

パソコンによる通信

黒川 正明 嘉島 康彦
工学部技術部学科系技術支援室

1. はじめに

南部陽一郎シカゴ大学名誉教授は、ノーベル賞受賞後日本に帰省した奥様にシカゴから Skype を利用して毎日お話をしていることを雑誌¹⁾で読んだ。今年度の研修を行うにあたってどうするか。学科系技術支援室は4学科1講座からなるメンバー構成において、何かできることは？。パソコンは誰もが持っていること、学内の LAN の通信速度は高速であること、前記したものが関連付けられて、共通に出来そうな「パソコンによる通信」を研修として行うこととした。

パソコン関連に詳しくない嘉島君と何とか連絡をとり「OK」をもらって、11月に Instant Messenger (IM) として Skype を利用した通信の予備実験を数回行った。研修は、技術部の全員へのアナウンスと情報学部、電子工学研究所の技術職員にも声をかけた。12月11日(金)電気電子工学科319号室(セミナー室)において、9名(他支援室等3名、J学部、TVは0名)の出席者により、研修は予定の時間を越えて行うことできた。以下報告を行う。



図1 予備実験風景

2. パソコン通信の歴史²⁾

1980年代初期にパソコンを使った通信が始まった。「草の根ネット」、「ローカル BBS」とよばれた。先駆者としては千葉県松戸市内にあった千代田常盤マイコンクラブ、MacEVENTの前進となる通信を行った林伸夫さんたちがいた。背景には電気通信分野の自由化として、日本電信電話公

社が民営化し、電気通信技術基準の改定などが行われた。このことにより、公衆電話回線の端末を使用することが可能となり、認定されたモジュールを使用すれば、個人でも通信が可能となった。図2のように、通信自体はパソコン同士で行うもので、通信速度は300bps程度であった。1980年代後半になるとアスキー

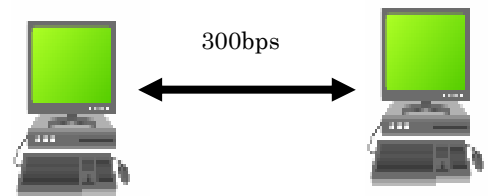


図2 通信形態

キーネット、PC-VANやNIFTY-Serveなどの大手が商業サービスを開始した。通信速度は2400bpsとスピードを上げた。

この時代に生協が佐鳴会館でデモンストレーションしたパソコンにはシャープX1(15.5万円)、富士通FM-7(12.6万円)、NEC PC-8801(22.8万円)などがあつた。

1995年ごろにはアメリカを中心に通信網が世界的に普及し、個人レベルで通信が出来るようになってきた。マイクロソフトから「OS Windows95」が発売された。OSに通信ソフトが組み込まれているため、また、NTTの通信

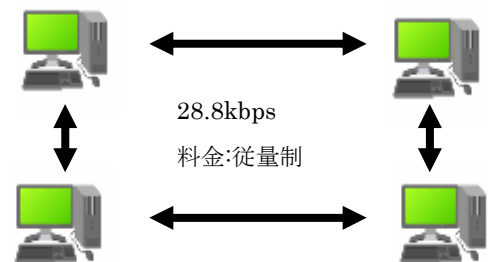


図3 通信形態

回線網のオープン化³⁾によりプロバイダーが回線をより使いやすく出来るようになったため、誰でも簡単にインターネットをすることが出来るようになった。図3にあるように、このときの通信速度は28.8 kbpsと高速となった。通信料金は従量制であったため、月額十数万円もかかったという話もあった。

1990年代になると通信にデジタル技術が使われるようになり、ADSL通信方式が普及し始める。1999年、長野県伊那市の有線放送農業協同組合において有線放送を利用して、富士通、KDDI、住友電工などが参加し通信実験が行われた。長野市川中島において、有線放送を利用して下り最高1.5Mbps・上り最高272kbpsの通信サービスが行われた³⁾。ブロードバンド時代の幕開けといわれた。通信料は定額制で一日中インターネットが出来るようになり、ITを活用した各種のビジネスが起業しITブームが到来する。大手通信業者には東京メタリック通信、Yahoo!BB、NTTのフレッツADSLなどがあつた。

2000年代になると通信回線に光ファイバーの導入が進む。最新技術であるFTTH通信方式の導入が行われた。これらにより伝送損失が極少なく中継基地から離れても通信速度の減少は見られない。送電線や鉄道等からの通信障害も受けにくいため、安定した通信が可能となっている。通信速度は100Mbpsとなっているが、1Gbpsの速度を提供しているプロバイダーもある。1980年頃と比較すると凡そ300万倍となっている。通信業者はKDDI auひかり、Yahoo!BB光withフレッツ、ケイ・オプティコム eo光などのプロバイダがある。

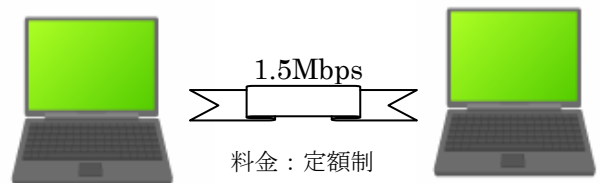


図4 通信形態

3. IP電話・IMについて

3.1 IP電話について

1990年代になると高速通信を可能としたADSLを利用したIP電話が始まった。交換機を使った公衆回線の固定電話から、サーバとなるパソコンを交換機の役割としての電話が出来るようになった。図5⁴⁾にあるようにVoip通信技術方式を使用し、サーバが公衆電話回線に私的(独立的)なネットワーク空間を作り(Virtual Private Network)、ネットワークBのIPアドレスとネットワークAのIPアドレスを確認することにより、ネットワークBからネットワークAに電話することが可能となった。メリット：

- 1) 通信料金が安い(内線電話は無料)。
- 2) ボイスメールが出来る。

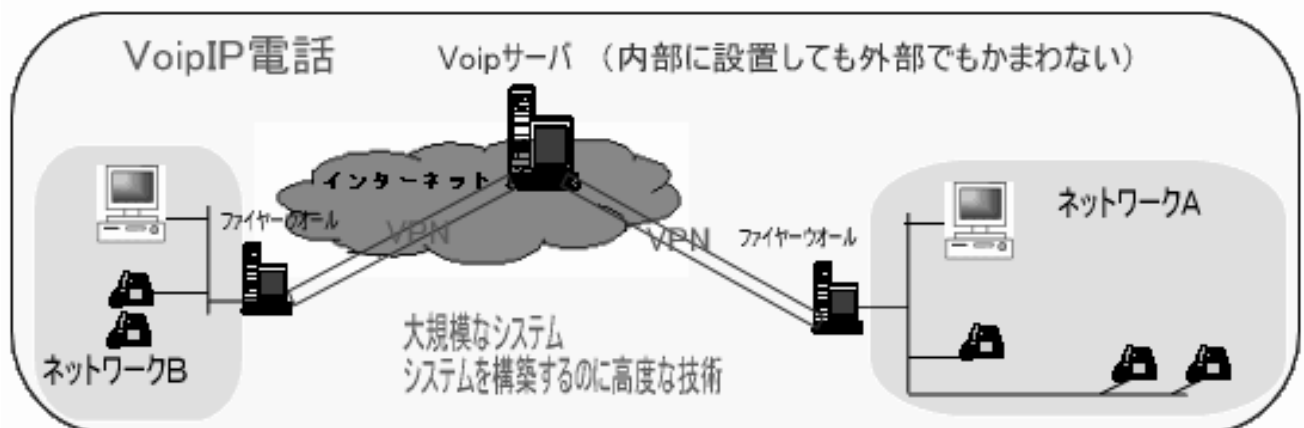


図5 IP電話の構成

- 3) 電話会議が出来る。
- 4) TV 会議が可能となる。
- 5) 専門の業者にしか取り扱えない、複雑なメンテナンスの交換機が不要となる。

デメリット

- 1) ネットワークを構築するのにコストがかかる。
- 2) 高度なセキュリティが必要となり、常時ファイアウォールなどを強化する必要がある。
- 3) 公衆電話回線と比較して音質などが劣る。
- 4) 緊急通報が出来ない場合がある。
- 5) 停電の場合 UPS を使用しないと、局からの給電では使用できない。

3.2 IM について

IM は通信ソフトを用いて、相手を確認し、リアルタイムでファイルや音声、映像でコミュニケーションを取ることができる方法である。

図 6 は Skype⁴⁾ の IM の構成を表したもので、グループの代表としてスーパーノードと呼ばれるものが作られる。これにはファイアウォールや IP アドレス、ユーザ情報を持っている。グループ A パソコン a からグループ D パソコン d にコミュニケーションをとる場合、グループ A のスーパーノードからグループ D のスーパーノード D にパソコン d の IP アドレスを問い合わせる。確認できたとき、会話や映像などのコミュニケーションが可能となる。グループの中のユーザが増えると自動的にスーパーノードが作られ新たなグループが出来、スムーズで、品質のある通信が可能となる。

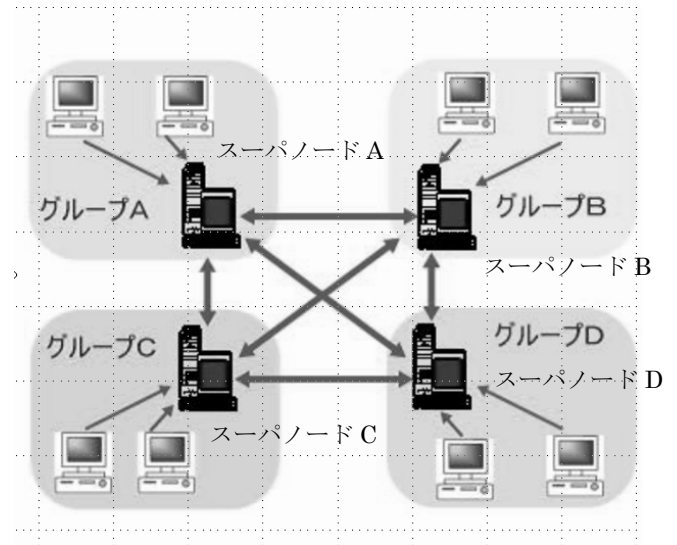


図 6 IM の構成

3.3 IM 各社の比較

IM をサービスする会社は、初期には goo メッセンジャー、ODN メッセンジャー、TTNet メッセンジャーなどがたくさんあったが、現在では大手 3 社は、Skype、Windows Live Messenger、Yahoo Messenger がある。3 社の機能を比較してみる、基本的には無料である。パソコンの OS は 3 社とも

機能 / 会社名	Skype	Windows Live Messenger	Yahoo Messenger
OS (Windows)	2000 から対応	XP から対応	XP から対応
複数の会話	◎24 人	◎	不明
モバイル	iPhone 無料	◎	不明
文字のやり取り	◎	◎	◎
ファイルの送受信	◎	◎音声入 OK	◎
ビデオ機能	◎640*480	◎640*480	◎640*480
通知のアラート	◎	◎	◎
顔文字	◎	◎	◎
通話の録音	◎有料	◎	不明

表 1 各社の機能比較

Windows、Mac での使用は可能である。Yahoo Messenger には Web 版があり、インターネット上で行える手軽さがある。Skype は Linux2.1 ベータ版を用いて Linux 上での使用が可能である。Skype はパソコンにプロセッサは 1 GHz（実用上は 2GHz 以上あると良い）、RAM は 256MByte(1GByte)以上の性能が必要となる。他の 2 社について、記載は無いがビデオを使う場合は Skype の条件以上のパソコン性能が必要となる。表 1 に示すようにほぼ同じような機能を有しているが、アプリケーションの多さでは Windows LiveMessenger である。しかし、外国との通信が出来るのは Skype である。Skype で Tapur を使用することにより録画録音を行うことが出来る。

4. Skype のインストールと通信

4.1 今回は IM として、Skype を使用し、学内の 3 箇所通信を行うことにした。

インストールは Skype のホームページから Skypesetup.exe⁴⁾ をダウンロードし解凍することにより始まる。以下、インストールの説明とする。

図 7 において言語を選択し、規約に同意する。図 8 ではインストール中が始まる。時間はそれ程かからない。



図 7 インストール画面



図 8 インストール画面

インストールが完了すると図 9 に示すように起動画面を起こすことになる。図 10 にあるように新規のアカウントの作成画面が起き各空欄を埋めていく。氏名は自分の好きな名前を入力する。希望の Skype 名は 6 文字から 150 文字と一般的には考えられないくらい長いものである(最新の Ver4.1.0.179 では文字数の制限の表示が無)。実際に入力すると同じ名前がある場合があり、何度か入力をし直すことになる。パスワードについても同じことが発生するが、他の人と重なりを避けて 4 文字以上になると長く忘れることがあるため、メモを取ると良い。確認の場合、ショートカットによる入力は不可能であった。



図 9 インストール画面

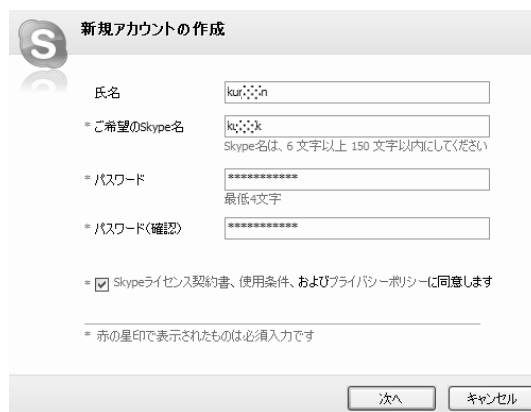


図 10 インストール画面

次に図 11 にあるようにメールアドレスを入力し、パスワードの保存にチェックを入れるとその後の使用が容易となる。新規のアカウントの作成が終了すると、図 12 に示す無料の機能にチェックし使用できるものを確認する。



図 11 インストール画面



図 12 インストール画面

図 13 にあるように音声をチェックをクリックする。図 14 にあるクリックをすると音声が発生し正常であれば「はい」を選択する。音量が小さい、聞こえない場合は「いいえ」を選択し、スピーカの電源、接続、OS にある音量調整でミュートになっていないか等を確認する。



図 13 インストール画面



図 14 インストール画面

次に図 14 にあるマイクテストをクリックし試験を行う。図 15 に示すインディケータが右側に光っていれば良好であり「はい」を選択する。マイクが外部接続の場合は「使用中」の中から選択をする。インディケータの振れが小さい、又は無い場合はマイクの接続、電源の確認等を行う。図 14 にあるビデオをクリックし映像試験を行う。図 16 はカメラが無い場合なので、接続、電源の確認のメッセージが出ている。この場合は新たに外部接続の Web 用カメラを接続する。100 万画素もあれば十分である。パソコンにカメラがある場合は自動的に認識してくれるが、外部接続の場合は指定をする。



図 15 インストール画面



図 16 インストール画面

図 17 は Skype の画面であり、コンタクトのところでは会話したい相手のスカイプ名を入力しチェックマークをクリックすると相手呼び出すことになる。図 18 は相手とビデオで会話を行っている。



図 17 Skype 画面
4.2 研修



図 18 予備実験風景

研修当日は電気電子棟、システム棟、事務棟の 3 箇所で通信を行ったが、音声による通信（会話）は明瞭に聞こえ、複数での通信が可能であることが分かった。ビデオによる通信（会話）はシステム棟との間で行った。CPU1.66GHz、RAM1GByte、Web カメラ（logicool130 万画素）、を使用したので、画面のコントラストなどは良好で支障なく行えた。しかし、30 分ぐらい経つと画像がなくなり、音声のみとなった。事務棟との通信に切り替えたが、同じく画像は短時間で出なくなったしまった。パソコンをリブートしたが同じ結果であった。9 月頃 NIFEE 関連でベトナムと通信したとき、数時間使用したが何ら支障はなかった。スーパーノードの働きに不明な点があるので気にかかる。

画像が出なくなった原因について

- 1) 学内のトラフィックが混雑していて、画像は重いので通信が出来なかった（情報基盤センタの意見）。
- 2) バージョン改訂が多いため、アップした後動作の安定、不安定がある²⁾。
- 3) 使用したパソコンにあるセキュリティレベルが高いため、支障をきたした。

国内であれば、他社に変更する。明快な答えが無い、今後の課題であり、検討中である。

5. IM のメリット・デメリット

メリット

- 1) 無料で国際的なビデオ会話が可能となり、大学においては、活用しやすい。
- 2) 出張先で急なディスカッションが可能となり、技術的な対処法などの検討が等できる。
- 3) ブロードバンド接続料金を払い、Web カメラなどを取り付けるだけで、在宅で仕事が可能となる。
- 4) 研究室と実験室が離れている場合、実験の様子を見ながら、ディスカッションが可能となる。

デメリット

- 1) IM スпамなどの迷惑メールや迷惑まがいな広告などを送りつける人たちが減らない。
- 2) 通信環境は閉じているため、詐欺やネットストーカ、犯罪行為などを簡単に行うことができる。
- 3) 音楽やソフトウェアなど著作権のあるものを勝手に使用したり、販売（ブートレグ）したりする。
- 4) 言葉の解釈の違いや感情的なことで利用者が喧嘩になることがある。
- 5) 大学についてはトラフィックが混雑し通信が悪くなる。

6. 参考文献

- 1) 赤門学友会報
- 2) Wikipedia、e-word など
- 3) NTT 通信料金と規制緩和
- 4) www.skype.com