

# 普及が進む I P 電話と通信産業への影響力

社会研究部門 高橋 敏信

## 1. 注目される I P 電話

### (1) インターネット電話から I P 電話へ

パソコンからインターネット網を経由して音声メッセージをやり取りするサービスは、インターネットが普及し始めた90年代前半に登場し、「インターネット電話」と呼ばれていた。

インターネット電話は中継回線としてインターネット網を利用するため、遅延、雑音、切断が多く、「安かろう悪かろう」のイメージが定着して、一部のパソコンマニアが利用するに過ぎなかった。その後、97年には一般加入電話からも発信できるサービスが登場し、特に国際電話料金が格安だったことから市場の注目を集めたが、依然として通話品質の問題は解決されず、普及には至らなかった。

ところが、この2～3年の技術革新で通話品質が向上し、昨年マイライン導入を契機一気に市場の認知を得るに至った。

なかでも I P 電話専門の「フュージョン・コミュニケーションズ」は、低料金を武器にサービス開始から1年足らずで100万回線を獲得した。現在、I P 電話サービスを提供する通信ベンチャー企業は大小あわせて400社を超え、何らかの形で I P 電話を利用するユーザー数は数

百万に達しているとみられる<sup>(注1)</sup>。

現在の I P 電話ユーザーは一般加入電話の1割にも満たないが、I P 電話には既存キャリアの収益基盤を根底から揺るがしかねない可能性があり、単なる格安電話サービスとして片付けられない影響力がある。

固定電話事業は、インターネットや携帯電話の隆盛に隠れて地味なイメージが強いが、依然としてキャリア（通信事業者）の事業収入の半分を占める重要な収益基盤である。本稿では、こうした観点から、I P 電話がわが国の通信産業に与える影響と意義についてレポートする。

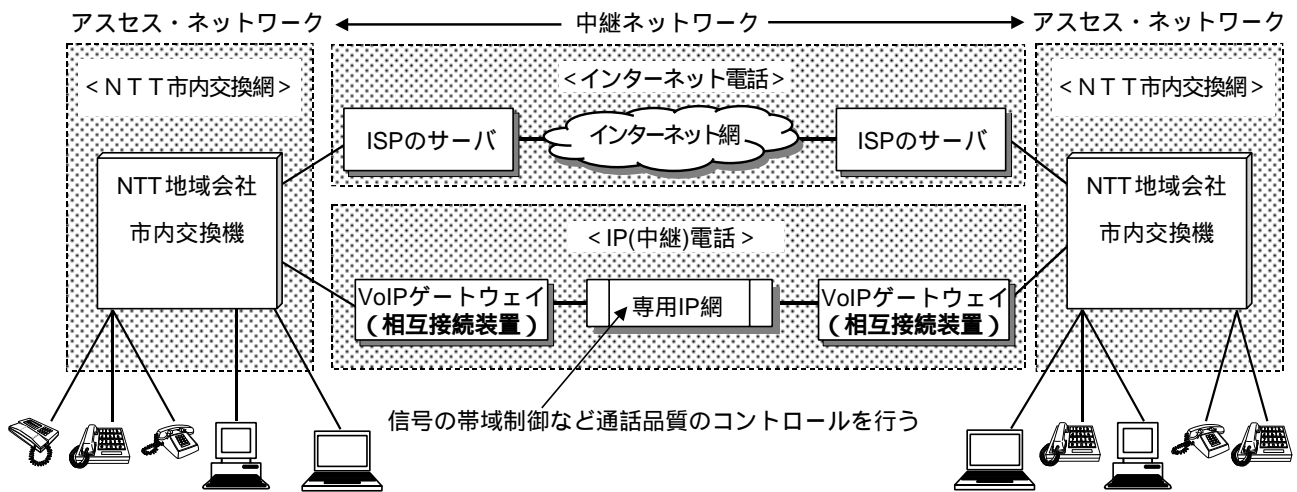
### (2) I P 電話普及の背景

I P 電話の普及には、品質向上だけでなく、昨年3月に I T U（国際電気通信連合）が I P 電話の国際的な普及を目指すことを宣言したことも大きく影響している。

この宣言を受けて各国政府が I P 電話技術の標準化や環境づくりのために動きだし、わが国でも昨年6月に総務省内に「I P ネットワーク技術に関する研究会」が発足し、本格的に技術的課題について検討が開始された。

さらに、こうした動きを受けて新興の通信ベンチャー企業が、先行的に低料金サービスを開

図表 - 1 I P 電話の接続構造 (概念図)



(注) I S P (インターネット・サービス・プロバイダー) は、インターネット接続サービス事業者のこと。

始したことも普及に弾みをつけたと考えられる。

政府が I P 電話を推進する背景には、依然として進まない地域電話事業の競争を促進する狙いもあるとみられる。

## 2 . I P 電話の仕組み

### (1) I P 電話の特徴

I P 電話とは I P (インターネット・プロトコル) と呼ばれる通信手法を利用して、低コスト電話サービスを実現するものである。I P の上に音声 (Voice) をのせて伝送するという意味で「V o I P (Voice over IP)」と表現されることも多い。

インターネット電話も I P パケットを利用する点では I P 電話と同様であるが、インターネット電話では中継網として一般のインターネット網を経由するので、ネットワークコストは最も安くなる。反面、通話品質のコントロールが難しく、回線が込み合ってくると遅延や雑音が多くなる。また、パソコンを通信端末として利用するが、現状でパソコンに対する電話番号の

割り当てがないため、一般加入電話からパソコンへの発信ができない。

これに対して I P 電話では、通話する両端のアクセス網は N T T に依存し、中継ネットワークとして専用 I P 網を構築するので、使い勝手は一般加入電話と全く同様である。また、通話品質も大幅に改善されている<sup>(注2)</sup>。特に I P 電話専門のフュージョン・コミュニケーションズでは、音声専用帯域を設定し、音声を圧縮処理せずに伝送しているため、一般ユーザーでは品質格差をほとんど識別できない。

ただし、通話する両端では N T T の地域網で接続するため、アクセスチャージ (回線接続料) が発生し、近距離通話での料金メリットは小さくなる。このため、正確には「I P 中継電話サービス」と呼ばれる。また、音声専用帯域を設けるとネットワーク効率も低下するため、料金メリットはさらに後退する弱みもある。

それでも遠距離通話でのコスト競争力は大手長距離系キャリアの 2 ~ 3 倍に達する。

(2) IP電話の料金体系

IP電話の料金体系は事業者によって異なるが、「従量制」と「定額制」および両者の組み合わせ（基本料金+低額従量料金）の3つに大別できる。

従量制の場合は、距離にかかわらず全国一律3分15～20円程度となっている。一方、定額制の場合は月1,000～2,000円程度だが、完全定額制という例は少ない。

併用タイプは、500円前後の基本料に、距離に関係なく通話時間に応じた従量料金を課金する例が多い。

どの料金が一番安いかは、ユーザーの使用実態により異なるが、いずれも一般加入電話とは比べ物にならない料金水準となっている。

また、従来から提供されてきたインターネット電話も、最近のブロードバンドの普及に合わ

せて新サービスが登場している。提供事業者の多くはインターネット接続事業者であり、インターネット接続サービスのオプションとして提供されることが多く、加入者間の通話は完全定額制の例が多くなっている。

(3) 低料金の秘密

IP電話の料金が安いのは、ネットワーク効率が高いためである。効率が高いのは音声をデジタル処理してIPパケットという通信単位に詰め込み、音声をデータとして伝送することによる。

一般の加入電話では通話している間は回線を占有するので、通話中は同一の回線を他のユーザーが利用することはできなくなる（回線交換方式）。これに対して、IP電話ではひとつの回線で複数の音声データを重複して伝送できる

図表 - 2 主なIP電話事業者等の個人向け料金（3分間）

主なIP電話事業者 (サービス開始時期)		市内	県内市外		県間通信		国際 対米
			～20km	～60km	～20km	～100km	
フュージョンコミュニケーションズ	2001年4月	-	20円	20円	20円	20円	20円
平成電電	2001年12月	7.5円	10円	10円	20円	20円	60円
メディア(えむ電)	2002年1月	8.2円	18円	18円	18円	20円	45円
ヤフー(BB Phone)	2002年春	7.5円	7.5円	7.5円	7.5円	7.5円	7.5円

(注) 料金プランは代表的なものを記載

なお、ヤフーの場合は別途月額1,080円（基本料390円+モデムレンタル料690円）が必要である。また、平成電電のサービスは、正確にはIP電話ではなく、NTTの中継交換局への接続による回線交換サービスである。

(資料) 各種資料より作成

図表 - 3 主なインターネット電話サービスの概要

主な提供会社	開始	料金体系	サービス内容
NEC (dialpad インターネット電話)	2001年 10月	月額200円加入電話への発信は3分10円 米国むけも3分10円	ユーザー同士の通話と加入電話への発信のみ。自社のインターネット接続サービスを利用していないユーザーへも提供し、Webブラウザを利用する。
ニフィティー (Go2Call)	2001年 12月	月額150円+1分5円 米国、英国むけも1分5円	加入電話への発信用で、自社のインターネット接続サービスのユーザーに限定。Webブラウザを利用。
イー・アクセス	2002年 2月	月額400円、国内3分10円。 米国むけは1分7円	加入電話への発信用。着信も計画中で、マイクロソフトのWindows Messengerを利用。

ため、大幅に回線容量を節約できる。

また、IP事業者のネットワークは、NTTグループなど大手通信事業者が運営する交換機中心のネットワークとは異なり、事業者用ルータ（経路選択装置）で構成されており、設備コストが10分の1以下で済むというメリットも大きい。設備コストの安さは、数多くのIP電話ベンチャーが参入した最大の要因といえる。

### 3. IP電話の課題

これまで、IP電話では通話品質の管理と電話番号の付与が最大の課題とされてきた。しかし、これらについては、総務省が環境整備を急ピッチで進めており、今年度中に解決の目処が立ったとされている。

まず、品質面については、通話品質の標準化作業が進められており、通話品質をA（固定電話のみ）、B（携帯電話のみ）、C（電話としての限界レベル）の3段階の分類し、Cに達しないものは、電話として推奨されず、識別番号も付与しない方針が固まっている。それぞれの品質格付け方法については、雑音、ひずみ、遅延、パケット欠落などの比率を測定して「R値」という係数で表示する方針が示されている。また、通信端末側の品質についても、メーカーの業界団体を中心に対応が進んでいる。

R値によって、事業者のサービスが格付けされれば、事業認可に際して客観的な基準で審査が行われるため、事業者にとって参入が容易になり、また、サービス品質のグレードがユーザーからみても明確になるため、料金と品質のバランスのなかでニーズに合った選択が可能になる。

一方、従来は認められていなかった「加入電話からパソコン」への発信についても、IP電

話事業者に対して、携帯電話（090）やPHS（070）と同様の識別番号を含む15桁の電話番号が付与される予定である。これによってIP電話でも、電話機どうしだけでなく、「電話機vsパソコン」や「パソコンvsパソコン」など多様な接続形態による音声通話サービスが実現されることになる。これは電話サービスのあり方を根本的に変えるものといえる。

このような条件整備によって、年度後半からIP電話普及に一層のはずみがつくことが予想される。

### 4. 既存キャリアへの影響

#### （1）長距離系NCCへの影響

IP電話によって料金の値下げがさらに進むことから、ユーザーのメリットは向上するが、一方で既存の固定系キャリアへのマイナスの影響が生じる。

IP電話と一般加入電話では、ユーザー側から見たサービスの区別はほとんどつかないことから、いずれ固定電話網からIP網へと代替されることはほぼ確実である。このため、NTTは4月中旬に発表した3ヵ年計画で今後は交換機への新規投資を行わない方針を明らかにしている。ついにNTTもIPによる電話網の統合を決断したといえる。

しかし、当面、IP電話の影響は、NTT地域会社より、長距離系NCC（New Common Carrier：新興通信事業者）の方が大きい。

現在、主流となっているIP中継電話では、通話する両端でNTTの市内交換網を経由せざるを得ないので、IP電話ユーザーが増えても、NTTのアクセスチャージ収入には影響が少ないからである<sup>（注3）</sup>。

ただし、長期的にはブロードバンドの普及を

背景として、これを活用した直収型IP電話（市内交換網もIP事業者が提供する形態）が増加することは間違いなく、そうなれば近い将来、NTTが独占してきた市内交換網の優位性が一挙にくつがえる可能性もある。NTTグループとしては、地域網からの収益を維持しつつ、IP事業者の動向をみながら、ユーザーが大量にIP電話へ流れる前に、地域網をIP化して対抗していくものとみられる。

一方、長距離系NCCの対応は微妙である。もともと地域電話ネットワークをもたず、NTTに比べて安価で効率の良い中継ネットワーク網を武器に、80～90年代にかけてNTTの経営基盤を侵食しながら成長してきた長距離系NCCは、今度はより効率の高いIP事業者に追われる立場になっている。長距離系NCCも対抗上、IP事業を拡大せざるを得ないが、あまり早くIP化を進めると、自社の長距離電話事業と競合することになる。今後、長距離系NCCは既存事業との調整で苦しい立場に立たされることになる。

## （２）「完全定額制」の影響力

ソフトバンクグループの「yahoo BB」は、今年3月からアクセス網として自社提供のブロードバンドを活用した電話の実験サービスを開始しており、こうした動きは他の事業者へも広がる気配を見せている。電話サービスの料金体系は着実に「完全定額制」へ向かっているといえる。

完全定額制が広がると、既に下限とみられていた電話料金はさらに下がり、これまで大手通信キャリアを支えてきた電話事業収入が一気に減少する可能性が高い。

IP電話の直接的な影響ではないが、既に米国では長距離電話料金の引き下げが限界に達

し、個人ユーザー向けの電話事業の収益性が極端に悪化したため、AT&Tやワールドコムなど、90年代に通信革命の先頭を走ってきた大手キャリアが、相次いで電話料金を値上げしたり、最低通話料金を導入したりしている。通信産業の中心が移動体とブロードバンドアクセスへシフトするなか、もはや伝統的なネットワーク構造のもとでは、国際電話も含めて単なる中継接続サービスはビジネスとして成立しにくくなっている。IP電話の普及は、こうした構造変化を加速する可能性がある。

## 5. IP事業者の将来性

### （１）法人ユーザー獲得がポイント

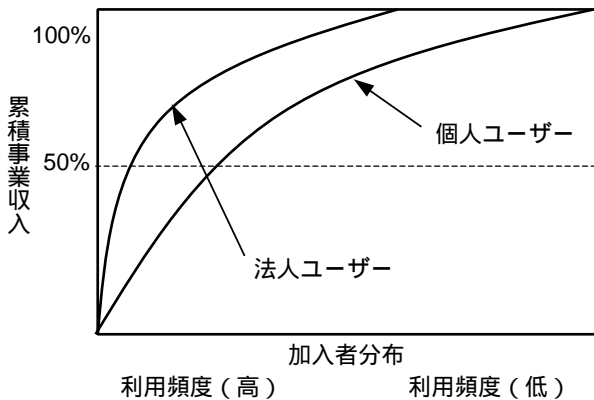
今後、IP電話サービスは定額制を標榜し、技術面でも既存の電話ネットワークを根本的に変えていくと思われるが、IP事業者の将来がすべて安泰というわけではない。

IP電話の先駆者であるフュージョンコミュニケーションズは、専用のIP網を構築したため、採算ラインは180万加入といわれ、収益的には依然として厳しい状況にある。また、個人ユーザーが中心であり、法人ユーザーは2割以下というのが実態である。

一般に個人ユーザーは法人ユーザーに比べて電話の利用頻度が少なく、ユーザーあたりの料金収入が少ない割に管理コストがかかるため、個人ユーザーなど低利用ユーザーを数多くかかえる電話事業者は事業効率が悪くなる。

最初から低利用ユーザーを排除するわけには行かないため、一部の電話事業者では低頻度利用対策として1,000円～2,000円の最低通話料を設定したところもあるが、それだけでは不十分であり、やはり電話事業の成否はいかに効率的に法人ユーザーを獲得するかにかかっている。

図表 - 4 電話事業者の事業収入構造（概念図）



ところが、法人市場はネットワークの信頼性を背景に、NTTや長距離系NCCが押さえている市場であり、後発のIP事業者が入り込むのは容易ではない。

また、NTTや長距離系NCCは、法人ユーザーの流出を防ぐため、グループ会社を通じて法人だけを対象としたIP電話サービスを提供しており、少なくとも現時点では大口の法人ユーザーが新興のIP電話事業者へ流れる気配はほとんどみられない。

## (2) 個人ユーザー市場へのインパクト

個人ユーザーで市場では、低料金のイメージが浸透してくれば、今後も一般加入電話からIP電話への流出は続くものと考えられるが、既に定着したマイラインが障害となって急速には拡大しないとの見方が主流である<sup>(注4)</sup>。

また、固定電話料金は現在でもかなり下がっており、IP電話料金が格安だといっても、一般家計の通信料金負担は既に携帯電話とインターネット接続料金が太宗を占め、固定電話料金がユーザー行動に与えるインパクトは小さくなっている。

他方、ネットワークの多様化やブロードバンド化を背景に、次から次へと低コストの電話サ

ービスが生まれている。

例えば、通信ベンチャーの平成電電は、NTTの中継交換局への接続でIP事業者より安い設備コストで電話事業に参入している<sup>(注5)</sup>。このことは少なくとも料金面ではIP電話が最終形態ではないことを示している。

さらに、Windows XPに搭載されている「Windows Messenger」を使って、パソコン間通話は完全に無料、パソコンと加入電話間は国際電話も含め3分10円というサービスも登場している。パソコン端末への電話番号付与が実現すれば、ブロードバンドへの常時接続によって音声通話の形態が全く違ったものになり、電話事業収益が、通信キャリアからインターネット接続事業者へ移転する可能性すらある。

こうした状況をみるかぎり、IP電話が既存の電話サービスに与える影響は大きいものの、音声通話サービスの終局的な形態とはいえず、今後、通信網がIP網へ統合される過程で、音声通話サービス形態も多様化すると考えるほうが自然である。

音声通話サービスの中心がIP電話事業者になる可能性は、現時点では低いと思われる。

(注1) この4月から両端のアクセス網にPHSを使った定額制の移動体通信サービスも登場し、音声通話のIP化は固定系、移動系を問わず進んでいる。

(注2) もともとIP網では伝送制御が行えないため、通話品質を確保するのが難しく、通信が集中すると遅延や切断が起きやすかった。しかし、この数年ブロードバンド熱が高まり、通信事業者が相次いで伝送容量の増強を行ったことや、MPLS (Multi Protocol Label Switching) という通信制御技術の開発によって、音声データの高速化が可能となったことから、通話品質が著しく向上することになった。

(注3) NTTグループに対する減収効果としては、長距離サービスを行うNTTコミュニケーションズに限定される。

(注4) マイラインの再登録には800円の登録料金が必要であり、これがネックになるといわれている。

(注5) これが可能となったのは、NTTのアクセスチャージ引き下げが進み、市内交換局への接続料と中継交換局への接続料の格差が、3分あたり1円未満となったためである。平成電電はNTTの中継交換局への接続によって設備投資を抑制し、ユーザー料金の大幅な引き下げを実現した。