

「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」 最終報告書とりまとめに向けた論点整理

平成30年1月12日
総務省 総合通信基盤局
電気通信事業部 データ通信課

これまでの経緯

- 平成20年頃から、インターネットの世界的な普及と飛躍的發展により、現在のインターネットの主要な基本技術として利用されているIPv4アドレスの在庫が国際的に枯渇すると予測
 - ※平成30年1月現在、IPv4アドレスの在庫は国際的（アフリカ地域を除く。）に枯渇している状況。
- 総務省は、IPv4アドレスの在庫の枯渇後も社会経済の重要インフラであるインターネットの利用環境を確保し、さらなる利便性の向上を図る観点から、平成21年2月に「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」を設置
- 本研究会では、無尽蔵なアドレス数を持つIPv6の普及促進に関する課題・方策等について、産学官連携で検討し、これまで報告書を4回とりまとめて公表（加えて、第3次報告書に対するプロGRESSレポートも2回公表）

今回の検討の背景

- 近年、IoTの進展等も背景に、国内外でIPv6が急速に普及。IPv6は、導入の初期段階を終え、普及拡大期に突入
- 第4次報告書（平成28年1月公表）において、IPv6対応の新たな展開と方向性として事業等分野毎のアクションプラン及び分野横断的に実施すべき取組を提言
- 第4次報告書に対する進捗状況フォローアップ調査（平成29年3月公表）の結果、
 - ・ MNO3社が、2017年度中にスマホユーザーが意識せずIPv6の利用を始めている状況にすることを表明
 - ・ NTT東西の提供するFTTH回線であるフレッツ光ネクストにおけるIPv6普及率が、2017年3月時点で30%を突破等、我が国における通信機器や通信インフラのIPv6対応は着実に進展
- 今後は、IPv6の利用環境整備から利用促進に対応をシフト

今回の検討事項

- 第4次報告書のフォローアップについて
- IPv6の普及促進について
- IPv6の利用促進について
- 今後の取組の新たな目標設定について
- 今回の研究会のとりまとめの位置付けについて

- 「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」（平成21年2月設置）において、IPv6対応の促進に係る課題や普及方策等を約8年にわたって議論してきた。
- その結果、現在市販されている通信機器及びOS、並びに固定通信事業者、ISP及びMNOなどの通信インフラのIPv6対応は概ね完了しているところまで来たのではないか。
- しかしながら、IPv6対応がまだ進んでいない通信インフラとして、公衆Wi-Fi、MVNO、法人の情報システム等が挙げられ、こういったミッシング・ピースのIPv6対応状況について、フォローアップすべきではないか。
- 加えて、上記ミッシング・ピースのIPv6対応促進に向け、何らかの方策検討が必要ではないか。

- IPv6で通信を行うには、通信機器、通信インフラ、コンテンツの全てがIPv6に対応している必要がある。これまで、国内でのIPv6の普及には、通信インフラのIPv6化が先か、コンテンツのIPv6化が先かという鶏と卵の関係の議論がなされてきた。
- 一方、Google、Facebook、Amazon、Microsoftなどの海外のコンテンツ事業者のIPv6対応は先行して進んでいる。
- 現状、我が国においても通信インフラのIPv6化が概ね完了し、鶏と卵の関係は解決された。
- 我が国において、IPv6の利用促進に向けた残された課題として、コンテンツ（すなわちユーザサイド）のIPv6化に向けた検討を強化していくべきではないか。
- コンテンツのIPv6化が進まないと、通信インフラのIPv6化が無駄な投資で終わってしまうことになる。コンテンツのIPv6化を強化することで、通信インフラの二重投資（IPv4とIPv6の両方に対応）を解消し、究極的にはIPv6シングルスタックへのマイグレーションを図るべきではないか。コンテンツ事業者としては、IPv4とIPv6の二重投資はコスト面等で運用が難しいため、コンテンツ事業者がIPv6シングルスタックで開発できる環境にシフトすることが重要である。コンテンツのIPv6化には、IPv4からIPv6への移行の過渡期だけでなく長期的な視点で取り組むことが必要である。
- また、コンテンツのIPv6化を進めていくためには、IPv6対応のベストプラクティスを作り、それを共有していくことが重要ではないか。例えば、大学、地方公共団体、中小企業を含む法人のシステムなど、現状としてIPv6対応があまり進んでいないところを対象として、IPv6対応の検証を行い、IPv6対応の手順等を示した横展開可能な標準仕様書を作成するなどのモデル事業の実施が例として挙げられる。
- さらに、コンテンツのIPv6化を議論する場合、どういう場やメンバーで議論することが適切であるか。事業者が自助努力で対応していくべきなのか、公的な立場から推進していくべきなのか。

- 第四次報告書（平成28年1月策定）において、同報告書に対するプロGRESSレポートを隔年で策定するとされている。したがって、今回の報告書には、第四次報告書において今後のアクションプランとして掲げられている事業分野毎（固定通信事業者、ISP、移動通信事業者等）のアクションプラン及び分野横断的に実施すべき取組（我が国の取組の国際的な発信、継続的な調査及びPDCAの実施等）の進捗を、2016年度進捗状況フォローアップ調査結果（平成29年3月）を踏まえつつ、盛り込むのが適当である。
- その中で、大部分の通信インフラのIPv6化が完了したということ、MNOやCATVのIPv6対応など今後のIPv6化のモデルケースとなるような成果は大きく取り扱うべきである。
- また、プロGRESSレポートという観点だけでなく、将来に向けたメッセージを盛り込むべきではないか。例えば、現状としてIPv4が使いやすいため、短期的な視点からIPv4でモノを作るというのではなく、将来はほとんどIPv6で接続される世の中になることから、IPv4を使い続けると何か問題が生じる可能性があるということ。また、現在普及し始めているLPWAやIoTのサービスはそもそもIPを使用していないものもあるため、この先何でもかんでもIPv6化すると、無駄なコストをかけてしまうリスクがあること。
- 加えて、IPv6という文脈ではなく、より大局的にデジタルネットワークを支えるようなエンジニアを育成していくことが重要だという、上のレベルの会議体で取り扱うようなメッセージを発信すべきではないか。

- 通信機器及び通信インフラのIPv6化が概ね完了したことから、IPv6の展開を目指してきた「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」としては大きな節目に到達したということを出すべきではないか。
- 一方で、IPv6に係る新たな課題も出てきていることから、その課題に対応するため、本研究会をリチャータリング（ミッションを変える、委員の構成を変える、民間主体の場に移すなど）して対応していくのがよいのではないか。
- 加えて、「IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース」（代表：東京大学 江崎浩）や「IPv6普及・高度化推進協議会」（会長：慶応義塾大学 村井純）などの民間体制の見直しを検討すべきではないか。

(参考)スケジュール案

これまでの検討経過

平成21年 (2009年)	平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)	平成28年 (2016年)	平成29年 (2017年)	平成30年 (2018年)
▲研究会 発足 (2月)	▲中間 報告書 公表 (6月)	▲第2次 報告書 公表 (3月)	▲第3次 報告書 公表 (12月)	▲第1次 プログ レポート 公表 (7月)	▲第2次 プログ レポート 公表 (7月)		▲第4次 報告書 公表 (1月)	▲進捗 状況の 公表 (3月)	

今後の検討スケジュール案

8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
		▲ 第35回 (10/16)	▲ 第36回 (11/13)	▲ 第37回 (12/12)	▲ 第38回 (1/12)	▲ 第39回 (2/6)	▲ 第40回 (3/20)
<ul style="list-style-type: none"> ○研究会の進め方案 ○国内外のIPv6対応状況 (更新) ○第4次報告書のフォローアップ <ul style="list-style-type: none"> (1) 事業等分野横断毎のIPv6対応に向けた取組状況 (2) 分野横断的課題に関する進展 		<ul style="list-style-type: none"> ○第4次報告書のフォローアップ <ul style="list-style-type: none"> (1) 事業等分野横断毎のIPv6対応に向けた取組状況 (2) 分野横断的課題に関する進展 		<ul style="list-style-type: none"> ○論点整理 		<ul style="list-style-type: none"> ○報告書案 	<ul style="list-style-type: none"> ○報告書