

多様な 通信ネットワーク

2000H029 大村 裕子

はじめに

現代社会は高度情報化社会です。そしてこの高度情報化社会の基盤を形成しているのが通信ネットワークです。今日の情報処理や情報流通に通信ネットワークの利用は不可欠となっています。そこで通信ネットワークについてもっと詳しく追求してみたいと思い、この研究をはじめました。

目次

第 1 章 通信ネットワークの役割

- 1 社会における通信の役割
- 2 企業内通信ネットワーク
- 3 企業間通信ネットワーク

第 2 章 通信技術

- 1 通信回線の種類
- 2 ISDN
- 3 光通信
- 4 無線ネットワーク技術

第 3 章 多様な通信ネットワーク

- 1 通信ネットワークの種類
- 2 ローカルエリアネットワーク (LAN)
- 3 ワイドエリアネットワーク (WAN)
- 4 グローバルエリアネットワーク (GAN)
- 5 インターネット

第4章 通信サービスの利用

1 通信サービス利用に必要な設備

2 インターネットサービス

WWW

URL

telnet

電子メール

3 商用パソコン通信ネットワークサービス

電子掲示板

フォーラム

チャット

パスワードの作り方

ネチケット

第5章 これからの情報基盤

あとがき

第 1 章 通信ネットワークの役割

1 社会における通信の役割

現代社会は高度情報化社会である。そしてこの高度情報化社会の基盤を形成しているのが通信ネットワークである。今日の情報処理や情報流通に通信ネットワークの利用は不可欠である。ここで通信ネットワークとは、多数の通信主体（ノード）が複雑な網状の通信経路（チャンネル）、リンクによって結びついている状態を指す。どの電話機からどの電話機へも電話をかけたり、受けたりできるように、全てのノードは発信することも受信することもできるが、通信は電話線に当たるチャンネルを経由してのみ伝送される。この基盤として通信ネットワークが社会生活において非常に重要になっているので、現代社会はネットワーク社会とも呼ばれる。

通信ネットワークは社会のあらゆる側面で利用されている。企業経営においても、行政においても、そして家庭においても通信ネットワークは社会基盤として重要な役割を果たしている。私たちの日常生活においても至るところで利用されている。電話や電報は代表的な通信ネットワークである。他にも私たちが利用する身近な各種のサービスにおいて、その基礎には通信ネットワークがある。例えば、

駅や旅行代理店で、電車や航空機の座席予約、旅館やホテルの予約ができる。

インターネットを通じて電子メールを送受信したり、世界中のホームページにアクセスできる。

コンビニエンスストアから電話料金やガス料金のような公共料金を払い込める。

銀行のどの支店でも、あるいは別の銀行の支店でも自動預金・支払機（ＡＴＭ）を使って預金を引き出すことができる。

銀行のテレホンサービスセンターに電話して、プッシュボタンで口座番号と暗証番号を入力すれば、預金残高を音声で教えてくれる。

クレジットカードで商品を買ったり食事をすると、指定口座から自動的に引き落とされる。

2 企業内通信ネットワーク

企業経営においても通信ネットワークは不可欠である。どの企業でも多数の社員が毎日さまざまな仕事をこなしている。この毎日の標準化された業務活動で発生する多量の定期的なデータを処理するシステムがオンライントランザクション処理(Online Transaction Processing ; OLTP)システムあるいはトランザクション処理システム(Transaction Processing System ; TPS)である。これは基幹的業務のための情報システムともよばれる。今日の企業は、職能的に開発された各種の基幹情報システムを組み合わせ、統合して、統合化情報システム(Integrated Information System ; IIS)として実現されている。

今日ではほとんど全ての職場にパソコンや端末などのコンピュータがある。データの発生現場であらゆる取引データを即時に入力・処理すると、このデータが社内の通信ネットワークを経由して職能別あるいは全社の基幹情報システムで処理されて業務別または全社データベースに蓄積される。さらに全ての部門で必要に応じてそのデータベースを検索し、その後の業務処理や業務意思決定に利用する。企業の各拠点は全国に分散しているので、データベースへのデータの入力や検索は遠隔地へのデータ通信を伴う。ここでもコンピュータ間のデータ交換に、通信ネットワークが重要な役割を果たしている。

3 企業間通信ネットワーク

各種の通信ネットワークの利用は企業や組織の内部に留まらない。企業間あるいは組織間においてもデータや情報の交換のために各種の企業間通信ネットワークが利用されている。代表的な応用は電子データ交換（EDI）である。従来、伝票としてあるいは磁気テープやフロッピーディスクなどの磁気媒体として郵送や配達されていた文書やデータなどの企業間の定型的なデータ交換を、通信ネットワークを利用して電子的に行うシステムである。これによって見積もり書類、発注伝票、納品伝票などの伝送を低費用で即時に行うことができるので、事務費用を大幅に削減するだけでなく、迅速な決済・取引・意思決定ができるようになる。このうち資金決済のためのシステムを特に、電子資金決済（EFT）といい、金融機関を中心に利用されている。通信ネットワークによるデータ伝送だけで実際の貨幣は動かさずに資金決済をすませることができるので、取引当たりのコストを圧縮できるだけでなく、即時に資金決済をすませることができる、現金の準備が不要であるなどの利点がある。私たちが日常利用するキャッシュカードによる送金や現金引き出し、あるいはクレジットカードによる決済などは最も身近な応用例である。

（参考文献：情報リテラシー入門，一瀬益夫編著）

第 2 章 通信技術

1 通信回線の種類

通信ネットワークはリンクとしての通信回線で構成されている。通信回線には、私設通信回線、公衆通信回線、そして専用通信回線がある。私設通信回線は個人あるいは組織が自分の敷地や建物内に敷設する通信回線で、通信事業者の通信回線とつながっていないければ、その基準に準拠する必要はない。その代表例はドアホン（インターホン）や室内電話である。ドアホンは玄関の外にあって外部からの客が屋内の人に来意を伝えるのに使われる。また、室内電話は室内間の連絡に使う。これらの通信回線の敷設は通信事業者の基準とは無関係に敷設できる。例えば室内電話の中には屋内のコンセントに接続して電力線を使うものもある。

1 つの敷地や建物や部屋のような狭い場所の中での通信ネットワークをローカルエリアネットワーク（LAN、構内通信網）という。その内部での通信に利用する。例えばある教室から他の教室に接続することができ公衆通信回線と専用通信回線は通信事業者の提供するサービスである。

公衆通信回線はダイヤルアップすなわちダイヤルを回して電話かけることによって任意の接続先に接続できるサービスで、私たちが使ういわゆる電話がこれである。この公衆通信回線では、途中にある交換機が、ダイヤルやプッシュボタンで指定した番号の通信先に接続してくれる。公衆回線の利点はどこにでもつなげること、接続時間の料金だけ払えばよいので利用時間あるいは伝送データが少ない場合には安価であることである。電話は相手の電話番号さえ正確にダイヤルすれば、どこでも通話することができる。また、通話時間に比例した電話料金が課金される。

公衆通信回線と廃立するのが専用通信回線あるいは専用線である。専用線は繋がっている左記としかデータの送受信ができないけれども、常に回線を占有できる。使用時間や通信データ量にかかわらず一定の料金であるので、特定の相手とのデータ通信が常時多量にある場合には、かえって公衆回線よりも安価になる。さらに、次のような利点がある。まず、特定の相手と回線を接続するのに待ち時間がない。電話の場合には、ダイヤルしてから呼出音が始まるまで1 - 3秒ほどの間がある。これが回線接続にかかる時間である。専用線では回線接続がないので、この間がなく、すぐに相手に繋がる。第2に、誤接続、つまり電話でよくある間違い電話がない。外部に洩れては困るようなデータを送る場合には、これは重要な特性である。そして第3に混信や雑音が少なく、伝送品質が良いことなどの利点がある。

2 ISDN

従来は、通信媒体毎に伝送路が作られていた。例えば電話、電信、テレックス、データ通信、ビデオテックス等は全て別個に回線を敷設していた。しかし、

(1) サービス毎に個別に回線を敷設するのは不経済であること

(2) サービス間の乗り入れや統合利用ができないこと

などの問題点があった。そこで急速に進歩しつつあるデジタル通信技術、デジタル通信技術、デジタルコンピュータ技術とアナログ/デジタル変換技術を応用して、これから全てをデジタル通信で統合しようという提案が、サービス統合デジタルネットワーク (ISDN) である。

現在の NTT のサービスは、伝送速度 64Kbps を基本とする INS ネット 64 などである。ISN ネット 64 は、このインターフェースが 64Kbps の情報回線 (B 回線) 2 本と、16Kbps の制御信号とパケット用の D 回線 1 本の基本インターフェース (2B+D) になっている。64Kbps があれば、電話が使えるので、INS ネット 64 を 1 回線宅内に引けば、2 台の電話と 1 台のパケット交換端末を同時に使うことができる。つまり、INS ネット 64 が 1 回線で、2 箇所と同時に電話しながらデータ通信をすることができる。INS ネット 1500 はさらに大容量の 23B+D のデジタル通信基盤を提供する。

3・光通信

通信ネットワークは有線ネットワークと無線ネットワークに大別できる。新しい有線ネットワーク技術には、他には、光通信などがある。無線ネットワーク技術には、衛星通信、移動体通信、（自動車電話、携帯電話、PHS）、無線LAN、赤外線通信などがある。

有線ネットワークのうち光通信は、1960年代に開発されたレーザ発振技術を高速通信に応用したものである。レーザ光線には、マイクロ波よりも高周波で周期が揃って安定しており、集光性がよく指向性がよいという高速デジタル通信に向く性質をもっている。1970年代に改良されたレーザ発振器によって発展し、同時期に改良されたガラスの光ファイバケーブルによってその伝送路を設定することで実用化したものが光通信である。光通信には高速大容量であること、増幅なしで長距離を伝送できること、断面積が小さくて曲げ易いこと、電磁波の影響を受けないこと、漏話が少ないことなどの利点がある。これからの有線高速大容量通信の主伝送媒体として期待されている。これからのマルチメディア社会で必要とされる高速大容量通信基盤となる技術である。

4 無線ネットワーク技術

無線ネットワーク技術では、衛星通信、移動体通信（自動車電話、携帯電話、PHS）、無線LAN、赤外線通信などが急速に進歩しつつある。通信衛星の技術とロケット打ち上げ技術が進歩することで、ますます大容量の通信能力をもつ通信衛星が安価に打ち上げられるようになり、この結果、宇宙通信が安価になりつつある。一般の企業でも、1時間単位で衛星通信サービスを借りることができるようになっており、衛星通信を利用した国際テレビ会議や衛星中継は珍しくなくなっている。

多数の低周回通信衛星を打ち上げて、これを携帯電話の中継に使うことで、世界中どこでも1つの携帯電話で通じる仕組みも開発されつつある。代表的なものはイリジウム計画で、66個の通信衛星で地球全体をカバーする。

衛星通信のもう1つの代表的な応用例は全地球測位システムを利用したナビゲーションシステムである。今日では自動車用のカーナビゲーションシステムが一般に普及しつつある。元来は米国が軍用に打ち上げた24個の人工衛星のうち、3個の衛星の電波から自分の位置を測定し、これに慣性誘導や地磁気センサーの情報を付加してCD-ROMやDVDのデータベースに記録されている地図上に位置付けることで、自分の位置を地図上に示すものである。

自動車電話や携帯電話あるいはPHSのような移動体通信も、すでに良く知られた日常の技術になっている。従来、電話は有線であったが、これを無線として持ち運びができるまでに小型化したもので、通信機の小型化技術の革新的進歩による。移動体通信には利用する信号の種類によってアナログ方式とデジタル方式がある。アナログの法が技術的には成熟しており、最初はこれが主流であった。しかし、1993年末からデジタル方式への移行がはじまっており、デジタル方式が主流になりつつある。デジタル方式への移行で、周波数不足解消、電波干渉、盗聴や泥線の減少などが実現されている。

(参考文献：情報リテラシー入門，一瀬益夫編著)

第3章 多様な通信ネットワーク

1. 通信ネットワークの種類

通信ネットワークはその規模によっても異なる。特定の敷地、建物、フロア、あるいは、部屋の中のような、比較的狭い範囲の通信ネットワークをLANとよぶ。もっと広く、大都市の範囲程度の通信ネットワークをMANといい、更に広い範囲の、例えば1つの地域や国全体の規模の通信ネットワークをWANという。更に広く、大陸を超えて全世界に及ぶ通信ネットワークをGANという。

基本的な構造はいずれも同じであるが、カバーする範囲が広くなればなるほどより高速性やネットワーク性すなわち相手のノードに到達する能力が重要になる反面、LANの場合には安価で管理が容易であることがより重要になる。

2 ローカルエリアネットワーク

現在、LANは多くの組織で急速に普及しつつある。多くの大学ではすでに学内LANを導入している。これを使えば、研究室間でデータの交換をしたり、研究室から図書館の蔵書を検索したり、研究室や教室から世界中に電子メールを送ったりすることができる。大奥の企業でも、EUCや社内コミュニケーションの情報基盤としてLANを敷設している。

LANは、利用者のパソコンやワークステーションのような個別に処理能力をもつクライアントを互いにネットワークで接続し、それに各種のサーバを付けて、サーバのサービスを多数のクライアントが共有できるようにしたものである。この大様なLANの利用形態をクライアントサーバシステムと呼ぶ。共有するサーバ資源には、大容量の補助記憶装置をもつファイルサ

サーバ、高速高品質のプリンタで印刷を行うプリントサーバ、ネットワークの管理やネットワーク間の接続を行うネットワークサーバなどがある。

3・ワイドエリアネットワーク

地域を越えた、国内程度の範囲をカバーするネットワークをワイドエリアネットワークという。普通の個人や組織が単独でWANのための通信回線を敷設することは不可能なので、通常は通信事業者の通信回線を借りて構築する。日本では、通信事業者は第一種電気通信事業者と第二種電気通信事業者とがある。前者は独自に通信回線を敷設してそれを使って通信サービスを提供する事業者で、電電公社から民営化したNTTと新規に開業したNCCに大別される。NCCには光ケーブルやマイクロ波を使った独自ネットワークを持つ地上系、通信衛星を使う衛星系、移動通信サービスを提供する会社、そして国際通信を提供する会社などがある。後者は前者から借りた通信回線に付加価値をつけてユーザに貸与する事業者である。

4・グローバルエリアネットワーク

通信ネットワークの発展によって、今日では世界中に通信ネットワークが張り巡らされてきている。これが通信のグローバル化あるいはグローバル通信ネットワーク化であり、このような通信ネットワークをグローバルエリアネットワークという。こりは国際共同研究所や国家間の貿易だけでなく、多国籍企業の世界規模での業務活動にも重要な貢献をしている。今日の大企業は世界中に支社や工場を持って分散業務を行っているだけでなく、国境を超えての提携や共同プロジェクトの実施も日常茶飯事のことになっている。このような世界規模の業務活動の調整・管理を行うのに、国際通信は不可欠である。具体的に追う用例をいくつか列挙する。

私たちは衛星放送を受信したり、テレビで国際中継やCNNのような海外のニュース番組を見ることができる。

企業においても国際テレビ会議は毎日利用され、世界規模での意思決定がさらに迅速に行われる。

外資系の会社の多くでは、本国の電子メールネットワークを日本の子会社にも導入して、本社の情報や意思決定がすぐに伝わるようにしており、毎日多数の電子メールが本国の経営者から届く。

国境に制約されない世界規模のコンピュータと通信ネットワークの利用がボーダレスコンピューティングである。ここでは、世界各国の商用公衆国際通信網を利用した通信ネットワーク利用が中心である。近年は、国際学術ネットワークとして発展したインターネットの利用も普及しつつある。上記の国際通信のために、大陸間には海底光ケーブルが敷設されており、通信衛星を利用した衛星通信も日常的に利用されている。

5・インターネット

インターネットとは、「TCP/IP*とよばれるプロトコルの集まりを用いて、地球規模で相互接続されたネットワークの集合体である。」プロトコルとはコンピュータ間で通信を行う際の手順書であり、同一の手順書を使う限りメーカーやOSが異なるコンピュータや周辺機器の間での通信が可能となる。TCP/IPというプロトコル群はメーカーや機種に依存することなく発展してきたため、非情に多くのコンピュータや周辺機器に導入されており、ネットワークのデファクトスタンダード（事実上の標準）となってい

る。TCP/IPはもともと信頼性が完全ではないネットワーク間を接続し、通信を行うために開発されており、柔軟にかつ広域のネットワークに対応する。

今日では世界中で1億6千万人以上のインターネット利用者があるといわれている。

それは巨大すぎて、誰もその全貌を知る人はいないともいわれる。今日では世界中のほとんど全てのネットワークを介してつながっており、世界中のどこの誰にでも電子メールを送ることが可能になっている。この地球規模の巨大さがインターネットの第1のポイントである。

インターネットの第2のポイントは、それがマルチメディアおよび高度なデータ操作能力をも実現している点にある。単に電子メールを送れるだけでなく、動画・音声を送ったり取り込んだり、遠隔のデータベースを検索したり、遠隔のコンピュータ資源を利用したりすることができる点にある。今日では多くの学校や組織のLANがインターネットにつながっているので、これらの世界中のサービスを利用できる環境が整っている。

*TCP/IP

TCP/IPネットワークでは、機器間の通信に際してIPアドレスと呼ばれる機器識別を用いる。このアドレスは4オクテットの長さを持ち、各オクテッドを10進数で表記し、それをドットで区切って表す。たとえば、157.17.10.10のような形式で表記する。TCP/IPで通信を行うすべての計算機や機器はホストと呼ばれ、固有のIPアドレスを持たなければならない。世界的な規模で運用されるインターネットにおいては、このIPアドレスはユニークでなければならないため、世界各地域に設置されるNICから割り当てを受

ける必要がある。NICとはインターネット上アドレスなどの資源を管理する組織で、主要な地域や国に設置される。わが国では社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター（JPNIC）が活動を行っている。

（参考文献：情報リテラシー入門，一瀬益夫編著

経営情報システム〔第2版〕，宮川公男編著）

第4章 通信サービスの利用

私たちは家庭などから、パソコンと付帯設備および公衆通信回線サービスを利用して、インターネットやパソコン通信を利用することができる。今日ではパソコン通信とインターネットは融合しており、インターネットでパソコン通信を利用できるだけでなく、パソコン通信がインターネットサービスを提供している場合もある。従来パソコン通信ネットワークを経由して送受信していた電子メールは、今日では、インターネットを経由して送受信される。

1・通信サービス利用に必要な設備

外部の通信サービスを利用するには、パソコンの他、付帯的なハードウェアとソフトウェアが必要である。利用できる通信回線の種類に応じて、次のようなハードウェアが必要である。

公衆回線にはアナログ伝送なので、パソコンのデジタル信号を送信可能なアナログ信号に変換するためのモデムが必要である。これに対してISDNやLANはデジタル伝送である。ISDNをパソコンに接続するにはTAとDSU（データ終端装置）、あるいはこれらを含んだISDNルータが必要である。

電子メールだけを利用する場合には電子メールソフト（メーラー）、インターネットのその他のサービスを利用する場合にはブラウザが必要である。

利用できる通信回線	回線特性	付帯的なハードウェア
公衆電話回線	アナログ、公衆	モデム、シリアル（RS - 232C）
ISDN	デジタル、公衆	TA、DSU、ISDNルータ、シリアル、ケーブル
LAN	デジタル、私設	LAN(コミュニケーション)ボード、10baseまたは100base

2 インターネットサービス

インターネットから利用できる代表的なサービスには次のようなものがある。

WWW（World Wide Web）

WWWは分散情報閲覧システムで、文書や画像・音声などのマルチメディア情報を閲覧するクライアントと情報を発信するサーバの2種類のソフトウェアで構成される。情報を発信するサーバはWebサーバやhttpサーバなどと呼ばれ、所定の場所にファイルを置くだけでさまざまなタイプのファイルをクライアントのリクエストに従って転送する。WWWのクライアントはWebブラウザや単にブラウザと呼ばれ、クライアントコンピュータ上に文字や画像を再構成して表示する。WWWの最大の特徴はハイパーテキストが利用できる点にある。ハイパーテキストとは関連づけられた情報をクリックすることによって、随時分岐するような文書でHTMLによって記述される。HTMLによって表現されるページには文字ばかりでなく、画像や動画、音なども貼り付けるこ

とが可能である。このようなページをWebと呼ぶ。最近ではHTMLをエディタで記述するのではなく、GUIを利用して簡単にWebページを作成できるツールも数多く登場して、誰でも手軽に利用することが可能となってきた。

サーチエンジン

世界中には多数のホームページがあるので、さまざまな情報が提供されている。しかしその中から目的の情報を提供してくれるホームページを捜すのは至難の業である。このような場合、サーチエンジンという広く知られたサイトにアクセスして、そこで目的とするトピックや用語を検索することができる。これによって、検索した用語に関わるホームページのリストを入手し、簡単にそこにジャンプすることができる。

サーチエンジン自体もWebサイトである。サーチエンジンでは、インターネット上のコンテンツを自動的に収集して全文データベース化するロボット型と、ジャンル別にコンテンツ所有からのリクエストにしたがって登録される登録型のものがある。運営は、サーチエンジンのページ全体に登録される広告費などでまかなわれる。代表的なサーチエンジンとしては、

Yahoo <http://yahoo.co.jp/>
infoseek <http://infoseek.co.jp/>
Opentext <http://pinstripe.opentext.com/>
Lycos <http://www.lycos.com/>

等がある。

国内でよく使われるものに、YahooやinfoseekやNTT Directry

(<http://navi.ntt.co.jp/home.html/>)がある。これらのサーチエンジンでは、複数のキーワードを使って目的の情報が掲載されているURLを簡単に探し出すことができる。なお、最近では小中学校でのネットワークの利用に配慮して、子供向けのサーチエンジンも登録している。

この他に広く使われるものとしては遠隔ホストを利用する

telnet（仮想端末）や遠隔ホストからファイルを転送する*FTP等がある。また文字ベースの情報伝達手段として、電子ニュースやGopher等が利用される。インターネットの発展は電子メールなど時間を共有しないコミュニケーション手段に負うところが大きいですが、最近では時間共有型のサービスも人気が高い。例えば、文字ベースでリアルタイムに対話を行うチャットや、テレビ電話のようなサービスも利用できる。

WWWの利点は情報提供能力ばかりでなく、ブラウザの利便性と操作の容易性にある。従来、企業内のシステムは専用の端末や端末エミュレーションソフトを経由して行われてきたが、専用のオペレータが必要であったり操作を習熟するためのトレーニングが必要であった。そこで、インターネットの技術を利用することで企業内の情報共有や運用システムを構築する動きが活発になってきた。これをインターネットに対してイントラネットと呼ぶ。

*FTP

FTP (file transfer protocol) ソフトを使って、インターネットに接続されている世界中のサイト (サーバ) から指定ファイルを転送 (取ってくる、ダウンロードという) ことができる。誰でも匿名 (anonymous) モードでファイルのダウンロードができるが、これが許容されているファイルは限られている。それ以上のファイルをダウンロードするには、そのサイトでのIDとパスワードが必要である。

逆に、自分のパソコンにあるファイルを遠隔地のインターネット接続サイトに送る (コピーする; アップロードという) こともできる。

URL (Uniform Resource Locator)

WWWでは世界中のさまざまなサーバへ簡単にアクセスできるわけであるが、

インターネット上のサーバの場所やデータ転送の方法、サーバ内の情報の位置などを明確に指示しなければならない。そこで、開発されたのがURLである。マスコミなどでは、インターネットアドレスとかインターネットアクセス番号などと呼ばれて誤解が多いが正確にはURLと呼ぶべきである。URLを利用することにより、データへのアクセスが簡単になったばかりでなく、情報の位置を的確に他者へ伝えることができるようになった。ただし、URLはホスト部に**ドメイン名***を利用しているので、ドメイン名が変更になったり、ドメイン名を持たない企業などや個人の情報提供者が商用ISPを変更したりした場合、URLが変わってしまうことになる。企業などでWWWを使って情報提供を行う場合は、企業独自のドメイン名を取得すれば、ISPを変更してもURLが変わらないので都合がよい。

*ドメイン名

実際の通信では、IPアドレスが用いられるが、利用する人間にとって、この一見無意味な数文字列で運用を行うのは具合が悪い。そこで、文字列による名前とIPアドレスの対応が必要となる。社内や学校内というような限定された空間であればIPアドレスと名前の対応表を作れば良い。しかし、インターネットへ接続する場合は、インターネット上のホスト空間をすべて定義することは不可能であるから、DNS(ドメインネームサービス)と呼ばれる階層管理の方法でIPアドレスと名前の対応付けが行われる。ここでは、ドメイン名と呼ばれる組織固有の名称が使われる。

telnet

自分のパソコンからインターネットを経由して遠隔地のインターネット接続サイトに入り、その資源を使うことができる。ただしこれにもそのサイトでのIDパスワードが必要である。

電子メール

電子メールとは文章を手紙のように書いて、伝送先のいる遠隔地のインターネット接続サイトに送ったり、遠隔地のユーザからメールを受信して読んだりするIDメインフレームコンピュータ、ミニコン、ワークステーション、あるいはパソコン上で通信ソフトウェアにより、モデムを介してホストシステムにアクセスするコミュニケーションシステムである。ホストシステムが稼動中ならば手紙と同様に相手の状態に無関係に非同期で送信でき、通信費用が郵便よりも安

く、かつ、郵便よりも遥かに速いという利点がある。他方、定期的にアクセスして受信の有無を確認しなければならないこと、文字しか伝送できないこと、キーボードに慣れないと入力に手間取ること等が欠点である。しかし特別な通信プロトコルを使うことで、画像データや実行プログラムを含むバイナリファイルも伝送できる。

電子メールはまた、同報機能があり特定のメールを同時に多数の関係者に送信することも、1人の人に送る場合とほとんど手間は変わらない。さらに単なる伝言だけでなく、他の機能たとえばスケジュール調整や案件に対する採否の判断などを電子メールで行うこともできる。つまり、単なるコミュニケーション手段からさらに、オフィスの仕事の流れ自体を効率的にする重要な情報技術へと発展する可能性が大きい。これはワークフローとかグループウェアとよばれる情報技術利用である。

電子メールやワークフローそしてグループウェアが導入されるためには、それぞれに対応した応用ソフトウェアが必要となる。電子メールソフトにはインターネットの世界にアクセスするために必要なブラウザソフトとともに、無料で利用できるものもある。また、ワークフローやグループウェアを実現する応用ソフトウェアとして、ロータスノーツやMicrosoft Exchangeなどがある。

(注) 電子メールは電子的コミュニケーションの基本ツールである。電子メールの利点は時間を共有しなくてもコミュニケーションできる点にある。また、情報の再利用が可能な点にある。電子メールは電子メールアドレスに従って配信される。このアドレスにもドメイン名が利用される。複数のアドレスを登録したメーリングリストと呼ばれるサービスもよく利用される。メーリングリストアドレスに

メールを送信することで一度に多数のリストメンバーへメールを送信することが可能である。最近では、この機能を利用してダイレクトメールが送られる。読み手には非常に迷惑なメールとなる。このようなメールはスパムメールと呼ばれる。企業案内や商品案内をこの方法で送りつけると企業イメージに傷がつく。

3 商用パソコン通信ネットワークサービス

商用パソコン通信サービスを利用するには、商用パソコン通信ネットワークに加入する必要がある。パソコン通信には商用サービスのほかに、個人が開設するホスト局や企業などの組織が内外のコミュニケーションのために私的に開設するホスト局もある。ここでホスト局とは、パソコン通信ネットワークの拠点となるコンピュータで、交換する電子メールや各種のデータを蓄積しているコンピュータである。ホスト局が利用者から遠距離にある場合や利用者が広範囲に分布している場合には、利用者の近くにアクセスポイントを設置して、アクセスポイントからホスト局までを専用線などで接続する。これによって利用者は通信コストを節約することができる。

今日では、商用パソコン通信サービスのほとんどがインターネットに接続しているので、これを經由して世界中に電子メールを送受信することができる。電子メールの他、次のようなサービスが提供されている。

電子掲示板

(Electronic Bulletin Board System ; BBS)。電子メールは個人宛の発信で、送信先として指定したIDを持つ受信者以外には読めない。これに対して電子掲示板は、そのネットワークにアクセスする公衆に対して文書を掲示するものである。電子メールと同様に文書ファイルを作成して電子掲示板に送信すると、そのサービスにアクセスする全員に読み出す機会がある。不特定多数への情報提供、意見の表明、勧誘や依頼などをするのに利用する。

フォーラムまたは電子会議

電子メールシステムを拡張したシステムで、集団やテーマ毎に、意見や情報の交換と管理、議論の構造化をより組織的に実現できるようにしたシステムである。課題に対する発言、各発言に対するコメントを区別して管理できる。電子メールと同様に参加者の非同期的参加可能なので、参加者は自分の都合の良い時間に会議に参加できること、安価なこと等の長所がある反面、画像や音声を送れないという欠点もある。

チャット

同時にアクセスしている参加者の間で即時にメッセージを交換する筆談のようなもの。

4 パスワードの作り方

メインフレームの端末装置を使う場合でも同様であるが、通信ネットワークサービスでのIDは電子メールの場合に宛名としても使われるので公開してもかまわない。しかし暗証番号を他人に知られてはいけない。他人のIDと暗証番号を知れば、本人になりすまして通信ネットワークサービスにアクセスし、他人に迷惑をかけたリコンピュータ犯罪などの悪いこともできる。コンピュータ犯罪とはコンピュータや通信ネットワークを利用した犯罪である。

コンピュータ犯罪で最も多いのは、他人のIDと不正に知った暗証番号を利用して、詐欺などを働くことである。だからパスワードを他人に知られてはいけない。

通信ネットワークサービスの利用者はIDを自由に変更することはできないが暗証番号はネットワーク上で自由に変更できる。主催者が発行した初期パスワードはアクセスを開始したら早い時期にその他の暗証番号に変更して、主催者にも知られないようにするべきである。暗証番号をメモなどの形で書き残しておく、何かの機会に他人に読まれる可能性がある、書き残さず暗記するべきである。忘れたら本人でもアクセスできなくなる。暗証番号を忘れた場合には主催者に届けてアカウントを作り直し、仮パスワードの再発行を受けなければならなくなる。

パスワードは8桁以上の、ランダムな英数字の組み合わせで作成するのがよい。特に他人に知られている情報、たとえば電話番号、生年月日、学籍番号、家族やペットの名前など、本人を知っていれば類推できるものは使わないようにするべきである。何かの名前や単語を使う場合も、類推不能な複数ものを組み合わせるなど、複雑にして利用すべきである。また、パスワードは時々変更するべきである。長い間、同じパスワードを使いつ

づけている間に、ハッカーが長時間かけての試行の結果、パスワードを当ててしまう場合があるからである。できれば3ヶ月に一回は変更したい。

5・ネチケット

インターネットやパソコン通信を経由してネットワークを利用する場合は、ネチケットを遵守しなければならない。ネチケットとは、ネットワークとエチケットを一語にまとめた造語で、インターネットを利用する人が守るべき倫理的な基準または道徳である。他人に迷惑をかけないことが原則である。インターネットやパソコン通信にアクセスするのはパソコンを相手にした個人的な行為であるために、その先に他人がいることをつい忘れがちである。これによって他人に迷惑をかけたり、不快な感じを与えないように注意しなければならない。

ネチケットの一部で特に重要なのは、著作権の侵害問題である。例えば、自分でホームページを作るという場合、各種の題材（コンテンツ）を集めてきてそれらを組み合わせて作成することになる。このときうっかり著作権の処理を確認しないでコンテンツを使うと、それが他者の著作権の侵害になる場合がある。特に電子媒体の場合には、任意のコンテンツをコピーするのは極めて簡単なので、著作権侵害によるトラブルが発生しやすい。

（参考文献：情報リテラシー入門，一瀬益夫編著

経営情報システム〔第2版〕，宮川公男編著）

第5章 これからの情報基盤

情報通信技術がこれからの社会基盤として必須なことは、多くの国で共通の認識である。米国政府は、米国活性化計画の柱として情報ハイウェイ計画すなわちNII (National Information Infrastructure) 行動計画を策定している。日本でも情報通信基盤充実の重要性は広く認められている。NTTは次世代通信網計画を策定し、2010年までにISDNの強化版であるB-ISDNを光ケーブルにて各家庭まで敷設するファイバーツーザホーム (FTTH) を目指している。シンガポールでも同様の計画 (IT2000) が進んでいる。

(参考文献：情報リテラシー入門，一瀬益夫編著)

あとがき

今回、さまざまな通信ネットワークについて、調べてきたが、今やコンピュータなくして、ビジネスにおいても日常生活においても欠かせない生活の一部と化しているのがよくわかった。さらに研究がすすんでいるようでこれからの社会では全ての生活においてコンピュータがなければ生活できないという時代がくるのかもしれないということを感じた。

私もその波に乗り遅れないように、今回参考にした本のようなもので研究を重ね、その時代に合った生き方をしていきたいと思った。