

弘前大学情報処理センター広報

HIROIN

No.4

特集：キャンパス情報ネットワーク



1994. 9

Hirosaki University
Information Processing Center

目 次

情報処理教育	今井 敏信	1
--------------	-------------	---

特集 ——キャンパス情報ネットワーク——

1. キャンパス情報ネットワークの基本構想	吉岡 良雄	3
2. 「キャンパス情報ネットワークの管理運用方式」について ——ネットワーク整備専門委員会からの提案	清水 俊夫	8
3. 新しい弘前大学キャンパス情報ネットワーク	吉岡 良雄 水田 智史	12
4. はじめてHIROINに接続する方へ	小山 智史	19
5. X端末について	八重樫裕幸	33
6. Network de Windows de PC98	友田 志郎	37
7. PC-AT互換機をネットワークにつなげよう	石田 努	40
8. kermitについて	八重樫裕幸	43
9. 漢字コードについて	八重樫裕幸	45
10. ネットワーク関連用語集	小西 榮一	46

解説

NET WORK 接続顛末記

—インターネット世界の入り口へ—	高梨 一彦	56
WINDOWSユーザのためのgopher利用入門	三上 聖治	64
ぶっとびMacのちょっと危ないturbo gopher	三上 聖治	76
NQSの使い方 —UNIXバッチ処理（計算機をブン回す人のために）—	三上 秀秋	89
Muleのすすめ	水田 智史	96

委員会報告

運営委員会報告	110
教育広報専門委員会報告	113

原稿募集のお知らせ	115
-----------------	-----

編集後記	116
------------	-----

(表紙：ネプタ 写真：庶務部 尾馬幸雄氏 提供)

情 報 处 理 教 育

教養部長 今 井 敏 信

来る7月28日に本学の情報処理センターが総合情報処理センターとして発足し、一段と機能が充実されるようで、弘前大学の将来にとって悦ばしいことと存じます。国際情報化時代に対応し、溢れる情報の処理が必要な昨今にあっては、情報処理に関する教育・研究は不可欠の要素となっていることは言うまでもありません。

本学における「情報処理センター」の沿革 (HIROIN No.1) をみると、1967年に計算センターが発足し、1985年に「情報処理センター」への改組とともに「ACOS」時代に入り、さらに今回「総合情報処理センター」へと格上げされました。この間、満27年の歳月を要しましたが、情報処理の重要性が呼ばれる今日、時宜を得たことと言えるでしょう。

教養部では1986年度に、当時の明石教養部長の意向で、情報処理センターへの改組に合わせて、情報処理教育として「情報科学（自然分野）」が開講された。授業としては当初1コマの開講であったが、翌年情報科学の専任教官が着任し、4～5コマの開講に拡充され、1994年度は8コマの開講となっている。さらに、1989年度から1992年度まで、総合科目として情報科学が開講された。この間、全学的情報処理教育の必要性から1991年1月大型計算機ACOS930の導入された時、教養部に教育用端末41台からなる情報処理実習室が設置された。これにより情報処理教育は一段と充実された。他方履修学生数をみると、自然分野情報科学のそれは当初は約110名であったが、翌年から増加して約130～200名となり、1994年度は約410名となっている。また、総合科目情報科学のそれは当初約180名であったが、1993年度には約230名に増加した。両科目の履修学生数を1992年度についてみると、一年次学生の40%以上に相当する。

教養部における転出した担当教官の採用保留や総合科目情報科学の開講中止はあるものの、総合情報処理センターの開所、教育用端末機の拡充など、より多くの学生に履修機会を提供するセンターの努力は、これから弘前大学における情報処理教育を大いに前進させることでしょう。加えて、情報の多様化、高度化に対応して、1995年度から実施される共通教育においても情報科学が開講されることになっている。これは講義と実習（情報処理）から成るが、このうち情報処理（2単位）が全学生必修となっており、その授業実施に向けて開講準備を進めております。

かつて手回しの計算機で統計処理をしていた学生時代を思うと、昨今の機器の進歩の早さには目を見張るばかりです。筆者と「コンピュータ」との出会いは、本学の「OKITAC」時代に統計処理を依頼したことから始まるが、自分で直接機器に触れたのは、北大への内地留学時（1985年）に大型計算機センターの「HITAC」でSPSSを利用した計算でした。このため、当初本学の「ACOS」と「HITAC」との使用言語の違いが煩わしく、また統計処理をSPSSからSASへ切替えようと思いつつも、これらに時間を割くことができなくなり現在に至りました。今日では、何よりも時間をかけてプログラムを組むことができるような環境を、切望している次第です。

特集 ——キャンパス情報ネットワーク——

マルチメディアが話題となる今日、本学の情報ネットワーク基幹整備がこのたび実施された。光ネットワークによって文京町地区と本町地区が統合され、情報伝達能力は200Mbpsへと増強しました。画像データを含む様々なデータが大量に送受されることをにらんで、効率よいトラフィックの確保も図られた。さらに注目されるのは、従来バラバラであった部局内のネットワークが今回の整備によって、イーサネットに統一され、全学に張り巡らされた事である。まさにそのものぞばりキャンパス情報ネットワークの運用が可能になりました。

キャンパス情報ネットワーク「HIROIN」の概要、運用ならびに利用について、今回の基幹整備にあたったネットワーク整備専門委員会と拡大ネットワーク委員会に紹介記事を書いていただきました。いただいた記事は10編にのぼりましたので、まとめて特集に組みました。

1. キャンパス情報ネットワークの基本構想 総合情報処理センター長 吉岡 良雄
2. 「キャンパス情報ネットワークの管理運用方式」について
一ネットワーク整備専門委員会からの提案 理学部情報科学科 清水 俊夫
3. 新しい弘前大学キャンパス情報ネットワーク 総合情報処理センター 吉岡 良雄
水田 智史
4. はじめてHIROINに接続する方へ
教育学部教育実践研究指導センター 小山 智史
5. X端末について 理学部情報科学科 八重樫裕幸
6. Network de Windows de PC98 理学部情報科学科 友田 志郎
7. PC-AT互換機をネットワークにつなげよう 理学部情報科学科 石田 努
8. kermitについて 理学部情報科学科 八重樫裕幸
9. 漢字コードについて 理学部情報科学科 八重樫裕幸
10. ネットワーク関連用語集 理学部情報科学科 小西 榮一

記事中、用語注)†は項目10に説明がありますので参照願います。また記事について、質問や要望は執筆者宛にe-mailでお願いします。

(教育広報専門委員会)

キャンパス情報ネットワークの基本構想

総合情報処理センター長 吉岡 良雄
slyoshi@sihost.si.hirosaki-u.ac.jp

1. まえがき

本学キャンパス情報ネットワークシステム HIROIN (Hirosaki University Information Network System) は、(総合) 情報処理センターを中心としてキャンパス内のすべてのコンピュータ（大型計算機、ファイルサーバ[†]や計算サーバ[†]などのワークステーション、パソコン等）を高速の通信路で結び、学術情報の相互交換、大型計算機の利用、電子メールの交換、学内外のデータベースの利用等を容易に実現するための情報社会に対応する大学の情報通信の基盤施設である。

まず、このHIROIN構築の経緯はつぎのようになっている。すなわち、学術研究及び全学的情報処理教育の必要性から平成3年1月にホスト計算機の更新と同時に、インターネット[†]接続を目的に24時間稼働のワークステーションを設置して、32Mbpsの学内光LANを中心とした学内情報ネットワーク（文京キャンパス内）を構築した。そして、平成3年12月には実験用インターネット JAIN に一早く接続して、学内のいたる所から日本全国さらには地球規模での情報ネットワーク（インターネット）に参入することができるようになった。また、平成4年12月には学術情報センターのインターネットバックボーン sinet にも接続している。これを機に、各学部学科においては情報処理教育および研究の必要性から学内処置でイーサネットを設置し、情報処理センターの学内光LANに接続して情報処理センターのワークステーションやホスト計算機を利用するとともに、学外情報ネットワークへのアクセスが急増した。この傾向は現在でもさらに続き、情報処理センター設置のワークステーションの処理能力を超えることが多くなってきている。このような状況の中で、学内LANの重要性は非常に高くなっている。しかしながら、各学部学科が学内処置で個別にイーサネットを構築しているので非常に繁雑になっているとともに、効率的な情報ネットワークの構築になっていない。また、医学部地区との接続も14400bpsのNTT回線で接続されているだけであり、医学部地区からの学内情報ネットワークの利便性が非常に悪い。平成5年度には政府景気対策の第1次補正においてキャンパス情報ネットワーク（学内 LAN）の予算がつき、各学部間200Mbpsの光ループによるバックボーンを構築するに至った。さらに、平成6年6月24日に正式に情報処理センターが文部省省令施設である総合情報処理センター（以下総合情報処理センターという）に改組され、学内の情報処理に関する体制が整いつつある。本報告は学内の情報処理を支えるキャンパス情報ネットワークにおける基本構想および設備仕様について報告するものである。

2. 学内LAN構築の基本理念

計算機はもはや計算を行うマシーンだけではなく、データベースからの情報収集のための補助および人間間のコミュニケーションの補助など、非数値処理としての利用が非常に多くなって

きている。さらには、画像データや音声データなどの利用や転送といった多量のデータを扱う情報ネットワークが必要になってきていている。当大学においても、医療画像データベースの利用（医学部）、遺伝子データベースの利用（医学部、理学部、農学部）、原子や分子配列の画像表示（理学部）、LANDSAT衛星からの画像データ表示（理学部）、などといった多量のデータを扱う研究が増えてきている。

以上を考慮すると学内の研究室から総合情報処理センターの汎用計算機（ホスト計算機や各種ワークステーション）を容易にアクセスできること、学外情報ネットワークを介して各研究機関に構築されているデータベースなどを容易にアクセスできること、などを可能にする高速な学内情報ネットワークのバックボーンを構築する必要がある。このようなキャンパス情報ネットワークを構築する場合、学内構成員全員がネットワークを利用できる環境でなくてはならない。すなわち、学内の研究者が利用しているすべてのコンピュータをこのキャンパス情報ネットワークに接続して、電話と同じような感覚で研究室レベルから総合情報処理センターの計算機資源の利用や学内外の教官（研究者）どうしの情報交換が容易にできるようにならなければならない。

3. キャンパス情報ネットワーク構成

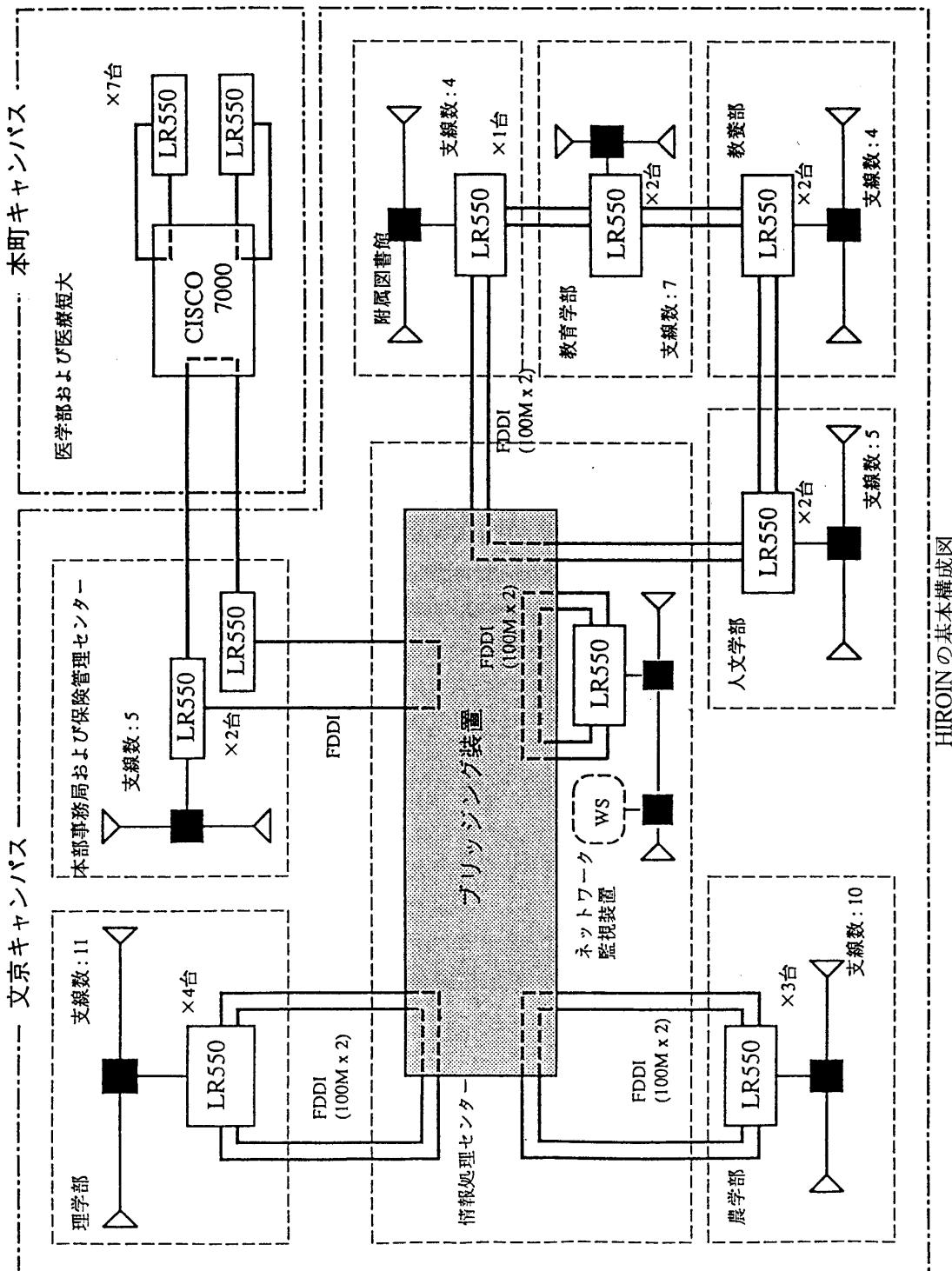
2. の基本理念を満足するためには、弘前大学におけるキャンパス情報ネットワークは以下のような構成を考える必要がある。

- (1) キャンパス内（文京キャンパスおよび本町キャンパス）の主幹線は200Mbps以上の伝送能力を有する光ケーブルを敷設して、できれば余計なトラフィックが部局間を流れないように、センターに光ケーブルを集めトラフィックを高速に切り替える装置をおいて部局間をスター状に接続する方が好ましい。
- (2) 文京キャンパスの主幹線と本町キャンパスの主幹線の間を100Mbps以上の光ケーブルで結合する。この光ケーブルは街内を敷設するので、できれば無線等によるバックアップ回線を必要とする。
- (3) 各部局支線は、現在のところ伝送能力10Mbpsの同軸ケーブル（イーサケーブル[†]）を敷設する。
- (4) 管理要員不足から、支線を含めたキャンパス情報ネットワーク全体の運用を監視することができるネットワーク監視システムを総合情報処理センターに設置して、一括管理を行う必要がある。

さらに、従来から接続されている学外情報ネットワークとして東北地区インターネット（TOPIC：従来の実験インターネットJAINを組織替え）および学術情報センターによるインターネット（sinet）に接続する。また、青森県を中心に、岩手県北部、秋田県北部の北東北地区の大学や研究所などが、インターネットへの接続について東北大学までの回線を用意しなければならず非常に不便がある。そこで、弘前大学を中心としたネットワークオペレーションセンター[†]（第2NOC）の動きが出始めている。すなわち、北東北地区的大学や研究所などが弘前大学総合情報処理センターのワークステーションに接続して、TOPICやsinetへ参入するというものである。

4. キャンパス情報ネットワークの設備仕様

弘前大学キャンパス情報ネットワークHIROINは総合情報処理センターを中心として構築するキャンパス情報ネットワークであり、その基本構成は図1に示すようになっている。すなわち、



HIROIN の基本構成図

トラフィックが多いと予想される農学部および理学部に単独の200Mbps光ループを敷設、教育学部、人文学部、教養部および図書館に200Mbpsの光ループを敷設、本部を経由し医学部へ100Mbpsの光ループを敷設、本町キャンパスに200Mbpsの光ループを敷設した。そして、これらのループをセンターの高速切り替え装置（ギガスイッチ）に接続したスター状結合を取った。また、本部と医学部との間に100Mbps光ケーブルのバックアップとして、ミリ波による6Mbpsのバックアップ回線を設けた。

総合情報処理センターにおいては、管理要員不足から支線を含むキャンパス情報ネットワーク全体の運用状態を監視できるネットワーク監視システムを総合情報処理センターに設置した。また、現有の汎用計算機（ACOS930：ホスト名acos）、ワークステーション（EWS4800：ホスト名zws0）、ファイルサーバ（UP4800：ホスト名owani）にイーサで接続するとともに、ゲートウェイ[†]を介して外部情報ネットワークsinetおよびTOPICと接続を行った。なお、平成7年2月に新システムに更新される際に、今回構築したキャンパス情報ネットワークを最大限に利用できるような新システムを予定している。

次に、キャンパス情報ネットワークのハードウェア仕様（性能）としては、FDDIノード、ギガスイッチ、ネットワーク監視システムに分けて以下に述べる。

(1) FDDIノード仕様

- 100Mbpsの光ケーブル2回線を制御できるFDDI[†]規格に準拠する幹線ノードであること。なお、100Mbps2回線のトラフィックの低い方を自動的に選択できるトラフィック制御機能を有すること。また、これに接続する光ケーブルの規格はGI50／125である。
- 通信プロトコル[†]はTCP／IP[†]、IPX（Net Ware）、OSI、Apple Talk Phase IIを少なくともサポートしていること。
- ネットワーク管理がSNMP等によりネットワーク監視装置からネットワーク状態を監視できること。
- ルーティングプロトコルはOSPF（Ver.2）、RIP、EGP、BGP、等が可能であること。
- ブリッジ[†]機能としてラーニングブリッジ、トランスペアレントブリッジ、エンカプレーションブリッジ、スパニングブリッジ、ソースレートブリッジ等を有すること。
- セキュリティの確保および不要なトラフィックの除去のために、MACアドレス、ネットワークアドレス、ポートアドレス等によるフィルタリングが行えること。
- 10Mbpsの支線（イーサケーブル）の接続インターフェースが1ノード当たり2回線以上可能であること。
- 既設のイーサケーブルが接続できること。
- その他、柔軟なネットワーク構成が取れるよう、サブネット機能、ARP機能、RARP、Proxy ARP機能等を持っていること。

(2) ギガスイッチ仕様

- キャンパス内に敷設する国際標準の高速光LANを14ポート以上制御できる装置であること。
- 通信プロトコルはTCP／IP、IPX（Net Ware）、OSI、Apple Talk Phase IIを少なくともサ

ポートしていること。

- 不要なトラフィックのフィルタリングが可能であること。
- フォワーディング機能が290000パケット／秒、フィルタリング性能が446000パケット／秒以上であること。
- ネットワーク監視装置からSNMPによりネットワークの運用状態を監視できること。
- 電源システムが2重化であること。

(3) ネットワーク監視装置仕様

- まず、監視要員不足であることから支線を含めたキャンパス情報ネットワーク全体の運用を監視できるシステムであること。本システムは総合情報処理センター内のイーサネットに接続され、ギガスイッチ、FDDIノード、イーサネットの接続部品等を監視できること。
- ネットワークの状態を監視し、その状態を視覚的に表示できること。また、個々の装置のネットワークアドレスや名称、管理者名、連絡先などの情報が得られるようにすること。
- 基本的にはSNMPプロトコルを使用して、ネットワークの監視を行い、SNMPエージェント機能を持たない利用者の接続機器についても、ICMP等を使用し管理できること。
- ネットワークの追加等に対して管理対象の変更が容易にできること。
- 不正パケットや未知ホストの検出ができること。
- 故障時にはネットワーク監視装置に状況を表示するとともに、この障害発生を連絡できること。

5.まとめ

一昨年米国の景気対策の一つとしてクリントン大統領は、米国全土に高速データ通信網（データハイウェイ）を敷設する政策を発表した。これに端を発し、わが国においても通産省をはじめ、各省庁が国内の高速データ通信網の整備に乗り出した。文部省では、学術情報処理センターを中心とした大学間情報ネットワークの高速化、キャンパス内の情報ネットワーク整備を政府景気対策の補正予算に計上した。これによって、ほとんどの国立大学のキャンパス情報ネットワークが整備されるとともに、これらを結ぶ学術情報処理センターの大学間情報ネットワークが整備されたことになる。すなわち、これは冒頭にも述べたように、すべての大学が情報ネットワークで接続されなければ、電話と同じような感覚で研究者間のコミュニケーションができず意味がないからである。このような流れにあるので、教職員全員がキャンパス情報ネットワークに加入してこの管理運用に対する協力をお願いしたいものである。

特集2 「キャンパス情報ネットワークの管理運用方式」について — ネットワーク整備専門委員会からの提案 —

弘前大学理学部情報科学科
清水俊夫(slsimi@si.hirosaki-u.ac.jp)

今年6月24日から弘前大学情報処理センターが総合情報処理センターへと昇格し、それに伴って「キャンパス情報ネットワーク管理運用細則」がすでに施行されています。

この管理運用細則は、ネットワーク整備専門委員会（旧委員会）が提案した、キャンパス情報ネットワーク管理運用方式に関する基本的な考え方をもとに作成されました。以下に、それをそのままの形で掲載することにします。これは今年4月18日の時点で書かれたものですから、現時点での状況にはそぐわない部分もあることを言い添えておきます。

文中、ダガー印（†）が付けられた用語には「ネットワーク関連用語集」で詳しく説明が加えられています。

1. はじめに

1992年5月、情報処理センター運営委員会の元に「ネットワーク整備専門委員会」が設置され、センターの総合情報処理センターへの昇格を想定して、（1）センターに設置されたワークステーションの利用に関する規則、（2）IPアドレス[†]管理に関する事務的技術的方式の確立、（3）学内ネットワーク管理・運用の方法およびそのための統一的規範の作成、について検討し、運営委員会に答申することを求められた。同年9月これら3項目についての基本的考え方がまとめられ、「中間報告」として報告されている（センター広報「HIROIN」1号参照）。

その後弘前大学におけるネットワークに関する状況は急速に変化し、早急にネットワーク管理運用方式を確立する必要に迫られることになった。現在、昨年度第一次補正予算による「キャンパス情報ネットワーク」整備がほぼ完了し、センターの総合情報処理センターへの94年度からの昇格も決定、それに伴うシステム更新の作業が進行中である。また、インターネット利用の需要が弘前大学においても急激に高まり、ネットワーク接続の希望が急増しているのが現状である。

以下に、「中間報告」に示された考え方を踏襲しながら本委員会で検討され結論を得た「キャンパス情報ネットワークの管理運用方式」についての基本的な考え方を提案する。

2. 管理運用組織

ネットワーク管理運用の実務に関する部分（ネットワークの全学共通の利用法、IPアドレスの全体的管理、ネットワークの全体的管理など）は、「ネットワーク専門委員会」（「弘前大学総合情報処理センター運営委員会規則（案）」中にその設置が盛り込まれている）のもとで行なわれることとする。さらに、ネットワークに関する意見、要望な

どを取りまとめ、「運営委員会」および「ネットワーク専門委員会」からの決定事項、要望事項などの各部局への周知連絡のスムーズ化のためにも、各部局に「部局ネットワーク委員会」を置く必要があると考えられる。部局ネットワーク委員会は、（1）部局内のネットワークの変更、増設、（2）トランシーバ[†]、HUBなどの管理、（3）部局内IPアドレスの管理、（4）ネットワークの部局内利用、等に責任を持ち、部局間の連絡調整のためにもその代表者1名は「ネットワーク専門委員会」の構成メンバーとする。

3. ハードウェア管理

FDDIノード[†]およびコンセントレータ[†]はセンター管理とし、通信のバックボーン[†]についてはセンターがそれを保証する。これらのインターフェース[†]より先のイーサケーブル[†]およびこれに接続されているブリッジ[†]やルータ[†]、トランシーバ[†]やHUBなどは各部局管理とする。なお、部局のFDDIノードやコンセントレータが故障した場合必要に応じ費用を負担してもらうこととする。

4. ネットワークの管理運用

4.1. ルーティング

ネットワーク運用の初期段階では、最低限の通信環境をセンターで保証することとし、適宜各部局にこのルーティング[†]の管理を移行していく。TCP/IP[†]以外のプロトコル[†]（Apple Talk[†]やIPX/SPX[†]等）は、原則として部局内通信のみ可能とする。DINA[†]プロトコルについては、その特殊性と利用者がごく限られているという現実を考慮するならば、現在検討中のシステム更新時までに限定して使用を認めることとする。ただし、その後も図書館 - 図書館間での使用については、図書館システムがワークステーションに切り替わるまでの間に限って認めることにする。

4.2. IPアドレスの管理

各部局にアドレスの利用範囲を指定し、各部局がその範囲内で割り当てを行ないセンターに申請/承認を得る。これによって、最終的なIPアドレスは、センターが管理するものとする。また、コンセントレータ直結[†]のマシーンについてのIPアドレスは、センターへの申請/承認が必要であるものとする。

4.3. DNS (Domain Name System) 管理

DNS[†]とは、住所管理に相当するものであり、hirosaki-u.ac.jp以下に続く名前空間（サブドメイン名[†]）は弘前大学にその管理が委ねられている。このサブドメイン名の

最終的な管理はセンターが行なう。DNS は分散管理のデータベースであり、部局ごとの管理が可能である。DNS 管理に融通性を持たせるためにも、DNS 管理が可能な部局（学科）に対してはその部局（学科）にプライマリーサーバ[†]の管理を委ねることにする（この場合、センターの役割はセカンダリーサーバ[†]である）。サブドメイン名の具体例は、

----.cc.hirosaki-u.ac.jp	情報処理センター
----.xx.hirosaki-u.ac.jp	各部局（xxは部局を現す文字列）
----.si.hirosaki-u.ac.jp	情報科学科
----.phys.hirosaki-u.ac.jp	物理学科

である。

5. ネットワークアプリケーションの管理運用

情報処理センターはユーザサービスの一貫としてメールやニュースの運用を行なう。さらに、パソコン等のユーザの利便性を考慮して、POP サーバ[†]や NNTP[†]などについてもサポートする。

6. その他

6.1. 学生の利用

教育用システムを越えてのネットワークの利用は、全面的に禁止することはしないが、一定の制限を加える必要があると考える。学生が利用する場合、指導教官の責任のもとに行なうこととする。

6.2. ネットワーク利用に関するセンターと図書館および事務部との関係

図書館は学術情報係、情報処理係など、図書館コンピュータシステムを管理運用できる組織をすでに持っていること、総合情報処理センター運営委員会に図書館代表委員が加わることになっていることなどから、ネットワーク利用における図書館とセンターとの関係は学部 - センター間関係と同じものであると考えてよい。センターと図書館は共に、今後ネットワークを介しての大量情報利用に関するサービス提供を担っていくことになると予想される。両者は積極的に情報を交換し協力し合う相互関係をこれまで以上に強める必要があると考えられる。

これに対し、事務部にはネットワーク管理運用に具体的に関与する体制が現在の段階では整えられてはいないと考えられる。従って、当分の間、これまで同様、入試処理、成績処理、その他の事務処理などに関するネットワーク利用に対する支援をセンターが

行なうこととするべきである。しかしながら、この支援は必ずしも全面的なものではなく、またその支援の範囲は状況に応じて判断されるべきである。

7. おわりに

この答申では、ネットワークシステムを含むすべての計算機システムの使用料金の問題については具体的に触れてはいないが、プリンタ用紙などを除いて全ての計算機システムの使用料を今後（現在検討中のシステム更新後）は無料にすべきであると本委員会は考えている。

また、ネットワークシステム、計算機システムの進歩は日進月歩であり、この答申にまとめられている考え方も今後短時間のうちに実情にそぐわない部分が出てくることが十分考えられる。そのような場合には、その都度再検討し実情に沿うよう改めていく努力が必要である。

新しい弘前大学キャンパス情報ネットワーク¹

弘前大学理学部情報科学科 水田 智史²
slmizu@si.hirosaki-u.ac.jp

弘前大学情報処理センター センター長
弘前大学理学部情報科学科 吉岡 良雄
slyoshi@si.hirosaki-u.ac.jp

概要

平成 5 年度第 1 次補正予算により新しく構築された弘前大学キャンパス情報ネットワークシステムを、旧ネットワークシステムとの比較を交えて紹介する。

1 はじめに

本学キャンパス情報ネットワークシステム (HIROIN³) は、本学情報処理センターを中心にしてワークステーションやパソコンを含むキャンパス内のすべてのコンピュータを高速の通信路で結び、学術情報の相互交換、大型コンピュータの利用、電子メールの交換、学内外のデータベースの利用等を容易に実現するための情報通信の基礎基盤となることを目標に、平成 3 年に構築され稼働してきた。

しかし、支線部分に関しては各学部学科が個別にイーサネット[†]を敷設するなど、繁雑で、効率的なネットワークの構築にはなっていなかった。また、ネットワークの利用人口・頻度が高まり、かつ、画像データ等の大量のデータを一度に転送するようなことを必要とする研究が増えてくるにつれ、さらに高速なデータ転送を可能とする幹線の敷設が必要となってきた。

そんな折、平成 5 年度第 1 次補正予算により本学キャンパス情報ネットワークの再構築が認められ、現在調整も終り今のところ順調に稼働している。

2 |旧 HIROIN システム

ここでは HIROIN の旧システムについて簡単に説明しておく。詳細については参考文献の [1, 2] を参照されたい。

¹「平成 6 年度 第 1 回情報処理学会 東北支部研究会資料」を加筆・修正したものである。

²1994 年 8 月 1 日より弘前大学総合情報処理センター (slmizu@cc.hirosaki-u.ac.jp)

³Hirosaki University Information Network System

旧 HIROIN は平成 3 年に情報処理センターの大型計算機が機種更新された時に同時に同時に敷設されたもので、幹線は 32Mbps[†]の通信速度をもつ光ケーブルを用いて文京キャンパス内を一本のループでカバーしている。各部局には FDDI[†]ノードである LIU[‡]とコミュニケーションサーバ[†]を 1 台ずつ設置し、イーサネットケーブルや RS232C[†]ケーブルとの接続を行なっている。

インターネットとしては旧 HIROIN が敷設された年に JAIN[§]と接続され、WIDE[¶]経由で日本国内のみならず、国外との通信も可能となっている。その後 JAIN がバックボーンを退いてからは TOPIC^{||}に参加し、NOC^{||}としての役割を担う一方その少し前に SINET との接続も果たしている。

なお、旧 HIROIN の問題点として上げられているのは以下の通りである。

1. ローカルな通信でもネットワーク全体に伝わるというような無駄なトラフィックがある等、効率的なネットワークの構築になっていない。これは、幹線のループが 1 本であるということとサブネット化されていない、という理由による。
2. 医学部のある本町キャンパス（文京キャンパスから約 2km の距離）がネットワークに含まれておらず、19.2kbps の専用回線を用いた通信しか確保されていないために医学部からの利便性が悪い。

3 新しい HIROIN システム

3.1 基幹ネットワークの構成

新しい HIROIN システムの基幹ネットワーク構成を、図 1 に示す。

FDDI ループ 各ループは 100Mbps の通信速度を持つ FDDI ケーブルを 1 重または 2 重にしたもので、各ループに属する部局構成は以下の通りである。

- 理学部（2 重）
- 農学部（2 重）
- 人文学部、教養部、教育学部、附属図書館（2 重）
- 情報処理センター（2 重）

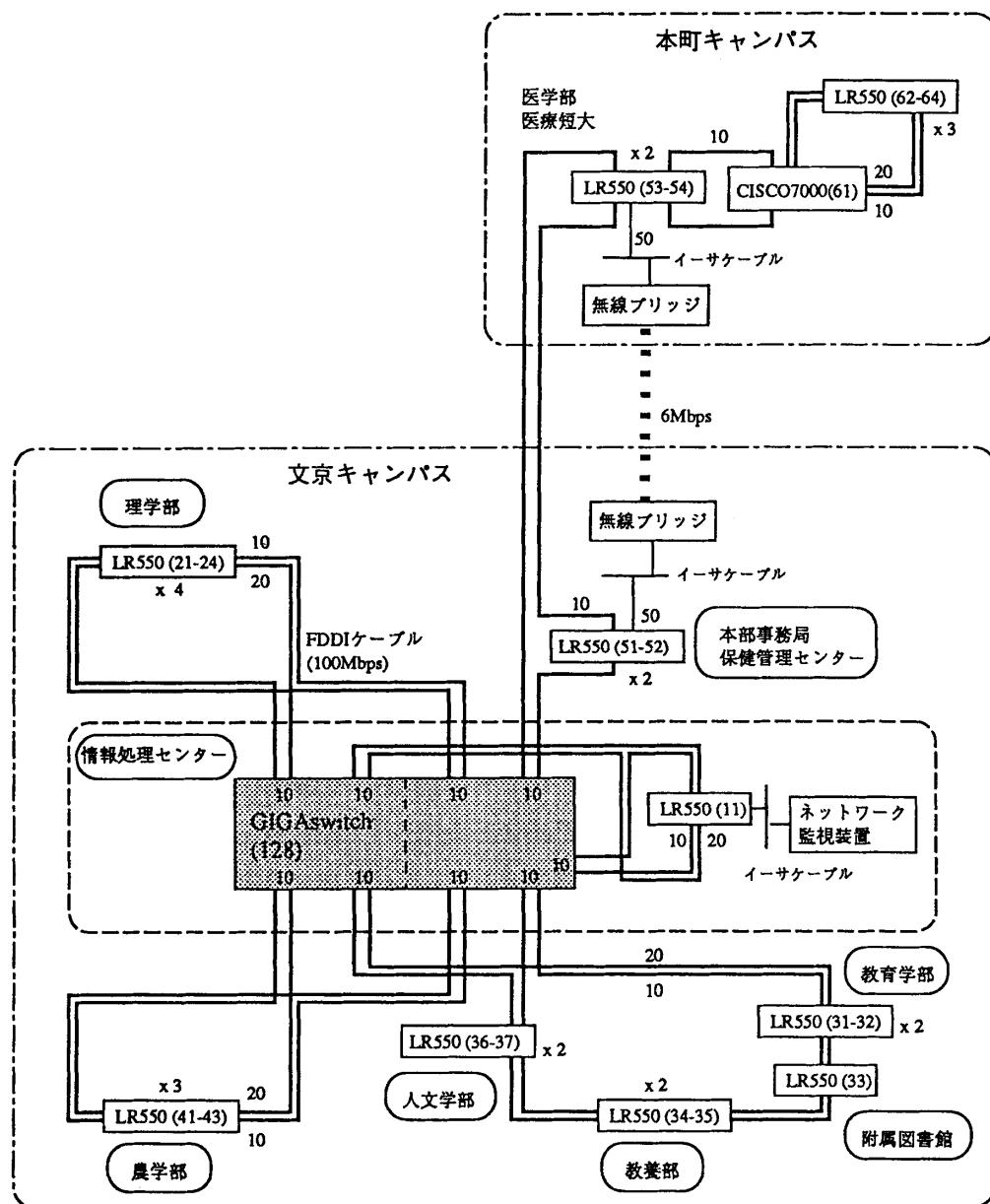
[‡]Line Interface Unit

[§]Japan Academic Inter-University Network

[¶]Widely Integrated/Interconnected Distributed Environments

^{||}Tohoku Open Internet Community

^{||}Node Operation Center



- ()内の数字はスパンニングツリー・アルゴリズムにおけるブリッジの優先度
- FDDIケーブル、イーサケーブル上の数字はスパンニングツリー・アルゴリズムにおけるバスコスト

図 1: HIROIN の基幹ネットワーク構成

- 本部事務局、保健管理センター、医学部および医療短大（1重）
ただし、医学部および医療短大に関しては、その内部でブルータ^{9†}を中心に独立に2重のループを張っている（図1参照）。

また、文京キャンパス一本町キャンパス間は FDDI ケーブルのバックアップ回線として、無線ブリッジ[†]による接続も行なっている。なお、文京キャンパス内、本町キャンパス内の2重のループの意味についてはセクション 3.4 で述べる。

光ループ間接続装置 基幹ネットワークの中心として情報処理センターに FDDI クロスバースイッチ¹⁰を設置して、スター型をなす 5 組の FDDI ループで文京キャンパスを覆っている。また GIGAswitch のグルーピングの機能を利用して全体を大きく 2 つのグループに分割し、2 重のループの各セグメントをそれぞれ収容している（ただし本部事務局の属するループは 1 重なので、一方のグループにしか収容されていない）。GIGAswitch の内部においてはグループ間の通信はまったくできないので、独立したクロスバースイッチが 2 台存在するのと同様の動作をしていることになる。

FDDI ノード 各部局には FDDI ノードとしてマルチプロトコル・ブルータ¹¹を 1 ~ 4 台設置し、2 ~ 4 ポートのインターフェイスカードを用いて各部局支線と接続している（表 1 参照）。

部局	支線数	ノード数	部局	支線数	ノード数
理学部	11	4	農学部	8	3
人文学部	4	2	教養部	4	2
教育学部	9	2	医学部	19	5
情報処理センター	4	1	附属図書館	4	1
—					
本部事務局および保健管理センター	4	2			

表 1: 各部局内の支線およびノードの数

ネットワーク監視装置 情報処理センター内のセグメントにネットワーク監視装置を設置し、SNMP[†]プロトコルによるネットワーク監視を行なっている。

⁹Cisco Systems 社製 CISCO7000

¹⁰DEC 製 GIGAswitch

¹¹富士通製 LR550

なお新しいHIROINでは、旧HIROINではネットワークに含まれていなかった本町キャンパスが、FDDIケーブルを用いて接続されたというのが以前との大きな違いの一つになっている。これはセクション2で述べた旧HIROINの問題点の2を解決しており、また、スター型のループ構成を探ることにより問題点の1を一部解決しているものと考えられる。

3.2 インターネットとの接続

新しいHIROINでも旧HIROINに引き継ぎインターネットとしてはTOPICおよびSINETとの接続を行なっている。ゲートウェイ[†]は情報処理センター内に設置しており、その周辺の構成は図2の通りである。

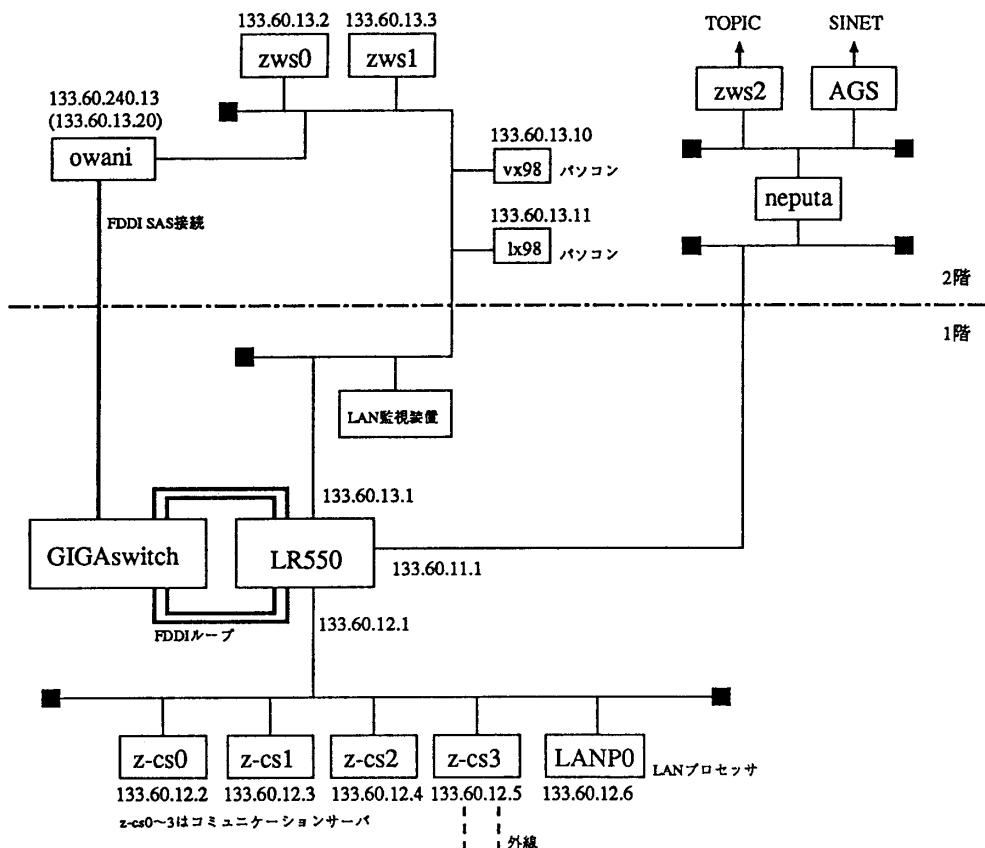


図2: 情報処理センター内ネットワーク構成

ここで、“neputa”、“zws2”というのはワークステーションをゲートウェイとして利用しているもので“AGS+”はSINET専用のルータ[†]であるが、zws2、AGS+を直接FDDIノード

ドに接続せず、もう一段階ゲートウェイをはさんでいるのは、情報処理センター内の FDDI ノードの負担を軽減するためである。SINET、TOPIC とも回線速度は 48kbps となっているが、SINET に関してはこの 7 月から 1Mbps に増強される予定である¹²。

3.3 ブリッジング

現在、GIGAswitch を含む FDDI ノード全体に対して、スパニングツリー・アルゴリズム[†]を用いたブリッジング処理を行なっている。スパニングツリー・アルゴリズムにおける各ノードの優先度及びバスコストは図 1 に示す通りで、各ノードの括弧内の数字が優先度を表し、FDDI ケーブル、イーサケーブル上の数字がその線を経由する場合のバスコストを示す。各ノードにはこの他に各部局内に張られている支線(イーサネット)に対するポートが存在するが、それらに対するバスコストは全て 30 に設定してある。

また、文京キャンパス—本町キャンパス間のバックアップ回線としての無線接続に対するバスコストは 50 である。FDDI 接続に対するバスコストが 10 なので、このように設定することによって FDDI 接続が現用、無線接続がバックアップ回線となるようにしている。

3.4 ルーティング[†]

現時点でルーティングされているプロトコルは IP[†]のみである。新しい HIROIN で利用されているプロトコルには IP の他に、情報処理センターに導入されている大型汎用計算機¹³専用のプロトコルである DINAT[†]、および Apple Talk[†]等があるが、現在これらのプロトコルに対するルーティングが FDDI ノードによってサポートされていないためにこれらに対してはブリッジング処理だけでルートを決めている(プロトコルによるフィルタリングも行なっていない)。ただし、この 7 月からは Apple Talk によるルーティングがサポートされるということなので¹⁴、動作確認が終了次第ルーティングを開始する予定になっている。

また、文京キャンパス、本町キャンパス共現在ルーティングプロトコルは RIP[†]を用いているが、本町キャンパスについては 7 月に OSPF[†]に切替え、2 重の FDDI ループ間で負荷分散を行なう予定である¹⁵。文京キャンパスにおいても、当初負荷分散を行なう予定で FDDI ループを 2 重に敷設したが(本部事務局および文京キャンパス—本町キャンパス間を除く)、GIGAswitch がそれに対応していないために当面負荷分散を行なうことができず、文京キャンパスでいかに負荷分散を行なうかが今後の課題の一つになっている。

¹²その後 9 月に予定変更になった。

¹³NEC 製 ACOS 930/10

¹⁴予定が遅れているようである。

¹⁵その後もう一度確認したところ、技術的な理由により OSPF を用いた負荷分散は行なわないということである。

4 まとめと今後の課題

以上、新しい HIROIN システムを紹介してきたが、特筆すべきは医学部からの利便性が格段に良くなったということと、無駄なトラフィックがかなり減少するであろうという意味で合理的なネットワーク構築も一部達成されたということである。しかし、当初予定されていた文京キャンパスにおける負荷分散をどのように行なうか、また、スパニングツリー・アルゴリズムにおける各ノードの優先度および各ポートのパスコストは今のままで良いのかどうか、というような問題点が残されている。

特に、現時点ではネットワークを利用して学内 LAN[†]のスループット[†]が原因と思われるようなストレスを感じたことはほとんどないが、今後ネットワーク上を流れる通信量が増加していくのは明らかのことであり、その時には現在のスループットで十分であるという保証は無い。従って、文京キャンパスにおける負荷分散は早急に解決すべき問題点の一つであると思われる。

参考文献

- [1] 松谷 秀哉 その他、HIROIN No.1, (1992) 29.
- [2] 松谷 秀哉、HIROIN No.3, (1994) 51.

はじめてHIROINに接続する方へ

教育学部教育実践研究指導センター 小山智史
koyama@fed.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

ここでは、パソコンをネットワークに接続するために必要な情報を提供します。接続や設定の作業は結構面倒なものですし、不思議なもので慣れた人がやってもなかなかうまくいかなかったりするものです。でも、一度正しく行えばそれで終わりですから、ゆっくりと慎重に行ってください。

新たにネットワークに接続して、いろいろなLAN応用ソフトを利用するには、概ね次のことをする必要があります。

- (1) パソコンのところにネットワークケーブルが来ていない場合は、部局のネットワーク委員と相談し、業者に配線工事を依頼する。
- (2) 接続するパソコンに合ったLANボードとLAN基本ソフトを用意する。
- (3) 部局のネットワーク委員から次の情報を教えてもらう。
 - ・IPアドレスとホスト名（新規に割り当ててもらう）
 - ・DNSサーバとGatewayのIPアドレス
 - ・電子メールを使う場合はその申請先

（その他必要に応じてタイムサーバやニュースサーバのアドレス）
- (4) LAN応用ソフトの設定をする。

以下(1)～(3)について、少し詳しく説明します。個々のLAN応用ソフトの設定については、Macに関してのみ付録Cに簡単なメモを付けました。

2. ネットワークへの接続

各部局を結ぶFDDI¹光ケーブルは、ルータ[†]という接続装置に接続されています。ここが各部局の窓口ということになります。ここから複数本の支線（イエローケーブル¹）が部局内の廊下の天井裏に延びています。

パソコンをネットワークに接続する方法は、廊下天井裏のイエローケーブルに接続端子（トランシーバ[†]）を付け、トランシーバケーブルでパソコンに接続する方法と、分配器（HUB）を置き、そこから最大8台のパソコンにツイストペアケーブル²で接続する方法があります。ネットワークケーブルの敷設経路や接続方法やHUBの配置などは、部局のネットワーク委員会で検討され、決められました。

¹ イエローケーブルは直径約10mmの黄色のケーブルで、“10BASE-5”とも呼ばれます。

² ツイストペアケーブルは、電話のモジュラーケーブルを少し太くしたような直径約4mmのケーブルで、“10BASE-T”とも呼ばれます。

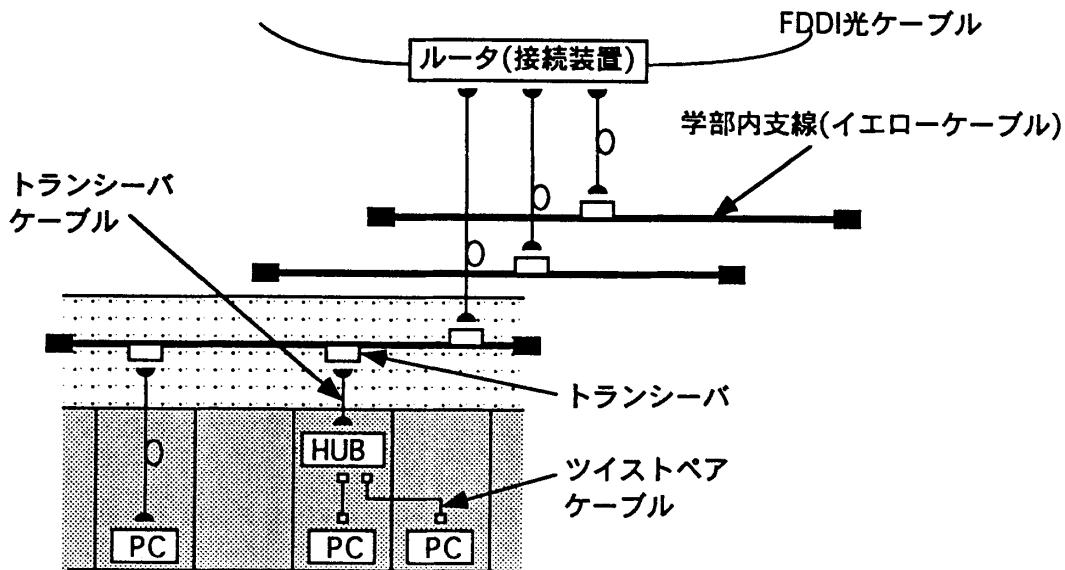


図1 部局内でのネットワークへの接続

参考まで、情報の転送速度 (bps[†]) は下記のとおりです。

FDDI 光ケーブル(部局間)	100Mbps × 2
イエローケーブル(廊下天井裏)	10Mbps
ツイストペアケーブル(HUB-パソコン間)	10Mbps
パソコン通信 (参考)	0.0012~0.0096Mbps

パソコンをネットワークに接続する場合に必要となる物は、LANボードとLAN基本ソフトと接続ケーブルです。LANボードは初めからパソコンに内蔵されている場合もあります。接続端子（トランシーバ）につなぐ場合はトランシーバケーブルを使い、HUBにつなぐ場合はツイストペアケーブルを使います。パソコンの機種と接続方法を確認の上、購入する物を決めてください。

3. ネットワークを利用するための設定

3. 1 基本事項

(IPアドレス)...廊下のイエローケーブルには固有の番号(IPアドレス[†])がついています。教育学部の場合は次のようになっています。

(場所)	(IPアドレス)
支線1 教育学部1階	133.60.64.*
支線2 教育学部2階	133.60.65.*
支線3 教育学部3階	133.60.66.*
支線4 教育学部4階	133.60.67.*
支線5 (予備)	133.60.68.*

支線6	教育学部共通	133.60.69.*
支線7	実践センター	133.60.70.*
支線8	養護学校	133.60.71.*
支線9	小中学校	133.60.72.*

このケーブルから先に接続されるパソコンなどの機器には、教育学部1階であれば133.60.64.2～133.60.64.254という機器固有の番号(IPアドレス)が付きます。この番号は「世界中にここ1箇所しか無い番号」です。133.60.64.*～133.60.79.*が教育学部に割り当てられた番号で、133.60.*.*が弘前大学に割り当てられた番号です。

(ドメイン名とホスト名)... IPアドレスのような無味乾燥な番号の代わりに「ドメイン名[†]」がしばしば用いられます。弘前大学のドメイン名“hirosaki-u.ac.jp”は“133.60.*.*”に対応しています。「日本(jp)の学術研究機関(ac)の弘前大学(hirosaki-u)」を表す固有の名前です。また、弘前大学の中では現在のところ次のようなサブドメイン[†]を使えるように設定されています。

(部局等)	(サブドメイン名)
情報処理センター	cc
理学部物理学科	phys
理学部情報科学科	si
教育学部	fed

サブドメインに接続される「主要な機器」の名称(ホスト名)は、そのサブドメインを管理するDNSサーバに登録しておきます³。

DNS (Domain Name System)[†]はドメイン名をIPアドレスに展開する(またはその逆)しくみで、世界中のDNSサーバがネットワーク上で連携して動作しています。そして、ネットワークに接続されている世界中の「主要な機器」の名前とそのアドレスは、どのDNSサーバに問い合わせてもわかるようになっています。例えば、教育学部にある“buddha”というホスト名のワークステーションは、ドメイン名とホスト名を組み合せることにより、“buddha.fed.hirosaki-u.ac.jp”と表されます。世界中どこのDNSサーバに問い合わせても、この名前は“133.60.70.2”というIPアドレスだということを教えてもらえるので、結局世界中どこからでもこの名前でbuddhaに接続することができます⁴。

(メールアドレス)... パソコンをネットワークに接続すると、電子メール[†]が使えるようになり大変便利です。では、自分のパソコンにメールが配達されるのかというと、実はそうではありません。メールを利用するには、どこかのメールサーバ(ワークステーション)に利用申請をして、ログイン名を取得する必要があります。これは、郵便局に私書箱を作ることに相当します。私の場合は教育学部の“buddha”というワークステーションに“koyama”というログイン名を持っています。私のメールアドレスは正確には“koyama@buddha.fed.hirosaki-u.ac.jp”になります。これは「日本の教育研究機関の弘前大学の教育学部のbuddhaを使っているkoyama」と読み、世界で固有のメールアドレスです。ただし、将来、教育学部の中の機器構成が変わった時のこと

³ パソコンのように外部から利用されることが無い場合は、登録しなくともほとんど問題はありません。

⁴ 接続できたからといって、実際使用するにはbuddhaの利用申請が必要です。道路は自由に往来できますからどこの家にも行くことができますが、家の中には自由に入れないのと同じです。

考え、“buddha”を省略して“koyama@fed.hirosaki-u.ac.jp”でも良いようにしてあり、むしろこちらを使うようにしています。他学部の場合も事情は概ね同じです。

部局にメールサーバが無い場合は、総合情報処理センターのワークステーションの利用申請をしてください。なお、今年度中に総合情報処理センターの機器が更新されますが、各部局に「部局管理サーバ」(ワークステーション)が配置される予定になっていますので、今後はこのワークステーションを当該部局のメールサーバとして使用すると良いでしょう。

メールの読み書きの操作方法は、使う機械によって多少異なります。共通した使い方は、手元のMS-DOSパソコンやMacやワークステーションを端末として上記のワークステーションにtelnet[†]でログイン[†]し、メールコマンドを使う方法です。かな漢字変換は、パソコン側で行います。私のように、普段はMS-DOSパソコンを使っていて、メール以外はワークステーションをほとんど使わないという方であれば、rshコマンドを使った簡単なバッチプログラムを作つておくと便利です。Macを使っている方ならば、Eudoraが大変便利です[§]。この場合は、POPサーバを利用します。

3. 2 設定事項

LAN基本ソフトのマニュアルを読み、次の事項を設定します。設定方法はパソコンの機種やソフトによって異なります。また、ソフトによっては設定しなくても良い項目もあります。

(設定項目)	(内容)	(設定例)
ドメイン名	部局のドメイン名	fed.hirosaki-u.ac.jp
ホスト名	使用する機器の名称	pc324
IPアドレス	ホスト名に対応する番号	133.60.66.24
Gatewayアドレス	IPアドレスの4番目の数値を1にした番号	133.60.66.1
DNSサーバアドレス	部局のDNSサーバのIPアドレス	133.60.70.2
サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0
Broadcastアドレス	IPアドレスの4番目の数値を255にした番号	133.60.66.255
タイムサーバアドレス	部局のタイムサーバのIPアドレス	133.60.70.2

ホスト名とIPアドレスは各部局のネットワーク委員会で管理していますので、部局のネットワーク委員に相談してください。勝手に番号を付けてはいけません。Gateway[†]アドレスは、IPアドレスの最下桁を“1”にした番号、Broadcast[†]アドレスはIPアドレスの最下桁を“255”にした番号を設定してください。サブネット[†]マスクを「ビット数」で指定する場合は“24ビット”してください。タイムサーバアドレスは、ネットワークを利用してパソコン内蔵の時計の時刻合わせをする場合に設定します[§]。また、hostsファイルに、学内学外を問わず、利用頻度の高いホスト名（適当に名前を付けて良い）とIPアドレスを

zws0 133.60.13.2
owani 133.60.240.13

[†] “HIROIN, no.2, pp.44-49(1993)”に紹介されています。

[§] PC/TCPではsetclockコマンドで、MacではNetworkTimeで時刻合わせができます。

```
acos 133.60.12.6  
sihost 133.60.97.1  
buddha 133.60.70.2  
...
```

のように書いておくと、IPアドレスの代わりにホスト名で接続先を指定できるので便利です。

以下には、MS-DOSパソコンとMacの場合について具体的な設定方法を書いておきます。これらの設定は自分でやるのが原則ですが、LANボードやLAN基本ソフトの購入時に、納入業者がやってくれる場合もありますので、相談してみるといいでしょう。

3. 3 MS-DOSパソコンの設定

アライドテレシス社のPC/TCPの例を示します。セットアッププログラムまたはエディタで“pctcp.ini”ファイルを設定します（下記は設定例）。

[pctcp general]	[pctcp ifcust 0]
host-name=pc7x7 (ホスト名)	ip-address=133.60.70.205 (IPアドレス)
user=koyama (ログイン名)	router=133.60.70.1 (Gatewayアドレス)
time-zone=GMT	subnet-mask=255.255.255.0 (サブネットマスク)
time-zone-offset=-540	

[pctcp kernel]	[pctcp addresses]
serial-number=xxxx-xxxx-xxxx	domain-name-server=133.60.70.2 (部局のDNSサーバ)
authentication-key=xxxx-xxxx-xxxx	time-server=133.60.70.2 (部局のタイムサーバ)
host-table=A: ¥PCTCP¥hosts	
large-packets=5	[pctcp atkk]
small-packets=5	major=4
tcp-connections=4	minor=0
udp-connections=4	
use-emm=no	
windows=2048	

頻繁に利用するホストの名前を“hosts”ファイルに登録しておきます。

必要な設定を行って作成した「ネットワーク起動用ディスク」とパソコンには、ホスト名とIPアドレスを記載したシールを貼っておくといいでしょう。このディスクはネットワークに接続された他のパソコンで使うと、ネットワークに障害をきたして他の利用者に迷惑をかけることがありますから、必ずパソコンに対応したディスクを使うようにしてください。

3. 4 Macの設定

まず、MacのLANボードのマニュアルを読み、付属する基本ソフトを「機能拡張」に設定します。

Macでは2つの異なるネットワークの利用の仕方ができます。その場合、ネットワークケーブ

ル上には、TCP/IP プロトコルと AppleTalk プロトコルの 2 種類のまったく違う言葉が流れています。

(AppleTalk)… 元々 Mac では Mac 独自の LocalTalk ケーブルによるネットワーク（流れているのは AppleTalk プロトコル）が使われていました。その後、より高速のネットワーク（イーサネット[†]）が普及してくると、AppleTalk プロトコルをこちらに流すようになりました（“EtherTalk”と呼ばれます）。LocalTalk/EtherTalk の切り替えはコントロールパネルの「ネットワーク」で行います。

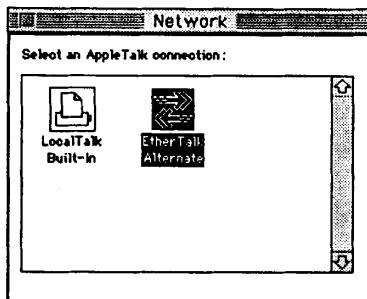


図 2 「ネットワーク」の設定

AppleTalk の場合、IP アドレスとは全く別体系のアドレスがそれぞれの Mac に付けられ、このアドレスは Mac 同士で自動的に管理されています。従って、2.1～2.2 に示した事柄は適用されません。

LocalTalk と EtherTalk は同時に利用することができません。プリンタ等を LocalTalk で共有している場合は、いちいち切り替えが必要です。うっかり切り替えを忘れるとなれば、他の研究室のネットワークプリンタに印刷物が出力されるなど、迷惑をかけてしましますので注意してください。なお、研究室などで多数の Mac でプリンタを共同利用したい場合は、EtherTalk 対応のプリンタを導入すると良いでしょう。安価なプリンタを何台も購入する代わりに、高性能のレーザプリンタを 1 台導入するというのもひとつの考え方です。また、場合によってはワークステーションのプリンタを Mac と共同利用することもできます。

(AppleShare)… 部局によっては AppleShare サーバを運用しているところがあります（教育学部、理学部など）。ここでは教育学部の場合を例に紹介します。利用する場合は、セレクタの “AppleShare” を選択し、ファイルサーバの一覧の中から “buddha Sony NEWS” を選択します。次に、指示に従い buddha のログイン名とパスワードを入力しますが、buddha の利用申請をしていない場合でも「ゲスト」で利用できます。すると、“buddha server” や “CD-ROM” や “koyama”[†] など、利用できる項目の一覧が表示されますので、必要なものを選択します（複数選択可能）。以上の操作で、接続した AppleShare サーバ (buddha) のディスクを「内蔵のハードディスクと同じ感覚で」利用することができます。

[†] ここではワークステーションのホームディレクトリになるようにしています。NFS サーバを利用すると MS-DOS パソコンのホームドライブにもできますから、異なる機種で頻繁にメディア変換をするような方にはこのような方法も便利です。

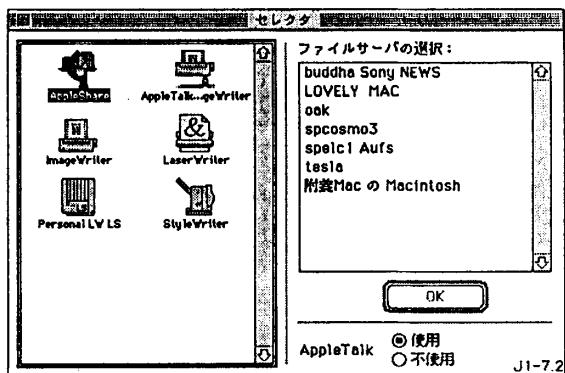


図3 「セレクタ」でAppleShareサーバを選択

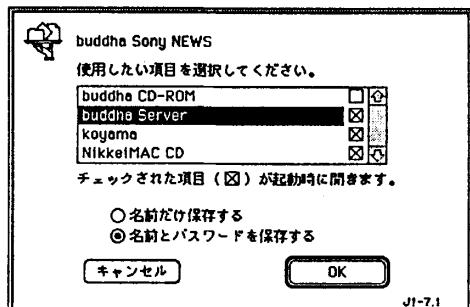


図4 AppleShare使用項目の選択

MacをAppleShareサーバとして使いたい場合は、コントロールパネルの「共有設定」で必要な設定をして、サーバの宣言をします。

なお、AppleTalkの通信（正しくはTCP/IP以外のプロトコルによる通信）は、学内の申し合せにより、「部局内の閉じた通信」しかできることになっています。

(TCP/IP)... TCP/IPをベースにした通信が世界中で普及するのに伴い、Macの優れたインターフェースを活かしたネットワークソフトがいろいろ現れてきました（付録C）。これらは学内のファイルサーバ（付録B）から入手できます。ここで、MacにTCP/IPプロトコルを話させるために共通に用いられるのが、Apple社の“MacTCP”というソフトで、これを用意する必要があります。

MacTCPの設定は以下のように行ないます（但しver-1.1.1）。

1. MacTCPとAdminTCPをコントロールパネルに入れる。
2. AdminTCPを起動する。
3. “Ethernet Built-In”を選択する（図5）。
4. “More”をクリックして設定画面にする（図6）。

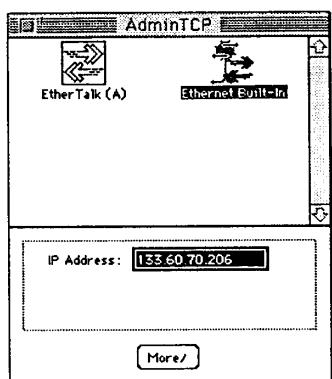


図5 AdminTCPの設定(1)

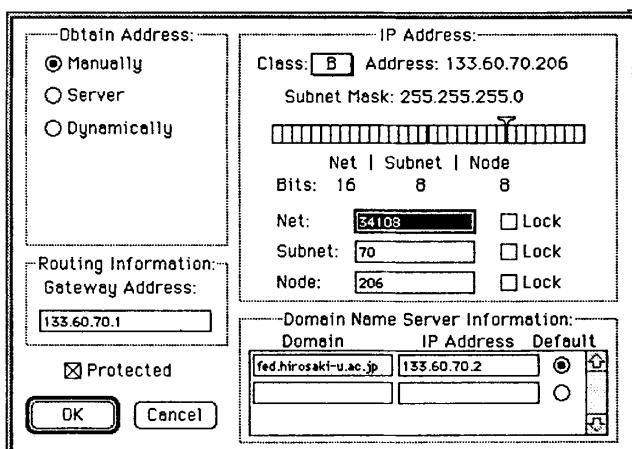


図6 AdminTCPの設定(2)

5. [Obtain Address]は“Manually”にする。

6. [IP Address]の設定をする。SubnetとNodeの箇所は、自分のMacのIPアドレスの下2桁の部分を設定する。

Class : B

bits : Net-16, Subnet-8, Node-8

Net : 34108 (133.60のこと)

Subnet : 70 (IPアドレスを参照)

Node : 206 (IPアドレスを参照)

7. [Domain Name Server Information]の設定をする。

Domain: fed.hirosaki-u.ac.jp IP Address : 133.60.70.2 Default :

8. [Routing Information]の設定をする。

Gateway Address : 133.60.70.1 (IPアドレスの4番目の数値を“1”にする)

4. おわりに

さて、めでたくネットワークに接続できたあなたは、おそらく「いったい何ができるようになったのか」と思っていることでしょう。ネットワークは道路と同じで、快適に移動できるようになるだけのこと。どこにでかけたらいいかが問題です。良くしたもので、道路が立派になると道路沿いにはいろいろと便利な店ができたりするものです。学内にも世界中にも、いろいろなお店が次々とオープンしています。インターネットの活用については、次の資料が役立ちますので参考にしてください⁸。

“インターネットの遊び方(1)～(14)”, bit, vol.24, no.10～vol.25, no.12, 1992-3.

“インターネットの利用と仕組み(8)～(11)”, UNIX Magazine, vol.8, no.12～vol.9, no.3, 1993-4.

“ネットワークで手に入るマルチメディア”, UNIX Magazine, vol.8, no.10, pp.35-40, 1993.

“インターネットでの情報共有 WAIS(1)～(2)”, UNIX Magazine, vol.8, no.5-6, 1993.

“インターネット参加の手引き”, 共立出版, 1994.

“インターネットユーザーズガイド”, オーム社, 1994.

(Macを使っている方なら)

“MacUNIXの楽しいネットワーク”, UNIX Magazine, Vol.9, no.7, pp.15-35, 1994.

“インターネットとMacintosh”, MacLIFE, no.71, pp.196-226, 1994.7.

“Macintoshインターネット入門”, アジソンウェスレイ, 1993.

それにしても、便利になると、みんなが利用して渋滞気味になるのは、まるでどこかの高速道路と一緒にですね。

⁸ 「教育学部・ネットワーク利用ガイド」にも、「文献データベースの利用」等のネットワーク利用方法をいくつか紹介していますのでご利用ください。ご希望の方は教育学部の実践センター事務室（内2726）にお申し出ください。

付録A 学内の各種サーバ

HOST名(部局)	タイム サーバ	DNS サーバ	POP サーバ	ニュース サーバ	FTP サーバ	Gopher サーバ	WWW サーバ
zws0.cc.hirosaki-u.ac.jp(総合情報処理センター)	○	○	○	○			
owani.cc.hirosaki-u.ac.jp(総合情報処理センター)	○		○	○	○	○	
sihost.si.hirosaki-u.ac.jp(理学部情報科学科)	○		○	○			
missy.si.hirosaki-u.ac.jp(理学部情報科学科)							
ftp.si.hirosaki-u.ac.jp(理学部情報科学科)					○		
buddha.fed.hirosaki-u.ac.jp(教育学部)	○	○	○				○

付録B 学内のファイルサーバ

LAN応用ソフトは、もちろん市販の物もあるのですが、フリーソフト⁹も多数流通しています。通常利用するフリーのLAN応用ソフトは、下記の学内サーバに収録してありますから、ここから入手するのがいいでしょう。

サーバの種類	HOST名(部局)	UNIX関連	MS-DOS/Windows関連	Mac関連
FTPサーバ	owani.cc.hirosaki-u.ac.jp(総合情報処理センター)	○	○	○
FTPサーバ	ftp.si.hirosaki-u.ac.jp(理学部情報科学科)	○	○	○
AppleShareサーバ	spcosmo3: pub(理学部物理学科)			○
AppleShareサーバ	buddha Sony NEWS: buddha Server(教育学部)			○

付録C Mac用LAN応用ソフトの設定

Macで動作するいくつかのLAN応用ソフトの設定について、要点のみ示しますので参考にしてください。これらのソフトは、“Macintosh HD”に“Network”フォルダを作り、その中に入れておきます。“エイリアス”や“Set Icon”(telnet2.5Jの場合)をアップルメニューに入れておくと簡単に起動できます。アップルメニューが満杯の方は、ここにもNetworkフォルダを作るといいでしょう。

```
(telnet2.5J)... “configJ. tel”を TeachText などで直します。直す箇所は、
domain=" fed.hirosaki-u.ac.jp" (サブドメイン名)
name=default
erase=backspace
```

程度でいいでしょう。また、“File” - “Open Connection”で接続し、“File” - “Save Set”で“Set Icon”を作っておくと、次回からはこれをダブルクリックするとすぐに接続されます。“Set Icon”はアップルメニューに移動しておきます。

(Eudora-J)... “操作” - “設定変更”の設定例を図7に示します。

普通、メールの最後には自分の名前を書きますが、毎度同じキー操作をするのも面倒なもので、 “操作” - “署名編集”で差出人の署名を設定しておくと、文面の最後に自動的に付加され

⁹ 「フリーソフト」は著作者の指示に従って再配布できる無料のソフトのことですが、著作権を放棄した「PDS (Public Domain Software)」や試用後に気に入った場合は所定の金額を送付する「ShareWare」をも含めて広い意味で用いる場合もあります。

ます。書き方が決っているわけではありませんが、例えば次のようにします。(海外とメール交換をする方は日本語は使わない方がいいですね)

小山智史 (koyama@fed.hirosaki-u.ac.jp)

弘前大学教育学部 教育実践研究指導センター

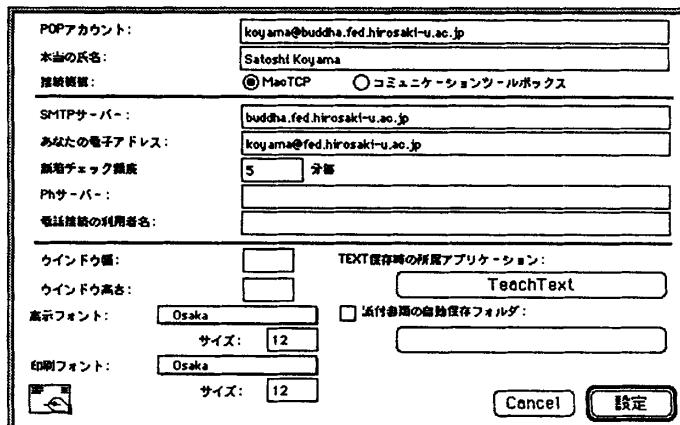


図 7 Eudora-J の設定

(Fetch)… “Customize” - “Preferences” - “General” - “Default password” に自分のメールアドレスを設定し、“Customize” - “Edit Shortcuts” にしばしば利用する接続先を登録しておきます。“owani.cc.hirosaki-u.ac.jp” を登録し、“Make Default” するといいでしょう。接続は “File” - “Open Connection” で接続先を指定します。使い方は、“Windows” - “Fetch Help” でオンラインマニュアルを参照できます。

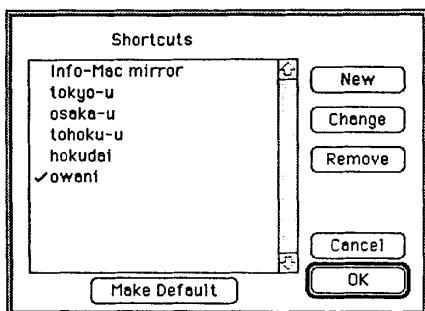


図 8 Fetch の設定

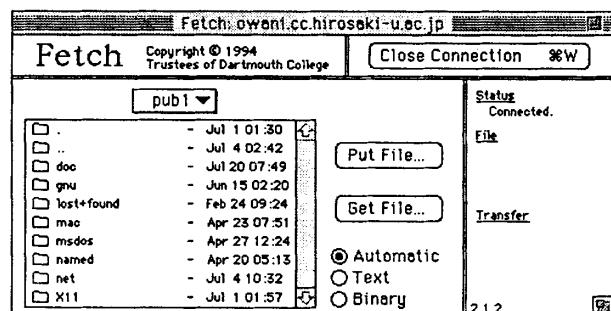


図 9 Fetch の使用例

(Archie)… “Prefs” - “Archie Server” を “archie.kyoto-u.ac.jp” に設定しておきます。

(NewsWatcher-J)… “ファイル” - “初期設定” の “サーバアドレス” に、“ニュースサー

バ”（例えば“zws0.cc.hirosaki-u.ac.jp”）や“メールサーバ”（例えば“buddha.fed.hirosaki-u.ac.jp”）を設定します。“使用者の情報”では名前やメールアドレスを設定します。“リモートホストの情報”にも“メールサーバ”と同じように設定します。図11はNewsを読んでいるところです。

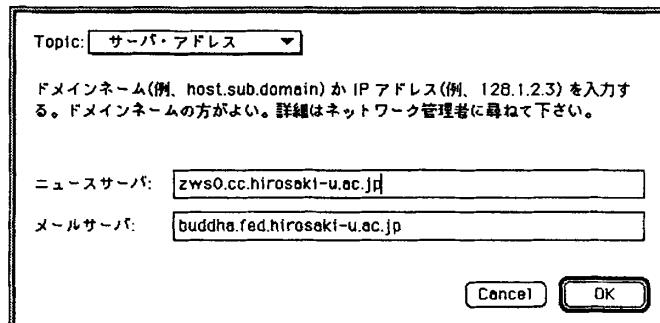


図10 NewsWatcher-J の設定

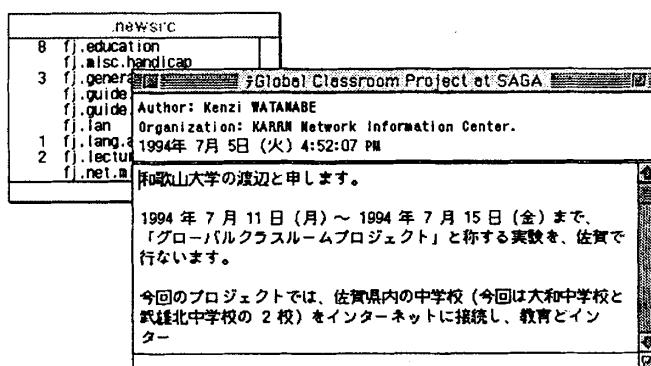


図11 NewsWatcher-J の使用例

(J-TurboGopher)... “設定” - “ターボゴファーの設定”で、“Server name”を“owani.cc-hirosaki-u.ac.jp”にします。図13は弘前大学の“Campus information”を表示しているところです。

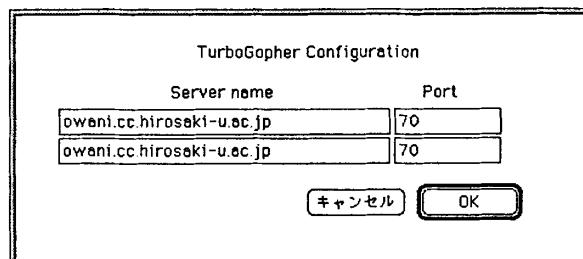


図12 J-TurboGopher の設定

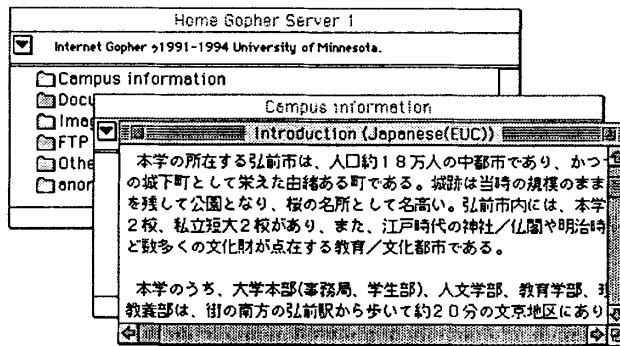


図13 J-TurboGopherの使用例

(NCSA Mosaic-J)... そのまま起動すると、すぐに米ミネソタ州立大学に接続されて、いろいろ表示が始まりますので、びっくりしてしまいます。そこで、ファイルサーバやディスクにホームページファイルを用意して、ここからスタートするようにします。図14は、“Options” - “Preferences”で“Home Page”として“buddha Server”的“FedHome.html”というファイルを使うように設定した例で、図15はそのスタート画面です。予め“Options” - “Styles”で、“Normal”と“Header 1”～“Header 6”的フォントを日本語のフォントにセットしておきます。関連ソフトとしては、JPEGView, SoundMachine, Simple Player, telnet2.6などをインストールしておくといいでしょう。なお、Mac上の日本語（Shift-JIS）は表示できますが、国内WWWサーバの日本語（JIS）は今のところ表示できません。Mosaicを使ってGopherを利用することもできます¹⁰。

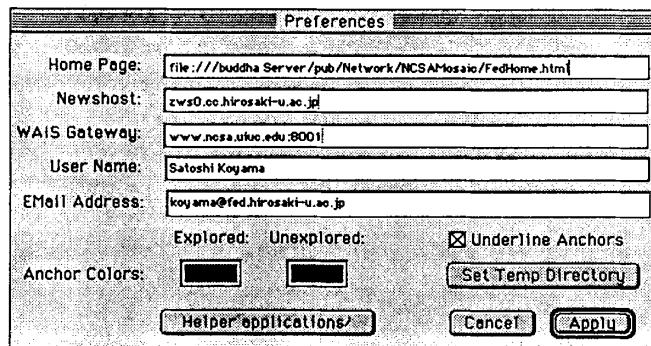


図14 Mosaic-J の設定

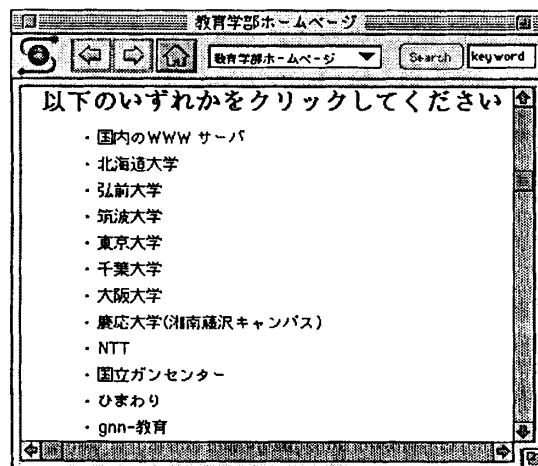


図15 Mosaic-Jの使用例

(Hyper-WAIS)… HyperCardの“情報を見る”で、メモリの使用サイズを“1500K”にしておきます(図16)。また、“Wais Listener”を“起動項目”に入れて、常時動作させておきます。図の例は、“cacm”というソースを選択して“data compression”について質問し(図17)、その結果を見てスコア984の“Data compression with...”という論文の内容を表示したところです(図18)。

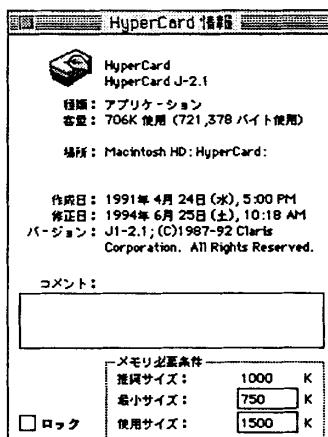


図16 Hyper-Waisの設定（メモリの設定）

¹⁰ 「弘前大学」では今話題の木星の画像を見ることもできますし、「ひまわり」では気象衛星ひまわりの最新の画像を見ることができます。

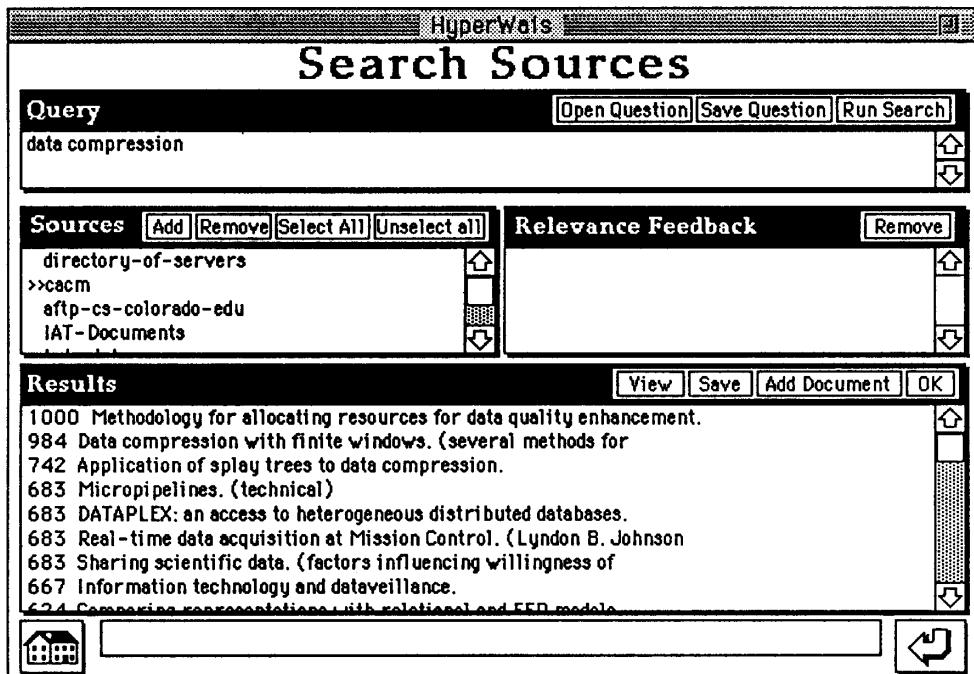


図17 Hyper-Waisの使用例（検索の実行）

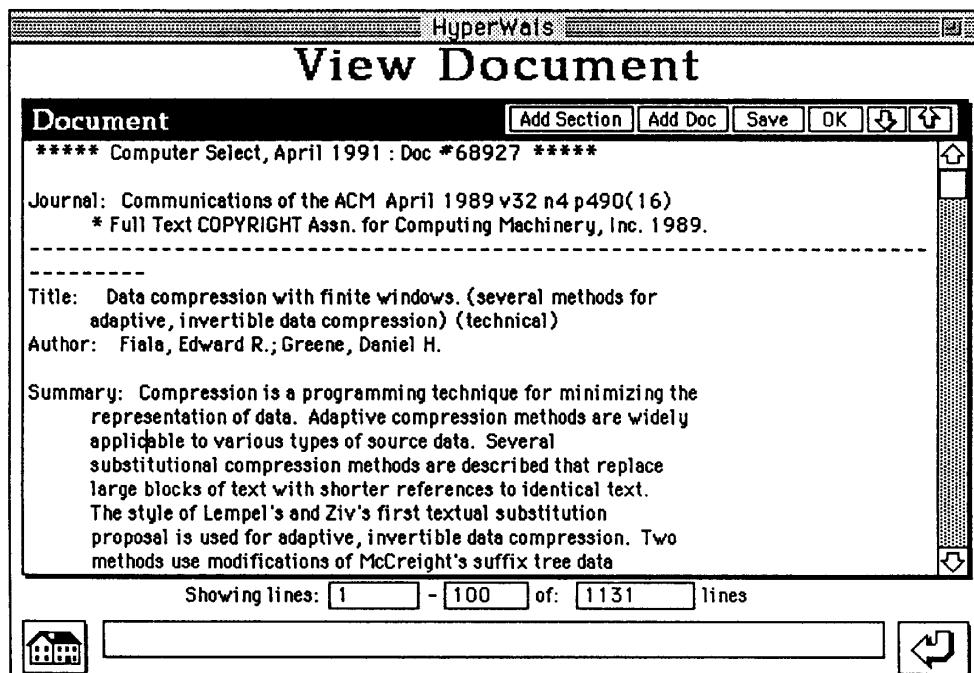


図18 Hyper-Waisの使用例（内容の表示）

X端末について

理学部情報科学科 八重樫 裕 幸

slyae@si.hirosaki-u.ac.jp

X端末はどういうもの？

通常端末というと直接hostに接続されているものを想像するでしょうが、X端末の場合は、ネットワークに接続して使用するものです。また、いわゆるhostというものは存在しないで、代わりにクライアントとサーバーという関係がWSとX端末の間にあります。乱暴に説明すると、X端末はサーバー、WS上のXのプログラムはクライアントです。

これは、Xというソフトの仕様で、「サーバーは画面表示などを担当し、計算はクライアントが担当する」というようになっています。また、サーバーとクライアントは同一の計算機でも別々でもかまいません。だから、X端末が生まれた訳です。

X端末ではサーバーだけが起動され、ウィンドウマネージャー等のクライアントはWSで起動されます。このようにX端末を利用することによってあたかも WSを操作しているような便利さが得られます。

X端末の特徴で必ず書いておきたいことは、「X端末の電源は簡単に切ることが出来る」と言うことです。WSの場合は複数の人が利用していることがあり、また電源を落とす時でも終了処理を完了してから電源をおとすことになります。これは結構煩わしいものです。

Xのクライアントプログラムとはどんなものがある？

Xでは、ウィンドウマネージャーでさえもクライアントプログラムであり、その種類もメジャーなものをあげただけでもtwm、mwm、olwm等いろいろあります。最近、WSのGUI環境はXが主流になっています。したがって市販されているソフトでも、パブリックドメインで流れているソフトでもウィンドウ環境を利用するものはXに対応しています。

X端末でなにができる？

XのGUI環境で利用できるソフト（Xのクライアントプログラム）がインストールされているWSならどれでも利用可能です。例えば、「X端末を立ちあげると WS：owaniの環境で、telnet、rlogin等によりzws0に入りzws0のウィンドウツールを同一の画面で利用する。」具体的にはネットワークデータベースへowaniから操作し、電子メールの着信を教えてくれるxbiffというクライアントプログラムをzws0で立ちあげる。

まるで、WSです。

また、X端末の中にはパソコンとRS232Cで接続可能な物もあり、パソコンからのファイル転送なども通信ソフトにより可能になります。接続の場合はクロスのRS232Cケーブルで接続してください。便利な通信ソフトはkermitというものです。(かなり主観) kermitはWSとパソコンの両方にインストールされている必要があります。

X端末のバリエーション

X端末は当然Xというソフトのバージョンに依存します。いまの主流のバージョンはX11R5というものです、すでにX11R6というのも出ています。X端末のサーバープログラムは通常ファイルとしてWS上に保存しておきます。X端末が立ち上がるときはこのファイルをロードしX端末のメモリに展開され起動します。従って、X端末のサーバープログラムは最新バージョンを購入することによって、最新のXに対応することが可能になります。また、サーバープログラムはロム等によってX端末側に常備しておくことも可能です。(お金がかかると思いますが)

X端末にも、白黒、カラー(通常256色)、フルカラー(2**24色)の三機種あり、マイク、スピーカー、フロッピーディスク、グラフィックアクセラレータ等のオプションもあります。標準的なメモリーは白黒とカラーとで違いますがカラーの場合8メガ以上を奨めます。

X端末の動作

X端末はtcp/ipを使用して通信しています。また、弘大的ネットワークはetherを利用していませんので、IPアドレスとetherアドレス共に通信に利用されます。IPアドレスは各部局の管理者に申請し貰って下さい。etherアドレスはマシンに直接与えられていますので、これを調べて管理者に知らせる必要があります。

ネットワークではIPアドレス、etherアドレスがマシンを特定する住所になります。したがってX端末でもその設定が必要です。自分のIPアドレスをX端末が認識する方法は2種類あります。

一つは、X端末のetherアドレスをネットワークにつながっているマシンへ送り「私のIPアドレスを教えてくれ!」とやって得る方法です。

もう一つは、「私のIPアドレスはこれだよ!」とあらかじめ設定しておく方法です。自分のIPアドレスを意識するために後者の設定を一度は行っておいた方がよいのでこのケースについて書きます。

X端末の設定

新しく、X端末を手に入れた場合、先に述べたようにIPアドレスをetherアドレスと引き替えに手に入れます。(以下に示す設定は高岳製X端末を例にしています)

- 1) 電源を入れます(背面の電源スイッチと前面のスイッチが在ります)

2) bootに失敗して直ぐに “>” のプロンプトを表示し入力待ちになります。
“set”と入力して下さい。

3) パラメータの入力が始まります。

Get IP from (both／bootp／rarp／manual) : manual
manualを選択して下さい。

Enter this station's IP address : 133.60.???.???

手に入れたIPアドレスを入力して下さい。

間違えるとネットワーク全体に迷惑をかけます。

不安なときは絶対に確認してから入力して下さい。

Enter host IP address : 133.60.???.???

X端末のbootファイルを持っているWSのIPaddress。

Enter boot file : /usr3/xt/XtakacCSL

X端末のバージョン、機種により名前が違うので、インストールディレクトリと共にbootファイルを確認して下さい。

Do setting for cross-gateway (y/n) :

上記のhostマシンが同じ部局がない場合設定が必要です。

管理者に聞いて下さい。

Enter gateway IP address :

ノードのIPアドレスになると思いますが、

ネットワークを独自に設置しているところは変わりますので確認して下さい。

Enter netmasks : 255.255.255.0

殆どの部局はこれで構わないと思います。

Enter broadcast address : 133.60.???.255

???はX端末のIPaddressの3バイト目を入れて下さい。

4) 3)の設定が終わるとXのサーバーを起動できるようになります。

“boot”と入力しenterを押して下さい。

bootfileを読み込み画面が灰色になったら、Xのサーバーは起動終了です。

3)がうまく設定されていないと立ち上がりません。

5) 次にもっと細かな設定をします。

X端末をsetupモードにして下さい。

(高岳のX端末はキーボード右上にsetupキーがあります。そのキーを押して下さい。)

メニューの中を開いて以下の設定項目を見つけ設定して下さい。

ライブラリホスト(X端末用fontがインストールされているマシン)

フォントパス(使用するフォントの種類と優先順位を指定します。管理者に聞いて下さい。)

例：/built-in-font/,/usr3/xt/font/OpenFont/,/usr3/xt/font/100dpi/,/usr3/xt/font

/75dpi/, /usr3/xt/font/misc/

カラーデータベース

(カラーのX端末の場合のdefaultで使用するカラーを設定しているファイル)

例：/usr3/xt/rgb.txt

ウィンドウシステム Xを選択して下さい。

表示モード japanese または日本語を選択して下さい。

漢字モード EUCを選択して下さい。

これらを設定し終わったら、必ずセーブして下さい。設定情報はX端末の不揮発性メモリーにしまわれます。

電源をもう一度入れ直して下さい。

灰色の状態からなにも変化しない場合は管理者にWS側の設定をお願いして下さい。

直ぐに使いたいときは次のようにして下さい。

setupモードでxhost+を選択し、telnetでWSにloginします。

次に “setenv DISPLAY 133.60.???.??:0.0”と入力します。???.??:0.0はあなたのX端末のIPアドレスです。そして、“twm&”、“kterm&”等のXのクライアントプログラムを起動します。setupモードから抜けてXのサーバーの画面に戻って下さい。画面にはwindowtoolが表示されているはずです。このような利用の仕方でも構いませんが、Xの画面からloginして、自動的に必要なウインドウマネージャーやtoolが立ち上がるよう設定することを勧めます。この場合は管理者の設定が必要です。

X端末は静かで手軽で便利な端末です。しかし、必要のないウィンドウはこまめに消して利用して下さい。Xのクライアントプログラムが多くなればなるほどWSの負荷が大きくなります。また、X端末のbootファイルを頻繁にloadするようなこまめな電源のon/offはやめてウィンドウを終了させるだけにしてください。電源のonはその日の使い始めに、電源offは帰宅時という利用の仕方がよいと思います。

特集 6

Network de Windows de PC98

理学部情報科学科 友田志郎
sltomo@si.hirosaki-u.ac.jp

NEC PC98 + MS-Windows 3.1の環境で、学内のネットワークに接続する為のお話を書けと
いう依頼を受けましたので、そういう話をさせていただきます。ただし僕自身は、ネットワーク
もMS-Windowsもごく最近使い始めたところですので、あまり奥の深い話はできませんし、誤った
理解をしているかもしれませんが、その点はご容赦願います。

Winsock と packet driver

近年は、いわゆるフリーウェアと呼ばれる、パブリックドメインソフトやシェアウェアが大変
充実してきています。Windowsでネットワークを使用するためのフリーウェアも数多く存在す
るようです。そして、それらのうちの多くが、“Windows Sockets”（通称 Winsock です。
WindSock というベンチマークプログラムとは全然違いますので注意）というものを使用して、
ワークステーションのネットワークに接続するように作られています。“socket”というのは、
UNIX ワークステーション上で、主としてクライアント・サーバ・システムを実現するための、
ネットワーク対応のプロセス間通信の手段です。ということは、Winsock というのは、名称から
類推して、MS-Windows上でUNIXマシンとの間でのクライアント・サーバ・システムを実現す
るための、ドライバのようなものだと考えることができます（この認識が間違っていたらごめん
なさい）。

現在、シェアウェアのWinsockとして、Trumpet Winsock というものが情報科のftp サーバー
に入っています（sixhst の /ftp/pub/msdos/win に winsock.zip という圧縮ファイルが入っていま
す。また、MS-Windowsで使用できる他のソフトウェアもこのディレクトリに入っています）。
とりあえず使用できるのは機能限定の評価版で、開発者に送金すれば秘密のパスワードを教えて
くれて、それを入力すればさらに多くの機能が使えるようになるという方式です。

Trumpet Winsock を使用するためには、まず “packet driver” というソフトウェアを組み込んでおく必要があります。packet driver というのは、ネットワークソフトウェアの最下層の規格の
一つで、通常は「ネットワークボードに付属てくる」ということになっています。PC98ではこの
点が一つのネットになるかもしれません。最近のネットワークボードでは、多くのボードで
packet driver が使用できる（ボードの発売元が用意している）ようなのですが、古いネットワー
クボードを既に使用しているような場合には、そのボード用の packet driver を手に入れることができ
ない場合もあり得るからです。

Trumpet Winsock の使い方

一応、MS-DOS や MS-Windows の操作は知っていることを前提に説明させてもらいます。次の

ものを準備しておいてください。

- ・イーサネットボード & packet driver
- ・自分のマシンの、ネットワークのIPアドレス（システム管理者にもらってください）
- ・接続したいワークステーションのIPアドレスの情報と、その他諸々の情報（これもシステム管理者に訊いてください）
- ・Winsockのファイル（圧縮ファイルはwinsock.zip）と、その上で動作するアプリケーション（ws_ftp, wintel, X-Winなど）のファイル。（ftpで持ってくるのが楽なのですが、よく考えればWinsockとws_ftpがインストールされていなければダメですね。困った問題です。）

下準備として、以下のことをやっておきます。

- 1) ハードディスクにディレクトリを作成して、Winsockの圧縮ファイルをそこで解凍する。
- 2) ネットワークホスト設定ファイル“HOSTS”を編集。
- 3) AUTOEXEC.BATを編集して、PATHにWinsockのディレクトリを加えておく。

圧縮ファイルはZIP形式と呼ばれるもので、これを解凍するためにはUNZIPというプログラムが必要となります。Windows上で動作するものとしてWizunzipというプログラムがありますから（ftpサーバーにある）これを用いれば解凍できます。

“HOSTS”というのは、IPアドレスとホストマシン名の対応データのファイルです。圧縮ファイルを解凍すれば、雛形となるようなHOSTSファイルが作られますから、それを編集して作成します。

最後に、システムがWinsockを探し出せるように、AUTOEXEC.BATファイルのPATHの設定に、Winsockをいれたディレクトリを追加しておきます。

実際に起動するときには、MS-DOSを起動後にコマンドラインから次のように入力します。

```
A>LGYPKT 0x60 2 0xD0↓  
A>WINPKT 0x60↓      (↓はリターンキー)
```

最初のLGYPKTというのは、僕の使用しているネットワークボード（MELCOのLGY98-T）に付属してきたpacket driverのプログラムです。従って、この部分は使用するネットワークボードの種類によって異なってきます。最初のパラメータは、ドライバの使用する割り込みベクタで、システムや他のドライバなどとかち合わないようにしなければなりませんが、通常は0x60で大丈夫だと思います。あと2つのパラメータは、ネットワークボードの設定（割り込みレベルとI/Oアドレス）に属するものです。使用的ボードが異なれば、当然プログラム名やパラメータは変わりますが、割り込みベクタの設定は必ず必要となります。

次のWINPKTというのは、Trumpet Winsockに付属してくるもので、Windows上からpacket driverを使用可能にする為のプログラムです。パラメータの0x60というのは、packet driverの割り込みベクタと同じものを指定します。

ここまでできれば、後はWindowsを起動すればOKです。

Winsockは、それを使用するアプリケーションプログラムが自動的に起動してくれます。具体的には、winsock.dllというライブラリファイルをアプリケーションが動的に呼び出すことで起動します。そして、winsock.dllが、TCP/IPマネージャのTCPMAN.EXE（Trumpet Winsockに付

属)を呼び出す形になります。システムの階層のイメージとしては、上位レベルから順に、アプリケーション → winsock.dll → tcpman.exe → winpkt.com → パケットドライバという感じでとらえられると思います。

Trumpet Winsockが最初に起動されたときに、自動的に設定用の窓が現れますので、そこで必要な設定(ゲートウェイやネームサーバーのIPアドレスなど)を行います。

アプリケーション

現在のところ、とりあえず以下のようなアプリケーションを使用しています。(これらは一例で、他にも多くのアプリケーションが存在します。)

- 1) X-Win : Windows上で動作するX11のサーバー(デモ版)です。PC98で使用する場合には、キーボードの定義ファイルを書き換える必要があります。よくできますが、残念ながら日本語は使えません。
- 2) ws_ftp : ファイル転送のための、パブリックドメインのftpクライアントプログラムです。
- 3) wintel : NCSA TelnetのMS-Windows版。端末エミュレーションのプログラムです。
βバージョンで、これも残念ながら日本語は不可です。
- 4) WinVN : パブリックドメインのニュースリーダーです。日本語もOK。
βバージョンなので、ところどころに不具合がでますが、なかなか「よい」と思います。

今のところは、日本語の使用できないものが多いのですが、今後の充実に期待したいものです。

むすび

現在のところ、「PC98だから…」という不具合はありません(X-Winのキー定義の書き換えには苦労しましたが…). また、Winsockの設定に関しても、packet driverさえ動作すれば、IBM-PCでもPC98でも設定作業は基本的に同じです。というわけであまり適当なタイトルではなかったかも知れませんが、とりあえず、「PC98でWindowsでNetwork」を楽しんでみてはいかがでしょうか。

PC-AT互換機をネットワークにつなげよう

理学部情報科学科 石 田 努
slime@si.hirosaki-u.ac.jp

イーサネットカード

まずは、イーサネットカードを手に入れます。PC-AT互換機では、たくさんのメーカからイーサネットカードが売り出されています。また、それにともない何種類かのドライバも使われています。とくにフリーソフトでは、“packet driver”と呼ばれるドライバがよく使われている様です。

そこで、このドライバが付属されているイーサネットボードを買うことをお勧めします。有名なネットワーク企業の物ならば、フリーでドライバが出回っているので大丈夫ですが、メーカ純正のカード（例えばNEC製、東芝製、富士通製等）は避けた方がいいでしょう。

私のお勧めは、弘大生協に注文することです。生協で買ったボードにはちゃんと packet driver が付属してきました（アクトン社のボードだったと思う）。

接続とインストール

PC-AT互換機でいちばん大変なのはここかもしれません。まずボードの説明書をよく読みボードのジャンパーを切替えます（最近のボードはすべてソフトウェアから変更するようです）。必要な設定事項はIRQ、IOアドレス、通信媒体の選択等です。すべて選択し終わったらボードを差し込み、電源を入れます。この時もし立ち上がらなかったら、IRQ、IOアドレス等が他の機器で使用している可能性があります。その場合は、もう一度ボードの設定をしなおして下さい。

あとは、パケットドライバをインストールするだけです（autoexec.batに1行加えるだけ）。私の場合はつぎの1行を加えました。

```
c:\pktdv\nwpd 0x60 10 0x280
```

フリーソフトのインストール

準備が出来たら早速telnet,ftpソフトウェアをインストールしましょう。代表的なソフトに“NCSA telnet”とよばれるフリーソフトウェアがあります。このソフトの日本語化された物がsixst :/ftp/pub/msdos/dos/ncsatelnet のディレクトリにありますのでダウンロードして下さい。

tel2305b.zipを展開するとさまざまなファイルがありますが、設定を必要とするファイルは config.tel ぐらいです。さて、ここでconfig.telを設定するまえに以下のことを決定したり、調べなければなりません。IP address、name、netmask、broadcast、gateway (router)、

nameserver-hosts です。これらのことばは、接続するネットワークの管理者にご相談下さい。それでは config.tel の設定で大切なところを抜き出します。といつても 上で調べた事を登録するだけですが...。ちなみに括弧の中は私の設定です。

[myip] ここには直接 IP address を書き込みます。 rarp 等の設定も出来ますが
直接 IP address を書いた方が無難です。

(myip=133.60.???.83)

[netmask] ここには 接続されるネットワークのマスクが記述されます。

(netmask=255.255.255.192)

[myname] 自分の所属するドメイン内で ユニークな名前をつけます。

(myname=clerk.si.hirosaki-u.ac.jp)

[broadcast] ネットワーク上のすべてのマシンが受け取るメッセージの宛先です。

(broadcast=133.60.97.255)

[domain] 自分が所属するドメインを指定します。

(domain= "si.hirosaki-u.ac.jp")

[host entry] ここには接続したい機器の name、hostip を記述します。

また、 gateway= 1 や nameserver= 1 をつけ加えることにより、その名前の機器にその機能を求めることになります（数字は優先順位です）。

```
name = sihost ; hostip = 133.60.97.1 ; nameserver = 1
name = s1      ; hostip = 133.60.97.65; gateway = 1
name = missy  ; hostip = 133.60.97.73
```

さて config.tel の設定が終わったら、実行ファイル (telnet.exe ftp.exe 等) を path が通っているディレクトリへコピーして下さい。また編集した config.tel を autoexec.bat の環境変数 CONFIG.TEL にフルパスで設定して下さい。例えばこんな感じです。

```
set CONFIG.TEL=c:\telnet\config.tel
```

これで準備OK! 一旦マシンをリブートしましょう。

さて、動かしましょうか。それでは実際に動かしましょう。

```
¥>telnet 相手先ホスト名 (IP address)
```

これで login プロンプトがかえってきたらOK! もしかえって来ない場合はもう一度設定を見直して下さい。

ところでこのパッケージには、色々なコマンドが付属しています。とくに、lpr、ftp 等はとても便利です (FTP では設定次第で PC 側へアクセスすることも出来ます)。これらの設定方法は、マニュアルに書いてありますのでそちらをよく読んで下さい。

おわりに

ここでは、PC-AT互換機の接続、NCSA telnet の設定について簡単に説明しましたが、なんと言っても互換機のメリットは豊富なソフトウェアです。例えばdos、windows 上から X-Window を起動する物や、いまはやりの Mosaic まであります。とくに私のお気に入りは windows 版 archie,ftp,Mosaic です。おかげで結構世界が身近になりました。

特集 8

kermitについて

理学部情報科学科 八重樫 裕 幸

slyae@si.hirosaki-u.ac.jp

kermitとはmytalkとかhterm等の通信ソフトのことです。hterm等と違うところは、serverとクライアント（と読んでいいのかわからないが）と言う関係でkermitソフト同士が通信するところです。従って、制御コード(ASCII0x00～0x1f)を通す通信線ならバイナリデータさえも転送可能です。

情報科学科では次のようにして利用しています。WS、X端末にパソコンを接続し、パソコンのkermitソフトを用い、WSにtelnet、rlogin等でloginし、WS用のkermitソフトをserver modeでたち上げます。パソコン側のkermitのターミナルmodeを待避しkermit modeになり、get、putでバイナリやテキストファイルの転送を行っています。

この場合、etherボードはいりませんが近くにX端末、WSのどちらかがないと高速に転送出来ません。高速といってもWS、X端末とパソコンの通信速度による制限までですが、情報科では19200bpsで利用しています。昔のNEC9800シリーズで5MHzまたは10MHzのクロックに切り替えられるものは(9801、9801E、F等)十分19200bpsの通信が可能です。8MHzのものは9600bpsまでらしいです。

kermitのソフトはセンターzws0にインストールされていますし、パソコン用のkermitはftp.si.hirosaki-u.ac.jpのftpサーバに圧縮されて有ります。これを手にいれDOCファイルを読みながらインストールするだけで直ぐに利用可能です。忘れてはいけないことはWSまたはX端末のシリアルポートにRS232Cのクロスケーブルでパソコンと接続しておくことです。

なお、ネットワークに直接接続されているNECのCSに接続しても、CSでコントロールコードを通してられないためkermitを利用することは出来ません。kermitのterminalモードを利用してtty端末として利用することは出来ます。

通信の手順

1) パソコンからkermitをたち上げます。

2) returnキーを押します。

画面にloginがでたらPCとX端末またはWS間の通信はうまくいっています。でなかった場合は、WSまたはX端末が立ち上がってないか通信パラメータが合っていないと考えられます。(ケーブルのトラブルも考えられます。) まずパラメータのチェックを行って下さ

い。X端末の場合はセットアップモードでシリアル回線の設定をみて下さい。

次に、パソコンの通信パラメータはctrl+]を押し、続いてcを押します。すると、kermitモードの「kermit>」プロンプトが現れます。そこで、?を押すとkermitモードのコマンドが現れます。通信パラメータの設定を確認するには「show」と入力してください。X端末で設定している項目がkermitの設定と一致するようにkermitの設定を変更するかX端末の設定を変更してください。変更し終わったら、cと入力するとterminalモードになります。

もう一度returnを押してloginができる事を確認して下さい。

- 3) あらかじめもらっているuser-IDを入力しパスワードを入力してloginして下さい。
- 4) 転送したいWSにtelnetまたはrloginで入りなおしてください。
(WS用kermitのあるマシン)
- 5) kermitと入力します。
(バイナリデータの転送の場合は「kermit -i」、help表示はkermit /help)
するとWS用のkermitが立ち上がりkermitのプロンプトが帰ってきます。
そこで、serverと入力します。
暴走したかのようになにもレスポンスがなくなります。これで構いません。
- 6) ctrl+]を押し、続いてcを押しkermitモードに入ります。
(パソコン側の操作に移ります)
?でコマンドを確認しファイルをGetするなりSendするなりしてください。
- 7) 終了する場合はbyeと入力するだけでWSのkermitは終了しlogoutされ、
パソコンのkermitも終了します。
- 8) 確認のためもう一度kermitを立ち上げreturnを押してみて下さい。
loginではなく、WSのプロンプトが帰ってきたら、「logout」と入力しloginが表示されるまでlogoutしてください。
(telnet、rloginで芋づるしきにloginしているばあいがありますので、確認してください。)

おしまい。

特集 9

漢字コードについて

理学部情報科学科 八重樺 裕 幸

slyae@si.hirosaki-u.ac.jp

パソコンを利用して通信を行った方なら必ず経験しているだろう、文字化けについてと WS で使用されている漢字コードのいろいろについて簡単に説明します。

漢字コードにはシフト JIS (SJIS)、JIS、EUC 等が在ります、JIS では漢字 IN、漢字 OUT のコードが入ってきます。この漢字 IN、漢字 OUT のコードにも色々種類が在ります。

シフト JIS は主にパソコンで使用されている漢字コードです。EUC は WS 等で使用されている漢字コードです。また電子メール及びニュースシステムの文字コードは JIS が標準になっています。

シフト JIS・EUC は 8 bit 系、JIS は 7 bit 系のコードです。

通信ソフトで文字化けする場合の主な理由は漢字コードの不一致です。

WS (zws0) では nkf というテキストファイルの文字コード変換してくれるプログラムがあります。WS からパソコンにファイル転送する場合はあらかじめ転送ファイルのコードを nkf で sjis に変換しておくことを勧めます。

nkf -s file名 > 出力 file名

nkf プログラムでは次の漢字IN・漢字OUTをサポートしています。

漢字IN ---- "ESC \$ B"、"ESC \$ @"

漢字OUT ---- "ESC (J "、"ESC (B "、"ESC (H "

例) 漢字IN--@ 漢字OUT--J の JISfile を euc コードに変換する場合。

nkf -e -@J file名 > 出力 file名

通信ソフトを利用する場合は、パソコン—WS は EUC、パソコン—パソコンは SJIS を使用することが無難な選択です。

また半角カタカナは WS で使用できないと考えてください。

ネットワークソフト (mail、news 等) では半角カタカナを利用しない事になっています。必要に迫られた場合は、8 ビットオプションが利用できる euc コード変換プログラムを利用すれば可能になるでしょう。(SUN の WS の場合、sjtoeuc・jistoeuc 等)

トラブルを避けるためには半角カタカナは利用しない方がいいです。

この用語集では、用語は英字のアルファベット順に配列されている。説明の先頭に → があるときはその語を参照。文中 † の付いている語は、当用語集に説明されていることを示す。また、関連用語には、(参) と付けてある。

理学部情報科学科 小西栄一 (konish@si.hirosaki-u.ac.jp)

確認応答 (acknowledgement)

情報を正しく受け取ったことを示すため受信者が送る応答。

アドレスマスク (address mask)

サブネット†において、IPアドレス†の中から、サブネットに属するマシンのアドレスを取り出すために使われる32ビットデータ。1バイト†あるいは1語（連続した2バイトあるいは4バイト）から特定の数ビットを取り出す操作をマスキングといい、そのとき使うデータをビットマスクあるいはマスクという。

A N S I (American National Standards Institute)

米国規格協会。情報処理産業における米国規格を決める団体。

Apple Talk

マッキントッシュ（アップルコンピュータ社のパーソナルコンピュータ）で用いられている通信プロトコル。

バックボーン (backbone)

バックボーン・ネットワーク (backbone network) の略。基幹ネットワークのことで、各地にあるネットワークの間の通信の経路となる。

最善努力式配達 (best-effort delivery)

この方式では、配達するパケット†が途中で失われたり、重複して配達されたり、あるいは分割されて送り出されたパケットの配達順序がメチャメチャであっても、そのような状況を検出しない。

big endian と little endian

最上位ビット（またはバイト）がバイナリデータの転送・記憶の最初に来る方式を big endian という。反対に、最下位ビット（またはバイト）が転送・記憶の最初に来る方式を little endian という。TCP/IPでの整数データの転送は big endian が標準である。

ビット (bit)

1桁の2進数。0または1である。情報の量を表す単位として用いられる。

bps (bit per second)

データ転送速度の単位。1秒間に転送できるビット数。 $1 \text{ Mbps} = 10^6 \text{ bps}$

ブリッジ (bridge)

2つ以上の物理ネットワークを接続し、その間でパケット[†]の中継を行う計算機。複数のネットワークをブリッジやリピータ[†]で接続することによって、論理的には1つのネットワークとして機能させることができる。ブリッジでは完全なパケットを蓄積転送するのに対し、リピータでは、電気的な信号を転送するだけである。(参) ゲートウェイ、ルータ

ルータ

ブリッジ[†]とルータ[†]の機能を兼ね備えた専用計算機。和製英語(?)。

プロードキャスト (broadcast)

あるネットワーク内のすべてのホスト[†]に同じ内容のパケット[†]を配達すること。プロードキャストのために用いるIPアドレス[†]をプロードキャストアドレス (broadcast address)という。

バイト (byte)

計算機の内部などで1文字を表現するのに必要な情報の単位。通常1バイト=8ビット。

チェックサム (checksum)

バイトの列を整数の列として扱い、総和を計算することにより得られる小さな整数。あるマシンから別のマシンへバイトの列を転送するときに、転送の誤りを検出するために使われる。転送の誤りを検出するために使われるものとしては、この他にCRC(Cyclic Redundancy Code)がある。

クライアントとサーバ (client & server)

あるサービスを求めて要求を出すマシン(またはプログラム)がクライアント(顧客)であり、要求に答え、サービスを提供するマシン(またはプログラム)がサーバ(奉仕者)である。ネットワーク上で一つの処理をクライアントとサーバに分かれて行う分散処理の方式をクライアント・サーバ・コンピューティング(client-server computing)という。

C S (コミュニケーションサーバ)

パケット交換方式の通信[†]と回線交換方式の通信[†]の変換を行う専用計算機。パケット交換通信のハードウェアインターフェースを持たない端末や計算機とC Sの間は専用回線、電話回線等により回線交換方式で通信し、パケット交換のインターフェースを持つC Sが他の計算機とパケット交換通信を行う。「クライアントとサーバ」のサーバとは異なる。

コンセントレータ (concentrator)

スター型光ネットワークで光信号を直接取り出す装置。これにF D D I[†]インターフェースを持っているマシンを接続すれば 100 Mbps の高速な通信ができる。

デマルチプレクス (demultiplex)

ネットワークでは 1 本のケーブルを通して複数の通信が同時に行われる。それぞれの信号を受信先に振り分けることをデマルチプレクスという。通信機器では、送信側で複数のポートからの出力を共通の通信線に乗せ（これをマルチプレクス multiplex という）て転送し、受信側で複数のポートに配分する（デマルチプレクス）。

D I N A

NECの汎用計算機A C O Sで用いられている通信プロトコル。画面エディタの画面やグラフィックスの転送に用いる。

D N S とD N S サーバ (Domain Name System & DNS server)

I P アドレス[†] は各マシンに対し 32 ビットの整数を割当て識別しているが、ユーザがドメイン名+マシン名でもアクセス可能にするために使われるオンライン分散データベースシステム。ドメイン名 (domain name) と呼ばれる階層的な名前付けの機構を使って、マシンの集合をグループ分けし、世界中のマシンにアクセスできる（もしアクセス権があれば）システムである。弘前大学には *hirosaku-u.ac.jp* というドメイン名が与えられているが、ドメイン名 *ac.jp* が上位ドメインであり、ドメイン名 *cc.hirosaku-u.ac.jp* が情報処理センターのサブドメイン（下部ドメイン）である。D N S サーバは自分のドメインに属するマシンに対して、名前とI P アドレス[†] の対応付けを行う。現在、センターの *zws0* がD N S サーバマシンである。

ドメイン名 (domain name)

→D N S とD N S サーバ

小数点付き 10 進記法 (dotted decimal notation)

32 ビットの I P アドレスを 4 バイトの整数とみなし、各バイトを 10 進数で表し、これを小数点で区切ったもの。たとえば、*owani* の I P アドレスは、16進で記すと 853C0D14 であるが、小数点付き 10 進記法では 133.60.13.20 となる。

電子メール (electronic mail, E-mail)

TCP/IPでサポートしているメッセージ交換サービス。電子メールにより、ユーザはメッセージを個人やグループに送ることができる。TCP/IPではメールメッセージの形式とメール転送方法を規定している。電子メールアドレスはユーザ名@ドメイン名という形式で、メールの配送に使用する。電子メールを読み書きするプログラムをメール (mailer) という。

イーサネット (Ethernet)

Xerox 社が1970年代始めに開発した、汎用ローカルエリアパケット交換ネットワークの技術。通信線には1/2インチ同軸ケーブル、より軽い同軸ケーブル、ツイストペア線等が使われている。

イーサネット・ケーブル (Ethernet cable)

イーサネットで使われる1/2インチの同軸ケーブル。

FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

光ファイバに基づくネットワーク技術のANSI標準。1300 nm の波長を用いて 100Mbps のデータ転送を行う。ネットワークの長さは、2km 以下ごとにリピータ[†] をいれて 200km 以下に制限されている。アクセス制御はトークン[†] の受け渡しで行う。

ファイルサーバ (file server)

よそのマシン上で動作しているクライアントプログラムに対し、自分のマシンのディスクを提供してファイルを作り、利用させるために動作するサーバプログラム。またそのサーバプログラムが走っているマシン。

FTP (File Transfer Protocol)

あるマシンから別のマシンへファイルを転送するためのTCP/IP標準のプロトコル。またその規約に従っているファイル転送プログラム。サーバ側では、要求に答える前に、ログイン名とパスワードを要求する。

ゲートウェイ (gateway)

二つ以上のネットワークに接続され、一方から他方へパケット[†] を転送する特別な専用計算機。IPゲートウェイは、パケットを通信先の最終ネットワークに配送できるように通信の経路制御 (routing)[†] を行う。

ハードウェアアドレス (hardware address) または物理アドレス

イーサネット[†] などの物理ネットワークで使われるアドレス。イーサネットボードなどのハードウェアインターフェースにはイーサネットアドレスと呼ばれる48ビットの整数が割当られて

おり、2つのハードウェアインターフェースが同じイーサネットアドレスを持つことはない。ハードウェアインターフェースを別のマシンに移したり、故障したハードウェアインターフェースを交換すると、そのマシンの物理アドレスは変わる。

ホスト (host)

ネットワークに接続しているユーザの計算機。ホストとして使われる計算機はパーソナルコンピュータからスーパーコンピュータまで広い範囲にわたる。

インターフェース (interface)

2つ以上の構成要素の境界で、それらを機能的に接続する部分をいう。計算機とその制御のもとにある機器との間を接続する回路をハードウェアインターフェースという。また、計算機と人間の間の情報の相互伝達のための装置およびその使用法、ソフトウェアおよびその使用法などの総称をマンマシンインターフェースあるいはユーザインターフェースという。

インターネット (internet)

(広義) 一つの大きな仮想的なネットワークとして論理的に機能するように通信規約を定め、ゲートウェイで相互接続したパケット交換ネットワークの集合。

(狭義) 通信規約としてTCP/IPと呼ばれるプロトコル体系を使った協調的な仮想的ネットワークで、現在世界130国以上、約200万台の計算機が接続している。

IP (Internet Protocol インターネット・プロトコル)

インターネット[†] (狭義) の通信規約。IPデータグラム[†]と呼ばれる転送されるデータの形式と、コネクションレス最善努力方式と呼ばれるパケット配達方式を定めている。

IP アドレス (IP address)

インターネット[†] (狭義) に参加しようとするホストに割り振られる32ビットのアドレス。ネットワーク部分とホスト部分で構成される。インターネットが物理ネットワークの抽象化であるのに対応して、物理アドレス (hardware address)[†]を抽象化したものである。

IP データグラム (IP datagram)

TCP/IPインターネットを通じて転送される情報の基本単位。インターネットにおけるIPデータグラムは物理ネットワークにおけるハードウェアパケットに対応する。

IPX/SPPX

米国ノベル社が開発した分散ファイルシステム NetWare で用いられているプロトコル。

(参) NFS

LANとWAN (Local Area Network & Wide Area Network)

近距離 (~ 3 km以内) で高速 (10Mbps~数Gbps) で動作する物理ネットワークを LAN という。またそのネットワークを動作させる技術。これに対し、地理的に大きく広がっている物理ネットワーク (あるいはそのネットワーク技術) を WAN あるいは長距離ネットワークという。

login と logout

UNIXなどで、端末から計算機を直接使用するときに行う操作、およびそのとき起動されるプログラムを login (ログイン) という。端末にログインを促すメッセージが表示されている状態で、登録ユーザ名を入力すると login プログラムが起動され、パスワードの照合を行った後にシェルプログラム (コマンド解析プログラム) が起動され、計算機利用セッションが始まる。セッションを終了するときには logout と入力するか、ctrlD (コントロールキーと D キーを同時に押す) を入力する。この操作をログアウトという。

ネットニュース (NetNews)

TCP/IP でサポートしているメッセージ交換サービスの一つ。電子メール[†]が基本的には個人対個人の情報交換の手段であるのに対し、ネットニュースは不特定多数の人が情報交換したり、議論したりできる。ネットニュースの記事を保存しているホストをニュースサーバという。

NFS (Network File System)

米国サン・マイクロシステムズ社が開発した分散ファイルシステムで用いられているプロトコル。またその規約に従い、協調して動作する複数の計算機上のプログラム。このプログラムにより、よその計算機 (リモート) にあるファイルが自分の計算機 (ローカル) にあるファイルと同等にアクセスできる。

NNTP (Network News Transfer Protocol)

ネットニュース[†] 配送プロトコル。またその規約に従っているプログラム。TCP/IP 標準となる予定。ニュースサーバからネットニュースの記事を読み書きするときに用いる。

OSPF (Open Shortest Path First) プロトコル

ルーティングプロトコル[†]の1つ。経路制御には SPF (Shortest Path First) アルゴリズムを用いる。大域的な経路情報に基づく経路制御や、経路の負荷分散などを考慮した経路制御などが可能である。 (参) RIP

パケット (packet)

パケット交換方式[†]のネットワークで送られるデータの単位。ヘッダと呼ばれるデータの宛先やデータの種類などを表す部分と、通信データ本体で構成される。

パケット交換方式と回線交換方式

計算機と計算機、あるいは計算機と端末を接続し通信するネットワークには、大別すると回線交換方式とパケット交換方式の2種類の通信方式がある。回線交換方式では、電話回線などを使って2地点間に専用の接続線を確保して通信を行う。パケット交換方式では、共通の通信回線にパケット[†]を流す。ゲートウェイ[†] やルータ[†] が宛先部分を読み取って送り先へ配達する。

POP (Post Office Protocol)

電子メール[†]配信用プロトコルの1つ。おもに、PC、MACのメールツールで用いられている。

プライマリサーバとセカンダリサーバ (primary sever & secondary server)

DNSサーバ[†]には、プライマリサーバとセカンダリサーバがある。プライマリサーバはドメインごとに唯一に存在し、管理下にある情報のマスタファイルを持つ。セカンダリサーバは、プライマリサーバの情報のコピーを持ち、プライマリサーバの障害時のバックアップ、ネットワークトラフィックの分散などのために働く。（参）DNSとDNSサーバ

プロトコル (protocol)

2つ以上のマシン間あるいはプログラム間でデータを交換するときに、従わなければならない規則。

リピータ (repeater)

一つのイーサネット[†] からもう一つへ電気信号をコピーする装置。ブリッジ[†] が完全なパケット[†] を中継するのに対し、リピータは電気信号をコピーするため、パケットの中の電気的な雑音も中継してしまう。

RIP (Routing Information Protocol)

TCP/IP標準のルーティングプロトコル[†]。経路制御にはベクトル距離アルゴリズムを用いる。一つのローカルエリアネットワーク (LAN)[†]に接続しているUNIX計算機間での経路制御情報の交換に使用される。（参）OSPFプロトコル

rlogin (remote login)

あるマシンのユーザが他のUNIXシステムにインターネットを通じて接続し、そのマシンに直接つながっている端末と同様に通信できるプログラムおよびそのプロトコル。4.2BSD UNIXで提供されている。(参)TELNET

経路と経路制御 (ルーティング) (route & routing)

通信がネットワークの始点から終点へ行くのにたどる道を経路という。ルータ[†]が通信の終点までの経路を決定するために行う一連の処理をルーティングという。

ルータ (router) (ラウタと発音することもある)

通信を終点IPアドレスまで経路付けするゲートウェイ。

ルーティングプロトコル (routing protocol)

ゲートウェイ同士が経路付けのために行う経路情報の通信基準。一つの管理体制下にあるゲートウェイとネットワークの集まりを自律システム (autonomous system) というが、自律システム内での経路情報交換の通信基準をIGP (Interior Gateway Protocol) といい、自律システム間での経路情報交換の通信基準をEGP (Exterior Gateway Protocol) という。IGPには経路制御のアルゴリズムが異なるRIP[†], HELLO, OSPF[†]などのプロトコルがある。

R S 2 3 2 C

端末と計算機、または2つの計算機同士の相互接続のための回線交換方式の通信の電気的特性を定めた米国電子工業会 (EIA) 基準。(参)パケット交換方式と回線交換方式

S N M P (Simple Network Management Protocol)

TCP/IP標準のネットワーク管理プロトコル。ネットワーク管理プロトコルとは、ネットワークを維持管理するための通信基準であり、ネットワーク管理用プログラムが、管理下にあるホストやゲートウェイからMIB (Management Information Base) という名前で標準化されている管理用データを取得するときに使用する。

ソケット (socket)

通信装置をソフトウェアレベルで抽象化したもの。4BSD UNIXで提供されている。

サブドメイン名 (sub-domain name)

→DNSとDNSサーバ

スパニングツリーアルゴリズム (spanning tree algorithm)

ブリッジ[†]がパケット[†]を中継するときに、閉じたループが形成されるのを防ぐアルゴリズム。論理的には閉じたループの存在しないネットワークをスパニングツリーという。

サブネット (subnet)

一つのIPネットワークアドレスを複数の物理ネットワークで使用しているネットワーク。このためには、サブネット・アドレス機構を使う。IPアドレス[†]はネットワーク部分とホスト部分で構成されるが、サブネットの内側のゲートウェイとホストは、通常の物理ネットワークでのホスト部分を物理ネットワーク部分とホスト部分に分割して解釈する。アドレスマスク[†]はこの解釈のときに使われる。

スループット (throughput)

一定時間に処理される量。通信の場合は、転送するメッセージの長さを発信側で発信する準備ができるから受信側に届くまでの時間で割ったものをスループットという。

TCP (Transmission Control Protocol)

IP[†]よりも上位の通信層に対応するプロトコルで、信頼性のある全二重のストリームサービスを提供する。TCPを実装するソフトウェアは、通常、オペレーティングシステムに常駐し、IPプロトコルを使って基盤となっているインターネット[†]を通じて情報を転送する。

TCP/IP

インターネット[†]（狭義）で使われているプロトコル体系。正式にはインターネットプロトコルスート（Internet Protocol Suite）という。プロトコルは何層かに別れた通信レベルに対応して、体系化されているが、TCP[†]とIP[†]が最も基本的なプロトコルであるので、プロトコル体系全体をTCP/IPと呼ぶ。

TELNET

あるマシンのユーザが、他のマシンのタイムシェアリングシステムにインターネットを通じて接続し、そのマシンに直接つながっている端末と同様に通信するためのTCP/IP標準のプロトコル。またその規約に従っている通信プログラム。（参）rlogin

FTP (Trivial File Transfer Protocol)

最小の機能と最小のオーバヘッドを持ったファイル転送のTCP/IP標準プロトコル。ディスクレス・ワークステーションの立ち上げなどに用いられる。

トークン (token)

パケット交換ネットワークで用いられている通信制御用の特別なパケット。トークンはマシンからマシンへと渡され、トークンを持っているマシンだけがパケットを送信することができる。

トランシーバ (transceiver)

ハードウェアインターフェースをイーサネット・ケーブルに接続する装置。

X ウィンドウシステム (X window system)

米国マサチューセッツ工科大学 (MIT) で開発された、同時に複数の処理ができ（マルチタスキング）、グラフィック表示のできるウィンドウシステム。計算機の機種やOSに依存しないように設計されたクライアント・サーバ[†]型のシステムで通信にはXプロトコルを用いる。X ウィンドウシステムのクライアント専用計算機を X 端末という。

NET WORK 接続顛末記 —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」という話をもの本で読んだのだが、はて実感がない。少しへ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」に入って行くまでのドタバタを少し記すこととする。

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」使わざるをえなかつたという経験があつたので、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と、これが「情報」なのだ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、確か昨年の夏休み頃だった。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（なんだかヘビみたいな名前だ）。つながっている回線が、とぐろをまいてるので本当にヘビみたいに見える。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ぬが、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ぬが、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つたので、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いると、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ー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、ボードのさざる部分が非対称な形なので逆に挿すといふ

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く感じられるのは、自分だけ？パソコンで苦労した（苦労している？？）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、「導人に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うのなら、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ャ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）をしなければならない。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」をしてみると、「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つとか、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。そういう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セット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した）、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 ifcu1 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뎀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を作り出せる（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、昼間はおおびっらに ftp しないとか、このあたりのマナーやテクニックについては、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、分からぬことが多く、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40 KB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いて何回か 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「wvtm」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。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て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、もちろん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部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 edition であるが、1st edition は anonymous ftp (<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。

W I N D O W S ユーザのための g o p h e r 利用入門

医学部衛生学 三 上 聖 治
munge@cc.hirosaki-u.ac.jp

i n t e r n e t を使って情報を得るには、これまでワークステーションに入ってコマンドを打ち込まなければなりませんでしたが、最近m o u s e を使って、どこへでも接続でき、しかもu n i x なんか覚えなくても簡単に利用できる、仕組みが次々と登場してきました。今回は、主にg o p h e rについて紹介します。

g o p h e rとは、辞書を引くと 1. ジねずみ、2. ミネソタ州人とありますから、ミネソタから出たちょろちょろ動き回るシステムぐらいに考えておけば、（なんて書くとどっかから苦情が来そうですから）、とは書きません。

何が出来るかと質問には、「世界中にあるg o p h e rサーバに接続して、m o u s e による選択や文字入力でデータベース検索を行い、文字、画像、プログラムやデータを自分の計算機に持ってくることが出来ます。」と答えればよろしいでしょうか。

MS-WINDOWSのh g o p h e rを紹介します。

材 料

パソコン pc-9801 (ハードディスクと拡張メモリは、必須)

MS-DOS, MS-WINDOWS

t c p / i p 用ソフトウェア (ドライバの他に telnet や ftp があれば)

0. MS-WINDOWSの前に

カーネルと呼ばれるt c p / i p ボードに付属してくるソフトウェアとパケットドライバと言う多分購入しなくてはならないものを常駐させてからMS-WINDOWSを起動してください。

(なんのことかわからない方は近くの達人にセットアップして貰ってください。)

近くの達人のために：セットアップの要点は4つです。

H U B による 1 0 B A S E - T 接続の場合を例として

H U B の I P アドレスが、1 3 3 . 6 0 . × × × . × 0 であり、

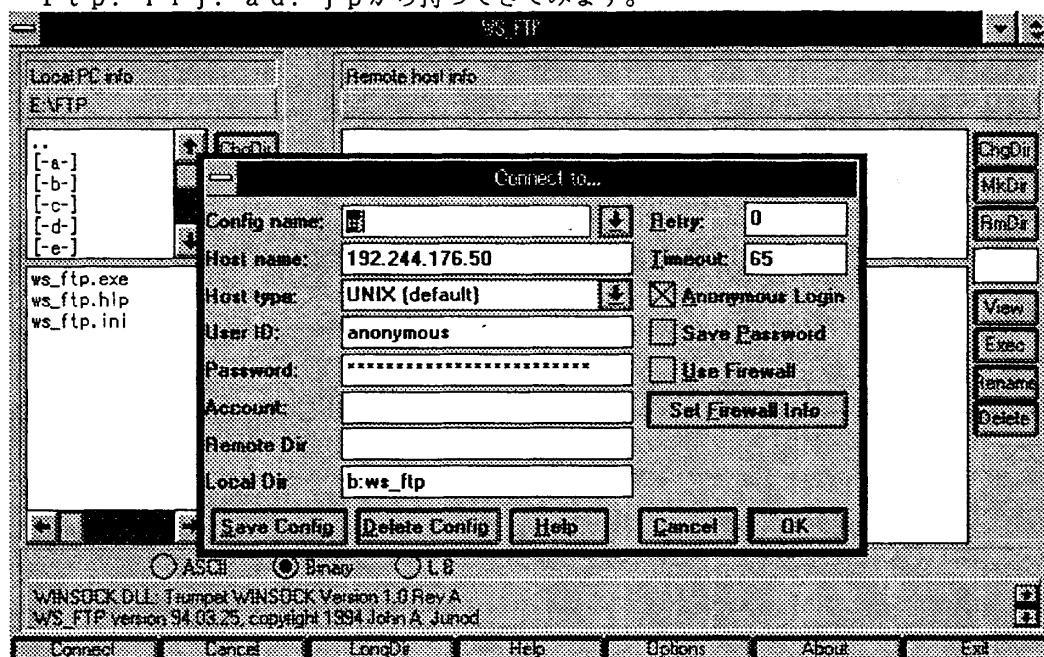
3番目のコネクタに接続する場合は、

1. 自分のI P アドレスは、1 3 3 . 6 0 . × × × . × 3
2. gateway アドレスは、1 3 3 . 6 0 . × × × . 1
3. subnet mask は、2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 0
4. name server は、1 3 3 . 6 0 . 1 3 . 2 と設定します。

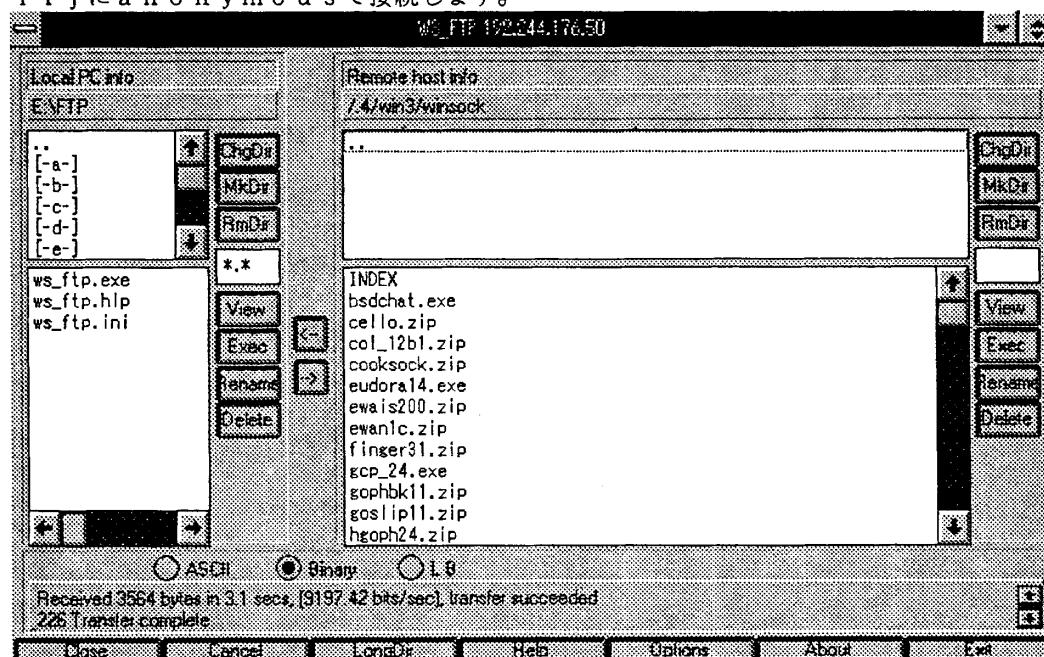
1. MS-WINDOWSを起動したら

ftpを使ってh g o p h e rのプログラムを手に入れます。

ftp. i i j. a d. j pから持ってきてみます。



i i jにanonymousで接続します。

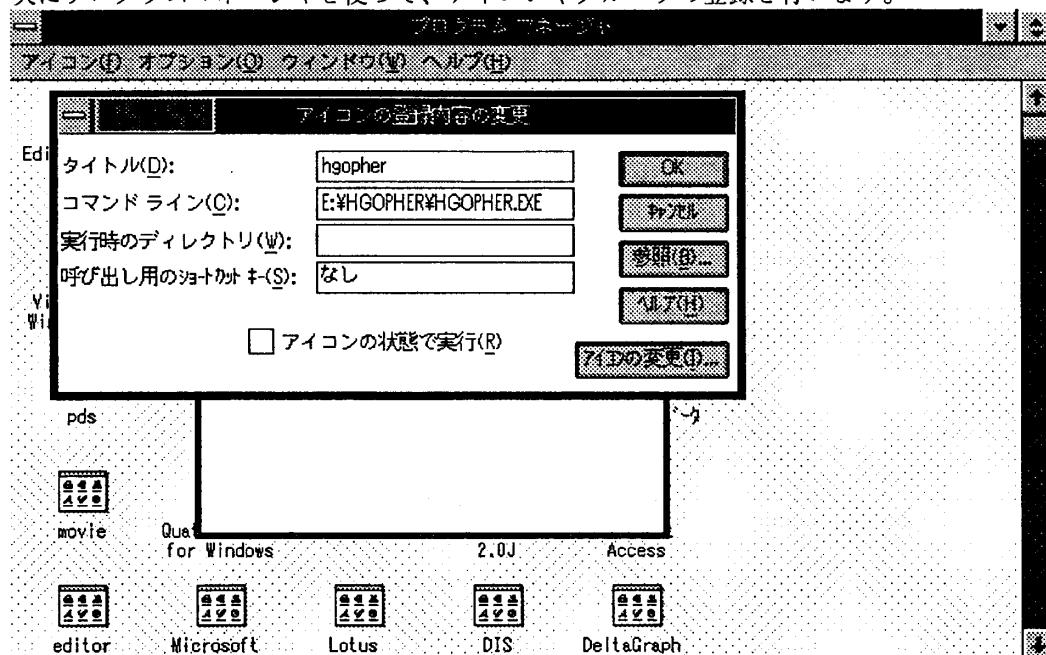


h g o p h e rは、/.4/win3/winsocにhgoph24.zipという名前で収納してあります。

hgoph24.zipをハイライトにして、←で自分のパソコンに持ってこれます。

拡張子（最後の3文字）が zip のものは、凍結されていますから、winzipとか pkunzipなどの道具を使って、解凍してください。6つのファイルができます。

次にプログラムマネージャを使って、アイコンやグループの登録を行います。



参照を利用して hgopher.exe をアイコンで起動できるように登録します。

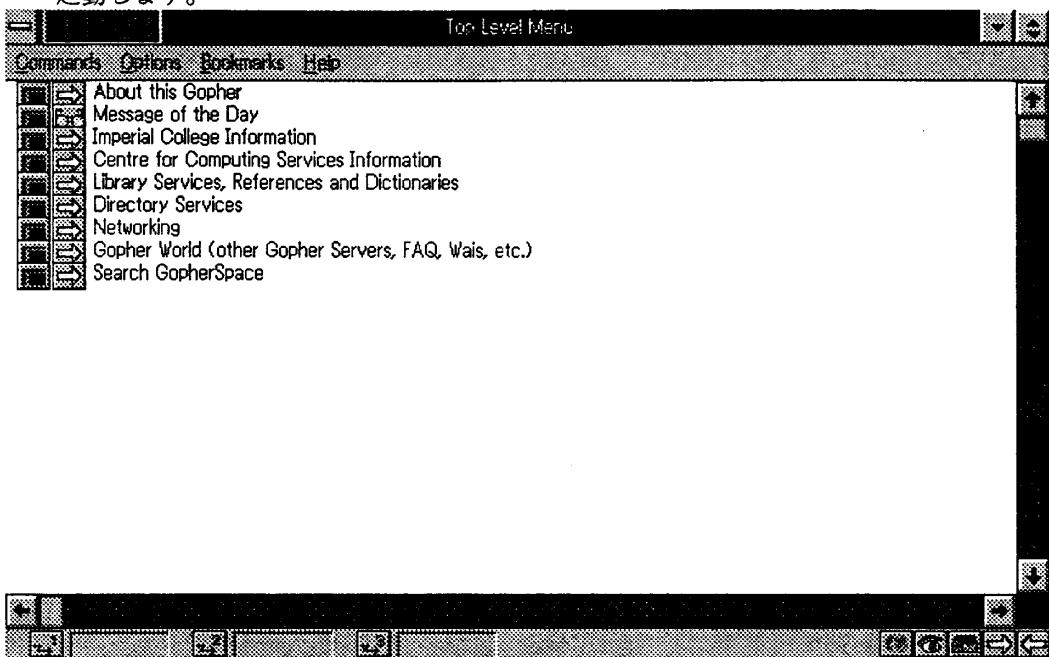


早速マウスを使って hgopher を起動してみます。

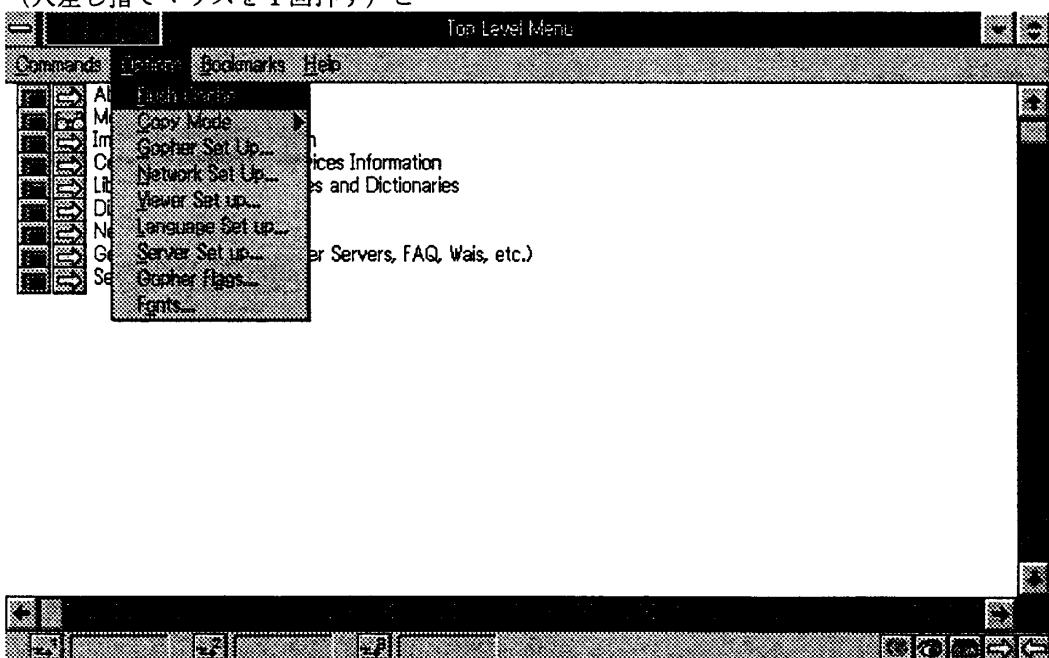
2. hgopher の起動

hgopher のアイコンをダブルクリック（人差し指でマウスを2回速く押）して

起動します。

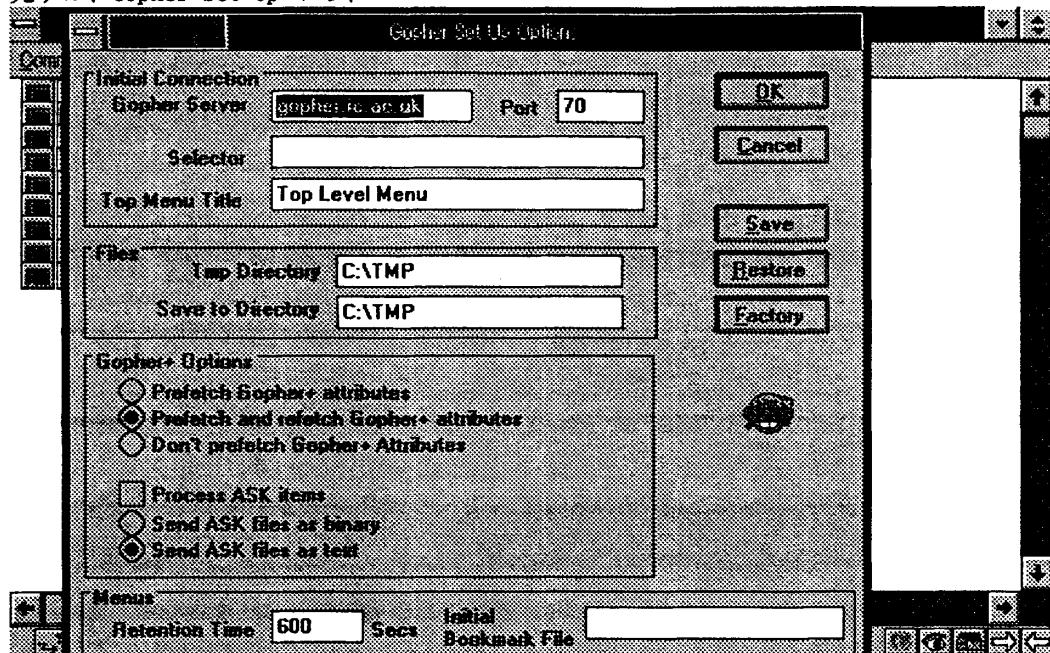


うまいこといけば、こんな画面が出て、あれ、どこへ繋がったんだ？
ん、Imperial College ? ということになるかもしれません、ならなくとも心配いりません。まだ、hgopher の設定をなにもしていませんから。
hgopher の設定は画面上の Options で実施します。 Options のところをクリックする
(人差し指でマウスを1回押す) と

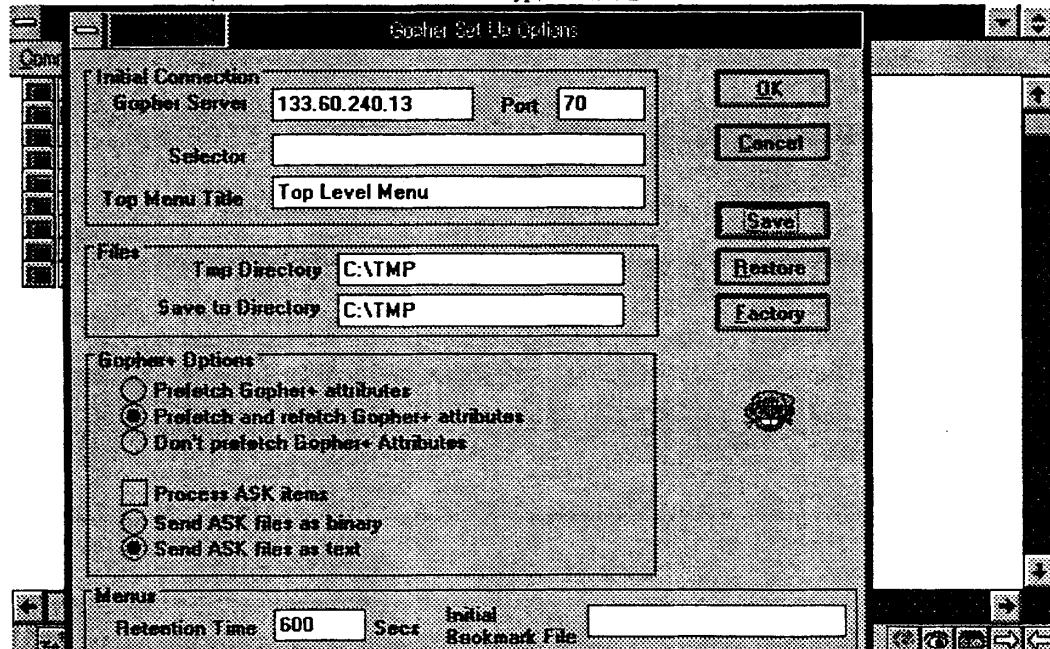


設定画面になります。全部指定する必要はありませんが、 Gopher Set Up, Network Set Up, Viewer Set Up については、指定してください。

まずは、Gopher Set Up から、

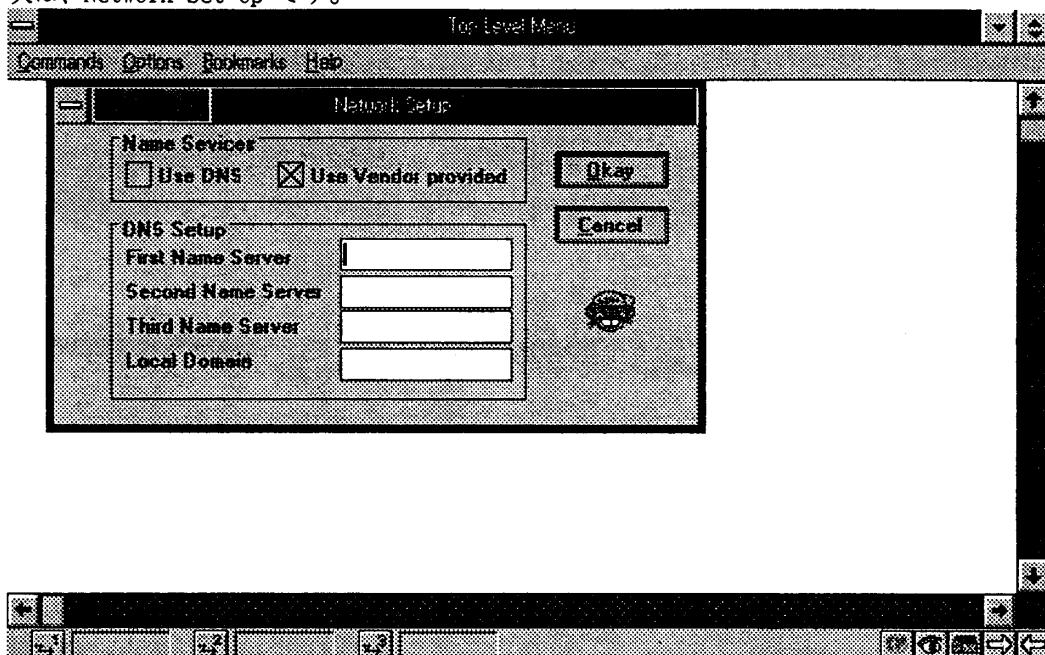


初期設定が、gopher.ic.ac.uk とイギリスになっていましたので、国内の一番近い
133.60.240.13 (owani.cc.hirosaki-u.ac.jp) に設定します。



設定したら、Tmp Directory や Save to Directory も書き換えて Save と OK をクリックします。これで Gopher Set Up は終わりです。

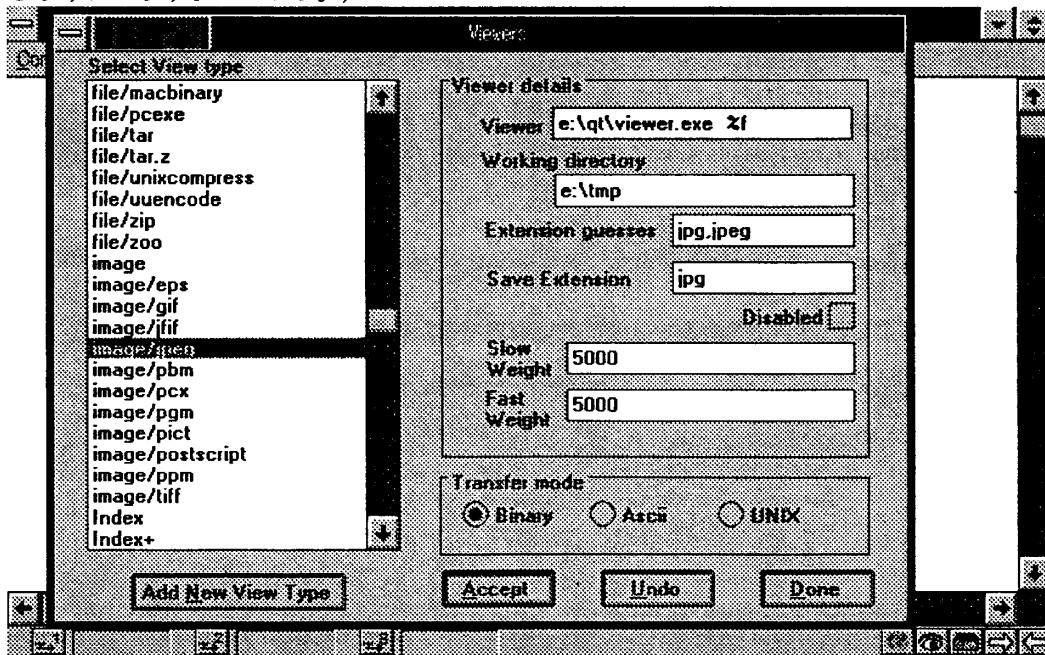
次は、Network Set Up です。



Use Vendor provided にチェックマークを付け、 Okay をクリックします。

これでNetwork Set Up は終わりです。

最後は、Viewer Set Up です。（これが面倒かもしれません。なにしろ好きなものを設定しなければなりませんから。）

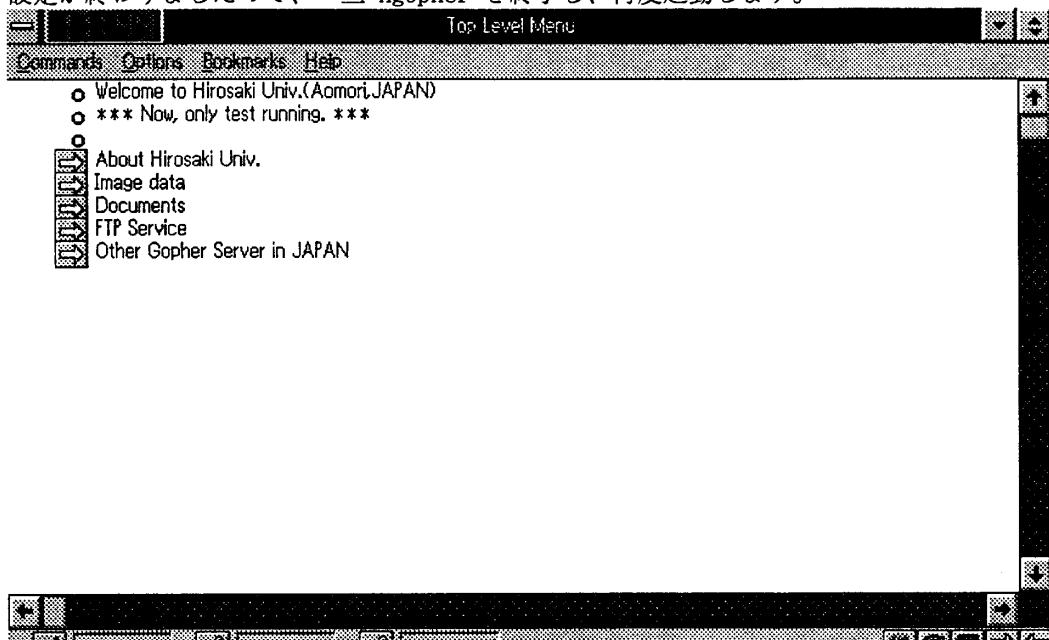


相手方から送られてくる、データの内容によって文字を出力するエディタは、何を使う、画像を表示する道具は、何を用いるといったことを hgopher に覚えさせて、MS-WIN

DOWSで動作するの他のプログラムと紐付きにしなければなりません。

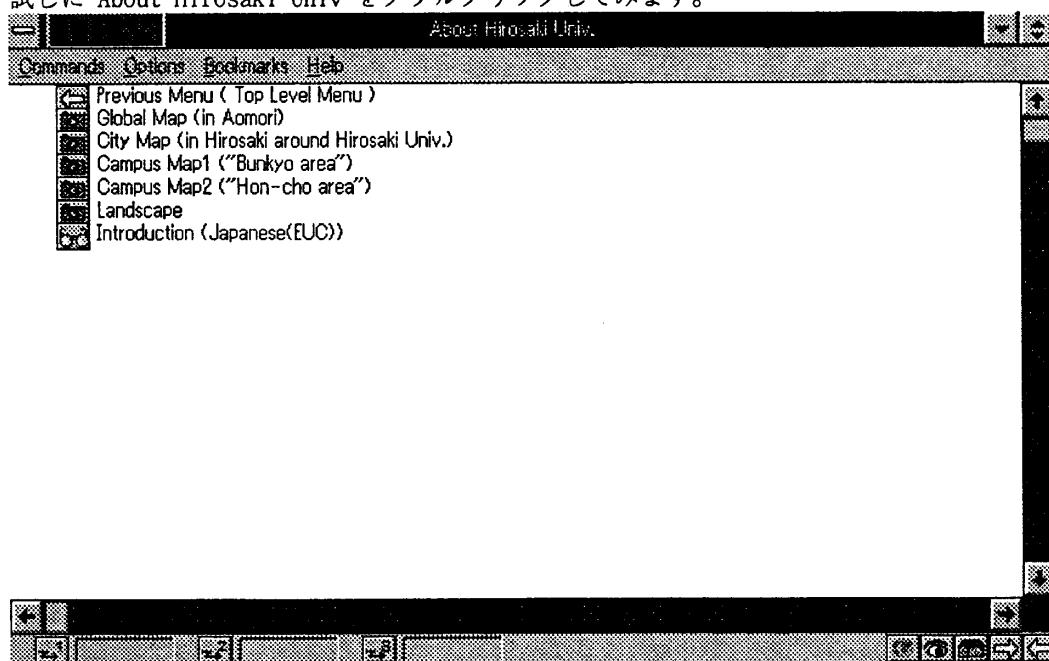
あと1つ、Disabledにチェックマークがある時は、はずしてください。AcceptとDoneでView Typeの設定を保存終了します。

設定が終わりましたので、一旦 hgopherを終了し、再度起動します。

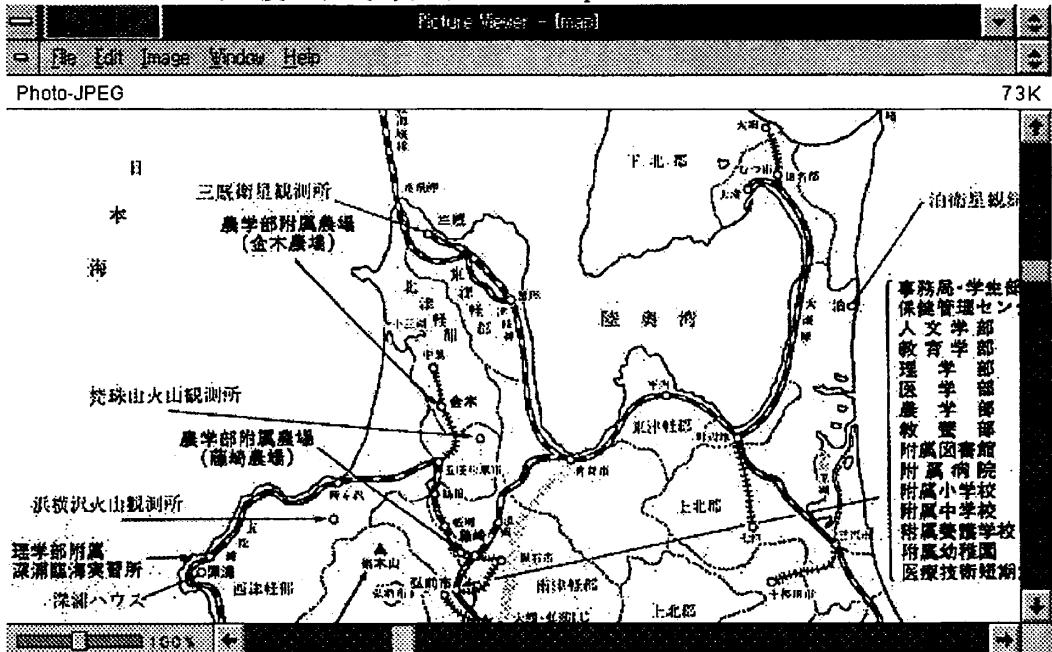


やっと弘前大学の gopher server に接続できました。

試しに About Hirosaki Univ をダブルクリックしてみます。



うまく前ページの画面にならなかった方は、ダブルクリックが遅かったか、→ をクリックしましたのでもう一度どうぞ。次に、Global Map をダブルクリックしてみます。

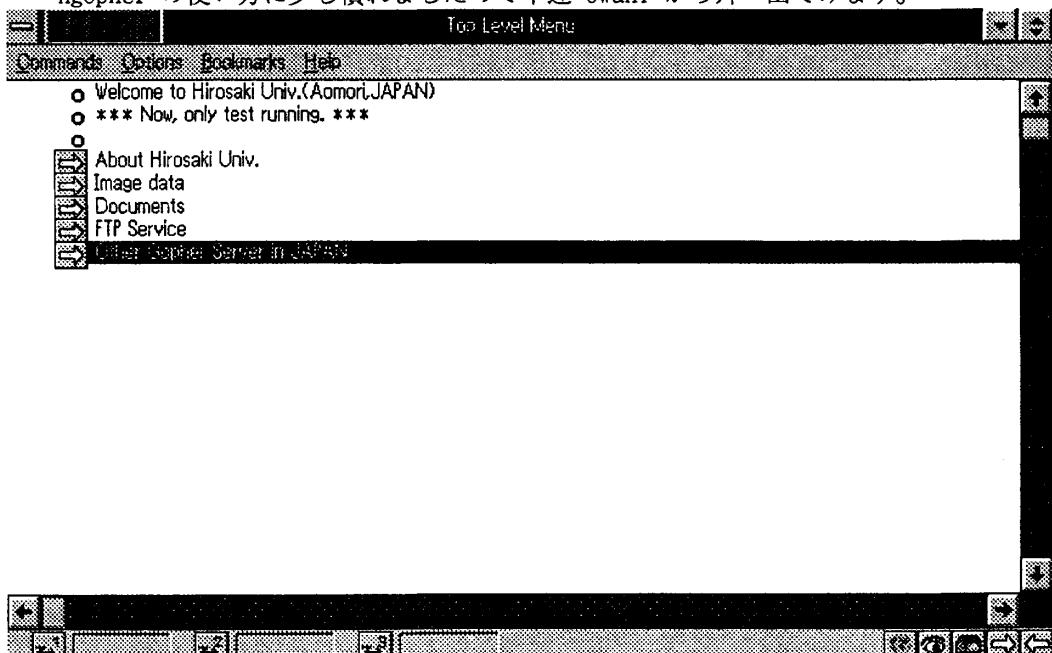


きちんと Viewer のセットアップができていれば、こんな画面が見れます。

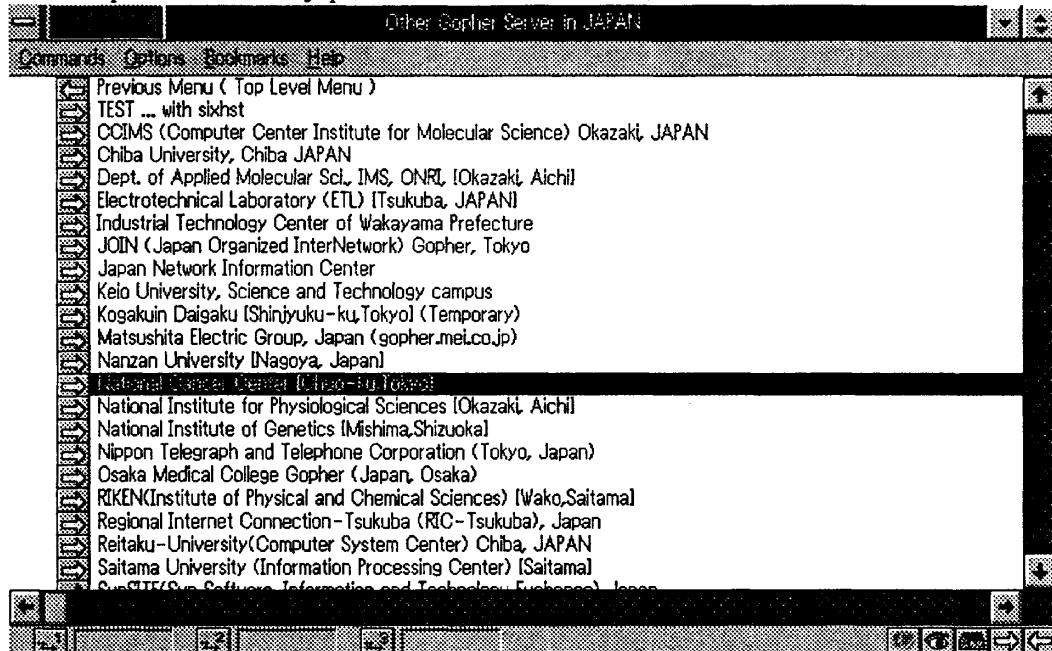
ここまでいけばあとはもう、なんでもできます。

3. いよいよ gopher の世界に旅立ちます。

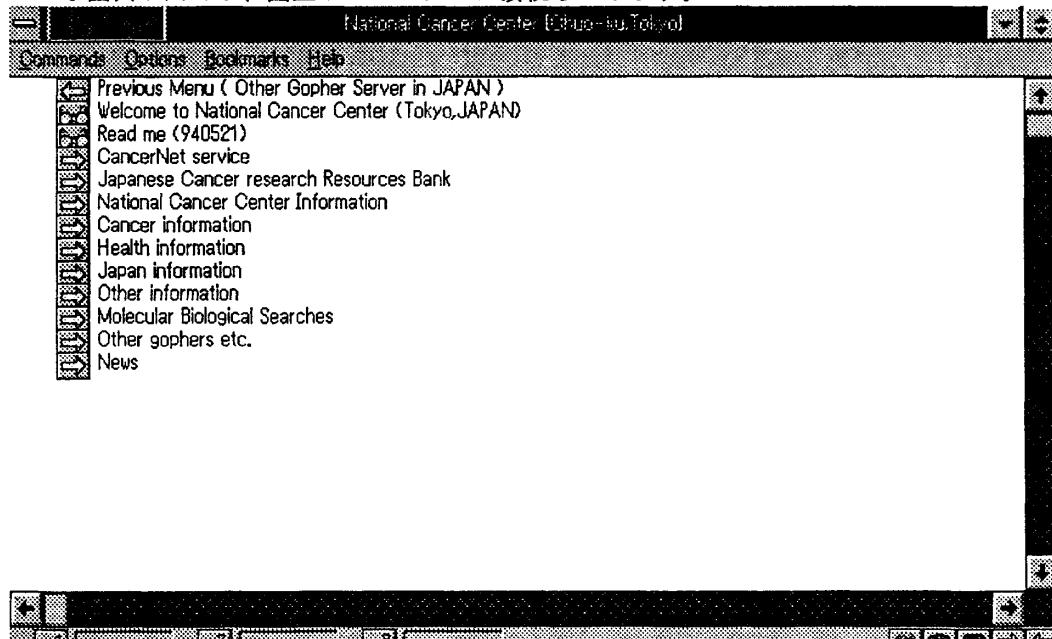
hgopher の使い方に少し慣れましたので早速 owan! から外へ出てみます。



Other Gopher Server in Japan をダブルクリックして、



こんな画面が出たら、国立がんセンターに接続してみます。



こんな画面が出力したらもうがんセンターに接続したということです。

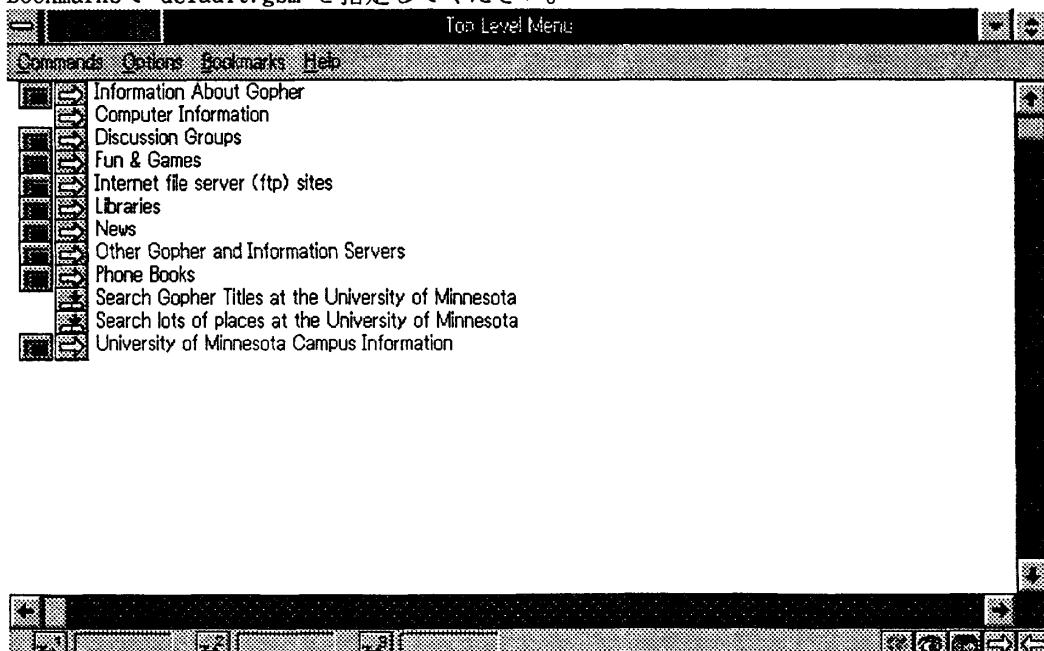
ここからも他の gopher server へ接続することができますが、がんセンターにいて



こんな画面を出力できるようになれば、もうどこへ出かけて行っても大丈夫でしょう。

ちよろちよろ動き回れるようになったので、故郷ミネソタの家へ行ってみましょう。

Options の Gopher Set Up で gopher.micro.umn.edu を設定するか、Bookmarks の Load Bookmarksで default.gbm を指定してください。



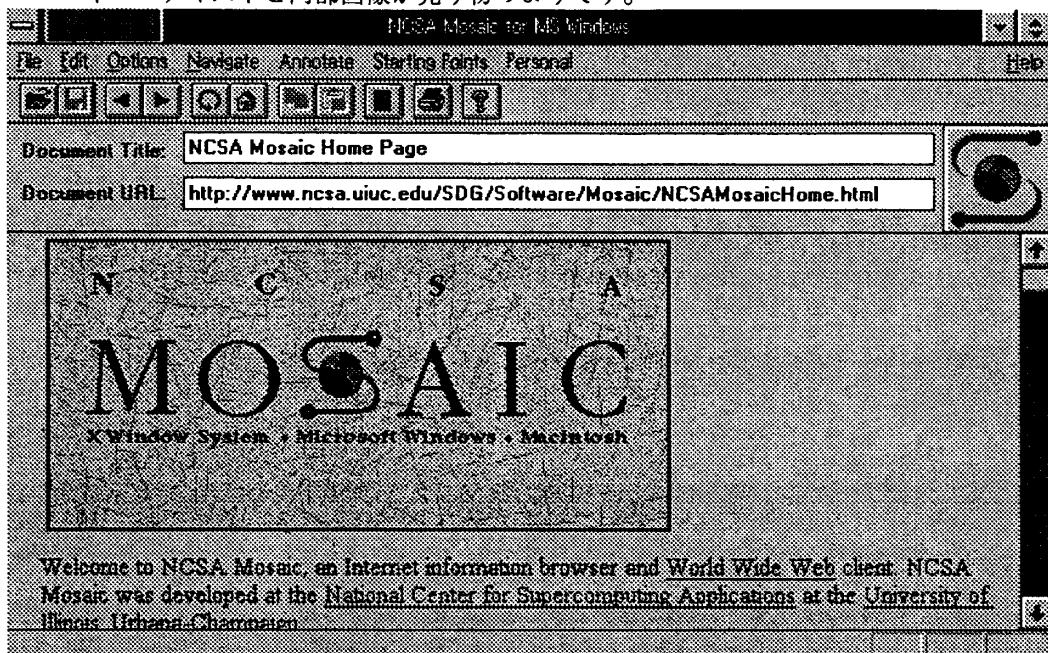
さすがに豪邸のようですね。少し部屋の中を見回して早めに引き返しましょう。

なにしろ国際回線を使っていますから。

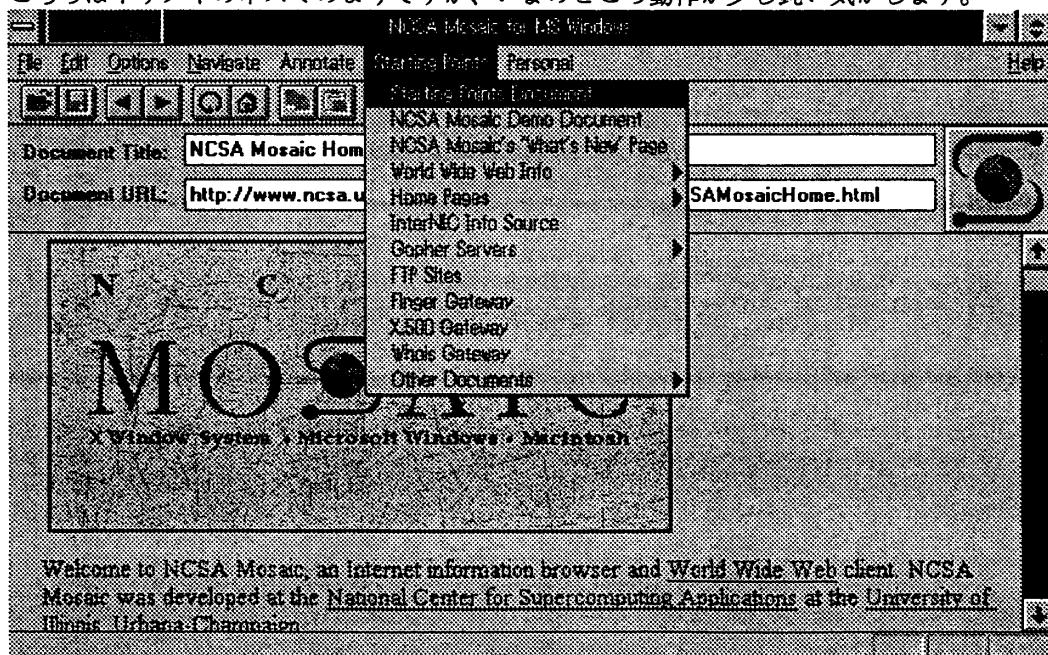
ファイルのダウンロードとかは、すぐに慣れると思いますのでここでは触れませんでした。

4. もう1クラス上の gopher ?

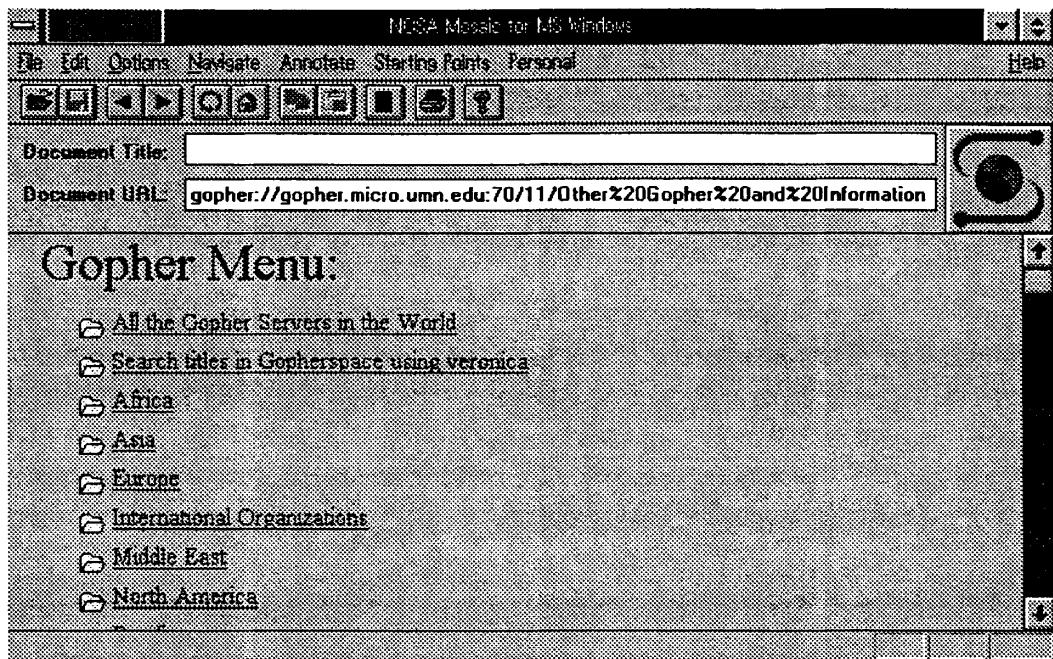
www の mosaic という別のシステムでも gopher ができるようです。このシステムはハイパーテキストと内部画像が売り物のようです。



こちらはイリノイのネズミのようですが、いまのところ動作が少し鈍い気がします。



Starting Points を Gopher Servers にすると



同じように世界中の gopher server に接続できるようですね。

以上 簡単に gopher の使い方を紹介してみましたが、今までの unix の世界で telnet だ、 ftp だ、 finger だといってたことが簡単にパソコンでできるようになりました。
24時間営業年中無休の internet にどうぞ触れてみてください。

ぶっとび Mac のちょっと危ない turbo gopher

医学部衛生学 三 上 聖 治

munge@cc.hirosaki-u.ac.jp

新しいネットワークが来てから約4ヶ月が経過しましたが、NCSA telnet で unix を覚えるのに四苦八苦している Mac ユーザはいませんか？

gopher を使えば、苦労せずにインターネットを渡り歩くことができます。まあ、騙されたと思って、インストールしてみてください。世の中（が、に）明るくなりますから。

1. gopher って？

「ネットワークを通じて、gopher サーバになっている計算機にあるプログラムやデータを自分の計算機上で再現する仕掛けです。」といつても答えになってしまんね。

2. gopher を始める準備。

gopher もソフトウェアの1つですから、どこかで手に入れてあなたの Mac にインストールしなければなりませんし、ネットワークを渡り歩く訳ですから、イーサネットボードを装着し、パケットドライバを組み込んでおかなければなりません。

ここまでで目眩がしてきた方は、回りの物知りにセットアップしてもらってください。gopher を使っているときは、相手先が重要で、ゲートウェイとか、ネームサーバはなにかといったことは、あまり意識しませんから。自分の IP アドレスぐらい知っておいて頂ければ結構です。3. へ読み飛ばしましょう。

◎物知りのために

H U B の装置番号を仮に、133.60.xxx.x0 として、5番目のジャックに接続するときは、

自分の IP アドレスは、 133.60.xxx.x5

ゲートウェイアドレスは、 133.60.xxx.1

サブネットマスクは、 255.255.255.0

ネームサーバは、 133.60.13.2

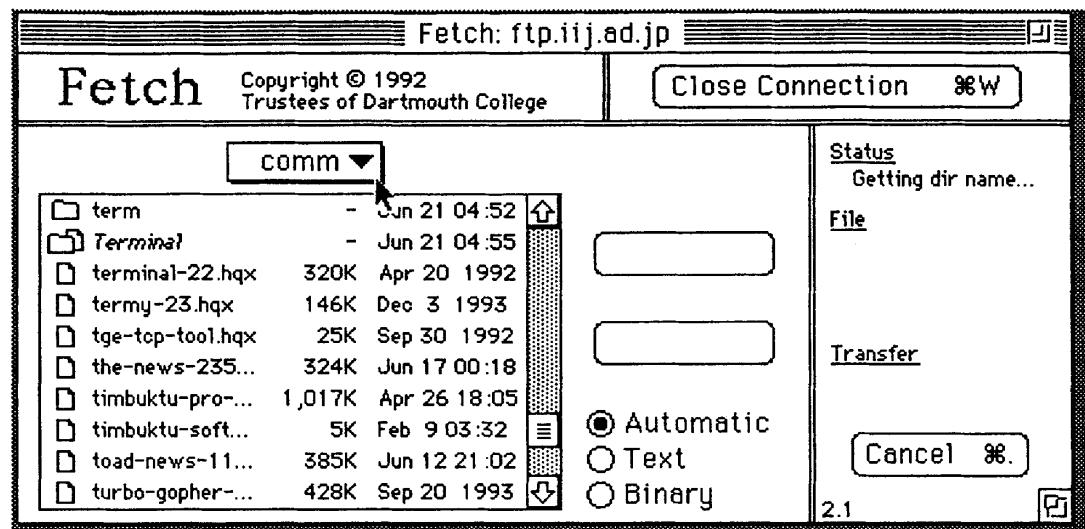
となります。

このぐらいの設定で、NCSA telnet や Fetch (ftp)等が使えるようになると思います。

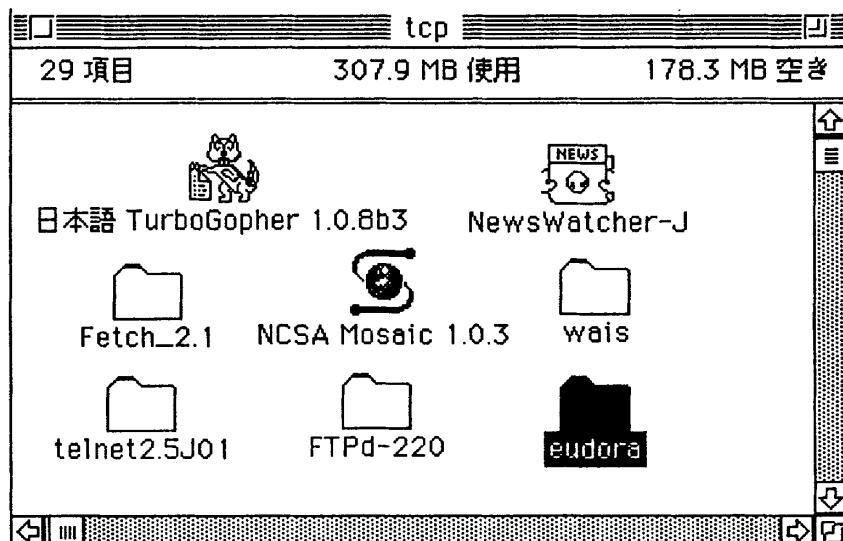
3. ネットワークで gopher プログラムを手に入れる。

Mac で動作し日本語が扱える gopher のクライアントプログラムの turbo gopher を手に入れます。

色々なところにあると思いますが、ftp.iij.ad.jp から Fetch を使って手に入れてみます。iij に接続したら、/3/info-mac/comm を覗くと turbo gopher が見つかりますから、それをもらってきます。Fetch は、自動的に解凍してくれますから、2,3 の解凍プログラムは自分の Mac に入れておいてください。



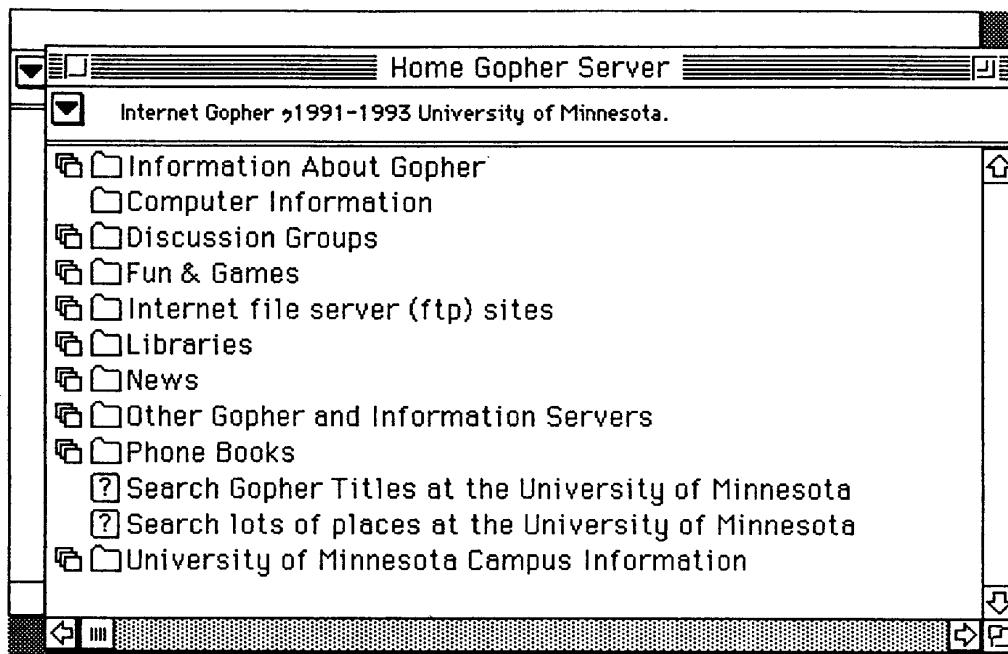
Fetch を使ってこんな画面が出たら、turbo-gopher- をクリックして Get File で自分の計算機に持ってきます。



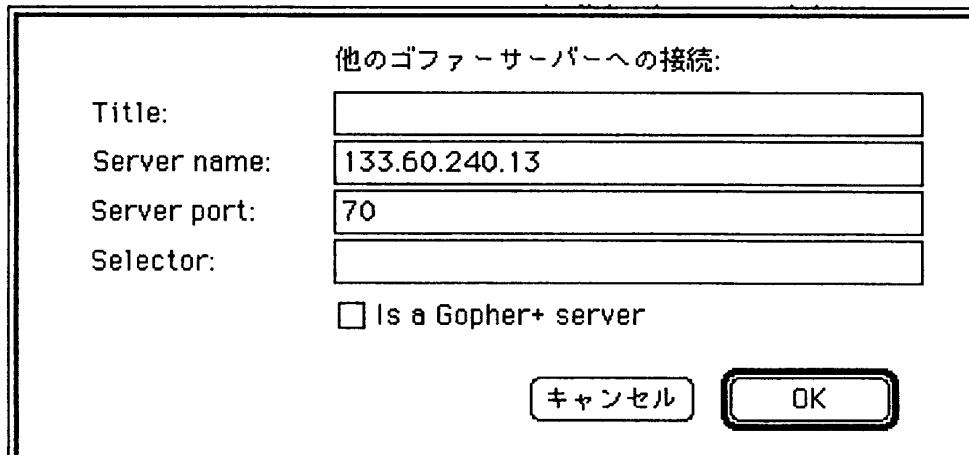
ファイル転送や解凍がうまく行けば、こんな、たぬきみたいな、じねずみのアイコンができます。これでもう turbo gopher を日本語で使うことができますので、早速ダブルクリックして使ってみましょう。

4. turbo gopher を使ってみる。

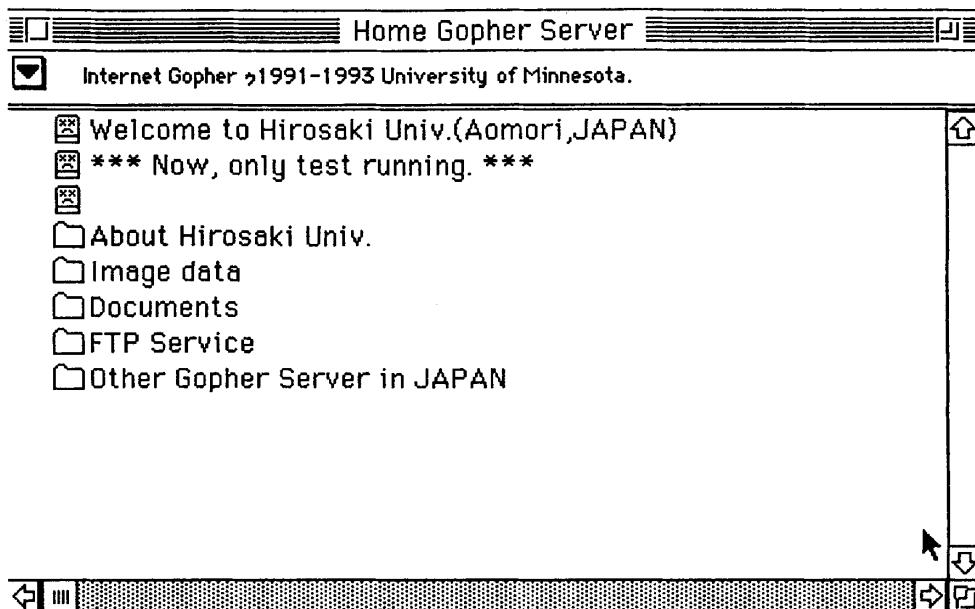
ダウンロードしてきたプログラムは、大抵の方は、readme を読む前に起動してみたいものです。色々な設定は後回しにして、どんな画面ができるか、とにかく起動してみましょう。



あれっ！ ひょっとして Home Gopher Server ってミネソタ？
えっ、ええ、まあそうなんです。 簡単に海外へ飛んでいってしまいました。
少し慣れるまで一番手近な owani (owani.cc.hirosaki-u.ac.jp 133.60.240.13)
に接続して練習してみましょう。



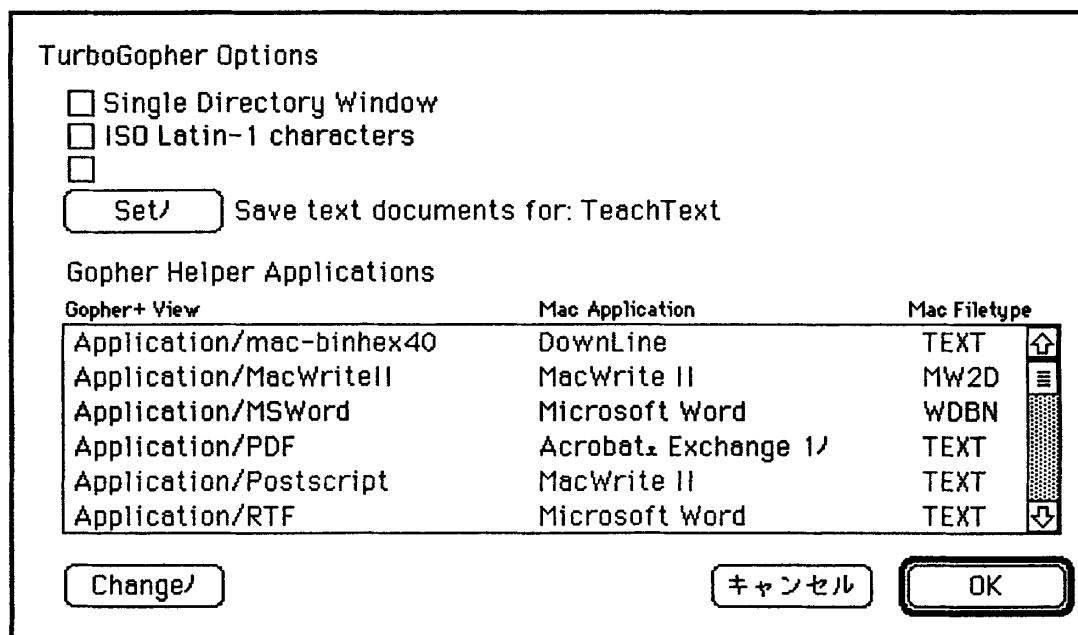
File メニューから他のゴファーを選んで owani の ip アドレスである 133.60.240.13 を設定します。 Title には自分の覚えやすいものを設定して、OK をクリックすると



弘前大学情報処理センターの `owani.cc.hirosaki-u.ac.jp` という gopher のサーバに接続になりました。ここから国内の他の gopher server やさらに、世界へも接続できますが、

いろいろなことをするには、少し設定が必要になります。

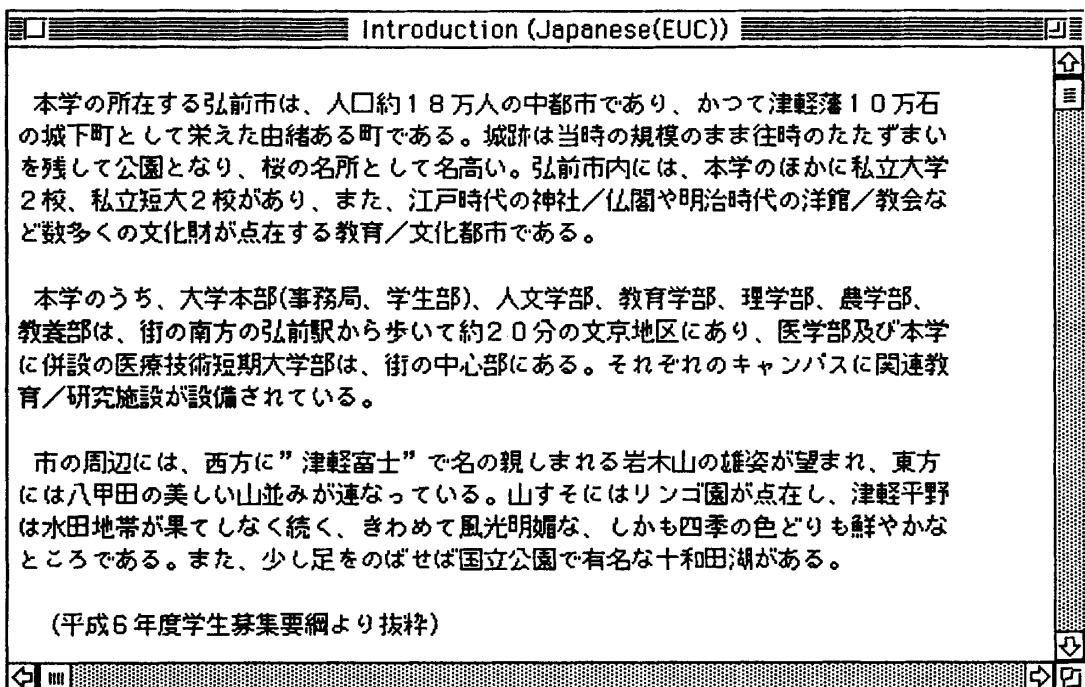
設定メニューのオプションをクリックして自分の好みのエディタやビューアを決めます。もちろんエディタやビューアのソフトウェアは、あらかじめインストールしておかなければなりません。



このように全部設定する必要はないと思いますが、肝心なものはいくつかあると思います

ので、わからないときは回りの物知りに設定してもらってください。
Application の項目を選択してから、Change をクリックするとフォルダやファイルが指定できますから適当な設定を行ってください。

さて、設定が終わったら早速、owani の About Hirosaki Univ. をダブルクリックしてみます。

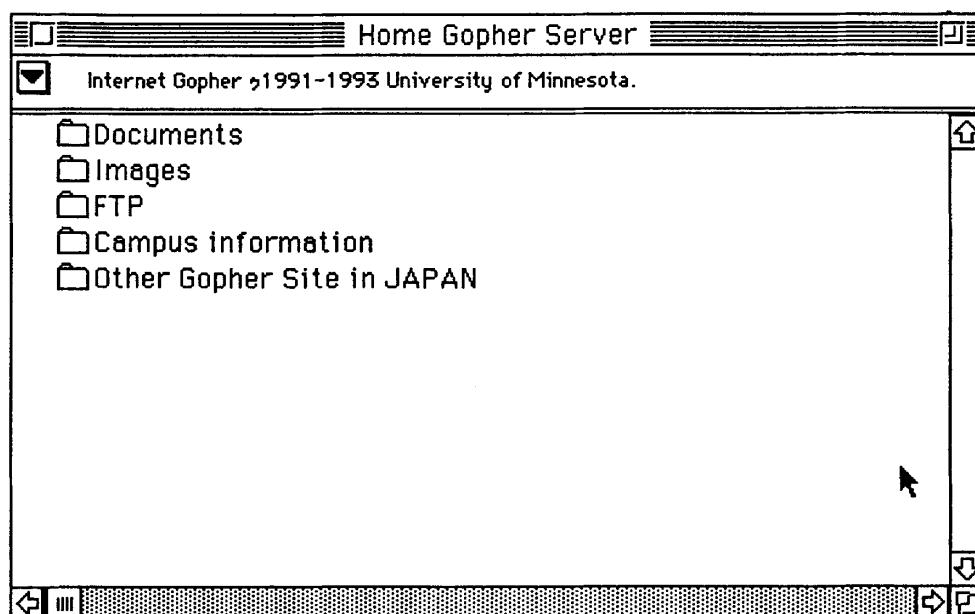


こんな画面がうまく出力されたら、あとはスクロールバーを動かして次々に読んでいくことができます。やめるときはタイトルバーの左側のクローズボックスをクリックすると元の画面に戻ることができます。このturbo gopherは漢字コードがJIS, Shift JIS, EUCそれぞれに対応しているようですので、気にならないで使えるようです。

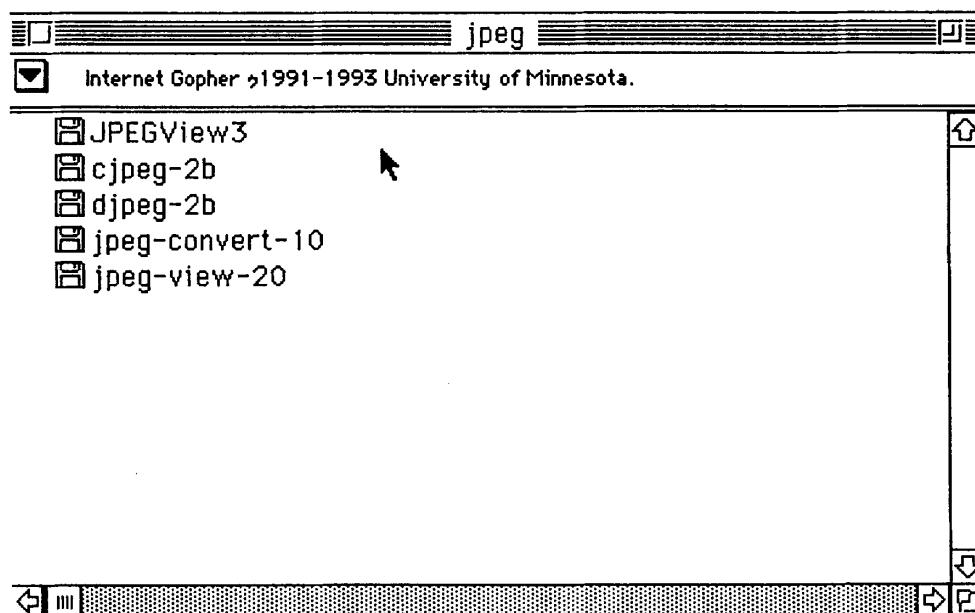
5. ファイルのダウンロード

gopher を使うとファイルのダウンロードもできます。必要なものをクリックするだけすぐに自分の計算機に持ってくることができます。もちろん自分の好きなフォルダに作成することができますし、大抵は拡張子がsit や cpt、hqxといったMac ユーザにはなじみ深いものだと思いますので、解凍プログラムもそれぞれすでに手に入れていると思います。

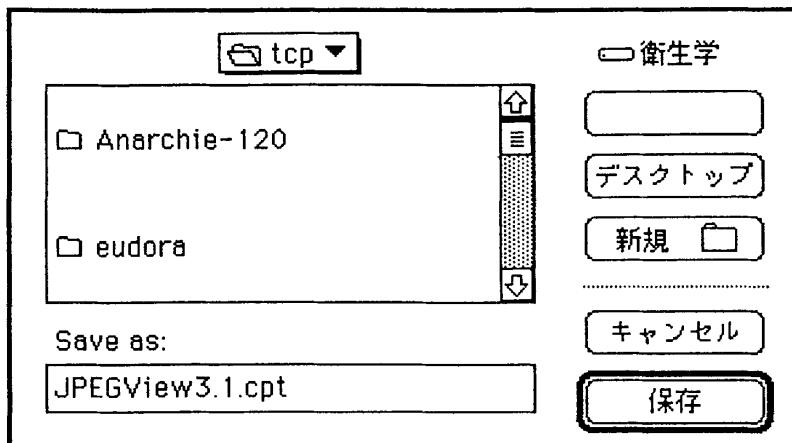
owani のメニュー画面からFTP を選択して Jpegview という画像ファイルのビューアを持ってきてみます。



FTP をダブルクリックして、For MAc から、Image Tool を選び、さらに JPEG を選ぶと



やっと目的の JPEGView を見つけることができました。
これをダブルクリックして

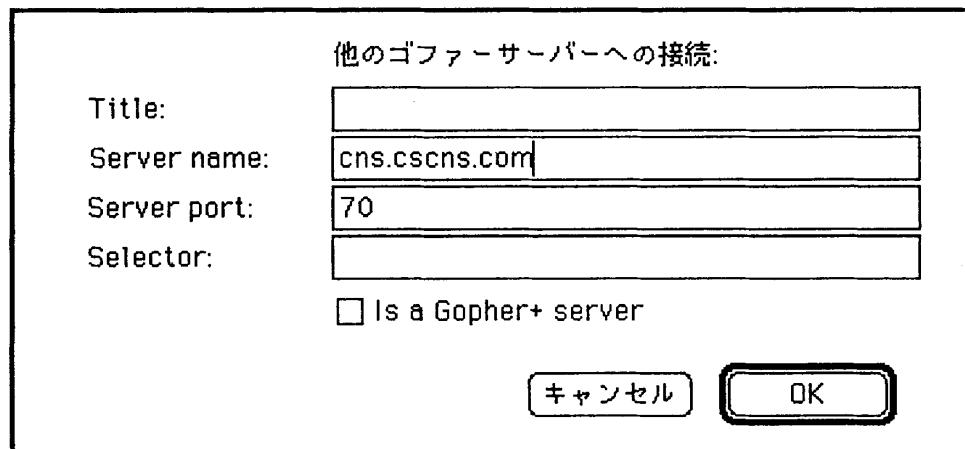


JPEGView3.1.cpt として保存し、解凍すると色々な形式の画像ファイルを見ることができるビューアが出来上がります。

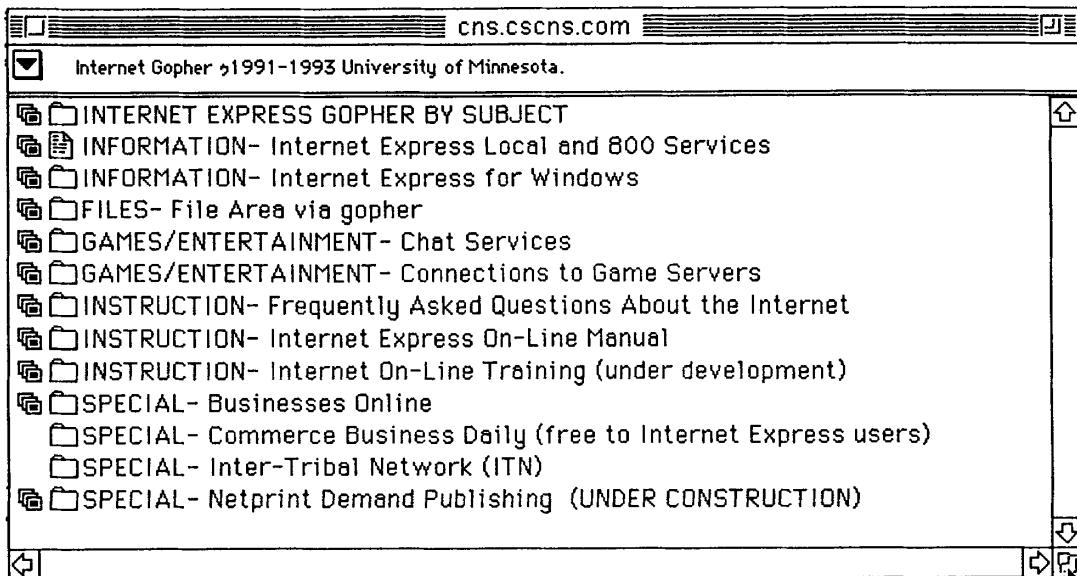
6. いよいよ大航海へ。

情報処理センターの owani で一応、足慣らしを終えたらいよいよ世界へ船出してみます。もちろん Home Gopher からも出発できますが、知ったかぶりの cns を紹介させてください。

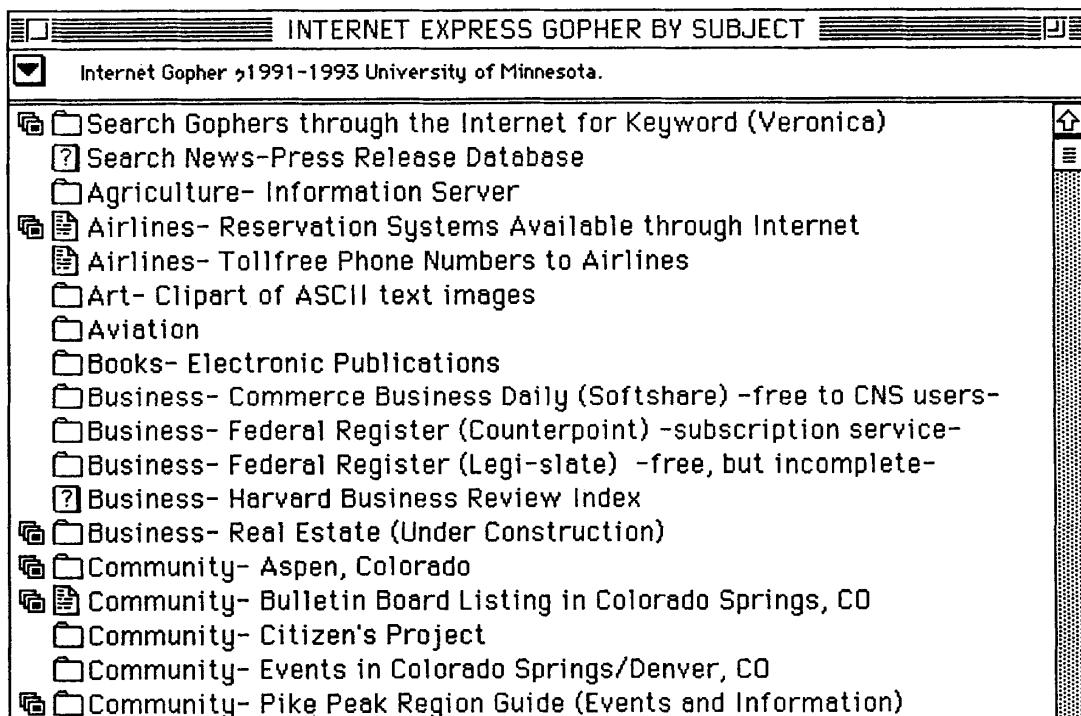
他のゴファーで、owani を設定したように、cns.cscns.com を設定してみます。



OK をクリックするとすぐに cns に接続します。



こんな画面が出力されたら、cns へ繋がりました。
早速、INTERNET EXPRESS GOPHER BY SUBJECT に入ってみます。



こんな項目がずっと続き最後の方を見ると、

ENTER THE CNS GOPHER

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- Shopping- Business and Real Estate Classifieds
- Shopping- Compact Disks Catalog (login: CDC)
- Shopping- O'Reilly & Associates (Books)
- Shopping- Publisher's Catalog
- Ski Information
- Telecommunications- Archive Databases
- Telecommunications- Bell Atlantic
- Telecommunications- Bellcore Documentation
- Telecommunications- MFJ Task Force (Coalition of Regionals)
- Time (local) Around the World
- Travel- Guides
- Travel- Travel Information and Per Diem Rates
- US Government- Census Information
- US Government- Congress/ House Bills
- US Government- Congress/ Senate Bills
- US Government- Congressional Directory
- US Government- Congressional Records & Federal Register)
- US Government- Department of Commerce
- US Government- Department of Education
- US Government- FBI
- US Government- Government Gophers
- US Government- Information
- US Government- The White House
- US Government- Travel Advisories from State Department
- US Government- Travel Advisories from State Department (keyword search)
- US Government-National Performance Review
- US Patent Office Info
- United Nations

なにっ！FBIだ、The White Houseだ、United Nationsだ。なんちゅうところへ繋がるんだ。とまあ、最初に興奮するのは私だけではないと思います。

US Government- The White House

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- Appointments To Offices
- President's Schedule
- Press Releases
- Town Hall

The White Houseでは、こんな画面が出力しますが、ここから先は、自分で確かめてください。

さて、気持ちを大きくして国連に接続してみましょう。

Internet Gopher ,1991-1993 University of Minnesota.

- ❑ The United Nations, what it is and what it does
- ❑ United Nations Current Information (Highlights, Press Releases)
- ❑ United Nations Documents (General Assembly, Sec. Council)
- ❑ United Nations Conferences
- ❑ United Nations Economic and Social Council (ECOSOC)
- ❑ United Nations System Directories
- ❑ United Nations System Telecommunications Catalogue
- ❑ United Nations Development Programme (UNDP) Documents
- ❑ Other United Nations & related Gophers
- ❑ Environment Related Information
 - ❑ Other Gopher & Information Servers
- ❑ Access to External Public Databases
- ❑ Gopher contents accessible through E-Mail
- ❑ United Nations 50th Anniversary

ここにはあまり大したものはないようですが、Other United Nations & related Gophersにつないでみます。

- Other United Nations & related Gophers
- Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.
 - Food and Agriculture Organization (FAO)
 - Foreign & Intl. Law: Primary Docs. & Comments (Cornell)
 - Int. Council on Monuments & Sites (ICOMOS/UNESCO)
 - International Atomic Energy Agency (IAEA)
 - International Telecommunication Union (ITU)
 - North Atlantic Treaty Organization (NATO)
 - ▣ □ UN Population Info. Network (POPIN), UN Population Div. (UNDESIPA)
 - United Nations Children's Fund (UNICEF)
 - United Nations Criminal Justice Information Network (UNCJIN)
 - ▣ □ United Nations Environment Programme (UNEP)
 - United Nations Volunteers (UNV)
 - World Bank
 - World Health Organization (WHO)

社会科で習ったような専門機関名が出てきました。WHOに接続してみます。

World Health Organization (WHO)

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- About The World Health Organization (WHO)...
- About This Gopher and WHO's World-Wide-Web Server...
- WHO's Major Programmes...
- News; Press Releases & Resolutions of UN agencies, etc...
- E-mail Directories and Telecomm Catalogues...
- Other Gopher & Information Servers...

↑

↓

あれっ！ WHO にも話題の3wがあるのかなどと考えつつ、さらに奥へと進みます。
もう、ほとんどアドベンチャーゲームになってきました。

WHO's Major Programmes をクリックします。

WHO's Major Programmes...

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- Office of Information (INF) (WHO Press Releases, etc.)...
- Communicable Diseases (CDS)...
- Action Programme on Essential Drugs (DAP)...
- Food and Nutrition (FNU)...
- Global Programme on AIDS (GPA)...
- Global Programme for Vaccines (GPV)...
- Library and Health Literature Services (HLT)...
- Human Reproduction Programme (HRP)...
- WHOSIS - The WHO Statistical Information System (HST)...
- Noncommunicable Diseases (NCD)...
- Programme for the Promotion of Chemical Safety (PCS)...
- Programme for the Promotion of Environmental Health (PEH)...
- Strengthening of Health Services (SHS)...
- Task Force on Health Economics (TFHE)...
- Tropical Diseases Research (TDR)...
- Technical Terminology Service (TER)...

↑

Global Programme on AIDS をクリックしてみます。

Global Programme on AIDS (GPA)...

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- ❑ GPA Docbase...
- ❑ AIDS Frequently asked questions (SCI.MED.AIDS)...
- ❑ AIDS Related BBS and Internet resources...
- ❑ AIDS information from NIH...
- ❑ AIDS information from HIVNET...

AIDS information from NIH を選んでさらに奥へと進みます。

AIDS information from NIH...

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- ❑ Study Recruitment Information
- ❑ NIAID Press Releases
- ❑ Nursing HIV/AIDS
- ❑ CDC Daily Summaries
 - ❑ CDC Statistics
- ❑ CDC National AIDS Clearinghouse
 - ❑ Morbidity and Mortality Weekly Report
- ❑ National Commission on AIDS
- ❑ VA AIDS Information Newsletter
- ❑ U.S. Community AIDS Resources
- ❑ International AIDS Resources

毎日の情報や1週間の死亡率や有病率が集まっているようです。
CDC Daily Summaries を選んでさらに進みましょう。

CDC Daily Summaries

Internet Gopher ↗1991-1993 University of Minnesota.

- ❑ Back Issues
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+01+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+02+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+03+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+06+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+07+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+08+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+09+94
- ❑ CDC_AIDS_DAILY_SUMMARY_06+10+94
- ❑ CDC_MORBIDITY_AND_MORBIDITY_WEEKLY_REPORT_03+18+94
- ❑ CDC_MORBIDITY_AND_MORTALITY_WEEKLY_REPORT_05+20+94

CDC_MORBIDITY_AND_MORTALITY_WEEKLY_REPORT を選びます。

CDC MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT 06/10/94

MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT
Centers for Disease Control and Prevention
June 10, 1994

Epidemiologic Notes and Reports
Birth Outcomes Following Zidovudine Therapy in Pregnant Women

Approximately 100,000 childbearing-aged women in the United States are infected with human immunodeficiency virus (HIV), and an estimated 7000 infants are born to HIV-positive mothers each year (1). In the United States, the rate of perinatal transmission of HIV among mothers who do not receive antiretroviral therapy is 15%-30% (2). Results from a recent multicenter randomized double-blind clinical trial suggest that treatment of HIV-positive mothers and their infants with zidovudine (ZDV) may substantially reduce the risk for perinatal HIV transmission (3). However, any potential risk for adverse outcomes associated with use of antiretrovirals during pregnancy should be considered. This report summarizes data from the Antiretroviral Pregnancy Registry regarding use of ZDV and the occurrence of structural birth defects reported for pregnancies registered during January 1989-December 1993.

これ以上の奥はないようなので、今回の冒険は、これまでとします。

もちろん、サーバ名を知っていれば今回のように次々と接続して行かなくても直接接続することができます。

また、今回は意識的に文字画面ばかり扱いましたが、絵や動画、音なども gopher は扱うことができます。

7. 後の祭り

多分、このソフトウェアのおかげで、最近、海外との回線は、ずーーーっと飽和状態が続いている。仕事で古くから使ってきた方に多大の迷惑をかけていると思われますので、使ってみたい方は、

1. 時間帯を考えて使う。
2. 決して繋ぎっぱなしにしない。
3. ファイル転送は容量を確かめてから行う。

などと自分で紹介しておきながら、勝手なことを最後に書きました。

NQS の使い方

—UNIX バッチ処理（計算機をブン回す人のために）—

総合情報処理センター 三 上 秀 秋
mikami@cc.hirosaki-u.ac.jp

コンピュータに仕事をさせる方法を処理方式で分けると会話型処理と一括処理に分けられます。会話型処理は計算機と会話しながら、仕事を進めて行く方法でメールやニュース、短時間で可能な計算処理などがあります。一括処理はバッチ処理とも言いますが、コンピュータに処理する手順が予め決まっていて、その手順書（シェル、コマンド）を計算機に投入（入力）すると後は端末を切断しても計算機が自動的に処理する方法です。当然ながらバッチ処理は、長時間の計算やコマンド（シェル）を実行する場合に便利です。

NQS 「Network Queuning System」はUNIX上でバッチ処理を行うためのシステムであり、当センターではUP4800(owani) のローカルバッチとACOSからowaniへ、owaniからACOSへのネットワークを通じたジョブの投入がNQSの機能を使用して利用できます。

1. NQSの概要

NQSでは、処理する単位をリクエストを呼んでいます。バッチ処理を行うリクエストはバッチリクエストです。このバッチリクエストをNQSに投入することにより、ホスト計算機は処理を実行し、結果はネットワークを通じて返します。このバッチリクエストの実体は、ワークステーションの場合はシェルスクリプトであり、ACOSの場合はバッチ処理を実行するJCL (Job Control Language) にあたります。

また、利用者からのリクエストを受け取り、一旦貯めておくところをNQSではキューと呼んでいます。さらにキューはローカルバッチを行うバッヂキュー、ネットワークを通じて他ホストにバッチを実行させるパイプキューに分けられます。

当センターのバッチキューの種類

ホスト名	キューの種類	キュー名	備考
owani	バッチ パイプ	owani acos	ローカルバッチ用 owaniからACOSを使う
LANPO(ACOS)	パイプ	owani	ACOS からowani を使う

2. 設定

NQSを使う場合は、次のような簡単な設定が必要です。但し、UP4800(owani) をローカルバッチで使う場合は必要ありません。

ACOSからUP4800(owani)、又はUP4800(owani) からACOSを使う場合の設定

①UP4800(owani) のファイル「.rhosts」に次の一行のテキストを入れておきます。

lanp0 userid ————— 「userid」は、「owani」の利用者ID

②ACOSのファイル「.NQSUSER」に次の一行のテキストを入れておきます。

OWANI userid1 unerNO userid2 ————— userid1は「owani」の利用者ID
userNOは「owani」の利用者番号
userid2は「ACOS」の利用者ID

「owani」の利用者番号は「id」コマンドで調べることができます
`%id
uid=userNO(userid) gid=groupNO(groupid)`

3. NQSの主要コマンド

①バッチジョブの投入

qsub コマンドにより、バッチジョブを投入できます。

`%qsub [option] [shell-script-file]`

主要オプション	-a 指定時間後にリクエストを実行
	-eo 標準エラー出力を標準の保存先に出力する
	-lm プロセスごとのメモリサイズ制限の設定
	-lt プロセスごとのC P U時間制限の設定
	-o 指定目的地へ標準出力を向ける
	-q 指定キューへリクエストを向ける

例1. ホストowaniからバッチキューowaniを使う

```
%qsub -eo シェルスクリプトファイル名  
Request 0070.owani submitted to queue: owani.
```

キューの既定値がowaniなので-qオプションは必要なし

例2. ホストowaniからパイプキューacosを使う

```
%qsub -eo -q acos シェルスクリプトファイル名  
Request 0075.owani submitted to queue: acos.
```

例3. ホストLANPO(ACOS)からパイプキューowaniを使う

```
SYSTEM ?qsub -eo シェルスクリプトファイル名  
Request 0079.LANPO submitted to queue: owani.
```

ACOSのキューはowaniだけなので-qオプションは必要なし

②バッチリクエストの状態表示

qstatコマンドはキューの状態を表示できます。

```
%qstat [-a] [-l] [-m] [-u username] [-x] [queue-name ...]
```

主要オプション	-a	すべてのリクエストを表示
	-l	リクエストを長い形式で表示
	-m	リクエストを中間形式で表示
	-u user-name	user-nameが所有するリクエストのみ表示

例 owaniからqstatコマンドを入力

```
%qstat  
  
owani@owani; type=BATCH; [ENABLED, RUNNING]; pri=30  
    0 exit; 2 run; 0 stage  0 queued; 0 wait; 0 hold 0 arrive  
  
          REQUEST NAME      REQUEST ID      USER  PRI  STATE  RGRP  
<1 request RUNNING>  
    2:      batchfile     83.owani      userid 31  RUNNING nnn  
  
acos@owani; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=30  
    0 depart; 0 route;   0 queued; 0 wait; 0 hold 0 arrive;
```

owani@owani owaniのローカルバッチキュー

acos@owani owaniからACOSをネットワークで利用するパイプキュー

STATEの意味

RUNNING	実行中状態
QUEUED	実行待ち状態（スケジュール対象）
WAITING	実行遅延状態（スケジュール対象外）
HOLDING	ホールド状態（スケジュール対象外）

③バッチリクエストの取り消し

qdelコマンドは、キューにたまつたバッチリクエストや実行中のバッチリクエストを除するときに使います。削除するときに必要なリクエストIDはバッチリクエストを投入するときに表示されます。

```
%qdel [-k] [-h hostname] requestID ...
```

主要オプション	-k	実行中のリクエストを中止
	-h hostname	実行中のホスト名の指定

例1. owani上のキューowaniの実行中のバッチリクエストをキャンセルする

```
%qdel -k 82 (リクエストID 82番のジョブをキャンセルする)  
Request 82 is running, and has been signalled.
```

例2. ACOS上のキューowaniの実行中のバッチリクエストをキャンセルする

```
SYSTEM %qdel -k -h owani 85 (ACOSからowani上のリクエストID 85番  
のジョブをキャンセルする)  
Request 85 is running, and has been signalled.
```

4. バッチリクエストの作成、投入及び結果の取り出し

具体的にバッチリクエストの作成、投入及び結果の取り出しについて、説明します。

①ホストowaniからバッチキューowaniへのバッチリクエストファイル例

ファイル名 nchl

投入

```
#!/bin/csh (cシェル使用)  
cd $HOME/f77  
f77 prog.f  
a.out
```

→

```
%qsub -eo nchl  
Request 0070.owani submi.. →
```

出力結果

```
ファイル名「nchl.o70」  
に出力結果及びエラーメ  
セージ 格納
```

②ホストowaniからパイプキューACOSへのバッチリクエストファイル例

ファイル名acosb 投入

1 8 16 (カラム)

```
$ JOB      userid$password  
$ FRT77   V  
$ PRMFL   S*,R,S,userid/prog  
$ LINKER  
$ RUN  
$ ENDJOB
```

```
%qsub -eo -q acos acosb  
Request 0075.owani submi..
```

出力結果

```
ファイル名「acosb.o75」  
に出力結果及びエラーメ  
セージ 格納
```

③ホストLANPO(ACOS)からパイプキューowaniのバッチリクエストファイル例

ファイル名 ojob 投入・終了確認(短時間ジョブの場合)

```
# IDENT=TEST,userid1,userid2  
# OPTION=C(S/1),FORMSET=ACOSA4,h  
#! /bin/csh  
cd $HOME/f77  
f77 -ZLP prog.f  
a.out  
cat prog.L
```

```
SYSTEM ?qsub -eo ojob  
Request 0079.LANPO submi..  
SYSTEM ?JMON * (終了確認)  
CRJE399 E Q0079 は見つかりま  
CRJE447 E マンド ファイル内のQ0079  
( 正常終了 )
```

出力結果の印刷

```
SYSTEM ?JOUT *
FUNCTION ?DIREuONL
SYSTEM ?
```

JOUTコマンドはACOSのバッチジョブ終了時によく使われるコマンドで出力結果をファイルに格納したり(COPYコマンド)、通信ソフト ETOSで利用している場合は端末へSPRINTコマンドを利用して画面で出力結果を見ることができます。

④バッチリクエストを端末キーから直接投入する方法

①～③のバッチリクエストはファイルから投入しましたが、owaniでは端末キーから直接投入することが可能です。次の例では出力結果はファイル「STDIN.o90」に格納されます。

```
%qsub -eo      (バッチリクエスト投入)
# sample       (コメント行の入力)
f77 test.f    (FORTRANの翻訳)
^d            (完了 コントロールを押しながらDを押す)
Request 0090.owani submitted to queue: owani.
```

⑤バッチリクエストファイルにオプションを含ませる方法

qsubコマンドに沢山のオプションがある場合は、ファイルの先頭にオプションを埋め込む方が便利です。

```
#!/bin/csh
#@$-a"23:30"  (23:30に開始)
#@$-q acos    (#1-acosに投入)
#@$           (埋め込みオプションの終了)
echo "nqs test"
```

⑥ACOSからのバッチリクエストファイルの作成方法

ACOSバッチの結果出力は、JOUTコマンドを利用する方が便利です。そのためにスクリプトの前に以下の2行を入れます。

```
# IDENT=TEST,userid1,userid2
# OPTION=C(S/1),FORMSET=ACOSA4,h
#! /bin/csh
:
```

通常のスクリプトの前に上記 2 行が必要です。userid1 は owani の利用者 ID, userid2 は ACOS の ID です。OPTION= 以下は出力用紙や複写数、DEMAND 出力ファイルに格納するか等の指定です。上記の例は A4 サイズのレーザプリンタ、DEMAND 出力の指定です。B4 サイズで DEMAND 出力指定は「# OPTION=h」で可能です。

5. 注意事項

NQS システムは快適なバッチ環境を提供しますが、マルチユーザを対象としているシステムであるため利用者人々平等に利用できることが必要です。一人の利用者があまりにも多くの計算機の資源を使ってシステムが動かなくなったり、他の利用者が使えなくなってしまふかもしれません。そのため NQS では 1 プロセス等に多くの制限 (CPU 時間やメモリ容量等) を設けることができます。しかし、現在は一切の制限を付けていません。どの程度利用者がいてどのようなジョブを実行するのかわからないためです。将来的にはある程度の制限は必要になってくるかもしれません。その場合は予告無く制限することがありますのでご了承願います。

Mule のすすめ

理学部情報科学科 水田 智史¹
slmizu@si.hirosaki-u.ac.jp

1 はじめに

UNIX の標準のエディターといえば “vi” と相場が決まっていたのはちょっと前の話で、最近では “Emacs” やそれを日本語対応や多言語対応にした “Nemacs”、“Mule” が標準エディターとしての地位をおびやかしているようです。もっとも UNIX と共に提供されている訳ではありませんので正確な意味においては「標準」ではないのかもしれません、ユーザの数が急速に増えつつあるのは確かなことです。そこで、この機会に Mule の便利な使い方を紹介することにしました。

なお、特に Mule を選んだのはそれが日本語に対応しているものの中で最新である（と思われる）からで、これから紹介することのほとんどは基本的には Emacs/Nemacs でも使える機能です。しかし、マシンの設定その他の理由によりここで紹介するのは総合情報処理センター内の “owani” で利用できる機能であり、“zws0” 等他のマシンでは必ずしも利用できるとは限りませんのでその点はご了承下さい。また、読者は owani にアカウントを持っており、owani にログインしているものと仮定して話を進めます。

なお、文章中で C-、M- とあるのは次の意味です。

C- : [Control] キーと同時に次に示されるキーを押す。

M- : [Esc] キーを押して後、次に示されるキーを押す。

また、記号 “/” は “または” を表します。

2 Mule って何だろう

Mule はエディターです Mule は基本的にはエディターですから、テキストの編集ができます。特に最近ユーザが増えてきた TeX のソースファイルに対する入力支援ツール等が充実しています。

Mule はメールです Mule で電子メールの読み書きができます。しかもメールを編集する時に Mule の編集機能がそのまま使えます。また、相手のメールを引用する場合等に便利な機能がデフォルトで備わっています。

¹1994年8月1日より弘前大学総合情報処理センター (slmizu@cc.hirosaki-u.ac.jp)

Mule はニュースリーダーです **Mule** でニュースを読んだりニュース記事を投稿することができます。

Mule はファイルマネージャです **Mule** を用いるとファイルを消去したりコピーしたりといったファイル操作が簡単にできます。

Mule は端末です **Mule** の中でシェルを立ち上げる事ができますので、kterm 等の端末エミュレータと同様な使い方ができます。もちろん、**Mule** の中から他のアプリケーションを起動することもできます。

要するに **Mule** は環境です !!

実は **Mule** それ自体がプログラミング言語の一つである Lisp (ただし、Emacs-Lisp[1] という特別な Lisp ですが) のインタープリタであり、**Mule** の持っている機能のほとんどはこの Emacs-Lisp によって実現されています。ですから「**Mule** で何ができるか」という問い合わせあまり意味がなく、Emacs-Lisp でプログラムできることは何でもできるのです。そういった **Mule** の機能の豊富さとその拡張性から、**Mule** のユーザの多くは「**Mule** は環境である」と感じているようです。

Mule を用いてできることは上で述べたことの他にもいろいろありますが、それらについてはまた別の機会に紹介することにして、ここでは日常よく用いられる機能として上で述べた項目に焦点を絞って紹介することにします。その他詳しいことに関しては文献 [2] を参照して下さい。なお、`man mule` で簡単なヘルプを見ることができますので、そちらも是非参考にして下さい。

3 とにかく **Mule** を立ち上げてみる

何はともあれ **Mule** が起動できないことにはお話になりませんのでまずは **Mule** を立ち上げてみましょう。

3.1 .emacs の準備

Mule を起動するためには準備が必要です。自分のホームディレクトリに `.emacs` というファイルがあるかどうか確かめて下さい。

`.emacs` が存在しない場合 総合情報処理センターの `owani` にある `/etc/skel/.emacs.mule` を `.emacs` という名前で自分のホームディレクトリにコピーしてきましょう。これは **Mule** が立ち上がる時に参照されるファイルで、環境に適するような設定が記述されています。

.emacs が存在する場合 /etc/skel/.emacs.mule の内容を自分の .emacs に書き加えて下さい。もちろん重複する行は除いて結構です。内容についてはここでは説明しません。今のところはおまじないだと思って下さい。

3.2 Mule の起動

X ウィンドウで使う場合 kterm 等のコマンドラインから

```
owani% mule & [Return]
```

と入力します。しばらくすると新しいウィンドウが開いて Mule が立ち上がります。もし何かエラーが出たらまず DISPLAY 変数が正しく設定されているかどうか確認して下さい。

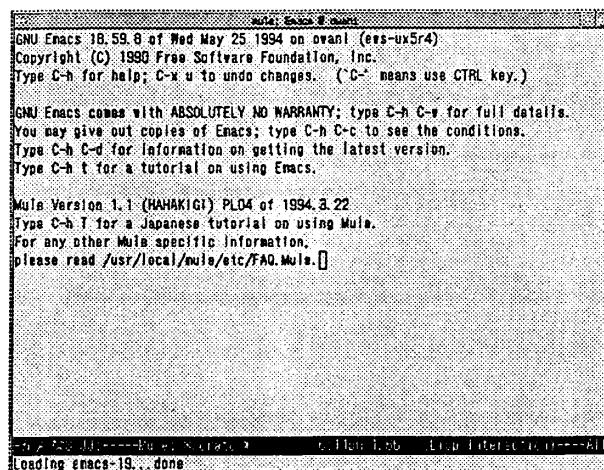


図 1: Mule の起動画面

X ウィンドウの環境は人それぞれ千差万別で、ウィンドウの中で使えるフォント等も異なります。それらすべてに応じた設定をここで説明するのは不可能なので、DISPLAY 変数が正しく設定されているのに起動できない場合はニュース等で問い合わせるか²、センター内にある『やさしい X ウィンドウ』等を参照して下さい。

端末エミュレータ内で使う場合 kterm 等の端末エミュレータ内で使う場合はオプション --nw を付けて

²hiroin.comp.q-a や hiroin.comp.misc 等

owani% mule -nw Return

とします。X ウィンドウが使えない環境にある人や、どうしても X ウィンドウで立ち上がりたい場合はこちらの方法で試してみて下さい。

Mule の画面は X ウィンドウで立ち上げても端末エミュレータ内で利用する場合もだいたい共通しています(図 1 参照)。最下行をエコー領域といいここには入力したコマンドがエコーされたりエラーメッセージが表示されたりします。反転表示された横棒はモード行といい編集ファイル名や現在のモード(セクション 4.2 参照)等が表示されます。いずれも場合によっては重要な情報が表示される部分ですから、注意を傾けておくようにしましょう。

4 わからないことは Mule に聞く

先に上げた機能の具体的な説明に入る前に、もう一つ便利な機能を紹介しておきます。それは、Mule のヘルプ機能です。Mule が立ち上がったら C-h を入力して下さい。エコー領域に

C-h (Type ? for further options)-

という表示されたはずです。場合によっては C-h が Delete キーにアサインされていることもありますので、C-h でうまく行かない場合は Delete キーを試してみて下さい。

この時点で a、b、c、etc. を入力するとそれぞれに対応した情報を与えてくれるのですが、ここでは私がよく利用する a、i それから m について説明します。なお、もう一度 C-h(または?) を入力するとこの時点で受け付けるキーの一覧が表示され、さらにもう一度の C-h によってそれぞれどのような情報に対応しているのかが示されます。

4.1 a — command-apropos

これは、ある文字列を指定した時に、その文字列を含む関数のリストを与えてくれるもので、Mule の動作はすべて関数によって行なわれています(通常のコマンドに対応するもので、以下では“コマンド”と表記することもあります)。例えばテキストを編集する時にカーソルを 1 文字前方に進めるのは forward-char という関数によって行なわれており、テキストの編集画面で

M-x forward-char

と入力することにより実行されます。ただし、このように頻繁に使う関数はショートカットキーにアサインして使われるのが普通です。ちなみに forward-char は C-f にアサインされていますので、実際は C-f だけでカーソル移動は行なえます(セクション 5 参照)。

正確な関数名は忘れたけどその一部を覚えていればこの `command-apropos` を用いることによって目的の関数を探すことができるのです。もし、その関数が何らかのキーにアサインされていれば、それも示してくれるので大変便利です。なお、キーにアサインされていない関数は一般に

M-x *function-name*

で実行できます。

4.2 m — describe-mode

実際に Mule を使う場合は、いろいろな“モード”で使うことになります。例えば単純なテキストを編集する場合は Fundamental モード、次のセクションで説明する Info ドキュメントを読む場合は Info モードといった具合です。各モードにはそのモードでしか有効でないコマンドがあり、`C-h m` は現在のモード特有のコマンドの一覧とその説明が表示されます。

コマンドの名前を忘れてしまったり、どんなコマンドがあるのか知りたい時にはまず `C-h m` を実行してみましょう。

4.3 i — info

`C-h i` により、Info というドキュメントファイルを読むプログラムが実行されて Info モードに移ります。Info モードの初期画面ではメニューが表示されます(図 2 参照)。アスタリスクの次に記述されているのがヘルプの項目で、例えば Mule について知りたい時には `m` と打つとエコー領域に

Menu item:

と表示されますから、ここで `mule` と入力すれば Mule についてのヘルプ画面になります。または、カーソルを Mule の前のアスタリスクに持っていき(とりあえず、矢印キーが使えます)、`m [Return]` としても同様の結果が得られます。Info のデータは階層的に構成されていますが、以下同様にしてさらに下の階層の情報を得ることができます。

以下に、Info モード中で用いることのできるその他のコマンドを示します。詳しいことは `C-h m` で調べて下さい。

<code>Space</code>	: 次の画面。	<code>p</code> : 前の項目に移る。	<code>u</code> : 1段階上の項目に移る。
<code>Delete</code>	: 前の画面。	<code>n</code> : 次の項目に移る。	<code>d</code> : メニュー画面に移る。
<code>q</code>	: Info モードの終了。		

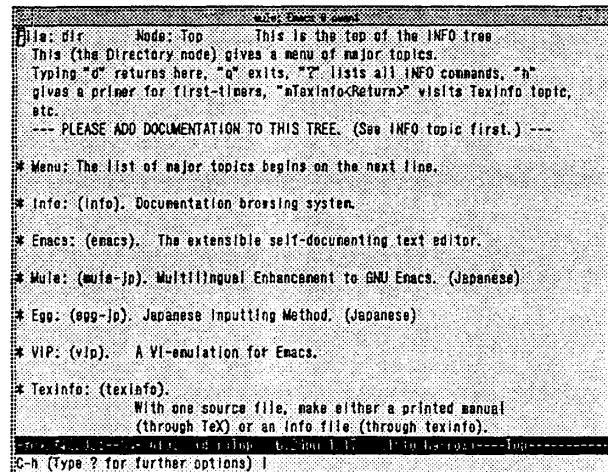


図 2: Info モードのメニュー画面

5 基本はテキストの編集

それでは初めに紹介した機能の説明に移ります。コマンドの紹介が主になりますが、何よりも慣れが肝心ですから自分で手を動かしながら読み進めて下さい。まずはテキストの編集の仕方です。

5.1 ファイルに関するコマンド

C-x C-f *file-name* : *file-name* で示されるファイルをオープンする。

C-x 4 f *file-name* : 画面の中にウィンドウをもう一つ開いてファイルをオープンする。

C-x C-s : 編集中のファイルをセーブする。

C-x k : 編集中のファイルをクローズする。

5.2 カーソル移動のコマンド

C-b / ← : 1 文字左。 C-a : 行頭。 C-v : スクロールアップ。

C-f / → : 1 文字右。 C-e : 行末。 M-v : スクロールダウン。

C-n / ↓ : 1 行下。 M- : 文頭。

C-p / ↑ : 1 行上。 M-> : 文末。

5.3 ウィンドウに関するコマンド

C-x 4 f 等で複数のウィンドウが開いている場合は以下のコマンドが使えます。

C-x o : 別のウィンドウに移る。 C-x O : カレントのウィンドウを閉じる。

C-x 1 : 別のウィンドウを閉じる。

5.4 バッファに関するコマンド

Mule ではオープンしたそれぞれのファイルに対し、バッファを割り当てます。コマンド d, f, q はバッファリスト中でカーソルを目的のバッファに移動した後に有効になります。

C-x C-b : バッファリストを表示する。 f : カーソル行のバッファを選択する。

d : バッファを消去する。 q : f と同様だが、画面全体を用いる。

5.5 その他のコマンド

コマンドを途中まで入力して間違いに気付いた場合等は、C-g で大抵問題なく回復できます。大変使用頻度の高いコマンドです。

C-x u : コマンドのアンドゥ。 C-g : コマンドの中止。

6 電子メールでメッセージのやりとり

Mule で利用できるメールシステムにはデフォルトで備わっている Rmail と、デフォルトでは利用できませんが最近よく使われるようになった mh-e という 2 つのシステムがあります。後者に関してはまた他の機会に紹介することとしてここではデフォルトで利用できる Rmail について説明します。ただし owani では mh-e も使えるようになっていますので、興味のある方は man mh、man mh-profile や /usr/local/mule/lisp/mh-e.el 等を参照して挑戦してみて下さい。

6.1 Rmail の起動と終了

M-x rmail : Rmail を起動し、新着のメールの最初のものを表示 (図 3 参照)。

q : Rmail の終了。

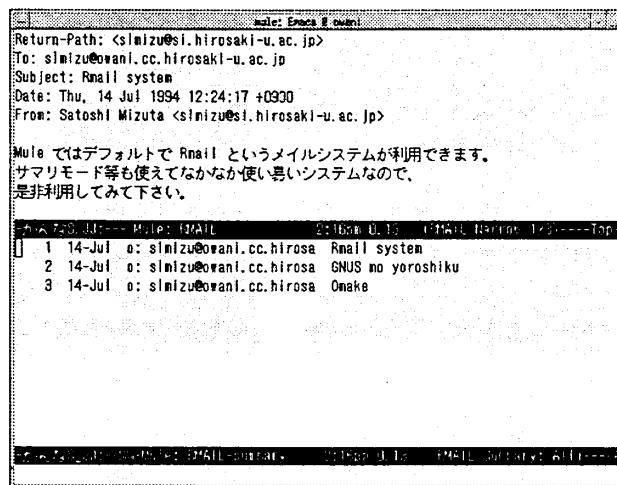


図 3: Rmail とサマリの画面

6.2 メールを読むためのコマンド

Space	: スクロールアップ。	d	: メールに消去印を付ける。
Delete	: スクロールダウン。	u	: 消去印のとり消し。
n	: 次のメールを表示。	x/e	: 消去印の付いたメールを実際に削除。
p	: 前のメールを表示。	h	: サマリの作成。
x	: サマリウィンドウの消去。		

メールを消去する場合は、一度消去印を付けてから **x/e** で行ないます。ただしサマリ以外では消去印は実際には目には見えませんので、戸惑わないようにして下さい。

6.3 メールを送信するためのコマンド

m	: メールの作成。	C-c C-y	: 返事を書く時に元のメールを引用。
f	: 転送メールの作成。	C-c C-c	: メールの送信。
r	: 返事の作成。		

m、**f**、**r** を実行すると別のウィンドウが開いて送信するメールを編集する画面が表示されます。その画面で必要なフィールド (To:、Subject: 等) をうめて **C-c C-c** を実行するとメールが送られます。メールの本体は

--text follows this line--

の次の行から書き始めて下さい。なお、このメッセージ自体は送信の際に自動的に削除さ

れます。

7 ニュースでいろいろな情報を得る

次はニュースシステムですが、Mule では **GNUS** (“ニュース”と発音してくれ、とドキュメントに書いてあります) というシステムが利用できます。“ニュース”というと新聞やテレビのニュースを思い浮かべるかもしれません、ここでいうニュースというのはどちらかというと “掲示版” に近いものです。

個々のニュースの記事はその内容やカテゴリーによって様々なグループ (ニュースグループと呼ばれています) に分かれています。主なニュースグループとしては、コンピュータ関係の記事を扱った **comp**、生物学関係の **bionet**、科学一般の **sci**、それから主に日本人が利用している **fj** などがあります。また、各グループはさらに細かいカテゴリーに分かれていて、きめの細かい選択が可能になっています³。

GNUS の起動は

M-x gnus

で行ないます (図 4 参照)。GNUS は **Newsgroup** モード、**Summary** モード、**Article** モード、**News** モードという 4 つのモードに分かれていますが、Article モードは利用する機会が少ないので説明は省きます。なお起動直後は Newsgroup モードになっています。また、各モード間の移動の様子を図 5 に示します。

7.1 Newsgroup モード

ニュースグループを選択するモードです。選択はカーソルを希望のニュースグループに移動して **[Space]** で行ないます。ニュースグループを選択すると Summary モードに移ります。また、Newsgroup モードで **q** を実行すると GNUS が終了します。

n : カーソル下移動。 **[Space]** : ニュースグループの選択。 **q** : GNUS の終了。
p : カーソル上移動。 **a** : 投稿する記事を書く。

7.2 Summary モード

各ニュースグループに収められている記事の 1 覧が表示されます。 **[Space]** で選択された記事が画面に表示され、内容を読むことができます。読み終った記事には消去印 **D** が付き

³ 学内で運用されているニュースグループ **hiroin** 等もありますので、ぜひのぞいてみて下さい。

The screenshot shows a terminal window titled "gnus 2.6.10.10" displaying a list of newsgroups. The list includes:

- 1: f1j.rec.bikes
- 1: f1j.std
- 1: materialnet.config
- 12: tnn.archives
- 130: tnn.archives.mirrors
- 11: tnn.books
- 1: tnn.books.new
- 117: tnn.chen
- 3: tnn.cm
- 1: tnn.dcon.modems
- 7: tnn.events
- 1: tnn.foods
- 3: tnn.foods.kansai
- 37: tnn.forsale
- 117: tnn.forum.canna
- 56: tnn.forum.global-brain
- 4: tnn.forum.trot
- 1: tnn.general
- 6: tnn.internet
- 3: tnn.jobs
- 21: tnn.kanji
- 1: tnn.mail.vuucp

At the bottom of the screen, there is a command prompt: "SPC:Select n:Forward p:Backward q:Exit C-c TAB:Run Info ?:This help".

図 4: GNUS の Newsgroup モード画面

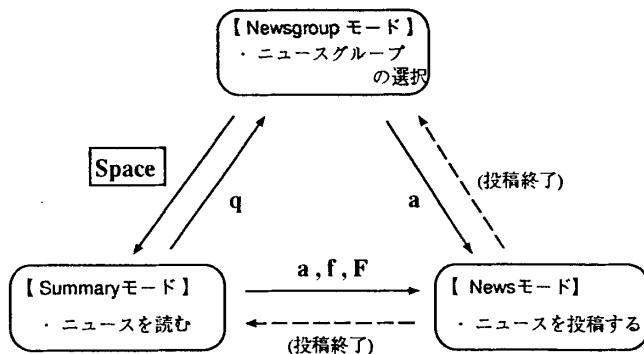


図 5: モード間の移動の様子

ます。コマンド n/p と C-n/C-p の違いは、n/p は D 印の付いた記事をスキップするところにあります。

C-n : カーソル下移動。 n : 次の記事を選択。 Space : スクロールアップ。

C-p : カーソル上移動。 p : 前の記事を選択。 Delete : スクロールダウン。

a : 投稿する記事を書く。 f : 返事の記事を書く。

q : Newsgroup モードに戻る。 F : 返事の記事を書く(元記事引用)。

7.3 News モード

投稿する記事を編集するモードです。Newsgroup モード、Summary モードでコマンド a、f、F を実行するとます

```
Are you sure you want to post to all of USENET? (y or n)
```

と聞かれますから、これには y と答えて下さい。その後必要に応じて投稿したい Newsgroup 名と Subject を記入し(Newsgroup モードから移動してきた場合と Summary モードから移動してきた場合とでは若干動作が異なります)、記事の本体を書いたら

C-c C-c

によって投稿が行なわれます。

記事の投稿に慣れない内は、テスト用ニュースグループ⁴でまずテストしてから本番の投稿を行なうようにしましょう。

8 ファイルをマネージメントする

Mule からディレクトリエディター (Dired) を起動することによってファイルのコピー、消去、圧縮、解凍といったファイルマネージメントが簡単にできます。Dired の起動は

C-x d

で行ないます。表示するディレクトリを尋ねてきますのでそれを指定すると画面に ls -la を実行した時の結果と同じものが表示されます(図 6 参照)。

Dired で用いられるコマンドは大きく分けてカーソル行のファイルが対象のコマンド、マークの付いたファイルが対象のコマンド、その他のコマンドがあります。

⁴ hiroin.test や local.test があります。

```

ls -l /user/home1/sinizu:
總 ブロック数 9874
drwxr-xr-x  9 sinizu  staff   1536 Jul 15 19:06 .
drwxr-xr-x 117 root    other   2048 Jul  8 14:39 ..
-rw-r--r--  1 sinizu  staff    0 Jun  1 15:47 .Xauthority
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1783 May 12 20:15 .Xdefaults
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1387 May  7 18:25 .Xdefaults~
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   312 May 25 10:26 .Xresources
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   313 May 25 10:17 .Xresources~
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   385 Apr  2 17:35 .bbns
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1420 May 25 10:06 .bbnsrc
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   390 Apr  2 17:35 .bbns~
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1930 Jun 25 11:39 .cshrc
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   2820 Apr  1 16:27 .cshrc.org
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1894 May 26 10:29 .cshrc.org~
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1151 Jul 14 10:23 .emacs
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   7003 Mar 30 14:29 .emacs.org
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   6135 Apr  2 17:16 .emacs.org2
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   3240 May  7 13:47 .emacs.org3~
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   5702 Jul  8 13:41 .emacs.tmp
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   14624 Apr  7 17:41 .emacs.xhost
-rw-r--r--  1 sinizu  staff   1150 Jul 14 10:16 .emacs~

Reading directory /user/home1/sinizu/...done

```

図 6: Dired の起動画面

8.1 カーソル行のファイルが対象のコマンド

c : コピー。 v : ビュー。 f : オープン。
d : 消去印を付ける。 m : マークを付ける。 u : マーク・消去印の取り消し。

8.2 マークの付いたファイルが対象のコマンド

C : 圧縮。 m : ムーヴ。 U : 解凍。
! : シェルコマンドの実行。

ファイルの圧縮・解凍にはデフォルトでは compress/uncompress が起動されるように設定されていますが、owani の Mule では gzip に設定してあります。 compress/uncompress を用いる場合は!によりシェルコマンドとして実行して下さい。

8.3 その他のコマンド

n : カーソル下移動。 g : 再度読み込み。 ^ : 親ディレクトリに移動。
p : カーソル上移動。 x : ファイル消去の実行。 + : ディレクトリの作成。
q : Dired の終了。

9 シェルを立ち上げる

これはパソコンから telnet でログインしている時など、特に X ウィンドウが使えない場合に便利な機能なのですが、Mule の編集画面の中でシェルを立ち上げることができます。Mule の内でシェルを立ち上げる場合は、

```
M-x shell
```

を実行するか、または `~/.emacs` の

```
;(shell)
```

という行の頭の`;`を消去すれば Mule の起動と同時にシェルが立ち上がります。シェルの具体的な使い方は明らかだと思いますので、説明は省かせていただきます。

10 おわりに

以上 Mule の良く使われると思われる便利な機能を紹介してきましたが、いかがでしたでしょうか。中にはコマンドの数が多くてとても覚えられない、という方がいると思いますが、例えばカーソル移動のコマンドなど共通したものもあり〼からそれほど大変なことではありません。むしろメールやニュースに対してそれぞれ別のツールを用いるよりは、それらを Mule 上で済ませればインターフェイスが共通している分だけ覚えるべきコマンドの節約になっているのではないかでしょうか。

最後に一つだけお願いをしておきます。Mule はこれまで紹介してきたように非常に高機能のツールです。ところがその分必然的に計算機のメモリーを大量に消費します。Mule を使い始めた方の中には、ファイルの編集に一つ、メールに一つ、ニュースに一つ、というように複数の Mule を同時に立ち上げているという方も見受けられますが、**Mule を立ち上げる場合は必ず一つだけにして下さい。**

実はバッファ(セクション 5.4 参照)をうまく使い分けることにより、一つの Mule の中にこれらすべてを同居させることができます。例えば、ファイルを編集している最中にメールを出す必要が生じた場合は、その時点で `M-x rmail` を実行すれば良いのです。一々編集中のファイルをクローズする必要はありません。

この点だけに注意していただければあとはうるさいことは言いません。とにかく自分の手で触れてその便利さを実感してみて下さい。

参考文献

- [1] Free Software Foundation 編著、Bill Lewis 監修、Walking Lint 訳、「Gnu Emacs Lisp Manual」(株式会社ビレッジセンター出版局)
- [2] Richard Stallman 著、竹内 郁雄・天海 良治 監訳、「GNU Emacs マニュアル」(共立出版株式会社);
Debra Cameron and Bill Rosenblatt 著、ハイパーウェア 監訳、前田 薫・桐生昇・有村 光晴・行木 孝夫 訳「GNU Emacs」(ソフトバンク株式会社);
大木 敦雄 著、「入門 NEmacs」(アスキー出版局)
- [3] 山本 和彦 著、「ハッピーネットワーキング」
(<ftp://si.hirosaki-u.ac.jp:/ftp/pub/net/HappyNetworking-Beta.400dpi.kps.gz>)

追記

この原稿を書き終えてから後に Mule のバージョンが 1.1 から 2.0 にアップしました。従って、コマンドに対してアサインされているキーが異なる等、本文中の記述が若干現状にそぐわない部分があることをご承知おき下さい。

運営委員会報告

第30回運営委員会（平成5年10月12日）

議　題：1. 次期情報処理センター長の選出について

平成5年11月11日でセンター長の任期が満了となるので、次期センター長を選出した。

2. キャンパス情報ネットワークについて

経過報告を行った。

3. その他

報　告：1. 総合情報処理センターについて

経過報告を行った。

2. その他

第31回運営委員会（平成6年3月9日）

議　題：1. 総合情報処理センターの規則について

評議会から現運営委員会で総合情報処理センター規則などの作成が委嘱されたことに伴い、総合情報処理センター規則および総合情報処理センター運営委員会規則の審議を行い、次回までに各部局の意見を報告してもらうことになった。

2. 総合情報処理センター長の選出について

評議会から現運営委員会で総合情報処理センター長の選出が委嘱されたことに伴い、センター長を選出した。

3. 次期計算機システムにおける仕様書策定委員会の設置について

次期計算機システムの更新に伴い、仕様書策定委員を選出した。

4. TA (Teaching Assistant) について

TA制度は総合情報処理センターに改組されても継続することが了承された。

5. 新旧ネットワークの切り替えについて

新旧ネットワークのIPアドレスが重複しているので、3月28日～3月31日の4日間でネットワークの運用を止め、いっきに切り替えを行うことが了承された。

6. 専門委員会の委員の延長について

総合情報処理センターの改組が決定するまで、現行の専門委員会を継続することが了承された。

7. その他

報　告：1. キャンパス情報ネットワークについて

キャンパス情報ネットワークの入札が富士通に落札し、残額でギガスイッチを購入したことの報告があった。

2. 公開講座実施について

総合情報処理センターの改組を記念して、情報科学科とともに一般人を対象とした公開講座を7月に実施する旨の報告があった。

3. 代替ワークステーションについて

図書館システムのレンタル料が独立になることに伴い、その代替えとしてワークステーション（ファイルサーバとゲートウェイ）を導入したい旨の報告があった。

4. 情報処理センター自己評価について

情報処理センター自己評価について、結果報告書が完成した旨の報告があった。

5. その他

第32回運営委員会（平成6年3月25日）

議題：1. 総合情報処理センターの規則について

前回に議題1の総合情報処理センター規則などについて、各部局からの意見を聴取するとともに、一部手直しを行い了承された。

第33回運営委員会（平成6年4月18日）

議題：1. 平成5年度決算について

平成5年度の決算報告を行い、了承された。

2. 平成6年度予算案について

総合情報処理センターの改組が決定していないので、平成5年度配分額に基づき予算案を作成した旨の報告を行い、了承された。

3. 弘前大学総合情報処理センター利用細則（案）について

弘前大学総合情報処理センター利用細則（案）について説明し、審議の結果了承された。

4. 利用料金について

ACOSのバッチ処理、TSS処理、ディスク使用料を無料にするという提案があり、了承された。

報告：1. キャンパス情報ネットワークについて

新旧キャンパス情報ネットワークの切り替えが完了した旨の報告があった。

2. ネットワーク整備専門委員会報告

ネットワーク整備専門委員会から「キャンパス情報ネットワークの管理運用方針」についての報告があった。

第34回運営委員会（平成6年5月23日）

議題：1. キャンパス情報ネットワーク管理運用細則（案）について

ネットワーク整備専門委員会から報告された「キャンパス情報ネットワークの

「管理運用方式」に基づいてキャンパス情報ネットワーク管理運用細則（案）を作成し、その報告を行い審議の結果了承された。

2. 総合情報処理センター運営委員会委員選出の依頼について

総合情報処理センター運営委員会委員の選出を各部局に依頼した。

3. その他

報 告： 1. 総合情報処理センターの英訳について

総合情報処理センターの英訳を「Hirosaki University Center for Computer and Communications」にした旨の報告があった。

2. その他

教育広報専門委員会報告

第10回教育広報専門委員会（1993年11月18日：紙上）

議題1. 「HIROIN」No.3について

特集：弘前大学情報処理センターの現状と評価を組む。

自己評価委員会の報告は12月28日に提出される予定である。

一般原稿の締め切りは同じく12月28日とする。

2. パンフレット「センター紹介」の作成

平成6年度入学生向けにセンターの紹介をする。内容は今年のパンフレットの手直し。

報告1. 初心者講習会の実施

9月21日 10時～16時 コンピュータの話と実習を行う。

ImageView、Pivot説明会

12月8日または10日を予定する。

ネットワーク説明会の予定

キャンパス情報ネットワークの稼働に合わせ、年度内実施の予定。

第11回教育広報専門委員会（1994年3月10日）

議題1. 「HIROIN」No.3の発行

3月7日に納入された。特集：弘前大学情報処理センターの現状と評価（自己評価）は別刷を作成し、関係部局の事務系職員に配布する。

2. パンフレット「センター紹介」の配布について

平成6年度入学生向けのセンター紹介パンフレットは4月4日が袋詰の予定日です。

3. 次号「HIROIN」No.4について

年間2回の発行を考慮し、10月の発行を予定する。ISSN番号の取得を急ぐこと。主な内容は総合情報処理センターの紹介とする。

メールによる投稿（文章はテキスト形式、図版はポストスクリプトなど一定の制限は必要か）、著者のe-mail addressの記載、誌面のサイズのA4版への変更などについて検討が必要であることを確認する。

報告1. ImageView、Pivot説明会、ネットワーク説明会

12月8日にImageView、Pivotの講習会が日電の協力で行われた。

12月13日にネットワーク説明会が富士通によって行われた。

2. 第4回利用者懇談会

2月22日に開催され、次期計算機に対する要望を中心に意見交換がなされた。

第12回教育広報専門委員会（1994年5月30日）

議題1. 「HIROIN」No.4について

基本方針は次の通り

1)特集：キャンパス情報ネットワークを中心とする。

キャンパス情報ネットワークの全体像と機能についてまとめてもらう。

ネットワーク整備専門委員会・拡大ネットワーク委員会に取りまとめを依頼する。

2)各種委員会報告

3)本誌の体裁、サイズ等はこれまでどおりとする。

前回の委員会において、No.4は総合情報処理センターの紹介号として10月の発行を予定したが、キャンパス情報ネットワークの稼働により、利用者に早く情報を提供することが必要との判断をする。センター紹介は平成7年2月の新システム稼働をまって、4月を予定する。

2. 講習会の企画について

1)ネットワークとマルチメディア 7月29日午後（日電協力）

2)ネットワークへの接続と利用

3)初心者講習会（TSSの利用）

報告1 新入生向けパンフレット「センター紹介」を予定どおり配布した。

第13回教育広報専門委員会（1994年7月25日）

「HIROIN」No.4の編集会議を行う。

扉の言葉

特集 10編

解説 5編

委員会報告 2委員会

原稿募集と編集後記

なお、著者名にe-mail addressを付加する。表紙写真の依頼を行う。

発行予定は9月はじめとする。

原稿募集のお知らせ

弘前大学情報処理センターでは、下記の要領でHIROINの原稿を募集しております。奮ってご投稿下さい。

記事の内容：

- ・計算機に関する論説、隨想
- ・計算機を利用した研究の紹介、解説
- ・計算機利用に関する研究開発
- ・プログラムの実例と解説
- ・センターに対する要望、質問
- ・利用者相互の情報交換
- ・その他（センター利用者が興味を持つと思われる話題）

執筆上の注意事項：

- ・原稿は、できればMS-DOSテキスト形式のフロッピーディスクに、プリントアウトの原稿を添えてお寄せ下さい。
- ・手書きの場合は400字詰めの原稿用紙（A4型）を使用して下さい。
- ・学術用語以外は常用漢字を用い、かなは現代かなづかいで統一して下さい。
- ・図面は明瞭に、なるべく2倍程度の大きさに書いて下さい。挿入する位置は原稿に赤字で指示して下さい。
- ・原則として著者校正は初校のみで、再校以降の加筆・訂正は認められません。
- ・希望があれば執筆者に別刷り50部を贈呈します。50部を越える分については、著者負担いたします。

原稿の送付および問い合わせ先：

〒036 青森県弘前市文京町三
弘前大学総合情報処理センター
教育広報専門委員会
(0172-36-2111, 内線4113)

編 集 後 記

キャンパス情報ネットワーク“HIROIN”がスタートした。文京町地区のみならず本町地区を含めて、全学が光ネットワークとイーサネットによって結ばれた。RS232Cによる1200bpsの通信回線速度に代わってEthernetの10Mbpsの高速通信を誰もが利用できる環境が整備された。センターのワークステーション環境の整備も進められ、ネットワークを通じて、ワークステーションを効率的に利用できるようになった。まさに、マルチメディアに対応できる環境が出来上がりました。

ネットワーク整備専門委員会および拡大ネットワーク委員会のご協力を得て、新たに設置されたキャンパス情報ネットワーク“HIROIN”的全体像とそれへの接続の手法などまとめて特集を組みました。“HIROIN”利用のきっかけになればと思います。存分に活用していただき、より便利なネットワークへ育ててください。

広報「HIROIN」No.4の準備中、1994年6月24日に念願の総合情報処理センターへの改組が認められ、7月28日に同開所式が行われた。この夏には次期計算機システムの入札、年明けには新システムの稼働とあわただしいスケジュールが控えている。それ故、今回のNo.4が情報処理センターの最後の広報となりました。ISSN（国際標準逐次刊行物番号）への登録も済ませ、ようやく軌道にのった矢先です。読みやすく、役に立つ広報誌を考えて、ここまでやってきましたが今回で委員も一部交代になります。(川口)

弘前大学情報処理センター

教育広報専門委員会

川 口 節 雄（教養部、委員長）

作 道 信 介（人 文 学 部）

力 石 國 男（理 学 部）

三 上 聖 治（医 学 部）

弘前大学情報処理センター広報

HIROIN 第 4 号

平成 6 年 8 月 31 日 印刷

平成 6 年 9 月 5 日 発行

編 集 弘前大学情報処理センター
教育広報専門委員会

発 行 弘前大学情報処理センター
〒036 青森県弘前市文京町三番地
Tel 0172-36-2111 (内)4113

印 刷 株式会社プリントジャパン
〒030 青森県青森市勝田二丁目22-15
Tel 0177-76-1626