



CATVインターネットの現状と J:COMのIPv6対応に向けた取り組み及び課題

2009/09/16

IPv4アドレス在庫枯渇対応に関する広報戦略ワーキンググループ

株式会社ジュピターテレコム

J:COM会社概要及びインターネット提供状況

J:COMグループデータ(2009年7月末現在)

運営会社(連結局)	: 23社48局
ホームパス(2009年7月末現在)	: 約1247万世帯
総加入世帯数(TV,Net,Tel合計)	: 約322万9千世帯
インターネット総加入世帯数	: 約154万5千世帯

札幌エリア

札幌 1社1局

東北エリア

宮城県 1社1局

関東エリア

茨城県、埼玉県、東京都、群馬県、
神奈川県、千葉県
12社25局

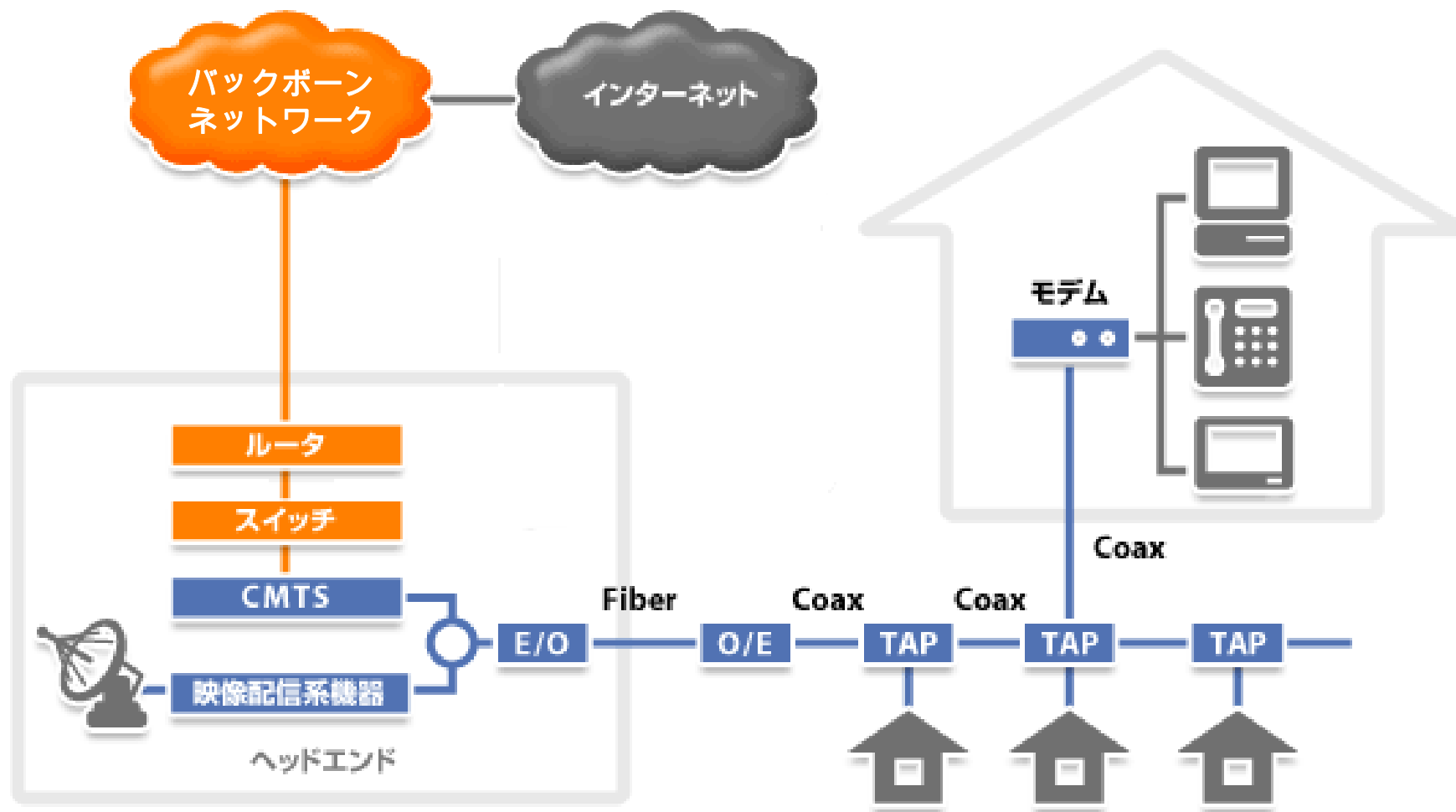
関西エリア

大阪府、兵庫県、和歌山県、京都府
6社18局

九州・中国エリア

山口県、福岡県
3社3局

CATVネットワーク構成概略



CATVインターネットの特徴

アクセス系ネットワークの特徴

- ✓ 通信事業者と同様に光ファイバを使用し、ノードから先を同軸ケーブルで伝送するHFC (FTTN) 構成を基本とする。
- ✓ 顧客へのアクセス回線を自社で保有している。(一部事業者においては他社設備を併用)
- ✓ CMTSおよびCMなどのCATV業界独自のシステムを使用している。

サービスの特徴

- ✓ インフラは自ら整備するが、小規模事業者を中心にインターネットサービスは他の電気通信事業者が提供するケースが主流。(自らISPとなる例もある。弊社はグループ会社であるテクノロジーネットワークスおよび関西マルチメディアサービスが提供)
- ✓ 地元資本による事業者も多く、地域のブロードバンドインフラの一つとして根づいている。

用語解説

CMTS (Cable Modem Termination System)

HFC (Hybrid Fiber-Coaxial) の伝送路を通して顧客宅内に設置されるケーブルモデム (以下、CM) を IP 網のネットワークに接続するための端末終端装置。

Docsis (Data Over Cable Service Interface Specifications)

ITU-T の J.112 Annex.B で定められた、同軸ケーブルでの通信サービスの国際規格。SCTE 承認、Cable Labs が認定を行っている。現在 Ver3.0 まで策定が進んでいる。CMTS や CM はこの規格に従うことでマルチベンダ化が可能になる。

国際標準規格DOCSISについて

DOCSISの種類

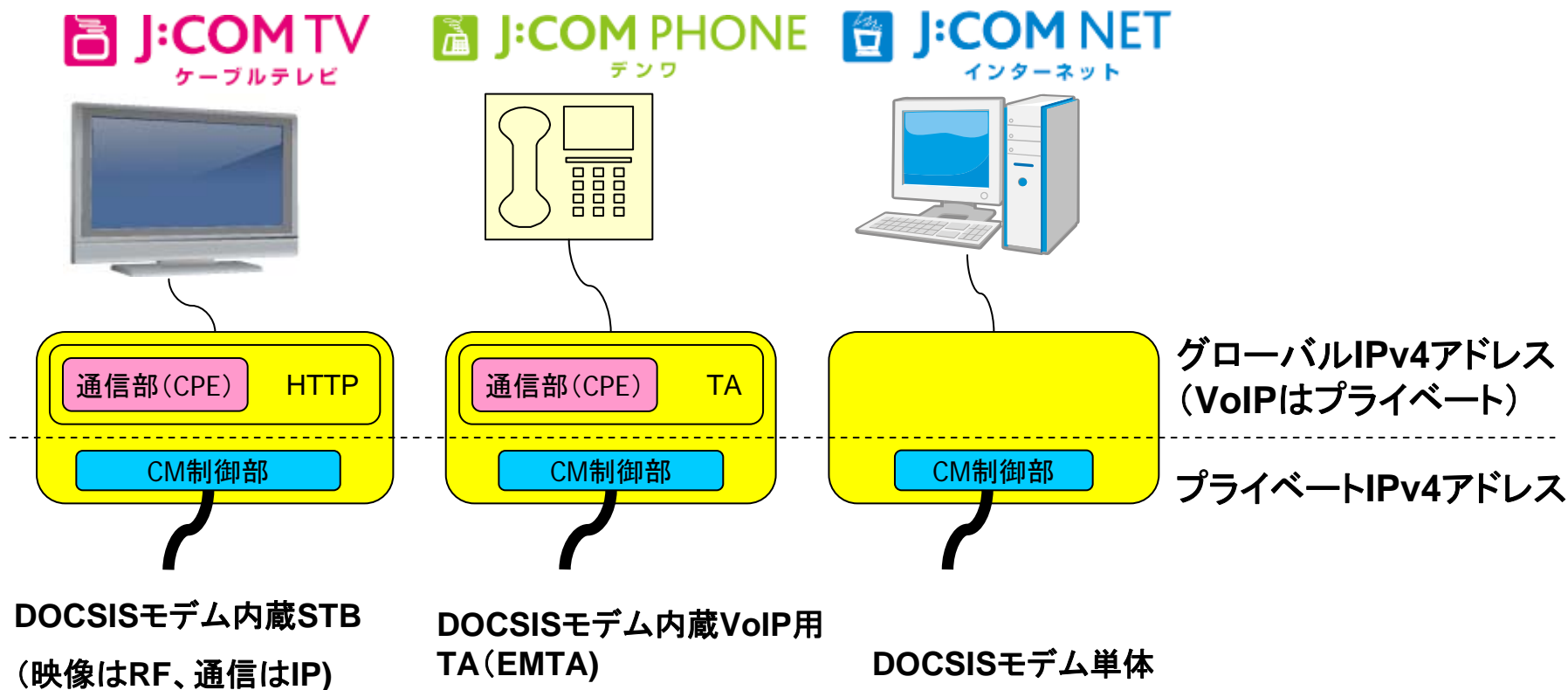
名称	策定期期	通信速度 (上り/下り)理論値	主なアップデート
DOCSIS1.0 DOCSIS1.1	1997年 1999年	42Mbps/10Mbps	<ul style="list-style-type: none"> なし
DOCSIS2.0	2002年	42Mbps/30Mbps	<ul style="list-style-type: none"> 上りの機能拡張によるスループット向上
DOCSIS3.0	2006年	160Mbps/120Mbps	<ul style="list-style-type: none"> 上り・下りのチャンネルボンディングによるスループット向上 IPv6対応

- 現在CATV業界はDOCSIS3.0に移行中だが、依然旧DOCSISのシステムやDOCSIS以外のケーブルテレビインターネットのシステムも残っている。
- また市場に出回っている数の多いDOCSIS2.0でのIPv6化もDOCSIS2.0+として検討がなされている。

J:COMの顧客宅内端末へのIPアドレスの割り振り



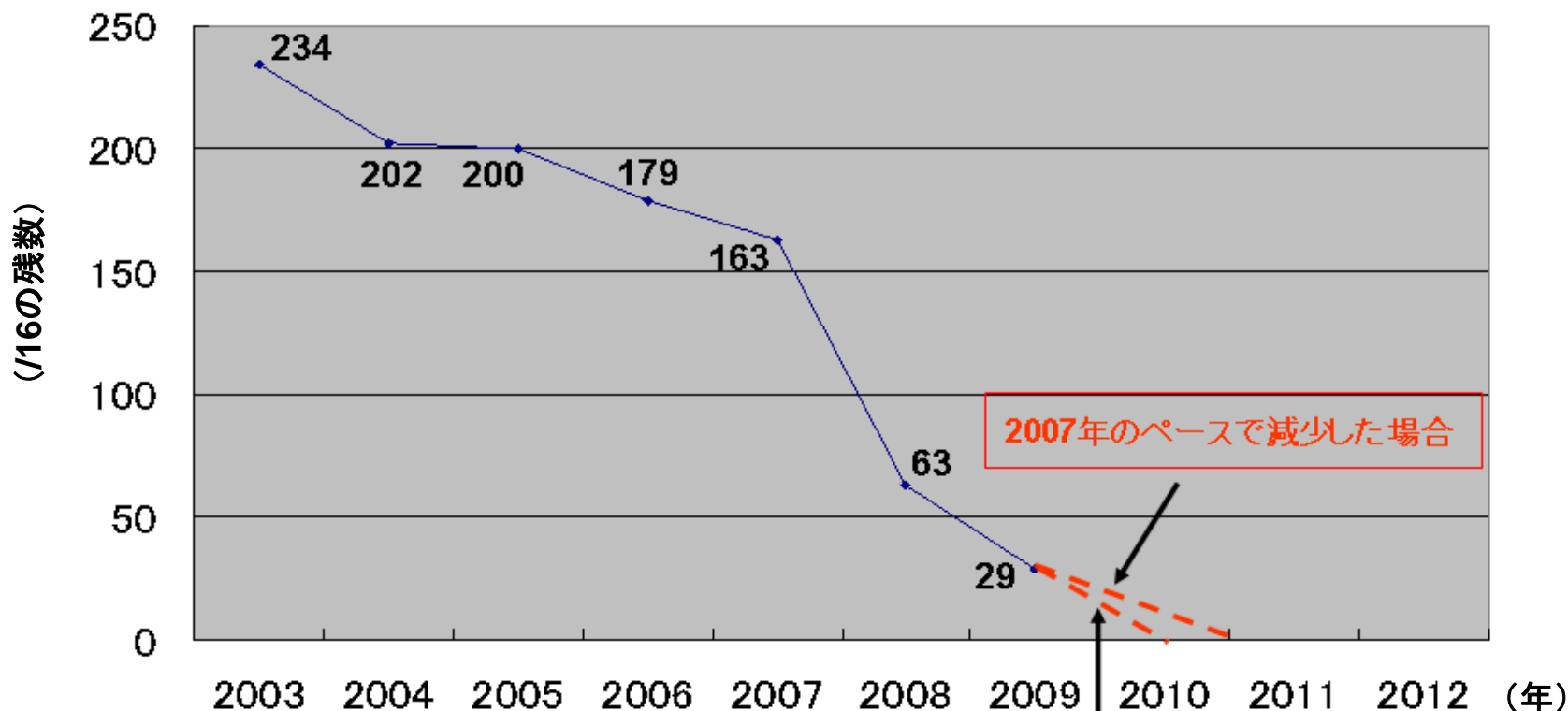
ケーブルネットワークでのIP通信に利用されるケーブルモデムは、CPE向けとモデム制御/監視のためにIP通信を必要とする。インターネット接続サービスだけでなくDOCSISモデムを利用した双方向STBやIP電話用TA (EMTA)の拡大により、IPアドレスも大量に消費されている。



J:COMにおけるプライベート IPv4 使用状況



端末の増加によりIPv4プライベートまで枯渇。しかしほとんどの端末はIPv6に対応していない。

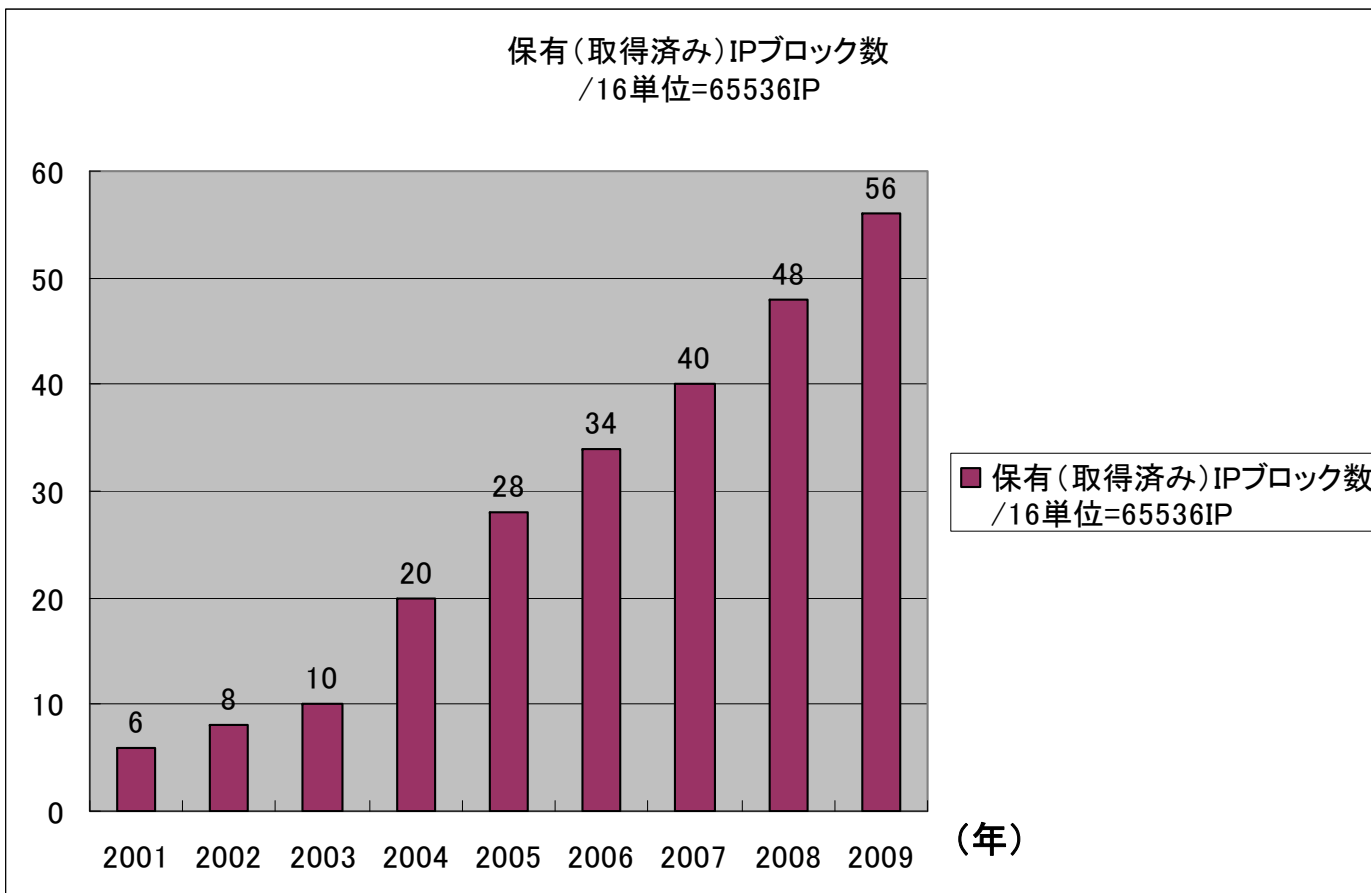


暫定策としてプライベートIPアドレスのエリア分割を実施。将来的にはCM制御部のIPアドレスもIPv6化を計画

J:COMにおけるグローバル IPv4 使用状況



主に双方向TVサービス(DSTB)とインターネットサービス(PC等)の端末へグローバルIPv4アドレスを割り振っている。2012年内にIPv6サービスを開始予定。



CATV事業者独自の課題

■ CATVインターネット設備のIPv6化の問題

DOCSIS3.0のシステム

- IPv6に対応完了した製品は未だ少ない。(CMTS、CM、STB、eMTAなど)
- 2010年から2011年に掛けて各ベンダー対応予定だが、製品が出てからの対応では遅い。

DOCSIS2.0のシステム

- 既存設備の償却、新規投資の困難さから早期のIPv6化完全切替は難しい。
- DOCSIS2.0システムのVersionUpによるIPv6対応化がどこまでできるか。
- DOCSIS規格製品の提供ベンダが米国中心のためIPv6化対応に関する温度差がある。

DOCSIS2.0以前またはそれ以外のシステム

- DOCSIS3.0に移行する以外に有力な解決手段がない。

■ IPアドレス枯渇問題に関する具体的な取り組みの問題

- IPv6の認知度がまだまだ足りない。DOCSIS3.0の普及率はまだ低い。
- 要員教育とそのノウハウ(営業、エンジニア、お客様宅設置業者等々)

■ お客様の問題

- お客様はCATV加入者が中心でPCを使い慣れてない方が多数存在するためIPv6移行期間の問い合わせのインパクトが大きい(OS対応の問題やIPv6化による通信の不具合への理解など)

他ISP事業者も含めた課題・懸念

以下のような課題や懸念の解消のため可能な部分については協業していきたい。

IPv4延命について

- ✓ LSNやNAT444/DS-Lite等の実用性
- ✓ サービスとの親和性(NATのセッション数の問題)
※サービス観点から考えると移行期間においてはDual StackがベストのためIPv4の延命策が各事業者の鍵

IPv6環境整備

- ✓ バックボーン/コアネットワークのデュアルスタック化と他ISPとの相互接続
- ✓ ネットワーク/システムベンダーへの依存度と製品化の乖離
- ✓ 海外事業者との間での採用技術の違い
IPv6ルーティングプロトコル(OSPFv3 vs IS-IS)
HomeGatewayなど使用状況
※ベンダーの開発/サポートレベルに影響、ノウハウ共有
- ✓ バックオフィスシステムの改修費用増大
- ✓ 加入者向けサービス仕様と運用(Prefix Delegation等の活用法など)
- ✓ 加入者のOSのIPv6の対応状況の把握(特にモバイルのOS等?)

IPv4からIPv6移行期間

- ✓ IPv4/v6の切替に関するノウハウ
- ✓ IPv6環境の理解・利用を促すキラーサービスの存在
- ✓ 二重システム運用における運用コストの増大
- ✓ 世界的に移行が進まないことで移行期間が延びてしまう(IPv4をどの期間まで継続?)

IPv4アドレス枯渇対応に関する広報について

公的機関に向けてのメッセージ

国際的なIPv6への移行計画のガイドラインが必要。移行計画もある程度は全世界的に足並みを揃えたほうが、取り組みが進展しやすい。

一般ユーザに向けてのメッセージ

IPv4枯渇、IPv6化に関する理解について、できることとできないことを移行が本格化する前に伝えることで、円滑な対応の一助となる。

特に、パソコンで使用するソフトウェア、OSの対応状況などを含めて広報していき、IPに関する専門的知識が必ずしも高くないユーザについて、広く支援する仕組みの検討も必要。

ベンダやSI事業者に向けてのメッセージ

IPv6対応製品/サービスの早期リリースと開発予定の公開。(システムベンダだけでなくクライアント端末を扱うベンダが早期リリースすることでIPv6の活用度が高まる)

IPv6対応商品の把握とインテグレーション。

コンテンツプロバイダに向けてのメッセージ

IPv4/IPv6移行期間本格化に向けての早期DualStack対応など、特に、IPv6に移行した利用者に対するサービスの継続的な利用環境の実現が必要。