

東京情報大学のコンピュータネットワークと運用ポリシー

井関文一* 水谷正大**

東京情報大学のコンピュータネットワークの概要を紹介するとともに、本学のネットワーク利用ポリシーおよびその運用についての試みを論ずる。

ネットワーク社会を支えるための基本的姿勢の徹底的育成は本学の基本的教育方針である。このことによって相互信頼に基づいた自由で創造的な利用者の育成とネットワークの一層の先進化が可能になる。

この理念を実現するためのコンピュータネットワークとその運用の仕組みについて述べる。

1. はじめに

東京情報大学では、従来のコンピュータ実習教育を一新し1997年度より全1年生を対象とする共通基礎科目『情報リテラシー演習』を開講しネットワーク利用の徹底教育を行うと同時に、全学生にインターネット利用の道を開いた。これに合わせて学内の教育用コンピュータネットワークも更新され、約140台の小型UNIXワークステーションと約200台のPC-AT互換パソコン（Windows95）が導入された。情報リテラシー教育の実際については[1]で論じている。

本学の全学生約2000名におよぶネットワーク利用者登録によって、パソコン上でのWWWブラウザが利用者を含めると全学生の2/3以上の学生が何らかの形でインターネットを利用していると推測され、ごく近い将来全学生がインターネットの利用者となるのは確実である。また、本学の全教職員もそれぞれの職場でネットワークを利用することが可能で、学生・教職員を合わせた全学的ネットワーク利用を迎えつつある。しかしながらコンピュータネットワークのもたらす様々な問題が指摘されており、本学の場合もその例外ではありえない。

本稿では、本学のコンピュータネットワークを概説するとともに、ネットワークの抱える課題への取り組みの一端を紹介する。

2. 学内ネットワークの現状

現在の東京情報大学学内のコンピュータネットワークは物理的、機能的に図1のように3つの領域に分けることができる。すなわち、対外接続セグメント、本館棟ネットワーク、総合情報センターセグメントである。本館棟ネットワークは更に幾つかのセグメントに分割されており、各領域は相互に接続され、効果的なネットワークルーティングを実現している。世界的なコンピュータネットワークであるインターネットへは、TRAIN（Tokyo Reginal Academic Inter Network）と呼ばれる『東京地域アカデミックネットワーク』の一員として対外接続セグメントから千葉大学を經由して接続を行っている。しかし、現在TRAINの役割は終わりつつあると言うのが大方の意見であり、当

* 東京情報大学講師
** 東京情報大学助教授

大学でも将来的なネットワーク計画を準備しておく必要がある。本学の学内ネットワークは `tuis.ac.jp` というインターネット接続のためのドメインネームが割り当てられており、IPアドレスとして `202.26.144.* ~ 202.26.159.*` の Cクラスアドレスが 16本割り当てられている。

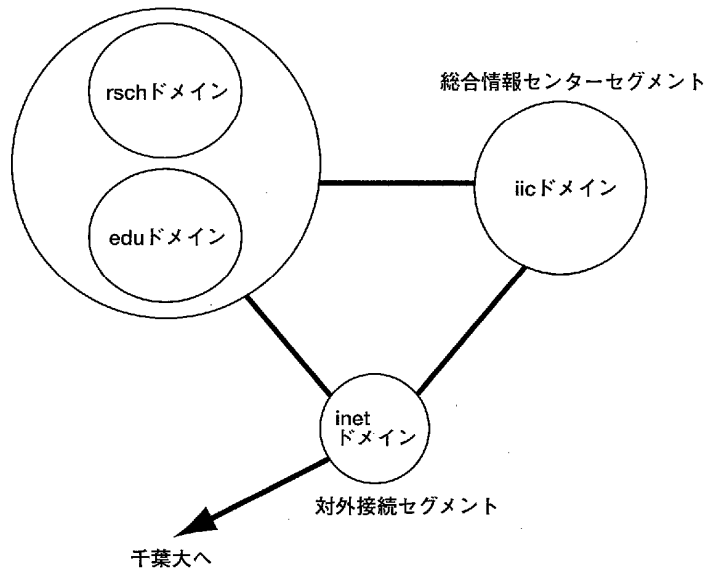


図1：東京情報大学のコンピュータネットワーク

論理的なセグメント（サブドメイン）は、対外接続セグメントに1つ（`tuis.ac.jp`）、本館棟ネットワークに3つ（`rsch.tuis.ac.jp`、`edu.tuis.ac.jp`、`affrs.tuis.ac.jp`）、総合情報センター棟セグメントに1つ（`iic.tuis.ac.jp`）存在している。ただし、`affrs`サブドメインは現在`rsch`サブドメインの別名となっている。また、対外接続セグメント `tuis.ac.jp` は名目的にはサブドメイン化されていないが、学内的には`inet`サブドメインと言う名前ですべてのサブドメイン相当として扱われている。

2. 1 対外接続セグメント

対外接続セグメントは、`202.26.157.0` のIP アドレスを持つ一つのネットワークで、論理的および物理的に一致した一つのドメインを形成している。

このセグメントはルータを通して192kbpsのスピードで千葉大のTRAIN用セグメントにIP接続されており、文字通りインターネットへの出入口になっている。したがってこのセグメントには図2のように、大学の全体のDNSサーバ、MAILサーバ、WWWサーバ、PROXYサーバ、NEWSサーバ、Delegateサーバ、管理用PPPサーバなどの主要なサーバが立てられている。ドメインネームは

tuis.ac.jpであるが、学内的にはこのセグメントをinetドメインと呼び、サブドメイン的な扱いをしている。このドメインのマシンにログインできるのは管理者のみで、一般ユーザは利用できない。

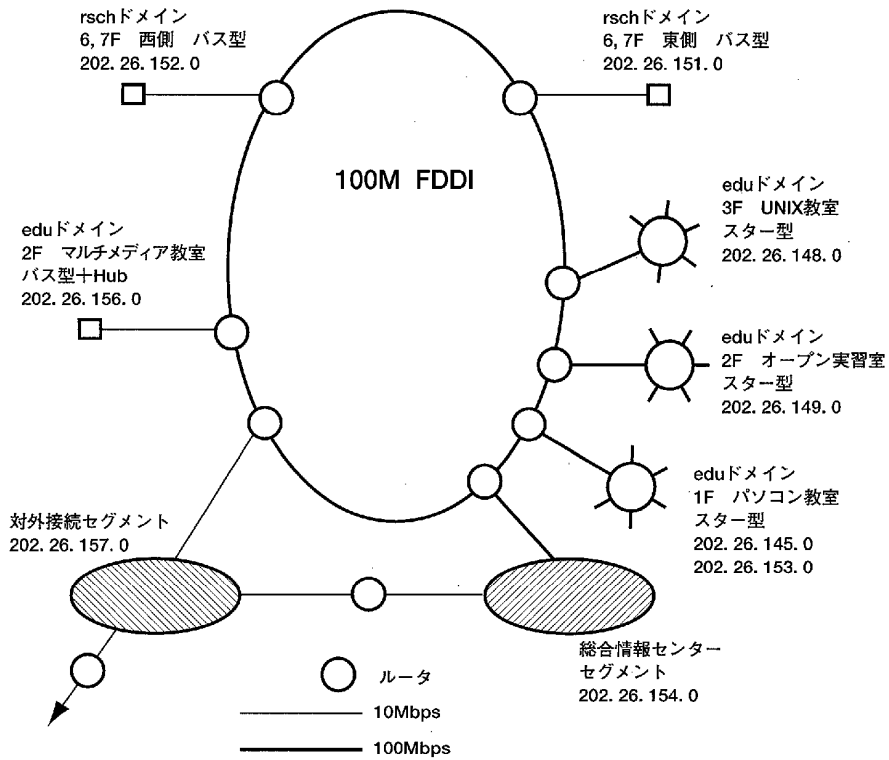


図2: 学内ネットワークのサーバー構成

2. 2 本館棟ネットワーク

本館棟ネットワークはFDDI (100Mbps) をバックボーンにしたネットワーク群であり、東京情報大学学内ネットワーク (TUISnetT) の中核的な存在である。

物理的な接続の観点のみから見れば、図3に示すように、対外接続セグメントと総合情報センターセグメントもFDDIの一つの支線 (セグメント) であるとみなすこともできる。このネットワークには、rsch、edu、affrsの3つの論理的なドメインが存在する。これらの論理ドメインは複数の物理的セグメントにまたがっている。

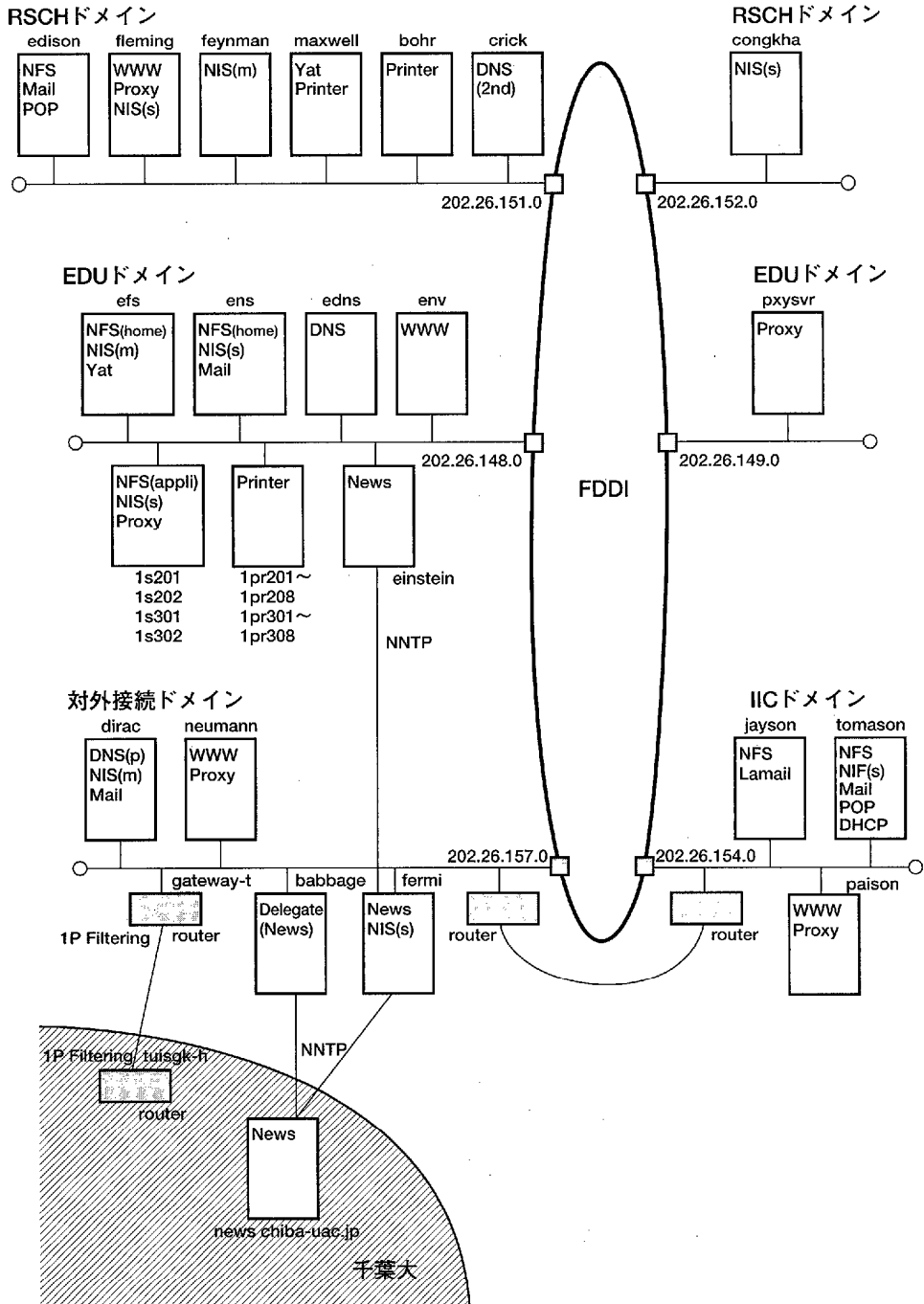


図3：東京情報大学の本館棟ネットワーク

rschドメインは研究用ドメインで、大学の教職員、大学院生及び研究室所属の学生が利用可能で、現在のユーザ数は約400人を数えている。またドメイン及びメインのサーバ類の管理は一部の教員が行っているが、末端マシンの管理は主たる使用者が責任を持つと言う分散管理の形態を取っている。研究用ドメインの性格から、このドメインには様々なマシンが存在している。このドメインでは、DNS、NIS、MAIL、NEWS、WWW、PROXY、ホーム領域、各種フリーウェア配布などのサービスを提供している。

eduドメインは教育用ドメインで、あらかじめ東京情報大学の学生全員（約2000人）のIDが用意されている。これらのIDは、講義担当の教員またはゼミ担当の教員の指導のもとに学生に配布され、本学の学生は何らかの形でネットワーク上のマナー等について教育を受けなければネットワークを使用できない仕組みになっている。eduドメインでは、主に情報学科学学生用に IBMのPower Series 830 (AIX UNIX4.1.4) が約140台、経営及び情報文化科学学生用に富士通のFM-V (Windows95) が約200台用意されている。また、マルチメディア教室に25台の Macintoshも用意されている。IBMのUNIXワークステーション群とMacintosh群とは物理的な1個のセグメントを占有しているが、FM-V群は3つの物理的なセグメントにまたがっている。

東京情報大学のワークステーション群とマッキントッシュ群のネットワーク

東京情報大学のWindowsパソコン群のネットワーク

FM-V等のパソコンからのネットワーク利用では、WWWのWebブラウザの他に、WIN/YATによる MAIL、NEWSおよび学内マシンへのFTPやTelnetの利用が可能である。WIN/YATは全ての情報をUNIX側に置くためパソコンを共用することが可能で、どのパソコンから利用しても同じ環境でMAILやNEWSを使用することができる。このドメインでも、DNS、MAIL、NEWS、WWW、PROXY、ホーム領域などのサービスを提供している。

affrsは準備中の大学事務局用ドメインであり、実体はrschドメインの別名となっている。

2. 3 総合情報センターセグメント

総合情報センターセグメントは、スイッチングハブを中心にした 202.26.154.0 のIP アドレスを持つ一つのネットワークで、論理的なドメイン名はiic.tuis.ac.jpである。

総合情報センターでは全館にネットワークの支線が伸びており、本館棟で行われているサービスはもちろんのこと、学生（利用者）が自分のパソコンを自由にネットワークに接続できるように、ツイストペアのネットワーク用情報コンセントを用意している。このためにこのセグメントにはDHCPサーバが用意され、ネットワークに接続されたパソコンに動的にIPアドレスを振る役目を果たしている。また、図書検索エンジン付のWWWサーバも用意されており、Webブラウザを利用して遠隔地からの図書検索も可能になっている。

3. ネットワーク利用ポリシー

コンピュータネットワーク組織としての本学は、高度な研究・教育を目指す学術機関であり、それゆえに本学のネットワーク利用者は一般の商用プロバイダが加入者に求める以上の一層の品位・マナーが求められており、また社会からもそのように期待されてもいる。

近年、ネットワーク利用の大衆化とともにさまざまな問題が浮上してきている。その多くは、利用者のコンピュータネットワークに対する認識不足に端を発した無知や不注意によるものである。本学においてこのような問題を未然に防止するとともに、来るべきネットワーク社会において中核的役割を果たす人材の育成をするための理念的基盤を模索するため、本学アカデミックインターネット専門委員会は本学のネットワーク利用者に対しその利用指針を以下のように定めて、これを告知している。これを本学のネットワーク利用ポリシーという。

本学のすべてのネットワーク利用者は学術機関の一員として学術、教育、研究の発展に資する以下の範囲内でネットワークを利用することができる。

人権の保護 本学のネットワーク利用者はネットワーク活動を通じて、人種・性差・信条などによるいかなる差別にも与せず、プライバシーの保護などあらゆる人権の保護に努めなければならない。差別的発言や誹謗中傷などの言論による暴力、性的虐待、電子メールの内容の第三者への開陳などによる秘密の暴露などは厳しく禁止する。

知的所有権の尊重 著作権・特許権・商標権・意匠権などの知的所有権の遵守に常に留意すること。著作物には文章、写真、音楽、デザイン、プログラムなどが含まれ、著作者に無断でその著作物（その一部でも）の複製を作成・配布することは法的に禁じられている。また、アイデアの盗用や勝手な改ざんについても同様である。

商用利用の禁止 学術ネットワークである本学の利用者は、ネットワークを商用活動に利用してはならない。ネットワークを利用した商品の売買、アルバイトや求人・広告や斡旋活動などはすべて禁止する。

セキュリティの維持 本学ネットワークの安全で安定的稼働を脅かし通信やプライバシーの漏洩につながるようなあらゆる行為は厳重に禁止する。他人へのユーザIDの譲渡、パスワードの漏洩が発覚した場合には直ちに利用資格を停止する。ユーザーは定期的にパスワードを変更し、自らのプライバシーとネットワークセキュリティを維持するように努めねばならない。またコンピュータを利用しているときに席を離れることはこれを固く禁ずる。ログアウトなど適切な措置を講じた後でのみコンピュータから離れることができる。

匿名・ハンドル名の禁止 本学のネットワーク利用者は電子メールの送信、ネットワークニュースへの投稿、Webページの作成において、常に所属を添えて実名を明記しなければならない。所属・実名による署名のない匿名またはハンドル名を使った別名によるいかなるネットワーク活動も固く禁ずる。すべてのネットワーク上の表現・発言はその責任の所在を所属・実名によ

って明確にした上で行ない、文中に電子メールアドレスを併記しなければならない。

ネットワークマナーの厳守 学術機関である本学のネットワーク利用者はネットワーク活動においては一層の節度と品位が求められている。Webページの作成や電子メールの送信においては、社会通念上適切な表現を十分配慮しなければならない。他人の作成したWebページへのリンクについては、電子メール等を通じて作者のリンク承諾を事前に受けることを原則とする。また、いたずらにネットワーク通信量を増加させるような行為は厳に慎まねばならない。

これらのネットワーク利用ポリシーの各事項に著しく逸脱した利用者に対してはネットワーク利用資格を停止することも有り得ることを利用者に衆知している。

このネットワーク利用ポリシーとその遵守の徹底化の意図は、この節のはじめに述べたように、本学の学術ネットワーク利用者にとって課された義務であると同時にネットワーク社会を牽引する中核的人材の育成に不可欠であるという教育的判断に基づいている。

4. ネットワーク利用者への指導

ネットワーク利用ポリシーの明示だけでは、学生利用者に対するネットワーク利用教育としては不十分であるのは言うまでもない。本学ではネットワーク利用者教育の徹底をはかるために、次節に述べるような以下の3つの手段によって学生指導の徹底を図っている。

- ネットワーク利用の具体的指針の提供
- ネットワーク利用者検定試験
- 学外Webページアクセス時の利用者認証

4. 1 ネットワーク利用の具体的指針の提供

ネットワーク利用者にとってはコンピュータネットワークを利用する際、第3節で述べたネットワーク利用ポリシーに基づいて直面する具体的事例にどのように対処すべきかの指針が提示されるのが望ましい。実際、共通基礎科目である『情報リテラシー演習』では学生個人のWebページの作成を課しており、他人の作成したページにリンクを張る場合に事前にその作者の承諾を得るよう指導しており、本学の学生は学外に依頼の電子メールを書く機会は少なくない。

このために、次のような項目について詳細な説明を提供し、ネットワーク利用者が常時参照できるようにしている[2]。

ネットワークポリシーに至る背景 現在のコンピュータネットワークによるコミュニケーションの機構とその特質を指摘し、ネットワーク利用規定（AUP: Acceptable Use Policy）と個人の責任の関係を説明している。ネットワーク組織の連携であるメタネットワークとしてのインターネットが円滑に稼動するためには、利用者個人はネットワーク組織の一員としてネットワーク活動を行っていること、それぞれのネットワーク組織の特性に合わせた自主的な利用規約が必要なことなどについて解説している。すなわち、ネットワークサービスの安定供給とその享受

というネットワーク管理者だけでなくあらゆるネットワーク利用者にとっての第一義的
目的のために、AUPの厳守という利用者個人々々の協力の必要性が浮上するとしている。
すなわち、AUP尊重の協力機構なくしては定常的ネットワーク利用の達成は困難となり、それゆ
えにAUPの遵守は利用者の自由なネットワーク活動を保証することになると説明している。

よくある質問と答え 本学のネットワーク利用ポリシーに関連してしばしば受ける質問や具体的
な運用例を、次の大項目に対する個々の事項についてFAQ(Frequent Asked Questions)として
まとめ、その指針を示している。

- ネットワーク組織内の個人の責任と自由について
- 人権の保護について
- 知的所有権の尊重について
- 商用利用の禁止について
- セキュリティの維持について
- 匿名・ハンドル名の禁止について
- ネットワークマナーの厳守について

メールの書き方 電子メールの具体的な書き方を例文によって説明している。メールの返信の仕方
や間違った引用の仕方、失礼で迷惑なメールやWebページのリンク依頼などの例をあげて電子メ
ールの基本的マナーを具体的に示している。

4. 2 ネットワーク利用者検定試験

パスワードを忘れてしまったなどの理由により、ネットワーク利用者登録の再発行を願う学生は
本学においても少なくない。また、次のようなネットワーク利用に関連する様々なトラブルや問題
が浮上してきている。

- パスワードの維持・管理に関する問題
- 電子メールやニュースの書き方に関する問題
- Webページなどによるプライバシー保護に関する問題

本学アカデミックネットワーク専門委員会はネットワーク利用者検定試験の実施を始めた。この
ような学生に対する利用者再登録のための条件として、この検定試験に合格することを課したので
ある。ネットワーク利用者検定試験の内容はネットワーク利用についての基本的事項やネットワー
クマナーの理解、そして指定された状況下での具体的な電子メールの送信文の作成などとし[2]に基
づいて作成されている。

4. 3 学外Webページアクセス時の利用者認証

本学では主に対外接続用ルータのパケットフィルタリングによってファイヤーウォールを実現
している。学内およびインターネット上のセキュリティレベル維持のため、危険なパケットは無論

のこと、本学アカデミックネットワーク専門委員会で承認を受けたマシンのパケット以外はルータを通過することは出来ないような設定になっており、大学から発信されるパケットは全て発信者が特定できなければならないと言うポリシーに基づいて行われている。従って、ユーザ管理の不可能な Windows95などのパソコンからのパケットは一切対外接続用ルータを通過することは出来ない。そのため、学内ではパソコンのパケットの対外接続の中継を行うためのProxyサーバ（代理サーバ）がいくつか用意されている。

頻繁に使用される WWW Proxyサーバに対して、本学では学外への情報資源のアクセスに際し利用者認証を求めるとして設定している。通常はパソコンからWorld Wide Webの双方向的利用、たとえばWWWのページを参照して書込などを行う場合には、そのユーザを特定することは不可能である。このために無責任な書込やPOSTが行われる可能性を排除することは困難となるが、本学では利用者認証を行うことによりそうした無責任な行為が行われないように歯止めをかけている。

参考文献

- [1] 水谷正大, 『オンラインテキストと情報リテラシー教育』, 東京情報大学研究論集, Vol. 1, No.1 (1997. 8) pp. 35-41
- [2] <http://www.rsch.tuis.ac.jp/~mizutani/online/netiquette/>