

# JPNIC

## News letter *for JPNIC Members*

Japan  
Network  
Information  
Center

No.55

November 2013

### 巻頭言

**青年期の終わり:インターネット成人宣言**

JPNIC理事/三膳 孝通

### 特集1

**「JPNIC 会員感謝の集い」を開催  
~JPNIC20年に寄せて~**

### 特集2

**Internet Week 2013  
~荒ぶるインターネットを乗り越なす~  
今年も開幕!**

### インターネット歴史的一幕

**商用IX JPIXの誕生**

株式会社ブロードバンドタワー 西野 大

### 会員企業紹介

**株式会社ブロードバンドセキュリティ** 代表取締役社長 持塚 朗氏

### インターネット10分講座

**HTML5**

### CONTENTS

- 01 | 巻頭言  
**青年期の終わり:インターネット成人宣言** JPNIC理事/三膳 孝通
  - 02 | 特集1  
**「JPNIC 会員感謝の集い」を開催  
~JPNIC20年に寄せて~**
  - 06 | 特集2  
**Internet Week 2013  
~荒ぶるインターネットを乗り越なす~ 今年も開幕!**
  - 09 | インターネット歴史の一幕  
**商用IX JPIXの誕生**  
株式会社ブロードバンドタワー 西野 大
  - 10 | 会員企業紹介  
**株式会社ブロードバンドセキュリティ** 代表取締役社長 持塚 朗氏
  - 15 | 活動報告  
活動カレンダー(2013年8月~11月)  
第50回JPNIC通常総会報告  
第24回JPNICオープンポリシーミーティング報告  
JANOG「RPKIルーティングを試す会」とRPKIに関わる活動報告  
ICANNダーバン会議報告および第37回ICANN報告会開催報告
  - 25 | インターネット・トピックス  
第66回RIPEミーティング報告  
第5回世界電気通信/ICT政策フォーラム報告  
第87回IETF報告  
①全体会議報告 ②IPv6関連WG報告 ③セキュリティ関連WG報告 ④DNS関連WG報告 ⑤2013年インターネットの殿堂入り表彰式  
APNIC36カンファレンス報告  
①全体およびアドレスポリシー動向報告 ②APNIC20周年関連報告 ③技術動向報告 ④RPKIの動向報告
  - 46 | インターネット10分講座  
**HTML5**
  - 50 | 統計情報
  - 53 | 会員リスト
- お問い合わせ先

## 巻頭言

# 青年期の終わり:インターネット成人宣言

インターネットは二十歳になった。人間で言えば成人になった。モラトリアムを終え、社会的責任を果たすべき時が来た。

もちろんインターネット自身はもっと以前からあったし、インターネットが社会的責任を全く担ってこなかったというわけでもない。ただ日本でインターネットが商用化されてから20年を経て、なんとというか「まあインターネットだから」というようなことでなんとなく諸々猶予されていたような時期を終え、重要な情報インフラとしての社会的責任を果たしていくべき時期が来たなど切実に感じる。これはすなわちインターネットがやっと成人として認められたということではないかと思う。

既にインターネットは情報インフラとして確実に定着した。以前であれば「インターネットを繋いで、ブラウザを立ち上げて……」と、まず目的のアプリを使う前にインターネットを意識する段階があった。今ではパソコンやスマホはインターネットが繋がって当たり前であり、繋がっていることを意識せずに利用している。

インフラの定着・浸透の目安として、ある目的を達成するために行う一連の行為において、どの程度そのインフラを利用することを意識しないか、ということがあると思う。例えば、テレビや冷蔵庫を使う時に「電気をこれから使う」という意識をせずに使っているエネルギーインフラである電気、自動車やバス等に乗る時に「道路を使う」という意識をせずに使っている交通インフラである道路等、そのインフラが当然であるため、意識せずに透明化していく。インターネットも既にかなり透明化した。当たり前の情報インフラとなった。

今後のインターネットの社会的責任の果たし方について、二つの方向があると思う。

一つは、インフラとしての責任のあり方。今インターネットを取り巻く議論の一つにインターネットの機能強化の話がある。インフラとしてのあり方としては、ある特定の利用目的のための機能強化ではなく、今考えられている以外の多様な利用目的も受け止められる、強靱、しなやかな、柔軟性を備えたインフラとしての方向が目指すべきものと思う。

もう一つは、インターネットの普及によって起きるさまざまな社会的変化に対する方向性を示すこと。セキュリティ、プライバシー、著作権、コミュニティ、ガバナンス等、いろいろな分野でインターネットによる変化が起きている。その変化の大きな原因の一つは、前提としていた物理的制約が大きく変化したことだろう。例えば、数に比例した複製コスト、距離に比例した伝達コスト等が、情報のデジタル化とネット

ワークのグローバル展開によってほぼゼロになった。前提条件変化による概念の再整理が必要になった今こそ、インターネットとして何らかの方向性を、インターネットらしく実際に実装して提示していくことが重要だと考えている。

いずれにせよ、インターネットはまだまだ成人の仲間入りをしたばかり。情報通信技術としては、通信や放送といった成熟した諸先輩方と同様な責任はまだ全然果たせていないだろう。しかし、然るべき責任を果たしていくべく、責任ある成人として成長していくことが重要と思う。諸先輩方ももう子ども扱いせず対等な大人同士としてその存在を認めていただき、ともに情報通信社会を発展させていくよう協力いただけたらと思う。

技術の発見はなかったことにはできない。エレクトロニクス、メカトロニクス、原子力、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、そして、情報通信技術。また技術自身に正悪を求めるのも違う。技術は変化を生み、変化は良い方向も悪い方向も必ず併せ持つ。またその時代背景によってその意味も変化する。インターネットに関わった人間として、この情報通信技術が、いろいろと迷惑をかけながらもかもしれないけれど、一人前に社会的責任を果たしていけるよう成長するのを、微力ながらも頑張っていきたい。

これからがスタートだ。

## JPNIC理事 三膳 孝通

(みよし たかみち)



### プロフィール

株式会社インターネットイニシアティブ 常務取締役 技術戦略担当。東京工業大学大学院時代にJUNETに触れ、インターネットの運用等にも関わる。1993年に入社(当時の社名は株式会社インターネットイニシアティブ企画)、インターネットの商用サービスの立ち上げを行う。その後、運用、開発、企画等を経て、2002年より同社取締役。2012年よりJPNIC理事。

# 「JPNIC 会員感謝の集い」を開催 ～JPNIC20年に寄せて～

2013年9月6日、東京・パレスホテルにて、JPNICとして発足してから20年を機に、日頃私たちの活動を支えていただいているJPNIC会員に感謝をする「JPNIC 会員感謝の集い」を開催し、多くの方にご参加いただきました。集いは、講演会と懇親会の二つのパートに分かれ、そのうち講演会は、村井純顧問による特別講演「アフターインターネット時代」と、6名の講演者によるパネルディスカッション「インターネットが成すべきこと ～将来、希望～」で構成されました。

本稿では、その二つの講演会のエッセンスとともに、20年に際して作成された小冊子「JPNIC20年のあゆみ ～日本のインターネットとともに～」、Webにて正式版を公開した「インターネット歴史年表」についてご紹介します。

## ●特別講演：村井純『アフターインターネット時代』より

「今日は『アフターインターネット』というタイトルをつけましたが、『ビフォーインターネット』と『アフターインターネット』とは一体どういうものでしょうか。例えば私の学生の世代は、『リアル』と『バーチャル』と言っても、バーチャルという概念がピンと来ない世代です」という出だしから、講演は始まりました。

1990年代にWorld Wide Webができるまでは、ビジネスのインターネットがなかった時代です。その後90年代後半に商用サービスが始まり、TCP/IPを実装したWindows 95が発売され、一般の人がインターネットを使うようになり、IT・インターネットバブルが起こりました。これが2000年のY2K問題を経て、2001年9月にはアメリカでの「9.11」事件が起こります。「ここにインターネットに携わっていてショックであった一つの転機があった」と話は続きます。つまり、「国を守るためなら、国民のコミュニケーションを傍聴してもよい」というような議論が始まり、インターネットの自由な発展に危機感を抱き始めた、ということです。

そのため、その後にはインターネットの中立性に関する議論が多くなりました。つまり、皆のためのアクセスを保障しようということになり、「インターネットのアクセスは人権だ」と言い出す人も増えました。それは一見、良いことのようにも見えます。しかし「人権」、すなわち公共政策の極みだということになると、「国が積極関与すべきだ」というメッセージにもなり、リスクを孕んでいることが指摘されました。

こんなエピソードも紹介されました。インターネットは「グローバルは当たり前」と思われがちですが、実は「ローカル」という概念も切り離せないというエピソードです。

村井顧問が1986年に日本でドメイン名とIPアドレスの管理を始めるにあたり、Jon Postel氏と調整した時の話です。その時に先行していたJPとUKは、Postel氏からの委譲を受けてドメイン名の管理を始めることになりましたが、後に続く申請をどうするかという整理にあたり、ISO 3166-1を利用したccTLDという概念が考案されました。コミュニティベースにインターネットを拡げることが目的でccTLDが考案されたのに、それが結果的に「国」の概念を持ち込むことになったのではと述べられ、心残りの感じが見て取れました。

インターネットができる以前には、「International Society」はありましたが、「Global Society」は存在していませんでした。しかし、ビフォーインターネット時代にはない「Global Society」は、アフターインターネット時代には存在します。つまり、「Global Society」は、インターネットが作った世界です。

ではこのインターネットが作った「Global Society」は、どう維持していくべきなのでしょう。例として、2000年に日本政府がIT戦略を提唱し、「IPv6」が戦略の一つの重要な柱として掲げられた時のエピソードが紹介されました。IPv6を日本で率先すべきかという議論になった際、「これからユーザーが増えるアジアの他国のため」という話をしたそうです。当時、インターネットユーザーは日本とアメリカに最も多く、特に日本のユーザー数は中国よりも多い時代でした。今は「マーケット＝利用者が適切に決めていく」ことは普通のことになりましたが、Global Societyを維持していくにあたり、「利用者が適切に決める」というデファクトスタンダードの始まりだったのではないかと述べられました。

また、今興味を持っていることとして、「ロシア経由で北極を通るケーブルのルート」の話がありました。遅延やRTT(Round Trip Time、信号を発してから応答が返ってくるまでの時間)を気にすると、最短距離でパケットが届くことはとても重要です。そのため、「ロシア経由で北極を通るルートは重要だ」とずっと多くの人に言い続けてきたそうです。それが今や、そこにいくつかの会社の船が通るようになり、光ケーブルの実現性も現実味を帯びてきており、2011年3月の東日本大震災を考えると、切れない、冗長性のあるネットワークを作るのは我々の役目だと思っている、と語られました。

今や、インターネットに求められる役割はますます重くなっています。例えば、放送業界は今、4K、8Kと呼ばれるスーパーハイビジョンのプロードキャストへの移行期にありますが、ここにインターネットの力を使えないか、IPで情報は放送できないのかなど、そういうリスクもあるそうです。IPで遅延なく放送するというのは不可能に近いことに思われていますが、ありとあらゆる制限を超えていこうとするチャレンジができるのも、我々だけなのではないかと述べられました。

このように、アフターインターネットの時代というものは、「インターネットは当たり前」だと信じている世代が、今までの基盤を支える数多くの努力を理解するところか、さらに要求が高まる時代と言えるかもしれません。「無理ばかり言って」と、要求に応えられないのはつまらないことだ。そういう要求を受け止め解決するのが我々の使命である。だから北極ケーブルも欲しい、これが私にとってのアフターインターネットである、と講演は締めくくられました。



## ●パネルディスカッション『インターネットが成すべきこと ～将来、希望～』

パネルディスカッションのパネリストは、次の通りです。

- モデレータ：江崎浩(JPNIC副理事長)
- パネリスト：川村聖一氏(NECビッグロブ株式会社)
- パネリスト：楠正憲氏(ヤフー株式会社)
- パネリスト：田川義博氏(情報セキュリティ大学院大学)
- パネリスト：田中邦裕氏(さくらインターネット株式会社)
- パネリスト：中山雅哉氏(東京大学)

ディスカッションは、事前にパネリストに「今インターネットで気になることは何か?」「守るべき、どう成長させるか、必要なものは何か」「注目の技術」を質問し、その答えを披露しながら、主に次の二つの観点にフォーカスが集約する形で議論が展開していきました。

- ・論点1：民間主導のインターネットのあり方は、今後どうなっていくのか
- ・論点2：次の世代をどう育てていくのか



以下に、2点に集約された議論をまとめるとともに、最後に「我々が目指すべき方向性とは」を記します。

## ○論点1：民間主導のインターネットのあり方は、今後どうなっていくのか

もともとインターネットは、「自律・分散・協調」の理念の下に自由な発展を遂げてきました。しかしそうした発展の一方で、インターネットのそもそものアーキテクチャや理念には理解も関心もなく、単に「使えれば良い」とする一般ユーザーや、悪意のあるユーザーも多く出現し、セキュリティの問題、特にプライバシーや安全保障上の問題が顕在化しています。

そうすると「安心・安全なインターネットをどう提供していくのか?」に焦点が当たります。そして、そこで同時に「誰がどのように意思決定することで、インターネットが健全に維持されていくのか?」ということが関心事となっているのです。

これまでのインターネットにおけるルールの決め方は、市場の中で徐々に皆で対応策のコンセンサスを作り上げる形で問題に対峙し、結果として秩序ができてくるという市場的意思決定の色彩が濃いものでした。つまり、「対等なマルチステークホルダーが意思決定をしていくべきだ。それで結果として、秩序が生まれる」というものです。

しかし、こうしたルールのあり方と問題解決力だけでは、現実の世界では当然のように保障されていた権利や名誉が守れなかったり、問題解決ができない事象が実際に起きています。例えば、消費税を払わない企業が問題になっています。また、海外の踏み台を利用してIDを盗まれたり、掲示板に書き込みされ、救済が難しいようなケースも増えています。このような、インターネットが国境を簡単に越えられる状況の中での秩序維持を考えると、どうしても「国家間の枠組み」の中でも問題をとらえて検討していかざるを得ない局面が増え、それにつれ、「政府の関与も反映した意思決定が必要ではないか」という管理的な考え方も中には出てきて、それに同調する人もグローバルには出てきています。

市場的な意思決定の良いところは、間違えてもその部分をまたやり直せばよいという気軽さです。また、どういう問題があっても、市場における競争の中で、ユーザーの要求水準を満たすサービスを提供する事業者が現れるという利点があります。一方、管理的な秩序を求める場合、まずはグランドデザインを構築し、それを実装していくという演繹的アプローチとなるため、その最初のデザインがうまくいけば大きな利益が望めます。しかし逆に大きくデザインを間違える危険性もあります。また、国のレベルで1人1人までケアしていくことは実はそんなに簡単ではないという声や、インターネットが本当にうまく機能するのかという危惧も、パネルディスカッションではありました。

このように、自由を重んじて対等な関係を築くことを重視するのか、それとも問題解決や弱者の保護を最優先にするかのせめぎ合いは、これからも続いていくことでしょう。

インターネットには、RTTが短く誰もが安価に制約なく参加できるという、自由さと気軽さがあります。そうだからこそ、インターネットはこれだけ広がりました。こういう性質のインターネットに対して、過度に大きな期待があるのではないかと、フィルタリングを入れてそこで安全保障をしよう、アタックされた時には通信網上のインターネットで何とかしようと、そういう方向にばかり議論が進むと、「インターネットがかわいそうだ」という意見もありました。

何が本当に市場競争の問題で、何が制度上の問題なのかは、切り分けて考えていく必要があります。インターネット上で本当に対応しなくては行けないのか、他のもので対応すべきなのかを考え、可能なものについては、インターネットの周辺で適切に対応できる構造を、ここにいる我々が考えていくべきではないか、という壮大な問題提起でした。

## ○論点2:次の世代をどう育てていくのか

インターネットが存在しない時代にインターネットを作った世代には、ビジョンがあり、その世代はこれからも、その創設に込めた思いを積み重ねていけるはず。しかし、インターネットがすでに存在するところからスタートした世代にとっては、ガバナンスにしてもルールにしても、どんどんがんじがらめになっていく印象ばかりがある中で、新しいビジョンをインターネットに注ぎ込むことが難しいのではないかと、という問題提起がありました。

実際問題として、インターネット基盤のエンジニアは40歳代以上が多く、サーバやネットワークといったインターネットを支える基盤技術に興味のある若者は少ないという現実があります。技術に成熟し、素晴らしいアプリケーションを作れる若者は数多くいますが、それはすでにインターネットがあった上でのことです。サーバの作り方や配信方法などに対しては、ベーシックでコアな部分には必然性を見出せなくなっているのか、興味を持つ人が特に少ないとのこと。

インターネットの今後を議論する人の中に「10代20代の若者が入ってこない、インターネットは変化せず、固くなっていくだけだ」という危惧が示されました。インターネットの運用を教え、それを引き継ぎ、インターネットの議論に対して、新しい人材がどんどん入ってこられる仕組みやコミュニティがないと、インターネットは今の延長線上にしかなくなっていきません。「後から来る人に、どう

次を担う人材となってもらえるのか」は、大変シビアな問題です。

今後、インフラとしてのインターネットは持つのでしょうか?これからますますトラフィックが増え、東日本大震災で国際海底ケーブルがかなり切れたように、また大地震などの災害が起こる可能性もあります。インターネットなしで経済活動ができないのに、まるで水か空気のようにあって当たり前としかとらえられていなかったら、不測の事態には対応できません。

また、人材の確保には波もあります。技術の波やビジネスの波に対してのリスク管理をどうするかの問題に対応するには、プロモーションも重要です。この業界に興味を持つエンジニアを呼び入れ、活躍できる場を作るようにすることがもっと必要になります。

我々は基盤インフラとしてのインターネットに対しての責任を持っている一方で、創造性を発揮できるストラクチャーも同時に確保し、引き継いでいかないとなりません。この二つが、我々のこのコミュニティで考えていかなければいけない問題ではないかと提起されました。



●懇親会ではJPNIC会員に感謝の念をこめた記念の楯を後藤理事長より手渡しました

## ○まとめ:我々が目指す方向性とは

今までに出た二つの論点も踏まえて、我々が目指す方向性はどこにあるのでしょうか。パネルディスカッションの中でも明確な答えが出たわけではありませんが、パネリストの発言や質疑応答の主な発言をまとめます。

- 意思決定プロセスを考察すると、アメリカでは企業が政府に対し政策的なアプローチをする一方、戦後の日本の慣習では、企業が官の意向を受けて実行するということが、往々にして行われてきた。しかしインターネットの普及で、地理的にもグローバルにサービスを提供し、また競争もグローバルな中で、言われたことをそのまま聞ける環境ではなくなっている。
- こうした中で、インターネットの世界は、これまでの関係者の努力のたまものにより民主導が実現できているため、これを崩すべきではない。
- インターネットの有益性が社会的に小さい時は、インターネット内での自治を考えていれば良かったが、そのやり方を守るには、今は社会的な影響力が大きくなりすぎているのは事実。そのためインターネットの現実を見ると、もどかしさは確かに存在し、秩序を保つにあたり、政府が入らざるを得ない局面もあるかもしれない。しかし利用者のことを考え、Win-Winの関係を築けるのは、民にしかできないことだ。

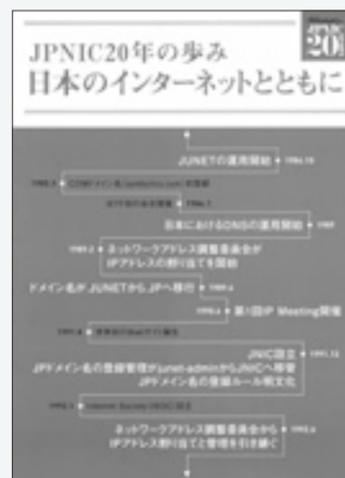
- これから、市場的な決定より政策的な決定が増えるとしても、良いインターネットを保つためには、その決定について民がもっと発言をしていくべきだ。利用者の利便性を保ちながらアーキテクチャとしての透明性・公平性を確保するには、実際にインターネットを動かす人がもっと自ら動かないといけないのではないか。つまり、JPNIC会員のようにインターネットを動かす運用の立場から、経験に基づいた事実のもとに、適切な証拠と論拠を出し、ポリシーに適切に関与、立案していくべきである。
- 民か官かという紋切り型で考えるのは間違いであり、それぞれがそれぞれの役割を果たす必要がある。適切なグループやコミュニティが増え、その立場で役割と責任を果たせることが理想だ。これがマルチステークホルダーである。単純に政府の役割が増えるというのは健全ではない。一緒に同じゴールを見て、皆にとって受け入れられる解にしていけるためには、共に課題に向かい合い、お互いの役割をそれぞれが果たすということが必要だ。

パネルディスカッションの最後は、「こういう話題は、注意して話さないといけない。安易な『民主導』という言葉も気をつけたいといけない。要は責任が変わっており、それが重くなっているということである。問題意識を共有し、我々の責任を果たしていくべきだ。これからは、皆で協力してインターネットを動かしていこう」と力強く締めくくられました。

## ●小冊子「JPNIC20年のあゆみ ～日本のインターネットとともに～」について

講演会の会場では、小冊子「JPNIC20年のあゆみ ～日本のインターネットとともに～」が配布され、佐野晋常務理事から、この冊子を作った経緯についても紹介がありました。

現在、インターネットに関わるありとあらゆる黎明期の情報、例えば当時にやり取りされたメーリングリスト、Web上の情報、会議資料、プロシーディングス、論文、そして関係者の記憶までもが、失われつつあります。また、インターネットが創設された頃の状況や理念を知らない人もどんどん増えています。



正しい理解が、これからの発展には必要だとすると、変遷を伝えるための情報の保全と整理が必要になります。そこでJPNIC内に「歴史編纂委員会」が2011年に組成され、メンバーとして株式会社日本レジストリサービスの協

力も得て、活動を行っています。

その一環として、IPアドレス、AS番号、JPドメイン名という日本の資源管理の経緯・沿革をまとめ、作成したのが、今回の小冊子です。

目次は次の通りです。必ずしもすべてが時系列ではなく、各トピックスに分けて解説しています。

1. 資源管理とレジストリ
2. JNIC発足以前の資源管理からJPNICの設立まで
3. JPNICによる資源管理への本格的な体制整備
4. 本格的なインターネット時代に向けた資源管理の変遷
5. グローバルなIPアドレス管理体制の確立へ
6. ICANNによるグローバルなドメイン名管理体制
7. 汎用JPドメイン名とJPRSの誕生
8. IPv4アドレス在庫枯渇とIPv6
9. 課題と今後

この小冊子については、JPNIC Web上でもPDFを公開していますので、ぜひご覧ください。

● <https://www.nic.ad.jp/ja/history/#20th>

## ●「インターネット歴史年表」正式版公開

この「JPNIC 会員感謝の集い」の開催に合わせて、それまで準備していた、インターネット資源管理の歴史を中心にまとめた「インターネット歴史年表」を「正式版」として公開しました。

この年表については、2013年6月19日に一度ベータ版を公開したのですが、その後、皆様から100件以上のご意見をいただいた上で改善を図り、正式版では新たに約150件の出来事を追加しました。同時に「法制度」「セキュリティ」の両カテゴリーを新たに追加し、さらには日本のインターネットの歩みを海外の方にも知っていただけるよう、日本語版と合わせて英語版も公開することにしました。特に「セキュリティ」カテゴリーの追加については、一般社団法人JPCERTコーディネーションセンターのご協力を得て実現したものです。

この歴史年表の作成にご協力くださいました皆様に、この場を借りてお礼申し上げるとともに、同時に、今後も年表の精度を上げ、より充実した内容としていくため、ご意見、情報、資料を今後も引き続き募集しています。年表についてお気付きの点、またはご提供いた

ける情報や資料がありましたら、JPNICまでお寄せください。

### 1. インターネット歴史年表 URL

- 日本語版 <https://www.nic.ad.jp/timeline/>
- 英語版 <https://www.nic.ad.jp/timeline/en/>



### 2. 情報提供方法

必要事項を記載の上、次のあて先にお送りください。

- [history-comment@nic.ad.jp](mailto:history-comment@nic.ad.jp)
- インターネット推進部 歴史編纂担当 宛

(JPNIC インターネット推進部 根津智子)

# Internet Week 2013

## ～荒ぶるインターネットを乗りこなす～

### 今年も開幕!

2013年11月26日(火)～29日(金)の4日間、Internet Week 2013が東京・秋葉原の富士ソフトアキバプラザで開催されます。また、11月25日(月)には同時開催イベントとして、「IPv6 Summit in TOKYO 2013」も開催され、この1週間は、インターネットづくりの1週間と言って良いでしょう。

本稿では、今年のInternet Weekのテーマである「荒ぶるインターネットを乗りこなす」にかけた思いと、プログラムのご紹介をします。

## Internet Week 2013の開催にあたり ～荒ぶるインターネットを乗りこなすための一助に～

JPNIC インターネット推進部 前村昌紀

今年もInternet Weekのご案内ができることを喜ばしく思います。

インターネットの発展は、今やとどまるところを知らないという印象を受けます。

今年2013年は、100ギガビットイーサネットがインターネットトランジットサービスの品目として出現し、InteropでもShowNetの基幹網で100ギガビットイーサネットが多用されたことは記憶に新しいです。データセンターにおけるサーバ仮想化技術、それに伴うコンピューティングリソースの大規模化の進展に加え、ネットワークにおいて仮想化とダイナミックな構成変更を実現するSDN (Software Defined Network)の技術も、活発な技術開発が続いています。スマートフォンやタブレットで、いつでもどこでもインターネットにアクセスできることが普通になり、IPv6インターネットはこれらのサーバや端末を無尽蔵に収容することにも一役買っています。また、ICANNの新gTLDプログラムによって、今までに見たことのないような文字列を持つドメイン名が出現します。

このようにインターネットは、今までに増して自由で、パワフルになっていきます。

しかし、その表裏一体なのでしょう。「セキュリティ」という言葉が、かつてないほど盛んに、いろいろな領域で聞かれるようになってきました。サイバー攻撃、特に特定のターゲットと目的を持った標的型攻撃は、インターネットの活用が広がるに連れ、その脅威を増しています。サービス事業者が持っている顧客情報が漏洩した可能性がある、といった報道も複数ありました。また、米国諜報機関によるユーザーの通信に関する情報の収集が明るみに出るなど、インターネットを行き交う情報のセキュリティとプライバシーに関しても、大きな関心と懸念が持たれています。

今までに増して自由でパワフルなインターネットは、今までに増して危ない、という印象を持たれる方も、多いのかもしれませんが。

Internet Week 2013のテーマは、「荒ぶるインターネットを乗りこなす」です。「荒ぶる」という言葉は、「荒々しい」と言った意味合いですが、「荒ぶる神」という時には、制御不能で、人間に危害を加える、と言った意味合いになります。昨今のセキュリティに対する懸念は、それくらい大きいものではないでしょうか。

テーマ検討の際には、「荒波」という言葉も最終段階まで残っていました。ヨットでは、強風下の風下航における操船の誤りは一瞬で転倒を招きますが、荒々しさをてなすだけ、波に乗り続けることができれば、驚異的なスピードで前進することができます。

今までに増して自由で、パワフルな、荒ぶるインターネットを手なずけ、乗りこなすことで、さらなる進化を許容し、より多くの人に、より価値の高い、インターネットが実現するだろうと考え、このテーマとしました。

今年も、プログラム委員会と事務局が、荒ぶるインターネットを乗りこなすための一助となるべく準備に取り組んでいます。たくさんの方々とお会いできることを楽しみにしています。



## 〈Internet Week 2013 プログラム〉



11月25日(月)			
5F アキバホール(196名)			
9:15~18:30	[P1] IPv6 Summit in TOKYO 2013 主催:IPv6普及・高度化推進協議会 /一般財団法人インターネット協会		
11月26日(火)			
5F アキバホール(196名)		6F セミナールーム1(121名)	6F セミナールーム3(63名)
9:15~11:45	[T1] CSIRTの実例から学ぶ 企業のセキュリティ対策の今	[J1] ドメイン名・IPアドレス 資源管理の基礎知識	[S1] DevOps時代の サーバインフラ管理
11:45~13:00	[L1] ICANNと商標保護データベース Trademark Clearinghouseのご紹介	6F セミナールーム5(24名)	
13:00~15:30	[S2] DDoS攻撃の実態と対策	[J2] 第25回JPNICオープンポリシー ミーティング 主催:ポリシーワーキンググループ	[D1] 荒ぶるインターネットを乗りこなす! ルーティング&ルーティングセキュリティ
16:00~18:30	[S4] 標的型攻撃の現状と対策 2013	[D1] 荒ぶるインターネットを乗りこなす! ルーティング&ルーティングセキュリティ	
18:45~20:15	[B1] 「○○の歴史プロジェクト」を 進める人たちのBoF		[B2] 迷惑メール対策BoF
11月27日(水)			
6F セミナールーム1(121名)		6F セミナールーム6(63名)	6F セミナールーム3(63名)
9:15~11:45	[T3] IPv6トラブル シューティング2013	[T5] 入門 IPv6	[T4] マルチデバイス時代のHTML5 ～スマホからカーナビ・家電まで～
13:00~15:30	[T6] IPv6 セキュリティ 最前線	[T7] エンジニアも知っておくべき 財務会計	[T8] 再考・安全なWebアプリの作り方 ～最近の動向をふまえて～
16:00~18:30	[T9] IPv6 最新技術解説	[T10] エンジニアも知っておくべき 管理会計	[S5] モバイル時代のインターネット ～ソーシャルプラットフォーム設計最前線から～
18:45~20:15	[B3] 地方在住エンジニアを盛り上げよう! BoF		[H1] IPv6ハンズオンセミナー ネットワーク編
[B4] ISOC-JP BoF 2013			
11月28日(木)			
5F アキバホール(196名)		6F セミナールーム3(63名)	6F セミナールーム6(63名)
9:15~11:45	[S6] サイバー犯罪の動向と対策、 インターネットのセキュリティと通信の秘密	[S7] IPv4アドレス枯渇後の選択 ～IPv4アドレス移転と共有技術の最新動向～	[S8] SDN 時代を生き抜くためのクラフ理論と ネットワークのアルゴリズム入門
11:45~13:00	[L3] DNSのメッセージサイズについて考える ～ランチのおともにDNS～	[H2] IPv6ハンズオンセミナー ネットワーク編	
13:00~15:30	[D2] DNS DAY	[S9] インターネット対応を迫られる法制度 ～著作権とプライバシー～	[T11] SDN再入門～便利なSDN?難しいSDN? よくわからないSDN?～
16:00~18:30	[S10] ビッグデータ時代の プライバシー保護技術	[S11] SDNからNFVへ ～ネットワーク仮想化バスの完成を目指す～	[H3] IPv6ハンズオンセミナー サーバー編
18:45~20:15	[B5] 日本DNSオペレーターズグループBoF	[B6] 若手エンジニアBoF	
11月29日(金)			
5F アキバホール		5F レセプションホール	
9:30~12:00	[D3] IP Meeting 2013 ～荒ぶるインターネットを乗りこなす～		
12:00~13:30	[L4] グローバル Tier1 ISPの顧客成長戦略と 具体的サービス事例		
13:30~17:30	[D3] IP Meeting 2013 ～荒ぶるインターネットを乗りこなす～		
18:00~20:00	[K1] 懇親会		

同時開催イベント 無料イベント	カンファレンス系 セッション	カンファレンス系 セッション(2コマ)	チュートリアル系 セッション
ハンズオン セッション	BoF	スポンサーセッション (ランチ)	懇親会

# 歴史の一幕

株式会社ブロードバンドタワー  
西野 大

## ◆ Internet Week 2013 概要

- 【正式名称】 Internet Week 2013
- 【テーマ】 「荒ぶるインターネットを乗り越え」
- 【開催地】 富士ソフトアキバプラザ  
東京都千代田区神田練堀町3 富士ソフト秋葉原ビル  
<http://www.fsi.co.jp/akibaplaza/cont/info/access.html>
- 【開催日程】 2013年11月26日(火)から29日(金)の4日間  
[同時開催イベント]  
・ IPv6 Summit in TOKYO 2013  
・ 第25回 JPNIC オープンポリシーミーティング
- 【開催目的】 1. インターネットの発展を推進する  
2. インターネットに関する議論の場・交流の場を提供する  
3. セミナー開催によるインターネット基盤技術の普及を図る
- 【対象者】 インターネットの技術者および  
インターネット技術と社会動向に興味のある方
- 【内容】 インターネットに関するチュートリアル、  
最新動向セミナー、ランチセミナー、BoF 等
- 【主催】 一般社団法人日本ネットワークインフォメーション  
センター (JPNIC)
- 【企画】 Internet Week 2013 プログラム委員会  
・ 秋山 卓司 (一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会  
(JAIPA)/クロストラスト株式会社)  
・ 浅間 正和 (日本 Vyatta ユーザ会)  
・ 木村 孝 (一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会  
(JAIPA))  
・ 近藤 邦昭 (日本 Vyatta ユーザ会)  
・ 坂口 智哉 (株式会社日本レジストリサービス (JPRS))  
・ 佐藤 友治 (インターネットセキュリティ専門家)  
・ 庄司 朋隆 (日本シーサート協議会 (NCA))  
・ 関谷 勇司 (WIDE プロジェクト/東京大学)  
・ 高野 光弘 (日本 UNIX ユーザ会 (jus))  
・ 橋 俊男 (ポリシーワーキンググループ/グリー株式会社)  
・ 土屋 師子生 (日本ネットワーク・オペレーターズ・グループ  
(JANOG)/シスコシステムズ合同会社)  
・ 中川 あきら (日本ネットワークイネイブラー株式会社 (JPNE)/  
ポリシーワーキンググループ)  
・ 波田野 裕一 (日本 UNIX ユーザ会 (jus)/運用設計ラボ合同会社)  
・ 平井 則輔 (日本ネットワーク・オペレーターズ・グループ  
(JANOG)/ソフトバンクBB株式会社)  
・ 藤崎 智宏 (日本電信電話株式会社 (NTT)/慶應義塾大学  
大学院/JPNIC 常務理事)  
・ 法林 浩之 (日本 UNIX ユーザ会 (jus))  
・ 細木 正司 (仮想化インフラストラクチャ・オペレーターズ  
グループ (VIOPS))
- ・ 満永 拓邦 (一般社団法人 JPCERT コーディネーションセンター  
(JPCERT/CC))  
・ 山賀 正人 (日本シーサート協議会 (NCA))  
・ 米谷 嘉朗 (株式会社日本レジストリサービス (JPRS))  
・ プログラム委員会アドバイザー  
佐野 晋 (JPNIC 常務理事)  
高田 寛 (JPNIC 分野担当理事 (新技術))  
・ JPNIC 事務局  
秋山智朗、岡田雅之、奥谷泉、川端宏生、木村泰司、小山祐司、  
坂口康子、澁谷晃、手島聖太、根津智子、前村昌紀、山崎信
- 【協賛】  
・ 株式会社日本レジストリサービス  
・ TATA COMMUNICATIONS  
・ Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)  
・ IP Mirror JAPAN 株式会社  
・ NTT コミュニケーションズ株式会社 (OCN)  
・ 株式会社 SRA  
・ 日本インターネットエクスチェンジ株式会社
- 【後援】  
総務省/文部科学省/経済産業省  
ICT 教育推進協議会 (ICTEPC)  
IPv6 普及・高度化推進協議会 (v6pc)  
一般財団法人インターネット協会 (IAJapan)  
Internet Society Japan Chapter (ISOC-JP)  
仮想化インフラストラクチャ・オペレーターズグループ (VIOPS)  
一般社団法人クラウド利用促進機構 (CUPA)  
一般社団法人コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ)  
一般社団法人 JPCERT コーディネーションセンター (JPCERT/CC)  
一般社団法人情報サービス産業協会 (JISA)  
独立行政法人情報通信研究機構 (NICT)  
一般社団法人電子情報技術産業協会 (JEITA)  
一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 (JAIPA)  
日本シーサート協議会 (NCA)  
日本 DNS オペレーターズグループ (DNSOPS.JP)  
一般財団法人日本データ通信協会テレコム・アイザック推進会議 (Telecom-ISAC Japan)  
日本ネットワーク・オペレーターズ・グループ (JANOG)  
特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA)  
日本 UNIX ユーザ会 (jus)  
フィッシング対策協議会  
WIDE プロジェクト (WIDE)
- 【参加予定者数】 延べ 2,800 名



## 商用IX JPIXの誕生

商用IX (Internet eXchange) である日本インターネットエクスチェンジ株式会社 (JPIX) に関する企画が持ち上がったのは、1996年の夏頃でした。日本の商用ISPの誕生から約3年が経過した1996年、国内のIXは、学術研究グループのWIDEプロジェクトが運営する、NSPIXP (Network Service Provider Internet eXchange Project、現DIX-IE; Distributed IX in EDO) だけでした。しかし、NSPIXPはあくまでも実験的なプロジェクトという位置付けであることから、事業として運営される「商用IX」が必要、と考える声が上がっていました。その当時、商用IXを検討しているグループは水面下ではいくつも存在しましたが、そのうちのひとつが国際電信電話株式会社 (KDD、現KDDI株式会社) の小林洋氏と小畑至弘氏らと、山崎里仁氏と筆者を含む後の株式会社インターネット総合研究所 (IRI) の立ち上げメンバーでした。KDDとのJPIXの企画が進行する中、「商用IXの立ち上げ」をミッションのひとつとしたIRIは、1996年12月に設立されました。

商用IXの登場を期待する声がある一方、商用IXの開始にはいくつもの困難がありました。第一に、当時は日本におけるインターネット (特に商用ISP) のマーケットは小さく、商用IXを独立した事業として考えると採算性に多分の疑問がありました。また、IXに必須な属性として「中立性」が求められていたため、誰が商用IXの運用主体となるのか、ということにも課題がありました。

これらの課題に対して、JPIXでは、運営主体の中立性を重視し、ロンドンのIXであるLINX (London Internet Exchange) をモデルとして、法人として株式会社の形式を採る「コンソーシアム型IX」を選択することになりました。「コンソーシアム型IX」のポイントは、IXのユーザーとなる主要ISPを株主とする点です。公益法人という選択肢も検討されましたが、株式会社を選択したのは、柔軟な運用には株式会社が適しているとの判断があったからです。

当初のJPIXの企画案では、NSPIXPとの競争を避けるために、IX接続のサービス拠点を東京や大阪ではなく、横浜に設けることも検討されていました。しかし、横浜に拠点を持つISPはそれほど多くなく、収益性を考えてサービス拠点は東京と決まりました。さらに、IXユーザーをできるだけ増やすためには、ISPの追加コストを抑えることが肝心だと考え、IX接続点はNSPIXP-2と同一の局舎の異なるフロアに設置することになりました。これらの決定は、後に「日本のイン

ターネットにおける構造上の問題点」として指摘される「大手町『一局』集中」の起源の一つだったわけですが、当時のWAN回線のコストや日本における商用ISPマーケットの大きさを考えれば、適切な判断だったと考えています。

JPIXの事業計画は1997年の春先には固まったものの、株主となるISPへの説得にはかなりの時間がかかりました。この説得では、商用IXの必要性を確信していた東京インターネット株式会社社長であった高橋徹氏が大きな力となってくれました。こうして、1997年7月10日、KDDとIRIが発起人となり、ISP事業者を中心とした16社の出資を得てJPIXは設立されました。それからサービス開始までの4ヶ月、当時のIRIの技術者がほぼ総出でサービス構築に挑みました。

JPIXのスイッチシステムは、DEC社製のGIGAswitchを4台、LAG (Link Aggregation Group) で接続し、全二重FDDI (Fiber Distributed Data Interface) のデュアルホーミングによる冗長構成を取るという、NSPIXP-2と全く同じ構成を選択しました。技術的には「おもしろくない」(新規性のない) 選択でしたが、何よりもNSPIXP-2での実績を重視しました。JPIXの最初のIXサービスは、NSPIXP-2と同じ局舎、NSPIXP-2と同じスイッチ構成と、NSPIXP-2の弟と呼んでも良い姿で生まれることになりました。

ただし、「商用IXサービス」としてのJPIXは、NSPIXPと異なり、提供するファシリティには力を入れました。当時としては一般的でなかったワイド幅ラックを用いたコロケーションレイアウトと、局舎のフロア間をまたがる大量の光ファイバの配線システムを準備しました。これらの現在のデータセンターにつながる考えは、JPIX設立の直前1997年5月に訪問した米国カリフォルニアのPalo Alto IX (PAIX) からヒントを得たものでした。

1997年11月末、JPIXは商用IXサービスを開始し、主要株主であるISP各社が最初にIXへ接続しました。実は、3年で会社を精算することも想定した、覚悟の上でのスタートでした。しかし、16年経った現在もJPIXが存続しているのは、当初の想像をはるかに超える140社以上の事業者の方々がJPIXに接続していただけたおかげであり、支えていただけるIXユーザーがあつてのIXなのだと感じています。

# JPNIC 会員 企業紹介

「会員企業紹介」は、JPNIC会員の、興味深い事業内容・サービス・人物などを紹介するコーナーです。

今回は株式会社ブロードバンドセキュリティを訪問しました。折しも訪問した日の新聞一面には、大手企業や官公庁のWebサイトの改ざんと、そこに仕掛けられたウイルスにより、Webサイトを訪れただけで感染してしまうことへの注意喚起がなされていました。2013年はことさら、インターネットセキュリティに関心が集まった年ではないでしょうか。同社はJPNIC会員としては珍しい、セキュリティのサービスに特化して展開する企業です。昨今のインターネットセキュリティについての状況と、その危機に対して、どう立ち向かっていけば良いのか、お話をうかがいました。

## 株式会社ブロードバンドセキュリティ

住所：東京都新宿区西新宿8-5-1 野村不動産西新宿共同ビル4F  
 設立：2000年11月30日  
 資本金：346,500,000円  
 代表取締役社長：持塚 朗  
 URL：http://www.bbsec.co.jp/  
 事業内容：1. マネジメントサービス  
           2. セキュアメールサービス  
           3. セキュリティサービス  
 従業員数：103名 (2013年7月1日時点)

## 起こって欲しくないことこそ起こるのだから、できることからやるしかない～事故前提社会に生きるということ～



お話しいただいた方  
 株式会社ブロードバンドセキュリティ  
 代表取締役社長 持塚 朗氏

### 1コア、3クラウドで提供するセキュリティ～セキュリティの普及を目指した事業内容～

貴社はセキュリティを提供されています。まずは、その事業内容について詳しく教えてください。

当社の事業は「1コア、3クラウド」から成り立っています。うち、コア部分は「システムセキュリティコンサルティング」「セキュリティ認証取得・準拠」「デジタルフォレンジック(緊急時の駆けつけサービス)」です。

クラウド部分は大きく三つの分野からなります。

一つ目の「Cloud for Assessment」は、ネットワークとサーバの現状における脆弱性診断サービスです。ツールに加えて目視検査もやっています。ペネトレーションテストなど、外から攻撃を実行してみるテストなどについては、ほぼクラウド化されています。ソースコードを入力すると、Web上で問題点を指摘できるようなものは現在開発中で、クラウド化の達成率は半分ぐらいです。

二つ目の「Cloud for MAIL」は、いわゆるセキュアメールソリューションで、ここにいる安藤が一から作ったものです。メールをクラウドで使うと言うと、みなさん頭に浮かぶのはGmailだと思いますが、Cloud for MAILは企業向けに特化したサービスとして、いろいろな仕掛けがあります。添付ファイルを外部に送る時は暗号化する、アーカイブする、また、上長の承認が無いとメール送信できないなどの機能です。その中で、最近喜ばれているのは、このサービスでアカウントハッキング検知ができることです。去年2012年7月からこの添付ファイルに関するサービスを開始しましたが、知っている限りで、これができるのは、多分まだ当社だけです。

最後の「Cloud for Secure Management」はいわゆるSOC (Security Operation Center) です。SOCをはじめてまだ4年ということもあり、他社のサービスとの違いは、設備が比較的良く、お客様の利用コストも安いということでしょうか。

セキュリティ事業を始めた頃、世間から「投資対効果がわからない」「効果も上がらないのに高すぎる」「いくら投資すればいいんだ」と言われました。これではセキュリティは普及しないと、できるだけ広くサービスを使って欲しくてクラウドという形で提供することにしました。

3クラウドとしていますが、特定のものだけしかやらないわけ

ではなく、マルチベンダとしていろいろなものを見ています。セキュリティ対策については、お客様のニーズに応じて、この三つに限らず追加していきます。

それぞれの事業規模の割合はどのようになっていますか。

コンサルティングや認証取得・準拠、駆けつけなどのコアサービスが約2億円の売り上げです。3クラウドの方では、「Cloud for Assessment」の診断サービスが約5億円、「Cloud for MAIL」のメールサービスが約5億円、最後の「Cloud for Secure Management」の運用支援サービスが約8億円で、合計すると約20億円の売り上げです。

SOCやメールのサービスなどについては固定客がいらっしゃると思いますが、お客様の業種はどのような感じでしょうか。

当社は、ISPやCATVのISP部門のアウトソーシング先として設立された過去があるため、元々の顧客はそういう業種が多かったです。しかし現在では、ISPやCATVのお客様もいらっしゃいますが、ほとんどが一般企業で、ありとあらゆる業種の方がいます。ゼロではありませんが、解約が少ないのが自慢の種です。長いお客様ともなると8年も利用していただいているところもあります。

最初の顧客は、ISPやCATVのISP部門が多かったとのことですね。貴社の成り立ちについて教えてください。

当社は、2006年にインターネット総合研究所(IRI)のエンジニア部門としてスタートした時点からセキュリティに着手し、それから7年が経過しました。IRIには、24時間の死活監視などを行っている株式会社インターネットシーアンドオー(ICO)、ネットワークのトランジットを販売している株式会社ブロードバンド・エクスチェンジ(BBX)という子会社がありました。IRIの事業部を含めたこの三つを一つにしたのが当社です。設立が2000年11月となっているのは、母体をBBXとしたためです。しかし現時点では、トランジット事業は2007年に株式会社NTTPCコミュニケーションズに事業を売却してもう行っていません。この売却以降は、セキュリティ事業に特化しています。



● 対談の様子

開発は自社内でされているのですか？

例えば、メールサービスだと、コアのメール部分は著名なMTA (Mail Transfer Agent) であるSendmailを使っていますが、それ以外の機能の部分はすべて自社開発しています。Sendmailとはかなり深い付き合いがあります。当社で働いているメンバーには外国人エンジニアもあり、社内もグローバルです。開発会社ではないため、必要があれば外注もし、常駐して開発してもらったりもしますが、その場合も設計はすべて自社で行っています。何にしても、他社とは少し毛色の違う部分があると思います。

## どんな情報を持ち、何を守るかを考えることが重要～最近の攻撃手法について～

本日も大手新聞一面でWebサイトの改ざんの話が取り上げられていましたね。最近伸びているインシデント、それに対するサービスはどういうものなのでしょうか。

サービスはどれも伸びていますが、特に駆けつけサービスへのニーズが増えていると感じています。

中でも、Webが書き替えられたことが発端となるインシデントが端的に多いですね。これは発見がしやすいと想定されます。これらのインシデントをより早く見つけだすために、当社でも非常に安くてお得な改ざん検知のサービスがあります。

また、今年で一番大きかったのは、新年明けましておめでとうメール、いわゆるグリーティングメールで起こった事件だと思います。これは大騒ぎとなりました。

これらのケースをよく見てみると、社内でマルウェアに感染していたり、CMS(Content Management System)がクラックされていたりするケースが圧倒的に多いです。SOCは効果的ではありますが、100%守れることはありません。ただ、攻撃の大半は既知のものが多いため、すべし対策さえ普通にしていれば大半は防げます。でもそれをやっていない企業が多いのが実情です。

一方、どことは言えませんが、お客様の中には、選択的に狙われているのではないかとということもあります。そのお客様が扱っている情報からそのように推測しているのですが、その企業に対しては、考え得限りの攻撃が山ほど来ます。しかも、ほとんどが新規の手口で攻撃されるため、ターゲットにされると本当に大変です。当社のSOCはかなり高いレベルで防御を行っていると思っていますが、それでも攻撃されますね。攻撃側は1,000回攻撃して1回侵入できれば良いですが、守る方は1,000回とも防がなくてはなりません。1回でも入れば終わりです。明らかに状況は圧倒的に不利ではありますが、その中で高品質のサービスを提供していかなければなりません。

攻撃を見つけたらどうするのでしょうか。しばらく泳がせておいて……ということもあるのでしょうか。

そういう意味では、すぐさま遮断して相手に悟られるような対応は取っていません。また、未知の攻撃が来た場合はわざと泳がせて様子を見ることもあります。特に標的型攻撃の場合、相手の狙いははっきりしているため、狙われるデータは絶対に取りられないように切り離した仕組みを作っています。あとは、とにかく侵入をいち早く検知し、動き出したそれを察知する、仕組みを作る以外に方法はありません。

攻撃元は特定まではできないとしても、国内からか国外からか、最近の傾向はあるのでしょうか。

昔は特定の国からの攻撃が多かったですが、最近は踏み台が至るところにあり、国内、国外など区別はあまりないですね。先ほどのグリーティングメールの事件では、取引先のアカウントが乗っ取られたそうですが、その盗んだデータを利用したメールの送信元はタイのサーバでした。

やはり標的型攻撃で狙われるのは個人情報扱っている会社が多いのでしょうか？

そうとも言い切れません。例えば、とある防衛関連企業は十分な対策を採ってはいますが、とにかくしつこく攻撃されます。この場合、攻撃側も社員の名簿が欲しくてやっているわけではないですよ。

もちろん個人情報である、特にクレジットカードの情報は昔から常に狙われています。特に日本人のカードは与信額が高いので標的にされやすい傾向にあります。

怖いですね。一般のユーザーや企業はどう対策すれば良いのでしょうか？

まずはアセスメントを実施し、今、何をどこまで扱っているのかを把握することが重要です。企業レベルや情報の重要度によっても当然取り扱いは違ってきます。中には情報を取られても、Webが書き替えられても別に構わないという企業もいらっしゃるにはいらっしゃいます。しかし、個人情報、クレジット、国の機密、未発売の製品情報、そういう情報はしかるべき方法で何としても守る必要がありますよね。

## 人のやることや、最近のリスト攻撃など、潜在的なリスクにどう対応するか

企業におけるスマートフォンやタブレットの利用も増えていますが、最近何か動きはあるのでしょうか？

スマートフォン向けの相談は増えてきており、案件が多いですね。社内で使わせるために、セキュリティをどうしたらいいかというような相談が多いでしょうか。ただ、こうした分野は、既に世の中にくつきのソリューション、例えば紛失がわかっただけで電話を止める、データを消去する等がすでに提供されています。そのため、紹介や相談にはもちろん応じますが、当社として積極的に手を付けていこうという考えはあまりありません。

スマートフォンやタブレットに限りませんが、そもそも人間のやることは制御不能な部分があります。その点が一番難しいところです。

例えば、PCを紛失されたお客様がいらっしゃいました。社のポリシーでは絶対に持って帰ってはいけないことになっているのですが、実際には持ち帰らないと仕事が終わらないため、いけないと思いながら持って帰ってしまう。そういう意味で、人がやることは、いくら徹底しようとしてもどうしても難しい部分がある、ということです。

そういったトータルな、ソーシャルな部分まで含めたセキュリティに対する助言などはサービスとして提供していらっしゃいますか？

コンサルティングという形で、もちろんセキュリティポリシーの作成から、具体的なソリューションの提供までやっています。

当社では、PCI DSS(Payment Card Industry Data Security

Standard)というクレジットカード業界の基準への準拠を評価する資格(QSAs)を会社として持っています。

このPCI DSSはカード業界における基準で、これを持たなければ、クレジットカードのデータは取り扱えないものですが、この基準への準拠が、情報セキュリティに対する具体的な実装を定量的に要求しているために、他業界からも注目されています。当社はQSAsとして基準に精通している為、お客様のご相談に、幅広く対応することが可能です。

最近の傾向として、「パスワードを90日ごとに変える」など機密性の保持ばかりに重点を置いているなど、PCI DSS自体にも不具合が出てきており、PCI DSSに沿ってれば100%ということはもちろんありませんが、ただそこも押さえておくことには十分意味があります。

ソーシャルなセキュリティ対策、ではどういうことを重点的に見られていますか？

当社だけではないですが、顧客向けにメール訓練のサービスを行っており、お客様から好評を得ています。具体的にはテスト用の偽装ウィルスメールを送っての開封率調査です。この調査では、開封率がゼロの会社はどこにもなく、当社のデータだと2割ぐらいが開封してしまっているのでしょうか。これも何回か訓練をしていると下がってはきますが、決してゼロにはならないんですね。中には「うちは開封率が低かったから合格点だ」と考えられるお客様もいらっしゃるのですが、「防御」という意味だと、1人でも開封する人がいたらダメなんですね。

具体的に、訓練はどのような風を実施しているのでしょうか？

基本的に2回で1セットで、1回目は抜き打ちで実施、その結果を基にレクチャーして1ヶ月後に2回目を実施しています。基本的には2回目の開封率は下がるところが大半ですが、中には開封率が上がったところがありました。開封率を上げるように、2回目は巧妙なものにしたのですが、ただ、上がったのは初めてのケースだったので驚いた覚えがあります。

最近では、2回で終わらず定期的にやって欲しいと言われることも増えてきています。四半期ごとにやってくれなど、避難訓練と同じ扱いになってきていますね。訓練の予算の出所も、必ずしもIT部門ではなく、総務、監査、内部統制等が行うケースも増えてきています。

メールのサブジェクトはどんなものになっているのでしょうか？

そこにはいろいろノウハウがありますね。普通ならこれ、レベルを上げた場合はこれ、というように。

某TV局の「ほこ×たて」ではありませんが、成りすまは、メールサービスの大きな課題です。すり抜けようとするメールをどうやって見分けるか、という話で、ある意味、セキュリティの両輪と言ってもいいのかもしれない。

クラウドを使うとそういう部分を可視化できるというところがありますね。常にチェックしているので、判断がつかなくとも「怪しい」ということがわかります。いつもと何かが違うメールの場

合は、警告を出してあげることでもできます。例えば、Facebookなどで見かけるソーシャルグラフがありますが、実はメールでも同じようにグラフを書けます。いきなり変なところからメールがきたら、同じ仕組みで警告が出せます。

現在、正規のIDとパスワードのリストを盗んで攻撃を行う、いわゆる「リスト攻撃」についてもよく取りざたされていますが、こちらはどのような状況でしょうか？

ご相談は多数いただいているのですが、本当の意味で有効な対策は無いですね。アカウントとパスワードのリストが流通している、複数のサービスで同じ組み合わせを利用していることから攻撃に使われるわけですが、システム的には、正規のIDとパスワードでアクセスしてくるのですから、いくら守ろうとしても防ぎようがないのです。今のところ有効な手立ては「パスワードを変える」方法しかありません。強い認証の仕組みを前段階に入れることも可能ですが、膨大な投資が必要になります。この攻撃のやっかいなところは、侵入されてしまっている、つまりリストが漏れている状態でも、悪者がアクセスしてくるまではそれがわからないということなのです。

まだ被害が出ていなくても、リストが存在し、本人以外からアクセスされる可能性があることに潜在的なリスクがあります。本人が被害を被らないためにはどうすればいいのかを考える必要があります。

どの程度の被害がありますか？

2013年7月からやっているメールサービスでのストップ対策では、1ヶ月あたりアカウント総数の0.5%ずつぐらいが被害にあっている感じでしょうか。

アカウント自体が盗まれているのかどうかはわかりませんが、悪用されている数とその数であるため、盗まれているのはもっと多いのかもしれない。目的があって盗んだアカウントを使っているわけですから、必要以上に使ったりはしないはずですよ。ですから、潜在的なリスクはもっと大きいと言えますね。そういう状況が毎月続いています。放置すればどんどん増えていきます。本当に怖いですよ。

## 新サービス「モダンマルウェア検知サービス(MARS)」の提供開始 ～サブタイトル～

こうした時期に、新規サービスとしてはどういうものを考えていますか？

今はマルウェア対策としてサンドボックス型が流行っていますが、これはマルウェア侵入時に、箱の中で動かし、挙動を見て通過させるかしないかを判断するものです。この方法は、マルウェアが動作するまでに時間がかかり、リアルタイムに状況が見られないため、エンドユーザーからの評判はそこまでよくありません。

これらに変わる次世代のサンドボックスとして、当社ではマルウェアをクラウドに投げ、そこで調べて止めるか否かを判断するサービスを、米国のLastline社と業務提携し、日本で「モ

ダンマルウェア検知サービス(MARS:Malware Analysis & Research Service)」として提供し始めました。コードインスペクションを行うため、たとえ中で条件分岐していても、変なコードが入っていればきちんと見つけることができます。

従来Lastline社が提供していたサービスは、マルウェアの投げ先が米国となっていました。しかし、これでは電話で詳細を聞きたくても、対応が米国側になり使いづらく、かつ国内の重要な情報を海外に送付することを嫌う日本人の傾向から、本サービスでは、当社の国内クラウドを使って行うことになりました。

設備はどちらが持つのでしょうか？データは日本から出さないということになりますか？

クラウド設備も当社で持ち、エンジンについては同期を取っています。データはLastline社には開示しません。そこがネックになってLastline社のサービスを利用できない企業もいらっしゃいますから。しかし調べ終わったら、検体は全部提出します。

Lastline社は、Christopher Kruegel氏をはじめとした、カリフォルニア大学サンタバーバラ校の先生達が立ち上げた企業で、米国ではセキュリティにおいてかなり有名です。そういうところと業務提携して最新の技術を吸収しようと考えました。

これ以外の新しいビジネスの展開も考えていらっしゃるのでしょうか？

セキュリティ関連のサービスは、我々としては価格以上の価値があると思っていますが、廉価なサービスを望む顧客とそれに答える提供側の存在により、セキュリティ市場全体の相場は比較的安く留まっています。しかしながら、それなりのサービスを提供するためには、ある程度のコストがかかることは避けられず、そういった低価格帯のサービスにはいわゆる「安かろう悪かろう」というものも少なくありません。単に低価格にすることのみにとらわれてそういう価格帯で戦ってしまうと、良いサービスは提供できないのです。

その解決方法の一つが、「規模を大きくしてコストを下げる」という方法です。いろいろ仕掛けをして、安く使える環境をさらに提供していこうと考えています。

## IPv6への対応状況

話は変わりますが、IPv6の利用にあたって何か気になる点や問題点はありますか？

今のところ特に問題は感じていませんね。IPv6の方がIPv4より遅いとか、経路が複雑などの意見はありますが、大きな問題は無いと思います。

当社でも、お客様からの要望でIPv6への対応を順次進めていますし、自社のこと而言うと、かなり初期から取り組んでいる方だと思います。ネットワークエンジニアが多い会社だったので、機敏に反応して準備を行いました。特に、アプリケーション側で対応しないとどうしようもないものについては当社社内では何も

できませんが、例えばメールのケースでいえば、Sendmailに再三リクエストを行い、IPv6への対応を促進させるなど、IPv6への普及に陰ながら貢献していると自負しています。

IPv6が、サービスに特に影響しているということはありますか？

IPv6は防御が少し弱めといった側面はありますが、顕在化はしていないですね。しかしそれは規格の問題ではなく、IPv6のアドレス空間がIPv4と違って広すぎるために起こることです。これは、あくまでIPv4の時と比較すると弱いということで、それ以外はほぼIPv4に追いついていると思います。

怪しいアドレスを見つけた時、IPv6アドレスだと警告の振る舞いは変わってきたりしますか？

変わってきますね。IPv4と同じ精度での特定は、現状では難しい状況です。「ドメインレピュテーションにしよう」という話もあるのですが、これはこれで多くの課題をかかえています。

IPv6の利用は増えてきている感じを受けますか？JPNICが、例えば教育などの観点で何かできることはありますか？

DNSをサービスしている立場から見ると、IPv6のクエリは確かに増えており、徐々に利用者が拡大していることが想定されます。

最初はIPv6も大騒ぎでしたが、今は落ち着いた感じです。これ以上の普及については、待つしか無いのかな、と感じています。IPv4も在庫が枯渇したとは言え、今はまだ25ぐらいのブロックでISPからもらうことができます。これがもう少し経つとどう変わってくるのが今後の関心事ですね。ヨーロッパや中国など、一足先にIPv6に大幅に舵を切ったところもありますが、今後どうなっていくのだろうということもウォッチしています。

### 事故前提で、そして初動をきちんとする ～今後のインターネットと向き合うには～

これからのインターネットはどうなると思いますか？

インターネットで一番顕著なのは、国の枠が無いことです。ある国から別の国に動かし瞬間に法制度が変わります。日本では意識されていませんが、ヨーロッパでは大問題になっていますし、こういう部分が社会に影響を与えていくのではないのでしょうか。

国によってインターネットの捉え方が違うのは、確かに大きな問題ですね。

例えば中国では、Facebook等は普通には使えませんが、VPNを使ったり、スマホでテザリングすれば書き込めます。つまり、簡単にはできませんが、やろうと思えばできる状態にあるわけです。

国家に限りませんが、情報を力で制限して……というのは長続きしないのではないのでしょうか。いくら制限しても情報を見たい人には見られます。民族も多民族、そういう中でいつまでも力だけでは抑制できずに、そのうち国家制度も変わるのではないかと思います。

米国のNSA(国家安全保障局)がインターネットを監視して……という話もありましたね。

そういう仕組みが無くなると、国が維持できなくなるのかもしれませんが、NSAはそもそも暗号アルゴリズムを制定していますから、あずかり知らないところで我々のメールも解読されている可能性もあるわけですね。

しかし別の観点で言えば、日本はどっち付かずの対応しかしておらず、一番まずいパターンと言えるのかもしれませんが。

これから脅威が増す中で、日本は何をどうすべきなのでしょう？

地道なことにはなりますが、できることからやっていくしかないと思います。あとは心構えでしょうか。「起こって欲しくないものこそ、むしろ必ず起こる」と考えないといけないのではないのでしょうか。これはお客様に必ずお伝えすることです。「事故前提社会ですよ」と。

またセキュリティに限らず、初動が一番重要です。それによって影響を最小限にすることが必要です。初動が遅れると傷が大きくなるし、下手をすれば致命傷にもなります。セキュリティで言えば、感染して悪さをし出すとわかるので、いかに早く見つけて対応するかということです。

英国でバーチャルホストサービスを提供している企業が攻撃され、11万件の顧客の情報が盗まれ、次の日に社長が自殺した事件がありました。日本でも、サイトクローズやサービスを止めたという話は山ほどあります。そういったインシデントの影響を最小限に防ぐためには、見つける仕組み、仕掛けを持っていないとダメなんです。どんなサービスにも言えることですが、ツールを入れてそれで解決ということはありません。そこから始まりで、毎日いろいろなチェックをし続けることが求められます。ある意味、ヘルスマニタリングです。アカウントハックの検知も自動的ですが、チェックし続けています。「どれだけ準備するか、そしてそれが使えるか」が肝です。

貴社にとってのインターネットとは、何でしょうか？

公的な立場としてはビジネスですね。一方で、インターネットなんて25年前にはなかった。そういう意味では今しかない実験環境なのかなとも思います。まだ手探りでいろいろなところが進んでいる状況であります。

リアル世界で起こるのと同じようなことが、インターネットでも起こるようになってきています。世の中から警察や警備会社が無くならないのと同じで、セキュリティ事業にも同じようなところがあるのかもしれないと思います。

リスト攻撃にしても、銀行などで問題が起こるたびに2段階の認証にして……と、セキュリティを強化していますが、強化しても強化しても破られているのが現実です。一体どこまでいくなと思います。指紋認証でさえ、その気になれば指紋の入手は可能なわけで安心はできません。本当にキリがありません。

もちろん、将来的にこうした脅威が解決される可能性もあります。その方が世の中的には良いことでしょう。そうなった時は、当社も社名を変えることになるのではないかと(笑)。

# JPNIC 活動報告

## Activity Report

### JPNIC活動カレンダー (2013年8月～11月)

8月



19(月) | Opinion collection meeting about proposal in APNIC 36 hosted by Policy-WG. (東京、JPNIC会議室)

20(火) | 第37回ICANN報告会 (東京、シスコシステムズ合同会社 東京本社会議室)

9月



5(木) | IETF報告会 (87thベルリン) (東京、GREE株式会社社会議室)

6(金) | JPNIC会員感謝の集い (東京、パレスホテル東京)

10月



11(月) | ブラジルインターネットガバナンスサミット関連を中心にIGFパリア会合を振り返る会 (東京、JPNIC会議室)

13(水) | 第99回臨時理事会 (東京、JPNIC会議室)

26(火)～29(金) | Internet Week 2013 (東京、富士ソフト アキバプラザ)

26(火) | 第25回JPNICオープンポリシーミーティング (東京、富士ソフト アキバプラザ)

## 第50回JPNIC通常総会報告

2013年6月21日(金)、一般社団法人に移行後初めての総会である第50回JPNIC総会(通常総会)を、東京・飯田橋のホテルメトロポリタン エドモントにて開催いたしました。今回の総会では、2012年度の事業報告、収支決算および一般社団法人への法人格変更に伴って上程が必要となった2013年度収支予算案の3件を、会員の皆様にお諮りしました。

- 第1号議案 2012年度事業報告案承認の件
- 第2号議案 2012年度収支決算案承認の件
- 第3号議案 2013年度収支予算案承認の件

本稿では、各議案について簡単にご報告します。



● 総会会場の様子

### ◆ 理事長挨拶、その他

総会開会に先立って、後藤滋樹理事長から出席会員へ挨拶をいたしました。挨拶の冒頭、日頃よりご支援をいただいている会員の皆様へのお礼を申し上げます。続いて、今回の総会是一般社団法人への移行後初の総会であるため、進行等でそれに合わせた細かい調整が行われている旨の説明がありました。また、例年6月の総会終了後に行っていた懇親会は、当日は行わず、一般社団法人化およびJPNICからJPNICへの改組20周年を記念した特別講演と併せて、2013年9月6日(金)に開催する予定であることをお伝えしました。この20周年イベントの様子は、P.2からの特集1をご覧ください。

理事長挨拶に続き、議長選任、議事録署名人名指の後、第1号議案、第2号議案について連続して説明を行いました。

### ◆ 第1号議案:2012年度事業報告案承認の件

2012年度も、2事業体制(IPアドレス事業、インターネット基盤整備事業)を継続し、インターネットのさまざまな環境、情勢の変化に対応して事業を推進いたしました。全体の説明については林宏信事務局長より、IPアドレス事業については伊勢禎和IP事業部次長より、インターネット基盤整備事業については前村昌紀インターネット推進部長より説明を行いました。主な内容は、次の通りです。

### 【IPアドレス事業】

IPアドレス事業における2012年度の主たる実績として、

- ・料金体系改定初年度の対応
- ・IPv4アドレス移転制度の拡張
- ・システム改善(WHOIS表示をIPv6アドレスの統一表記法を定めたRFC5952準拠へと変更等)

が述べられた後に、「番号資源管理業務」「ルーティングレジストリ業務」「方針策定・実装業務」「国際調整業務」「調査研究業務」「情報提供業務」の各業務についての報告がなされました。

### 【インターネット基盤整備事業】

インターネット基盤整備事業では、2012年度の主たる実績として、

- ・JPNIC Webサイトの全面リニューアル
- ・IPv6関連セミナーの実施とテストベッドの提供
- ・Internet Week 2012の開催
- ・ドメイン名を中心としたインターネットポリシーレポートの提供開始

が述べられ、その後、「情報センター業務」「普及啓発業務」「調査研究業務」「JPドメイン名に関する業務」「その他ドメイン名に関する業務」に関して報告がなされました。

### ◆ 第2号議案:2012年度収支決算案承認の件

第1号議案で説明した事業報告に基づく収支を示した各財務諸表について、林事務局長より説明を行いました。

事業活動収入	602,458,336円
(対予算 + 20,808,336円)	
事業活動支出	473,074,599円
(対予算 - 42,045,401円)	
正味財産期末残高	1,958,738,087円
(前年度比 +150,442,878円)	

両議案の説明に引き続き質疑応答が行われた後、これら2議案の賛否をお諮りした結果、第1号議案「2012年度事業報告案承認の件」、第2号議案「2012年度収支決算案承認の件」とともに原案の通り、承認可決されました。

### ◆ 第3号議案:2013年度収支予算案承認の件

林事務局長より、今年度の予算案について説明を行いました。今年度予算の内容は、2013年3月15日(金)に行われた第49回JPNIC通常総会にて既に承認されていますが、一般社団法人への移行に伴い、予算書が収支ベースから損益ベースに変更になるため、それに伴う変更点を説明するとともに、内容についても再度お示ししました。

2013年度は、以下の予算規模で事業が展開されることとなります。また、2013年度当初予算では、2事業とも過年度からの繰越金を事業費に充当し、予算が編成されることとなります。資金収支ベースの予算書に比較して、損益収支ベースでは事業費および管理費の減価償却費が31,489,000円多くなっています。

経常収益予算	470,540,000円(前年度比 - 111,110,000円)
経常費用予算	511,210,000円(前年度比 - 8,200,000円)

上記議案につき質疑応答が行われた後、本議案の賛否をお諮りした結果、第3号議案「2013年度収支予算案承認の件」は、原案の通り可決承認されました。この第50回通常総会の資料、議事録等は、JPNIC Webサイトにて公開<sup>※1</sup>しております。



総会に引き続き、恒例となっている講演会を行いました。今回は、「インターネットの資源管理を中心とした、気になる最新動向ピックアップ」と題して、JPNIC事務局から、いくつかのトピックを取り上げて紹介しました。



● IP事業部の佐藤からはIPv4アドレスの移転状況などの話題についてお伝えしました

IP事業部の佐藤晋からはIP関連の話題として、IPv4アドレス移転の状況、およびIPv6対応の状況について、JPNICのみならず世界的な状況についても広くお伝えしました。このうち、IPv4アドレス移転の状況としては、2013年6月3日(月)からIPv4アドレスのレジストリ間移転が可能となったことを紹介しました。

続いて、インターネット推進部の山崎信からはドメイン名およびインターネットガバナンス関連の話題として、新gTLD導入の進捗動向、およびWCIT-12以降のインターネットガバナンスの動きについてお伝えしました。最後に、技術部兼インターネット推進部の木村泰司からは技術関連の話題として、DNS関連、RPKI関連、WHOIS関連のトピックを紹介しました。

ご紹介した内容が、会員の皆様の業務を進められる上で役に立ちましたら幸いです。また、当日お配りしたアンケートでは、今回のような、JPNICからトピックをお伝えする講演会を今後もやってほしい、というお声を多くいただきましたことから、今後も折に触れて最新動向をお伝えする機会を持ってまいりたいと考えております。

なお、講演会の資料とビデオについてもJPNICのWebサイトで公開<sup>※2</sup>しておりますので、ぜひご覧ください。

(JPNIC 総務部 手島聖太)

※1 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター  
第50回総会(通常総会)  
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20130621/>

※2 総会講演会資料  
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/after/>

## 第24回JPNICオープンポリシーミーティング報告

関連記事 「P.25 第66回RIPEミーティング報告」

2013年6月18日(火)に、東京・アーバンネット神田カンファレンスにて、第24回JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM)を開催いたしました。

JPOPMは、日本においてIPアドレス、AS番号等のインターネット資源に関する管理ポリシーを検討・調整し、コミュニティにおけるコンセンサスを形成するための議論の場です。JPNICとは独立した組織であるポリシーワーキンググループ(ポリシーWG)の主催により、年に2回開催しています。ミーティングのプログラムは、ご応募いただいたポリシー提案や情報提供プレゼンテーションから構成されています。今回は、ポリシー提案の応募は無く、情報提供プレゼンテーションの応募が数件ありました。

ミーティングには、オンサイトで31名(関係者含まず)の皆様にご参加いただきました。今回も、JPNICの協力により、映像ストリーミング、Jabberチャット、Twitterによるリモート参加環境を構築しました。ストリーミングにおいては、各プログラムを通じて同時視聴が20程度ありました。

### ◆ 提案の無かったミーティング

今回のJPOPMではポリシーの提案がありませんでしたが、これは過去のJPOPMの開催でも数えるほどしか無かったことです。

ポリシーデベロップメントプロセスの観点で考えた場合、提案が無い場合は、一見ミーティングを開催する意義が小さいように思われるかも知れません。しかし、実装勧告後のJPNICによる対応



## JANOG“RPKIルーティングを試す会”と RPKIに関わる活動報告

本稿では、JPNICのRPKIに関わる活動、とりわけ2013年1月から7月にかけて活動したJANOGの“RPKIルーティングを試す会”に関わる活動を紹介します。

RPKIとは、IPアドレスやAS番号といったアドレス資源が記載された電子証明書をレジストリが発行することで、インターネットの経路情報などでIPアドレスが正しいものかどうかの確認に利用できる技術です。

Resource PKIの動向, IPA, 2008年  
[http://www.ipa.go.jp/security/fy20/reports/tech1-tg/2\\_09.html](http://www.ipa.go.jp/security/fy20/reports/tech1-tg/2_09.html)

2012年にはリソース証明書を発行する認証局のソフトウェアから、ルータにおける対応に至るまで、一連の実装が試せる状況になってきました。オープンソースソフトウェアのRPKI Toolsが比較的簡単に使えるように整ってきたのも2012年です。

RPKI Tools  
<http://rpki.net/>

### ◆なぜRRKIを試すのか～今まで行ってきた活動の紹介～

RPKIは、インターネットにおける経路情報の正しさを、ルータにおいて半自動的に判別できる点が注目されています。これについて2012年前半のRIPEミーティングでは、AS運用の自律性が失われてしまうのではないかと懸念事項が挙げられました。

第64回RIPEミーティング報告[後編] RPKIとルーティングに関する動向  
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2012/vol969.html>

またRPKIの仕組みが複雑であることから、どのように運用すべきなのか、わかっていないことが多い状況です。

JPNICではRPKIの標準化動向やRIRにおける導入状況を調査研究してきましたが、技術仕様は分かっても、どのように導入したら使いやすいのか、といったことは分かりません。そこで、いくつかのISP事業者の方々に相談し、実際にIPアドレスの業務を担当されている方や、技術者の方に使っていただくことにしました。そしてその活動を広げるために考えられたのが、JANOGのワーキンググループ“RPKIルーティングを試す会”です。以下にその活動の経過を紹介し、見えてきた導入の課題を簡単に解説します。

○“RPKIルーティングを試す会”とは  
RPKIルーティングを試す会は、これらのRPKIの実装を動かしてみ、構造や運用のポイントなどについて情報共有することを目標としたJANOGのWGです。2013年1月か

状況をお知らせする必要があったこと、および、昨今のインターネット番号資源の管理を取り巻く環境を鑑み、情報の共有がインターネットコミュニティにとって重要であると考えたことから、ミーティングを実施することに決めました。

### ◆ミーティング概要

当日のアジェンダは以下の通りです。

1. Global RIR Showcase (RIPE 66 Meeting Update)
(1) RIPE 66 全体報告 橋俊男(ポリシーワーキンググループ/グリー株式会社)
(2) DNS-OARC/RIPE 66 DNS WG報告 + IPv6 Pollution Traffic Analysisの紹介 藤原和典(株式会社日本レジストリサービス)
(3) MPTCP/IX関連トレンドの紹介 堀内克昌(楽天株式会社)
(4) RIPEコミュニティでの取り組み・アドレスポリシー動向の紹介 奥谷泉(JPNIC)
(5) パネルディスカッション 橋俊男、藤原和典、堀内克昌、奥谷泉
2. JPPDP Update 橋俊男(ポリシーワーキンググループ)
3. JPNICにおけるポリシー施行ステータス 奥谷泉(JPNIC)
4. APNIC 35 Update 奥谷泉(JPNIC)
5. JPOPF Web サーバ移転について 谷崎文義(ポリシーワーキンググループ)
6. WCIT-12以降のインターネットガバナンスの動向 前村昌紀(JPNIC)
7. ITU コンサルテーションの紹介と対応のお願い 藤崎智宏(日本電信電話株式会社)
8. AS番号の移転(地域内/地域外)の必要性について 藤崎智宏(日本電信電話株式会社)
9. JPNICにおけるIPv4アドレス移転の対象範囲拡張について 川端宏生(JPNIC)
10. APNICにおけるポリシー策定プロセスの見直し 奥谷泉(JPNIC)
11. APNICからの相談事項の共有: IRR Routeオブジェクトの自動生成について 岡田雅之(JPNIC)
12. ISOCの最近の活動紹介 藤崎智宏(ISOC-JP)
13. Open Policy Hour ポリシーワーキンググループ

午前中は「Global RIR Showcase」というタイトルで、主にヨーロッパ地域を担当するRIRのイベントである、RIPE 66 Meetingについて紹介しました。また、午後は通常のJPOPMのプログラムを、三つのブロックに分けて進行しました。

Global RIR Showcaseでは、ポリシーだけではなく、技術的な事項まで範囲を広げ、現地での発表の内容を実際に参加された皆様に発表いただきました。地域によって異なる、「コミュニティの

運営手法」「集まっている人が持っている興味」「議論の進め方」等についてご紹介しました。加えて、発表者の方に参加への所感を述べていただくことを通じて、ミーティングの雰囲気をお伝えできたのではないかと思います。なお、RIPEミーティング自体の詳細な内容については、P.25からの「第66回RIPEミーティング報告」をご覧ください。

午後の最初は、現状のJPコミュニティにおけるポリシーの実装状況の報告、日本のコミュニティが所属するRIRであるAPNICが2013年2月末から3月初めにかけて開催した、APNIC 35カンファレンスに関する報告の後、JPOPFの運営に関する報告をしました。

次のブロックでは5件のプレゼンテーションがあり、そのうち最初の2件はインターネットガバナンスを取り巻く状況の報告およびお願いでした。続いて、JPNICのポリシーとして実装されていない、「AS番号の移転」についての情報提供と意見募集を行いました。2013年6月からIPv4アドレスの移転対象が拡大していることに関する発表では、手続きを含めて実務的な情報が提供されました。

APNIC 35カンファレンスにおいて、APNIC Policy-SIG co-chairからポリシーデベロップメントプロセスの現状の課題について問題提起があり、その内容の共有と議論が行われました。問題提起の内容にはプロセスにおけるコンセンサスの有無の判断に関すること、コンセンサスを得た後の確認のプロセスとそれに要する期間についてがありました。

最後のブロックでは、APNICが運用しているデータベースの情報の登録に関する提案についての情報共有、インターネット関連団体であるInternet Society (ISOC)の日本支部であるISOC-JPの活動紹介がありました。そして最後は、当フォーラムの運営に対するご意見をうかがうため、Open Policy Hourと題したオープンマイクを実施しました。

以下のURLにて、当日の発表資料を掲載中ですので、ご参照ください。

□ 第24回JPNICオープンポリシーミーティングプログラム  
<http://www.jpoppf.net/JPOPM24Program>

### ◆ポリシーWG、コ・チェア(Co-Chair)交代のご報告

ポリシーWGのコ・チェアについて、これまで担当いただいた、中川あきらさんから豊野剛さんへ交代することになりました。なお、今後も中川さんはメンバーとしてポリシーWGにとどまり、活動していただくことを補足します。

今回のJPNICオープンポリシーミーティングは、2013年11月26日(火)に、Internet Week2013と同時に開催します。

(ポリシーワーキンググループ/グリー株式会社 橋俊男)

ら7月にかけての半年間で「RPKIハッカソン」「RPKIハンズオン」「RPKIセッション」という3種類の活動を行いました。ハッカソン、ハンズオンは体験型のイベントで、ディスカッションを通じて課題点を挙げるといった活動を行いました。

JANOG RPKIルーティングを試す会 WGについて  
<http://www.janog.gr.jp/wp/rpki-routing-wg/about-wg/>

(1) RPKIハッカソン  
RPKIハッカソンは、RPKIの実装についての資料が比較的少ない中で、サーバ環境やネットワーク環境が用意できる方を対象に、2回行われました。ソフトウェア開発者による、いわゆる“ハッカソン”と同様の位置付けでした。

RPKIハッカソン開催のご案内(2013年1月23日(水) 15:00-18:30 IIJ会議室)  
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2013/vol1053.html>

RPKIハッカソン2回目やります!(2013年2月20日(水) 10:30-18:00 JPNIC会議室)  
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2013/vol1058.html>

ハッカソンでは、ネットワークや認証局ソフトウェアの不具合に何度も見舞われ、一部の参加者しか一連の動作を確認ができませんでした。RPKI Toolsの開発者が毎回来日し、逐次修正を加えていくことで、第2回のハッカソンでは全員がRPKIを使ったBGPルータにおける状態画面を見ることができたものの、その場でのディスカッションには至りませんでした。この頃にJANOG31ミーティングでのBoFで議論が行われました。

RPKIハッカソンの経過と感想(JANOG31 BoF)  
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog31/program/RPKI.html>

(2) RPKIハンズオン  
RPKIハッカソンの後、より“一連の動作を体験する”ことに注目したのがRPKIハンズオンです。二つの勉強会で時間をいただいて開催することになりました。

ENOG20 Meeting(新潟)(2013年4月26日(金) 13:00-17:00)  
<http://enog.jp/archives/902>

電力系NCC勉強会(仙台)(2013年5月17日(金) 10:00-13:00)

RPKIハンズオンは、前半にRPKIを知るための勉強会を行



## ICANNダーバン会議報告および 第37回ICANN報告会開催報告

2013年7月13日(土)より18日(木)まで、南アフリカ共和国のダーバンにて第47回ICANN会議が開催され、その会議の報告会を2013年8月20日(火)、東京・六本木にあるシスコシステムズ合同会社の東京本社会議室にて JPNICと一般財団法人インターネット協会 (IAJapan) の共催で、第37回ICANN報告会として開催しました。本稿では、ダーバン会議の概要と、報告会の模様をレポートします。

### ICANNダーバン会議報告

今回のICANN会議開催地は、南アフリカ共和国のダーバンでした。南アフリカのccTLDである“.za”の運用を行っている、ZADNA (ZA Domain Name Authority) がローカルホストを務め、International Convention Center (ICC) を会場として、2013年7月13日(土)～18日(木)に開催されました。

会議には92ヶ国・地域から約1,800名の参加者があり、うち100名がホスト国である南アフリカ共和国からの参加者だったとして、ICANNから発表されています。

会議最終日の7月18日は、ネルソン・マンデラ元大統領の95歳の誕生日にあたり、南アフリカではこの日は国民が奉仕活動を行う日となっているそうです。ICANN会議でも、希望者が当日の早朝に地元の学校を訪問して、建物のペンキ塗りなどを行う奉仕活動を実践する企画があり、ICANN CEOのFadi Chehadé氏も参加したと聞いています。

### ◆ オープニングセレモニー

オープニングセレモニーでは、インターネットの発展にさまざまな立場から関わっているアフリカ地域出身の4名のスピーカーが登場し、スピーチの内容もまた多様なものでした。中でも印象的だったのは、国際電気通信連合 (ITU) 事務総長のHamadoun Touré氏による、ビデオメッセージでのICANNとの協調の意思を示すスピーチと、BongoHiveの共同設立者である、Lukonga Lindunda氏のスピーチです。Lindunda氏によると、ザンビアの首都・ルサカにあるBongoHive (<http://bongohive.co.zm/>) では、地域の技術者が技術革新を進める上で、トレーニングを受けたり、ハッカソンを実施したり、アイデアを交換する場を提供し、ここでの活動をきっかけに、ゲームアプリケーション開発について検討するグループなどが発足しているそうです。



● ITU事務総長Touré氏によるビデオメッセージ

特にこのLindunda氏のスピーチは、スポンサーのない状態で、ザンビアにおける技術ハブ組織を一から自分たちの力で立ち上げた、自負のようなものが感じられました。

また、ICANNの世界における三つの拠点 (Hub) の一つである、アジア拠点のVice Presidentとして、Kuek Yu-Chuang氏が2013年8月1日から着任することも紹介されました。

以下に、今回のダーバン会議での注目点について、個別にお伝えします。

### ◆ ダーバン会議での主な議論

新gTLDに関する動向としては、委任に向けた対応が着々と進められていることがICANNから報告される一方、GAC勧告への対応や、新gTLDの導入に伴うセキュリティ上の脅威など、委任に向けた検討課題も残されている印象を受けました。

また、新gTLDプログラム以外の話題では、新gTLDも含めたgTLD全体としての、WHOISの在り方に関する検討も継続しています。今回は、専門家作業部会 (EWG; Expert Working Group) がたたき台として提示している、WHOISに代わる次世代の、gTLDディレクトリーサービスのモデル案について議論が行われました。

### ◆ 新gTLDの委任に向けた準備状況

2013年3月に開始された初期審査の申請処理ですが、その後、ダーバン会議での発表によると、1,833件のアクティブな申請のうち、半数を超える1,092件の初期審査が、2013年7月12日(金)時点で完了しているということです。

新gTLDレジストリ契約 (RA) および、2013年度版レジストラ認定契約 (RAA) (レジストラが新gTLDを取り扱うためには、2013年版RAAの締結が必要とされています) については、会議の開催直前にそれぞれの契約書が、ICANN理事会により承認され、会期中に署名式が行われました。

今後、最短で手続きが進められた場合、最初の新gTLDへの管理の委任開始が2013年9月初旬、その新gTLDにおけるセカンドレベルドメインの優先登録開始が2013年11月初旬頃の見通しとなること、ICANNスタッフにより紹介されました (実際には、10月24日に四つのIDN TLDがルートゾーンに登録され、最初の委任となりました)。

なお、ダーバン会議時点で対応が完了しているものをまとめると、以下の通りとなります。

- ・ 商標保護データベース (TMCH) の登録受付開始【2013年3月】
- ・ 統一早期凍結 (URS) サービス提供事業者の選定【2013年4月】
- National Arbitration Forum (FORUM)  
<http://domains.adrforum.com/>
- Asian Domain Name Dispute Resolution Centre (ADNDRC)  
<https://www.adndrc.org/index.html>
- ・ 新gTLD RAおよびRAA 2013手続きの開始【2013年7月】
- ・ 新gTLD申請者の委任前試験実施 (Pre-delegation Testing)【2013年7月】

い、後半に実際の動作を体験する形にしてみました。特に後半は、あらかじめ必要なソフトウェアがインストールされた仮想マシンを使って、ステップバイステップでコマンド入力などを行いました。

このような形式としたのは、前述したようにハッカソンではソフトウェアインストールから行ったため、環境によっては、うまく動くまでに時間がかかってしまったからです。これでは後日参加者ご自身の環境で検証しようと思っても、糸口がないという状況になりかねません。

また、その場で動作していないものを、あとから自社で技術検証しようという気持ちにはなりにくいと考えました。一方で、いったん全体像がわかれば、インストールや設定自体はそれほど難しくはないと考え、雛形の設定ファイルを提供することとしました。

### ◆ JANOG32における「RPKIセッション」と「RPKI routing WG報告」

2013年7月にはJANOG32において、チュートリアルとして「RPKIセッション」と、「RPKIルーティングを試す会」の活動報告として「RPKI routing WG報告」の二つのセッションを行いました。

RPKI セッション | JANOG32 Meeting (2013年7月3日(水) 13:00-18:30 JANOG32チュートリアル(大阪))  
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog32/tutorial/rpki.html>

RPKI routing WG報告 | JANOG32 Meeting (2013年7月5日(金) 15:10-16:00 RPKI routing WG報告)  
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog32/program/rpki.html>

RPKIセッションは、RIRのミーティングなどで同様のセッションが開かれている、Randy Bush氏によるハンズオン形式のセミナーでした。RPKI routing WG報告の時間には、これまでの活動を通じて見えてきた、RPKIルーティングの全体像や導入の具体的な課題が紹介されました。



● 仙台で開催した電力系NCC勉強会の様子

### ◆ 見えてきたRPKIルーティング導入の課題

RPKIルーティングは、BGPを使って伝播していく経路情報のうち、間違えたもの、具体的には本来のIPアドレスの割り当て先とは異なるAS (Autonomous System) による、間違えた経路情報を途中でフィルタリングし、インターネット全体から見て局所化することのできる技術であると言えます。これまでのハンズオンやJANOG32におけるWGのセッションで議論されてきたことを踏まえ、RPKIルーティングの導入にあたっての課題をまとめてみたいと思います。

#### (1) RPKIのリソース証明書とROAに関する業務に関する課題

RPKIを使うためには、JPNICのIPレジストリシステムやJPIRRに加えて、ISP等のIPアドレスの割り振り先組織によって、リソース証明書を発行、またAS番号が記載されたROA (Route Origination Authorization) が発行される必要があります。つまり、ISP等におけるIPアドレスの管理を担当されている方や、場合によってはIPアドレスの割り当てを受けている顧客が、インターネットとの接続性を持つためのAS番号を知っていて、なんらかの形でROAを発行する必要があることとなります。果たしてこれをどう実現するのが課題です。

#### (2) BGPを使ったルーティングの安定運用に関する課題

リソース証明書やROAを使った検証結果がInvalid、すなわち無効となるような経路が多数見つかったり、ある程度安定してBGPを使ったルーティングが継続される必要があると考えられます。また、RPKIを使った正しい経路情報を、適切に途切れないようにBGPルータに供給する仕組みも必要になってくると考えられ、それらの検討が課題です。

課題点が具体的に見えてきたことで、今後は、どう使いやすくしていくのか、効果を高くできるのかという方向の議論ができるようになってきたのではないのでしょうか。WGの活動にご参加いただいた皆様のおかげです。



JPNICでは、GUIを使ってRPKIのROAを発行したり、RPKI対応のルータで「RPKIルーティング」を試したりできる実験環境を運用しております。アカウントをご希望の方は、以下までお問い合わせください。

JPNIC RPKI利用実験担当  
<ca-query@nic.ad.jp>

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)  
(JPNIC 技術部 岡田雅之)

詳細は以下の発表資料をご確認ください。  
<http://durban47.icann.org/node/39651>

#### ◆ 新gTLDの導入に伴うセキュリティ上の課題

新gTLDの導入に伴うセキュリティ上の脅威については、新gTLDとして申請中の文字列が、組織内のネットワークで閉じた形で利用している名前空間と衝突した場合の影響について、今回の会議で詳細が明らかになった事項が2点ありました。この影響は、新gTLDの申請者に留まらないと考えられています。

一つは、新gTLDと衝突する文字列に対してサーバ証明書が発行されているケースへの対応状況と、ICANNへの勧告です。本件は、ICANNのセキュリティと安定性に関する諮問委員会(SSAC; Security and Stability Advisory Committee)により、SAC057として勧告が2013年3月に発表されました。SAC057勧告の内容と対応状況については、下記のレポートで詳しくご紹介していますので、もしよければご覧ください。

ドメイン名を中心としたインターネットポリシーレポート  
2013年7月号  
<https://www.nic.ad.jp/ja/in-policy/policy-report-201307.pdf>

今回の会議ではそれに引き続き、認証局とブラウザベンダーが集まるフォーラムであるCA/Browser Forumにより、新gTLDとして申請中のうち、組織名のネットワークで多く利用されている名前空間と衝突する文字列については、該当する新gTLDの委任を2015年まで遅らせることをICANNに求める勧告が発表されました。

もう一つは、「.home」「.corp」などの新gTLDとして申請されている文字列が、DNSルートサーバへの検索数において、上位15位に入っている状況に関する調査結果が紹介されました。それを受ける形で、ダーバンでは、さらなる調査と影響の検証の必要性について議論が行われました。

いずれについても、ダーバンのSSRセッション(Security Stability and Resiliency Update)で発表されています。

上記のセキュリティに関する脅威に対しては、ダーバンで発表されたGAC勧告においても、直ちに対応を明らかにすることがICANNに求められました。これを受けて、ダーバン会議後ICANNは、新gTLDにおける名前の衝突に関する問題についてICANNの対応案を発表し、2013年8月27日(火)まで意見募集を実施していました。

<http://www.icann.org/en/news/announcements/announcement-3-05aug13-en.htm>

#### ◆ GAC勧告

今回のダーバン会議では、北京会議の時点では具体的な勧告については継続検討となっていた文字列に関してGACの見解が整理

され、ダーバン会議のGAC勧告(GAC Advice)として発表されました。反対や処理の保留を求めている一部の文字列申請について、それを取り下げています。

GAC Communique Issued at ICANN 47  
<http://www.icann.org/en/news/announcements/announcement-18jul13-en.htm>

GAC勧告に対する参加者の意見としては、地域名と一致する文字列の申請に関して、GACが反対している点について懸念を示すものが目立っていたように思います。

一方、北京で発表されたGAC勧告へのICANNの対応が明らかになっておらず、継続検討となっているアイテムについて、今回の会議で何らかの進展があるかと個人的には着目していましたが、結論として、会期中に進展はありませんでした。

#### ◆ WHOISに関する動向

新gTLDの導入に関連して、gTLDのWHOISのあり方を抜本から見直す検討が、専門家部会(EWG)により進められており、ダーバン会議ではWHOISに代わる次世代のgTLDディレクトリーサービスのモデル案について議論が行われました。

これは、現在、各gTLDレジストリが提供しているWHOISによる登録情報の検索サービスを、ARDS(Aggregated Registration Data Service)と呼ばれるものに集約し、すべてのgTLD登録情報検索は、このARDSを介して行うとするモデルです。現時点ではまだ、初期検討段階におけるたたき台に過ぎませんが、この方向で検討が進められた場合、gTLDレジストリにとってはWHOIS運用のあり方を大きく変えることにつながるかもしれません。

#### ◆ ICANNの今後5年の戦略計画

オープニングセレモニーでは、特に議論を必要とする五つの分野が挙げられ、それぞれに対して専門家委員会を立ち上げるとし、コミュニティの意見を取りまとめるChairも選任されました。取り上げられているトピックスを見ると、ICANNが問題意識を持っている分野がうかがえます。

ICANNの戦略計画に関する専門委員会の設立  
<http://www.icann.org/en/news/announcements/announcement-15jul13-en.htm>

- ・識別子の技術革新【Paul V. Mockapetris氏】(Identifier Technology Innovation)
- ・インターネット業界団体の中でのICANNの役割【Vinton G. Cerf氏】(ICANN's Role in the Internet Organizations' Ecosystem)
- ・ICANN マルチステークホルダーモデルの革新【Beth Simone Noveck氏】(ICANN Multistakeholder Innovation)
- ・公共性への責任に対する枠組み【Nii Quaynor氏】(Public Responsibility Framework)
- ・今後のインターネットガバナンスにおけるICANNの役割【Chair未定】(Role of ICANN in the Future of Internet Governance)



● ICANN事務総長Fadi Chehadé氏のスピーチを即興でイラストにて表現する演出が行われていました

#### ◆ その他の話題

ダーバン会議では、上記以外にもインターネットガバナンスに関するパネル、アフリカなどの途上国におけるインターネットの発展、ICANNのプロセスの透明性に関する検討、DNSSECやIPv6ワークショップ等の技術的な内容のもの等、多岐にわたるトピックスでプログラムが提供されていました。

発表資料、発言記録(トランスクリプト)を確認できるセッションも多くありますので、興味のあるテーマがありましたら以下のURLよりご確認ください。

<http://durban47.icann.org/durban47/schedule/all/simple>

(JPNIC インターネット推進部/IP事業部 奥谷泉)

## ■ 第37回ICANN報告会

ICANNダーバン会議を受けた報告会を、2013年8月20日(火)にIAJapanとの共催で開催しました。今回の報告会には、28名の方にご参加いただきました。本稿では、当日レポートされた各トピックスを「新gTLD関連」「支持組織/諮問委員会関連」の二つのカテゴリに分けて、主なものを取り上げてご紹介します。

#### ◆ プログラム

(講師敬称略)

1. ICANN ダーバン会議概要報告 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター 奥谷泉
2. ICANN 国コードドメイン名支持組織(ccNSO) 関連報告 株式会社日本レジストリサービス 高松百合
3. ICANN 政府諮問委員会(GAC) 報告 総務省総合通信基盤局電気通信事業部データ通信課 山口修治
4. ICANN GNSO レジストリ部会(RySG) 及び新TLD申請者グループ(NTAG)の最新動向/新gTLDプログラムの最新動向 株式会社日本レジストリサービス 遠藤淳
5. ICANN GNSO 知的財産部会(IPC)の最新動向/新gTLDの商標保護策に関する動向 株式会社プライツコンサルティング 村上嘉隆
6. ICANN セキュリティと安定性に関する諮問委員会(SSAC)/DNSルートサーバ・システム諮問委員会(RSSAC)の動向 株式会社日本レジストリサービス 佐藤新太
7. WHOISに関する動向 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター 前村昌紀

#### ◆ 新gTLD関連

新gTLDに関する話題は、山口氏、遠藤氏、村上氏からそれぞれ発表がありましたので、以下にまとめます。

ダーバン会議の会期中には、公開の場でICANNといくつかの新gTLDレジストリ、およびレジストラとの、「ICANN-レジストリ間契約(RA)」と「2013年版ICANN-レジストラ間契約(RAA)」の調印式が行われました。これらは契約書のひな形の最終調整に時間がかかっていたのですが、発表者のうち新gTLD申請に密接に関わっている人たちからは、ダーバン会議で契約書の調印にこぎつけたのは驚きだという発言もありました。

また、ダーバン会合でのGAC勧告の詳細については、総務省の山口氏よりご報告いただきました。ダーバン会合では「いくつかの特定の文字列に対するGACの反対」「政府間機関(IGO)の名称保護」「地理的名称およびコミュニティの申請に関するもの」「DNSの安全性および安定性」などについて新たにGAC勧告が出されました。例えば、「.amazon(および日本語、中国語でこれに該当する国際化ドメイン名(IDN))」と「.thai」の文字列の申請には反対、「.date」「.persiangulf」について、北京のGAC勧告では申請処理の保留を求めていたが、これを取り下げ、反対しないなどの姿勢が示されました。一方セーフガード助言カテゴリー1(消費者保護、参入規制等への配慮が必要な文字列)については収束せず、引き続きGACと新gTLDプログラム委員会(NGPC)が対話を継続することとなりました。地理的名称申請については、将来「新gTLD申請のための申請者ガイドブック」改訂の際に、GACは国内・文化・地理・宗教に関する保護に取り組むとしました。コミュニティによる申請では、異議申し立て費用が高いことを指摘した上で、コミュニティからの視点の考慮を検討し、コミュニティへの効果の改善を勧告しています。

株式会社日本レジストリサービス(JPRS)の遠藤氏からは、新gTLDを申請中の組織が、新gTLD申請者グループ(NTAG)からレジストリ利害関係者グループ(RySG)へ所属を変更する動き、ICANN外で作られたブランドTLDなどの申請者グループおよびドメイン名事業者団体との意見交換が行われたことが報告されました。また、レジストリ契約締結手続きや委任前試験の詳細を含む新gTLDプログラムの進捗状況、名前衝突(Name Collision)に関するリスク調査結果の発表およびそれに対してICANNが提案したリスク軽減策の案などについて共有いただきました。

株式会社プライツコンサルティングの村上氏からは、TMCHにおいて、Trademark Claimsの対象として、過去に統一ドメイン名紛争処理方針(Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy; UDRP)によるドメイン名紛争解決または裁判となり申立者が勝訴した文字列を、最大50件までTMCHに追加できるようになったことを紹介いただきました。さらに、URSの申請時に必要な、具体的な情報についても紹介がありました。他に、GAC勧告のうち、地理的名称(特に.amazon)について、IPCなどからの反論を行ったことが報告されました。



◆ 各支持組織(SO)/諮問委員会(AC)関連動向

JPRSの高松氏からは、ダーバン会議でのccNSO関連の進捗についてご報告いただきました。まず開催された会合の一覧、IDN ccTLDに関する恒久的ルールおよび該当部分をICANN理事会に提案する予定となっていることが報告されました。続いて、異体字(Variant)を用いたIDN ccTLDについて導入検討を行う、IDN Variant TLDプログラムの進捗として、以下二つのパネルが活動を開始したことが紹介されました。

- ・ 言語・文字の追加および異体字ルールの作成を検討する生成パネル(Generation Panel)
- ・ 生成パネルが作成したルールを統合する統合パネル(Integration Panel)

他に、ICANNに対するccNSOの財政面からの貢献、ccNSOにおける決議へのメンバーの参加に地域によって偏りがあること、などについてご報告いただきました。

JPRSの佐藤氏からは、ダーバン会議でのSSAC関連のミーティングおよび関連セッション、新gTLD関連トピックス、およびRSSACの概要、組織改革、文書公開予定などについてお話しいただきました。SSACの新gTLD関連トピックスとしては、内部利用名によるSSL証明書について認証局と協力して新gTLD開始時の対応を定めること、ドットなしドメインの利用への反対、名前空間の衝突があります。このうち、最後の項目は、ルートサーバへのDNS問い合わせ結果に現時点では存在しないTLDが含まれており、それらの中に新gTLDとして申請されているTLD名と一致する問い合わせが存在しているため、新gTLDの利用が開始されるとセキュリティの観点から問題となることが指摘されており、ダーバン会議の場で議論が行われました。

RSSACについては、これまでは主な活動の場がIETFだったものが今後はICANN会合に移行していくこと、従来は議長以外の構成メンバーの定義がなかったものが、ICANN理事会が指名し活動の中心となる執行委員会(Executive Committee)および活動をサポートする幹事会(Caucus)から構成されることになりました。Executive Committeeのメンバー構成(主に各ルートサーバ運用組織の代表者から構成される)は決まりましたが、Caucusについては検討中となっています。



● ICANN 報告会には28名の方にご参加いただきました

◆ WHOISに関する動向、パネルディスカッション

JPNICの前村より、前回に引き続いてWHOISに関する動向を報告しました。主にWHOIS EWGの報告書、中でもARDSについての説明が中心となりました。EWGは要件、利用者、利用目的などについて検討を行い、ARDSはこれらを踏まえた設計原則の多くをかなえるモデルとして提案されました。ARDSは一元管理されたgTLD WHOISとも呼べるもので、利用目的に応じてアクセスする資格を与え、その資格に応じたデータが提供されることが想定されています。関連して、IETFで議論されているWHOIS-based Extensible Internet Registration Data Service (WEIRDS)についても説明しました。



● パネルディスカッションでは活発な意見交換が行われました

パネルディスカッションでは、各パネリストから今回の会議についての感想を述べるところから始まり、もっと日本からICANN会議に参加してほしいとの発言が複数のパネリストからありました。久しぶりにICANN会議に参加したパネリストからは、ICANN会議は以前に比べると(異組織間の)対話が増えるなどの(良い方向への)変化があったという発言がありました。これを受けて、今後ICANN会議がどう変わるのかという参加者からの質問がありましたが、これに対してはICANNでWGを立ち上げて議論しており、次回ブエノスアイレス会議で報告書が発表される予定、というパネリストの発言がありました。

これまでに開催したICANN報告会の発表資料と動画は、JPNIC Webサイトにて公開しています。

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/>

◆ 次回のICANN会議

第48回ICANN会議は、アルゼンチン・ブエノスアイレスにて、2013年11月17日(日)~21日(木)に開催されます。

<http://buenosaires48.icann.org/>

(JPNIC インターネット推進部 山崎信)

APNIC 36カンファレンス報告

第87回IETF報告

第5回世界電気通信/ICT政策フォーラム報告

第66回RIPEミーティング報告

第66回RIPEミーティング報告



2013.5.13-5.17

Dublin  
Ireland

関連記事 「P.17 第24回JPNICオープンポリシーミーティング報告」

2013年5月13日(月)~17日(金)に開催された「RIPE 66」カンファレンスの開催地は、アイルランドのダブリンでした。

RIPEはヨーロッパ・中近東地域のネットワークオペレーターが情報交換を交流するためのコミュニティであり、カンファレンスの運営は、この地域でアドレス管理を行っているRIPE NCC(RIPE Network Coordination Centre)が行っています。

カンファレンス会場となったThe Burlington Hotelは、運河や公園に近い落ち着いたエリアに立地しており、正面玄関ではアイルランドの国旗と並んでRIPEの旗も掲げられているという演出もありました。

また会場では、アイルランドにゆかりのある有名人のTシャツが、人物ごとに異なる色のTシャツのシリーズとして配布されていたようです。

◆ RIPE 66の特徴

今回は、過去最大の参加者数となった523名の実参加者がありました。西欧からの参加者はもちろんのこと、東欧、ロシア、中東からも広く参加がありました。特筆すべきは米国からの参加者の多さで、これは西欧からの参加者数に匹敵します。なお日本からの参加者は、主催者からの発表によれば11名でした。

また、DNSの計測についてメンバー間で情報交換を行うDNS OARC(The DNS Operations, Analysis, and Research Center)ミーティングも、同じ会場で前日の12日(日)から開催され、OARCではRIPEとの相乗効果があったのか、メンバー以外にも参加できるSpring Workshopは満席でした。

今回のRIPEカンファレンスで、日本の運用者にも関わりがあると思われる議論としては、「Best Current Operational Practice文書の策定」と「Anti-Spoofingに関するパネルディス

カッション(旧:DNS Open Resolverに関するパネルディスカッション)」が挙げられます。

また、DNSやルーティングに関係したOpen Sourceのソフトウェアについては、今までOpen Source BoFが開催されていましたが、それがWGに昇格となり、今後は、定期的にOpen SourceのWGセッションが開催されることになりました。

個々の発表ベースで興味深いものが多くありましたが、以降では、4点のトピックスに絞ってRIPE 66での議論の様子をご紹介します。

◆ Best Current Operational Practice文書の策定

Best Current Operational Practice(BCOP)とは、現時点での最適な運用を明文化した文書です。これを策定し、世界的に一つにまとめたものを、ISOCのGlobal Repositoryに集約するというアイデアがISOCのJan Zorz氏から紹介されました。

目的としては、以下の3点が挙げられます。

- ・ IETFに対するオペレーショナルコミュニティからのフィードバック
- ・ 政府関係者が運用上不適切な規制を加える動きがあった場合の参照元
- ・ 運用コミュニティとして幅広く推奨すべき運用の明文化(例:BCP38、今回はOpen Resolver対応の文書化の話も一部で出ていた)

その方法として、各地域・国単位のNOG(Network Operations Group)で検討された文書を検討するグローバルなBCOP委員会を設け、そこで一つのBCOP文書にまとめるという案が紹介されていましたが、まだたたき台の段階であり、さまざまなNOG・その他運用者コミュニティからのフィードバックをもとに見直ししていくという姿勢のようです。

Zorz氏によるPlenaryでの発表後、同じ部屋で引き続きBoFが行われ、参加者からの意見を募っていました。議論ではそもそもベストの運用として一つにまとめられるのか、各NOGとの関係や連携など具体的な方法論についても賛否両論でしたが、課題として検討の必要性はあるとして継続議論となりました。

Zorz氏からは今後引き続き、RIPE以外も含めたコミュニティからのヒアリングを行い、今年2013年の夏を目処に具体的な提案を行う意向が示され、BoF開催後にメーリングリスト(ML)が作成されています。

・ <https://www.ripe.net/mailman/listinfo/bcop/>

日本にもJANOGという運用コミュニティがありますので、こういった世界的な運用文書策定の動きによる影響がないのかを、注視したほうが良いのではないかと感じました。

- ・ Best Current Operational Practices- Efforts from the Internet Society  
[https://ripe66.ripe.net/presentations/137-Jan\\_Zorz\\_ISOC-BCOP-JZ-v.3-final.pdf](https://ripe66.ripe.net/presentations/137-Jan_Zorz_ISOC-BCOP-JZ-v.3-final.pdf)

## ◆ Anti-Spoofingに関するパネル

今回のPlenaryでは、“Seven Years of Anti-Spoofing”と題したパネルが行われ、RIPEコミュニティとしてのこれまでのAnti-Spoofingに関する取り組みの紹介と今後何をすべきかというテーマで6名のパネリストにより議論が行われました。

特に、国内でも議論となっているオープンリゾルバ(Open Resolver)に対する取り組みが大きく取り上げられ、今後、引き続き議論する必要性を感じる人で一度アムステルダムで話し合うことがRIPE NCCスタッフにより提案されていました。ヨーロッパ以外の地域からも、希望者がいれば電話会議で参加できる仕組みも提供できるということです。

また、パネリストのMerike Kaeo氏の発表では、オープンリゾルバに関する計測やプロジェクトが紹介されており、国内での対応にも利用できるものは参考にしても良さそうです。

- ・ Measurement Factory  
<http://dns.measurement-factory.com/surveys/openresolvers.html>
- ・ The Open Resolver project  
<http://openresolverproject.org/>

## ◆ アドレスポリシーに関する動向

アドレスポリシーに関する議論は、IPv4アドレスの移転についてのものでした。JPNICでは他レジストリとの移転を認めるポリシーを2013年6月3日より施行しているため、RIPE地域での動向も気になるところです。

RIPE地域では、「他のレジストリとの移転を認めるポリシー」の検討が、過去のカンファレンスから継続議論として行われてきましたが、今回も結論は出ませんでした。従って現時点では、JPNICとRIPE地域との移転はまだ実行できない状況です。

これに加え今回は、「移転時におけるアドレス効率利用の確保要件の撤廃」を求める提案も行われました。現在RIPE地域で施行しているこの要件を撤廃すると、その要件を条件としているARIN地域との移転を行うことができなくなります。しかし、提案者

としてはそのような影響があっても良いので、RIPE地域として望ましい要件を施行するべきだという考えのようです。複数のARIN地域の参加者から懸念が示されましたが、時間の関係上、結論は出ず、MLでの継続議論となりました。

- ・ 2013-02 Removal of Requirement for Certification of Reallocated IPv4 Addresses  
<https://ripe66.ripe.net/programme/meeting-plan/address-policy-wg/>

その他IPv4アドレス移転に関するセッションとしては、移転のプロセッサが主催するIPv4アドレス移転の透明性を考えるBoFが行われました。特に目新しい議論はありませんでしたが、移転の現状について参加者プロセッサと一緒に話し合えるセッションとしては面白い試みだったと感じました。

## ◆ オペレーショナルな発表・議論

オペレーショナルなトピックスのうち参加者の反響が大きかったもの、または国内でも関わりがあると思われるトピックスを数点、簡単にご紹介します。

### ・ IPv6

IPv6 WGでは、IPv6のみのクライアントによる経験やアプリケーションレベルでIPv6対応する上での課題などが紹介され、特にCeroWrtというIPv6での運用上の課題に対応できるミドルウェアの紹介には、多くの参加者が興味を示していました。

- ・ <https://ripe66.ripe.net/programme/meeting-plan/ipv6-wg/>

### ・ ルーティング

Routing WGではAPNICのGeorge Michaelson氏から、RPKI(リソースPKI)のROA(Route Origination Authorization)の情報を、自動的にIRR(Internet Routing Registry)に登録する案が発表され、参加者からは、IRR情報に基づき経路情報を生成する上での影響について、懸念が示されていました。これは2013年2月にシンガポールで開催されたAPRICOT2013でもAPNICから発表されたものであり、Michaelson氏としてはRIPEでの意見を取り入れた上で、次回8月の西安でのAPNIC 36においても、何らかの発表を行う意向ということです。

- ・ <https://ripe66.ripe.net/presentations/301-RIPE66-Dublin-Route-Object-Process-Improvement.pdf>

### ・ RIPE Atlas

コミュニティの協力を得ながら、RIPE NCCが実施している計

測プロジェクトであるRIPE Atlasプロジェクトとして、集積されたデータをどうコミュニティのために活用できると良いかを議論するBoFが行われていました。

RIPE NCCでは、誰もが手軽に自宅で運用できるProbeをRIPEメンバー以外にも無料で配布し、それらのProbeからの計測データを収集しています。日本でのProbe運営者も募集中であり、Probeを無料で郵送してくれるということです。興味のある方は、以下より情報をご確認ください。

- ・ <https://atlas.ripe.net/about/>

上記の他にも、遅延測定する上でのpingの利用、OpenNaaSによるCPE(Customer Premises Equipment)の仮想化、太陽の状態による通信への影響など興味深い発表が行われていましたが、詳しくはRIPE 66のプレゼンテーション一覧よりご確認ください。

- ・ <https://ripe66.ripe.net/presentations/presentation-archive/>

## 第5回世界電気通信/ ICT政策フォーラム報告



2012年12月の世界国際電気通信会議(WCIT)をめぐるさまざまな動きとともに、国際電気通信連合(ITU)の諸会議体におけるインターネットガバナンスの動きに注目が集まっています。私はAPNIC理事としての活動の一環として、2013年5月14日(火)から同16日(木)までスイスのジュネーブで開催された、第5回世界電気通信/ICT政策フォーラム(World Telecommunication/ICT Policy Forum, WTPF、今回は2013年開催のためWTPF-13と呼びます)に出席する機会を得ました。

WTPFは、ITUの加盟国、セクターメンバーなどによって、その時々の国際電気通信における公共政策的な課題を話し合うフォーラムです。1994年に京都で開催されたITU全権委員会(4年に1度の全加盟国代表による会議)において継続的な開催が決議され、今回のWTPF-13で5回目を数えます。今回のWTPFの

## ◆ RIPE 66振り返り“Global RIR Showcase” @JPOPM24

今回のRIPEカンファレンスでの議論や発表をご紹介するセッションを、2013年6月18日(火)に東京・アーバンネット神田ビルで開催された、第24回JPNICオープンポリシーミーティングで行いました。セッションの詳細については、P.17からの「第24回JPNICオープンポリシーミーティング報告」をご覧ください。

## ◆ 次回のRIPEカンファレンス

第67回RIPEミーティングは、2013年10月14日(月)～18日(金)にギリシャ・アテネで開催されます。

- ・ <https://ripe67.ripe.net/>

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

議論テーマは「国際的なインターネット関連の公共政策」です。WTPFでは、会議参加者の総意を「オビニオン」という形でまとめることになっています。今回のWTPF本会議に向けては、2012年6月には準備検討を行うInformal Expert Group(IEG)が、加盟国だけでなく民間企業などからなるセクターメンバーや民間の専門家を含む形で組成され、3回の準備会合を経て、次の六つの項目に関するオビニオン案(Draft Opinion)がまとめられていました。

- オビニオン1: IXPsの促進
- オビニオン2: ブロードバンド接続拡大のための環境育成
- オビニオン3: IPv6導入の能力開発
- オビニオン4: IPv6対応・移行支援
- オビニオン5: インターネットガバナンスにおけるマルチステークホルダー方式の推進
- オビニオン6: 拡大協力\*1プロセスの具現化推進

このような準備プロセスを経て、本会議は上述の日程で、ジュネーブ国際会議場(Centre International de Conférences Genève, CICG)で開催されました。CICGはITU本部に程近い一角にあります。本会議場はルーム1という、900人近くを収容するオーデトリウム(座席がステージに対してひな壇状に配置される)形式の部屋で、同時通訳設備も完備され、会議では国連公用6ヶ国語による同時通訳が提供されていました。

本会議は一貫してルーム1のみを利用するシングルトラックで進みましたが、3日間にわたる会期のセッションは、プレナリ(全体会合)以外に、WG1、WG2、WG3の三つの作業部会セッションに

区切られました。それぞれの作業部会には、参加者から議長と副議長があらかじめ選出され、以下の通り二つずつのオピニオンを議論しました。

WG1：オピニオン1、2 - インターネット接続性の拡大関連

WG2：オピニオン3、4 - IPv6関連

WG3：オピニオン5、6 - インターネットガバナンス関連

各WGでは、事前に寄書を提出した参加者による寄書の口頭説明を行い、その後オピニオン採択に向けた議論が行われる形式が採られました。

オピニオン案は、IEGが1年間を費やして議論を積み重ね、その中で慎重にバランスを取ってきた成果だということで、すべてのオピニオン案をそのままオピニオンとして採択したいという意向が大勢を占めていたようです。

WG1とWG2は波乱もなく円滑に議事が進みました。両WGで扱われたオピニオン案はいずれも、インターネット発展に必要な方策を奨励する内容で、参加者が同意しやすいものだったことがその理由に挙げられると思います。オピニオン案2に対する軽微な修正を除き、すべてオピニオン案の通りコンセンサスに至り、予定されていた時間よりも早く終了しました。

これに対して、2012年12月のWCIT-12をはじめとして、近年大きな議論を呼んでいるインターネットガバナンスを取り扱ったWG3は、WG1、2が空けた時間をすべて費やしての議論となりました。

ブラジルは、「インターネットガバナンスにおけるマルチステークホルダーによる枠組みでの政府の役割」というタイトルで、オピニオン案の体裁の寄書を事前に提出し、オピニオンとしての採択をめざしていました。ロシアは、ITU事務総長レポートに対するコメントの形で、ITUオピニオン案5に関連する寄書を提出していました。これらはいずれも、インターネットガバナンスに関するITUの積極関与など、今までにこの2国が打ち出していたポジションに沿ったものでした。

WG3の冒頭では、議長から、ブラジルの寄書が新たなオピニオン案としてWG3の時間の最後に議論されることが示され、オピニオン案6から議論が始まりました。オピニオン案に修正を求める寄書がいくつかあったものの、2005年の世界情報社会サミット(WSSIS; World Summit on the Information Society)チュニス会合で採択された、いわゆるチュニスアジェンダ<sup>2</sup>からの引用部分を中心に小規模な修正が加えられたに留まりました。ロシアはオピニオン案5に対する語句追加を提案していましたが、ブラジルの新オピニオン案に委ねる形となりました。

WG3は会期の2日目と3日目にわたり、3日目のセッションはブラジルの寄書(新オピニオン案)の議論に充てられました。これに

あたってブラジルは、事前に提出した寄書をベースに、さらに他の参加者とそれを調整し、改版したものを当日に再提出したため、セッションは開始冒頭に休憩となり、新たな案を検討する時間が取られました。休憩明けの議論では、新オピニオン案標題の、政府が果たす役割の重要性へ共感を示しながらも、限られた時間で結論を出すのは困難だとする意見が相次ぎました。結果的にブラジルは、コンセンサスが得られないことを認め、この新オピニオン案を取り下げました。これを受けWG3議長は、ブラジルの問題意識自体には多くの支持が得られたとして、参加者に今後も議論を継続することを呼びかけるとともに、ブラジルには検討の成果を今後開催される会議体に提供することを奨励しました。

WG3の後にはプレナリセッションが持たれ、各WGの議論が報告されるとともに、各WGでコンセンサスに至ったオピニオン案が採択されました。

WTPF-13では、会議の透明性が重要視され、すべての会議文書、Webキャストと速記録のアーカイブがWebで公開されています。議長レポートには、会議全体の的確な要約も含まれています。

Fifth World Telecommunication/ICT Policy Forum  
<http://www.itu.int/en/wtpf-13/>

Report by the Chairman of the 5th World  
Telecommunication Policy/ICT Forum  
<http://www.itu.int/md/S13-WTPF13-C-0016/en>

WTPF-13は、私が初めて参加したITU会議体でした。採択文書案の語句レベルでの修正提案に対して各国・会員が真剣に意見を交わすため、加盟国、セクターメンバーは休憩時間も相互の意見調整などに忙しく、気が抜けません。時間内の収束に向け、時には意見を取り下げることがありますが、意見を取り下げた参加者に対する大きな諷刺には、ITUがコンセンサスの精神に基づいていることを実感できました。

インターネットガバナンスに関する議論は、立場を異にする国の政府と共通認識に至りにくく、なかなか進展しない難しさがあります。WTPF-13の結果も、妥協を求める一方で今後の会議体での議論を示唆する、先送り感が強いものに終わりましたので、この難しさを現場で実感する結果となりました。

2015年の国連総会は、現在のインターネットガバナンス議論の原点とも言える、WSSISチュニス会合から10年の節目に当たり、WSSIS後の活動に関する全体レビューが行われます。このため、今後もインターネットに影響を及ぼしかねない重要な局面が続くと思われ、目が離せません。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

## ※1 enhanced cooperation

政府が、インターネットに関する国際的な公共政策に対して責務を遂行できるようにするための踏み込んだ協力体制として、チュニスアジェンダで言及されたものです。

## ※2 チュニスアジェンダ

正式名称は「情報社会に関するチュニスアジェンダ(Tunis Agenda for the Information Society)」と言い、国連のサミットとして2005年にチュニジア・チュニスでITUが開催したWSISチュニス会合で採択された文書で、この文書の要請によりIGF(Internet Governance Forum)が設立されました。WSIS

での議論より導き出された具体的な課題である、途上国でのデジタルデバイド解消のための資金メカニズム、およびインターネットガバナンスについて主に書かれており、インターネットガバナンスやenhanced cooperationについて語られる際に、その根拠としてよく参照されます。

・[http://www.itu.int/wsis/documents/doc\\_multi.asp?lang=en&id=2267|0](http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=2267|0) (原文)  
・[http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/997626/www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/2005/pdf/051119\\_1\\_2.pdf](http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/997626/www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2005/pdf/051119_1_2.pdf) (総務省参考訳)

## 第87回IETF報告



### 全体会議報告

第87回IETF Meetingは2013年7月28日(日)から8月2日(金)の間、ドイツのベルリンにて開催されました。

夏の欧州は湿度も低く、気温もそれほど高くないのでベルリンはきつと過ごしやすいはずだと出かけたのですが、IETF Meetingの期間中は50年に1度とも言われる異常気象のため、連日30度以上で35度を超えた日もありました。いつものベルリンは、暑いのは夏の間のほんの数日ということで、普通の家だけでなくレストランもエアコンがありません。また、ホテルにはエアコンがあるのですが、効きがよくありません。そのため、どこに居ても暑いという状態でした。蒸し暑くても日本の方がちゃんとエアコンが効くだけかもしれません、と帰国して感じました。

さて、ここでは7月31日(水)に開かれた「IETF Operation and Administration Plenary」と、7月29日(月)の「Technical Plenary」の様子について、感想を交えて報告します。

### ◆ IETF Operation and Administration Plenary

31日(水)の「IETF Operation and Administration Plenary」では、今回のスポンサーであるDENIC(ドイツのccTLDレジスト

リ)の挨拶があり、それからスポンサーに対して感謝する表彰が行われました。

続いてIETF ChairのJari Arkko氏より、参加者の内訳や新しい取り組みの報告がありました。今回の参加者は、62の国と地域から1,407人が参加しました。初めての参加者は316人でした。前回のフロリダでは全参加者が1,071人でしたので、大幅に増加しています。地域ごとの集計では、地元ドイツからの参加者が多く、米国に続いて2番になりました。それに続いて、中国、日本という順番でした。ドイツ以外の欧州からの参加者も多かったと思います。

次に、IESG(Internet Engineering Steering Group)メンバーの変更が発表されました。TSV(転送プロトコル技術)エリアのディレクターに、Spencer Dawkins氏が加わりました。それから、IESG note takerにSue Hares氏、John Leslie氏、Carlos Pignatoro氏が就任しました。

IETF ChairがJari Arkko氏に交代して、いろいろと新しい試みを始めています。その一つとして、最終プロセスステージでのWGの役割を強化することについて話されました。これは、各WGでドキュメントをまとめる最終段階で、IESGや専門家が協力して問題を解決し、WGでの多くの努力がRFCにつながるものにしてようという試みです。

もう一つの新たな試みとして、今回のIETF Meetingからメンタープログラムが導入されました。これは、初めての参加者がIETFの流儀や生活を、何度も参加しているメンターに付いて学ぶことで、円滑にコミュニティに馴染むようにするというものです。多くの参加者がメンターとして登録をし、50組以上の師弟関係が生まれたそうです。初めての試みで、コーディネーションも大変だったようでした。

それから、前回のIETFから話題になっていたダイバーシティの問題についても取り上げられました。IETFの参加者は、ベンダー/オペレーター、いろいろな地域からの参加者、ジェンダー、文化など、さまざまな違いがありますが、IETFをよりスマートに、よりグローバルな組織にしていくための、取り組みを始めようという話でした。ISOCポリシー/フェロープログラム、新たな地域で

のミーティングの開催、各地域のローカルイベント、ダイバーシティデザインチームの組織、メンタープログラムの導入などが、最初の取り組みとしてすでに始まっています。

また、IETFではrunning codeを重視すると昔から言われてきましたが、これに関してもさらに重視していこうということで、IETF 87期間中に行われている活動が紹介されました。6LoWPAN Plugtests、Code Sprint for IETF tools、IETF ネットワークにおけるietf-nat64 SSIDでの実験、XMPPのHackfest、Bits-N-BitesイベントでのHOMENETのデモンストラーションといったものが開催されていたようです。

これまで、Chairからの報告では、前回のミーティングからのI-D、RFCの発行数などの発表がありました。今回はそれぞれのレポートはWebに資料を置いたので、そちらを見てくださというのでした。



● 協賛企業の展示のあるBits-N-Bitesも盛況でした

次に、IETF Administrative Oversight Committee (IAOC) Chairと、IETF Administrative Director (IAD)の報告が行われました。IAOC ChairのBob Hinden氏から、7月28日(日)13時からIAOCの報告会が開催され、ビデオアーカイブがあることが紹介されました。それから、運営費のサマリーについて報告がありました。今回は、1,373人が参加費を払っての参加で、これは予算での想定より223人多かったそうです。しかし今回、EUの法律により参加費にVAT(税金)がかかることがわかり、その分が減収となりました。前回のオランダのまとめとしては、参加者は67人ほど予算での想定より少なかったのですが、ホスト/スポンサーがたくさん付いたこともあり、若干の黒字となったそうです。地域別に見たIETF参加者の移り変わりでは、アジア、オセアニア、南米、アフリカからの参加者が増えていると報告がありました。これに関連して、南米でのIETF Meetingの開催をIAOCは検討している、アルゼンチンのブエノスアイレスが候補地に挙げられているそうです。

IADのRay Pelletier氏から、Henrik Levkowitz氏に対する表彰がありました。Levkowitz氏は2010年2月から2013年3月まで、IETFのドキュメントやWGの議事録などをさかのぼって閲覧できる、Datatrackerのプログラムマネージャーをされていました。

た。また、他にも29のプロジェクトをマネージしていました。また、スウェーデンのNetnod社が、インターネットエクスチェンジポイント (IXP)の管理と、DNSのルートサーバ(1サーバ)やDNS管理への貢献のために表彰されました。

IETF Trust ChairのChris Griffiths氏からは、権利関連の報告がされました。それに続き、NomCom ChairのAllison Mankin氏より、NomComプロセスの説明がありました。NomComはIETFの選挙にあたるもので、IAB(Internet Architecture Board)、IESGを選ぶプロセスです。ボランティアとして手を挙げた人たちの中からランダムに何名かが選ばれ、その人たちがインタビューを行い、投票により決まります。2013年度のNomComメンバーの1人に、NTTの藤崎智宏氏が選ばれていました。

それから、Jonathan B. Postel Service Awardの発表がありました。今回の受賞者は、Elizabeth Feinler氏でした。彼女はインターネットの初期にARPANET(Advanced Research Projects Agency Network)のNICとして、アドレスおよびホストネームレジストリの管理を行い、.com、.edu、.gov、.mil、.org、.netのスキームを作った貢献が認められました。80歳を過ぎているそうですが、まだまだお元気そうでした。



● Jon Postel Award 受賞式の様子

次のRecognitionでは、DNSSECに貢献したHugh Daniel氏と、伝説的UNIXシステム管理者のEvi Nemeth氏が亡くなったことが報告されました。

次に追加報告として、Katelyn Moriaty氏からDiversity teamの報告がありました。ダイバーシティに関しては、マイナーなコミュニティに属する人の数を増やすことよりもイニシアティブの改善に注目していくこと、コストの問題や新たなコミュニティからの参加者をどのように取り込んでいくかといった問題があると、話がありました。Diversity teamではこれらの問題に取り組み、IETFのコミュニティを広げていく試みをしていくそうです。

## ◆ Technical Plenary

29日(月)「Technical Plenary」では、IAB Chair、IRTF (Internet Research Task Force) Chair、RSE(RFC Series Editor) and RSOC(RFC Series Oversight Committee)

Chairの報告と、「Technical Topic: Opus Codec」の発表がありました。

はじめにIAB ChairのRuss Housley氏より、IABメンバーの入れ替えの発表がありました。Spencer Dawkins氏の任期が終了し、新たにErik Nordmark氏が加わりました。それからIABの活動の発表があり、IABではWorkshop on Internet Technology Adoption and Transition (ITAT)の開催を、2013年12月に計画しているそうです。

次にIRTF ChairのLars Eggert氏より、この週のIRTFの活動予定について紹介がありました。欧州の研究者が多数参加しているため、いつものIETFに比べて活発に活動していたように感じました。続いて、IETF/IRTFがISOCと連携して作った、Applied Networking Research Prizeの紹介がありました。今回は36のノミネートの中から4件が受賞となりました。受賞者は、Gonca Gursun氏、Te-Yuan Huang氏、Laurent Vanbever氏で、もう1人は次回のIETF Meetingで紹介されるそうです。

それから、RSE and RSOC Chair Reportでは、RFC formatの改訂作業が現在作業中で、次のIETF Meetingでレビューできる予定であると報告がありました。RSOCメンバーの入れ替えに伴い、これまで貢献したFred Baker氏、Ole Jacobsen氏が表彰されました。

Technical Topic: Opus Codecでは、RFC 6716として発行されている「Definition of the Opus Audio Codec」の紹介がありました。OpusはWeb RTCのために作られたコーデックで、リアルタイムかつナローバンドなSpeech codecとしても、広帯域を利用した高品質なAudio codecとしても使えます。IETFは一つのコーデックで両方を満足するものが欲しかったとのことで、そのため複数の技術をマージして、ハイブリッドなコーデックを作り上げました。このOpusコーデックは、Webブラウザなどいろいろなところで使われ始めているそうです。

次のIETF Meetingは、2013年11月3日(日)から11月8日(金)にかけて、カナダのバンクーバーにて開催されます。

(アラクサラネットワークス株式会社 新善文)



● レセプションの様子

## IPv6関連WG報告 ~6man WG、softwire WG、behave WG、v6ops WG、sunset4 WGについて~

本稿では、ドイツのベルリンで開催された、第87回IETF会合におけるIPv6関連のWGとして、6man WG、softwire WG、behave WG、v6ops WG、sunset4 WGの五つのWGにおける議論の概要と、SA46T/SA46T-PR/SA46T-PT提案について報告いたします。

### ◆ 6man WG (IPv6 Maintenance WG)

6man WGは、IPv6の基本仕様のメンテナンスを行うWGです。IPv6アドレスのプライバシーに関連する議論や、連鎖可能な最大拡張ヘッダに関する議論のほか、IPv6フラグメントヘッダの廃止についての興味深い議論が行われました。特に、IPv6フラグメントヘッダの廃止は重要なテーマですので、少し長くなりますが、詳しく報告します。

インターネットは、さまざまな種類のデータリンクを相互接続して構成されますが、最大フレーム長はデータリンクにより異なります。そのため、大きいフレームを扱えるリンクから、それより小さいフレームしか扱えないリンクにパケットを転送する際、サイズが超過し転送できない場合があります。その際、小さいフレームにパケットを分割して転送します。この分割の処理を、フラグメンテーションと呼びます。

IPv4では、当初、ルータにてフラグメンテーションを行う仕様でしたが、ネットワークの高速化に対応するために、PMTUD(Path MTU Discovery)という、パケットを発信するホストでフラグメンテーションを行う仕様を追加されました。ルータでのフラグメンテーションとPMTUDのどちらを用いるかは、パケットを発信するホストが選択します。IPv6では、後者のPMTUDが前提となっており、ルータはフラグメンテーションを行いません。

PMTUDでは、パケットを次ホップに転送できなかった場合、そのルータはパケットを廃棄し、ICMPエラーメッセージに、転送可能な最大フレーム長(MTU)を格納して発信ホストに返信します。以後、このホストは、通知されたMTUに合わせてパケットをフラグメンテーションして送信します。

ところで、インターネット上にはICMPメッセージをフィルタ、つまり廃棄するネットワークが存在すると言われています。ICMPをフィルタしてしまうと、PMTUDで用いられるICMPエラーメッセージもホストに返信されなくなります。よって、ホストはいつまでもたっても廃棄されることになるパケット長で送信を繰り返し、それがルータで廃棄されますので、いつまでもたっても通信は成功しません。このような状態をPMTUDブラックホールと呼びます。

この問題を回避するために、現在のIPv4環境では、TCP MSS

(Maximum Segment Size)と呼ぶ、上位のトランスポート層であるTCPでのデータ長のネゴシエーション機能を操作するか、もしくはルーターでフラグメンテーションをさせ、PMTUDを用いない制御を行うといった、先祖帰りのような方法が採られています。前者はTCPには有効ですが、UDPやGRE(Generic Routing Encapsulation)トンネルには効果はありません。しかも、IPv4だけでなくIPv6にも影響します。また、後者の対応はIPv6では規定されていないので、取りようがありません。なお、IPv4では機能したとしても、性能が劣化することになると考えられます。

また、v6ops WGにて議論されている、“Why Operators Filter Fragments and What It Implies”によると、IPv6のフラグメント化されたパケット、つまりフラグメントヘッダが付いているパケットすら、廃棄するネットワークが存在するようです。これは厳密には、PMTUDが機能しても、フラグメント化されたパケットは廃棄されるという別の問題ですが、フラグメンテーションが機能するための環境が、思いのほか厳しいものであると言えます。

今回行われた議論は、「機能しないなら、いっそのことネットワーク層の機能として廃止してしまえ」というものです。フラグメンテーションは必要ですので、もし廃止されてしまえば、そのしわ寄せは上位層、つまり、トランスポート層もしくはアプリケーションに向かうことになります。RFC4821の“Packetization Layer Path MTU Discovery”はその候補です。

6man WGにおけるこの検討はIPv6のみに限定していますが、IPv6の通信だけでなく、カプセル化やIPv4-IPv6変換などの移行技術にも関連します。そして、実はIPv4環境でもUDPは対応できませんので、DNSSECの普及にも影響する可能性があります。

ところで、筆者はSA46Tを提案しており、実験等を行います。実際、通信できないサイトに出くわすことがあります。TCP MSSを操作することにより通信できるようになるので、このサイト、もしくは、このサイトの経路上のネットワークで、ICMPエラーがフィルタされているものと推測しています。もちろん、TCP MSSを操作しなくても通信できるサイトもたくさんありますので、ICMPエラーがきちんと返送されるサイトもしくはネットワークも存在します。ICMPエラーの廃棄は、推測の域を出ませんが、しかし、実際に出くわす現象です。

このように、フラグメンテーションはIPv6だけではなく、IPv4にも影響を及ぼす、インターネット全体に関わる問題ですので、IETFのような標準技術の開発コミュニティだけではなく、運用コミュニティとの連携など、業界を挙げた問題解決が必要なのではないかと思えます。私自身はやはり、PMTUDがきちんと動作することがインターネット全体の利益になると思いますが、TCP MSSによる解決策は、抜本解というより緊急避難的なもの

に思えます。このフラグメントヘッダの廃止提案は、建設的な提案というより悲鳴に聞こえました。この解釈は人によって異なるかもしれません。何が問題なのかの整理が必要になっていそうです。並行して、実態の把握が必要でしょうし、なぜPMTUDに関連するICMPエラーが廃棄されるかについても、原因の調査が必要でしょう。原因が分かれば対処できるかもしれません。もし、どうしてもICMPエラーをフィルタしたいなら、少なくとも、1,500ByteのIPパケットの転送を保証すべきというような解決策もあり得るかもしれません。

繰り返しになりますが、この問題に関しては、問題をきちんと定義し、実態を把握し、原因を突き止め、問題を解決していく必要があると思えます。インターネットをきちんと動かし続けるためには、業界連携、つまり業界の果たすべき役割があるように思えます。いかがでしょうか。ご意見をお待ちしています。

## ◆ softwire WG (softwire WG)

今回は、MAP-Eに関する議論は行われず、LW4o6、4rd、MAP-Tについての提案が行われたほか、DHCP関連の提案がなされました。大きな流れとしては、unified CPEの標準化に焦点が移っているように感じます。

なお、筆者の提案である、SA46T、SA46T-PR、SA46T-PTがアジェンダに含まれていましたが、アジェンダの消化率が65%でした。そのためほかの多くの提案同様、議論に至らずミーティングが終了しました。

## ◆ behave WG (Behavior Engineering for Hindrance Avoidance WG)

今回、IPv4 onlyクライアントから、IPv6 onlyサーバにアクセス可能とする、NAT46の提案がなされました。この前提は、サーバに割り振るIPv4アドレスが枯渇し、一方クライアント側は依然としてIPv4アドレスを利用している状況に対応するものです。筆者もこのような状況を想定し、SA46T-AS(SA46T Address Sharing)を提案しています。

検討が一段落したためか、しばらくWGの開催はありませんでしたが、今回の会議では、提案が増えてきていると感じました。なお、前回のオランダ会議で、筆者はSA46T-AT(SA46T Address Translator)という技術の提案を行っています。

## ◆ v6ops WG (IPv6 Operation WG)

Teredoサーバの停止に関する報告や、Happy Eyeballsの効果測定、NAT64の運用に関する報告などが行われました。また、慶應義塾大学の中村修先生が、NAT64環境を想定し、URLでのIPv4アドレス表記に関する提案を行いました。

## ◆ sunset4 WG (Sunsetting IPv4 WG)

奈良先端科学技術大学院大学の榎山寛章先生が、IPv6 onlyネットワーク環境での利用を想定した、DNS Aレコードのフィルタリングに関する提案を行いました。この提案は、WIDE合宿での実験をベースにしており、説得力があり、多くの方から興味を持たれました。

また今回は、DHCP WGとのjoint meetingが開催され、DHCPv6を用いてIPv4を停止する提案、DHCPv4 over DHCPv6などの議論がなされました。

## ◆ SA46T/SA46T-PR/SA46T-PT提案について

今回のSA46T/SA46T-PR/SA46T-PT提案のスライドは、以下のURLにて参照できます。

<http://tools.ietf.org/agenda/87/slides/slides-87-softwire-20.pdf>

SA46T-PRとSA46T-PTは、今回はじめてIETFに提案しましたが、一足早く、Interop 2013 Tokyoにてデモンストレーションを通じてご紹介いたしましたので、既にご存知の方もいらっしゃるかと思います。

今回のIETFでの提案に関し、実は、富士通は特許の扱いに関する方針転換を行いました。SA46Tに関しては特許が成立しており、IETFへの提案に際し「妥当で公平なライセンス」であるRAND(Reasonable and Non Discriminatory Licensing)条件のStatementを提出していました。これに対し「RAND条件ではIETFでの標準採用は難しいのでは」というアドバイスをいただくなどしていたため、今般、Non-assertion条件に変更を行いました。興味のある方は、IETFに提出されているPatent Statementをご覧ください。

## ◆ アジェンダおよびプレゼンテーション資料について

今回ご紹介した、IPv6関連WGのアジェンダおよびプレゼンテーション資料は、WGごとに以下のURLにまとめられています。

□6man WG  
<http://tools.ietf.org/wg/6man/agenda?item=agenda-87-6man.html>

□softwire WG  
<http://tools.ietf.org/wg/softwire/agenda?item=agenda-87-softwire.html>

□behave WG  
<http://tools.ietf.org/wg/behave/agenda?item=agenda-87-behave.html>

□v6ops WG  
<http://tools.ietf.org/wg/v6ops/agenda?item=agenda-87-v6ops.html>

□sunset4 WG  
<http://tools.ietf.org/wg/sunset4/agenda?item=agenda-87-sunset4.html>

(富士通株式会社 松平直樹)

## セキュリティ関連WG報告 ~RPKIの動向~

関連記事 「P.19 JANOG “RPKIルーティングを試す会”とRPKIに関わる活動報告」

本稿では、インターネットのルーティングセキュリティに関するRPKI(Resource Public-Key Infrastructure)の動向として、「RPKIワークショップ」と「SIDR WG」の様態を詳しく報告します。

## ◆ RPKIワークショップ

今回の第87回IETFミーティングでは、プレイベントとして三つのワークショップが開催されました。その一つがRPKIワークショップです。2日間のワークショップで、RPKIのオープンソースソフトウェアを試すDay1(1日目)と、RPKIの普及に関する議論を行うDay2(2日目)となっていました。

- RPKIワークショップ  
日時：2013年7月26日(金)～27日(土)  
場所：Freie Universität Berlin (ベルリン自由大学)  
URL：<http://rpkisw.realmv6.org/>  
参加者数：1日目 6名 2日目 18名



● RPKI workshopの会場となったベルリン自由大学

## ○RPKI Toolsのハンズオン・チュートリアルが行われたDay1

Day1は、RPKIのオープンソースソフトウェア「RPKI Tools」を使ったチュートリアルです。ハンズオン形式で、あらかじめ用意

されたサーバに設定を行うなどして、リソース証明書の発行とRPKIキャッシュサーバのセットアップ、BGPルータからの参照などを行いました。講師は株式会社インターネットイニシアティブのRandy Bush氏で、内容はJANOG32で行われた「RPKIセッション」と同じでした。

- RPKIセッション - JANOG32  
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog32/tutorial/RPKI.html>

- RPKI-Based Origin Validation, Routers, & Cache (PKI workshop Day1 の資料)  
<http://psg.com/130726.pdf>

### ○RPKIの普及における課題整理が行われたDay2

Day2はRPKIの普及に向けた方策 (RPKI Deployment Strategy) と題し、1日かけて議論が行われました。RIPE地域におけるRPKIの議論では中心的な人物の1人であるRudiger Folk氏をはじめ、Peter Koch氏ら複数のモデレーターによって議論が進められました。

議論は、はじめに議論の目標とテーマが確認されてから始まりました。目標は「グローバルインターネットの信頼性の向上(回復力、高い信用が置けるネットワーク)に向けて、RPKIに関する各種取り組みを情報共有した上で、取り組みとして足りない事がないかを相互に確認し、関係者がRPKIを導入しやすい環境づくりをする」となりました。結果的に、午前中には参加者の自己紹介と各人の取り組みの情報共有がされ、午後には普及状況やRPKIに関するツールの紹介、普及に向けた課題が議論されました。

筆者からは、国内とアジア太平洋地域における議論の状況を紹介いたしました。具体的には、第20回ENOGミーティングや第4回電力系NCC勉強会、第34回APNICミーティングやJANOGで行われたRPKIのワークショップとそこで行われた議論の論点を紹介しました。国内でのワークショップを通じて、実際にRPKIを使ったROA(Route Origination Authorization)を管理する業務が始まると、既存のIRRへの登録やルーティング担当者との業務連携が重要になってくるのが分かってきています。RIRにおいてもこの課題は同じであり、会場からは普及に向けた重要な課題だ、といったコメントが挙がりました。



● RPKI workshopの様子

Day2の最後には、黒板にRPKIの普及に向けた課題がまとめられました。

RPKI普及に向けた課題	Day2のまとめ
ポリシーと法制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>RPKIにどんな導入価値とリスクがあるか</li> <li>歴史的IPアドレス(日本国内では歴史的PI (Provider Independent) アドレスと呼ばれるIPアドレスに近いもの)のRPKIにおける扱い</li> <li>政府によるコントロール</li> </ul>
ツールと基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>RPKIと経路制御のモニタリングをどうすべきか</li> <li>RPKI導入を通じた、経路制御のサポートのあり方</li> <li>RPKIを実現する、一連のシステムの安定性</li> <li>プログラムを含めた系としての信頼性</li> </ul>
ノウハウ	<ul style="list-style-type: none"> <li>BCP (Best Current Practice) が必要になってくると考えられるテーマ</li> <li>ISPにおけるRPKIのノウハウ</li> <li>歴史的IPアドレスホルダーに関するRPKIのノウハウ</li> </ul>

Day2は、進行の良さと共に、各地域から集まったISP・研究者・レジストリ・プログラマーといったいろいろな見方の意見が上げられ、充実した議論が行われた1日でした。

### ◆ SIDR WG

SIDR (Secure Inter-Domain Routing) WGは、インターネットにおける経路制御のための、PKI技術を使ったセキュリティの仕組み、すなわちRPKIを使ったセキュアなルーティングの仕様を検討しているWGです。2006年4月に設立され、2012年の初めにIPアドレスの経路広告元ASを確認できる「Origin Validation」の仕様がRFCになりました。ASパスを確認する「Path Validation」に関する仕様は、WGドラフトとして議論が進められている状態です。

IETFミーティングにおけるSIDR WGの会議では、RIRにおける技術導入の状況やRPKI技術のプログラムの紹介なども行われています。今回はPath Validationのドラフトについては、チェアによる状態の確認だけで議論はほとんど行われませんでした。Origin Validationのために、RPKIの仕組みを安定運用できるようにするための技術課題がある状況です。

#### ○RPKI技術を使ったWeb上のツール

RPKIは、BGPルータに対してRPKIの署名検証を通じて確認された「IPアドレスのプリフィクスとAS番号の組み合わせリスト」を供給することで、不正な経路情報を検知する用途が目まぐるしく見られます。一方、RPKIを使ったWeb上のツールも現れています。

- RPKI Dashboard  
<http://rpki.surfnet.nl/>

NLnet Labsの技術者が中心となって作成しているWebページで、インターネットの経路情報とROAの比較結果を表やグラフで見ることができます。五つのRIRで発行されているROAの数に加えて、経路情報の中のどれくらいを占めているのか、といった数値を見ることができます。

- Origin Validation Looking Glass  
[http://www.labs.lacnic.net/rpkitools/looking\\_glass/](http://www.labs.lacnic.net/rpkitools/looking_glass/)

インターネットの経路情報を確認するLooking Glassに、ROAの検証機能を付加したものです。発行されているROAでカバーされる経路情報のうち、有効なものとの割合が円グラフで表示されています。ROAの検証結果から、有効な経路情報のリストを出力することもできます。

#### ○リソース証明書の技術課題

リソース証明書とROAの基本的な技術仕様がRFC化されてから、これらの管理運用のさまざまな場面が想定できるようになってきました。そのため、運用上の新たな技術課題も明らかになってきています。SIDR WGで議論された技術課題を紹介します。

- Rsyncサーバの性能シミュレーション (RPKI Rsync Performance Test Update), David Mandelberg氏

リソース証明書とROAの配布に使われるrsyncサーバの性能に関するシミュレーション結果の報告です。インターネットにおけるフルルートの経路数に近い、400万のROAを作成し、何台のクライアントが接続すると、転送が遅くなり始めるかを計測しました。その結果、全ROAをクライアントが一度に要求した場合、25クライアント目で遅くなり始めました。全ROAの5%を要求した場合、189クライアント目です。遅くなる原因は、サーバの性能だけでなく接続しているネットワーク帯域が原因になることも分かりました。リソース証明書を提供するレジストリにとって、性能の維持は課題になりそうです。

この他に、IPアドレスの移転が行われたときに、ツリー構造であるCAはどのようにリソース証明書を発行すればいいの、特定のIPアドレスに対するROAが有効な状態を保つためにはどのように運用すればいいの、といった議論が行われました。

RPKIの「Origin Validation」の実際の運用にあたっては、まだ技術課題に取り組んでいく必要があります。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

### DNS関連WG報告

本稿では、今回のIETF 87におけるDNS関連の動きとして、dnsop WG、dnsexp WG、dnssdext BoFの概要を報告します。なお、dnsexp WGは実際に会合が開かれなかったため、メーリングリスト (ML) での議論を元にした報告となります。



● IETF 87の会場となったInterContinental Berlin

### ◆ dnsop WG 報告

今回のIETF 87では、8月1日(木)の15:20から90分の枠にてdnsop WGの会合が開催されました。まず、Tim Wicinski氏が新たにco-chairに就任したことが報告されました。その後WG draftの状況確認が行われ、個々のdraftに関する議論に移りました。

はじめに、AS112に関する議論が行われました。現在のAS112サーバには、いくつかのゾーンが委譲されていますが、さらにゾーンを加えたいという要求が高まっています。しかし、AS112サーバは多くの組織によって分散して管理されているため、1度にすべてのAS112サーバを設定変更することが難しいという現状があります。そのため、omniscient-AS112サーバという、すべてのゾーンのどんなレコードに対してもNoError/NoDataを返答するDNSサーバを用意し、委譲したいゾーンを、DNAMEを用いてこのomniscient-AS112 DNSサーバに委譲することで、クエリを誘導するという手法が提案されました。この詳細はdraft-wkumari-dnsop-omniscient-as112やdraft-jabley-dnsop-as112-dnameにて述べられています。この提案に対して多くの前向きな意見が出され、まずは実験して、その結果を報告すべき、という方向で合意されました。

次に、CDSレコードに関する議論が行われました。CDSとは、Child Delegation Synchronizationの略で、下位のゾーンから上位のゾーンに対して、データの同期を行うための仕組みを提案したものです。具体的には、今までDSレコードを更新する場合には、上位のゾーンにDSレコードの更新を依頼していたものを、下位のゾーンにてCDSレコードとして発行することで、上位

のゾーンに新たなDSレコードとして取り込んでもらうという仕組みです。これによって、DNSSECの鍵更新等の際に、オペレーター同士のやり取りが発生していたものを省くことができます。これに加えて、CSYNCというレコードの提案も行われました。

CSYNCは新たなレコードであり、下位ゾーンのどのレコードを上位ゾーンにコピーして欲しいか、を指定するために利用されます。これによって、NSレコードや、グルーとなるAやAAAAレコードの更新も、上位ゾーンへの依頼無しに下位ゾーンにて公開することで、自動的な更新を可能とするものです。会場では多くの意見が出されましたが、このような仕組みが有用であり、必要であるということが合意され、引き続き議論が行われることとなりました。

その他にも、DNSのキャッシュ性能を向上させる提案が、draft-wkumari-dnsop-hammerとして発表されました。あるレコードのTTLが過ぎても、再度の問い合わせで返答を得るまでそのレコードのキャッシュを保持しておく、もしくはTTLが切れる直前に再度問い合わせを行うことで、キャッシュが切れた後に再度問い合わせが行われて返答を得られるまでの時間を減らそう、という提案です。これに関しては、有用と思うがTTLの扱いを変えるものであるため、実験結果が必要だとの合意がなされました。さらにDNSキャッシュに関連して、DNSリゾルバサーバに対して、DNSのキャッシュを消去するための通知を行う仕組みが提案されました。これはdraft-jabley-dnsop-dns-flushというドラフトに述べられています。この提案に関しては、キャッシュを保持しているリゾルバサーバに通知を行うのは現実的ではない、また規模性に問題がある等の否定的な意見が多く出されました。

最後に、RootゾーンのKSK更新について、ICANNのJoe Abley氏からその計画に関する報告が行われました。問題が発生した場合にはRollbackが行える体制であることや、新しいトランアンカーは2014年7月頃に発行される予定であることが報告されました。

## ◆ dnsex WG 報告

dnsex WGは既にクローズ段階であるため、会合は開かれませんでした。そのため、今回もML上にて行われた議論を紹介いたします。前回のIETF 86から今回のIETF 87までの間に、MLにて行われた議論としては

- ・ draft-jabley-dnsex-eui48-eui64-rrtypes
- ・ SPF RRTYPEの廃止

に関する話題です。

前者に関しては、以前に提出されたdraft-jabley-dnsex-eui48-eui64-rrtypesドラフトの更新版が提出されたことで、多くの意見がメールとして出され、ML上で議論が行われました。このドラフトは、EUI48とEUI64というリソースレコードを定義して

り、あるノードが保持するEUI-48やEUI-64のアドレスをDNSに登録できるようにするという提案です。さらに、WGドラフトでもない、議論の最中である個人ドラフトに対して、IANAから既にEUI48とEUI64というレコードに対して番号が割り当てられていることがさらに大きな話題となりました。この提案に対して、DNSは便利なデータベースではないといった否定的な意見や、WGとしてはこのドラフトは却下の方向だったはずだ、といった否定的な意見が多く出されました。否定的な意見が多いにもかかわらず、このドラフトは更新され続けています。

次に、SPFレコードの廃止に関する提案が出され、ML上で多くの意見が出されました。これはdraft-ietf-spfbis-4408bisというドラフトにて提案されているものであり、現在の運用では、TXT RRに対してSPFを明記するのが通例となっており、新たなSPF RRは普及する気配がないために廃止するという提案です。これに対して、時間が経ってもSPF RRに移行する方が正しいといった意見や、現在の実装がTXT RRを見る仕様となっているためSPF RRには意味が無いといった、対立する意見が数多く出されました。この議論は、本原稿の執筆時点でも続けられており、まだまだ収束する気配がありません。

## ◆ dnssdext BoF 報告

今回、dnssdext BoFと呼ばれる会合が開催されました。dnssdextとは、DNS-SD Extensionsの略であり、DNS-SDとはRFC6763にて提案されているDNS-Based Service Discoveryのことです。前回はIETF 85にて同様のBoFが開催されており、200名程度の人が参加しました。

mDNSやDNS-SDといった技術は、近年のサービス発見で頻繁に使われている技術ですが、実際には同一ネットワーク内部のサービス発見にしか利用されていないというのが実体です。そこでこのBoFでは、マルチリンクやネットワークセグメントをまたがったサービス発見を行うためのDNS-SDの拡張を議論するために開催されました。企業内や大学内において、広範囲なサービス発見を行うことをめざしたものです。

今回のBoFでは、チェアからチャーターの紹介と、DNS-SD Extensionsの要求事項に関する発表が行われました。この要求事項は、draft-lynn-mdnsex-requirementsというドラフトにまとめられており、ローカルな範囲でのZero configuration、グローバルな範囲でのMinimal configurationをめざすための要求事項を述べたものです。発表後に議論の時間が取られ、このような仕組みが必要であるとの意見交換がなされました。その結果、要求事項をまとめるボランティア、解決のための仕様を考えるボランティア等が募られ、WG設立をめざして活動することが確認されました。おそらく、次回以降のIETFにおいて、WGとして活動が開始されるものと思われます。

(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)

## 2013年インターネットの殿堂入り表彰式

「インターネットの殿堂(Internet Hall of Fame)」は、ISOC(Internet Society)20周年の節目である2012年から設けられた賞で、インターネットの開発、普及に大きな貢献をした人物に贈られます。

2013年は新たに32名の殿堂入りが発表され、日本からはJPNICの前理事長であり現顧問の村井純氏と、初期のJPNICで理事を務めた石田晴久氏(故人)の2名が選ばれました。

ISOCは、インターネットの普及推進、関連技術の開発促進を進めるため、国際的な調整機関として活動している非営利組織です。本部は、米国ワシントンDCとジュネーブにあり、65,000人以上の個人会員、130以上の組織会員、および90以上の各国支部から構成されています。

このISOCにおいて、第2回の「インターネットの殿堂入り」となった方々が、2013年6月26日(水)に発表されました。予定では、トルコ共和国のイスタンブールにて、発表と同時に受賞イベントを開催する予定でしたが、政情不安からイベントが延期になり、2013年8月3日(土)、ドイツのベルリンで開催された第87回IETFミーティングに併せて、表彰式が開催されました。

## ◆ 表彰式の様子

表彰式は、第87回IETFミーティングの会場ホテルである、インターコンチネンタル・ベルリンで開催されました。ホテル内には、「Internet Hall of Fame」のロゴが所々に飾られたりホテルの壁面に投影されたりして、派手ではないながらも祝賀ムードが演出されていました。

表彰式の参加者は150名程度(日本からは5名ほど)で、プレス関係者も多く見られました。また、2012年の受賞者も参加していました。高橋徹氏、Vint Cerf氏、Randy Bush氏といった顔ぶれです。旧知の仲でもある受賞者同士が語り、終始和やかな雰囲気でした。

表彰式は、司会者による挨拶の後、受賞者がそれぞれ、壇上で受賞スピーチを行い、最後に参加者のために集合写真が撮られるような時間が設けられました。

## ◆ インターネットの殿堂の「サークル」と受賞者

「インターネットの殿堂」は「パイオニア」「イノベーター」「グローバル・コネクター」の3サークル(分野)に分かれており、「パイオニア」は初期インターネットの設計・開発に重要な役割を果たした方々、「イノベーター」はインターネットの技術イノベーション

や政策に関する働きかけで協力した方々、「グローバル・コネクター」はネットの成長と普及を支えた方々、となっています。

以下は、2013年度の各サークルの受賞者です。

### 「パイオニア」(13名)

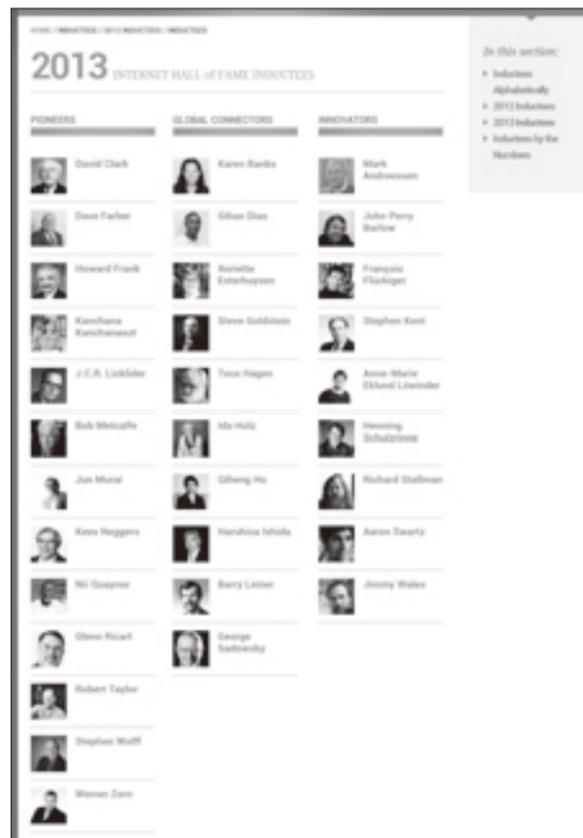
David Clark, David Farber, Howard Frank, Kanchana Kanchanasut, J.C.R. Licklider (故人), Bob Metcalfe, Jun Murai, Kees Neggers, Nii Narku Quaynor, Glenn Ricart, Robert Taylor, Stephen Wolff, Werner Zorn

### 「イノベーター」(9名)

Marc Andreessen, John Perry Barlow, Anne-Marie Eklund Löwinder, François Flückiger, Stephen Kent, Henning Schulzrinne, Richard Stallman, Aaron Swartz (故人), Jimmy Wales

### 「グローバル・コネクター」(10名)

Karen Banks, Gihan Dias, Anriette Esterhuysen, Steven Goldstein, Teus Hagen, Ida Holz, Qiheng Hu, Haruhisa Ishida (故人), Barry Leiner (故人), George Sadowsky



● 2013年インターネットの殿堂受賞者を示したWebサイト

## ◆ 日本人の受賞者

日本からは、「パイオニア」サークルにて慶應義塾大学の村井純氏 (JPNIC顧問、前理事長) が、「グローバル・コネクタ」サークルにて、故・石田晴久氏 (元JPNIC理事) が選出されています。

受賞者のスピーチはおのおのに面白さと深みがあって、すべてを紹介したいところなのですが、紙面に限りがあるので今回はお二人の様子とISOCによる説明文を紹介いたします。

村井氏は、会場のスピーチで、コンピュータで日本語文字列の扱いが可能になった時のいきさつや、日本におけるINETの開催、WIDEプロジェクトの活動など、さまざまなエピソードを紹介されました。



● 殿堂入りの受賞スピーチをする村井純氏

### □ 村井純氏

村井純氏は、「日本のインターネットの父」として知られており、海外では「インターネット侍」と呼ばれている。1984年に国内の大学を接続したJUNETを確立、1988年にはWIDEプロジェクトを設立して、日本のインターネット研究を牽引した。JPNIC理事長、インターネット協会副理事長、ISOC理事(1997-2000)、初代ICANN理事(1998-2003)を歴任。2005年には、ジョン・ポステル賞を受賞。現在も、インターネットの発展に尽力されている。(殿堂Webページより:抄訳)  
<http://www.internethalloffame.org/inductees/jun-murai>

石田氏の受賞にあたっては、奥方の順子氏が英語でスピーチをされました。学生時代からコンピュータ科学に没頭されていた、石田氏の人となり語られました。滑らかなスピーチに会場から大きな拍手が起こりました。

### □ 石田晴久氏

石田晴久氏は、UNIXコンピューティングとインターネットの基礎概念を日本に広めた。SNAやOSIのように、メインフレームを接続するネットワーク技術が主流だった当時にTCP/IPに注目、その普及に鋭意取り組んだ。ISOC日本支部 (ISOC-JP) の初代議長、ISOC理事(1993-1998)、JPNIC理事、JNSAの議長としても活躍された。2009年3月9日、急逝された。(殿堂Webページより:抄訳)  
<http://www.internethalloffame.org/inductees/haruhisa-ishida>

## ◆ 受賞記念パーティー

表彰式後は、受賞記念パーティーが行われました。弦楽四重奏の生演奏が流れる中、コース料理が振る舞われました。はじめは各

テーブルについて食事を取っていた参加者も、後半にはグラスを持ってテーブルを巡り、語り合ったり各自のカメラで記念撮影をしたりしていました。スピーチで語られなかったエピソードや、今取り組んでいることを話し合ったりして、同窓会にも似た光景が見られました。

## ◆ 日本から受賞したお二人からのメッセージ

表彰式の会場にて、インターネットの殿堂入りにあたり、村井氏と石田氏の奥方から、読者のみなさまに向けてメッセージをいただきましたので、それぞれご紹介いたします。

### 村井純氏より

今回、殿堂に選んでいただいたことで、今までとても長い間一緒に、インターネットを最初からやってきた仲間達と“仲間”になることができ、とても光栄です。いつだってみんなで話していることは、これから先の未来のことであり、これまでやってきたインターネットが、これからどうやって貢献していくかということが大事です。今回の受賞が、みんなでまた力を合わせていろいろなことを進めていけるきっかけになれば良いと思います。どうもありがとうございました。

### 石田順子氏より

殿堂入りは思いがけない大変光栄なことで、インターネットへの貢献が認められたということですが、ただ好きで、楽しんで仕事をしていただけの人間だと思いますから、むしろ主人の方がいろいろと感謝しているんじゃないでしょうか。たまたま主人が東京大学の大型計算機センターにいた時に、コンピュータを使って初めてネットワークを作ろうとされた先生方がいて、そこに関わっていたという巡り合わせが、幸運なことだったのではないかと思います。その方々が取り組んでいるのを見て「何だこれは。面白いじゃないか」と言って、死ぬまでそれに関わっていました。それが自分自身だけでなく、どんどん日本で広がっていった。だから本人は幸せだったと思います。やりたいことをやらせていただけて、本当に楽しかったんじゃないでしょうか。



2014年のインターネットの殿堂の、候補者推薦募集は2013年10月に開始予定となっております。どなたでも推薦をすることができます。詳しくは、インターネットの殿堂Webページをご覧ください。

<http://www.internethalloffame.org/>

また、表彰式は5大陸を順次巡回して開催することとなっており、2014年の受賞式は、アジア地域で開催される予定です。場所の詳細発表はまだですが、近隣での開催でもあり、ぜひともご参加いただければと思います。

(JPNIC理事/日本電信電話株式会社/ISOC-JP 藤崎智宏  
JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

## APNIC 36カンファレンス報告



### 全体およびアドレスポリシー動向報告

APNIC 36カンファレンスは、2013年8月20日(火)~30日(金)、中国・西安で開催されました。

西安はシルクロードの始点として、かつて長安と呼ばれ、唐などの都としても知られている歴史のある街です。秦の始皇帝の兵馬俑が発掘されたのも、この地であることから古くからの都であることがうかがえます。

会場周辺は唐代の皇室庭園を再現した芙蓉園や大雁塔にも近く、政府が観光誘致のために整備した地域らしく、伝統的な造りに見える建物の中にケンタッキーフライドチキンなどの国際フランチャイズ企業が入っている通りや大きなショッピングモールもある一方、広場では風を揚げたり、夜になると老若男女が集団で踊っていたりする姿も見受けられ、地元市民の熱い場でもあるようでした。

## ◆ APNIC20周年の節目となるカンファレンス

今回のカンファレンスは、国別インターネットレジストリ(NIR)の立場からJPNICの同僚とも言える、China Internet Network Information Center(CNNIC)がローカルホストを務め、また1993年のAPNIC設立から20周年を迎えることから、そのお祝いも兼ねるものとなりました。

APNICが節目を迎えた特別な回であったことから、会期中もいくつかそれにちなんでセッションや記念グッズの配布が行われ、参加者全員に兵馬俑の置物が贈られました。これは現在JPNICオフィスに飾られています。

「APNIC 20th Anniversary Celebrations」と題した20周年記念の懇親会は、芙蓉園で行われ、司会を務めたAPNICスタッフとCNNICスタッフがそれぞれの民族衣装を着用し、普段よりも華やかな雰囲気で行われました。さまざまな催しの中でも、20年の歴史をナレーションに合わせて砂絵で表現したショーが、APNICが組織としても活動としても時と共に次々と移り変わっ

ていく様子が固定しない砂の特徴とも一致してよく表現されており、参加者に好評だったようです。

このAPNIC20周年記念については、この後P.41からの「APNIC20周年関連報告」の部分で詳しくご紹介いたします。

## ◆ プログラム構成と今回の特徴

プログラムの基本構成は「各種チュートリアル」、「Asia Pacific Network Operators Forum(APOPS)セッション」、「各種Special Interest Groups(SIG)」、「各種BoF」、「APNIC総会」と、従来通りの構成でした。

これに加えて、昨今はテクニカルなセッションの充実を力を入れており、APNICとしては今後も、オペレーターを対象とした内容を増やしていく意向のようです。今回印象的だったトピックスをいくつか簡単にご紹介します。

### ・ IPv6関連のセッション

8月28日(水)は1日、IPv6をテーマとしたセッションが開催されました。

上記以外にもAPNIC地域内の計測データの共有と蓄積を目指したIPv6 Readiness Measurement BoF<sup>\*1</sup>が開催されたり、Keynotesでは20周年にちなんでIPv6の歩みを振り返るAPNICのChief ScientistのGeoff Huston氏による発表<sup>\*2</sup>もありました。

IPv6 Readiness Measurement BoFは今後、専用のメーリングリスト(ML)とWebサイトを立ち上げることも検討しているそうです。

### ・ RPKI関連のセッション

RPKIに特化して3セッション開催され、地域内のLIRの関心はまだ高くありませんが、JPNIC以外のNIRにおける認知度の向上にはつながったのではないかと思います。

### ・ Lightning Talksが盛り上がりました

地元ネタを取り上げたFacebookとGreat Firewallに関する発表やセッション中盤から飛び入りの発表もあり、躍動感のあるセッションでした。<sup>\*3</sup>

### ・ NOG Update

前回に引き続き、今回もAPOPS各NOGからのアップデートがありJANOGからも発表が行われました。

・ APOPS Reportセッションで、IPv4アドレスのプロローグであるIPv4 Marketing社より、円滑に移転を行うコツを紹介する発表がありました。

## ◆ APNIC 36での決定事項

今回のカンファレンスでの特筆すべき事項として、

- ・アドレスポリシー提案3点のコンセンサス
- ・四つのポジションに対する選挙

が挙げられます。選挙では、日本から2名の候補者がチェアなどに選出されました。

アドレスポリシー提案においては、国内のポリシーフォーラムの有志により策定された提案「prop-105: 返却されたIPv4アドレスの配布について」がコンセンサスを得られたことが印象的です。これにより、APNIC管理下の事業者は、APNICに返却された/IANAから再割り振りされたIPv4アドレス在庫からの分配を受けることが認められます。

詳しくは、以下の「アドレスポリシー提案への対応と結果」「選挙結果」で取り上げます。

## ◆ アドレスポリシー提案への対応と結果

アドレスポリシーにおいては3点の提案がAPNIC 36カンファレンスに向けて提出され、8月29日(木)のアドレスポリシーSIGセッションで議論が行われました。

<http://www.apnic.net/community/policy/proposals>

これらポリシー提案については国内でも、ポリシーワーキンググループ主催による「Opinion collection meeting about proposal in APNIC 36 hosted by Policy-WG」\*4を8月19日に実施し、議論を行いました。当日参加者からいただいた意見はポリシーワーキンググループチェアの橘氏よりAPNICのMLでご紹介しています。

結論としてはいずれの提案もAPNIC 36参加者のコンセンサスが得られました。

prop-105: 返却されたIPv4アドレスの配布について
103/8からの分配とは別に、APNICへの返却/IANAからの再割り振り在庫からも、1組織最大/22の分配が認められる
prop-107: AS番号の移転提案
APNIC地域内および他RIR地域とのAS番号の移転が認められる(他RIRで認めていないので、他RIRとの移転は現在実質不可)
prop-108: APNICにおけるポリシー策定プロセスの変更
メーリングリストでのコンセンサス最終確認期間を現在の8週間から、4週間に短縮(APNIC 37から適用) ※当初の提案内容から一部変更の上、コンセンサス

## ◆ アドレスポリシーにおける今後の影響

- ・prop-105: さらなるIPv4アドレスの分配

このポリシーは既に103/8在庫から/22の分配を受けており、さらなるIPv4アドレスを必要とする組織が対象です。これによりAPNIC管理下の事業者は、現在のポリシーで認められている103/8からの/22とは別に、さらに最大で/22のIPv4アドレスの分配を受けることが認められます。このポリシーに基づく分配は、103/8レンジとは別に管理される、APNICへの返却/IANAからの再割り振り在庫から行われます。103/8から/22の分配を受けていることが前提となり、その他分配基準は103/8在庫からの分配と同じです。

- ・prop-107: AS番号の移転

このポリシーにより、APNIC地域内におけるAS番号の移転が可能となります。

- ・IPv4アドレスのリース

提案ではありませんが「IPv4アドレスのリース」が行われている事例がAPNIC地域で確認されており、これに対応するためにAPNICのポリシーを改定するべきかの議論も行われました。今後、対応するポリシーを策定する方向で、次回のAPNIC 37カンファレンスで議論が行われる見込みです。

- ・今後のプロセス:

今回コンセンサスが得られたポリシー提案3点は2013年11月6日までの8週間のコメント期間を経て、大きな問題がなければAPNIC理事会の承認をもって、APNICによる施行が正式に決定する流れとなります。

prop-105およびprop-107の国内での施行については、2013年11月26日開催の第25回JPNICオープンポリシーミーティングで議論される予定です。

## ◆ 選挙結果

四つのポジションに対する選挙があり、選挙結果は以下の通りです。

- ・NRO NC: 藤崎智宏氏(再選)  
各RIR地域から3名選出され、ICANN理事会がグローバルポリシーを承認する上でアドバイスをいたします。
- ・Policy SIG Chair: Andy Linton氏(再選)  
アドレスポリシーの提案について議論・コンセンサスの確認を行うSIGです。
- ・NIR SIG Chair: 橘俊男氏  
同SIG Co-Chair: Jessica Shen(再選)、Ajay Kumar

NIRに関するポリシー文書の改定に関する提案の議論・コンセンサス確認を行うSIGです。

国内からは藤崎氏と橘氏が当選されました。おめでとうございます!

どちらも国内のアドレスポリシーフォーラムにおいて大きく貢献してくださっているお二人です。今後のご活躍をお祈りいたします。



● SIGチェアを退任する筆者に対して記念品をいただきました

## ◆ APNIC 36に関する情報

ここでご紹介したセッションの資料はすべて公開されており、ビデオ、発言記録(トランスクリプト)も掲載されています。参加できなかった方でも質疑応答も含めて会場の様子を感ずることができるといいますので、気になったセッションがありましたら、ぜひご覧になってみてください。

<http://conference.apnic.net/36/program>

## ◆ 次回のAPNICカンファレンス

APRICOT 2014と併せて2014年2月24日(月)~28日(金)にタイのバンコクで開催予定です。

<http://www.apnic2014.net/>

また、2015年のAPRICOTは福岡での開催です。お楽しみに!

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

- ※1 IPv6 Readiness Measurement Session  
<http://conference.apnic.net/36/program#session/61707>
- ※2 Summary of IPv6 Readiness Measurement BoF  
[http://conference.apnic.net/data/36/summary-ipv6-readiness\\_measurement\\_bof4-for-amm-final\\_1377839388.pdf](http://conference.apnic.net/data/36/summary-ipv6-readiness_measurement_bof4-for-amm-final_1377839388.pdf)
- Opening Ceremony & Keynotes Session  
<http://conference.apnic.net/36/program#session/61659>
- ※3 Lightning Talks Session  
<http://conference.apnic.net/36/program#session/61768>
- ※4 Opinion collection meeting about proposal in APNIC 36 hosted by Policy-WG  
<http://jpopf.net/Opinion%20collection%20meeting%20about%20proposal%20in%20APNIC%2036%20hosted%20by%20Policy-WG>

## APNIC20周年関連報告

今回のカンファレンスは2013年8月20日(火)~30日(金)の日程でしたが、APNICが誕生したのは1993年9月1日、APCCIRN(Asia-Pacific Coordinating Committee for International Research Networking)の承認によって、APNICパイロットプロジェクトが開始した時です。まさに20年の記念日を迎える直前であったことから、今回は20周年の節目となるカンファレンスとなりました。本稿では、20周年関連の報告をします。

西安は前漢時代に長安と命名され、以降、隋、唐などの国が首都としました。2000年以上前から首都として栄え、中国とヨーロッパを結ぶ交易路であった、シルクロードの中国側の始点とされています。APNICが20年の節目のカンファレンスをこのような歴史的な都市、西安で行うことは、人類の歴史の中ではほんの短い期間である20年を第1歩として、インターネットの未来に向けて歩みだすという展望を感じさせ、非常に意義深いものだと感じられます。この点は、私がAPNIC理事会議長として、オープニングセレモニーでご挨拶した中にも含めました。

20周年の関連のセッションとしては、28日(水)に開催されたレセプション「APNIC 20th Anniversary Celebrations」と、30日(金)の午前に行われた「20th Anniversary Plenary」がありました。これ以外にメインホール横のホワイエには、ストーリーボードと名づけられた、APNIC20周年の歩みを、1年ずつまとめた大きなパネルが、会期中ずっと展示されていました。

## ◆ APNIC 20th Anniversary Celebrations

APNIC 20th Anniversary Celebrationsでは、冒頭で20周年記念のケーキカットを、現地に全員揃った、8人の理事合同で行いました。パフォーマンスでは、奥谷の報告にもあった通り、砂絵のパフォーマンスが秀逸でした。砂絵のアーティストが、バックライトで照らされた硝子の台に手で砂を落として絵を描き、それを一部消して次の絵を描くなど、時々刻々と絵が変化していきます。会場に集まった人々は、スクリーンで、台の上に設置したカメラで撮った、変化していく絵を見る、という形です。

APNIC20周年の歴史の中から、パイロットプロジェクトの東京(JPNIC内)での業務開始、第1回APNICミーティングが開催されたバンコク、1998年のオーストラリアへのオフィス移転などが、砂で描かれました。それに続いて、枯れた木と繁った木が現れ、枯れた方にIPv4、繁った方にIPv6と示された後、APNICの20周年記念ロゴで締められました。

## ◆ 20th Anniversary Plenary

20th Anniversary Plenaryは、パネルチェアとしてRIPE

NCCで長年コミュニケーション関連部門の責任者であるPaul Rendek氏を、パネリストにはAPNICコミュニティからは多様なプレイヤーを迎え、JPNICの奥谷もパネリストの1人でした。

パネルディスカッションに先立って、APNICの20年の歴史を振り返る発表を、私から行いました。その後、Rendek氏は、「どうやってAPNICに関わるようになったのか」「なぜ今も関わっているのか」と言った質問で、パネル議論の口火を切りました。印象的だったのは、APNICが単なるIPアドレスレジストリとしてではなく、トレーニングや技術情報の提供者として、また、コミュニティの人々が集う場として、高く評価されていることでした。

次に、フロアにいたAPNICの事務局長であるPaul Wilson氏から「リーダーシップというもの、意見を聞くということは相反してバランスを取るのが難しいが」と問いかけがあり、主にコミュニティに対する意見聴取のあり方や、双方向コミュニケーションのあり方に議論が進みました。その後、リーダーシップという言葉が、次世代のリーダー養成にシフトしていき、学生などの若い世代をAPNICの場、あるいはいろいろな地域のNOGに引き入れていくべきといった意見が聞かれました。最後には今後の課題に話題が移り、IPv6、他のコミュニティとの協調、インターネットガバナンス、五つのRIR間や、ICANNなどの団体との協関係関係などの課題が、パネリストやフロアから指摘されました。

以上のような内容で、パネルチェア、パネリストだけでなく、フロアからも多岐にわたる建設的意見が多数聞かれ、今後のAPNICのあり方を考える上で、とても示唆深いものとなりました。

20th Anniversary Plenary のパネルの陣容、内容などは、こちらからご覧になれます。

<http://conference.apnic.net/36/program#session/61555>



20年という節目を、歴史的な都市でにぎにぎしく迎えることができ、APNIC 36カンファレンスは、非常に印象深いものとなりました。理事の1人として、パネルで示されたものを始めとした課題に取り組み、APNICが次の節目を充実した成果の中で迎えられるようにできればと考えています。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

## 技術動向報告

本稿では「技術動向報告」として、開催地である中国・西安におけるインターネットの接続事情をはじめ、APNIC 36における技術的なプログラムの傾向と注目のトピックスをご紹介します。

### ◆ はじめに ~ 中国でのインターネット接続事情 ~

突然ではありますが、皆さまは「金盾」という装置の存在をご存じでしょうか。私はほんやりとそのような装置が中国のインターネットには存在している、程度の認識でありましたが、今回のAPNIC 36への参加を通じた中国のインターネット事情を体験せざるを得ない状況になって、その存在をひしひしと感ずるようになりました。

西安のホテルへチェックイン後、ホテルのインターネット接続を利用したところ、当初は特に問題なく接続することができました。ふと、作業の合間にTwitterやFacebookを閲覧しようとしたところ、なかなか接続に成功することができずタイムアウトしてしまいました。この時には日常に頻繁に見受けられるホテルのネットワークに少々問題があるのかと、しつこく深入りせずに翌日以降に備え早めに休むこととしました。

翌日になって、ホテルの設備ではなく、持参したWi-Fiルータ経由での接続でも、大手ソーシャルアプリケーションサイトや日本国内掲示板サイトへ接続することができません。

筆者はAPNIC 36において、特にRPKI関連のプログラムにおいて複数の役割を担当していたため、このような問題の切り分け作業に集中することはできませんでしたが、結局APNIC 36の会場ネットワークからもこれらのサイトへ接続することができませんでした。

あらためて、じっくりと考えてみると、この現象が、うわさに名高い「金盾」による閲覧制限ではないか?ということに気づきました。

金盾は万里の長城をもじり、非公式にGreat Firewallとも呼ばれ、中国のインターネット通信を検閲するシステムとして知られています。会場をよく観察すると、他の参加者も同様な状況に悩まされつつも解析を楽しんでいたことから、これ以上時間をかけても改善は困難であろうと、解析については半分あきらめ、つながらずサイトを活用し現地での作業を進めました。

この状況の詳細な報告については、本文末の参考情報に示した、株式会社インターネットイニシアティブの松崎吉伸さんによる「中国でGreatだよ」にまとまっておりますので、興味のある方はご覧ください。

### ◆ 技術的なプログラムの傾向と注目のトピックス

APNIC 36で提供された技術的なプログラムは、IPv6の普及に関係した話題や、RPKIの技術や運用の詳細に関する内容が複数提供されました。これまでのAPNICミーティングではIPv4アドレス在庫枯渇に関する技術論やRPKIの初歩的な内容であったことと比較すると、今回のAPNICミーティングのプログラム構成は、IPv6やRPKIに関する関係者のさらなる注目度合いが高まっておりそれを反映した結果と感じました。

どのプログラムも有用な内容ではありますが、筆者が特に興味深かった二つのプログラムについて詳細を報告します。

#### (1) WHOIS Service Update

APNICのメンバーサービスやレジストリシステムに関する情報提供の場として、「APNIC Service」のプログラムが毎回提供されています。通常は、APNIC Serviceに関する話ですので、技術的に興味深い内容であることは少ないのですが、今回はWHOISに関する仕様変更の告知がAPNICのByron Ellacott氏よりありました。

具体的には、RIPE NCCとAPNICが連携してWHOISシステムを一から作り直したことで、そして、作り直したことによってWHOISに関するAPNIC地域の新たな要求を実装することができたという内容です。

WHOISの新機能については、主要なものとして二つの機能追加がありました。一つ目の機能追加は、WHOISデータの属性追加に関する内容です。追加となった属性は「geoloc」属性と「language」属性で、IPアドレスの登録情報であるinetnumオブジェクトとinet6numオブジェクト双方に追加されました。

geoloc属性にはIPアドレスが実際に使用される場所であるgeolocationに関する情報を記載します。WHOISへの登録は任意です。従来のWHOISでは、類似の属性としてcountry属性がありましたが、あくまで割り振りを行った時点での国単位の情報であり、非常に大まかなものでありました。今回追加となったgeoloc属性では、緯度・経度といった情報を記載するため、詳細なgeolocationデータベースに活用することができるとされました。

また、「language」属性も追加されました。language属性は、そのリソースホルダーへ何らかの連絡を行う場合にリソースホルダーが期待する言語を記載します。従来のWHOISでは基本的に英語のみを前提とされていたため、abuse窓口等に英語で連絡をしても読解が難しい等の理由で反応が無いといった問題の改善策の一つとして、相手方が理解しやすい言語が明記されることとなりました。

機能追加の二つ目については、WHOISへ登録された情報の過去データが参照可能となったことです。これは、ARINなどでは、WHO「WAS」サービスなどとして、事前登録・承認制の下提供されていた情報に類似した、過去情報の検索機能です。本機能の追加目的は、あるIPアドレスが過去どのような組織に割り振られていたかを確認するためだとされました。筆者はこのような過去履歴をたどることで、該当のIPアドレスがどのような事業者のどのようなサービスで使用されていたかが推測可能となることで、いわゆる「汚れたIPアドレス」などの推測が可能となり、結果としてIPアドレス移転などの際の参考にされるのでは、と感じました。

WHOISの属性や検索機能追加はこれまで変化が乏しかったこともあり、今回の機能追加は新鮮に感じました。APNICによると今後も継続してユーザーの要求にあったWHOISを継続して検討していくとのことでした。

#### (2) The Cost of Carrier-Grade NAT

数あるIPv6の発表の中でも、IPv6の全体の話を取り扱う、「IPv6 in Action: Implementing a Holistic Strategy」セッションの発表の中にCarrier Grade NAT (CGN) のコストについて再度詳細を検討した発表がありました。

この「The Cost of Carrier-Grade NAT」では、Time Warner Cable社のLee Howard氏より、CGNのコストとはいったいなんだろうかという問題提起があり、彼の試算では、初期投資費用は1万ユーザー当たり9万ドル、定常運用費用は同1万ユーザー当たり年間1万ドル程度必要となることが共有されました。CGNの定常費用や、CGNの悪影響によるユーザー離れといった減収予測などを考慮すると、CGN導入に関するコストアップはユーザー1人あたり年間30ドルと想定されました。

次に、IPv4アドレスの購入とCGN導入を比較します。IPv4アドレスの価格が1アドレス当たり30ドル以下であれば、CGNを導入するよりもIPv4アドレスを購入し、移転するほうが格安となります。また極論をすればIPv4の価格がある一定以上に高騰した場合には積極的にIPv4を売却し、その分をCGNユーザーに投資したほうが利益が大きくなるとされました。

筆者としては、CGNに関する技術的障壁や初期投資に関する習熟費用など細かい点が省略され、大変に大まかな議論である印象ではありましたが、IPv6とIPv4の共存時代の問題として積極的にCGNを活用する局面も想定され、とても興味深い内容と考えられました。

### ◆ その他 : Newcomers' Luncheon

去年のAPNIC 34から始まった、新人との懇談を密にしてサポートするNewcomers' Luncheonイベントが今回も開催されておりました。類似の活動が日本のJANOGミーティングでも行われておりましたが、どこの現場でも新しい参加者をケアし発掘する活動が行われていると感じました。

### ◆ 終わりに

今回の西安までの移動では、中国国内での飛行機の乗り継ぎが航空会社の都合で変更となったり、空港からのタクシーは、よくわかりませんが、いつの間にか相乗りになっていたりと、結果として西安への到着は深夜になってしまいました。しかしながら、中国の航空会社の方や空港からのタクシーの運転手の対応は大変丁寧であり気持ちの良いものでした。

APNIC 36ミーティングでは、IPv6の普及やRPKIの関心度合いの高まりなどを、現地で参加することで肌で感じることができました。今後も必要な時に発表や発表者のサポートを行うなど継続して参加をしたいと考えております。

## ◆ 参考情報

中国でGreatだよ

<http://www.attn.jp/maz/p/t/pdf/ij-2013-china-gf.pdf>

WHOIS Service Update

[http://conference.apnic.net/data/36/services-whois-service-update\\_1377555197.pdf](http://conference.apnic.net/data/36/services-whois-service-update_1377555197.pdf)

The Cost of Carrier-Grade NAT

[http://conference.apnic.net/data/36/cost-of-cgn\\_1377486548.pdf](http://conference.apnic.net/data/36/cost-of-cgn_1377486548.pdf)

Newcomers' Luncheon Session

<http://conference.apnic.net/36/program#session/61655>

(JPNIC 技術部 岡田雅之)

## RPKIの動向報告

APNIC 34の「RPKI routing BoF」に始まり、APNIC 35でNIRにおけるハッカソンを試みたRPKI (Resource Public-Key Infrastructure) は、今回のAPNIC 36で、このRPKIをメイントピックとする三つのセッションが開かれるまでに至りました。「APOPS RPKIオペレーショナルパネル」「NIR RPKIワークショップ」「LIR RPKIワークショップ」の三つです。

本稿では、さまざまな視点で技術課題の議論が行われたAPNIC 36カンファレンスにおけるRPKIの動向を報告します。

## ◆ 技術課題を出し合った APOPS RPKIオペレーショナルパネル

APOPS (Asia Pacific OperatorS Forum) は、インターネットの運用に関わる参加者を対象としたセッションです。今回はDNSや計測といったテーマを集めた二つのAPOPSプレナリーに加えて、一つのセッションをすべてパネルディスカッションの時間にあてた「RPKIオペレーショナルパネル」が行われました。このパネルディスカッションは、アフリカからRPKI Toolsのテストベッドに参加しているMark Tinka氏 (Seacom社) による企画と司会で行われました。RPKIを運用する際の課題や疑問点を、レジストリやISPの立場で明らかにしていくという狙いです。

パネリストは、Geoff Huston氏 (APNIC)、Randy Bush氏 (株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ))、吉田友哉氏 (インターネットマルチフィード株式会社)、松崎吉伸氏 (IIJ) と筆者でした。

このパネルディスカッションは、用意されたさまざまな質問にパネリストが答える形式で進められました。これらの質問は事前にパネリストに見せられていなかったため、パネリストとしてもどのような議論になるのかが予測がつかないセッションでしたが、結果的にレジストリとISP、そしてRIRであるAPNICとNIRという立場の違いと、同じリスクに対しても立場の違いが見えてくるようなセッションになりました。特に印象に残った議論を紹介します。

### ・トラストアンカー (信頼の基点) の考え方

httpsのサーバ証明書と同様に、RPKIの認証局 (CA - Certificate Authority) にもトラストアンカーとなる認証局があります。トラストアンカーは電子証明書を検証するときに使われる重要な認証局で、現在はRIRのRPKIの認証局が、RPKIにおけるトラストアンカーになることが想定されています。

パネルディスカッションでは、IANAに設置され、RIRの上位認証局すなわちルートの認証局となるグローバルトラストアンカー (GTA) の必要性が指摘されました。なお筆者は、PKIにおけるトラストアンカーは、最終的に証明書の利用者によって決定されるものであり、GTAが現れてもRIRやNIRの認証局がトラストアンカーになり得ることを申し添えました。

### ・RPKIはIBGP (Internal BGP) で使えるか

RPKIを使って経路の広告元を確認する技術である「Origin Validation」は、本来とは異なるASによってIPアドレスの経路広告が行われてしまうことを検知する技術です。AS間で使うEBGP (External BGP) ではなく、一つのAS内で利用されるBGP接続であるIBGPにおいてOrigin Validationは役立つかという質問が挙げられました。

これに対してパネリストからは、不正な経路情報を検知するという監視の目的であれば使えるといった意見が出されました。

### ・レジストリにおける障害対応

RPKIにおける認証局には、リソース証明書とRoute Origin Authorization (ROA) と呼ばれる電子署名の付いたデータを配布する公開サーバの運用が必要になります。電子署名に不備があったり、公開サーバにアクセスできなくなったりすると、広い範囲のインターネット経路制御に影響が出かねません。

パネリストからは、公開サーバにアクセスできなくなる原因がレジストリ側にだけあるわけではないといった意見が出されていました。逆引きDNSの障害よりも広範囲に影響が出る可能性のあるRPKIにおいて、監視や回避策の検討が重要であることを再認識させられる議論でした。

RPKIオペレーショナルパネルは、同時に行われているセッションがない「シングルトラック」であり、RPKIがアジア太平洋地域において多くの関心を集めつつある話題であることが実感されたセッションでした。

## ◆ RPKIの技術課題が確認された NIR RPKIワークショップ

NIR RPKIワークショップは、事前に紹介と参加申し込みが必要な「Invitation Only」のミーティングとして8月27日 (火) に行われました。NIRの立場でRPKIについての情報交換を行っていくという趣旨のもと、Randy Bush氏と共に企画し、JPNICとしてもNIRの知人に参加を呼びかけてきたセッションです。

参加者は18名で、四つのNIRとAPNICの技術者の他、Stephen Kent氏といったRPKIに詳しい技術者が集まりました。はじめにRandy Bush氏によってRPKIがアジア太平洋地域で普及していない現状などが話され、続いてAPNICのGeorge Michealson氏から、APNICにおけるRPKI機能の現状が説明されました。最後に筆者が日本で行われたRPKIのワークショップの様子と、そこで出された論点を紹介しました。

ワークショップでの議論は、技術課題とインドのNIRであるIRINNからの参加者との質疑応答が主なものになりました。技術課題の一つはNIRやAPNICが運用することが想定されるRPKIの公開サーバです。公開サーバが停止してしまうと下位認証局の公開サーバを参照していくことができなくなってしまうため、DNSと同様に、上位のサーバの信頼性を高めることが重要になってきます。レジストリだけでなくISPにおいても公開サーバを運用し、冗長性を高める方法などについて議論されました。新しいNIRであるIRINNではレジストリシステムの運用が始まって日が浅いですが、RPKIにも興味がある様子で、RPKI技術の仕様について積極的に質問されていました。

今後RPKIについてNIRの課題になると考えられるものに、IPアドレス移転への対応や、レジストリ間における障害対応の方法の違いなどが考えられますが、今回の議論はそこまで至らず、情報交換の場ができたという状況ではないかと思えます。

他の地域と違ってアジア太平洋地域には多くのNIRがあり、RPKIで3階層の構造が形成される国際的にも珍しい地域です。APNICとNIRの連携が重要であるとともに、NIRがどのような形でRPKIを導入していくのかが注目されると思われます。

### ・NIR RPKI Workshop

<http://conference.apnic.net/36/program#session/62874>

## ◆ LIR RPKIワークショップ

LIR RPKIワークショップは、Randy Bush氏が講師となって行われているハンズオン形式のチュートリアルで、JANOG32の前日に行われたRPKIセッションとほぼ同じ内容でした。参加者は約10名でした。

### ・LIR RPKI workshop

<http://conference.apnic.net/36/program#session/61723>

### ・RPKIセッション JANOG32

<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog32/tutorial/RPKI.html>

「RPKIハッカソン」の一環として、前回のAPNIC 35カンファレンスでTWNICやKRNICの方とJPNICのRPKI実験環境について情報交換をしました。その後、TWNICの技術担当の方とは、RPKI Toolsのインストール方法などについてメールのやり取りをしていたのですが、KRNICの方とは特にやり取りはありませんでした。ところが、今回のNIR SIGでの報告によると、KRNICでもラック1本をまるまる使ったRPKIの実験環境を作ったということでした。詳しくうかがってみると、RPKIハッカソンを受けて、急ぎよ設備を手配し、RPKI Toolsやルータのソフトウェアを試した上で構築されたそうです。始めると進めるのが早いKRNICの底力を垣間見たような気がしました。

次回のAPNIC 37カンファレンスは、2014年2月24日 (月) から28日 (金)、タイのバンコクで行われます。

(JPNIC 技術部 / インターネット推進部 木村泰司)



● 会場の様子

## HTML5

HTMLはHyper Text Markup Languageの略で、いわゆるWebのコンテンツを記述するための言語です。その第5版にあたる「HTML5」は、文書の論理構造をより明確に記述できること、アプリケーションの作成を容易にすることを目的としています。その動きは2004年に始まり、2008年に最初のドラフトが公開されました。2012年末には仕様策定作業はほぼ終了し、各種のブラウザでもサポートされ始めています。今回の10分講座では、アプリケーションを作れるようになったHTML5を紹介します。

### ◆ はじめに

HTML5は、HTML 4.01では表現しきれなかった文章の論理構造と、ユーザーインタフェース(UI)を定義し、さらにアプリケーションを作成するためのAPI (Application Programming Interface)を策定するといった機能の充実を図っています。これによって、広く普及したHTML 4.01を置き換えていくことを目的としています。さらにHTML 4.01では曖昧な解釈が可能だった部分をはっきりと定義して、Webブラウザ間の互換性を高めることにも留意しています。後方互換性については、HTML5でコンテンツを作成する場合に必要な要件と、Webブラウザがサポートすべき要件とを定義することで対応しています。

なお、HTML5ではextension specificationsという仕組みが取り入れられ、段階的に新しい機能を追加していけるようになっています。そのため詳細を知らない人は「HTML5」と一括りにとらえてしまいますが、厳密に言えば、現時点で規格化されている部分は狭義のHTML5でしかありません。規格化をめざして各種Webブラウザ上でいろいろな機能が実現されていて、それを含めて広義のHTML5と言えるでしょう。本稿では、新しく規格化されたこの狭義のHTML5の部分と、それ以外の実装である広義のHTML5とに分けて、解説をしていきます。

### ◆ 狭義のHTML5

まずは規格となっている狭義のHTML5から見ていきましょう。HTML 4.01と構文上で大きく違っているのは、

- doctype宣言や文字コードの指定が簡略化されている(コード1、2)
- 本文中にMathML(Mathematical Markup Language)やSVG(Scalable Vector Graphics)という別の言語で記述できる

ことです。さらに代表的な違いを、追加された要素(いわゆるタグ。以下、エレメント)、変更されたエレメント、変更された属性(エレメントにさまざまな指定を行うオプション)、削除されたエレメントから確認してみましょう。

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html lang="ja">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-2022-JP">
<meta http-equiv="Content-Script-Type" content="text/javascript">
<meta http-equiv="Content-Style-Type" content="text/css">
<title>html4 の骨組み </title>
</head>
<body>
<h1>html4 の骨組み </h1>
</body>
</html>
```

コード 1  
HTML4.01 のサンプル。1 行目やヘッダ内の記述が多くなっています

```
<!doctype html>
<html lang="ja">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>html5 の骨組み </title>
</head>
<body>
<h1>html5 の骨組み </h1>
</body>
</html>
```

コード 2  
HTML5 のサンプル。HTML4.01 に比べると、ずいぶんシンプルになりました

なお、ここでは全体を俯瞰するにとどめ、細かい文法までは解説しません。また、HTML5のすべてを網羅的に取り上げているわけでもありません。正確な情報は、W3CのWebサイトでご確認ください。

HTML Current Status

[http://www.w3.org/standards/techs/html#w3c\\_all](http://www.w3.org/standards/techs/html#w3c_all)

### ◆ アプリケーションAPI

HTML5では、いわゆるWebアプリケーションを作成するためのAPIを規定しています。代表的なものとして、

- 映像や音声再生するAPI
- オフライン動作を可能とするApplication cache API
- draggable属性と組み合わせてドラッグ&ドロップを扱うAPI
- ユーザーとの対話を可能とするAPI(alert(), prompt())など
- タイマーによって自動的に呼び出されるスケジュールAPI

などがあります。既に広く普及しているものもあれば、新しいAPIもあります。いずれにしても、HTML5として規格化することで相互運用性が高まり、さまざまなWebブラウザで同じように動作することが期待できます。

### ◆ 新しいエレメント

HTML5で新しく追加されたエレメントを、表1に示します。

表1  
HTML5で新設されたエレメント。videoやrubyなどはブラウザによってだいぶ挙動が違います

グループ	エレメント名	機能
文書の論理構造記述用	article	section などを含んだ、一つの独立した記事を示す。
	aside	補足的なコンテンツを示す。
	figure	図、写真、グラフなどを示す。
	footer	フッタ用。
	header	ヘッダ用。
	main	主たるコンテンツを示す。
	nav	メニューなどのナビゲーションを示す。
マルチメディア	audio	音声再生用。
	video	動画再生用。
グラフィックス	canvas	ビットマップグラフィックス用。
ユーザーインタフェース	progress	進行状況を示す。
	meter	範囲を持つ数値の表示用。
ルビ	ruby	ルビをふる範囲の指定用。
	rt	ルビそのものの指定用。
	rp	ルビを表す記号指定用。

論理構造記述用のうち、header、footer、nav、figureなどは使い方もわかりやすく、すぐに利用できます。対してsectionは節を表し、articleは独立した記事を表しますが、主観によっても変わってくるので使い方の難しいエレメントです。

HTML5ではaudioエレメントとvideoエレメントがあるので、Webブラウザだけで音声と動画を再生可能です。ですが、動画のコーデックまでは標準化されておらず、sourceエレメントで複数のファイルを指定してフォールバックする、というのが2013年9月時点での現状です。

canvasはビットマップを扱うエレメントですが、描画命令によってインタラクティブな表示を行えます。また、2Dだけではなく3Dも扱えるようになっていて、特に3DについてはWebGLと呼ばれています。またベクターグラフィックスを扱うために、SVGを規格として取り込んでいます。

progressは処理の進捗などを示すのに使います。典型的なものとしては、処理が進むにつれてバーが伸びていくといった表示などに使われます。対してmeterはある範囲内にある数値を表すのに使います。例えば、記憶領域の残り容量などです。progressと違って、時間的に変化するものを表示するには使いません。

rubyは、いわゆる「ふりがな」を表現するものです。理想的な場合は本文中の漢字の上に小さく表示されますが、Webブラウザによってかなり表示が違ってきます。

### ◆ 変更されたエレメント

使い方や意味が変わったエレメントもいくつかあります。表2に代表的なものをまとめました。

表2  
HTML5で使い方の変わったエレメント。smallやstrongはより論理構造的な意味合いが強くなりました

エレメント	従来の使い方	新しい使い方
a	インライン要素のみ含める。	ブロック要素も含められる。
cite	参考文献を示す。	作品タイトルを示す。
dl	見出しと説明からなる定義リストを示す。	名前と値で構成される連想リストを示す。
small	文字を小さくする。	細則などの補足的説明を示す。
strong	文字列の最強調。	重要な文章を示す。

使い勝手の面では、aエレメントの中にインライン要素だけでなくブロック要素を入れられるようになったのが便利です。また、citeやdlなどは、正しいものも間違ったものも含めて現状の使い方を考慮した上で、新しい使い方を定義しています。より論理構造を記述するように変化したのがsmallやstrongで、従来とはかなり意味合いが違ってきます。

### ◆ 変更された属性

属性でもいくつか変更されていますので、表3にまとめました。

表3  
HTML5で変更された属性。一番大きいのは、<a name="one">が使えないことです

エレメント	属性	変更点
a	name	利用不可。代わりにid属性を使う。
a, area	target	非推奨ではなくなった。
img	border, width, height	"0"のみ指定可能。それ以外はCSSを使う。 パーセントでの指定は不可。
input	type	tel, search, url, email, datetime, date, month, week, time, datetime-local, number, range, color が追加。
li	value	非推奨ではなくなった。
ol	start	非推奨ではなくなった。
script	type	JavaScriptの場合は省略可能。
style	type	CSSの場合は省略可能。
table	border, summary	"1" か "" のみ指定可能。CSSの利用が推奨される。 利用不可。

大きな変化としては、

- aエレメントのname属性が廃止。
- imgエレメントのwidth/height属性でパーセンテージ指定ができない。
- inputエレメントのtype属性がtel, search, url, email, datetime, date, month, week, time, datetime-local, number, range, colorと強化され、それぞれのデータに応じた入力手段や、入力データのチェックを、JavaScriptなどでプログラムせずに利用できる。

が挙げられます。これ以外にも、CSSで指定すべきとして削除された属性が相当数あります(表4)。同じように、削除されたエレメントは表5にまとめました。

総じて、HTMLではより文章構造を論理的に記述し、体裁はCSSで指定し、Webアプリケーションの作成を楽にする、といった方向性が見てとれます。

表4  
CSSで表現すべきとして、削除された属性。左側はその属性を持っていたエレメント、右側が削除された属性

エレメント	属性
caption, iframe, img, input, object, legend, table, hr, div, h1, h2, h3, h4, h5, h6, p, col, colgroup, tbody, td, tfoot, th, thead, tr	align
body	alink, background, link, text, vlink
table, tr, td, th, body	bgcolor
object	border
table	cellpadding, cellspacing, frame, rules
col, colgroup, tbody, td, tfoot, th, thead, tr	char, charoff
br	clear
dl, menu, ol, ul	compact
iframe	frameborder, marginheight, marginwidth, scrolling
td, th	height, nowrap
img, object	hspace, vspace
s	noshade, size
li, ol, ul	type
col, colgroup, tbody, td, tfoot, th, thead, tr	valign
hr, table, td, th, col, colgroup, pre	width

表5  
HTML5で廃止されたエレメント、basefontやisindexなどは、HTML 4.0の時点で将来的に廃止の予定となっていた

エレメント	意味	削除理由
acronym	頭文字を示す。	abbr とほぼ同じため。
applet	java アプレットを示す。	object の利用を推奨。
basefont	基準フォントサイズ	CSS で指定すべき。
big	文字を大きくする。	CSS で指定すべき。
center	文字の中央そろえ。	CSS で指定すべき。
dir	ディレクトリリスト。	実際は ul と変わらないため。
frame	ウィンドウの分割。	ユーザビリティを阻害するため。
frameset	ウィンドウの分割。	ユーザビリティを阻害するため。
isindex	入力フォームにおける 1 行入力。	<input type="text"> で代替すること。
noframes	ウィンドウの分割。	ユーザビリティを阻害するため。
strike	打ち消し線。	CSS で指定すべき。
tt	等幅フォント。	CSS で指定すべき。

## ◆ 広義のHTML5

規格としてのHTML5を俯瞰したところで、今度はより広い意味でのHTML5について紹介します。以下、HTML5とした場合は、広義のHTML5のことだと考えてください。

HTML5の規格化で推し進められているのは、アプリケーションを記述することです。いわゆるWeb 2.0という単語が現れた頃から、WebはJavaScriptによるローカルな処理を増やしつつ、よりインタラクティブになり、OSの種類を問わずWebブラウザさえ動けばどんなマシンでも同じアプリケーションが使えるのではないかと、言われてきました。Google社のChrome OSなどもこの延長上にあると考えられます。ただ実際には、JavaScriptではローレベルなハードウェアの制御が難しく、いわゆるネイティブアプリケーションとは区別されていました。

これを打破するのがHTML5だと言われています。一言で言ってしまうと、CやC++用に提供されていたローレ

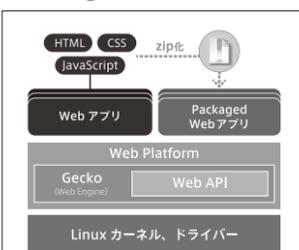


図1  
Firefox OSのプログラム構成図。従来のOSも残っていますが、ユーザーはすべての機能をJavaScriptから利用できます

ベルハードウェア制御用のAPIを、JavaScriptに対して提供しようというものです。実例としてはMozillaプロジェクトが開発するFirefox OSと呼ばれるソフトウェア群で動作する、スマートフォンがあります。ソフトウェア的な構成は図1のようになっており、いわゆるOSが無くなったわけではありません。しかし、タッチスクリーン、GPS、光センサー、カメラといったハードウェアをJavaScriptから直接制御できます。HTML+CSS+JavaScriptだけで、電話帳やカメラアプリケーションが作れてしまうのです。もちろん、電話帳は単に連絡先をリストするだけでなく、直接電話をかけられます。

また、Webベースではなく、独立したソフトウェアパッケージを作成することもできます。PCのWebブラウザからアクセスしたFirefox Marketplaceですが、App StoreやGoogle Playと同じようにアプリケーションを配布しています。ただ、後者と違ってスマートフォンだけでなく、Windows上で動作するアプリケーションも含まれています。Windows用のアプリケーションはライブラリとしてFirefoxを使っていますが、Firefoxそのものは動いていなくても、きちんと独立して動作します。これらも、中身はHTML+CSS+JavaScriptで記述されています。

ハードウェアだけでなく、ファイルやデータベース、デバイスストレージ、コンタクトリストなども規格化が進んでいます。今まではできなかった、SDカードからMP3のデータを読み出して再生する、などということも可能になります。また、コミュニケーション関係では、Bluetooth、TCPソケット、ネットワークへの接続状況管理、SMSなどのAPIも整備されてきました。

とはいえ、CやC++で書かれた既存のアプリケーションをJavaScriptに移植するには手間がかかります。そこで、C++コンパイラによって生成された中間コード(Low Level Virtual Machine限定ですが)を、JavaScriptに変換するツールも開発されています。

これによって、C++で記述されたゲーム実行環境が1週間ほどでHTML+CSS+JavaScriptの環境で動作できるようになり、既存のゲームがほぼそのまま実行できるようになりました(画面1)。もちろん完全なものではありませんが、移植の手間がかなり減ることは事実です。



画面1  
http://www.unrealengine.com/html5/ C++で書かれたプログラムをJavaScriptに移植したサンプルページ

## ◆ 通信スタイルの変化

HTMLで記述されたコンテンツを転送するプロトコルであるHTTPは、もともとクライアントからのリクエストに対してページを丸ごと転送して終わり、というシンプルなもの。実装が簡単になるという利点と引き替えに、サーバからクライアントに情報を送りつけたり、ページの一部を書き換えたりができません。これを既存の技術(Javascriptによる通信と、同じくJavaScriptによるページの部分書き換え)を組み合わせることで解決してみせたのが、AJAX(Asynchronous JavaScript +

XML)です。Google Mapで地図のドラッグを実現して、一躍有名になりました。

とはいえ、ベースになっている通信技術はJavaScriptのXMLHttpRequestで、クライアントからサーバにリクエストを出すという点ではなんら変わりありません。つまり、リアルタイムチャットのように、サーバ側の変化をクライアントに伝えて書き換えるアプリケーションを書くのは難しいということです。もちろん不可能ではなく、これを実現するためのCometと呼ばれるプログラミング手法も確立しています。しかし効率が悪く、よりスマートな解決方法が望まれていました。

こうした問題を解決するのがWebSocketです。HTTPやXMLHttpRequestとは違って接続したコネクションを維持し、専用のプロトコル(RFC 6455)を使ってクライアントからサーバへ、サーバからクライアントへとデータを双方向にやり取りします。いわゆるModern Browserすべてでサポートされており、リアルタイムチャットの実現例などもあります。まだすべての組み合わせで動作するほど枯れた技術ではありませんが、洗練されたPush技術として注目すべきでしょう。

WebSocketはサーバ/クライアント間の通信用ですが、Webブラウザ同士でのリアルタイム通信を可能にするのがWebRTCです。わかりやすいところでは、ボイスチャット、ビデオチャット、ファイルの共有が挙げられます。これを特別なプラグインを使わず、サーバも必要とせずに実現できる予定です。また、前述のゲームエンジンなどと組み合わせれば、複数プレイヤーが戦うシューティングゲームや、いわゆるMORPG(Multiplayer Online Role Playing Game)などの実現も可能になります(画面2)。



画面2  
http://hacks.mozilla.org/2013/03/webrtc-data-channels-for-great-multiplayer/ WebRTCを使ったマルチプレイヤーのテスト。PCごとにゲームプログラムが動き、相互にデータをやり取り

## ◆ CSS3

正確に言えばHTML5とは別の規格ですが、CSS3(Cascading Style Sheets 3)も着々と仕様の策定が進んでいます。HTMLが文書の論理構造を記述するのに対して、CSSは文字の大きさや色、間隔といった見た目を記述します。

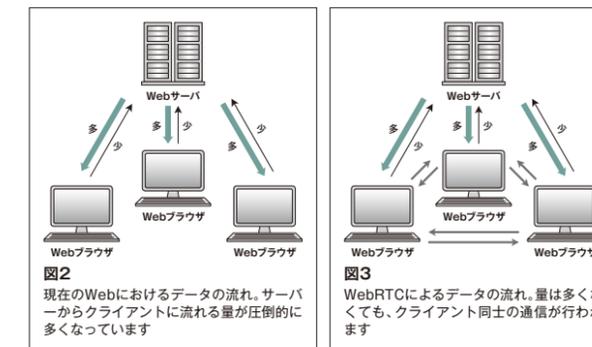
最近注目されているレスポンシブデザインは、CSSのメディアクエリを使って実現することが多いようです。以前からscreen、printといった場合分けができましたが、加えてウィンドウの横幅に応じてCSSの指定を切り替えられるようになっています。HTML本文はなるべくシンプルでクリーンにしておいて、横幅に応じた表現をCSSで切り替えるわけです。デバイスに応じて破綻しないデザインを作るのは難しいですが、いったんデザインの決まった定型ページなら保守が楽になります。

文字関係では、Webフォントが注目されています。これは文字フォントをローカルに持つのではなく、インターネット上のサーバから持ってくるというものです。今までは指定したフォントを正確に表示するには、ユーザーのPCにそのフォントがイ

## ◆ おわりに~Webのプラットフォーム化にむけて~

従来のネイティブアプリケーションを動かすには、対応するOSを用意する必要がありました。しかし、HTML5によるアプリケーションであれば、OSに関係なくHTML5をサポートしたブラウザがあれば動作します。もちろんOSそのものが無くなってしまいうわけではありませんが、ユーザーからするとどんどん意識なくて済むようになります。OSがハードウェアの違いを吸収したように、HTML5がOSの違いを吸収するのです。

ただ、HTML5が普及すると、インターネットに対する要求も変化するかもしれません。従来のWebは基本的にサーバ/クライアントモデルで、情報の流れはほぼ1方向だったと言えます(図2)。そのため、ユーザー数が増えたときにはCDN(Content Delivery Network)を構築して対処してきました。しかしWebRTCで要求されるのは、サーバからクライアントへの流れではなく、Webブラウザ同士がPeer to Peerで高速にデータを交換できることです(図3)。LANでつながっていれば問題はありますが、ISPを経由してある程度離れたユーザー同士が情報を交換すると、従来のCDNでは対応できないかもしれません。



こうした動きがどこまで拡大し、どこまで普及していくのはまだわかりません。けれども、HTML5によって、Webは確実にプラットフォームへの道を歩んでいます。

(一般社団法人Mozilla Japan テクニカルマーケティング 清水智久/JPNIC インターネット推進部 秋山智朗)

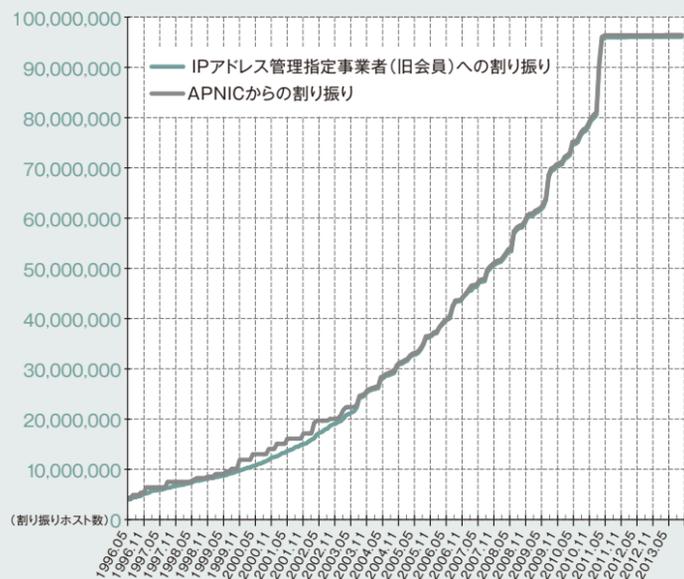
ンストールされている必要がありました。しかしWebフォントであれば、ユーザーPCの状態にかかわらずほぼ意図した通りに見せることができます。さらに拡大縮小も、コピー&ペーストも自在ということになります。

さらに、文字の流し込み機能も実現されています。2段組のデザインでも、拡大縮小にあわせて自動的に文字が配分されます。さらに矩形だけではなく、任意の図形に対して文字を流し込む機能も検討されています。まだ標準的ではありませんが、Adobe社のWebサイト(<http://html.adobe.com/webplatform/layout/shapes/>)にいくつかサンプルが掲載されています。

文字以外にも、アニメーションや変形、トランジションなどのサポートが進みつつあります。こちらは比較的Webブラウザによるサポートが進んでいるようで、これもAdobe社が作成している<http://beta.theexpressiveweb.com/>でサンプルを見られます。

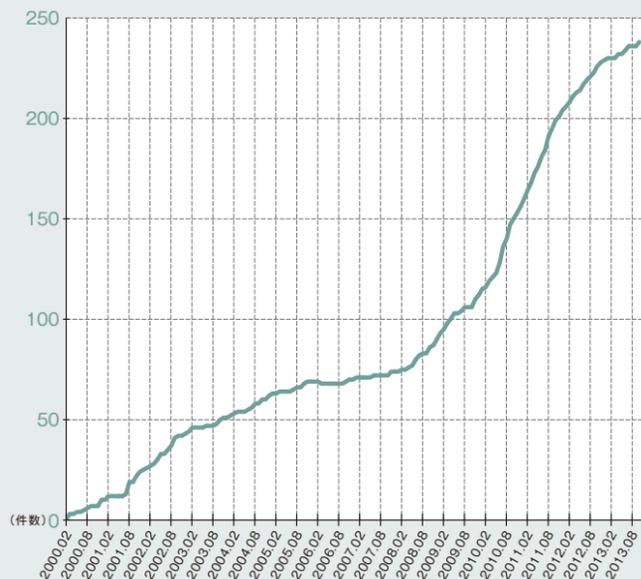
### IPv4アドレス割り振り件数の推移

IPv4アドレスの割り振り件数の推移です。2011年4月15日にアジア太平洋地域におけるIPv4アドレスの在庫が枯渇したため、それ以降は、1IPアドレス管理指定事業者につき上限を/22とする割り振りを行っています。(2013年10月現在)



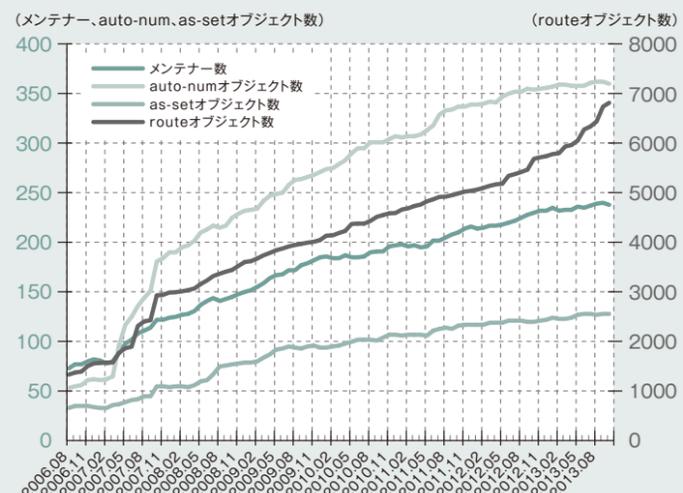
### IPv6アドレス割り振り件数の推移

IPv6アドレスの割り振り件数の推移です。なお2011年7月26日より、IPアドレス管理指定事業者および特殊用途PIアドレス割り当て先組織が、初めてIPv6アドレスの分配を受ける場合の申請方法は簡略化されています。(2013年10月現在)



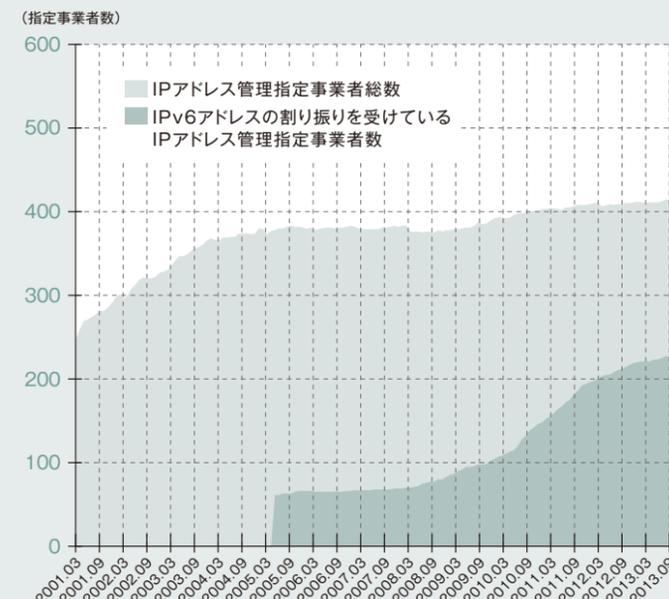
### JPIRRに登録されているオブジェクト数の推移

JPNICが提供するIRR(Internet Routing Registry)サービス・JPIRRにおける各オブジェクトの登録件数の推移です。2006年8月より、JPNICからIPアドレスの割り振り・割り当て、またはAS番号の割り当てを受けている組織に対して、このサービスを提供しています。JPIRRへのご登録などの詳細は、右記Webページをご覧ください。<https://www.nic.ad.jp/ja/irr/>



### IPアドレス管理指定事業者数の推移

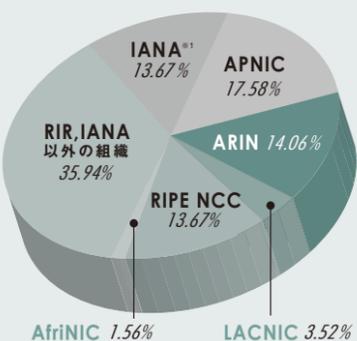
JPNICから直接IPアドレスの割り振りを受けている組織数の推移です。(2013年10月現在)



### 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

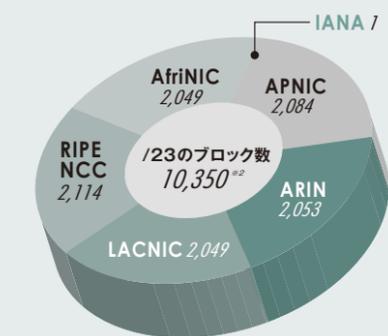
各地域レジストリごとのIPv4、IPv6、AS番号の割り振り状況です。APNICはアジア太平洋地域、ARINは主に北米地域、RIPE NCCは欧州地域、AfrinICはアフリカ地域、LACNICは中南米地域を受け持っています。2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

#### ● IPv4アドレス(/8単位)



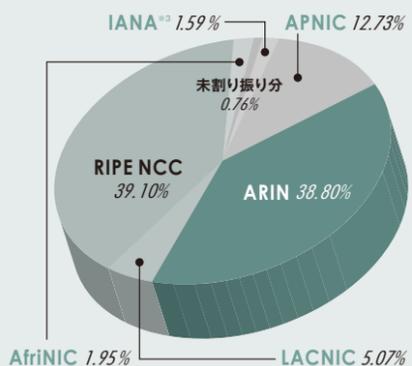
※1 IANA: Multicast(224/4)  
RFC1700(240/4)  
その他(000/8,010/8,127/8)

#### ● IPv6アドレス(/23単位)



※2 IANAからRIRに割り振られた/23のブロック数10,349

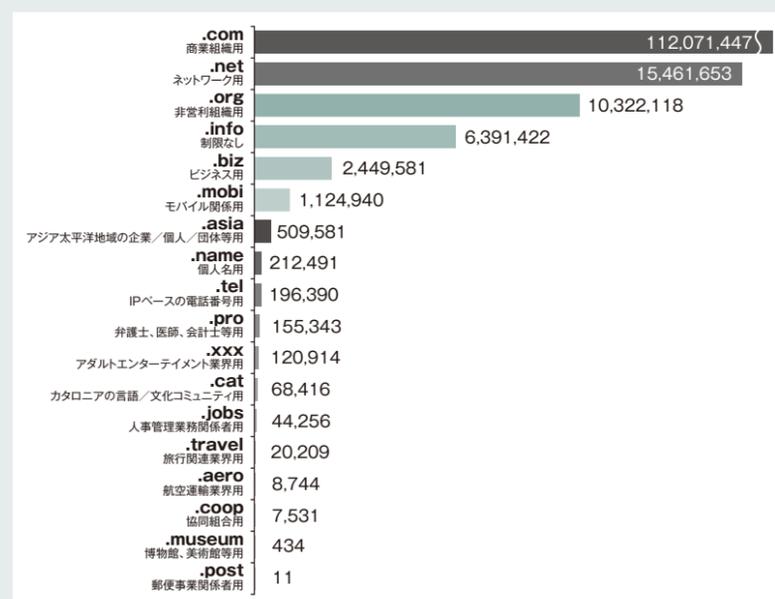
#### ● AS番号



※3 IANA: AS番号 0, 23456, 64496-64511, 64512-65535

### 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(2013年7月現在)。データの公表されていない、.edu、.gov、.mil、.intは除きます。

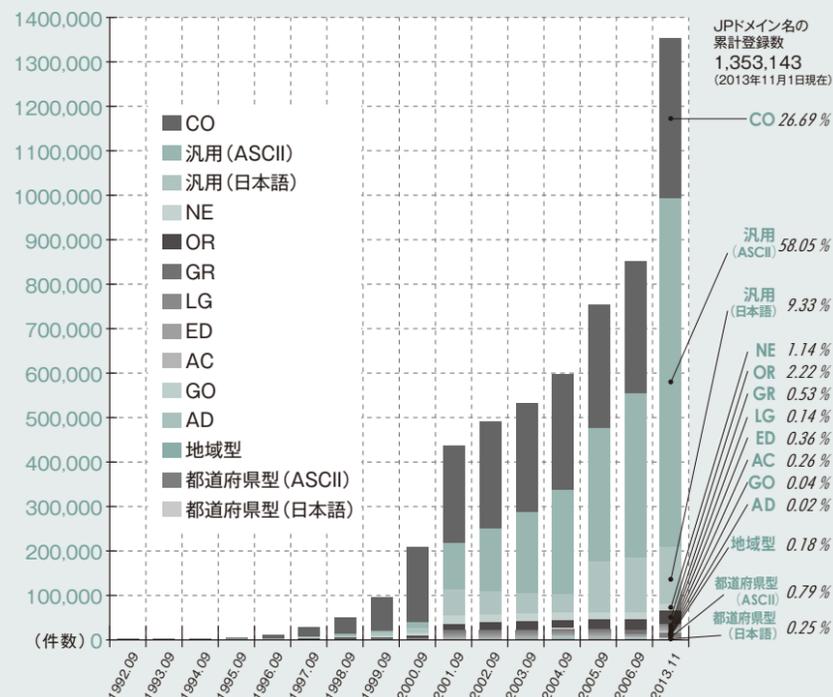


※右記のデータは、各gTLDレジストリ(またはスポンサー組織)がICANNに提出する月間報告書に基づいています。

## JPドメイン名登録の推移

JP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、2013年11月現在で約135万件となっています。

属性型・地域型JPドメイン名	
AD	JPNIC会員
AC	大学など高等教育機関
CO	企業
GO	政府機関
OR	企業以外の法人組織
NE	ネットワークサービス
GR	任意団体
ED	小中高校など初等中等教育機関
LG	地方公共団体
地域型	地方公共団体、個人等
都道府県型JPドメイン名	
ASCII	組織・個人問わず誰でも(英数字によるもの)
日本語	組織・個人問わず誰でも(日本語の文字列を含むもの)
汎用JPドメイン名	
ASCII	組織・個人問わず誰でも(英数字によるもの)
日本語	組織・個人問わず誰でも(日本語の文字列を含むもの)



## JPドメイン名紛争処理件数

JPNICはJP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立てられた件数を示します。(2013年11月現在)

年	申立件数	結果
2000年	2件	移転 1件 取下げ 1件
2001年	11件	移転 9件 取下げ 2件
2002年	6件	移転 5件 取消 1件
2003年	7件	移転 4件 取消 3件
2004年	4件	移転 3件 棄却 1件
2005年	11件	移転 10件 取下げ 1件
2006年	8件	移転 7件 棄却 1件
2007年	10件	移転 9件 棄却 1件
2008年	3件	移転 2件 棄却 1件
2009年	9件	移転 4件 取消 2件 棄却 2件 手続終了 1件
2010年	7件	移転 3件 取消 3件 棄却 1件
2011年	12件	移転 10件 取下げ 1件 棄却 1件
2012年	15件	移転 9件 取下げ 2件 取消 2件 棄却 2件
2013年	10件	移転 8件 係属中 2件

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

※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: 申立てを排斥すること  
手続終了: 当事者間の和解成立などにより紛争処理手続が終了すること  
係 属 中: 裁定結果が出ていない状態のこと

# 会員リスト

2013年9月13日現在

JPNICの活動はJPNIC会員によって支えられています

## 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

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

## C会員

NECビッグロブ株式会社

株式会社エヌ・ティ・ティ・ピー・シー コミュニケーションズ

D会員

株式会社アイテックジャパン	NRIネットコム株式会社	近畿コンピュータサービス株式会社
アイテック阪急阪神株式会社	株式会社エヌアイエスプラス	近鉄ケーブルネットワーク株式会社
株式会社朝日ネット	エヌ・ティ・ティ・スマートコネクト株式会社	株式会社倉敷ケーブルテレビ
株式会社アット東京	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ	株式会社クララオンライン
株式会社イージェーワークス	株式会社エネルギー・コミュニケーションズ	株式会社グッドコミュニケーションズ
e-まちタウン株式会社	株式会社オージス総研	KVH株式会社
イツ・コミュニケーションズ株式会社	株式会社オービック	株式会社ケーブルテレビ可児
インターナップ・ジャパン株式会社	大分ケーブルテレコム株式会社	ケーブルテレビ徳島株式会社
インターネットエアールシー株式会社	株式会社大垣ケーブルテレビ	株式会社ケイ・オブティコム
インターネットマルチフィード株式会社	株式会社大塚商会	株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ
株式会社インテック	沖電気工業株式会社	株式会社コミュニティネットワークセンター
株式会社ASJ	沖縄通信ネットワーク株式会社	彩ネット株式会社
株式会社エアネット	オンキョーエンターテインメントテクノロジー株式会社	さくらインターネット株式会社
AT&Tジャパン株式会社	関電システムソリューションズ株式会社	三洋ITソリューションズ株式会社
株式会社SRA	株式会社キッズウェイ	株式会社シーイーシー
SCSK株式会社	株式会社キューデンインフォコム	GMOインターネット株式会社
株式会社STNet	九州通信ネットワーク株式会社	GMOクラウドWEST株式会社

ジャパンケーブルネット株式会社	株式会社新潟通信サービス	株式会社ブロードバンドセキュリティ
スターネット株式会社	ニフティ株式会社	株式会社ブロードバンドタワー
ソネット株式会社	日本インターネットエクスチェンジ株式会社	北陸通信ネットワーク株式会社
ソフトバンクテレコム株式会社	株式会社日本経済新聞社	北海道総合通信網株式会社
中部テレコミュニケーション株式会社	日本情報通信株式会社	松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社
有限会社ティ・エイ・エム	日本通信株式会社	丸紅アクセスソリューションズ株式会社
株式会社テクノロジーネットワークス	日本ネットワークイネイブラー株式会社	ミクスネットワーク株式会社
鉄道情報システム株式会社	株式会社日立システムズ	三菱電機情報ネットワーク株式会社
株式会社ディーネット	株式会社ピークル	株式会社南東京ケーブルテレビ
株式会社ディジティミニミ	株式会社ビットアイル	株式会社メイテツコム
株式会社電算	株式会社PFU	株式会社メディアウォーズ
東京ケーブルネットワーク株式会社	ファーストサーバ株式会社	山口ケーブルビジョン株式会社
東芝ビジネスアンドライフサービス株式会社	富士通エフ・アイ・ピー株式会社	株式会社UCOM
東北インテリジェント通信株式会社	富士通関西中部ネットテック株式会社	ユニアデックス株式会社
豊橋ケーブルネットワーク株式会社	株式会社フジミック	リコーテクノシステムズ株式会社
株式会社ドリーム・トレイン・インターネット	株式会社フューチャリズムワークス	株式会社両毛インターネットデータセンター
株式会社長崎ケーブルメディア	フリービット株式会社	株式会社リンク

TOHKnetは40,000km超の自社光ファイバー網(2013年7月末現在)を活かした法人・官公庁さま向け通信サービスを提供している通信会社です



東北電力グループ  
東北インテリジェント通信株式会社

宮城県仙台市青葉区一番町3-7-1 電力ビル2F TEL: 022-799-4211 FAX: 022-799-4219  
本社: 仙台 支社: 東京、青森、盛岡、秋田、山形、福島、新潟  
URL: http://www.tohknet.co.jp/

レンタルサーバー + 予約システム

サンプルサイト公開中!



充実の機能で様々な業種の予約業務をサポート!  
簡単導入でネット予約を始めませんか?

容量 200GB 料金 6,825円/月



予約はスマートフォン対応

ASJ 株式会社 ASJ (東証 2351)  
〒332-0017 埼玉県川口市栄町 3-2-16

☎ 048-240-2111 (平日 9:00 ~ 18:00)  
✉ info@asj.ne.jp □ http://www.asj.ne.jp

## 非営利会員

公益財団法人京都高度技術研究所	財団法人地方自治情報センター	北海道地域ネットワーク協議会
国立情報学研究所	東北学術研究インターネットコミュニティ	WIDEインターネット
サイバー関西プロジェクト	農林水産省研究ネットワーク	
塩尻市	広島県	

## 推薦個人正会員 (希望者のみ掲載しております)

浅野 善男	佐藤 秀和	沼尻 貴史
井樋 利徳	式場 薫	福田 健平
歌代 和正	島上 純一	三膳 孝通
太田 良二	城之内 肇	湯口 高司
北村 和広	友近 剛史	
小林 努	外山 勝保	

## 賛助会員

アイコム株式会社	サイバーネット・コミュニケーションズ株式会社	日本ベリサイン株式会社
株式会社Eストアー	株式会社サイバーリンクス	ネクストウェブ株式会社
株式会社イーツ	株式会社さくらケーシーエス	株式会社ネット・コミュニケーションズ
伊賀上野ケーブルテレビ株式会社	株式会社シックス	BAN-BANネットワークス株式会社
イクストライド株式会社	株式会社JWAY	姫路ケーブルテレビ株式会社
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	セコムトラストシステムズ株式会社	ファーストライディングテクノロジー株式会社
株式会社イブリオ	株式会社ZTV	株式会社富士通鹿児島インフォネット
株式会社エーアイサービス	ソニーグローバルソリューションズ株式会社	プロックスシステムデザイン株式会社
株式会社キャッチボールトゥエンティワン	ソニービジネスソリューション株式会社	株式会社マークアイ
グローバルcommons株式会社	株式会社つくばマルチメディア	株式会社ミッドランド
株式会社グローバルネットコア	デジタルテクノロジー株式会社	株式会社悠紀エンタープライズ
株式会社ケーブルネット鈴鹿	虹ネット株式会社	
株式会社ケイアンドケイコーポレーション	日本インターネットアクセス株式会社	
株式会社コム	日本商工株式会社	

# 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 <https://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	query@nic.ad.jp
事務局への問い合わせ	secretariat@nic.ad.jp
会員関連の問い合わせ	member@nic.ad.jp
JPDメイン名 <sup>*1</sup>	info@jprs.jp
JP以外のドメイン名	domain-query@nic.ad.jp
JPDメイン名紛争	domain-query@nic.ad.jp
IPアドレス	ip-service@nir.nic.ad.jp
取材関係受付	press@nic.ad.jp

※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までお願いいたします。

## JPNICニュースレターについて

- 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54号までご用意しております。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ください。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:jpnict-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 jpnict-news@nic.ad.jp 宛にお寄せください。

## JPNICニュースレター ● 第55号

2013年11月25日発行

発行人 後藤滋樹  
 発行 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター  
 住所 〒101-0047  
 東京都千代田区内神田3-6-2  
 アーバンネット神田ビル4F  
 T e l 03-5297-2311  
 F a x 03-5297-2312  
 編集 インターネット推進部  
 制作・印刷 図書印刷株式会社

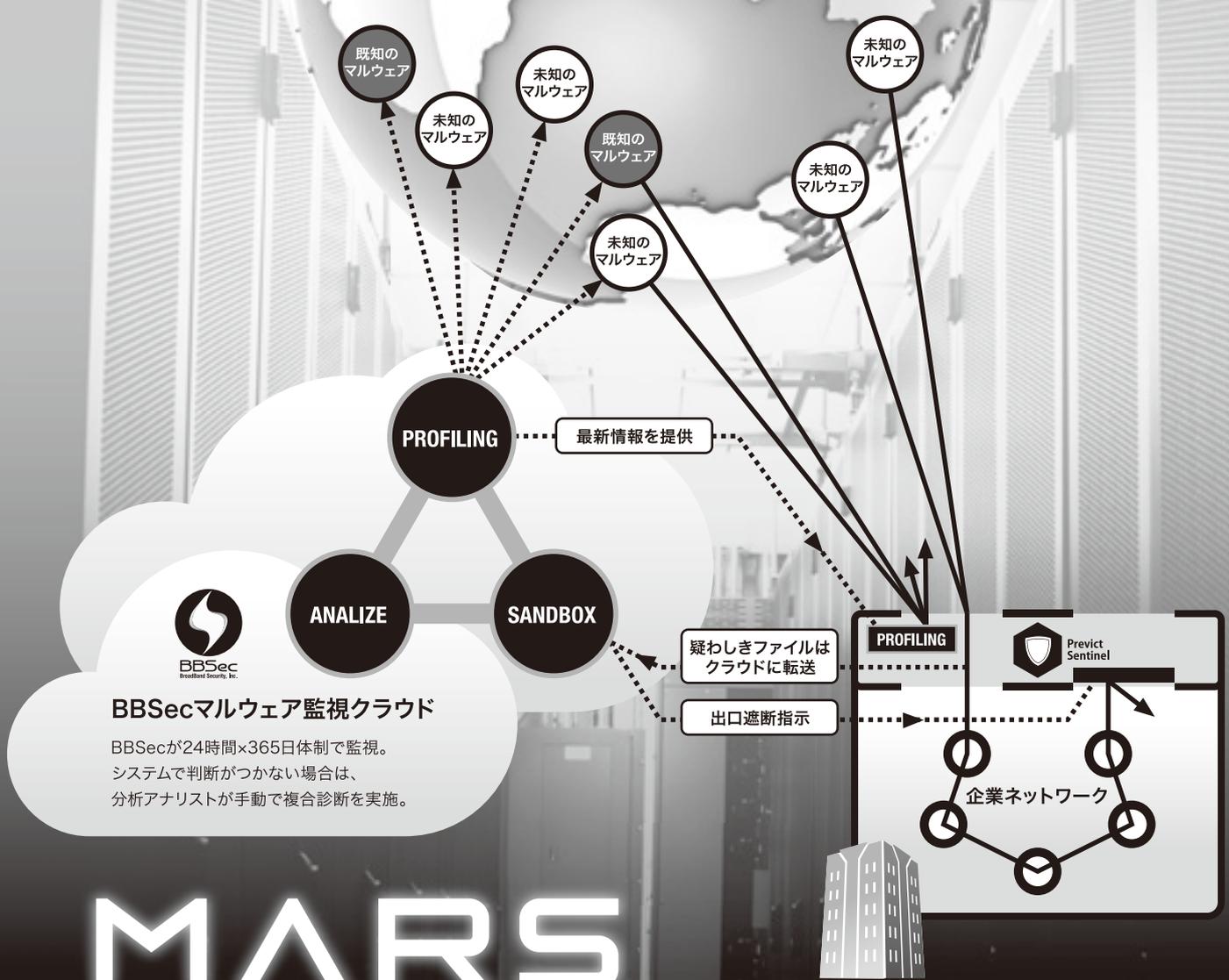
### JPNIC認証局に関する情報公開

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プライマリルート認証局 S2  
 (JPNIC Primary Root Certification Authority S2)のフィンガープリント  
 SHA-1:C9:4F:B6:FC:95:71:44:D4:BC:44:36:AB:3B:C9:E5:61:2B:AC:72:43  
 MD5:43:59:37:FC:40:9D:7D:95:01:46:21:AD:32:5E:47:6F

JPNIC認証局のページ  
<https://jpnict-ca.nic.ad.jp/>

ISBN ISBN978-4-902460-31-5  
 ©2013 Japan Network Information Center



# MARS

## モダンマルウェア検知サービス

**専用機器の購入不要！**  
**未知のマルウェア対策を国内クラウドサービスで実現**

BBSecのモダンマルウェア検知サービスは、今、米国で注目されるLastline社製品にBBSecのマネジメントノウハウを組み合わせた24時間x365日対応のモダンマルウェア検知サービスです。サンドボックス・フィンガープリント・ふるまい検知の3つの機能を複合的に組み合わせ、未知のマルウェアの挙動をプロファイルすることにより、企業システムへの侵入ブロック精度を向上させます。同時に、侵入したマルウェアの不正な挙動を検知して、情報漏えい・不正アクセスを出口で遮断。感染したクライアント端末も見つけ出します。

また有事には、緊急駆けつけやデジタルフォレンジックサービス、脆弱性診断などBBSecが総力をあげてお客様のシステムをサポート。

クライアント数による課金体系は、小規模から大規模まで、企業規模を問わず未知のマルウェア対策を実現できる性能・コストパフォーマンス共に優れたサービスです。



**BBSec**  
BroadBand Security, Inc.

日本のITネットワークを  
世界一堅牢にする

株式会社ブロードバンドセキュリティ  
<http://www.BBSec.co.jp/>

お問い合わせ先

〒160-0023 東京都新宿区西新宿8-5-1 野村不動産西新宿共同ビル4F TEL. 03-5338-7425  
〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田1-1-3 大阪駅前第3ビル30F TEL. 06-6345-3880  
E-mail sales@BBSec.co.jp