

でこの夏大手ISP間が接続される?!

IP電話最新動向

2002年は非常に格安な価格を引っ下げて登場したBBフォンの貢献によって利用者が急増した。そして、すでに一部のプロバイダー(ISP)でIP電話の試験サービスが始まっているように、今年3月には大手ISPがブロードバンドの付加サービスとして「050」のIP電話サービスを開始する。今夏には050による着信もできる予定で、固定電話に取って代わる可能性を秘めている。そのような将来を見据えて、まずはIP電話の仕組みとサービス内容をしっかりと把握したい。

共同通信社 湯浅泉(P110、P115、P119) 松本信幸(P111~114、P116~118)

2003年はIP電話元年だ!

急激に増加するIP電話ユーザー

IPネットワークを利用するIP電話は最近になって急増している。加入者同士は無料という「安さ」と、ひとりのインターネット電話とは違う「音質の向上」に加えて、「使い勝手の向上」も普及に貢献した。電話をかけるのに、たとえば従来のようなインターネットに接続して専用のサイトにログインするような複雑な操作はいらず、大半のサービスは通常のNTTの加入電話とほとんど変わらないようになってきた。まさに「普通の電話」として使えるわけだ。ブロードバンド回線の付加サービスとして加入できるというのも利用を促進した。

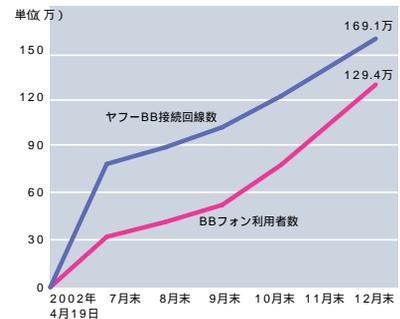
普及をもっとも加速させたのはソフトバンクグループのサービス「BBフォン」だ。2001年12月18日に試験サービスの実施を発表し、国内・米国土一律3分7.5円、加入者同士の利用は無料という衝撃的な料金体系で世間を騒然とさせた。2002年4月25日からは商用サービスに移行した。以後順調に加入者数を増やし、回線数は2002年11月に100万回線を突破した。ソフトバンクグループのADSLサービス「ヤフーBB」の加入者のうち、3分の2はBB

フォン利用者だ。

これに刺激されて大手通信会社やプロバイダー(ISP)に加え、従来は消極的な態度だったNTT東西もサービス提供の準備を進めており、2003年は利用が急増する「IP電話元年」になる可能性がある。

今後、ブロードバンド回線の普及が進むことに加え、今夏にもIP電話用の電話番号「050」が利用できるようになるため、利用者はさらに拡大する。これまでのIP電話は着信番号を持っておらず、NTTなどの加入電話からの着信に制限があった。BBフォンの場合はNTT東西の番号に対応させることで問題を解決している。今後「050」で始まる電話番号をIP電話が持つことになれば、IP電話が今以上に使いや

図1 BBフォン利用者数の推移



BBフォンは開始後わずか約7か月で100万ユーザーを獲得した。ヤフーBBの回線数の増加傾向と同様のペースでBBフォンの利用者が増えている。

すくなる。NTT回線を経由する比率も低くなり、料金の低廉化につながるだろう。

表1 IP電話(おもにBBフォンの場合)と一般加入電話の違い

IP電話	比較項目	一般加入電話(NTT)
固定電話より劣る	音質	良好
制限があるケースも	緊急通信	制限なし
制限があるケースも	加入電話からの着信	制限なし
390円 ¹	月額基本料	1,750円 ²
時間帯に関係なく国内一律3分7.5円、加入者同士は無料 ³	通話料	市内平日昼間・夜間3分8.5円~、同一県内市外昼間60km越え3分40円
無料 ⁴	初期費用	設置負担金72,000円+契約料800円
展開中	サービスエリア	全国
050番号による着信が今夏より可能に	番号体系など	基本的には0から始まる10桁の番号
IPネットワーク(一部NTT回線を利用)	通信回線	NTTの電話網

¹ BBフォンの場合。別途NTTの月額基本料やレンタルモデム費用などがかかる ² 住んでいる地区のNTTの基地局が40万回線以上収容している場合(3級局)の住宅用料金 ³ BBフォンの場合 ⁴ NTTの固定電話にすでに登録してIP電話を導入した場合(総務省資料などを元に編集部で作成)

IP電話の基礎知識を学ぶ

IP電話とインターネット電話の意味

IP電話を要約すると「通信を行うネットワークのほんの一部にでもIPネットワーク技術が使われた電話サービス」となる。なかでも「ネットワークが商用として提供されている『インターネット』のみを用いる場合」に限り、特に『インターネット電話』と呼んでいる。

すでに国際電話の一部では中継回線にTCP/IPによるネットワークを用いて電話サービスを提供している。これに対して、世間をにぎわせている、CATVやADSL環境下における電話サービスはおもにインターネット電話のことを指している。インターネット電話は、そのネットワークが、将来性ならびに自由度が高く、かつ安価なシステムにより構築されている「インターネット」であるため、従来の電話網と比較

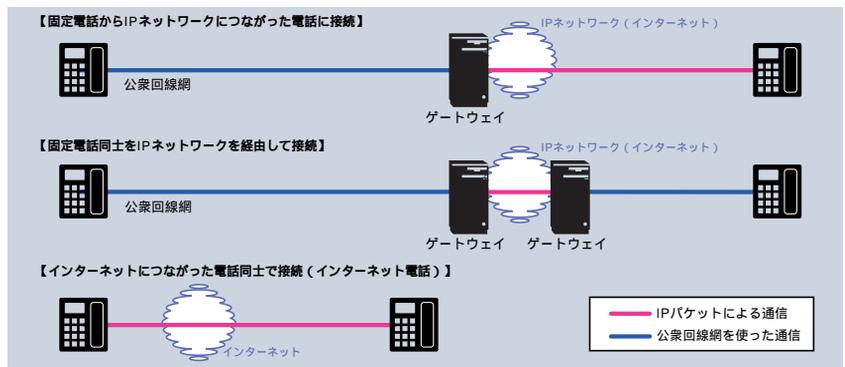
して安価に提供できる。しかし、音声電話サービスである以上、以前から使用されてきた携帯電話を含む電話網とも通信ができなければならない。このためどのように「IP電話」として統合したサービスを提供できるかが鍵となる。

表2 総務省が定めるIP電話の品質

	エンドツーエンド 間遅延	総合伝送品質率 (R値)
クラスA (固定電話並み)	100msec未満	> 80
クラスB (携帯電話並み)	150msec未満	> 70
クラスC (IP電話)	400msec未満	> 50

回線の雑音や送受信時の雑音、エコー、遅延、パケット損失などから算出した値

図2 IP電話の種類



IP電話のキーワード“ SIP ”

IP電話の通話にはUDP(User Datagram Protocol)が利用されている。これは相手の状態を把握せずに、発信側から受信側へ一方的にデータを送信するコネクションレス型プロトコルだ。これだけだと通話の成立が難しいため、UDPパケットを双方向で投げ合うために必要な情報をやり取りするプロトコルが必要になる。

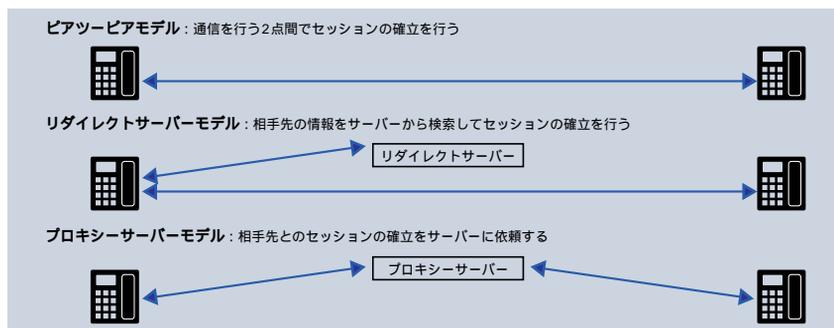
そこで、近年注目されているのが“ SIP ”だ。SIP(Session Initiation Protocol)はRFC3261(旧RFC2543)で規定されたプロトコルで、任意の端末間(発信側・受信側)の通信の流れを制御して論理的に通信路を確立することを目的としている。

SIPの利用形態は3種類あり、運用形態に応じてサーバーを使用するもっともポピュラーな「プロキシサーバーモデル」や、電話帳番号案内のような「リダイレク

トサーバーモデル」、そして逆にサーバーを必要とせず、通信する端末間でのみ行う「ピアツーピアモデル」から選択できる(図3参照)。さらにSIPは、MGCP(Media Gateway Control Protocol)のように音声電話サービスに限定されたものではなく、単に2点間における通信のやり取りを制御するものであるため、将来的にテレビ電話などが一般化した場合であっても、容易に拡張できる。また、マイクロソフトのネットミーティングなどに使われているH.323に比べても転送機能や発信者番号通知機能など公衆電話網に近い機能を備えているのがメリットだ。

過去の経緯ではITU-T(国際電気通信連合)で標準化されたH.323が先に普及したが、ここに来てSIPが注目されている。SIPはIETF(インターネット標準化組織)で策定されていることから、その背景には通信・インターネット業界間の事情も見え隠れしている。

図3 SIPを使ったセッションの確立方法



IP電話のサービス形態を知る

長距離が同じ相手が 目的で選ぶ事業者

IP電話サービスを提供する事業形態は複数存在する。長距離電話を安くさせたい人もいれば、頻繁に電話をかける同一の相手に対して電話料金を安く上げたい人もいる。すべてにおいて安く便利になるならばありがたい話ではあるが、運用者は設備に投資した費用を回収する必要があり、技術の変化の激しい昨今、万能を追い求めるのは得策ではない。

このようなことから、IP電話サービスを提供する側は、利用形態に関してターゲットを絞り込み、それに合わせた運用形態を準備している。将来的には統合されるかもしれないが、過渡期である現状では、いくつかの事業形態から利用者の目的に合ったものを選ぶこととなる。

マイライン登録ですぐに 『長距離を安価』にできる

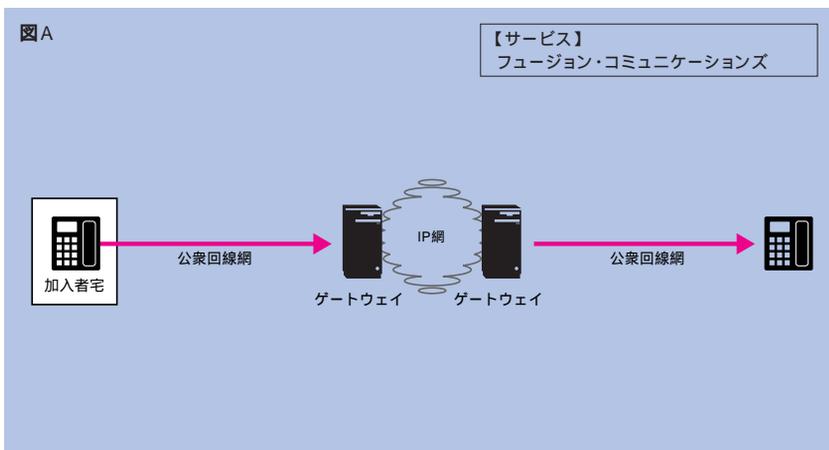
利用者から見て、端末などの設備を追加せずに、手続きだけで利用できる形態がある。フュージョン・コミュニケーションズなどが提供しているサービスがこれにあたる。

これは市販の電話機に内蔵している自動回線接続機能のACR / LCR (Automatic Carrier Routing / Least Cost Routing) の延長線上にあるようなもので、接続の選択肢の1つとして、中継網に安価なIP網を利用するというものだ。IP網はインターネットである場合も、専用のIP網の場合もある。マイラインの登場により事実上ACRは影を潜めたものの、IP網を用いた中継は長距離になるほど効果が大きくなるため、市内は従来の電話で、市外通話はIP網を中継するサービスを使うように登録すればいい。なお、過渡期ではIP網がインターネットだと、専用線に比べて通話品質が若干不安定かもしれない。

01. 専用機器は不要 / ACR 同様に使えるサービス

利用者が従来の電話機を用いて、IP中継網を使ったサービス呼び出す方式。見かけ上、安価な電話会社を選択しているだけでしかないため、従来のACRの延長線上にある「IP電話」であり、マイライン登録もできることからIP電話であるこ

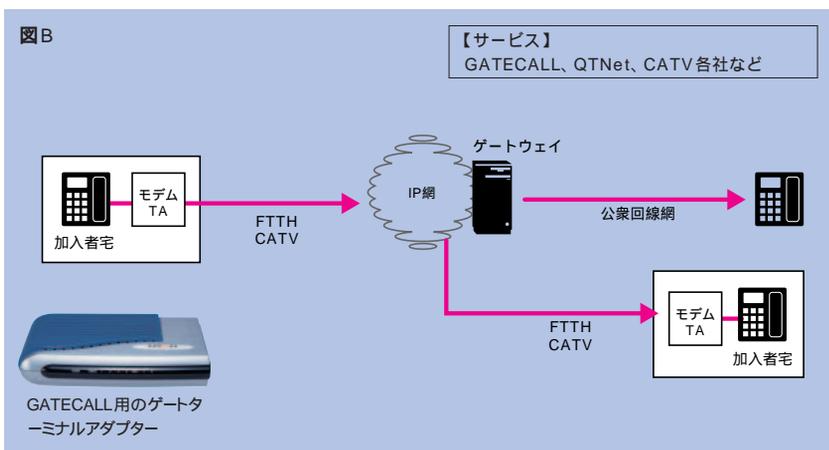
とを利用者に感じさせない。今までの電話機を、機器を追加しないで利用できるため、電話番号も今までのものをそのまま用いることとなり、あくまでも発信においてIP電話を利用するサービスだ。



02. 専用機器が必要 / NTT 回線は不要のサービス

おもに光ブロードバンドの提供会社やCATVが用意しているインターネットアクセス回線を利用するタイプ。このため、NTTの加入電話回線などの固定電話は必ずしも必要なく、これらが提供するインターネット回線の利用方法に電話サービスを追加する形で実現している。提供されている回線がインターネットであるため、

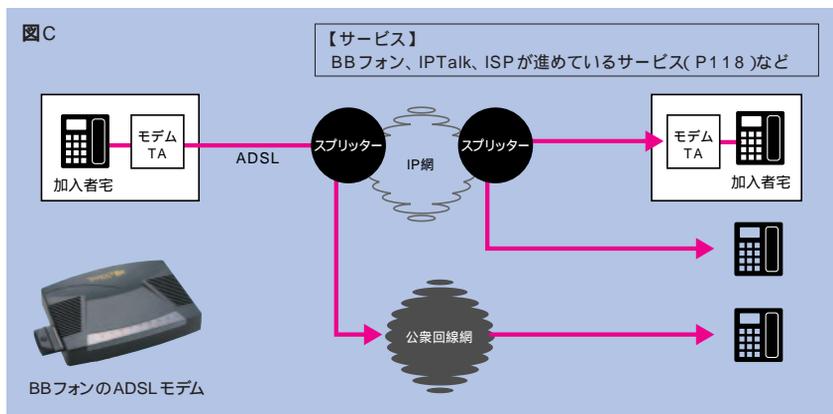
電話機の接続をインターネット回線に合うように変換する機器、ターミナルアダプター (TA) を介して、IP網に接続する。なお固定電話と併用する場合、CATV回線と固定電話回線の取り出し口が離れていることがよくあるので、導入の際には宅内の配線に注意したい。



03. 専用機器とNTT回線ともに必要なサービス

インターネットのアクセスにxDSLを利用するタイプ。従来の電話線を、インターネットも同時に利用できるxDSL(ADSL)に変更して使う。xDSLはインターネットのアクセスと従来の電話を同じ回線で用いるため、電話会社に対する手続きも必要となる。

家庭内ではADSLモデムのほかに電話機の接続をインターネット回線に合うように変換するための専用のTAが必要で、最近ではADSLモデムにTAが内蔵されたものもある。今まで使っていた電話回線とIP電話は、局内のスプリッターで切り換えられる。



専用機器で月額固定や利用者間通話の無料を実現

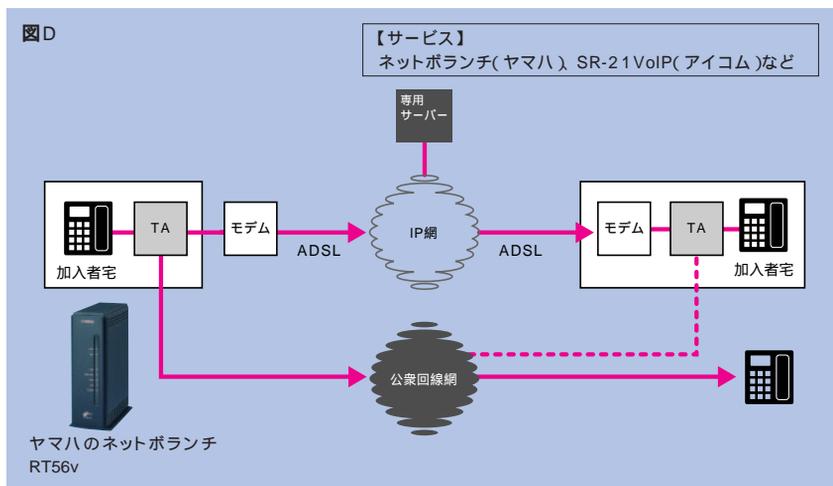
IP電話サービスにおける専用機器とは、電話機をインターネット回線に接続できるように変換する装置だ。CATVやxDSLのインターネット接続料金は月額固定が大半で、回線を使っても使わなくても金額は変わらない。インターネット上を流れるパケットの中身が音声でもデータでもISPから見れば同じ回線であるため、電話を利用するとしても、インターネット上であればインターネットの回線利用料だけでいいということになる。

ただしxDSLの場合は、100番などの緊急通話や「0570」などのNTT特番、停電時対応のために公衆回線網を予備で使う必要があり、その際は別途通話料をNTTなどの通信事業者に支払う必要がある。また、IP電話の通話品質の保証のためにMPLS(Multi Protocol Label Switching)という付加機能を用いる場合や、通話を行うおとする相手の情報を得る(電話サービスの番号案内:104のようなもの)場合には追加料金が必要となることもある。

04. 市販ルーター内蔵型のIP電話サービス

ISPに依存せず、専用機器(ブロードバンドルーター)を購入してIP電話を実現するタイプ。たとえばヤマハのネットポランチは、ブロードバンド回線だけでなくISDNでも利用できる(RT56v・RTA55i・RTW65i)。機器を購入してネットポランチ専用電話番号をヤマハの専用サーバーから

受け取れば、同じ機器を使う相手とIP電話が利用できる。この際、通話料は無料だ。他のサービス同様に今まで使っていた電話機がそのまま使える。同じ相手、しかも同じ機器を使っている人と頻りに電話をする人に向けたIP電話サービスだ。



専用の番号を用いるIP電話サービス

専用端末につながれた電話機には、今までの電話番号は使えない。なぜならこの電話番号はNTTなどと契約をした加入者が、利用する回線に対して割り当てられた識別番号であるためだ。これに対してインターネット回線に接続した専用端末に与えられる識別番号はIPアドレスだ。

インターネットに接続させる端末はすべてIPアドレスを用いている。しかし、個人向けのインターネットアクセスのサービスでは固定IPアドレスを提供するISPは少なく、DHCPの設定によっては、提供されるグローバルIPアドレスが変化する場合がある。

このため、IP電話では、端末を識別するためにもう1つ別の識別番号を用いるようになり、誤った接続を起こさないようにしている。

事業所間の専用線のIP化で効率的に利用

IP電話の導入は事業者に頼るばかりではなく、独自に部分的に導入することもできる。企業の場合では、その規模が大きいほどいくつもの地点に分散した支店や事業拠点を持っている。そして拠点間を、PBX(構内電話交換機)を用いた内線電話で結んでいることが多い。PBX間の接続は、専用線が多く用いられている。専用線の多くは圧縮のない64kbpsの音声回線にして24回線分の容量しかないし、増減も24回線単位で行うことになる。

この専用線をIPネットワークへ変更することにより、効率化が可能となる。特にビジネスで使用する場合、圧縮した音声データを用いても通話には大きな影響はないため、IP化によるオーバーヘッド(ヘッダー情報など)の増加分があっても、専用線の倍以上の容量を手に入れることができる。

構内向けに環境が整う モバイルIP電話

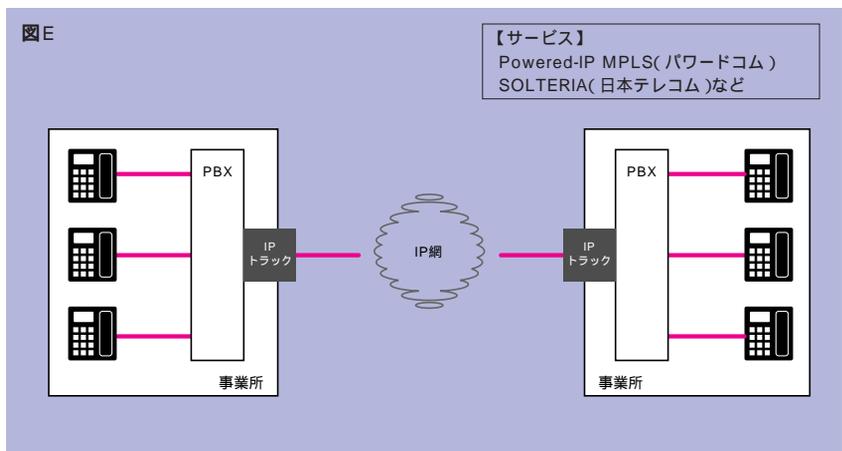
近ごろは外で無線インターネットを利用できる場所が増えているが、そうすると当然、無線LANを利用したモバイルIP電話の需要が生じる。国内では昨年からはNTT-MEのネオモバイルなどでPDAを利用したIP電話の試験が行われている。展示会などでも、シンボルテクノロジーほかいくつかのベンダーから無線接続型のIP電話機が出展されていた。これらは技術的にはCATVやxDSLといったインターネットのアクセス環境を無線LAN技術(IEEE 802.11b)に置き換えただけのものだ。

無線という性質上、持ち歩いて使いたいのはやまやまだが、残念ながら今のところ、通話中にアクセスポイントが切り替わるといった場合(通話中のIPアドレスの変更)には完全に対応できていないため、携帯電話のように使えない。しかし、無線アクセススポット内の喫茶店での使用やビル、工場などの構内PHSの置き換えなどであれば特に問題なく使える環境は整いつつある。

05.専用線をIP網にするサービス

企業の事業所間など、PBXの拠点間接続で使っている専用線をIP化するタイプ。PBXには内線と外線、専用線の回線カードが挿入されていて、T1インターフェイス用のカードをIPインターフェイスのカードに交換する(またはPBXをIP-PBXにリプレースする)ことにより実施する。そ

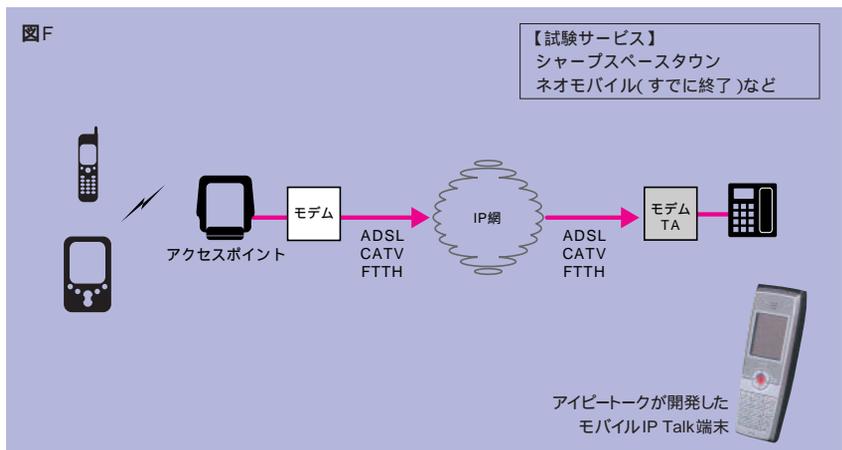
れにともない、利用している回線も従来の専用線からインターネット回線に置き換える。なおこの場合では、たとえばパワードコムが提供するようなIPベースの専用線を用いるか、VPNサービスと併用してセキュリティーの対策を講じておくことが望ましい。



06.無線でIP電話を利用するサービス

IP電話のアクセス環境に無線LANを利用するタイプ。無線LANではおもにIEEE 802.11bを用いることになるが、有線の場合と比較してもっとも気をつけなければならないのは、無線LANシステム導入の場合と同様に、認証などのアクセス管理上のセキュリティーを重要視する必要がある

点だ。モバイルIP電話は、鷹山がPHS網を利用したIP電話サービスを計画しているほか、現在はシャープがNTTコミュニケーションズのHOTSPOTでPDA「ザウルス」を利用したIP電話の試験サービスを行っている。



Part 03

識別番号050の仕組みを理解する

「050」配布で“双方向”を実現

IP電話には今後、専用番号「050」が割り振られる。専用番号を持つことによって、IP電話の利便性が飛躍的に高まる。

現在はIP電話固有の番号がないために発信はできてもNTT一般加入電話などの固定電話からは着信のしようがない（BBフォンの場合はNTT回線の番号とIPアドレスを自動でマッピングしているため着信もできる）しかし専用番号を持てば固定電話などからの電話を直接受けられるようになる。IP電話が真の意味で“双方向”になるのだ。

総務省は2002年9月末から「050」番号申請の受け付けを開始しており、相当数の会社が配布の申請を行った。同省は第一弾として11月下旬、ソフトバンクグルー

プやKDDI、NTT-MEなどに「050」番号を配布した。その後、各ISPに配布が行われ、ISPから順次個人ユーザーに番号が配布される。大手のISPではすでにBIGLOBE(NEC)などがIP電話の試験サービスと番号配布を開始しており、いくつかのISPが3月前後に本サービスを開始する。

「050」の専用番号を利用して一般の加入電話からIP電話に電話をかけられるようになるのは、今年の夏以降になる。接続テストを重ねたり、NTTの電話交換機のソフトを書き換えたりするなどの時間がかかるためだ。

一方、BBフォンがIP電話で先行したことが刺激剤になり、大手ISPによる提携合戦が展開されている。提携会社のユーザー同士は相互に接続できる予定だが、ユ

番号形態

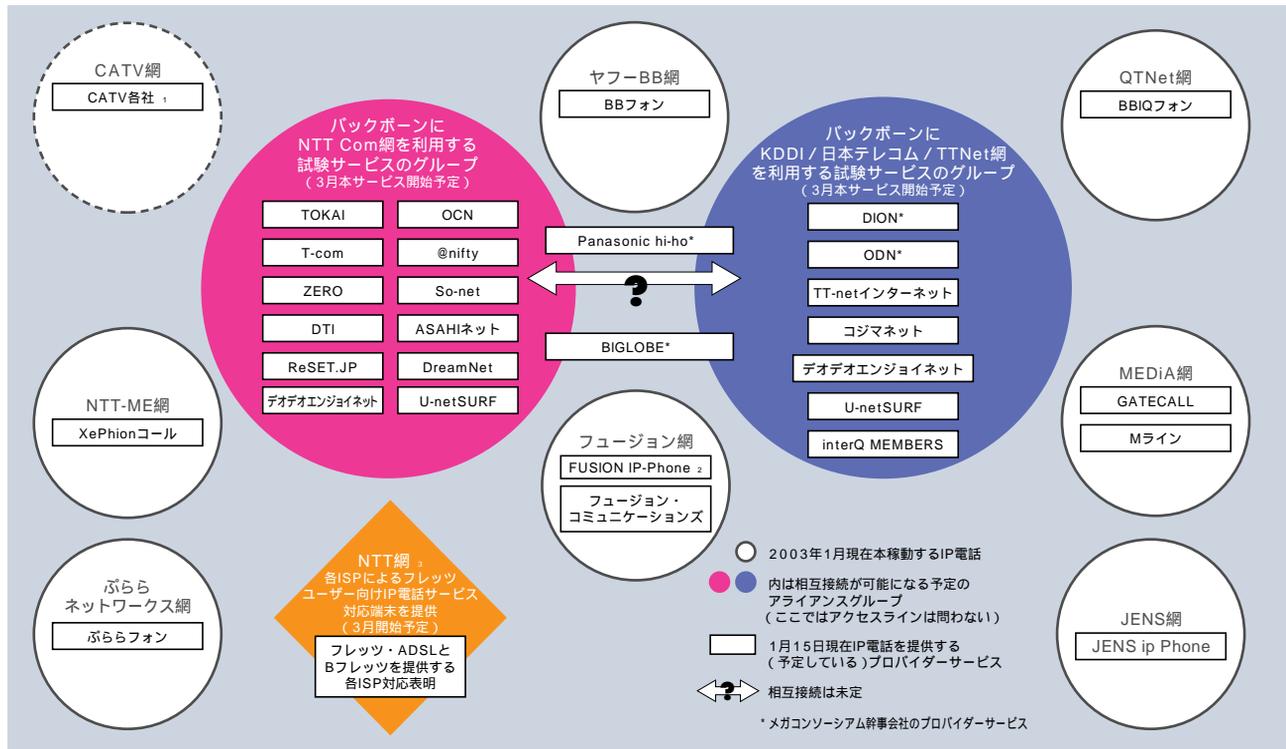
050 1234 5678

サービス識別番号 (2桁) 事業者番号 (4桁) 加入者番号 (4桁)

ーザー間の通話料は現在未定で、無料になるかどうか注目されている。

片方の陣営は「メガコンソーシアム」で、DION(KDDI)やODN(日本テレコム)などが中心。もう1つの陣営はOCN(NTTコミュニケーションズ)を中心とするもので、こちらには@niftyやSo-netなどが加盟する。今後は大規模なISPによる中堅・中小ISPの囲い込み合戦が展開される可能性がある。大陣営同士が今夏、相互接続することも場合によっては夢ではないのだ。

図4 IP電話サービスのバックボーンとそれを利用するISPの業界分布図



1 多くは試験サービス中。関西・中部・東海・首都圏のCATV事業者など9社1団体が連携する広域ケーブルフォン検討会や近畿地区18社の実証実験などがある。 2 NPO法人地域間高速ネットワーク機構との連携で地域ISP向けに3月1日よりサービス開始予定。 3 NTT東西はIP電話サービスを提供しない代わりに、フレッツユーザー向けにIP電話サービス対応端末を提供する。ISP各社は、会員に提供するIP電話サービスをこの端末に対応させることで、将来的に異なるISP間でも同じフレッツユーザーであれば、相互接続できる可能性がある(端末の仕様がSIPサーバー対応など同一のため)。

「050」で電話機を識別する

IP電話では、通信相手の特定はPCと同様にIPアドレスを用いることとなる。しかし、IPアドレスは従来の電話番号のように固有のものではないことが多く、常に変化する可能性がある(図5)。インターネットの世界では、これに対応するためにドメインネームという世界中で重複のない名前をあらかじめDNSサーバーに登録することにより、そのときのIPアドレスを意識しないで目的とする装置に対してアクセスができるようになっている。

さらにIP電話では、IPアドレスが装置(TAやゲートウェイ)を示すことに対し、1台の装置に複数の電話機が接続されることもあるため、IPアドレスだけでは特定の電話機を指定できない。そこで、接続された電話機単位に特定の識別子(ドメインネームに相当するもの)を用いるようにして

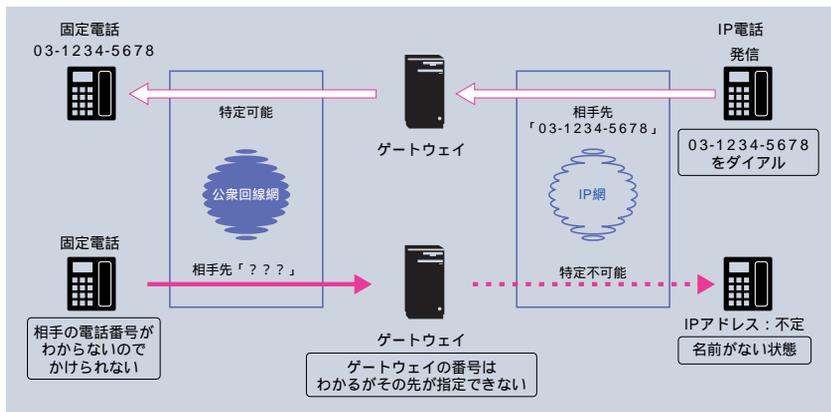
いる。

しかし、ドメインネームには数字だけでなくアルファベットも用いられる。これでは従来の電話機ではダイヤルすることができない。このため「050」で始まる電話番号を識別子であるドメインネームに対応させ、公衆回線網とインターネットを橋渡し

するゲートウェイを利用して、番号の変換を行うようにしている(図6)。

こうすることにより、従来の電話機からでもインターネット内に存在する電話機を特定して電話をかけられるようになり、IP電話としてのシステムを実現できるようになっている。

図5 050以前のIP電話接続上の問題点



050番号と従来の電話番号の相互接続

IP電話で利用する050で始まる番号は、端末を指定しているドメインネームに対応している。これに対して従来の電話番号は、電話局の交換機に接続された電話回線に対応している。この違いは何を意味するかと言えば、IP電話では、電話機を含む装置そのものを移動させれば、電話番号も一緒に移動することになる。つまりオフィスなどでフロアのレイアウトを変更しても、同じ番号で目的とする電話機に対して通話を行うことができるのだ。

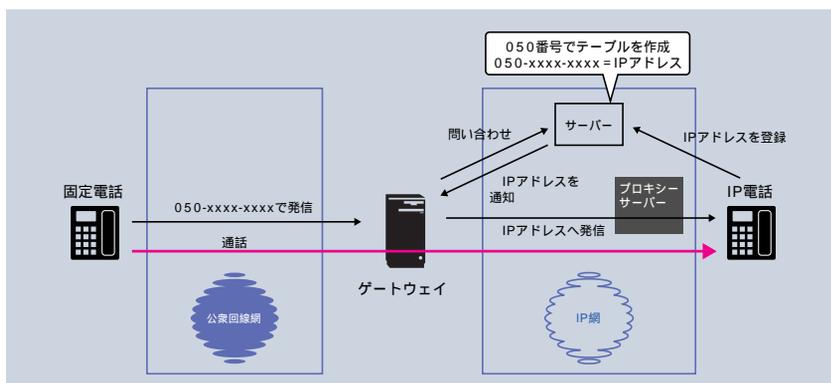
050の番号は、今までの電話より、機器に固定されている携帯電話番号のイメージに近い。そして090で始まる携帯電話のアクセスが電波であるように、050のアクセスはインターネットだ。よって、従来の03や06で始まる固定電話の番号と重なることはありえない。逆に言えば1つの電話機において公衆網の回線とインターネ

ット回線の両方を持っているならば、固定電話の番号と050で始まるIP電話の番号の両方を持つことも可能なのだ。

残念ながらインターネットというネットワークは電話網と比べてシステムの信頼性が高くない。たとえば災害時、ライフラインの機能を果たす固定電話は停電の影響を受けにくく、家庭でも電話回線そのも

のから給電されるために電話がつながる可能性が高い。一方で、IP電話の回線はインターネットであるため給電がない。現在市場に出ているほとんどの装置でインターネット経由の電話はできなくなってしまふ。このような場合を考慮したうえで、IP電話と固定電話を使い分ける必要があるだろう。

図6 050発着信の仕組み



050番号とIPアドレスの 対応付け(ENUM)

050で始まる電話から、ドメインネーム検索のためにDNSサーバーへアクセスするための手法としてENUM(tElephone NUmber Mapping: イーナム)という手法が検討されている。ドメインネームはアメリカの住所表記と同じく、後ろに行くほど範囲が広がっている。反面、電話番号はITU-T E.164のルールで前に行くほど範囲が広い。このため、ENUMではE.164表記の電話番号を数字単位で逆に並べ替え、後ろに行くほど範囲が広がるように対応させて、目的とするISPのサーバーのIPアドレスをDNSサーバーに検索に行くように規定している(図7)。

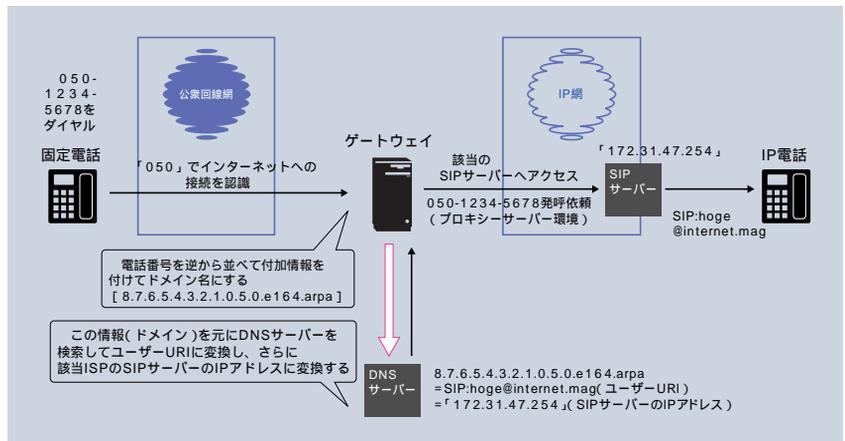
さらにE.164における電話番号体系は同一エリア内においては省略ができる。同一市内から電話をすれば市外局番を省略できるように、本当は電話番号には先頭に、その国を示す番号が入ることになっている(日本は81)。つまり「81.....」という電話番号は日本の番号であることを

示している。これは、ドメインネームであれば、最後にある「.jp」に相当する。ENUMによって電話番号を変換する場合、国番号まで組み込む必要がある。

ENUMを使ったIP電話を実現するためには、公衆網からインターネットに接続できるかがポイントの1つとなる。しかし、執筆時の1月中旬現在においてENUMに對

応したゲートウェイ製品は充実しているとは言いがたい。また、公衆網から発信したときに使うゲートウェイが、IP電話の着信先のプロバイダーが所有しているものではない可能性が高いため、ゲートウェイを今後どこに配置してどのように扱うかが重要な問題となる。これらの課題を検討しつつ、050が本格稼働する今夏まで接続テストが繰り返される。

図7 アドレス変換の仕組み



「050」の素朴な疑問

Q 誰でも050番号はもらえる?

A ISPに加入すれば誰でももらえる

IP電話サービスを提供しているISPのサービス(1月現在は試験サービス)に加入すれば、だれでも050番号はもらうことができる。ただし、プロバイダーサービスをしていない個人が再販を目論んで050番号をもらうことはできない。ISPの中でも、IP電話を業務として行うことができる設備や運用形態を持っていて、品質保証などの総務省が提示する細かな規定をクリアしてはじめて050番号をもらうことができる。今後は、ISPを選ぶ際にIP電話を提供するかどうかでも選択肢の1つになるかもしれない。

Q 050番号を使えば固定電話はいらない?

A ライフラインとして固定電話は必要
過渡期である現時点においては残念ながら答

えは「ノー」。インターネットを経由するIP電話は、通話の品質やシステムそのものの安定性が固定電話と比較して、まだまだ高くないのが現状。おしゃべりを安く上げるためには便利なIP電話も、非常時の警察や消防(救急)といったような、いわゆる「特番」に対応できていないことが多いので、いざというときには、固定電話にはまだまだかなわない。ただし、これらの特番に対応している場合や携帯電話などと050番号のIP電話を組み合わせる場合ならば、必ずしも固定電話が必要とは限らない。さらに、公的機関への申請や銀行、クレジットカードなどの申し込みといった事務手続きにも050番号は問題なく使える予定だ。

とはいえ、災害時などでは、固定電話はライフラインとしての本来の機能を発揮して使えなくなる可能性は低く、さらに回線からも給電されるので停電でも電話が使える。しかし、IP電話は回線から給電されず、プロバイダーなどのネットワークの設備以前に家庭向け機器(モデムやTA)が停電に対応していないこ

とが多い。さらに、安全面についても、回線や交換機などのNTT設備への危害は考えにくい。IPネットワークはアタック被害を受けやすい。IP電話が優位な価格面だけにとらわれず、安全面なども考慮して固定電話を残しておくのがいいだろう。

Q 盗聴の危険性は?

A 固定電話と同程度

盗聴の危険性は、固定電話をはじめとするアナログ電話と同程度。通話内容に関する盗聴行為自体は固定電話よりスキルが必要となる。無線を利用する場合などでは、通話中のパケットを収集すること自体は容易であるため、16進の数字から音声データを再構成できれば盗聴されてしまう。固定電話の暗号化であるスクランブルより、IP電話のほうが暗号化が容易であるため、盗聴の危険がある環境で利用する場合は、暗号化も導入するほうがいい。

続々開始される IP電話試験サービス

ADSL回線を利用したIP電話に関して、BBフォンを後追いする格好で、2002年11月にOCN、@nifty、So-netなどの大手ISPの3社とDION、ODN、BIGLOBE、Panasonic hi-hoといったメガコンソーシアムがそれぞれIP電話に関して連携すると発表した。これを受け、すでにIP電話の試験サービスを開始しているISPもある。この2連合は、ともに今年3月までに連携各社での相互接続試験を行い、順次本サービスに移行する予定だ。それぞれ

少なくとも1000万人以上の会員を抱える連合であるうえに、この各連合に賛同する形で中規模ISPも徐々にIP電話サービスの提供を表明している。

一方で、NTT東西は2002年12月20日、IP電話サービスに対応する端末を今春にも提供すると発表し、BIGLOBE、ドコモAOLほか複数のISPが対応を表明している。また、NPO法人地域間高速ネットワーク機構とフュージョンが提携し、地域IP向けに3月1日から「FUSION IP-Phone」が提供される予定で、これらの動きはIP電話の普及に拍車を掛けるのは必至だ。

「050」本サービスに向けて 万全の品質管理

050で始まる電話の利用は、取りも直さず公衆サービスを行うということである。そしてインターネット内の電話と固定電話や携帯電話との通話も行うこととなる。つまり「課金」が生じる。金を取るからにはそれに見合った品質の提供は義務であることは間違いはなく、総務省によるルール作りや、定量的に品質を測定するための機器群も測定器メーカーにより開発されている。一部の測定器メーカーでは、ラボとして評価環境の貸し出しも行っている。

表3 現在サービス中のおもなIP電話

プロバイダー名	サービス名	料金	特番	機器	条件/発信制限
フュージョン・コミュニケーションズ		加入料・月額基本料一切不要、全国一律3分20円。ビジネスプランは全国一律1分8円など	「0038」	不要	緊急・携帯電話は公衆網を利用
ぶらら	ぶららフォン	全国一律3分20円。ビジネスぶららフォンは、30秒5円、1分8円コースもあり	「009191」	不要	「ぶらら」インターネット接続サービスの個人会員/市内・緊急・携帯電話は公衆網を利用
Yahoo! BB	BBフォン	月額390円、全国一律3分7.5円。加入者間無料	-	モデム	緊急電話は公衆網を利用
NTT-ME	XePhionコールPro	WAKWAK月額料金が必要、国内は3分10円、米国は1分17円～、世界240か国対象。加入者間無料	-	VoIPルーター	WAKWAKユーザー、フレッツ・ADSLユーザー/緊急・携帯電話は公衆網を利用
	XePhionコール	加入料・月額基本料一切不要、全国一律3分20円	「009155」	不要	月額最低利用料を設定。個人は300円、法人は500円/緊急・携帯電話は公衆網を利用
有線ブロードネットワークス	GATE CALL	月額300円(個人)・700円(法人) 市内2分4円。加入者間およびMライン加入者との通話は無料	-	ゲートターミナル	BROAD-GATE01・02ユーザー/緊急電話・国際は公衆網を利用/着信は03-4400-xxxx
MEDIA	Mライン(法人向け)	一時費用、回線使用料、IP接続料、電話基本料、通話料。国内通話は4円電話とハードソン電話あり。加入者間無料	-	不要	緊急電話は今春対応予定/着信は03-4400-xxxxまたは03-4500-xxxx
九州通信ネットワーク	BBIQフォン	月額600円、九州地域内3分8円。加入者間通話無料	-	ゲートターミナル	BBIQ加入者/緊急・携帯電話・国際は公衆網を利用
IPTalk	IPTalk インターネット電話サービス	初期費用3,980円、月額980円。加入者間無料	-	VoIPゲートウェイ	緊急・携帯電話・国際は公衆網を利用
	IPTalk インターネット電話サービス+めちゃ安トーク	初期費用3,980円、月額980円、固定電話3分8円(2/1～予定)。加入者間無料。法人向け「IPTalk-Pro」もあり	-	VoIPゲートウェイ	緊急・携帯電話・国際は公衆網を利用
DTI	スーパーテレフォン	加入料・月額基本料一切不要、全国一律1分14円、米国は1分14円～、世界228か国対象	専用番号+パスワード入力	不要	-
JENS	JENS iPhone	加入料・月額基本料一切不要、国内主要都市1分15円、米国1分15円～6秒課金制、世界224か国対象。法人向けもあり	専用番号+ID番号+パスワード入力	不要	-

緊急電話は110番、119番などの3桁番号

表4 試験サービス中のおもなIP電話

1月19日時点

回線網	プロバイダー名	サービス名	モニター期間	本サービス開始時期	モニター募集人数	条件	料金(本サービス時予定)
NTT Com	OCN	OCN.Phone	12/20～2/未	3月予定	先着3万人	OCN ADSL サービス12M(A) OCN ADSL アクセス「フレッツ」プラン	未定
	@nifty	@niftyフォン	12/20～2/28	3月予定	先着1万人	アッカ 8M/10M/12Mコース、イー・アクセス8M/12Mコース、NTT東西 フレッツ・ADSL 8M/モア(12M)ほか	未定
	So-net	So-netフォン	12/24～2/未	3月予定	先着1万人(受付終了)	So-net ADSL 1.5M、8M、12M、So-net ADSL eAccessルータータイプ、フレッツ・ADSLコース	未定
	Panasonic hi-ho	hi-hoでんわ-C	1/31～3/16	3/17予定	先着1000人	hi-ho「フレッツ」ADSL対応コース、である「hi-ho無制限コース」または「フレッツ」ADSL専用コース」に加入で、かつNTT東西 フレッツ・ADSL 1.5M/8M/モア(12M)	未定
	DreamNet	-	1/～2/未	3月予定	1期:数百人、2期:数千人	NTT東西 フレッツ・ADSL 8M/モア(12M) アッカネットワークス ADSL-A 12M	未定
	BIGLOBE	NTTコミュニケーションズ IP-Phone for BIGLOBE	1/23～2/28	3月予定	先着1000人(受付終了)	使いほーだい ADSLコース 10M/12M)	未定
	ASAHIネット	-	2月以降予定	未定	未定	味庭東西 フレッツ・ADSL 8M/モア(12M)、ADSL-8A、ADSL ワイドA(いずれもアッカ)	未定
KDDI / 日本テレコム / TTNNet	DION	KDDI-IP電話サービス	12/10～3/31	未定	1000人(受付終了)	DION ADSL レギュラーコース(1.5Mbps、8Mbps)、DION 光ファイバermanションコース、DION「フレッツ」ADSL」コース、DION 光ファイバ「B」フレッツ」コース	全国一律8.5円/3分
フュージョン	BIGLOBE	FUSION IP-Phone for BIGLOBE	12/9～1/31	2/1予定	11000人(受付終了)	使いほーだい ADSLコース全国一律8円/3分	全国一律8円/3分

IP電話の可能性と通話料の行方

将来的には「電話料金一律または定額」の可能性も

既存の電話を中心とした大通信会社は、IP電話による影響を受けることは避けられない。競争激化により電話料金全体が値下げ方向に向かうことに加え、大通信会社が保有している旧来型の交換機などの設備が陳腐化する可能性がある。「距離」の概念が消滅することもあり、IP電話は通信業界に大きなインパクトを与える。将来的には「電話は一律料金あるいは定額料金」になるかもしれない。

県内通信を手がけるNTT東西や、長距離通信を提供するNTTコミュニケーションズ、KDDI、日本テレコムといった大通信会社はこれまで交換機と専用線を中心とした設備投資を行い、安定的な電話サービスを提供してきた。交換機は局舎の中に置かれる大型の機械で、高額な専用線は全国を網羅している。

重荷を背負う大通信会社

しかし時代は変わった。IP電話はこうした“重厚長大”な設備は不要だ。IP電話は音声データをデータ化し、ADSLなどのブロードバンド回線とIP電話事業者のIPネットワークを経由してデータを送る。IPネットワークはいまや新興事業者でも比較的簡単に構築できる。距離が遠くなくてもコストの差は無視できるため、きわめて安価にサービスを提供できる。

IP電話ではNTT東西の交換機を使う頻度が減少する。そうなれば、膨大な交換機を保有しているNTT東西にとっては、交換機を通るたびに徴収していた接続料収入が減る。また、NTTコミュニケーションズやKDDIなどは全国のNTT局舎に専用

線をすでに引き込んでいるが、IP電話が普及すればこうした専用線も必要度が減ってくる。といっても一定のユーザーは従来型の電話を使い続けるため、保守管理はある程度しなければならない。大通信会社は重荷を背負う格好となる。

通話料の値下げ合戦は必至

さらに深刻なのは値下げ合戦だ。すでにBBフォンが格安料金でユーザーの獲得に成功しつつある。NTTコミュニケーションズとKDDIの場合、平日昼間に100キロメートル超の場所に電話する場合の料金は3分間で80円だ。BBフォンの全国一律3分7.5円、ユーザー同士は無料という料金体系は非常に優位性がある。

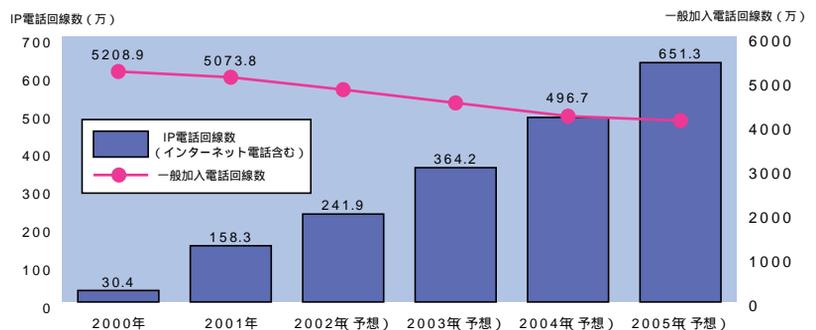
今後は徐々に「遠い場所への通話は高い料金」といった距離の概念が崩壊していくことが予想される。通信会社やISP同士が提携を進めて相互接続を行えば、さらに事態は進展する。「メガコンソーシアム」のような巨大連合の中ではユーザー同士で電話をかけ放題になる予定で、旧来型の電話の利用は減少していくだろう。連合が極大化して一連合の利用者数が数千万人となり、電話から得られる収入はほとんど

ゼロになるという通信会社にとっては悪夢的な状況が生まれる可能性がある。その時点では、電話サービスはブロードバンドの付加サービスの1つとして位置付けられているだろう。

通信事業者は、現在はほとんどのユーザーがNTTの一般加入電話回線も並行して使っていることから、IP電話への移行が短期間に進むとは予想していない。ただ将来については警戒感が若干出始めている。KDDIの小野寺正社長は「050」の番号配布が始まったのを受け、「将来的にはNTTの電話の基本料を払わない形の新しいサービスがいずれ出てくる」と予測する。NTTの和田紀夫社長は「最終的にはIPというのは非常にコストが安く上がるので、そういうものに置き換わっていくだろう」と、将来的なIP電話の拡大を見越している。KDDIもNTTグループも一部でIP電話サービスを開始し、消費者の動向を見守っていく構えだ。

IP電話利用者は今後も順調に増えていく。矢野経済研究所の調査ではIP電話の個人ユーザー（ヘッドセットを利用するインターネット電話を含む）は2001年末は158万回線だが、2005年末には651万回線と約4倍に増えると予測している。

図8 IP電話と一般加入電話の推移



今後はブロードバンドの進展と並行してIP電話の普及が加速し、2005年末には651万回線となると予測されている。2001年末に比べ、4倍以上となる計算だ。毎年100万回線前後が増加していく。

矢野経済研究所資料およびNTT東西発表資料を元に編集部で作成



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp