

## IPv6によるインターネット利用高度化に関する研究会第32回会合議事概要

1日時：平成27年11月25日（水）10：00～11：40

2場所：総務省10階 総務省第1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（代理：永見 健一））、江崎 浩（東京大学）、木下 剛（一般財団法人インターネット協会）、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）、中村 修（慶應義塾大学）、西岡 邦彦（一般財団法人日本データ通信協会）、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）、松本 修一（一般社団法人日本ケーブルラボ）

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、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) 第四次報告書（案）について
- (2) その他

## 5議事要旨

- (1) 第四次報告書（案）について

事務局より資料32-1及び資料32-2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。

## 【有木構成員】

概要3ページ一番下「公的機関等が」の削除とのことだが、本文も同様の文章があり、これも削除でよろしいか。

## 【木下構成員】

概要3ページ、「オープンでセキュアなIPv6対応が重要」に、イノベーションを推進していく上でこれが重要であると加えていただきたい。

## 【江崎構成員】

3点、概要2ページ、本文4ページ、海外のトラフィックの増加が鈍化しているところが、キャッシュサーバが増えているからと断定しているように書いているが、原因はこれだけではなさそうなので。今まで北米にあったものが国内に展開を始めているので、キャッシュ等にさせていただいたほうが、それだけとまだ断定できない状況と、サービスが実際日本国内にサーバが展開されつつあるので、断定的に書かないようにしていただきたい。

2 ページ、一番最後のところから、ビジネス機会の話があるが、インフラ輸出等を考えると、国内外のビジネスという形にするといいいのでは。特に、途上国は、アドレスがないので IPv6 前提で作るという話が出てきているため、国全体の方向性とビジネスのやり方の整合性がとれるのではないかと。

最後は7 ページ目の Mobile Launch という表現はすごくコンパクトでいいが、ただ、IPv6 Day と IPv6 Launch について本文中に注釈等を入れたほうがいい。

【木下構成員】

概要4 ページ、諸外国の IPv6 対応とグローバル展開、(1) と (2) のどちらか、グローバルに見て、やはり IPv6 への切り替わりの非常に大きな節目は World IPv6 Day、2011年、それから翌年2012年の World IPv6 Launch だから、そこを盛り込んでいただきたい。

【会津構成員】

本文、「はじめに」の最初の5行が、概要には入っていない。

また、本文に ICT の進展で「世界の経済社会の全般で創出・享受された社会的・経済的な価値や恩恵は計り知れない」とあるが、「人類がこのような恩恵を享受できたのは……」と書いてあるが、全くこっち側の「はじめに」には一言も触れられておらず、言い過ぎではないか。

3 ポツ目、「本格的にその危機が叫ばれた」も情緒的。

【江崎構成員】

2 章は IoT を書いており、銀行等の話を書くのは場所が合わず、「はじめに」の一番最初のところに書くのが適切ではないか。

また、「はじめに」のところは書き過ぎていないと思っている。物すごいことが起こっているのは事実なので、書き過ぎではないかという御意見はあるかもしれないが、控えめに書くよりも多分企業の方々はどうでもいいとなるおそれがある。

一番最初のところは反省を込めた書き方にしたほうがいいのかもしれない。

【会津構成員】

IGF にて、Connecting the Next Billion という、既につながれたのは人類の何% という議論があり、人類全体がメリットを享受したとなっているが、それと、日本の産業界、協会等の我々の取組が十分だったのかは、違うことかもしれない。

【江崎構成員】

Next Billion に関して、国際ビジネスのところに書き込んだほうがいい。我々の日本の貢献と責任としてそのエリアのコネクティビティを確保してあげようという話をすると、情報通信インフラのパッケージ輸出という話とちょうどつながる。

【木下構成員】

「はじめに」は、書き過ぎではなく、こういった「はじめに」のところからグローバルでの動向、インターネットが経済にもたらしている動向をある意味では紹介しておくのは大切ではないか。

ただ、文章だけだと果たしてどうかということがあるので、参照できる資料等も併せてあれば、インターネットの利用がいかにか今の経済活動に深く関与しているか、理解が進むのではないかと。

【会津構成員】

データを入れるのは賛成。

#### 【江崎構成員】

バックエンドのシステムはインターネットとは直接的に関係してないが、インターネットを使った顧客へのアクセスは爆発的に変わってきており、インターネットがもたらした革命になっていると言える。

アップレイヤーはこの研究会の範囲ではないが、コネクティビティの提供について、今までのシステムとは根本的に違っており、ここの研究会で言うべきことになってくる。具体的にどういふセキュリティ問題があるかは、内閣府セキュリティ室が、バックエンドシステム、ファクトリーシステムの対象は取りまとめられているので、パブリックネットワーク、あるいはパブリックとプライベートネットワークがつながるところのインフラストラクチャーのセキュリティに関しての部分と、そこからのシステムがつながるということを前提にしてバックエンドITシステムはセキュリティ対策すべきことが、人からマシンになるので、そのリスクが非常に増えてくるという理解だ。

#### 【中村構成員】

様々なサービス、インターネット上での様々なサービスに関して我々が個々個別に物は言っていないというのが確かだが、ヒアリングもしていないし、それぞれのサービス展開がどうやってされているのかとか、そこでの問題は調べているわけではないという現状。

そういう意味では、我々の視点から言うと、コンテンツ事業者もしくはASPというようなキーワードを入れてもいいが、コンテンツ提供事業者、サービス提供事業者に対してIPv6に行ってくださいというメッセージは、このコンテンツ事業者のところ、本文29ページ、コンテンツ事業者、ISPや移動体通信事業者がIPv6になっていくので、これに追従する形でIPv6を展開する。

ここに足すとすると、IPv4多段NAT等の問題もあるので、早い時期にIPv6サービス展開を検討すべきというのを足すのが、今まで我々がこの委員会でやってきている成果。

#### 【会津構成員】

2点、本文13ページ、「サイバーセキュリティ対策」について、一般論で終わっており、切迫感は全く感じない。

イノベーション的に見えることは記載されているが、インターネットがオープンなイノベーションを加速するというようなトーンが見えない。

#### 【江崎構成員】

13ページでNISCの話参照したほうがいい。「インターネットと接続する個々のネットワークは」と書いてあるが、基本的にはインターネットに接続する可能性があるものはやらなければいけないというのが今のシステム設計の考え方なので、ここを変えるとクローズドネットワークにするから気にしなくてもいいと読まれないように、NISCの話も併せて、表現は注意したほうがいい。

それから、最後の部分は、IoTが上位レイヤーだというスタンスではないというのがここでも貫いているところで、シングスがつながるということをどう担保するかというのが、IoTにとっての生命線になる。フラグメント化されたIoTにみんな行きたがっているので、トランスペアレントなグローバルネットワークでIoTを作れば、上位レイヤーでのイノベーションがそこで加速されるということが、木下構成員の話の意味になる。

#### 【木下構成員】

29ページ目、会津構成員の発言や、ほかの方の意見も拝聴しながら提案だが、この(2)

の事業等分野毎のアクションプランの対象領域の一つとして、民間企業等も入れてはどうか。一番最後に、⑨で政府が入っているが、一般ユーザーと同じように企業もIPv6に対する意識を高めてアクションをとるのは、もうグローバルに事業をしている産業分野によらず大切な時代になっているので、この事業者のところに民間企業者も入れてはどうか。

【佐藤構成員】

報告書の問題だが、概要7ページ、情報通信機器ベンダーについて、IPv6対応の見える化のためのReady Logoの推進は、表現としていい。

本文29ページ、「相互接続性を確保する観点からは、「見える化」という表現があるが、ここは多分30ページの政府調達のところの②の最初のところに「相互接続性の確保が重要となり、そのような相互接続性の確保された機器」がどうのこうの見える化をと、同じような文章がいい。相互接続性の確保って結構レベルというか難しい部分があるので、30ページと合わせたほうがいい。

それから、民間企業云々と入れるのは、企業の認識を改めるためにも賛成するという、それから最後に人材育成の話がさらっと書かれているような気がするが、Ready Logoの話をやったりいろいろしている中で、本当に人材がどれだけこういう実務的に分かっている、そういう人材の育成がされているのかというのは、非常に心もとないような気がしている。人材育成についても育成に対する取り組みを促すようなことが必要。

【有木構成員】

概要4章の2の(1)2020年に向けた明確な目標設定というふうにあるが、文章の中には2020年オリンピックといろいろ明記されているので、そこがターゲットと分かるが、なぜ2017年なのかということについて、説明が抜けているような気がする。

【齊藤座長】

2020年にそうなるには2017年ぐらいから必要だということか。モバイル事業者が2017年と言ったことがきいているのだと思うが、言ったからとは書けないような気がする。

【木下構成員】

IPv4のインターネットを利用していく中でフィルタリングのように、有害なコンテンツのアドレス情報をデータベースでは構築できているが、IPv4で構築してきたデータベースと同じものがIPv6では存在していないから、IPv6にインターネットの利用が移行したときに、同等の安全な利用環境をつくっていく上での課題があるということ、モバイルの事業者は言ったが、IPv4もIPv6も同等に製品開発上は実装がほぼ終わっている、それほど技術的な開発の課題が残っているというふうには認識していない。

むしろ、そういった機能を使っていく、IPv4で作った安心して利用できるサイト情報のレピュテーションのデータベースと同じものをIPv6で構築していくことがアクションプランの中でうたわれればよろしいのではないか。

【齊藤座長】

それが国際的にどうなっているのかとか、さっきのIPv6率が高いリストがある。

そういうところでそういうのがどうなっているのかというのが、もし調査できたらここに書いておくと大変力強くなると。

【木下構成員】

インターネット協会として国際的なそういった有害ポルノだとかサイトだとかそういった情報を管理する機関と連携しているので、宿題として調べて、事務局にIPv6の環境下でど

ういう状況にあるかというのは共有させていただきたい。

【齊藤座長】

少なくとも、今の携帯事業者のネットワークがそうになっていないと。そういうのを見に行かなきゃいけないようになっている。それが日本だけ特別に遅れているのか、もし世界中遅れているならば日本がリードしていくところでもあるということになるので、それは2017年までには今技術的にできているということならば十分できるんで、そういう注文をすればできるはずだが。

【江崎構成員】

ベンダーに聞くとできていると言うが、それを実際にオペレーションするとすると、問題が出てくるというのが、実際の現場で起こっていること。

しかしながら、それも進めるという意味はすごくいただいているというのが現状なので、みんなまで対応しているベンダー等と一緒にその問題を解決しようというコンセンサスを押していく。

【立石構成員】

技術的な問題はもちろん、あるいは実装するとかいう問題はあるが、それ以前にその辺を日本国内で言えば通信の秘密の問題が関わり、どう実装するかも議論した挙句に、児童ポルノのブロッキングをやっている経緯もあり、国際的にも議論が行われているので、取り入れるのは危険ではないか。

【齊藤座長】

それが、モバイルがIPv6を嫌だという最大の理由になっており、報告書に書いてあるということは非常に重要なのではないか。

通信の秘密は様々な解釈があるが、状況によって変わってくる。

日本の通信の秘密といえ、そういうことを言われたユーザーに対しては、そういうところにアクセスするというときにアクセスしないようにという、子供の場合だったら禁止するというのは法律で認められているわけだから、それがIPv6を嫌だという理由になるんだったら、そこのところはそういうことも含めて書いたほうがいいと私は思う。

【中村構成員】

アドレスに依存した様々なIPv4、IPアドレスに依存した様々なサービスが実際には展開されていて、今のコンテンツフィルタやサイトのフィルタとロケーション等は、大体IPアドレスに対する属性情報を管理して、それをベースにコントロールしているのだが、本当はアドレスに起因してサービスをやっているから、様々な問題が起きているので、エンジニアとしては、IPアドレスでそういうことをするなと言いたいが。

ただ、IPv4でそのようなサービスが実際につくられていて運用されているという現状を踏まえると、IPv6に対しても早期にサービス展開に必要な基本情報の収集、提供等はやろうぐらい書いても良いのでは。

例えば今IPv4アドレスが移転し始めており、アドレスに依存したサービスをつくられていると、すごく面倒なことが起きる。

【中村構成員】

2ページ目の一番上のM2M/IoT(1対1)は、何が書きたいのか。

【菅田データ通信課企画官】

書いたほうがいいと指摘があり、入れた。

【中村構成員】

I o T等だとセンサ情報からデータを集めてくるので、M対1みたいなイメージも持つし、ここどうしようかなというところと、あと一番下の行から2番目で、「デフォルトでI P v 6が動作する機器によるセキュリティ問題の恐れ」は、このまま単純に書かれるとI P v 6は危ないのかと読めるので、報告書の中ではI P v 6に対応して欲しい。これだけ読むとデフォルトでI P v 6が動作する機械によるセキュリティ問題があると思える。

【齊藤座長】

このところは少し工夫していただきたい。

通信の秘密は、大変大きな問題だが、通信が大変だった時代のルールだ。

今みたいに世界中どこからでもただで送れるというときに、特に通信の秘密で情報提供者側、1対1の通信では発信者側になるが、ウェブだったらウェブサーバの提供者側は、通信の秘密というのは受ける人と送る人の間では秘密はあってはならない。

そういうのができるようになると、またもっと工夫するのがあらわれるのは当然だとは思いますが、ネットワークが当然できることをやってない。

通信の秘密と言っているのは憲法に書いてあるからだと言っているのだが、それは発信者と受信者の間には、第三者に対して秘密にしなければいけない。受信者に対してまで秘密にすると、これはネットワーク事業者がさぼっているだけ。ネットワーク事業者が分かる範囲のことを調べて、それでそれを少なくとも着信者、エンドユーザーには知らせるということは、これは必要なもので、それが通信の秘密でだめだというのは言いわけだけ。第三者に対して、集めると具合が悪い等はあるかもしれないが、国家権力に対して秘密というのが憲法21条に書いてあり、これを通信事業者はさぼるために使っている。

【立石構成員】

その文脈でもし書くことになれば、フィルタリングという言葉を入れていただければいいか。

ブロッキングとフィルタリングのところはやっぱ一般の方は読むと混同されてしまう可能性もあるし、齊藤先生が言う意味合いだとフィルタリングで十分だ。

ので、そういうことを入れていただければ。

【江崎構成員】

エクスキューズの原因が、とめたいためにエクスキューズを入れているということに対しては、それはやっぱりそれはなくして、そのための会話をするをやらねばならないし、それをMVNOに対しては強く望むというのが、今回の大きなポイントだ。相手側からすると、それに対して必ずできるというのは技術的なほかの要素があるので、100%コミットができないというのが、ポイントになる。

しかしながら、MVNOの人たちもやる意思があるということを確認できて、パブコメでもそういう意見が出てくれば、お互いにそれはやろうという話になるということではないか。

【齊藤座長】

この報告書が支援するように読めるように書いていただくことが大事ではないか。

それをどう使うかは、その国によって違うとか、利用者とネットワークの、キャリアの契約によって変わるとかというのは当然あっていいわけで、そのバリエーションはいろいろあるというのは当然として、それが言いわけにならないようにしていただきたいということ。

【永見氏（今井構成員代理）】

概要2ページ、2の(2)、「I P v 6サービスが継続」は「I P v 4サービスが継続」。

#### 【会津構成員】

第3章、概要4ページ、報告書14・15ページ、幾つかコメントがある。

本文14ページ、「我が国は2012年度までトップクラスにあったが、近年は大きく順位を下けている」とあるが、前はすごくIPv6先進国というイメージが強くて、かなり世界的にもそういう旗を振って、IGFのセッションで、昔のことまで覚えている人がどのくらいいるか分からないが、反省点の中には、やはりそういうものが明示的か黙示的か分からないが、指摘が入る必要があるのではないか。

報告書15ページ、EUは2003、2004年ごろに、2010年までにEUのIPv6の利用者を25%にするというターゲットを出したが、EUのホームページを見てもほとんどIPv6に関しては何も書いておらず、国別に見てもでこぼこがある。

報告書ではフランス、ベルギー、スイス、ポルトガル、ギリシャやドイツが普及率が高く見えるが、例えばイギリスのISPの率が、今年の1月に0.30だったのが、6月に0.23になるとか、結構低いところもありまじら。必ずしも日本に限らず各国ともIPv6の国策的な推進というのは結構外している。

アメリカも義務付けて外しているということで、それは恐らく市場なり産業界なり実ニーズをそれを見ている人たちが推進していくほうが、そこにイノベーションとかIoTとか入ってくるが、トップダウン的にとにかくIPv6にしろ、みんなでやろうというアプローチはもうかなり有効ではなくなってきているように思われ、この報告書全体では余りそこはないのかもしれない。

モバイルのところは除いてかもしれないが、そのところが丁寧に書いてあるといいな。

#### 【齊藤座長】

第1回に議論されて、パーセンテージが高い国はみんなモバイルがそうなっていると。

日本はそうなっていない、それが問題だというのがそのときの話。

固定のIPv6ユーザーなんか非常に少ない。

それがIPv6になっていないということが問題だというのが、そのときの議論だが。

#### 【会津構成員】

イギリス等でも、モバイルもやってないから低いということか。

#### 【木下構成員】

補足だが、第3章のところにやはりWorld IPv6 LaunchとかDayが何が背景でそれ以降何が変わったかということを書いておくと、多分今のレポートに対する理解が深まるのではないか。

それから、インターネットの利用が固定端末からモバイルに大きくシフトし、日本がIPv6以降で少し置いていかれた背景というのは、モバイルのインターネットの利用が非常に大きい。イギリスも来年1月からモバイルの事業者が全面的にIPv6をデフォルトに切り替えるということを宣言したので、先進国は順次モバイルのインターネットはIPv6がデフォルトになっていっているというところが今起きているような状況である。

#### 【江崎構成員】

各国が数値目標を作って政府が主導したのにうまくいかなかったということは、実は我が国はそれをやっていないので、やったということも言える。

数値目標に縛られるというのはとても、特に民主導の場合には危険なので、それを政府が作るというのは、チャレンジとしてやりたいのはよく分かるが、それはあえてやらないほうがい

いだろうという議論をしたと記憶をしている。

それと、モバイルプロバイダがもうやるという意思決定をかなりのところ大きなところでやっているということ、ここでも議論をしてファクトベースとして入れているということで、それに対して市場がどう反応するかというのは、市場の問題になっていくのではないかと。

【会津構成員】

過去の議論は大体そうだ。この資料には全くその辺何となく出ていないので、また外国のあれに並べているのでその並べ方がよく分からないかなと。

【江崎構成員】

それを公的な文書の中で各国が失敗したと書くのは余りに危険だ。

【会津構成員】

失敗したと言っているわけではないが、この報告書そのまま読んでも何かぴんと来ないような書き方になっている。余り細かく議論してもしょうがないかもしれないが、何か少なくともその肝が分かって、例えば新聞社の人が取材したときに書けるようにしておかないと、これを公表して積極的に出すということからいうと、物足りないかなという感じがする。

【齊藤座長】

16ページ、議論されたことを組み合わせれば、新聞記者が読んでも分かるように書けるのではないかと。特に例のフィルタの話も入れておく必要がある。

【菅田データ通信課企画官】

本文の15ページの上から2つ目の丸のところにIPv6の対応率が上位の国においては「モバイル事業者も含めIPv6対応が進展している」と、具体的にファクトを入れているので、書けということであれば、16ページ、(2)3つ目の丸でiOS9以降のAppleの対応と書いている。

【会津構成員】

ここまで来てここを見れば分かるよということ、全体の流れの中で分かるというのは少し違うかなという感じはある。

それから、主要国のIPv6政策というのがあって、これは若干恣意的な取り上げ方をしているのではないかと。我が国に参考になるからか、EUの話は全く出て来ないし、今のアメリカの場合で言うと、モバイルと国の政策との話は全然違うことだし、韓国は政府はすごく熱心にやっているように見えたが、ほとんど普及していない現状があるので、何かつまみ食いの都合良く書かれているように読めてしまう。

【菅田データ通信課企画官】

EUや韓国と併せて、ほかの国も情報を付け加えて紹介させていただきたい。

【江崎構成員】

今回の報告書のポイントは、過去の話よりも未来を見てやろうというスタンスを出そうということだった。御指摘のところは当然だが、正確に書くよりは、何を我々はこれからやるのかに重点を置いた報告書というのが多分論点だろうし、今の時期から大幅にそこまで変えるのがどれだけ本質的かも考えたほうがいい。

【会津構成員】

報告書15ページ、アメリカ、フランス、ベルギー、韓国とあって、元資料では中国、インド、マレーシア等、目標を達成していないところも入っており、4つだけを取り出したことに特に何か意図、あるいは基準があって選んだのか。



【菅田データ通信課企画官】

本文最後、参考資料が書いてあるものについては、全てのプレゼンではないが、そのプレゼンの該当箇所だけページを張りつけようと考えている。諸外国の動向について、なぜ少なくしたかというのは全く意図はない。

【藤崎構成員】

報告書5ページ、「サーバセキュリティの対策」は「サイバーセキュリティの対策」に修正。

(2) その他

次回の開催についてはパブリックコメント終了後、1月予定。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