

# 兵庫教育大学における学内 LAN

兵庫教育大学 学校教育研究センター\*

森広 浩一郎

mori@ceser.hyogo-u.ac.jp

## 1 はじめに

本年 9 月、総合情報処理センターの樽磨先生からメールを頂き、センター広報誌「MAGE」に掲載されているネットワーク関連記事“近隣大学事情”の原稿依頼を受けました。学内ネットワーク紹介、利用状況、SINET への接続頼末記等を書くようにとのこと、まだまだ学内 LAN 整備が充実していない状態ですが、本学の状況をお知らせするだけでもと思いお受け致しました。

本学では、平成 5 年度の補正予算によって学内 LAN が整備され始め、平成 6 年 10 月に情報処理センターが開設されました。本学の学内 LAN は、*Hyogo University of Teacher Education Network* の頭文字をとって *HUNET* と呼ばれています。本学の情報処理関係の設備は、まだ独自の建物も無いのですが *HUNET* の管理を担当している情報処理センターを中心に整備されています。ネットワーク構成や導入されているハードウェア、ソフトウェアは、“国立大学情報処理センター協議会調査書”にも掲載されていますが、まずはその紹介から始め、利用の形態や状況、SINET 接続の経験談等を書こうと思います。

## 2 学内ネットワークの整備状況

### 2.1 兵庫教育大学のネットワーク環境

*HUNET* のユーザは、大学教官、事務官、大学院生、学部学生、そして附属学校園の教官、生徒、児童です。それぞれの人数構成の比率は、大ざっぱに見積もって 4:2:12:16:1:25 となっています。このうち、ユーザとして既に登録されているのは、附属を含む全ての職員と研究室に所属する院生、学生の一部です。これらのユーザの多くは、電子メールやネットワークニュース、WWW といったものを居室から利用しています。ユーザ登録がされていない学部生、生徒、児童は、WWW だけを利用しています。

単一学部であっても教員養成大学には、様々な分野の研究者が在籍しています。教育学関係の研究者に加えて、学校の授業で用意されているすべての教科について、その分野の研究者がいるからです。したがって在籍する人数に対して、研究における情報処理関係設備の必要性

\*情報処理センター 兼任

や、*HUNET*利用のための前提知識が、人によってまったく異なっています。大学院生についても、教員のための大学として構想された兵庫教育大学には特徴があります。殆どの大学院生が全国各地からやってきた現職の学校教員であるという点です。したがってネットワークやコンピュータにさわったことがない、さわった事はあるが長らく遠ざかっていた、という院生が非常に多くなっています。

このようなユーザが多いという背景から*HUNET*は、基本的な利用環境を身近な所に確保し、利用の容易性を高めて普及をはかっていくという方針で、環境整備がされています。その手段として、本学ではネットワーク整備の段階で、教官室、事務室等の職員が配置されている部屋には、情報コンセントと称して1つ以上のイーサネットポートと、情報端末と称してコンピュータを設置しています。また、図書館やいくつかの共同研究室などにも公衆端末的なコンピュータを設置しています。

## 2.2 ネットワークの整備状況

*HUNET*の構成を図1に示します。*HUNET*では、イーサネットのセグメント構成とドメイン構成の境界は必ずしも一致していません。イーサネットのセグメント構成は建物を中心に、ドメイン構成は職員の所属を中心に決められています。

セグメント構成としては、学内バックボーンとなる FDDI リングを中心として、各建物に1本以上の 10base5 のケーブルを敷設し、その上に設置した HUB から各教官室、事務室等へ 10baseT のケーブルを張っています。10baseT のケーブルにはカテゴリ 5 を使用し、100baseT への変更が可能となる用にしています。

ドメイン構成的には、hyogo-u.ac.jp を学内のルートドメインとして情報処理センター内に設置し、各部局（自然系教育：sci、事務局：office 等）、センター（学校教育研究センター：ceser 等）等職員の所属単位を主なサブドメインとしてしています。これらのサブドメインには、情報処理センターからローカルサーバと名付けたドメインのサーバとなるワークステーションを設置し、各部局センター等で共用コンピュータとして利用して頂いています。基本サービスを受けるユーザは各ローカルサーバへ登録することにし、ローカルサーバの NIS に関するデータ更新の作業は各部局センター等に依頼しています。ローカルサーバは各部局の希望にあわせて、Sparc か Indy が設置されています。

ルートドメインには対外用のドメインネームサーバが設置されています。情報処理センタードメインには大学全体のメールサーバ、ファイルサーバ、各種アプリケーションを実行するためのサーバといったワークステーションが設置されています。WAN 回線へはルータから直結しており、神戸大学さんと本学のキャンパス間接続に利用しています。

## 3 提供サービスとその利用状況

### 3.1 教育活動の支援

情報処理センターではアップルのコンピュータを 30 台設置した教室と、エプソンのパーソナルコンピュータを 30 台設置したパソコン教室をそれぞれ 1 つずつ、あわせて 2 部屋設置して授業に利用して頂いています。またこれとは別に、ノート型のパソコンを 30 台用意し、どこ



の教室や実験室でもコンピュータを利用した授業ができるように用意をしております。各パソコン教室には News をゲートウェイトとして設置し、独立したドメインとしてあります。授業や講習会で利用するアカウントは、このドメイン用の仮アカウントを作成して利用しています。

実地教育に関連する授業を除き、教科専門、教科教育等でこれまでも行われてきたコンピュータを利用する授業科目は、ほとんどが情報処理センターのパソコン教室で行われるようになりました。また、インターネットへアクセスできるコンピュータが用意された学内唯一の教室であることから、大学院、学部の授業利用の申請や問い合わせは増加しつつあります。現在定時で情報処理センターの教室を利用している授業だけで、1 週あたり 14 コマ使用されています。

### 3.2 研究活動の支援

情報処理センターに convex を導入し高速演算が必要な教官の研究支援用に提供しています。また、アプリケーション用のサーバとなっているワークステーションには、統計処理が必要な教官の研究支援用に提供している SAS を始めとして、翻訳ソフト、数式処理ソフト、3D グラフィックソフト等様々なソフトウェアを導入して、様々な研究分野の教官に対する研究支援を目指しています。

これらの付加的なハードウェア、ソフトウェアの使用に関しては、教官の研究費から利用料金を徴収する事になっています。提供しているサービスを、アプリケーションソフトウェア利用、マルチメディア加工、汎用計算機利用にわけ、1995 年度の場合それぞれ年額 1 万円としています。複数のサービスを利用される教官には利用料金の割引制度を設け、情報処理センターを利用しやすくする事を目指しています。

### 3.3 事務活動の支援

情報処理センターとして具体的な事務処理を支援することは行っていません。しかし、事務局内の情報処理部会と協力して事務局の WWW ページの整備を進めています。当面の目標として、事務局から出される広報的な通知に、これまでの方法にあわせて HUNET も利用することを目指しています。現在試験運用を行っていて、施設課と図書課（図書館）がテスト的に広報紙を掲載するなどしています。施設課からは工事に伴う規制や停電断水等の情報が、図書課からは利用案内や一部の目録等が、情報として提供されています。

## 4 学内ネットワークの運営整備

情報処理センターにはセンター長と助手が 1 名所属しています。この他に、HUNET の仕様策定の頃から、学内の教官 6 名が情報処理センターの業務をお手伝いして下さっています。また学内にネットワークに詳しい教官がいないため、上位ノード校である神戸大学の総合情報処理センターの先生方には、特にお世話になっています。

HUNET の対外接続は、ORIONS（神戸大）さんへの UUCP 接続で始まりました。その後、64K の専用線を用いた SINET（神戸大）さんへの IP 接続に移行し、現在は回線速度が 1.5M に上がっています。SINET への接続時の問題としては、兵庫教育大学へのルーティングが全国

```

#ident "@(#)rpc 1.22 93/12/21 SMI /* SVr4.0 1.1.2.5 */
if [ ! -d /usr/bin ]
then
    # /usr not mounted
    exit
fi
case "$1" in
'start')
    set ` /usr/bin/who -r`
    if [ $9 = "S" -o $9 = "I" -o $9 = "?" ]
    then
        if [ -x /usr/sbin/rpcbind ]
        then
            /sbin/sh /etc/init.d/rpc rpcstart
        else
            exit # nothing else can do anything
        fi
    fi
    ;;
'rpcstart')
    echo "starting rpc services:Yc"
    /usr/sbin/rpcbind > /dev/console 2>&1
    echo " rpcbindYc"

    # Configure NIS or NIS+
    if [ -f /etc/.UNCONFIGURED -a -x /usr/sbin/sysidnis ]
    then
        /usr/sbin/sysidnis > /dev/console 2>&1
    fi

    # Start the key service.
    #
    if [ -x /usr/sbin/keyserv ] ; then
        /usr/sbin/keyserv > /dev/console 2>&1
        echo " keyservYc"
    fi

    # Start NIS+. Note this needs to be done after keyserv
    # has started because NIS+ uses the keyserver for authentication.
    #
    domain=`domainname`
    hostname=`uname -n ; cut -d. -f1 ; tr '[A-Z]' '[a-z]`
    if [ -d /var/nis -a -x /usr/sbin/rpc.nisd ] ; then
        if [ -f /var/nis/NIS_COLD_START ] ; then
            if [ -x /usr/sbin/nis_cachemgr ] ; then
                /usr/sbin/nis_cachemgr
                echo " nis_cachemgrYc"
            fi
        fi
    fi

    # Note add the option to rpc.nisd if you wish to emulate the NIS (YP)
    # service.
    #
    EMULYP="-Y -B -S 0"

    if [ -d /var/nis/$hostname ] ; then
        if [ -f /var/nis/$hostname/root.object ] ;
        then
            /usr/sbin/rpc.nisd -r $EMULYP *)
        else
            /usr/sbin/rpc.nisd $EMULYP
        fi
        echo " rpc.nisd $EMULYPYc"
    fi

    #
    # NIS(YP) Client side support.
    #
    # When to start ypbind :
    # The value of $domain is non-null *and*
    # There is an executable ypbind in $YPPDIR *and*
    # The directory /var/yp/binding/$domain exists.
    #
    # This latter choice is there to switch on ypbind if sysidnis
    # tells it to run. (it creates that directory)
    #
    # NB: -broadcast option is insecure and transport dependent !
    # ... and ypbind is noisy about this fact...
    YPPDIR=/usr/lib/netsvc/yp
    YPSRV=/var/yp/binding/$domain
    if [ X$domain != X -a -x $YPPDIR/ypbind ] ; then
        if [ -d $YPSRV -a -f $YPSRV/ypservers ] ;
        then
            $YPPDIR/ypbind > /dev/null
            2>&1
            echo " ypbindYc"
            elif [ -d $YPSRV ] ; then
                $YPPDIR/ypbind -broadcast >
                /dev/null 2>&1
            fi
            # kerbd must be started after NIS
            if [ -x /usr/sbin/kerbd ]
            then
                /usr/sbin/kerbd > /dev/console 2>&1
                echo " kerbdYc"
            fi
            echo " done."
            ;;
'stop')
    # Bring all of the RPC "service" daemons to a halt.
    # note the "daemons" list is ordered, and they will be
    # stopped in that order, further note that rpcbind is "special"
    # in that it needs to be killed with -KILL to prevent it from
    # saving its state and sending a message to syslog. It is also
    # virtual "first" in the list.
    #
    daemons="kerbd ypbind rpc.nisd nis_cache keyserv"
    pidlist="/usr/bin/ps -f -u 0"
    PID=`echo "$pidlist" ; grep rpcbind |awk '{print $2}'`
    if [ ! -z "$PID" ] ; then
        /usr/bin/kill -KILL ${PID}
    fi
    for DAEMON in $daemons
    do
        PID=`echo "$pidlist" ; grep $DAEMON |awk '{print
$2}'`
        if [ ! -z "$PID" ] ; then
            /usr/bin/kill ${PID}
        fi
    done
    ;;
    echo "Usage: /etc/init.d/rpc { start | stop }"
    ;;
esac
#

```

コメントアウトは自動的にはずれるが、NIS互換モードで正常動作しないときは"-S 2"を"-S 0"に変更。

図2 ローカルサーバの NISの設定 (/etc/rc2.d/S71rpc)

へ広がらないということがありました。結果的には、ルーティング情報の追加をただけで、ファイルへ書き込まずにいたために reboot をかけると情報が消えているという単純ミスが原因でした。その他の整備過程における問題としては、NIS+ を選択したことによるものでした。管理者用ツールのバグからユーザ登録が消えるとか、NIS 互換モードがうまく動作せず NIS クライアントマシンが動作しないなどの問題が発生しました。そこで MAGE へ掲載する資料としては、図 2 の NIS+ マシンの設定ファイルとしたいと思います。

## 5 おわりに

*HUNET*で発生する多くのトラブルはネットワークに詳しい人が本学にいない事が原因です。そしてトラブルの発生よりも問題なのは、シューティングに長い時間がかかる事の方なのかもしれません。幸い最近は大きな問題が発生していないので、非常にゆっくりとですが、比較的順調に整備が進んできております。今後、ATM 化等、予測される変更を見越した作業を、いかに進めるかが*HUNET*の課題です。