

私たちが休むと、この国のドキドキが休んでしまう。

.ne.jp .ne.jp .ne.jp .ne.jp .ne.jp



あの人のメールアドレスにも、あなたのメールアドレスにも、ついていますよね?「.jp」。  
あなたもきっと耳にしたことのある「ドメイン」って、これのことなのです。  
「○○○.jp」は、楽しいネットコミュニティに参加できるよう、あなたを導く住所のようなもの。  
世界中の人がいつでも「.jp」にアクセスできるように、24時間365日管理する。それが、JPRSのシゴトです。

あなたを世界につなぐこと  
**JPRS**  
JAPAN REGISTRY SERVICES

<http://jprs.co.jp>

JPNIC Newsletter | No.38 | for JPNIC Members March 2008  
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  
〒101-0047 東京都千代田区外神田2丁目3番地4号 国際興業神田ビル6F  
TEL 03-5297-2311 Fax 03-5297-2312

# JPNIC

Japan Network Information Center

## News letter *for JPNIC Members*

No.38  
March 2008

### 【巻頭言】

**インターネットのステークホルダー**  
日本インターネットエクスチェンジ株式会社 代表取締役社長 石田 慶樹

### 【特集1】

**IPアドレス在庫枯渇問題に関する  
検討報告書（第一次）の公開にあたって**

### 【特集2】

**Internet Week 2007開催報告**  
～IP Meeting/Internet Forum 2007  
「ネットワークはどうあるべきなのか」での議論を中心に～

### 【インターネット 歴史的一幕】

**InetClub -最初の国際ISP-**  
JPNIC理事/サイバー大学教授 小西 和憲

### 【JPNIC会員と語る/e-まちタウン株式会社】

**時代の波に乗って**  
～モバイルの進化と広告ビジネスへの展開～

### 【インターネット 10分講座】

**経路制御**

■江崎 浩のISOC便り【第3回】

■活動報告

■インターネット・トピックス

■統計情報



Japan Network Information Center

# CONTENTS

- 2 **【巻頭言】**  
**インターネットのステークホルダー**  
日本インターネットエクスチェンジ株式会社 代表取締役社長 石田 慶樹
- 4 **【特集1】**  
**IPアドレス在庫枯渇問題に関する  
検討報告書(第一次)の公開にあたって**
- 8 **【特集2】**  
**Internet Week 2007 開催報告**  
～IP Meeting / Internet Forum 2007  
「ネットワークはどうあるべきなのか」での議論を中心に～
- 16 **【第3回】**  
**江崎 浩のISOC便り**
- 17 **【インターネット 歴史的一幕】**  
**InetClub -最初の国際ISP-**  
JPNIC理事/サイバー大学教授 小西 和憲
- 18 **【JPNIC会員と語る/e-まちタウン株式会社】**  
**時代の波に乗って**  
～モバイルの進化と広告ビジネスへの展開～
- 25 **■活動報告**  
活動カレンダー(2007年11月～2008年3月)  
第20回ICANN報告会レポート  
第33回臨時総会報告
- 32 **■インターネット・トピックス**  
第24回APNICオープンポリシーミーティングレポート  
APNICにおけるリソース証明書の動向  
～第24回APNICオープンポリシーミーティングでの議論～  
第7回AfriNICミーティング報告  
ARIN XXミーティングレポート  
第55回RIPEミーティング報告  
ICANNロサンゼルス会議報告  
IGFリオデジャネイロ会合報告  
第70回IETF報告
- 72 **■統計情報**
- 76 **【インターネット 10分講座】**  
**経路制御**
- 82 **■会員リスト**
- 88 **■メールマガジンのご案内**
- 89 **■お問い合わせ先**

**JPNIC** Japan  
Network  
Information  
Center  
**Newsletter** for JPNIC Members

March 2008 No.038

# インターネットの ステークホルダー

組織においてはステークホルダー（利害関係者）について常に考える必要があります。企業のステークホルダーは、当初は投資家である株主と顧客がそれにあたると考えられていましたが、近年の傾向として企業の社会的責任の文脈においては、企業の活動に関わる全ての関係者、すなわち投資家や顧客以外にも従業員と取引先、さらには地域社会までも含めるようになってきました。

インターネットにおけるステークホルダーについては、いみじくもJPNIC News & Views vol.421<sup>(※)</sup>にて前村氏がマルチステークホルダリズムについて説明されているように、インターネットという仮想世界に直接関わる利害関係者が複数の領域に存在し、さらには現実社会における国際機関や国家、さらには企業やNPO等の組織が密接に関わっているように見ることができます。そして、そのステークホルダーの中にはこれまでのインターネットにおいて共有されていたある種の価値観に対して無関心である、あるいは反発しているような新たなメンバーが加わってきているのが実際のところでしょう。この結果として、インターネットのガバナンス、標準化、さらには運用などさまざまな局面における意思決定のスピードが、以前のような技術者を中心とする直接的利害関係者によるものと比べるとなくなり、さらには情報化によってもたらされた社会そのものの動きと比較してもずいぶん遅くなっているように感じます。

一方で、インターネットの中ではデジタル化された情報を全て集積することによりその中心核を構成しようとする動きや、あるいは現実とは別のグローバ

ルなコミュニティ世界を構築しようとする試みなどいくつかの試みが行われています。これらの動きは、想像を絶するようなスピードで進んでいっているのがもう一つの現実となっています。

つまり、ステークホルダーが増えたことによるスピードの鈍化ということがある一方で、そのステークホルダーの一部は想像を超えた資源とスピードにより前に進み続けているというのが、今のインターネット環境の現状であるかのように見えます。そのような状況の中では、社会基盤の一部としての使命を果たし続けられるように舵を取り続けることに、ますます困難が増えてくることは明らかです。その中でも適切なスピードで物事を進めるためには、それぞれの局面においていたずらにリスクを恐れることなく速やかに選択を行っていくこと、およびその選択についてステークホルダーに対して説明責任を果たすこと、これら二つが重要であるのではないかと考える

## ■プロフィール 石田 慶樹（いしだ よしき）

1988年 東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻修士課程修了  
1988年 東京大学助手に採用  
1994年 九州大学講師に昇任  
1998年 メディアエクスチェンジ(株)入社  
2005年 (株)パワードコム入社  
2006年 合併によりKDDI(株)に所属  
2006年 日本インターネットエクスチェンジ(株)に出向  
2007年より現職

ようになりました。ステークホルダーとカウントされる人たちが増えるに伴い、説明責任を果たすためには一定の合理性をもった選択であることが必要となります。また、ステークホルダー側は説明を受け、結果がどうであれその選択が合理的であれば受け入れるということも必要になるかと思えます。

もうずいぶん昔の話となってしまいますが、ちょうど常時接続ブロードバンドが日本にも到来しようかという時期に、その流れに逆行するような業務をJPNICが行っているように見えました。その業務のあり方自体はもともとあったルールに則ったものであり間違いであったとは言えないですが、一方で本来考えられていた理念やあるいは海外を含む周辺状況に鑑みると混乱を招いていることは明らかでした。そのような事態に対して、影響を受ける側の当事者でもあったために正式な窓口から直接的にクレームを言ったこともありましたが、やがてその状況



石田 慶樹

日本インターネットエクスチェンジ株式会社 代表取締役社長

はいろいろな経過を辿った後に大きく改善されました。

ただ、その原因や改善に至る経緯について、JPNIC会員やIPアドレス管理指定事業者といった直接的なステークホルダーに対しての明確な説明があったという記憶はありません。また、当時そのような状況になっていたことについてステークホルダーの代弁者であるべき人たちが認識し、何らかの行動を起こしていたのかも不明です。さらには、そのようなある種の混乱の時期があったことが現在のメンバーに引き継がれているのかは外からではわかりません。

IPv4 アドレスの枯渇が現実味を帯びてきた昨今、JPNICをはじめとするレジストリは非常に舵取りが難しい局面がやってくることは想像に難くありません。その際には、JPNICが以前の事態から得られた教訓を活かして、ステークホルダーに向き合いつつ、批判を恐れずに速やかな行動をとり、さらにきちんとした説明責任を果たされることを切に望みます。

※JPNIC News & Views vol.421【臨時号】「IGFを振り返る」  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2006/vol421.html>

# IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討報告書(第一次)の公開にあたって

JPNICは、第33回臨時総会が開催された2007年12月7日に、「IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討報告書(第一次)」と題した報告書(以下「第一次報告書」)を公開し、総会の席上でIP分野担当の荒野理事から皆様にご説明しました。第一次報告書は、JPNICのWebサイトからPDF形式での参照が可能です。<sup>※1</sup>

第一次報告書は、2007年6月19日に行われた姿勢表明<sup>※2</sup>以来、JPNICにおいて取り組んできた、IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討の成果としてまとめられたものです。題名に「第一次」と掲げたのは、この報告書に至るまでの6ヶ月の検討も、IPv4アドレス在庫枯渇問題の全貌を明らかにするには及ばず、さらに継続した検討が必要であることを示しています。

第一次報告書は、まずIPv4アドレス在庫枯渇の時期予測を検証することから始まります。この時期予測としては、APNICのチーフサイエンティスト、Geoff Huston氏のものが良く知られており、これによると2010年から2011年に、インターネットレジストリにおけるIPv4アドレス在庫が枯渇するとしています。JPNICでは、このHuston氏のものとは別に、情報通信技術関連の経済指標を予測の基礎データに含めた独自の予測を行い、結果としてHuston氏の予測とほぼ同時期にIPv4アドレスの在庫が枯渇するという結果を得ました。

次に、IPv4アドレス在庫枯渇という事象がそもそもどういう影響を引き起こし、その影響にどういった対応策を取り得るのか検討しています。

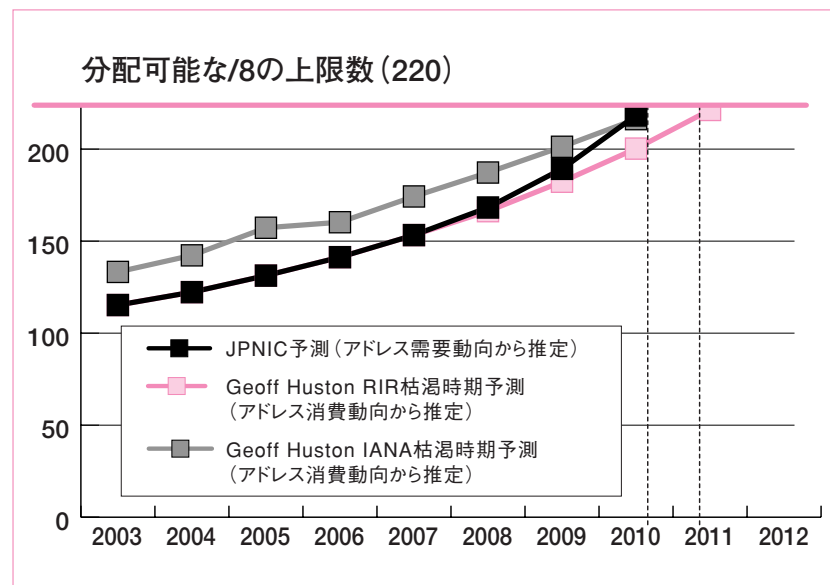
インターネットレジストリにおけるIPv4

アドレス在庫枯渇は、それによって事業者が新たにIPv4アドレスを確保することができない、つまり、新たな接続サービス利用者や、新たなサーバを接続する際に、IPv4アドレスがないという事態を意味します。このような事態において、新たな利用者やサーバを収容しようとする場合に、事業者が取り得る対応策は、以下の三つに集約されます。

- (1) 何らかのやり方(自網内からのアドレスの捻出など)でIPv4アドレスを確保
- (2) プライベートIPv4アドレスを利用して新規顧客を収容し、NATを介してインターネットに接続
- (3) IPv6を利用して新規顧客を収容

これらはいずれも一定のコストが掛かりますが、事業者は自身の事業環境に応じて、これら三つからの選択、組み合わせによって、IPv4アドレス在庫枯渇に対応していくこととなります。

図1 分配可能な/8の上限数(220)



これら三つの対応策には、それぞれ一長一短があります。

(1) 何らかのやり方でIPv4アドレスを確保	
利点	確保できさえすれば、特別な措置なしに新規ホストの収容が可能
欠点	確保できるアドレスには限りがあり、ある時点で適用不能となる
(2) プライベートIPv4アドレスとNATを利用	
利点	一部CATV事業者などで既に提供されているため、運用の実績がある
欠点	グローバルアドレスによるものに比べ制限のあるサービスとなる スケーラビリティに課題がある、サーバに適用できない
(3) IPv6を利用	
利点	(1)、(2)のような限定性がなく、全体的で永続的な適用が可能
欠点	対応機器、アプリケーションが少ない、導入コストが高いなど、導入課題が多い

(1) に関しては、事業者内部で捻出する以外に、インターネットレジストリが分配済みで未利用となっている、IPv4アドレスの回収・再分配を積極的に行うことも、IPv4アドレスの確保につながります。しかし、回収・再分配に向けたルールの確立が不確実であるとともに、需要を満たすだけの供給ができる見通しが極めて低いこと、いずれにせよIPv4アドレス総量による制限があるなど、実効性は不透明だと言わざるを得ません。

この三つの対応策の中から、(3)のIPv6の利用が、最終的にどこかのタイミングで事業者を選択されるものと考えられます。これには以下の二つの理由があります。

- 三つの対応策の中で唯一全体的で永続的な適用が可能である
- 一部の国内大手事業者によって既にIPv6対応の表明がなされていることから、IPv6の浸透とそれに伴う導入コスト低減化が進むことで、IPv6導入が他の対応策に比べて有利となるクロスポイントが到来する。

JPNICではこのような検討から、上述の通り事業者個々の状況に応じた選択はありながら、IPv6の導入推進が、インターネットの全体的かつ継続的な成長に対する最も効果的な対応策であろうと結論付けました。

しかしながら、IPv6の導入推進にはさまざまな課題があります。



第一次報告書の説明を行う荒野理事

※1 IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討報告書(第一次)  
<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/ipv4exh-report-071207.pdf>  
 ※2 JPNICの姿勢表明(2007年6月15日)  
<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/expression.html>

# 特集 IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する 検討報告書(第一次)の公開にあたって

第一の課題は、IPv6自体の技術的な課題です。IPv6は未だ本格的な商用環境にさらされたことがほとんどなく、トラフィックやネットワーク規模としてのスケラビリティ、利用者数とそれに伴って爆発的に増えるさまざまな利用ケースに対する対応を含め、まだまだ成熟度が低いものと言わざるを得ません。

第二の課題は、IPv4との共存に関する課題です。IPv6がインターネット上で利用される場合、少なくとも十分普及するまでの間、IPv4上のホストとの通信性を確保することが必要となります。これには、事業者において既存IPv4ホストのデュアルスタック化を推進することと、これに必要な問題点の解決、また、IPv4とIPv6との間の通信を仲介するトランスレータ機構の標準仕様策定と機器開発などが重要です。

第三の課題は、普及推進に向けた情報提供です。

IPv4アドレス在庫枯渇に関する検討を通じて、JPNIC会員、指定事業者をはじめとする、いろいろな事業者の皆様からお話をうかがう機会がありました。中にはIPv6に対して懐疑的な考え方をお持ちの方もいらっしゃるものの、IPv4アドレス在庫枯渇に際してIPv6導入が必要であることは、全体としてみると広く認識されているように思われます。しかし同時に、IPv6導入に向けた具体的な計画や見通しを持っている方は非常に少ないことも事実です。つまり、「漠然とIPv6を導入すべきであることは分かっているが、どうやれば良いか分からない」という感覚をお持ちの方が多い、ということになります。

このような方々、事業者の皆様は、IPv6導入を具体的に進めることができるような情報の提供を行うことが、この第三の課題です。

◇ ◇ ◇

ここまで述べたIPv6普及推進上の課題を項目毎にまとめると、以下ようになります。JPNICでは、今後IPv6普及推進のために、関係諸団体との連携によって、これらの課題の解決に向けて努力していきます。

a) IPv6自体の技術的課題 技術要素、機器開発、ネットワーク運営技術
b) IPv4インターネットとの並存に関する課題 トランスレータの標準仕様に関する調査研究等、既存IPv4ホストのデュアルスタック化推進
c) 普及推進上の課題 - 動向調査 ・国際動向 ・中小事業者におけるIPv6導入コストのモデル調査 - 分析 ・導入コスト試算 ・導入リスク分析 ・IPv6導入が有利となるクロスポイントの推定 - 導入シナリオ・IPv6ネットワーク運営に関するマニュアル作成と提供 ・具体的対応例の提供を含む - その他 ・事業者におけるIPv6導入インセンティブ向上案の検討と実施

この他に、JPNICとして取り組もうとしている課題が大きく二つあります。一つは、分配済み未利用IPv4アドレスの回収・再在庫化、再分配の検討です。

IPv4アドレスは、インターネットへの接続のために必要十分な量を分配するものであり、この用途に利用されていないアドレスはインターネットレジストリに返却されるのが、現在のアドレスポリシーに照らした場合の本来あるべき姿です。とはいえ、インターネットに広告されていないアドレスでも、閉域網の中で利用されているため、返却にあたってプライベートアドレスへのリナンプが必要になるケースがほとんどというのが現実です。こういう状況の中で、割り当て組織に対して積極的に返却を要請し回収・再在庫化を進めることは、返却誘因の設計や妥当なポリシーの整備などを含め、簡単ではありません。

しかしながら、在庫枯渇の影響を少しでも緩和して、IPv6導入を混乱なく進めるために、分配済み未利用IPv4アドレスの回収は重要だと考えますので、インターネットレジストリの責務として取り組んでいきます。

もう一つは、利用者の意見を反映するための施策の検討です。

IPv4アドレス在庫枯渇に対する対応は、いずれの策を適用するにしてもコストが掛かるため、何らかの形で顧客へのコスト転嫁を余儀なくされるかもしれません。また、プライベートIPv4アドレスとNATによる収容、IPv6による収容のいずれも、利用者に対して提供されるインターネット接続サービスの仕様を変えてしまう可能性があります。しかし、事業者においてはIPv4アドレス在庫枯渇に関する認知度が高まっている現在でも、利用者における認知度は低いものと言わざるを得ません。

利用者がIPv4アドレス在庫枯渇の問題を正しく理解することは、利用者サイドにおける対処を促すためだけでなく、事業者がサービス仕様の変更を伴う対処を円滑に進める上で重要です。事業者における対応が、利用者の意見に沿った好ましいものとなるよう、利用者に対する情報提供、意

見聴取を進めるための施策を検討していきます。

ここで述べた、事業者が必要となる対応とJPNICの今後の対応を、ロードマップとして図2にまとめました。

JPNICでは、IPv4在庫枯渇に関する情報をWebにまとめ、以下のURIで公開しています。

JPNIC Web 「IPv4アドレスの在庫枯渇に関して」

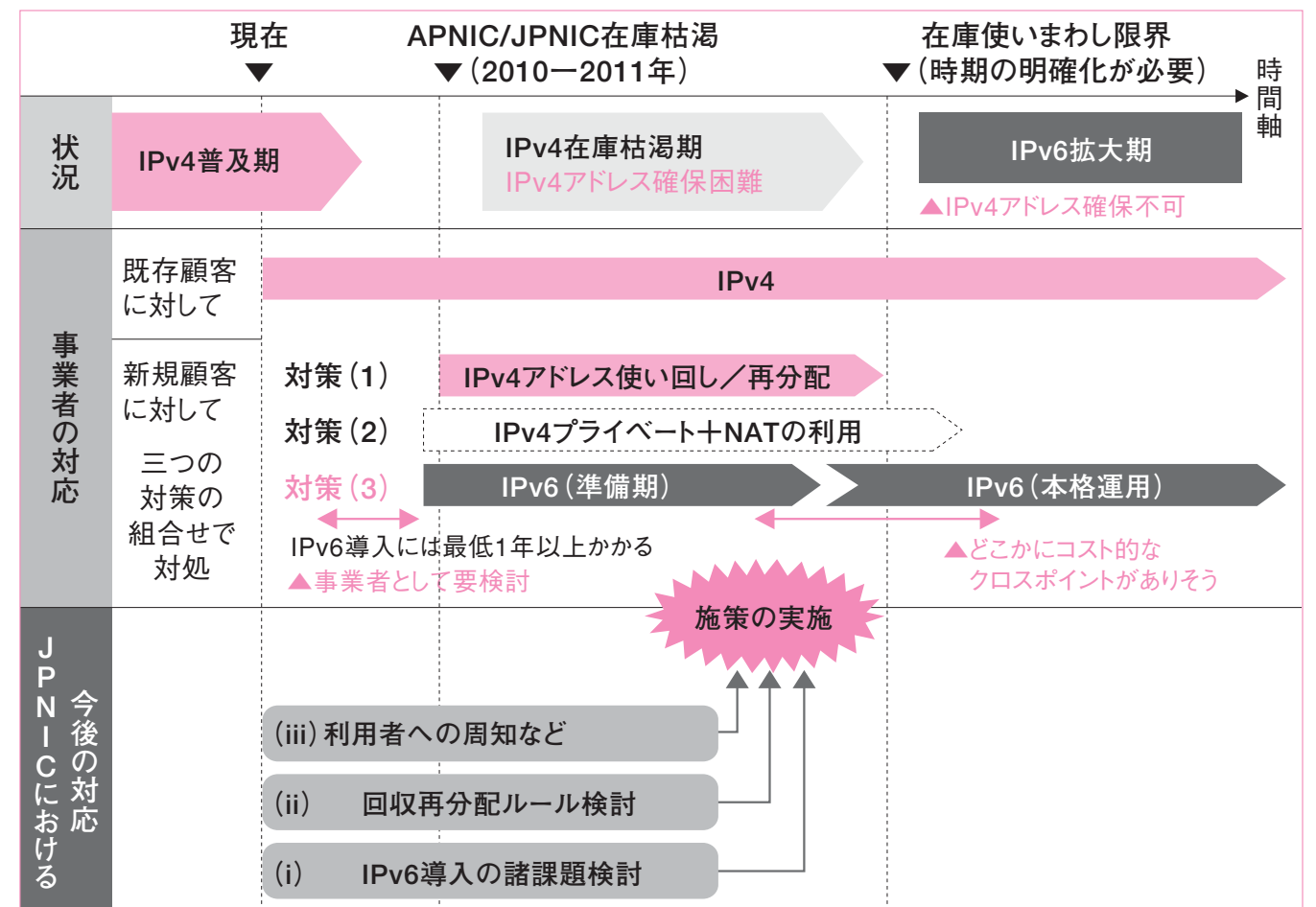
<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/>

IPv4アドレス在庫枯渇問題自体、あるいはJPNICの対応に関するお問い合わせ、ご意見は、以下のメールアドレスにお寄せください。

ipv4exh-comment@nic.ad.jp

(JPNIC IP事業部 前村昌紀)

図2 IPv4アドレス在庫枯渇対応のロードマップイメージ



# Internet Week 2007 開催報告

## ~IP Meeting/Internet Forum 2007 「ネットワークはどうあるべきなのか」での議論を中心に~

2007年11月19日~22日に秋葉原コンベンションホールで開催したInternet Week 2007は、会期中、幸い天候にも恵まれ、4日間で約2,400名弱という、予想以上に多くの方々にご参加いただきました。

11回目を数えた今回は、6年続いた横浜の地を離れ、「東京でディープに語る4日間」をテーマに議論形式のプログラムを増やし、スポンサー提供のランチセミナーを取り入れるなど、新規の試みを行いました。「今までとは少し趣が変わったようだ」と感じた方もいらっしゃるのではないでしょうか。

このように構成を少し変えた部分もありますが、「インターネットに関わる人達が一堂に集まり、解決しなければならないさまざまな諸問題について深く話し合う場になりたい」という開催の主旨は、11年前から、いえ、Internet Weekの前身であるIP Meeting開催当初の主旨と変わっていません。ただ、「IPレイヤ」の問題、それも技術に特化した問題を中心に議論を行っていたIP Meeting当初の時代に比べれば、インターネットが広がり、果ては社会インフラとまで言われる今日とでは、Internet Weekで語る「インターネット」についても、かなりの範囲に広がっています。社会的、経済的な側面を切り離すわけにはいかず、「この場でどこまで何をやるべきか」「それが本当に皆が知りたいことなのか」を常に自問しながらプログラムを企画しているのが現状です。

Internet Week最後のプログラム「IP Meeting/Internet Forum 2007」では、プログラム委員によるパネルディスカッション「ネットワークはどうあるべきなのか」を行いました。「プログラム委員によるプログラムの総括とそこから得られた現状の問題提起」「総務省の谷脇氏による《インターネットを巡る七つの視点》の披露」を通じ、最後に議論を行いました。

本稿では、その議論の内容を集約してお届けします。あらかじめお断りしますと、議論の明確な結論というものには特にありません。ただし、現在のネットワークに存在する問題点は何か、何が不足しているのかを感じ、各自が各自の役割においてできることを考えるための示唆はおそらくあったのではないかと、思っています。



### ○モデレータ:

江崎 浩/東京大学  
 Internet Week 2007  
 プログラム委員長



### ○パネリスト:

- 谷脇 康彦/総務省総合通信基盤局事業政策課長
- Internet Week 2007 プログラム委員
  - 秋山 卓司/JCAF/[PKI Today!]コーディネーター
  - 井芹 昌信/IAJapan/[Enterprise2.0]コーディネーター
  - 宇井 隆晴/JPRS/[DNS DAY]コーディネーター
  - 佐野 晋/JPNIC/[インターネットと著作権]コーディネーター
  - 壇 俊光/日本弁護士連合会コンピュータ委員会委員  
同消費者問題対策委員会幹事
  - 立石 聡明/JAIPA/[事業者がやっていること悪いこと]コーディネーター
  - 前村 昌紀/JPNIC/[IPv4アドレス在庫枯渇問題を見通す]コーディネーター
  - 向井 将/JANOG/[The Internet Operation]コーディネーター

### 谷脇氏による インターネットが変える、インターネットを変える ~ インターネットを巡る七つの視点 ~

政策立案の立場からインターネットを巡る七つの課題をご紹介させていただきます。



#### ◆視点1:インターネットはインフラとして耐え得るのか?

インターネットのトラフィックは、P2Pの伸び、アクセス網の広帯域化等により2年で2倍のペースで増えています。このように流動性の高いネットワークトラフィックに対し、いかにスケラビリティを確保していくのでしょうか。「問題となっているP2P技術を利用して、逆にネット混雑を減らすことができるのではないか」「パケットシェーピングも必要となるかもしれないが、消費者から見て公平な帯域制御のためには一定のガイドラインが必要ではないか」等、関係団体でさまざまな検討が進められています。しかし、これらもインターネットのトラフィックが増大し続ける中で、インターネットは本当に社会インフラとして耐えていけるものなのだろうかというそもそも論が一つ目の視点です。

#### ◆視点2:セマンティックWebは実現可能か?

インターネット上に雑多な情報が投げ込まれている中、秩序は果たして存在しているのか、別の言葉で言えば、セマンティックなWeb構造の実現は可能なのかということです。誰もがインターネットを使うようになりました。ネットワークのエッジから大量のデータがメッシュ状のネットワークに投げ込まれ、共有されていくという形になっている現在、インターネットは情報爆発に耐え得るものなのか、インフラとしての堅牢性を確保できるのかどうか、これが二つ目の視点です。

#### ◆視点3:ネットワーク選択の自由は確保されるのか?

各キャリアが次世代のネットワークとしてNGNの運用を

開始しようとしています。この「NGN」と、いわゆる「インターネット」が並存し得るのか否かという議論があります。キャリアが保有しているネットワークへのアクセス部分から優先的にNGNに誘導したらどうなるのでしょうか。あるいは、インターネットとNGNの間に十分なオープン性が確保されなかったらインターネットは生き残れるのでしょうか。ネット混雑の中でNGNの構築は効果がありますが、他方、質は十分でなくても自立・分散・協調を基本哲学とするインターネットが活躍していく必要もあります。この二つが並存することが、ユーザーにとっての「ネットワークの選択の自由」です。これが確保されるのかということが三つ目の視点です。

#### ◆視点4:利用者保護は可能か?

インターネットの世界は「ベストエフォート」と言われますが、この「ベストエフォート」の意は、経路をどう辿っても、何とか向こう側に到達しようと最大限努力する一方で、最大速度〇〇Mbpsというのは、出るときも出ないときもあるという考え方です。しかし、この考え方は公共財の中では特殊です。例えば、東京から大阪まで鉄道で移動する場合、最大限努力をすれば2時間半で到達できます、ダメだったら4時間かかります、という考え方はありません。鉄道とインターネットの違いはあるものの、しかし「信頼性に応える」という社会インフラに求められる要素を満たさなくてはいけないという意味では同じです。特に、通信のビジネスモデルがこれからも変化していく過程で、インターネットは信頼性の面で応え続けられるのだろうか、そのための競争モデルはどのように考えていくのが四つ目の視点です。

#### ◆視点5:端末は引き続き端末か?

今までは電話網のようにネットワークの中に賢い頭脳が存在していました。しかしネットワークのエッジから多様なインテリジェンスが生まれてきています。もはや「端の末」というターミナルではありません。その中においては、プラットフォーム部分、つまり通信基盤としての高速道路の

部分と、コンテンツである自動車の間を結ぶものとしての「認証」「課金」「DRM」「QoS制御」といったプラットフォーム機能が、今後とても重要になってきます。この機能を、もし通信キャリアだけが独占する、あるいは通信キャリアだけがコントローラビリティを持っているということで本当に良いのかという議論があります。このプラットフォームを真ん中に置いてオープンな形で万人が使い、新しいビジネスが生まれるということもあるのではないかと。これについては、総務省でも研究会を立ち上げ検討予定です。

◆視点6: 電腦民主主義は実現するか?

日本で作った法律というのは日本でしか適用されません。プロバイダ責任制限法の話がこの場でも多く出ていますが、迷惑メールを避けようと思っても、他国から発信される、こういった問題が今後顕在化していきます。また、日本での市場は小さくても、海外でのマーケットが大きい事業者の場合、一体どちらがドミナンスなんだろうという議論も生まれてきます。国内法制の限界と国際化がリンクしてくる瞬間です。これはインターネットガバナンスの問題にも密接に絡んできます。「ガバナンス」に関して言えば、国内のガバナンスと海外のガバナンスもあまりリンクできていません。また、IPv4アドレスからv6アドレスへ移行する中、インターネットとNGNの関係は今まで通りなんだろうか、もしくは何か時限爆弾があるのだろうかという議論も必要です。

◆視点7: 新世代ネットワークはいつ実現するか?

インターネットは、今までその上にさまざまなものを積み上げてきました。トラフィックも伸びてきた、セキュリティにもお金がかかる中、今後これ以上何かを積み上げて大丈夫なのでしょうか。NGNよりも後、2015年頃に向けて、Beyond IPとも言える「新世代のネットワーク」を構築していく必要があるのではないかと議論があります。

時間軸的に見れば、これらの七つの視点は、バラバラです。しかし、いずれもこれからのインターネットをどうしていくのかという点において密接に絡んでいる問題です。一つ言えるのは、やはり「インターネットが社会の中で真ん中に来ている」ということなのではないでしょうか。であるが故に、いろいろな問題が顕在化してきていると言えます。

長期的に見ると、私もインターネットの諸問題に関しては「時間が解決する」という楽観主義ですが、短期的にはそうはいきません。調整の過程においてコストはかかります。従って、時間軸を長期と短期に分けて議論していく必要があり、そこで2010年頃を一つの節目として考えることも選択肢としてあり得るかもしれません。時間軸の分け方、問題の座標の作り方をどうするかを考え、この半年~1年で整理したいと考えています。その際、今までは迷惑メール対策であれば迷惑メールの研究会で検討する、v6ならv6の研究会で、あるいは競争政策は競争政策の研究会でされてきましたが、こういう問題を一つの場で整理していくことが必要ではないかと感じています。また、インターネットの世界にも規制が必要になってきたとはいえ、規制当局の立場からは、なるべく自己抑制的でなくてはならないと常々思っています。



IP Meeting/Internet Forum 2007の会場の様子

■プログラム委員による総括

運用の標準化の必要性

秋山 卓司 (JCAF)

[PKI Today!] コーディネーターから



一つ大きな流れの中で節目を迎えようとしているのは、性善説と自己責任を基にしたインターネットは終わりを告げようとしているということであり、新しい人が流れ込んで来ている中で、その人達を保護するルール等が必要になってきていると感じています。この場にいない世の中のほとんどの人々が、必要最低限のリテラシーで生活できるようにする仕組みを考えないと、インターネットはインフラにはなり得ないのではないのでしょうか。

PKIに限らず、「技術仕様の標準化」はある意味、円熟している状態です。ところが「運用の標準化」はあまりされてはおらず、それでは、皆の役には立てないという現状があります。また、インターネットが単一のドメインやレイヤで済まない形に広がっている中、要素技術としてのPKIから全体を俯瞰的に眺めることが難しく、これに取り組むことが必要となっています。

今回、いわゆる「2010年問題」については、この四つのテーマの中では取り上げませんでした。PKIコミュニティでの2010年問題と言えば、暗号強度の問題です。以前より暗号強度がそろそろ限界に来ているとされており、勧告では鍵長を2048ビットにすることになっています。Internet Weekで開催された他のセッションでも、IPアドレスも枯渇する、AS番号も枯渇する、とさまざまな危機が2010年に向かって起こっているように感じました。それらに向けた取り組みを、来年のIWでは具体的に議論したいと思います。

インターネット的な考え方を広く皆に理解してもらいたい

井芹 昌信 (IAJapan)

[Enterprise2.0] コーディネーターから



『INTERNET magazine』に11年ほど携わっています。「インターネット的な考え方を広く皆に理解してもらう」を命題に取り組んできました。インターネット的に皆で作っていく、フェアユース、と考えていくと、結局「ユーザーの平均リテラシーが全てを決める」ことになります。皆のリテラシーや道徳が高ければ高いほど、問題の解決能力は高くなりますが、しかしユーザーの数が増えれば増えるほど平均リテラシーは下がるということも意味します。今まで、メディアを利用して「インターネットとはどういうものなのか、また、標準的なルール、ツールというものはどういうものか」を伝えようとしても情報爆発の中でかき消されていくというジレンマもありました。しかし、最終的には「全体のリテラシーをどのように上げていくかを、全員が各自のミッションの中で考えていくことに尽きる」と思っていますし、何だかんだ言って、日本のユーザーのリテラシーはこの10年でとても高まっています。今後も引き続き、このリテラシー向上には寄与していきたいと思えます。

「Enterprise2.0」に関して言いますと、日本のビジネスシーン、営業や企画のツールとしてのインターネットの利用というのは高くありません。

「Enterprise2.0」自体、2007年に出てきた新しい言葉であり、企業内の情報システムに、いわゆるWeb2.0的なテクノロジーをどう使うかという話です。今まで企業内のシステムというところ、基幹システムや顧客管理システム等という「しっかり設計し、係の人がきちんと運用する」という定型業務が多かったのですが、Web2.0の考え方を使うと、非定型業務、例えばセールスマンが日々どういふことを考えセールスにつなげているのか等、型にはまらないものも吸い上げて生産性の向上に寄与できるのではないかと、という期待があるわけです。

しかし、企業はトップダウンでできており、セキュリティも内部統制もJ-SOXもあります。このように規則でガチガチな中に、このようなオープン系の柔らかいツールを投入したときに、企業内の既存文化となかなか合わないということが、課題として挙げられます。特に日本はこの傾向が強く、先進的にやってみようとしても取り上げられない事態に直面しています。インターネット自体が十数年前同じ局面に直面していたと思うのですが、ビジネスソフトウェアの中で、今、同じ葛藤があるのではないかと、これをどう乗り越えるか、この辺りを引き続き考えていきたいと思いません。



会場の秋葉原コンベンションホール



開幕当日の総合受付

**異なるステークホルダー間で、  
いかに共通の理解の土台を築くか**

宇井 隆晴 (JPRS)  
[DNS DAY]  
コーディネーターから



「ゆるい」という状態が、ある意味インターネットの良さでも悪さでもありますが、DNSに関して言うと、DNSSECのようにゆるさを許容しない仕組みというものできてきています。そういうものが出現したときに、はじき出されてしまうものが数多くあるのではないかとという危機の声がDNSコミュニティにはあります。さらにDNSの問題にはオープンリゾルバやlame delegation等が挙げられますが、これらについても改善の動きはあるにしても、根本的な解決には至っていません。新しい仕組みはこうである、と運用者に届ける仕組みが必要だということが課題として挙がっています。

もちろんmanaged DNS Service (=有料のプロフェッショナルなDNSサービス) のようなものが日本の中でも受け入れられるといいのかもしれませんが、それにお金を払う人がどの程度いるのかということも現実問題としてあります。DNSの運用は知識も能力も必要とされ、片手間ではできない仕事ですから、運用者のモチベーションの向上をもっと真剣に考えないとはいけません。DNS運用が単に「一つの仕事」ではなく、DNS運用者でない人が「DNS運用にはコストがかかるんだ」「コストをかけるべきなんだ」という視点で、DNSを見ると良くなっていくのではないのでしょうか。

いろいろな問題は、長い目で見ると時間が解決する問題であるとも言えます。問題はそこまでの短期間に何ができるか、ということです。異なるコミュニティのコネクションをどう張るか、共通の理解の土台をどう作るかであり、「この話はあの人にわからない」と思わずに、自分が垣根を下げて交流することが大事なのではないかと、私が担当したDNS DAYの中にも縮図としてあるのではないかと思います。今回のプログラムでさまざまなステークホルダーの参加を重要視したのと同様に、DNS自体もオペレーターという立場とそれ以外の立場でいかに共通の基盤を作るかがとても大切なことだと感じています。

**何が正しい在りようなのか  
～バランスを取ることの難しさ～**

佐野 晋  
(JPNIC)



壇 俊光  
(日本弁護士連合会コンピュータ委員会委員 同消費者問題対策委員会幹事)  
[インターネットと著作権]  
コーディネーターから



結論を求めず問題提起ばかりする議論が「著作権」のパネルディスカッションでは行われました。何一つコンセンサスはありませんでした。「そもそも著作権は文化の発展のために作られた法律だが、今はビジネスに取り囲まれ、元の文化の発展が見えなくなっている」「インターネットというメディアの中で、文化はユーザーが作っているのか、ビジネス側が担っているのか」「《コンテンツは誰のもの》というそもそも論も議論されている」「著作権法は何を規律すべきなのであろうか」「著作権法はインターネットの出現によってどのような影響を受けたのか。決まりは法律で決めればいいのか、契約で決めればいいのか、私的自治というべきものはきちんと動いているのか」「著作権を巡る政策決定のプロセスはオープンなのだろうか」「著作権の問題解決にあたり、流通を抑制し処罰するというのが、著作権法のあるべき姿なのだろうか。何か問題があったときにトレーサビリティがあるというのが正しい姿なのだろうか」

技術者から法律側を見ると「何なんだ、これ」という事象も結構あります。そうした認識の違い、考え方の相違の中で、関連するステークホルダーとの情報や知識の共有ができていないと感じています。これを努力して近づけていかないと、根本的かつ本質的解決、つまりきちんとした制度というのにはできてこないと今回実感しました。作者だけを常に保護すればいいのか、そうでもないだろう、では利用者を保護すればいいのか、そうでもない。どこでバランスを取るのか、この辺りは引き続き、多くのプレイヤーで適切に議論を積み重ねていく必要性がありそうです。

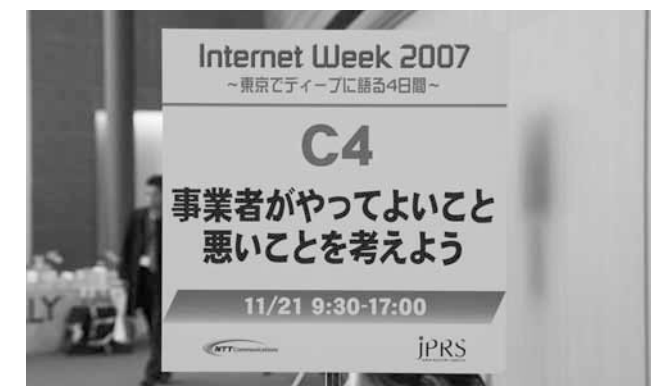
**自浄効果、均衡化は意外に  
期待できるのではないか**

立石 聡明 (JAIPA)  
[事業者がやってよいこと  
悪いことを考えよう]  
コーディネーターから



「事業者がやってよいこと悪いこと」に関して言うと、著作権問題と似て、難しい問題だと思います。通信の秘密の問題、大量通信への対応、本人への同意というのは何なのか、有害情報対策を本当にやっていかどうかという問題が、結論がない状況で、話として挙がってきているということだと思います。

今後、必要なことを一言で言えば「ガバナンス」です。ユーザーのリテラシーは上げないといけないとは思いますが、それだけではどうしようもないところまできていると思います。そうすると、どこまで帯域制御をし、中身を見るのかということになり、電報の中身を見るのと同様に通信の秘密に関わり、とても難しいと思います。しかしその反面、調査などをしていて感じることは、どんな問題に対しても「意外に自浄作用があるのではないかと、均衡に傾いていくのではないかと」いうことです。情報が流通するとうまくいく部分もあるのではないのでしょうか。多少は楽観的になっていい部分もあるのかな、と思いますし、こういったことについて、話ができるといいかもしれません。そうとはいえ、そうならなかった場合を考えたときのバックアップをどうするか。問題が大きすぎてどこから手をつけたらいいのかというのはわかりづらいと考えています。



「事業者がやってよいこと悪いこと」会場看板



**IPv4アドレス在庫枯渇がやってくる**



前村 昌紀 (JPNIC)

[IPv4アドレス在庫枯渇問題を見通す]  
コーディネーターから

IPv4アドレス在庫枯渇の対応策に関しては、三つの方策があるというのが、総務省、JPNIC、IPv6普及高度化推進協議会がそれぞれ開催している研究会での共通した意見です。

- (1) IPv4アドレスがレジストリになくとも、どこから調達する
- (2) プライベートIPv4アドレスとNATを組み合わせて使う
- (3) IPv6を使う

です。対応策の問題点という点でも見解が一致しています。特に、(1)の「調達」に関しては、「レジストリが回収再分配をする」という方法と、「レジストリではなくアドレスホルダー同士が行い、レジストリはアドレスポリシーの再分配を可能にする」という方法がありますが、取り引き等で余ったアドレスを足りないところに回すという考え方は、問題点が多いという点でも一致しています。(2)に関しても、今現在利用者が利用しているサーバの前にNATを置いたことで、そのグローバルIPアドレスが隠蔽されてしまうということは簡単に容認できることではなく適用が困難であり、NATのスケラビリティにも問題があります。従って、最終的に(3)のIPv6が対応策としては永続的に取れるものだと考えています。

IPアドレスを扱っていると、「ステークホルダーが多くて大変だ」というのが実感です。特にIPv4アドレス在庫枯渇の問題は、ユーザーが使っているPCまでインターネットであるとすると、インターネットコミュニティだけで決めればいい話ではなく、ユーザーの皆さんもご理解していただいた上でIPv6の導入をしていくことの難しさを感じています。2008年の今頃、いろんなステークホルダーも交えて、IPv4の在庫枯渇問題がどのように扱われているのかということも披露できればいいのかな、と思います。

**運用の現場から～アーキテクチャ再考～**



向井 将 (JANOG)

[The Internet Operations]  
コーディネーターから

インターネット資源の調達がかなり厳しい状況です。AS番号は何とか4バイトに乗り換えることができそうですが、IPv4アドレスに関しては、そうはいかない状況であることがわかっています。どうもネットワークはv6へ移行するようです。しかし、オペレーション側から見ると、v6を運用したことがある人は、ごく限られたISPとキャリアだけではないかと思えます。2011年に向けて、きちんと準備をしておかないと、困る事態が起こることでしょう。来年からそろそろ次世代に入るための準備や訓練を始めていくのかなと思います。早くルータのメーカーにも動くものを作ってもらいたいです。

「The Internet Operation」の1日プログラムを通じて感じたことは、

- (1) 流通するコンテンツ、高度化するビジネスの要求に応じた品質の向上
- (2) 有限な資源の制約を超えて、インターネットを支えていく必要性
- (3) 増大するトラフィックに追従するシステム

に絶えず取り組み、対応しなければならないということです。

RAMやLISPというキーワードでアーキテクチャを考え直すことが始まっているようです。これは、次世代へのシフトを考えるタイミングが来たということであるようにも感じています。



会場との議論では「インターネットのオープン性と社会依存度から生まれる歪みをどう埋めるのか」「インターネットの精神である《フェアユース》は万人に理解されるのか」「その《フェアユース》は、誰がどうフェアと判断するのか」「ユーザーリテラシーの向上はどのように望めるのか」「規制は強める方向で行くべきなのか」「違法有害情報に対して、トレースできるというような技術的抑止力を持つことは良いことなのか」「通信の秘密はどこまで保つべきなのか」「今までのやり方を踏襲してルールを作ったところで、それがどの程度の実効性を持つのか」等、多くの論点が出ました。

たくさん問題があります。誰かが解決してくれることもあるでしょうし、時間では解決できないこともあるでしょう。しかし、可及的速やかに、かつ深く検討しなくてはならないこともある中で、一つわかっていることは、このコミュニティだけでルールを作り、運用するという方式だけでは、もう限界だということです。ネットワークにどうあって欲しいのか、人それぞれ異なる以上、インターネットに関わる全ての人が、ネットワークをどうしていくべきか、ひいては社会をどうしていくべきか考える必要があります。

まずできることは、ネットワークに関わっている我々自身が、悩みながらも立場と専門性を超え、他の層に向け、積極的に、率直に、そして継続的に話す努力をし、また社会の変化に柔軟に対応する姿勢を持ち続けることではないでしょうか。

今後のIP Meeting、そしてInternet Weekが、ネットワークに関わる人々のこういう姿勢を応援する場であり続けることを願ってやみません。どんなに微力だとしても、こういう姿勢を支え続けることが、Internet Week自身の最大のチャレンジであると考えています。

なお、Internet Week 2007の全プログラムに関する報告は、誌面の都合でご紹介できませんが、メールマガジンで数度に分けて掲載していますので、ご興味のある方はご覧ください。また、Internet Week会期中、随所で幾度となく"itojun"さんこと、萩野純一郎氏への追悼の言葉が聞かれたことをここに記すとともに、故人のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

JPNIC News & Views vol.504 Internet Week 2007レポート (全体概要)

<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2007/vol504.html>

JPNIC News & Views vol.515 Internet Week 2007レポート (1日目)

[PKI Today!][DNS Day ～運用管理のあり方～][Enterprise2.0]  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2008/vol515.html>

JPNIC News & Views vol.516 Internet Week 2007レポート (2日目)

[デジタルコンテンツと著作権 ～みんなのための著作権制度]  
[IPv4アドレス在庫枯渇問題を見通す][JPNICオープンポリシーミーティング]  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2008/vol516.html>

JPNIC News & Views vol.517 Internet Week 2007レポート (3日目)

[事業者がやってよいこと悪いこと][The Internet Operations]  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2008/vol517.html>

(JPNIC インターネット推進部 根津智子)



入口の看板



JPNIC副理事長  
江崎 浩

前回の報告から、2回のBoTのフェイス・フェイスでの会合が行われました。スケジュールの都合で参加できないボードメンバーは、Marratechという遠隔会議システムを介して会議に参加します。

IABチェア、IRTFチェア、IESGチェアなど、インターネット技術の研究開発、標準化、ガバナンスに係る主要なメンバー30名弱が集合し、ほぼFull-Interactiveなブレインストーミングと議論を行い、方向性を見出す会合です。英語の能力に乏しい筆者にとっては、かなり疲れる会合でありました。

●ISOC BoT主催のRetreat会合(カナダ・トロントカナダ)：  
2007年10月4日(木)～6日(土)

議論のテーマは、「Trust and the Future of the Internet」、現在のインターネットの抱える問題を分析するとともに、インターネットとしてのTrustの定義、今後のインターネットにとって必要なTrustの姿を明らかにして、ISOCとしての活動の方向性を見出すのが目的でした。

Ted Hardie氏(Qualcomm社)がまとめた以下が、方向性を明確に表したもののようには思えました。米国の隣国であるカナダの特徴が、今後も維持すべき、また次世代インターネットが満たすべき特徴であるというものです。

Canada is "multi-culture"  
Canada has "liberty" and "anonymity"  
Canada has "fairness", no discrimination  
Canada reacts "predictably"  
Canada is "safe"  
Canada provides "commons"  
Canada provides "opportunity"

さらに、以下が本会合における、次世代インターネットが実現すべき要件として認識されたものでした(Cisco Systems社のFred Baker氏が草案を作成)。

- An Internet transaction between two or more verified or verifiable personae should be predictable within the context, and when appropriate traceable, auditable, and non-repudiable.
- Two or more personae that consider themselves to be in the same context should be able to perform relevant transactions. The choices available to connected personae in the Internet include anything they agree on.
- Maintain "Layer" (Horizontal) service/business model

すなわち、「インターネット上でデータ通信を行う実体("persona")は、確認/認識可能で、必要に応じてトレース可能、検査/監査可能で、かつ予想可能(predictable)であるべきである。同意/合意した通信実体の間には、良好なデータ通信が提供されるべきである。さらに、水平型のサービスやビジネスモデルを展開できる可能性が維持されなければならない。」という内容です。

(追記)

"itojun" のアカウント名で知られる萩野純一郎君が、37歳の若さで、2007年10月29日、永眠されました。彼は、KAMEプロジェクトを通じたIPv6参照ソフトウェアの研究開発や、IETFにおける標準化活動など、次世代インターネット技術の確立と普及に向けて、献身的な貢献をされました。itojunのIPv6に関連する幅の広い、そして情熱的な貢献と偉大な業績なしには、今日のIPv6技術は存在することがなかったでしょう。itojunは、長年尽力されたIPv6がいよいよ本格的展開へ向かおうとしている今日、それを見届けることなく、他界されてしまいました。本当に、残念です。我々は、itojunのIPv6への情熱と意志をしっかりと受けとめ、IPv6の本格展開とIPv6を用いたインターネットのさらなる発展を実現しなければなりません。これが、我々のitojunへの敬意と感謝の最大の表現になることでしょう。心からitojunのご冥福をお祈りいたします。



故 萩野純一郎 (itojun) 氏



村井純氏によるクロージング  
2007年12月3日(月)



itojun farewell partyの案内板

●定例の BoT会合(カナダ・バンクーバ)：  
2007年12月8日(土)～9日(日)

IETF会合の終了後に引き続き、土曜日と日曜日に開催されました(年に2回は、IETF会合直後の土曜日と日曜日に開催)。筆者は、今回のBoT会合における、決議事項の一つでもあった、萩野純一郎君(通称itojun)を記念した基金(Fund)創設に関する提案を承認してもらおうという、大きな課題も持っていました。月曜日(2007年12月3日)に、IETF会場において開催された"itojun farewell party"(主催:WIDEプロジェクト)に急遽スケジュール調整をして出席(ホスト役:慶應義塾大学 村井純教授)、本会合の終了後一旦帰国し、再度、BoT会合のためにバンクーバを訪れることになりました。月曜日の会合には、この会合のためだけにバンクーバに駆けつけてくれた方も数多くいて、itojunの功績と、彼に対する、インターネットコミュニティの畏敬の念がいかに大きいものかを実感することができました。なお、今回Fred Baker氏(Cisco Systems社)の提案により、BoT会合での提案事項/決議事項となった、「itojun fundに対するISOCの事務的支援」の提案は、全員賛成(棄権1名=江崎)で採決されました。

今回のBoT会合における、主な決議事項ならびに議題は、以下の通りでした。

- (1) "Trust & Identifier" をISOCのStrategic Major Initiativeとし、戦略的かつ重点的に活動を展開する(採択&決議)。
- (2) 各リージョンにおける、国ごとのChapter間での、協調/協力関係の強化を行う。
- (3) PIR (Public Interest Registry, <http://pir.org/>) の、ISOCから派遣するボードメンバーの選定が行われた(採択&決議)。
- (4) ISOCにおける2007年予算執行状況の確認。
- (5) ISOCにおける2008年予算案の承認(採択&決議)。
- (6) 次期ISOC BoT改選に関する手続きの確認(現在、Nominationを受付中)。
- (7) ChapterメンバーシップとISOCメンバーシップの関係を同一化する提案(承認)。
- (8) 中国が、ISOC BoT Retreat会合のホストに立候補。

次回会合は、Philadelphia (米国) でのIETF会合の直後(2008年3月15日～16日)に開催する予定です。

# インターネット 歴史の一幕

JPNIC理事/サイバー大学教授

小西 和憲

KDD研究所は1985年1月から1995年3月までの10年間、UNIXに標準実装されていたUUCPプロトコルを用いて、海外のインターネットとのメールやNet Newsを中継しました。この間の1987年5月から1994年12月まで、通信実費を回収するInetClub（正式名は国際科学技術通信網利用クラブ）を構成して、約350機関にサービスを提供、これらのユーザーを商用ISPへ引き継ぎました。しかし、民間企業であることから、社外にはボランティア活動と位置づけながら、社内では事業への貢献可能性を述べるといって、二面性を維持し続けました。

筆者は、ITUでの国際標準化に参加した際、OSI標準化に参加している人たちが必ずしもコンピュータに詳しくないことを知りました。さらに、UNIX 4.2BSDにインターネットプロトコルが標準実装されるとの情報も得て、1983年から国際UNIX通信の研究を開始しました。UUCPプロトコルの解析を進めるうちに、会社の特色を活かすには、直接、海外と接続する方が良いと考え、浅見徹氏が中心となり、1985年1月以降、米国、欧州、韓国等に接続を拡大しました。多くの場合は電話回線とモデムを使用しましたが、一部にはX.25プロトコルを用いました。当時のメール通数は少なく、Net Newsが主なトラフィックでした。1985年5月にJUNETを推進していた村井純さんから相互接続を依頼され、通信料金はそれほど増えないということで、了承しました。

JUNETと相互接続してみると、メールの負担は少ないけれども、Net News取得の希望が増え、他の研究グループから予算をいただくお願いを繰り返しました。さらに、某有名教授が「タダでインターネットとメール交換できるようになりました」と、KDD役員にお礼を述べてくれたことから、騒ぎが起きました。その役員は、自分の部下が「国際電信電話法」（KDD法）に違反する行為をしていると考え、直ちに、「事務系の支援が不可欠」と筆者に命じました。幸いにも、同期入社の方が法務や計画部門の主要ポストに就いていたので相談したところ、いきなり、「君はやりたいのだから？」と聞かれ、「はい」と答えると、「分かった」と協力を約束してくれました。そしてその数ヶ月後には、「実費を徴収する通信クラブを作れば、KDD法の問題はない」と公式回答を出してくれました。技術系役員が恐れた問題を、同期入社社の若手管理者がいとも簡単に解決してくれたのです。

以後、課金システムの開発が課題となりましたが、以前行った、UUCPプロトコルの解析が役立ちました。これによりメール毎の通信時間と国際通信料金表から請求料金を計算することとなり、千葉和彦氏が中心となって1987年初めには課金システムが安定稼働するようになりました。また一方では、会社の法務およびサービス計画部門がInetClubの会則を作成してくれました。その際、会社が傷つかないよう、KDD研究所は運用・事務の実務を担当するが、著名な大学教授に会長に就任いただきました。つまり、相談の結果、石田晴久会長、村井純副会長（当時は共に東大）、小西総務担当理事（筆者）という体制が出来ました。

InetClubを運用し始めると、たちまち筆者以外の担当者は他部署へ異動

## Internet History

### InetClub - 最初の国際ISP -

させられましたが、当時庶務課にいた堀田孝男氏が参加してくれ、彼の甚大なる情熱で、何とかInetClubを維持し続けることができました。実費回収を始めてみると、障害時にはすぐにクレームが来て、少ない要員での運用は容易でなく、電子メールによる情報検索サービス（ヘルプ、UUCPマップ、InetClub会員情報、送信メールのGW通過記録等）を開発し、運用を支えました。また、トラフィックが増えると、UNIX計算機は性能不足となり、他の研究プロジェクトで使わなくなった、より強力な計算機の借用と置換を繰り返しました。UUNETが廃棄した計算機のCPUカードを破格の値段で購入し、性能強化したこともあります。また、DECのOSであるUltrixにはバグが多かったし、モデムのハングアップに悩まされました。

1989年、WIDEやTISN等が国際専用線を超法規的に購入し、TCP/IPプロトコルによる国際インターネット接続が実現されると、国際電話網・モデムに依存せざるを得ないInetClubの劣勢は明白でした。しかし、KDD研究所が超法規的な扱いで国際専用線を購入することは不可能でした。また、InetClub会員でないメールを転送する際、警告メッセージを付加していましたが、これが国際問題化したこともあります。幸いにも、Vint Cerf氏が登場し、警告メッセージ文を添削してくれました。

しかし、国際専用線を利用できない以上、InetClubを発展的に解消することが最重要課題となりました。このための努力として(1) InetClubの商用化、(2) UUNET社への資本参加、(3) KDDの商用インターネットサービス開始、(4) KDD大手町ビルのハブ化、(5) IMnetの国際運用研究、等が挙げられます。幸いにも、(3)と(4)に貢献し、さらに、KDD研究所が(5)を受注できました。そして、無事1994年12月末にInetClubを解散、1995年3月には残金を会員に返却して、10年間にわたるInetClub関連活動の幕を閉じることができました。

最後に、(1)～(5)の展開活動に際しお世話になった関係者（Rick Adams氏、Vint Cerf氏、Bob Collet氏、釜江常好先生、石田晴久先生、村井純さん、後藤滋樹さん、東京電力幹部等）に誌面を借りて謝意を表します。

# JPNIC 会員と語る

## e-まちタウン株式会社

今回は、モバイル広告という最先端ビジネスに取り組まれているe-まちタウン株式会社の代表取締役社長島村正顕氏にお話をうかがいました。社名でもある地域密着型ポータルサイト「e-まちタウン」の展開から「モバイル広告」への参入に至るまでの事業変革の話、企業理念と今後の目標についても広くお話をいただきました。

### 【参加者紹介】JPNIC会員

e-まちタウン株式会社 代表取締役社長 **島村 正顕氏**  
JPNIC DRP/インターネットガバナンス分野担当理事 **丸山 直昌**  
JPNIC事務局長 **成田 伸一**



左から、JPNIC丸山理事、JPNIC成田事務局長、  
e-まちタウン株式会社谷口氏、島村社長

### 会員名

#### e-まちタウン株式会社

所在地：東京都豊島区南池袋1-16-15 光センタービル  
設立：1995年10月16日  
資本金：14億1,000万円  
URL：<http://corp.emachi.co.jp/>  
(2008年1月28日現在)

## ■「レンタルサーバ事業」から 「メディア広告事業」への事業変革 ～インフラ事業の限界～

**成田** 創業から現在までの貴社の歴史と事業の変遷につ

いてお聞かせください。

**島村** 創業時(1995年)はクレイフィッシュという社名で、「レンタルサーバ」サービスが主な事業でした。創業者の松島庸氏は、中小企業向けの市場を、「サーバ」という切り口で開拓し、インターネットとITソリューションを提供

## 時代の波に乗って モバイルの進化と 広告ビジネスへの展開

していきたくて考えていました。つまり「インフラのビジネス」で日本のITの活性化を図りたいと参入したわけです。しかし、2000年のIPO後、ITバブル崩壊もあり、我々のサービス自体の解約等も増えていき、事業環境が厳しくなってきました。

そして、2003年頃から世の中のインフラがブロードバンド化され、ユーザー環境も大きく様変わりしていきました。今までテキストベースだったものが、画像や、最近では動画へと、リッチコンテンツに変化しています。

**成田** ブロードバンド化によって事業への影響があったということですね。

**島村** 「ドメイン名を登録してホームページを立ち上げるにはサーバが必要だ」という当時のクレイフィッシュが展開していた事業では、企業ニーズを満たせなくなっていきました。つまり、それまで中小企業はインフラそのものにお金を出していたのですが、ブロードバンド化以降、インフラとしてのインターネットは当たり前で、それだけの提供には価値は無く「広告やユーザーを囲い込む方法等のソリューション」といった、インターネットをうまく使って売り上げを増やすためのツールも付加価値として提供しないと、中小企業側のニーズに答えられなくなったわけです。

この中で、「サービスインフラ」から「コンテンツ・メディア系」にシフトしていくことの必要性を感じました。そこで、2003年にはハードウェアの販売事業等からも撤退し、2004年からは本格的にメディア広告事業へとシフトしていったというのが事業転換の経緯です。

**成田** ところで、メディア広告事業とは具体的にどのようなものでしょうか。

**島村** メディア広告事業とは、ユーザーに支持されるようなメディアを沢山作り、そこで広告を展開することです。当時の広告はバナー広告や、ピクチャ広告がメインでしたが、最近ではリスティング広告<sup>※1</sup>、コンテンツマッチ<sup>※2</sup>、動画広告等、いろいろな広告が増えてきており、我々もこうしたメディア広告を取り扱っています。

**成田** では、メディア広告事業への事業転換は、貴社にとって大変革であったわけですね。

**島村** そうですね。私が役員になる2004年まではずっと赤字の会社でした。今では、赤字で株式市場に上場はあまりないと思いますが、当時は相当の赤字があっても上場できました。ネットバブルの時代だったので、上場時何千億円という時価総額もついてしまったのですが、その後は一気にバブルが崩壊して、当時は本当に激動の時代でした。

ただ、幸い当社の場合は、上場したタイミングが良かったことから資金調達が順調で、キャッシュを沢山持っていました。そのため、新しい事業に集中できる経営資源はあったので、いろいろ調査をしながらじっくり考えてメディア広告事業への転換を決めることができました。

**丸山** 貴社は、地域情報ポータルサイト「e-まちタウン」<sup>※3</sup>を運営されていますが、このサービス開始の背景についてお聞かせいただけますか。

**島村** 地域密着型ポータルサイト「e-まちタウン」は、2003年のクレイフィッシュ時代に作りました。他社が提供する既存メディアの広告枠を販売するのに比べて、自社でメディアを持ったほうが非常に利益率も高いため、独自のユーザーに支持されるメディアを作ろうということが発端でした。我が社は、中小企業向けのレンタルサーバ事業をやっていたことから、彼らに安価な広告の機会を提供したいと、地域密着型ポータルサイトを作りました。最初に手がけたのは「豊島区タウン」で、その後「新宿区タウン」と広げていき、全国展開(全国292タウン、ポータルサイトの会員数14万人、月間4,400万PV)までになりました。

※1 リスティング広告：検索エンジンに入力されたキーワードに応じて、検索結果画面に表示されるテキスト広告のこと。現在日本では、Googleやオーバーチュアが大手検索エンジンに対応したリスティング広告を展開している。

※2 コンテンツマッチ：オーバーチュアが提供するクリック課金型のコンテンツ連動型広告のこと。サイトのコンテンツと関連性の強い広告をMSNやOKWave、All About等の提携サイトに表示している。

※3 地域情報ポータルサイト「e-まちタウン」：  
<http://www.emachi.co.jp/>



e-まちタウン株式会社  
代表取締役社長 島村 正顕氏

また、ローカルビジネスのために、地名にこだわったサイトを作ろうと、各地の地名を入れたサイトを構築しました。そのためのドメイン名の登録も大変でした。これらのサイトのサービス呼称は、ユーザーに支持されて、愛されるようなサービス名として、「e-まちタウン」に社内公募で決まりました。

**丸山** とてもいいネーミングですね。このサービス名の「e-まちタウン」は、貴社の社名にもなっていますね。

**島村** 社内でもいろいろと検討しましたが、このメディア事業を認知させるため、2006年2月に「e-まちタウン」に社名を変更しました。

**成田** メディア広告事業をする上で、コンテンツ作りが重要だと思うのですが、ご苦労はなかったですか。

**島村** 私自身がもの作りで育った人間ではなく、営業やマーケティング寄りの人間ですので、営業や販売については強みを持っていますが、コンテンツ作りではとても苦労しています。

逆にコンテンツを持っている企業の中には、それを「売る」という行為に苦労しているところがあります。ですから、こうした企業とパートナーシップを結ぶよう努力しています。パートナー企業との間では、当社の販売力という明確な強みを活かせるため、WIN-WINの関係を築けていると思います。

## モバイル広告市場とモバイルの進化 (モバイルインターネット事情)

**丸山** モバイル広告とその市場環境の変化についてお聞

かせください。

**島村** 日本の広告市場は、6兆円規模と言われています。このうち4大マスメディアである新聞・テレビ・雑誌・ラジオの占有率が2/3で、残りの2兆円を、看板、電話帳、チラシ等のローカルメディアが占めています。このマスメディアの市場がインターネットに猛烈に侵食され始めているというのが、まず、時代の一つの流れです。

もう一つの特徴は、インターネットの広告ビジネスは、2007~08年では約5,000億~6,000億円市場と言われていますが、うち、モバイル広告はその10分の1くらいしかないということです。しかし、現代人のネットへの接続形態を見た時にこの市場規模は果たして適切なんだろうかと思います。

つまり、2003年頃からは家庭でも常時接続が可能となり、インターネットを使わない日はほぼありませんでした。この頃、携帯電話は電話として使いましたが、毎日パケット通信をしていたかというほとんどやっていなかったと思います。しかし、今どういう時代かと言うと、土日にか家でPCを開かずインターネットをしないことがあっても、携帯は毎日見るという状況です。そのくらいモバイルの環境は、5年前と今とは変化しているのです。

**丸山** そうですね。ここ数年で携帯電話は確実に日常生活の一部になってきていますね。では、モバイルのインターネットサイトや使われ方にもいろいろと変化があったのでしょうか。

**島村** 2000~03年が2Gの世界、すなわち通信速度も28.8kbps程度で、使われるサービスもブラウザやメールがメインでした。また、この時代に一番流行ったサービスが写メールです。2000年にiモードが出てきましたが、まだフルカラーではありませんでした。

2003~07年が3Gの世界で通信速度も速くなっていきました。2Gの時に「着メロ」だったものが、「着うた」「着うたフル」になり、通信速度の高速化で、見る間にリッチコンテンツが増えてきました。最近では、ゲームやケータイ小説、コミック等の電子書籍が多いですね。これに合わせて、携帯キャリア側もパケット通信し放題等の料金体系を同時に出してきました。

パケット定額制が普及したのは2006年頃からです。

また2007年には、各キャリアが検索エンジンの導入を行いました。今まではキャリアの公式サイトになることが、課金の重要な手段であったのが、検索エンジンの登場は勝手サイトでの商売を可能としました。現在この動きに付随してフィルタリングと18歳未満アクセスの問題が顕在化しています。

2007年後半~今年にかけて、いよいよ3.5Gの世代ですから、HSDPA方式で動画が見られるようになります。最近の機種ではムービーを見ることができますし、また携帯キャリア間で、iPhoneの争奪戦も繰り広げられています。より一層携帯で音楽や動画等が楽しめる時代になっていくでしょう。

**成田** なるほど、携帯電話でのインターネットサービスは急速に進化しているのですね。今後は、どうなっていくのでしょうか。

**島村** 2010年は3.5G-3.9G、2011年は4Gと言われています。2011年の地上デジタル放送への移行により、通信と放送の融合もさらに進むでしょう。そうしたら、テレビが携帯になって携帯がテレビになるような時代になるのではないかと思います。そして、テレビが携帯になったら、携帯広告がテレビ広告とイコールになるかもしれません。我々は、そうした将来も見据え、今後著しい成長が期待できる携帯に特化した広告ビジネスを展開していこうと思います。

外部環境 (モバイル端末の進化について) e-まちタウン

通信の高速化とともに、放送と通信の融合時代の到来				
	2G (2000年~2003年)	3G (2003年~2007年)	3.5G (2008年~2010年)	4G (2011年~)
速度・技術	28.8k	384k CDMA	14M HSDPA	100M~1G
サービス	ブラウザ メール 写真	着うた&フル Javaゲーム 電子書籍	デジタルラジオ 動画 スマートフォン	無線のプロトコル 無線のブロードバンド化 携帯・PCの垣根崩壊
携帯 周辺環境	iモード開始 静止画広告 テキスト広告	パケット定額制開始 国際ローミング 携帯サイト検索	フルブラウザ ワンセグTV	放送と通信の 融合
	現在			2011年

© 2007 e-machitown co., Ltd. All Rights Reserved

## なぜ「モバイル」広告にこだわったのか

**丸山** インターネット広告は約5,000億円市場で、モバイル広告の市場規模はそれに比べて一桁少ないということですが、「モバイル」広告にこだわる理由は何でしょうか。

**島村** インターネットでは我々は後発なので、そんなに強みがあるとは思っていません。インターネットの市場は成熟まではしていませんが、ある程度立ち位置が決まっています。ナショナルクライアント<sup>※4</sup>や予算の大きい企業が広告を掲載しています。例えば、リスティング広告は一番世の中で広告効果が高い媒体ですから、そこに広告を出せるのは、ほとんどの場合予算の大きい大企業になってきます。こうした誰でも取り扱えるような広告媒体の枠を、既に大手広告代理店が囲い込んでいるクライアントに買ってもらおうというのは困難です。時期がまず遅れたということ、ならびに大手企業相手では我々の「販売」という強みが活かせないと思います。ですから、我々の強みはニッチなマーケットにあると考え、「モバイル」広告を扱っています。

我々は黎明期である2000年頃からモバイル広告に取り組んでいましたので、その頃からのノウハウやパートナーさんがいます。そして、現在モバイル広告の業界では、モバイル広告クライアント1,019社、および月間取扱高は4億7,300万円(2007年9月時点)と業界最大手です。

**丸山** インターネット広告では後発だったけれども、モバイル広告ではうまく時代の波に乗られたわけですね。それにしても、モバイル広告業界で最大手とはすごいですね。

**島村** ありがとうございます。モバイル広告マーケット全体の約10%を、当社が占めています。

**成田** 貴社のクライアント層はどのあたりでしょうか。

**島村** 大企業と中小企業のちょうど間の、中堅企業が多いです。具体的には、携帯キャリアの公式サイトに登録して着うたや着メロの音楽配信サービス等を行っている中堅企業が多いです。

※4 ナショナルクライアント：製品を全国的に販売するナショナルブランドを持ち、広告や販売促進等のマーケティング活動を積極的に行う大手広告依頼主のこと。

**成田** 携帯電話の人気コンテンツもいろいろと変化しているのでしょうか。

**島村** 2001年、2002年の写メールが流行した時代は、当時で言う投稿サイトが主流でした。その後は、着メロ着うたサイト、デコレーションメールや通販会社のサイトに人気があります。現在一番人気は、コミック等の電子書籍です。通常着うたですと、取り放題で月額300円程度ですが、コミックは1ユーザー当たりの平均単価が、約700円～1,000円と高くなっていますね。

## ■「PCインターネット」と「モバイルインターネット」との違い

**丸山** PCによるインターネットとモバイルによるインターネットとは、何か違いがあるのでしょうか。

**島村** Webの技術的なことを言えば、PCと携帯ではHTMLの生成も全く違います。さらに、携帯の中だけで考えても大手携帯会社3社ともに、文字コード・利用規定・通信パケット容量も違いますし、携帯端末の機種ごとに表示のされ方が異なります。PCの場合は、メジャーなブラウザでの表示を検証するだけで済むかもしれませんが、携帯コンテンツの開発では、全端末で検証することが多いです。「この携帯機種ではサービスが利用できません」という表示が出てしまったら、ビジネスの勝機を逃してしまうからです。

**一同** すごいですね。

**島村** また、モバイル広告事業において、常に「風上」でビジネスを展開するためには、今後の携帯ビジネスやサービスの方向性をつかんでおくことが必要です。それにPCではブラウザに表示するトップページの設定は自由にできますが、携帯では、必ず携帯キャリアのページがトップページですから。そのためにも、携帯電話キャリアとの良いリレーション作りは必須ですね。

**丸山** ただ、今後携帯電話でのフルブラウザ利用が増え、携帯電話のトップページもオープンになりそうですね。

**島村** それは、恐らく4G頃の話でしょうね。携帯は、PCインターネットと同じ軌跡を辿るのか、あるいは現状通り独自路線で行くのか、考えは分かれると思います。私の考えでは、携帯の親指操作と、PCの両手キーボード打ちでは操作方法が違うことから、携帯電話によるフルブラウザの定着化の可能性はそれほど高くないと予想しています。

**成田** 自分の携帯で必要な情報が見られれば、それでいいわけですね。

**島村** 今、女子高校生がインターネットを使っていると言え、携帯のことを言っています。その人達があと5年も経てば、就職活動を始めるわけですが、きっとPCに変わって携帯でできるようになると思います。そうすると、またPCとは違った、モバイル独自のサービスが出てくると思っています。

他にも、PCインターネットと携帯インターネットの違いとしては、携帯だと画面が二つ同時に出来ないで情報の比較がしづらい点が挙げられます。お店の予約やショッピングをする時等がそうです。

**成田** では比較する分、PCユーザーはアクションが遅いけれども、モバイルユーザーはアクションが速いという傾向があるのでしょうか。

**島村** おっしゃる通り、モバイル利用者は意思決定が速いです。PCだと、メルマガが来てもあまり読まないですよ。モバイルだと、メルマガの購読率が実際上がります。PCとモバイルが一緒だと思っている人は結構多いと思うのですが、ずっとそう思っていて欲しいほどビジネスチャンスが実は沢山あります(笑)。一方で、2011年で通信と放送が融合されてくると、ナショナルクライアントもこのビジネスチャンスに気付くと思うので、そういう時には大手広告代理店等もモバイル広告にかなり参入してくると思います。ですから、我々は、販売だけではなく、今から新しいメディアにもいろいろと投資をしています。

## ■企業理念と今後の目標

**丸山** 幅広いモバイル広告事業、地域ポータルサイト「e-まちタウン」の運営に精力的に取り組まれている御社ですが、クライアント(広告主)からの反応はいかがでしょう。

**島村** 売り上げが評価だと考えるならば、1クライアント当たりの売り上げは伸びているので、お蔭様でクライアントには評価していただいているのだと思います。広告は面白いもので、最初の1回はどんな効果があるのだろうかという期待があるので試してくれます。ですから、ここで効果を出せば、クライアント側からまた受注できるというのが広告の世界です。

わが社では、最終的にどんな部署に配属するとしても、最初は必ず営業部に配属するようにしています。それは、どうやったらクライアントがお金を出したくなるようなメディアになるのかというのを肌で知ってもらいたいからです。

**丸山** 営業にはかなり重点を置かれているのですね。ところで、貴社のサイトに「Only oneインターネットメディア広告企業」というキャッチフレーズがありますが、これにはどのような思いが込められていますか。

**島村** 2004年頃から我々は広告ビジネスを始めましたが、決して大企業ではありません。大手の広告代理店さんに比べると特長力があるわけでもないかもしれません。ただ、だからこそ、我々がそういう人達と戦っていく中で、「効果に関しては他社には絶対に負けない。クライアントの満足度を上げるために、絶対に効果を出し続けるんだ」と



JPNIC DRP/インターネット  
ガバナンス分野担当理事 丸山 直昌

いうことを大切にし、社内に浸透させています。

顧客満足度を追求するというのは当たり前のことで、どの企業でもやっていますが、株主、ユーザー、取引先、クライアントといったステークホルダーに対して、満足度を向上させるという「集団成功主義」が会社の理念です。また、広告ビジネスをしているので、特にクライアントに満足いただけるよう、「広告効果の追求」に対する強い意識を持っています。一方で、効果を追求するだけでなく、我々にしかできない独自性も追求したいと思っています。

独自性が高いメディアによりエンドユーザーを引き付けることができ、それにより広告効果が高まってクライアントも引き寄せることができるという意味を込めたのが、「Only oneインターネットメディア広告企業」です。

**丸山** 独自性の追求とはどのようなことでしょうか。

**島村** 昨今のSEO<sup>※5</sup>会社の隆盛を見て思うのは、「その検索エンジンのSEOアルゴリズムが変わってしまったらどうするのか」、また可能性としては低いのですが、「その検索エンジンがなくなったらどうするのか」ということです。つまり、我々にしかないメディアだったり、検索エンジンだったり、我々のグループ内あるいは事業投資会社との間で「独自性を持ったメディア展開」をしていかないと、今リスティング広告等で高い効果を得ていても、いずれクライアントは離れていってしまうと思います。

さらに我が社では、2007年に2012年までの5ヶ年計画を作成したのですが、この中で「インターネットのモバイルカンパニーで一番になろう」という目標を掲げました。「モバイルと言えばこの会社」と認知されるレベルの利益目標値を設定し、現在取り組んでいます。

**成田** ではそうした目標を掲げている貴社が求める社員像は何かありますか。

**島村** どういった人間が好ましいかと言えば、やる気がある、志が高く、一つ何かをやってやろうと思っているような、リスクを負える人間です。結果を出した人間に対

※5 SEO:Search Engine Optimizationの略。YahooやGoogle等の検索結果で上位に表示されるようにサイトの最適化をすること。



JPNIC事務局長 成田 伸一

して、我が社は他社と比べてもかなりのインセンティブや報酬を与えます。逆に結果を出せない人は、全然もらえません。よくメジャーリーガーのようだとされます。

**成田** では、結果を出す人達に共通することはありますか。

**島村** 入った時は、みな平等です。とにかく結果を出せばいいのです。そうすれば、評価

されます。ただ成功するには、方程式があると思っています。それは、努力をする人には絶対に結果が出るということです。努力を惜しまない人間には結果が出るようなマネジメントはできます。

**丸山** そのマネジメントに秘訣みたいなものはありますか。

**島村** はい。例えば、広告の仕事では、経験値が上がれば上がるほど、この業種、このカテゴリ、このキーワード、というようにケースに応じて最適な組み合わせを細かく分析することが可能になり、それが次のクライアントへの提案に生きてくるのです。クライアントが社内で予算を取れると言っているから大丈夫だと言って、分析等の地道な努力をしない人間は、一時的に売り上げを上げられることはあっても、長続きはしません。

**丸山** やはり地道な努力が実を結ぶわけですね。

## ■ JPNICに期待すること

**成田** 最後にJPNICに対する期待やご要望があればお聞かせください。

**島村** モバイルでは、これから中小企業がホームページを作り出すと思います。この2~3年で相当増えると思います。また、あと5年位経てば、就職活動もみな携帯です

ようになると思うので、企業側が携帯ホームページを持っていないと大変なことになるかもしれません。

また、今の幼稚園児の母親世代は、モバイルが生活の一部になっている世代です。幼稚園のサービスで「〇〇君は今日こんなことをしていましたよ」という情報を送信するとお母さん方はすごく喜びます。今後、うまく携帯のホームページ等を利用してお母さんを囲い込み、未就園児を募集しないと厳しい時代になると思います。

実際に、「モバらく」という小さな事業投資会社で、携帯電話を利用したホームページ作成サービスを既に販売しています。今後このサービスを猛烈に広げようと思っています。ですから、携帯のホームページは今後「なくてはならない」までになると思いますし、当社がそうなるよう導いていこうと思っています。こうした状況に伴って、ドメイン名の登録も増えます。そのため、今後ドメイン名に関わる問題も多くなってくると思いますので、JPNICやJPRSにはぜひそのあたりでのさまざまな国際調整等の役割を期待しています。

**成田** 携帯でも企業や教育機関がWebサイトを持つ時代がすぐに来るのですね。そういう中、お役に立てるよう努力いたします。本日はとても楽しく、また貴重なお話をありがとうございました。

# 活動報告

Activity Report

## 活動カレンダー (2007年11月～2008年3月)

### ■11月

- |       |  |
|-------|--|
| 7     | 第63回臨時理事会 (東京、JPNIC会議室)                |
| 19    | 電子認証プラクティスフォーラム BoF (東京、秋葉原コンベンションホール) |
| 19～22 | Internet Week 2007 (東京、秋葉原コンベンションホール)  |
| 27    | 第20回ICANN報告会 (東京、秋葉原コンベンションホール)        |

### ■12月

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 7 | 第33回臨時総会 (東京、東京ステーションコンファレンス) |
|---|-------------------------------|

### ■2月

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 15 | 第64回通常理事会 (東京、JPNIC会議室) |
|----|-------------------------|

### ■3月

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 21 | 第34回通常総会 (東京、八重洲富士屋ホテル) |
|----|-------------------------|



## 第20回ICANN報告会レポート

[関連記事] P.48 「ICANNロサンゼルス会議報告」

2007年11月27日（火）、秋葉原コンベンションホール（東京都千代田区）にて、JPNICと財団法人インターネット協会（IAJapan）の共催で第20回ICANN報告会を開催しました。以下に、報告会の内容をご紹介します。

### ◆ICANNロサンゼルス会議概要報告

筆者であるJPNICの高山より、ICANNロサンゼルス会議（2007年10月27日～11月2日）の概要を報告しました。本会合でのトピックであった、WHOISに関するPDP（Policy Development Process：ポリシー策定プロセス）、新gTLD導入に関するPDP、IDN\*1の進捗、ドメイン名テストリングへの対応、役員人事について等が主な内容となります。

### ◆ICANNアドレス支持組織（ASO）報告～IPv4アドレス枯渇に関する議論～

JPNICの穂坂より、ロサンゼルス会議で開催されたASOワークショップの様子や、ASO、RIRでの議論の動向をご報告しました。

ASOワークショップでは、IPv4アドレスの在庫枯渇が主なテーマとなり、在庫枯渇の状況や、関連するIPアドレスポリシーの策定プロセス等についての説明とディスカッションが行われたとのこと。技術的な専門用語が飛び交う議論であったため、一般ユーザーも理解できるような内容にするよう努めてほしい、とのコメントもあったようですが、IPv4アドレス在庫枯渇関連の問題意識はICANNの場でも浸透してきたようで、多くの場で議論されるようになったとの印象が伝えられました。

IPv4アドレス在庫枯渇にまつわる問題は、IPアドレスポリシーの策定、IPv4アドレスの回収再利用、IPv6の採用等

だけでは解決できるものではなく、乗り越えるべき課題は未だ多くあるとのことでした。JPNICでもこの問題に取り組んでおり、「IPv4アドレスの在庫枯渇に関して\*2」のページで関連する情報を定期的に発信していますので、ご参照ください。

### ◆IDN ccTLDの検討状況

IDN ccTLD導入に向けた検討状況について、株式会社日本レジストリサービスの堀田博文氏よりご報告いただきました。

現在利用されているccTLDには、ISO 3166-1で定めているASCIIの2文字を一律そのまま用いていますが、今後新たなccTLDを導入していこうとすると、ICANNの場において文字列をリスト化する作業が必要となります。ICANNの場でポリシーを策定するためにはPDPを経ることになりますが、PDPでISO 3166-1に対応したIDN ccTLDを策定しようとすると、政治的な問題等も絡んだポリシー調整が必要



ICANN報告会の様子。  
参加者の皆様に熱心にご清聴いただきました。

になると考えられ、最初のIDN ccTLD導入までに2～7年程度かかるとも言われています。

しかしながら、IDN ccTLDの早期導入を切実に願うコミュニティが少なからずあるため、その要望に応えるべく、ccNSOを中心として、正式なプロセスとなるPDPとは別に、安全に混乱の無い範囲で早期導入を可能とする暫定的なポリシーを策定し、1年余りで限定的なIDN ccTLDを導入することを目的として、並行して検討を行っています。

堀田氏からは、日本語.jpのサービスを提供されてきたこれまでの経験に基づき、利用環境が整えば日本語のTLDへの需要は見込めるのではないかとの見解が示されました。ccTLDとgTLDはともに、2008年第4四半期にはIDN TLDの創設提案の受け付けを開始するとも言われており、日本のコミュニティにおいてIDN ccTLDの導入について議論される日は遠くないのではないかと思います。

### ◆ドメイン名の "Front Running" について

JPNIC理事の丸山より、GNSOの議論の中で興味深かったトピックの一つとして、ドメイン名のFront Runningについてお知らせしました。

「ドメイン名のFront Running」とは耳慣れない言葉かと思えます。例えば、あるドメイン名を登録しようとしてWHOISを検索したところ、未登録の状態であることが確認できたものの、その数日後に当該ドメイン名を登録しようとしたところ、既に登録済みであることが判明した、というような状況を経験した方はいらっしゃるでしょうか。この例のように、ドメイン名を登録しようとする人が登録可能性をWHOISでチェックすると、第三者がその検索結果をモニタリングして、先行してドメイン名を登録してしまう

行為が行われているのではないかと疑われているのです。そうした行為は、証券取引の世界で言われる「フロントランニング\*3」の状況と似ていることから、このように言われています。

ロサンゼルス会議の直前にSSAC\*4より提出された報告書\*5では、ドメイン名のFront Runningについては確たる証拠が無く、実際に行われていると断言はしていません。しかしながら、現状ではWHOISの検索結果が漏洩する可能性は残念ながらあり、苦情が寄せられたり疑念を持たれているという状況は、ドメイン名事業に対する信頼感を失わせているとされています。SSACではドメイン名のFront Runningについてさらに研究を進めるために、事例の提供を求めています。

- ※1 **Internationalized Domain Name (IDN：国際化ドメイン名)**  
ドメイン名を表す文字としてASCII以外の文字も使えるようになるための技術です。また、そのような文字を用いて登録されたドメイン名そのものを指すこともあります。RFC3490、3491、3492で規定されています。
- ※2 **IPv4アドレスの在庫枯渇に関して**  
<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/>
- ※3 **フロントランニング**  
(株式会社東京証券取引所グループの証券用語の説明より)  
「証券会社またはその役員が、顧客から有価証券の売買の委託等を受けた場合、その売買を成立させる前に、自己の計算において同一銘柄の売買を成立させることを目的として、顧客の注文より有利な価格（同一価格を含む）で有価証券の売買を行うことをいい、証券取引法で禁止されています。」  
[http://www.tse.or.jp/glossary/gloss\\_h/ku\\_frontrunning.html](http://www.tse.or.jp/glossary/gloss_h/ku_frontrunning.html)
- ※4 **Security and Stability Advisory Committee (SSAC：セキュリティと安定性に関する諮問委員会)**  
ICANNの諮問委員会の一つで、インターネットのネーミングおよびアドレス割り振りシステムのセキュリティと完全性に関する問題について、ICANNコミュニティおよびICANN理事会に対して助言を行います。SSACは、ルートサーバ運用管理者、gTLD/ccTLD運用者、レジストラ、RIRsなどの技術関係者19名によって構成されます。
- ※5 **Domain Name Front Running (20 October 2007)**  
<http://www.icann.org/committees/security/sac022.pdf>  
P.9～P.10に、事例提供をする際の報告要領が記されています。

## ◆ICANN At-Large諮問委員会（ALAC）報告

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所の会津泉氏より、At-Large諮問委員会（ALAC）の活動報告がありました。

ALACでは、委員メンバー15名中13名が入れ替わったことにより、議論を進める前に進め方の確認から行う必要があったり、活動方針についてICANNスタッフと認識のずれがある等の不安定要素を抱えつつも、ポリシー分野への取り組みを進めていることが報告されました。

特に、IPv4在庫枯渇に関しては、「IPv4枯渇とIPv6移行に関するコメント」を提出し、ALACとしてはこれまでRIRが行ってきた取り組みを尊重し、これからの活動に対し、より積極的に参加していく意向であることが伝えられました。

2007年11月12日から15日まで、ブラジルのリオデジャネイロで開催された第2回インターネットガバナンスフォーラム (IGF: The Internet Governance Forum) ※6では、JPNICが共催団体の一つとして参画したIPv4在庫枯渇とIPv6移行に関するワークショップに会津氏も共催団体の代表として参加されたため、その際の様子も報告いただきました。ワークショップでは、IPv4在庫枯渇に関する問題の概要のみならず、日本政府の取り組みも紹介し、多くの聴衆が関心を寄せていたとのことでした。

## ◆ICANN政府諮問委員会（GAC）報告

総務省の柳島智氏より、政府諮問委員会（GAC）での議論の様子について報告がありました。

GACでも、IDN ccTLD導入について引き続き検討が進められており、今回の会議でも考慮すべき検討課題につい

て意見交換が行われたとのことでした。文字列や運用者等は各国政府の決定に従うべきとの基本的考えに基づき、さらに検討を重ね2008年6月のパリ会議にてGACの考えを取りまとめる予定であること、また早期導入を実現するための暫定的措置については支持をしており、新gTLD創設の際に国名と紛らわしい文字列が申請された場合には、必要に応じて申し入れをしていくことで合意されたことが伝えられました。

WHOISと各国のプライバシー保護法規との齟齬への対処については、各国の事情が異なる中で統一的な手続きを策定することは現実的ではないため、個別の問題は関係国政府に照会されるべきとの考えを表明したとのことでした。WHOISデータの利用と悪用の実態調査をICANNに対し再度申し入れたということで、今後のWHOISの議論にも反映されることと思われます。

GACに参加する政府関係者は、電気通信関連の担当である場合もあれば外交担当の場合もあるなどバックグラウンドが異なるため、IPv4在庫枯渇とIPv6の導入の話題については捉え方に温度差があったようですが、2008年度の優先検討課題の一つとして認識されるまでになったそうです。総務省としては、2008年3月にアクションプランを提出する予定であることが伝えられました。

## ◆ICANN理事からの報告

株式会社ネオテニーの伊藤穰一氏は、ロサンゼルス会議をもってICANN理事の任期を終え退任されました。理事の立場で関わるICANNを報告いただく最後の機会となり、これまでの3年間を振り返り経験談をお話いただきました。

ICANN理事を務めるためには、会議出席や膨大な資料の

読み込みなどに多くの時間を要し、年の1/4から1/3の時間をICANNの活動に投じているとのことで、本業とのバランスを保つことが大変難しい様子が窺えました。特に、指名委員会選出理事となると、ICANNが直接的に関係する業界に対して中立的な立場の人を選出しようとするため、選出されたメンバーからすると自身の出身組織とICANNとの関わりが薄く、ボランティアのような性質になりがちとのことでした。理事メンバーのモチベーションを維持するためには、ワークロードとリターンのバランスを考えていくことが課題の一つとして考えられるとの見解を示されていました。会場からは、伊藤氏のこれまでの功績に対して拍手をもって感謝の意が表され、今後、伊藤氏の報告が聞けなくなることを残念がる声も聞かれました。

ICANNは、予算規模が年々膨らんでいることから分かる通り、組織として肥大化しており、機動力の低下が懸念点として指摘されています。そのような状況において、時にラディカルな意見も投じていた伊藤氏を失うのは惜しいことだと思います。



ICANN報告会の資料と動画は、JPNIC Webサイトにて公開しています。

<http://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/index.html>

(JPNIC インターネット推進部 高山由香利)

※6 インターネットガバナンスフォーラム (IGF)  
インターネットガバナンスの問題に関し、マルチステークホルダー(各界関係者)間で政策対話を行う国際連合管轄のフォーラムです。  
[関連記事] P.51 「IGFリオデジャネイロ会議報告」

## 第33回臨時総会報告

2007年12月7日（金）、第33回JPNIC臨時総会を、東京都千代田区丸の内東京ステーションコンファレンスにて開催いたしました。今回の総会では、1件の報告事項のほか、2007年度補正予算案、IPアドレス維持料の一部見直しの件、理事1名選任の件の3議案について、会員の皆様にお諮りしました。以下、本総会の報告事項と議案について、簡単にご報告します。

### ◆報告事項：IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討報告書の件

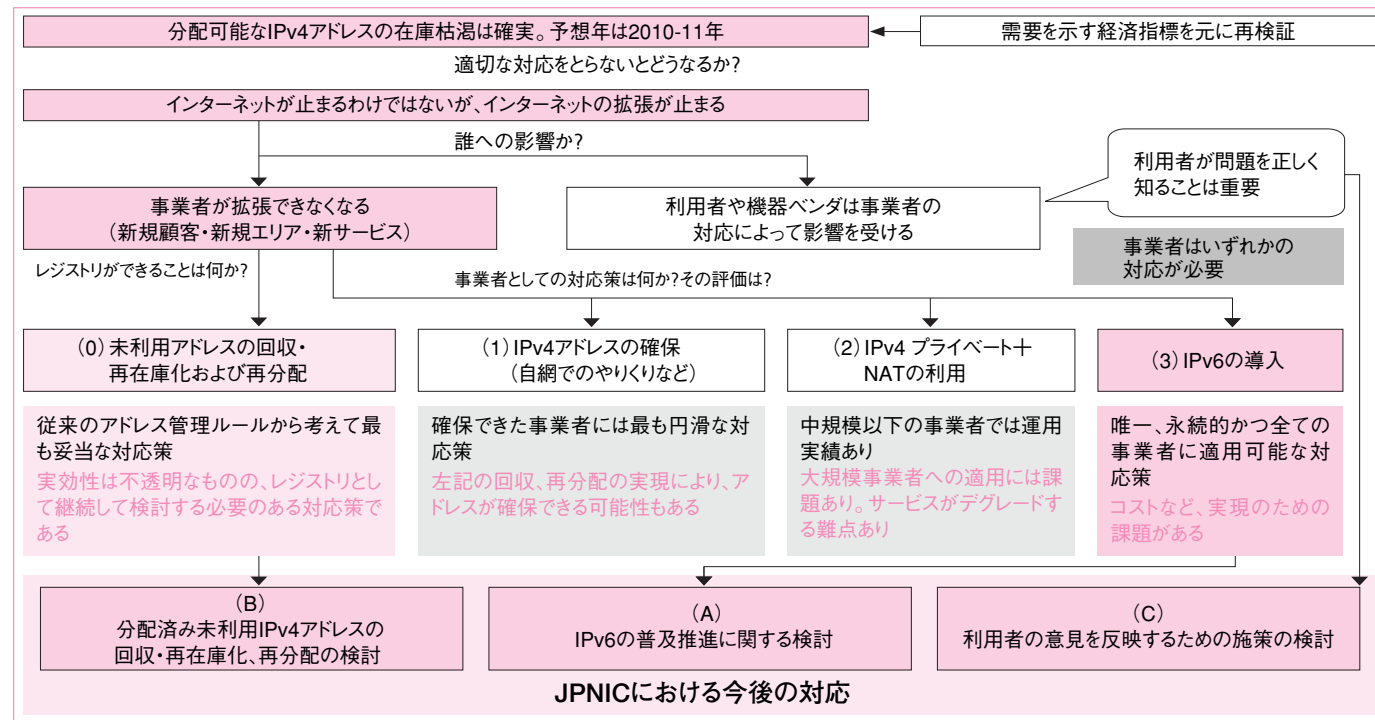
本件に対するJPNICの検討結果の報告について、荒野理事が説明を行いました。

詳細は、既に本号の特集1※1でも報告しているために割愛しますが、2010年～2011年頃とされるIPv4アドレス在庫枯渇に向け、三つの対応策を提示し、それに対する考察を加えました。また、JPNICとしての今後の課題も述べました。

検討報告書は、下記URLからご参照いただけます。

□ <http://www.nic.ad.jp/ja/topics/2007/20071207-01.html>

#### IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討報告書（第1次）エグゼクティブサマリー



### ◆第1号議案：2007年度補正予算案承認の件

本議案は、第31回総会（2007/3/9）にて承認された2007年度収支予算に、変更が生じたため作成された、補正予算案についてお諮りしたもので、変更する収支予算項目について、成田事務局長が全体の説明を行いました。本議案は、原案の通り承認可決されました。

### ◆第2号議案：IPアドレス維持料の一部見直しの件

前村IP事業部長より、IPアドレス維持料の一部見直し案について、提案がありました。本議案につきましては、第23回総会（2004/6/18）でご承認いただいたIPアドレス事業料金体系見直しに基づき、2008年度の維持料見直しについて検討した案をお諮りしました。説明終了後、原案の通り承認可決されました。

### ◆第3号議案：理事1名選任の件

過去1年での理事3名の辞任を受け、減員の補充、運営基盤・体制の強化のために理事会から推薦された、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社ブロードバン



第33回総会会場の様子

ドIP事業部長 高瀬哲哉氏が、新理事に選任されました。第33回臨時総会の資料、議事録等は、JPNIC Webサイトにて公開しております。

□ 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  
第33回総会（臨時総会）

<http://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20071207/>

総会に引き続き、講演会が行われました。今回の講演会は、竹内芳明氏（総務省総合通信基盤局 電気通信技術システム課長）より、「新世代ネットワーク実現に向けて」と題した講演が行われました。

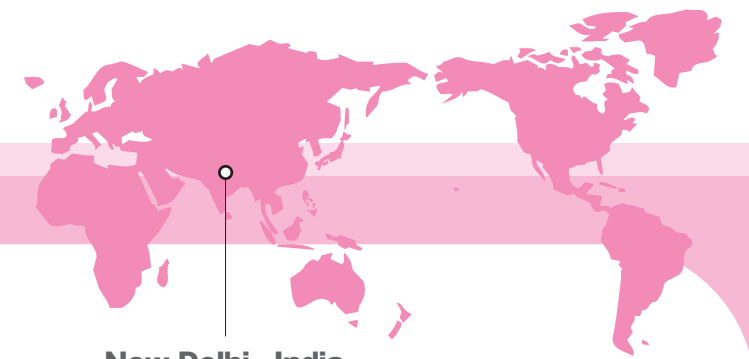
2008年度事業計画・収支予算に関わる次回の第34回通常総会は、2008年3月21日（金）に東京・八重洲富士屋ホテルにて開催する予定です。

(JPNIC 総務部 細越亜紀子)

※1 関連記事 P.4「特集1 IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する検討報告書（第1次）の公開にあたって」



講演を行う竹内芳明氏



New Delhi, India

2007.9.3→9.7

## 第24回APNICオープンポリシーミーティングレポート

### ■ 全体概要

2007年9月3日（月）～9月7日（金）に開催された、第24回APNICオープンポリシーミーティングは、インド・ニューデリーがホスト地でした。5分以上も歩くと汗が流れ出るような気候でしたが、オールドデリーにあるモスクの周り等、芝生が広がっている場所もいくつかあり、木陰で涼んでいる家族やカップルをちらほらと見かけました。

今回は南アジアで活動するネットワークオペレーターのグループである、SANOGとのコラボレーションということもあり、地元のインドや周辺国からの参加者が多い



会場の様子

ことを期待していましたが、普段より若干多い程度であったことは少し意外でした。しかし、この時期の単独ミーティングには通常参加しない、ヨーロッパで活動するオペレーターの方も数名参加していたようです。結果として、合計31の経済圏から265名の参加があったと報告されています。

プログラム面では、チュートリアル、BoF、APNIC総会については従来と変わりありませんでしたが、1年前に単独開催した時からの試みとして、APOPS、SANOG Plenary等、従来よりも技術的な内容にフォーカスしたセッションの割合が増えていたことが印象的です。SIGも、このミーティングではポリシーSIGとNIR SIGのみに絞り、その他の技術的なテーマを扱うSIGは、APOPSやSANOGセッションに吸収する形をとっていました。

このミーティングで議題として注目されていたものは、APNICにおける料金改定と、IPv4アドレスの在庫枯渇に関する提案の2トピックです。また、前回のミーティングから、各SIGセッションを担当するSIG Chair/Co-Chairの任期を2年とし、選挙方式にすることが決定され、今回もポリシーSIG、IPv6テクニカルSIG、NIR SIGのChair/Co-Chairについて選挙が行われました。

### ◆ SIG Chair/Co-Chairの選挙

今回はポリシーSIG Co-Chair2名、IPv6テクニカルSIG Chair1名、NIR SIG Chair1名のポジションが改選対象となり、以下の結果となりました。

ポリシーSIG Co-Chair : Randy Bush

Jian Zhang

IPv6テクニカルSIG Chair : 松崎吉伸

NIR SIG Chair : 奥谷泉（筆者・再選）

なお、このたび改選対象ではなかったChair/Co-Chairのポジションについては、引き続き現在のChair/Co-Chairが継続してその任にあたります。

### ◆ APNICの料金改定

2007年1月～12月のAPNICの決算収支は、7%の赤字となることが予測されており、2008年以降の赤字を防ぐ暫定処置として、以下二つの変更を行う提案が行われました。

- ・会費の徴収通貨をUSドルからAUドルに変更する
- ・会費を一律7%増額する

収支の赤字は、固定費の増加と、収入源であるUSドルと支出通貨であるAUドルの、為替レートの差分による損失が原因とされているためです。

また、並行して、長期的な料金改定についても、今後1、2年を目処に検討を進めることも説明されました。

ミーティングでの結果としては、投票した会員の過半数の支持が得られず否決となりましたが、その後、USドルからAUドルへの通貨の変更については、APNIC EC (Executive Council) の判断により、2008年1月より施行することが決定しました。

### ◆ ポリシー提案の結果

[全体]

今回最も議論が集中したのは、IPv4アドレスの在庫枯渇に関する提案3点です。

このミーティングで予定されていた提案事項は8点でしたが、うち4点が提案者の意向等により取り下げとなり、セッションの2/3以上の時間は、IPv4アドレスの在庫枯渇に関する、以下の提案に費やされました。



ニューデリーにある会場にほど近い街の様子

## 第24回APNICオープンポリシーミーティングレポート

prop-046: JPNICからのIPv4アドレスの在庫枯渇に向けた提案

prop-051: LACNICからのIPv4アドレスの在庫枯渇に向けた提案

prop-050: APNIC地域において、割り当て済みIPv4アドレスの移管を認める提案

※prop-046、prop-051はいずれもIANAからRIRへの分配方法を定義したもの

しかし、テーマが大きいこともあり、いずれの提案についても今回は結論が出ず、継続議論という結果となっています。

### [枯渇に関する提案]

まず、IANAからRIRへのIPv4アドレスの分配方法を定義したJPNICからの提案は、趣旨は異なるものの、同じくIANAプールの分配方法について定義している、LACNICからの提案とあわせて議論が行われました。

JPNICからの提案は、IANAのIPv4アドレスプールが5×/8を切った時点で、各RIR（合計5RIR）に1×/8を分配するとしたものです。一方、LACNICからの提案では、RIRへの分配サイズがより大きく、2×/8を分配することを提案しています。

RIRへの分配サイズの予測しやすさにつながることを目的としたJPNICからの提案は、趣旨について一部の参加者からは支持が得られたものの、「用途が明確ではないのに

分配だけ決めるのは合理的ではない」として、反対意見もそれなりにあり、コンセンサスと判断されるまでには至りませんでした。あわせて提案が行われた、LACNICからの発表も同じ結果です。

これを受け、APNICプールの最後アドレスブロックの用途についても、次回のミーティングまでに国内での議論も調整の上、より具体的な提案を行う予定です。

もう一点の、割り当て済みアドレスの移管を認める提案については、移管を認めることに対する強い反対意見は見受けられませんでした。一方、歴史的PIを含めていないこと、対象をアジア太平洋地域に限定していること、また、ポリシーの原則を変更することになることから、慎重な検討を支持する意見が強く、継続議論となりました。

JPNICとしても、移管については、歴史的PIへの影響、市場取り引きがどのような形で行われる可能性があるのか等、次回のAPNICミーティングまでに、国内からのご意見も考慮した上で、十分な検討が必要であると考えています。

### [その他の提案]

その他の提案として、IANAからRIRへのAS分配ポリシーについては、実運用の明文化であり実質的な影響はないことから、参加者から異論なくコンセンサス（賛同）が得られました。その他RIRでもコンセンサスが得られ、ICANNで承認された時点で、グローバルポリシーとして

施行される予定です。

また、取り下げられた4点の提案のうち、IPv6初回割り振り基準の変更については、2年以内に「200」の顧客への割り当てという数的要件が、一部国内の事業者から「障壁となっている」との意見も寄せられているため、今後提案自体が撤回される場合には、JPからの提案の可能性も含めて、あらためて対応を検討する必要があると考えています。

### ◆次回のミーティング

次回のAPNICミーティングは、APRICOT2008のプログラムとして、2008年2月25日～29日にかけて、台湾・台北で行われる予定です。

### ◆参考情報

24th APNIC Open Policy Meeting  
<http://www.apnic.net/meetings/24/>

prop-046: JPNICからのIPv4アドレスの在庫枯渇に向けた提案  
<http://www.apnic.net/docs/policy/proposals/prop-046-v002.html>

prop-051: LACNICからのIPv4アドレスの在庫枯渇に向けた提案  
<http://www.apnic.net/docs/policy/proposals/prop-051-v001.html>

prop-050: APNIC地域において割り当て済みIPv4アドレスの移管を認める提案  
<http://www.apnic.net/docs/policy/proposals/prop-050-v001.html>

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

## ■ APNICにおけるリソース証明書の動向

～第24回APNICオープンポリシーミーティングでの議論～

### ◆概要

第24回APNICミーティングは、SANOG (South Asian Network Operators Group) と合同で行われました。そのためか、APNICミーティングにおけるAPOPS (Asia Pacific Operators forum) の話題が充実しており、一部では技術的な議論に特化したNANOG (North American Network Operators' Group) での議論を思い起こさせる場面もありました。

本稿では、リソース証明書とルーティングのセキュリティに関する話題について報告いたします。

### ◆APNICにおけるリソース証明書のサービス化に関して

今回のAPNICミーティングでは、NIRにおいてIPアドレス管理業務を行っている担当者を対象とした、NIR Hostmaster Workshopというワークショップが開かれました。今回の主な議題は、APNICにおけるリソース証明書の提供についてです。JPNIC、KRNIC、TWNICから各々1、2名の参加者があり、小さな会議のような形のワークショップとなりました。

APNICでは、2006年度初頭から、リソース証明書の開発に取り組んでいます。APNICにおけるWeb申請システムであるMyAPNICを通じて、2007年度末にサービス化が行われる計画があります。今回のワークショップは、リ

ソース証明書のサービス化に先立って、リソース証明書の提供方法に関する意見をNIRから集めるという趣旨であったようです。

AP地域にはNIRが多く存在しているため、リソース証明書を提供する形態が、他のRIRよりも若干複雑になると考えられます。方式を大きく分類すると2種類あり、一つはAPNICが集中的に証明書を管理する方式で、もう一つは各NIRが証明書の管理を行う方式です。リソース証明書の技術には、他に利用可能性等の課題がありますが、こちらについてはアジェンダがなく、議論されませんでした。

今回のWorkshopでわかってきたことは、まずAPNICでは、リソース証明書に関して、2007年度末のサービス化を、変更する余地のない計画だと考えている点です。IPv4アドレスプールの枯渇期において、IPアドレスの不正利用対策としては、リソース証明書が唯一の手段であるように捉えられているようで、サービス開始を急ぎたい様子でした。ただし、APNICにおけるリソース証明書の提供には、次に述べるような利用可能性等に関する課題があります。

#### ◆サービス化に先立って存在する利用可能性の課題

APNIC側が考えるリソース証明書の用途は二つあります。一つは、IPアドレスの割り振りを通じた正当な利用権利を示すデータです。もう一つは、IETF SIDR WGで議論されている、セキュアなドメイン間ルーティングです。

リソースに対する電子証明書がいくら発行されても、それが本来の目的を達せなければ意味がありません。ここでいう本来の目的とは、リソースの不正利用を排除したり、レジストリの登録情報に基づいてルーティングの安全性向上が図れるか、といったことです。つまり、サービス化の前に、以下に挙げる課題をクリアしている必要があります。

○サービス化に先立つ、リソース証明書に関する利用可能性の課題

a.リソースの不正利用があったときに、それを回避する／拒否する手法を確立すること

b.IETF SIDR WGで提案されているように、S-BGP等で利用し、ルーティングの安全性への利用ができること

前述の通り、今回のワークショップではこれらの課題に関する議論はできず、単にAPNICがサービス化する意思をNIRに伝える場になってしまいました。

#### ◆リソース証明書に関するNIRの動向

ワークショップの終了後、ワークショップに参加していたNIRの各担当者の方々がほぼ全員残る形で、リソース証明書に関する情報交換が行われました。

KRNICやTWNICの方は、そもそもリソース証明書に関する技術的な情報が足りていない状況があり<sup>※1</sup>、懸念点がわからないという感想を持ったようです。今回のワーク

ショップについては、以下のような意見が挙げられました。

○KRNICやTWNICの意見

a.リソース証明書の技術的な必要性が理解できていない。

費用がかかる大きなプロジェクトだがその理由付けが少なすぎる。

b.実験的な利用開始はよいが、サービス化は改めて検討が必要。

-ルーティングの安全性向上はLIRに求められていることではある。

-投資の検討は必要だと考えられる。

今回のWorkshopは、APNICからの情報伝達に近いものがありましたが、今後アジア太平洋地域での適切な普及を図るには、まずNIRの理解を図ることから始める必要があると考えられます。

なお、RIPE NCCでは、リソース証明書に関するLIRの理解を図ったり、RIPE NCCにおける業務を検討するプロジェクトが2006年末頃から行われてきており、次回（第56回）のRIPEミーティングで報告される予定です。

#### ◆APOPSにおけるルーティングセキュリティの話題

APNICミーティング中のAPOPSで、ルーティングセキュリティに関する興味深い発表があったので報告いたします。

この発表は、IIT (Indian Institutes of Technology - インド工科大学) の学生による修士論文の内容で、APOPSに割り当てられた時間の最初に行われました。発表によると、BGPルータでprefix hijack (本来の持ち主ではない第三者による経路の乗っ取り) を検知できるシステムを実装し、実験環境で実測、その有効性を検証したとのことでした。

この研究では、prefix hijackの判別に、ルータ自身が蓄積した過去の経路情報を用いており、この過去のデータがprefix hijackの検知に役立つかどうかを検証する目的で計測が行われました。

計測の結果、prefix hijack検知の一環として、prefixが問題ない状態で行われる変更を検知するために、過去のデータが役立つ、という点が確認されたそうです。また、ルータにおけるホールディングタイムの変化や、パス長の変化などは、MOAS (Multiple Origin AS) における、不正な経路のフィルタリングに役立つことがわかってきました。

※1 第24回APNICミーティングが開催された翌月の2007年10月に、KRNICにおいてレジストリシステムの技術担当をされている方が来日し、リソース証明書に関する情報交換を行いました。

## 第24回APNICオープンポリシーミーティングレポート

今回の研究における計測は、実験環境で行われ、実際のインターネットで流れている経路情報を対象としたものではないそうです。しかし本研究において興味深い結果が出ているため、会場からは、

- インド内でのISPで実際にデータを収集してみてもどうか
- NANOG等、他のオペレーターコミュニティで発表してはどうか

などのアドバイスが出ました。



ニューデリーでは、車で移動することが多かったのですが、空港とニューデリー市内を車で往復する間、ほぼ絶え間なくクラクションの音が聞こえました。鳴らされている理由はわかりませんでしたが、追い越すときにはほぼ必ず、互いにクラクションを鳴らしているようです。また、車間距離が日本のタクシーに劣らない程狭く、各々の車が我先にと急いでいる意気込みが感じられました。

APNICミーティング会場では、インドにあるLIRの方が力強い声で発言しているのを聞いていましたが、市内からはよりパワフルな、多くの人々から発せられるエネルギーを垣間見たような気がします。

次回のAPNICミーティングは、2008年2月25日から29日、台湾の台北で行われる予定です。

### ◆参考情報

第24回APNICミーティング APOPS資料

<http://www.apnic.net/meetings/24/program/apops/>

(JPNIC 技術部 木村泰司)



APNICオープンポリシーミーティング参加者との交流

## 2007.9.23→9.28

## 第7回AfrinICミーティング報告

Durban, Republic of South Africa

第7回AfrinICミーティングが、2007年9月23日(日)から28日(金)まで、南アフリカ共和国のダーバンで開催されました。AfrinICは世界に五つあるRIRのうち、最も新しく(2005年4月)承認を受けたRIRで、アフリカ地域を管轄しています。

AfrinICのミーティングにJPNICの職員が出席するのは今回が初めてであり、日本人の参加も今回は私1名でした。会議で使われる言語はほとんどが英語ですが、中にはフランス語を使う方もいました。しかし、ミーティング全体にわたり英語・フランス語の同時通訳が提供されていたので、議論に際して特に支障は無かったように思います。

今回の会議は、23日(日)～26日(水)の4日間でルーティング、IPv6関連のトレーニング、インターネットガバナンス関連セッション、IPv6関連の情報提供カンファレンスが組み立てられており、ポリシー議論は後半の2日間で行われました。ミーティングの参加者は100名程度でした。

以下に、今回の会議で議論された内容を簡単に報告いたします。

### ◆インターネットガバナンスに関するセッション

2007年11月に、ブラジル・リオデジャネイロで開催される予定の、第2回インターネットガバナンスフォーラム(IGF)に向け、過去の経緯や現在の準備状況などの説明がありました。次回のIGFでは、議論のテーマとして「Access (アクセス)」、「Security (セキュリティ)」、「Diversity (多様性)」、「Openness (開放性)」、「Critical Internet Resources (重要なインターネット資源)」の五つが設定されていますが、会場からは「途上国がどのようにインターネットへのアクセスを確保すれば良いのかについて議論すべき」という意見が大多数を占め、アフリカ地域における第一の関心がアクセスの確保にあることが再確認されました。

### ◆IPv6関連セッション

機器ベンダーからのIPv6対応状況の紹介や、機器更新時にはIPv6対応製品へ順次リプレースしていく必要性を

強調するプレゼンテーション、RIRにおけるIPv6プロモーション活動の紹介などが行われました。当方から日本におけるIPv6採用サービスの現状等を紹介したところ、商用サービスの有無やIPv6に対する政府の関わり方など参



Plenaryの様子

Internet Topics  
インターネット・トピックス

加者から多くの質問を受け、日本の状況への注目度の高さを強く感じました。

#### ◆IPアドレスポリシー関連セッション

今回のミーティングで議論された、IPアドレスポリシー提案の概要と結果を、以下にご紹介いたします。

(1) IANAからRIRへのIPv4アドレスの最終割り振りに関するポリシー

IANAにおける/8の在庫がある個数 (n×5個) まで減った時点で、在庫残のIPv4アドレスを各RIRに同じ量 (n) ずつ、全て割り振りきってしまい、IANAからRIRへのIPv4アドレスの割り振りを終了するという提案です。今回のミーティングにはこの個数として、下記2通りの案が提示されました。

- a) IANAの/8の在庫が25になった時点で、5RIRに五つずつ/8を割り振る。(n=5)
- b) IANAの/8の在庫が5になった時点で、5RIRの一つずつ/8を割り振る。(n=1)

議論では、IANAからRIRへの最終割り振りに関するポリシーが必要なこと、および、最後は各RIRに同じ量のアドレスを割り振ることについては、概ね妥当との結論となりました。そして、最後にRIRが受け取るべき/8の個数をどうするかが次の議論の焦点となり、挙手を求めた結果、1が妥当 (n=1) とする意見と、2が妥当 (n=2) とする意見が拮抗し、その場の結論として、「n=1もしくはn=2をミーティングでのコンセンサスとし、nの値を最終

的にどちらにするかはメーリングリスト上の議論で決定する」ということに落ち着きました。

このポリシーは、全RIRでのコンセンサスを必要とする「グローバルポリシー」として提案されています。この提案が、メーリングリスト上での議論を経て最終的にコンセンサスを得ると、この提案を承認する二番目のRIRとなります (一番目はLACNICです)。

(2) IANAからRIRへのAS番号割り振りポリシー

IANAからRIRへ、1,024個単位でAS番号を割り振ることを定めるポリシーで、「グローバルポリシー」として提案されています。提案者からは、現在取られている割り振り方法を明文化するものだという説明があり、IANAの担当者からもそれを確認するコメントがありました。

この提案に関してはその他のコメントは無く、コンセンサスとしてLast Callに付されることとなりました。

(3) AfriNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセス修正提案

既存のAfriNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセスを一部変更する提案です。主な変更点は以下の2点です。

- a) 2人からなるモデレータグループを作り、提案のドラフトや議論の方向付けなどのサポートを、提案者に対して提供する。
- b) コンセンサスの最終判断から30日以内に理事会を招集し、60日以内にポリシーを実装する。

提案者はモデレータグループを「AfriNICのスタッフから1人、(AfriNICメンバー、非メンバー双方を含めた) コミュニティから1人の合計2人」と想定していたようですが、会場からは「AfriNICメンバー枠を設けた方がいいのではないか」という意見や「AfriNICスタッフと1対1の議論になると、どうしてもスタッフの意向が優先されてしまうのではないか。もう1人スタッフ以外の枠を設けるべきだ」という意見が出され、モデレータグループは3人で組織することで合意となりました。

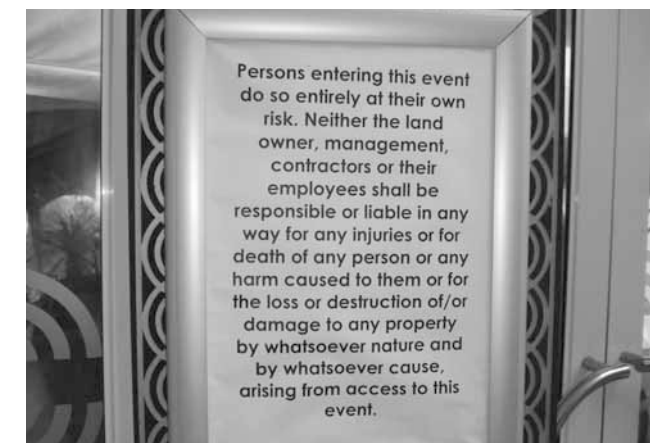
また、ポリシーの実装に時間的制限を設けることについては、ポリシーの内容によってはシステム改修等が必要となり、設定された日時までに実装ができないという場合も考え得るという意見が強く、この制限は設けないことで合意されました。結論として、この2点の修正を反映してコンセンサスとし、Last Callに付されることとなっています。

今回のAfriNICミーティングは、2008年5月31日から6月6日まで、モロッコの首都ラバトで開催されます。

(JPNIC IP事業部 穂坂俊之)

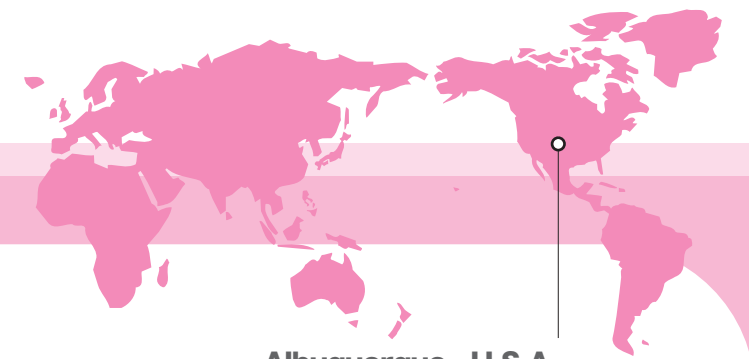


会場となったホテル



「何があっても自己責任での参加です」という看板





Albuquerque, U.S.A

2007.10.17→10.19

## ARIN XXミーティングレポート

2007年10月17日(水)～19日(金)、米国ニューメキシコ州のアルバカーキーで開催されたARIN XXについてご紹介します。

年2回開催されるARINミーティングのうち、秋に開催されるミーティングは例年NANOGとの併催という形をとっています。今回の参加者数はNANOGが452名、ARINが203名、NANOG・ARIN両ミーティングへの参加者は123名ということです。

ミーティング全体としては、IPv4在庫枯渇に向けた課題の検討が中心といった印象でした。これは在庫枯渇予測時期が今後数年以内とされている今、どこのRIRコミュニティでも注目されているテーマですが、ARINではIPv4アドレスマーケットの可能性、経路情報への今後の影響等、一つの分野に閉じずに枯渇に伴う課題について議論が行われていた点が特徴的でした。

### ◆パネルディスカッション：IPv4アドレスマーケット

5名のパネリストにより、現在はポリシーで禁止しているIPv4アドレスの取り引きを、枯渇に向けて認めた場合の課題について議論が進められました。

- Paul Vixie (パネルモデレーター)
- John Curran (ARIN Chairman)
- Ben Edelman (IT専門の経済学者)
- Tony Li (Cisco)
- Steve Ryan (ARIN顧問弁護士)

参加者も含めて多くの人が懸念事項としてあげていたものは、株のように扱われて価格が跳ね上がることで、これまで集約されていたアドレスが複数ブロックに分けて取り引きされると経路情報の増加につながることで、2点です。

経路増加の対策としては、経路を流す組織に対価を支払わせる「routing slot market」の考えも一案として紹介され、ARINのメーリングリストでは引き続き議論が行われていました。

### ◆IPv4/IPv6経路情報増加に伴う影響と対策に関する発表

Jason Schiller氏とJohn Scudder氏からそれぞれ、経路増加に伴う問題と現在検討されている技術について紹介されました。

Schiller氏は、市場で提供されるハードウェアの処理能力は、経路増加に対して7年ほど遅れをとっており、IPv6



ミーティングの様子

の実装とファイアウォールフィルターにより、状況は悪化すると考えられると発表で述べています。一方、参加者からは、経路の集約も今後進んでいくと考えられ、実際それほど悲観するほどの状況ではないのではとの指摘もありました。

Scudder氏からは、そのような状況への対策として、経路制御とホスト識別の機能を分けるLISPや8+8/GSE等、現在IETFで検討されている技術が紹介されました。ただし、特に分けた機能のマッピング等、各技術においてまだ課題が多く残っているということです。

### ◆アドレスポリシー提案の結果

今回のミーティングでは13件の提案があり、このうち以下の4件が参加者の支持が得られる結果となりました。

- Policy Proposal 2007-19  
：IANAからRIRへのAS番号分配ポリシー
  - Policy Proposal 2007-21  
：契約締結を行った歴史的PIアドレスの割り当て先へのIPv6アドレス割り当て
  - Policy Proposal 2007-22  
：ARIN地域におけるISPへのIPv4アドレス分配期間を他のRIR地域と合わせる提案
  - Policy Proposal 2007-25  
：IPv6ポリシーの文言整備
- 2007-21以外は実運用の明文化、またはRIR間における

運用の統一性につなげるものであり、実質的な影響はありません。

2007-21は、現在歴史的PIアドレスとしてIPv4の割り当てを受けている組織に、ARINから直接分配を受けられるIPv6のPIアドレスの割り当てを認めることを提案しています。これらの組織は、上位のISPに依存しないIPv6アドレスを必要とするものの、現状の分配基準を満たすことができないことが、理由としてあげられています。

その他ARINコミュニティにおける提案事項は、以下のURLをご覧ください。

Policy Proposal Archive  
[http://www.arin.net/policy/proposals/proposal\\_archive.html](http://www.arin.net/policy/proposals/proposal_archive.html)

このうち、Policy Proposal 2007-19については2008年2月までに施行され、Policy Proposal 2007-25もICANN理事の承認が得られ次第、施行される予定です。

残りの2点の提案についてはARIN理事による検討の結果、現時点ではまだ継続議論のステータスとなっています。

### ◆JPNICからのポリシー提案

また、JPNICから、IPv4アドレスの在庫枯渇に向けて、IANAのIPv4アドレス在庫が/8単位で5ブロックを切った時点で、各RIRへ/8を1ブロックずつ分配する提案を行いました。これは全RIRのミーティングで提案しているものです。

一方、同じくIANA在庫のRIRへの一律分配ではありません

すが、各RIRへ/8を2ブロックずつ分配する提案がLACNICからも行われているため、両提案をあわせて議論が行われました。

結果としては、IANAにおけるIPv4アドレス在庫の最後数ブロックを、一律RIRへ同じサイズで分配する枠組みについては参加者の支持が得られましたが、分配サイズについては結論が出ていないため、継続議論というステータスになっています。

今後は、IANAから各RIRへの具体的な分配サイズについて、全RIRコミュニティに対して提案を行うことになります。また、これとは並行して、APNICにおける最後のアドレスプールをどのように分配するか、その方法について提案を進める必要があると考えています。詳しくは今後発行するJPNIC News & Views特別号「IPv4アドレス在庫枯渇関連レポート」<sup>※1</sup>で随時、状況をご確認ください。

#### ◆NRO NC選挙

Sanford George氏の任期満了に伴い、ARIN地域代表となるNRO NCの選挙が行われました。NRO NCは、実質的にはICANN ASOのACとして、グローバルなアドレスポリシーをICANNが承認するにあたり、ICANN理事へ助言する役割を担います。候補者5名のうち、UUNETのJason Schiller氏が当選となりました。

#### ◆まとめ

スペースの関係上、全てをご紹介することはできませんでしたが、ポリシー提案も在庫枯渇に向けた対策とし

ているものが半分以上を占めていました。次回に向けて継続議論になった提案のうち、IPv4アドレスの分配基準をIANAブロックの在庫数に応じて厳しくしていく提案と、歴史的PIアドレスをPAアドレスと交換することを認める提案は、特筆すべきものであると考えられます。特に、前者は他の地域でも提案される可能性があるということです。動向を注意深く見守る必要がありそうです。

#### ◆参考情報

ARIN XX

[http://www.arin.net/meetings/minutes/ARIN\\_XX/](http://www.arin.net/meetings/minutes/ARIN_XX/)

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)



会場に設けられたCyber Cafe

※1 JPNIC News & Views バックナンバー

<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/index.html>

2007.10.22 → 10.26

## 第55回RIPEミーティング報告

Amsterdam, Netherland

第55回RIPEミーティングが、2007年10月22日(月)から26日(金)まで、オランダのアムステルダムで開催されました。参加者は世界40ヶ国から375人と報告されており、会場は椅子の空きを探すことが難しいほどの盛況でした。

以下に、今回の会議で議論されたIPアドレスポリシー関連事項を報告いたします。

#### ◆IPv4アドレス在庫枯渇に関するETNOの姿勢表明

2007年10月23日に行われたIPv4在庫枯渇関連セッションでは、ヨーロッパの電気通信ネットワークオペレーターの団体であるETNO (European Telecommunications Network Operators' Association) から、IPv4アドレス在庫枯渇に関する姿勢表明が紹介されました<sup>※1</sup>。内容は以下の通りです。

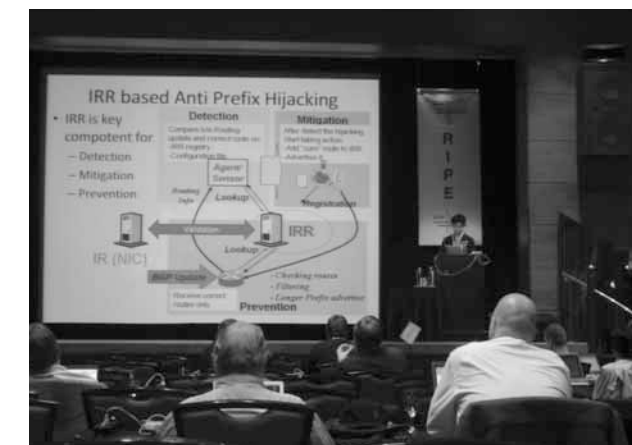
- (1) この問題は既存のIPアドレスコミュニティで対処すべき事項であり、政府や規制当局が介入すべきものではない。
- (2) IPアドレスの割り振りは、これまで必要に応じて、必要なだけ行ってきており、今後もそのやり方を続けるべきである。
- (3) IPアドレスの取り引きは、公平と節約の原則に反する行為であり、これを許すべきではない。
- (4) IPアドレスポリシーの策定は、既に確立されているプロセスを使って進めるべきである。
- (5) 歴史的 (Legacy) IPアドレスの回収努力は、これまで通り進めるべきである。

会場からはこの姿勢表明に対し、「つまりは枯渇するに任せて何もしないという姿勢表明に見える」というコメン

トがありましたが、このコメントに対しては「何もしないということではなく、あまり特別なことはすべきでないということである。また、現在行われている枯渇に関するポリシー議論は継続すべきである」との回答がなされています。

※1 ETNO: IPv4 Exhaustion

<http://www.ripe.net/ripe/meetings/ripe-55/presentations/mcfadden-etno.pdf>



会場の様子

#### ◆RIPEによるIPv4アドレス在庫枯渇に関する声明

上記の姿勢表明とは別に、RIPEとしての声明文の検討が、アドレスポリシーWGとIPv6 WGのセッションで行われ、最終日に声明が発表されています\*2。内容は以下の通りです。

- (1) IPv4アドレスの在庫はここ2年ないし4年で枯渇する可能性が高く、将来の成長に十分なアドレス量を提供できるのはIPv6である。従って我々は、IPv6の広範な採用を奨励する。
- (2) 既存のIPアドレスポリシー策定プロセスは、今までもコミュニティのニーズを満たしてきており、これからも満たし続けることを我々は確信している。
- (3) サービスプロバイダは、自身の提供するサービスをIPv6で利用できるようにするよう、我々は勧告する。また、非常に多くのアドレスをこれから必要とする者はIPv6を採用すべきである。
- (4) 政府は、全ての市民が将来の情報社会に参加できるよう、独自の役割を果たすべきである。

#### ◆IPアドレスポリシー関連セッション

今回のミーティングで議論された、IPアドレスポリシー提案の概要と結果を、以下にご紹介いたします。

- (1) IANAからRIRへのIPv4アドレスの最終割り振りに関するポリシー  
IANAにおける/8の在庫がある個数 (n×5個) まで減つ

た時点で、在庫残のIPv4アドレスを各RIRに同じ量 (n) ずつ、全て割り振りきってしまい、IANAからRIRへのIPv4アドレスの割り振りを終了するという提案で、他RIRへ提出されているものと同一です。

今回のミーティングにはこの個数を前提に、下記2通りの案が提示されました。

- a) IANAの/8の在庫が10になった時点で、5RIRに二つずつ/8を割り振る。(n=2)
- b) IANAの/8の在庫が5になった時点で、5RIRに一つずつ/8を割り振る。(n=1)

議論では、IANAからRIRへの最終割り振りに関するポリシーの必要性について賛否両論がありました。最後にRIRが受け取るべき/8の個数が1 (n=1) であるならば賛成できるという意見もあったため、n=1を前提としてポリシー提案文書を書き直し、メーリングリスト上で継続議論する、という結論になりました。

#### (2) IPv6アドレスポリシーの再構築提案

既存のIPv6アドレスポリシーについて複数箇所を修正し、現在のポリシーをより単純化することによって、割り振りを受けられる組織の対象を大きく広げる提案です。具体的な修正提案箇所は以下の通りです。

- a) /32の最小割り振りサイズの制限を撤廃し、HD-ratioをベースに必要なに応じたサイズの割り振りを行う。
- b) エンドサイトは割り振りを受けられないという制限を撤廃し、ある程度のネットワーク規模があれば全て割

り振りを受けられるようにする。

会場からは、ここまで割り振り対象を広げることはルーティングテーブルの観点から賛成できないという意見や、今この提案が果たして必要なのか疑問だといった意見があり、総じて否定的見解が多い状況でしたが、メーリングリスト上で継続議論することとなりました。

#### (3) プロバイダ非依存アドレスに関する議論

RIPE NCCでは、プロバイダ非依存アドレス (PIアドレス) の割り当てを受けるのにマルチホームする必要があるが必ずしも無いこと、また、エンドユーザーとRIPE NCCが直接の契約関係を持つ必要が無く、接続LIRを通じた簡易な申請ができることなどから、PIアドレスの割り当て量が非常に多くなっています。

上記の事情から、現在PIアドレスの割り当てを受けているエンドユーザーとRIPE NCCの間には直接の契約関係が無く、PIアドレスの割り当て先を正確に把握することが難しいという大きな問題があります。

これを解決する手段として、PIアドレス割り当てに際してはエンドユーザーとRIPE NCCとの間で契約を締結し、直接課金を行うこと、使われていないPIアドレスは回収することを契約に明記することなどの提案がなされています。

会場ではこの提案に対して賛成意見が強く、今後さらにメーリングリスト上で詳細について議論することとなりました。

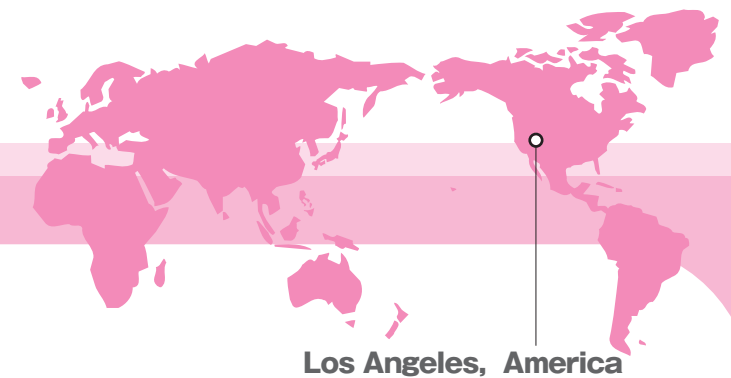
次回のRIPEミーティングは、2008年5月5日から5月9日まで、ドイツのケルンで開催される予定でしたが、ベルリンに変更となっています。

(JPNIC IP事業部 穂坂俊之)



ターミナルルームの様子

※2 RIPE Community Resolution on IPv4 Depletion and Deployment of IPv6  
<http://www.ripe.net/news/community-statement.html>



Los Angeles, America

2007.10.27→11.2

## ICANNロサンゼルス会議報告

[関連記事] P.26 「第20回ICANN報告会レポート」

2007年10月27日(土)から11月2日(金)まで、米国ロサンゼルスにて開催されたICANN会議に出席しました。

本稿では、今回の会議における主要トピックからいくつかをご紹介します。

### ◆WHOISに関するPDP

2007年3月のリスボン会議<sup>\*1</sup>後に結成されたWHOISワーキンググループでは、WHOISサービスに関する最終報告書<sup>\*2</sup>内で提起された課題（OPoC（Operational Point of Contact）の役割や責任の明確化など）の検討を行い、8月20日に報告書<sup>\*3</sup>が提出されました。

また、GNSO評議会の要請により、ICANNスタッフからは10月11日に二つの報告書<sup>\*4</sup>が提出されました。一つは、WHOISワーキンググループの活動内容や各部会のコメントと、ワーキンググループ以前のWHOISに関する活動に

ついても振り返る内容となっており、他方はワーキンググループによる勧告の実装を想定した評価が記されています。この二つの報告書は、WHOISワーキンググループの報告書とともに、10月30日までパブリックコメントに付されました。

本会議中の10月31日に開催されたGNSO評議会では、前述の報告書の内容を受けて、WHOISのPDP（Policy Development Process：ポリシー策定プロセス）に関する決議を行い、結果として、理事会に対してgTLDのWHOISに関する勧告を行うことなくPDPを終了することとなりました。もちろん、WHOISに関する課題が解決されたわけではなく、近い将来にPDPが必要とされるであろうことは認識されているため、WHOISにまつわる実情調査等が直ちに行われることとなりました。

WHOISについては、登録者の情報公開を巡って意見が対立し、これまで長い間議論が繰り返されてきました。今回の決議でも、GNSO評議会内で三つの動議が提出され、コンセンサスを得られることなく現在のPDPを終了するという決議となっており、一筋縄ではいかない議論であることを再認識させられました。



理事会の様子

### ◆新gTLD導入に関するPDP

GNSO評議会は、新gTLD導入に際しての原則、ポリシー勧告、実装に関するガイドラインなどを含む、新gTLD導入に関する最終報告書<sup>\*5</sup>を2007年8月8日に提出しており、この内容については、9月6日のGNSO評議会にて特別多数で採択し、理事会に提出することを決議しました。

本会議の初日には、最終報告書に関する6時間にわたるワークショップが開催され、内容について網羅的な確認を行った後に、コミュニティとディスカッションが行われました。参加者からは多くのコメントが寄せられましたが、中でも、勧告6（新gTLDの文字列は、国際法の原則により認識されている公序良俗に関して一般的に認められている法的規範に反するものであってはならない）と勧告20（応募のあった文字列に対して、当該文字列を登録するのに相応しいと思われるコミュニティから反対があると専門家パネルが判断すれば、その応募は却下される）に対する否定的なコメントが目立ちました。反対意見が投げられた理由は、公序良俗に関する判断は各国で捉え方が異なる問題であり、また文字列を選別することについては、ICANNが負っている技術的な役割を超えた、恣意的、政治的な判断を伴うため、これらが含まれる勧告は適当ではない、という考えによるものです。

理事会は、ICANNスタッフに対して、勧告の実装に関する分析を進めるとともに、その内容を2008年1月の理事会までに、レポートにして理事会とコミュニティに提出するよう要請しました。

### ◆ドメイン名テストへの対応

ドメイン名テストへの対応については、前回のサンファン会議<sup>\*6</sup>にて、GNSOメンバーとICANNスタッフでアドホックグループを結成して情報収集し、PDPを開始すべきかを判断することが決まりました。

その後、アドホックグループにより報告書<sup>\*7</sup>が提出され、GNSO評議会にて検討した結果、ドメイン名テストに関するPDPを開始することが決議されました。是非が分かれる議論であるだけに、今後の展開が期待されます。

- ※1 JPNIC News & Views vol.445 「ICANNリスボン会議報告」  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2007/vol445.html>
- ※2 FINAL TASK FORCE REPORT ON WHOIS SERVICES  
<http://gns0.icann.org/issues/whois-privacy/whois-services-final-tf-report-12mar07.htm>
- ※3 Final Outcomes Report of the WHOIS working group 2007  
<http://gns0.icann.org/drafts/icann-whois-wg-report-final-1-9.pdf>
- ※4 STAFF OVERVIEW OF RECENT GNSO WHOIS ACTIVITIES  
<http://gns0.icann.org/drafts/icann-staff-overview-of-whois11oct07.pdf>  
STAFF IMPLEMENTATION NOTES WHOIS Working Group Report  
<http://gns0.icann.org/drafts/gns0-whoiswg-report-staff-implementation-notes-11oct07.pdf>
- ※5 Final Report Introduction of New Generic Top-Level Domains  
<http://gns0.icann.org/issues/new-gtlds/pdp-dec05-fr-part-a-08aug07.htm>
- ※6 JPNIC News & Views vol.465 「ICANNサンファン会議報告」  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2007/vol465.html>
- ※7 OUTCOMES REPORT OF THE GNSO AD HOC GROUP ON DOMAIN NAME TASTING  
<http://gns0.icann.org/drafts/gns0-domain-tasting-adhoc-outcomes-report-final.pdf>

◆年次総会一人事について

3名の指名委員会選出理事が、本会議をもって退任することになりました。2000年11月より理事会の議長を務め、インターネットコミュニティに多大な貢献をしてきたVinton Cerf氏と、日本のコミュニティより選出された伊藤穰一氏の退任はとりわけ印象深く、一つのエポックとなる会議であったと思います。新たな指名委員会選出理事には、Harald Tveit Alvestrand氏、Dennis Jennings氏、Jean-Jacques Subrenat氏が迎えられました。新理事メンバーの経歴は、<http://www.icann.org/general/board.html>でご確認いただけます。



退任に際し、挨拶される伊藤穰一氏

また、新体制となった理事会の議長には、ICANN創設時から関わりのあるPeter Dengate Thrush氏が選出され、Roberto Gaetano氏は引き続き副議長に選出されました。

(JPNIC インターネット推進部 高山由香利)



退任に際し、これまでの貢献に拍手が送られる、Vint Cerf氏

2007.11.12→11.15

IGFリオデジャネイロ会合報告

Rio de Janeiro, Brazil

2007年11月12日(月)から15日(木)までの4日間、第2回となるインターネットガバナンスフォーラム (IGF: The Internet Governance Forum) がブラジルのリオデジャネイロで開催されました。最終日の発表によると、109ヶ国から1,363人の参加があったとのことでした。

昨年のIGF\*1では、「開放性 (Openness)」「セキュリティ (Security)」「多様性 (Diversity)」「アクセス (Access)」の四つをテーマとした議論が行われましたが、今回はそれらに加え、「重要なインターネット資源 (CIR: Critical Internet Resource)」も議論のテーマとなりました。

CIRとは、間接的にIPアドレス、ドメイン名を指すことを意味するものとされ、それらの管理を行っているICANNを対象とした議論を行う意図があるのではないかと、という見方もありました。2005年11月の世界情報社会サミット (WSIS) での議論において、どちらかという ICANNに批判的な立場を取っていたブラジルが今回のホスト国ということもあり、CIRのセッションではICANN批判が巻き起こるのではないかと予想も一部ではあったようです。前回のIGFアテネ会合で、ICANN批判の感情的なコメントがいくつか聞かれたことも、その背景にあります。

しかし、いざ会議が始まってみると、「ICANNへの政府の関与、またICANN内での政府の役割についてさらなる明確化が必要」など、いくつかICANNへの批判はあったものの、そのトーンは比較的穏やかであり、かつ単発のコメントに終始した感がありました。全体的に、ICANNという存在を認めつつ、その組織およびプロセスの改善を、今後求めていくという方向に収束していったように

思います。

今回のIGFでは、前途の五つのテーマについて話し合うメインセッションに加え、84ものサブセッションが開催されました。ICANNからのルートサーバに関する解説など、インターネット関連団体や市民団体が、自身の取り組むテーマについて説明、議論を行うワークショップがその中心でしたが、少なくとも私が参加したものについては議論の時間があまり取られておらず、一方的な情報

\*1 JPNIC News & Views vol.408 「IGFアテネ会合報告」  
<http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2006/vol408.html>



メインセッションの様子

## IGFリオデジャネイロ会合報告

発信に終わってしまったものが多かったようです。

その中で、JPNICが共催団体の一つとして参加したワークショップでは、「IPv4在庫枯渇とIPv6への移行」というテーマを取り上げました。日本からは、総務省の山田真貴子氏が話者として参加し、日本政府としてのIPv4アドレス在庫枯渇問題や、IPv6推進の取り組みに関する紹介がありました。ワークショップ参加者との意見交換を行う時間も、30分近く取ることができました。AfriNICミーティング報告でも触れましたが<sup>※2</sup>、日本政府の取り組みについてはここでも関心と呼んでおり、日本のIPv6対応推進状況への注目度の高さが感じられました。

政府からの参加者も、IGFの会議形式に慣れてきたというところもあってか、積極的にワークショップ内でもコミュニ



会場では国連公用語などの同時通訳が提供されました

ケーションを取り、情報交換を行っている姿を見かけました。ルートサーバのミラーを我が国に置くにはどのような手続きが必要かといった、実際的な質問もありました。

IGFは、本来対話の場として機能することを目指して作られた会議体なのですが、2回目にして本格的に機能し始めた感があります。しかし、単なる対話の場で終わらせることに不満を抱く参加者もあり、「IGFとしての何らかの結論、決議を出すべきではないか」「プログラムを検討する諮問委員会(Advisory Committee)の意思決定プロセスが不明確である」といった指摘も最終日のクロージングセッションでなされ、次回会議への課題も残しています。

「IGFはICANNの良き競争相手である。現にWSISやIGFのプロセスが始まった後、ICANNは会議参加のための奨学金プログラムの提供や、会議での同時通訳提供など、参加者への気配りが明らかに向上した」といった発言をした参加者もいました。ICANN関係者がIGFを意識しているのは間違いないところであり、そういう意味ではIGFのプロセスがICANNに対しても影響を及ぼしているということが言えるのかもしれません。

※2 [関連記事] P.39 「第7回AfriNICミーティング報告」

また逆に、既にも書いた通り、サブセッションなどを通じて、政府関係者や市民社会へのICANNからの情報提供も活発に行われており、IGFは利害関係者の間に相互作用を及ぼしつつあります。IGFはこうした姿が本来定義された役割であろうと思われるので、批判はありながらも今の形を保っていくのではないかと考えられます。

今回のIGFは、2008年12月8日から11日まで、インドのニューデリーで開催されることが決まっています。

(JPNIC IP事業部 穂坂俊之)



会場に用意された各組織のブース

## 各ワークショップの概要

以下、筆者が出席したワークショップの様子をいくつか簡単にご報告いたします。

### Workshop-Qualifying, Quantifying, and Meeting the Challenge of Internet Access Costs

[概要]

途上国におけるインターネットアクセスコストの低減化に向けて、何が出来るかをテーマに、世界各国におけるブロードバンドの発展状況、政策を共有するワークショップでした。日本の関係者としては、モデレータを富士通株式会社の加藤幹之氏が務め、パネリストの1人として総務省の森清審議官が登壇し、日本のケースを紹介していました。出席者は80名程度でした。

会場からは、e-Japan政策実行時の政府からの援助資金と、民間からの投資資金との割合を問う質問がありました。その質問に対し、日本の場合はほとんどが民間の投資資金であり、必ずしも援助資金を出さずとも、政策を明確に発表することによって投資を促し、アクセスコストを低減化させる方向へ導くことは可能ではないかとの回答がなされていました。

また、前日のCritical Internet Resourcesのセッションで出たIPv4からIPv6への移行問題を取り上げ、途上国としてはIPv6への移行が問題ではなく、インターネットへのアクセス自体がないことが問題であり、先進国のユーザーがわずかずつでも資金供出することが必要ではないかという会場からの発言もありました。

ワークショップの結論として、アクセスコストを低減させる要素としては、政府の政策立案、国際協力、民間の努力、およびその組み合わせがあるという共通認識を確認し、終了となりました。



JPNICが共催団体の一つとなって、「IPv4 to IPv6: Challenges and Opportunities」と題したワークショップが開催されました

### Workshop-Functioning of the Domain Name System

#### [概要]

出席者は150名程度で、会場は満員となりました。DNSがどのように機能しているかを説明するワークショップで、CENTR、IANA、APTLD、英国政府、ISOCからのパネリストが、それぞれ現状のDNS管理状況について説明を行いました。説明の中では、英国政府の担当者が、以下の発言を行ったことが注目されました。

- ・DNSは現在、実際の商取引に欠かせないものだと認識しており、それゆえに現在よりもプロフェッショナルな管理のプロセスが必要である。
- ・DNSシステム自体の強固さは、IANAの改善によって良い方向に進みつつある。また、システムへの利害関係者の関与は、GACやCCNSOという枠組みによって、これも良い方向に進みつつある。
- ・米国政府がルートサーバの管理に関与していることについて、脅威と見る見方があることは知っているが、同時にセーフガードという見方もできる。IANAが適正な手続きに基づいてルートサーバの管理を行っていることを、保証しているという考え方もできるのではないか。

会場からは、ルートサーバ運用者同士の連絡はどのように取っているのかといった質問や、ccTLD運

用者の再委任（Re-delegation）の手続き等に関する質問がありました。

モデレータのまとめとして、ccTLDとIANAの関係は改善され、ICANNとの正式関係構築のプロセスが進みつつあること、IANAでの手続き自動化が進み、その速度も上がっていること、ccTLDはDNS全体の名前空間において重要な位置を占めるがゆえに、国家主権（sovereignty）との関係にも留意する必要があることを指摘して、終了となりました。



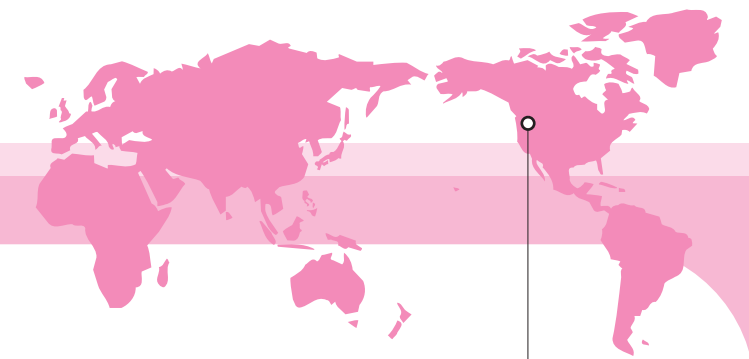
ワークショップで発言するVint Cerf氏

### Workshop-Governance Frameworks for Critical Internet Resources

#### [概要]

会場は満員で100人程度の参加がありました。ISOC、London Metropolitan Business School、他NGOのパネリストから、現状のインターネットガバナンスに対する意見表明を行い、ガバナンスのあり方を議論するワークショップでした。パネリストの発言では、現在のICANNが抱える課題を指摘する意見が続出しました。主な意見は以下の通りです。

- ・ICANNはDNSの究極的管理者であり、政治的監視（political oversight）が必要であることは明確である。また、理論的にはccTLDのルートゾーン変更や再委任（Re-delegation）を否定することさえできる。このことをどう整理するのが課題である（Fernando Barrio氏、London Metropolitan Business School教授）。
- ・いろいろな意味でセキュリティは重要である。重要であることに関してはより多くの人を巻き込んだガバナンスが必要であり、現状それが十分だとは思えない（Gurumurthy Kasinathan氏、インターネットガバナンスを考えるためのインドのNGO「ITfor Change」の創立者）。
- ・米国も含め、いかなる国もインターネットのガバ



Vancouver, Canada

2007.12.2→12.7

## 第70回IETF報告

### IGFリオデジャネイロ会合報告

ナンスに関し、拒否権 (veto) を持つてはならない (Carlos Afonso氏、ブラジルのNGOである、ブラジルインターネット運営委員会のメンバー)。

この後表明された意見について議論が行われた後、モデレータがパネリストに対し、「ICANNには問題があるものの、ICANNの存在を否定するものではないという理解で良いか」という問いかけを行ったところ、全パネリストが同意し、今ある枠組みをどう改良していくかを検討すべきとであるという結論となり、ワークショップは終了しました。



ワークショップには大勢の参加者が集まり、活発な議論が行われました

### Workshop - The Root Server System

#### [概要]

ルートサーバの仕組み、運用状況をテーマにしたワークショップでした。ワークショップの冒頭で、モデレータが「ここはチュートリアルセッションであり、ガバナンスを議論するところではない」と念押ししたのが印象的でした。出席者は80人程度でした。

まず、Afilias社の担当者から、hostファイル管理の時代からDNS誕生までの歴史を説明した後、ルートサーバの概要紹介があり、現在はエニーキャスト技術の導入により、実際のルートサーバ数が格段に増加していることについて、説明がありました。

この後、Iルート、Fルートの運用者、およびミラーサーバ運用者からの説明が続きました。特にケニア、メキシコ、バングラデシュのルートサーバ運用者から、自国にルートサーバのミラーがあるおかげで、名前解決の速度が速くなった、トラフィックが国内に閉じるようになり、海外インフラへの投資を抑制できたなどのメリットを享受しているという内容のプレゼンテーションが注目を集めていました。

参加者からは、ルートサーバのミラーを各国に置くという勧告をしてもいいのではないかとコメントも出ていました。

### ■ 全体会議報告

#### ◆はじめに

バンクーバーは、カナダの西海岸にある都市で、この時期は最低気温が摂氏0度近くになる場所です。スキー場のある地域が近くにある一方、第70回IETFの会場であるThe Westin Bayshore Resort and Marinaの側にはヨットハーバーがあり、夏には水上バイクやクルージングを楽しむことができます。時折、水上飛行機の飛び交う音が聞こえていました。水上飛行機は、水上を滑走して飛び立ち、水上に着水するタイプの飛行機です。

この会場は、2年前の第64回IETFが行われた場所です。会場となる部屋の構成などは2年前と全く変わりませんが、エントランスや通路、会議室に至るまでクリスマス飾りが施されており、前回よりも会場が和やかな雰囲気になっているような印象を受けました。

#### ◆概要

今回の参加登録者数は1,114名で、前回より32名ほど減りました。国別の内訳は第1位がアメリカ (43%)、第2位は日本 (11%)、第3位はカナダ (6%) でした。今回のミーティングでは、初日の日曜日にはチュートリアルが、二日目の月曜日から木曜日までWGセッションが、水曜日と木曜日にPlenary (全体会議) が行われました。

#### ◆ IETF Operations and Administration Plenary

IETF Operations and Administration Plenaryは、IETFの活動自体や各ミーティングの運営に関する報告、議論が行われる全体会議です。第70回IETFのホスト企業である、Cisco Research Centerのプレゼンテーションや、会場に設置されたネットワークの運用報告、IAOC (IETF Administrative Oversight Committee) とIASA (IETF Administrative Supporting Activity) のオープンマイクなどが行われました。オープンマイクは、参加者が会場に設置されたマイクを使って自由に発言し、その話題について議論を行う形式の会議です。



会場となったThe Westin Bayshore Resort and Marina



Plenaryでは、2007年10月29日に亡くなられた、いとぢゅん (itojun) こと萩野純一郎氏<sup>※1</sup>を偲び、彼の貢献を称える時間が設けられました。2003年から2004年にIABメンバーを務められたほか、IPv6の実装で知られるKAMEプロジェクト<sup>※2</sup>のコア・メンバーとして活躍されたことなどが紹介されました。

ホスト企業からのプレゼンテーションでは、Cisco Research CenterのStephen Wolff氏から、1986年に開催された第2回IETFの頃を振り返り、当時のインターネットがどうであったか、という講演がありました。当時はTCPにスロースタートの実装が行われておらず、TCPを使ったパケットの転送がスムーズに行われていなかったそうです。



AfriNICの議長であるNii Quaynor氏に、Jon Postel賞が授与されました

後半にJonathan B. Postel賞 (Jon Postel賞) の発表がありました。Jon Postel賞は、技術的な貢献やリーダーシップの発揮といったコミュニティに対する継続的な貢献のあった人物に対して毎年贈られます。今回の受賞者は、AfriNICの議長であるNii Quaynor氏です。Quaynor氏はAfriNIC設立当初からの議長であるとともに、アフリカのネットワークオペレーターグループであるAfNOGの議長でもあります。

□ Internet Society (ISOC) -Postel Service Award  
<http://www.isoc.org/awards/>

IETFチェアのRuss Housley氏からは、IETFの活動報告が行われました。現在約105のWGがあり、新たに421のI-D (Internet Draft) が作成されました。前回の第69回IETF以降、103のRFCが作られました。このうち、Standards TrackのRFCは76あり、BCPは4ありました。I-DやRFCの数はこの1、2年であまり変化はありませんが、以前120ほどあったWGの数は減ったようです。

IAOCオープンマイクでは、IETF toolsの開発とRFCに含まれるコードの利用に関する議論が行われました。RFCに記述されているプログラムを使った開発について、IETFのIPR (Intellectual Property Rights) で明確化されているか、といった議論です。これについてはIPR WGで検討される、とのことでした。IESGオープンマイクでは、IPv6への移行 (transition) について意見が寄せられました。会場からはIEPG (Internet Engineering and Planning Group) やIETFがIPv6を推奨すべきではないか、

IPv6を簡単に使うための十分な情報が足りていない、第54回IETFが行われた横浜ではIPv6を使ってWebサーバにアクセスするなどできていた、といった意見が出されていました。

#### ◆ Technical Plenary

Technical Plenaryでは、IRTF (Internet Research Task Force) とIAB (Internet Architecture Board) の活動報告、二つのテクニカルプレゼンテーションと、その二つのプレゼンテーションに関する議論が行われました。

Research Groupの一つであるRRG (Routing Research Group) では、LISP (Locator Identifier Separation Protocol) を中心とする新しいルーティングプロトコルの議論が進められています。現在、これらのプロトコルの評価が行われており、また2009年3月までには議論が収束し、プロトコルの提案になるようにする活動が計画されています。なお、今回のIETFでは、LISPに関するチュートリアルのセッションと、LISPに関わるプロトコルについて議論を行うセッションの二つが行われていました。

IABからは、Routing and Addressingワークショップの報告と、Unwanted Trafficワークショップの報告がRFCとして出されました。

- Report from the IAB Workshop on Routing and Addressing  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4984.txt>
- Report from the IAB Workshop on Unwanted

Traffic March 9-10, 2006  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4948.txt>

その他に、Ole Jacobsen氏がICANNのNomCom (Nominating Committee) に、IETFメンバーを代表して選ばれたことなどが報告されました。

テクニカルプレゼンテーションの一つ目は、IABのDave Thaler氏によって“What Makes For a Successful Protocol?”と題して行われました。HTTPやIPといった「成功した」プロトコルの、成功の要因と考えられる点をまとめています。ここでいう成功とは、当初の目的を外れることがなく、かつ広く利用されていること、とされています。成功の要因として、ハードウェアコストが低いことや他の運用手順に影響が少ないこと、利用のための設定が簡単であることや設定の必要がないことなどが挙げられていました。会場からは、IPほど広く使われていなくても「成功」と捉えられるプロトコルがある、といった意見が挙げられていました。

※1 WIDE Project : Press Release 追悼：萩野純一郎氏  
<http://www.wide.ad.jp/news/press/20071031-itojun-j.html>

※2 KAME project  
<http://www.kame.net/>

二つ目のプレゼンテーションは、“Energy Engineering for Protocols and Networks”と題して、電力に関する調査を行っているBruce Nordman氏により行われました。インターネットのために使われている（ルータ等で消費される）電力の効率化のために何ができるか、という話題です。会場からは、インターネットによって、遠隔地とのコミュニケーションに要されるエネルギーが大幅に省力化されており、別の観点での捉え方が必要なのではないかといった意見が挙げられていました。



12月3日の夜、Westin Bayshoreにある会議場の一室で、萩野純一郎氏を偲ぶ会が開かれました。これはWIDEプロジェクトの有志によるもので、彼の遺品や写真が展示されていました。萩野純一郎氏は、IETFに参加する数多くの方から慕われ、また広い交流があったことが、うかがわれました。

次回の第71回IETFミーティングは、2008年3月9日から14日にかけて、アメリカのフィラデルフィアで開催される予定です。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)



会場に設置されたクリスマスツリー



会場に設置されたISOCデスク

## ■ DNS関連WG報告

### ◆ dnsop WG (Domain Name System Operations WG) 報告

今回のIETF70では、dnsop WGミーティングが開催され、約2時間の議論が行われました。いつも通り、まずdraftの状態が確認され、resizeならびにreverse-mapping-considerations、as112-under-attack-help-help、as112-ops draftに対して、WG Last Callの確認がなされました。また、reflectors-are-evil draftに関しては、IETF Last Callにて返ってきたコメントに対する議論が行われました。単にresolverに対してアクセス制限をかけてしまうと、mobileユーザーは困るのではないかというコメントや、SIG (0) を使えば良いという意見、また、多くのユーザーは、VPNを利用してホームネットワークに接続して使うので問題ないのでは、といったコメントがありました。

次に、前回に行われた提案である、NSCP (Name Server Control and Configuration Protocol) に関する議論がありました。デザインチームから、プロトコル概要と要求事項に関する発表が行われました。具体的には、ネームサーバ自体を制御するコマンド、ならびに情報を取得するコマンド、ゾーンの中身を操作するコマンド等が定義されていました。この提案に対して、ゾーンの中身を操作するコマンドを定義する必要はないのではないか、という意見が出されていました。今後、引き続き議論が行われる予定です。

その他には、DNSSECにて利用している、AD bitが有効になっているクエリを通さないDNSプロキシを組み込んだ、安価なブロードバンドルータがあるといった話題や、多量のDNSクエリによるDoS攻撃をどう防ぐか、といった、散発的な話題が挙がっていました。dnsop WGは、次回IETF以降も、ミーティングを開催する予定です。

なお、ICANNのSSAC (Security and Stability Advisory Committee) と、RSSAC (Root Server System Advisory Committee) より公開された文章<sup>※1</sup>に基づき、2008年2月4日に、IANA が四つのルートDNSサーバにAAAAレコードを付加するというアナウンスが、dnsop MLに流されました。これにより、IPv6トランスポートを利用した、ルートDNSサーバからのDNS探索が可能となります。

### ◆ dnsexp WG (DNS Extensions WG) 報告

dnsexp WGは、前回同様、今回もミーティングは開催されませんでした。そのため、前回のIETF69から今回のIETF70までの間に、メーリングリストにて活発に議論された事項に関して報告します。

※1 “Accommodating IP Version 6 Address Resource Records for the Root of the Domain Name System”  
<http://www.icann.org/committees/security/sac018.pdf>

メーリングリストにて議論された話題の一つとして、forgery-resilienceの話題が挙げられます。これは、DNSSECが普及するまでの間にも、偽DNSクエリによる詐称を防ぐために注意すべき点、守るべき点について言及したものです。このdraftに関して、メーリングリストで意見が交換されました。追加すべき点、加筆すべき点等について活発な議論が行われ、送信側におけるUDPポート番号の使い方に関しては、多くの意見が出されました。

また、NSEC3<sup>\*2</sup>に関しては、draftの第12版ならびに第13版が出され、RFC発行の手続き段階に入りました。RFCとして発行されることにより、NSEC3に対応した実装が公開されれば、次はNSECからNSEC3への移行に関する議論が進むと思います。

(JPNIC DNS運用健全化タスクフォースメンバー/東京大学 情報基盤センター 関谷勇司)

※2 NSEC3 Project  
<http://www.nsec3.org/>

## IPv6関連WG報告

2007年12月2日（日）から12月7日（金）まで、カナダのバンクーバーにて第70回IETFミーティングが開催されました。例年は、11月中に開催されることの多い冬のIETFミーティングですが、12月ということで、会議初日には積雪があり、厳しい寒さの中でのIETFとなりました（バンクーバーで積もるほど雪が降るのは珍しいとのことです）。

本稿では、会期中に議論された、IPv6に関連したトピックスをいくつか紹介します。

### ◆6man WG (IPv6 Maintenance WG)

IPv6のプロトコル仕様を標準化していた、IPv6 WGのface-to-faceミーティングは2年前に終了しており、メーリングリストでの議論のみが続いていました。しかしながら、IPv6の実利用が本格的になるにつれ、その仕様や、IPv6 WGにて策定された、いくつかのRFCに対する変更が提案されるようになり、新たに、IPv6のメンテナンスを目的としたWGが設立されました。6man WGのチャーターでは、IPv6のマイナーな改版のみを実施することが明記されており、現在記載されている議論内容としては、

- ・ RAフラグオプション
- ・ ルーティングヘッダ タイプ0 (RH0) の無効化

- ・ IPv6 over PPP圧縮ネゴシエーション
- ・ 管理組織割り当てユニークローカルIPv6アドレス (ULA-C)

が挙がっています。このうち、RAフラグオプション、ルーティングヘッダタイプ0の無効化については、ほぼ議論は終わっており、IPv6 over PPP圧縮については、今回は議論が実施されませんでした。

さて、今回初会合となる6man WGは、水曜日の朝一番目のコマで開催されました。

項目としては、

- ・ RFC3177改版ドラフトに関する議論の喚起
- ・ RFC 4294 IPv6 Node Requirementsの改版について
- ・ インタフェース識別子の登録について
- ・ ルータ広告 (RA) とDHCPオプションについて
- ・ アドレス選択について
- ・ IPv6のアドレス自動設定機構の変更提案
- ・ 管理組織割り当てユニークローカルIPv6アドレス (ULA-C) について

等が議論されています。このうち、IPv6のアドレス自動設定変更提案や、ルータ広告とDHCPオプションに関する提案は、IPv6の基本的な仕様に影響するような変更提案であり、今回のミーティングでは否決されています。しかしながら、今後、同様の提案がされる可能性もあり、IPv6を先行して導入している組織等への影響を考慮し、議論の動向を注視する必要があります。

### □6man WG

<http://www.ietf.org/html.charters/6man-charter.html>

### □第70回IETF 6man WGのアジェンダ

<http://www3.ietf.org/proceedings/07dec/agenda/6man.txt>

### ◆v6ops WG (IPv6 Operations WG) (1/2)

IPv6とIPv4の共存技術、IPv6のディプロイメントに関する話題を扱うv6ops WGのミーティングは、月曜午後二番目のコマと、木曜日午後一番目のコマにて、2回開催されました。

一番目のコマでのセッションは、「IPv6 Operations “normal” meeting」と題され、現在進行中である、v6ops WGにおけるワーキンググループドラフトに関する進行状況の紹介と、

1. 不正ルータ広告 (RA) について
2. 不正ルータ広告 (RA) の、L2での防御に関する提案
3. Teredo のセキュリティに関する提案

の議論が実施されました。1と2の不正ルータ広告に関しては、前回のIETFミーティングでもかなり議論されました。

既にIETFでは標準化済みのSEND (RFC3971) を利用すれば、この問題は解決できるが、

- ・ 実装が少ない
- ・ 設定が手間である

といった意見が出され、また、2.では、L2スイッチを利用

して、RAを送出できるノードを制限することで解決する、という提案もされました。

しかしながら、

- ・無線環境などではL2スイッチがいつでもあるわけではない
- ・不正RAには、a) 設定ミス、b) 不正アタックが考えられ、どのような手段を用いても、a) は防ぐことが困難である

という意見も出されました。

3.のTeredo セキュリティに関しても、継続的に議論されています。Teredoを利用すると、NATやファイアウォールなどを超えて、ネットワークのセキュリティポリシーを無視した通信が可能になってしまうことへの問題提起や、Teredoプロトコル自体のセキュリティを強化するため、Teredoが使用するポートを乱数化すべきである、ということが議論されました。策定したプロトコルに対するセキュリティ問題対策が、後手後手になっていることを指摘する声や、極論として、議論を実施する時間が無駄なので、Teredoのような、危険なプロトコルは使用禁止としてしまうだけでよい、といった意見もありましたが、既にプロトコルとして広く実装されていることなども鑑み、v6ops WGとして取り組みを実施していくことになっています。

#### ◆v6ops WG (IPv6 Operations WG) (2/2)

二番目のコマとなるセッションでは、“IPv6 Transition

Discussion”と題して、IPv4-IPv6トランスレーション方式である、NAT-PTのRFCが廃止 (Historical) になったことを受けて、代替となる技術についての議論が行われました。

セッションの概況としては、まずはじめにJordi Palet氏より、IPv6における現在のトラフィックボリュームに関する報告があり、あるサイトではTeredoや6to4などのトンネルトラフィックを含めると、IPv4よりもIPv6の方がトラフィック量が多いという驚くべき調査結果が提示されました。

続いて、新たなIPv4ホストとIPv6ホスト間の相互通信を実現する技術を検討していくにあたって、どのような問題があるかという問題をまとめた発表や、問題を解くにあたってどのような要求条件があるか、例えばIPv4ホストに対する変更を許容するのかどうかをまとめた発表や、そしてIPv6への移行シナリオはどのようなものか、といった移行シナリオに関する検討などが発表されました。

トランスレータの代替となる技術もいくつか提案が行われましたが、基本的にはNAT-PTのように、通信路中の装置によってIPv4-IPv6変換を行うというアプローチではなく、端末自体を含む通信路中で2回IPv4-IPv6変換を行うことによって、結果的にアプリケーションには途中でのプロトコル変換による影響は発生しないというアプローチでした。というのも、NAT-PTが廃止された理由の一つには、IPv6インターネットにIP層のアドレス変換を行う

装置 (つまりNAT) を導入することになるという点があり、NATによるアプリケーションへの影響が問題視されているからです。

また、これまでも、このワーキンググループでは移行シナリオ・移行技術についての検討が行われてきましたが、今回のセッションでは、IPv4の在庫枯渇が目前に迫っているという事実を反映した議論が行われ、IPv4-IPv6デュアルスタック環境による移行シナリオでも、グローバルIPv4アドレスが不足しているために、ISPでNATを行い、ユーザーにはプライベートアドレスを割り振るといったモデルについての議論が行われました。

IPv4アドレスの在庫枯渇まで2年などと言われている昨今ですが、トランスレータを必要としている事業者に対してIETFが魅力的な解を提示できない限り、IPv6への移行は各事業者が手探りで進めることとなり、混迷を極めることになるかもしれません。

#### □v6ops WG

<http://www.ietf.org/html.charters/v6ops-charter.html>

<http://www.6bone.net/v6ops/>

#### □第70回 IETF v6ops WGのアジェンダ

<http://www3.ietf.org/proceedings/07dec/agenda/v6ops.txt>

#### ◆rrg (Routing Research Group)

以前より本誌でもご紹介している、rrgでのID/Loc分離に基づく新しいルーティングアーキテクチャに関する議論ですが、今回も前回に引き続き本WGにて行われました。

前にもお伝えしましたが、この議論はインターネットのデフォルトフリーゾーンにおける、経路爆発の問題を解決することを目的としています。この問題は、現在はIPv4の経路に関して非常に深刻な状態になりつつありますが、将来的にIPv6が普及した場合には、IPv6においてもより重大な問題となる可能性があり、今後のインターネットを占う重要なトピックであると言えます。

セッションの冒頭で、rrgのチェアであるTony Li氏から今後の方向性が示され、ラフコンセンサスによって一つの提案に絞り込み、新たなワーキンググループを立ち上げて、実際のエンジニアリング作業を行っていくという議論収束についての目標が掲げられました。スケジュールとしては、2008年の3月より議論収束をめざし、2009年の3月までには完了するという予定になっています。

以前より提案が行われ、また今回も活発に議論が行われたのは、Six/One、LISP、そしてAPTという三つの方式です。これらは全てLoc/ID分離に基づく方式ですが、Six/Oneは経路中のルータにおいてパケットのアドレスフィールドを書き換えることによって、またLISPとAPTは同じく経路中のルータにおいてトンネリングを行うことによって、IDとLocの切り替えや、Locの変更による冗長化を実現する方式です。両者の本質的な違いは、アドレス変換か、もしくはトンネルかという点だけで、その他の必要な機能であるIDとLocをマッピングするデータベースを、どこでどのように持つかといった部分は共通の課題です。

## 第70回IETF報告

LISPとAPTは非常に類似した方式ですが、マッピングデータベースを全てのこの方式に対応したルータで持つのか、もしくは各ルータは自分のサイトにおけるデータベースだけを持つのかという点、通信障害発生時の対応、またルータをPEに設置するのか、CEに設置するのかという点が異なるようです。これらの違いはあるものの、本質的には非常に類似しているため、LISPの沢山ある亜種の一つとして提案し直すことも検討されています。

今回の議論では、Six/OneやLISPとその亜種を含め、方式としての成熟度が高まってきており、最初は新しい方式に対応したサイト間での、通信の冗長化に関する検討のみでしたが、現在は非対応サイトとの通信の信頼性を高めるための、ProxyやNATといった方式が検討されています。またSix/Oneの提案者からは、IPv4からIPv6への移行を実現する手段としての用途も提案され、ルーティングスケーラビリティの問題と、IPv6への移行の問題という、インターネットが抱える二つの大きな問題を同時に解決するといった議論も、今後活発になってくるかもしれません。

□第70回IETF rrgのアジェンダ

<http://www3.ietf.org/proceedings/07dec/agenda/RRG.html>

□第70回IETF rrgの発表資料

<https://datatracker.ietf.org/meeting/70/materials.html>

第70回IETFミーティングの各種情報は、次のURLより参照可能です（いくつかのWGでは、議事録も掲載されています）。

□全体プログラム、WGアジェンダ、発表資料

<https://datatracker.ietf.org/meeting/70/materials.html>

□録音

<http://videolab.uoregon.edu/events/ietf/>

(JPNIC IPアドレス検討委員会メンバー/NTT情報流通プラットフォーム研究所 藤崎智宏)  
(NTT情報流通プラットフォーム研究所 松本存史)



会場近辺のスタンレーパークからの眺め

## ■ セキュリティ関連WG報告

第70回IETFでは、セキュリティエリアのWGセッションが14コマ開かれました。一方、セキュリティエリアに属するBoF<sup>※1</sup>は開かれませんでした。今回はPKIに関連したTLS WGやSIDR WGなどが週の前半に集まっていたため、これらのWGに共通して参加する者にとっては、特に前半が慌ただしいIETFミーティングとなりました。

本稿では、主にPKI (Public-Key Infrastructure) とリソース証明書に関わるWGについて報告いたします。

### ◆ PKIX WG (Public-Key Infrastructure (X.509))

PKIX WGは、インターネットにおける利用を前提とした、電子証明書に関わるプロトコルの策定に取り組んでいるWGです。今回のミーティングも議論が予定以上に延び、1件のアジェンダを取り消すことになりました。ミーティングは、2日目の2007年12月3日（月）午後2時間程度行われました。参加者は50名程でした。

PKIX WGにおける主なプロトコルの策定状況（ドキュメントステータス）を以下に示します。

○ RFC化が認められたもの

- SCVP (Server-based Certificate Validation Protocol)

<http://tools.ietf.org/id/draft-ietf-pkix-scvp-33.txt>

証明書検証の処理をサーバに任せるプロトコルであるSCVP (Server-based Certificate Validation Protocol) は、RFC化が認められ、文書校正を行うRFC editorによる作業待ちの状態になりました。

SCVPは、PKIを利用するアプリケーションの普及を目的として、複雑な証明書検証の処理を、アプリケーションからSCVPサーバと呼ばれるサーバに任せる方法を定めたプロトコルです。OCSP (Online Certificate Status Protocol) と異なり、アプリケーションはSCVPサーバを「信頼」して処理を任せます。

### ※1 IETFにおけるBoF

Birds of a Featherの略で、WGを作る前にその趣意や、議論を進める意欲のある方が十分に集まる見込みがあること等を確認することを目的としたミーティングのことです。



時節柄か、会場にも和やかな雰囲気が感じられました

○ IESGのレビューを受けているもの

- Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile  
<http://tools.ietf.org/id/draft-ietf-pkix-rfc3280bis-09.txt>  
 証明書とCRLのプロファイルを定めたRFC3280の後継にあたるドキュメントです。このドキュメントのRFC化が認められると、前身であるRFC3280、CRLの拡張を定めたRFC4325およびRFC4630がobsolete（廃止の状態）となります。

この他に、CMCに関連する三つのドキュメント<sup>※2</sup>がレビュー中の状態です。証明書とCRLで楕円暗号を扱うための識別子を定めたdraft-ietf-pkix-ecc-pkalg-03.txtは、有効期限が切れてしまいました。

WGドキュメントに関しては、Subject public key info resolution for ECCのデザインチームの報告と、OCSP Algorithm Agilityの方式提案という、二つの報告が行われました。ECCに関するデザインチームの報告は、証明書でECCを扱う方式についてRFC4055の方式とX9.63の方式とを比較検討した結果、RFC4055の方式にするという内容でした。OCSPのAlgorithm Agilityは、現在はSHA-1しか扱えないOCSPで、他の一方方向性ハッシュアルゴリズムを扱うための方式に関する議論です。こちらも二つの選択肢について説明が行われましたが、議論はMLで行われることになりました。

PKIX WGミーティングの後半は、新しいworking itemとITU-Tからの要請に関する議論でした。ここでいう

working itemとは、WGとして取り組むトピックのことを意味しています。

以下の三つについて、新しいworking itemとして採用するかどうかの議論が行われました。当初アジェンダに入っていたCredential selection<sup>※3</sup>については、時間が取れないためにキャンセルされました。

- Trust Anchor Management Protocol (TAMP)  
 前回のIETFでBoFとして開かれた、トラストアンカーに関するプロトコルです。MLにてWGのworking itemとして採用するかどうかの議論が行われることになりました。2008年1月現在、TAMPはPKIX WGのworking itemになっており、議論が進められています。

- Updating ASN.1 modules to 1998 syntax  
 多くのRFCで使われているASN.1モジュールは、1988年版ASN.1に則って記述されています。これを新版の書式に変えていくことについての提案です。TAMPと同様に、2008年1月現在、WGのworking itemとなっています。

- Resource Discovery Protocol  
 サービス（httpでの接続先など）に必要な証明書を探すプロトコルです。Internet-Draftがまだないことから、MLで議論を進めた後に、提案者が叩き台を出すこととなりました。

ITU-Tからの要請は、DNに含まれるstreetAddressに関する文字列の上限を設けないことに関する検討と、トラストアンカーとなるCAの、名称が重複しないようにする

仕組みがあるか、といった確認でした。PKIX WGとしては、前者については証明書を扱うプログラムへの影響を踏まえて、プロトコルの変更に関してはアクションを取らないことを返答することとなりました。また後者については既存の仕組みはなく、PKIX WGとしては、CAの名称が重複しないようなメカニズムを設けることは難しい、という返答がされる模様です。

#### ◆SIDR WG (Secure Inter-Domain Routing WG)

SIDR WGは2日目の2007年12月3日（月）の午後から、PKIX WGに引き続き行われました。

SIDR WGでは、既存のドラフトドキュメントの更新に関する議論が三つ、新しいトピックに関する議論が二つありました。

既存のドラフトドキュメント更新に関する議論については、以下のものがありました。

- CP/CPS update

特に内容がupdateされたわけではありませんが、インターネットレジストリなど、関係する組織の人はコメントをするように要請がありました。NIRであるJPNICとしてもコメントを求められている様子です。

- Architecture と Route Originations

リソース証明書のツリーにおいて末端に位置づけられる、ROA (Route Origination Authorizations) に関する議論です。

今回はプライベートアドレスを含むROAの扱いについて議論されました。プライベートアドレスについて、IANAをトラストアンカーとするリソース証明書を発行する必要がないのではないかと、各機器がトラストアンカーを定められるような証明書ツリーを構築できるようにすべきでは、という議論です。結局、IANAをトラストアンカーにしなくてもよいが、ドキュメントではIANAについて言及することになりました。

#### ※2 CMCに関連する三つのドキュメント

- Certificate Management Messages over CMS  
<http://tools.ietf.org/id/draft-ietf-pkix-2797-bis-06.txt>

CMS (Cryptographic Message Syntax - RFC3852) の書式を使った、証明書の管理（発行や失効など）手続きに使われるメッセージを定めたドキュメントです。

- Certificate Management over CMS (CMC) : Transport Protocols  
<http://tools.ietf.org/id/draft-ietf-pkix-cmc-trans-07.txt>

CMCのメッセージを伝送するトランスポート（伝送路）を指定したドキュメントです。ファイルの形式やメールメッセージにおける添付の仕方、HTTPに則った方式などを定めています。

- Certificate Management Messages over CMS (CMC) : Compliance Requirements  
<http://tools.ietf.org/id/draft-ietf-pkix-cmc-compl-05.txt>

主に登録局と発行局の間で行われる、証明書発行手続きのenrollment処理において、これらのプログラムがCMCのメッセージを使うための要件を集めたものです。

#### ※3 Credential Selection Criteria Data Structure

<http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-santesson-credsel-01.txt>

認証情報であるクレデンシャルを選択できるようにするための、汎用的なデータ構造を提案したドキュメントです。TLS等で使われているセキュリティプロトコルに対して、汎用の認証情報を定義することが目指されています。

- 複数の証明書パスでの単一prefix処理

経路広告されるprefixとROAに含まれるprefixが異なる場合に、ルータはどのように処理すべきか、という議論です。例えば、複数のprefixについて経路集約を行う場合、インターネットレジストリの構造に合わせて発行されたリソース証明書とprefixが一致しないことが考えられます。正しく発行されたリソース証明書が実際の正しい経路広告をうまく扱えなければなりません。

会場ではさらに、複数のインターネットレジストリ、例えば歴史的PIアドレスの経路集約をどう扱うかといった議論になりました。今後、方式に関する選択肢の提示を含め、提案内容を固めてから議論が進められることになりました。

- リソース証明書に含まれるprefixの処理

現行のリソース証明書に関する仕様では、上位CAが階層ごとにIPアドレスとAS番号を内包していく構造になっている必要があります。したがって、リソース証明書を検証する段階で、両方の包含関係が必ず両立する必要があります。

この仕様を緩め、より上位（すなわち上位の上位など）のCAのリソース証明書が、リソースを包含していればよいことにする提案が、APNICのGeoff Huston氏によって行われました。

会場ではパス検証の結果が、ツリーの上から行う場合と下から行う場合とで変わってしまうのは良くない、

などの議論が行われましたが、結論は出ず、MLで継続議論される模様です。

新しいトピックとしては、以下の二つがありました。各々について、WGのworking itemとして採用するかどうかの問いかけが、WGチェアから行われましたが、いずれもMLで意見収集を行うことになりました。

- Manifests

<http://www.potaroo.net/drafts/draft-ietf-sidr-rpki-manifests-00.txt>

Manifestとは、リポジトリに入っているオブジェクト一覧に署名をしたもので、CRLより早く、証明書検証者に対してオブジェクトの削除を知らせることを目的としたデータです。

会場では、証明書検証に関わるWarning（警告）すべき状態が増えすぎないか、リソース証明書の数は多いためにCRLを含めて、利用可能性について検証する必要がある、といった意見が出されました。WGのworking itemとするかどうかについては、2007年12月24日までにMLで意見収集を行い、決定していくことになりました。

- Rescerts Provisioning

<http://www.potaroo.net/drafts/draft-ietf-sidr-rescerts-provisioning-00.txt>

リソース証明書を発行するインターネットレジストリと証明書申請者の間で、証明書管理（発行や失効など）のために使われるプロトコルの提案です。これについては、会場での意見は少なく、WGのworking itemと

なりました。

SIDR WGでは、リソース証明書のルータにおける仕様に関して、これまでにあまり多くの議論がなされてきませんでした。今回は、経路集約を踏まえたルータの挙動について議論されており、徐々にではありますが、実用化に向けた動きが見えてきました。しかし、Manifestなどの、新しい処理を要するプロトコルが追加され、リソース証明書を扱うプログラムの全体像に辿り着くには、まだ時間がかかりそうです。



IETFの前日に行われる、IEPG（Internet Engineering and Planning Group）のミーティングで、当センターが実験的に開発した「経路情報の登録認可機構」について、プレゼンテーションを行いました。リソース証明書に関連する議論がありましたので、この場を借りて行われた議論などについて報告いたします。

「経路情報の登録認可機構」は、IRRに登録されるオブジェクトの正当性について、維持と向上を図るシステムです。本機構は、経済産業省からJPNICが受託している受託事業の一環として、2005年度から設計・開発が行われたものです。具体的には、IPアドレス管理指定事業者などの、IPアドレスの割り振り先組織が、IRRにrouteオブジェクトを登録できるメンテナ名を指定し、その指定に則っていないオブジェクトはIRRに登録できないように

する仕組みです。IPアドレスの割り振り先が、経路広告を行う元を指定するという点で、リソース証明書のROAの仕組みに似ていますが、ネットワークオペレーターが運用状況に合わせてprefixやOrigin ASを自由に選択できたり、Webインタフェースで簡単に登録できたりするなど、運用上の自由度を上げています。

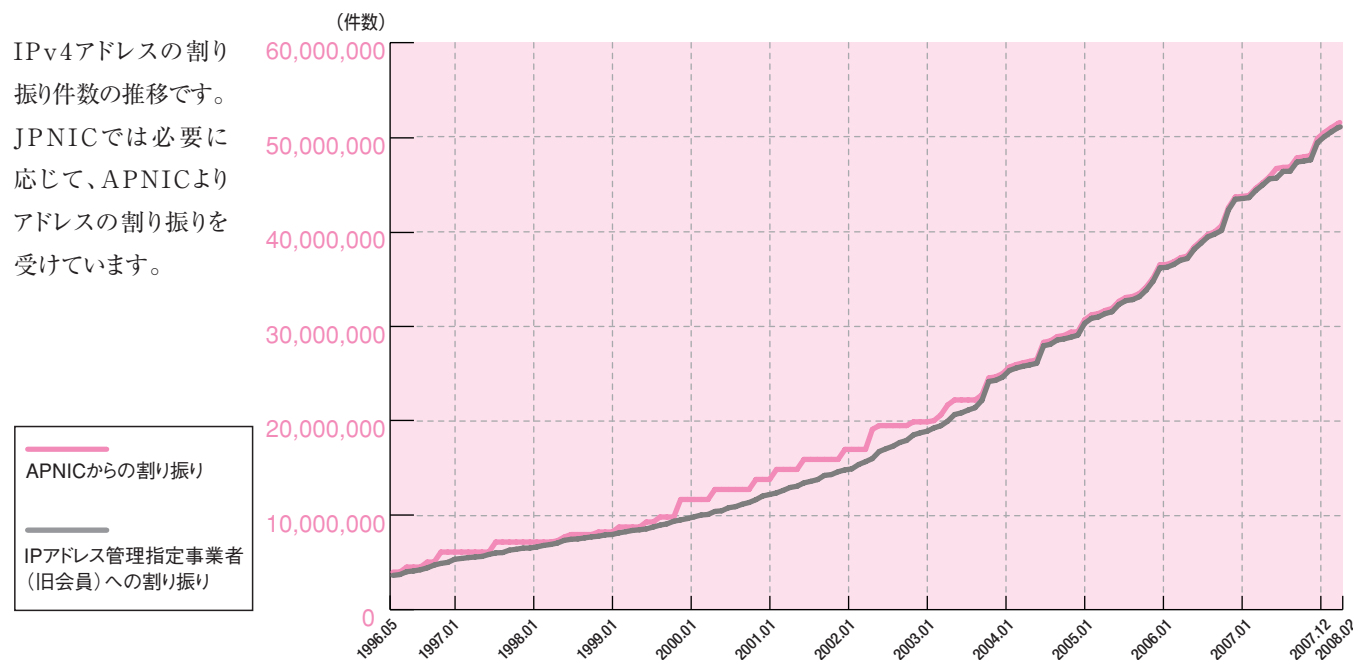
プレゼンテーションの結果、APNIC、RIPE NCC、ISCの方などから、encourageする旨のコメントをいただきました。また、リソース証明書との親和性があるかどうか、本機構が扱うデータベースと、IRRに登録されたオブジェクトを同期させる必要性等について、議論を行うことができました。

RIRやIETFにおけるアクティブメンバーと議論する意味で、事前には緊張しましたが、IEPGらしく、IPアドレスの管理とインターネットルーティングに関わる技術者の、両方の立場に立脚した意見交換ができました。

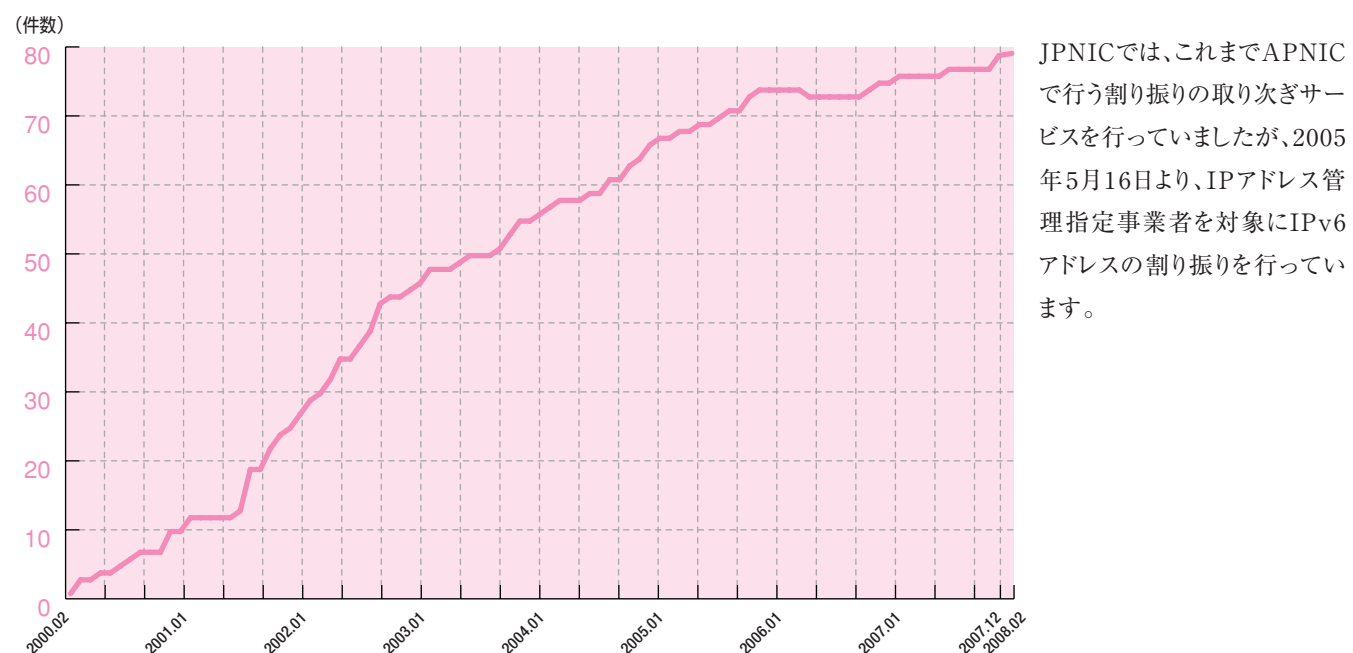
今後、実験運用の結果をコミュニティにフィードバックするなどの活動を通じて、技術と運用が陸続きになるような活動ができればと感じました。

(JPNIC 技術部 木村泰司)

## IPv4アドレス割り振り件数の推移

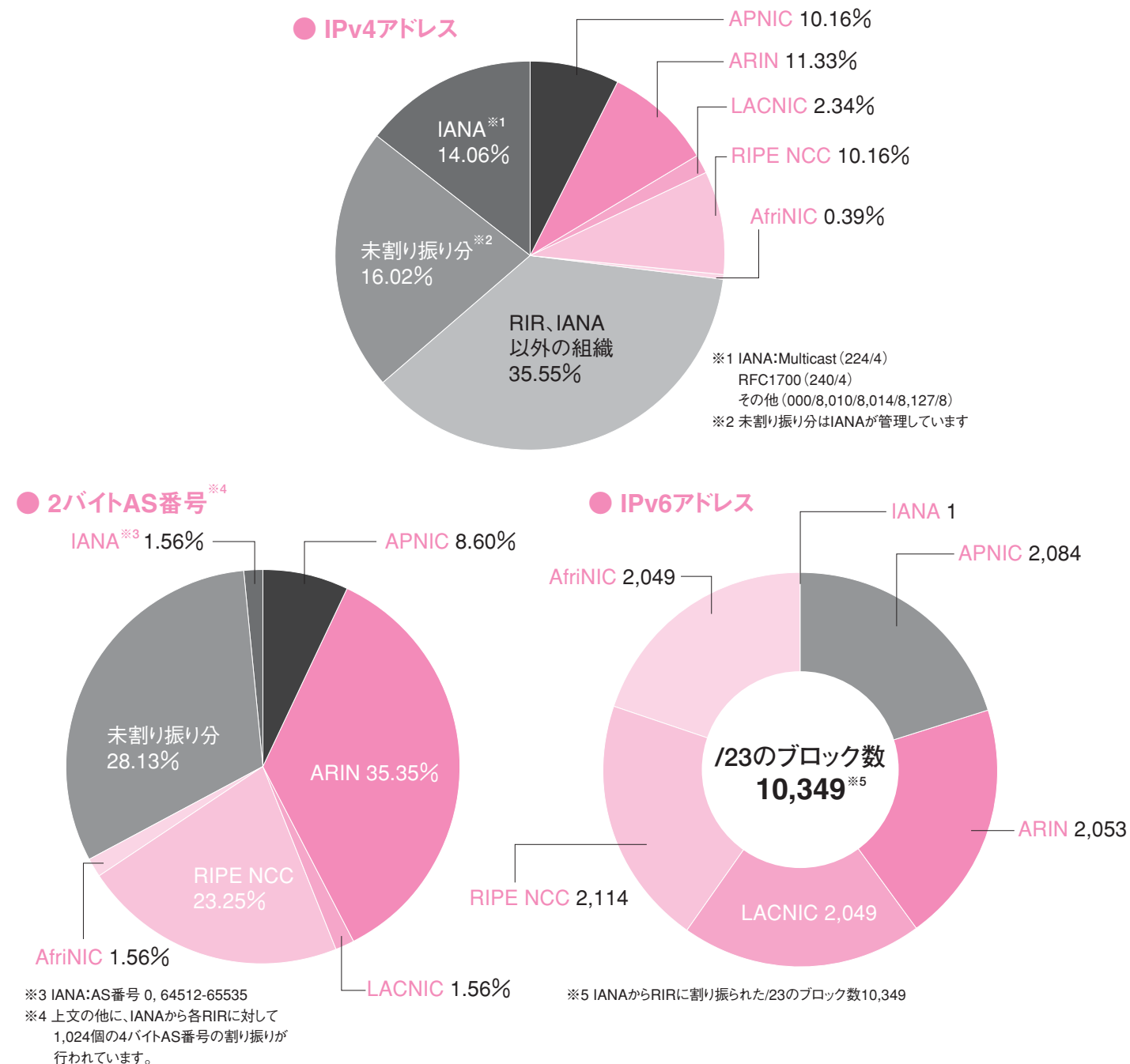


## IPv6アドレス割り振り件数の推移



## 地域インターネットレジストリ (RIR) ごとの IPv4アドレス、IPv6アドレス、AS番号配分状況

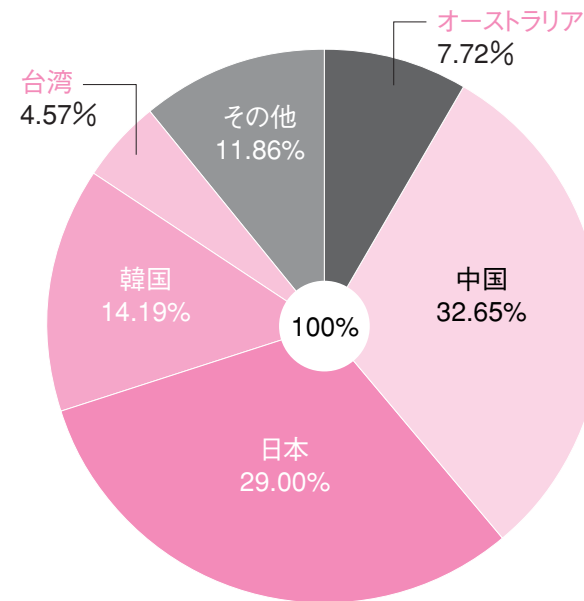
各地域レジストリごとのIPv4、IPv6、AS番号の割り振り状況です。APNICはアジア太平洋地域、ARINは主に北米地域、RIPE NCCは欧州地域、AfrinICはアフリカ地域、LACNICは中南米地域を受け持っています。(2008年2月29日現在)





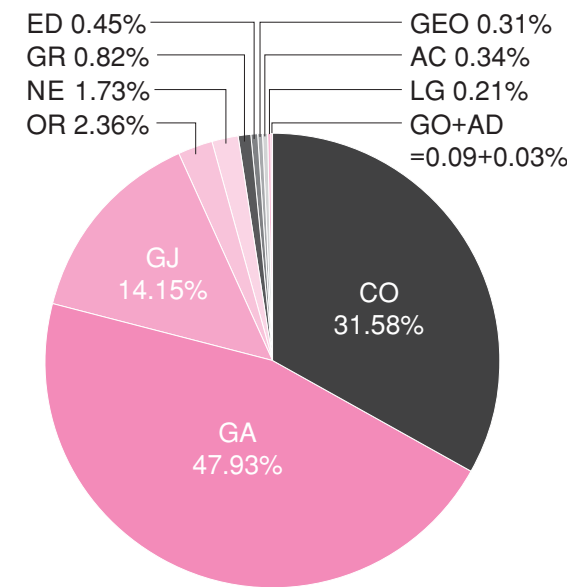
## ■ アジア太平洋地域の国別IPv4アドレス配分状況

APNICからローカルインターネットレジストリ(LIR)へ割り振られたホスト数と、APNICから直接割り当てられたホスト数の合計を国別に示しています。(2008年2月29日現在)



## ■ 属性ごとの登録JPドメイン名の割合

2008年3月1日現在の登録ドメイン名を属性別で円グラフにしたものです。最も多い属性は、汎用JPドメイン名(GA)で47.60%、次いでCO、汎用JPドメイン名(GJ)、OR、NEの順となります。



## ■ gTLDの種類別登録件数

分野別トップレベルドメイン(gTLD: generic TLD)の登録件数です(2007年10月現在。aeroは2007年9月、museumは2005年12月。)データの公表されていない、.edu、.gov、.mil、.intは除きます。

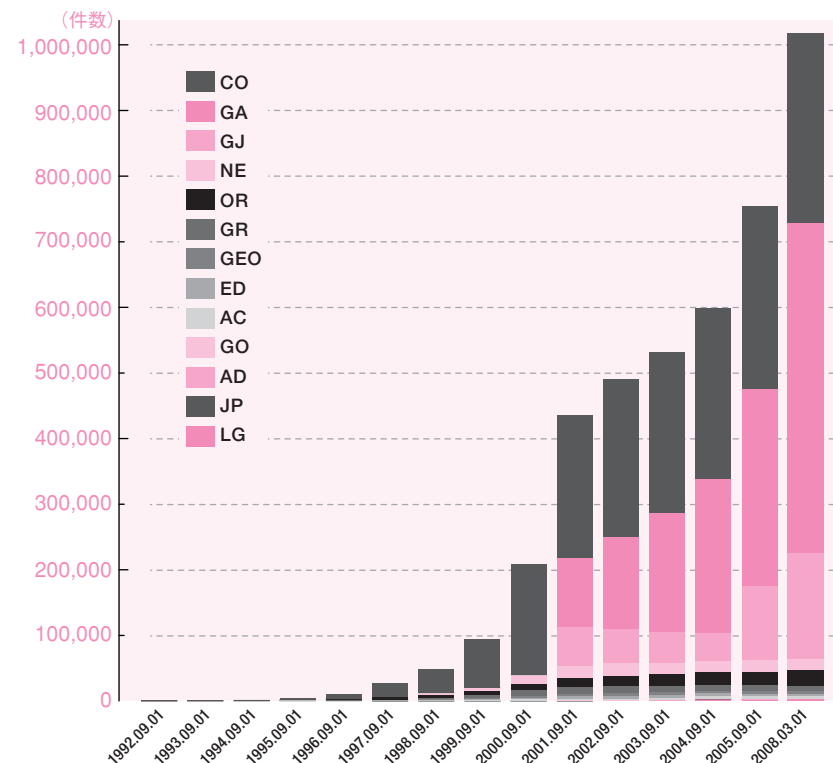
※下記のデータは、各gTLDレジストリ(またはスポンサー組織)がICANNに提出する月間報告書に基づいています。

.com 商業組織用	69,621,530
.net ネットワーク用	10,398,432
.org 非営利組織用	6,325,476
.info 制限なし	4,956,218
.biz ビジネス用	1,917,559
.mobi モバイル関係用	722,758
.name 個人名用	476,416
.travel 旅行関連業界用	28,529
.cat カタルニアの言語/文化コミュニティ用	24,079
.jobs 人事管理業務関係者用	12,001
.coop 協同組合用	6,217
.pro 弁護士、医師、会計士等用	6,009
.aero 航空運輸業界用	4,881
.museum 博物館、美術館等用	2,855

## ■ JPDドメイン名登録の推移

JPDドメイン名の登録件数は、2001年の汎用JPドメイン名登録開始により大幅な増加を示し、2003年1月1日時点で50万件を超えました。その後も登録数は増え続けており、2008年3月1日時点で100万件を突破しています。

属性型・地域型 JPDドメイン名	属性	説明
JP	属性なし	
AD	JPNIC会員	
AC	大学等教育機関	
CO	一般企業	
GO	政府機関	
OR	会社以外の法人	
NE	ネットワークサービス	
GR	任意団体	
ED	小・中・高校	
GEO	地域型	
LG	地方公共団体	
汎用JPDドメイン名	属性	説明
GA	ASCII(英数字)	
GJ	日本語	



## ■ JPDドメイン名紛争処理件数

JPNICはJPDドメイン名紛争処理方針(不正の目的によるドメイン名の登録・使用があった場合に、権利者からの申立に基づいて速やかにそのドメイン名の取消または移転をしようとするもの)の策定と関連する業務を行っています。この方針に基づき実際に申し立てられた件数を示します。(2008年2月現在)

2000年	2件	取下げ 1件・移転 1件
2001年	11件	取下げ 2件・移転 9件
2002年	6件	移転 5件・取消 1件
2003年	7件	取消 3件・移転 4件
2004年	4件	棄却 1件・移転 3件
2005年	11件	移転 10件・取下げ 1件
2006年	7件	移転 7件・棄却 1件
2007年	10件	移転 8件・棄却 1件・係属中 1件

※取下げ: 裁定が下されるまでの間に、申立人が申立を取り下げること  
 移 転: ドメイン名登録者(申し立てられた側)から申立人にドメイン名登録が移ること  
 取 消: ドメイン名登録が取り消されること  
 棄 却: 申立を排斥すること  
 係属中: 裁定結果が出ていない状態のこと

※申立の詳細については下記Webページをご覧ください  
<http://www.nic.ad.jp/ja/drp/list/>



# 今月のテーマ 経路制御

今回の10分間講座は、  
経路制御について解説します。

本稿で取り上げる経路制御とは、インターネット上でIPパケットを目的地に転送するための、パケットの通り道(経路)についての情報を管理し、複数ある経路のうちから、最適な経路を選択する仕組みのことをいいます。

今回の10分講座では、経路制御に関する基礎的な事項について整理した後に、最近の経路制御に関する話題について紹介します。

## 前提となるIPアドレス構成の知識

まず、経路制御の理解に必要となる、IPアドレスの知識について解説します。

### ■IPアドレスの構成

- ・ネットワーク部とホスト部

IPアドレスは、その上位ビットが該当ホストの所属するネットワークを表し、下位ビットが該当ネットワーク内の存在を表します。それぞれ、上位ビットをネットワーク部(またはプレフィクス部)、下位ビットをホスト部と呼びます。またネットワーク部の長さは、先頭ビットからのネットワーク部のビット数(ネットマスク)で表現されます。このネットワーク部の長さを表現する手段として、IPアドレスの後ろにスラッシュ(/)を付ける表記があります。このような表記を、プレフィクス表記と呼びます。

IPアドレスは、ネットワーク部とホスト部との組み合わせで、一意に表現されています。ネットワーク部とホスト部の構成は、パケット配送の仕組みに関連しています。

ある離れたネットワークに存在するホストに向けてパケットを届けたい場合、まず宛先IPアドレスの所属するネットワーク宛にパケットを配送し、該当ネットワーク内部でさらに宛先のホストに向かってパケットを配送する、階層

構造になっています。

- ・ネットワーク部とホスト部の境界の調整

以前は、IPアドレスのネットワーク部とホスト部の境界を、該当IPアドレスの上位数ビットによって自動的に決定する、クラスフルという方式が採られていました。しかし、この方式ではIPアドレスの分配を柔軟に行うことができないことから、現在では任意のビット数でネットワーク部とホスト部の境界を決めることができる、クラスレスという方式が採られています。

このクラスレスの方式を活用して、所与のネットワークをさらに小さく分割するサブネッティング、逆に所与の複数のネットワークをさらに大きく統合する集約化(アグリゲーション)を行うことができます。

### (1) サブネッティング

所与のIPアドレスのネットワーク部を、さらに任意のビット数だけサブネット部として延長し、ネットワークを小さなサブネットに分割する行為を、サブネッティングといいます。既存のホスト部のうち任意のビット数だけ、サブネット部として使うことになります。

例えば、192.168.10.0/24のネットワークについて、サブネット部として2ビットを使用し、4個のネットワークに分割することができます。(図1)

図1 ネットワークの分割例

192. 11000000	168. 10101000	10. 00001010	0 XX:XXXXXX	192.168.10.0/24
ネットワーク部		サブネット部	ホスト部	
11000000	10101000	00001010	00:XXXXXX	192.168.10.0/26
11000000	10101000	00001010	01:XXXXXX	192.168.10.64/26
11000000	10101000	00001010	10:XXXXXX	192.168.10.128/26
11000000	10101000	00001010	11:XXXXXX	192.168.10.192/26
192.168.10.0/24				
		192.168.10.0/26	192.168.10.128/26	
		192.168.10.64/26	192.168.10.192/26	

### (2) 集約化(アグリゲーション)

複数の連続したネットワークを統合して、より短いプレフィクス長を持つネットワーク部に集約する行為を、集約化(アグリゲーション)といいます。

例えば、172.16.0.0/24、172.16.1.0/24、172.16.2.0/24、172.16.3.0/24、の四つの連続したネットワークについて、上位22ビットが共通していることから172.16.0.0/22という一つの集約されたネットワークに統合することができます。(図2)

図2 集約化の例

172.16.0.0/24	10101100	00010000	000000,00	XXXXXXXX
172.16.1.0/24	10101000	00010000	000000,01	XXXXXXXX
172.16.2.0/24	10101000	00010000	000000,10	XXXXXXXX
172.16.3.0/24	10101000	00010000	000000,11	XXXXXXXX
↓				
172.16.0.0/22	10101000	00010000	000000,XX	XXXXXXXX

サブネッティング、集約化を効果的に活用することによって、管理するネットワークの数を調整することができます。

## 経路制御の仕組みについて

### ■概要

IPパケットを目的のアドレスに届ける際には、パケットのネットワーク部に着眼して宛先を判断します。それでは、IPパケットが目的のホストに到達するまでには、具体的にどのような経路を通るのでしょうか？

IPパケットは、ネットワークの経路情報を管理した表を保持するホスト毎に、パケットリレーのように転送されます。個々のホストは、インターネット上の全ての経路について把握しているわけではなく、ある宛先に向けてパケットを送信するためには、自らと隣りあっているホストのどれに転送を依頼すればよいのかを、認識しているだけです。その、宛先ネットワークと転送すべき隣接ホスト(ネクストホップ)との対応表を、経路表と呼びます。また、IPパケットの転送と、経路表の作成・更新を受け持つ機器をルータと呼びます。

### ■経路制御が必要になる状況

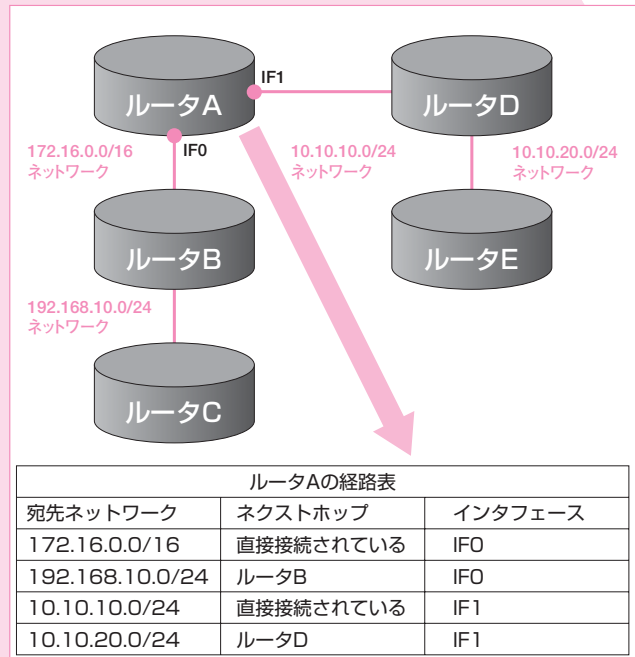
ルータのネットワークインタフェースには、IPアドレスとネットマスクが管理者により設定されます。その場合、該当インタフェースに直接接続されているネットワークについては、経路表に自動的に掲載されます。

しかし、ルータのインタフェースに直接繋がっていない離れたネットワークの場合、その離れたネットワークがどこに(どのインタフェースの方向に)存在するのか、直接的な判断は不可能です。そこで、宛先ネットワークの存在する方向を経路表に載せて、経路選択を行います。

具体例として、図3を元に説明します。ルータAは複数のインタフェースを持っており、それぞれのインタフェースは、172.16.0.0/16のネットワーク（IF0の方向）、10.10.10.0/24のネットワーク（IF1の方向）に接続されています。ここで、192.168.10.0/24のネットワークに向けてIPパケットを送る際には、IF0とIF1のどちらからパケットを送ればよいのか選択しなければなりません。この選択の基準になるのが、ルータAの経路表に記載されている、“192.168.10.0/24のネットワークはIF0の方向に存在する”という情報です。この情報に基づいて、IF0からルータBに向けてパケットを転送すれば、ルータBが目的のネットワークに配送してくれることを期待できます。

以上のように、複数ある経路のうちから、最適な経路を選択する仕組みが経路制御ですが、この経路制御が無ければ、192.168.10.0/24のネットワークに向けたIPパケットはどのインターフェースから送出すればよいのか不明となり、破棄されてしまいます。

図3 経路制御 概念図



■経路表

宛先ネットワークとネクストホップの対応について掲載されている表が、経路表であります。より細かく経路表の要素をピックアップすると、以下の項目があります。(表1)

表1 経路表の要素

(1) 宛先ネットワーク
(2) ネクストホップ
(3) 出力インタフェース
(4) 情報源
(5) メトリック

(1)宛先ネットワーク

ホストが管理している、宛先ネットワークのエントリです。ネットワークアドレスと、ネットマスクの情報が含まれます。経路制御を実施する際には、対象となるIPパケットの宛先IPアドレスと、経路表に記載されているネットマスクを照合して、宛先ネットワークを計算します。

(2)ネクストホップ

宛先ネットワークに到達するために、次にどの隣接ルータにIPパケットを転送すればよいのかについての情報です。

(3)出力インタフェース

ネクストホップアドレスにIPパケットを送るためには、該当ルータのどのインタフェースから出力すればよいのかという情報です。

(4)情報源

経路表に記載された情報が、何の情報に基づいているのかについて示しています。例えば、ネットワーク管理者が手動で設定したものなのか、経路制御アルゴリズムにより計算した結果なのか、といった情報が記載されます。

(5)メトリック

同じ宛先ネットワークへの経路が複数存在する場合に、各経路について優先順位を付けるものです。IPパケットは、特別な理由が無ければ、最短の経路で遅延や損失無く届けられることが望ましいでしょう。そうした経路を選択する基準がメトリックです。メトリックの具

体的な基準は、経路制御アルゴリズムによって異なります。例えば、RIP（Routing Information Protocol）では、通過するホストの数（ホップ数）を基準とし、ホップ数の最も少ない経路が最適であると判断します。

ルータは上述のような経路表に基づいて、適切な隣接ルータにパケットを転送していきます。隣接するルータ単位でパケットを転送していく様子を、ホップバイホップと表現します。

■経路制御の分類

前項で確認した通り、ルータは経路表に基づいてパケットを転送しますが、経路制御とはこの経路表を作成・更新する管理手法ともいえます。経路表の作成原理は、大別すると「静的経路制御」と「動的経路制御」の2種類があります。

(1)静的経路制御

人間が、あらかじめ特定の経路について経路表を作成し、ルータに保持させる方法です。ダイヤルアップ接続など、使用者が任意のタイミングで通信ができれば済むような場合に向いています。

また、経路表のエントリのいずれとも一致しない宛先を持つパケットを、特定のホストに転送するように経路を記載することがあります。この経路をデフォルト経路と呼びます。また、このデフォルト経路に頼って経路制御をする行為を、デフォルト経路制御と呼びます。デフォルト経路の記載が無ければ、経路表のエントリのいずれとも一致しない宛先を持つパケットは破棄されます。デフォルトとは、辞書的な定義では怠慢というネガティブなニュアンスがありますが、デフォルト経路制御については、自身が知らない経路の処理を、他のルータにお任せするというイメージで捉えることができます。

(2)動的経路制御

経路制御アルゴリズムに基づいて、ルータに経路表を管理させる方法です。経路の情報に変更があったとき（接続されているネットワークが切断された場合など）に、経路制御アルゴリズムに従い自動的に経路表を更新します。静的経路制御と比べて、アルゴリズムを動

作させる稼働によりルータに負荷がかかりますが、障害が発生したときなどの、突発的なネットワーク構成に変化があった場合には、自動的に最適な経路を再計算できる利点があります。

・経路制御アルゴリズム

経路制御アルゴリズムにはいくつかの分類軸があります。

- 自律システム内/外

インターネットは、多数の組織がそれぞれ自律的に管理するネットワークの集合体といえますが、ある組織が管理するネットワークを自律システム（Autonomous System：AS）といいます。ISPや学術組織が、ASの具体例です。

経路制御アルゴリズムについても、ASの内部で完結するアルゴリズムであるのか、AS外と通信を行うためのアルゴリズムであるのかという観点から、AS内で経路情報の交換を行うIGP（Interior Gateway Protocol）と、AS間で経路情報の交換を行うEGP（Exterior Gateway Protocol）に大別されます。

IGPの具体例としては、RIP、OSPF（Open Shortest Path First）があります。

EGPの具体例としては、BGP（Border Gateway Protocol）があります。

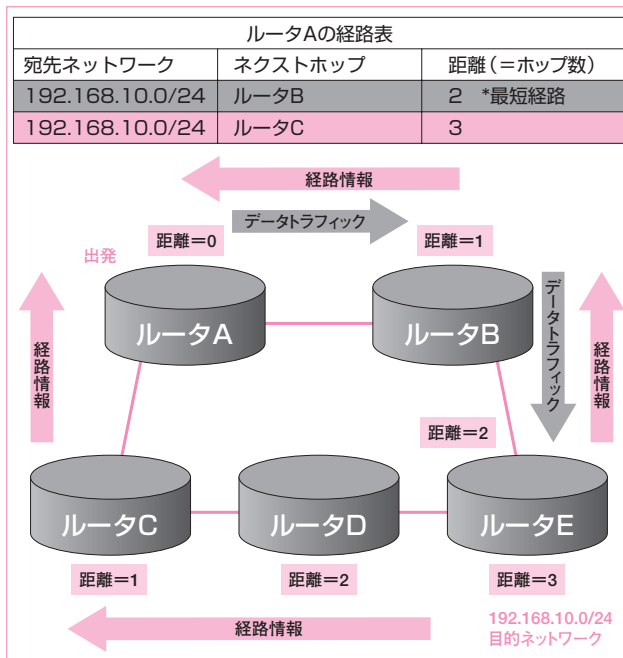
- 経路表の作成・更新原理

また、制御アルゴリズムについては、経路表の作成・更新原理に着眼して、3種類に分類することができます。

(1)距離ベクトル型

距離ベクトル型経路制御アルゴリズムでは、それぞれのルータが、隣接しているルータ同士で、宛先までの距離と、宛先に向かうネクストホップの方向（ベクトル）を交換し合います。ここでの「宛先までの距離」とは、通過するルータの数（ホップ数）のことを指します。ホップ数は、物理的な意味での距離とは必ずしも一致しませんが、本アルゴリズムでは、ホップ数が多いほど距離が離れているというロジックで経路を制御します。(図4)

図4 距離ベクトル型アルゴリズム 概念図



距離ベクトル型経路制御アルゴリズムの例としては、RIPがあります。

(2) リンク状態型

リンク状態型経路制御アルゴリズムでは、それぞれのルータは、自身に接続されている回線（リンク）の状態を交換し合います。回線（リンク）の状態とは、ルータのインタフェースに関する状況や、接続されているネットワークの状況などです。このリンクの状態を交換することによって、各ルータはネットワークのトポロジー情報を共有することができます。各ルータは、トポロジー情報に基づいて、個々に経路表を作成します。

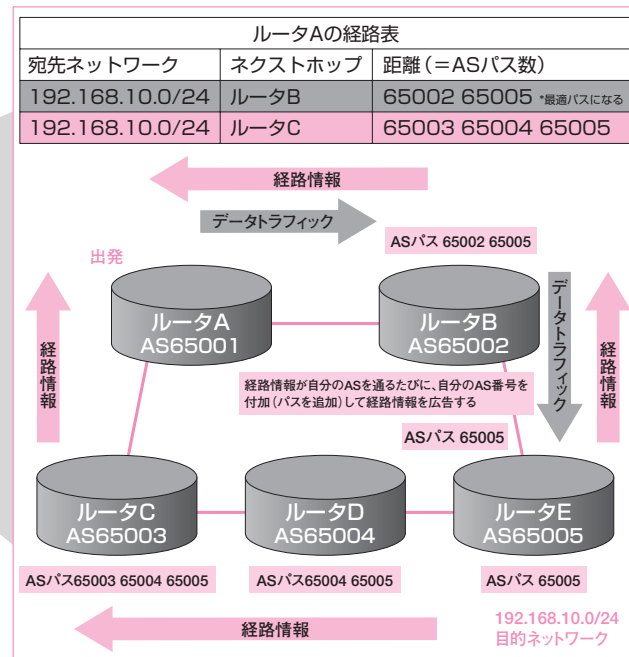
リンク状態型の経路制御アルゴリズムの例としては、OSPF、IS-IS（Intermediate System - Intermediate System）があります。

(3) パスベクトル型

パスベクトル型経路制御アルゴリズムでは、それぞれのルータが到達可能なネットワークのエントリに加えて、各ネットワークまでの経路情報（ASの並び、ASパス）を保持します。経路情報がASの並びである

とすると、そこから経由するASの数（距離）を算出することができますので、パスベクトル型経路制御アルゴリズムは、距離ベクトル型の応用として捉えることができます。（図5）

図5 パスベクトル型アルゴリズム 概念図



パスベクトル型の経路制御アルゴリズムの例としては、BGPがあります。今日のBGPの運用では、単純にASの数のみで経路を決定するのではなく、管理者のポリシーに基づいた経路制御を行うことができます。

BGPの詳細については、JPNIC Newsletter No.35<sup>\*1</sup>をご参照ください。

■経路集約

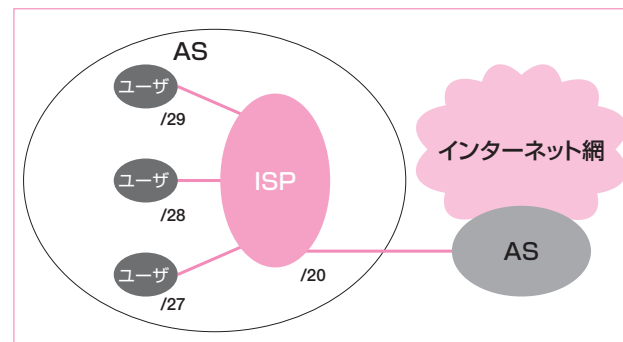
冒頭で説明した、IPアドレスの構成で確認したように、連続したネットワークは、集約して一つのまとまりにすることができます。経路表は、宛先ネットワークについての管理情報の集合ですので、宛先ネットワークのエントリが減少すると、経路表も小さくなります。経路表が小さくなると、経路表の作成・保持・検索にかかる負荷が少なくなります。

・経路集約による経路の伝達

AS内では、IGPで経路情報が交換されますが、ASの外に

対しては、AS単位での経路の情報を対外的に知らせることができれば、AS内の細かな経路情報について知らせる必要はありません。そこで、ASから外部に対して経路の情報を伝える際に、経路を集約して情報交換が行われます。また、ASは自律的な経路制御が行われる場ですので、AS内で経路集約を行うことは自由です。（図6）

図6 経路集約 概念図



経路制御についての話題

ここまでの基礎知識を踏まえて、最近話題となっている事項について紹介します。

■経路数の増加

AS間で、BGPを用いられて交換されている経路情報は、増加の一途を辿っています。2007年末時点では、AS間でやり取りされる全経路（フルルート）の数は、24万を超えています。<sup>\*2</sup>

現在稼働しているBGPルータの性能で、増大する経路情報を処理できるか、BGPの運用管理者は常に関心を払っています。また、BGPルータを更新する際には、該当機器の性能で、どのくらいの経路数まで処理することが可能なかについても検討が必要です。

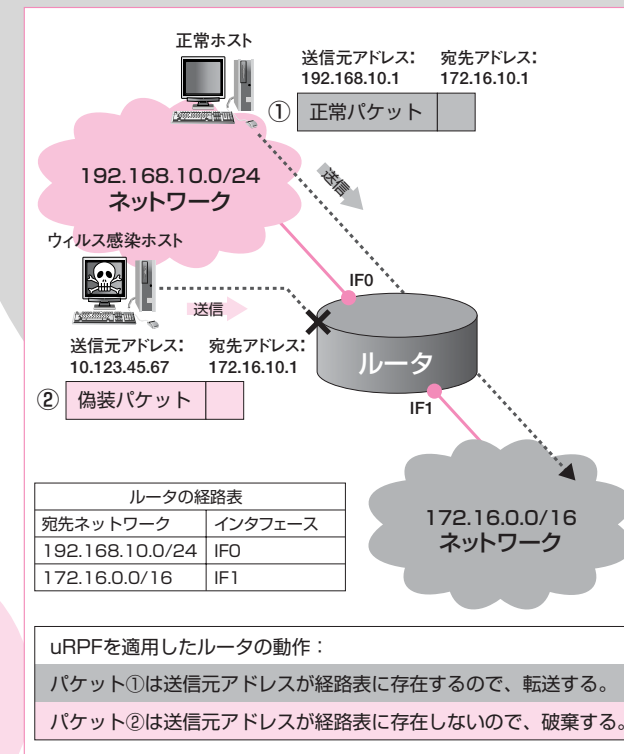
■uRPF (unicast Reverse Path Forwarding)

経路制御の仕組みを応用し、送信元IPアドレスの正当性を検証することで、不正なトラフィックを遮断する技術です。

これまで述べてきたように、通常の経路制御では、ルータはパケットの宛先IPアドレスを元に経路表を検索します。このuRPFでは、パケットの送信元IPアドレスと、経路表に

記載されているIPアドレス・出力インタフェースを照らし合わせ、正当でない経路から入って来たパケットを破棄することができます。（図7）

図7 uRPF概念図



ウィルスに感染したパソコンが出す不正なトラフィックは、送信元IPアドレスが偽装されて送信されることが多いことから、送信元IPアドレスが経路表に無いパケットが来た場合は、不正なパケットであると考えられることが背景にあります。

(JPNIC 技術部 澁谷晃)

\*1 JPNIC Newsletter No.35  
 インターネット10分講座「BGP」  
<http://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No35/0800.html>

\*2 AS65000 - BGP Table Statistics  
<http://bgp.potaroo.net/as1221/bgp-active.html>

## S会員

株式会社インターネットイニシアティブ  
 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社  
 株式会社日本レジストリサービス

## A会員

株式会社エヌ・ティ・ティ ピー・シー コミュニケーションズ  
 富士通株式会社

## B会員

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
 KDDI株式会社  
 ファーストサーバ株式会社  
 メディアエクスチェンジ株式会社

## C会員

e-まちタウン株式会社  
 NECビッグロブ株式会社  
 関西マルチメディアサービス株式会社  
 株式会社日立情報システムズ  
 株式会社UCOM

## D会員

アイコムティ株式会社  
 株式会社アイテックジャパン  
 アイテック阪神株式会社  
 株式会社朝日ネット  
 アジア・ネットコム・ジャパン株式会社  
 株式会社アット東京  
 アットネットホーム株式会社  
 株式会社アドミラルシステム  
 アルファ総合研究所株式会社  
 イー・ガーディアン株式会社  
 株式会社イージェーワークス  
 株式会社イーツ  
 株式会社イオンビスティ  
 イッツ・コミュニケーションズ株式会社  
 インターナップジャパン株式会社  
 インターネットエーアールシー株式会社

株式会社インターネット総合研究所  
 インターネットマルチフィード株式会社  
 株式会社インテック  
 株式会社エアネット  
 エイ・ティ・アンド・ティ・グローバル・サービス株式会社  
 株式会社SRA  
 株式会社STNet  
 エヌ・アール・アイ・ネットワークコミュニケーションズ株式会社  
 株式会社エヌアイエスプラス  
 エヌ・ティ・ティ・スマートコネクト株式会社  
 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ  
 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ三洋システム  
 株式会社エネルギー・コミュニケーションズ  
 株式会社オージス総研  
 株式会社オービック  
 大分ケーブルテレコム株式会社

## 3つのチカラで、未来を創る。

We are the future.



私たち NTT スマートコネクトは、インターネットプラットフォーム事業を中核に、「ハウジング」、「ホスティング」、「ストリーミング」の3つのチカラで、ITの未来を創造していきます。



スマートストリーム 検索

多くの運用実績をもとに、高品質の映像配信を提供する映像配信サービス。



スマイルサーバ 検索

高機能サービスと各種サービスで、スタートから成功へと導くホスティングサービス。



メディアコネクト 検索

NTT グループならではのハイレベルな設備と接続環境を備えたハウジングサービス。

NTTスマートコネクト株式会社

<http://www.nttsmc.com/>

【お問い合わせ先】 tel:06-4803-8901 e-mail:info@nttsmc.com

株式会社大垣ケーブルテレビ  
 株式会社大塚商会  
 沖電気工業株式会社  
 沖縄通信ネットワーク株式会社  
 オンキヨーエンターテイメントテクノロジー株式会社  
 関電システムソリューションズ株式会社  
 株式会社キッズウェイ  
 キヤノンネットワークコミュニケーションズ株式会社  
 株式会社キューデンインフォコム  
 九州通信ネットワーク株式会社  
 京都リサーチパーク株式会社  
 共同印刷ビジネスソリューションズ株式会社  
 近畿コンピュータサービス株式会社  
 近鉄ケーブルネットワーク株式会社  
 株式会社倉敷ケーブルテレビ  
 株式会社クララオンライン  
 株式会社グッドコミュニケーションズ  
 KVH株式会社

ケーブルテレビ徳島株式会社  
 ケーブルネット埼玉株式会社  
 株式会社ケイ・オブティコム  
 株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ  
 KDDI沖縄株式会社  
 高速情報通信システム株式会社  
 彩ネット株式会社  
 サイバー・ソリューション株式会社  
 株式会社サイバーリンクス  
 さくらインターネット株式会社  
 株式会社サンフィールド・インターネット  
 株式会社シー・アール  
 株式会社シーイーシー  
 株式会社CSK システムズ  
 株式会社シーテック  
 システム・アルファ株式会社  
 シャープ株式会社  
 GMOインターネット株式会社

株式会社JWAY  
 ジャパンケーブルネット株式会社  
 スターネット株式会社  
 セコムトラストシステムズ株式会社  
 株式会社ZTV  
 全日空システム企画株式会社  
 ソネットエンタテインメント株式会社  
 ソフトバンクテレコム株式会社 インターネット・データ事業本部  
 株式会社タップスコンピュータ  
 知多メディアネットワーク株式会社  
 株式会社中部  
 中部テレコミュニケーション株式会社  
 株式会社つくばマルチメディア  
 株式会社TCP  
 ティアイエス株式会社  
 有限会社ティ・エイ・エム  
 鉄道情報システム株式会社  
 株式会社テレウェイヴ  
 株式会社ディーネット  
 株式会社ディジティミニミ  
 株式会社デオデオ  
 デジタルテクノロジー株式会社  
 株式会社電算  
 東京ケーブルネットワーク株式会社  
 東芝ドキュメント株式会社  
 東北インテリジェント通信株式会社  
 株式会社トヨタデジタルクルーズ  
 豊橋ケーブルネットワーク株式会社  
 株式会社ドリーム・トレイン・インターネット

株式会社長崎ケーブルメディア  
 株式会社新潟通信サービス  
 日本テレコム株式会社  
 ニフティ株式会社  
 日本インターネットエクスチェンジ株式会社  
 株式会社日本経済新聞社  
 日本情報通信株式会社  
 株式会社ネクサス  
 株式会社ネクストアイ  
 ネクストウェブ株式会社  
 株式会社ネスク  
 ハートコンピュータ株式会社  
 株式会社ハイホー  
 株式会社ビークル  
 株式会社ビットアイル  
 株式会社PFU  
 ファーストライディングテクノロジー株式会社  
 株式会社フイズ  
 富士通エフ・アイ・ピー株式会社  
 富士通関西中部ネットテック株式会社  
 株式会社富士通システムソリューションズ  
 株式会社フジミック  
 株式会社フューチャリズムワークス  
 フリービット株式会社  
 株式会社ブロードバンドセキュリティ  
 株式会社ブロードバンドタワー  
 ブロックスシステムデザイン株式会社  
 ベライゾンジャパン合同会社  
 北陸通信ネットワーク株式会社

環境に優しいネットワーク創りを目指します



☆ **Since 1996**      KDDI沖縄は沖縄県内のインターネットを支援しています。  
 ☆ **In the Future**    小さなものから大規模ネットワーク構築まで、IT化のご支援をさせていただきます。

 **KDDI沖縄株式会社**

〒900-8551  
 沖縄県那覇市東町4-1  
 URL: <http://www.kddi-ok.ne.jp>



北海道総合通信網株式会社  
 松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社  
 ミクスネットワーク株式会社  
 三菱電機情報ネットワーク株式会社  
 株式会社南東京ケーブルテレビ  
 武蔵野三鷹ケーブルテレビ株式会社  
 株式会社メイテツコム  
 株式会社メディアウォーズ

山口ケーブルビジョン株式会社  
 YOUテレビ株式会社  
 株式会社悠紀エンタープライズ  
 ユニアデックス株式会社  
 リコーテクノシステムズ株式会社  
 株式会社リンク  
 株式会社ワイズ

## 非営利会員

岡山県  
 特定非営利活動法人柏インターネットユニオン  
 財団法人京都高度技術研究所  
 国立情報学研究所  
 サイバー関西プロジェクト  
 塩尻市  
 財団法人地方自治情報センター

東北インターネット  
 東北学術研究インターネットコミュニティ  
 農林水産省研究ネットワーク  
 広島県  
 北海道地域ネットワーク協議会  
 WIDEインターネット

## 賛助会員

株式会社アドバンスコープ  
 株式会社アンネット  
 株式会社Eストアー  
 伊賀上野ケーブルテレビ株式会社  
 イクストライド株式会社  
 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社  
 株式会社エーアイエーサービス  
 エムエスイー株式会社  
 株式会社カイクリエイツ  
 株式会社キャッチボール・トゥエンティワン・インターネット・コンサルティング  
 グローバルコムズ株式会社  
 株式会社ケーブルネット 鈴鹿  
 株式会社ケイアンドケイコーポレーション  
 株式会社コム  
 サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社  
 有限会社サイプレス  
 株式会社さくらケーシーエス  
 三洋コンピュータ株式会社

ソニー株式会社  
 ソニーグローバルソリューションズ株式会社  
 株式会社中電シーティーアイ  
 テクノプレスト株式会社  
 虹ネット株式会社  
 日本商工株式会社  
 日本インターネットアクセス株式会社  
 株式会社ネット・コミュニケーションズ  
 BAN-BANテレビ株式会社  
 姫路ケーブルテレビ株式会社  
 株式会社富士通鹿児島インフォネット  
 株式会社富士通四国システムズ  
 フューチャー・メディア・ネットワーク株式会社  
 株式会社平和情報センター  
 株式会社ヴェクタント  
 株式会社マークアイ  
 株式会社ミッドランド  
 宮城ネットワーク株式会社

## 推薦個人正会員 (希望者のみ掲載しております)

歌代 和正	富田 良	三膳 孝通
小林 努	中野 裕行	山口 二郎
佐藤 秀和	原 隆一	
佐野 忍	細川 雅由	

# JPNIC News & Views

## メールマガジンのご案内

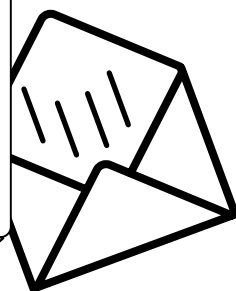


JPNICでは、インターネットに関する最新情報をタイムリーにお届けするため、メールマガジン「**JPNIC News & Views**」を発行しています。

JPNICならではの**情報盛りだくさん**でお届けしております。

**購読は無料**ですので、みなさまぜひお申し込みください。

Magazine	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外インターネット最新動向</li> <li>・JPNIC活動レポート</li> <li>・JPNICならではの視点による解説記事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IPアドレスやドメイン名に関する統計データ</li> <li>・インターネットの最前線で活躍される方の執筆によるコラム</li> </ul>



お申し込みはこちらからどうぞ <http://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/>

### [メールマガジン詳細]

メールマガジン名：**JPNIC News & Views**  
 料 金：無料  
 発行周期/発行頻度：**【定期号】** 毎月15日発行  
**【臨時号】** 随時発行  
**【トピックス号】** 毎週月曜日  
 配 信 形 態：ノーマルテキスト  
 携帯端末対応：対応していません。

### [主な内容]

<b>【定期号】</b> JPNICならではの切り口による"特集" インターネット最新トピックス JPNIC活動報告 インターネット用語1分解説 News & Viewsコラム IPアドレス、ドメイン名、会員の統計情報 イベントカレンダー	<b>【臨時号】</b> 速報や旬の話題	<b>【トピックス号】</b> JPNICからのお知らせ
--	-------------------------	---------------------------------

### [問い合わせ先]

メールマガジンに関するお問い合わせ・メールマガジンへのバナー広告掲載 (JPNIC S・A・B・C・D・非営利会員限定) のお問い合わせ  
 JPNIC インターネット推進部 広報担当 [jpnich-news@nic.ad.jp](mailto:jpnich-news@nic.ad.jp)

## お問い合わせ先

JPNICでは、各項目に関する問い合わせを以下の電子メールアドレスにて受け付けております。

**JPNIC Q&A** <http://www.nic.ad.jp/ja/question/>

よくあるお問い合わせは、Q&Aのページでご紹介しております。

一般的な質問	● <a href="mailto:query@nic.ad.jp">query@nic.ad.jp</a>
事務局への問い合わせ	● <a href="mailto:secretariat@nic.ad.jp">secretariat@nic.ad.jp</a>
会員関連の問い合わせ	● <a href="mailto:member@nic.ad.jp">member@nic.ad.jp</a>
JPDメイン名 <sup>*1</sup>	● <a href="mailto:info@jprs.jp">info@jprs.jp</a>
JP以外のドメイン名	● <a href="mailto:domain-query@nic.ad.jp">domain-query@nic.ad.jp</a>
JPDメイン名紛争	● <a href="mailto:domain-query@nic.ad.jp">domain-query@nic.ad.jp</a>
日本語ドメイン名関連	
・日本語ドメイン名/国際化ドメイン名	● <a href="mailto:idn-cmt@nic.ad.jp">idn-cmt@nic.ad.jp</a>
・idnkit/mDNkitのバグレポート	● <a href="mailto:mdnkit-bugs@nic.ad.jp">mdnkit-bugs@nic.ad.jp</a>
IPアドレス	● <a href="mailto:ip-service@nir.nic.ad.jp">ip-service@nir.nic.ad.jp</a>
取材関係受付	● <a href="mailto:press@nic.ad.jp">press@nic.ad.jp</a>
JPNIC Webサイトに関するご意見	● <a href="mailto:webmaster@nic.ad.jp">webmaster@nic.ad.jp</a>

※1 2002年4月以降、JPDメイン名登録管理業務が(株)日本レジストリサービス(JPRS)へ移管されたことに伴い、JPDメイン名のサービスに関するお問い合わせは、JPRSの問い合わせ先である[info@jprs.jp](mailto:info@jprs.jp)までお願いいたします。

JPNIC CONTACT INFO



JPNICニュースレターのバックナンバーをご希望の方には、一部900円(消費税・送料込み)にて実費頒布しております。現在までに1号から37号まで発行されております。ただし在庫切れの号に関してはコピー版の送付となりますので、あらかじめご了承ください。

ご希望の方は、希望号・部数・送付先・氏名・電話番号をFAXもしくは電子メールにてお送り下さい。折り返し請求書をお送りいたします。ご入金確認後、ニュースレターを送付いたします。

宛先 FAX:03-5297-2312

電子メール:jpnice-news@nic.ad.jp

なお、JPNICニュースレターの内容に関するお問い合わせ、ご意見は [jpnice-news@nic.ad.jp](mailto:jpnice-news@nic.ad.jp) 宛にお寄せください。

#### JPNIC認証局に関する情報公開

JPNICプライマリルート認証局

(JPNIC Primary Root Certification Authority S1)のフィンガープリント

SHA-1:07:B6:67:E7:73:04:0F:71:84:DB:0A:E7:B2:90:A3:38:D4:18:60:74

MD5:DF:A6:2B:6B:CD:C6:D3:00:18:D5:67:2E:BE:76:D7:E9

JPNIC認証局のページ

<http://jpnice-ca.nic.ad.jp/>

## JPNICニュースレター ● 第38号

2008年3月19日発行

発行人 後藤滋樹

編集責任者 佐野 晋

発行 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(JPNIC)

住所 〒101-0047

東京都千代田区内神田2丁目3番地4号 国際興業神田ビル6F

T e l 03-5297-2311

F a x 03-5297-2312

制作・印刷 凸版印刷株式会社

ISBN 978-4-902460-13-1

©2008 Japan Network Information Center

No.1

モバイルインターネット  
カンパニーへ。

e-まちタウン

通信の高速化と共に  
放送と通信の融合の時代が到来し  
モバイル広告マーケットは  
成長し続けています。

私達、e-まちタウンは  
圧倒的な販売力と  
メディアネットワークを活かし

No.1 モバイルインターネットカンパニーを目指します。

■ 広告出稿に関するお問い合わせ ■

e-まちタウン株式会社  
info@emachi.co.jp

〒171-0022 東京都豊島区南池袋1-16-15 光センタービル5F 東証マザーズ:4747  
書き込むことが、まちおこし。 e-まちタウン <http://www.emachi.co.jp/>

JPNICの活動は  
JPNIC会員によって支えられています

2008年度会員ロゴマーク

JPNIC  
2008  
member

2008年度会員ロゴはオレンジ色です

JPNIC会員ロゴは毎年色が変わります。  
既に会員ロゴをご利用いただいている会員の皆さまは、  
お手数ですが、2008年度会員ロゴに差し替えをお願いします。

お申込み・お問い合わせはこちらへ

JPNIC

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

member@nic.ad.jp

JPNIC会員ロゴとは <http://www.nic.ad.jp/ja/member/logo-sample.html>