

IPv6によるインターネット利用高度化に関する研究会第28回会合議事概要（案）

1 日時：平成27年8月19日（水）15：30～17：30

2 場所：総務省8階第1特別会議室

3 出席者（敬称略）

座長

齊藤 忠夫（東京大学）

構成員

会津 泉（多摩大学）、有木 節二（一般社団法人電気通信事業者協会）、今井 恵一（一般社団法人テレコムサービス協会）、江崎 浩（東京大学）、國領 二郎（慶応義塾大学）、佐藤 和彦（一般財団法人電気通信端末機器審査協会）、立石 聡明（一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会）、藤崎 智宏（一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター）、松村 敏広（東京大学）、松本 修一（一般財団法人日本ケーブルラボ）

説明者

大西 秀隆（西日本電信電話株式会社）、木村 孝（一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会）、小林 昌宏（日本ネットワークイネイブラー株式会社）、斎藤 重成（KDDI株式会社）、滝口 英樹（東日本電信電話株式会社）

総務省

福岡総合通信基盤局長、大橋電気通信事業部長、佐々木総合通信基盤局総務課長、秋本事業政策課長、吉田データ通信課長、菅田データ通信課企画官、赤川データ通信課課長補佐

4 議題

- （1）民間事業者等からのプレゼンテーション
- （2）その他

5 議事要旨

- （1）民間事業者等からのプレゼンテーション

東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社より資料28-1について、KDDI株式会社より資料28-2について、日本ネットワークイネイブラー株式会社より資料28-3について、一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会より資料28-4について説明があった。主な質疑については、以下のとおり。

【江崎構成員】

トラフィックの総量としては、100ギガのメニューが実際に必要になってきているように、順調に増えていると理解してよいか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

認識のとおり。

170万ユーザ程度が使っており、トラフィックに関しても100Gbpsのメニューを出して、それを複数本御利用いただいているという状況。

【齊藤座長】

資料28-1の4ページに、接続料の低廉化とあるが、IPv6に限り低廉化しているのか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

網改造料に関してはIPv6用POIの網改造料であり、IPv6のみ。

網使用料に関しては、IPv4、IPv6にかかわらずの提供であるが、IPv4に関しては100ギガのインターフェースを提供していないため、実質ない。

【齊藤座長】

これはIPv6促進ではなくて、高速伝送化の効果ではないのか。

【江崎構成員】

しかし、IPv6を提供するためのコストは高速化に伴って下がっている。

【会津構成員】

問題は順調に解決されているのか、議論して解決すべき課題があるのかわからない。エンドユーザーから見てIPv6を使う積極的なインセンティブはどこにあるのか。

ホームゲートウェイでも最初は利用料はあったが、なくなり、申込みも簡素化されている。ユーザーが意識しないうちにIPv6になっていく方向でいいというのが暗黙の合意ということであれば、それははっきりさせるべきだし、そうではないのであれば、そこは議論が必要なのかと思う。例えば、総務省からIPv6という項目で利用者数の統計はでていないし、その契約を出せるかという問題はあるかもしれないが、この1年間でどのくらい増加したのかということもよく分からない。

また、企業側から見れば、新しくインターネットによるサービスを提供しようとする場合には、IPv4アドレスがなくなっていると、IPv6アドレスを使うことに一見なるが、実際にはデュアルスタックにしないとIPv4からのサービスも受け取れないということになると、結局、両方のアドレスが必要ということなのか。少なくとも今のユーザー数と状況では、サービス提供者側から見るとIPv4でサービス提供できないと困る。

【齊藤座長】

IPv6が使われるようにならないと新規サービスをしようとするオーバー・ザ・トップがやりにくくなる。そういう基盤ができてることが重要。オーバー・ザ・トップが両方やるのは当然だと思うが、そのトラフィックが増えたらIPv4でやっていると量的に支障があり、それも含めて、そういうことが起こらないようにIPv6のベースができてることが大事。

今日出席いただいた固定系の事業者についてはそれなりに進んでおり、IPv6しかできないオーバー・ザ・トップがいても、あるいはIPv4トラフィックが大量に増えてIPv6に移っても仕事がやりにくくなることは現実には起こらないような方向に進んでいると考えてもいいのではないかと。

移動系についても、次回、そういう議論をするようにヒアリングしたい。

【江崎構成員】

利用者数は、IPv4がIPv6でキャリアされていたり、その逆もあるので、数字として非常に出しにくいですが、メジャーなISPと、NTT東西に協力をいただき、JPNIC及びIPv4アドレス枯渇対応タスクフォースから四半期に1回公開している数字があり、約140万ユーザ、9%に達している。

インターネット全体をつくっているステークホルダーとしての各パートをちゃんと見ていくということになるかと思うため、次が今のところ一番課題になるであろうモバイルの話にな

り、今回は有線について、順調にしているが、その中に問題がないのかを精査するのが目的。

それから、アプリケーションに関して言うと、グローバルなプレーヤーのハイパージャイアントと呼ばれるもの、それからオーバー・ザ・トップのことも考える必要があり、そうすると、AT&TのIP v 6比率がものすごく増えている点も、アメリカのスタートアップ系のオーバー・ザ・トップがかなり伸びてきているとも予想できるため、日本の競争力を考えた場合にオーバー・ザ・トップが日本とちゃんとつながれるようにしておかないと、また「壊れたインターネット」とアメリカから言われる可能性もある。

【國領構成員】

ある程度大騒ぎをしてPPPoE方式とIPoE方式の2つというので収れんさせてきた歴史があると理解している。まだPPPoE方式は始まって1年ぐらしかたっていないので、まだ評価したりするには早いかもしれないが、今、日本が向かっている方向というのが国際的なトレンドとうまく合致しているかとか、この2つの方式が、競争政策が絡んでくるので、単純なコストとか技術とかいう話だけでは済まされないような気もする。やってみてどちらのほうで圧倒的にコストパフォーマンスが良いとか悪いとかという評価はどこかで向き合わないといけないと思うが、この議論をするにはまだ早いか。

【江崎構成員】

パラメーターが非常に多いので、今、どういうコスト構造になっているとかというのを議論するのは、ちょっとまだ早いという気はする。

例えば一番大きなISPの場合には、全体のトラフィックが伸びているのでv 6への対応が少し計画よりも遅れざるを得ないというような状況も聞いたりするため、やはり全体のトラフィックの状況等も見ながら評価をしなきゃいけないことになる。

また、政策的な競争の話という点では、いわゆる光卸との関係が非常に難しい。

ちょうどワンストップショッピングができるようなところが光卸で光コラボでパッケージされているが、それによって当然競争関係などが変わってくるので、そこをどう考えるかは、この回議なのか別の委員会なのかは微妙だが、注視をしなければいけないと思う。

IPoEに関しては、IETFでの標準化も進められており、日本の技術に関しての評価はグローバルにはされているという状況かと思う。

【会津構成員】

前回のプログレスレポートで出たIP v 6通信における遅延の問題について、まだ解決されていないという議論を見たが、実際はどうか。

【江崎構成員】

ユーザーにとってのIP v 6のインセンティブについては、前回プログレスレポートの際に、デフォルトでIP v 6の環境を提供していくことをこの研究会の結論としている。フォールバック問題については、ネットワークの状況も変わってきており、大きな影響は聞こえてきていない。

【今井構成員】

光コラボの関係で転用を利用者がした場合に、転用を機会としてひかり電話のサービスをやめる利用者が結構いるということも聞かすが、その場合、このPPPoEのルーター機能はどういう形になるのか。そして、それは利用者にどういう形で伝わることになるのか。既にデフォルトでPPPoEでIP v 6を使っている利用者の場合、その利用者が転用の際にひかり電話の契約を打ち切ると、知らない間にIP v 6が使えなくなる状況なのか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

現状、ひかり電話をやめると使えなくなり、それは重要事項説明等に明記している。

転用の際に、ひかり電話をやめたときにはこういうことになる、と言うことを書類で確認してもらおう。

【今井構成員】

その際に、ホームゲートウェイではなくて、ほかの市販のPPPoEアダプタ機能があるルーターを使えばIPv6が使えるとおもうが、そのような案内がされているのか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

具体的な製品を紹介すると、特定のメーカーに有利になり、不公平になるため、そこまでは申し上げない。

【今井構成員】

転用に伴ってひかり電話サービスの契約を解除すると、IPv6の扱いがどうなるか、エンドユーザーにとって分かりにくい状況にあると思うので、解約時の扱いや、特定のルーターを導入すればできることなどを明確にアナウンスできるとよい。

【江崎構成員】

それが競争環境上よくない環境を生むとはあまり思えない。特定の企業を応援するというのではなく、単純に技術の問題として、アベイラブルなものはこれだということを出すべき。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

是非そこは総務省とも相談させていただいて進めたい。

【今井構成員】

JAIIPAの報告の中で、IPvEの場合に、新規ユーザーはいいが、今のところまだ、転用を希望していない利用者にとっては、デフォルトでの提供はされている状況にはないと理解してよいか。

【木村氏（一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会）】

新規に関しては、デフォルトで提供しているISPと、してないISPがある。既存に関しては、デフォルトの提供はそもそもNTT東西側に申込みいただかないといけないため転用時の提供になっている。

【今井構成員】

光コラボ転用を希望していない利用者は、依然としてユーザーからの申込みが必要か。

【木村氏（一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会）】

既存ユーザーに関しては状況は同じ。

【藤崎構成員】

IPv6普及高度化推進協議会でも議論になっているが、気になっているのは、PPPoEにしる、IPvEにしる、市販のルーターの対応状況だが、幾つか紹介はされているが、量販店で買えるものは存在しないと思う。

【小林氏（日本ネットワークイネイブラー株式会社）】

日本の家庭の場合は無線LANルーターの普及度が非常に高く、新たに無線LANルーターを買う必要性のない利用者も多い。全てのものに実装していくというのがビジネス上困難な面というのはある。サービスの中にうまくそういう機能をバンドルするようなメニュー化をすることによってもう少しやり方は変わるのかなと考えている。

【江崎構成員】

そうすると、PPPoEについては、IPv6のイネーブルオプションがどうなるかというのが非常に大きなポイントであり、IPoEについては、デフォルトでIPv6を出すかどうかはISPの意思に任されているが、この研究会としては、デフォルトでのIPv6化を打ち出しているところであり、改めて是非ISPとしてはIPv6をデフォルトで御提供いただく方向がいいのではないかとということが結論として出てくると思うが。

特に光コラボに関して言うと、業者にもできるだけIPv6をデフォルトでバンドルしていただくことが大きなポイントになるかと。

できるだけ光コラボに関してIPv4、IPv6のデュアルスタックでの提供をデフォルトで考えていただけるような方向を出していくということか。

【立石構成員】

転用に限らず、ひかり電話をやめる利用者が増えており、ルーターも2万円ぐらいするようで、デフォルトで必ず提供するとすると、2万円のルーターもセットでとなる点に関しては、現状では厳しいかもしれない。

【今井構成員】

従来の議論では、新規ユーザーと既存ユーザーしかなかった。

だから、新規ユーザーのときはデフォルトで提供し、既存もなるべく頑張ろうというのが前回の結論だが、今は新規ユーザーと既存ユーザーに加えて光コラボの転用を契約するユーザーが出てきたため、前回なかった光コラボの転用契約時のIPv6への影響は整理する必要があると思う。そのうちの1つが、先ほどのひかり電話をやめてしまうと、IPv6がそれまで提供されていた利用者がIPv6を使えなくなるケースがあるという、そのケースであり、関係するISPなりNTTなりの間で、IPv6が逆に使えなくなるようなことが起きないような形に持っていく必要はある。

【藤崎構成員】

転用してひかり電話がなくなると、IPv6だけでなくIPv4も、PPPoEは張れなくなり。そのままのホームゲートウェイでは使えなくなるという認識でよいか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

そのとおり。PPPoEクライアントを別に用意してもらう必要がある。

【会津構成員】

前回の資料でISPのIPv6対応状況を見ると、明らかに規模別の対応の違いというのは出ている。

中小ISPについて、この研究会では問題ないとするのか。大規模事業者にとって負担可能なコストが中小ISPにとって負担可能かは、つらいところが多分あると思う。

もしJAIPAのほうで特に地方のISPとか中小ユーザーのISPの声をはあくしているか。その向こう側に利用者があるということを是非考えていただきたいが、IPv6使えなくても困らないということなら、そのまま最後までv4使っていればいいが、その辺もこの研究会のスタンスは明確にすべきではないか。

【立石構成員】

小規模ISPに関しては、IPv6に関してはローミングを受けているのがほぼ9割以上のため、ローミングの提供事業者が対応していれば対応するという状況。ローミング提供元は日本で五、六社しかないので、調べれば把握できるかと。

中規模事業者のほうが大変だろう。IPv6対応が一番懸念されるのがやっぱりケーブルテ

レビだと思う。山間部などのケーブルテレビは、なかなか対応はできてないと思う。

【会津構成員】

その場合、さっき申し上げたコスト的なことは関係ないのか。

【立石構成員】

ケーブルの場合は恐らく計画的にやると思うので、設備更改のときのタイミングでやっているところはやると思うが、IPv6をプラスするときにどれぐらいお金がかかるかというのは、ケーブルの規模によって全然変わってくるので、何とも言えない。

【会津構成員】

エンドユーザーではなくてコンテンツやサーバーのプロバイダーの動向というのは関係あるのか。

【立石構成員】

まだメジャー的なものにはないが、IPv6でしか見えないコンテンツが出始めると、当然せざるを得ないと思う。

【江崎構成員】

メジャー的でないというのを油断していると危ない。アップルが、基本的には[apple store](#)で出すアプリケーションに関しては、IPv6をプライマリーで動かさないものは置かないというアナウンスをしており、現に起こるであろうということになる。

また、中小のISPに対して、どういう方法で対応できるのかの情報提供をしっかりとやっていくのが、我々あるいは総務省と一緒にやらなければいけないこと。

それから、ケーブルに関しては、DOCSISの3.0がちゃんと入っていくということが一番ボトムラインとしてのプラットフォームとしてあって、その上での実際のトラフィックのハンドリングに関してもケーブルの方々との情報共有もやりながら進めていっているというのが現状かと思うので、ちゃんとした情報提供がきちんとやられていることが重要。

なお、ケーブルのアーキテクチャーとしては非常にオープンにアーキテクチャーを公開しているため、どう具体的にそれを自分の会社にインプリメントするかというのは経営的な問題。これを危ないので補助しなきゃいけないのかというのはここで扱うべき問題ではない。

先程の光コラボに関して、今、普通は、NTTが提供するホームゲートウェイがルーター機能を持っているため、普通の利用者は自前でルーターを買っていないという状況だが、光コラボ点用事にひかり電話を解約すると、インターネット接続を確保するために、IPv4、IPv6関係なく、ユーザーがルーターを買わなければいけないということで正しいのか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

コラボレーションモデルの中にはギガラインというメニューがあり、ひかり電話を提供してなくてギガアクセスを提供している。

転用後にギガラインを選択していただいた場合には、ホームゲートウェイがあってブロードバンド機能が使えて、電話だけ使えないという状況があるため、転用後に何を選択されるかによって状況が変わってくるという認識。

【齊藤座長】

今の部分に関連して、JPNEの資料28-3の4ページに光コラボレーション転用時のIPv6というのがあった。

これをJPNEは推奨しており、これをやればIPv6は使えるということか。

【小林氏（日本ネットワークイネイブラー株式会社）】

IPoE方式でIPv6を利用可能にするためには、フレッツのサービスの中にあるIPv6オプションをオンにしないといけない。

NTTへの申込みが必要というのが大前提にあるが、IPv6を使うということはエンドユーザーはあまり強く意識されていないので、その了解をどれだけ簡略的にとるのが重要。

そのときにエンドユーザーに、意味もなく回線がとまってしまうとか、突然何かわけの分からない説明をされるとかということ避けながら考えていったときに、今、一番いい方法は、光コラボレーションに転用するときには、利用者に対してメニューの見直しといったことが全部、重要事項説明を含めて通り一遍の説明が行われるため、そのときにv6をデフォルトでオンにさせていただくというのが現時点で考えられる一番いい方法だと考えている。

【齊藤座長】

これは、デフォルトでオンにするのはNTTがオンにするということか。

【小林氏（日本ネットワークイネイブラー株式会社）】

実際には、エンドユーザーと相対されるのはISPになるため、ISPが一元的にやられることになると思う。

それはISPによってやり方がそれぞれあるため、どういう進め方をするかは、今、ISPのポリシーになっているというのは先ほど議論があったとおり。

【齊藤座長】

資料28-3の7ページ目の市販無線LANブロードバンドルーターで、バツやマルがついているが、バツの機械のときにはできないと。

【小林氏（日本ネットワークイネイブラー株式会社）】

これは独立した問題。私どもは実際はNTTのフレッツのv6の機能をそのまま使っているので、デフォルトで使えるが、IPv4を通すためにIPv4の機能を終端するためにホームゲートウェイを使わせていただいているため、その機能を生かさなければいけない。

それをホームゲートウェイの3、4、5世代は、先ほどあったひかり電話を使っていたらこれを使うという形になっており、それ以外の要らないという話になると、市販のブロードバンドルーターを勧めて終端していただき、IPv4の機能を生かしていただくやり方をISPに提供させていただいている。

【会津構成員】

フォールバック問題だが、資料27-3だと、フォールバック問題は、「NTT東西において、ユーザーごとにIPv6インターネット接続の有無に合わせたDNSを利用するための開発・設定工事等を実施」と書いてあるが、これは要らなくなったのか。

【滝口氏（東日本電信電話株式会社）】

IPv4を使っている利用者がIPv6アドレスが振られてしまっているの、IPv6からIPv4に切り替えなきゃいけないというところでの時間がかかるという話。なので、基本的にIPv6しか使えなければ問題は発生せず、それでIPv6を使うことが促進されれば、これは根本的に解決できると認識している。

とはいっても、IPv4を使っている利用者はいるという中で、フォールバックに関してはISPと連携してクアドAフィルターとかいろんなことを書きまして、現状は対処済みだと認識している。

【会津構成員】

そうすると、IPv6を使う積極的なインセンティブになるかもしれない。

日本の場合、IPv4とIPv6両方でやっているとフォールバック問題ひっかかるかもしれないが、IPv6ネイティブとして使えば、いいレスポンスが使えると、それは技術的に間違った解釈か。

【江崎構成員】

それはモバイル系のWi-Fiに逃げるところでかなりそれは出てきていて、今、モバイルがIPv6の対応をしていなくても、Wi-FiからIPv6に抜けて流れてきているというのが多くの場合で起こっている。

それから、レスポンスを気にしている人は大体ちゃんと自宅にIPv6が来ている人が多く、非常にそれを気にする方々というのは大体そちらのほうで上手に動いてきていると理解している。

その上でこの状況をより多くのところに問題がないようにするために、IPv6の有線と無線の環境を推進していくと全ての人が何も気にせずちゃんと進められていくということになると思う。

【齊藤座長】

光コラボ点用事のNTT東西による特定ルータの紹介は、1社ではなく、ちゃんと複数社を提示するのであれば、シリアスな問題ではない。取扱については、もう少し議論し、報告書に書いておけば、やりやすくなる。

(2) その他

今後の開催については未定。詳細については、事務局より改めて連絡する旨、説明があった。

以上