

2.4 端末のスピードアップ

インターネットでは中間の伝送線を共有化しているため、ゴールデンタイム等でこの部分が混雑するとモデム等の通信速度を上げてても伝送速度は思ったほど上がらない。そうはいつでも端末を最高の通信速度に維持することは欠かせない。

2.4.1 ISDN

ISDN は送受信の双方向とも B チャンネル 2 本で 120Kbit / 秒である。接続時間が短く、モデムだと 20 秒かかるところが、ISDN なら 3 秒程である。

ISDN 回線の契約者も 1996 年 12 月には 100 万回線を突破し、1997 年 7 月末で 150 万回線の契約に達している。その後も月間 10 万件近くの勢いで延びており、1997 年末には 200 万回線に達するという。¹⁵⁾ 56Kbit / 秒のモデムの規格統一は 1998 年半ばにずれ込むことが予想されており、この傾向は暫く続くであろう。

米国では、2000 年までには加入者数 700 万に達するとみられている。一方米国の場合は CATV 会社がケーブルモデムと光ファイバーケーブルを使ったインターネットへのアクセスを開始しており、これが ISDN 市場に与える影響も無視出来ない。

2.4.2 56Kbit / 秒モデム

56Kbit / 秒モデムをサポート可能なプロバイダも徐々に増えている。しかし、国際標準となる方式が、米国 3Com が買収した US ロボティクス開発の “x2” と米国ロックウェル・セミコンダクタ・システムズ開発の “K56flex” のいずれかに決まっていない。又、双方に互換性はない。

56Kbit / 秒といってもクライアント側への下り方向の速度であり、上り方向は従来の 33.6Kbit / 秒モデムと同じ方式・性能である。又、56Kbit / 秒は理想であり、アナログ回

線のノイズや加入電話網の技術基準で信号送出レベルに制限が設けられているため 40～50Kbit / 秒が限界となっている。これは日米ともに同じ傾向にある。¹⁶⁾

米国の個人ユーザは、既存の電話回線の接続料が安いのに対し、ISDN 用のターミナルアダプタや取り付け工事費、更に回線使用料等費用の高いことも相まって 56Kbit / 秒モデムに向いており、ISDN への興味をそがれている傾向にある。¹⁷⁾

2.4.3 ケーブルモデム

現在のところ安くて速いインターネット接続となれば、ケーブルテレビが一番である。

米国ではケーブルテレビに加入可能な世帯は 96% であるが日本は 20% であり、1996 年以降米国のケーブルテレビ事業者は相次いでデータ通信サービスへの本格参入を始めている。ケーブルモデムを使うと、家庭に向けた下りのデータ伝送速度が数十 Mbit / 秒、上り方向は 2～3Mbit / 秒が一般的となり桁違いに速くなる。但し、加入者 10～20 人程で共有する形態になる。

企業の LAN を家庭まで延長して SOHO (Small Office / Home Office) を実現しようとしたり、LAN から地域情報を得る等の用途には、この速度は絶大な力を発揮するであろう。

ただネックは必需品であるケーブルモデムの標準化である。CATV 局の中には標準化が完了するまでインターネットサービスを見合わせる場所もある。¹⁸⁾ 東急ケーブルビジョンも 1997 年 4 月のサービス開始予定を、ケーブルモデム選定の手間取りから 1998 年夏まで先送りしている。¹⁹⁾ ただ、1997 年末頃から米国では標準化の方向性が MCNS (Multimedia Cable Network System Holdings,L.P.) 仕様に固まりつつある。²⁰⁾

2.4.4 モバイル通信

モバイルの通信速度としては PHS で 32Kbit / 秒、携帯電話で 9600bit / 秒であるが、本命の PHS は現在のところサービスエリアが都市近辺に限定されたり、電車や車の移動体の中での通信が出来ない等不都合が多々ある。その反面、NTT は図 2 - 11 の様な音声に 8Kbit / 秒、データに 24Kbit / 秒を割り当てて双方向同時通信を可能にした PHS 用の端末カードを開発している。会話をしながらカラー画像通信が出来るもので、1～2 年以内の商品化を目指すという。²¹⁾ PHS サービスが安定すれば、この様な音声と画像とを結び付けた新たなコミュニケーション手段が今後益々盛んになるとの目論見である。



図 2 - 11 多重通信 PHS 用カード

2000年過ぎには次世代携帯電話商用サービス（IMT - 2000：International Mobile Telecommunication - 2000）が始まるが、これはISDNの2～6倍（歩行時384Kbit / 秒、車等の移動時144Kbit / 秒）の高速データ通信が可能となる。²²⁾

2.4.5 xDSL 回線

現在の電話の銅線を使用して、xDSL（Digital Subscriber Line）技術を使用すると、1.5Mbit / 秒程度のデータ伝送速度が出せる。電話用銅線ケーブルを光ファイバ並みに高速化する訳で、米国のオクラホマ市ではプロバイダによる商用サービスが始まっている。国内ではNTTが実用化研究中であり、1998年2月から12月にかけて関東・関西の特定エリアでモニタを募集してフィールド実験を開始する。²³⁾

xDSLは従来ビデオ・オン・デマンド用の高速伝送技術として開発された。図2-12の様に電話で利用していない周波数帯域をデータ通信に利用するもので、xDSLモデムを用意するだけである。4KHz以下の音声帯域とデータ変調に使っている高周波数帯域を分けるスプリッタを用意すると、高速通信とともに電話も使える。

米国ハイテク調査会社のIDCの1998年の予測では、xDSLがメガビット単位でのインターネット接続の牽引役になり、米国では2001年には普及率に於いてISDNやケーブルモデム越えると予測されている。²⁴⁾

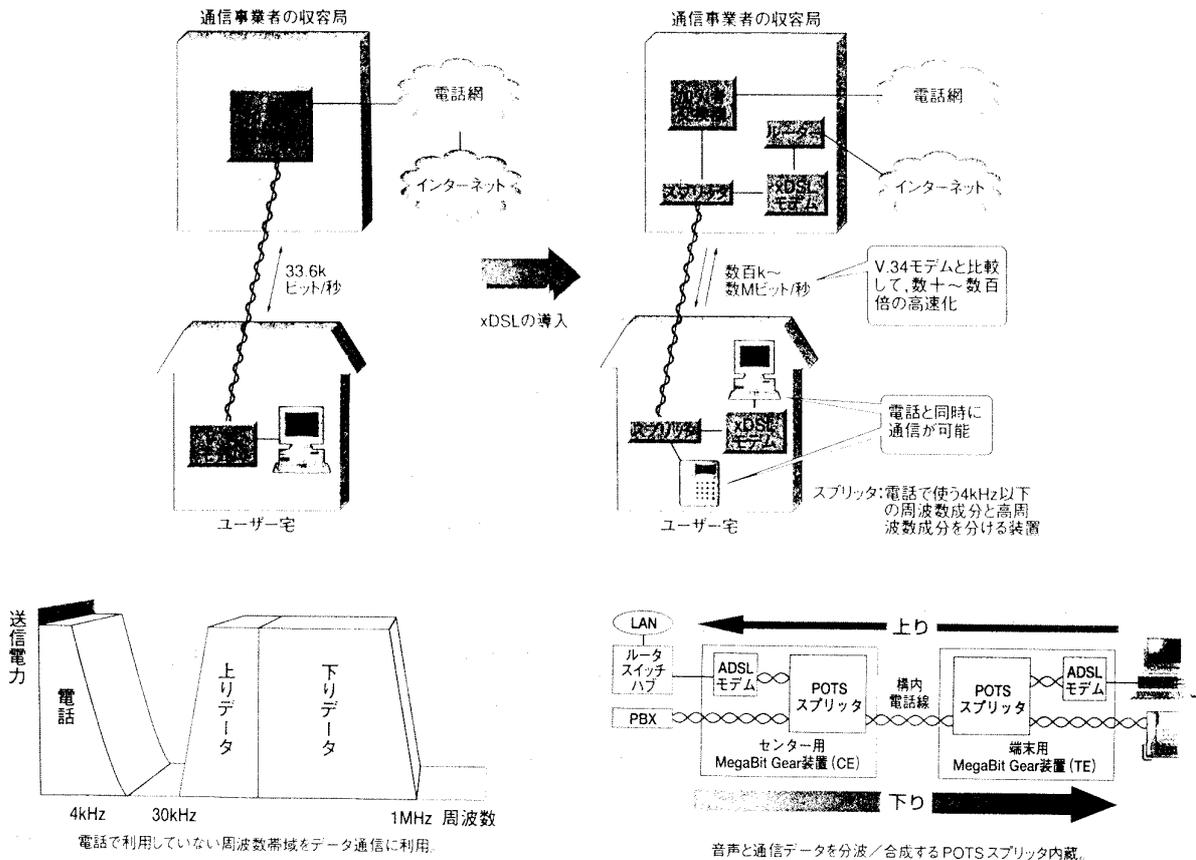


図2-12 xDSL 技術

ただ、日本では銅の回線は今後とも減り続けるであろうし、2005年の加入者100%光ファイバ化の計画もあり、それまでのつなぎとしてxDSLが活用されると思われる。xDSLは回線条件に制約があり、使えないエリアもかなりあるのが現状である。会社の構内用等限定したエリアならxDSL化はしやすく、住友電工からは国内メーカーで初めて構内用ADSL(Asymmetric...)のモデムを売り出し、上り方向640Kbit/秒、下り方向6.3Mbit/秒を実現している。²⁵⁾

2.5 音信号伝送の新しい手法

インターネットにおけるパケットの遅延・欠落を防ごうとする試みもある。以下では今後試されるであろう代表的手法を記す。

2.5.1 RSVP (Resource Reservation Protocol)

RSVPはインターネットにおける帯域予約プロトコルである。すなわち図2-13の様に送信側のパソコンに搭載したソフトであるリクエスターが、平均及び最大伝送容量等必要な回線容量をルータ側に“QoS”(quality of service)要求を配信して申告する。指示を受けたルータは基準を満たす回線を選択し更に先のルータに伝えてゆき、結果として受信端末まで基準を満たすルートが確保される。RSVPのこの予約は一方方向のフローに対してのみ行ない、データ受信端はそのデータフローのための帯域予約の初期化や維持等予約メッセージ経路を逆にたどって転送する。

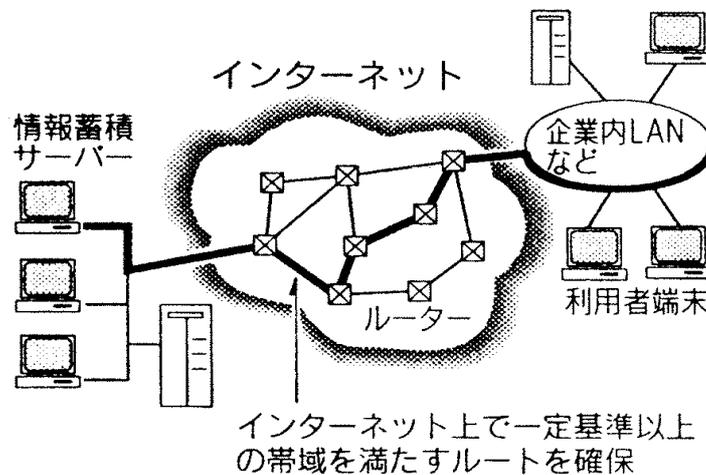


図2-13 RSVPの概念図

この方式だと帯域は保証されるが、RSVPが普及するにつれて回線を奪い合うことになり、回線不足を招くことが指摘されている。²⁶⁾今のところ、RSVPの実装機器は米国のシスコ・システムズ社製1社に限られており、実験的な段階である。実用段階での利用実績は殆どないが、今後各社が参入して来ることが予想される。²⁷⁾

その他、RSVPと同様な方式にST2(Internet Stream Protocol version 2)もある。こちらは帯域の指定は送信側が行なうが、RSVPと同様の問題をはらんでいることに変わりはない。

2.5.2 適応制御型

ネットワークの許容量まではパケットやセルの流入を許可して、超えた分の端末からの流入量を抑える方式であり、インターネットに向けた方式である。しかし、この方式は伝送速度が高速になればなる程、ネットワークの地理的規模が拡大すればする程問題となってくる。すなわち、伝送経路が長くなり高速になればなる程、ある時間におけるネットワーク上のパケットやセルの数が増大する。ところが許容量を超えたことが判明した後流入量を抑えようとしても、既に許容量以上のパケットやセルを送り出してしまった後であり、制御が後手になり帯域変動を引き起こす可能性がある。伝送路が短く、RSVP よりレベルの低い品質でも良い場合には有効な方式であろう。

2.5.3 通信衛星経由

最近では、広域に点在するクライアントに向けた大容量コンテンツを、通信衛星を利用して同時発信するインターネット接続も登場しつつある。家庭に向けた衛星インターネットも 1998 年秋には開始される。²⁸⁾

1998 年の夏までに発売予定のマイクロソフト社の次期パソコン OS である Windows98 でも衛星データ放送の受信機能を標準で装備すると発表されており、イベント中継や大容量ファイルの配信等は衛星経由に移行する可能性が大きい。当然のことながら音声データもそれに含まれる。

いずれにしても RSVP、ST2、適応制御型等期待されながらも未だに方式は固まっていない。²⁹⁾

INET '96 のパネル討論会でも“QoS”という用語は重要なキーワードとなり、IBM のパネラーは“QoS”は絶対に必要なものとして今後の重要課題との位置づけであったが、具体的にどうするかとなると語っていない。³⁰⁾

音声ユーザに限った国際間のネットワークを構築する動きや、帯域を確保したいユーザに料金が余分にかかるプレミアム・サービスを提供しようとする動きもある。品質的に厳しいものは帯域保証型で処理せざるを得ないが、帯域変動型の場合は現実的には品質にランクを設けたサービスが必要であろう。ランク別にどの様に制御するかといった制御方式等の構築が今後の重要課題になろう。