

「インターネット電話」とは、インターネットを使って、電話と同じように遠隔地の人と音声を取り取り(通話)するためのソフトウェア、またはそれを可能にするシステムそのものを指す。このインターネット電話は通常の電話に比べて通話料が安く、しかも距離が遠くなるほどその差額が大きくなる。なぜこのようなことが可能なのか。またその通話品質はどうなのか。普通の電話と使い勝手に違いはあるのか。インターネット電話の仕組みと低料金の秘密を、編集部が探ってみた。

[セミナー]

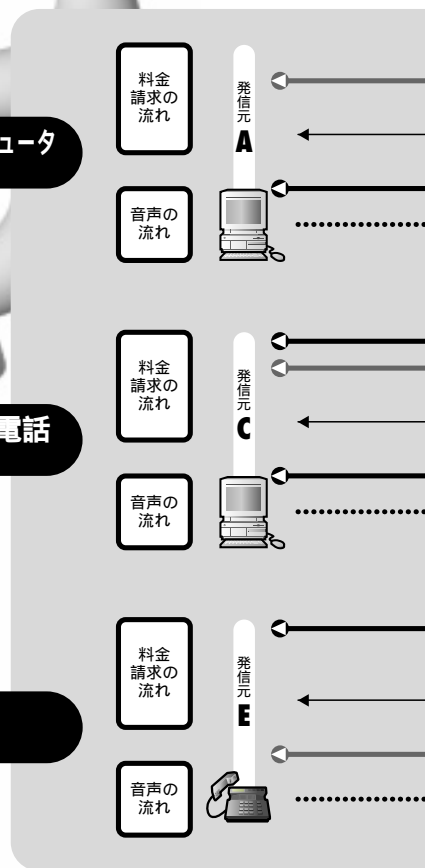
# 長距離通話料が格段に安い! インターネット 電話の 仕組みを探る

インターネットマガジン編集部 編]

コンピュータ●コンピュータ  
の場合

コンピュータ●電話  
の場合

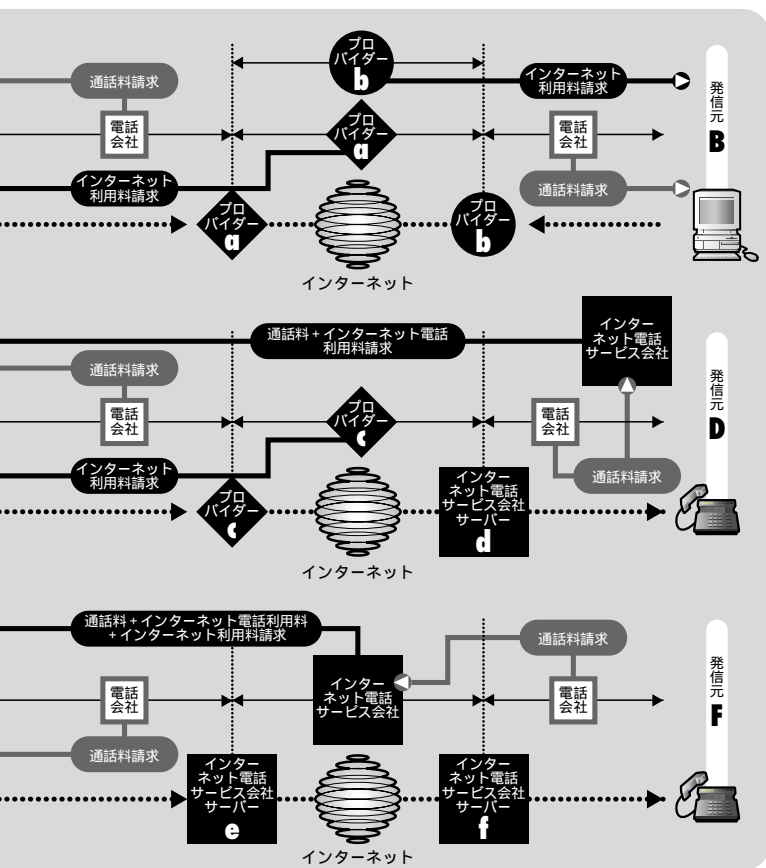
電話●電話  
の場合



[図1]  
インターネット電話の  
音声の流れと  
料金請求の流れ  
(概念図)

# コンピュータを使わなくても 通話可能な インターネット電話もある

一口に「インターネット電話」と言っても、いくつかの方式がある。昨年話題になったのは、コンピュータを使う方式だ。しかし、これは接続(電話をかける)方法が煩雑で通信品質もよくないため、日常的な仕事に使えるものではない。これとは別に、一般の電話機同士で通話できるインターネット電話が出てきており、その音質は通常の電話に匹敵するものもある。まずは、各方式の違いと料金の仕組みを解説しておこう。



## 音声のやり取りに コンピュータを使う

インターネット電話には、話すための機器がコンピュータ同士である方式と、普通の電話機から話せる方式、さらに、片方がコンピュータを使って、もう片方は電話機で話すという方式の3種類がある(図1)。

コンピュータ同士で話す場合は、音声のほ

かに動画のやり取りができたり、アプリケーションが共有できたりする。この方式の場合、インターネット上で音声をやり取りするためのソフトウェアが必要となる。本誌読者にはおなじみの「Net2 Phone」や「VDO Phone」などがこれにあたる(348ページ表1参照)。

この方式の場合、話す人は両方とも、あらかじめインターネットに接続しておく必要がある。普通の人

は、ダイヤルアップで使うときだけプロバイダーに電話をかける場合が多いので、普通の公衆回線のように相手を呼び出せない。双方があらかじめ時間を決めておいて、そのうえで呼び出す必要がある。このように煩雑なうえに既存の電話に比べて音質も悪いため、趣味で使うレベルのものでしかないだろう。

## 電話機だけでOKのサービス

一方、コンピュータに一切触ることなくインターネット電話を利用することもできる。ま

ず、普通の電話機から、インターネット電話会社の指定された電話番号にかける(詳しくは後述)。ここではID番号を要求されるから、番号を入力し、さらに相手先の電話番号を入力する。電話を受け取った機械はインターネットにつながったサーバーに接続されており、ここから相手に近いサーバーに音声データが送られる。音声データを受け取ったサーバーは、今度は普通の公衆回線経由で相手先に電話をかける。これなら、コンピュータ同士で話す方式と違って、相手を普通の電話と同じように呼び出せる。

## インターネット電話の 料金の仕組み

コンピュータ同士で通話する場合、コンピュータからそれぞれのアクセスポイントまでの通話(電話)料を、通話者それぞれが支払うことになる。ここで間違えないでほしいのは、インターネット部分の料金だ。これは通話料に含まれないため一見無料のように思えるが、プロバイダーの会費(月極めや従量料金など)として支払っていることを忘れてほしい。

電話機同士、またはコンピュータから電話機にかける場合、NTTなどの電話会社から直接請求される通話料金は、かける側の最寄りのサーバーまでだけである。話す相手の近くにあるサーバーから相手の家まではインターネット電話会社のサーバーがかかるため、通話料はインターネット電話会社が請求されることになる。したがって、この部分の通話料とインターネット部分利用のための料金を合計した金額が、インターネット電話会社から請求されることになる(図1参照)。つまり、利用者は「市内通話料+インターネット部分利用料+相手側の市内通話料」だけで、距離にかかわらず通話することができるわけだ(実際はサーバーがどこに設置されているかによっても異なるが)このため、通話距離が遠距離になればなるほど、既存の電話会社を利用したときとの差額は大きくなる。逆に、インターネット電話で市内通話をするときには、倍以上の通話料がかかることもあるので注意したい。

# コンピュータ同士で 遠隔地の人と話せる インターネット電話ソフトの実際

このページではコンピュータ同士で音声をやり取りする方式を取り上げる。この方式のソフトウェアは、昨年の初めくらいから話題になり、多くの会社がさまざまな製品を発売している。インターネット電話ソフトウェアを使うにはどのような機器が必要なのか。この方式のメリットはどこにあるのだろうか。どの程度の実用性があるのか。この点を解説してみたい。

## 通話先との接続は 煩雑だ

コンピュータを使ってやり取りする方式の場合、話す人のコンピュータはあらかじめ両方ともインターネットに接続していることが必要だ。両者が専用線やOCNで常時接続しているのなら、電話機で電話番号をプッシュするように、相手のIPアドレスを入力するだけで呼び出せるが、両方ともダイヤルアップのときなどは前もって始める時刻を打ち合わせておいたり、インターネットに接続後に携帯電話などでお互いのIPアドレスを教え合ったりすることが必要だ。また、一度それぞれのソフトウェアで指定されているインターネット用のサーバーにアクセスし、そこにアクセスして

いる他の人のアドレスや名前の一覧から通話したい人を選んで接続するという方法もある。

## 片側が普通の電話の 場合もある

かける側はコンピュータを使って、受け取るほうは普通の電話という場合もある。この方式で有名なのは米国IDT社の「Net2Phone」というもの。これは、たとえば利用者がイギリスからアメリカに電話するとすると、まずイギリス国内にあるコンピュータからインターネット経由でアメリカのIDT社にあるサーバーにID番号と相手先の電話番号を伝える。すると、サーバーはアメリカ国内の電話回線を使って米国内に電話をかける。この方

式でも、前ページで解説したように、通話料金は発信元がプロバイダーにかける分と、プロバイダーから請求されるアメリカ国内でのサーバーから相手の電話までの分だけだ。もちろん、インターネット部分の利用料はプロバイダーに支払うが、国際電話回線を使うよりははるかに安くかけられる。日本ではまだインターネット国際電話は始まっていないが、仮に日本から海外、アメリカなどにかけるときも同様だ(347ページ図1参照)。

## 仕事用では使えない 通信品質

コンピュータを使ったインターネット電話の品質(ここでは音質と安定度を指す)は実にさまざまだ。インターネットの回線状態によっても違ったり、話す相手がネットワーク的に自分のプロバイダーとどれくらい近くにいるかということによっても違う。6月15日の午後、実際にNSPIXP2につながっているIBMインターネットとIIJにダイヤルアップして、互いにVocalTec社の「Internet Phone」を使って話してみた。米国にあるVocalTec社のサーバーにお互い接続してみたが、遅延時間は1秒ほどで、ときどき音が途切れるなど、聞きづらいこともあった。これは1つの目安ではないが、趣味で使う分には「我慢できないこともない」というレベルだ。ただ、商談などシビアなやり取りに使うのには、接続までの煩雑さもあり、まだ無理があると言わざるを得ない。

IDI社のNet2Phone



VocalTec社のInternetPhone



マイクロソフト社のNetMeeting



[表1] 各社のインターネット電話ソフト

名称	最新バージョン	入手サイト	使用料金	対応OS	CD-ROMへの収録
NetMeeting 日本語版	v2.0	<a href="http://www.microsoft.com/msdownload/netmeeting/04009.htm">http://www.microsoft.com/msdownload/netmeeting/04009.htm</a>	無料	ウィンドウズ	○
Internet Phone 日本語版	v4.5.1.0	<a href="http://www.tradepia.or.jp/iphone/">http://www.tradepia.or.jp/iphone/</a>	49.95ドル	ウィンドウズ・マックintosh	×
Enhanced CU-SeeMe for Windows	v3.0正式版(英語)	<a href="http://www.cuseeme.com/cu-demo-request.html">http://www.cuseeme.com/cu-demo-request.html</a>	69ドル	ウィンドウズ・マックintosh	○
newIntel Internet Video Phone	v2.0Beta(英語)	<a href="http://connectedpc.com/icaweb/cpc/iivphone/">http://connectedpc.com/icaweb/cpc/iivphone/</a>	無料	ウィンドウズ	×
newmoNet	V1.2a(日本語)	<a href="http://www.asi.co.jp/japanese/monet/monet.html">http://www.asi.co.jp/japanese/monet/monet.html</a>	69ドル	ウィンドウズ	×
CoolTalk	V4.0	<a href="http://www.netscape.com/">http://www.netscape.com/</a>	ネットスケープ付属	ウィンドウズ	×
WebPhone	v3.0	<a href="http://www.netspeak.com/">http://www.netspeak.com/</a>	49.95ドル	ウィンドウズ	×
FreeTell	V1.0	<a href="http://www.freetel.com/">http://www.freetel.com/</a>	29.95ドル	ウィンドウズ	×
TeleVox	V2.5	<a href="http://www.voxware.com/">http://www.voxware.com/</a>	29.95ドル	ウィンドウズ	×

# 普通の電話機からもかけられる！ 「インターネット」を意識させない インターネット電話

コンピュータ同士の通信では相手先がインターネットに接続している必要がある。この場合だと、相手がインターネットにつながるコンピュータを持っていないと通話できない。ところが、普通の電話からインターネット経由で電話をかけられるサービスがこの春に登場してきた。プロバイダー大手のリムネットが提供する「リムフォン」のほか、何社かがこのようなインターネット電話サービスを提供している。ただ、まだ国内通話だけで、国際間で通話できるサービスはない。コンピュータを使わないインターネット電話。利用者の側には見えないところでインターネットの技術が使われ始めている。

## サーバーが音声をデジタルデータに変換する

普通の電話機から、どのようにインターネットにつながっているのだろうか。これは、コンピュータを使ってインターネットを利用して人にとっては、少し不思議に感じるだろう。仕組みはこうだ。まず、普通の電話機からインターネットに専用線接続しているインターネット電話中継用サーバー、いわゆる「インターネット電話サーバー」に電話をかける。電話を受け取ったサーバー「A」はインターネットを通じて、かける相手の近くにあるインターネット電話サーバー「B」に「電話番号XX-XXXX-XXXXにかけてください」という命令を出す。命令を受けたサーバー「B」はかけたい相手に公衆電話回線を経由して電話をかけるわけだ。

インターネット電話サーバー「A」は電話機から受け取った音声をインターネットでやり取りできるようにデジタルのデータに変換し、インターネット経由でサーバー「B」に送る。データを受け取ったサーバー「B」は、データを音声に変換して公衆電話回線で音声を相手の電話機に伝えるのである。

## 回線を共有するから安い

既存の電話網では、相手と話している間は、NTTの収容局を通じて、回線の1つを占有している。それに対してインターネットは音声の

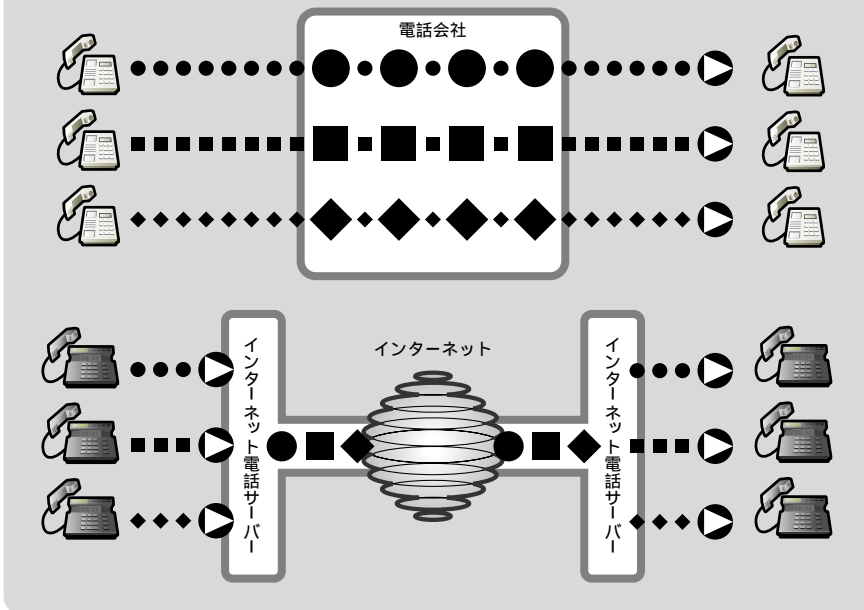
を通るわけだ。このように、インターネットは多くの人が同じ回線を共有するメディアであり、効率よく使えるからこそ、1人あたりのコストの負担が少なくなるわけだ。インターネット電話の安さの秘密はここにある。

## 操作は面倒だが音質は合格点

いいことづくめのようなこの方式だが、問題点は2つある。まず、かけるときに事前の番号入力が多くて、普通の電話より面倒なこと。もう1つは、音質と遅延時間の問題だ。

まず、リムネットの場合、事前に契約が必要で、登録料金として2,000円（月々の基本料などは不要）を支払って登録すればID番号がもらえる。通話するときには、インターネット電話サービスを提供しているところ（ダイヤルアップ時のアクセスポイントにあたる）まで電話をかけると音声による自動案内が流されるので、それに沿って自分のID番号と相手先の電話番号を入力すれば、しばらくして相手先につながる。

[ 図2 ] インターネット電話の場合は、回線を共有することで通話料金が下がる



整理すると、

- ① 最寄りのサーバーに電話をかける(10桁)
- ② 音声によるガイダンスが流れるので、ID番号を入力する(10桁)
- ③ 続けて相手先の電話番号を入力する(10桁)

となる。

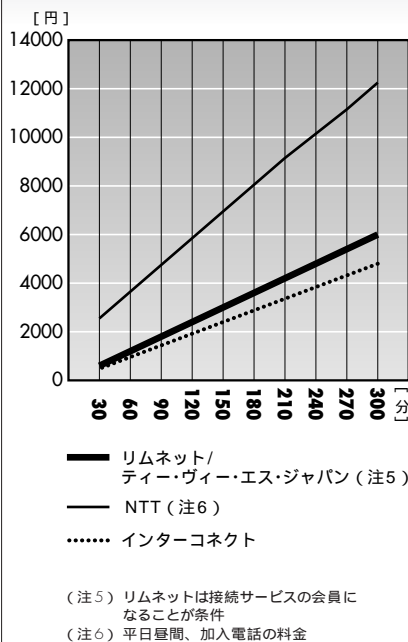
このように、普通の電話に比べるとかなりの手間になってしまう。インターネット電話に対応したLCR電話機(時間帯や接続先によって、もっとも安い電話会社を自動的に選ぶ機能が付いている電話機)が必要になる。「リムフォン」は公衆電話からも使うことができるが、多くの桁数の番号を押す手間がかかる。また、携帯電話からは利用できない。音質については、編集部でもリムネットの「リムフォン」を実際に試してみたが、コンピュータ同士で通話する方式よりもはるかに通話しやすかった。ちょうどデジタル携帯電話のような音質というべきか。十分実用に堪えうるという感じだ。

### 国際間のサービスはまだ始まっていない

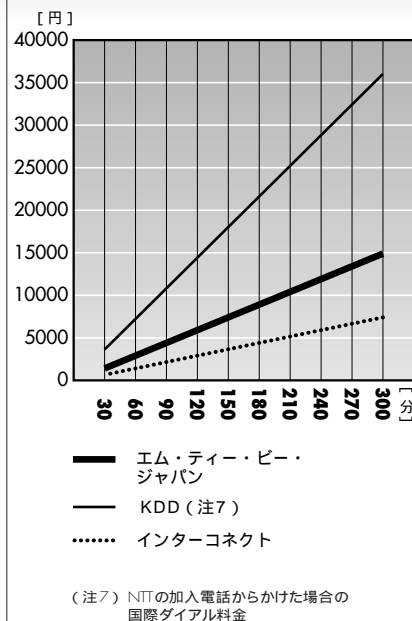
インターネット電話サービスが始まったのはこの数か月の間。リムフォンのほか、さまざまなサービスが登場している。ただし、この方式の場合、国内同士の電話サービスは始まったが、国際間のサービスはまだ始まっていない。

日本の特別第二種事業者に専用線を提供している会社はKDD、ITJ、IDCの3社だけだ。その3社が特別第二種事業者に国際専用回線を提供する際の約款外役務契約(特別第二種事業者への提供にかかわる契約で、通常の約款とは異なる)に、「公衆網とつないで基本音声等サービスを提供してはならない」(1種事業に与える影響が大きいと判断されるものに限る。パソコンを使って通話する場合は問題ない)という1文が盛り込まれている。このためにプロバイダーは、まだ国際間のインターネット電話サービスを提供できない。KDDの回線を利用している特別第二種プロバイダーも、

各社の東京～大阪間の通話料金



各社の東京～米国間の通話料金



同様の契約をほかの通信事業者との間で交わしているため、国際電話会社と直接契約していなくてもやはりサービスできない。ただ、最近になって国際間のインターネット電話サービスの開始を予定している業者から「制限をなくすべきだ」という声が上がっている。

### 開始に向けて協議が進んでいる

米国のLATIC社のシステムを使用して日米間のインターネット電話サービス「LATICALLサービス」の開始を予定しているMTBジャパンの山下寿明社長は、「当社は接続プロバイダーではないから関係ないし、もう設備の準備は整っており、いつでもサービスは開始できる。しかし、当社が開始すれば、接続しているプロバイダーに迷惑がかかるので、開始できない。

だが、国際電話の選択肢が広がるのは公益と言えるだろう。郵政省や国際電話会社はそのことをよく考えてほしい」と語る。

これに対して、国際電信電話株式会社(KDD)は、「一種事業者は二種事業者と違い、規制にがんじがらめになっている。たとえば価格にしても、一種は認可制だが、二種は自由に決められる。このような規制をそのままにして二種事業者がインターネット電話に参入できるようになったら、今度は逆の意味で公正な競争とは言えなくなる」(KDD サービス企画グループ・千葉尚洋課長)と言っている。郵政省はこのような状況に対して「あくまでも民間会社の問題」(郵政省データ通信課・長谷川雅也氏)と静観の構えだ。国際間のインターネット電話サービスの開始についてはまだ目処が立っていないが、国際電話会社と郵政省、特別第二種通信事業者間で開始に向けて協議が進んでいるので、期待しよう。

[ 表 2 ] 各社の3分間の通話料金

会社名	東京・大阪	日本・米国	
日本電信電話株式会社(NTT)(注1)	110円	-	
国際電信電話株式会社(KDD)(注2)	-	450円	
インターネット電話	リムネット株式会社(注3)	60円	
	有限会社インターコネクト	48円(予定)	75円(予定)
	株式会社エム・ティー・ビー・ジャパン	-	150円(予定)
	株式会社ティー・ヴィー・エス	60円	-

問い合わせ  
 リムネット：03-5489-5655  
 インターコネクト：0727-27-1211  
 エム・ティー・ビー・ジャパン：03-3273-7833  
 ティー・ヴィー・エス：03-5680-2202

(注1) 平日昼間の料金  
 (注2) オペレーターを介さないで直接通信する方式で平日昼間の料金  
 (注3) リムネット会員であることが条件、登録料として2,000円が必要

# まだ始まったばかりで これからに期待!

現在のインターネット電話の状況を説明してきたが、いかがだろうか。この記事を見て使ってみたいと思った人は、ぜひ試してほしい。音質や伝送遅延などの問題はあがるが、既存の電話に比べてはるかに安いというのは魅力だ。要するに、遠距離通話の選択肢が増えたと考えればいい。

しかし、問題点がないわけではない。使用者が少ない現在においては音質もある程度のレベルにはなっているし、遅延時間も気になるほどではない。ただ、インターネット電話を使う人が爆発的に増えた場合、帯域の増強のペースが、現在の水準で間に合うのかは疑問だ。音声データは、テキストよりもデータの

量が増えるので、バックボーンがそれに耐えられるのかという問題だ。この点については、編集部も引き続き注目していきたい。

このような問題はあがるものの、利用者にとっては、品質、面倒くささを補って余りあるほど価格は安く、十分魅力的だ。インターネット電話は「音声による通信」の一角を担う

ものとして期待したい。

インターネットはもともとはコンピュータ同士を結び付けるネットワークとして始まったものであるが、インターネット電話を見れば分かるように、目に見えないところでも使われ始めている。インターネット電話はバックボーンにインターネットを使うことで、大幅なコストダウンを実現しており、バックボーンを多数で分け合うインターネットの技術はほかのネットワークにも有効である可能性が高い。いずれ、知らない間にいろいろなところでインターネットの技術が使われるようになるかもしれない。

**有**限会社シャークプランニングは企業の販売促進を請け負う会社だ。ゲーム会社やゴルフクラブメーカーなど、さまざまな業種の会社と取引があり、大阪、福岡などさまざまな地域にある会社とやり取りすることが多い。このような状況の中で、須貝さんは今年4月に、リムネットのリムフォンに出会った。もともとリムネットの会員であり、電子メールやWebを利用してはいた須貝さんは、「電話機

からかけられる」という事実には驚き、使い始めたという。

「使い始めて2か月が経とうとしていますが、ほとんど毎日使っています。今までの電話料金よりもはるかに安いので、長電話をしても気が楽ですね。当社の場合、取引先は主要都市にある場合はほとんどなので、今の利用可能地域でもずいぶん使

えます。これまでに比べて電話代が20%くらい削減できましたよ」と語る。仕事上のコミュニケーションにひんぱんに利用しているという。音質については「正直言って、普通の電話と変わらない」と不満はほとんどない。ただ、ときどき断続的に声が反響したようになるのが気になるそうだ。1日に、5分くらいのやりとりを4回くらいの頻度で使っているが、ときには1時間話し続けてしまうときもある。

また、須貝さんの実家は札幌にあり、実家にいる家族とのやりとりにも使っている。「インターネット電話を使い始める前までと比べて確実に電話連絡する頻度が増えましたね。電話代が安くなると、その分安心して長くかけるようになるでしょう。だから、トータルの電話料金は変わっていないんです(笑)」と語る。ちなみに、家族に「音質はどうか」と聞いたところ「まったく普通と同じ」という答えだったそうだ。

入力の手間については、「ダイヤルなら別だけどプッシュホンなら慣れればどうということはないです」と語る。手間の問題はあがるものの、日常のツールとして十分使えるようだ。「これからは普通の電話の代わりとして、どんどん使われていくのではないのでしょうか。利用者側としては、とにかく安く使いたいんですよ」という言葉が印象的だった。

## 「普通の電話とほとんど 変わらないですよ」



有限会社シャークプランニング代表取締役  
**須貝善文氏**  
(東京都)

## リムフォン ユーザーの 声



## [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](mailto:im-info@impress.co.jp)