

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

IPv6 機能を持つユーザー端末が4割となり導入が本格化 スマートグリッドの構築でもIPv6技術に大きな期待

IPv4 アドレスの移転によりビジネスを継続

IPv4アドレスは、2011年2月3日のIANA (Internet Assigned Numbers Authority) (*1)が管理する世界の中央在庫の枯渇に続き、2011年4月15日に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。2011年6月8日にはIPv6 Dayが行われ、グローバルにIPv6化の動きが活性化された。また、事業展開においてIPv4アドレスの不足が顕在化し、2011年8月に開始されたJPNICによるIPv4アドレスの移転業務を利用したIPv4アドレスの移転も、2012年5月1日時点で25件が実施されている。IPv4アドレスの移転などを用いたIPv4を用いたビジネスの延命策も取られているが、いよいよ、IPv6の導入が本格化することが期待される。なお、資料4-5-1に示したように、IPv6機能を持ったユーザー端末は、すでに約40%に達している。

本格的で具体的な対応が決して短時間で完了できないことは広く認識されており、総務省の予算支援も受けながら、IPv4アドレス枯渇タスクフォースを核にして、すべてのインターネット関連産業と全産業にとって必要な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、セキュリティー機能、アプリケーション開発などが進められている。

IPv6 サービスの恒常的な提供・運用へ

現在のインターネットに障害を与えることなく、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) 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年夏以降、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の提供を開始、グローバルに最も質の高いIPv6サービスを顧客に提供しているISPとして、顧客満足度などで非常に高い評価を獲得している。

しかし、2011年6月のIPv6 Day以降、NTT東西が提供するIPv6閉域網、特にNGNを用いたISPへのインターネットアクセスサービスの提供形態は、日本特有のアクセス網の構造であり、米国を中心とするハイパージャイアントと呼ばれる大手コンテンツプロバイダーから、サイトアクセス時に発生するフォールバック動作 (障害発生時などに正常機能する機構に切り替える動作) に伴うアクセス遅延の問題が提起され、その対応策と実現に向けた検討が関連する組織で行われている。2012年6月6日には、IPv6 Launch (*2)と題して、グーグル、ヤフー、アカマイなどの大手のコンテンツプロバイダーが、IPv6サービスの恒常的な提供・運用へ移行することを宣言しており、日本におけるしっかりとした対応が行われなければならない状況にある。短期的な対応と長期的な対応とが取られなければ、適切な対応を行うことは難しいが、短期的な対応においても、①長期的な対応との整合性と、②インターネットが持つべき性質と特徴に矛盾のない手法が適用されなければならないというのが、関係者のコ

ンセンサスとなっている。

IPv6 導入に向け 活発化する海外の動向

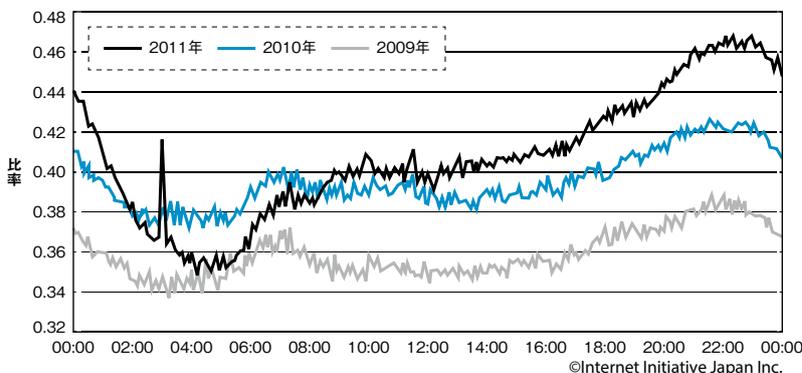
米国では、NISTを核にした政府システムのIPv6化が力強いリーダーシップにより順調に推進されている。中国でも、政権交代の時期に、これまでのIPv6の準備期間という段階から、本格的な商用システムへの展開のための施策がほぼ承認されるに至っている。そのほか、2010年7月にはインド政府、2011年3月にはシンガポール政府が、IPv6導入へのロードマップの発表を行うなど、アジア地域におけるIPv6導入に向けた政府の動きが活発化している。

さらに、IPv6 Ready Logoプログラムにおいては、2011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(資料4-5-2)。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年ごろからIPv6のAS数の指数関数的な増加が観測され、2012年初頭ではIPv4のAS数の約13%となっている

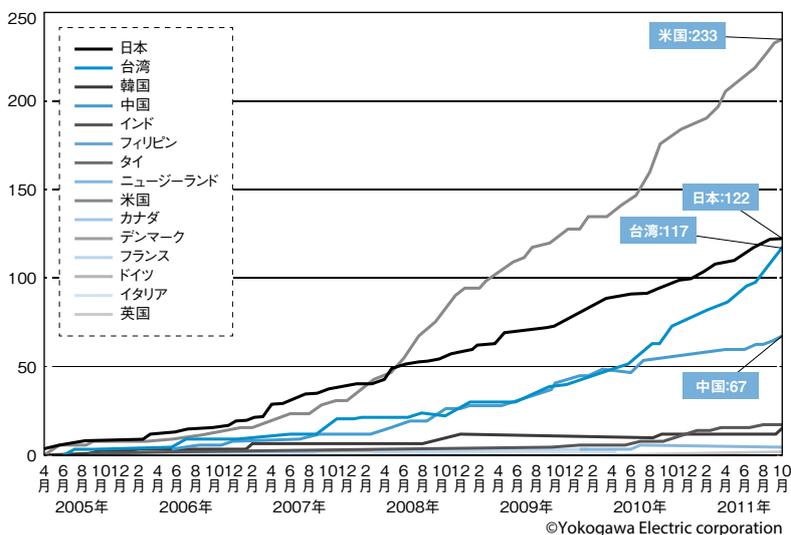
スマートグリッドなどへの影響

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て、スマートグリッドに代表される環境・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^{(*)3}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、現在は、セキュリティ

資料4-5-1 A (IPv4) とAAAA (IPv6) の問い合わせ比率



資料4-5-2 IPv6 Ready Logoプログラムの国別ロゴ取得プロダクト総数



ティー機能や管理機能の拡張作業を行うとともに、米国NISTが主宰するSGIP(Smart Grid Interoperability Panel) B2G(Building to Grid)におけるCoS(Catalogue of Standards)化と中国における国内標準化の活動が並行して行われている。

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。実践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の構築は、特にわが国においては、東日本大震災を契機にして、急速に加速されなければならない。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。

(*)1 IANA、<http://www.iana.org/>

(*)1 IPv6 Launch、<http://www.worldipv6launch.org/>

(*)3 東大グリーンICTプロジェクト、<http://www.gutp.jp/>



[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