

IPv6 によるインターネット利用高度化に関する研究会第11回会合議事概要(案)

1 日時:平成 23 年 5 月 19 日(木) 13:00~15:00

2 場所:総務省第 3 特別会議室

3 出席者(敬称略)

(1)座長

齊藤忠夫(東京大学)

(2)構成員

会津泉(多摩大学)、荒野高志(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)、依田高典(京都大学)、今井恵一(社団法人テレコムサービス協会)、江崎浩(東京大学)、近藤 寛人(社団法人電気通信事業者協会)、清水博(財団法人電気通信端末機器審査協会)、高橋徹(財団法人インターネット協会)、立石聡明(社団法人日本インターネットプロバイダー協会)、中村修(慶應義塾大学)、松本修一(代理:平出氏)(日本ケーブルラボ)、村松茂(財団法人日本データ通信協会)

(3)総務省

桜井総合通信基盤局長、原口電気通信事業部長、前川総合通信基盤局総務課長、泉データ通信課長、中沢データ通信課企画官、田邊データ通信課課長補佐

4 議題

- (1) IPv4 アドレス在庫枯渇及び IPv6 導入に向けた対応状況について
- (2) IPv6 導入促進に向けた今後の検討について
- (3) 構成員/オブザーバーからのプレゼンテーション
- (4) その他

5 議事要旨

・資料 11-3 について荒野構成員から説明。

- APNIC で実績ありと書かれているのは、日本以外のアジア地域では既に実績があるということか。
- 正確に言うと、APNIC 会員間、もしくは会員になることを条件に、アドレスを譲り受けることができる。JPNIC 会員間、あるいは新しく会員になる方の間の移転はまだルール化されておらず、夏ぐらいになる予定。
- いずれはIPv4アドレスの価値はゼロになるはず。それでも、今後3年間使えるなら、そこに価値があると思う人もいだろう。投機的な取引等は心配しなくてもいい気もするが、JPNIC には、関連した話題が出た際に適切に周知していただくと良いと思う。

・資料 11-1、11-2 について事務局から説明。

- 2点質問がある。1点目は、資料 11-1 に IPv6 接続サービスの価格が IPv4 に比べて同等かという質問があるが、これはデュアルスタックのサービスについてか。つまり、デュアルスタックになったのに、値段が 2 倍になるということはない、ということを確認

したい。2 点目は、今後の考え方のところ、政府系システムの話が出てないのが少し気になる。少なくとも対外的なサーバはデュアルスタック化することを結論として言っていたきたい。

- 最初の質問は、デュアルスタックサービスを提供する際ということ。価格が 2 倍になるということは、もう使ってもらえないということだと思う。
- 調査結果を見ると、1 年前に比べて ISP は IPv6 対応しなければいけないと思い始めているようだ。その中で、ISP のユーザーはどうしたらいいのかという話と、コンテンツサービスが日本ではどうなっているのかという話があると思うが、日本のコンテンツプロバイダーの対応状況はどうか。
- 網羅的な調査はできていない。個別にソニーや KDDI が IPv6 対応のホームページを作成していたり、日本のコンテンツプロバイダーの中でも対応を進めていたりするようだ。そういう企業は「World IPv6 Day」に参加表明している。
- 資料 11-1 の中で、ISP 553 社に対して回答が 16% というのはかなり少ない気がする。この割合は、ISP としての登録はたくさんあるが、実際にサービス提供している ISP を見ると 553 社もなく、実質的には高い割合の回答があったと思って良いか。それとも、500 社ぐらいは ISP サービスをやっているものの、その一部しか回答が来なかったと考えるのか。
- 電気通信事業者の登録は 1 万社近くあるが、JAIPA が把握しているところでは、数年前に ISP 事業を運営しているところは千数百社あった。調査の回答率が低いようだが、今回の結果に違和感はなく、JAIPA が行ったとしても同じような傾向が出たのではないかと思う。
- これからインターネットは、次世代インターネットのようにコンテンツアドレッシング、オープンフロー等、どこかで IP アドレスが出てくと思うが、一方でインターネットは誰も IP アドレスに注意を払わないで済むような姿になるという研究もある。オープンフローになると、ISP はなくなるという極端な話すらなくはない。
- APNIC からグローバルな IPv6 ルーティングの増加等の情報が出ており、この 1 年間で急速に伸びてきているようだ。また、DREN というアメリカ国防総省のリサーチネットワークは IPv6 対応を完了しており、今でも 10% 位が IPv6 のトラフィックになっているようだ。専門的なネットワークであり、アメリカのネットワークの方向性を牽引するところなので、そういう意味では、将来的にコンテンツルーティングみたいなものも出てくるかもしれない。今後のことははっきりとはしていないが、現在、ネットワークは確実に変遷が進みつつある、ということだと思う。
- 2 点聞きたい。1 つ目は、ほとんど IPv6 対応に興味を持っていない社が多いのではないかということ。加入者ベースで大半を占める部分以外は気にしないという考え方も、今の議論を聞いて 1 つの見識だと思う。もう 1 点は、ISP は基本的には値段を上げる意思はないということ。まだ導入も検討してない状況で回答されているので気になる。IPv6 対応のコストをどう吸収するか。このアンケートを素直に読み解くと、中小はサービス料金を上げるに上げられないで、淘汰、吸収されていくという道筋しかないんだろうなという解釈、印象を持った。
- IPv6 対応のコストはそれなりに高まっているはずなのに、上げないで企業努力の範囲内で吸収してやっているのは大変すばらしいので、そこはまず評価をする。逆に言

うと、料金を上げるに見合うだけのサービスがまだ全然ユーザー側に出せてない状況にあるのだろうということを読み取れる。これは今後の課題だろう。

- IPv6 対応にコストがかかるという話やサービス料金を値上げするという話など色々あると思うが、基本的には IPv6 はユーザー数を増やすことができる技術なので、ユーザー当たりの値段が上がらなくても、ISP の収入は上がるかもしれない。端末の数は増えているので、どう料金を取るかというのは、1加入でいくら、という単純なものではなくて、ということも十分あり得る。インターネットのステークホルダーのあり方、総務省の役割というのは変わってくるというのは、まだ研究レベルかと思うが、今のとおりのインターネットのビジネスモデルがずっとあるわけではないと感じる。
- いわゆる1次プロバイダーがアクセスポイントを提供しているか現状は分からないが、中小 ISP は IPv6 の回線を使いたくても使えないという状況もあったので、対応が遅れているというものはある。感覚的には、IPv6 に関してそんなにネガティブに言っている人は、現在はほとんどいないと思う。
- ADSL の IPv6 対応に関しては、代表的なものとしてソフトバンクが 6rd 方式で既にサービス提供している。
- 中小プロバイダーが体力負けするという懸念があったが、IPv6 対応を容易にできるようにするためのテストベッドを用意してきた。また、大手 ISP の対応により、機器の完成度が上がっている状況だと思う。1年前とかに比べるとかなり IPv6 導入に対しての人的な部分は楽になってきているし、製品としてもトラブルの部分が大幅減ってきている。特に CATV 事業者の方々は、テストベッドを活用して移行に対してのトレーニングをかなり行うことができたようだ。
- ISP のヒューマンリソースの話は、1年ぐらい前まではボトルネックの1つだと言われていたので、非常に進歩したということならば、IPv6 研究会及びその関係者が大変努力した結果だと思う。IPv6 の普及において、官庁関係のシステムを IPv6 対応することが求められるという話があったが、ISP の状況、それにまつわるエンドユーザー、コンテンツサービスプロバイダー、一般企業ユーザー、全て共通して IPv6 人材問題というのがあると思うので、ヒューマンリソースがそろってくればよいと思う。コストがかかるというのも人材がいなかったからかかるというケースが多いと思う。
- IPv6 対応のコストは、一定以上の規模のある ISP から見ると、結局追加投資するから、その上で IPv6 対応もするという話になるかもしれない。しかし、中小 ISP は、例えばトランジットを考えてみても、回線を別に契約して 2 つのトランジットを作らないといけないケースもあり、それなりにコストがかかるだろう。
- 官庁の IPv6 対応については、電子政府推進計画において 2010 年までに対応を図るべくスケジュールの具体化を行うということが書いてある。実行は各省庁に任されているが、改めて各省庁のホームページを見ると、対応できているところは、総務省、国税庁、その他非常に限られた省庁にとどまっている。改めて現在の進捗状況を調べ、しかるべき時期に出したいと考えている。
- ADSL について、ソフトバンク等の対応はどうなっているのか。
- ソフトバンクは、6rd 方式でサービス提供しており技術としてできているが、ホームルーターが新しい技術に対応していくのかとか、ホームルーターの置き換えの問題というのは、しっかり見ていく必要がある。

- ハードディスクレコーダーの問題に関しても、これは気づいている人は準備しているので、それがビジネスになるか、ならないかというのも、ビジネスの中での判断になっていくということになると思う。

・資料 11-4 について KDDI(株)から説明。

- IPv6 を使っているユーザーで、コンテンツも含めて IPv6 で通信が完結しているというのは何%ぐらいになるのか。
- World IPv6 Day で検証してみようと思っているが、どれくらい割合があるかというのと、正確なトラフィック量がとれるかということも含めて、今社内で検討しているところ。
- デュアルスタック提供の中の 20%が IPv6 でアクセスするだろうという試算の根拠は何か。
- 今回 IPv6 対応する ISP や CSP の割合や、KDDI のユーザーの中で IPv6 通信できる端末(Windows Vista、7 等)の割合から想定し、最大 20%と試算している。
- auひかりでは、ホームゲートウェイに対して自動的にファームウェアをダウンロードして、自動的に IPv6 を使える環境を作っている。6 月 8 日までに、アップグレードを実施する。ファームウェアのアップグレードにはリモート操作で 10 分ぐらいかかる。
- 機器ベンダー等の開発と一緒に協力してやっている部分もあり、デュアルスタックの対応ができた、というのが今回の1つ大きな成果かなと思う。
- auひかりのユーザーは IPv4、IPv6 とグローバルなアドレスが端末についているのか。
- IPv4 については、HGW にグローバルアドレスを付与している。IPv6 については、宅内端末にグローバルなアドレスを付与している。
- 家庭の PC は基本的には外からはアクセスされないということが前提で使われている。IPv4 はホームゲートウェイでプライベートアドレスに変換されるが、IPv6 は、グローバルアドレスであるということについては、セキュリティをどう考えているのか。
- ホームゲートウェイのファイアーウォール機能については、IPv4 と同様に実装している。
- セキュリティの問題に関していうと、ユーザーの接続性の点では若干 IPv4 と IPv6 で違う。IPv4 はナットの内側にいたが、IPv6 に関してはグローバルなアドレスを持っているので、外からリーチできてしまうというようなところに関しては、何らかのことを考慮する必要が今後出てくるかと思う。
- ユーザー申込み不要でサービス提供したことを評価したい。
- ホームルーターの作り方、アップデートの方法、コストがかからずに移行した手法について更に情報提供をお願いしたい。

・資料 11-5 について(社)日本インターネットプロバイダー協会)から説明。

- フォールバックの問題は、IP アドレスがクローズド網で使われているので、インターネットへの接続性がないということから発生するものである。
- 最悪の場合には、フォールバックしないで、いつまでたってもつながらないというようなこともあるし、すごく遅いがつながったという場合もある。また、体感的には何も変わらないという様々なケースが、PC 等のソフトウェア等の実装の違いによって出てしま

う。

- この問題は、最初日本特有だろうという問題提起を、Google 社をはじめとしたイベントを言い出した人たちは考えていたが、より技術的には一般的に起こる問題である。つまり、クローズドの IPv6 網がある場合に、この問題は発生する。この問題に関して、日本からその解決法や、長期的な対応策等、重要なポイントをグローバルに対して実証とともに見せていくことを考えている。

【その他】

- 次回の開催等について連絡。

以上