

NET WORK 接続願末記

—インターネット世界の入り口へ—

医療技術短期大学 高 梨 一 彦

takanasi@cc.hirosaki-u.ac.jp

「パソコン同士をつなげるのが、インターネットの始まり」という話をものの本で読んだのだが、はて実感がない。少しはネットワークを聞きかじり、モデムでパソコン通信などの世界にはまっていた人が、いわゆるインターネットという「ネットワークのネットワーク」に入っていくまでのドタバタを少し記すことにする。

1. ネットワークが学内に張り巡らされる

話には聞いていたが、光ケーブルを使ったネットワークが学内に張り巡らされるという。前任校で、ネットワークの立ち上がりの時期に、「仕方なく」使わざるをえなかったという経験があったので、正直言って「またか」という気になる。しかし、考え方は着実に変わりつつあった。それまでは、「パソコンさえあれば、何とかなる」という一人よがりの田舎者であった私は、毎日情報処理センターのzws0にアクセスしてfjやらcompなにがしのニュース内容に触れるようになる。これが「情報」なのかと新鮮な驚きを覚える。だんだんnewsをのぞくのが楽しみになる。ちょうどこの頃、ある書籍を友人と一緒に執筆しようという話になり、この友人とは以前より電子メールのやり取りをしていたので、これを機にネットワーク上で仕事をしようという話がまとまった。何やら、不思議な気がする¹。

2. ネットワークにつなぐ

a) ネットワーク工事と新システムの説明会

さて、HUB²が設置されるというので、「必要な人はいませんか」というお知らせが舞い込んだのは、確か昨年夏休み頃だった。要はネットワークの入り口と思えばいいのであるが（電話線のモジュラージャックだと思えばよい）、そのHUBなるものを取り付けてもらうことにした。8つまで接続が出来るそうなので、部屋にあるマイコンをすべてつなげてしまおう、などと大それたことを考えたのであった。まさか、本当に設置されるとは思わなかったので、実際に工事に業者がやって来るとびっくりした。今年の3月だった³。それからしばらくして、「本町地区情報処

¹ もっともネットワークに接続する前に仕事は終わってしまったが。

² 「ハブ」と読む（なんだかへビみたいな名前だ）。つながっている回線が、とぐるをまいているので本当にへビみたいに見える。正式には「マルチポート・リピータ」と呼ぶ。

³ これがどうなっているのか分からないが、こちら（医療短期大学部）の会計が「あずかり知らない」ことだそうで、突然やって来てほこりと音を出しながら、工事が行われ、HUBは後から別な業者がやって来て器機を設置していった。

理検討委員会」から「本町地区ネットワーク説明会」があるという話を研究協力係から聞いた。さっそく参加して話を聞く。何やら難しげなシステム図が配られ、「接続に必要なもの（イーサネットボード、ツイストペアケーブル、通信用ソフトウェア）を用意すれば、後はつながる」という。そんな簡単に説明されたって・・・⁴。「研究協力係の方でとりまとめて注文などをするので、しかるべき書類を提出してほしい」と説明を受けたのが、4月の中旬。その後どうなったのか分からないが、ネットワーク資源を使ってみたいという気持ちが強くなったので、自前でそれらをそろえることにした。

b) マシンのセットアップについて

ここでつなぐべき器機の紹介をしておこう。昨年度どうにかこうにか会計に頼み込んで IBM PC/AT 互換機（いわゆる DOS/V マシン）を購入した。実は、単に Windows を使いたかったのであるが、ネットワークをのぞいて news をちらちらと読んでみると、海の向こう側ではネットワークにつなぐことは常識的なので、どうやらこれでも大丈夫らしい。それではコストパフォーマンスのよい IBM PC/AT 互換機でやってやろうか、と決心する⁵。以下にその具体的な品目を記す。が、これが決してベストではなく、単なる一つの例だとお考えを。

本体：486DX2-66、HDD 540MB、16MB RAM、Windows Accelerator (1MB)

PC-DOS 6.1V（本当は OS/2 が使いたかった⁶）+ MS-Windows 3.1J

イーサネットボード：アライドテレシスの CenteCOM HE4001（ISA バス用）

通信ソフト：アライドテレシスの CentreNET PC/TCP ver.4.0（Advanced Kit）

さて、やることは具体的に次の3つになるだろう。1) ハード的なボードの組込み、2) ソフト的にボードを使えるように整備する（マシン側の設定を含むデバイスドライバの組込みやネットワーク上のアドレスなどの設定）、3) テストと実際の利用。順次以下にそれを見て行こう。

1) ハード的なボードの組込み

これは、他のどのコンピュータも同じこと。98 ならば、拡張スロットにボードを差すことであるし、IBM PC/AT 互換機ならばマザーボードにイーサネットカードを差し込むことである（この場合は ISA バス）。互換機の場合、ボードのささる部分が非対称な形なので逆に挿すというこ

⁴ 知っている人とそうでない人の落差が大きいのは、どこの世界でもこのようなものか。本を買い込んで、今一生懸命に勉強しつつあるわけだが、ところがどっこい、ほとんどエイリアンの言葉が書かれているように感じられるのは、自分だけ？パソコンで苦勞した（苦勞している??）のにまたか・・・。誰かいい本紹介して！

⁵ 仕事場には、CPU を差し替えた某 N 社のパソコンもある。でもこれ、ほとんど一太郎を中心とする DOS マシン。いままでのデータの蓄積があるので、実務に使っている。何といっても信頼性は一番。もっともこの頃は不良品の率も IBM PC/AT 互換機並みになったと言う話も聞こえて来るから、DOS/V マシンと同じになったのは値段だけじゃなかったのか(;_;)。

⁶ IBM PC/AT 互換機に OS/2 導入して使っている友人から、「導入に10回以上かかった」という話を聞いて、どこかの news で「やはり互換機はこうでなくっちゃ」とうれしがっている人がいたのを思い出した。私は Windows のインストールを（CD-ROM からだが）10回ぐらいやったが、ありゃ勘弁してほしい。細かいチューニングに凝りまくるといふのなら、分かるが。機会があったら乗り換えようかと考えているこの頃。誰か使っている人いませんか？

とはまずない。強いて言えば、マザーボードが折れるほど力を入れすぎないこと、静電気に気を付けることぐらいか。弱電関係の部品が多いと知らぬ間にオシカにしている場合があるので、気を付けよう。ちなみにプラスドライバー 1 本あれば、用は足りる。実際の作業はほんの15分もかかったろうか。組み立てる前に電源を入れてボードのランプ (TX、RX、LNK) が点滅するかどうかを確認する。もしこれが見つかなければ、どこかに異常があるはずである。それを確認したら、一応組み上げて、ツイストペアケーブルを接続する⁷。もしHUBが見えるところにあれば、HUBの「TRAFFIC」ランプの点滅とボードの「LNK」ランプの点滅が同じ具合に行なわれているかどうかを確認する。ボードだけならば、パソコン本体に電源を入れて、ケーブルの接続が出来た時点で「LNK」ランプがチカチカ点滅するのを確認すればよい。つかなければ、何か問題があると考えた方がよい。

2) ソフト的にボードを使えるように整備する

これが結構大変だった。まず、「LANアダプタ」の部分を実インストールする。付属のドライバーなどをインストールソフトにしたがってインストールする (setup40.exe)。その際に、マシンのハード的な設定 (I/Oの番地、IRQの番号、DMAチャンネル) をしなければならぬ。デフォルトでは、それぞれI/Oの番地: 300h、IRQの番号: 4、DMAチャンネル: 5であるが、その設定で「Diagnostics」を試みると、「FAILED」と表示される。そこでDOSモードに戻り、「MSD」を実行して、あいていそうなIRQを調べる。私のマシンには「COM3、COM4」が使われていないようなので、そこに割り当ててあるIRQ: 3を使うことにする。DMAチャンネルについてはすでに音源カード (これがDMAチャンネル: 5を使っていた) が装備されている関係上、やはりデフォルトではまずく、6を使うことにした。I/Oの番地: 300hはよく分からなかったのので、そのままにしておいた。設定しなおして再び、「Diagnostics」を行なうと、すべて「GOOD」というメッセージが出る。これで一応、マシン側のハード的な設定はOKのようだ⁸。

さていよいよ、デバイスドライバーなどの組み込みである。ここで一波乱あった。インストーラを使ってデバイスドライバーを登録するのであるが、このインストーラの出来があまりよくなく (これはDOSの方だけである)、結局マニュアルでインストールせざるをえなくなった。結論から言うと、config.sysに以下の3行を、またautoexec.batには次の4行を書き足せばよかった。前者は、注意して見てもらえれば分かると思うが、2行目の「DEVICE=」は、「DEVICEHIGH=」となっていない。これに気が付かず、ちゃんとインストールしたのに動かない、とメーカーにFAXを送って得た情報であった。あとは、難無くインストールに手間取ることなく、表示も「ちゃんと組み込まれた」旨のメッセージが出てめでたしめでたし、となった。しかし、この

⁷ このHUBからボードまでの物理的な接続については、物さえあれば自分で出来るが、あえて業者に依頼した方が無難だろう。(ほとんどありえないが) 何か接続がうまく行かなくて、うまくつながらなかったとか、つながっても不良パケットを出した、なんてことがあると自分の不利益ばかりか、ネットワークを使っている他の多くの人にも多大の迷惑をかけることがある。そういった責任の所在の問題もあり、少なくともケーブルの接続は業者を介してやってもらった方が無難。またケーブルを見栄えよく壁面に張り付けてくれるという特典もある。

⁸ 接続は一見してうまくいったと思った。ところが、あとでプリンター出力が化けるという憂き目にあって、いろいろといじり倒したが、どうもまだ不安定なところがあり、まだ完全には解決していない。AT互換機は奥が深い(;;)。なお、同じメーカーでもRE2000シリーズには、DMAの設定がない。

ボードがパケットドライバーに対応していないので、マニュアルの記述に該当しないところがあり、これもメーカーにFAXを出して確認した。

-----config.sysに加えた部分-----

```
DEVICEHIGH=c:\¥pctcp¥protman.dos /i:\¥pctcp
DEVICE=c:\¥pctcp¥he4000.dos
DEVICEHIGH=c:\¥pctcp¥dis_pkt.gup
```

-----autoexec.batに加えた部分-----

```
SET PATH=C:\¥PCTCP;%PATH%
SET PCTCP=C:\¥PCTCP¥PCTCP.INI
netbind
ethdrv -m
```

Windowsの方のインストーラはよく出来ているらしく、プログラムマネージャのWindowsセッアップの中のネットワークの設定もやってくれた。立ちあげると、ちゃんとネットワークが使えることになっていた。このあたりは、さすがだと思う。

最後にIPアドレスなどの設定であるが、医学部（衛生学教室）の三上聖治先生に教えていただき（ありがとうございます）、IP Address：133.60.179.71、Router：133.60.179.1、SubnetMask：255.255.255.0という設定になった。なお、host nameについては、特に決まりがないようなので、適当に（ibmpc001）付けた。これらの数字は、そのまま当てはまるものではないので、各ネットワーク委員会にご相談を。関連情報は、「センターニュースHiroin No.56」に記されている。

3)接続後のテスト

これといってテストはないのだが、ちゃんとネットワークに接続しているかどうか、「ping」という命令をDOSのプロンプトからたたいてみる⁹。ちゃんと働いているようだ。

host responding. time = 25 ms

```
Debugging information for interface ifcust Addr(6) : 00 00 f4 b1 30 9f
interrupts: 0 (836 receive, 0 transmit)
packets received: 836, transmitted: 866
receive errors: 0, unknown types: 0
  runts: 0, aligns: 0, CRC: 0, parity: 0, overflow: 0
  too big: 0, out of buffers: 0, rcv timeout: 0, rcv reset: 0
transmit errors: 0
```

⁹ Ethernet ボードと一緒に購入したソフトの一部で、ネットワーク診断のためのコマンド。Unixにも同じものがある。ネットワークに接続した自分自身がちゃんと動作しているかどうかをチェックするために「ping 133.60.179.71」と打った。

collisions: 0, underflows: 0, timeouts: 0, resets: 0

lost crs: 0, heartbeat failed: 0

ARP statistics:

arps received: 2 (0 requests, 2 replies)

bad: opcodes: 0, hardware type: 0, protocol type: 0

arps transmitted: 2 (2 requests, 0 replies)

5 large buffers; 4 free now; minimum of 2 free

5 small buffers; 5 free now; minimum of 3 free

試しにDOSのプロンプトから、「vtn」と打って、zws0にloginしてみた。これが速いこと速いこと！専用回線を使って2400bpsのモデムでつないでいたのは、一体何だったんだろう、と思うほどだ。

3. 実際に使ってみて

付いてくるソフトは、DOS版とWindows版の両方があり、どちらの環境でも同じことが出来る。コマンドラインで仕事をしたい人には（そしてシングルタスク環境で使う人には）、DOS版がお奨めであり、Windows環境でマルチに仕事をしたい人には後者をお奨めする。「wvtn」というエミュレータがあり、マルチセッション環境が作り出せる（Windowsの中で、いくつもwvtnを立ちあげて、一人でいくつもWSにlogin出来る!!）。その他に「wftp」というftp¹⁰用のソフトもあり、これもシステムリソースの許す限り、いくつも開いてftpが出来てしまう。ftpしながら、一つの窓でnewsを読み、もう一つの窓の別なセッションでメールを読んで、返事を使いなれたWindowsのエディターで書いて出す、なんてしゃれたことが簡単に出来てしまう¹¹。なお、ftpする前に必ずping（Wping）して、向こう側の反応を見てから、おもむろに接続するとか、昼間はおおびらにftpしないとかが、このあたりのマナーやテクニクについては、詳しい人から聞いてみるとよい。また、メールシステムについては、すでに「センター広報Hiroin No.1」に書かれているので省略する。

使いはじめてまだ、ほんの半月ばかりだから、分からないことも多く、internetについても学びはじめたばかりなので、とても利用上で人にアドバイスなど出来るものはないが、現在、このシステムでとてもよいと思うことを一つだけあげておきたい。それは、newsリーダーについてである。一般的にzws0にloginして、ネットワークニュースを読もうとすれば、「mnews」と打つと端末に文字が表示される。本町地区と文京町地区を結んでいる専用回線ならば、98などの他の端末で見ているときも同じことをすればいいので、特に不都合なところはなかったが、「Windows

¹⁰ ftp : File Transfer Protocolのことで、いろいろなファイルの転送を行なうための道具。

¹¹ あくまでもシステムリソースが許す限りであって、メモリーの状況や、loginしているWSの負荷の具合で快適にも不快にもなる。特にメモリーがらみだが、Ethernetのカードを挿して、ドライバーなどをインストールするとそれだけで約40KBほどメインメモリーを消費する（EMSなどを使うという設定にしても）。ちなみにこんなことをして何回かWindowsをふっ飛ばした。まじめに使おうとすると、結構大変なのはどれでも同じなのか、あるいは、やろうとしていることが、少しばかり厳しすぎたのか？

専用のリーダーがあるはず」と思いながら、newsをのぞいていたら (fj.windows.ms)、それにぴったりのやつがあった。「NIFTY-ServeのFINET (LIB 3)」にある「WinVN 日本語対応版」というソフトがそれである。「作者の石堂さんに了解をとった上」転載されたものが、ftpでは「utsun.s.u-tokyo.ac.jp:/PC/network/winsock/apps/wv913j.lzh」にあるそうなので、例によって「wftp」で持って来た¹²。で早速、これをインストール。大変具合がいい。時々、エラーが起こることがあって少々不安定なこともあるが、ニュースをサーバーから読ませるときにアイコンの状態にしておけば、大丈夫らしく (なぜかは分からない)、今はそれでしのいでいる。設定するところは (詳しくはinstall.txtを参照のこと、以下抜粋)、次の箇所になっており、3) NNTPHostと4) SMTPHostはそれぞれ、zws0とすれば、よいようである。

2) winvn.ini 中の

UserName=Your Name Here

MailAddress=you@somehost.somedomain

Organization=Your Organization

に、WinVNを使う人の本名、メールアドレス、部署名を *英語で* 書いてください (漢字・カナは含めないでください)。

3) NNTPHostにニュースサーバのホスト名 (IPアドレスでも可) を書いてください。

例:

NNTPServer=newsserver.yhp.hp.com

4) SMTPHostにメールアカウントがあるホストのホスト名 (IPアドレスでも可) を書いてください。

例:

SMTPHost=hilite.yhp.hp.com

実際に動かしてみて、バックグラウンドでnewsから記事をロードしてくれて、記事の選択などは、マウスで出来て、それをファイルで残せたり (何よりも漢字がちゃんとShift-JISになるというのがありがたい)、記事の投稿はもちろんのこと、メールも出せるという優れもの (もっとも後者についてはまだ試していないので)。また、CPUにかかる負担も「wvtn」を使っているときほど大きくはなく、とても軽快でTCP/IP接続しているWindows環境からは、使いやすいソフトである¹³。

本当は、もっともっといろいろと便利なことを記したかったのだが¹⁴、これ以上のことは機会を改めて、ご紹介したいと思う。何しろ、やっとインフラが整ってスタートラインに立ったばかり

¹² anonymous ftpである。詳しくは「情報処理センター広報 Hiroin No.3」参照のこと。

¹³ もっともネットワークのソフトとの相性とかあるらしいので、すべての環境でよいとは言えない。本文中にも記したが、時々エラーが出るので (そのまま一気にDOSプロンプトに落ちる、という危険なやつではないが)、使う方は出来るだけ新しいものを手に入れるのがよいかと思う。

¹⁴ オンラインニュースの楽しみ方、学術情報センターにloginして情報検索する方法、他のマシンにloginしてその資源を使う、GopherとかMosaicなど今internetで話題になっているもの話など。

りなのだから。

4. 要望とこれからの問題などについて

以下のことについては、すでにどこかで検討済みのものもあるかもしれないが、いくつか思い付くままに記してみる。

①広報や利用者講習会（ネットワーク利用のモラルを含む）の実施

→internetという話題性に終わらせず、ネットワークとの付き合い方を含めたユーザを増やすための活動が必要であろう。

②ネットワーク全体の調整と整備のための機関の設置

→どこまでを検討するのかという問題が常に存在しており、また扱う事柄の性質上、ある程度の知識が要求される。対応の迅速さも期待されるだろう。

③ワークステーション管理等の問題

→システム管理者の常駐化、バックアップを定期的に行なうなど、システムの信頼性向上のための施策

④図書館の書誌データ情報のオンラインアクセスの可能性について

→オンラインで検索出来る書誌データベースが学内にもあるのだから、このOPACシステムを学内ネットワークに接続して、ネットワーク上から利用出来るようにすることは可能であると思われる。このことによって利用者の増加も見込まれるだろう。

⑤ネットワーク環境を念頭においた大学運営のあり方（事務処理を含む）

→諸種の事務手続きのオンライン化、就職情報などのデータベース化など

⑥ユーザへのNFS¹⁵サービス

→これはネットワーク全体のトラフィックの増大やシステムの負担を増やすことになるので、単純には実現し難いが、ファイル共有ということが日常的に出来るということは、他のシステムからの容易なアクセスを増やすということにつながるのではないかと思う。

すでにいくつかの大学において運用がなされているこのようなネットワーク環境が、本学に作り出されつつある。それら先達の教訓を活かすべく、もろもろの施策の運用や展開がなされることを願ってやまない。

これが、なにがしかのお役に立てば、幸いである。またこの件について何かご不明な点のある方あるいはご意見のある方は、takanasi@cc.hirosaki-u.ac.jpまでメールを。

¹⁵Network File Systemの略で、ネットワーク上でファイルシステムの共有を可能にすること。今使っているマシンにドライブが増えると思えばいい。例えば、Macと98でデータのやり取りをする場合、NFSが張ってあれば、一つの共有領域を指定しておき、そこにファイルを入れれば、どちらからもアクセスが可能となり、ディスクを持ち歩く必要がなくなる。いわばWSをサーバーにしたLANである。

○参考文献など

阿部信行、1993、AT互換機スタートアップガイド、ソフトバンク出版

Brendan Kehoe, 1992, Zen and the Art of the Internet.¹⁶

Ed Krol, 1994, The whole Internet user's guide & catalog, 2nd ed. CA : O'Reilly & Associates.¹⁷

Hikaru, 1993、PC/AT手作り奮闘記－ホームメイド互換機のすすめ－、ソフトバンク出版

三浦修、1994、インターネットワーク入門－広域LAN構築への道標－、工学図書出版

Shari Steele, Electronic Frontier Foundation, 1994, Big Dummy's Guide to the Internet v.2.2.¹⁸

○謝辞

ネットワークの設定等の相談にのっていただいた三上聖治先生、無理＆無知な質問にていねいに答えていただいた松谷秀哉先生（放射線医学教室）、PC-NFSのテストやネットワークについて教えていただいた小山智史先生（教育学部附属教育実践研究指導センター）、多くの貴重なアドバイスをいただいた平岡恭一先生（教育学部）、そして医療技術短期大学の清宮良昭先生に感謝します。

¹⁶ これは、書籍版（Prentice Hall, ISBN : 0-13-010778-6）は 2nd editon であるが、1st edition は anonymous ftp (ftp.std.com:/obi/Internet/zen-1.0) で手に入る。

¹⁷ 一生懸命に読んだが、何とこの訳本がすでに出ていた(´_`;)。「インターネットユーザーズガイド」、オーム社、1994。

¹⁸ 同様にこれも anonymous ftp (ftp. eff. org:/pub/Net_info/EFF_Net_Guide) で手に入る。