

# HINET

## 広島大学における新時代の

工学部 回路・システム工学講座

## ネットワーク幕開け

若林 真一



From iscastec@elec.gla.ac.uk Mon Jan 24 18:13:02 1994  
 Received: from hillhead.cent.gla.ac.uk ([130.209.16.101])  
 by ninja.ecs.hiroshima-u.ac.jp (5.65+1.6W/2.8Wb)  
 id AA04893; Mon, 24 Jan 94 18:12:51 JST  
 Received: from rank-gw.elec.gla.ac.uk by jess.glasgow.ac.uk with SMTP (PP)  
 id <00873-0@jess.glasgow.ac.uk>; Mon, 24, Jan 1994 09:11:07 +0000  
 Date: Mon, 24 Jan 94 09:09:35 GMT  
 Message-Id: <16820.9312210909@rank-gw.elec.glasgow.ac.uk>  
 Received: from [130.209.176.187] (emmac-187.elec.gla.ac.uk)  
 by rank-gw.elec.glasgow.ac.uk; Mon, 24 Jan 94 09:09:41 GMT  
 To: wakaba@ecs.hiroshima-u.ac.jp  
 From: iscastec@elec.gla.ac.uk (Annette Doran)  
 X-Sender: iscastec@rank-serv.elec.gla.ac.uk  
 Subject: ISCAS '94

Paper Number Track Title  
 #0731 POSTER "On Three-Way Graph Partitioning"

I am pleased to inform you that the above paper has been accepted for presentation as a POSTER at ISCAS '94. You will receive by normal mail, mats on which to produce a four page camera-ready, final version of your paper for publication in the ISCAS '94 Proceedings, this will need to be sent to Dr. Soin, Chair Publications, by 28 February 1994. Various instructions and forms for completion will also be enclosed. Thank you for your interest and I look forward to seeing you in London.

J.I. Sewell  
 Chair, Technical Programme Committee, ISCAS '94  
 Department of Electronics & Electrical Engineering  
 University of Glasgow, Glasgow G12 8LT, UK  
 Telephone: +44-41-330 4253 Fax: +44-41-330 4907 Telex: 777070 UNIGLA  
 EMail: sewell@elec.glasgow.ac.uk

図2 電子メールの例

しかしながら、少し努力をしていただければ、多くの見返りがあることも確かであるから、ここは、多くの人にHINETの利用者になってもらいたいものと願っている。さて、「百聞は一見にしかず」ということもある。HINETによってどんなことが可能になるかについては、直接、HINETを利用して現場に行き、自分の目で確かめてもらうことが一番効果的であるが、誌面上ではそういうわけにもいかない。HINETに先行して、すでに本学の多くの部局に、ネットワークが、試行LAN (Local Area Network) の名前で敷設されており、私も約四年間、ユーザとしてネットワークを日常的に使ってきた。

次節では、私の日常を例にとり、HINETが導入されたらどのようなかについて、誌上でご覧に入れることにする。

なお、私は工学部に所属し、コンピュータはなかば専門といってもよいが、こと、ネットワークに関して素人であり、私のネットワークの利用法は、理系の研究者のなかでは初歩的(悪くいうと原始的)な部類に属していることをお断りしておく。

世の中には、もともとネットワークをよく使っている人も多数いる。

~cwakaba  
 ~sCongratulations  
 吉田先生  
 上土井さん

ISCAS94の論文の採録通知が来ました。Camera Readyの締め切りは2月28日です。詳細は別途、お知らせします。取り急ぎ、ご通知まで。

若林

図3 電子メールによる返信の例

朝はいつも電子メールの整理というのが日課のようになっている。とりあえず届いているメールを読むことにして、

mail

とコマンドを入れると、届いているメールが読める。この日届いていたメールを、図2に示す。国際会議に投稿していた論文が受理されたという知らせで、発信元は英国であり、発信してから約三分で私の研究室のワークステーションに届いている。

最近、論文投稿の際、自分のメールアドレスを住所と一緒に記載することが一般的になりつつあり、昔のような郵送による通知とは比較にな

しかしながら、少し努力をしていただければ、多くの見返りがあることも確かであるから、ここは、多くの人にHINETの利用者になってもらいたいものと願っている。さて、「百聞は一見にしかず」ということもある。HINETによってどんなことが可能になるかについては、直接、HINETを利用して現場に行き、自分の目で確かめてもらうことが一番効果的であるが、誌面上ではそういうわけにもいかない。HINETに先行して、すでに本学の多くの部局に、ネットワークが、試行LAN (Local Area Network) の名前で敷設されており、私も約四年間、ユーザとしてネットワークを日常的に使ってきた。

次節では、私の日常を例にとり、HINETが導入されたらどのようなかについて、誌上でご覧に入れることにする。

なお、私は工学部に所属し、コンピュータはなかば専門といってもよいが、こと、ネットワークに関して素人であり、私のネットワークの利用法は、理系の研究者のなかでは初歩的(悪くいうと原始的)な部類に属していることをお断りしておく。

世の中には、もともとネットワークをよく使っている人も多数いる。

私は朝、大学の研究室に着くと、何はともあれ、机の上におかれたディスクレス・ワークステーション(これは何だと思われる方は、パソコンに毛の生えた程度のコンピュータと違って下さってよい)の電源をONにする。コンピュータはおもむろに起動し、そのうちに、ユーザ名(コンピュータに登録されたユーザ認識のための文字列、私の場合、wakaba)とパスワード(暗証番号)をたずねてくるので、キーボードよりそれらを入力してやると、コマンド(指令)待ちの状態になる。そのとき、もし昨晩の内に電子メールが届いていれば

You have new mail.

というメッセージが出る。

朝はいつも電子メールの整理というのが日課のようになっている。とりあえず届いているメールを読むことにして、

mail

とコマンドを入れると、届いているメールが読める。この日届いていたメールを、図2に示す。国際会議に投稿していた論文が受理されたという知らせで、発信元は英国であり、発信してから約三分で私の研究室のワークステーションに届いている。

最近、論文投稿の際、自分のメールアドレスを住所と一緒に記載することが一般的になりつつあり、昔のような郵送による通知とは比較にな

らないくらい便利になったものだと感心する。ちなみにメールアドレスとは、電子メールの宛先に使われる住所のようなものであり、例えば私の場合、

wakaba@ecs.hiroshima-u.ac.jp

である。このメールアドレスに電子メールを出せば、世界中、どこからでも私宛てに電子メールが届くようになっていく。もちろん、名刺にも印刷してある。

さて、早速、図3のような手紙をエディタ(ワープロのようなテキストデータ作成プログラム)で作成し、電子メールで共著者に連絡する。作成した手紙のファイル名をmail.012594とし、共著者の登録ユーザ名をyoko.yoshidaとすれば

Mail yoko yoshida  
 < mail.012594

とコマンドを入力することにより、手紙は送信される。

最近、外国在住の日本人研究者とも日本語による電子メールで連絡できるようになって、便利になった。知り合いのY教授は、米国の研究者と電子メールのやりとりだけで論文を書くこともあるという。会話と違って、お互いに言った(書いた)ことが記録されるので、論理的に議論するには電子メールは最適だそう。そのうち、私もやってみようと思っている。

さて、もう一件、図4に示すような電子メールがきていた。

これは、HINETの広報ワーキンググループのメンバーである文学部のM先生から

まえがき

本年四月より、いよいよ広島大学情報ネットワークシステム (Hiroshima University Information Network System、略称HINET) の運用が開始される。

HINETは、広島大学における教育、研究、事務の情報化に大きく寄与することが期待されているばかりでなく、大学構成員の日常に、大きな変革をもたらす可能性を秘めている。

HINETについては、すでに広大フォーラムにおいても、二十三期六号(一九九一年十二月発行)において特集が組まれ、さらに二十五期四号(一九九三年十二月発行)においても、HINETの概要を紹介する記事が掲載されているが、本稿では、HINETが実際に運用を開始されたこの機会に、改めてHINETの概要と目的、およびHINETが本学に何をもたらすのかについて、ユーザの立場にたつてできるだけ平易に解説することにした。

コンピュータ技術の進歩と、社会の情報化に伴い、広島大学においても今後急速に情報化が進むと予想されているが、HINETは、そうした本学における情報化を進めるためのインフラストラクチャとして位置づけることができる。

HINETはコンピュータネットワークであり、全学に分散する多くのコンピュータを通信回線(光ファイバや同軸ケーブルなど)で接続し、相互に通信することを可能にしたシステムである。HINETの基本構成図を図1に示す。

ネットワークは階層的に構成されており、高速大容量通信回線で構成される基幹ネットワークを最上位階層に持ち、接続ノードと呼ばれるネットワークが接続される。一般ユーザのコンピュータは、最下層のネットワークである支線ネットワークに接続される。

この支線ネットワークは、ネットワーク接

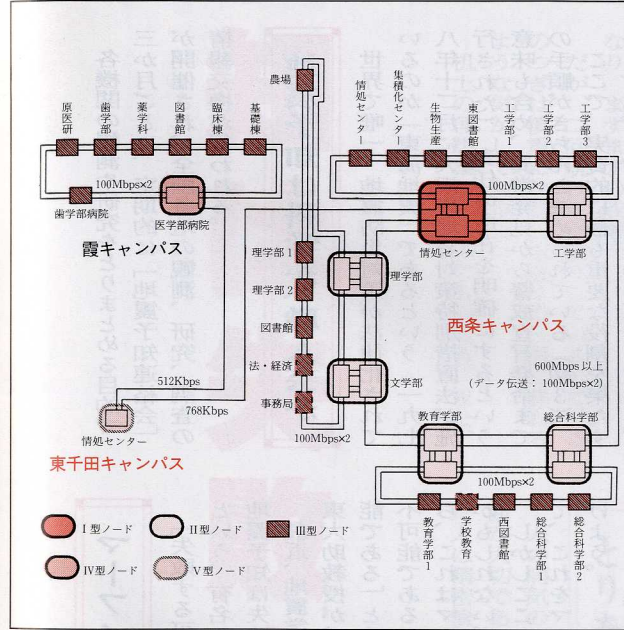


図1 HINETの基本構成図

HINETの概要は前項に述べたとおりであるが、これは、HINETを、ハードウェア、すなわちモノとして見た場合の概要である。

しかし、一般ユーザの立場に立てば、最も重要なのは、HINETの機能、すなわちHINETが提供するサービスである。HINETが提供する、もしくは提供する予定のサービスは多岐にわたり、また、ネットワーク技術とコンピュータ利用技術の進展に伴って、HINETも今後、ハ

継続装置を介してHINETに接続される。今回のHINET整備においては、各局局の主要建物の各階に、支線ネットワークをHINETに接続するためのネットワーク接続装置が設置される。支線ネットワークと、それに接続されるコンピュータシステムについては、各局局で整備することになっている。

また、西条、震野、東千田の各地区のネットワークは、専用回線を利用して接続され、さらに上記以外の各地区の遠隔部局との接続には、NTT公衆回線を利用した接続が可能になっている。

学外との接続も行われており、世界中の多くのコンピュータ・ネットワークとの通信が可能になっている。また、西条地区には、動画像や音声の伝送が可能な映像・音響ネットワーク幹線も敷設される。

ドウェア、ソフトウェアの両面においてさらに拡張されることが予測されているが、現在のHINETが提供可能なサービスについて、簡単に説明してみよう。

HINETが提供するサービスの目的を、キャッチコピー風にまとめれば、「いつでも、どこでも、誰でも、いろんなことを、お手軽に「コミュニケーション可能にすることである。大学におけるこれまでのコミュニケーションの方法、すなわち、会話、手紙、掲示、電話、FAX、会議、講義、ゼミ、学内誌、回覧板、館内放送等に加えて、HINETは、新たなコミュニケーションの手段を大学構成員に提供する。ユーザは、いつでも好きな時間に、大学内外を問わずどこにいても、誰でも、HINETを介してコミュニケーションすることが可能になる。コミュニケーションの相手は人でもよいし、コンピュータでもよい。

コミュニケーションの形態も多様であり、前に列挙した会話や手紙等の従来のコミュニケーション方法は、基本的にはすべてHINETを介して行うことができる。さらに、従来のコミュニケーション方法では実現が困難なもの、たとえば、だれでも好きなときに好きなことを書き込むことができ、書き込まれた内容は、誰でも即時に読み出すことができ、ような学内掲示板とか、学内誌に映像や音声を入れたりすることも、HINETを利用すれば実現可能となる。

HINETは、広島大学の全構成員がユーザとなることを前提としており、前述のようなHINETの利用においては、使いやすさが第一の評価項目となる。コンピュータの使い勝手は、一時代前と比較すれば大きく進歩したけれども、まだまだ、全人が気軽に使えるようになったとはいえないのは確かである。

## HINETの概要

## コミュニケーションツール UNIQUE-MAIL







データベースの検索や文献検索も多くの需要があると思われる。データベースシステムや文書検索システム自体は、HINETが提供するサービスの範囲外ではあるが、広島大学附属図書館に限らず、国の内外で多くの文献検索システムが稼働しており、それらにHINETを介してアクセスすることにより、手元のコンピュータから検索が可能になる。

読者の教員の方の中には、広島大学の情報処理センターや国の内外に設置されている大型汎用計算機やスーパーコンピュータを日頃使われている方も多いと思われるが、こうした遠隔地にあるコンピュータの利用も、HINETを介すれば手元のコンピュータから可能になる。ただし、この場合は使いたいコンピュータにユーザ登録されていることが前提となる。

また、HINETとは直接は関連しないが、手元のコンピュータにモデム（電話回線を経由してコンピュータにアクセスするための装置）を付加すれば、自宅や出張先からもHINETにアクセスすることが可能になり、在宅勤務も可能になる。

音声や動画の伝送のための専用回線もHINETでは提供されており、これを用いてテレビ会議や遠隔テレビ授業も可能になる。また、音声や静止画であれば専用回線を用いることなくデータ伝送することもでき、すでに音声や静止画の入った電子メールを送ることのできるワークステーションも登場している。

HINETにおけるこのようないわゆるマルチメディアへの対応は、今後、大きく進展することが予想される。

以上では、主に教育や研究室に配属された学生のHINETの利用法について説明してきたが、研究室に配属されていない、主に低学年の学生のHINET利用についても、今

後積極的に利用を拡大していくことになっていく。とりあえず、学生部が主体になって、キャンパスの数ヶ所に誰でも自由に使えるコンピュータ端末を設置し、学生向けの各種の情報を提供する予定になっている。また、今後、授業において、実際にHINETを利用する機会が増えるものと予想されている。

### HINETを利用するには

以降では、これからHINETを利用してみたいと思っている方を想定して、その手順の概要を示す。

すでにHINETに接続されたコンピュータや端末が手元であれば、あとは操作を覚えるだけでよいのだが、そうでなければHINETを利用するためには、とりあえずコンピュータなり端末なりを用意して、HINETに接続することから始めなければならぬ。ここでコンピュータと言っているのは、そのコンピュータに、ユーザとしてログインでき、利用できるワークステーションなり高機能パソコンを言い、端末とは、他のコンピュータへのログインを前提として入出力のみを受け持っているコンピュータを言う。

従って、後者の場合は、自分がユーザ登録されている、しかもHINETにすでに接続されているコンピュータが、どこかべつ場所にあることが前提となる。端末ならば普通のパソコンを利用することもできる。コンピュータや端末をHINETに接続する場合、通常は、HINETの最下位層ネットワークである支線ネットワークに接続する。

接続の方法は各種あり、その部局なり学部の方針に基づいて行うことになる。接続予定の端末やコンピュータの台数が少ない場合は、今回のHINET整備において、主要建物内に設置される、ハブとよばれる接続装置に直

接接続することも可能である。また、このような接続を行うことにより、十メガバイト毎秒のデータ転送速度を手軽に実現できる。

端末については、ターミナルサーバと呼ばれる、端末接続のための専用ハードウェアを介してHINETに接続する場合は、比較的簡単な操作で利用可能となるが、それ以外の場合、各種ネットワーク関連のソフトウェアの初期設定等、多くの操作が必要となる。

例えば、一般に端末やコンピュータをネットワークに接続する場合は、IPアドレスと呼ばれる認識番号を設定する必要があるが、この番号は、ネットワークで接続された世界中のコンピュータや端末の中で重複することが許されない。すでに広島大学には六万五千五三六個のIPアドレスがあらかじめ割り当てられているので、この中から、所定の手続きに従ってIPアドレスを定め、設定する必要がある。コンピュータや端末を、HINETに接続するための各種の手引きも発行されるようになっており、実際にHINETに接続することになった場合は、それらを参照していただきたい。

### HINETの管理運営

HINETは、全国でも有数の大規模ネットワークになることが予想されており、その管理運営を集中管理で行うことは、実際上不可能に近い。このため、すでにHINETの管理運営については分散して行うことが確認されている。

すなわち、全学で統一した管理運営方針を定めた上で、基幹ネットワークのみを、総合情報処理センターを中心とした全学組織で直接的に管理運営し、各局局のコンピュータや端末が接続される支線ネットワークについては、その管理運営を各局局なり学部に委

任することになっている。このため、HINETの管理運営については、多くの方の協力が必要となることになるが、HINETの重要性を御理解いただき、是非、HINETの健全な運営に御協力いただきたい。

### コンピュータのネットワークから人のネットワークへ

実験的なコンピュータネットワークが米国で最初に稼働してから四半世紀が過ぎ、ようやく広島大学においても、HINETの運用開始により本格的なネットワーク時代が到来しようとしている。しかしながら、コンピュータネットワークは、あくまでもコミュニケーションの手段に過ぎない。

いろいろなコミュニケーションの手段はあるが、その目的とするところは、結局は人と人のつながりである。逆説的かもしれないが、HINETによって、大学構成員間および世界中の人々とのコミュニケーションが深まることを強く期待している。

読者諸賢のHINETへの御理解、御協力と、積極的な御参加を願う所以である。

### プロフィール

- （わかばやし・しんいち）
- ◆一九五六年生まれ
- ◆専門は組合せ最適化アルゴリズムとその応用
- ◆最近、特に超大規模集積回路の設計自動化技法について研究を行っている
- ◆ネットワーク運営準備委員会HINET広報活動ワーキンググループ委員

# 国際協力研究科の発足について

原田学長はじめ多くの方のご尽力により、広島大学に新しい研究科が誕生しました。開発人材の養成という課題の重要性もさることながら、広島大学が構想実現へ向けて全学体制で取り組んできたことが評価されたことは、間違いありません。

各部署長並びに関係者のご努力、ご支援に感謝申し上げます。

国際協力研究科は、一九九四年（平成六年）四月に新設され、「開発科学専攻」（入学定員四十二名）から学生の受け入れを始めます。次年度には「教育文化専攻」の発足を計画しており、将来構想として、医療系の第三専攻の設置計画ももっています。

本研究科の目的や特徴について、開発科学専攻を手がかりに、簡単に紹介させていただきます。

## 新設のねらいと特徴

アジアを中心とした発展途上国の中には、いまだに貧困や紛争によって生存が脅かされている国が存在しています。また、多くの国では、教師や医師の不足、インフラの未整備、低い技術水準、所得格差、環境問題等の諸問題に直面しています。

こうした問題に対処するためには、それぞれの分野の専門知識と総合的的判断能力をもった人材の養成が不可欠であり、国際協力研究科はその役割の一翼を担うこととなります。わが国が果たすべき国際貢献として、アジア諸国への開発協力、なかでもこうした人材育成への協力が優先的に行われるべきであると考えております。

さて、開発科学専攻は、総合科学、法、経、工、生物生産の五学部の教員で構成され、教育、文、医、歯の各学部、国連大学や他大学から授業協力をいただいで発足いたします。

設置科目は、経済開発や国際関係分野に加えて、社会基盤整備、海洋工学、環境保全などの工学系、生物系の科目を設置し、文系、理系の教育研究上の融合を図っているのが特徴です。

開発科学専攻は、専門性と総合性を追求するため、別表の三つのコースを設置します。それぞれの主な授業領域も、併せてご参照願います。

さらに、八つの共通科目を設置し、各国の文化や歴史、医療事情など、異分野の知識も、幅広く修得できるように配慮しています。

また、入学定員の半数はアジアの留学生を受け入れ、国際交渉力を身につ

### 国際協力研究科長

## 山下 彰一



### PROFILE

- （やました・しんいち）
- ◆研究領域は、アジア諸国の開発問題
- ◆最近、中国やインドシナ諸国が進めている社会主義市場経済化に関心を持っている

けさせるために、英語による教育を重視しています。アジアの有力大学からの推薦入学制度を導入し、よい学生を集め、新しい教育理念による効率的な教育を行い、学位取得年限の短縮化を目指しています。

### 既存学部、研究科との協力関係

本研究科の構成やこれまでの経緯を考えたとき、既存各学部、研究科との連携、協力関係がなければ所期の目的は達成できません。二月に行われた設置審の実地審査においても、主査から

この点を強く指摘されました。各学部、研究科におきましては、本研究科の設置によって、負担の増加など、ご迷惑がかかることになるかと存じますが、教育研究面で従来通りのご協力をよろしく願っています。

表1

開発科学専攻の3コース	
開発計画コース （経済開発、国際経営、環境経済、交通工学、都市工学、技術移転）	技術・資源開発コース （地盤・基礎工学、海洋開発技術、環境工学、資源動物学、植物生態学、環境資源論）
政治社会発展論、国際関係論、世界秩序論、平和学	

表2

共通科目（コア科目）	
経済開発特論 日本経済特論 国際関係特論 自然生物環境学特論 アジア教育特論 日本語・日本文化特論 アジア文化特論 東洋医療文化特論	