

IPv6の最新動向

江崎 浩 東京大学大学院情報理工学系研究科 教授

米中に続きインド、シンガポールがIPv6導入へ ISP各社がIPv6インターネット接続サービスを提供開始

現実となった IPv4 アドレスの枯渇

2011年2月3日、IANA(Internet Assigned Numbers Authority、www.iana.org)は、IPv4(IP version 4)のアドレス中央在庫が、完全に枯渇したことを伝えた。さらに、2011年4月15日APNICの在庫も枯渇し、同時に、日本の在庫も枯渇するに至った。インターネットアドレスの管理は、グローバル情報社会を運用面から支えたいへん大切な役割である。今回のような歴史的な局面を通じて、グローバル社会の運用と管理が関係者の連携で行われていることが確認され、未来に向かってより安定した体制を作っていくことは国際社会の責任であり、わが国は産官学が協調し、この責任を積極的に担ってきた。

IPv4アドレスの枯渇は、インターネットの新しい時代の登場を象徴する出来事として後世に認識されることになり、インターネットはいよいよ全産業を支える社会・産業基盤へと新しい進化を遂げることになる。クラウドコンピューティング、スマートグリッド、スマートコミュニティ、すべてはIPv6を用いて創造され、さらなる社会の発展を可能にする基本インフラとなる。

現在のインターネットに障害をあたえることなく、IPv6の導入を進める最低限の準備は、IPv4アドレス枯渇対応タスクフォースをはじめとした関連組織の貢献と努力によりほぼ完了している。

しかし、一方で、本格的で具体的な対応は、決して短時間で完了できることではないことも広く認識されている。われわれの日々の生活において、インターネットやインターネットを用いたサービスの障害や停止、新し

いユーザーのインターネットへの参加への制限は、世界経済の維持と発展にとって致命的な障害となる。すべてのICTシステムへのIPv6の導入は、すべてのインターネット関連産業と全産業にとって、決定的に重要なこととなる。エンジニアへのトレーニング、管理・運用手法の確立、サポート業務・体制の確立、課金システム、セキュリティ機能、アプリケーション開発など、すべての領域においてIPv6への対応準備を進めなければならない。

国際状況 IPv6 導入に向け 活発化するアジア各国

米国NIST、中国に続き、2010年7月にはインド政府が、2011年3月にはシンガポール政府が、IPv6導入へのロードマップの発表を行うなど、アジア地域におけるIPv6導入に向けた政府の動きが活発化している。民間レベルでは、IPv4アドレス枯渇タスクフォースへの協力・支援要請が多数持ち込まれており、2010年度は、タイ、シンガポール、インド、インドネシアとの間での覚書が締結された。

さらに、IPv6 Ready Logoプログラムにおいては、2010年度、ますます、米国と台湾からのロゴの取得数の増加が著しい。

着実に進む IPv6 インターネット接続サービスの提供

日本のISP業界では、数年前よりIPv4アドレス枯渇対策の一環として、IPv6インターネット接続サービスの

導入を進めてきた。先行して導入されている法人向けのインターネット接続サービスに加え、コンシューマー向けのサービスでも2007年からトンネル方式でのサービスを導入しているOCNに加え、昨年(2010年)以来、主要各社によりサービスが導入されている。

2010年にはブロードバンド契約数で約9.7%のシェアを有するソフトバンクBBにおいて、6rd (IPv6 rapid deployment) 方式によるIPv6インターネット接続サービスの提供が開始された。

利用者が最も多いFTTHインターネットアクセスサービスを提供するNTT東西においては、フレッツ光ネクスト[NGN (Next Generation Network)、次世代ネットワーク]で、2009年にトンネル方式とネイティブ方式の2つの方式によるインターネット接続の仕組みが公表され、2011年4月以降準備が整いしだい、NTT東西とISPにより、IPv6へのグローバル接続の提供が開始される予定であった。しかしながら、2011年3月に発生した東日本大震災など諸般の事情により、サービス開始が遅延したが、2011年6月トンネル方式のサービスが開始された。

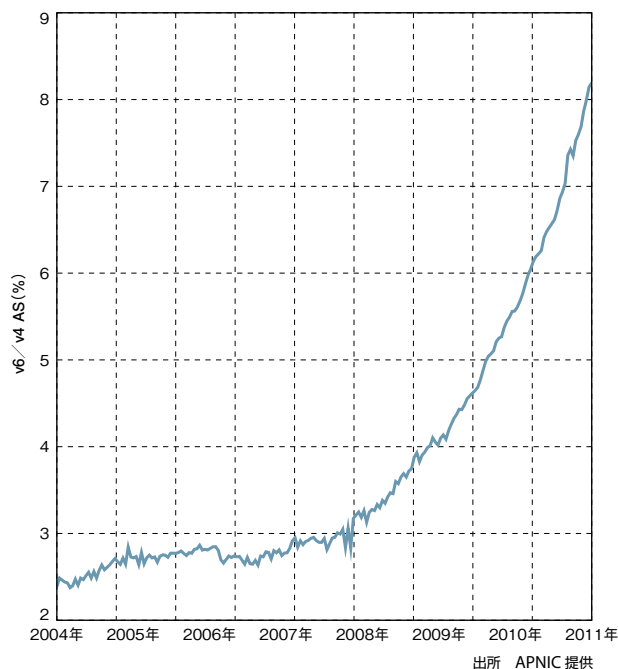
一方、FTTHインターネットアクセスで約9%のシェアを持つKDDIが提供する「auひかり」サービスについては、2011年4月18日以降順次IPv4/IPv6デュアルスタックのインターネット接続環境を提供することを発表し、順調にIPv6サービスの提供環境を拡大している。このように日本のISPにおけるIPv6インターネット接続サービスの提供は着実に進んでいる。

IPv6の普及度を、AS (Autonomous System、自律システム) 数の観点から見ると、2008年頃からIPv6のAS数の増加(指数関数的)が観測され、2011年初頭ではIPv4のAS数の約8%となっている(資料3-2-2)。

スマートグリッド、クラウドコンピューティングへの影響

インターネットに続く21世紀の基盤インフラとして注目されているスマートグリッド・スマートコミュニティとクラウドコンピューティング環境においては、IPv6の導入が必須となる可能性が非常に高い。クラウドコンピューティングは、ネットワーク化された分散コンピューティング環境であり、その重要な応用分野とし

資料3-2-2 IPv4のAS数に対するIPv6のAS数の比率の経年変化



て、スマートグリッド・スマートコミュニティに代表される環境・エネルギーシステムの構築に貢献しなければならない。東大グリーンICTプロジェクト (GUTP: Green University of Tokyo Project, www.gutp.jp) は、中国清華大学を中心とするグループと協調・連携し、2011年2月、IP技術を基盤にしたファシリティーシステムの国際標準化[「IEEE 1888」(UGCCNet: Ubiquitous Green Community Control Network)]に成功した(*)。

現実化したIPv4アドレスの枯渇と対応

IPv4アドレス資源の枯渇が現実のものとなり、その対応が必須となった。実行性を持った移行戦略の策定と実施が加速されなければならない。さらに、21世紀最初の革新的インフラと捉えられているスマートグリッド・スマートコミュニティの構築は、特にわが国においては、東日本大震災を契機に急速に加速することが予想され、インターネット技術、特にIPv6技術は大きな貢献をしなければならない。

(*) 「IEEE 1888」(UGCCNet): 中国と日本がIEEE P1888ワーキンググループに共同提案していた次世代のエネルギー制御(スマートグリッド)を可能にする通信プロトコル。



[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

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、データ、URL、名称など）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・図の作成者、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掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したり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される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元（株式会社インプレスR&D）などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D（初期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。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的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。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp