻繁にアクセスを繰り返す。

これを避けるには、ドライブ番号を統一する必要がある。一番簡単な根本的対策としては、少なくともドメインごとの使用端末の機種を統一することである。

**レジストリの書き換え問題** システムポリシーでユーザーの使用に制限をかけていない環境では、一般のユーザーであっても [コンパネ] の各コントロール設定を変更することができる。Windows 95 では、各ユーザー別のレジストリを使用する場合、[コンパネ] → [パスワード] → [ユーザー別の設定] タブの「ログオン時に各ユーザーのデスクトップ設定に変更する」の設定がオンになっている必要がある (図 9 参照)<sup>38)</sup> が、勝手にこの設定を変更するユーザーがいる。変更後、別のユーザーがそのマシンでログオンすると、そのユーザーは該当マシンのデフォルト・レジストリを用いることになる。このため、設定していたはずの個人情報等が消えたように錯覚し、あらためて設定し直すケースがある。この場合は変更内容がデフォルト・レジストリに書き込まれてしまう。さらに、設定の変更内容によっては、各自のホームディレクトリに保存すべきメールの情報を端末側に保存してしまうケースもある。勝手にこれらの設定を変更される可能性がある場合は、システムポリシーにより適切に設定変更に対する制限設定を行う必要がある。

### ユーザーアカウント発行の手順

この節では、ユーザーアカウント発行の手順について、本学でのノウハウをまとめる。学校教育において、ユーザーアカウントは往々にして限られた期間内に大量の発行をする必要がある。本学の場合、新入生

が入学して数日のうちに全員のアカウントを発行する。これについて具体的なノウハウを提供している文献はまだまだ少ない<sup>39)</sup>。

本学においても、ノウハウとして完全なものが確立されているわけではなく、毎年変更を加えつつ運用している。本学におけるノウハウがベストであるということではないが、参考になれば幸いである。

### 1. アカウント発行のための環境

ここでは Windows NT Server におけるユーザーアカウント発行について述べる。メールサーバに UNIX システムを採用している場合は当然 UNIX においても同様に大量のアカウントを発行する必要があるが、ここでは触れない。

後述するバッチ処理を行うために、PDC (Primary Domain Controller) になる Windows NT Server にあらかじめ Perl をインストールしておく必要がある。これはフリーウェアのものがでており、無料で使用できる。インターネットを通じてダウンロードすることが可能である<sup>40)</sup>。

また、アカウント作成において、scopy と呼ばれるコマンドを用いるので、Windows NT Server 4.0 リソースキット<sup>41)</sup>を購入し、それに付属している CD-ROM から必要なコマンドをインストールしておく。

ここでは NT ドメインのマシン名を ntsrv1、ドメイン名を SAKURA として以下の設定の説明ことにしよう。なお、Windows NT Server の立ち上げ、初期設定等については、現在では様々な書籍が発行されているので、成書<sup>42)</sup>を参考にしてほしい。Windows NT Server には TCP / IP による通信のサポートと NTSF によりフォーマットされたデータ保存領域があるものとし、そのマシンが PDC となってドメインが構成されていることとする。

Windows NT Server の任意の場所にアカウント発行用のディレクトリを用意する。たとえば、D:\mkuser というディレクトリを作成し、mkuser\$ という名称で共有する。参照パス名は \\ntsrv1\mkuser\$ となる<sup>43)</sup>。次に、各ユーザーのホームディレクトリの元に

なるディレクトリを用意するが、これについては次節を参考にされたい。なお、このディレクトリは、たとえば D:\mkuser\Default として配置する。

なお、D:\mkuser の共有およびセキュリティ<sup>44)</sup>に関する情報をまとめると以下ようになる。

表 2 : D:\mkuser の共有およびセキュリティ設定

設定箇所	設定内容
共有名	\\ntsrv1\mkuser\$
共有アクセス権	Administrator:フルコントロール
セキュリティアクセス権	Administrator:フルコントロール

上記の準備が完了したら、リスト 1 にあげる MS-DOS のバッチファイルを用意する。名称は仮に mkuser.bat、配置場所は ntsrv1 の D:\mkuser ディレクトリ内にする。該当部分の変数名などは適時変更してもらって構わない。

このバッチファイルが行っていることは、

リスト 1 : mkuser.bat

```

echo off
set newUser=%1
set newUserName=%2
set home=%3
set usr=%4
set NTname=ntsrv1
set dirPathForNewUser=\\%NTname%\%home%\$
set dirFullPathForNewUser=D:\%home%\%newUser%
set newDirForNewUser=%dirPathForNewUser%\%newUser%
:
scopy %NTname%\batmkusr$%Default %newDirForNewUser% /s /a /o
:
net share %newUser%$=%dirFullPathForNewUser%
:
net user %newUser% %newUser% /ADD /FULLNAME:"%newUserName%" /DOMAIN
:
net localgroup "Users" %newUser% /ADD /DOMAIN
net localgroup "Print Operators" %newUser% /ADD /DOMAIN
net localgroup "Replicator" %newUser% /ADD /DOMAIN
net localgroup "%usr%" %newUser% /ADD /DOMAIN
:
net user %newUser% /PROFILEPATH:%%NTname%\%newUser%$ /DOMAIN
net user %newUser% /HOMEDIR:"%NTname%\%newUser%" /SCRIPTPATH:logon.bat /DOMAIN
:
cacls %newDirForNewUser% /T /E /G %newUser%:F

```

1. PDC マシンで batmkuser\$ という名称で共有しているディレクトリの中にある Default ディレクトリを、scopy コマンドで同一マシン上の homeXX\$ (XX は入学年) という名称で共有されているディレクトリ中にアカウント名のディレクトリとしてアクセス権を含めコピーし<sup>45)</sup>,
2. net share コマンドで、そのディレクトリをアカウント名\$<sup>46)</sup> という名称で共有し、
3. net user コマンドでユーザーアカウントを作成、ユーザーアカウントと同じ仮パスワードを指定し<sup>47)</sup>、そのユーザーアカウント所有者名<sup>48)</sup>も設定、
4. net localgroup コマンドで Users, Print Operators, Replicator<sup>49)</sup>, UserXX (XX は入学年)<sup>50)</sup> というグループ<sup>51)</sup>をそれぞれ設定し、
5. 再び net user コマンドでプロファイル配置場所のパス<sup>52)</sup>とホームディレクトリ配置場所のパス<sup>53)</sup>、およびログオンスクリプト名<sup>54)</sup>を設定し、

6. `cacls` コマンドでホームディレクトリに対してユーザーアカウントのフルアクセス権を設定する。

という一連の作業である。

このバッチファイルを動かすためには、DOS プロンプト上で、

```
mkuser s100000 mimasaka_hanako home10 User10
```

と指定する<sup>55)</sup>。なお、引き数の意味は表3の通りである。

表3：mkusr.bat の引き数指定

mkuser	使用するバッチファイル名
s100000	ユーザーアカウント名 <sup>56)</sup>
mimasaka_hanako	ユーザーアカウントの所有者名 <sup>57)</sup>
home10	ホームディレクトリ名 <sup>58)</sup>
User10	所属するグループ名 <sup>59)</sup>

これを1アカウントずつMS-DOSのコマンドラインから入力していくことも可能であるが、

```
print "%nmkuser s100000 mimasaka_hanako home10
User10%n"; system "mkuser s100000
mimasaka_hanako home10 User10"
```

と登録したいユーザ名の情報を一行ずつ列記したテキストファイルを用意し、仮にこれをmkuser10.plというファイル名+拡張子しておくことで、サーバにPerlがインストールされている場合は自動的にPerlのスクリプトファイルとして実行される<sup>60)</sup>。

## 2. デフォルト・ホームディレクトリの作成の必要性

前節のスクリプトによるユーザーアカウントの自動登録では、各ユーザーのホームディレクトリのひな形になるデフォルト・ホームディレクトリを用意しておく必要がある。

端末のOSがWindows NT Workstationである場合には、Windows NT Server上の[ドメインユーザーマネージャー]のプロパティから、各ユーザーのホームディレクトリとプロファイル配置ディレクトリを別々

に指定できる。

しかしながら、クライアントがWindows 95の場合は、[ドメインユーザーマネージャー]で別々のディレクトリを指定しても自動的にレジストリやデスクトップ情報などのプロファイルデータはホームディレクトリ上に作成される。このため、各ユーザーのホームディレクトリにはレジストリファイルやデスクトップ情報等が収められたディレクトリが配置される。これらのファイルやディレクトリ群は、クライアントPCからドメインコントローラーにログオンした際に、ユーザー認証を担当するドメインで指定されたユーザーのホームディレクトリを参照し、そこにレジストリ等の情報が存在していなければ、A:¥Windows¥profiles¥%USERNAME%ディレクトリを作成し、ログオンに使用した端末のデフォルト・プロファイル情報を複製してそこに配置する。そして、ログアウト時にサーバ側にそれらの情報をWindows NT Server上の各ユーザーのホームディレクトリに戻し、サーバ側の情報と同期をはかる。

したがって、統一的な環境を構築するのであれば、以下の2種類の方法が存在する。

- すべてのクライアントマシンの状態（インストールしたアプリケーションソフトウェアやデスクトップアイコン、スタートメニュー）を同一にし、設定が必要なアプリケーションソフトウェアの設定を予め統一しておく<sup>61)</sup>。
- 仮に、あるクライアントマシンで統一的な環境を構築しておき、その情報がおさめられたUSER.DATやデスクトップ情報をひな形とし、コピーして使用する。

いずれの方法も、基本的にはレジストリの書き換え等の作業は発生せず、それほど専門的な知識を必要としない。

前者に関しては、ユーザーアカウント作成においても、Windows NT Serverのドメインユーザーマネージャーから[ファイル] → [新規ユーザー]を選択し、表示されたダイアログボックスに適切に情報を入力もしくは選択していくだけでよい。ホームディレク

トリもパスを指定するだけで自動的に作成される<sup>62)</sup>。このため、システムを管理する人間がそれほどWindows系OSのシステムに詳しくないが、とりあえずWindows NT Serverによるドメインが構築されており、クライアント数が少なく、クライアントマシンの環境統一に労力を費やすことができるのであれば、この方法であってもC/Sシステムを運用することはできる。

ただし、以下の点において問題がある。

- ドメインユーザーマネージャーからのユーザー登録はGUIの特徴をもっているが、反対に入力の手間がかかり、容易にバッチ処理をすることができない。したがって、学校教育におけるユーザーアカウント登録の特徴である「短期間に大量のアカウントの登録が必要」という点に関しては効果的ではない。データ入力要員の応援を頼むとしても、登録できるサーバの数は限られており<sup>63)</sup>、またバッチ処理ではないので、入力ミス<sup>64)</sup>や設定ミスをおかす可能性がある。ホームディレクトリのアクセス権についても所有ユーザーのみフルコントロールの設定になっているので、Administratorにもフルコントロール権を設定していた方が管理上、都合がよいと思われるが、そのための変更も必要である。
- クライアントマシンの環境統一の維持に必要なメンテナンスの負担が大きいこと。初期設定の混乱を避けるためにレジストリの状態を同一化しようとした場合、端末のOSがWindows 95であればそのメンテナンスに必要な作業量は大きい。ドメイン上のホームディレクトリ内にユーザープロファイル情報が存在していない場合、最初のログオン時にクライアントマシンが持っているデフォルトのレジストリをコピーして利用するが、その設定をそろえておく必要がある。メンテナンスを簡単にするために、デフォルト・レジストリが簡単に変更できるようにしておくと、そのレジストリの内容を（作弄的かどうかは別として）書き換えられてしまうことがあり得る。デフォルト・レ

ジストリを容易に書き換えられないような設定を考慮する必要がある。

これに対して、事前にデフォルトのホームディレクトリを用意しておき、それを複製する方法は以下の点で効率的である。

- クライアントマシンのデフォルト・レジストリとは関係なく、同一内容のレジストリ<sup>65)</sup>をユーザーアカウント作成時に各ホームディレクトリに配置するので、元になるレジストリをきちんと管理できればよい。

もちろんデメリットも存在する。以下の点が考えられよう。

- ひな形になるレジストリにおかしな設定が残っている場合、それがすべてのユーザーに配付されることになる。ひな形レジストリの扱いに関しては十分な注意が必要である。

実際のデフォルト・ホームディレクトリおよびデフォルト・レジストリの作成手順については後述する。デフォルト・レジストリの作成に関しては環境が十分整備された端末を用意することが重要である。

### 3. ログオンスクリプトの設定

各ユーザーがレジストリに設定する内容を最低限にするため、各ユーザーの電子メールの保存先を同じにしておく。しかし、同一のファイルに保存することはできないので、実際にはネットワーク上でそれぞれのホームディレクトリをクライアント側に同一ドライブ名でマウントさせ、そこに保存することにする。

そのためのログオンスクリプトの例をリスト2としてあげる。

ログオンスクリプトとしては非常に単純な内容である。実行していることは、

1. 各ユーザーのホームディレクトリをV:¥のネットワークドライブとしてマウントし、
2. サーバマシンの時刻に同期させる。

というものである。この設定により、メーラー側のメール情報等の保存先をV:¥ドライブとして統一することが可能になり、各ユーザーの設定内容が簡素化

## リスト2 : logon.bat

```
ECHO OFF
CLS
ECHO "現在 美作女子大学 情報処理教育センター ログオンスクリプトを実行中です"
ECHO "LOGON.BAT"
:
WIN95
ECHO "***** THIS OS IS Windows95 *****"
:
NET USE V: /home
NET TIME %*ntsrv1 /SET /YES
:
GOTO END
:
:END
```

できる。

クライアント側の時計をサーバの時刻と同期させているのは、電子メール環境を考える際に重要である。些細なことであるが、各クライアントマシンの時計は、それぞれのマシンによって、時刻の進捗によるばらつきが発生する。SMTPによる電子メールのタイムスタンプ<sup>66)</sup>は、クライアントマシンの時刻をそのまま利用しているので、各マシンの時刻のずれはそのまま電子メールのタイムスタンプのずれになる。定期的に手動で時刻合わせをすることも不可能ではないが、現実的な手段ではない。ログオンスクリプトによりユーザーのログオン時に自動的に同期をとれば、ほぼすべてのクライアントで時刻の同期が保たれることになる。もちろん、サーバの時刻が狂っている意味がないので、NTP (Network Time Protocol) サーバあるいはSNTP (Simple Network Time Protocol) サーバと同期を自動的にとるソフトウェア<sup>67)</sup>を Windows NT Server にインストールしている<sup>68)</sup>。

なお、ログオンスクリプトは Windows NT Server 上の所定の場所<sup>69)</sup>に配置する必要がある。

適切に設定することで、各ユーザーのログオン時にログオンスクリプト実行画面が表示される。

### 電子メールソフトウェアの設定

ここでは電子メールソフトウェアの設定について簡

単に述べる。細かく設定をするのであれば、regeditを用いて直接レジストリファイルを編集する方法もあるが、ここではおもにソフトウェア画面上での設定について説明する。レジストリの編集は、十分な知識がない場合は避けた方が安全である。

**Netscape Navigator の設定** 各ユーザーが簡易に各メーラーの設定を行うことができるように、前述したデフォルト・レジストリを作成する際に、共通した設定は予め行っておく。たとえば、本学では Netscape Navigator の [オプション] → [メールとニュースの設定] メニューのデフォルト設定を図10から図12のようにしている。

これらの設定内容は一例であり、この通りでなければならぬことはない。各環境に応じて変更することは可能であるが、本学でのユーザーアカウント作成の内容と即した部分があるので、それについて説明が必要であろう。

たとえば [作成] タブや [サーバ] タブでの V:¥Mail ¥Sent (メールファイル指定) や V:¥Mail (メールディレクトリ指定) であるが、これは logon.bat による V:¥マウントと対応している。各ユーザーのホームディレクトリを V:¥としてマウントしているわけであり、そこをメール関係のデータ保存場所として指定しているわけである。この方法により、各ユーザーがこの指定内容を変更する必要はない<sup>70)</sup>。本学で

は News も運用しているので、News に関する指定も同様に設定している。

なお、V:¥Mail や V:¥News という指定は、ホームディレクトリ内にそれぞれ Mail や News といったディレクトリが存在する必要がある。このため、前述のデフォルト・ホームディレクトリを作成する際には、ホームディレクトリ内に Mail や News のディレクトリを作成しておく必要がある。また、[個人情報] タブでの署名ファイルの指定も V:¥Netscape¥Sig.txt としているが、これについても同様に、予め Netscape というディレクトリを作成しておく必要がある。

## デフォルト・ホームディレクトリの作成

最後に、デフォルト・ホームディレクトリおよびデフォルト・レジストリの作成手順について整理しよう。本学では、デフォルト・ホームディレクトリの中身を図13のように設定している<sup>71)</sup>。

デフォルト・レジストリの編集は regedit を用いても行えるが、簡単な方法は、Netscape Navigator 上で GUI により設定を行うことであろう。前節での設定内容はすべて Netscape Navigator のソフトウェア上で行えるものである。

したがって、

1. デフォルト・レジストリとデフォルト・ホームディレクトリを作成するために、デフォルト環境作成用アカウントを1つ作成する。
2. デフォルト・レジストリを作成するのに適当なクライアントマシンでデフォルト環境作成用アカウントによりログオンする。
3. Netscape Navigator を起動し、必要な設定を行う。設定が完成した後、Netscape Navigator を終了し<sup>72)</sup>、Windows 95を終了する。
4. Windows NT Server 上で、先程のデフォルト環境作成用アカウントのホームディレクトリを D:¥mkuser に Default という名称でコピーする。
5. D:¥mkuser¥Default のディレクトリアクセ

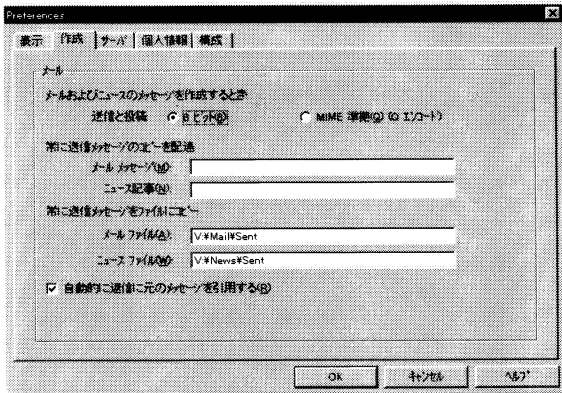


図10 作成タブでのデフォルト設定

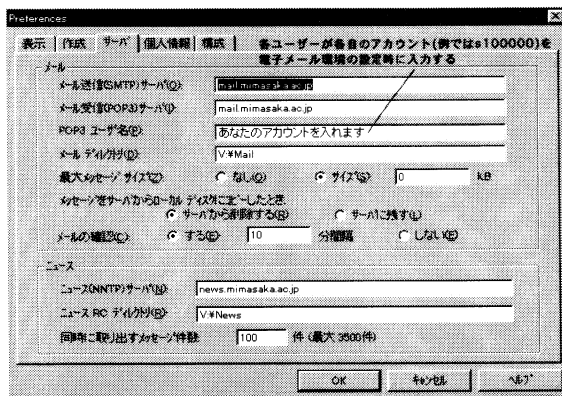


図11 サーバタブでのデフォルト設定

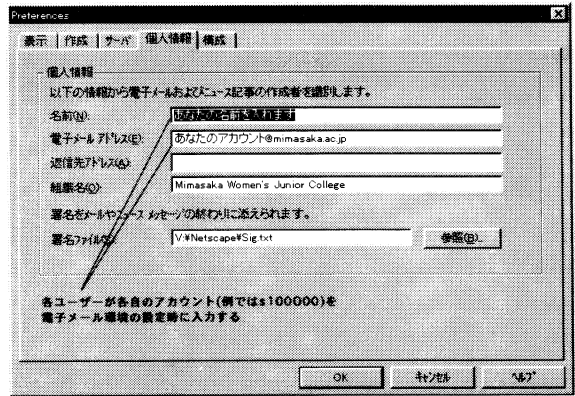


図12 個人情報タブでのデフォルト設定

ス権として、「Administrator：フルコントロール」を設定する<sup>73)</sup>。コピー時に設定される「Everyone：フルコントロール」は必ず削除しておく。

といった手順でデフォルト・レジストリとデフォルト・ホームディレクトリの作成を行う。

レジストリエディタでの設定について なお、推奨

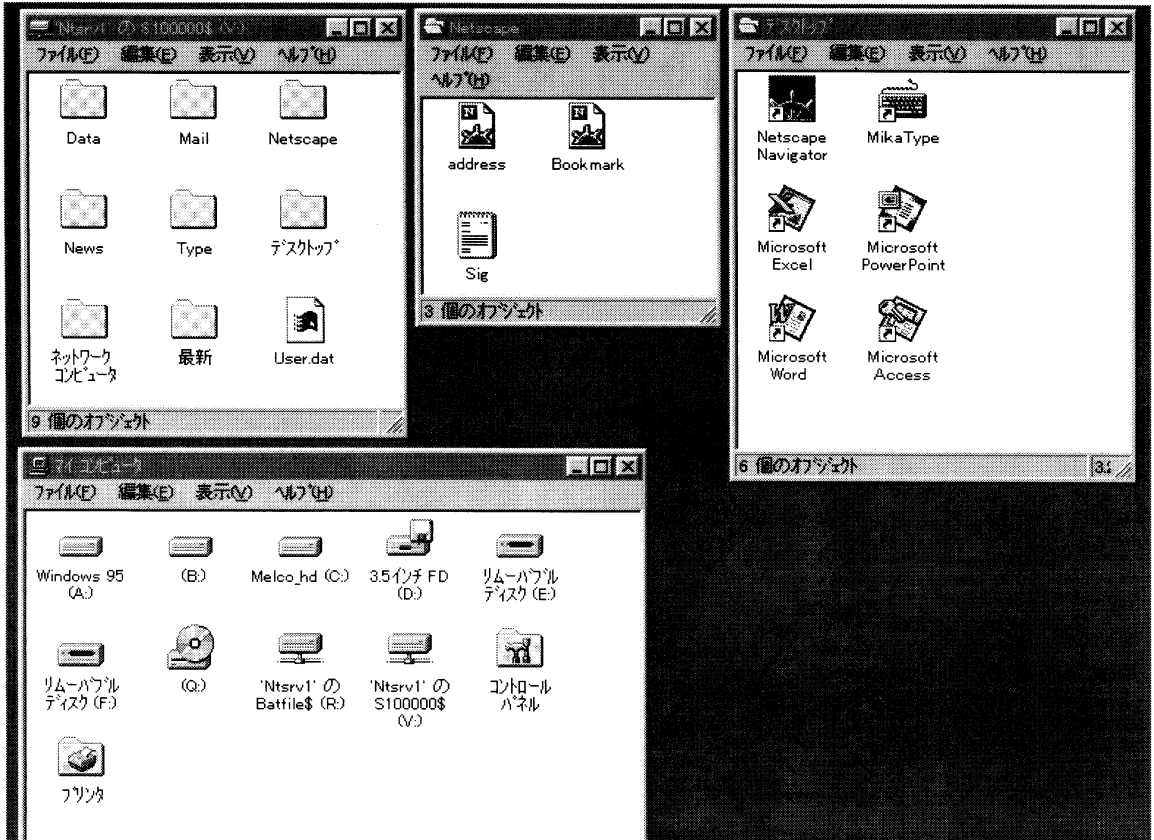


図13 デフォルト・ホームディレクトリの画面

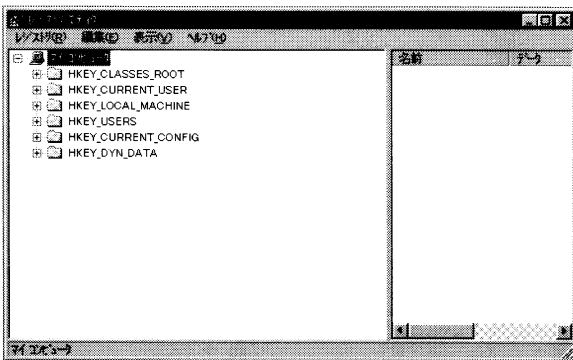


図14 レジストリエディタの画面

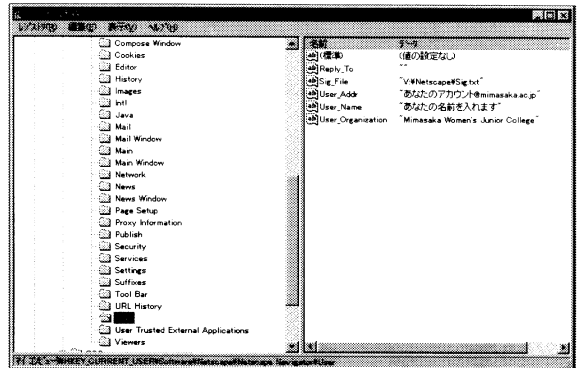


図15 User の画面

しているわけではないが、直接レジストリを編集することで、さらに細かい設定を指定することが可能である。たとえば本学ではアドレス帳やブックマーク、Cookiesの保存先をすべてV:\Netscapeに設定している。例としてレジストリエディタ画面を示すので、

編集をするのであれば自己責任において行ってほしい。なお余談であるが、レジストリエディタを呼び出す際に[スタート]→[ファイル名を指定して実行]によりエディタの起動を実行すると、レジストリ中のエントリに記録されるので、それらの設定を削除してからレジストリエディタを終了する必要がある<sup>74)</sup>。さもないと、[ファイル名を指定して実行]のところにレジストリエディタがデフォルトで指定される。

代わりに

今回は本学で運用している電子メール環境の構成について、Windows 95をクライアントOSとして採用した際のソフトウェア面の設定に関する検討した。「小規模校における電子メール環境の構築Ⅰ」とあわせ

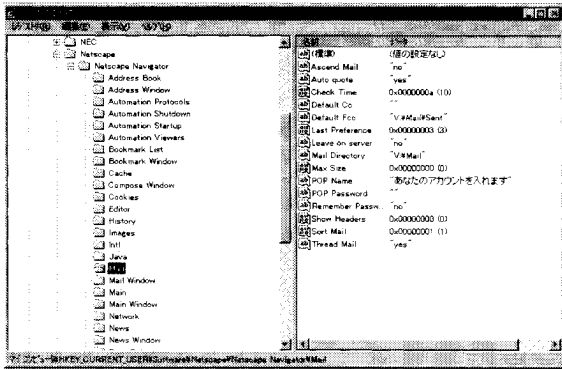


図16 Mailの画面

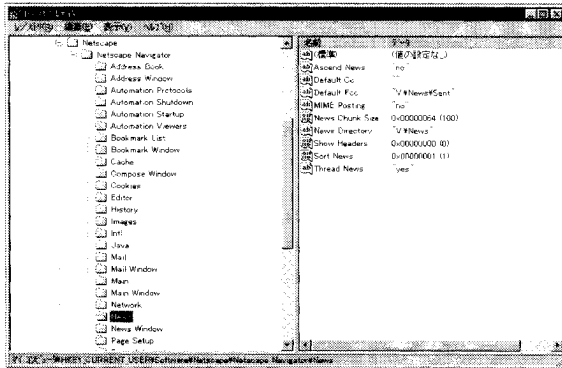


図17 Newsの画面

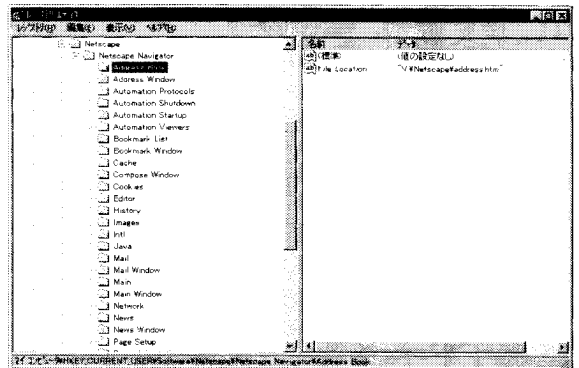


図18 Address Bookの画面

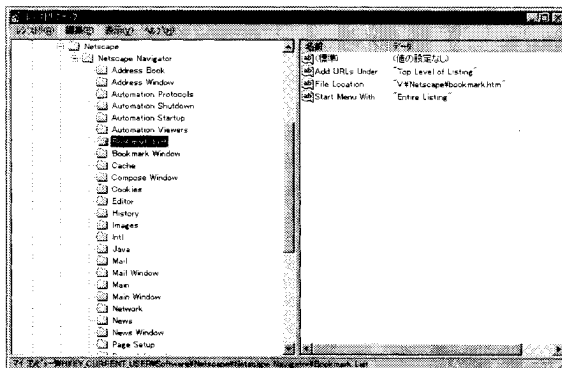


図19 Bookmark Listの画面

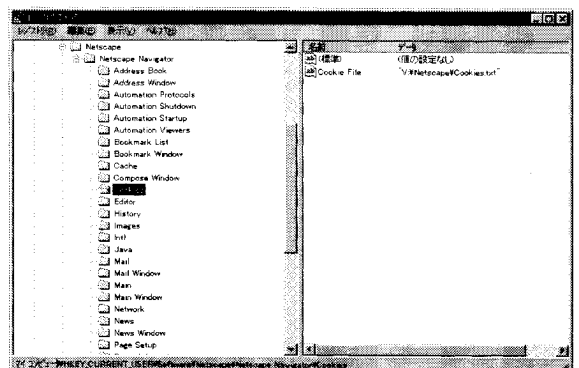


図20 Cookiesの画面



て、Windows NT Server と Windows 95での C / S システムの一例として参考になれば幸いである。

なお、本編ではレジストリを利用した移動プロファイル方式を紹介しているが、移動プロファイル方式はユーザーが勝手に設定を改変できる問題点がある（変更ができなければ設定もできないのであるが）。とくに、レジストリエディタの使用に際して、Windows 95はあまりに無防備である。またこれは移動プロファイル方式に限ったことではないが、コントロールパネルの設定変更に対しても Windows 95の標準設定ではすべてのユーザーに対して変更を許可してしまう仕様となっている。

したがって上記の環境は、「システム管理者の仕事ができるかぎり軽減できること」という条件に関して仕事を増やす側面が指摘できる。良心的な利用者が多い環境ならばよいのであるが、(意図的であるかどうかは別として)設定を勝手に変更する利用者が多い環境では採用にあたって十分考慮する必要がある。したがって、この方法のみではベストな設定とは言い難い。移動プロファイル方式を採用するのであれば、システムポリシーの機能も利用して、ある程度ユーザーの権限を制限することも検討を要する。本編ではシステムポリシーの設定に関してとくに説明することをしなかったが、不特定多数の人間が端末を利用する環境ではシステムポリシーの採用も必要であろう。システムポリシーの設定については、すでに多くの実践例が報告されているが、その一例を報告することができるならば、次の機会を待ちたい。

## 謝辞

本研究の環境構築にあたり、本学教員の荻野真介教授、桐生和幸講師ならびに職員の山根誉史主事に様々な助言をいただきました。深く感謝いたします。

## 注

- 1) 『美作女子大学・美作女子大学短期大学部紀要』44

号, 1999年, 82-92頁。

- 2) Microsoft 社が提供する Windows 95/98, Windows NT Workstation など。
- 3) CG-ARTS 協会「いかにあるべきか? 高校のコンピュータ教育~全国高等学校アンケート調査報告~」『CG-ARTS INFORMATION 1998 NOVEMBER』(CG-ARTS 協会教育事業部, 1998年)を参照。
- 4) 筆者が知りえたものの一部を紹介すると、書籍では、高等教育現場での取り組みとしては、一ノ瀬浩幸, 竹生政資共著『Windows NT 4.0 実践管理マニュアル』(技術評論社, 1998年), 初等・中等教育現場での取り組みとしては、学校ネットワーク適正化委員会編『ネットデイ実施マニュアル 学校に LAN 入しよう 教室をインターネットにつなごう』(NGS, 1999年)などがある。WWW では、初等・中等教育現場のものであれば、高橋清「パソコンの設定の手引き-Windows 95のみで児童・職員が共に使える設定-」<http://www.netpassport.or.jp/~wkiyos/study/pc/materials/index.html>, 吉田肇「小中学校におけるコンピュータネットワーク」<http://erpc1.naruto-u.ac.jp/~itaru/index.html> などがある。
- 5) 1999年12月1日現在, Service Pack は5を適用している。
- 6) 前掲『Windows NT 4.0 実践管理マニュアル』(技術評論社, 1998年) 66頁。
- 7) もちろん大規模な教育機関であっても、システム管理者の仕事ができるかぎり軽減できるシステムは重要である。
- 8) メールサーバ構築はその種類, 方法が多岐にわたる。
- 9) Windows 98でも同様である。
- 10) 詳しくは前掲「小規模校における電子メール環境の構築 I」を参照。
- 11) ここでは、たとえば Windows NT Workstation や PC-UNIX の採用といった選択肢は考えていない。あくまでも端末の使用 OS を Windows 95に限定している。
- 12) ぷらっと HOME 株式会社 (<http://www.plathome.co.jp/WallEdge/>)。
- 13) 最近では、Free Mail といわれる無料の Web Mail システムがあり、誰でもこのサービスを利用することができるが、学校教育のメールアドレスとしてこれを使用することは、アカウントの管理責任上問題がある。ここでは、学内のサーバ上に、Web Mail システムを構築し、これを利用することを提言している。
- 14) Web Mail システムを Windows NT Server 上で運用すれば Windows 系 OS の認証システムは必要である。
- 15) Netscape 社が提唱している暗号化技術で、HTTP (HyperText Transfer Protocol) 上での情報のやり取りを暗号化することにより、第三者による盗み見や改ざん

を防ぐことができる。SSL 技術を利用するためには、SSL に対応した WWW サーバアプリケーションと WWW ブラウザが必要であり、また対象となるドメイン（ここでのドメインは Microsoft ネットワークではなくインターネット上のドメイン）が中立的な認証局によってその存在を証明してもらわなければならない。

- 16) 後述するが、これは、電子メールを HTML 形式で送るということではない。HTML 形式の電子メールとは、HTML のタグを交えたメールであり、WWW 文書と同様にメール中の文字の大きさやレイアウト等を指定することが可能である。しかしながら、インターネットで電子メールを HTML 形式で送ることは問題があるので注意する必要がある。電子メールを HTML 形式で送るメーラーは HTML 形式のメールを自動的に変換し、タグを隠してしまうので、送った本人は HTML 形式のメールを送信したことに気が付かないことが考えられる。
- 17) Netscape 社より提供されている統合的 WWW ブラウザである。現在では無償で配布されている。Netscape Navigator は Version 4.0x からインターネットメールクライアント（メーラー）である Messenger を含まない配布形態となり、Messenger を含んだ統合型 WWW ブラウザとして Netscape Communicator が登場した。http://home.netscape.com/ja/（日本語 WWW）からダウンロードすることができる。1999年12月1日現在の最新バージョンは Netscape Communicator 4.7である。
- 18) Microsoft 社が無償で提供している WWW ブラウザである。同社のメーラーである Outlook Express をインストールすることにより、WWW の閲覧の他にも Mail 等の送受信を行う統合的 WWW 環境を構築することができる。http://www.microsoft.com/よりダウンロードすることができる。
- 19) News の世界では、たとえば「News でのやり取りは News のなかで」と主張する人もいる。
- 20) RFC1855によるネチケットガイドラインでは、50キロバイトよりも大きなファイルは送るべきでないとしている。
- 21) 前掲『Windows NT 4.0 実践管理マニュアル』66頁参照。
- 22) たとえば MacOS で用いられているメーラーには BinHex という添付形式があるが、Windows 系 OS では一般的に使われない。受け取った相手が復号できるかどうか注意が必要である。
- 23) ISO-2022-JP と呼ばれる形式で、7 bit-JIS ともいわれる。インターネットの電子メールは、日本語であればこの文字コード形式で送受信しあうように決められている。通常、Windows 系 OS で用いられている Shift-JIS 形式は 8 bit-JIS であるが、インターネット上に存在しているサーバには 8 bit の文字コードに対応していないものがあり、そのサーバを経由することで 8 bit 目の情報が欠落する場合がある。このため、8 bit の文字コード形式で送信した電子メールは、相手側でメールが受信できるか、読めるかどうかの保証はない。
- 24) これらの問題点のいくつかについては「Web と Mail の研究室」(<http://www.friendlylab.co.jp/contents/index.html>)の「マイクロソフトのメールソフトの設定の注意点」からたどれる一連の文書等を参照していただきたい。また、インターネットの仕様書である RFC については、「RFCFIND」(<http://netnews.to/rfc/>)から該当する RFC を確認することができる。
- 25) 作成中の文書の一時保存機能である。
- 26) レジストリは Windows 3.1の REG.DAT をその先駆けとし、Windows NT 3.1でレジストリとして導入された。レジストリについては、Kathy Ivens 著、舟木将彦訳『Windows レジストリ最適化手法』（オーム社開発局、1998年）や Jerry Honeycutt 著、株式会社スリー・ユー・システムズ訳『Windows 95 裏ワザ大全2』（翔泳社、1996年）に詳しい。
- 27) NEC PC98シリーズ機の場合。以下同様である。IBM PC / AT 互換機の場合は C:\Windows となる。
- 28) A:\Windows\profiles\%USERNAME%の中。%USERNAME%は各ユーザー名になる。
- 29) この情報については「小規模校における電子メール環境の構築 I」を参照のこと。
- 30) Windows 95での TCP / IP の設定については、詳しくは Microsoft Corporation 著『Microsoft Windows 95リソースキット vol.1』（アスキー出版局、1995年）等の書籍を参照して欲しい。前掲書であれば、第3部第12章12.5「TCP / IP プロトコル」の部分にこれらの設定について詳しく書かれている。
- 31) TCP / IP の設定はすべての端末ごとに行う必要がある。
- 32) この例では、ドメイン名を仮の名称である SAKURA としている。
- 33) この例では、TCP / IP での通信に必要な IP アドレスをプライベート IP（クラス A）で割り当ててある。日本であれば JPNIC（Japan Network Information Center）から割り当てられるグローバル IP の数が組織内で十分に確保できるのであれば、適切な FireWall 設定のもとでグローバル IP を直接指定してもよい。インターネット上に流出することがない（させることができない）プライベート IP は、任意の IP を使用することができるが、RFC での予約から、一般に 10.0.0.0~10.255.255.255 までの IP が使える（ネットワークアドレスとブロードキャストアドレスを含む）。

- 以下同様)のクラスA, 172.16.0.0~172.31.255.255のクラスB, 192.168.0.0~192.168.255.255のクラスCの3種類のいずれかを用いる。本論では「小規模校における電子メール環境の構築I」で提唱しているように、単一のネットワークと Switching-HUB の組み合わせによる管理の簡便さを重視しているのが、単一ネットワークとしてクラスAを採用しているが、サーバ/端末数に合わせて適当なクラスを選択すればよい。たとえば、サーバ/端末数が最大でも250台程度にしかならないのであればクラスCの単一ネットワークを採用してもよい。本論で検討しているような小規模校において、ネットワークに接続されているサーバ/端末数が数千台というオーダーになることは現時点では考えられない。しかしながら、注意すべきなのは、ネットワークの稼動後はサーバ/端末数は増えこそすれ減りはしない、ということである。すなわち、後々のシステム構築まで見通した余裕のある規格の採用が望ましい(もちろん新規格が誕生して変更を余儀なくされることはある)。
- 34) 本学では [ドメイン] に本学のドメイン名を指定して、[ドメインサフィックスの検索順] は空欄としている。これについては、前掲『Windows NT 4.0 実践管理マニュアル』31-34頁に問題事例が報告されている。本学の場合は学内のマシンについてはすべて学内用の DNS (Domain Name System) に登録し、[DNS サーバの検索順] には学内用 DNS を指定することでこの問題を解決しているが、たしかに Windows クライアントマシンでは不要な設定である。
- 35) この例では、IP アドレスの解決に DNS を採用している。この他にも DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) と WINS (Windows Internet Name Service) を採用することもできる。
- 36) プロファイルとはユーザープロファイルのことで、Windows 系 OS においてユーザーのデスクトップ環境に関する様々な設定を定義したものである。レジストリファイルはユーザープロファイルを構成しているリソースの一つである。ユーザープロファイルにはローカルプロファイル、移動プロファイル、固定プロファイルの3種類がある。移動プロファイルは、通常 Windows NT Server 上の任意のディレクトリに保存されており、ログオンとログオフ時にサーバとクライアント間でデータの送受信が行われ、情報の同期をはかる。このため、ユーザーが使用する PC が不特定であっても、デスクトップ環境を統一的に使用することが可能である。
- 37) Windows 系 OS の特徴として、もしレジストリにないキーがあれば、ローカル (ユーザーが使用している端末のこと) のレジストリファイルからその設定をコピーすることになるため、クライアント側の設定を統一することでレジストリを直接編集せずにレジストリの追加には対応することが可能である。
- 38) この設定にはオプションとして「デスクトップアイコンとネットワークコンピュータを含める」および「[スタート] メニューと [プログラム] メニューを含める」がある。本論の例では前者のオプションのみにチェックが入っている。後者のオプションにチェックを入れることで、移動プロファイルに [スタート] メニューと [プログラム] メニューを含め、それらの情報を各ユーザーごとに管理できるようになるが、[スタート] メニューや [プログラム] メニューを変更した際に、それらの情報が各ユーザーごとに管理されているため、変更が一斉に反映されない欠点がある。
- 39) この点では前掲『Windows NT 4.0 実践管理マニュアル』は参考になる。
- 40) Windows NT 用32bit Perl は <http://www.perl.com/> から入手できる。
- 41) Microsoft Corporation 著、株式会社アスキー・ネットワーク・テクノロジー監修、株式会社富士通ラーニングメディア訳『Microsoft Windows NT Server 4.0リソースキット』(アスキー出版局、1998年)。
- 42) Windows NT Server のインストール等について書かれた書籍は多く出版されているが、平易な記述と豊富なイラストで分かりやすいものとしては、清水理史、一ヶ谷兼乃共著、インプレス書籍編集部編『できる Windows NT Server 4.0』(インプレス、1999年) 等がある。
- 43) \$ を付けるのは共有時に Microsoft ネットワークから直接ディレクトリが参照できないようにするためである。ちなみに、共有名に\$を付けることで該当ディレクトリの表示はされないわけであるが、参照パス (たとえばこの例では \\ntsrv1\mkuser\$) をエクスプローラから直接指定することにより\$共有をしているディレクトリのマウントが可能である。Windows NT には共有設定のアクセス権と、セキュリティのアクセス権の両者が存在するが、通常、Windows NT 上で新規にディレクトリを作成した場合は、セキュリティのアクセス権は「Everyone」のみがフルコントロールとして設定されている。したがって、誰でもが新規作成ディレクトリにアクセスが可能である。このため、管理上、共有が必要なディレクトリには、最低限セキュリティのアクセス権を適切に設定しないと、表面上見えないだけで、Windows NT に詳しいユーザーがいればその中身を参照したり改変したりすることが可能であるため、管理者は注意が必要である。少なくとも初期設定の「Everyone フルコントロール」状態は非常に危険であ

る。また、共有設定のアクセス権についても、この権限で「どのユーザに共有リソース（資源）を参照させたいか」ということを管理しており、共有名に\$を付けないのであればこちらの設定も適切になされる必要がある。もちろん\$が付いている場合であっても共有設定のアクセス権を適切に設定することはより好ましいが、権限としてはセキュリティのアクセス権の方がより強いので、セキュリティのアクセス権を適切に設定する必要がある。

- 44) セキュリティアクセス権に関してはその下位ディレクトリ/ファイルを同様に設定するものとする。以下同様である。
- 45) scopy コマンドのオプションとして/s/a/oを指定する。
- 46) たとえばs100000\$など。
- 47) この場合はs100000になる。仮パスワードであるので、後に変更する必要がある。初心者の場合、初めてログオンした際にパスワードの変更作業をさせると混乱するので、ここではパスワードの変更を強制的に行わない設定にしている。もしパスワードの変更を指定したければ、ドメインを管理している Windows NT Server のドメインユーザーマネージャーで複数のユーザーを選択しておき、プロパティから上記の設定を一括変更することができる。
- 48) 本名である。後述の例では mimasaka\_hanako が該当する。
- 49) Craig Stinson, Carl Siechert 共著『Microsoft WINDOWS NT Workstation version 4.0 オフィシャルマニュアル』（アスキー出版局、1996年）515頁には、Replicator（複製）グループは特殊なグループであり、システムの Directory Replicator サービスを使用するドメインユーザーアカウントだけが含まれるという記述がある。一般のユーザーアカウントには必要ないとされるグループであるが、Microsoft Corporation 著『Microsoft Windows 95 リソースキット vol.1』（アスキー出版局、1995年）388-389頁にあるように、ログオン時にログオンスクリプトを実行する環境ではこの Replicator によるサービスが必要である。本学的环境では、後述のように、ログオンスクリプトを用いて Windows NT Server 上の各ユーザーのホームディレクトリを Windows 95 側にネットワークドライブとしてマウントしている関係上、必要なグループである。ただし、同様のシステムを構築する場合でも、たとえばホームディレクトリを各ユーザーがエクスプローラーから手動でマウントさせることも可能であり、その接続は接続設定時の [ネットワークドライブの割り当て] ウィンドウで「ログオン時に再接続」のチェックボックスをチェックしておくことで、自動的に次回のログオン以降も再現される。

この場合は Replicator グループの指定は必要ない。基本的に、システムの構築において、余計なサービスや属性の設定は問題発生時における原因の特定を困難にするので不要である。

- 50) 各学年ごとのドメインにおけるグローバルグループである。上記のバッチ処理の実行以前にグループを作成しておく必要がある。本学では各ユーザーはそれぞれの学年ごとにグローバルグループに属しているという設定になっている。学年的に、たとえば特定のディレクトリへのアクセスを許可する、あるいは Windows NT Server 上の Internet Information Server (IIS) のサービスと組み合わせて、特定の Web 情報の参照を許可するなどの使い方が可能である。もちろん、ケースによってはもっと細かい設定・管理を行ってもよいし、反対にこうしたグループは不要として設定をしない、ということでもよい。このグループに関しては本論で扱う電子メール環境の構築とは直接関係がない。
- 51) ドメイン上で扱うことができるグループについては、Microsoft Corporation 著『Microsoft Windows NT Server 4.0 ネットワーキングガイド』（アスキー出版局、1997年）70頁を参照のこと。
- 52) 使用するクライアントマシンの OS が Windows NT Workstation であれば、このプロファイル配置場所のパスをどこにするかはシステム構築上、重要であるが、クライアントマシンの OS が Windows 95 であるならばこの設定は実は意味がない。ここで特定のディレクトリのパスを指定しても、Windows 95 のプロファイルデータはシステム上ホームディレクトリ内に自動的に保存されるからである。
- 53) この例では %ntsrv1%home10%s100000 になる。
- 54) この例では logon.bat である。
- 55) mkusr.bat のパスが通る状態もしくはディレクトリ位置から実行する必要がある。
- 56) 本学の場合は a+学生証番号としている。共有設定の関係により、7文字以下が望ましい。
- 57) 空白はいれない。
- 58) 予め作成のこと。
- 59) 予め作成のこと。
- 60) print 文を併記しているのは、MS-DOS のコンソール画面上で作業内容を確認するためである。MS-DOS コンソール上で、perl mkuser10.pl > D:%mkuser\_log.txt という具合にログをとると作業記録を残すことができる。
- 61) たとえば電子メール関係であれば、POP サーバ、SMTP サーバ、ファイルの保存場所、ユーザー情報での共通項目（組織名や署名ファイルの配置場所）等の設定をクライアントのデフォルト・レジストリ（デフォルト

ト・レジストリファイルは A:\Windows\USER.DAT である。各ユーザーの個別プロファイルは A:\Windows\profiles\%USERNAME%\USER.DAT となる) に設定しておく。クライアントのデフォルト・レジストリに設定するためには、キャンセルログオンをするか、[コンパネ] → [パスワード] → [ユーザー別の設定] タブから「すべてのユーザーが同じデスクトップ設定を使う」のチェックボックスにチェックを入れ、再起動をした後にログオンした状態で作業をすれば、その変更は各マシンのデフォルト・レジストリに更新される。

- 62) ただし、自動作成されたユーザーのホームディレクトリには、各ユーザーのみのアクセス権しか設定されておらず、デフォルトではシステム管理者 (Administrator) さえも内部を参照したり変更したりすることはできない。
- 63) Windows NT Server が稼動しているマシンであれば該当ドメインの PDC もしくは BDC として参加することができるので、PDC あるいは BDC を担当しているマシンからユーザーアカウントの入力作業をすることは可能である。PDC と BDC はドメインのユーザーアカウントに関する情報をデータベース化して共有しており、ネットワークを介して相互に情報のバックアップをとっている。したがって、複数の BDC を設置することはアカウント情報のバックアップという点からは望ましいが、必要以上の複数の BDC を設置することはコストパフォーマンスの点から考えると現実的な選択ではない。
- 64) もちろんバッチ処理でも入力ミスが発生する可能性はある。
- 65) ここでのレジストリとは USER.DAT のことである。SYSTEM.DAT は各端末側に存在している。
- 66) 電子メールのヘッダ情報中の DATE による時刻表示である。
- 67) このような機能をもつソフトウェアは複数あるが、本学の場合は、機能が単機能でかつ使いやすいこと、使用にあたって無料であること等の理由により、宇野信太郎氏作成の桜時計を利用している。一次配布先は <http://www.venus.dtinnet.or.jp/~uno/> である。
- 68) この類のソフトウェアは各クライアントにそれぞれインストールすることも可能であるが、対象となる NTP もしくは SNTP サーバへの負荷を考えて、学内に自前の SNTP サーバを構築し、学内のクライアントはそちらを利用するようにすべきである。
- 69) 通常は systemroot\System32\Repl\Imports\Scripts である。systemroot は IBM PC / AT 互換機の場合、C:\WINNT である。

- 70) 各ユーザーのホームディレクトリを共有設定してマウントするより、各ユーザーのホームディレクトリが存在しているディレクトリ (例では homeXX がそれにあたる) をマウントさせた方がユーザーアカウント設定上は簡単なのであるが、Windows 95 では共有設定したディレクトリの直下以下にあるディレクトリを直接指定してマウントすることはできない。
- 71) ホームディレクトリ中に Type というディレクトリが存在するが、これはタイピング練習用ソフトウェアのデータを保存するためである。また Data ディレクトリも見えるが、これらのディレクトリは自由に作成してもらって問題はない。
- 72) 必要ならばここでレジストリエディタによるレジストリの編集を行う。
- 73) 設定に際し、D:\mkuser\Default 以下のディレクトリも同様のアクセス権とするよう Windows NT のアクセス権の設定ウィンドウで「サブディレクトリのアクセス権を置き換える」にチェックを入れる必要がある。
- 74) 検索メニューについても同様にエンTRIES に記録が残る。削除しておいた方がよい。