

外国語学部・短期大学情報処理教育システムの構築

浜 正 樹
櫻 山 義 夫

1. 序

デジタルデバイドの解消を目指して、情報リテラシー教育の重要性が認識されて久しい。本学でも各学部で情報教育カリキュラムを策定し、その目的を遂行している。

特に、本郷キャンパスでは、1996年に短期大学英語英文学科のみ設置していた時代からLAN およびコンピュータ実習室の構築を行い、所謂オフィススイートソフトウェアの習熟とWeb ブラウジング・電子メール利用を基礎において、HTML 言語によるホームページ作成や授業内でのプレゼンテーション演習を行い、コミュニケーション能力の一部としてのコンピュータ利用を主眼に教育してきた。

上記の教育目的を達成するためには、櫻山情報教育研究センター長の方針として、情報処理教育システムはユーザが自由にそして柔軟に個人環境を利用できることが最も重要であると位置づけられた。したがって、そのシステム構築の要求要件としては、すべてのクライアント端末において、学生がログオン認証を行うとデスクトップ環境、作成ファイル、受信メールなど、その学生特有のデータが復元されて利用可能にならなければならないということが求められる。

そのため1999年前期を目標に、それまで1つのコンピュータ実習室でインターネット接続とメールシステム以外はスタンドアロンの使用しかしていなかった状況から、新たに2コンピュータ実習室を設置し、上記の要求要件をみたすネットワークシステムを構築することを計画した。しかし、業者に設計を依頼して1999年4月に新しく導入し運用を開始した情報処理教育システムは、まだこれらの要求にほとんど応えられていない状態であった。

本稿では1999年4月の運用開始以来、上記の要求要件を実現するために我々が行ってきた情報処理教育システムの構築について時系列に沿って記述し、それぞれの時期に構築した情報処理教育システムに対して、システム構築のポイント、ハードウェア構成、ソフトウェア構成および運用時の問題点と解決策について述べることにする。

2. 準備

この項で、以下の報告を記述する際に必要となる基本的な概念と用語を説明しておく。

2-1. NT ドメイン

Windows NT 4.0が動作する PC 端末は、それぞれ個別に以下のリソースを所有している。

- 1) コンピュータ名 (NetBIOS 名) と IP アドレス
- 2) ログオン可能なユーザとその認証パスワードリスト (SAM)
- 3) ファイルシステム
- 4) 周辺機器 (CD-ROM やプリンタ)

Window NT で構成されるネットワークでは、これらのリソースを Windows NT 4.0 Server によって集中管理し、互いの PC 端末間で共有することができる。この仕組みによる Windows NT 端末の論理的な集まりを NT ドメイン⁽¹⁾という。NT ドメインの認証方式は、NTLM と呼ばれる独自のチャレンジ/レスポンスによる認証プロトコルである。同時に、下位レベルクライアント互換性を保つため LM 認証を行い、Windows 95/98からの認証や共有リソースの利用を許可することができる。

また、NT ドメインのリソース情報を集中管理する Windows NT 4.0 Server をプライマリドメインコントローラ (PDC) と呼び、PDC の持つ認証情報などの複製を保管するサーバをバックアップドメインコントローラ (BDC) と呼ぶ。1つの NT ドメインに対して PDC は 1つしか存在できないが、BDC は任意の個数構築することが可能である。

2-2. ユーザプロファイル

ユーザプロファイル⁽¹⁾とは、すべてのユーザ固有の設定情報やフォルダ・ファイルの集まりである。Windows NT 4.0の場合、[Application Data]、[Cookies]、[Temporary Internet Files] や [Favorites] といったフォルダが含まれ、ネットワーク接続やメール設定などの情報も Ntuser.dat または Ntuser.man というファイル名で保存されている。

NT ドメインに属しているユーザの場合、ファイルサーバ上に保存した自分のユーザプロファイルを NT ドメイン上のどの PC 端末からでも利用できるが、この技術を移動ユーザプロファイルと呼ぶ。

移動ユーザプロファイルを利用すると、ユーザはどの PC 端末から利用しても常に前回使用した環境を復元できるため、本学情報処理教育システム要件の実現には最適である。しかし、運用面から見れば移動ユーザプロファイルにも欠点がないわけではない。それは、ユーザのログオン・ログオフ時にファイルサーバと PC 端末間でプロファイルデータがコピーされる仕組みのため、そのデータ量が肥大するとネットワークに負荷がかかり、様々な障害を引き起こす可能性があることである。

この移動ユーザプロファイルとは対称的に、ログオンの度に同じユーザプロファイルを使用させる技術を固定プロファイルと呼ぶ。また、ユーザプロファイルとは別に、ネットワークドライブを利用してユーザにネットワーク上にあるファイルサーバのユーザ領域をホームディレクトリとして提供する手段もよく利用される。

2-3. Active Directory

Active Directory⁽²⁾とは Windows 2000 Server のディレクトリサービスのことで、サーバ、ファイル、プリンタ、ユーザ、コンピュータアカウントなど共有リソースの検索や利用を容易にする技術である。単なるディレクトリサービスでなく、DNS との融合が行われたことでスケーラブルな管理が可能とされている。

2-4. ネットワーク技術用語

DNS⁽³⁾とは、インターネットにおいてホスト名を表す文字列からそれに対応する IP アドレスを検索するサービスのことであり、DHCP⁽⁴⁾とは、ネットワーククライアントに対して IP アドレスやサブネットマスクなどのネットワーク情報を動的に割り当て可能にする仕組みのことである。

3. 1999/4-1999/9

3-1. システム構築のポイント

1999年の前期は、Windows NT 4.0 SP3と Windows 95 (SR1 以前の OEM 版) のクライアント混在環境での運用開始となった。図 1 に1999年 4 月時点での情報処理教育システムのネットワーク構成を示しておく。この Windows 混在システムの認証には、Windows NT 4.0サーバをドメインコントローラにして NT ドメインを構成した。その上で、個人環境の提供を可能にするため、Windows NT クライアントには移動ユーザプロファイル、Windows 95クライアントにはホームディレクトリを提供するという業者の設計であった。また、ハードウェアとソフトウェアの構成は以下の通りであった。

3-2. ハードウェア構成

① サーバ

PDC : Toshiba Magnia Light 350N

CPU : Pentium II 350MHz

Memory : 128MB

HDD : 9GB (3GB*3)

パーティション構成

システム領域 (2GB*2)	ユーザ領域 (3GB)
(ミラーリング)	(ソフトウェア RAID5)
メールサーバ領域 (2GB)	

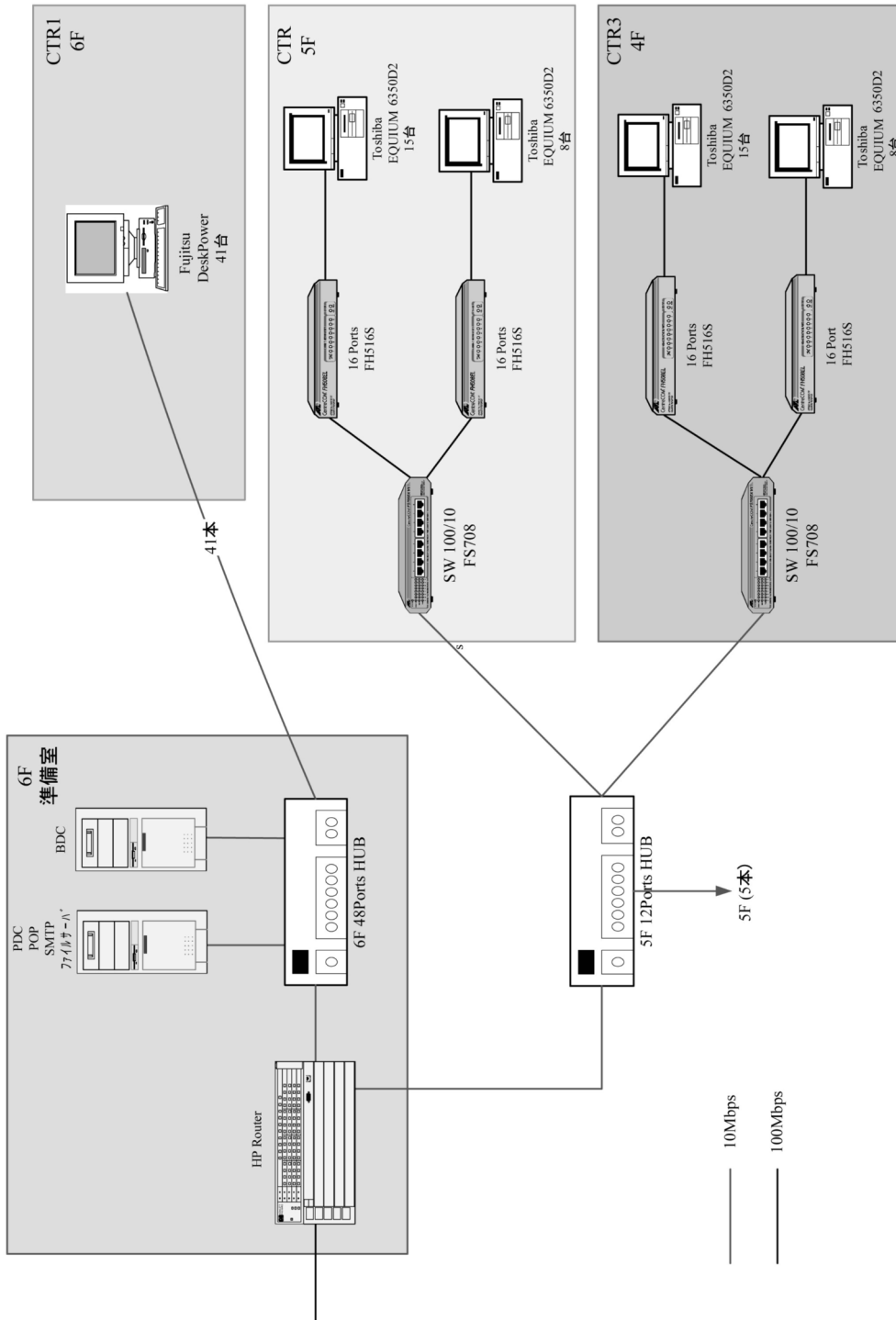


図 1 1999年 4 月時点での情報処理教育システムのネットワーク構成

BDC : Fujitsu FMV 6200 T4
CPU : Pentium Pro 200MHz
Memory : 64MB

② クライアント

CTR1 : Fujitsu Deskpower SE 133 41台
CTR2 : Toshiba EQUIUM 350 D3 22台
Toshiba EQUIUM 450 M2 1台
CTR3 : Toshiba EQUIUM 350 D3 22台
Toshiba EQUIUM 450 M2 1台

3-3. ソフトウェア構成

① サーバ

PDC : Windows NT 4.0 Server SP3
BDC : Windows NT 4.0 Server SP3

② クライアント

CTR1 (Fujitsu Deskpower SE) : Windows 95
CTR2, CTR3 (Toshiba EQUIUM) : Windows NT 4.0 SP3
Office 97 Pro
Internet Explorer 4.0
Outlook Express 4.0
Netscape 4.3

3-4. 運用時における問題と解決手段

運用開始と共に、以下の問題がクローズアップされてきた。

- 1) 授業開始時の一斉ログオンで認証が不可能になってしまう。
- 2) ログオンタイムが長く、少なくない割合でプロファイルが破損する。
- 3) CTR1 では、一斉ログオフすると1/4以上の端末がフリーズする。
- 4) Netscape では、過去の受信メールが復元されない。

1) ~3) の問題は、コンピュータ実習室のネットワーク構成及び Windows システムの構成に原因があると考えられた。

ネットワーク構成の問題点は、具体的に以下の要因が挙げられる。

- ① CTR1の端末41台が全て1つのシェアードハブに接続していること。
- ② CTR2, 3内のネットワークでは100Mbpsの帯域が確保されているが、サーバの接続されているハブまでは10Mbps帯域のネットワークを経由すること。

③ DHCP を情報処理教育システム全体に流していること。

これらの要因については、ネットワークポロジの改善と IP アドレスの静的配布などが有効な解決手段となり得ると思われた。折良く夏季に自習室設置の計画があったため、次節で述べる 1999/9 の自習室導入の際に同時に解決することにした。

また、Windows システムの構成の問題点として最も大きな要因は、移動ユーザプロファイルの構成方法であった。導入時のシステムでは、移動プロファイルの構成フォルダに Internet Explorer のキャッシュやデスクトップフォルダが含まれており、肥大化するこれらのファイル・フォルダのデータが、ログオン・ログオフ時にネットワーク負荷を増大させてしまい認証ができなくなるなどの障害を起こしていた。

4) の問題については、当時利用を想定していた Netscape の POP3 メールクライアントの仕様およびその導入方法に問題があった。

Netscape のメールクライアントは、そのファイルの保存先をユーザ自身がホームディレクトリなどに指定する必要がある。その作業には、サーバ上のユーザ領域のパスを指定する必要があり、初心者ユーザにとっては容易ではない。したがって、通常はスクリプトを利用してその作業を半自動化または自動化することで解決を図るが、この当時の導入システムにはその設計の検討すらされていなかった。

しかしながら、ユーザのログオン時に各個人の受信メールの復元と利用が可能であるというシステム要件を実現する必要があるため、解決策として POP3 メールクライアントとして Outlook Express 4 を採用することにした。主な理由としては、Outlook Express 4 は移動ユーザプロファイル内にそのファイルの保存フォルダが定義されており、上記の要求要件を実現できる無償ソフトウェアであったからである。

この選択は同時に、授業で扱う Web ブラウザを当時人気の高かった Netscape から Internet Explorer 4.0 に変更するということでもあったが、その後の Web ブラウザのシェア動向を見ればこの時の選択変更は正しかったと言える。

しかし、逆に Outlook Express 4 の初期設定（以下、メール設定と呼ぶ）をユーザ自身に行わせる必要が生じてしまったことは想像以上の混乱をもたらした。実際には、授業内でメール設定手順の指導を行ったのであるが、学生にはその作業は敷居が高く 1 年経っても電子メールの利用ができないケースが少なくなかった。また、授業外にもメール設定の質問が多く、情報教育研究センターでの対応業務に大きく依存することになった。

4. 1999/9-2000/5

4-1. システム構築のポイント

以上のように、いくつかの問題を抱えながらも運用の始まった情報処理教育システムであるが、目をコンピュータ実習室に向けると、1 年生の情報処理が必修科目となったこともあって、授業時間帯はほぼすべてのコンピュータ実習室が使用されており、学生の自習、インターネッ

トによる情報収集や電子メール利用の可能な時間帯が著しく制限されていた。そこで、自習用途に24台の端末を設置した自習室を開設し、既存の情報処理教育システムへのアドインを行うことになった。

この導入の際に、情報処理教育システムのネットワークの物理的構成を改善することにした。具体的には、ネットワーク図1からボトルネックとなり得る配線箇所を特定して追加配線工事を行った。その際の要件は以下の通りである。

- ① 認証サーバ兼ファイルサーバであるプライマリドメインコントローラは、100Mbpsのスイッチングハブに接続すること。
- ② 100Base-TXのネットワークインターフェースを持つクライアントを設置した教室(CTR2, CTR3, 自習室)からは、サーバが接続されたスイッチングハブまで直接LANケーブルを引き込むこと。
- ③ CTR1のクライアントは8台程度を1つのハブで束ね、それぞれを10/100Mbpsのスイッチングハブに接続した上で、サーバが接続されたスイッチングハブまで100Mbpsで接続すること(10Base-T用のシェアードハブは利用しないこと)。

※ この要件をまとめるにあたっては、ふじみ野情報教育研究センターの武田善樹氏に御協力頂いた。

以上の要件を実現したネットワークポロジは、ネットワーク図2に示されている。

また、DHCPサービスを停止して、各クライアントに固定IPアドレスを振ることにより、ブロードキャストによるネットワーク上のトラフィックを減少させた。

さらに、Windowsシステムの構成の修正としては、ログオン時にInternet Explorerのキャッシュ保存量を下げるためのポリシーテンプレート⁽⁵⁾を流用して対応した。この時期のハードウェアとソフトウェアの構成は以下の通りである。

4-2. ハードウェア構成

① サーバ

PDC : Toshiba Magnia Light 350N

CPU : Pentium II 350MHz

Memory : 128MB

HDD : 9GB (3GB*3)

BDC : Fujitsu FMV 6200 T4

CPU : Pentium Pro 200MHz

Memory : 64MB

② クライアント

CTR1 : Fujitsu Deskpower SE 133 41台

CTR2 : Toshiba EQUIUM 350 D3 22台

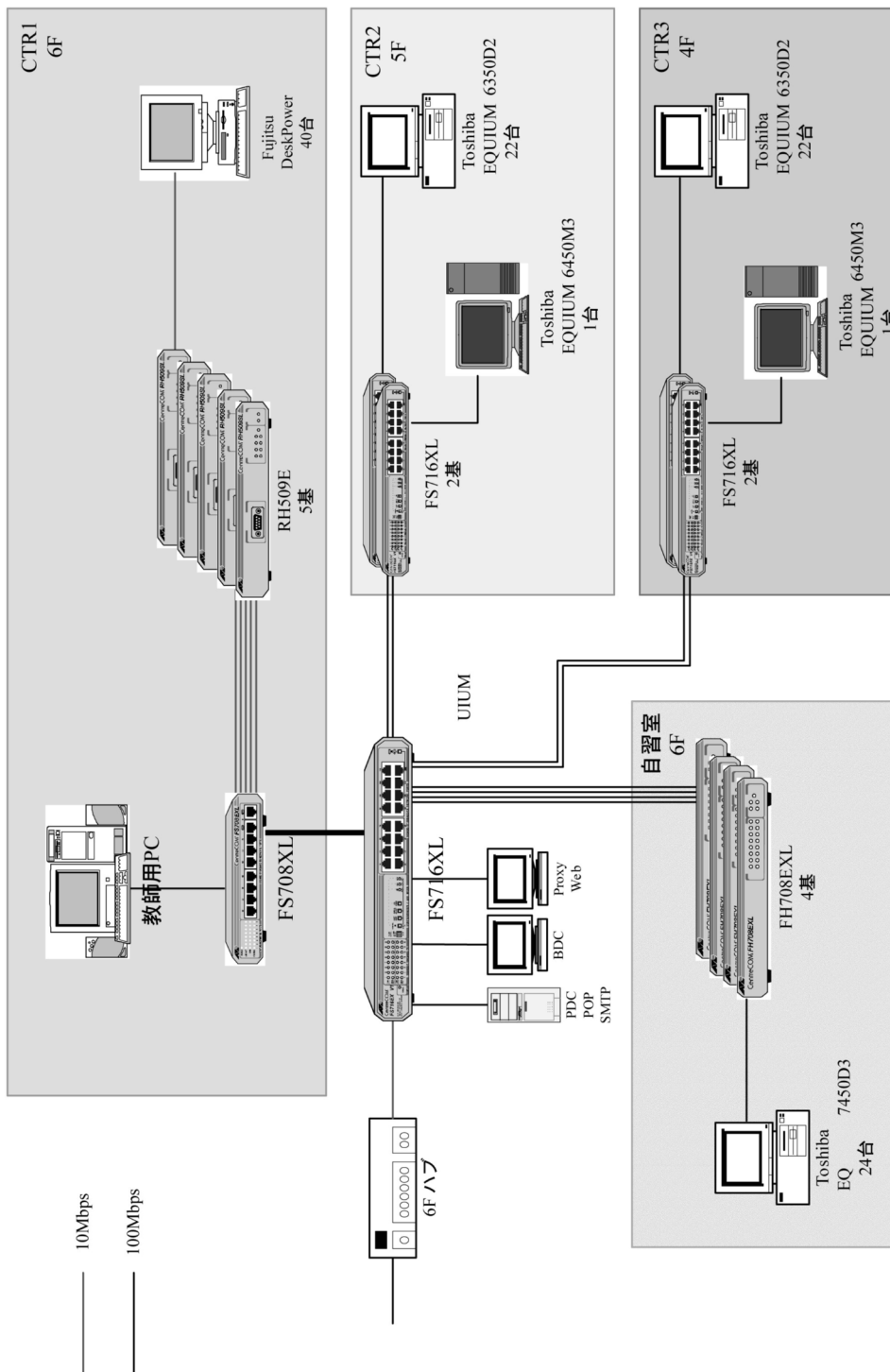


図2 2001年4月時点での情報処理教育システムのネットワーク構成

Toshiba EQUIUM 450 M2	1 台
CTR3 : Toshiba EQUIUM 350 D3	22台
Toshiba EQUIUM 450 M2	1 台
自習室 : Toshiba EQUIUM 450 D3	24台

4-3. ソフトウェア構成

① サーバ

PDC : Windows NT 4.0 Server SP3

BDC : Windows NT 4.0 Server SP3

② クライアント

CTR1 (Fujitsu Deskpower SE) : Windows 95

CTR2, CTR3 (Toshiba Equium) : Windows NT 4.0 SP3

Office 97 Pro

Internet Explorer 4.0 SP1

Outlook Express 4.0

Netscape 4.3

4-4. 運用時における問題点と解決手段

4-1. で述べた措置は、ネットワーク負荷の軽減という目的には一定の効果があった。しかし、Windows NT 4.0と Windows 95という、認証やファイルシステムの仕様の異なる OS を同一システムで扱うという非常に難しい問題は残った。

一例を挙げると、NTFS の圧縮をかけたドメインコントローラ上のユーザ領域に、Windows 95からのログオフ時に書き込みエラーが起きて正常にログオフできないといった障害なども生じていた。

5. 2000/5-2001/5

5-1. システム構築のポイント

上述のように、異なる OS の混在環境を維持していくことは運用上難しいため、コンピュータ実習室及び自習室のクライアント端末はすべて Windows NT 4.0 Workstation に統一することにした。

また、システムの安定性やユーザの利便性を向上させるためシステム設計を全面的に見直した。その具体的な構築ポイントは、以下の2点である。

- ① ユーザ個人のホームディレクトリを作成し、移動ユーザプロファイル内のフォルダを移設する。
- ② ユーザ個人の Outlook Express の設定などは、システム側で自動的に設定する手段を

開発する。

まず、①のポイントについて述べる。移動ユーザプロファイル内に定義されたフォルダ内のデータは、ログオン・ログオフ時にサーバと端末間で受渡しが行われるため、データ量が肥大するとネットワークに負荷をかけて認証を遅らせることになる。また、端末の電源が落ちるなどしてユーザが何らかの理由で正常にログオフできなかった場合、サーバ側にそれまでのデータ変更が反映されないといった問題もある。これに対し、データの保存先をホームディレクトリにしてネットワーク越しにマウントした場合、これらの2つの問題点は解決する。

次に、②のポイントについて述べる。まだ情報リテラシーの基礎のない新入生がユーザとして初めてログオンした直後、インターネット接続設定やメール設定を行うことは極めて難しい。しかしながら、Webや電子メールを駆使した就職活動は入学直後より必要であり、これらの設定が出来るようになるまで待つ時間的余裕がない状況である。したがって、こういった設定作業はシステム側で自動化し、学生にはWebブラウザやメールクライアントの使い方のみを教えることができれば実際の効果が高いといえる。②はこのための方策であり、具体的には初回ログオン時に以下の項目について、ログオンスクリプトやPerlスクリプトを利用してユーザ固有の設定を行う。

- i) プロファイルフォルダ及びホームディレクトリのアクセス権の編集
- ii) インターネット接続ウィザードの設定
- iii) Outlook ExpressのPOPメール用アカウントの設定
- iv) ホームディレクトリへのショートカットの作成

特に、ii)とiii)の項目については、直接レジストリ（特に、HKEY_CURRENT_USERに含まれるキー）に設定値を書き込む必要がある。この時期、ハードウェア構成に変化はないが、ソフトウェア構成は以下のようにOS統一に伴う変更を実施した。

5-2. ハードウェア構成

4-2.と同様。

5-3. ソフトウェア構成

① サーバ

PDC : Windows NT 4.0 Server SP5

BDC : Windows NT 4.0 Server SP5

② クライアント

CTR1 (Fujitsu Deskpower SE) : Windows NT 4.0 SP5

CTR2, CTR3 (Toshiba Equium) : Windows NT 4.0 SP5

Office 97 Pro

Internet Explorer 4.0 SP2

Outlook Express 4.0

5-4. 運用時における問題点と解決手段

Windows NT 4.0にシステムを統一し、ユーザ環境の初期設定をスクリプトで自動化する狙いでシステムの再構築を行ったのであるが、実際には既存ユーザのデータ移行という問題も非常に大きかった。

本学で導入された Windows 95と Windows NT 4.0の混在環境では、以下の3種類のユーザが存在し、それぞれ作成されたデータが異なっていた。

- ① Windows 95のみを利用したユーザ
- ② Windows NT 4.0のみを利用したユーザ
- ③ 双方とも利用したユーザ

したがって、①と③のように Windows 95を利用した際に作成されたデータの移行も必要となり、その処理を初期設定スクリプトに含めて行うことにした。結果的に、2種類の初期設定用スクリプトを作成することになり、ユーザが適切な方を選んで手動で起動する必要が生じた。この操作を授業で説明して徹底することは難しく、後期まで情報教育研究センターでの対応が必要になった。

また、サーバの物理的構成が、プロファイルとホームディレクトリなどユーザ領域が4GBという小さな容量で構成されており、領域全体に圧縮を掛けても実際の運用に耐え得る状態ではなくなってしまった。

その一方で、インターネット接続とメール設定等は自動的に設定されることになり、ユーザ(特に、新入生)と授業の負担は減少したことは評価できる。

6. 2001/5-2002/3

6-1. システム構築のポイント

ユーザ数や画像ファイルの保存といった点から見て、少なすぎたユーザ領域を確保するためファイルサーバの構築・導入を行った。

一般に、サーバ用途のOSとしてはWindowsよりもUNIXの方が安定性・堅牢性に優れていると言われる。そこで、ファイルサーバとしては、商用UNIXであるSolarisを採用し、そのWindowsファイルシステムのエミュレート環境であるPCNetLinkを利用して構築することにした。

また、Internet ExplorerやOutlook Expressの更新は行わず、前年度の初期設定スクリプトを引き続き利用することにした。

ハードウェア及びソフトウェアの構成は、この時期以下のように変化した。

6-2. ハードウェア構成

① サーバ

PDC : Toshiba Magnia Light 350N

CPU : Pentium II 350MHz

Memory : 256MB

HDD : 9GB

BDC : SUN Ultra 5

CPU : 400MHz

Memory : 512MB

HDD : 8GB+18 * 3GB

② クライアント

CTR1 : Fujitsu Deskpower SE 133 41台

CTR2 : Toshiba EQUIUM 350 D3 22台

Toshiba EQUIUM 450 M2 1台

CTR3 : Toshiba EQUIUM 350 D3 22台

Toshiba EQUIUM 450 M2 1台

自習室 : Toshiba EQUIUM 450 D3 24台

6-3. ソフトウェア構成

① サーバ

PDC : Windows NT 4.0 Server SP5

BDC : Solaris7+SUN PCNetLink

② クライアント

CTR1 (Fujitsu Deskpower SE) : Windows NT 4.0SP6a

CTR2, CTR3 (Toshiba EQUIUM) : Windows NT 4.0SP6a

Office 97 Pro

Internet Explorer 4.0 SP2

Outlook Express 4.0

6-4. 運用時における問題点と解決手段

ファイルサーバとして SUN PCNetLink を利用したのであるが、エミュレータのためか自動生成されるべきフォルダが生成されないというトラブルが起きた。例えば、新規ユーザが初めて Outlook Express を起動した場合、通常 Outlook Express の保存先フォルダがファイルサーバ上の個人領域に自動作成される。しかし、実際には今回構築したファイルサーバ上に対象のフォルダが作成されず利用できなかった。結局、Windows NT 4.0で構築したドメインコ

ントローラ上のプロファイル領域を利用することで運用を開始することにした。この点では、ドメインコントローラ上のプロファイル領域をファイルサーバに移設して十分な容量を確保するという目的は達成できなかった。

しかし、Office アプリケーションの保存先をファイルサーバ上のホームディレクトリ領域に移したため、授業内での課題作成時に容量が不足することはなくなった。さらに、移動ユーザプロファイルの構成も修正し、Internet Explorer のキャッシュなど不要なデータを構成要素から外した。これによって、ログオン・ログオフ時のネットワーク負荷は更に軽減され、この時期のシステムではプロファイルの破損はほとんど見られなかった。

一方で、OS や Internet Explorer 及び Outlook Express のバージョンが古くなってきたことが大きな問題になってきた。社会での浸透状況やセキュリティ面での対応を考えると、OS は Windows 2000 で Internet Explorer 5 以上の提供が望ましいが、以下の 2 点が障壁となった。

- ① CTR1 の端末が老朽化し Windows 2000 と Office 2000 を同時に利用できる処理能力がない。
- ② Internet Explorer 5 以上に対応した初期設定スクリプトの開発が難しい。2002 年度には、CTR1 の端末の償却期間が終了するため、次節で述べるように問題点の①の解決を図るためにリプレイスを行うことになった。

7. 2002/4-2003/3

7-1. システム構築のポイント

Windows NT 4.0 からすべて Windows 2000 で構成したシステムへ移行し、Active Directory とグループポリシーを利用して安定性とセキュリティ面の向上を図る。同時に、Internet Explorer 5 以上の環境における初期設定スクリプトの開発を行い、ユーザの利便性と教育効果を高めることも狙う。

2002 年 4 月に行ったこのような CTR1 のハードウェアリプレイスとソフトウェア構成の変更は、以下のようにサーバ構成の更新も必要となる大規模なものであった。この時点での情報処理教育システムのネットワーク構成を図 3 に示しておく。

7-2. ハードウェア構成

① サーバ

DC : Fujitsu Premagy

CPU : Pentium II 350MHz

Memory : 256MB

HDD : 9GB

② クライアント

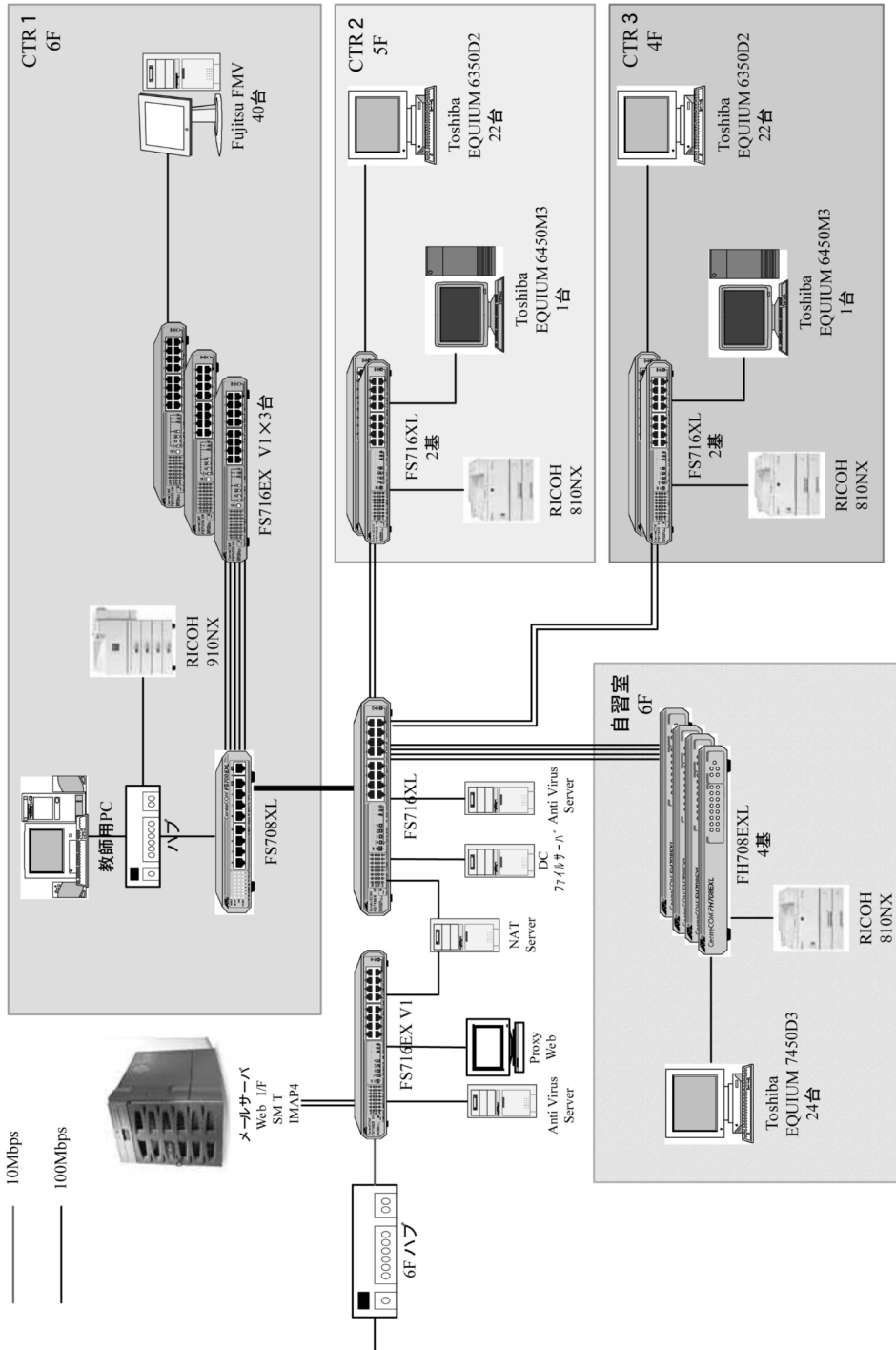


図 3 2002年4月時点での情報処理教育システムのネットワーク構成

CTR1 : Fujitsu FMV-7000FL	41台
CTR2 : Toshiba EQUIUM 350 D3	22台
Toshiba EQUIUM 450 M2	1台
CTR3 : Toshiba EQUIUM 350 D3	22台
Toshiba EQUIUM 450 M2	1台
自習室 : Toshiba EQUIUM 450 D3	24台

7-3. ソフトウェア構成

① サーバ

DC : Windows 2000 Server SP3

② クライアント

CTR1 (Fujitsu FMV-7000FL) : Windows 2000 SP3

CTR2, 3, 自習室 (Toshiba EQUIUM) : Windows 2000 SP3

Office 2000 Pro

Internet Explorer 6.0SP1

Outlook Express 6

7-4. 運用時における問題点と解決手段

今回のシステム構築では、既存の Windows NT 4.0による NT ドメインから Windows 2000 による Active Directory への移行は難航を極めた。特に、プロファイルやホームディレクトリなどユーザ領域の構成およびアクセス方法に難解な部分があり、構築の失敗が原因で誤ってユーザデータの一部を消失するという事態を招いた。

また、新しい初期設定スクリプトの開発も不完全であった。メール設定などは、ユーザ全員のテンプレートを作成して手動で配布という原始的な手段で運用開始に漕ぎつけた。

更に、大きな問題点として Active Directory の構築が失敗しており、グループポリシーなどシステム運用上重要な機能が利用できない状態であった。

一方、Windows 2000の安定性は非常に良く、端末が落ちてしまうような現象はほとんど見られなかった。また、Internet Explorer のバージョンを更新したことで JavaScript 等への対応も改善され、閲覧できない Web サイトがほとんどなくなったことは良い効果の1つであった。

8. 2003/4-

8-1. システム構築のポイント

ユーザの利便性を高める意味で、初期設定スクリプトは重要な位置を占める。今回のシステム更新では、初期設定スクリプトの調整を中心に行った。特に、Internet Explorer 6および

Outlook Express 6 を採用して、本学で考察したセキュリティ設定をユーザに提供している。

8-2. ハードウェア構成

7-2と同様。

8-3. ソフトウェア構成

7-3と同様。

8-4. 運用時における問題点と解決手段

初期設定スクリプトは、富士通の安納氏との共同開発を行い、非常に高い成果を得ることができた。特に、インターネット接続やメール設定などの初期設定だけでなく、Internet Explorer と Outlook Express のセキュリティを高める設定も同時に行ったため、ユーザが安心して Web ブラウジングや電子メール利用できる安全性の高いシステムを提供できていると考えられる。このセキュリティ設定の詳細を Appendix に与えておいた。興味のある方は参照されたい。現在のように、Web ブラウザへの依存度が高いネットワーク利用においては、非常に大きなアドバンテージを提供できていると考えている。

一方で、Active Directory の構築の失敗によるグループポリシーの利用不可という問題は未解決であり、次のシステム更新での対応を検討している。このグループポリシー機能を用いることで、Hotfix の配布の自動化など更にセキュリティ面での向上を図っていく予定である。

9. 終

以上のように、我々は設定した情報処理教育の目標を実現するために情報処理教育ネットワークシステムを導入し、悪戦苦闘しながらも Do And Check 方式による改善を加え、まだいくつかの問題点を抱えているとはいえ実際に機能して教育に貢献しているシステムの構築に成功したのである。また、並行して教材配布システム、教科書システム、レポート・課題提出システムのオンライン化、すなわち情報処理授業そのもののオンライン化にも成功した。このような教育用ネットワークシステムは、授業の情報化を遂行するのに欠かせない前提となるものである。その意義に関しては、すでに昨年、詳細な報告を発表しているので参照していただきたい。⁽⁶⁾

業者任せのアウトソーシングではなく、この論文で述べたような自主的かつ独自の開発を進めたことは、情報処理教育研究センターにとっても苦労だけではなく以下のような実りももたらした。

- ① センターの技術的水準を押し上げ、業者の選定、業者に対する指示を的確に行えるようになり、その結果、より適切なシステムの導入が可能になった。

- ② 特に、カリキュラムや授業内容の変更などに、センター員が教員と緊密な連絡をとりながら対応できる技術力が蓄積されてきたので、業者任せのためすぐに使い物にならない多くのシステムとは異なり、行き届いた自主的な管理運営のもとで本システムを進化させ続けることが可能になった。
- ③ このことは、他の教科の情報化に対応できる潜在力もともなったことを示しており、我々の中でも外国語学部・短大英語英文学科の主要教科である語学教育に貢献できる日も近いと考えている。現在、ストーリーミング技術(7)を活用した3ラウンドシステムのネットワーク化に関する予備研究がすでに始まっており、生涯学習センターの技術支援も進行中である。

我々の研究と情報教育研究センターの技術力向上が、本学部・学科の授業の情報化に寄与できることを願ってやまない。

Appendix
Internet Explorer (IE) 詳細設定、Outlook Express (OE) オプション設定について

A1 IE6SP1 の設定
A1.1 「ツール」→「インターネットオプション」→「詳細設定」

設定方法: カスタムポリシーテンプレートの作成

項目	値	対応するレジストリパス	値の名前	タイプ	値
HTTP.1 を使用する	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings	EnableHttp1_1	dword	0x00000001
プロキシ接続で HTTP.1 を使用する	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings	ProxyHttp1_1	dword	0x00000001
<apple> に Java 2 v1.4.0.03 を使用する	ON	HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\JavaSoft\Java Plug-in\1.4.0.03	UseJava2Explorer	dword	0x00000001
SSL 2.0 を使用する	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings	SecureProtocols	dword	0x00000008(8)
SSL 3.0 を使用する	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings	SecureProtocols	dword	0x00000020(32)
TLS 1.0 を使用する	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings	SecureProtocols	dword	0x000000080(128)
ダウンロードしたプログラムの署名を確認する	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Explorer\Download	CheckExeSignatures	sz	yes
ブラウザを閉じたとき、[Temporary Internet Files] フォルダを空にする	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings\Cache	Persistent	dword	0x00000000

A1.2 「ツール」→「インターネットオプション」→「接続」→「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」

設定方法: グループポリシー(ユーザーのポリシー)

項目	値	ポリシーのパス
設定の自動検出	しない	[ユーザーの構成]-[Windowsの設定]-[Internet Explorerのメンテナンス]-[接続]-[自動ブラウザ構成]
プロキシサーバー	proxy01.el.lur.bunkyo.ac.jp:8080	[ユーザーの構成]-[Windowsの設定]-[Internet Explorerのメンテナンス]-[接続]-[プロキシの設定]

A1.3 「ツール」→「インターネットオプション」→「コンテンツ」→「個人情報」の「オートコンプリートの設定」

設定方法: カスタムポリシーテンプレートの作成

項目	値	対応するレジストリパス	値の名前	タイプ	値
Webアドレス	ON	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\AutoComp	AutoSuggest	sz	Yes

設定方法: グループポリシー(ユーザーの構成)

項目	値	ポリシーのパス
フォームのオートコンプリート禁止	有効	[ユーザーの構成]-[管理用テンプレート]-[Windowsコンポーネント]-[Internet Explorer]-[フォームへのオートコンプリートの使用を許可しない]
オートコンプリートにパスワードの保存禁止	有効	[ユーザーの構成]-[管理用テンプレート]-[Windowsコンポーネント]-[Internet Explorer]-[オートコンプリートにパスワードの保存を許可しない]

A1.4 「ツール」→「インターネットオプション」→「プライバシー」→「設定」

設定方法: グループポリシー(ユーザーのポリシー)

項目	値	ポリシーのパス
プライバシーのレベル	中	[ユーザーの構成]-[Windowsの設定]-[Internet Explorerのメンテナンス]-[セキュリティ]-[セキュリティゾーンおよびコンテンツの規制]

[セキュリティ]-使用するInternet Explorerサイトゾーン	制限付き	HKEY_CURRENT_USER\Identities*\{502D5A11-9569-4176-8DC8-04F7844AD4F3}\Software\Microsoft\Outlook Express\5.0	Email Security Zone	dword	0x00000004(0)
[セキュリティ]-ほかのアプリケーションが私の名前でもメールを送信しようとしたら警告する	On	HKEY_CURRENT_USER\Identities*\{502D5A11-9569-4176-8DC8-04F7844AD4F3}\Software\Microsoft\Outlook Express\5.0\Mail	Warn on Mapi Send	dword	0x00000001(0)
[セキュリティ]-ウィルスの可能性のある添付ファイルを保存したり開いたりしない	Off	HKEY_CURRENT_USER\Identities*\{502D5A11-9569-4176-8DC8-04F7844AD4F3}\Software\Microsoft\Outlook Express\5.0\Mail	Safe Attachments	dword	0x00000000(0)
[メンテナンス]-保存フォルダ	%%CTR%HOME%U serName%%OE	HKEY_CURRENT_USER\Identities*\{502D5A11-9569-4176-8DC8-04F7844AD4F3}\Software\Microsoft\Outlook Express\5.0	Store Root	Expand_sz	%%CTR%HOME %%UserName%% OE

A2.3 「ツール」→「アカウント」→「メール」

項目	値	対応するレジストリパス	値の名前	タイプ	値
[全般]-メールアドレス	<%UserName%>	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	Account Name	sz	←
[全般]-ユーザー情報-名前	<%UserName%>	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	SMTP Display Name	sz	←
[全般]-ユーザー情報-会社名	文京学院大学	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	SMTP Organization Name	sz	←
[全般]-ユーザー情報-電子メール	<%UserName%>	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	SMTP Email Address	sz	←
[全般]-ユーザー情報-メールの受信時および同期時にこのアカウントを含める	On	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	IMAP Polling	dword	0x00000001
[サーバー]-[サーバー情報]-受信メール	zenon.fs.u-bunkyo.ac.jp	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	IMAP Server	sz	←
[サーバー]-[サーバー情報]-送信メール	zenon.fs.u-bunkyo.ac.jp	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	SMTP Server	sz	←
[サーバー]-[サーバー情報]-アカウント名	<%UserName%>	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	IMAP User Name	sz	←
[サーバー]-[サーバー情報]-パスワードを保存する	Off	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	IMAP Prompt for Password	dword	0x00000001
[サーバー]-[サーバー情報]-セキュリティで保護されたパスワード認証でログオンする	Off	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\%00000001	IMAP Use Ssilly	dword	0x00000000

[サーバー]-[IMAP]-すべてのフォルダで到着メッセージを確認する	On	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\00000001	IMAP Poll All Folders	dword	0x00000001
[サーバー]-[IMAP]-すべてのフォルダで到着メッセージを確認する	On	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\00000001	IMAP Poll All Folders	dword	0x00000001
[サーバー]-[IMAP]-特別なフォルダをIMAPサーバーに保存する	On	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\00000001	IMAP Svr-side Special Folders	dword	0x00000001
[サーバー]-[IMAP]-送信済みアイテムのパス	送信済みアイテム	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\00000001	IMAP Sent Items Folder	sz	←
[サーバー]-[IMAP]-下書きのパス	下書き	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Account Manager\Accounts\00000001	IMAP Drafts Folder	sz	←

A3. OEのアドレス帳

項目	値	対応するレジストリパス	値の名前	タイプ	値
アドレス帳の保存パスとファイル名	%CTR%\HOME%\User name%\MW Doc%\Username%\.wab	HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\WAB\WAB4\Web File Name	(標準)	sz	←

参考文献

- (1) Microsoft Corporation, Windows NT 4.0リソースキット。
- (2) Microsoft Corporation, Windows 2000 Server リソースキット。
- (3) P. Mockapetris, “Domain names – implementation and specification”, RFC 1035, 1987.
- (4) R. Droms, “Dynamic Host Configuration Protocol”, RFC 1541, 1993.
- (5) 一ノ瀬浩幸・竹生政資, Windows NT 実践管理マニュアル, 技術評論社。
- (6) 櫻山義夫・浜正樹「情報処理演習のためのオンライン教科書—オンライン教室システムの一環として—」文京学院大学総合研究所紀要 第3号 2003年。
- (7) 草ヶ谷順子・浜正樹, to be published.