

## 第 1 部

# 広域計算機ネットワークに関連した教育と 技術移転



# 第 1 章

## はじめに

日本において 1984 年 10 月に UUCP 接続で始まった広域計算機ネットワーク (Junet) の試みも、その後、WIDE プロジェクトを初めとした IP ネットワークへの移行が順調に進行し、現在では各地の地域ネットワークを含む多数のネットワークプロジェクトが活発に活動を行っている。こうした広域計算機ネットワーク (インターネット) の発展と普及に伴って、また使用している回線速度の高速化の機運にも助けられて、全国的に広域計算機ネットワークを利用した教育に対する関心が高まって来ている。

EDU-WG ではこれまで広域計算機ネットワークに接続し、適切に運用、利用するための技術情報の収集と配布に力を入れて来たが、以上のような状況も考慮して、今年度は従来行って来たドキュメント等の収集に加えて、全国で行われている広域計算機ネットワークを利用した教育に関する活動の調査を行った。その結果、教育に関連した情報を共有する全国的な規模の仕組みが必要であるという認識を得たことから、そのための仕組みを提案し、実現した。

本報告では、全国で取り組まれている広域計算機ネットワークを利用した教育に関する調査結果について簡単に述べる。また、EDU-WG の提案で実現した広域計算機ネットワークと教育に関連した情報を電子ニュースと電子メールを連動させて全国規模で共有する仕組みについて簡単に紹介する。最後に、これまで EDU-WG で継続して行っている広域計算機ネットワークに関するドキュメントの収集状況と利用状況について anonymous ftp、メールサーバ、gopher、WWW ごとに簡潔に報告する。

## 第 2 章

# 日本におけるネットワークと教育の現状

インターネットを中心とする広域計算機ネットワークを教育現場で利用する試みが、全国各地で様々な形で展開されるようになってきた。ここでは、全国規模で展開されているプロジェクトから、各地域毎に進められている教育関係者の交流目的の研究会、個人レベルで教育関連情報の収集ならびに提供を行なっている活動まで、広く紹介する。

## 2.1 全国規模で行なわれているプロジェクト

### 2.1.1 オンラインユニバーシティプロジェクト

On-Line University (OLU) プロジェクトは、研究のインフラストラクチャとして、NTT マルチメディアネットワーク実験で提供される高速ネットワークと ATM スイッチの高度な研究・教育環境の実現のための通信・情報技術を研究するプロジェクトであり、現在、次に示す 5 つの研究部会がある。

1. 超高速ネットワークの構築に関する研究部会
2. 超高速ネットワーク環境下における、超並列処理システム / ワークステーションクラスシステムに関する研究部会
3. 先端的研究・教育を支援するための高度知識共有に関する研究部会
4. 開放型知的情報ベースに関する研究部会
5. 知的かつ高品質なソフトウェアの研究部会

この中で、特に我々の EDU-WG の活動とも関係が深いのが 3 番目の「先端的研究・教育を支援するための高度知識共有に関する研究部会」である。この部会では、高速情報通信網を大学の講義、実習、研究討議に適用して、各大学の特徴的な資源の効果的な利用を図るとともに、実際のシステムに対する利用者要求を確認し、さらに新しい利用者要求に基づく大学の講義、実習、研究討議のためのシステムを研究・開発し、また、分散されて

蓄積された高度の知識の共有と増幅を可能にして、協調、分散のためのインフラストラクチャの実現を目指している。

OLU プロジェクトの参加組織は次の通りである。

北海道大学、東北大学、東京大学、早稲田大学理工学部、東京工業大学、慶応大学環境情報学部、名古屋大学、京都大学、大阪大学、大阪大学基礎工学部、神戸大学、広島大学、九州大学、九州大学大学院、九州工業大学、電気通信大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、筑波大学、広島市立大学、NEC C&C 研究所、NTT R&D センタ

なお、OLU プロジェクトは、<http://www.olu.info.waseda.ac.jp> にて、その活動の情報を公開している。

### 2.1.2 100 校プロジェクト

通商産業省(以下、通産省)は1994年5月、「高度情報化プログラム」を発表した。この中には、教育の情報化のためには文部省と協力して学校のネットワーク化による情報活用の高度化を行う必要があり、具体的な施策として全国100ヶ所程度の小中高校等にワークステーション等を設置して、ネットワークを活用した学習、交流等を可能とする環境をモデル的に提供するということも含まれていた。

このプログラムに基づき、情報処理振興事業協会(IPA)は1994年8月、「ネットワーク利用環境提供事業」として全国から約100校の小中高校、特殊教育諸学校の募集を開始した。この事業がいわゆる「100校プロジェクト」である。

100校プロジェクトは多くの学校関係者の注目を浴び、当初の予想をはるかに上回り、応募した学校は1500校に及んだ。当初の予定では1994年10月に機器の設置を開始することになっていたが、100校の選定の終了は1994年11月までずれ込んだ。

選定された100校のインターネットへの接続は、各学校の位置する地域の地域ネットワークに接続するという形態をとることとなった。現在、NOCと学校への機器の設置、NOCと学校との回線の工事が行われており、1995年5月には接続が完了する予定である。

今後は、現在神奈川県藤沢市の慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス内に建設中(1995年8月完成予定)のIPAの情報基盤センターを中心としてネットワークの利用を支援することになっている。具体的には、小中高校の児童・生徒がネットワークを利用するためのソフトウェアの開発、教育に有用な各種の情報の提供を目指している。

また、ネットワークを利用する上で参考となるマニュアルを提供することを予定している。具体的に作成が予定されているものには、アプリケーションの利用方法のマニュアル、システムの運用方法のマニュアル、WWWサーバ情報などがある。これらの各種マニュアルに沿って、各学校に対する研修も予定されている。

各学校による実際のネットワークの利用は、それぞれの学校で独自の計画に基づいて行われる他、IPAと共に100校プロジェクトを推進している(財)コンピュータ教育開発センターによって提案される企画を実施する。

100 校プロジェクトは 1995 年 4 月から 2 年間の予定で行われるが、年 1 回程度は成果に関する報告・発表を行うことになっている。このような機会を通じて、広く 100 校プロジェクトの状況が公表されることになるだろう。

## 2.2 地域毎に展開されている研究会活動等

### 2.2.1 北海道地域における活動

北海道では主に北海道地域ネットワーク協議会(以下、North)が中心となり、インターネットに関する普及活動を行なっている。ここでは、主に North の教育関連の分野に関する活動の現状と、今後の課題について述べる。

#### 1. North の教育分野における活動

North では、教育分野へのネットワークの利用を考えるための場として、「K-12 研究会 (sigk12)」を立ち上げ、活動を行なっている。

sigk12 は North の教育とコンピュータの利用に関心のあるメンバーと、北海道教育大学の教官や、パソコン通信を行っている学校の教諭などから組織されている。現在は、100 校プロジェクトに協力して、道内 3 校との関係を深めていくことを主眼とし、それ以外のインターネットに関心のある学校等の接続 / 利用に関しても、独自に、もしくは他の組織と協力して、学校教育へのインターネットの普及に貢献しよう考えている。

主たる活動はメーリングリストによっているが、学校でのインターネットの利用が開始されたあかつきには、何らかの形で研究会を行うことも考えている。

#### 2. 教育現場の活動例

標茶町立亜歴内小中学校の担当教諭である村田 城司さん (jouji@st.rim.or.jp) が中心になっており、亜歴内小中学校は Apple Media Kids に参加して、WWW のホームページ

(<http://kids.glocom.ac.jp/People&Schools/School/Arekinai/Original/AREKINAI.HTML>) を持っている。また、標茶町では町の先生たちで構成される「標茶町コンピュータ教育研究会 (SEC)」が独自のパソコン通信ネット (SEC-NET) を運営している。しかしながら、このように積極的に活動している学校でも、外部のネットワークに接続されていない不便さから、インターネットの利用を求める声が上がっている。

#### 3. 今後の課題

- 情報交換の促進

現状では、各地の学校で得られた成果を共有できていない。せいぜいパソコン通信を行っている学校の教諭がコネクションを持ち始めたという段階である。各

地の情報交換を促進し、ネットワークの利用の成果を共有するために、各校のインターネット利用を、進めていく必要があるようである。

- 北海道の広さへの対応  
各校をネットワーク化していくためには、北海道の広さを考慮にいれなければならない。他府県と異なり、北海道の広さは大きなハンディになっており、距離に比例して増大する通信コストの負担が非常に大きい。やはり、パソコン通信のアクセスポイントと同様に各地方に NOC を置き、リーフとなる各学校の通信コストを抑える必要があるようである。
- North の役割  
現段階では、上記のような課題、特に情報交換を促進するために、North が活動の場を提供する必要がある。実際、sigk12 というかたちで情報交換が始まっているが、将来的にはより多くの人交流できる場を用意して行かなければならない。  
NOC の設置については North だけでは力不足であり、他の組織と協力して進めていくべき課題である。

## 2.2.2 関東地域における活動

1. 山梨大学教育実践研究指導センターが主催する「インターネットの教育利用に関するプロジェクト」(PEWI: Project on Education With Internet) は、山梨大学を中心として 1994 年 4 月 26 日に発足したプロジェクトで、インターネット環境のもとで初等中等教育のカリキュラム研究を進めるために次のことを目標にしている。
  - インターネットを初中教育機関等で教育目的で利用する適切な形態の探求
  - 初中教育機関等がインターネット接続するための技術的な最適解を見つける
  - インターネットの利用によってのみ得られる各教育機関での利用方法の提案と実施による教育活動の評価を行なう
  - 情報発信のための環境としてのインターネットの教育的価値を評価する

また、情報交換のためのメーリングリストが開設されており、その活動状況等については WWW, gopher 等を用いて公開されている。

2. 「教育におけるパソコン通信活用研究会」は、1993 年 7 月にパソコン通信が次に示すような点で効果的であると確信する教育関係者などが集まって作られた研究会である<sup>1</sup>。

<sup>1</sup>研究会の名称にパソコン通信とあるが、これは設立当時では、一般的に広域ネットワークを表現する語としてパソコン通信の方が知られていたため用いられているだけで、実質的には教育現場に広域ネットワークが導入された際の有効性を認識している人で研究会が構成されている

- 子供たちのために絶対役に立つ
- 情報教育・国際理解教育・環境教育にはもってこい
- 教育関係者同士の情報交換・交流には役立つ協力的なメディアだ

オフラインの研究会も行なわれていたが、現在は専らメーリングリストを用いて、教育現場に広域ネットワーク環境を導入する際の問題の相談や広域ネットワーク環境をうまく教育現場で展開するためのアイデア交流、教育現場で有用な情報の交流が行なわれている。

### 2.2.3 東海地域における活動

「東海スクールネット研究会」は、東海インターネットワーク協議会 (TIC) のスクールネット・ワーキンググループの結成趣旨に沿って、1994 年 12 月 12 日に結成された研究会である。TIC スクールネット・ワーキンググループは、東海地区の小学校、中学校、高校においてインターネットをどのように利用するか、授業での利用方法、接続、管理の方法などについて講習会、勉強会を企画運営し、さらに可能な範囲で教員の個人的なインターネット接続を実現して、実際に使用しながら議論を展開することを目的としている。メーリングリストを中心として活動が行なわれているが、講習会等が開催されインターネットへの接続技術や WWW, Gopher, 電子メールなどの各種アプリケーションの原理の講習が行なわれている。また、メーリングリストでは、国内の他教育機関との教育応用事例の紹介や、海外からの電子メール文通依頼の受け付け、相手校探しの取りまとめと言った活動も行なわれている。

### 2.2.4 九州地域における活動

佐賀大学の近藤弘樹先生らのグループではインターネットによって遠隔地のクラスルームを接続した際に、学校教育の分野でどのような可能性が開かれるかということを実証的に検証するための実験 (これはグローバル・クラスルーム・プロジェクトと呼ばれている) を 1994 年 7 月 12 日から同月 15 日まで行った。

今回の実験では佐賀県内の二つの中学校、武雄市立武雄北中学校および大和町立大和中学校をインターネットに接続した。インターネットによりクラスルームを一つの物理的な閉じた教室としてではなく、教室外へ開かれた空間としてとらえることが可能となる。具体的には、二つの学校間での授業交流を行い、この様子をインターネットを通じて日本全国に流した。これによって全国のどこからでも授業交流に参加できることとなる。

この授業交流には vat、nv といったインターネット上のマルチメディア分散会議システムを用いている。また、インターネットを通じて世界のマルチメディア・データベースにアクセスすることにより生徒たちは地球規模の情報にリアルタイムで接することができる。

交流授業に関する生徒の感想をはじめとした、グローバル・クラスルーム・プロジェクトに関する報告は WWW を使って公開されており、URL は <http://www.is.saga-u.ac.jp/ai/global-classroom.html> である。

### 2.2.5 地域の活動をまとめる活動

1. 上述したような各地域ネットワークにおいて進められている幼稚園、小学校、中学校、高校等における教育環境へのインターネットの利用を実証的に研究していくために、地域ネットワーク間での情報交換を目的としたメーリングリストが設置されている。(regional-schoolnet@nic.karrn.ad.jp) ここでは、主に各地で開催される講習会や実験プロジェクトに関する案内の交換が行なわれている。
2. JAIN Consortium (JC) では、利用者サービスワーキンググループにおいて小中高等学校を含めた初等中等教育環境におけるインターネット利用のあり方についての議論や研究発表などが行なわれている。(usv-wg@jain.ad.jp)

## 2.3 教育関連情報の提供等

青山学院大学の西和人さんは、国内最初の教育関連情報の提供を 1994 年 10 月に開始した。インターネットを使った教育活動に興味のある人々や実際にインターネットを使って教育活動を行っている教員のサポートを目的に WWW サーバによる情報提供を行っている。特に米国における K-12 の活動に着目し、TENET(Texas Education Network) の協力により最新の K-12 参加校リストを提供している。日本国内における様々な教育関連情報を提供している WWW サーバへのリンクも多数持っている。

## 2.4 その他のプロジェクト等

- APIC (財) 国際協力推進協会  
日米 5 校ずつの参加校の間で、平成 5 年 9 月から 3 月までインターネットを利用し、'What's Japan? & What's America? プログラム'を実施した。サポートは APICNET。約 200 ページの詳細なレポートが 6 月に作られた。電子メールの他に、ビデオレターの交換などを行なった。

APICNET はオンラインプロジェクトとして、Kids9x, Kidlink, Hot-Stuff などをおこなっている。NGO、AGENE のサポートを行なっている。

- AGENE 国際電子教育ネットワーキング学会  
(Association of Global Electronic Networking of Educators)

91年7月、日本の教育のネットワーク化の研究・実践・啓発を目的として、教育関係者が中心となって設立され、現在、主たる活動として、12月の年次大会（現在まで3回実施）、会報誌 MagAGENE 発行（現在まで、7号既刊）、各地での研究会、オンライン活動を行っている。

- (財) コンピュータ教育開発センター (CEC)  
文部、通産の共官法人で、昭和61年7月、学校教育を中心としたコンピュータ利用の推進を図るため、教育用コンピュータ・システムに関して、研究開発、調査研究、普及啓蒙事業を推進することが目的。「先進的教育システムの研究開発」事業の一環として、いわゆる「100校プロジェクト」をIPAと協力して実施。その他、教材ソフトのライブラリ1500本、研究助成金制度、雑誌「CECサークル」の無料配布がある。
- 日本インターネット協会 (IAJ: Internet Association of Japan)  
IAJはインターネットに関する事業を営むか業務においてインターネットの利用を図る法人を会員とする団体である。各種の部会の中で「教育へのインターネットの利用検討部会」では、いっそうの国際化を担う次世代を育成することをめざし、地球規模のコミュニケーションツールであるインターネットを小中高校レベルにまで広げるための調査・研究を行っており、メーリングリストを用いた教育関係のプロジェクト間の情報交換の他に「小中高校の先生のためのインターネット研修会」といった研修活動も実施している。
- 情報処理振興事業協会 (IPA)  
100校プロジェクトを担当。

## 第 3 章

# 教育とネットワークに関する情報流通の促進

### 3.1 趣旨

先の章で述べたようにインターネットを中心とする広域計算機ネットワークを利用した教育、あるいは広域計算機ネットワークに関連した教育が、全国各地で様々な形で展開されている。しかしながらそれぞれの活動は一見したところ互いに独立しており、お互いの活動間の情報交換がもっと円滑に行なわれるとさらに効果的ではないかと思える。特に各地域の小中高校の先生達には情報不足が切実な問題であるように思う。

こうした実状を踏まえて、全国的な規模で教育と広域計算機ネットワークに関連した情報を共有できる場所として、電子ニュースと電子メールを連係した仕組みを株式会社 IIJ の協力で準備することができた。一般的には多数の人の間で情報を共有するには電子ニュースが効果的であるが、何らかの事情で電子ニュースを読めない人や電子メールの方が都合が良い人のことを考慮して、電子ニュースと電子メールで完全に同じ情報が流通するようにしている。つまり、ニュースに投稿するとその記事が電子メールに転送され、電子メールに出した内容は自動的に電子ニュースに投稿される。

ここで提案している電子メールと電子ニュースを連動して、教育とネットワークに関連する議論を全国規模で行う仕組みは、94年12月に議論し、3月末に運用を開始した。現在はこの仕組みを電子ニュースに投稿するなどして宣伝活動を行っており、今後の有効利用に取り組みたい。

### 3.2 電子ニュース

電子ニュースとして表 3.1 に示すようなニュースグループを開設した。

これらのニュースグループを読み書きできる人は通常の方法でアクセスしてもらえば良い。

### 3.3 電子メール

表 3.2 に示すようなメーリングリストを開設した。

表 3.1: ニュースグループ一覧

グループ名	内 容
tnn.edu+net.announce	教育とネットワーク関連の催しのお知らせなど
tnn.edu+net.edu	主に教育方法や内容に関連した議論
tnn.edu+net.net	主にネットワークに関連した議論
tnn.edu+net.misc	上記の3つに含まれない全般的な話

表 3.2: メーリングリストグループ一覧

メーリングリスト名	内 容
edu+net-announce@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.announce に対応
edu+net-edu@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.edu に対応
edu+net-net@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.net に対応
edu+net-misc@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.misc に対応

何らかの事情で電子ニュースの読み書きが困難、あるいは電子メールの方が具合が良いという人は次に示す要領で、それぞれ関心があるメーリングリストに登録する。対応する電子ニュースに投稿された記事が電子メールで配送され、またここに投稿した記事は対応する電子ニュースのニュースグループに自動的に投稿される。

#### 1. UNIX から登録する例 (1)

```
echo 'subscribe edu+net-announce' | mail majordomo@ijnet.or.jp
echo 'subscribe edu+net-edu'      | mail majordomo@ijnet.or.jp
echo 'subscribe edu+net-net'      | mail majordomo@ijnet.or.jp
echo 'subscribe edu+net-misc'     | mail majordomo@ijnet.or.jp
```

#### 2. UNIX から登録する例 (2)

```
mail Majordomo@ijnet.or.jp
subscribe edu+net-announce
subscribe edu+net-edu
subscribe edu+net-net
subscribe edu+net-misc
C-d (コントロールキーと d を同時に押す)
```

#### 3. NIFTYServe から登録する例

```
> GO MAIL
電子メール (1:受信 2:送信 3:送信簿 0:その他 E:終了)
> 2
本文 (300 行まで 終了は行頭で/E)
SUBSCRIBE EDU+NET-MISC
/E
23 バイト 1 行です
修正 (1:修正する 2:しない)
: 2
題名 (漢字で 20 文字まで)
: SUBSCRIBE
確認 SUBSCRIBE (1:OK 2:NG)
: 1
宛先 (ID か同報グループ名又は FAX 番号 改行で終了)
: INET:MAJORDOMO@IIJNET.OR.JP
確認 INET:MAJORDOMO@IIJNET.OR.JP
(1:OK 2:NG)
: 1
宛先 (ID か同報グループ名又は FAX 番号 改行で終了)
:
送信 (1:送信する 2:しない)
: 1
- 送信完了 -
```

#### 4. 登録が正常に完了した場合のメッセージ例

うまく登録されると例えば次のような内容のメールが届く。

```
Welcome to the edu+net-misc mailing list!
```

```
If you ever want to remove yourself from this mailing list, send the
following command in email to "Majordomo@iijnet.or.jp":
```

```
unsubscribe edu+net-misc =?ISO-2022-JP?B?GyRCRiNCPEQ+SH4bKEI=?=
<fujimura@common.kyushu-id.ac.jp>
```

(以下略)

## 第 4 章

### 情報の収集

広域計算機ネットワークの普及と発展につれて例えば次のようなさまざまな問題が発生している。

- 広域計算機ネットワークに参加する組織が増加するにつれて、計算機やネットワークの専門家がない組織が広域計算機ネットワークに参加する例が増えている。
- 広域計算機ネットワークに参加し、関連した設備の設定や運用を適切に行なうために必要な情報は急速に進歩・変化している。
- 新しい広域計算機ネットワークの利用者が急増しているが、ネットワークに関連した各種の機能やサービスの利用方法、利用上の作法や常識などに関する情報を提供することがネットワークを円滑に利用する上で重要である。

広域計算機ネットワークに参加するために必要な情報や、参加した後の利用に関連した情報がどこに存在するかという情報は日頃広域計算機ネットワークに慣れ親しんでいる利用者や管理者でも必ずしも把握できていないことが多い。したがって関連した情報を収集し、提供する事で広域計算機ネットワークの普及/発展と円滑な利用に貢献することができる。

#### 4.1 解説文書

EDU-WG では 1992 年の 8 月に IP 接続している組織の管理者間の連絡用メーリングリスト ip-connection に文書収集の依頼を流すことで文書ファイルの収集を開始した。さらに fj.sources.d や jp.inet.archives に適宜『お知らせ』という形で収集した文書ファイルの案内を投稿する一方で、個人レベルでも文書ファイルの提供依頼を行なっている。1993 年 10 月、1994 年 10 月には UNIX マガジンに活動内容を紹介する記事を掲載した。これらの文書の収集活動を通じて、現在 (1995 年 4 月) までに収集できた文書は ftp.kyushu-id.ac.jp と ftp.iis.u-tokyo.ac.jp の/pub/EDU/doc の下にディレクトリを関連分野別に作成して保存している。

当初はネットワークに関連した文書ファイルを収集する予定であったが、それ以外のファイルも集まっている。ここでは収集した各々の文書ファイルについて、次のような 6 つ分野に分けることができる。なお、詳しい内容についてはここでは省略するので、関心のある方は <ftp://ftp.kyushu-id.ac.jp/pub/EDU/doc/README> を参照されたい。

- ネットワーク関連 ( 1 0 編)
- 設定関連 ( 2 編)
- エディタ関連 ( 3 編)
- UNIX 関連 ( 2 編)
- 文書処理関連 ( 1 編)
- その他 ( 4 編)

## 4.2 1 ページドキュメント

新しく広域計算機ネットワークに参加した利用者の意見として、実に様々な「単語」の意味が分からないという問題がある。新しく広域計算機ネットワークにかかわった関係者の専門分野が計算機やネットワークとは関係が薄い、あるいは略語が多くて分かり難いという事情もあるようである。したがって分からない単語に出会った時に簡単に調べる事ができると良いと考え、「単語」の簡単な解説を準備し、オンラインで調べられるようにすることを計画した。これを A4 で 1 ページ程度にまとめようという事から「1 ページドキュメント」と呼んでいる。しかしながらこれは実際に取り掛かって見ると容易な作業ではなく、ワーキンググループのメンバーが忙しいこともあって現在までに表 4.1 に示す程度に整備できた状況である。

## 4.3 インストール記録

広域計算機ネットワークに参加してネットワークの各種の機能やサービスを使用するためには、各種のソフトウェアを新規にインストールする必要がある。また新しいワークステーションを使い始めた時にも各種のソフトウェアを新たにインストールする必要がある。こうしたインストール作業はなかなかうまくいかない場合が多い。一般的に、機能も使い方も良く分からないソフトウェアのインストールは容易ではない。そのような時に、第三者のインストール作業を見学すると大いに参考になる。しかし自分が関心があるソフトウェアのインストール作業に立ち会える機会はほとんどない。そこで各種のソフトウェアをインストールした時の記録を必要な時に参照できるようにログとして、初心者には便宜をはかっ

ている。Sun と HP については、表 4.2 に示すように機種 と OS 別にディレクトリを分けてログを置いている。今年度は特に SunOS-4.1.3\_U1 のログを整備した。また古くなったログについては整理を行った。

これらの中で特に広域計算機ネットワークに関連した主なものの一覧を表 4.3 と表 4.4 に示す。表 4.3 と表 4.4 も含めて、現在までに収集されているインストールログを付録に示す。詳しい説明は省略する。

表 4.1: 1 ページドキュメントの項目一覧

キーワード	内 容
10BASE5,2,T LAN	イーサネットケーブルの解説 WAN と LAN の解説と関連する RFC への ポインター
イーサネット FDDI	イーサネットの解説と参考文献の紹介 FDDI 紹介
MAU RIP	MAU の解説と関連する RFC へのポインター 経路制御に関する解説
MIME	MIME の紹介と関連するソフトウェアへのポ インター、関連する RFC への ポインター

表 4.2: インストール記録

ディレクトリ	説 明
SunOS-4.1.1	Sparc Station 1+ (SunOS 4.1.1) に各種ソフトウエ アをインストールした時の作業記録。(41 個)
SunOS-4.1.3+JLE	Sparc Station 1/ELC (SunOS-4.1.3+JLE) に各種 ソフトウェアをインストールした時の作業記録。 (21 個)
SunOS-4.1.3_U1	Sparc Station 5 (SunOS-4.1.3_U1) に各種ソフトウ エアをインストールした時の作業記録。(48 個)
Solaris-2.3J	Sparc Station 10/M51 (Solaris-2.3J) に各種ソフト ウェアをインストールした時の作業記録。(18 個)
HP-UX-8.07	HP9000/700 シリーズ (HP-UX 8.07) に各種ソフト ウェアをインストールした時の作業記録。(21 個)
HP-UX-9.01	HP-UX9000/700 シリーズ (HP-UX 9.01) に各種 ソフトウェアをインストールした時の作業記録。 (32 個)

表 4.3: ネットワーク関係のロガー一覧 (SunOs-4.1.1)

番号	ファイル名	内容
1	Kernel_patch_for_64Kbps.gz	OS のカーネルにパッチをあてる手順
2	Sunlink-IR-6.0_install.gz	Sunlink-IR のインストール
3	bind-4.8.3_install.gz	ネームサーバのインストール
4	gated-2.0.1.14_install.gz	経路制御用ソフトウェアのインストール
5	rn-4.4_install.gz	電子ニュースを読み書きするためのソフトウェア
6	wuftpinstall.gz	ワシントン大学提供の ftp サーバ
7	xarchie-1.3_install.gz	X ウィンドウで動く archie

表 4.4: ネットワーク関係のロガー一覧 (SunOs-4.1.3\_U1)

番号	ファイル名	内容
1	c-archie-1.4.1	ネットワーク上のファイル検索システム
2	inn1.4mew-0.89	ネットワークニュースシステムのインストール
3	mh-6.8.3JP2c	電子メールを読み書きするためのソフトウェア
4	mirror-2.3	異なる計算機間でファイルの複写を行うためのソフトウェア
5	nntplink-3.3.2	ネットワークニュースの転送 (送信側)
6	resolv+-2.1	ドメインネームから IP アドレスを検索するためのライブラリの整備
7	sendmail.8.6.10	電子メール配送のシステム
8	sun-patchkit-0.02	セキュリティパッチ
9	traceroute_pkg	経路を調べるためのソフトウェア
10	xntp-3.4h	マシン間で時刻の同期をとるためのソフトウェア

## 第 5 章

### 利用記録の解析と評価

EDU-WG では収集した情報を anonymous ftp、メールサーバ、gopher サーバ、WWW サーバで一般公開している。ここではこれまでの利用状況をそれぞれ個別に解析して簡単に報告する。

#### 5.1 Anonymous ftp による利用

##### 5.1.1 公開状況

EDU-WG で収集した情報は Anonymous ftp で公開している。公開は 1992 年 4 月から九州芸術工科大学の ftp.kyushu-id.ac.jp で行なっていたが、ネットワークの負荷分散を考慮して、1993 年 8 月からは ftp.iis.u-tokyo.ac.jp においても同じ内容の情報を公開している。

ftp.kyushu-id.ac.jp では wuftp を使用しているため、利用記録の解析が容易である。一方、ftp.iis.u-tokyo.ac.jp は以前から anonymous ftp を行なっているが、利用記録が解析しにくい形式になっている。ここでは ftp.kyushu-id.ac.jp の利用状況に限定して報告する。利用上の傾向としては同様であると考えている。

また、1995 年 4 月現在で我々の収集した情報を mirror しているサイトが国内に少なくとも 7 箇所以上存在することが分かっている。そのため、以下で報告するものよりも実際の利用は多いと考えられる。

##### 5.1.2 利用状況

1993 年 12 月以降の毎月のアクセス状況を ac.jp, ad.jp, co.jp, go.jp, or.jp というドメイン別に分けてグラフ表示したものを図 5.1 に示す。特に利用が増加しているのは 1994 年 9 月以降である。これは UNIX マガジンの 1994 年 10 月号に EDU-WG の活動の解説記事を掲載したためにアクセスが増加したためであると推測される。

ここで示したアクセス回数のデータから、例えば 1994 年度では ac.jp が 2751 回、ad.jp が 54 回、co.jp が 1957 回、go.jp が 94 回、or.jp が 4 回となっていることから、引続き大学等の ac.jp からの利用が多い事が分かる。しかし昨年度に比較すると co.jp のアクセス

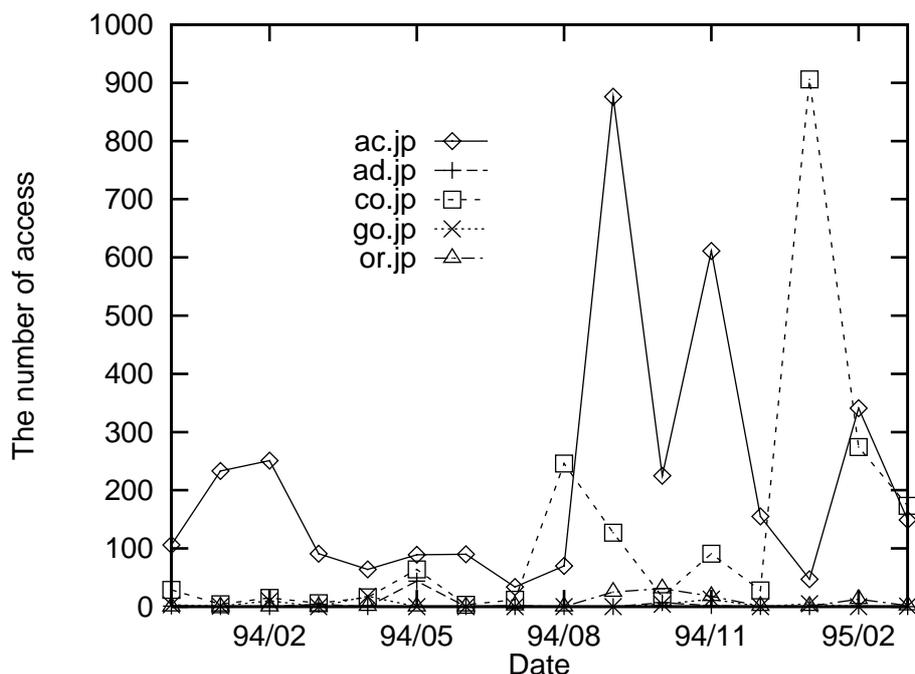


図 5.1: ftp.kyushu-id.ac.jp における月別利用状況

が全体の比率で見ると 10 %程度増加している事から、商用ネットワークの普及をかいま見る事ができる。

### 5.1.3 利用されたファイル

表 5.1に anonymous ftp 利用者が get したファイルの 上位 7 位までを半年単位で示している。これからどのようなファイルが必要とされているか伺い知ることができる。最初の頃 (92/04-92/09) はネットワークに直接関連したファイルが多くアクセスされているが、その後はしばらく一般的な解説書が良くアクセスされている。しかし、93/10-94/03 には MIME の普及にあわせて mh-6.8.3JP2 のインストール記録がずば抜けて多くアクセスされている。また、94/04-94/09 や 94/10-95/03 では 1 ページドキュメントとして作成したファイルが多くアクセスされている事が目立っている。これは分からない単語を知りたいという要求の強さを示しているといえよう。

表 5.1: ftp.kyushu-id.ac.jp において ftp で良く利用されたファイル

92/04-92/09	ファイル名	回数 (回)
1	cnews-22Dec91_install	34
2	ated-2.0.1.14_install	29
3	bind-4.8.3_install	26
4	Kernel_patch_for_64Kbps	20
	nntpd-1.5.11_install	20
	nntplink-3.0.2_install	20
7	Sunlink-IR-6.0_install	19
92/10-93/03	ファイル名	回数 (回)
1	Table_of_contents	25
2	IP-guide.9210.meiji.tar	21
3	TA-toranomaki.9210.meiji.tar	18
4	Emacs.9205.csce.kyushu-u	17
5	Nemacs.9210.meiji.tar	15
6	jlatex.9007.cc.kyushu-u.tar	12
7	Zen-1.0.tar	12
93/04-93/09	ファイル名	回数 (回)
1	HappyNetworking-Beta.*	53
2	README	31
3	gzip-1.1.2.tar	13
4	Guide_of_gzip	12
5	jlatex.9007.cc.kyushu-u.tar	11
6	ftp+archie.9306.kyushu-id.ac.jp	8
	TA-toranomaki.9210.meiji.tar	8
93/10-94/03	ファイル名	回数 (回)
1	mh-6.8JP2_install	136
2	README	75
3	ftp+archie.9306.kyushu-id.ac.jp	60
4	Guide_of_gzip	23
5	latex.9007.cc.kyushu-u.tar	21
6	Wnn4.109_install	21
7	X11R5_install	20
94/04-94/09	ファイル名	回数 (回)
1	MAU.html	48
2	README	48
3	HappyNetworking-Beta.*	47
4	ftp+archie.9306.kyushu-id.ac.jp	38
5	fddi.html	22
6	ftp+edu.9306.edu-wg.wide.ad.jp	19
7	unix.9404.sophia.ps	18
94/10-95/03	ファイル名	回数 (回)
1	README	112
2	jlatex.9007.cc.kyushu-u.tar	49
3	ftp+archie.9306.kyushu-id.ac.jp	38
4	Guide_of_gzip	36
5	10basex.html	32
6	ethernet.html	29
7	Emacs.9205.csce.kyushu-u	28

## 5.2 Mail server による利用

EDU-WG で収集した情報は当初は anonymous ftp で公開していた。しかしながらこれから広域計算機ネットワークに参加するために必要な情報が広域計算機ネットワークに接続していないと入手できないという状況は望ましいものではない。幸い、WIDE プロジェクトの WPNC-WG の成果として、パソコン通信との電子メールの交換が可能になったこともあり、UUCP 接続のサイトのこととも考慮して、1993 年 8 月からメールサーバの運用を ftp.kyushu-id.ac.jp と ftp.iis.u-tokyo.ac.jp において開始した。

図 5.2 と図 5.3 にそれぞれのサイトにおいてメールサーバが利用された回数を示す。回数的には 93 年度は九州と東京がほぼ均等に利用されていたが、94 年度は九州 (698 回) に比べて東京 (1373 回) が概ね 2 倍ほど良く使われている事が分かる。

両方のサイトにおいて 1993 年 10 月 と 1994 年 10 月に UNIX マガジンに解説記事を書いた事もあって、アクセスが急増しているが、anonymous ftp に比べるとやはり少ない。特徴としては ac.jp からのアクセスが少なく、co.jp からのアクセスが圧倒的に多い。パソコン通信からも良く利用されている。

実際にアクセスされる中身を検討するために ftp.kyushu-id.ac.jp において良くアクセスされているファイルに注目して見た。結果を表 5.2 に示す。この結果を見る限りでは HELP ファイルやファイルの一覧を含む ls-lR ファイルを持っていく場合がほとんどと言っても良い程多く、それ以外のファイルを持っていく例は少ない。これは内容に関心がないのか、やはりアクセスが容易でないのか、もう少し詳しく分析する余地があろう。

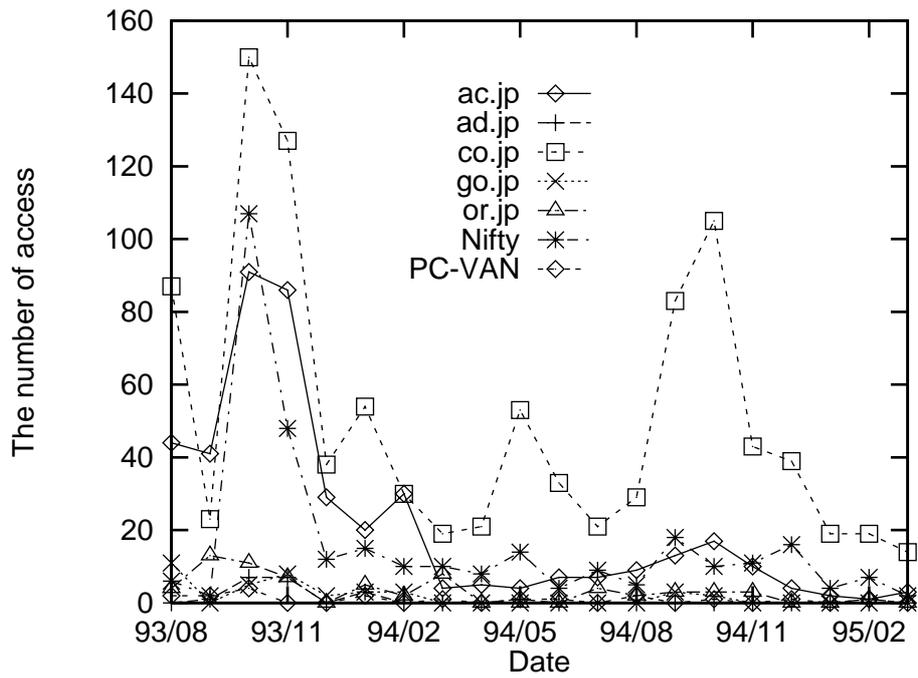


図 5.2: ftp.kyushu-id.ac.jp のメールサーバにおける月別利用状況

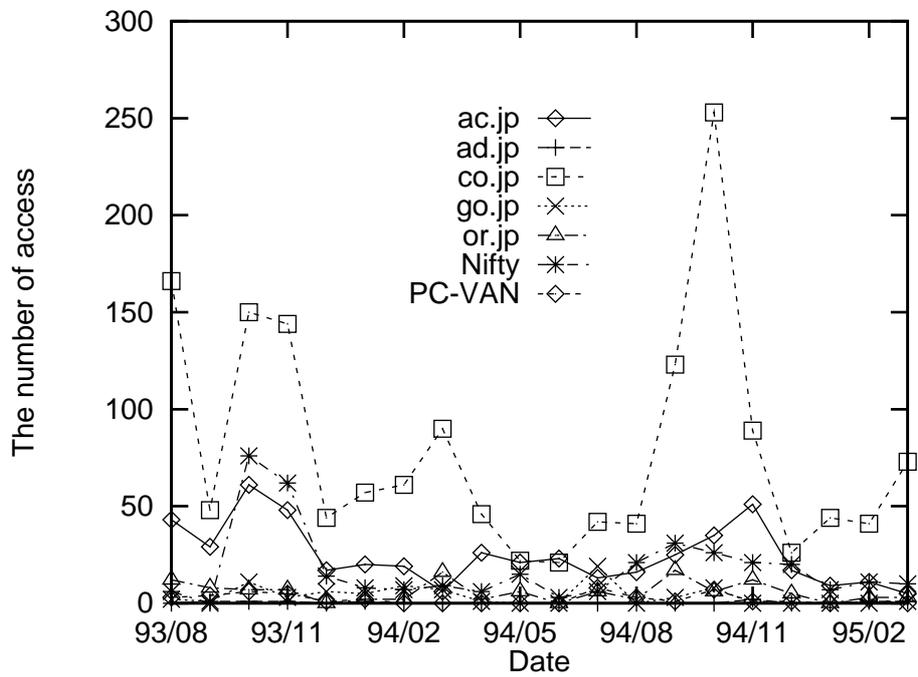


図 5.3: ftp.iis.u-rokyo.ac.jp のメールサーバにおける月別利用状況

表 5.2: ftp.kyushu-id.ac.jp のメールサーバにおける良く利用されたファイル

93/10-94/03	ファイル名	回数 (回)
1	HELP	304
2	ls-lR	276
3	mh-6.8JP2_install	40
4	Guide_of_gzip	35
5	README	17
6	ftp+archie.9306.kyushu-id.ac.jp	12
7	gzip-1.1.2.tar	10
94/04-94/09	ファイル名	回数 (回)
1	HELP	116
2	ls-lR	98
3	Guide_of_gzip	12
4	mh-6.8JP2_install	8
5	README	7
	gzip-1.2.4.msdos.exe	7
7	Guide_of_gzip.sjis	4
	gzip-1.2.4.tar	4
94/10-95/03	ファイル名	回数 (回)
1	HELP	104
2	ls-lR	65
3	Guide_of_gzip	8
4	README	5
5	ghostscript-2.6.1_install	5
6	mh-e.doc	5
7	unix.9404.sophia.ps	4

## 5.3 Gopher server による利用

1994 年 3 月 9 日から `gopher.kyushu-id.ac.jp` を立ち上げた。これによって EDU-WG が収集して公開している情報を `gopher` という比較的簡単なユーザインターフェイスを用いて検索できるようになった。今のところ `gopher.nic.ad.jp` に登録してあるだけで、特にアナウンスは行なっていない。なお、`gopher.nic.ad.jp` には EDU-WG が収集した情報を公開するという趣旨から、ルートディレクトリ (`/pub`) ではなく、EDU の情報がおかれているディレクトリ (`/pub/EDU`) を登録している。

### 5.3.1 アクセス状況

図 5.4 に `gopher.kyushu-id.ac.jp` の月別のアクセス状況を示す。この図ではネームサーバで逆引きできないサイトと海外の分をまとめて `other` にしているが、この `other` のアクセスが大変多い。なお、`gopher.nic.ad.jp` にリンクされているせいか、アメリカからのアクセスが大変多く、時間の経過とともにますます増加している。`gopher` サーバのサービス開始を特にアナウンスしていないにもかかわらず `ac.jp` から比較的によくアクセスされている点にも特徴がある。

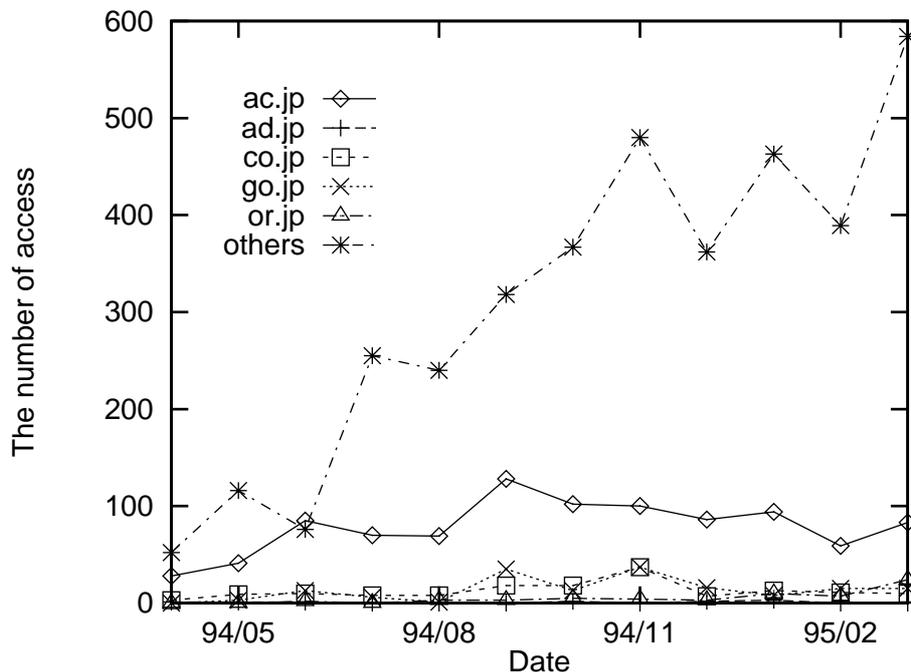


図 5.4: `gopher.kyushu-id.ac.jp` における月別ファイル利用状況

### 5.3.2 アクセスファイル

表 5.3に実際に頻繁にアクセスされたファイルの一覧を多い方からいくつか示す。アクセスの記録を解析すると、ディレクトリをくまなく参照している様子が伺えるが、実際にファイルの実体を転送した例はそれほど多くはない。それでも海外からのアクセスも含めて、HELP ファイル、INDEX または ls-lR ファイルを転送する機会が多い事から、全般的に『ちょっと覗いて見ている』という印象を受ける。ただ、gated の設定ファイルを持っていく例が多い点は他のアクセス方法とは異なる特徴を示している。

表 5.3: gopher.kyushu-id.ac.jp において良く利用されたファイル

94/04-94/09	ファイル名	回数 (回)
1	INDEX or ls-lR	302
2	HELP	294
3	README	256
4	Zen/Second-Edition.gz	39
5	9211.ctcses41.kyushu-id.ac.jp.gz	35
6	9404.kidgw.kyushu-id.ac.jp.gz	23
7	ftp+archie.9306.kyushu-id.ac.jp.gz	22
94/10-95/03	ファイル名	回数 (回)
1	INDEX or ls-lR	710
2	HELP	654
3	README	157
4	10basex.html	101
5	Zen/README.gz	57
6	9211.ctcses41.kyushu-id.ac.jp.gz	47
7	9404.kidgw.kyushu-id.ac.jp.gz	37

## 5.4 WWW による利用

WWW (World Wide Web) の普及に伴って、WWW で情報を提供することは効果的であると考え、94 年 9 月に EDU-WG で WWW サーバ (実体は ftp.kyushu-id.ac.jp) を立ち上げた。その後、1 ページドキュメントという HTML によるドキュメントの整備、既に収集済みの文書ファイルなどの提供を WWW サーバを用いて行おうとしているが、これらはまだ十分に整備されていない。また、この WWW サーバが www.wide.ad.jp の「ワーキンググループの活動」からしかリンクされていないので、この WWW サーバの存在を知らない利用者を見つけ難いという点も問題であると考えている。実際、アクセスの記録を見る限りにおいてはこの半年で WWW サーバを経由して文書ファイル等へのアクセスはほとんど行われていない。

## 第 6 章

### おわりに

広域計算機ネットワークの発展と普及につれて、また最近になって急速に回線速度が高速化される社会的な機運にも助けられて、全国的に広域計算機ネットワークを利用した教育に対する関心が急速に高まって来ている。そこで今年度はインターネットを中心とする広域計算機ネットワークを教育現場で利用する試みについて簡単な調査を行った。その結果、先に述べたようにここ 1 年で実に様々な活動が行われるようになってきていることが明らかになった。

さらにこれらの様々な活動がそれぞれ互いに関係せずに行われていること、特に小中高校の関係者の活動は情報が不足しており、もっと円滑な活動を可能にするためには全国的な規模で情報を共有できる体制を準備することが有効であると考えられるようになった。そこで電子メールと電子ニュースを連動し、同じ情報を全国規模で共有できる仕組みを提案し、実現した。今後はこれが活用されるように働きかけていきたい。また全体を見て、何か新たに有効な手立てが見つかれば提案、実現を行っていきたい。

EDU-WG の活動当初から行っている各種の文書ファイルについてはそれなりに活用されていると考えている。今回の解析から時間の経過とともに利用されるファイルが変化していく事が明確になった。この変化から広域計算機ネットワークの発展と利用者の変化を推測できる可能性がある。この活動については引続き、新しい文書ファイル等を収集するだけでなく、提供方法についても整備、拡充していきたいと考えている。

# 第 7 章

## 付録

### 7.1 インストール記録一覧

- SunOS-4.1.1:

Kernel\_patch\_for\_64Kbps.gz  
Sunlink-IR-6.0\_install.gz  
X11R5\_install.gz  
X11R5\_with\_gcc\_install.gz  
archie-1.4.1\_install.gz  
ascii-jtex1.7\_install.gz  
bind-4.8.3\_install.gz  
cern\_httpd\_3.0pre6\_install.gz  
cnews-22Dec91\_install.gz  
gated-2.0.1.14\_install.gz  
gawk-2.15.5\_install.gz  
gcc-2.4.5\_install.gz  
gnuplot-3.5\_install.gz  
gnus-3.14.1\_install.gz  
grep-2.0\_install.gz  
gs241j\_install.gz  
gs261\_install.gz  
gzip-1.2.4\_install  
hsi-1.0\_install.gz  
inn1.4\_install.gz  
kterm-5.1.0\_install.gz  
less-178j\_install.gz  
libg++-2.1\_install.gz  
mh-6.8JP2\_install.gz  
nemacs-3.3.2\_on\_emacs-18.59\_install.gz  
nkf-1.4\_install.gz  
nntpd-1.5.11\_install.gz  
nntplink-3.3pl1\_install.gz  
okphone-1.2\_install.gz  
patch-2.0.12u8\_install.gz  
perl-4.035\_install.gz

pidentd-2.2\_install.gz  
rn-4.4\_install.gz  
sed-2.05\_install.gz  
tar-1.11.2\_install.gz  
tcsh-6.02\_with\_gcc\_install.gz  
tgif-2.13J2-p2\_install.gz  
top-3.2\_install.gz  
wuftpd\_install.gz  
xarchie-1.3\_install.gz  
xntp3.3p\_install.gz

- SunOS-4.1.3+JLE:

Wnn4.109\_install.gz  
X11R5\_install.gz  
X11R5\_with\_gcc\_install.gz  
ascii-jtex1.7\_install.gz  
auctex-8.0n\_install.gz  
gcc-2.4.5\_install.gz  
ghostscript-2.6.1\_install.gz  
gnuplot-3.5\_install.gz  
gnus-3.14.4\_install.gz  
gs241j\_install.gz  
gzip-1.2.3\_install.Z  
gzip-1.2.4\_install.Z  
kterm-5.1.0\_install.gz  
less-177j\_install.gz  
less-178j\_install.gz  
nkf-1.4\_install.gz  
nkf-pds\_install.gz  
patch-2.0.12g8\_install.gz  
tar-1.11.2\_install.gz  
tcsh-6.02\_install.gz  
xdvi-16jgs\_install.gz

- SunOS-4.1.3\_U1
  - ASCII-jtex1.7.EUC.log.gz
  - ASCII-jtex1.7.JIS.log.gz
  - Canna32.log.gz
  - Mosaic-2.4.log.gz
  - NTT-jtex-1.52.log.gz
  - TeX-3.141.log.gz
  - X11R6-cont.1.log.gz
  - X11R6-xc-fix-06.log.gz
  - X11R6-xc-fixes-7-11.log.gz
  - X11R6-xc.log.gz
  - auctex-9.3a.log.gz
  - c-archie-1.4.1-FIXED.log.gz
  - dvi2ps-1.9j.log.gz
  - gawk-2.15.5.log.gz
  - gcc-2.6.2.log.gz
  - ghostview-1.5.log.gz
  - gnuplot-3.5.log.gz
  - grep-2.0.log.gz
  - gs261j.log.gz
  - gzip-1.2.4.log.gz
  - inn1.4.log.gz
  - less-237.log.gz
  - make-3.72.1.log.gz
  - makeinfo.log.gz
  - mew-0.89.log.gz
  - mh-6.8.3JP2c+EUC.log.gz
  - mirror-2.3.log.gz
  - mule-2.2.2.log.gz
  - nkf-1.4.log.gz
  - nntplink-3.3.2.log.gz
  - patch-2.1.log.gz
  - perl-4.36.log.gz
  - perl5.000.log.gz
  - remote-printer\_setup.gz
  - resolv+-2.1.log.gz
  - sed-2.05.log.gz
  - sendmail.8.6.10.log.gz
  - sun-patchkit-0.02.log.gz
  - tar-1.11.2.log.gz
  - tcsh-6.05.log.gz
  - tgif-2.16-p6.log.gz
  - top-3.2.log.gz
  - traceroute\_pkg.log.gz
  - wadalab-fonts.log.gz
  - xdvi-17.log.gz
  - xntp-3.4h.log.gz
  - xplaygizmo.log.gz
- Solaris-2.3J:
  - Wnn\_install.gz
  - X11R5\_install.gz
  - c-archie-1.4.1-FIX\_install.gz
  - gcc-2.5.8\_install.gz
  - gnus-3.14.4\_install.gz
  - gzip-1.2.4\_install.Z
  - hwterm-termcap,info\_install.gz
  - less-178j\_install.gz
  - mh-6.8.3JP2c+EUC\_install.gz
  - nemacs-wnn\_install.gz
  - nemacs\_install.gz
  - nkf-1.4\_install.gz
  - patch-2.1\_install.gz
  - rn-4.4.4J\_install.gz
  - sendmail.8.6.8\_install.gz
  - tar-1.11.2\_install.gz
  - tcsh-6.04\_install.gz
  - xntp3.3p\_install.gz
- HP-UX-8.07:
  - autoconf-1.1\_install.gz
  - diff-2.0\_install.gz
  - fgrep-1.1\_install.gz
  - fileutils-3.3\_install.gz
  - find-3.7\_install.gz
  - flex-2.3.7\_install.gz
  - gcc-2.2.2.u2\_install.gz
  - grep-1.6\_install.gz
  - gzip-1.0.7\_install
  - m4-1.0\_install.gz
  - make-3.62\_install.gz
  - mh-6.7.1\_install.gz
  - pa-gas-1.36.u3\_install.gz
  - patch-2.0.12g8\_install.gz
  - popper-1.7\_install.gz
  - sed-1.09\_install.gz

```
shellutils-1.7_install.gz  
tar-1.11.1_install.gz  
tar-1.11.2_install.gz  
textutils-1.3_install.gz  
xntp.hp_install.gz
```

- HP-UX-9.01:

```
README.gz  
ascii-jtex1.7_GCC.gz  
bison-1.21_GCC.gz  
bison-1.21_HPANSIC.gz  
diffutils-2.3_GCC.gz  
dvi2ps-1.7j_GCC.gz  
fileutils-3.6_GCC.gz  
find-3.8_GCC.gz  
flex-2.3.8_GCC.gz  
gawk-2.15.2_HPANSIC.gz  
gcc-2.4.3.u3_HPANSIC.gz  
grep-1.6_GCC.gz  
gs241j11_GCC.gz  
gzip-1.2.2_GCC  
gzip-1.2.2_HPANSIC  
inn1.4_GCC.gz  
jperl1.3@4.019_HPANSIC.gz  
krn3.5.0.4@4.4.4_GCC.gz  
m4-1.0.3_GCC.gz  
make-3.67_GCC.gz  
pa-gas.u6_GCC.gz  
pa-gas.u6_HPANSIC.gz  
patch-2.1_GCC.gz  
sed-1.18_GCC.gz  
sendmail.5.67+1.6W_HPANSIC.gz  
shellutils-1.8_GCC.gz  
tar-1.11.2_GCC.gz  
tar-1.11.2_HPANSIC.gz  
textutils-1.6_GCC.gz  
traceroute-1.17_GCC.gz  
wu-ftpd-2.1a_GCC.gz  
xntp3_GCC.gz
```