

キャンパスネットワークを活用した 情報処理教育システムの運用

笠原 正治, 伊藤 誠, 辻 齊, 藤井 康雄, 矢島 脩三
京都大学情報処理教育センター

概要: 本学での情報処理教育は、入門から専門分野と広範囲に及んでいる。このような広範な教育に対応できる教育用計算機システムを運用している情報処理教育センターの活動と、キャンパスネットワークを活用した分散集中（協調型）のシステムの運用について報告する。

The computer system for information processing education and the campus LAN — KUINS

Shoji kasahara, Makoto Itoh, Hitoshi Tsuji, Yasuo Fujii, Syuzo Yajima
Educational center for Information Processing, Kyoto University.

abstract: Information processing education in Kyoto University is performed in various subjects including liberal arts and professional courses. The Educational Center for Information Processing, Kyoto University maintains and administrates the computer system for this purpose. The system is constructed in server/client and distributed manner and the many facilities which the campus computer network offers are fully utilized.

In this paper the activities of the center and the computer system are introduced being connected to the campus network.

1 はじめに

平成7(1995)年2月に教育用計算機システムの更新を行ない、同年3月中旬から運用を開始した。新システムでは各3050RX・1010から直接電子メール・ネットニュースの利用が可能になったほか、Mosaicを始めとしてarchie、gopherなどのネットワークツールも充実させた。ここではキャンパスネットワークを利用した新システムの構成とネットワーク用ソフトウェアを通しての教育センターの運用について述べる。

2 ネットワークの構成

教育用計算機システムの全体の接続状況を図1に示す。センター内LANは演習室用のイーサネットセグメントと汎用機・サーバワークステーション用のFDDIセグメントの2つから構成されている。また遠隔部局のLANはすべてイーサネットである。センター内LANおよび遠隔部局でのLANはすべてサブネット化している。センター内FDDIセグメントはマルチプロトコルブルータLR550を介してKUINS基幹ループに接続し、その他のイーサネットセグメントはすべてルータCISCO3000を介して基幹ループに接続されている。

センターの教育用計算機はすべて京都大学学術情報ネットワーク機構(KUINS)から割り当てられたIPアドレスを基にKUINSに接続している。

2.1 遠隔部局のネットワーク構成

遠隔部局ではWSの3050RXとPCの1010を設置しており各接続状況を述べる。

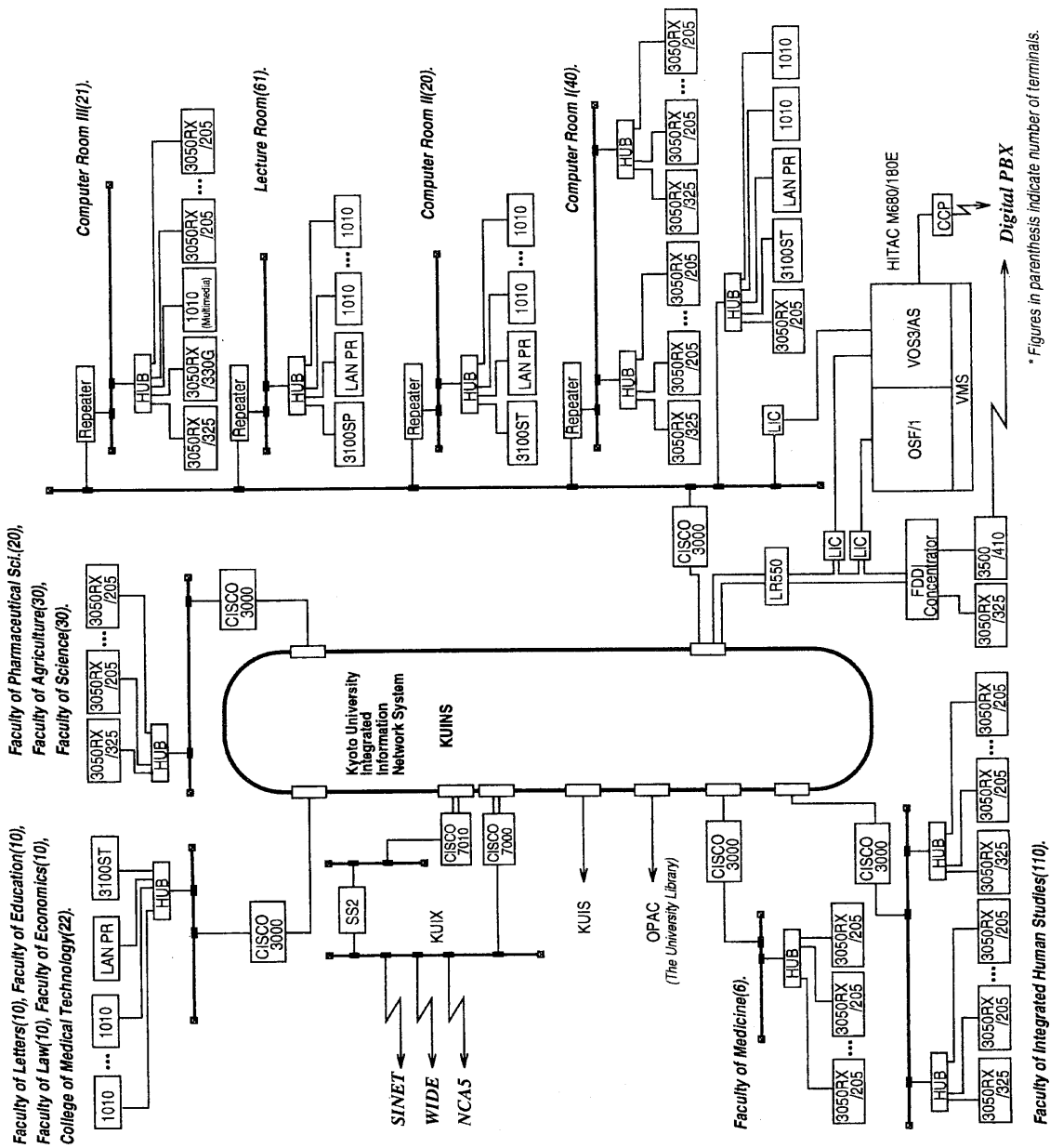


図 1: 教育用計算機システムの接続状況

2.1.1 3050RX のネットワーク構成

3050RX/325 をローカルセグメントのサーバマシンとして機能するワークステーションのもとに、3050RX/205 をクライアントワークステーションとして使用したシステムである¹。なお、サーバ325 は以下のサーバ機能を持っている。

1. NFS：一般ユーザ（学生）のホームディレクトリ、フリーソフトウェアをクライアントマシン 205 に供給する。
2. DNS：telnet や ftp などドメイン名による接続を可能にしており、各セグメント毎に DNS サーバを立ち上げているので、基幹ループに障害が発生してもローカルセグメント内の通信には影響が出ない構成である。
3. NTP（時刻同期）：ネットワークを介して時刻同期を行なうプログラム xntpd を稼働させている。これらは一定期間毎に時刻情報をブロードキャストし、汎用機 M-680 を除いたクライアント WS は、それに基づき時刻を同期させている。
4. NIS：ユーザのログイン情報を NIS のマップで管理している。

2.1.2 1010 のネットワーク構成

1010 設置の演習室では、サーバに 3100 を、クライアントに 1010 を使っており、NetWare により管理し DOS と Windows により運用している。ユーザ管理や設定は IPX を利用して行なっている。また TCP/IP によって時刻同期や電子メール・ネットニュースの利用が行なわれており、プリンターもネットワークを介した出力形態を採っている。

3 電子メール

今回のシステム更新で電子メールは各 3050RX・1010 上で扱うことができるようになり、一般ユーザのアドレスは、ユーザ ID@ip.kuec.kyoto-u.ac.jp に統一したが、従来の利用者を考慮し、hiuxm.kuec.kyoto-u.ac.jp と vos3.kuec.kyoto-u.ac.jp を 1 年間併用した運用を行った。

アドレス ip.kuec.kyoto-u.ac.jp により、一般ユーザの受信メールはすべてサーバ ecks1w に送られる。各 3050RX・1010 への配信は POP プロトコルに従って行なわれる。

送信は 1010 ならば POP、3050RX では利用するアプリケーションによって SMTP または POP に従って行なわれる。

3.1 メールプロトコル

1. **SMTP**: SMTP は TCP/IP ベースで電子メールを転送するためのプロトコルで、UNIX 系の計算機では SMTP に従った sendmail プログラムが用意されていて、互いの sendmail の通信によりメールが転送される。

3050RX に標準装備されている mail コマンドは sendmail と直接交信してメール転送を行なう。

2. **POP**: POP は不特定多数が利用する計算機環境を考慮したメール転送プロトコルであって、到着メールはすべて POP サーバに蓄積されるため、利用者がメールを読むときは使用しているクライアントマシンに一度転送しなければならない。

¹医学部のサーバは 205 を使用。

3.2 メールサーバ (eckslw) と POP サービス

一般ユーザのメールはすべてメールサーバ (eckslw.kuec.kyoto-u.ac.jp) に送られ、そのスプールディレクトリ/usr/mail に蓄積している。一般ユーザは電子メールを利用するとき、eckslw から現在ログインしているクライアントマシンに自分宛のメールを転送する。これはクライアントマシンに実装されている POP 対応ソフトウェアを利用して行なっている。

3.2.1 3050RX

1. MH : 3050RX 上では POP 対応の MH をインストールしており、MH では POP を意識することなく受信、送信できる。
2. popclient + mail (Rmail 系) : mail コマンドを利用する場合は POP を意識して利用しなければならない。送受信の手続きは次の通りである。
 - (a) 受信 : 到着メールを読むためには最初にメールサーバから自分宛のメールを取ってくる必要があり、そのためコマンドラインで

```
% popclient +3 eckslw
```

を実行し、自分のパスワードを入力する。到着メールはその時点で使用しているサーバワークステーションのディスク上に保存される。ユーザはその後 mail コマンドで到着メールを読むことができる。

- (b) 送信 : mail コマンドの通常の送信手続きでメールを送ることができるが、3050RX の mail コマンドは機能が少ないので mailx を利用することを推奨している。

3.2.2 1010

1010 では POP 対応メールソフト AL Mail を搭載しており、一般ユーザは eckslw との認証手続きの後にメールの読み書きができる。

3.3 センター外部への送信経路

メールの送信では使用するソフトウェアにより、各々経路が異なっている。

- 3050RX
 - MH(POP)
クライアント → eckslw → 送信先マシン
 - Rmail 系 (sendmail)
クライアント → 送信先マシン
- PC(POP)
クライアント → eckslw → 送信先マシン

つまり POP プロトコルを用いたソフトウェアでは、メールは eckslw に一度送られてから相手先に送信される。Rmail 系はネームサーバの MX レコードを利用した sendmail の働きで直接相手先の計算機に送られる。

なお、センター内のマシンからセンターのユーザにメールを送る場合は、SMTP・POP どちらの場合でも直接メールサーバ eckslw に送られる。

3.4 .forward

センターに到着するメールを学生・教官が研究室で利用している WS に転送させたい場合は eckslw のホームディレクトリ上で転送先のアドレスを記した.forward ファイルの作成させて対応している。

そこで eckslw 上では、一般ユーザの一人当たりのディスク使用量を 10KB、ファイル及びディレクトリの個数 10 個に制限して運用している。

4 ネットニュースと他のアプリケーション

センターでは、教育利用を考慮したネットニュースの運用を行っている。また、3050RX に用意したその他のネットワークコマンドについて紹介する。

4.1 センターのニュース配送

情報処理教育センターではニュースサーバを運用していない。センターのニュース購読は工学部情報工学科の news.kuis.kyoto-u.ac.jp で運用されているニュースサーバにアクセスする形態を採っている。news.kuis.kyoto-u.ac.jp は情報工学科の厚意によって運用されているニュースサーバで学内で正規に登録されている計算機ならアクセスすることが許されている。そのためこのニュースサーバが正常に稼働していないときや KUINS ネットワークに障害が発生しているときは、センターの計算機からニュースを利用できなくなる欠点を含んでいる。

4.2 ニュースリーダー

3050RX・1010 にはネットニュースを読むための以下のニュースリーダーを用意している。

1. 3050RX

- GNUS：Mule 上から利用できるニュースリーダーで、記事の編集は Mule の機能をそのまま使えるが、処理が遅いのが欠点である。
- mnews：コマンドラインから利用するニュースリーダーで、ニュースグループの階層ごとにグループ名を表示してくれるのが特徴であり、計算機に負担をかけない点も GNUS より優れている。記事の編集にはデフォルトで Mule が立ち上がるように設定してある。

2. 1010

- Win VN

4.3 ニュースグループ kuec

kuec は情報処理教育センターのユーザに関連するニュースグループ群で、学内だけ流れるローカルニュースである。このほか kuec には以下のニュースグループを用意している。とくに授業利用にあっては、ニュース投稿が他の利用者への迷惑を惹きさせないように、kuec.test によって投稿練習を行うよう指導している。

- kuec.general：センターからの「お知らせ」など、センター利用者全体に関係するような重要事項の伝達に使用。
- kuec.from-teacher：教官からの連絡に使用。
- kuec.questions：センターに関する質問やその回答のグループ。

- kuec.misc : 雑多な話題のためのグループ。
- kuec.test : 投稿の練習のために使用。

4.4 その他のアプリケーション

ここでは 3050RX に用意したその他のネットワークコマンドについて述べる。

- **xarchie**:学外への anonymous FTP には、アクセスが集中するとその FTP サーバの負荷が高くなること、そのサーバに到達するまでの経路となるネットワークが混雑すること、など問題を抱えている。このため、望むファイルがどこの ftp サイトに在るかを教えてくれる xarchi を導入して運用している。
- **xyoubin**:UNIX では biff を使ってメールの到着を調べられる。3050RX にも X のクライアントとして xbiff があるが、POP 対応になっていない。その代わりに xyoubin と呼ばれる POP 対応 biff プログラムを用意した。これはコンソールからログインしたとき自動的に立ち上がるようになっている。
- **Mosaic**:インターネットの代表的なツールである。ハイパーテキストで表現されたホームページをたどってインターネットに分散している WWW サーバを次々とアクセスし、情報検索を可能にする。目下、Netscape のインストールを検討している。
- **gopher**:Mosaic と同じであるがテキストベースであり、メニュー形式で表示された情報リソースをたどっていくことによりさまざまな情報の検索が行なえ、国立がんセンターの gopher サーバに接続している。

5 おわりに

ここではキャンパスネットワーク (KUINS) 上での、新システムの構成およびアプリケーションを通しての運用について紹介した。教育用計算機システムの運用は、KUINS 基幹ループの状態に大きく左右され、基幹に不具合が生じるとニュースやメールを読むことができない、など問題を抱えているが、現在のところかなり順調に運用されている。なお、次期システムでは、新たに敷設された ATM ネットワークを利用することになろう。

参考文献

- [1] HI-UX/WE2 日立 CSMA/CD ネットワーク CD105(TCP/IP), 3000-3-200-40.
- [2] Comer, D., 村井純・楠本博之 訳, TCP/IP によるネットワーク構築 Vol. I, bit 別冊, 共立出版, 1991.
- [3] Costales, B., Allman, E. and Rickert, N., *sendmail* 解説, インターナショナル・トムソン・パブリッシング・ジャパン, オーム社, 1994.
- [4] 笠原他, フリーソフトを活用した分散環境教育用計算機システムの構築, 平成 6 年度情報処理教育研究会講演論文集, 文部省・九州大学, 1994.
- [5] 利用の手引: UNIX アプリケーション編, 京都大学情報処理教育センター, 1995.
- [6] 広報 No.32, 京都大学情報処理教育センター, 1995.
- [7] 利用の手引, 京都大学情報処理教育センター, 1996.