

# 新しもの好きは今すぐ申し込め!

## いよいよ始まる個人向けIPv6は巨大なオモチャ箱

### OCN「ADSLサービス IPv6デュアル」

 [www.ocn.ne.jp/business/dual/](http://www.ocn.ne.jp/business/dual/)

#### インターネットの未来が 月額5,980円で手に入る

NTTコミュニケーションズが8月1日から、「OCN ADSLサービス IPv6デュアル(A)」というサービスを開始した。これはその名の通り、IPv6サービスが安価なADSL回線で利用できるという、世界で初めて個人をターゲットにしたIPv6接続サービスだ。

インターネットの将来を支えるプロトコルであるIPv6は、政府がまとめた「e-Japan構想」にも取り上げられるなど、話題にはなってきた。しかし、これまでIPv6ネットワークへの接続は、専用線などを使った月額数万円のサービスしかなく、接続できるのは企業や大学などに限られていた。

しかし、こうした状況がOCNのIPv6サービスによって大きく変わろうとしている。このサービスのデュアルという名称が示すように、このサービスではIPv6と従来のIPv4の両方が同じ回線で利用できる。つまり、現在のインターネットはそのまま使って、それに加えてIPv6ネットワークにも接続できるというものだ。料金は月額5,980円と、通常のOCNのADSLサービスに比べるとやや高めだが、これまでIPv6の接続サービスは基本的に法人を対象としていて料金も月額数万円であったことから考えれば、破格の値段でIPv6が使えるようになったと言えるだろう。

#### 試験サービスのため エリアは首都圏に限定

今回、OCNが開始したサービスはアカ・ネットワークスのADSL回線を利用する

#### サービス概要

名称	OCN ADSLサービス IPv6 デュアル(A)
提供会社	NTTコミュニケーションズ
初期費用	3,800円 + NTT東西の契約料(800円)
月額料金	5,980円 + NTT東西の回線使用料(タイプ1:173円、タイプ2:1,933円)
モデムレンタル料(月額)	500円
ADSL回線	アカネットワークス・8M(10M)プラン
回線速度	下り10Mbps、上り1Mbps
通信プロトコル	IPv6/IPv4の同時利用可能
IPv6アドレス	/48のIPv6プリフィックス(2の80乗個のアドレス)を固定割り当て
IPv4アドレス	1個のIPv4アドレスを非固定割り当て
提供地域	東京23区、埼玉県朝霞市、川口市、戸田市、千葉県市川市、浦安市など116局(サービス開始時) 東京都国分寺市、武蔵野市、八王子市、神奈川県川崎市、相模原市、埼玉県久喜市、所沢市、千葉県柏市など9局(8月下旬以降対応予定)
提供スケジュール	試験サービス:2002年8月1日~2003年3月31日 正式サービス:2003年4月1日~(予定)

もので、IPv6ネットワークに接続できるということ以外は、通常のOCNのアカプランと同じ内容のサービスとなっている。回線速度も下り最大10Mbps、上り最大1Mbpsで、10月以降はアカ・ネットワークスが開始する12Mbpsサービスにも対応する予定だ。

ただし、このIPv6デュアルサービスは現状では試験サービスという扱いで、サービスエリアが首都圏に限られている。今後はエリアの拡大も予定されているが、全国展開されるのはおそらく正式サービスの開始となる来年の4月以降となるだろう。

また、現在すでにOCNのアカプランに申し込んでいるユーザーでも、IPv6デュアルサービスを利用する場合には、いったん現在のサービスを解約してから、新規に

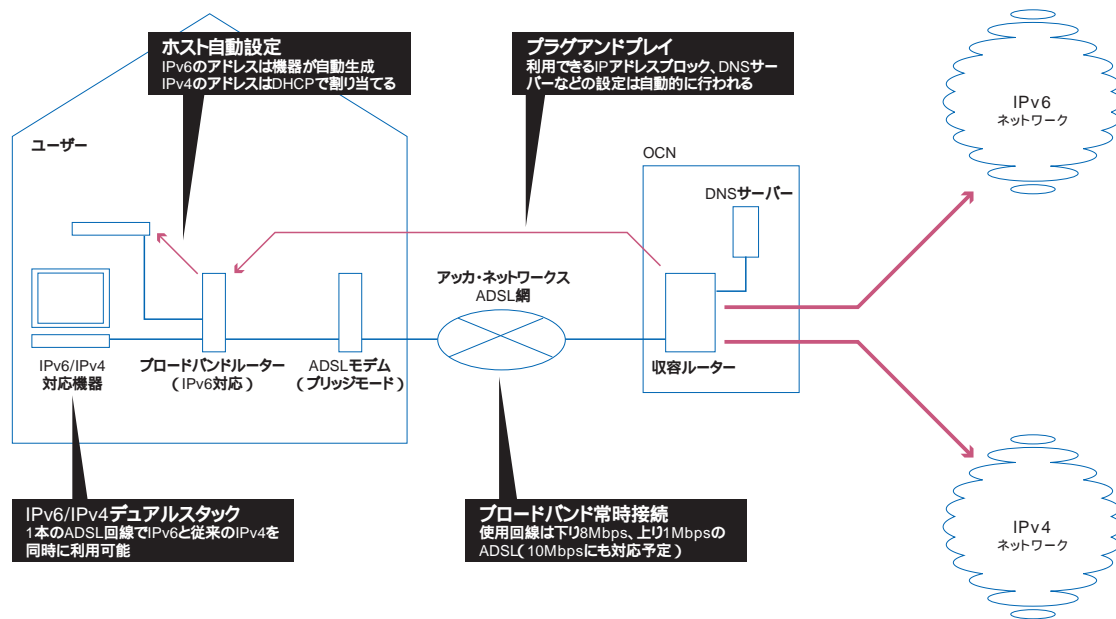
申し込む形となる。このあたりが、試験サービスならではの制約というところだろうが、できればもっとスマートな方法をとってもらいたいところだ。

#### 新ADSLモデムと 対応ルーターが必須

このIPv6デュアルサービスでは、通常のADSLサービスとは異なり、ブロードバンドルーターが必須となる。アカからレンタルされるADSLモデムはルータータイプのものだが、このモデムのルーター機能がIPv6には対応していないためだ。IPv6デュアルサービスでは、ADSLモデムはルーター機能を使わない「ブリッジモード」で利用し、ルーター機能はIPv6に対応した別の製品を接続する形となる。

## 接続サービスの全体像

通常のADSL接続で、そのままIPv6も使えるようにした形のサービスだ。IPv6関連の設定はルーターや各機器が自動的にを行うため、ユーザー側で意識することはあまりない。



ただし、OCNで推奨しているブロードバンドルーターは、現在のところはヤマハの「ネットボランチ RTA55i」だけである。つまり、サービスを使うにはRTA55iを必ず購入しなければならないので、サービスの導入にあたってはこの費用も検討しておく必要があるだろう(市場価格約35,000円)。

機器の面ではこうした複雑な構成にはなるが、サービスの利用方法自体はそれほど難しくない。というのも、IPv6には機器が自動的にネットワークの設定を行う機能があるためだ。

## 使用する機器



**富士通 FLASHWAVE 2040 M1**  
OCNのIPv6サービスでは、IPv4とIPv6のデュアルスタック機能のあるブロードバンドルーターを使い、ADSLモデムはルーター機能のないブリッジタイプとして利用する。

## ヤマハ RTA55i

IPv6/IPv4デュアルサービスで、現在のところ唯一公式にサポートされるヤマハのブロードバンドルーター。サービスの利用には最新版のファームウェアへのバージョンアップが必須。



## 「作る人」にこそIPv6サービスを

OCNのIPv6デュアルサービスにより、個人でもIPv6ネットワークへの接続環境が手に入るようになった。しかし、月額5,980円と、これまでのIPv6サービスに比べれば安くなったとは言え、通常のOCNのADSLサービスに比べれば月額で1,500円も高い。

あえて誤解を恐れずに言えば、現在のところ普通のユーザーにとっては、1,500円高いIPv6サービス申し込むメリットはほとんどない。たしかに、IPv6に対応したウェブやストリーミングなどもあるのだが、これもわざわざIPv6でなければ見られないというわけではない。ウェブを見て、メールをやりとりしているだけでは、IPv6であることのメリットはないのだ。

それでは、このIPv6デュアルサービスは誰のためのサービスなのかと言うと、ズバリ「アプリケーションを作る側の人」だ。現状では、IPv6だからこそ使えるアプリケーション、というものはほとんどない。しかし、IPv6には豊富に使えるグローバルアドレスという大きなメリットがある。これを活かして、アプリケーションを作ってしまうという気概のある人にこそ、IPv6サービスは大きな意味を持っている。具体的には、IPv6

であればグローバルアドレスが豊富に使えるので、自宅内のマシンがサーバーとなって外部からコントロールできるタイプのアプリケーションや、マシンどうしが直接通信を行うP2P型のアプリケーションなどが、その有力な候補だ。

こうしたアプリケーションを作ってしまうという技術力のある人、あるいはこうしたアプリケーションをいち早く使ってみたいという人にこそ、IPv6サービスは価値があるのだ。逆に、こうしたアプリケーションの開発が進まない限りは、IPv6の価値は高まらないとも言えるだろう。

## IPv4では真のP2Pは困難

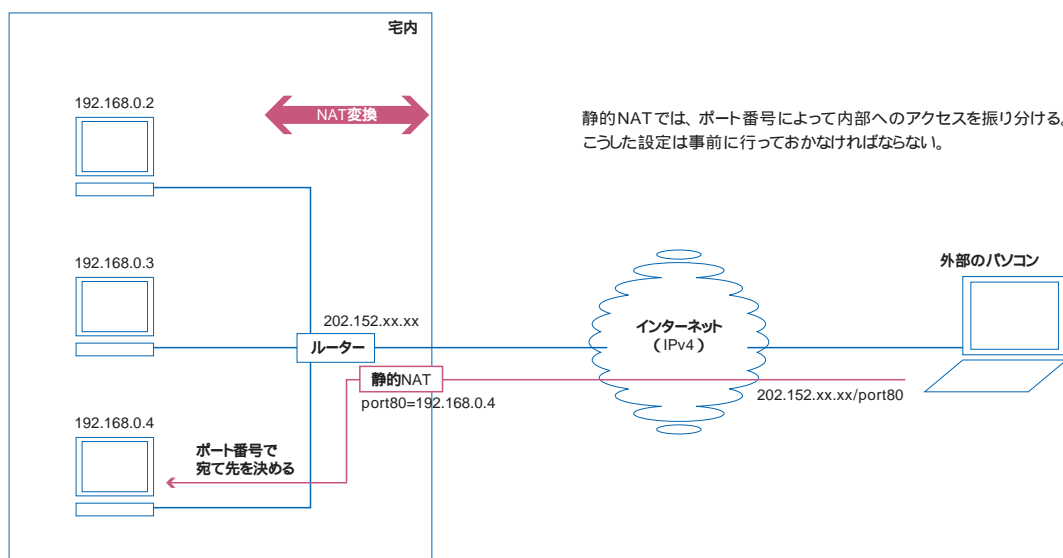
現在のIPv4では、NATによって複数台のマシンをインターネットに接続している。それでも、ウェブやメールを使う分には問題ない。しかし、ファイル交換ソフトのようなP2P型のアプリケーションや、自宅にサーバーを設置して外からアクセスしたいという用途となると、NATではいろいろと都合の悪いことがある。一番の問題になるのは、NATでは内側のマシンを外部から明示的に指定できない点にある。

NATでは、内側のマシンから外部へのア

クセスについては、内側から送信したパケットを記憶しておき、帰ってきたパケットがどのマシンに対しての返信かを判断する形で、外部と内部の通信を行っている。しかし、逆に外部のマシンからアクセスがあった場合には、どのマシンと通信すればいいのかは特定できない。

こうした問題を解決するために、たとえばHTTPサーバー(80番ポート)に外部からアクセスがあった場合には、特定のマシンへと通信を振り分けるといった「静的NAT」と呼ばれる仕組みを使って、自宅サーバーを実現する方法もある。単にウェブサーバーやFTPサーバーといったサーバーを自宅に設置するだけなら、これでもなんとかなる。しかし、普通のパソコンどうしがインターネット経由で直接やりとりする、P2P型のアプリケーションではそうはいかない。というのも、静的NATでは1つのポートに対して1台のマシンしか割り当てられないからだ。サーバーであれば、外部からの呼び出しに応答するには1台でもいいかも知れないが、P2P型のアプリケーションではLAN内で1台しかそのアプリケーションを使えないというのではあまりに不便だ。たとえば、ウィンドウズXPにはメッセージや

### 静的NATを使ったIPv4の自宅サーバー



ファイルをP2Pで交換するウィンドウズメッセンジャーが標準で搭載されているがこのファイル交換機能を静的NAT経由で使おうとすると、利用できるのはLAN内の1台に限られてしまう。また、インターネット電話をはじめとして、今後はパソコン以外の機器もネットワークに接続されるようになってくるだろう。そうなればますます、外部からこうした機器を呼び出すために、NATの存在が邪魔になってくるのだ。

## 「自宅へのアクセス」があたりまえになるネットワーク

こうしたNATにまつわる制約が、せっかくのブロードバンド環境を不自由なものにしている。たとえばインターネット電話では、NATの内側にある限りは外部からの呼び出しに回答するのは困難だ。つまり、電話として考えると「着信できない電話」にしなければならない。今後は電話のように、パソコン以外の機器も数多くネットワークに接続されてくる。

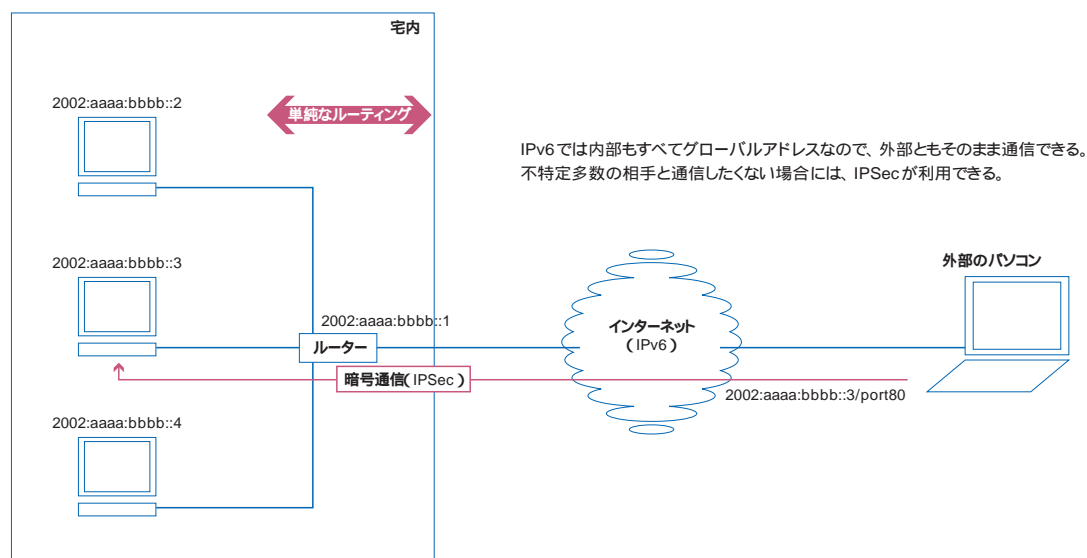
一方、IPv6であれば内部の機器にもすべてグローバルアドレスが割り振れるので、こうした問題とは無縁だ。LAN内と外部のインターネットは完全に等価であり、あ

らゆるアプリケーションはなんの問題もなく動作する。アプリケーションを作る人にとっては、こうしたNATへの配慮がいらないネットワークのほうが、はるかにアプリケーションの作成が簡単になる。また、こうしたアプリケーションを使う側にとっても、ルーターの静的NATといった面倒な設定が不要となるはずだ。

これだけ簡単に外部から内部にアクセスできてしまうと、逆にセキュリティ面での安全性が心配になる。しかし、IPv6では標準でIPSecという暗号化の機能を持っているため、特定の相手とだけ通信を行うことも簡単にできる。というよりも、むしろ自宅内へのアクセスという用途の場合には、IPSecを使うほうが標準となるだろう。この暗号化機能もIPv6の基本機能として使えるので、アプリケーションの製作者は特に気にする必要はない。

IPv6は、こうした自宅内へのアクセスを行うアプリケーションでこそ、真価を発揮する。これから出てくるであろう、IPv6を使ったP2Pアプリケーションを試してみたいのなら、このIPv6サービスに申し込んでみるのも、決して早すぎるということはないだろう。

### IPv6による宅内のマシンへのアクセス



## ドメインの利用も可能だが、IPv4での利用は困難

IPv6では、IPアドレスが128ビットに拡張されている。このため、広大なアドレス空間が利用できるのだが、そのぶんだけIPアドレスの指定はとて長くなっている。IPv4では、アドレスは8ビットごとに区切った10進数で「192.168.0.1」のように表記する。これに対して、IPv6の場合には16ビットごとに区切った16進数で「1234:5678:9abc:def0:aaaa:bbbb:cccc:dddd」という表記になる。0～fまでの16進数で32ケタ、実際には0が連続する部分は省略できるのもう少し短くはなるものの、とても覚えられないアドレスではない。そこで、当然のことではあるが、DNSによってドメインで表す方法がさらに重要になる。

OCNでは、このIPv6サービスの開始に合わせて、簡単に自宅内のマシンがドメイン名で参照できるようにする、DNSサービスも合わせて提供している。具体的には「任意のマシン名.users.ocn.jp」というマシン名と、IPv6のアドレスを対応させるDNSサーバーをOCN内に設置し、ユーザーが自分で決めた名前をこのDNSサーバーに登録する形になる。

もちろん、自分でDNSサーバーを立てられる人であれば、独自ドメインを使うことも可能だ。前述のOCNのサブドメインを使う方法では、マシン名を登録できるのは1台のマシンだけという制限があるが、自分でDNSサーバーを立てればこうした制約もなく、独自ドメイン名も使える。

ただし、現状ではこのIPv6サービスでドメイン名が使えるのは、IPv6からの接続に限られる。というのも、サービスではIPv6は固定アドレスとして割り当てられるのに大して、IPv4は従来のADSLサービスと同様に動的な(接続するたびに变化する)アドレスが割り当てられるためだ。自分でDNSサーバーを立てたとしても、やはりIPv4アドレスが変化しうる可能性があるため、DNSサーバー自身のアドレスをNIC(ネットワークインターフェースカード、DNS情報を管理する機能)に登録することができない。やはり現状ではドメイン名が使えるのはIPv6によるアクセスの場合のみということになる。

ただし、OCNでも将来的にはIPv4アドレスも固定で割り当てられるようなオプションサービスも計画しているということだ。DNSサーバーのプログラムとして標準的な

「BIND」は、すでにIPv4とIPv6の両方からの問い合わせに対応しているため、そうなればすぐにもIPv4とIPv6の両方でドメイン名が使えるようになるはずだ。IPv6だけでも、前述したような外部からのアクセスの実験に使うだけならば問題はないのだが、たとえばメールアドレスとしてそのドメインを使いたいとなると、当然相手はほとんどがIPv4ネットワークとなるため、IPv4に対応していなければ事実上メールアドレスとしては使えないからだ。

## 現在のインターネット全体よりも広い自宅のIPv6アドレス

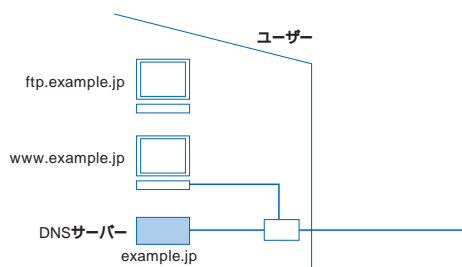
OCNのIPv6デュアルサービスでは、IPv6の128ビットのアドレスのうち、48ビットまでがOCNによって定められ、残りの80ビットはユーザーが使っていることになっている。つまり、使えるIPアドレスは2の80乗個になる。2の80乗個とは、

1,208,925,819,614,629,174,706,176個

というとても大きく大きな数だ。これだけのIPアドレスが個人に割り当てられるのだから、もはや家庭内でIPアドレスが不足す

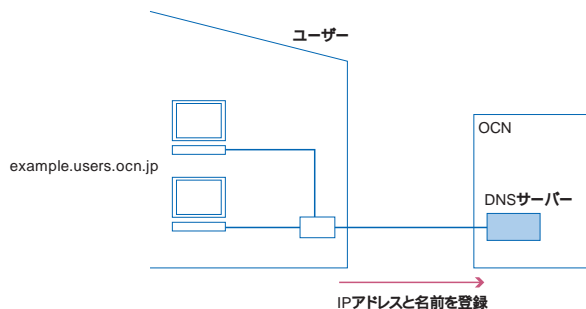
### ドメインの利用

#### 独自ドメイン



・独自ドメインを利用する場合はユーザー側でDNSを持つ必要がある

#### OCNサブドメイン



・OCNサブドメインを1つ登録可能  
・IPアドレスと名前の登録は専用ページにアクセスして手動で設定

独自ドメインの運用にはDNSサーバーが必要だが、OCNのサブドメインを利用できるサービスも用意される。ただし、現在のところはIPv6ネットワークからでないドメインが参照できない。



ることなど考えようもない。ちなみに、現在のインターネット全体ですら2の32乗、約32億個しかIPアドレスは使えない。つまり、自宅で現在のインターネット全体よりもはるかに広大なアドレスが利用できるというわけだ。

この広大なアドレスを使って、IPv6では機器が自分でIPアドレスを決められるようになってきている。その方法としては、機器のイーサネットに固有で割り当てられている48ビットのMACアドレスを使い、これを各機器のIPアドレスの下位64ビットに使用するという方法だ(余った16ビットは特定の数値で埋める)。IPv4では機器のIPアドレスはDHCPサーバーで設定するのが一般的だが、IPv6では接続される機器も膨大な数になることを想定しているため、サーバーが一元管理する形ではなく、各機器が自らアドレスを設定できる方法を用意しているのだ。

### IPv6の「タマゴとニワトリ」 論争がいよいよ終わる

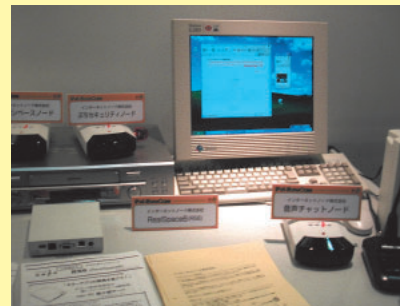
これまで、IPv6に移行することの重要性は各方面で主張されてきたが、現実にはほとんどIPv6ネットワークへの移行は進んで

いない。現在も、IPv6のネットワークはインターネット全体と比べればほんのわずかな一角でしかなく、IPv6に対応しているアプリケーションも数少ない。

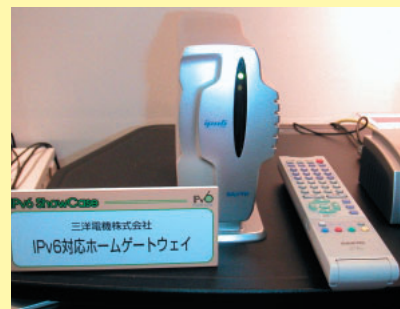
なぜIPv6への移行が進まないのか。それはアプリケーションが少ない状態では使う人も少ないからだ。また、使う人が少ないからこそ、アプリケーションの開発も進まない。まさに、ニワトリが先か、タマゴが先かといった論争でしかない。しかし、個人向けのサービスが開始されたことで、これがIPv6普及への第一歩となるはずだ。

誤解も多いが、現在のIPv4のネットワークは、すべてIPv6へ一気に移行するわけではない。むしろ、ウェブやメールといった従来のアプリケーションでは、これからも当分はIPv4のまま利用されるだろう。一方、P2P型のアプリケーションや、インターネット電話などのように、これからの主流となるアプリケーションにこそ、IPv6を利用する価値が高いものが多いのだ。

個人向けIPv6接続サービスは、まだ誰にでもおすすめできるサービスではない。しかし、こうした新しいネットワークの可能性を体感したい人には、決して早すぎるサービスではないはずだ。



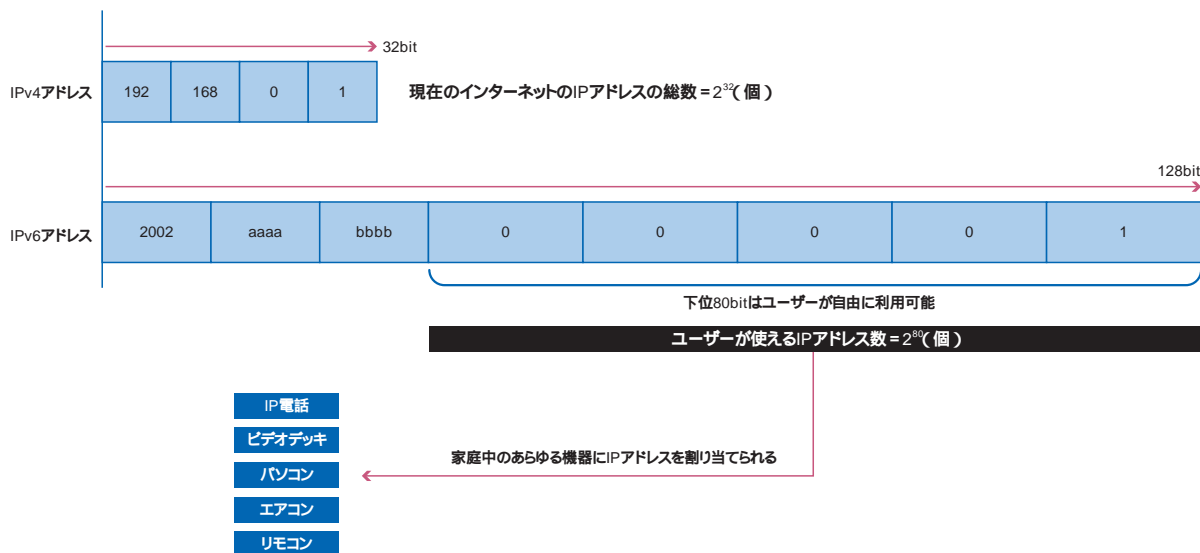
インターネットノード社のIPv6用機器。赤外線リモコンや音声チャット用など、各種の機器がすでに開発されている。



三洋電機のIPv6対応ホームゲートウェイ。IP電話や家電の制御など、電機メーカー各社もIPv6対応製品の開発を進めている。

### IPv6の広大なアドレス空間

IPv6では、個人でも現在のインターネット全体よりも多いIPアドレスを利用できる





## [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)