

IPv6対応ネットワークエッジデバイス ～IP電話端末・VoIP-GW～

池田 敬造

近年、ネットワークの常時接続高速アクセスの普及に伴い、IP電話が急速に普及している。これに伴いIP電話端末やVoIP-GW（gateway）等のネットワークエッジデバイスは、通信機器ベンダだけでなく、家電機器ベンダでも活発な商品開発が見られるようになり、豊富なアプリケーション機能を具備したエッジデバイスがますます重要になってきている。一方、e-JAPAN戦略の重要戦略技術としてIPv6次世代インターネットの普及に向けて、ネットワーク事業者、機器ベンダがIPv6対応製品の開発・普及に取り組んでいる。このような背景のもとに、本稿では、IPv4対応製品仕様概要、IP電話端末・VoIP-GWのIPv6対応化、IPv6機能活用の利点、沖電気のIPv6化開発の特徴について述べる。

企業・家庭でのエッジデバイス製品

弊社ではIPv4対応の企業網やSOHO、家庭向けのIP電話端末（商品名：MKT-IP）やVoIPゲートウェイ（VoIP-GW）をこれまで商品化してきた。一般に企業網では、IP電話端末とVoIP-GWは図1に示すように本社、支社Aお

よび支社BがIPネットワークにより接続され、それぞれの拠点間をVoIP化する。IP電話端末はLANインタフェースを持つ電話端末で、直接社内LANに接続される（図1の本社および支社A）。またVoIP-GWは既存のPBXを収容し、音声(IPパケット化する装置であり、（図1の支社B）IP電話端末、VoIP-GW間の音声接続は本社に位置するIP-PBXがコントロールする。

また、SOHOや家庭の場合には、VoIP-GWに一般電話機を収容し、公衆電話網の場合にはVoIP機能はPDAまたは携帯電話に実装されるのが一般的である。

IPv4対応製品仕様概要

商品化中のIP電話端末およびVoIP-GWの概要について以下に示す。

(1) MKT-IP（企業用）

企業のIP-PBXに接続される電話端末であり、企業向け多機能電話機能を具備する。MKT-IPの主な製品仕様を表1に示す。

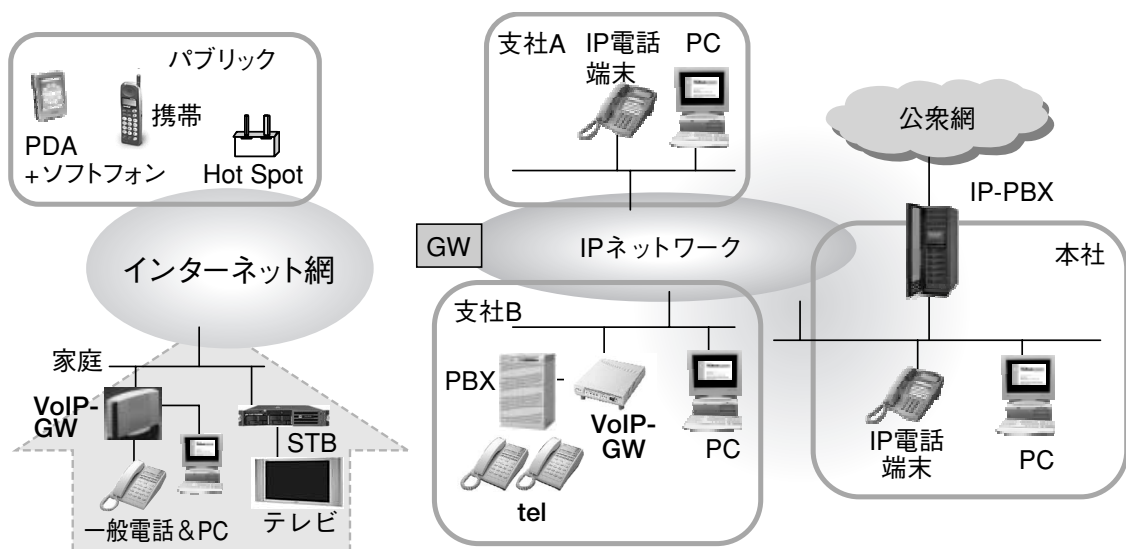


図1 企業・家庭におけるVoIP機器構成例

表1 MKT-IP機能（企業用）

項目	機能
ネットワーク	10/100BaseT/Tx
音声圧縮	64kbit/s(非圧縮)ITU-T勧告 G.711準拠 8kbit/s ITU-T勧告G.729a準拠
LAN インタフェース	1ポート（PC用）

(2) VR11（家庭用）

SOHO/家庭用向け1チャンネル用 VoIP-GWであり、ブロードバンド回線に接続され、アナログ一般電話機インタフェースを持つ。電話機からの音声をIPパケット化しネットワークに送信する。また、非常電話用の公衆迂回インタフェースを持つ。

VR11の製品仕様を表2に示す。

表2 VR11機能（家庭用）

項目	機能
ネットワーク	10/100BaseT/Tx
回線インタフェース	FXS×1ch
音声圧縮	64kbit/s(非圧縮)ITU-T勧告 G.711準拠 8kbit/s ITU-T勧告G.729a準拠
PSTN インタフェース	FXO×1ch（公衆迂回用）
LAN インタフェース	1ポート（PC用）

(3) BV1260（企業用）

企業向けVoIP-GWであり、企業内IPネットワークに接続され、PBXの専用線インタフェースを収容する。

BV1260の製品仕様を表3に示す。

表3 BV1260機能（企業用）

項目	機能
ネットワーク	10/100BaseT/Tx
回線インタフェース	FXS装置：FXS×4ch OD装置：OD×4ch TTC2M装置： TTC2M×1ポート
音声圧縮	64kbit/s(非圧縮)ITU-T勧告 G.711準拠 8kbit/s ITU-T勧告G.729a準拠

IP電話端末・VoIP-GWのIPv6対応化

IPv6プロトコルの主なIPv4プロトコルからの改良、拡張された点はアドレス空間の拡張、フローラベルによる通信品質、IPsecによるセキュリティ（認証）/プライバ

シー確保、プラグ・アンド・プレイ、モバイルIPなどである。各エッジデバイスの適用エリアでこれらのIPv6の特徴を適用することによるメリットおよび今後の普及条件について以下に述べる。

(1) 企業ネットワークの場合

企業ネットワークでは、前述したようにIP-VPNに代表される専用線サービスを用いることが多いため、各企業にローカルアドレスを付与することにより、IPアドレス枯渇は大きな問題とならない。また、企業内では現時点ではパソコンがメインであり、非パソコンのIP化は急を要する課題となっていない。また、IPv6化がもたらすメリットと導入に必要なコストを比較したときに必ずしも十分な対投資効果が得られないことが想定される。これらの理由から、エンタプライズ市場へのIPv6の導入には時間が掛かると考えられる。現状の企業内での電話端末を置き換えるだけでは、そのニーズは低いことが想定させる。しかし、企業網内からのストリーミングサービスなど外部サーバをアクセスする場合にはグローバルアドレスを持つことにより、利便性が多いに得られる。したがって、非PC系のモバイル機能を備えた高機能エッジデバイス（端末）がIPv6の特徴を生かせる端末として有望となる。特に、企業網内でのローミングや外部ネットワークとのシームレスなネットワークング等の実現によって一層のユーザ利便性が得られる。

(2) SOHO/家庭の場合

SOHO/家庭の場合には、IPv6採用によりグローバルアドレスに対応し、IPアドレス自動生成機能、フローラベルによる通信品質制御、IPsecによるセキュリティ（認証）・プライバシー確保が可能になり、さらにプラグ・アンド・プレイ機能によりエンドユーザの設定が不要になるなどの利便性が向上する。これらの理由から、コンシューマ向けIP電話端末およびVoIP-GWに対するIPv6の導入効果は大きいと考えられる。しかし、家庭やパブリックスペースのブロードバンド化が進む中で、将来は企業の在宅勤務、外出先（パブリックスペース）からの社内ネットワークアクセスが多くなることが予想されている。現在の携帯電話では音声とインターネット利用が別の仕組みであるが、IPで統合されたモバイル端末を用いることにより、社内からのアクセスと比べても遜色のない使い勝手を実現することができる。

一方、社外からの企業内ネットワークへのアクセスを許可する際、特に気を付けなければいけないのがセキュリティである。社員のモバイル端末には固定のグローバ

ルアドレスを付与することができるため、個人の特定が容易であり第三者の成りすましも防ぐことができ、またピア・トゥ・ピアでの暗号化によるセキュリティ強化できる点でIPv6化がセキュリティ面で安全であると言える。

このように、IP電話端末およびVoIP-GWのIPv6化は、コンシューマ向け製品から始まり、法人向け製品は、モバイル端末を中心に緩やかに広がると考える。

IPv6機能活用の利点

今後のネットワークを、「家庭ネットワーク」、「パブリックネットワーク」、「企業ネットワーク」と3つのドメインに分類して、IPv6化に関する顧客のニーズとサービスについて整理した結果を図2に示す。

家庭ネットワークでは、ビデオ・オン・デマンド(VOD)、ネットワークゲーム、ネットショッピングなどの「余暇」のジャンルと、在宅勤務、在宅医療、電子政府・自治体による、申請や納税業務処理作業などの「在宅業務」系に分けられる。

パブリックネットワークでは、VOD、情報検索、ナビゲーション等の「余暇」系と、病院のネット検索・予約、バリアフリー（歩行者ITS）、社外での業務（企業ネットワークのデータベースやメールサーバへのアクセス）等

の「公共福祉・業務」系に分けられる。

企業ネットワークでは、内線のVoIP化、ネットワーク統合、アウトソーシングによる業務の効率化、在宅・社外勤務支援等が要求される。

これらに対するIPv6導入のメリットとしては以下のようなことが挙げられる。家庭ネットワークの「余暇」系では、従来はパソコンを操作できる世代に限定されていた家庭用IP電話端末・VoIP-GWが、IPアドレス自動生成機能によるプラグ・アンド・プレイによって、子供からお年寄りまで簡単に扱えるようになる。そのため、全ての世代に対して広く普及していく可能性がある。

また、家庭ネットワークの「在宅業務」系および、パブリックネットワークの「公共福祉・業務」系では、企業の機密情報や自治体の管理する個人情報を守るために、IPv6で必須となっているIPsec技術が効果的である。IPsecによりエンド・トゥ・エンドの暗号化ができ、より強固なセキュリティを確保することが可能となる。また、IPsec-VPNサービスが可能になり、成りすまし、盗聴、データ改ざん等の不正行為も確実に防止することができる。

パブリックネットワークにおける「余暇」系では、IPv6化により、全てのモバイル端末にグローバルアドレスを付与できる十分なIPアドレスが確保されるので、音声、映

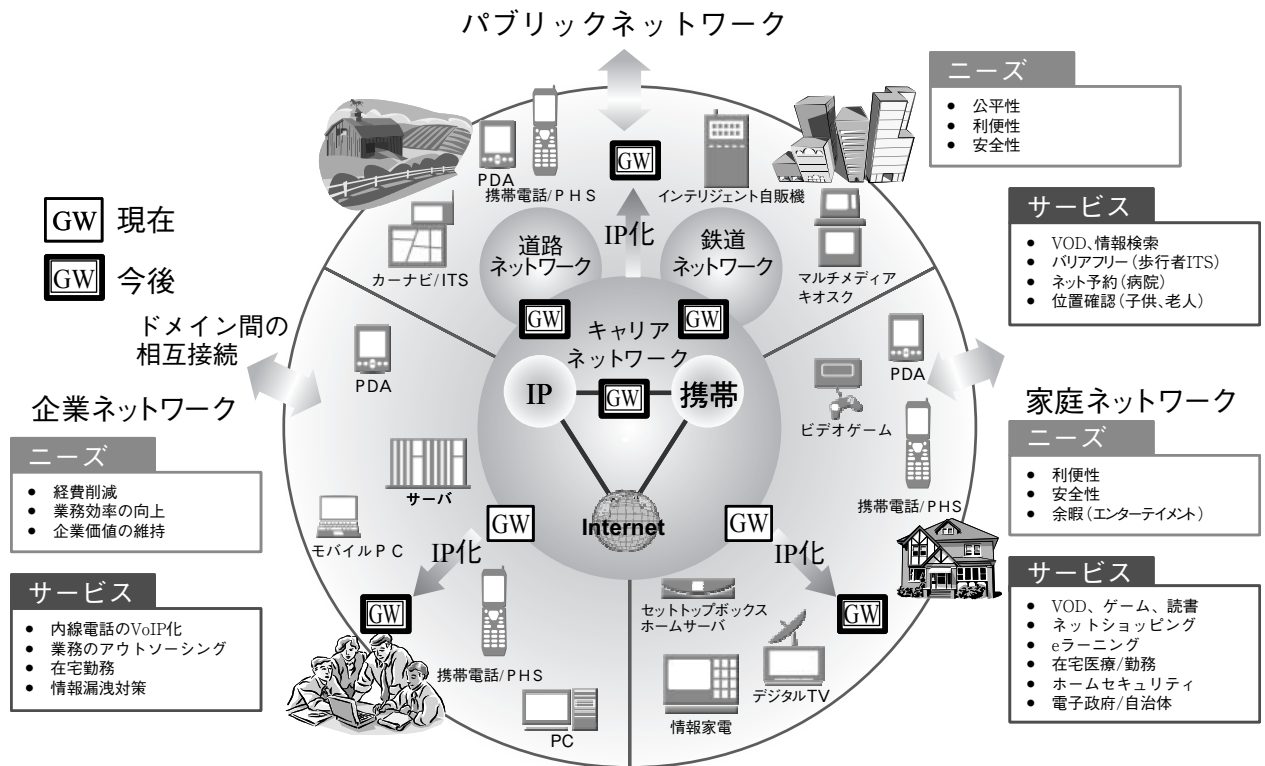


図2 IPv6ネットワークにおけるニーズとサービス

像（インタラクティブを含む）、インターネットサービスをIP上で統合することができる。また、端末が移動し、物理ネットワークが変わってもシームレスにサービスが継続できるメリットもある。

企業ネットワークでは、すでに述べたとおり、従来の専用線網の中だけで使用しては、大きなメリットは見込めないが、IPv6でのグローバルアドレスの付与による端末の特定とセキュリティの向上によって、データベース、メールサーバの遠隔アクセス等の在宅・社外業務を支援の分野に大きく貢献すると考えられる。

沖電気のIPv6化開発の特徴

弊社のIP電話、VoIP-GW製品のIPv6化開発の特徴について、利用ドメインごとに以下に述べる。

(1) 家庭ネットワーク

家庭ネットワーク向けでは、キャリアのIPv6サービス実験を利用し、VoIP端末ごとにユニークなIPv6アドレスを割り当て、通信相手のIPv6アドレスや端末名を直接指定した端末間通信試験を実施した。IPv6のIPアドレスの自動生成機能により、機器を接続したときに、特に何の操作も行わずすぐに使用可能になるプラグ・アンド・プレイの実現性を検証している。また、メッセージやファイルの転送時に通信相手の端末がオフラインの場合、端末名に対応したネットワーク上の相手方のディスクスペースに転送／蓄積するアプリケーションを開発し、家庭でのマルチメディア・ホームサーバの実現性も検証している。

IPv6への拡張性を持った無線LAN内蔵タイプのVoIP製品と情報家電融合製品も開発している。弊社の得意とする音声IP部と回線インタフェース回路およびプロセッサ一部を1チップ化したVoIP-LSIをコア部分に用いている。

(2) パブリックネットワーク

パブリックネットワーク向けでは、自宅に設置しているネットワークカメラで、子供やペットの映像を外出先のモバイル端末でモニタリングするというニーズがあり、これを実現するために、VoIP-LSIを省電力化し、モバイル端末への実装を推進している。

(3) 企業ネットワーク

企業ネットワーク向けには、従来のIP電話端末、VoIP-GWを活用できるよう装置形式は同等の構造のままとしてIPv6化する。IPv6特有のピア・トゥ・ピア接続により、サーバを介さずに、端末間で直接情報のやりとりができ

るという特徴を生かしたサーバーレスのアプリケーションを開発している。

おわりに

今後、更なるネットワークのフルIP化が進み、IPv6の利用シーンは多くなる。このような市場変化の中で、沖電気ではIP電話端末やVoIP-GW（gateway）のIPv6化の試作・評価を早期に完了させ、来年度には市場へ投入する考えである。 ◆◆

● 筆者紹介

池田敬造：Keizo Ikeda.IPソリューションカンパニー 戦略企画室