

第2章 ネットワークの利用

ネットワークは、コンピューターを用いて情報を共有するためのものです。コンピューター1台1台も重要ですが、これを相互に接続して情報を共有すると、また違った価値を持つようになります。

ネットワークを利用するには、そのための装置が必要です。もともと、最近発売されているコンピューターには有線だけでなく無線のネットワーク装置すら搭載されていることが多く、ネットワークに接続することなくコンピューターを利用しているケースの方が少ないでしょう。

ネットワークは便利なもので、コンピューターおよび利用者の情報空間を飛躍的に広げてくれるものですが、同時に様々なトラブルにあう危険性も高まります。犯罪に巻き込まれる可能性もあれば、逆に他人に迷惑をかけてしまうとか、あるいは不適切なメールの出し方をして教員を怒らせたリ、単位がもらえなくなったりということもあるかもしれません。

いずれも、ネットワークやネットワーク上で利用されているサービスについて、単に漫然と利用していることが原因です。技術的な背景を詳細に理解する必要はありませんが、原理を学習しておく必要はあります。現存する個別の問題に対応できることも重要ですが、原理を理解することで、様々な問題に対して一般的に対応することができるようになります。

2.1 ネットワークとインターネット

コンピューター同士を接続することによって、情報を共有することができるようになります。情報の共有の具体的な用途としては、ファイルの共有やプリンターの共有といったものを考えることができます。

ネットワークを利用してファイルを共有することで、別のコンピューターにファイルを渡す際にいちいちフロッピーディスクなどに入れて物理的に受け渡す必要がなくなります。物理的な受け渡しをしないということは時間や空間の制約が無くなることもあり、様々な可能性を広げます。電子メールやWWWなども、広い意味でファイルを共有するものです。また、プリンターのように高価な装置を複数のコンピュータで共有するという事も可能になります。

このように、もともとネットワークは組織内の、地理的にも限定された範囲のネットワークとして発展しました。このようなネットワークを、ローカルエリアネットワーク (LAN) と呼びます。また、地理的に離れている LAN を相互に接続したものを、ワイドエリアネットワーク (WAN) と呼びます。

そして、WAN の中でも誰もが自由にアクセスができる、インターネットプロトコル (Internet Protocol, IP) 標準に従ってパケット交換方式によりデータを伝送するという世界規模の WAN を、インターネット (The Internet¹) と呼びます。電子メールや WWW、ファイル転送やチャットなど様々なサービスがインターネット上で提供されています。

いくつか専門用語が出てきたので、整理しておきます。

プロトコルとは、ここでは通信手順 (規約) のことを言います。インターネットにおいて、あるプロトコルが「標準」(standard) であるということは、それが広く情報公開されていて²、誰でもそれ

¹ここで英語表記では定冠詞の「The」が付いていることに注意しましょう。

²Request For Comments (RFC) と呼ばれる一連の文書によって標準が定義されています。 <http://www.ietf.org/rfc.html> を参照のこと。

第2章 ネットワークの利用

を利用することができることを意味します。従わないこともできますが、単に誰とも通信できないという結果が待っています。あるいは、自分で新たな通信方式を開発し、それを標準として提案することもできます。

IP では、それぞれのコンピューターに一意の電話番号のようなものを付与する必要があります。これを IP アドレスと呼びます。インターネットではパケットという形式で情報がまとめられます。これは、小包のようなものであると考えればいいでしょう。100 個のリンゴを青森から東京に送るとき、例えば 25 個ずつ箱詰めにして送るというようなことです。宅配便の伝票に送付元と送付先が書いてあるように、すべてのパケットにこのような情報が付加され、送られます。

パケット交換方式とは、共有回線上でパケットという形式で分割された情報をやりとりするものです。回線交換方式という通信方式と比較すると分かりやすいので、図 2.1 を参照してください。

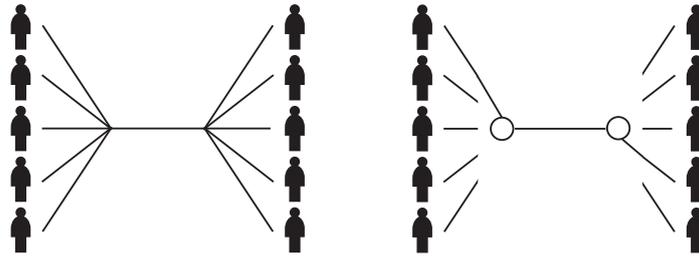


図 2.1: パケット交換方式（左）と回線交換方式（右）

パケット交換方式と回線交換方式の大きな違いは、回線交換方式が、ある線を独占しており、独占されている間は他の人が使えない一方で、パケット交換方式は回線を共有しているということです。図 2.1 では、左列一番上の人と右列下から二番目の人が回線を独占しており、他の人は使えません。独占しているということは、データが誰から発信され、誰を宛先にしているかということが明らかです。

一方で、パケット交換方式では、同じ回線上を様々な発信元・宛先のデータが行き交います。回線をずっと占有することもできませんので、情報を細切れにした上で、それぞれの情報を発信元・宛先が識別できるような情報を付加してから回線に情報を流すのです。このようにすることで、共有された回線を効率的に利用することができます。

ただし、多くのユーザで回線を共有することの問題点があります。セキュリティです。秘匿性の高い情報について、このようなパケット交換方式による回線を使いたいと思うでしょうか。銀行取引や医療情報などを、そのままインターネットを利用して送受信するということは、考えられません。インターネットが常に盗聴されている危険な通信手段であるとは限りませんが³、安全であることを仮定することができないネットワークであるのは確かです。

このような問題については、暗号化という手法を取ることができます。暗号化は、有用だけでなく、場合によって便利ですらあります。一言に暗号化といっても様々なものがあります。このテキストでは、それぞれの場面で利用することのできる暗号化について解説します。

2.2 インターネットを利用できるサービス

インターネットは、1970 年代にアメリカで実験が始まりました。その後姿を変えながら発展を続け、1991 年に商業解放されて一般や商業目的に利用することができるようになりました。

³常に盗聴されているという説も根強くあります。

インターネットが注目されるようになったのは、1995年頃のことです。主に World Wide Web の普及によるところが大きいです。そのため、未だに「インターネット = Web」と考えられていることも多いようですが、これは正しくありません⁴。

インターネットは、あくまでも1つの通信手段であって、インターネットの上でどのような方法でどのようなサービスを乗せるのかという方法として、様々なものがあります。ここでは、よく利用されるサービスに限定して取り上げます。おおよそで構いませんので、その特徴をつかむようにしてください。

インターネットで提供されるサービスの提供形態の基本モデルを考えると、クライアント・サーバーモデルと P2P (Peer to Peer) が考えられます。

クライアント・サーバーモデルで登場するのは、サービスを提供するサーバー (server) と、サービスを受けるクライアント (client) の2者です。クライアントがサーバーに対してサービスを要求し、これにサーバーが応える形でサービスが提供されます。本書で取り上げるインターネットサービスは、すべてこの形態のものであります。

一方で、P2P では末端のコンピューター同士が直接やり取りを行うことでサービスを成立させます。このような P2P の代表的なアプリケーションとして、BitTorrent や Winny⁵などのファイル共有ソフトウェア、インターネット電話の Skype などがあります。

2.3 電子メール

電子メールは、インターネットにおける代表的なサービスの1つです。Waseda-net がそうであるように、Web ブラウザで電子メールを読み書きすることができるケースもありますが、最終的には電子メールという枠組みで情報がやり取りされます。また、携帯電話でも MMS (Multimedia Messaging Service、マルチメディアメッセージングサービス) を利用して、別の通信事業者やインターネットのメールアドレスにメールを送信する場合はこの電子メールというサービスの枠組みを利用することになります。

電子メールについては、主要なプログラムは2種類あります。それが、MUA と MTA です。

MUA とは Mail User Agent の略で、メールクライアントです。ユーザが電子メールを読み、書き、そして送信するためのプログラムです。具体的な製品としては Outlook Express や Thunderbird などが有名ですが、市販のものから無償のものまで、多数あります。

次に MTA とは Message Transfer Agent の略で、郵便局のような役割を果たします。多数のユーザからメールを受け取って配送したり、ホストの間でメールの交換をしたりします。MTA にも様々なものがありますが、この運用を担当するのは多くの場合、組織のシステム管理者やインターネットサービスプロバイダ (ISP) ですので、ここでは取り上げません。

MUA は、郵便局である MTA にメールを受け渡して、その後の配送を依頼します。また、電子メールは郵便局の私書箱のようなところに届きますので、そこにアクセスしてメールを取得したりします。

電子メールを送信する際に利用される通信手順が SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) で、私書箱からのメールの取得に利用されるのが POP3 (Post Office Protocol Version 3) です。ただし、Waseda-net のような Web ブラウザを使う Web メールシステムでは若干事情が異なります。

⁴実際には Web が普及して以降、様々なサービスが Web に修練しつつあるため、徐々にインターネット = Web という構図ができあがりつつあるのも事実ですが、あくまでも Web はインターネットのサービスの1つです。

⁵2003年に逮捕された、当時東京大学の助手だった Winny の開発者が著作権法違反の幫助に問われた裁判で、2011年12月19日付けで、最高裁によって無罪判決があり、無罪が確定しました。ただし、これはソフトウェアの開発者が、その開発という行為について罪に問われるかどうか争点になったことと理解しましょう。例えば、「包丁の開発者」がいたとして、包丁を使った傷害事件について、幫助の罪に問われることは考えにくいことがわかります。P2P も含めて、ある技術は価値中立であり、それをどのように利用するかは利用者の判断に委ねられるということであると解されます。ここで Winny の技術的な詳細について詳述するのは避けませんが、現状で Winny を、誰かの著作権を侵害せずに利用することはほとんど不可能ですので、自宅であれ大学であれ、Winny を利用してはいけません。大学の規約にも違反します。

第2章 ネットワークの利用

実際に受信した電子メールの構造を少々簡略化したものを、図 2.2 に示します。

	Delivered-To: waseda-hanako@waseda.jp Received: from smtp.email.s-idc.net ([58.89.214.202]) by vcheck.list.waseda.jp with ESMTP; 14 Mar 2007 21:22:28 +0900
ヘッダ	Date: Tue, 14 Mar 2007 21:22:26 +0900 (JST) From: Your Name <yourself@ns.user01.camp.ila.or.jp> Message-Id: <200703141712.g6FHCTJY068565@w1234567.waseda.jp> To: waseda-hanako@waseda.jp
空行	
本文	This is a simple test for email.

図 2.2: 電子メールの構造

電子メールは、ヘッダと本文から成り立ちます。本文と空行で区切られている、最初の部分がこのメールのヘッダです。すべて表示するともう少し多くなります。

このヘッダは、すべて MTA であるメール配送プログラムが付加したものです。ヘッダはほとんどの場合、単語の後にコロンを付けたものから始まっています。場合によっては長すぎるため、読みやすさを考慮して複数行にまたがるように改行された上、字下げされることもあります。このヘッダの意味を簡単に説明しておきましょう。

Recieved: は配送に関わったメールサーバーが付加していくもので、電子メールの配送履歴のようなものです。メールサーバーを 1 つ経由すると 1 hop であるとカウントされ、この hop があまりに多いと、エラーとなります。

Date: はメールが最初に発送された日時を表しています。+0900 は UTC (協定世界時) よりも 9 時間進んでいることを示しており、JST は Japan Standard Time の略です。From: は電子メールの発信者を示します。上記の例のようにフルネームも表示される場合もあります。Message-ID: は電子メールを一意に識別することができる ID です。最後に、To: は受信者のメールアドレスです。

これらのヘッダのうち、利用者が自分で設定することのできるものは、次の通りです⁶。

宛先 To: や Cc: など

件名 Subject:

逆にいえば、これらはよく注意して設定する必要があります。

To や Cc、Bcc はそれぞれそのメールが配送される先のメールアドレスを指定します。To は宛先を、Cc は Carbon Copy の略で直接の宛先ではないが参考のために送信するという意味です。これらは、まったく同じ内容の電子メールが送信されるという意味では、機能的にはまったく同じですが、送信者の込めている意味が違います。To はまさに送りたい相手であり、Cc は参考のために送るという意味となります。ただし、「意味合い」は曖昧な「気持ち」であることに注意が必要です。

これらで指定するメールアドレスが 1 文字でも間違っていると、メールが届きません。それだけでなく、間違った人にメールが届くという可能性があります。間違えて送った本人も、間違われて受け取ってしまった人にとっても不幸な結果になります。

Subject は、電子メールソフトによって件名や用件など様々な呼び方がありますが、いずれも意図していることは同じです。そのメールの用件を、簡潔にまとめて自分で設定する必要があります。ここで注意しなければならないのは、「お願い」「こんにちは」といった件名にはほとんど意味がないということです。図 2.3 を参照してください。ここでは、Waseda-net メールを例に、届いている電子メールの一覧表示を例示しています。なお、ここでは 2011 年 2 月現在の Waseda-net メールを利用した一覧表示ですが、2011 年 3 月から導入予定の新しい Waseda-net メールでも大きく変わりません。送信者 (差出人)、件名、日付と時間などが一覧表示されます。

⁶他にも設定可能ですが、一般的にはこの 2 つです。

メッセージ3 通中1 通目から3 通目を表示

	送信者	件名	日付
<input type="checkbox"/>	system@list.waseda.jp	Waseda-netメールのシステム変更について	03/10 09:36
<input type="checkbox"/>	BBS返信	【Oic】BBS投稿【特になし】への返信	03/10 11:54
<input type="checkbox"/>	BBS返信	【Oic】BBS投稿【ありがとう☆☆】への返信	03/10 14:56

図 2.3: Waseda-net メールメールの一覧表示

ここでは3通のみのメールですが、これが数十から数百件になったときのことを想像してみてください。「お願い」「こんにちは」といったメールは読む人にとって不親切であり、後回しにされる可能性も高くなってしまいます。まして、何も書かないというのは論外です。また、現在の Waseda-net メールでは迷惑メールを判定するサービスがあります。Subject が設定されていないメールは迷惑メール扱いを受ける可能性が高くなるということにも注意が必要です。

ヘッダに続くのが本文です。電子メールでは、最初の空行からファイルの終わりまでが本文です。本文にはテキスト（日本語の場合は原則として ISO-2022-JP、JIS コード）のみが入ります。これは MUA の仕事になりますが、MIME（Multipurpose Internet Mail Extensions、多目的インターネットメール拡張）という仕組みを利用すると、絵や音声、動画などのファイルを添付することも可能です。HTML を添付すれば HTML の表現力を活用したメールを送ることも可能ですが、利用すべきではありません⁷。

電子メールは、SMTP にせよ POP3 にせよ、あるいは Web メールであっても、基本的に通信において暗号化が行われませんので、盗聴に対して脆弱です。

Waseda-net メールの場合、Web ブラウザからアクセスする場合は暗号化が行われます。図 2.4 は、Waseda-net ポータルにアクセスした際の、Web ブラウザのロケーションバーを示します。アドレスバーが「https://」から始まっていること、鍵のマークが、鍵のかかった状態になっていることなどを確認して下さい。



図 2.4: Waseda-net ポータルアクセス時のアドレスバー

これは、SSL（Secure Sockets Layer）という方式を用いた暗号化で、(1) 通信相手との安全な通信ができる (2) 通信相手が確かに意図した通信相手であることの2点を確認することができます。

Waseda-net メールでは、Web ブラウザを使わずに、Thunderbird 等のメールクライアントを利用して、SSL を利用して POP3 や SMTP によりメールの送受信をすることができます。

Waseda-net メールの利用方法の詳細は、Waseda-net メール利用ガイド学生向け (http://www.wnpspt.waseda.jp/waseda_net_mail/student/) を参照して下さい。

電子メールについては、一定の作法があります。この点については、第3章「情報倫理」も参照してください。

⁷ こういった添付ファイルを利用してコンピューターウイルスなどのマルウェアを送り付けることもできるので、しばしば問題になります。紙幅の関係で説明は割愛しますが、様々なセキュリティ上の理由から、HTML メールを利用してはいけません。

2.4 World Wide Web

World Wide Web (WWW) の Web とは、蜘蛛の巣などを意味します。世界規模で張り巡らされた、情報のネットワークといった意味の言葉です。

Web はクライアント・サーバーモデルの通信サービスで、その通信プロトコルとして HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) を、送受信するデータの形式として HTML (Hyper Text Markup Language) を利用します。HTML についての詳細は、8 章「Web パブリッシング入門」を参照してください。

Internet Explorer にせよ FireFox にせよ、「Web ページ⁸」を閲覧するには「Web ブラウザ」を利用する必要があります。Web ブラウザは、Web ブラウザから Web サーバーと呼ばれるコンピューターに対して情報を要求し、これに対して Web サーバーが応答する形で通信が行われます。クライアントからのリクエストは、URL⁹ないしは URI¹⁰と呼ばれる、標準的な書式に従って行われます。これは、例えば“http://www.waseda.jp/index.html”といった形式のものです。意味は、「www.waseda.jp という Web サーバーの index.html というファイルを、HTTP という方法で取得する」ということです。

<u>http://www.waseda.jp/index.html</u>		
プロトコル	サーバ	ファイル名
<u>ftp://ftp.ring.gr.jp/pub/GNU/README</u>		
プロトコル	サーバ	ディレクトリファイル名

図 2.5: HTTP と FTP の URL 例

図 2.5 に URL の例を示します¹¹。

このようなリクエストは、WWW 以外にも様々な用途で行われます。電子メールや TELNET、FTP (File Transfer Protocol) などがその例です。これらの様々なサービスによって同時並行に行われる通信を区別できるように、ポートという仕組みを利用します。WWW で利用される HTTP には 80 番、FTP には 20 番および 21 番のポートが割り当てられるのが普通です。例えば Web については、このようにして送られてくるクライアントからの要求を、80 番ポートで待ち受け (listen) しているのが Web サーバーというプログラムです。

Web サーバーは 80 番以外のポートで動作させることも可能ですし、意図的にそうする例もあります。多くのブラウザでは HTTP は何もしなければ 80 番ポートにしか接続しようとしませんので、こうした場合には http://www.waseda.jp:8080/のように、ドメイン名の後にコロン、その後にポート番号を付けて表記します。

2.5 ソーシャル・ネットワーキング・サービス (Social Networking Service、SNS)

2.5.1 ソーシャルネットワーキングサービスとは

ネットワーク上で提供されている各種サービスの中でも、特に社会的なつながり (出身学校、会社、居住地域、趣味など) に注目して、その属性をサービス登録時の情報に基づいて分類し、社会

⁸ホームページと呼ばれることもあります。本書では Web ページと呼びます。

⁹Uniform Resource Locator の略。

¹⁰Uniform Resource Identifier の略。URL より広い概念で URL と URN (Uniform Resource Name) を含む。

¹¹ここでは読者の理解のために、第 8 章とは異なる用語を利用しています。正確に勉強したい場合は 8 章を参照してください。

2.5. ソーシャル・ネットワーキング・サービス (Social Networking Service、SNS)

的ネットワークをインターネット上で構築するサービスのことをソーシャル・ネットワーキング・サービス (Social Networking Service、SNS) といいます。

より簡単には、コンピューター・ネットワーク上で実際の間人関係を可視化したものと考えればよいでしょう。友達関係を、コンピューター上で表現するようなものです¹²。

具体的にサービスを提供している企業としては、国内企業では Mixi (ミクシィ)、グリー (GREE)、DeNA (ディエヌエー)、海外では Twitter (ツイッター)、Facebook (フェイスブック) や Myspace (マイスペース) などがあります。それぞれ、提供しているサービスは似ている点もあればそれぞれの持つ固有の特徴がありますので、実際に登録するなどして、調べてみると良いでしょう。ブランド名としては DeNA が「モバゲー」という名称で SNS ゲームの事業展開をしており、Facebook では Zynga 等の別企業が Facebook のシステム内で SNS ゲームを提供しているなど、事業主体が必ずしも消費者から見て分かりやすくはないので注意が必要ですが、いずれにしても SNS には、おおよそ次のような機能があります。

- プロフィール機能
- ユーザー検索機能
- 友人・知人設定機能
- メッセージ機能 (私信)
- 情報共有機能 (公衆送信)
- 日記 (ブログ) 機能
- コミュニティ (グループ作成) 機能
- オンラインゲーム機能

つまり、本人のプロフィールを、本人の設定に従って設定・公開し、その属性によって他のユーザーを検索し、友人として登録したりグループを作成し、メッセージをやり取りすることができるというシステムです。例えば、Facebook には「Waseda University」という在学生・卒業生向けのグループがあります。

以上のような機能が、基本的には無料で利用できますが、主にゲームを中心として、一定以上の利用には課金が行われることもあります。

かねてから、インターネットにおける無数のユーザーからの情報発信¹³は、特に匿名の掲示板を中心として「らくがき」として取るに足らない、信頼性の低い情報として扱われる傾向がありました。一方で、多くの SNS では利用開始時に実名ないしそれに準じた登録を基本としています¹⁴。さらに学校や職場を中心とした人間関係を中心とした、人と人の繋がりをコンピューター・ネットワーク上で可視化することにより、より濃密で信頼性の高いコミュニケーションを実現しようとするのが特徴と言えます。

歴史的には、Web 上での情報発信を、8 章で後述するような HTML を記述することなしに個人が容易に行うことができるシステム (ブログ) が開発され、それがサービスとして提供されるようになりました。つまり、個々人が情報発信のためのシステムを自分で用意するのではなく、サービスとして買うようになり、また買う必要すらなくなったというわけです¹⁵。その後、個人間のつながり

¹²ある友達と共通の友達を確認することができたり、友達の友達が誰であるかということを知ることができます。数学におけるエルデシュ数、映画におけるケビン・ベーコン数などというキーワードを調べてみると良いでしょう。

¹³このようなコンテンツを Consumer Generated Media、CGM などといいます

¹⁴逆にいえば、このような社会的属性に応じた広告を展開できることが SNS における収益の源泉であり、SNS を利用することは自分の個人情報をも多少なりとも切り売りしているということを意識するべきでしょう。

¹⁵ただし、前述のように個人情報に基づいた広告を受けることを対価としているケースが多く、ゲームで課金が行われているケースも多いため、完全に無償と考えるのは早計です。

第2章 ネットワークの利用

をシステムとして設定することができるようなサービスが提供され、情報の発信が個々人の属性と関連づけられながら行われるようになってきているのが SNS と考えられます。

このような SNS に関わる諸技術自体は価値として中立的なことです。その影響として良きにつけ悪しきにつけ、情報の価値を増幅する傾向があることに留意する必要があるでしょう。例えば、本学学生諸君の SNS 上の発言はもはや単なる匿名ユーザーの発言ではなく、例えば「早稲田大学商学部3年生男子」の発言という、社会的な情報が付け加えられる可能性があるということです。

2.5.2 World Wide Web の延長としての SNS

これらのサービスは、技術的にみれば World Wide Web そのものであり、それを操作しやすいインターフェースとして提供していたり、ユーザーの属性に応じた結びつきを可視化するなどして付加価値を追加したものです。ただし、認証が必要であり、インターネットからは多少切り離されています¹⁶。また、操作の容易さと「つながっているのは仲間だけ」という誤認¹⁷から、SNS を利用する者の心理に隙が生まれる傾向があるようです。

繰り返しになりますが、SNS が「The Internet (インターネット)」かということ、ユーザー認証を経なければ情報を閲覧することができないという意味で、多少隔離されているのは事実です。例えば、Google による情報検索結果には Facebook や Mixi で記載されている情報が表示されることはほとんどありません。

しかし、SNS の多くは、誰でもいつでも登録を行って利用を開始できます。逆にいえば、登録しなければ利用できませんが、いわば、インターネットが完全に公開されている状態であるとすれば「半開き」以上「完全閉鎖」未満のサービスです。しかし、ユーザー登録さえすれば大半の情報は閲覧できるのが実情です。

2.5.3 SNS を巡るトラブル

筆者らの認識では、2009 から 2011 年を中心として、SNS を利用した、主に学生によるトラブルが増えてきようと思います。具体的には、SNS 上で万引き・キセル・セクハラ・未成年による飲酒や喫煙・飲酒運転・不倫・試験における不正行為（カンニング）などを吐露する者が相次ぎました。

例えば、複数の実例があったこととですが、カンニングなどの不法行為をしたということを SNS 上で告白するとします。匿名の掲示板では嘘か本当かということすら確認のしようがないので、見逃されるかもしれません（不法行為の種類によっては見逃されないでしょう）。一方、SNS ではその「告白」が特定の個人と結びいてしまいます。その結果、インターネットのユーザーがその告白を発見し、その個人の情報をできるだけ詳細に特定しようとします。Twitter、Facebook、Mixi など、複数の SNS を併用している場合は、それらすべての SNS で登録されている情報から複合的に本人の実名、所属している大学や学部、学科、住所などまでを特定しようとします。そして、インターネット上の掲示板などでその情報を掲示し（いわゆる曝し上げ）、その時点で SNS やインターネット上に登録されている情報を保存し（Web 魚拓という、ある時点での Web ページ上で得られるデータを一定期間そのまま保存しておくサービスがあります）さらにはそのユーザーが所属する大学や企業等に通報を行う（スラングとして電話突撃、略して電凸ともいう）ということがあります。

この一連のプロセスが、すべて半永久的に Web 上にデータとして残ってしまうという点にも注意が必要です。以前であれば、警察等で事件化され新聞にでも掲載されなければ残らなかったことが、正確性などはともかくとして Web 上にアーカイブとして残ってしまう可能性があるということです。

¹⁶例えば、Facebook への投稿は Google では検索することができません。ただし、Twitter への投稿はほぼリアルタイムで Google にデータが提供されていますので、ケースバイケースと考えて下さい。

¹⁷各 SNS によって異なりますが、前述の通り利用時に登録が必要で認証は必要ですが、認証さえ経てしまえば、特に情報公開の範囲に制限をかける設定をしなければ、情報の公開範囲は全世界です。

2.6. 早稲田大学キャンパスにおける有線によるネットワークへの接続

前述のように「曝し上げ」にあった個人名が、Web 上に残ってしまうということです。カンニングを行った本人として、自分の氏名が所属する大学名や学部名と共に半永久的に Web 上に残ることを想像してみれば、その悪影響が良く理解できるはずです。

繰り返し行われている、これらの事件の一連の過程を眺めると、追いかける側の不寛容さや執拗さもさることながら、留年につながりかねない行為や犯罪的な行為を、ほぼ公共とっていいに場において発言してしまうその軽率さと、背後にある知識・意識の欠如に驚くばかりです。

不法な行為をすること自体が論外ですが、その行為を悔い改める一環として誰かに報告するのであれば、それはインターネットで行うべきではありません。それを、仲間内で面白おかしく喋る感覚で、全世界に向けて情報発信してしまうところが問題の本質です。SNS は、情報空間が多少限定されたネットワークではあるが、インターネットとのつながりが強く、その情報空間は基本的にインターネットとほぼ同じであるということを忘れてはいけません。

2.6 早稲田大学キャンパスにおける有線によるネットワークへの接続

ここでは、キャンパス内で有线 LAN 接続サービスを利用する場合の設定について説明します。設定方法は OS やそのバージョン等によって異なります。ここでは Windows XP と Internet Explorer での設定方法を説明します。

2.6.1 ローカルエリア接続の設定

1. 「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」とクリックします。
2. コントロールパネルから「ネットワーク接続」を開きます。
3. 「ネットワーク接続」のうち「ローカルエリア」をダブルクリックします。
4. 「ローカルエリア接続の状態」が表示されます（図 2.6）。「プロパティ」をクリックします。



図 2.6: ローカルエリア接続の状態

5. ここで（図 2.7）「インターネットプロトコル（TCP/IP）」を選択し（色が反転している状態で、チェックボックスのチェックは外さないで下さい）、「プロパティ」をクリックします。
6. 「インターネットプロトコル（TCP/IP）」が表示されます。「IP アドレスを自動的に取得する」および「DNS サーバーのアドレスを自動的に取得する」をそれぞれ選択し、OK を押します。

第2章 ネットワークの利用

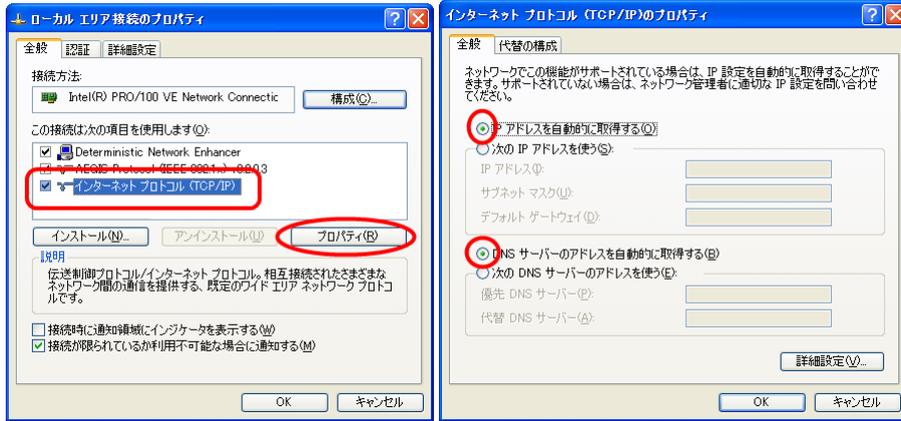


図 2.7: ローカルエリア接続および TCP/IP のプロパティ

研究室などで既に設定が行われており、ここに数字が記入されている場合は設定が消えてしまいますので、メモに書き留めておきましょう。

7. 「ローカルエリア接続のプロパティ」に戻りますので OK を押し、「ローカルエリア接続の状態」に戻りますので「閉じる」を押し、ここでの設定は終了です。

2.6.2 プロキシの設定

早稲田大学では、セキュリティの観点から学内に設置された PC は、学外ネットワークのコンピュータと自由にやり取りをすることができません。しかし、それでは学内のサービスしか利用できないことになってしまいますので、プロキシ（代理）と呼ばれるサービスを介して利用することになっています。ここでは、Windows におけるプロキシの設定を行います。

1. Internet Explorer を起動します。
2. メニューバーの「ツール」→「インターネットオプション」を選択します（図 2.8）。
3. 「インターネットオプション」が表示されますので「接続」タブを選択し、「LAN の設定」をクリックします。

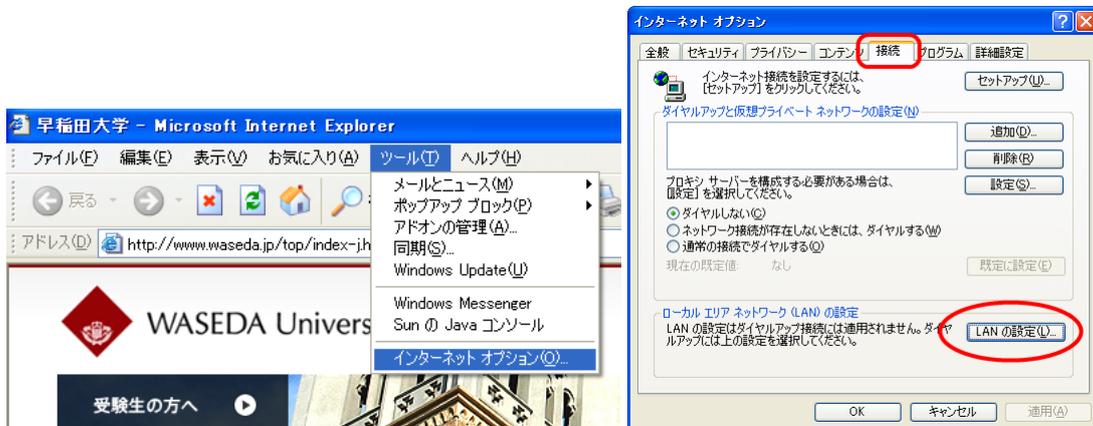


図 2.8: インターネットオプション

2.6. 早稲田大学キャンパスにおける有線によるネットワークへの接続

4. 「ローカルエリアネットワーク (LAN) の設定」が表示されます。「設定を自動的に検出する」および「自動構成のスクリプトを使用する」のチェックを外します。「LAN プロキシサーバーを使用する」にチェックを入れ「詳細設定」をクリックします (図 2.9 左)。

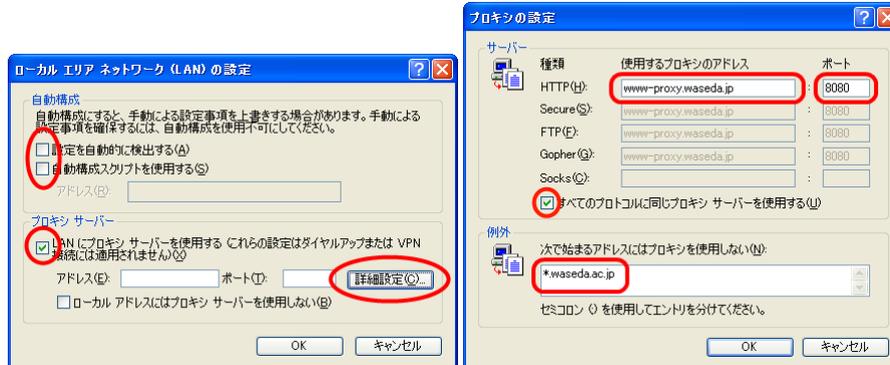


図 2.9: プロキシの設定

5. 「プロキシの設定」が表示されますので (図 2.9 右) 以下のように設定して下さい。キャンパス毎に異なるプロキシサーバーが用意されている場合がありますので、適宜適切なものを選択して下さい。

使用するプロキシのアドレス	www-proxy.waseda.jp
「HTTP」の「ポート」	8080
西早稲田 (旧大久保)	www-proxy.mse.waseda.ac.jp
所沢	www-proxy.tokorozawa.waseda.ac.jp
高等学院	www-proxy.shakuji.waseda.ac.jp
本庄	www-proxy.honjo.waseda.ac.jp

また、「すべてのプロトコルに同じプロキシサーバーを使用する」にチェックを入れ、「次で始まるアドレスにはプロキシを使用しない」に「*.waseda.ac.jp」を設定して下さい。

2.6.3 バックボーンネットワーク認証システムの利用

これまでの手順で PC の設定は終了ですが、これからネットワークを利用しようとしているユーザーが早稲田大学関係者であることを確認するために、最後にバックボーンネットワーク認証システムにより Waseda-net ID とパスワードで認証を受ける必要があります。ここではその手順について説明します。

バックボーンネットワーク認証システムは利用を開始しようとする際と終了する際のそれぞれでアクセスする必要があります。

ログイン手順は次の通りです。

1. Web ブラウザを起動してください。ホームページが設定されている場合は自動的に「バックボーンネットワーク認証システム」が表示されます。何も表示されない場合は、次の URL により接続して下さい。

<http://auth.net.waseda.ac.jp/>

2. Web ページの左側にユーザー ID とパスワードを入力する欄が表示されますので、それぞれ入力して「Login」をクリックします。

第2章 ネットワークの利用

- ログイン成功メッセージが表示されればログイン成功です。なお、このブラウザの画面は後に利用しますので、できるだけそのまま（最小化するなどして）にしておくとい良いでしょう。



図 2.10: バックボーンネットワーク認証システム

次に、ログアウト手順は次の通りです。

- ログイン手順の最後で「バックボーンネットワーク認証システム」そのままにしておいた場合はその画面に戻ります（図 2.10 右）。消してしまった場合は次の URL により接続して下さい。
<http://auth.net.waseda.ac.jp/>
- Web ページの左側にある「Logout」をクリックします。
- ログアウト成功画面が表示されれば、ログアウト完了です。

2.7 演習問題

- 自分宛（Waseda-net メールを利用すること）に電子メールを 2 通以上送信しなさい。この際、(1) 送信した日時を秒単位まで記録しておく (2) 宛先 (To) を自分の Waseda-net メールのメールアドレスにする (3) 件名 (Subject) に必ず「テストメール」等の適切な文字を入れておくこと。友人と互いにメールを送信しあっても構わない。
- 正しくメールを送信できていれば自分宛にメールが届くので、次の各点に注意しつつ、そのヘッダーを分析しなさい。(1) メールが経由したコンピューターとその IP アドレス、それぞれのにコンピューターがそれらの処理に要した時間 (2) From (差出人) と To (宛先) が、どのように表記されているか (3) Subject (件名) はどのように見えるか (4) Date (日付) はどの時点か (5) 電子メール毎に Message-ID が異なっていることを確認する
- 自分宛（友人宛でも良い）に送信したメールに返信しなさい。2 で行ったのと同じ分析を行いなさい。返信メールには「In-Reply-To」や「References」というヘッダが新たに加わる。この文字列と、最初に送信したメールの「Message-ID」を比較しなさい。
- Web ブラウザーを起動し、早稲田ネットポータルにアクセスしなさい。早稲田ネットポータルのように、ID やパスワードによる認証を要求するサイトの場合、「SSL」による暗号化によって通信を保護しなければならないが、Web ブラウザーを調査して確かに暗号化通信をしているかどうか、正しい（意図した）通信相手と通信を行っているかどうかを確認しなさい。

2.7. 演習問題

5. 本物にそっくりの偽 Web サイトを用意してユーザーをそこに誘導し、ID とパスワードを盗み取る犯罪行為をフィッシング (phishing) という。「<https://www.phish-no-phish.com/jp/>」で、本物のサイトと偽物のサイトを並べて比較させるというクイズが提供されているので、Web ブラウザーでアクセスしてクイズを受けなさい。

