

IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会
取りまとめ（案）

2010年3月

これまでの経緯と現状

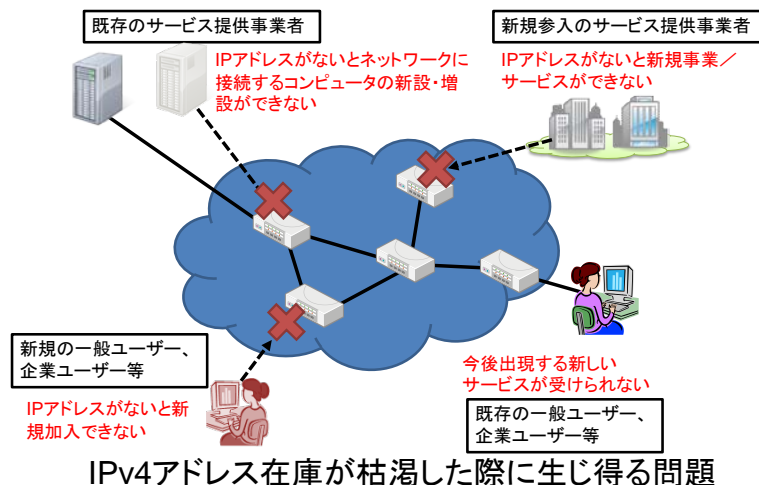
検討の背景

インターネットを巡る環境の変化

- インターネットの用途は学術利用中心から双方向コミュニケーション、ネットショッピング等、社会経済活動に欠かせないものへ
- 通信を行う単位も「組織」に加え、「人」、「モノ」と多様化が進展

IPv4アドレス在庫の枯渇問題

- インターネットの利用に不可欠な現在のIPv4アドレス(電話番号に相当)の残りは約4.4億個(全体で約43億個)
- 2004年頃よりアジア・太平洋地域の需要増大などにより、IPv4アドレスの消費が倍増
- IPv4アドレスは国際的に需要に応じて地域毎に公平に割り振られており、アドレス不足は我が国だけの問題ではない
- IPv4アドレスの在庫が枯渇した場合、その時点でのインターネットを利用し続けることは可能であるが、新たな利用者への対応や新たなサービス提供が困難となる等、国民生活の様々な場面で支障が生じる(具体的には右図のとおり)



IPv4アドレス在庫の枯渇問題に対するこれまでの取組み

【対応策の作成】

- 「インターネットの円滑なIPv6移行に関する調査研究会」における検討(2007年8月～2008年6月)
- 官民におけるIPv4アドレス在庫枯渇への対応の推進体制の構築(2008年9月)

【具体的対応策の推進】

- 官民一体となったIPv6関連技術者育成の推進(2009～2010年度総務省予算施策)
- IPv4アドレス在庫枯渇対応に関する広報活動の展開
- NTT東西のNGNとISPのIPv6接続に係る方式の決定(2011年4月以降サービス提供開始)
- IPv4アドレス在庫枯渇対応に係る税制上の支援措置(2010年4月～)
- 電子政府・電子自治体システムのIPv6対応の推進
- 「IPv6対応サービス」、「IPv6対応に必要な技術」に関するロゴマークの表示等(2009年6月～実施中) 等

IPアドレスに関する動向

IPv4アドレスの消費状況と今後の見通し

- IPv4アドレスの消費量は2004年～2007年にかけて急激に増加したが、2008年後半以降の世界的不況の影響もあり、2008年、2009年は消費ペースが減速
- IPv4アドレス在庫の枯渇時期についての精度の高い試算は、経済情勢等の影響等不確定要素もあり困難であるが、現状では、IANAの在庫アドレスは2011年の中頃～後半に枯渇、APNICの在庫アドレスは、2012年の中頃に枯渇※
 - ※国際的にも一般的に用いられているGeoff Huston氏（APNICのChief Scientist）のモデル（アドレス利用に対する「需要の増加／減少傾向が一定」の場合）と線型モデル（アドレス利用に対する「需要が一定」の場合）を用いた場合。「インターネットの円滑なIPv6移行に関する調査研究会報告書（平成20年6月）」において用いたモデル。
- 割り振り済みのIPv4アドレスの移転については、欧米、欧州等の一部の地域において既に手続きが可能となっており、日本においても2010年中に手続きが可能となる可能性（約1年分の需要を満たすのみで効果は限定的）

インターネット関連事業者における対応の現状

ISP

- 大手を中心に2011年頃のサービス提供開始を目標に既にIPv6対応を開始しているISPもある一方、まだIPv6対応を開始していないISPも多い（検討開始しているISPは全体の約23%、それらのISPの加入者数のシェアは75%以上）

アクセス回線事業者

- 一部の事業者（NTT東西、KDDI、ソフトバンク、ケイ・オプティコム等）において検討を開始
- NTT東西のNGNについては、ISPとの接続方式が決定され、2011年4月以降サービス提供が開始される予定

モバイル事業者

- 有線と同様にIPv4アドレス枯渇への対応について検討が必要だが、国内において具体的な検討状況について公表している事業者はいない
- 米国Verison社は、LTEの端末はIPv6アドレスの割り当てを受けられることができることを要求仕様として策定

当面の課題と対応

戦略的広報の推進

広報の目的： 一般ユーザー及び企業ユーザー等におけるIPv4アドレス在庫枯渇による混乱を最小限に抑える

広報の時期(インターネット関連事業者が対応すべき時期の目標)：

- IPv4アドレス在庫が今後2年程度以内に枯渇することを前提とし、安定してIPv6技術を利用したサービスが提供可能となるには時間を要することを踏まえ、IPアドレス在庫の枯渇直後ではなく、若干余裕を持たせることが適当
- 2011年初頭までにIPv4アドレス在庫枯渇への対応を行うことが求められる
- ただし、各事業者は、自らの状況を考慮し、最適なスケジュールを立てて対応を行うことが必要

広報の対象：

インターネット関連事業者向け

- ✓ 引き続き、IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース等の場を活用し、官民が連携して実施

ユーザー向け

- ✓ 「インターネットの窓口」を担うISPを通じたアプローチを基本とすることが適当
- ✓ ISPからの広報と歩調を合わせて、その他のインターネット関連事業者からも適切な広報を行うことが必要

インターネット関連事業者等による適切な広報：



具体策の実施手段

ISP

- ISPによる適切な広報を推進するため、以下の取組みが必要
- (1) 「ISPのIPv6対応に関する情報開示ガイドライン(仮称)」の策定
ユーザーに生じる混乱を最小限にするため、ISPが早期に開示すべき情報を規定
 - IPv4枯渇対応策の有無、実施方法、実施時期
 - 対応によって影響を受けるサービスとその内容 等
 - (2) 「IPv6先行導入実験」の実施と「ユーザーからの問合せ対応マニュアル」の整備
 - IPv6インターネット接続サービスを先行実施し、IPv4アドレス在庫の枯渇の前後において想定される事態に関する社会的・経済的影響や必要な対応を確認
 - ユーザーサポートセンターを一定期間用意し、IPv4枯渇対応によって生じる問題事例の収集及びユーザーからの問合せ対応マニュアルを作成

アクセス事業者、モバイル事業者

ISPと同様にユーザーの直接の接点となる事業者であることから、IPv4アドレス在庫枯渇への対応について情報を適時適切に公開することが必要

モノのインターネット社会の実現

「モノのインターネット社会」

=

「人」と「人」だけでなく、「人」と「モノ」、「モノ」と「モノ」がコミュニケーションを行う(情報をやりとりする)ことにより、国民生活の様々な場面でICTの利便性を享受可能な社会

- 「複雑、大規模」かつ「オープンなネットワーク」に「多数の機器」が接続される環境が進展。このような社会を支える基盤技術として、IPv6への対応を促進することが有効
- IPv6による「モノのインターネット社会」の実現は、**我が国の新たな成長戦略にとっての大きな推進力**
例えば以下の分野での積極的な活用が期待
 - ✓ 環境分野での積極的な活用
 - 実証実験を通じ、IPv6によるスマートグリッド、環境クラウドの実現等に向け、各種課題に対処することが必要
 - ✓ モバイル分野での積極的な活用
 - あらゆるモノがインターネットに接続される環境において携帯電話等のモバイルネットワークの利用は必須
 - 例えば、2010年以降サービス提供が開始されるLTEにおいて、ユーザーの端末からインターネットへのアクセスにおいてIPv6が利用されることが期待

従来の取組みのさらなる推進

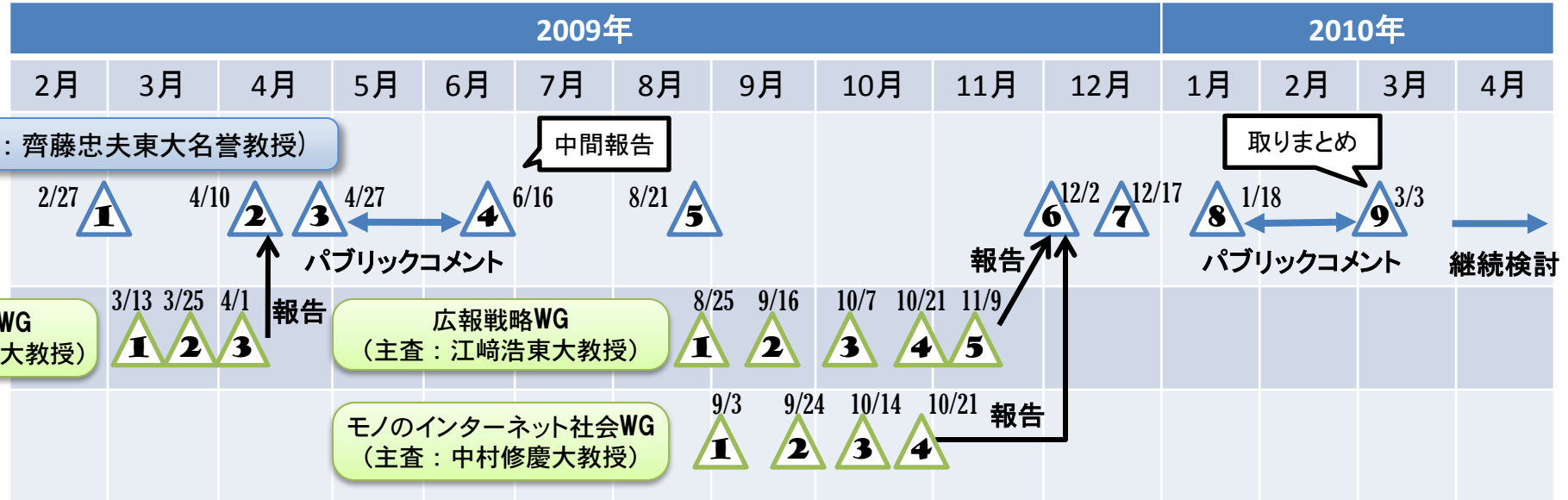
- 国際的な連携の強化
諸外国への情報提供、IPv6関連技術・ノウハウの海外展開
→APEC-TEL、日ASEAN、二国間協力等の枠組みにより実施
- 取組みによる成果の展開
蓄積されたIPv4枯渇対応や、IPv6に関する様々な知見を国内外において活用することを通じ、ネットワーク産業のさらなる発展が期待
- 電子政府、電子自治体のIPv6対応の促進
引き続き着実に実施することが必要

今後の課題

- プライバシーの保護や新サービスへの対応等の制度面の課題
- セキュリティの確保や関係者による適切な役割分担等の利活用面・ビジネス面の課題
- 研究開発の促進や標準化の推進等の技術面の課題
- IPv4アドレスの移転が可能となった場合の課題の検討等の横断的な課題

検討経過・構成員

検討経過



構成員 (敬称略)

【座長】	齋藤 忠夫	東京大学名誉教授	熊田 和仁	(財)日本データ通信協会
【座長代理】	国領 二郎	慶應義塾大学 総合政策学部 教授	坂田 紳一郎	(社)電気通信事業者協会(第4回まで)
	会津 泉	多摩大学 情報社会学研究所 教授	高橋 徹	(財)インターネット協会
	荒野 高志	(社)日本ネットワークインフォメーションセンター	立石 聡明	(社)日本インターネットプロバイダー協会
	依田 高典	京都大学 経済学研究科 教授	中村 修	慶應義塾大学 環境情報学部 教授
	井筒 郁夫	(社)電気通信事業者協会(第5回から)	中村 正孝	一般社団法人日本ケーブルラボ専務理事
	今井 恵一	(社)テレコムサービス協会	松村 敏弘	東京大学 社会科学研究所 教授
	江崎 浩	東京大学 情報理工学系研究科 教授	吉田 清司	(財)電気通信端末機器審査協会

(注) WGには、構成員 (一部) の他、電気通信事業者、ベンダーが参加