

JPNIC

Newsletter

for JPNIC Members

No.60

JULY
2015

巻頭言

より頼れるインターネットに向けて

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 教授 加藤 朗

特集1

APRICOT-APAN 2015開催報告

特集2

RPKIシステムの試験的な提供開始について

インターネット 歴史の一幕

pgp.nic.ad.jp開設の経緯

ソフトウェア・コンサルタント 鈴木 裕信氏

会員企業紹介

北海道総合通信網株式会社

取締役 営業推進部長 佐藤 哲夫氏

理事 ソリューション運用部長 馬場 聡氏

インターネット 10分講座

新gTLD導入状況最前線

CONTENTS

- 1 | **巻頭言**
より頼れるインターネットに向けて
慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 教授 加藤 朗
- 2 | **特集1**
APRICOT-APAN 2015開催報告
- 9 | **特集2**
RPKIシステムの試験的な提供開始について
- 12 | **インターネット歴史的一幕**
pgp.nic.ad.jp開設の経緯
ソフトウェア・コンサルタント 鈴木 裕信
- 14 | **会員企業紹介**
北海道総合通信網株式会社
取締役 営業推進部長 佐藤 哲夫氏
理事 ソリューション運用部長 馬場 聡氏
- 18 | **活動報告**
2015年4月～7月のJPNIC関連イベント一覧
2014年度IPv6対応状況に関するアンケート結果について
ICANNシンガポール会議報告および第42回ICANN報告会開催報告
第55回JPNIC臨時総会および講演会の報告
CRISPチームチェアによる、CRISPチームの活動レポート
- 29 | **インターネット・トピックス**
APRICOT 2015におけるAPNIC 39カンファレンス報告
①アドレスポリシー関連報告 ②技術動向報告
第92回IETF報告
①全体会議報告 ②IETFにおける暗号技術に関する動向(楢岡曲線)
③IPv6関連WG報告 ~6man WG、v6ops WG、sunset4 WG~ ④DNS関連WG報告
- 41 | **From JPNIC**
- 42 | **インターネット10分講座**
新gTLD導入状況最前線
- 46 | **統計情報**
- 49 | **会員リスト**

お問い合わせ先

巻頭言

▶▶▶ Introduction

より頼れるインターネットに向けて

One World, One Internet, and One Namespace

– Dr. Paul Vixie (2015)

インターネットが研究室から社会に進出してから、20年以上が経ちました。既に、我々の生活に欠くことができない、デジタル情報基盤としての地位を確立しています。インターネットそのものと、インターネット上のサービスが混同されることも多いわけですが、それはある程度は仕方ないと思います。それより気になるのは、インターネットは完成されたものではない、ということが、社会一般には広まっていないように思えることです。インターネットの過去25～30年を振り返ると、一部に問題があってもインターネット全体を停止することなく、運用しながら解決されてきました。しかし、個々の要素技術はともかく、インターネット全体として見れば、技術的問題、制度的問題を含めて、まだまだ多くの問題が残されています。

例えば、インターネットがいかなるときにも利用できるかという、必ずしもそうとは言えません。各種保守作業で利用できないこともあります。これらの多くは、事前に予告されることが多いわけですが、毎日アクセスしているサービスはともかく、アクセスしようとして保守に気づくことも少なくありません。また、予告ができない事故などの場合、特に大規模災害が発生した場合には、たまたま利用できたサービスがあり、それが救助活動などに活用できた場合には大きく報道されます。しかし、利用できなかった場合に関しては、深い分析とともに周知され、共通の知見として参照できるように蓄積され、今後の改良に活かされることは、それほど多くはないのではないかと思います。

最近では、ネットワークのいろいろな状態についてlogが残されることが多くなってきました。これらを分析すれば、事故発生時に何がどのように起こったのかを解析することも多くなると思います。しかし、単純な単一故障ならともかく、大規模災害時には複数の障害が並行に発生することも珍しくありません。これらの情報を、部門や会社の境界を越えて、横断的に分析することは、会社の機密情報や個人情報漏洩の問題にも関連するため、容易ではありません。

また、緊急時を念頭に置いて開発された技術に関しても、定常時にはセキュリティ上の問題などのために利用できる状態にしておけないものもあり、いざというときに機能しないことも少なくありません。可能であれば、定常時にも利用できるようなしておくことが望ましく、またしばしばこれらの機能が正しく稼働するかどうかの試験や訓練は重要です。

ここで、DNSについて考えてみたいと思います。DNSの名前解決は、インターネットのグローバルな接続性が前提となって動作するようになってきました。そのため、あるユーザ端末からアプリケーションサーバへの接続性が仮にあったとしても、名前解決ができないためにサービスにアクセスできなくなってしまうことがあるわけです。またアドレス情報が運良くキャッシュに存在し

ていたとしても、時間の経過とともにTTL(Time to Live:DNSのレコードの有効期間)がexpireし、その情報は捨てられてしまうこととなります。

これを防ぐために大きなTTLを設定することも考えられますが、そもそもフルリゾルバにキャッシュされていないと、名前解決プロセスを実行しなければならないこととなります。また、災害対応としてサーバを臨時に設定したような場合、大きなTTLは古い情報が必要以上に残留し、新しい情報の「浸透」に時間が掛かることにもなりかねません。さらに、十分に普及したとはまだ言えないDNSSECですが、もしある程度普及した場合、定常時にはキャッシュの毒入れなどの問題を回避することができる頼もしい技術であっても、DNSSECがこのような状況に関して、どのような障害になりうるか、という分析も必要になります。

仮にうまいアイデアがあったとしても、それが広く用いられるようになるには時間が掛かります。既存の実装の変更が必要だった場合には、特にそうです。国内の主要ISPに関しては、IPv6は普通に稼働し、サービスとして提供されるようになっていますが、一般家庭にある、網側から提供・管理されていないCPE(Customer Premises Equipment:顧客宅内通信機器)に関しては、更新は技術的問題や経済的問題で容易ではありません。

しかし、インターネットでは比較的自由にLabでいろいろなテストを実施したり、公開されたテストベッドにおいて、より多様な状態でそれについて実効的な評価を行ったりすることは不可能ではありません。そのことによって、改善案の優れたところや問題点を明確にしていくことが必要です。それが実地に展開されるには長い時間が掛かるとは思いますが、それを恐れずに前進することが重要だと考えます。

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科
教授

加藤 朗

(かとう あきら)



プロフィール

東京工業大学の博士課程を単位取得退学後、慶應義塾大学環境情報学部助手、東京大学情報基盤センター准教授などを経て、2008年より慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授。1985年からJUNET、1988年からWIDE Projectでの研究開発や、キャンパスネットワークの開発運用に従事。博士(政策・メディア)



2015年2月24日(火)から3月6日(金)まで、福岡にてAPRICOT-APAN 2015が開催されました。日本では10年ぶりとなるAPRICOT 2015/APNIC 39と同時に、9年ぶりとなるAPAN 39との併催となりました。APRICOTとAPANが併催されるのは、2011年の香港以来2回目です。

海外主催組織であるAPIA (Asia Pacific Internet Association) の速報によると、54の国と地域から835名が参加したそうです。近年、APRICOT (Asia Pacific Regional Internet Conference on Operational Technologies) の参加者数は600~700名ほどであることが多く、今回は例年より多くの方が参加しました。これはAPAN 39との同時開催だったためと考えられます。

本稿では、このAPRICOT-APANの開催概要についてご報告するとともに、日本実行委員会のお1人である石田慶樹氏、会場ネットワークを担当された谷崎文義氏および高田美紀氏、APAN (Asia Pacific Advanced Network) 主催者側である北村泰一氏のレポートを元に、カンファレンスの様子をお伝えします。

関連記事 「P.29 APRICOT 2015におけるAPNIC 39カンファレンス報告」

APRICOT-APAN 2015概要報告

10年ぶりの日本開催とAPAN会合との同時開催

今回のAPRICOT/APNICカンファレンスには、今回ならではの2つの特徴がありました。

1点目は、何と言っても日本で開催されたことです。APRICOT/APNICカンファレンスはアジア太平洋地域内で定期的に、開催地を変えながら行われている会合です。前回の日本開催は2005年、京都でのAPRICOT 2005ですから、実に10年ぶりにAPRICOTが日本にやってきたこととなります。

もう一つは、APAN会合との同時開催です。APANはアジア太平洋地域における、学術ネットワークプロジェクトの相互接続を調整する団体です。研修成果の発表などを目的に、APRICOTと同様にアジア太平洋の各国・各地域で定期的に会合を開いています。開催頻度は年に2回、そのうち毎年1月下旬から3月上旬の時期に行われている会合が、APRICOTの開催時期と近いことなどから、2011年に香港で初めて共同開催され、過去最高の約1,200名の参加者を集めました。4年経った今でも、そのときの盛り上がり関係者間で話題になることは多く、まさに「伝説の会合」となりました。

香港の成功に刺激を受け、日本でもAPRICOT/APNICカンファレンスとAPAN会合の共同開催「APRICOT-APAN 2015」を実現すべく、JPNICを含む関係者が準備を進めてきました。

開催形態: ワークショップとカンファレンス

APRICOT-APAN 2015は、大きく前半のワークショップと後半

のカンファレンスに分かれます。

2月28日(土)までのワークショップは、JR博多駅の駅ビル内にあるJR博多シティ会議室で行われました。会議室を一步出るとそこは数年前にできた駅ビルのレストラン街、1階下にはシネコンもあり、参加者は誘惑と戦うのが大変だったかもしれません。DNS/DNSSEC、Advanced BGP、セキュリティなど五つのクラスが開講され、1クラス20名前後の少人数制で、参加者が自ら持ち込んだPCを使用してのハンズオンなどが行われました。

3月2日(月)からのカンファレンスは、博多駅からバスで約10分の福岡国際会議場に会場が移ります。ここからは参加者も大きく増え、5階建ての施設を全館貸し切った会合が行われました。会場のすぐ裏は博多湾で、晴れた日には海がキラキラと輝く風景が見え、一方で天気が悪い日には海風が冷たく、福岡が日本海側に位置することを実感させられました。

APRICOTとAPANの共同セッション: Opening Ceremony & PlenaryとClosing Plenary

カンファレンス期間中はAPRICOT 2015、APAN 39、APNIC 39のセッションが並行して複数、多いときには9セッションも走っていて、参加者は自分の興味に応じて各セッション会場に散らばっていました。しかしながら一つのセッションしか開催されない、APRICOT-APAN 2015の参加者が一つの会場に集まる時間帯が2回ありました。それが次にご紹介する二つのPlenary(全体会合)です。



● オープニングセレモニーの様子

◇ Opening Ceremony & Plenary

1回目はカンファレンス初日(3月2日)の「Opening Ceremony & Plenary」です。

はじめに各主催団体代表の挨拶が行われました。APANは理事会議長のSureswaran Ramadass氏、APRICOTの主催団体であるAPIAは理事会議長のPhilip Smith氏、APNICは事務局長のPaul Wilson氏、そして最後にホストとしてAPRICOT-APAN 2015日本実行委員会委員長の細谷僚一氏が登壇しました。4人全員が共通して触れたのは、またAPRICOTとAPANを共同開催できる喜び、そしてこれから始まるカンファレンスへの期待感でした。Smith氏からは、今回が20回目のAPRICOTであること、そして10回目のAPRICOTも日本開催(APRICOT 2005、京都)だったという不思議な巡り合わせが紹介されました。10年も先のことですが、「もしかしたら30回目のAPRICOTも!?!」と思わずにはいられない、日本からの参加者も多かったのではないのでしょうか。

その後はハワイ大学のDavid Lassner氏とICANNのElise Gerich氏による基調講演が行われました。Lassner氏からは太平洋の島々における研究ネットワークに関する活動が紹介され、Gerich氏はインターネット資源管理の仕組みが作られた1980年代の出来事を自らの経験を交えて語りました。Gerich氏の言葉を借りると、Lassner氏が未来を語り、Gerich氏が過去を振り返るという、興味深い組み合わせとなった2本の基調講演でした。

◇ Closing Plenary

カンファレンス最終日である木曜日(3月5日)には、Closing Plenaryが行われ、再び全参加者が大きなホールに集まりました。招待講演では、東京大学の早野龍吾教授が、東日本大震災および福島第一原発の事故から私たちが何を学んだのかを解説すると共に、原子物理学者の立場から、心配すべきは事故の科学的な影響よりも心理的な影響であることが示されました。

最後には再び各主催団体からの挨拶がありました。Sureswaran Ramadass氏は、設立から20年が経ちメンバーが増えた今でも変わらないAPANの精神を「APAN is you.」というフレーズで表現し、APNIC理事会の議長でJPNICの前村昌紀は「福岡にまたきんしゃい!」という言葉で会を締めくくりました。

レセプションも共同で

Plenary以外にもう一つ、APRICOTとAPANが合同で行ったのがレセプションです。カンファレンス初日と最終日の夜に、それぞれ福岡国際会議場とホテルオークラ福岡で行われました。

どちらも多くの方が参加し、特に初日は人と人の間をすり抜けるようにしないと会場内を移動できないほどの賑わいでした。会の中ほどでは、博多の伝統芸能である、和太鼓と獅子舞、和楽器の演奏、博多独楽(コマ)、博多芸妓の余興が行われました。特に博多独楽は外国人参加者の心を捉えたようで、カメラやスマートフォン、タブレットを構えてステージ付近に集まった方々は最後までその場を離れず、最後にロープを伝ったコマがくす玉を割った瞬間には大きな歓声が上がりました。会の様子は、APNICのBlogに写真付きで紹介されています。

APRICOT 2015: Arigato Fukuoka!

<http://blog.apnic.net/2015/03/09/apricot-2015-arigato-fukuoka/>

APRICOT-APAN 2015を振り返って

会期中は「前回参加したAPRICOTよりも人が多いな」くらいにしか感じていなかったAPRICOTとAPAN会合の共同開催ですが、最終日に初めてAPAN側のセッション(APAN General Assembly)に参加してみても良かったことがありました。

JPNICは期間中、APRICOT/APNICカンファレンスのセッションが開催される会場付近にブースを出していましたが、そこに来てくださった方、熱心に話を聞いてくださった方、パネルをご覧になっていた方、写真を撮らせていただいた方、パンフレットを受け取ってくださった方の中にはAPANの方々(=共同開催でなければ出会えなかった方々)も、実は多くいらっしゃったということです。私が想像していた以上に、会場内ではAPRICOT/APNICカンファレンス側とAPAN側の間で、人の行き来は活発に行われていたようです。それに最後の最後で気付いたことを少しもったいなく感じ、時間を巻き戻したいと思うと同時に、APRICOT-APAN 2015の大きさをあらためて感じた最終日でした。

(JPNIC インターネット推進部 坂口康子)



「福岡へきんしゃい」開催までの道

■ APRICOT-APAN 2015への道

2011年2月末から3月にかけて香港において、APRICOTとAPANというアジア太平洋地域のインターネットに関わる二つの国際会議が初めて共同開催されました。その前後からAPRICOTの日本の常連参加者の間で、そろそろAPRICOTを日本で開催してはどうかという話題が出されるようになっていました。その直後に東日本大震災が発生し、その大災害の中でインターネットの有用性は再認識されましたが、一方でアジア太平洋地域における日本の存在感の希薄化を危惧するようになりました。

そのような状況を少しでも好転させ、アジア太平洋地域での日本のプレゼンスを向上させるために、国内の5社が中心となって、APRICOTを日本に招致するために2012年の春ごろより準備を始めました。開催のターゲットとした年はさまざまな調整や準備も考え、2015年としました。また、APRICOTを招致するだけでなく、あわせてAPANとの2回目の共同開催を模索していくこととなりました。開催地もいくつかあった候補の中から福岡に決定し、正式に招致に乗り出すこととなりました。

その後、インターネットマルチフィード株式会社の細谷僚一氏を実行委員長としてオールジャパンの体制を構築し、またJPNICは実行委員会の事務局機能を担当するという形式を整えていきました。また、それぞれの国際会議の主催者であるAPIAやAPANとのコンタクトや協賛企業の勧誘、さらにはイベントそのものの認知度向上のための活動も同時並行的に開始することとなりました。徐々に準備を開始した結果、まもなく主催者それぞれから開催にOKが出ました。

■ APRICOTとAPANとは何か

APRICOTとはその名の通り、アジア太平洋地域のインターネットの運用技術のための国際会議であり、主にインターネット基盤の運用技術に関して議論が交わされています。また、あわせてAPNIC Meetingも開催されるために、資源管理や、直近ではインターネット・ガバナンスに関しても取り上げられています。しかし、それはこのカンファレンスの持つ一面でしかなく、別の一面として、その場でヒューマンリレーションシップが形成され、さまざまなネゴシエーションやコーディネーションが行われています。その中には、もちろん営業活動も含まれます。このため、APRICOTにはアジア太平洋のみならず北米やヨーロッパからも著名な参加者が毎回参加しており、その場で横のつながりを広げていくことで運用にもビジネスにも広がっていきます。

一方のAPANは主に学術系を中心としたものでありますが、インターネットそのものの研究開発ばかりではなく、医学・農業・芸術といった応用分野の研究者も多数参加してWorking Groupを作り、それぞれのWGでの活動も非常に盛んです。特に医療の分野においては遠隔医療のさまざまな実験をAPANの運用してい

るネットワークを介して行い、またこれまではAPANのミーティング中に商用のサービスでは実現できないようなデモも行われてきました。

APRICOT-APANは性格が異なる二つの国際会議を共同で開催する試みであり、2011年に香港で初めて行った際には、共同開催としては大成功という評価となりました。共同で開催するにあたっては、さまざまな調整事項が発生はしますが、一方でアジア太平洋地域のインターネットに関わるさまざまなプレイヤーが一堂に会することにより生まれる相乗効果も期待されていました。これらの環境の中で、APRICOT、APANのいずれもしばらく日本で開催されていなかったこともあり、共同開催という提案につながりました。

■ 準備そして会期中

1,000人規模の国際会議では、その準備には数年を要します。まず、当地での実行委員会を組織し、事務局を設置し、予算の目途をつけ、会場を予約し、さらに主催団体との交渉を行うこととなります。それぞれが相互に依存関係があるために、立ち上げ当初には一気呵成に進められるものではなく、それぞれを少しずつ丁寧に進めなければなりません。最初に開催に向けて動き出したのが2011年の秋ごろでしたが、その後、候補となる各地の会議場の空き具合などを確認し、地元からの強力な支援が得られる福岡を主催者へ提案する候補地として選定し、会場の下見を行ったのは2012年の夏のことでした。その後、準備委員会として着実に準備を進めて、実行委員会としての設立は2014年3月のこととなります。福岡での開催のアナウンスは2013年には開始しており、直前の開催となるAPRICOT 2014でも広く宣伝を行いました。ただ、そのAPRICOT 2014がバンコクで開催予定であったものが、タイにおける政情不安の影響を受けて直前になってマレーシア・ペタリンジャヤに開催地が変更となり、それによる多少の混乱を受けて、事前準備を怠りなく行っている福岡開催に対する周囲からの期待も高まりました。そして、直前の台湾・南投でのAPAN 38やオーストラリア・ブリスベンでのAPNIC 38においても実行委員が事前の宣伝を行い、参加への呼びかけを行いました。そのいずれにおいても、期待の高まりを感じるものでありました。

日本実行委員会を中心に国内の準備を着実に進めていきましたが、とりわけ入念な準備を行ったのは会場に提供するネットワークでした。二つの国際会議を共同で行い、しかもそれぞれの要求も異なるものになることが予想できたので、会場ネットワークの構築運用にあたるネットワークチームを構成しました。エンジニアと学生からなる総勢40名強となる大所帯のチームが一丸となって素晴らしいネットワークを構築し、またそれが今後にもつながっていくポテンシャルを有しているものでありました。

今回の会議の開催準備中である2014年4月8日に、ISOCから故平原正樹博士のインターネットの殿堂入りメンバーへの選出が発表されました。平原氏はJNIC (JPNIC) やAPNICの設立に深く関わっており、これらの業績がインターネットのグローバルな成長に顕著な貢献を果たしたということが理由でした。また平原氏は2003年に福岡で開催されたAPAN 13で中心となって働かれておりました。そこで、APRICOT-APAN 2015の開催に合わせて、平原氏に深い有志によるパーティも会期中の3月4日に開催されました。パーティにはご家族を含めて90名弱の参加者があり、またAPNICを含め海外の参加者も多く、氏の幅広い交流関係がうかがえるアットホームなパーティとなりました。



● 故平原氏に送られたインターネットの殿堂入りを記念したメダルと盾

ネットワークチーム活動報告

■ ネットワークチームがめざしたもの

APRICOT-APAN 2015では、会議や参加者をサポートする会場ネットワークを提供するため「APRICOT-APAN 2015ネットワークチーム」が結成され、会場ネットワークに関する一連の作業に従事しました。われわれは『来場者が会期中に快適に過ごせるような会場ネットワーク環境を提供する』ことを目的に、2014年1月初旬から具体的な活動を開始しました。

ネットワークチームは、APRICOT-APAN 2015日本実行委員会が谷崎、高田をチェアとして任命したことからはじまりました。チェア2人はまず、チームの方針を話し合いました。インターネットやネットワークに関する大規模な国際会議が日本で開催されることはまれであることから、日本のエンジニアが持つネットワーク構築運用技術の高品質さを、来場者にアピールする絶好の機会であると考えました。また、次の世代を担うエンジニアの育成、および地方の優れた人材を発掘する場としても、このプロジェクトは重要な役割を果たすことができると考え、これら2点をチームの目標として掲げました。

チームメンバーを集めるため、JANOGメーリングリストへの投稿や実行委員からの働きかけ、九州のインターネットコミュニティへの呼びかけなど、さまざまな形で募集を行いました。最終的にメンバーは九州在住のエンジニアや学生を含め総勢40名強となり、ご協力いただいた企業の皆さまと一体となりプロジェクトを進めました。

■ 今後に向けて

APRICOT、APAN、およびAPNICのミーティングは日本で5年以上開催されていませんでした。今回の開催において登録者数1,000名以上(うち日本人が350名弱)、参加者として報告されている数が54の国と地域から835名となっており、真の国際会議となりました。参加者の声も、内外を問わず非常に好評であったと認識しています。プログラムの中身の作りこみやAPRICOTとAPANの融合、交流の強化などいくつか反省すべき点もありますが、ひとまず成功であったと言えます。ただ、これを一過性の成功に留めるのではなく、今後アジア太平洋地域さらにはグローバルに対する日本の貢献の出発点とすべく関係者一同で気を引き締めて進めたいと考えています。

(日本インターネットエクステンジ株式会社/
JPNIC理事 石田慶樹)

■ ネットワーク構築における課題と対応

設計構築をプロジェクトで進めるにあたって、まず課題になるのはネットワークの規模です。APRICOT-APAN 2015日本実行委員会が目ざした目標は参加者1,000名、またその中の7割程度が海外からの参加者となる見込みでした。日本国内からの参加者が多い会議よりも、多くの無線LANデバイスの持ち込みがあると想定しました。最終的に参加者1人あたり2台の無線LANデバイスが持ち込まれると仮定し、端末数を2,000として無線LANネットワークの設計を行いました。設計の際には、他の会場ネットワークと異なるポイントが3点ありました。

- (1) APRICOTとAPANという性格の異なる二つの国際会議が同時に行われること
- (2) 前半のワークショップと後半の本会議では会場が異なるため、それぞれで設計と設営、開催期間中の運用、撤収が必要なこと
- (3) 関係するスタッフは東京と九州にそれぞれに存在すること

また、APRICOTとAPAN、二つの国際会議から会場ネットワークに求められるものは異なるものでした。参加者が会期中に調べものやメールのやり取り、SNSなどのため利用する無線LANネットワークについては、同じものとさせてもらうことができましたが、APRICOTではWeb配信や会議をサポートする設備のために有線ネットワークが求められました。またAPANでは、APANネットワークを利用したさまざまなデモが行われるため、APANネットワークに高速に接続できる広帯域な環境が求められました。このため、福岡国際会議場でのネットワークでは、APRICOTで使用するネットワークとAPANで使用するネットワークを論理的に分け、2面のネットワークを構築しました。

会期は2週間ありましたが、前半の会場はJR博多シティ、後半は福岡国際会議場と異なる場所でした。二つの会場ネットワークを全く別のものとして設計すると、機材のやりくりや運用が煩雑になると考え、論理設計(VLAN番号やマネジメント用のIPアドレス、機器の設定ポリシー等)の共通化をしたり、機材を使い回せるようにしたりと配慮しました。また、会場の協力により、会場内にある既設ネットワークのUTP配線と光ケーブル配線を会期中借用することができました。これらの結果、設計と構築の工数を大幅に短縮することができました。

当初、二つの会場で設営と撤収を行う必要があるという、手間の面ばかりに注目していましたが、思わぬ効果もありました。福岡国際会議場での大規模なネットワークの構築運用を始める前に、比較的小規模なJR博多シティの構築運用を行えたことが、スタッフの貴重な経験となり、結果的には習熟度を上げそれが大きな自信につながり、福岡国際会議場での運用を助けることになったのです。

設計構築を進めるにあたり、綿密なコミュニケーションを取ることとはとても重要です。しかし、スタッフは東京と九州に分かれており、また各個人を取り巻く状況はさまざまです。このような環境でも密にコミュニケーションを行うために、メーリングリストのみならず、FacebookやGoogleドライブを利用しました。Facebookでは非公開のグループを作成し、掲示板やメッセージでコミュニケーションを取りました。また、設計構築に関わるさまざまな資料はGoogleドライブに保存し、多様な環境から閲覧と編集を可能にしました。

■ 次世代の育成

会期が始まる前の1週間、使用するすべての機材を九州産業大学に集め、本番で使用する環境を実際に構築して確認する事前作業を行いました。この期間のことを「ホットステージ」と呼んでいます。借用した機材の動作チェック、管理のためのラベル貼り、機器の設定、UTPや光ケーブルでのつなぎ込み、提供するすべての環境がきちんと動作しているかどうかの確認試験、また設計に関する議論とドキュメントのアップデートを、会期中に構築運用に関わるスタッフで行いました。ホットステージを進めるにあたってのポイントは、学生の育成です。東京や九州のエンジニアと、九州産業大学や九州工業大学の学生が1:1または1:2程度のチームとなり、一緒に設定したり確認したりする作業にあたってもらいました。実際に自分で手を動かして設定をし、エンジニアと共に確認しトラブルシュートすることで、一つ一つの設定内容や今回のネットワーク設計についての理解が深まり、会期中の運用にスムーズに入ることができました。このようなエンジニアと学生のコラボレーションは、会期中も続きました。ネットワークチームに参加した学生たちは、日頃の大学生活では触れることのできない多数の機器に最初は戸惑いもあったようですが、エンジニアの助けもあり、会期終了時には一人前のエンジニアに成長しました。

■ ネットワークチームによる万全の体制が会議の成功に貢献

両会場での設営と運用、撤収はネットワークチームスタッフ全員で行いました。JR博多シティでは、ワークショップごとに異なる有線/無線LANネットワーク、各種サービスを提供するサーバー群を構築しました。福岡国際会議場では、来場者の生活用無線LANネットワーク、および会期中に行われるさまざまなデモやWeb配信、出展社ブースのための有線LANネットワーク、各種サービスを提供するサーバー群を構築しました。特に福岡国際会議場は会場規模が大きいため、使用する機材が多く設置そのものには時間はかかりましたが、綿密な準備とスタッフの頑張りのおかげで、初日の朝から会場ネットワークが必要な場所においても、無事に運用を開始することができました。

会期中は各種ツールを用いたネットワークの監視と観測を行い、運用状況の確認を行うとともに、不測の事態に備えました。また、来場者のために会場ネットワークに関するサポートを行うネットワークヘルプデスクを開設し、学生を中心に専任のスタッフを配置しました。観測や申告をもとに、両会場とも会期中に無線LANネットワークの細かなチューニングも複数回行いました。特に福岡国際会議場でのオープニングとクローージングでは、多数の人が一つのホールに集うことから、ホール内を複数箇所に分け、それぞれの場所で利用状況を確認するなど監視体制を強化し、安定運用できるように努めました。その結果、両会場のネットワークとも大きなトラブルはなく、無事に会期を終えることができました。

■ 終わりに

会期が終了しても、プロジェクトは終わりません。借用した物品の返却、APRICOT-APAN 2015会場ネットワークの運営に伴い、会場外のさまざまな場所で変更されたさまざまな設定の後片付けなど、会期終了後も作業は続きました。

最後に、このプロジェクトは、多くの人々の協力や助言なくして遂行することができませんでした。APRICOT-APAN 2015会場ネットワークに関わったすべての人々に、厚く感謝申し上げます。ありがとうございました。

(APRICOT-APAN 2015 ネットワークチーム チェア
谷崎文義(高田美紀)



● ネットワークチームの集合写真(高田氏提供)

column

APANサイドから見たAPRICOT-APAN

APAN (<http://www.apan.net>) とは

APANは、年2回大会を開催し、ネットワーク技術から広範囲なアプリケーション技術に至るまで、学術ネットワーク利用を中心にした研究活動に関する会議を行っています。

APRICOTおよびAPANの様子

APRICOT-APAN 2011では、APAN開催階とAPRICOT開催階が完全に分かれてしまったため、「間違った会議場に入場する」ということはありませんでした。今回は、階を厳格には分けられない方針にしたため、APANセッションにもAPRICOT参加者の方の参加が多く見られました。

APRICOTは、アジア太平洋地域の会議でありながら、アメリカ的な討論型なのに対して、APANは典型的なアジア型の、あまり質問の出ない会議型ではありますが、混ざったことにより、従来と雰囲気違ったものになりました。

特に、今、注目されている技術、SDN (Software Defined Network) については、APRICOT側ではパネルセッション、APAN側で作業部会のワークショップとしてそれぞれ行われ、二つのセッションに双方からの参加者が見られ、積極的な議論が行われました。

今回の会合では、APRICOT-APANにおいては、研究ネットワーク系会議以外にもNANOGなどでもサービスが行われるようになったeduroam (<http://www.eduroam.jp>) のサービスが提供されました。eduroamはその名の通り、教育機関関係者が世界中どこにいても、自分の組織で発行されたIDとパスワードを用いてワイヤレスネットワークにアクセスできるサービスです。

APANでは、前回のAPAN南投会合で、「Task Force (時限作業部会)」という枠組みを設置することが決定され、今回、ID・認証連携に関するTask Force会合が行われました。また「地球観測」では、このところ積極的に進められている地球上の明かり、あるいは、炎などをその位置がわかる高解像度画像による撮影およびフィルター処理により、地球上の経済状態、あるいは、紛争状態が把握できることなどが発表されました。

医療作業部会は、日本開催でもあることから、日本の医療機関に積極的に参加していただき、産婦人科系の活動などの発表が行われました。また、インドネシア離島間を接続しての口腔外科医療の活動も紹介されました。農業作業部会では、農産物育成・収穫に関して必要な気象データ、農地

環境データ、市場データなどの伝送を的確な手法で行うこと、特に、インフラの未整備地域に関する手法などが話し合われました。

APRICOTの目玉セッションであるPeering Forumでは、学術ネットワーク参加者が、peeringの意味を学ぶ良い機会となりました。現在、APANでは、学術ネットワーク構造設計を積極的に話し合うセッションはありません。このため、APAN関係者は「peering対象機関は、もはやISPだけではなく、コンテンツ関係サービスも含まれる」ことを学ぶことができたと思います。また、それにより、利用者へのサービス効率が増えることを知ることができたのではないかと思います。

APRICOT-APAN 2011での会議終了後のアンケートでは、「想定もしない古い友人、あるいは、インターネット関係者と会う機会となった」と評価されていましたが、今回も、多くの方が、自国の意外な関係者と福岡で会い、その場で打ち合わせが行っていたようで、運営側からは、してやったりと言える場の設定ができました。

APRICOTワークショップへのAPAN地域からの参加

なお3月1日から始まった会議の前の週には、APRICOTワークショップが行われていました。この内容が通常の人材育成コースを大幅に超える高度なものであることから、APANの協力団体の一つTEIN (Trans Eurasia Information Network, <http://www.tein4.net>) の東南アジア、南アジア、中央アジアの接続機関からも参加者があり、その内容に感銘を受けていました。

次のAPRICOT-APANに向けて

会議期間中、APIA (Asia Pacific Internet Association)、APNIC、APANの理事クラスメンバーによる合同会議も行われ、今後も積極的にAPRICOT-APANあるいはAPNIC-APANを共同開催しようということが合意されました。

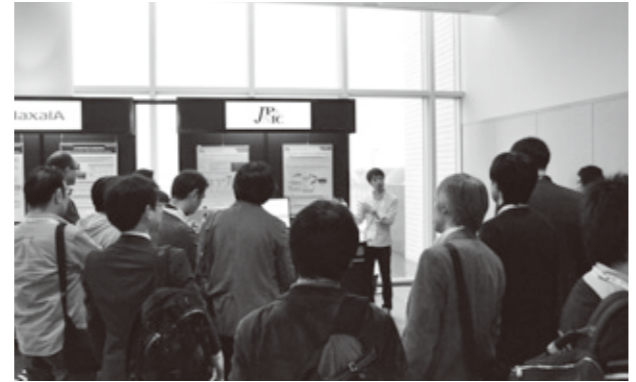
今回のAPANは、従来のAPAN会合とは異なり、商用側の持つ高度な運用技術を目の当たりにする良い機会となりました。また、APAN側からも、インターネット利用の将来像の一部を示せたのではないかと思います。次のAPRICOT-APANがいつ、どこで行われるかわかりませんが、今回の経験を伝え、さらに、双方のコミュニティの刺激になるような会議にしてほしいと思います。

(APAN/独立行政法人 情報通信研究機構 北村泰一)

■ 今後の予定

次回のAPRICOT、APNICカンファレンス、APAN会合はそれぞれ次の日程で開催されます。

- [APRICOT 2016] 2016年2月16日～26日、オークランド(ニュージーランド)
- [APNIC 40] 2015年9月3日～10日、ジャカルタ(インドネシア)
- [APAN 40] 2015年8月10日～14日、クアラルンプール(マレーシア)



● RPKIの展示を中心としたJPNICのブースにも、たくさんの方に足を運んでいただきました

■ APRICOT-APAN 2015 開催概要

- 【日程】2015年2月24日(火)から3月6日(金)まで
- 【会場】[ワークショップ(2月28日(土)まで)] JR博多シティ <http://www.jrhakatacity-eventspace.jp/access/>
[カンファレンス(3月2日(月)から)] 福岡国際会議場 <http://www.marinemesse.or.jp/congress/access/>
- 【対象者】ネットワーク運用に携わる技術者
アジア各国のインターネットインフラに興味をお持ちの方
アドレスポリシー策定・資源管理に興味を持つ方
- 【内容】ワークショップ、チュートリアル、カンファレンス、ワーキンググループセッション、併設展示・デモ、レセプション、ソーシャルイベント
- 【主催】APRICOT-APAN 2015 日本実行委員会
- 【共催】国立情報学研究所(NII)
- 【後援】経済産業省/総務省/農林水産省/文部科学省/福岡県/福岡市/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(IJapan)/Internet Society Japan Chapter(ISOC-JP)/HD-PLC アライアンス/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)/九州インターネットプロジェクト(QGPOP)/九州ギガポッププロジェクト(QGPOP)/九州産業大学/九州大学 情報基盤研究開発センター/一般社団法人クラウド利用促進機構(CUPA)/Cyber Kansai Project(CKP)/一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター(JPCERT/CC)/情報処理学会 インターネット運用研究会(IOT研究会)/電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究専門委員会(IEICE IA研究専門委員会)/一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会(JAIPA)/日本学術振興会産学協力研究委員会インターネット技術第163委員会(ITRC)/日本シーサート協議会(NCA)/一般財団法人

日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)/日本DNSオペレーターズグループ(DNSOPS.JP)/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)/WIDEプロジェクト(WIDE)

【協賛】株式会社インターネットイニシアティブ/インターネットマルチフィード株式会社/NTTコミュニケーションズ株式会社/ソフトバンクBB株式会社/日本インターネットエクスチェンジ株式会社/Microsoft Corporation/株式会社日本レジストリサービス/アーバーネットワークス/IPv4 Market Group/アラクサラネットワークス株式会社/Alcatel-Lucent/A10ネットワークス株式会社/NECプラットフォームズ株式会社/NTTアドバンステクノロジ株式会社/Curvature Solutions Pte Ltd./KDDI株式会社/独立行政法人情報通信研究機構/セイコーソリューションズ株式会社/Digital Japan Investment Management G.K./TeliaSonera/TOPCON CORPORATION/株式会社デンソー/日商エレクトロニクス株式会社/日本電信電話株式会社/NETKA SYSTEM.COM/Nominum/BTI Systems/Vidyo Japan.Inc./Hong Kong Broadband Network Ltd./三井情報株式会社/九州通信ネットワーク株式会社/独立行政法人産業技術総合研究所/ジュニパーネットワークス株式会社/株式会社DMM.comラボ/日本ラドウェア株式会社/プロケードコミュニケーションズシステムズ株式会社/楽天株式会社/Google/ICANN/TEIN/DotAsia/Equinix/Internet Society/NSRC/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

- 【URL】<http://jp.apricot-apan.asia/> (日本語)
<https://2015.apricot.net/> (英語)



RPKIシステムの試験的な提供開始について

2015年3月3日、JPNICではRPKI(リソースPKI)システムの試験的な提供を開始しました。RPKIはIPアドレスの記載された「リソース証明書」を発行する技術で、インターネットの経路の安全性を高める応用技術として注目されています。

本稿では、インターネットの経路制御におけるセキュリティと、RPKIを使ったOrigin validation、JPNICがRPKIの認証局を構築する意味、そしてRPKIシステムの使い方を紹介します。

■ インターネットの経路制御におけるセキュリティ

インターネットは、ISPや企業などで運用されるAS(Autonomous System)のネットワークが相互に接続することで構成されています。ASの間では、BGP(Border Gateway Protocol)を使ってIPパケットの到達性を得るための「経路情報」が交換されています。この仕組みによって、IPアドレスが使われている場所(具体的にはAS)が変わっても、インターネットから到達することができるようになっていきます(図1)。

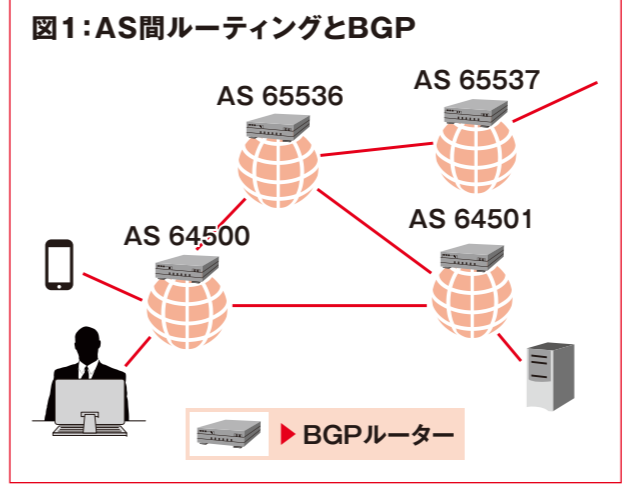


図1はAS間ルーティングとBGPの関係を示しています。ASには、割り当てられたAS番号と、収容しているIPアドレスの情報を交換する「BGPルーター」があります。近年、このBGPルーターが交換する情報である「経路情報」の中に、本来とは異なるAS番号が含まれた情報が見つかることがあります。これは mis-origination (IPアドレスを使っているASが本来とは異なること)と呼ばれ、本来IPアドレスを使っているべきASとは異なるASによって、IPアドレスが使われている状態を示しています。このIPアドレスが使われると、パケットの送信元を特定しにくいいため、スパムメールや攻撃パケットの送信のために使われることがあります。そして同時に、WHOISに本来の割り

当て先が登録されているため、本来のIPアドレスの割り当て先からスパムメールや攻撃パケットが送られたかのように見られてしまう恐れもあります。

インターネットへの接続のために使われるIPアドレスが増加するに伴い、BGPの経路情報は処理のできないルーターが出てくると言われる50万エントリを超えるほどに増加してきました。数多くの経路情報から正しい経路情報と本来とは異なる経路情報を判別する手法の一つが、発信元のAS番号を確認する技術 Origin validationです。

■ Origin validationとRPKI

Origin validationは、ROA (Route Origination Authorization) という、IPアドレスとAS番号が記載されたBGPの経路情報とは独立したデータを使って、本来とは異なる経路情報を見つける技術です。Origin validationに対応したBGPルーターを使うと、受け取った経路情報の中で以下のような三つの区分けを行うことができます。

- ・ ROAに合致する (Valid)
- ・ ROAに合致しない (Invalid)
- ・ 一致するIPアドレスが記載されたROAが見つからない (Not found)

BGPルーターにおいてInvalidに区分けされた経路情報の優先度を下げたり、ROAを使って経路情報を監視したりすることで、インターネットにおけるルーティングのセキュリティに役立つと考えられています。

ROAは、レジストリやIPアドレスの割り振り先の組織によって発行されるリソース証明書を使って確認されます。つまりROAの検証と同時に、正しく割り当てられたIPアドレスであることが確認されるようになります。リソース証明書の発行を行うのがRPKIです。2015年6月現在、すべての地域インターネットレジストリ(RIR; Regional Internet Registry)でRPKIの認証局が立ち上げられ、リソース証明書が提供されています。



国際的に、IPアドレス空間に対するROAのカバー率はまだまだ低いものの、特に主にヨーロッパのIPアドレスを管理しているRIPE NCCの地域で伸びてきています。Origin validationは、シスコシステムズ社やジュニパーネットワークス社、アルカテル・ルーセント社といった大手ルーターベンダーによってサポートされており、ルーティングのセキュリティにおいて注目されている技術の一つです。

インターネット1分用語解説：リソースPKIとは
<https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/resource-pki.html>



■ JPNICがRPKIの認証局を構築する意味

アジア太平洋地域では、IPアドレスを共有化されたプールから各国の国別インターネットレジストリ (NIR; National Internet Registry) が割り振りを行う「共有プール」化が行われました。共有プールからIPアドレスの分配を受けている場合には、直接APNICのリソース証明書の発行を受けられることとなります。

一方、日本では、CIDR (Classless Inter-Domain Routing) へとIPアドレスの管理方法が変わる前から、IPアドレスが分配されてきました。分配の経緯とポリシーが異なったIPアドレスブロックが混在する中でRPKIを構成するには、それぞれのブロックの違いを吸収しつつ、IPアドレスの申請を行われている方が使いやすいような構造にしておく必要があります。そのため、JPNICでRPKIの認証局を運用し、リソース証明書を発行する仕組みが必要です。

またその実現には、JPNICのレジストリデータベース (WHOIS データベース) と連携し、国内における最新の割り振りに基づいたリソース証明書が発行できること、日本語でわかりやすいユーザーインターフェースを持つこと、といったことが必要になってきます。日本のWHOISの情報に基づいたRPKIの構築のため、2014年度に開発を行い、2015年3月に試験提供を開始したのがJPNICのRPKIシステムです。

■ JPNICのRPKIシステムの使い方

JPNICのRPKIシステムは、RIRと同等の仕組みを国内でも提供できるように構築されました。RIPE NCCやAPNICと同様に、リソース証明書の発行やROAの作成を行うためには、「ROA Web」と「BPKI接続」の二つの利用方式があります。

(1) ROA Web (ROA発行代行機能)

Webインターフェースを使って、リソース証明書の自動発行やROA発行ができる仕組みです。ユーザーの認証には資源申請者証明書を使うため、IPアドレスに関する申請を行うことができる方は、リソース証明書の自動発行の開始や停止、ROAの作成や削除ができます。

ROA Webには、JPNICから発行されている「資源申請者証明書」を使って、次のページの「RPKIシステムへアクセス」をクリックしてアクセスします。

リソースPKI (RPKI)
<http://rpki.nic.ad.jp/>



資源申請者証明書は証明書の名称が LIR-HM, HPI-HM, SPI-HMで始まるユーザー向けの証明書です。あらかじめ資源管理者証明書 (JPNICのIPアドレス管理指定事業者 (IP指定事業者) の場合には資源管理カード) を使って、発行しておく必要があります。

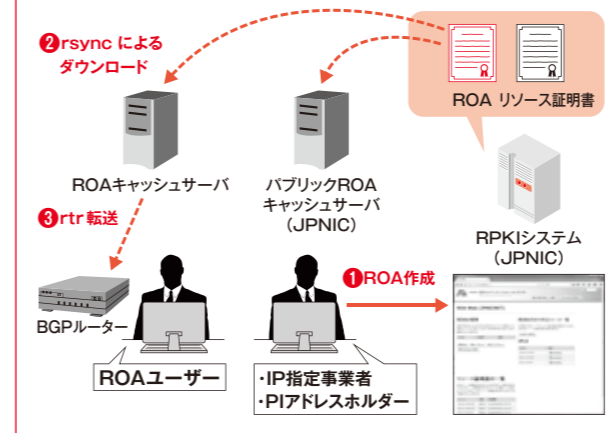
図2: ROA Web (ROA発行代行機能)



Web上の操作のみでROAを作成できる。

ROA Web (図2) に初めてアクセスすると、ご利用条件のほか、二つの利用方式を選択する画面が表示されます。「ROA Webを開始」をクリックすると、リソース証明書の発行が開始されます。リソース証明書の発行が終わると、次にROAを作成できるようになります。リソース証明書は自動更新される仕組みになっています。ROAが作成されると、RPKIシステムからダウンロードできる状態になり、rsyncを使ってダウンロードすることができます。ダウンロードされたROAをROAキャッシュサーバで検証し、これをBGPルーターからRPKI-to-Routerプロトコルを使って参照することで、Origin validationの結果をBGPルーターで利用できます (図3)。

図3: ROA Webを使ったROAの利用までの流れ



作成されたROAやリソース証明書は、パブリックROAキャッシュサーバやUNIXサーバなどを使って立ち上げたROAキャッシュサーバを使ってダウンロードし、Origin validationのために使うことができます。詳しくは次のURLをご覧ください。

ROAキャッシュサーバの設置方法
<https://www.nic.ad.jp/ja/rpki/howto-setuproacache.html>

(2) BPKI接続

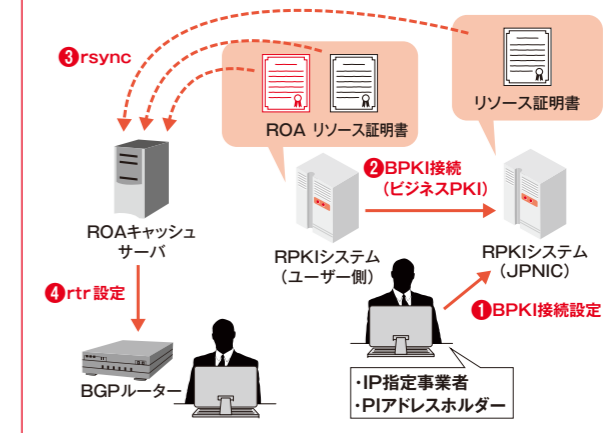
BPKI (Business PKI) とは、リソース証明書の発行に必要なIPアドレスの情報などを、RPKIシステムの間で交換するために使われる仕組みです。BPKIを使ってJPNICのRPKIシステムと接続するとRPKIのリポジトリサーバを、JPNICとは独立して運用することができ、リソース証明書やROAの有効性に関するリスクを1ヶ所に集中させないことが可能です (図4、図5)。

図4: BPKI (ビジネスPKI) の設定画面



XMLファイルをアップロードするとリソース証明書の発行が開始されます。

図5: ROAご利用までの流れ (BPKI接続)



(1) (2) のどちらかを選んで利用を開始すると、以後その方式でリソース証明書が発行されます。利用方式を変えるには一度RPKIの利用を停止して、方式を選択しなおす必要があります。「利用を停止」ボタンをクリックすると、発行済みのリソース証明書やROAがすべて失効されますので、ご注意ください。

■ ROAの登録とIPアドレスのセキュリティ

ROAを登録しておく、インターネットのほかのASから、経路情報の正しさを確認できるようになります。IPアドレスが勝手に他のASによって使われてしまったような場合でも、他のASがこれを検知し、不正な経路情報を無視するといった連携を図ることが可能です。IPアドレスの割り振り/割り当てを受けている皆さまには、ROAの登録を行うことをおすすめします。

ROAの登録には、前述の資源申請者証明書が必要であるほか、IPアドレスの経路広告を行うAS番号がわかっている必要がありますので、この機会に一度ご確認ください。RPKIに関する情報は、リソースPKI (RPKI) のページで公開しています。

RPKIについてご不明な点などがありましたら、RPKI担当 <rpki-query@nic.ad.jp> までご連絡をお願いします。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

pgp.nic.ad.jp 開設の経緯 ~The Untold Story of PKS~

「スター型のトポロジーのネットワークがある。すべての通信は中心を通過するものとする。末端にはアリスとボブがおり、中心にはマロリーがいる。この時、アリスとボブがマロリーに情報を盗まれることなく安全に通信するにはどうしたらよいか」

ありきたりのセキュリティ教科書の例題のように見えるが、90年代初期に自分とJUNET上でメールをやりとりしていた仲間は現実の問題として解決しなければいけなかった。

まず共通鍵暗号を使うことを考えた。これもまた教科書の問題で、まず鍵配送をどうするか、次に多数で使う時の鍵管理をどうするかに頭を悩ませることになる。全員で一つの鍵(パスワード)を共有し、直接会うか、もしくはFAXで鍵を送るということを実際に(嘘のようだが本当!)行った。なんとも原始的である。どうにかできないものかとしばらく考えていたが、ボンクラな筆者の頭では当然ながら解決はできない。

ある時、中野秀男先生から(暗号の話ではなく、たぶんP≠NP予想みたいな話の中でだろうと思う)「公開鍵暗号法RSAを解読するには素因数分解をしなければならぬが……」といった話を聞いた。そこに答えはあった。

今はGoogleで簡単に検索することができるが、これは1991年とか92年当時のことである。当たり前であるがWikipediaもない。しかし集合知は既にあった。Usenet*である。当時、筆者はSRAという会社のソフトウェア工学研究所という部門にいた。SRAは国内におけるUNIXの先駆者的な会社で、当時VAX780ファミリにBSDを入れて開発に使っていた数少ない会社だ。

この会社のコンピュータの中にはUsenetで流れていた「comp.*」がアーカイブされていた。それっぽいグループを片っ端から読んでみた。ごくごく最近に流れてきたソースコードが話題になっていた。そのソフトウェアの名前はPGP (Pretty Good Privacy)だった。

PGPを使えば、少なくともこれまでの問題は解決する。しばらくは満足したが、次の段階としてPKI問題が出てくる。すべてをいきなり解決はできない。そもそも2015年の今であってもPKIが有効かどうかは疑問の残るところである。まずはN対Nにおける鍵交換である。メールでPGPの公開鍵を送り公開鍵プールを作る。メールでPGP公開鍵のリクエストを送りメールで返送される。素朴ではあるがN対Nの公開鍵交換には十分であった。

MIT、UCSD、ハンブルグ、オックスフォードといった名だたる大学では、メールでのPGP公開鍵交換サービスの提供を開始した。全世界で4台とか5台とかしか存在していないPGPの公開鍵交換サービスの頃であったが、筆者もその交換サービスに日本から加わることにした。これらのサーバはお互いに公開鍵を同期していて、どこかに公開鍵をおけば、全世界の鍵サーバに配送された。筆者は1994年4月11日からサービスを始めた。95年当時、世界で14台のPGP鍵サーバがあった。当時のドキュメントがネットで手に入る。

<http://www.enet.umn.edu/docs/software/pgp/keyserv.txt>

実は使っていたマシン、筆者の会社の机の上にあるSun SPARCstation 10である。筆者の所属していたソフトウェア工学研究所は、当時、四谷三丁目の丸正スーパー総本店の5階にあった。日本UNIX

ユーザ会(jus)やソフトウェア技術者協会(SEA)も同じフロアにあったので、古くからのインターネット業界関係者は知っている人も多いかと思う。筆者のいた環境は割と自由で何でもできたが、それでも、振り返って考えると、ずいぶん無茶である。

しばらくすると、新しくスタートする研究プロジェクトのメンバーとして、情報処理推進機構(IPA)に出向することになった。まだ神谷町にIPAがあった頃である。ちなみに、このプロジェクトは認知科学のアプローチからUIを研究するプロジェクトでセキュリティとは無関係である。同じ頃、菊池浩明氏、村山優子氏といったセキュリティの専門家もIPAに関係していた。研究とか関係なくずいぶん仲良くしてもらった。くどいようだが当時の筆者の研究プロジェクトは認知科学である。

その後、筆者は1996年7月にSRAを退職する。さて、PGP公開鍵サーバをどうしようかと考えていたら、菊池浩明氏が認証実用化実験協議会(ICAT)で実験として動かしてはどうかと誘ってくれた。

ICATとは、「暗号技術を応用した相互運用性のある認証技術の確立と、実サービスへの応用を目指して、大規模かつオープンなネットワーク環境下でさまざまな企業、団体等が実施する認証技術開発と実験を円滑に進めるため、この分野における各種課題について、産学協同で研究を推進する」ために作られた組織である。次のURLで過去の記録を参照できる。ちなみにこのWebサイトの最初のバージョンは筆者が作ったもので、この文章があるページは今から20年前に筆者が書いたHTMLファイルである。まさか20年後に自分で引用するとは思わなかった。

<http://www.wide.ad.jp/document/historical-projects/icat/>

さて、実際にサーバのハードウェアとネットワークが設置されたのはICAT事務局とJIPDEC(当時の名称は財団法人日本情報処理開発協会)があった機械振興会館の地下のコンピュータールームだった。これはJIPDEC職員であった大林正英氏が手配してくれた。当時JIPDECは情報処理技術者試験の指定試験機関であった。情報処理技術者試験を管理するシステムがこのコンピュータールームにあり、当然ながら入退室は大変厳しかった。

これまでオフィスの仕事で使っていたワークステーションで動いていたものから、大変セキュアな環境におかれることになった。用意してもらったプラットフォームはSunのサーバだったので移行はまったく問題なかった。大変ありがたかった。

同時期にMITのMarc Horwitz氏が開発したPKS keyserverが現れた。このPGP鍵サーバは、メールだけではなくTCP/IP接続可能であった。hpkというプロトコルで直接PGP公開鍵をやりとりする。ICATサーバは直接インターネットに接続しているので、このHorwitz版鍵サーバを動かすには最高の環境であった。しかし、MITは(たぶんVAX環境で)うまく動くのに、Sun OS環境でコンパイルして動かしてもなかなか安定しなかった。あっちこっちにパッチを当てずいぶん苦労した記憶がある。パッチは鍵サーバ管理者コミュニティにフィードバックした。

当時ICATに提出した報告書を読み返してみると、「オックスフォード大のサーバは負荷が高く、できれば切り離したい旨のオファーを受けて、96年8月以降から97年4月まで同期を行っていなかった」といったことが書かれている。

当時国内でも大阪大学でPGP公開鍵サーバが立ち上がっていて、ICATから同期をしていた。また広島市立大学の村山(優子)研究室の学生らによってPGP公開鍵サーバの運用実験が行われており、筆者も立ち上げに協力した。

97年の暮れになると「ICATでやっているサーバよりもっといい環境が必要ではないか」と提案してくれる人が現れた。JPNICの運営委員長であった佐野晋氏で

ある。当時、佐野氏とはJPCERT/CCの立ち上げと一緒に活動していた。佐野氏の勧めもありJPNIC向けに提案書を書いた。これはJPNICの公開資料「1997/12/22 運営委員会 資料 4-2」として現在もネット上で次のように公開されている。

国内のPGPキーサーバの運用取りまとめを行っている、鈴木氏より、運営委員長に対して以下のような提案がありましたので、審議をお願いいたします。

Subject: JPNICでのPGP Public Key Server 実験運用の提案
AUTHOR: 鈴木裕信 (ソフトウェア・コンサルタント)
E-Mail: hironobu@h2np.suginami.tokyo.jp

「日本国内におけるPGPユーザの公開鍵交換をスムーズに行なう支援を行ないインターネットでのセキュリティ、特に日本におけるインターネットでのセキュリティに寄与するために、JPNICにてPGP Public Key Server実験運用を行なうことを提案する。」

かくしてICATからJPNICに移行する。98年に入ってからまもなくのことである。ICAT時代もネットワークのトラブルを起こしたことはないし、トラフィックもハードウェアも十分であった。

ではあるが、JPNICが提供してくれた環境は日本のインターネットの中心的なデータセンターで、さらにハードウェアはデータセンター向けの最新のハードウェアであった。日本国内で考えられる最良のネットワーク環境を提供してもらえた。

日本のインターネットの中心ともいえるネットワーク環境であり、日本国内でも最もセキュアな環境の一つである。当然、もはや筆者のような怪しい人物は近づくこともできず、pgp.nic.ad.jpの実際のハードウェアが稼働している姿を筆者は一度も拝んだことがない。

JPNICのスタッフによりお守りをされているハードウェアやネットワークは日本で最も恵まれた環境にいるといえよう。筆者は何の不安もなくPGP鍵サーバを管理すればよいのだから本当に幸せである。

さて、それ以外でPGP鍵サーバ関連で記録しておきたいトピックスは、2000年のPGP Public Keyserver Admin Meetingだろ

う。もしかするとちょっと名前は違ったかもしれない。世界中からPGP鍵サーバを作ったり管理している者がオランダはユトレヒトにあるSurfnetの会議室に集まり2日間ミーティングをするというものだ。といっても全世界から集めても20名前後なのだが。声がかかったので、筆者も自分の財布を叩いて飛んでいった。

今振り返るとPGP鍵サーバだけではなくPGP/GPG (GNU Privacy Guard)に関係する人間がすべて集まったという後にも先にもないミーティングになった。PGP作者Philip Zimmermann氏、最近話題になったGPG作者Werner Koch氏、MITでサーバを書いたMarc Horwitz氏、別実装サーバの作者、ヨーロッパやアメリカの鍵管理者などが集まった。鍵管理者は大学でセキュリティを専門にしている方々で、後にアカデミックでのインターネット・セキュリティの中心的存在として活躍することになる人物が何人もいた。この時の人脈が後に筆者と佐野氏が関わっている初期のJPCERT/CCをヨーロッパで認知してもらう際に大きな役割を果たした。なお、このミーティングは色々な意味でかみ合わず、2度目は開かれなかった。

最後になるが、少し技術的なことを書き残そう。現在pgp.nic.ad.jpで動いている実装は、初期のHorowitz実装からかなりコツコツと手を入れており、特にDBまわりは分割して動かすなど、以前のコードとはがらりと変わっている。ちなみにBerkeley DB由来のSleepycat(今やOracleに買われBerkeley DBと元に名前が戻っているようだが)を使っているので大変高速である。また、Sun OS、FreeBSD、Linuxと乗り換える度に書き換えている。自分でゼロから書いた別実装のOpenPKSDのノウハウがあり、中身がわかっていて手を入れる理由もあるのだが、もうほとんど別物になっているレベルといえるかもしれない。

考えてみればPGPに関わってもう24年、PGP鍵サーバは20年経つのであるが、つい最近のような気がするの不思議なものである。これまで本当に多くの人に支えられてここまでやってこれたのは、これまでの話でもおわかりいただけたかと思う。紙面の都合で名前をあげることができなかった方々も含め多くの支えてくれた方々に感謝する次第である。

* <https://www.nic.ad.jp/timeline/#usenet>

北海道、厳しさと豊かさを併せ持つ 環境で培われた強みを活かして



お話しいただいた方

北海道総合通信網株式会社

右: 取締役 営業推進部長 佐藤 哲夫 氏
左: 理事 ソリューション運用部長 馬場 聡 氏

北海道総合通信網株式会社

住所: 〒060-0031 北海道札幌市中央区北1条東2丁目5番3 塚本ビル北1館

設立: 1989年4月1日

資本金: 59億円

代表者: 取締役社長 宮本 英一

URL: <http://www.hotnet.co.jp/>

事業内容:

1. 電気通信事業法に基づく電気通信事業
2. 電気通信設備およびこれに付帯する設備の工事ならびに保守
3. 電気通信および情報処理に関する機器ならびにソフトウェアの開発・製作・販売・賃貸
4. 前各号に関するコンサルティング

従業員数: 246名 (2015年4月1日現在)



「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、北海道の発展に寄与・貢献したいという理念のもとに設立され、創立27年目を迎えた、北海道総合通信網株式会社 (HOTnet) を訪問しました。同社が情報通信サービスを提供するにあたっては、光ファイバーネットワークを用いた巨大なインフラを構築していますが、その裏には、広大な土地に人々が分散していたり、長く厳しい冬の季節があったりという土地柄ゆえの厳しさがあるようです。大変な苦勞をされていることが、対談の際に垣間見えました。

またこうした地元への貢献は、北海道のインフラを地元でしっかり支えるという側面のみならず、北海道以外の地域から北海道へと経済効果をもたらそうとする同社の姿勢にも現れています。持ち前の技術力の高さ、ニーズをつかむ営業、そして人との関係性を重視するコミュニティ活動への参画や連携によって、同社の事業が形作られていると感じることができた対談となりました。

豊かさと厳しさを併せ持つ環境に育まれた同社ならではの特色について、詳しくお話をおうかがいしました。

事業概要と主力サービスについて

—まずは、貴社についてご紹介ください。

佐藤: すでに他の電力系NCC (New Common Carrier) を取材されているのでご存じかと思いますが、当社も同様に電力系NCCとして設立された会社です。親会社は北海道電力株式会社 (以下、北海道電力) で、100%の子会社になります。会社の設立は平成元年 (1989年) で、私はその時点ではまだ入社しておりませんが、馬場は設立後間もなくの入社です。

北海道を基盤とした通信事業者として、札幌に本社、旭川・帯広・函館の3ヶ所にサービスセンターを設けてビジネスをしており、ユーザー数としては60社強のお客さまにお使いいただいています。他の電力系NCCと違うところは、企業ユーザー向けのサービス提供が100%であることです。過去には、PHSやFTTHなど消費者向けのサービスや、特定の市町村で家庭向けISP事業を扱ったこともありますが、今は手がけていません。

—個人向けサービスを扱わなくなったのは、どういった理由があるのでしょうか。

佐藤: 社内でもいろいろと検討してきましたが、事業採算の観点で厳しいだろうという判断のもと見送ってきました。もちろん、その事業採算性の見方もいろいろあると思いますが、当社として

はそういう判断をしています。北海道は地域特性から人口集中度も低く、事業的には大変厳しいものがあります。消費者向けには、なんとと言ってもNTT東日本さんが頑張っているのので、我々はそのインフラも活用させていただきながら事業展開をしています。

こうしたわけで、金額ベースで一番事業規模が大きいのは通信事業者向けサービスとなります。特に、携帯電話事業者向けの基地局の回線やその他の企業向け回線提供の部分です。また、中継系通信事業者についても、その足回りに我々のインフラが利用されています。北海道の光ファイバーについては、当社とNTT社との二択となっている感じです。

—「テレビ放送向け中継回線」も提供しているということですが、これはどういうものなのでしょうか。

佐藤: 要は、デジタル放送を配信するためネットワークです。地上波デジタル放送は、民放5社が送信所から電波を出していますが、我々が回線を引き、その足回りを提供しています。

関東平野だと、スカイツリーが一つ建てば、それで人口の9割以上をカバーできるとのことですが、北海道の場合、土地が広いという特殊性ゆえ、多くの送信所が必要です。いわゆる「広域分散型」ですね。そういう意味で、北海道の放送事業者は、コスト的に多くの負担を強いられます。おそらく日本国内で、NTT以外の通信事業

者が地上放送波を光ファイバーで中継しているのは、北海道だけではないかと思っています。

北海道で事業展開する上での特殊性

—なるほど、土地が広大な北海道ゆえに、事業上大変な思いをされていることなど、もう少し詳しくお聞かせください。

佐藤: ご想像の通り、北海道は人口密度が低い地域です。一般的に、インフラ事業の利益は人口密度に比例すると思いますので、そうなるとう人口密度が濃い東京が1番儲かるということになるでしょうね。広さに対応するには、大変な苦勞が伴うのです。これは、親会社である北海道電力にも同じことが言えます。電気も引いていかないと通信機器も動きませんからね。「北海道は広い」と言っても実感を得づらいいと思います。九州と四国を足すと北海道と同じぐらいの面積になります。北海道には500万人強の人口しかいませんから、意外と広い所に少数の人がいる、という感じ。もっと数字的な例を挙げれば、当社が引いた光ファイバーは2万2千キロの長さになります。2万2千キロと言われてもピンとこないかもしれませんが、日本全国にあるJR 6社の鉄道営業キロ数が2万キロですので、それを超えるのです。鉄道と光ファイバーを単純に比較はできませんが、どれだけ長い、というイメージはつかんでいただけるのではないのでしょうか。これを北海道内だけで引いています。

—その広大な土地に住む人口の分布は、やはり札幌に集中しているのでしょうか。

佐藤: そうですね。札幌で約200万人、周辺も含めると、札幌圏で北海道の人口の半分ぐらいと言えます。

—そうすると、売上の比率も、やはり札幌近辺に集中しているということになりますか。

佐藤: 需要という意味では、やはり札幌圏に集中していますね。しかし、単純に「売上」という観点では、本州企業からの引き合いの方が多いいと言えます。

道内企業は直接のお客さまですから、やはり採算の取りづらいい地域への提供も重要であると思っています。そういったところで貢献するのも、当社の存在意義ではないかと思っています。当社も20数年間で徐々にエリアを拡大していますが、いまだに100%のカバー率ではありません。ただ、179市町村に対し残り10数市町村を残すのみで、平成30年 (2018年) をめどに北海道全域をカバーすることをめざしています。もちろんこの平成30年は確約したのではなく、カバー率だけを考えてやみくもにサービスエリア化しようということでもなく、ニーズや事業採算性を検討しての話ではありません。いずれにしても、この広大な土地の中でインフラを引いていく苦勞は強く感じていますね。

—2013年度は大幅増収でしたが、どのような理由ですか。

佐藤: 移動体事業者の設備投資が大きく増えた結果です。今や、北海道の山岳地域にも携帯電話の基地局がばらばら立てられている状況です。こうした移動体3社の競争が間接的に利益をもたらしました。携帯電話事業者は、本当に大変だと思います。北海道という土地柄、山では熊が出たり、メンテナンスに行きたくても、豪雪のために何日も近寄れなかったりと、いろいろと苦勞があります。

北海道は、産業面でとても非常にハンディを背負っている部分があります。製造業は限られているし、公共事業に依存してきた歴史的背景もあります。そういう意味で、他の地域のように企業が発展してきたかという、厳しい側面がありますね。しかし最近では、北海道から全国規模に展開する小売業のチェーンが出始めています。彼らに言わせると、「北海道のような厳しい所で生きて

きたので、本州で商売するのは簡単」だそうです。そういうことを見るにつけ、人間や組織というのはそのポテンシャルを発揮しようという意志さえあれば、厳しい環境で生きてきた経験を活かして拡大できるものだと思っています。

「北海道」をアドバンテージに

—クラウドコンピューティングの事業にも力を入れていらっしゃるようですね。それについて教えてください。

佐藤: 決してクラウドコンピューティングに特化しているわけではなく、売上のウェイトとしてもまだ大きくはありません。しかし、割と早い時期から取り組んできたこともあり、他の通信事業者と比較しても、取り組みのスピードも意気込みも勝っているという自負はあります。そうなるに至った理由を考えると、2点挙げられます。1点目は、ビジネス基盤としての北海道の脆弱性があります。つまり、我々自身は北海道を基盤としていますが、北海道のお客さまからお金をいただくよりも、北海道にいかにお金を運んでくるか、そのための商品やサービスを作らなければならないという、ある種の使命感があるのです。

また2点目としては、技術的な進歩が可能にさせているという点があります。当社は技術に立脚した会社で、新しい先進的なテクノロジーを取り込むことを大切にしている文化があります。他の地方にもいろいろと顔を出しながら、そして、そこでの技術的なプレイヤーとの接点を図りながら、こうしたコミュニティの中でそれを自分たちのビジネスにどう反映させるかということ、普通にやってきた結果と言えるかもしれません。

もともと電力系ですので、社風として堅実さが際立つ時もあるのですが、ただ、それと同じぐらいベンチャースピリッツもあり、その両面で成り立っている会社であるような気がします。拡大していかなければならない中で、ハンディをどう逆手に取るのか、そして技術的に前進していくための選択の結果として、クラウドコンピューティングへの早期の取り組みがあったのだと思います。

—そういった先進的な取り組みをしてみたところで、どのような発見がありましたか。競合他社と比較した際の感想は、どのようなものなのでしょうか。

佐藤: 想像していたほど競合他社と言えるところが多くない、というのが率直な感想です。というのも、顧客が満足するようなソリューションをきちんと提案できているかという点で見ると、仮に首都圏の名だたる大手の会社であっても、お客様の多様なニーズにきめ細かく対応できるだけの売上の側の成熟度は、まだ過渡期ではないかと我々は思っているのです。

現在首都圏では、Slerなどとタッグを組んで、一つのソリューションを組み上げたりしています。タッグを組む際、我々の技術的な優位性を認めてくださり、ゆえに我々と組みたいと考えるSlerが多いいです。つまり、大手だからと言って、うまくいくことばかりでもなく、我々がお手伝いできることがたくさんあります。

最近の例で言うと、大手スポーツ用品会社のバックアップシステムを総合的に組むという話があったのですが、その時には大手と競合しました。提案した結果、我々が採択されました。「スペースの安全性」「データセンターの堅牢性」「いざという時も含めた運用技術」という、物理的および人的スペックを満たしていると考えられたのでしょう。こうした複合的なきめ細かな提案は、大手でも必ずしもできるわけではないでしょうし、当社は、そのような体制を構築できる強みがあると思っています。現在そのシステムは、当社の札幌—東京10Gリングを介し、北海道と首都圏との2ヶ所に分散し相互運用されています。

—そのような運用力は、通信事業者を長年されていることによるのでしょうか。

佐藤: そうですね。運用力は大きな柱です。当社には今までのベースがあります。24時間365日対応可能な体制で運用できる会社というところだけを見ても、実は限られているのかもしれませんが。当社にその体制があるということだけでも、大きな差別化要因であると思っています。ですから、Webサイトにも書いているこの「運用支援サービス」をどう広めていくか、これを明確な強みとしてどう提示していくか、これが問われているのかもしれませんが。

—運用力以外に、強みに感じているところはありますか。

佐藤: 電力系NCCによる連携回線だったり、中継系との相互接続連携もあったりと、以前からたくさんの連携を持っていることがあるかもしれませんが。近年で意図的にやっているのは、データセンターとクラウドの連携です。近年はパブリッククラウドが花盛りですが、市場はマルチクラウド的なソリューションへのニーズに大きく変化してきています。さまざまな連携形態を実現可能な当社には、大きなビジネスチャンスと捉えています。

またそれだけでなく、「地域性」が重んじられている気もしています。つまり、仮に超大手のサービスだとしても、「場所がわからないから使わない」、そして「札幌に置きたい」という、場所を指定してそれを重視するお客さまが結構いらっしゃるということです。東日本大震災直後は、そのような需要は一気に膨らみ、ほとんど首都圏にしかデータを置いていなかった企業や組織も、大阪や福岡まで広げたところが多かったのではないのでしょうか。そのため、地方にたくさんの中規模データセンターができています。その地域性を重視する過程で、札幌は寒冷で地震もなく、スペースも潤沢ということもあいまって、魅力的ということなのでしょう。現在もたくさんのご相談を受けているところです。

それに加えて、データセンターにも「人が行く所としての場所の魅力」が必要なのではないかと考えています。我々にとっては苦痛だけの寒さや雪、日本でも最大級の歓楽街といった、見る人にとってはとても魅力的なコンテンツが存在します。これからは、場所が明確になったソリューションが求められており、その中では北海道に優位性があると考えています。

—お客さまからの要望で、今もっとも多い要望とはどのようなものでしょうか。

佐藤: 首都圏からは、ディザスタリカバリ、いわゆるDR需要が多いです。また高速化したバックアップサービスの引き合いも多いです。

展示会に1回出展すると50社くらいから引き合いがあり、数件が成約します。展示会には自治体関係者や大学関係者も多くいらっしゃって「こんなことがあって、データをクラウド上に持っていきたい」「札幌に持っていきたい」「DaaS(Desktop as a Service)を札幌で動かしたい」という話を聞きます。こうした話を聞いていて感じるのは、誰もが相談相手を探しているということです。ソリューション営業という観点では、会社規模の大小に関わらず、需要を満たす営業力を身につけることは本当に難しいものだ、ということを感じています。

想いを込めたブランド展開

—Webサイトのいたるところに「S.T.E.P」の文字が出てきますね。この意味を教えてください。

佐藤: もう7～8年前になりますが、いわゆる「ブランド」を作ろうということになったのです。サービスはたくさんあって、サービス単

位でのネーミングはもちろんあるわけですが、これからはサービスもその名前も、際限なく増えていこうという予感がありました。その中で、一つのサービス名で展開するという時代は終わったと感じ、「全体を俯瞰したブランド名を打ち出そう」ということになり、登場したのが「S.T.E.P」でした。

「S.T.E.P」は、S=Selective(選択できるもの)、T=Trusted(信頼に足るもの)、E=Enhanced(拡張できるもの)、P=Proactive(予見可能なもの)の頭文字を取ったものです。そういった思い、またもちろん「ステップアップしたい」という意味も込めて、この言葉になりました。

—「S.T.E.P」と見たら貴社をイメージする、ということにしたかったということですね。

佐藤: はい。商売としてこのブランドがどこまで浸透しているかは不明ですが、少なくとも新卒採用で面接する学生は「S.T.E.P」のことを熱心に調べてきていますので、浸透している部分もあるように思います(笑)。

—このような「S.T.E.P」と名がついたクラウド提供サービスと、最初に説明いただいた通信回線提供サービス割合は、それぞれどれぐらいなのでしょう。

佐藤: 通信回線提供サービスが事業規模上は8～9割を占めており、クラウドは、規模という意味では小さいです。ただ、この議論は社内でもよくされるのですが、専用線を提供しているお客さまがなぜ当社の回線を使ってくださるかという点、[「S.T.E.Pのようなサービスがあるから」ということも多いのです。

そのため、純粋な通信事業者相手の商売を抜きにすれば、営業担当は回線もその上で走るサービスも一体で取り扱っています。このように当社の営業は完全にソリューション型の目線になっているので、事業規模の割合を分解することにはあまり意味はないと考えています。ただ、収益という観点で分ければ、確かに回線の割合が多いということになりますね。

よりよいインターネットに向けて

—最近の課題について教えてください。トラフィックの問題などは起こっていませんか。

馬場: そうですね、先ほどお話ししたように、当社のサービスは企業向けです。企業向けのトラフィックは右肩上がりということはないので、そこの心配はありません。一方移動体関連のお客さま向け回線はコンシューマー向けであり、どんどん増速しています。そのため、幹線系を増強したり、リプレイスも含めた設備設計をきちんと考えたりせねばと思っています。しかし、幹線系の帯域幅が増えても収入は上がらず、投資判断が、ますます厳しくなるところが悩みどころですね。

—セキュリティに向けた課題や取り組みはいかがでしょうか。

馬場: 定期的に課題があると言えばありますが……、お客さまサイドではマルウェアなどを意識したり検知したりしづらい、という印象があります。お客さまが個々に対応する、というのは難しさがありますね。そこで、総務省で行われる実証実験などに当社が参画しながら、最新の動向を把握し、お客さまと連携して対策に取り組んでいます。

2年ほど前にも、児童ポルノサイトのブロックング実験に参加しました。やはり地方のISPが個々に対応するのは厳しいところもありますが、たとえお金は出せなくても、力を合わせてブロックングサービスなどで地域連携ができないか、というようなことを、積極的に取り組んでいます。

—2020年の東京オリンピックにも向けて、セキュリティ面で国や警察などが有機的に動いてきた感じがありますね。

馬場: 警察のサイバー犯罪対策課などとの連携は、地方にも展開されてきているように思います。通信事業者が全面的にサイバー犯罪対策に協力するというのは、「通信の秘密」を確保する意味で難しさもありますが、北海道警察とは、まずは犯罪事例などの情報連携を中心にしています。

コミュニティ活動がビジネスへ結実するためには

—JPNICへの期待があれば教えてください。

馬場: やはり、地方からですと、総会などに行くのは正直大変ですので、物理的な距離に関係なく、少なくとも心理的な距離は近い存在であってほしいですね。

—JPNIC主催の技術セミナーは、今年は東京以外の地域でも開催しようと考えていますが、技術セミナーに限らず、エンジニアが出会える機会が増えるとういのでしょうか。

馬場: そうかもしれません。札幌駅の北口にはソフトハウスが多く、ひと頃は「サッポロバレー」と呼ばれて交流が活発な時期もありました。13年ぐらい前には地域活性化の一環として、同じグループ会社である、ほくでん情報テクノロジー株式会社などとともに、exaプロジェクトというものを立ち上げました。これは、実は佐藤が先導したプロジェクトで、北海道にIX(Internet Exchange)やデータセンターを作り、道内のトラフィックを快適にしようという発想でした。Giga(10⁹)×Giga(10⁹)=Exa(10¹⁸)、すなわちGトラフィックをクロスコネクト可能とするネットワークの構築を目指す、という意味です。当時としては割と先進的なことをやっていて、面白かったですよ。北海道における情報流通のIXになりたいという想いは、当時から持ち続けていることなのです。

佐藤: ただ、地域ISPで何かをやるというのは難しさがありますね。特に昨今は、技術者のコミュニティ活動は難しい局面になってきていると感じます。コミュニティで何でも解決できるわけではなく、技術的な側面とビジネスとが有機的に回らないと、うまくいかないように思います。昔、Internet WeekのBoFやJANOGで話をしたこともあります。その当時はできたことでも、今はそれがお金を生むのか、ということが常に問われる難しい側面があります。馬場も、JPNICの理事を務めています。社内的に簡単にできているわけではありません。

コミュニティ活動の最大の命題は、ビジネスへどう結実するか、ということではないかと思っています。ビジネスとコミュニティとの融合を図りたいと人々が集まりはしますが、その中では「仕組みを維持できるのか」ということが絶えず議論されています。うまくやるのはなかなか難しく、常にそのあり方が課題になっています。当社としては、ビジネスとコミュニティが連携・融合できる仕組みを作っていかなければならないと感じています。

—そういった中では、JANOGはうまく運営されており、参加している人も、会社への正当化がきちんとできているように思います。もちろん、それは今の運営委員による努力のたまものではありますが、他国のNOGを見ると、あれほどの自立的運営は希有で、コミュニティ活動の難しさは想像に難くありません。

佐藤: JANOGは世代交代しているということですから、それがキーなのではないでしょうか。かつて盛り上がったコミュニティでさえも「次世代が出てこない」という話が多く、それに漏れず、地方もそうなっています。世代交代、それが最大のポイントなのではないでしょうか。組織は、すべからくそうなのかもしれないですね。

インターネットの出現を歓迎し、これからも共に歩む

—ところで、貴社の社風は、どのような雰囲気でしょうか。

佐藤: 大きく分けて、3種類の人間がいます。親会社のように堅実を旨とする人々、主に中途採用社員を中心とした多様なバックグラウンドを持つ人々、そしてプロパー社員として採用された人々です。バックグラウンドが異なる、そのような三つの人々が混ざり合って、我が社の社風ができていると思います。それぞれに相乗効果を発揮して、プロパー社員はそれぞれの良さをうまく吸収しているのではないかと個人的には思います。ただ、今の若い世代には物足りなさを感じることもあるのですが、これも世代交代を進めていければ変わっていくことでしょう。

馬場: 設立当初と今とでは、社風も変わってきています。通信事業の自由化とともに当社を立ち上げたのが、私達の世代です。当時は新しいことをいろいろやれましたが、収入や基盤が落ち着いてきた今となっては、チャレンジングなところがなくなってきているのを危惧しています。掘り起こしてチャレンジをさせたいですね。

佐藤: そういう意味では、我々は一番楽しい時代だったのかもしれませんが。それは時代がそうさせていたのかもしれないですが。だから、若い世代にも自分で楽しいことを探してほしいです。我々にしても単に与えられたわけではなく、自ら探してやってきたんですから。ただ、上司や先輩に恵まれて、チャレンジすることの敷居は、今よりも低い時代だったことは確かですね。

—最後に、貴社にとって「インターネット」とは何でしょうか。

佐藤: 会社としては、結局のところ、ビジネスツールであり、主戦場ということが言えます。そういう意味では、インターネットの出現によって、とてつもなく世界が変わりました。相互接続性も、ある時はIXで、ある時はデータセンターでと、多くがインターネットの接続に変わりつつあります。その中で、ビジネススキームの連携の仕方が変わっていていると思います。今もまだ大きく変化し続けていて、終着点ではないという意味で、これから先が楽しみです。

個人としては、インターネットに触れたのは30歳になる前、今から25年ほど前でしょうか。その時には、人生を変えるくらいのショックを受けました。とてつもないものが出てきたと。これまで目に触れることができなかったものが、目の前に出てくるなんて、という衝撃がありました。この会社に縁ができたのも、インターネットのおかげです。凄まじい変化のスピードをもたらしたインターネットについては、ユーザー目線になりますが、この先の変化についても楽しみにしています。

馬場: インターネットに触れたのは、当時の企画部長(後の前社長)が若手を集め、「世の中に、インターネットというものが出てきたから調べろ」という話があったことがきっかけです。それがなかったらこの場にはいないと思います。

その頃は、割と好きなように取り組めて、JPNICにも電力系としては早い時期に入会申し込みをしました。だから、私のJPNICハンドルも「SB001JP」なんですよ。そこから仕事として携わってきて、研究会、コンソーシアムなどいろいろ参加して、人とのつながりもインターネットを介してできたと言えます。そういう意味で、会社人生のすべて、と言えるかもしれません。

2015年4月～7月のJPNIC関連イベント一覧

4月



2(木) | 第6回日本インターネットガバナンス会議 (IGCI) 会合 (東京、JPNIC会議室)

14(火) | 第42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)

17(金)～24(金) | JPNIC技術セミナー (東京、JPNIC会議室)
インターネットとは/資源管理の基礎知識/DNS基礎/入門IPv6/UNIXコマンドライン入門/
DNSSEC基礎/IPv6ハンズオンネットワーク編・サーバ編/BGPインターネットルーティング

24(金) | IETF報告会 (92ndダラス) (東京、田町グランパークタワー)

6月



5(金) | 第7回日本インターネットガバナンス会議 (IGCI) 会合 (東京、JPNIC会議室)

8(月)～12(金) | Interop Tokyo 2015 [後援] (東京、大手町サンケイプラザ/千葉、幕張メッセ)

16(火) | 第28回JPNICオープンポリシーミーティング (東京、JPNIC会議室)

19(金) | 第56回通常総会 (東京、ホテルメトロポリタン エドモント)

25(木)～30(火) | JPNIC技術セミナー (東京、JPNIC会議室)
インターネットとは/資源管理の基礎知識/DNS基礎/入門IPv6/
UNIXコマンドライン入門/BGPインターネットルーティング

7月



1(水) | 第1回IETF勉強会 (東京、エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア株式会社)

1(水)～3(金) | JPNIC技術セミナー (東京、JPNIC会議室)
DNSSEC基礎/IPv6ハンズオンネットワーク編・サーバ編/
ネットワークセキュリティ概説/IPv6セキュリティ編

上記イベントのいくつかについては、次号61号にて報告いたします

2014年度IPv6対応状況に関するアンケート結果について

JPNICでは、2015年1月21日(水)～2月20日(金)の1ヶ月間、IPアドレス管理指定事業者(以下、指定事業者)およびプロバイダ非依存アドレス割り当て先組織(PI割り当て先組織)を対象に、IPv6の対応状況および利用状況、またJPNICが行うIPv6普及促進活動に対する意向をうかがうアンケート調査を実施しました。

このアンケートは、IPv4アドレス在庫枯渇後の日本の事業者、およびユーザー組織におけるIPv6の対応状況または利用状況について、定期的に調査を行い、その進捗状況を観測することを目的としたものです。本稿では、このアンケート結果の概要についてご報告いたします。

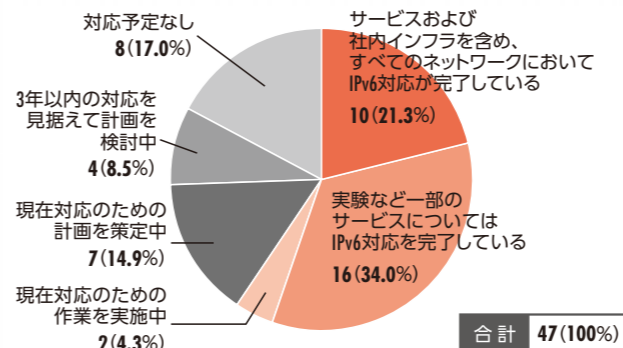
◆ 調査方式と回答数

今回のアンケートは、指定事業者およびPI割り当て先組織の合計およそ2,000件を対象に、Webアンケートシステムを利用した無記名回答方式で調査を実施しました。調査対象の約1割にあたる204件の回答を得ることができ、回答者の内訳としては、指定事業者が47件、PI割り当て先組織が157件となりました。指定事業者については全404事業者中、12%に回答いただいたこととなります。

◆ 指定事業者の対応状況

指定事業者に対しては、サービス提供者の立場として、自社のサービスやネットワークのIPv6対応をどの程度進めているかを確認しました。回答結果は次の通りです。

● 指定事業者のIPv6対応状況



回答者の半数以上が全部、あるいは一部のサービスにおいてIPv6対応が完了しています。一方、対応予定のない事業者も8組織存在し、主な理由として必要性がない、あるいは顧客需要がないことをあげています。

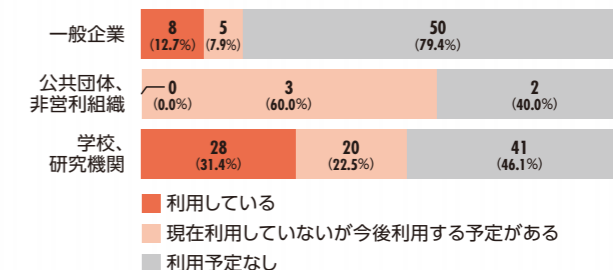
サービス種別ごとに見た場合、一般ISPの対応が最も進んでいます。3割以上が「サービスおよび社内インフラを含め、すべてのネットワークにおいてIPv6対応が完了している」と回答しており、ユーザーが希望すればIPv6によるインターネット接続サービスを利用できる環境が進みつつあるのではないかと考えられます。またASP/コンテンツプロバイダで対応している割

合が多くなっていて、事前の予想と異なる結果となりました。その他のサービス種別については、対応完了しているのは2割に満たない状況ですが、対応作業中や計画検討中といった、IPv6に対して前向きに取り組んでいる状況がうかがえます。

◆ PIアドレス割り当て先組織の対応状況

指定事業者以外の、ユーザーの立場であるPIアドレス割り当て先組織のIPv6利用状況を確認すると、全体として見た場合、IPv6接続サービスを利用している割合は23%となっていました。

● IP指定事業者以外のIPv6利用状況



回答者組織種別は、一般企業40%、学校/研究機関が60%弱です。組織の種別ごとに見ていくと、学校、研究機関の3割以上が既にIPv6接続サービスを利用しています。「今後予定がある」も含めると、5割以上がIPv6の利用意向があるようです。おそらく、SINET接続組織の状況が反映されているのでは、と推測できます。また、公共団体、非営利組織についても、現状で利用しているという組織はないものの、今後予定しているという割合が6割を占めています。

一方で、一般企業については、既に利用している割合が1割以上ですが、「利用予定なし」という回答が8割近くありました。恐らく、現状のIPv4によるネットワークで特段の支障がなく、新たにIPv6利用のための投資等を行う必要がないという判断によるものと思われます。IPv6の必要性、あるいはサービス提供の現状などをさらに周知する必要があると思われます。今後、一般ユーザーやコンテンツ側の対応が進んでいく中で、この割合がどのように変化していくかに注目していきたいとします。

◆ 情報提供に関する要望

「JPNICからIPv6に関するどのような情報提供を望むか」というニーズについて確認したところ、「日本国内のIPv6対応状況、動向」について望む声が、最も多い結果となりました。

● IPv6に関する情報提供のニーズ

| | |
|-------------------------|-----|
| IPv6に関する最新の技術情報 | 115 |
| IPv6対応製品に関する情報 | 76 |
| IPv6のセキュリティインシデントに関する情報 | 104 |
| 自社の対応に関する具体的な助言、アドバイス | 59 |
| 他事業者のIPv6対応事例 | 81 |
| 国内のIPv6対応状況、動向 | 148 |
| 海外のIPv6対応状況、動向 | 67 |
| IEFの標準化動向 | 37 |
| その他 | 10 |
| 合計 | 697 |

以前から事業者の方からは、IPv6の対応に関しては、「早すぎると回収の見込みが立たないうちに投資を行うことになり、遅すぎると他社に顧客を奪われる原因になるため、ちょうどよいタイミングを見極める必要がある」という声をいただいております。そのため、他事業者や国内全体の動向について知りたいというニーズが多いのではないかと考えられます。

また、IPv6に関する情報提供のニーズに関連して、IPv4の状況についても情報提供を望む意見もありました。さらに、IPv6普及をもっと積極的に進めることを望む意見も寄せられています。

その他、技術情報やセキュリティに関する情報の提供を望む声も多く、前述のセミナー等も含めた情報提供活動に活かしていきたいと思っております。

◆ セミナーへの要望

JPNICでは、ネットワーク管理者およびサーバ管理者向けのIPv6ハンズオンセミナーを有償で開催し、IPv6ネットワークやサーバの構築、運用に関わる技術者養成に努めています。

- JPNIC技術セミナー
<https://www.nic.ad.jp/ja/tech/seminar/>

本アンケートでは、今後のセミナー開催計画検討にあたり、受講状況や今後の受講意向についても確認しました。

● IPv6ハンズオンセミナーの利用意向

| | |
|------------------------|-------------|
| 受講したことがある | 9 (4.4%) |
| 受講予定(申込済み) | 1 (0.5%) |
| 現在開催が予定されている日程で受講してみたい | 0 (0.0%) |
| 日程あるいは開催場所が合えば受講してみたい | 128 (62.7%) |
| 受講するつもりはない | 66 (32.4%) |

その結果、受講経験者はまだ回答者の1割以下でしたが、6割以上の方が今後の受講意向を示す結果となりました。特にIP指

定事業者以外への案内がこれまで積極的に進んでいなかったことを考えると、継続的に開催する価値があると思われます。

セミナープログラムに対する具体的な要望では、IPv6ネットワークの構築や運用の実践的な手法、コスト面なども含めた事例の紹介を希望する意見が多くありました。一方で、マネジメント、技術営業、アドレス管理者など技術者向けに限らない内容を希望する意見もありました。また、セミナーの内容とは別に、地方開催、受講料の低減、オンラインでの受講などの要望もあがっています。

JPNICとしては、アンケート結果および記述いただいた意見をもとに、今後のセミナー運営の参考にしていきたいと考えています。

◆ 最後に

冒頭にも記載したとおり、本アンケートは定期的に、最低でも年1回程度の頻度で継続して実施し、日本におけるIPv6対応の進捗度合いを観測できるようにしていく予定です。

これによって、IPv6普及が進んでいるヨーロッパ地域や、IPv4アドレスの確保が困難になっている他のアジア地域との比較等ができるようにし、事業者や、ユーザーの参考になるようにしていきたいと思っておりますので、ご協力をお願いいたします。

なお本稿では、アンケート結果の概要についてご報告しましたが、結果の詳細については次のURLで公開しておりますので、あわせてご覧ください。

- 2014年度「IPv6対応状況に関するアンケート」結果
<https://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv6/enq/2014.html>



また、このアンケートを含め、次のURLでIPv6関連情報を積極的に提供していきますので、こちらについてもご要望等があれば逐次いただくと幸いです。

- IPv6関連情報
<https://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv6/>



最後になりましたが、ご多忙の中アンケート調査にご協力いただき、ご回答いただいた方に感謝いたします。ありがとうございました。

(JPNIC IP事業部 佐藤晋)

ICANNシンガポール会議報告および第42回ICANN報告会開催報告

2015年2月8日(日)から12日(木)にシンガポールで第52回ICANN会議が開催され、本会議の報告会を4月14日(火)にJPNICと一般財団法人インターネット協会 (IAJapan) の共催にて開催しました。本稿では、シンガポール会議の概要を中心に、報告会の様子も併せてご紹介します。

関連記事 「P.27 CRISPチームチェアによる、CRISPチームの活動レポート」

ICANNシンガポール会議報告

◆ はじめに

シンガポールで開催された第52回ICANN会議(以下、ICANN 52)では、今回も「IANA機能の監督権限移管」および「ICANNの説明責任強化」に向けた提案に関する議論が最も着目されました。

当初のスケジュールでは、ICANN 52の時点で、IANAにおける三つの機能(ドメイン名、番号資源、プロトコルパラメーター)について、機能ごとに移管に向けた提案が出そろい、これらの提案に関する議論、調整を行うことが想定されていました。しかしながら、ドメイン名については、移管後の体制を提案する検討に責任を持つICG (IANA Stewardship Transition Coordination Group) への提案の提出が期日までに間に合わず、3機能それぞれの提案に対する議論には至りませんでした。ただし、ドメイン名のコミュニティにおける検討状況を踏まえた全体スケジュールへの影響、ドメイン名のコミュニティを中心とした今後の提案の方向性を含めて、IANA機能の監督権限移管が依然着目された議題であったことに、変わりはありません。

また、米国政府においても、ICANN 52の前後に政府関係者への状況報告の機会が設けられ、NTIAとして重視する事項を強調すると共に、コミュニティによる検討状況を共有している動きが見られました。

こういった状況の中で開催されたICANN 52について、本稿ではIANA監督権限およびICANNの説明責任に関する議論の状況をさらに詳しくご紹介します。



● シンガポール会議の様子

◆ ICANN 52までの状況

IANA機能の監督権限移管とICANNの説明責任について、ICANN 52の時点で明らかになっていたこととしては、次の3点が挙げられます。

- ・ドメイン名に関する提案提出は延期：
2015年1月15日の期限までにまとまらず、最短で2015年6月になる見込み
- ・ICGへ提出済みの2機能の提案だけをNTIAに提案することは認められない：
プロトコルパラメーターおよび番号資源の2機能は、ICGへ提案提出済み。しかし、この2機能だけ先立ってNTIAに提案を提出することは認められず、IANAの3機能同時に提案をそろえて提出する必要があるとNTIAが公言
- ・ICANNの説明責任に関する提案提出も同時に必要：
IANA機能に関する提案の提出と同時に、移管までに対応を必要とする、ICANNの説明責任に関する課題についての提案提出も必要となるとNTIAが公言

上記に加え、米国議会が移管を受け入れる上で、ICANNの説明責任においてはストレステスト(移管後の体制に伴い想定される問題、異常事態に耐え得るかのシミュレーション)も重視されています。

今後は、ドメイン名のコミュニティにおける検討と、ICANNの説明責任に関する検討が遅滞なく進み、提案提出の目標としているICANNとNTIAの契約更新時期となる2015年9月までに間に合うかが、IANA機能監督権限移管のプロセスが進展するかどうかの鍵を握ることになります。

◆ ICANN 52での議論

◇ 全体状況の共有

ICANN 52では、NTIAへの提案提出を取り巻く状況、並行して行われている検討プロセスの相関関係を整理したセッションや、三つのIANA機能におけるそれぞれの提案/検討状況を報告するセッションが開催されました。筆者も、番号資源のコミュニティにおける提案を取りまとめた、CRISP (Consolidated RIR IANA

ICANN 52 Singapore

IPv6 Questionnaire 2014

Stewardship Proposal) チームのチェアとして登壇しています。各提案やプロセス間の連携について特に踏み込んだ議論はありませんでしたが、現状を包括的に確認したい方は、発表資料や動画をご確認ください。

IANA Stewardship Transition/Enhancing ICANN Accountability Information Session
<http://singapore52.icann.org/en/schedule/sun-iana-stewardship-accountability>

Responses to the ICG RFP Regarding the IANA Stewardship Transition
<http://singapore52.icann.org/en/schedule/mon-icg-rfp-iana-stewardship>

◇ ドメイン名に関する検討

ドメイン名に関する検討においては、NTIAが現在ICANNを監督している役割に置き換わるものとして、IANA機能におけるICANNの説明責任を担保する仕組みの検討が大きく着目されています。これを担保する上で、以下の四つの要素から成る仕組みを検討しており、a.の対応策が争点となっています。

| |
|--|
| a. IANA機能運営者の委託 |
| ICANNが適切にIANA機能を運営しない場合に、ICANNとIANAの名前機能を切り離し、他の組織にIANA機能を委託できる組織/機構 External Solution案: ICANN外に「契約法人」(Contract Co.)の設立 (法人の持つ権限を最小限とする案と信託機関とする二つの案) Internal Solution案: ICANN内部の機構 (定款の強化または信頼を守る仕組みの設立) |
| b. マルチステークホルダーによるレビューチーム (MRT) |
| 契約法人の重要要素の決定やIANA機能における予算のレビュー、IANA機能運営者の再契約・再入札プロセス管理等、実質的な責任を担う判断を行う |
| c. レジストリによる顧客常設委員会 (CSC) |
| サービスレベルに関してMRTに助言を行う |
| d. 独立抗議パネル (IAP) |
| ドメイン名紛争処理と同様、裁判外紛争解決手続の手法ですべての紛争を処理 |

ご覧の通り、a.への対応としてICANN 52の時点では、External Solution案として2点、Internal Solution案2点、合計四つの対応案のうちどれが望ましいか議論している状況でした。基本的にはこの対応の議論に集中し、現在NTIAが担っているルートゾーンの更新承認の役割を、移管後にどう置き換えるのかについての議論には至っていないようです。

ICANN 52でのドメイン名に関する提案検討を行うセッションでは、そもそもNTIAによる監督権限の移管は進めるべきなのかといった前提に立ち戻った内容を含む、九つの質問がコミュニティに問いかけられ、今後の進捗が一部関係者から危ぶまれました。新たな検討課題が多いとして、「契約法人」のような別組織を立ち上げるのではなく、現在のICANNの組織構成を前提としてドメイン名に特化した検討を進める方向に、現

在は議論の重点が置かれているようです。

◇ ICANNの説明責任に関する検討

ICANNの説明責任に関する検討については、移管時までに対応を必要とする課題への提案を、3月中にまとめるスケジュールで検討が進んでいます(その後やや遅れが出て、6月以降になる見込みになっています)。

◇ NTIAの見解

NTIAのLarry Strickling長官は今回のICANN 52では珍しく、「ドメイン名のコミュニティにおける検討状況は、直接IANA機能に関係のない要素を検討しようとするあまり物事を複雑にしており、説明責任について検討しているワーキンググループと同じ課題を重複せずに検討を進めていくことが重要」といった踏み込んだ発言をしていました。

◇ 全体スケジュール

ICANN 52において、移管後の体制を提案する検討に責任を持つICGの会議では、ドメイン名のコミュニティにおける検討状況を踏まえて、どの程度全体スケジュールを遅らせるべきか検討が行われました。しかし、どの程度他のプロセスでドメイン名のコミュニティにおける検討の遅れが吸収できるのか合意に至らなかったこともあり、ICANN 52会議中に結論は出ませんでした。

◆ 提案の提出に向けて

「NTIAへの提案提出が2015年9月のIANA契約更新に間に合わなかったらどうなるのか」ということは度々問われる質問ですが、仮に間に合わずとも、NTIAが契約更新を行うことになるため、IANA機能の運営は現状通り継続します。従って、期日に囚われず、十分に関係者が満足するまで議論をすることを重視する意見もあります。実際、期日はあくまで目標であり、締め切りではないということがNTIAの長官からは度々強調されています。

一方、できるだけ目標期日までの提案策定を支持する人の中で、最もよく言われていることは、これはインターネットにおいて一般的なボトムアップベースのプロセスに対する試験であるというものです。コミュニティが提案をまとめられなければ、「政府主導で決定しないと物事が進まない」と主張をする人々に、格好の理由を与えてしまうことが懸念として挙げられています。

米国の情勢を見ると、大統領選挙が2016年に予定されており、政権交代で米国政府の意向が変わり、監督権限移管の話が白紙に戻る可能性も、現実味をもってICANN参加者の中では語られています。関係者によると、2016年に入ると、議会は選挙対応で積極的な変更につながる動きは控える傾向にあることから、タイミングを逃すと、提案を策定しても受け入れられ

るのか未確定の要素が増えていくという状況のようです。

見通しを立てづらい状況ではありますが、筆者はIPアドレスおよびAS番号の管理に関わっている番号資源コミュニティの立場から、できる限り目標期日である2015年9月に沿って提案の策定が進むことを重視して、議論に参加しています。

第42回ICANN報告会開催報告

ICANNシンガポール会議の開催を受け、恒例となっているICANN報告会をIAJapanとの共催で開催しましたので、簡単にご報告します。

- ・日時: 2015年4月14日(火) 13:30~17:00
- ・会場: シスコシステムズ合同会社 東京本社会議室

プログラム: (話者 敬称略)

| | |
|---|--|
| ICANNシンガポール会議概要報告 | JPNIC 奥谷泉 |
| 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(JPRS) 高松百合 |
| 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 |
| 新gTLDプログラム/ICANN GNSOレジストリ部会に関する動向 | JPRS 遠藤 淳 |
| ブランドTLD・ICANN GNSO知的財産部会に関する動向 | 株式会社プライツコンサルティング 村上 嘉隆 |
| ICANNルートサーバー諮問委員会(RSSAC)関連報告 Root Zone LGRおよび日本語生成パネル(JGP)について | JPRS 堀田 博文 |
| アジア太平洋におけるICANNの活動 | ICANN Kelvin Wong |
| IANA監督権限移管およびICANNの説明責任に関する状況報告 | JPNIC 奥谷泉 |
| ディスカッション~IANA監督権限移管およびICANNの説明責任に関する各組織の動向~ | モデレーター: 前村昌紀(JPNIC) パネリスト: 遠藤淳、奥谷泉、北村泰一(ISOC-JP ALS Japan)、 Kelvin Wong、高松百合、堀田博文、村上嘉隆、山口 修治 |

◆ 会議の全体概要

JPNICの奥谷より、会議の全体概要、新gTLD関連の動向およびgTLD WHOISの見直しについて主に報告しました。内容については、前半の「ICANNシンガポール会議報告」と重複しますので、ここでは省略します。

◆ 新gTLD関連

総務省の山口氏からGAC関連の動向について、JPRSの遠藤氏からは新gTLDプログラムの最新状況、日本から申請された新gTLD

◆ 次回のICANN会議等

次回のICANN会議は、2015年6月21日~26日にアルゼンチン・ブエノスアイレスで開催が予定されています。

<http://buenosaires53.icann.org/en/>

(JPNICインターネット推進部/IP事業部 奥谷泉)

の状況、次回のgTLD募集に向けた動き、およびGNSOレジストリ部会の動向について、それぞれご報告いただきました。また、プライツコンサルティングの村上氏からは、新gTLDの一種であるブランドTLD*1の動向について、ご紹介いただきました。

GACでは、GAC助言の検討状況と、セカンドレベルにおける2文字ラベルの解放についての、GACからICANN理事会への要望について報告されました。新gTLDプログラムの最新状況では、委任されたTLD数が500を超えたこと、新gTLDでセカンドレベル以下に登録されたドメイン名が4月12日時点で500万件を超えたこと、文字列競合の解決のためICANNにより行われたオークションなどについて報告されました。

GNSO知的財産部会(IPC)で注目されている件として、sucksという新gTLDのレジストリが、「○○○」という商標名を含む「○○○.sucks」のようなドメイン名の登録を、高額(円換算で約30万円)で受け付けているという話題があります。「sucks」は「価値が無い」または「ひどい」といった意味です。本件については、IPCは不当な行為であるとしてICANNにレターを送り、ICANNによる調査中となっています。IPCの他にも、GNSOビジネス部会においても対応を検討中とのことです。



● ICANN報告会の様子

◆ 各組織の動向

JPRSの高松氏よりccNSOの動向として、

- ・ DNSの構造とTLDの委任に関する既存ポリシーの解釈 (ccTLD

*1] ブランドTLD
 もっぱらレジストリオペレーター自身によって、自己利用目的でドメイン名を登録・利用することを想定しているTLDのことで、ICANNとレジストリとの契約に条件(仕様書13)を追加することで、通常のレジストリに要求される義務の一部が免除されるというものです。

の委任・再委任に関する判断経緯とポリシーとのマッピングなど)を実施している、Framework of Interpretation (FoI) WGでの議論

- IANA監督権限移管のうち、ドメイン名における提案についてのccTLDでの議論参画状況
- ICANNアカウントビリティにおけるccTLDレジストリの認識

などをご紹介いただきました。

山口氏にはGACの報告として、新gTLDの他に、GAC機能の強化・改善、IANA監督権限移管、およびICANNの説明責任の向上を含む、GACに関する動向についてご報告いただきました。GAC機能の強化・改善については、指名委員会の改善に向けた検討、GACに参加しない政府へのアウトリーチ効果や政府間コンセンサスの深化に資するハイレベル政府会合の実施手法、GAC作業拡大に伴う副議長職等のGAC運用原則の見直しについて議論が行われたとの報告がありました。

JPRSの遠藤氏からはGNSOレジストリ部会の動向、ブライツコンサルティングの村上氏からは、GNSO知的財産部会(IPC)の動向について、それぞれお話しいただきました。

RSSACの動向については、慶應義塾大学の村井純氏がRSSACへの貢献を認められ、シンガポール会議の公開理事会の場で表彰されたこと、RSSAC独自の活動としてルートサーバーのサービス仕様や品質・性能の測定方針を文書化していること、およびルートゾーンレコードのTTLについての見直しを開始したことなどを、JPRSの堀田氏よりご報告いただきました。

さらに堀田氏からは、新gTLDとして申請されたIDN TLDをルートゾーンでどのように扱うかを規定するルールであるRoot Zone LGR(ルートゾーンラベル生成ルール)、およびこれに対応して各国で設立されている各言語のラベル生成ルール(LGR)を作成するチームである生成パネルのうち、日本語のLGRを作成する日本語生成パネル(JGP)について、ご報告いただきました。

ICANNのKelvin Wong氏より、ICANNグローバル化プログラム、アジア太平洋地域と日本におけるICANNのエンゲージメント、およびICANNの今後の活動についてお話しいただきました。グローバル化プログラムの一環として、グローバルカスタマーサービスおよび翻訳サービスを強化する予定であることなどが紹介されました。

◆ IANA監督権限移管およびICANNの説明責任に関する状況報告

JPNICの奥谷より、IANA監督権限移管およびICANNの説明責任に関する詳細な状況を報告しました。内容の多くは、前半の「ICANNシンガポール会議報告」で既にご紹介しています。ここでは本報告会でさらに詳しくご紹介した、ICANNの説明責任に

ついて少し触れるとともに、ドメイン名関連IANA機能の監督権限移管提案策定に関する、その後のアップデートについても補足します。

ICANNの説明責任向上に関するコミュニティ間作業部会(CCWG-AccountabilityまたはCCWG-ICANN)は、IANA監督権限移管時までに対応が必要なWork Stream 1について、IANA監督権限と同様の期限があることから精力的に検討を進めています。検討事項のうち最重要と思われるものは、コミュニティの意向反映メカニズムの策定、つまり理事のリコール、定款変更の承認/棄却、予算・戦略・運用計画の承認などの、理事会決定を上書きする意思決定を行う仕組みです。

奥谷からは、ドメイン名関連機能に関する監督権限移管の検討結果である報告書案の公開と意見募集開始の時期が、CCWG-Stewardship(またはCCWG-IANA)が4月20日頃、CCWG-Accountabilityが4月21日頃になると紹介されました(実際には少し遅れ、前者は4月22日、後者は5月4日に、それぞれ公開および意見募集が開始されました)。

◆ IANA監督権限移管およびICANNの説明責任に関するディスカッション

各発表者より、IANA監督権限移管およびICANNの説明責任向上について、各所属グループ(SO/AC/SO配下の部会など)での認識や議論などについて共有いただいた後、ドメイン名関連CWGからの提案第1版に含まれた外部モデルと、その後提案された内部モデルについて、およびICANNの説明責任における既存のメカニズムに加えて、理事会とコミュニティとの関係などについて、主に議論しました。

ccNSOにおけるICANNの説明責任向上についての議論では、ccTLDが再委任される際には、当該国で十分議論がなされたかということについてのレポートをIANAが作成しますが、その説明責任、異議申し立てプロセスについてccNSOは非常に注視している、ということです。

レジストリ部会では、各所属グループで情報の共有はなされているものの、参加組織間の温度差もあり、グループ内で意見統一を図っているわけではなく、意見のあるレジストリはCWGメンバーになっている、ということでした。ICANNの説明責任については、ICANNを運営する費用のうちかなりの部分をレジストリが支払っていることもあり、非常に意識しているということも紹介されました。

RSSAC、知的財産部会およびビジネス部会では、IANA監督権限移管について状況は追っているものの、現時点で各組織への影響はないため、特に意見表明などはしていないとのことでした。

At-Largeでは、IANA移管およびICANN説明責任に関するアドホッ

クWG(At-Large Ad-hoc WG on IANA Transition & ICANN Accountability)を設立して活発に活動しているとの報告が、ISOC-JPの北村氏よりなされました。

GACにおいては、GACの会合に米国商務省情報通信局(NTIA)長官のStrickling氏が参加し、IANA移管提案に対する米国議会の承認は不要ではあるものの、議会の理解を得るための説明は必要、との発言があったそうです。議会の理解が得られないと、例えば、米国でIANA移管関連の予算執行が止められたこと等、間接的な影響が出る可能性があることに配慮しているのではないかと推察します。IANA監督権限移管に関しては、最重要課題と認識し、GACとしてインプットすべき包括的原則を、ICANN、CWGまたはCCWG会合間にアップデートしていくことで合意されたとのことでした。

◆ 終わりに

今回はICANNの説明責任に焦点を絞ったパネルディスカッション

第55回JPNIC臨時総会および講演会の報告

2015年3月20日(金)、第55回JPNIC総会(臨時総会)を東京都千代田区のアーバンネット神田カンファレンスにて開催いたしました。今回の総会では、1件の報告事項のほか、2015年度事業計画案等の2議案につき、会員の皆さまにお諮りしました。以下に、その模様を簡単にご報告します。

◆ 理事長挨拶、その他

総会の開会に先立って理事長の後藤から、JPNICも日本実行委員会の一員として関わったAPRICOT-APAN 2015が盛況の内に終了したことが報告され、JPNICとしては今後も有意義な諸会議、イベントへ積極的に参画していく旨が伝えられました。また、審議事項である2015年度事業計画案等に関しては、今回の提案および今後の実施について、会員の皆さまへご理解とご協力をお願いしました。その後、議長選任、議事録署名人名指名の後、報告事項の説明を行いました。

◆ 報告事項:反社会的勢力への対応(基本方針の制定等)について

事務局長の林から、反社会的勢力へのJPNICとしての対応方針が示されるとともに、第107回理事会(2015年2月18日開催)で定めた次の基本方針が報告されました。

【反社会的勢力への対応の基本方針】

- ・反社会的勢力とは、一切関係を持ちません
- ・反社会的勢力の不当な要求に対しては、組織全体として断固として拒絶し、民事・刑事の両面から法的対応を行い、役職員の安全を確保します

ションとしましたが、今回はIANA監督権限移管も含めたため、時間はより長く取ったものの、あっという間に終了した感がありました。まだ当分の間は、IANA監督権限移管およびICANNの説明責任についての議論が中心となると思われますので、引き続き注視していくことになりそうです。

(JPNICインターネット推進部 山崎信)



● 今回も恒例のパネルディスカッションを実施しました

- ・以上の対応のために、警察、弁護士等の外部専門機関との連携体制強化を図ります

◆ 第1号議案:2015年度事業計画承認の件

2015年度の事業計画について、まず事務局長の林より以下の全体的な説明を行いました。

- ・会員向け諸サービスの拡充について検討、実装を行い、会員の満足度向上および会員増を目指す
- ・これまで接点の少なかった分野にも働きかけ、より広範なネットワークを構築する
- ・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)を継続する
- ・事業を推進する事務局組織は4部(IP事業部、インターネット推進部、技術部、総務部)で構成する
- ・費用の抑制と効率的な業務運営を行う
- ・各事業の財源
 - IPアドレス事業:事業収益(IPアドレス維持料・契約料等)
 - インターネット基盤整備事業:事業収益(イベント、セミナー開催等)、会費、インターネット基盤整備基金資産からの運用収益およびその他の収益



また、続いてIP事業部次長の伊勢およびインターネット推進部部長の前村から、各事業部の事業計画について説明を行いました。ここでは、2015年度の注力ポイントに関して記載します。

【IPアドレス事業】

- ・ルーティングレジストリ業務
 - リソース証明書の試験的な発行と活用に必要な付加システムの提供
 - セミナーなどの機会を通じた、リソース証明書を利用したネットワーク運用手法の活用促進
- ・資源管理業務
 - JPNICが管理するゾーンの逆引きネームサーバへのDNSSEC導入開始
 - 先行導入するIPアドレス管理指定事業者からの協力の下、他の事業者に対するDNSSEC導入に向けた支援策の検討
- ・方針策定・実装業務/情報提供業務
 - PIアドレス、AS番号の各割り当て先組織に対するJPNICの活動および資源管理に関する各種情報提供の充実とリレーションの強化
 - 番号資源利用者全体に対するポリシーフォーラムへの参加呼びかけや、ポリシーに限らない業務上の改善点や見直し点に関する潜在ニーズの掘り起こしと、今後のフォーラム運営のあり方に関する検討

【インターネット基盤整備事業】

- ・普及啓発業務
 - インターネットの基盤技術等への理解を深めるセミナーを継続して実施
 - *セキュリティ、DNS、ルーティング、IPv6普及に向けた情報等 (DNSSECやRPKIも含む)
 - *地方展開も検討
- ・インターネットガバナンスに関する業務
 - インターネットガバナンス関連団体、インターネットガバナンスフォーラム (IGF)、国際電気通信連合 (ITU) および国連の会議等の情報収集・分析を実施
 - 上記を踏まえ、情報提供、意見提出・提言、日本インターネットガバナンス会議 (IGJ) での議論等を実施

◆ 第2号議案：2015年度収支予算案承認の件

事務局長の林より、第1号議案の事業計画を実行するための予算案について説明を行いました。2015年度は当面、以下の予算規模で事業が展開されることとなります。

| | |
|--------|----------------------------------|
| 経常収益予算 | 504,090,000円 (前年度比 -12,200,000円) |
| 経常費用予算 | 529,620,000円 (前年度比 -5,320,000円) |

| | |
|----------|------------------------------------|
| 当期経常増減額 | -25,530,000円 (前年度比 -6,880,000円) |
| 正味財産期末残高 | 1,917,376,832円 (前年度比 -25,630,000円) |

上記2議案につき質疑応答が行われた後、各議案の賛否を会場にお諮りした結果、原案の通り承認可決され、総会は閉会となりました。

◆ 総会講演会：「我が国のサイバーセキュリティ戦略」

総会に引き続いて、講演会を行いました。予定では、内閣サイバーセキュリティセンター (NISC) の副センター長で内閣審議官の谷脇康彦氏に「我が国のサイバーセキュリティ戦略」についてお話しいただくことになっていましたが、当日は国会の都合により、急速、内閣参事官の藤田清太郎氏にお話しいただくことになりました。

NISCは、これまで「内閣官房セキュリティセンター」と呼ばれていましたが、2015年1月9日にサイバーセキュリティ基本法が施行されたことに伴い、改組され名前も変わりました。日々増え続けるサイバーセキュリティの問題に対峙するために、また2020年に控えた東京オリンピックの開催に向けても、NISCが果たすであろう役割はますます大きくなるに違いないという期待もあってか、会場からも多くの質問が寄せられました。

残念ながら当日のビデオの公開はありませんが、資料は公開しております。ご興味があればご覧ください。

「我が国のサイバーセキュリティ戦略」
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/after/20150320/>

第55回JPNIC総会 (臨時総会) の資料・議事録も、JPNICのWebサイトにて公開していますので、ご参照ください。

第55回JPNIC総会 (臨時総会) の資料・議事録
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20150320/>

(JPNIC 総務部 手島聖太)



● 総会の様子

CRISPチームチェアによる、CRISPチームの活動レポート
 番号資源におけるIANA機能監督権限移管提案の策定に向けて

米国商務省電気通信情報局 (NTIA) によるIANA機能監督権限移管の発表^{※1}に伴い、IANAが管理する三つの資源 (番号資源 (IPアドレス/AS番号)、プロトコルパラメーター、ドメイン名) の管理方針を検討する各コミュニティに対して、2015年1月15日までにそれぞれの資源に関する移管後体制の提案提出が求められていました (注:その後、ドメイン名については提出期限を延期)。本稿では、三つの資源のうち、「番号資源」のコミュニティにおける提案策定に向けた対応の検討チームのチェアとして私、JPNICの奥谷泉が関わりましたので、その策定に関わった当事者の立場から現状をお伝えしたいと思います。

◆ CRISPチームについて

番号資源のコミュニティにおける提案の策定は、移管後の体制を検討し、提案することに責任を持つICG (IANA Stewardship Transition Coordination Group) が行った2014年9月の発表により、地域インターネットレジストリ (RIR) コミュニティに委ねられました。RIRコミュニティはご存じの通り、五つの地域に存在し、日本はAPNICコミュニティの一員と見なされます。アドレスポリシーの策定と同じく、IANA機能監督権限移管の提案はまず各RIRコミュニティ単位でそれぞれ五つの案をまとめ、ICGに提出する上で、それらをグローバルに一つの提案としてまとめることになりました。

グローバルに一つの提案にまとめることを任されたのが、各RIRコミュニティからの代表者により構成され、私がチェアを務めているCRISP (クリस्प、Consolidated RIR IANA Stewardship Proposal) チームです。メンバーの一覧も含めたCRISPチームのWebサイトは、以下をご覧ください。これまでの提案のドラフト、電話会議の録音、議事録、メーリングリストのアーカイブなどがすべて公開されています。

Consolidated RIR IANA Stewardship Proposal Team (CRISP Team)
<https://www.nro.net/nro-and-internet-governance/iana-oversight/consolidated-rir-iana-stewardship-proposal-team-crisp-team>

◆ 番号資源におけるIANA機能監督権限移管の位置づけ

CRISPチームがどのように提案をまとめたのかをご紹介します前に、まずは番号資源の観点から、IANA機能の現状を再確認してみたいと思います。番号資源に限って言えば、日々運用し利用する上で、IANA機能を意識することはほとんどありません。また、現状通りNTIAが監督を続けたとしても、または今後NTIAとは異なる組織により監督が行われたとしても、実質的な影響や支障はなさそうに思えます。

しかし、グローバルで誰もが利用するインターネットの重要な資源において、核となる機能の監督を、米国政府のみが担っている状態は、インターネットのあり方と比較するといびつであると、多くの関係者が懸念を示しています。そこでCRISPチームでは、NTIAの発表した監督権限移管の提案に前向きに

対応していくことを前提に、検討を進めました。

◆ 提案策定において重視されたこと

番号資源のコミュニティにおける提案策定に向けて最も重視されたことは、IANA機能がNTIAによる監督権限移管後も安定的に運用され、番号資源において必要な機能が提供され続けることです。これに基づき、現状のIANA機能の運用に番号資源コミュニティとして満足していることを踏まえると、この点の変更は求めない、すなわち、今後のIANA機能の運営はICANNに任せることが、第一の提案要素として挙げられました。

従って、番号資源のコミュニティにおける提案は、極力現状を維持する内容となっています。そして、IANA機能の運用には直結しないものの、IANA機能の運用を外部 (現在はICANN) へ委託契約するとともに、サービスレベルの維持を確認するための定期的な検証を行うという、現在NTIAが担っている役割は、RIRが実施することを前提に、次項の四つの要素から構成される提案が策定されました。

◆ 提案要素

CRISPチームが提案した四つの要素は、次の通りです。

IANA機能の安定性のために現状の運用を維持:

(1) ICANNがIANA番号資源に関するIANA機能の運営者を続行すること

知的財産関連の権利の整理:

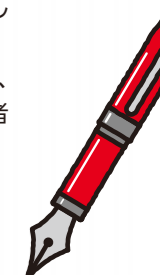
(2) IANAサービスに関する知的財産関連の権利はコミュニティに属すること (商標「IANA」、ドメイン名「iana.org」、データベースの利用権)

NTIAが担っている役割を、RIRを軸にしたものに置き換える:

(3) 各RIRとIANA番号サービス運営者との間のサービスレベル合意 (SLA) を締結すること

(4) 各RIRからの代表者による「レビュー委員会」が設立され、NRO (Number Resource Organization) ECに対して、IANA機能運営者の業務履行状況とSLA合致状況が助言されること

※1 米国商務省電気通信情報局がインターネットDNS機能の管理権限を移管する意向を表明
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2014/20140317-02.html>



JPNIC 活動報告

提案原文「Response to the IANA Stewardship Transition Coordination Group Request for Proposals on the IANA from the Internet Number Community」
<https://www.nro.net/nro-and-internet-governance/iana-oversight/consolidated-rir-iana-stewardship-proposal-team-crisp-team>

提案要素の四つ目に「レビュー委員会の設立」が挙げられていますが、これについても、現状にないものを新たに提案しているのではなく、現在、NTIAが定期的にIANA機能に関するサービスレベルの報告をIANAから受けていたことが、RIRに対して置き換える形で対応したものです。基本的にはNTIAに代わり、RIRが定期的にIANA機能のサービスレベルの検証を行います。コミュニティからの視点も取り入れるよう、五つある各RIRコミュニティの代表者が、RIRがサービスレベルの検証を行う上で助言を行う機能として提案されています。これについては別に組織を立ち上げるのではなく、一例としては、グローバルポリシーについてICANN理事会に対して提言を行っている、ICANN内の支持組織の一つであるアドレス支持組織(ASO; Address Supporting Organization)に近いものが、検討の過程で挙げられています。

◆ 提案に関する議論

特に活発な議論が行われたポイントとしては、知的財産関連の権利(提案ドラフト第1版では明記しておらず、議論を取り入れてその後の提案に反映)、SLAに含める内容、レビュー委員会の選定方法などでした。いずれも、提案の各要素に対する詳細の確認であり、提案要素に対する懸念は確認されませんでした。

一方、グローバルな議論の場である ianaxfer@nro.net メーリングリストでは、IANA機能の運営組織(現在ICANN)とRIRが実際に取り交わすSLA文書を提出しないと、正式な提案として認められないとの意見もありました。しかし実際のSLAの実装は、IANA機能の直接の利害関係者であるRIRがすべき性質のものであるため他のコミュニティメンバーからは支持が得られず、本メーリングリストではそれ以上の議論には発展しませんでした。ianaxfer@nro.net メーリングリストでのすべてのコメントと、それに対するCRISPチームによる検討と対応については、一覽にまとめて以下に公開されています。

Summary of Discussions and Its Status

https://www.nro.net/wp-content/uploads/NRODiscussionList_20150116.pdf

◆ 提案策定に向けた番号資源コミュニティの関わり

こういった議論を経て、期限までに提案策定が完了したことはもちろん大きなことですが、このプロセスを通して、RIR、ひいては番号資源のコミュニティが五つの地域をベースにそれぞれの地域性を尊重しながらも、基本的には同じ目的を共有し、強く結束していることを強く感じました。

まず、それぞれ五つの地域の提案を一つにまとめあげる作業

が、思いのほか円滑に進んだことが、理由の一つとして挙げられます。締結する契約の形態や、サービスレベルの検証を行う上で、コミュニティによる諮問が必要なのか、といった観点では地域ごとに違いはありましたが、地域間の違いと譲れない部分を尊重した上ですり合わせた結果、前述の通り、番号資源における提案は極力現状を維持し、NTIAの担っている役割をRIRに置き換えるとの目的に沿って、提案の第1版を比較的にスムーズにまとめることができました。

次に、CRISPチームの高い出席率が挙げられます。2014年11月にCRISPチームが結成され、12月より活動を開始してからICGへの2015年1月15日の提案提出に至るまで、年末年始の休暇期間、そして最終週には連日電話会議を実施したため、参加できるメンバーが非常に限られることも個人的には予想していました。しかしながら、実際にはほとんどのメンバーがほぼ8割以上の会議に参加するという高い出席率であったことから、メンバーの高いコミットメントが見て取れます。

さらに、CRISPチームでまとめた提案に対して、NROの運営するグローバルなメーリングリストで議論を進める中、誰でも議論に参加できることから、番号資源コミュニティに普段参加していない方からも多くのコメントをいただきました。そういった意見の中には、取り入れられるものもあれば、前述の通り、実際のSLAもつけてICGに提出して欲しいという要請など、「提案はコミュニティで策定して実装はRIRに委ねる」という、従来の番号資源コミュニティにおける運用のあり方とは異なるコメントも含まれていました。

後者に該当するコメントは、CRISPチームとして取り入れることが難しいとの判断を伝えても、コメントされている方にはすぐに納得していただけない状況もありましたが、RIPE地域のコミュニティメンバーを中心として、番号資源のコミュニティになじみのあるメンバーたちが、応援しようとの意志を持って議論に参加し、次々にCRISPの判断と対応を支持する理由を挙げてくれた局面が何度かありました。このような姿勢に感謝するとともに、地域をまたいだ番号資源コミュニティとしての連帯を強く感じました。

◆ 今後の課題・進め方

次のステップとしては、他の二つのコミュニティによるIANA機能に関する提案との不整合が確認された箇所は、提案見直しの必要性も含めて調整が必要になります。

今後も引き続き、JPNIC Webやメールマガジン、日本インターネットガバナンス会議(IGCJ)などで状況を共有するとともに、各コミュニティからの提案が出そろった段階で、日本のコミュニティとしてみなさんと一緒に議論ができればと思います。



APRICOT 2015における APNIC 39カンファレンス報告



アドレスポリシー関連報告

APRICOT-APAN 2015では、さまざまなプログラムがあります。プログラムの一つであるポリシーSIGでは、丸一日かけてアジア太平洋地域のIPアドレス・AS番号の、分配ポリシーについての議論が行われました。本稿では、ポリシーSIGでのアドレスポリシーに関する提案内容と、各提案での議論の様子を中心に紹介します。

関連記事 「P.2 特集1 APRICOT-APAN 2015開催報告」

◆ SIGについて

特定の話題について議論を行うために、APNICではSIG(Special Interest Group)という仕組みが設けられています。ポリシーSIGのほかに、JPNICのような国別インターネットレジストリ(NIR)に関連する話題について議論を行うNIR SIGの、二つのSIGがこれまで設けられていました。今回新たに、公共政策やインターネットガバナンスなど、APNICコミュニティにとって関連のある事項をさまざまな関係者で議論するための、Cooperation SIGが設けられることになりました。

SIGでは、メーリングリスト(ML)上での議論のほか、年に2回開催されるAPNICカンファレンスでは顔を合わせての議論を行います。最近では、ストリーミング中継や、発言をリアルタイムに画面やスクリーン上に映し出すトランスクリプト、チャットによるコメント受け付けなど、会場以外からミーティングに参加するための手段も多く設けられています。

◆ ポリシー提案について

今回は4点のポリシー提案がありましたが、議論が行われた結果、コンセンサスとなった提案はありませんでした。3点の提案が継続議論となり、残る1点の提案は棄却となりました。それぞれの提案の内容と、結果をご紹介します。

| | |
|--|---|
| (1) 'legacy IPv6 address blocks'から割り振りを受けている組織へのIPv6アドレス割り振りサイズ拡張(提案番号:prop-112) | |
| 提案者 | 藤崎智宏氏 |
| 概要 | 該当する範囲から割り振りを受けている組織に対して、追加割り振りのための利用率を満たしていない場合にも、希望があれば将来の需要予測の提出なしに、最大で/29となるよう割り振りを行う。 |
| 提案の詳細 | http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-112 |
| 結果 | 棄却 |

現在、APNIC地域におけるIPv6アドレスの割り振りは、2400::/12の範囲から行われています。2400::/12の範囲から割り振りを行う際には、複数回のIPv6アドレス割り振りを受け

た場合にも、連続した範囲になるよう考慮された管理が行われています。一方、2400::/12の範囲から割り振りを開始する前に、2400::/12とは異なる範囲からIPv6アドレスの割り振りを受けた組織に対しては、連続した/29の範囲となるようアドレスは予約され、他の組織に割り振りを行わないよう管理されています。

提案者からは、他の組織に割り振りが行われず、利用されないままとなっているこのアドレスブロックの、有効利用を目的とした提案である旨が紹介されました。MLや当日の議論では、効率的な利用に賛成するコメントが出される一方で、アドレスの割り振りは実際の需要に基づき行われるべきだ、とのコメントも出されていました。

挙手およびオンラインで本提案に対する賛否を確認した結果、本提案はコンセンサスには至りませんでした。この提案は、APNIC 37カンファレンスより3回にわたり議論が行われましたが、いずれにおいてもコンセンサスに至らなかったことから、ポリシーSIGチェアより、提案を棄却とすることが発表されました。

| | |
|---|--|
| (2) 小規模ネットワークへのIPv4 PIアドレス割り当て基準変更(提案番号:prop-113) | |
| 提案者 | Aftab Siddiqui氏、Skeev Stevens氏 |
| 概要 | 概要:「プロバイダ集積可能(PA; Provider Aggregatable)アドレスで既にマルチホームしている」または「1ヶ月以内にマルチホームする予定がある」というIPv4プロバイダ非依存(PI; Provider Independent)アドレスの割り当て基準を、「PAアドレスで既にマルチホームしている」または「PAアドレスで相互接続している」または「3ヶ月以内にアドレスを経路広告する計画がある」に変更する。 |
| 提案の詳細 | http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-113 |
| 結果 | ポリシーSIG MLでの継続議論 |

IPv4アドレスは、APNICやJPNICなどのレジストリからプロバイダ等に分配され、プロバイダはエンドユーザーに分配するという、階層構造により管理が行われています。ただし、特定の

条件を満たす小規模ネットワークや、インターネットエクスチェンジポイントなど一部のケースにおいては、レジストリからエンドユーザーに対して、直接分配が行われています。

この提案は、特定の条件を満たす小規模ネットワークに割り当てる目的で、レジストリからエンドユーザーに対して直接分配を行う際の、基準を変更するものです。インターネットの普及が目覚ましい地域では、レジストリからプロバイダへの割り振りアドレスに限りがあるため、エンドユーザーが希望する数のIPアドレスの分配を受けることも難しい、といったケースもあるようです。現在の基準が緩和されることで、IPv4アドレスの分配を受ける機会の増加につながるの意見が表明されていました。また、提案には、「3ヶ月以内に割り当てアドレスの25%、1年後までには割り当てアドレスの50%を利用する計画があること」という条件も、併せて撤廃することが含まれていましたが、割り当てアドレスの利用予定を確認する条件は必要であるとの意見が、複数表明されていました。

会場から出された意見を踏まえた改定案が、ポリシーSIGの最中にMLに投稿され、それをもとに議論が行われるなど、状況は刻々と変化し、目を離せない状況となっていました。一通りの議論が終了した後に、本提案に対する賛否を確認しましたが、本提案はコンセンサスには至らず、MLで継続議論を行うこととなりました。MLでは、ポリシーSIGの終了後も議論が続きましたが、改定案に賛同する意見が多く寄せられています。

| (3) AS番号割り当ての基準変更(提案番号:prop-114) | |
|----------------------------------|---|
| 提案者 | Aftab Siddiqui氏、Skeve Stevens氏 |
| 概要 | 「マルチホームする」かつ「上流プロバイダの外部経路制御ポリシーとは異なり、明確に定義された単一のものである」というAS番号割り当て基準を、「6ヶ月以内にAS番号を利用する予定がある」に変更する。 |
| 提案の詳細 | http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-114 |
| 結果 | ポリシーSIG MLでの継続議論 |

AS番号は、上流接続先のルーティングポリシーに依存せずに、自律ネットワークと定義されるネットワークに対して割り当てられます。提案者からは、上流接続先より提供されるサービスの選択肢が限られる地域では、AS番号の割り当てを受けて、上流接続先に依存しない状況にしておきたいと考えるケースがあると紹介されていました。そのようなケースでは、AS番号の割り当て要件を満たすよう、虚偽の申請を行っているケースもあるため、実態に合うよう割り当て基準を変更したい、という背景があったようです。

提案がMLで紹介された当初は、現行ポリシーの解釈や、具体的な例を挙げた上で、現在有効なポリシーを変更せずともAS番号の割り当てを受けられるケースかどうかという議論が、多くを占めていました。APNIC審議担当の責任者も参加して、APNICでの判断例やポリシーの解釈について、さまざまな議論が行われました。

議論の結果、提案者からは、マルチホームであること(マルチホームする計画であること)は基準から削除せず、マルチホーム実施時期は定めない、とする基準を盛り込んだ改定案が発表されました。しかしながら、本提案への賛否の確認をしたところ、本提案は提案番号:prop-113と同様にコンセンサスには至らず、MLで継続議論を行うこととなりました。その後のMLの議論では、多くが賛成を表明する意見となっています。

| (4) WHOISでのフィルタリング情報提供(提案番号:prop-115) | |
|---------------------------------------|---|
| 提案者 | 廣海緑里氏、藤崎智宏氏 |
| 概要 | IPv4では「ポート番号」を、IPv6では「割り当てアドレスサイズ」の情報をWHOISに追加し、これらの情報でも登録情報を検索できるようにする。 |
| 提案の詳細 | http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-115 |
| 結果 | ポリシーSIG MLでの継続議論 |

IPv4アドレスの通常在庫枯渇以降、グローバルIPアドレスとポート番号との組み合わせを利用して、複数の機器やユーザーがグローバルIPアドレスを共有する技術を採用する組織が多くなってきています。また、IPv6による不正行為なども多くなってきているようです。

不正利用の際には、連絡先の確認やフィルタリングを行うための情報収集手段として、WHOISが利用されています。対象を限定した形で的確に対応を行えるようにするためには、現在のWHOIS登録情報にさらなる情報の追加が必要であると、提案者は考えているようでした。MLや当日の議論では、現在の状況や提案者の問題意識については理解されていましたが、WHOISで提案者が考える情報提供を行うことについて、疑問や懸念を示す意見が表明されていました。

他の提案と同様に、本提案でも賛否を確認しましたが、本提案はコンセンサスには至りませんでした。しかしながら、ポリシーSIGチェアからは、この提案はWHOISデータベースに関する問題であり、実装の影響などを慎重に考慮する必要があるとの判断が示されました。その結果、問題意識を深く掘り下げて提案者だけではなく、関係する人とともに議論を進めていく必要があるため、MLで継続して議論することが発表されました。

◆ APNIC Annual General Meetingについて

APNIC 39カンファレンスの最終日には、APNIC Annual General Meeting (AGM) が開催されました。これまでは、APNIC Member Meeting (AMM) と呼ばれていましたが、APNICの定款に合わせ、AGMに変更され、APNICの活動内容に関する報告、APNIC 39カンファレンス期間中に開催されたSIGや各種セッションの報告、次回のAPNIC 40カンファレンスの紹介が行われました。

その他にも、APNIC理事会メンバー (EC) を選出するための選挙が行われました。候補者のプロフィールは、APNICのWebサ

イトで事前に公開されますので、会員の多くはその内容を参考に、前日までに専用ポータルサイトからオンライン投票を済ませます。その一方で、AGM当日は候補者自身が抱負を述べる機会が設けられますので、その内容を確認して、投票用紙での投票を行う会員も多く見受けられました。

ECの任期は2年となっており、1年ごとに半数が改選となります。今回の選挙では6名の候補者の中から、4名が選出されました。この4名に加えて、今回の改選対象には含まれない3名、およびAPNIC事務局長Paul Wilson氏の8名で、新APNIC理事会が次の通りスタートしています(括弧内は現在の所属および出身国・地域)。2014年3月より議長を務めていたJPNICの前村が、今回の新体制においても引き続き、議長を務めることになりました。

| |
|--|
| 前村昌紀 (JPNIC: 日本) |
| Ma Yan氏 (CERNET: 中国) |
| Che-Hoo Cheng氏 (The Chinese University of Hong Kong: 香港) |
| ○ Gaurab Raj Upadhaya氏 (Limelight Networks: ネパール) |
| ○ James Spenceley氏 (Vocus Communications Limited: オーストラリア) |
| ○ Kenny Huang氏 (TWNIC: 台湾) |
| ☆ Jessica Shen氏 (CNNIC: 中国) |
| Paul Wilson氏 (APNIC事務局長: オーストラリア) |

※ ○は今回の選挙で再任されたEC、☆は新任のEC

◆ 最後に

ML上で今回のポリシー提案が紹介された直後から、メールが多く飛び交い、関心の高さがうかがえました。また、当日

技術動向報告

本稿では、APRICOT 2015/APNIC 39カンファレンスで、DNS、ルーティングの分野において、興味深かった発表・議論をご紹介します。ここでご紹介しきれなかった発表もありますので、ご興味をお持ちの分野がありましたら、該当プログラムのWebページより、発表資料をご覧ください。なお、発表者の氏名・所属はプログラムのWebページの表記に従っています。

◆ DNS

今回のDNS関連の発表では、各運用者が観測したデータを元に、分析と対応を発表しているものが複数ありました。以下に、個別に説明します。

- (1) Drilling Down into DNS DDoS Data: Bruce Van Nice (Nominum)
- (2) Random DNS query attack and mitigation approaches: Eddy Winstead (Internet Systems Consortium (ISC))
- (3) Water Torture: A Slow Drip DNS DDoS Attack on QTN: Kei Nishida (Kyushu Telecommunication Network Co., Inc)

最近のDNSを利用した攻撃の傾向としては、マルウェアを

には、マイクの前に質問者が途切れることなく並ぶだけでなく、関係者が休憩時間にも会場内外で熱心に議論を行うなど、時間をかけてじっくりと議論を行うスタイルになったことが特徴的でした。APNIC管轄地域内であっても、地域によって事情が大きく異なっています。各地域からの参加者それぞれが持つ、IPアドレス・AS番号の分配ポリシーに対する考え方を議論の中ですり合わせていくことが、今後はより重要になってきそうです。

今回出された提案のうち、提案番号:prop-113とprop-114は、MLでの継続議論という結果になりましたが、議論の動向からは、今後のカンファレンスで開催されるポリシーSIGでコンセンサスとなる可能性が高い、と考えています。コンセンサスとなった提案は、その後のプロセスを経て、APNICのポリシーに反映されます。APNICポリシーが変更された場合には、原則としてJPNICポリシーにも反映されることとなります。ポリシーSIGでの議論の動向はJPNICでも注視しており、今後も情報提供を行っていく予定です。

(JPNIC IP事業部 川端宏生)



● ポリシーSIGの様子

ホームゲートウェイなど脆弱なデバイスにインストールし、該当デバイスを攻撃の発信元として攻撃対象の権威ネームサーバに対してランダムなサブドメイン名を大量に問い合わせる事例が増えており、現在考えられる対策が発表されていました。

上記三つの発表とも、共通した攻撃と対応案についての発表がされたのですが、各発表の特徴としては、(1) Drilling Down into DNS DDoS Dataでは世界各国のISPのトラフィックを観測した結果に基づく分析、(2) Random DNS query attack and mitigation approachesではBIND提供元としての情報提供、(3) Water Torture: A Slow Drip DNS DDoS Attack on QTNでは九州通

信ネットワーク株式会社(QTNet)からの自社の体験に基づく対応が発表されていました。

—昨年(2014)のAPRICOT 2013/APNIC 37カンファレンスにおいて話題となった、オープンリゾルバについては継続して話題として取り上げられていました。コミュニティの対応によりオープンリゾルバの件数は減少傾向にあるのですが、DNSを元にした攻撃への取り組みとしてオープンリゾルバのみならずさまざまな性質の攻撃についてコミュニティが立ち向かっている様子が印象的でした。

(4) The Resolvers We Use: Geoff Huston (APNIC)

APNICが設置している、計測用サーバへのDNS問い合わせ(クエリ)の分析から得られた傾向の発表がありました。ユーザー利用しているDNSキャッシュサーバの分布には特徴があり、ごく少数のキャッシュサーバを多数のユーザーが使っている傾向があるということでした。具体的には、観測できたキャッシュサーバのうち0.7%にて、ユーザー全体の90%のDNSクエリが処理されており、ユーザーの利用しているキャッシュサーバのトップはGoogle Public DNSとなり、ユーザー全体の10%がGoogle Public DNSを利用しているとのことでした。

- DNSセッション 参考URL

- DNS Session
<https://conference.apnic.net/39#sessions/dnssession>
- Drilling Down into DNS DDoS Data
- Random DNS query attack and mitigation approaches
- The Resolvers We Use
- Lightning Talks
<https://conference.apnic.net/39#sessions/lightningtalks>
- Water Torture: A Slow Drip DNS DDoS Attack on QTNet
- News & Views vol.1071
APRICOT 2013/APNIC 35カンファレンス報告 [第2弾] 技術動向報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2013/vol1071.html>

◆ ルーティング

今回のルーティング関連の発表では、RPKI関連の話題の他、DNSと同様に各運用者が観測したデータを元に分析と対応を発表しているものが複数ありました。本稿では、そのうちのいくつかのセッションについて報告します。

(1) BGP in 2014: Geoff Huston (APNIC)

2014年のBGPの動向として、IPv4の経路数がハードウェア性能上の閾値となる51万2000を超えたものの、IPv4アドレス数が絶対的に不足している等の事情から、経路数の増加傾向としてはやや低減しつつあることと、アドレスの再利用の傾向

が見られることが紹介されました。IPv6アドレスの経路数は、その絶対数はIPv4と比べると少なく2万程度であるものの、増加傾向は見られるということでした。

会場から、観測した経路数が51万2000を超えたタイミングについて、発表のあったものと異なる時期で観測したとのコメントがありました。こちらについては、観測するルータが保持するiBGP(AS内部で使われるBGP経路)の経路数などの要因により51万2000を超える時期に差異はあることは十分あり得ることであり、BGPがどのように運用者に見えるかは性質上異なるという議論がされていました。

(2) Where are we with securing the Routing System?: Geoff Huston (APNIC)

現在のインターネットルーティングは運用者同士がゆるやかに信頼しあって経路情報を交換するモデルから成り立っており、誤った経路が流れる現象を検知・防止するためのセキュリティ技術の確立が課題となっています。この発表ではルーティングセキュリティの担保に役立つものとして、IRR、逆引きDNS、RPKIといった複数の技術の特徴や今後の展望が整理されて紹介されていました。

(3) Selective blackholing - how to use and implement: Job Snijders (NTT Communications)

DDoS攻撃への対策として、全トラフィックを落とすのではなく、地域を指定して選択的にトラフィックを落とすことで、必要なサービス用通信は維持しつつ、DDoS攻撃を避ける手法について、発表者のASでの利用経験を踏まえた紹介がされていました。

(4) BGP Flowspec (RFC5575) Casestudy and Discussion: Shishio Tsuchiya (Cisco Systems G.K.)

本発表もDDoS攻撃への対策が取り上げられていました。こちらでは、許可された通信を所定の条件で「フロー」として定義する技術にて対策する案について、JANOG35で実施された議論の内容を踏まえて紹介されていました。

- ルーティングセッション 参考URL

- APOPS 1
<https://conference.apnic.net/39#sessions/apops1>
- BGP in 2014
- Routing Session
<https://conference.apnic.net/39#sessions/routingsession>
- Where are we with securing the Routing System?
- Selective blackholing - how to use and implement
- BGP Flowspec (RFC5575) Casestudy and Discussion

第92回IETF報告



全体会議報告

第92回IETF Meetingは、2015年3月22日(日)から3月27日(金)の間、米国のダラスにあるフェアモント・ダラスというホテルにて、米グーグル社のホストで開催されました。ソーシャルイベントでは、IETFロゴの焼き印が入ったカウボーイハットを、参加者の頭のサイズに合うように調整して配っており、参加者からは好評だったようです。

◆ IETF Operation and Administration Plenary

3月25日(水)の「IETF Operation and Administration Plenary」では、はじめにウェルカムスピーチが行われ、

- ホストの米グーグル社の挨拶
- IETF Chairからの報告
- IAOC (IETF Administrative Oversight Committee) Chairと IAD (IETF Administrative Director) Chairからの報告
- IETF Trust Chair、Nomcom Chairからの報告
- IETF CodeMatchの報告
- IETF Hackathonの報告
- 2015 Jonathan B. Postel Service Awardのノミネート期間の紹介
- 次回第93回IETF Meeting開催地の紹介
- IAOCオープンマイク
- IESG (Internet Engineering Steering Group) オープンマイク

という流れで議事が進みました。

○IETF Chairレポート

IETF Chairレポートでは、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。第92回の現地参加者は、57の国と地域から1,176人の参加となり、前回の1,080人の参加から96人ほど増加しています。また、2014年の同時期に英国ロンドンにて開催された、第89回の参加者数の1,400人弱と比較すると、200名程度参加者が減ったことがわかります。新規参加者は全体の15%弱の172人で、今回も新しい参加者層の取り込みは継続的に進んでいるようです。新規参加者が継続して増える一方で、全体の参加人数がほぼ横ばいになっている状況です。国別の参加者数は、1位米国、2位中国、3位日本、4位ドイツとなっており、参加者全体の約半数を米国、約7割を上位4ヶ国が占める割合となっていました。また、開催国米国の隣国カナダからの参加者数は6位となりましたが、紹介されたグラフを見る限りでは、日本やドイツとほぼ同じ参加者数であることがわかりました。

また、IETFの会場ネットワークについての新たな試みとして、今回から会場のワイヤレスネットワークを利用するにあたり認証が必要になったことと、会場ネットワークのDNS (meeting.ietf.org) にDNSSECが導入されたと報告がありました。ワイヤレスネットワークについては、会場のほぼすべてのワイヤレスネットワークに接続する場合には認証が必要となり、これまで会場によく利用されていたSSID「ietf」も対象となっていました。

前号でも報告しましたが*1、IESGが進めている八つのIETFエリア(応用分野(APP)、インターネット分野(INT)、運用管理分野(OPS)、リアルタイム応用・基盤分野(RAI)、ルーティング分野(RTG)、セキュリティ分野(SEC)、トランスポート分野(TSV)、その他分野(GEN))の再編作業については、進捗報告がありました。この再編は2015年の夏頃を完了のめどとしており、現在の決定事項として、応用分野(APP)とリアルタイム応用・基盤分野(RAI)を統合して、応用・リアルタイム分野(ART)とすることが決定されました。これに伴い、現在応用分野(APP)とリアルタイム応用・基盤分野(RAI)に合わせて4名いるエリアディレクターを、一つのエリアにまとめることで3名に減らすと報告がありました。また、エリアの再編が完了するまでは、他のエリアではエリアディレクターの変更は行わないと報告されました。

他の新たな試みとしては、土曜日にIETF開催前のターミナルルームを使用して、第1回となるIETF Hackathonを行ったとの報告がされました。IETFでは全般的に、提案内容が実装可能であるものとみなして議論がされていますが、まれに実装が考慮されていない提案もあり、それに気づいた参加者から指摘を受けるというような場面があります。しかし、インターネットの発展形態とIETFが行っている標準化プロセスは、David Clark氏が「We reject kings, presidents and voting. We believe in rough consensus and running code」と端的に言い表した通り、IETFの肝はrunning codeなのです。そのため、今回のHackathonのように、running codeの重要性をイベントとしてあらためてきちんと示していこうとする姿勢は、大事であると感じまし

*1 第91回IETF報告 [第1弾] 全体会議報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No59/0650.html>

た。このイベントは継続して行う予定で、第2回IETF Hackathonは、第93回IETFの直前の2015年7月18日(土)から19日(日)の2日にかけて行われるそうで、現在、準備や参加者を募集していると呼びかけがありました。

○IAOC・IAD Chairレポート

IAOC・IAD Chairレポートでは、IAOC ChairのChris Griffiths氏およびIADのRay Pelletier氏より報告がありました。

今回の会議の収支決算速報では、参加者人数は予測の1,120人より多く、参加費およびスポンサー費の合計は、130万ドルになったとの報告がありました。一方で、ハワイで行われた第91回の収支決算最終報告では、参加者人数は予測を132人下回り、参加費は収入見通しを6万8千ドル下回ったとの報告がありました。また、ハワイ会合のスポンサー費は予算案より5万7千ドル下回り、そのためBits-N-Bitesがキャンセルされたとの報告がありました。なお、ハワイ会合の純利益は、56万5千ドルとなったとのことでした。今回は、IETFの2014年会計報告もありました。2014年は430万ドルの収入に対して580万ドルの支出があり、別途ISOCから160万ドルの資金援助があったとのこと。この他に、米シスコ・システムズ社から82万6千ドル分の機材やソフトウェアの提供等があったとの報告があり、参加者から拍手が起きました。

また、今回は第91回の段階では決まっていなかった、第93回IETF MeetingのホストがCZ.NICとBrocade社に決まり、会場からは大きな拍手が起きました。一方、IETF史上初となる、南米はアルゼンチン・ブエノスアイレスにて開催される第95回IETF Meetingのホストは、まだ決まっていないとのことでした。

最後に、IADのRay Pelletier氏より、謝辞として第92回IETF Meetingのスポンサーとなった各企業やNOCメンバー、Hackathonを開催したメンバーが紹介されました。ホストおよびWelcome Receptionのスポンサーをした米グーグル社の他に、回線提供をした米タイム・ワーナー・ケーブル社、そして、今回のBits-N-Bitesをスポンサーした各社が紹介されました。また、NOCメンバーの紹介では、日本のWIDE Projectからの参加者として、浅井大史氏が紹介されました。

○IETF CodeMatch

IETF CodeMatch (<https://codematch.ietf.org/>) とは、IETFで標準化されるプロトコルを実装するコードを、学生や研究者、民間企業のエンジニア等、さまざまな人々の間で共有するためのマーケットプレイスを指し、また、それをやることを目的として行われている活動です。今回は、その活動の紹介や、モックアップサイト (<http://codematch.inf.ufrgs.br/>) の紹介等が行われました。

○2015 Jonathan B. Postel Service Award

次回第93回IETF Meetingでは、2015 Jonathan B. Postel Service Awardの発表があるとのこと、はじめにインターネットの発展に貢献したJonathan B. Postelの功績についての紹介と、過去の受賞者の紹介がありました。また、2015年3月25日(水)から5月15日(金)の期間で、ノミネートを受け付けているとの

報告がありました。

○第93回IETF

今回のIETF Meetingは、2015年7月19日(日)から7月24日(金)にかけて、チェコのプラハにて開催されます。CZ.NICのCEOであるOndrej Filip氏より、開催地となるプラハの魅力について説明がありました。プラハの美しい街並みや文化の紹介があり、早めに現地入りして観光を楽しんでみてはいかがでしょうかと話されていました。また、チェコと言えばビールの個人消費量が世界一の国でもあり、取りすぎたビールのカロリーは、その美しい街を散策することで消費していただきとのアドバイスもありました。

◆ Technical Plenary

3月23日(月)の「Technical Plenary」では、IAB (Internet Architecture Board) Chair、RSE (RFC Series Editor)・RSOC (RFC Series Oversight Committee) Chairからの報告、Technical Topicが一つ、IABの主な活動の報告が二つ、IABオープンマイクという流れで議事進行がされました。

○IAB Chairレポート

はじめにIAB ChairのRuss Housley氏より、IAB memberの入れ替えについて発表がありました。Joel Halpern氏、Eliot Lear氏、Xing Li氏の任期が終了し、新たにRalph Droms氏、Robert Sparks氏、Suzanne Woolf氏が加わりました。Jari Arkko氏、Russ Housley氏、Andrew Sullivan氏、Dave Thaler氏は継続となります。また、IAB Chairが、Housley氏からSullivan氏に交代すると発表がありました。

それから、IAB Workshopとして、2015年1月26日(月)から27日(火)の期間に、スイスのチューリッヒでSEMI (IAB Workshop on Stack Evolution in a Middlebox Internet)を開催したと報告がありました。また、2015年6月19日(金)にドイツのベルリンにて、CARIS (IAB/ISOC Workshop on Coordinating Attack Response at Internet Scale)を開催すると発表がありました。

○Technical Topic

Technical Topicでは、Hannes Tschofenig氏とDave Thaler氏から、「Smart Object Architecture」と題した発表がありました。近年増加している、インターネットとの連携を想定したセンサーやスマート家電等、また、それを制御する携帯端末やネットワークについて具体的な製品例等を交えながら、現状の関連技術についてまとめた発表がありました。

○IABの主な活動報告

IABの主な活動報告としては、前述したSEMIの活動報告と、Unicode 7.0の問題点について報告がありました。Unicode 7.0から新たに追加された、ARABIC LETTER BEH WITH HAMZA ABOVE (U+08A1) という文字は、同一の字形を表すARABIC LETTER BEH (U+0628) と、ARABIC HAMZA ABOVE (U+0654) を用いた結合文字列 (combining character sequence) と等価の関係になっておらず、利用者の混乱を生む可能性を指摘されたとの報告がありました。

IETFのいくつかのプロトコルでは、Identifierとして用いる文字列は比較一致の機会を増やすため、文字列の比較を行う際に前処理として、文字列に対して正規化処理を行います。これにより、異なる文字コードによる入力があった場合でも、等価の関係にある文字は同一の文字として一致させることが可能となるのですが、このARABIC LETTER BEH WITH HAMZA ABOVE (U+08A1) はそのような等価の関係を示す情報を持たないため、Identifierとして使用する場合、問題が生じると報告がありました。これに対しIETFでは、LUCID (Locale-free Unicode Identifiers) BoFを開催し、Identifierとして使用するUnicodeテーブルに対して、IETF独自のバッチを当てるか検討を行っているとの報告がされました。

(青山学院大学 情報メディアセンター 根本貴弘)



●会場のThe Fairmont Dallas(ホテルの公式Webサイトより引用)

IETFにおける暗号技術に関する動向(楕円曲線)

本稿では、第92回IETFにおけるセキュリティ関連の報告のうち、セキュリティエリアでの技術的な動向に大きく影響すると予想される、IRTF (Internet Research Task Force)にある暗号のグループであるCFRG (Crypto Forum Research Group)で議論された「新しい楕円曲線の動向」について報告したいと思います。

◆ NISTが承認した楕円曲線以外を選定することに関する動向

第90回IETFで開催されたIRTFにある暗号のグループであるCFRGにおいて、新しい楕円曲線としてNUMS Curves (Nothing Up My Sleeve Curves - バックドアのない楕円曲線)や、高速化が期待できるCurve25519、Curve41417、E-512といった楕円曲線が提案されたことが報告されました。これらの楕円曲線に関する議論について、今回の会合で方向性が決定したことが共有されたので報告します。

1. CFRGで検討した楕円曲線に関する状況について
IETFで検討されているTransport Layer Security (TLS) や、X.509証明書を含む暗号技術を用いたアプリケーション向けに利用されることを想定した、素体上の楕円曲線のための確定的なパラメータ生成アルゴリズムを規定することを目的としたInternet Draft (I-D)の第2版が投稿されたことが報告されました。

なお、このI-Dで規定された楕円曲線の安全性レベルは、等価安全性の観点から128bitセキュリティおよび224bitセキュリティを実現することができます。等価安全性とは、米国商務省国立標準技術研究所 (NIST) によって提唱されている、公開鍵暗号や共通鍵暗号のような異なる種類の暗号技術に対しても、同一の評価尺度で安全性を表すようにした基準です。例えば、128bitセキュリティでは共通鍵暗号は128bitの鍵長、RSAのような素因数分解問題に基づく方式であれば3072bitの鍵長、ECDSAのような楕円曲線上の離散対数問題に基づく方式であれば、256bitの鍵長となります。詳細はI-D^{*1}をご確認いただけたらと思います。

ここでは、今回の会合で報告された変更点を示します。

- 追加された楕円曲線
以前から有力視されていたCurve25519に加えて、Goldilocksという楕円曲線が追加されました。この楕円曲線は、224bitセキュリティの安全性を実現することができ、 $2^{448} - 2^{224} - 1 \pmod{4}$ と合同という条件を満たす特徴を持った素数を利用しており、これは広いアーキテクチャでの高いパフォーマンスを期待できます。現状のステータスは、異なるパラメータサイズで動作するようにアルゴリズムを微修正している状況ですが、アルゴリズムの正しさの確認は行われていない状況とのことです。今後、専門家によるレビューで確認されることが予想されます。
- Diffie-Hellman鍵交換のためのu-value
このI-Dで記述されているCurve25519やCurve448を用いた楕円曲線上のDiffie-Hellman鍵交換を実現するために、GF($2^{255} - 19$)やGF($2^{448} - 2^{224} - 1$)からなる要素であるu-valueを送信することを決定しました。
- ゼロ出力に関するチェック
現在のI-Dに記述されている手順において、間違った位数が入力された場合の確認処理が不十分であることが報告されました。
- パラメータ生成
エドワード曲線を生成し、同型写像や同種を得るために必要となるパラメータ生成を使用します。このI-Dでは、SAGEというPythonベースの数学ライブラリを用いて、Curve25519やCurve448向けのu=5に関するベースポイントを生成したとのことです。

これらのトピックについては、CFRGのメーリングリスト上でIETF 92までの間に活発に議論されていたため、方針に影響を与えるような大きな質問はなく、スムーズな合意形成が行われました。

2. CFRGで検討した楕円曲線の今後について

CFRGのco-chairであるKenny Paterson氏から、CFRGで検討した楕円曲線に関する状況やElliptic Curves for Security (draft-irtf-cfrg-curves-02)を踏まえて、楕円曲線に関する現状の活動と今後について発表がありました。本稿では、発表でのポイントとなる部分を抜粋して報告します。

- Research Group (RG) としての決定事項について

RGは、新しい楕円曲線としてCurve25519 (128bitセキュリティ) とGoldilocks曲線 (224bitセキュリティ) の二つの曲線を選択しました。これらの曲線は確定的な方法で生成される特性を持っており、Elliptic Curves for Security (draft-irtf-cfrg-curves-02) で規定されているものとなります。

- IETF/IRTF以外での取り組みについて

IETF/IRTFで議論した結果について、2015年6月11日にNIST主催で開催されるWorkshopであるElliptic Curve Cryptography Standards^{**2}に対して、IETF/IRTFとしてのインプットとして提案したことが共有されました。また、World Wide Web Consortium (W3C) と情報交換を実施していることも共有されました。

- 新しい楕円曲線を用いた署名方式に関する検討について

新しい楕円曲線を決定しただけでは、我々が生活の中で利用しているような鍵交換やデジタル署名として利用することができません。次のステップとして、今回選択した新しい楕円曲線を用いたデジタル署名方式を定義することに注力することが報告されました。いくつかの選択肢としてのデジタル署名候補として、下記のような方式が共有されました。

[新しい楕円曲線上でのECDSA]

従来、NIST曲線を利用したECDSAは標準化されており、正しい演算が行われたかどうか、正しく実装されているかを確認するためのテストベクタが公開されていますが、今回のように楕円曲線を変更することで得られるデジタル署名の結果が異なる値になるため、新たなテストベクタが必要となります。

[脱ランダム化された (De-randomised) ECDSA]

脱ランダム化されたECDSAは、一般的な故障モード攻撃を避ける特徴があり、署名値であるrを署名対象データであるメッセージのハッシュ値と署名鍵による生成か、署名鍵を含まない擬似乱数関数 (Pseudo-Random Function; PRF) を用いた生成が可能になるデジタル署名です。

[EdDSA]

通常のDSAとは異なり、DSAと同様な離散対数問題に基づ

いた方式であるシュノア署名の変形版です。この方式は、脱ランダム化に関する仕組みを活用しており、よく利用されているECDSAとは異なる検証方法を利用します。オープンソースコミュニティへの採用実績としては、OpenSSH に実装されています。

これまでの取り組みや方針が共有されるだけでなく、CFRG参加者に対していくつかの質問が投げかけられました。ここで投げかけられた質問は、今後の楕円曲線に関する方針に大きく影響を与えるため、次に示す四つの質問を共有したいと思います。

- ここまでに列挙した三つのデジタル署名方式以外に検討すべき方式はあるか？
- TLSプロトコルに関するNISTの遵守事項をどの程度考慮すべきか？
- 他のアプリケーションに関して遵守事項をどの程度考慮すべきか？
- タイムリーに役立つ結論を得るための議論をどのように構造化すべきか？

上記の質問を受けて会場で行われた議論の抜粋を以下に示します。

- NIST曲線であるP-256やP-384上でのECDSAを取り扱っているのではないため、IETF/IRTFとしてはNISTの遵守事項について考慮すべきではないのでは？
- IETF/IRTFとしてNISTと関わりあうべきであり、考慮しなくて良い存在ではない
- 銀行やそれ以外の高付加価値の組織に受け入れられるかどうかを考慮すべきでは？
- シュノア型のデジタル署名の変形版であるEdDSAでは、既存のECDSAと異なるAPIになることが予想される

今回の第92回IETFにおいて、新しい楕円曲線に関する議論について方向性は示されましたが、これらの楕円曲線の応用として検討されているデジタル署名方式を取り巻く状況は、会合での議論からも予想できるように、まだ方向性の確定までに時間が掛かりそうな状況です。ここでの決定がIETFで検討されているさまざまなエリアのWGへの仕様検討にも影響があることから、今後とも注目することが重要になると思います。

◆ 参考: 楕円曲線関連の発表資料

- CFRGで検討した楕円曲線に関する状況についての発表資料
<http://www.ietf.org/proceedings/92/slides/slides-92-cfrg-0.pdf>
- Curves - next stepの発表資料
<http://www.ietf.org/proceedings/92/slides/slides-92-cfrg-8.pdf>

(NTTソフトウェア株式会社 菅野哲)

^{**1} Elliptic Curves for Security (draft-irtf-cfrg-curves-02)
<http://tools.ietf.org/html/draft-irtf-cfrg-curves-02>

^{**2} Workshop on Elliptic Curve Cryptography Standards
<http://www.nist.gov/itl/csd/ct/ecc-workshop.cfm>

IPv6関連WG報告 ~ 6man WG、v6ops WG、sunset4 WG ~

第92回IETFで筆者が会合に参加した、IPv6に関連するWorking Group (WG) の中から、6man WG、v6ops WG、sunset4 WGについて、主な議論の概要を報告いたします。

◆ 6man WG (IPv6 Maintenance, Int Area)

6man WGは、IPv6の仕様およびアーキテクチャのメンテナンスと、最新化を行うWGです。IETFにおけるIPv6関連トピックの受け皿となり、IPv6の仕様拡張や変更に関して、責任を持っています。6man WGから下記のRFCが発行されたことが、チェアから報告されました。

RFC7421 - Analysis of the 64-bit Boundary in IPv6 Addressing
<https://tools.ietf.org/rfc/rfc7421.txt>

IPv6ユニキャストアドレスのインタフェース識別子 (IID) が64-bitで固定されていることの利点および可変にしたときの影響について、調査結果をまとめたInformational RFCです。

今回は一つのワーキンググループドラフト、11の個人ドラフト (そのうち四つが新規ドラフト) が話し合われましたが、特に議論を集めた3項目について紹介いたします。

(1) Validation of IPv6 Neighbor Discovery Options (draft-ietf-6man-nd-opt-validation)

2015年3月にワーキンググループドラフトとして提出されたもので、IPv6近隣探索 (ND) におけるNDメッセージのオプション情報の評価について、推奨のルールを決めています。Source Link-Layer Address (SLLA) オプションとTarget Link-Layer Address (TLA) オプションについて、オプション内のリンクレイヤアドレスに、ブロードキャストアドレス・マルチキャストアドレスまたは受信ノードのリンクレイヤアドレスが指定されている場合は、このオプションを無視しないと、パケットの転送を反復させる攻撃が可能となってしまいます。それ以外のオプションについての記述は、既存の文書 (RFC4861、RFC2464) と大きな変更が無いので、この二つのオプションの記述のみに絞るべきかどうか議論されています。

(2) A survey of issues related to IPv6 Duplicate Address Detection (draft-yourtchenko-6man-dad-issues, draft-nordmark-6man-dad-approaches)

近隣探索プロトコルの無線環境における問題についての議論の一環です。重複検出 (DAD) について、問題点と解決に向けたアプローチが、それぞれまとめられています。「アドレス重複が起こる確率は低いので、配慮する必要は無いのでは」という意見がある一方、「実際にアドレス重複が起きたらトラブルシューティングするのは時間がかかるので、解決手段を得るためには必要だ」という意見もありました。こちらは多くの関心を集

めており、引き続き議論されていく予定です。

(3) IPv6 Neighbor Discovery Optional Unicast RS/RA Refresh
こちらも近隣探索プロトコル (ND) に関連し、定期的なマルチキャストのルータ要請 (RA) は無線環境には適さないことから、ユニキャストでルータ探索 (RS) を更新できるように、RSメッセージにR-flagを追加しようという提案です。また、RAメッセージにオプションを追加して、ルータ側から更新時間を通知できるようにします。この提案は「IPv6のRFC全体に影響を与えることから、問題の解決策としてはよいアプローチではない」という意見が大勢を占めました。

◆ v6ops WG (IPv6 Operations, Ops Area)

v6ops WGは、IPv6を全世界に展開するにあたっての緊急の課題、特に運用上の課題に対処することに焦点を当てたWGです。また、新しいネットワークや既存のIPv4ネットワークにIPv6を導入するためのガイドラインや、IPv4/IPv6共存ネットワークの運用ガイドラインを作成することも目的としています。

今回のv6ops WGでは、「IPv4 as a service」と呼ぶ、新しいプロジェクトを始める提案がチェアからなされました。IPv6のネットワーク上において、IPv4が必要なサービスとして提供する (ただし、徐々に減らしていく) というシナリオを前提として、IPv4 over IPv6技術の展開における運用ガイダンスを書くというプロジェクトです。対象とする技術は、現在、次の九つです。

- (1) 464XLAT (RFC 6877)
- (2) SIIT-DC (draft-anderson-v6ops-siit-eam, draft-ietf-v6ops-siit-dc, draft-ietf-v6ops-siit-dc-2xlat)
- (3) MAP-E encapsulation (draft-ietf-softwire-map)
- (4) MAP-T translation (draft-ietf-softwire-map-t)
- (5) RFC6145 translation (stateless translation to an IPv4-embedded IPv6 Address)
- (6) RFC6146 translation (stateful translation IPv6 clients->IPv4 servers)
- (7) DS-LITE (RFC 6333)
- (8) Lightweight 4over6 (draft-ietf-softwire-lw4over6)
- (9) LISP (4 over 6, various RFCs and drafts)

これらの技術に関する経験の集約には、オペレーターからの意見が重要なので、各地のNOG (Network Operators Group) と連携しながら進めていきたいと表明されました。これらの技術の利用が既に始まっている日本から、多くの貢献ができるのではないかと筆者は考えています。

この提案に関連する形で、日本でのMAP-Eの利用状況について、日本ネットワークイネプラー株式会社 (JPNE) の中川

あきら氏が発表を行いました。中川氏の発表では、日本におけるIPv6普及状況とIPv6トラフィックが増加していること、JPNEがMAP-Eを選択した理由と現状で特に大きな問題が発生していないことが報告されました。

JPNEがMAP-Eを選択した理由としては、「ステートレスであるためログ収集が不要で運用が楽なこと」「カスタマサポートが容易なこと」「エンド-エンドで通信が可能であること」が挙げられていました。また、「速度測定結果ではIPv6通信とIPv4通信が同程度であること」「ポート利用状況の統計データからユーザーに十分な数のポートが割り当てられていること」「接続判定ページが提供されており、トラブルシュータが容易になっていること」などの実用的な情報提供がされました。

会場の参加者は非常に興味を持っており、スライドの内容について詳しく知りたいという内容の質問が相次ぎました。また、日本のIPv6の普及状況について、日本のコンテンツプロバイダに対してIPv6でのサービスを促してはどうか、という突っ込んだ内容の発言もありました。

インドからは、MAP-Tのトライアルについての発表がありました。発表の構成は中川氏とほぼ同様でしたが、MAP-TとMAP-Eを比較して、「MAP-TはQoS/SLAなど顧客単位のポリシー適応が容易であること」「DPI装置の利用が容易であること」などが挙げられ、国が異なれば選択される技術が異なることが、興味深かったです。

また、中国からは、CERNETとChina Telecom社における、MAP-TとMAP-Eの同時提供のトライアルについての発表がありました。同一のBR (Border Relay) とCPE (Customer Premises Equipment) で、MAP-TモードとMAP-Eモードを自動的に変更できるという、非常にユニークな構成となっています。MAPによるアドレス共有比率について実際のユーザーで試した結果、「1/256 (1ユーザーあたり255 port) はOK」「1/512 (1ユーザーあたり127 port) では、一部のユーザーに影響があったかもしれない」など、興味深いデータが提供されていました。

2日目のv6ops WGでは、2件のドラフトが、WGLC (Last Call) となることの同意が得られました。

- Some Design Choices for IPv6 Networks (draft-ietf-v6ops-design-choices)

IPv6ネットワークをデザインするにあたり、ルーティングに関してどのような選択肢があり、それぞれにどのようなメリット・デメリットがあるのかを、網羅的に調査したドラフトです。リンクローカルアドレスしか付与されていないインタフェースについて、「unnumbered」と呼ぶか「link-local-only」と呼ぶか(あるいはそれ以外か)という議論に、白熱するとい

う一幕もありましたが、ミーティングでは後者に落ち着き、WGLCをすべきかの採決が行われ、賛成多数となりました。

- Close encounters of the ICMP type 2 kind (near misses with ICMPv6 PTB) (draft-jaeggli-v6ops-pmtud-ecmp-problem)

「ロードバランサ環境下で、ICMPv6 type 2 "Packet Too Big" (PTB) メッセージ応答が元のサーバに返らない」問題です。こちらもWGLCをすべきかの採決が行われ、賛成多数となりました。

また、データセンター内ネットワークのIPv6化に関して、次のような注目すべき発表が行われました。

- SIIT-DC (draft-anderson-v6ops-siit-eam, draft-ietf-v6ops-siit-dc, draft-ietf-v6ops-siit-dc-2xlat)

「IPv4 as a service」プロジェクトでも取り上げられている、IPv6で構成されたデータセンター内ネットワークにおいて、IPv4での接続性を提供する方に関する一連のドラフトです。

draft-anderson-v6ops-siit-eamは、RFC6145にて定義され、464XLATではCLAT側で使われている、ステートレスなIPv4/IPv6変換 (Stateless IP/ICMP Translation (SIIT)) のアドレスマッピングルールを、緩和することを提案するものです。元は、draft-ietf-v6ops-siit-dcに含まれていた内容でしたが、単体で有用と見なされ、切り出されました。

RFC6145では、IPv6アドレス (64:ff9b::/96) の中にIPv4アドレスを埋め込むなど、RFC6052で定義されたマッピングルールしか認めていません。しかし、464XLATで利用するにはこの制約は不都合であるため、任意のIPv6アドレスに静的にマッピングする方法が求められています。事実、Androidの464XLAT実装では、RFC6052のルールを既に使っていないというコメントが会場から出されました。そのため、このドラフトはRFC6145をアップデートするものとして、ワーキンググループドラフトとして採用される予定です。

draft-ietf-v6ops-siit-dcとdraft-ietf-v6ops-siit-dc-2xlatは、共に前回のIETF 91にて、ワーキンググループドラフトに採用されています。例えるならば、データセンター側にステートフルNAT64または464XLATを提供し、IPv4ネットワークからIPv6データセンター内の、IPv6/IPv4サーバに接続できるようにする提案です。特に、464XLATに類似した手法を使った場合、データセンター内でIPv4のみのソフトウェアやデバイスをサポートできるようになります。これらの二つのドラフトは、利用形態やレファレンスが重複することから、一つのドラフトとしてまとめられることとなりました。

◆ sunset4 WG (Sunsetting IPv4, Int Area)

sunset4 WGは、IPv6への完全な移行に向けて、アプリケーション・ホスト・ネットワークが、IPv4への依存無しに機能することをめざすWGです。他のWGに対して、プロトコルの策定に際してIPv4に依存しないよう、働きかけを行うことも目標にしています。

前回のIETF 91ではミーティング自体が開催されず、MLの流量も少ないため、残念ながらあまり活発ではなくなってしまったWGです。なぜこちらのWGを取り上げたかという点、「IPv4 as a service」プロジェクトについて、v6ops WGとsunset4 WGのどちらが適切か、という議論があったためです。しかし、両WGの違いはどこなのか、という議論にすり替わり発散してしまっただけで、特に決定事項はありませんでした。

ワーキンググループドラフトとして、IPv6移行の最終段階に

DNS関連WG報告

本稿では、DNSに関連した議論の動向として、DNSへの問い合わせをプライバシー情報と見なして前回の第91回IETFから検討を行っているdprive WGと、定例的に報告しているdnsop WGの活動を取り上げてご紹介します。

◆ dprive WG (DNS Private Exchange WG) 報告

DNS Private Exchange WGの会合は、2015年3月23日 (月) の午後9時30分間のセッションとして開催されました。このWGは、前回の第91回IETFから活動しており、今回で2回目の会合となります。DNSに問い合わせた名前はプライバシーに関する情報であり、この情報を攻撃者が盗み見ることによって、多くの情報を得ることができてしまうという問題を解決するためのWGとなります。

まず、Internet-Draftの確認から行われました。DNSのプライバシーに関する検討事項について述べたドラフト文書が、IESG (Internet Engineering Steering Group) のレビューに回されたことが確認され、このプライバシーに関する検討事項を解決するために現行提案されている手法について、確認が行われました。

次に、draft-am-dprive-eval-00に関する発表が行われました。この文書は、DNSの問い合わせに含まれるプライバシー情報を、攻撃者が盗み見る手法に関してのパターン分類や、それを防ぐための代表的な手法と、その効果の評価手法に関して述べたものです。dprive WGの出発点となる文書となっています。この発表に関しては、攻撃者が何を狙っているのか、また攻撃のパターン分類は適切かといった議論、ならびに「攻撃者」という定義が当てはまるのかといった用語的な議論が行われました。引き続き、議論される模様です。

さらに、Private DNSに関する発表が行われました。これは、プ

においてIPv4を実際に無効化する際の難しさについて列挙したdraft-ietf-sunset4-gapanalysisが残っており、MLで引き続き議論をしていくことが確認されました。

(NTTコミュニケーションズ株式会社 西塚要)



● IETFに初めて参加する人向けの情報をまとめたWebページ

ライバシーを保った状態で使うことのできるDNSサーバ、もしくは名前解決の仕組みを提供する手法をまとめた発表でした。Online Certificate Status Protocol (OCSP) での経験を元に、プライバシーが確保されることで、ネットワーク環境によって動作しなかったり、名前解決が遅延してしまうようなことが発生してはならない、という目標が示されました。また、実現手法として、HTTPS上でのJSON (JavaScript Object Notation) を用いた名前解決や、TCPでのTLS (Transport Layer Security) を用いた名前解決が提案されました。誰もが名前解決に使える従来のようなDNSサーバと、プライバシーを確保したい場合に用いるDNSサーバを、ユーザーが用途に応じて切り替えられることが必要だ、という議論が行われました。

関連して、draft-hzhwm-dprive-start-tls-for-dnsに関する発表と議論が行われました。これは名前の通り、DNSのトランザクションにTLSを用いる、という提案です。通常の53番ではなく、TLSを用いたTCPにて通信するための専用ポート番号を割り当ててを提案しています。この提案に関しては、DNSはUDP53番ポートと定義しているミドルボックス等も存在するため、新たなポート番号での名前解決が、必ずどの環境でもできるとは限らないといった指摘がありました。また、TLSのオーバーヘッドに関する質問も出ました。これに関しては、実装上の工夫として、TCP Fast Open (RFC7413) ^{*)}の利用等が提案されていました。

draft-wijngaards-dnsop-confidentialdnsに関する発表と議論も行

われました。この文書は、opportunistic encryption、つまり必要な場合だけ暗号化を要求することを、DNSサーバとクライアントとの間で可能にする手法を提案したものです。ENCRYPTというリソースレコード(RR)を定義し、このRRを用いて鍵を交換することで通信を暗号化します。TLSに比べてアプリケーションレベルで暗号化を行うため、この方が負荷が高いのではないかといった議論や、鍵のやりとりはTCPにするべきでは、といった議論が行われました。引き続き議論が行われるようです。

最後に、このWGをどのように進めるべきか、の議論が行われました。現在出ている提案が列挙され、ハミングによる確認が行われました。有力であったのはDNS over TLSでしたが、引き続き議論が行われます。

◆ dnsop WG(Domain Name System Operations WG) 報告

dnsop WGの会合は、3月24日(火)の午後、2時間のセッションとして開催されました。まずいつも通り、Internet-Draftの確認が行われました。その後、draft-ietf-dnsop-qname-minimisationに関する発表が行われました。この文書は、DNSのプライバシー確保にも関連するものであり、DNSへの問い合わせにおいて省けるものはなるべく省いて、名前問い合わせを減らそうという提案です。最終的に解決したい名前を問い合わせるDNSサーバの数を減らす、もしくは名前を問い合わせる回数を減らすことで、プライバシー情報である、解決したい名前が漏れることを防ぎます。大きな反対はありませんでしたが、引き続き議論が行われることとなりました。

次に、draft-ietf-dnsop-root-loopbackに関する発表がありました。前回の第91回IETFにてWG draftとなった文書で、ホスト自身がルートDNSゾーンを有して、ユーザーからの名前解決要求に応じて、手元に保持するルートDNSゾーンから、TLDに関するRRの検索を行うことを可能にする提案です。これにより、今までルートDNSサーバに問い合わせ得ていた情報が、手元に保持するゾーンにて得られるため、名前解決に要する最終的な時間を短縮することが可能になります。また、手元に保持しているゾーンの情報が正しいものであるかどうかは、DNSSECを利用して確認します。ルートDNSゾーンはDNSSECにて署名されているため、改竄から守られており、手元に保持しているものが改竄されたとしても判別できます。

さらに、draft-ogud-dnsop-any-notimpに関する発表が行われました。この文書は、DNSサーバに対する問い合わせを拒否するための手法について提案したものです。例えば、明らかに攻撃であり、返答を行いたくないような問い合わせに対しては、

REFUSEDやNOTIMP、もしくはRTYPE=NULLなどの返答を行うという提案であり、またそのためのフィルタリング記述方法を定義しようという提案です。この提案に関しては、多くの意見が出されました。その動機がうまく述べられていないため誤用される心配があるといった指摘や、必要に応じて既に行われているのだから標準化してしまえばいいといった意見が出されました。引き続き議論が行われます。

他にも、

- Minimal IXFR (Incremental xfer) に関する発表と議論
- アプリケーションによって隠れて使われているTLDの存在の紹介
- ICANNの新gTLDプログラムの現状に関する報告
- NSEC (Next Secure) を用いたネガティブキャッシュの提案
- EDNSの正しい実装の普及具合

に関する報告等が行われました。

Minimal IXFRは、DNSSECで署名されたゾーンを転送する場合の、データ転送量を削減するための提案です。アプリケーションによって隠れて使われているTLDとして、.onionの紹介があり、さらに、.mailや.home、.corpといったものも、実際のTLDとして使うことを避けた方がよい、という提案がなされました。NSECによるネガティブキャッシュの提案は、NSECを用いることで存在しないとわかっている範囲の名前は、積極的にネガティブキャッシュとして保持することで、DNSサーバへの無駄な問い合わせを減らすという提案です。特に、RFC6761^{※2}にて定義される特別なドメイン名や、今回の会合で紹介されたような特別なTLDに関しては、取り出して集中議論する必要があるという意見が出され、次のIETF会合までにWebEXによる中間会合が開催されることとなりました。

(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)



● IETFではさまざまなリモート参加の手段が用意されています

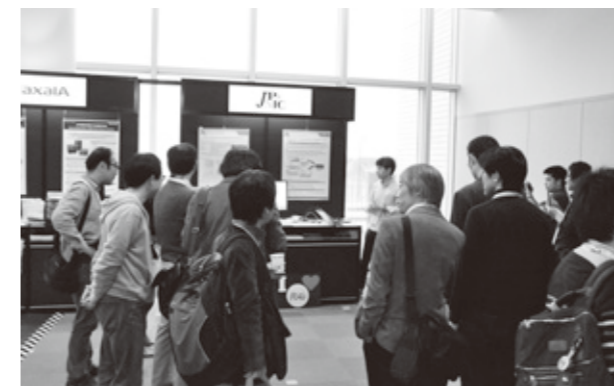
※2 RFC6761 "Special-Use Domain Names"
<https://tools.ietf.org/html/rfc6761>

※1 RFC7413 "TCP Fast Open"
<https://tools.ietf.org/html/rfc7413>

Dear Readers,

Since renewing this Newsletter, we now provide a summary in English. We are pleased to deliver this 4th summary.

"Special Article 1" reports comprehensively on "APRICOT-APAN 2015" which was successfully held in Fukuoka, JAPAN from late February to early March. APRICOT (Asia Pacific Regional Internet Conference on Operational Technologies) is the one-of-a-kind regional annual event covering the Internet industry that began in 1996. The event was held in Japan for the first time in 2005. The most recent APRICOT conference featured APAN (Asia-Pacific Advanced Network), which was held as a joint conference to attract a greater variety of programs and participants. The success of APRICOT-APAN was made possible through the collective efforts of numerous people working in the background. This corner also highlights the background of APRICOT-APAN 2015.



● RPKI demonstration at JPNIC booth during APRICOT-APAN 2015

"Special Article 2" covers the RPKI (Resource Public-Key Infrastructure) system recently released as a pilot service by JPNIC in March with its mascot character "Keiro-chan". RPKI is a PKI for certifying allocation/assignment of Internet number resources to help secure Internet Routing. It is expected that network operators can reduce mis-originated routes in BGP by using the RPKI system. "Keiro" means "Route" in Japanese and also is very similar to the sound a frog makes when croaking. So we named it "Keiro-chan" in a friendly manner. The mascot of APNIC's RPKI system, by the way, is a lion because it "roars". The sounds of "roar" and the pronunciation of ROA (Route Origin Authorization) are the same.

"A Scene on the Internet History" focuses on the untold story of PGP Public Key Server (PKS) in Japan. It was the author of this article, Hironobu Suzuki, who first launched the PGP PKS as a service in Japan in April 1994. In 1998 it began operating as "pgp.nic.ad.jp" under JPNIC. This article covers his efforts and the support of those around him from then until now.

Each edition of "Introducing JPNIC Member" focuses on a JPNIC member conducting interesting activities. This time we introduce Hokkaido Telecommunication Network (HOTnet). HOTnet is a telecommunications carrier that serves the entire Hokkaido Area. In recent years, HOTnet began providing a large variety of cloud-computing services for enterprises not only in Hokkaido but all over Japan.

Hokkaido accounts for a vast area of Japan's land mass, about one-fifth of the entire country, but its population is only about 500 million people. Our interview touches on their struggle to expand infrastructure in a location where wide population dispersion as well as the strategies that take advantage of Hokkaido's spirit.



● JPNIC's RPKI mascot "Keiro-chan"

"Internet terms in ten minutes" takes a look at "Current application status and statistics of new gTLDs". The new gTLD program of ICANN started in 2012 to increase competition and choice in the domain name space. More than 500 new gTLDs have already been delegated since then.

Issue 60 further covers the JPNIC General Meeting, ICANN 52 Meeting, APNIC 39 Conference, and the IETF 92 meetings with detailed reports and statistics published by JPNIC.

We do hope these articles prove useful to a lot of readers. If you have any questions or feedback, please feel free to contact us at jpnich-news@nic.ad.jp. Your input is always highly appreciated.

新gTLD導入状況最前線

1998年のICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) 設立以来、3回目となる新gTLD (generic Top Level Domain; 分野別トップレベルドメイン) の募集が2012年に行われ、2013年10月23日に最初の四つがルートゾーンに追加されました。それ以降、順次gTLDの追加が行われていますが、2015年5月時点でのgTLDの総数は600を超えています。本稿では、これら新gTLDに関する、最新の状況をご紹介します。



◆ 新gTLD大量追加の背景にある「新gTLDプログラム」

このように大量にgTLDが追加されることになった背景には、ICANNが2012年から実施した「新gTLDプログラム」と呼ばれる、従来とは異なるgTLDの募集方式があります。

そもそも、「新しいgTLDの追加」はICANNの設立目的の一つでもあります。それでも2000年と2003年の過去2回実施された募集では、それぞれ七つと八つ、計15の追加にとどまっていた。これは2000年の募集が「概念の実証 (proof of concept)」と呼ばれたことからわかるように、将来の追加に向けてのあくまで限定的なものだったからです。しかし3回目となる今回の募集では、ICANNは過去2回の追加を検証した上で、それを元にあらかじめ募集要項と要件を文書化し、それに沿った申請であれば原則として登録を認める(これを「準則的な登録」と呼んでいます)方向へと方針を変更しました。その結果、大量の申請がICANNに寄せられ、それらの多くが認められることとなったため、従来とは桁違いの数のgTLDが誕生することとなりました。

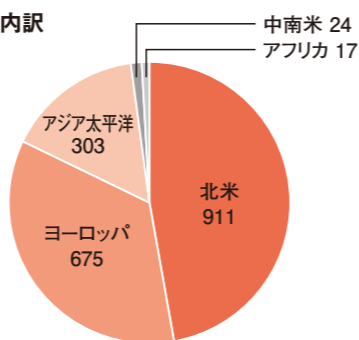
◆ 1,930件もの大量申請

この新gTLDプログラムに基づいた初回募集が2012年1月から4月にかけて行われ、全部で1,930件もの応募がありました。その内訳は、表1の通りですが、地域別に見ると北米(約900件)とヨーロッパ(約700件)からの申請が全体の約80%を占めています。一方、アジアからの申請は300件ほどとなっていました。このうち、日本からの申請は71件です。申請が圧倒的に少なかったのは、アフリカや中南米で、それぞれ20件程度の申請にとどまりました。(グラフ1)

また、申請されたTLDの種類で見ると、申請にあたって特に制限の無い「スタンダードgTLD」の申請が、1,780件(申請全体の92%)と大半を占めました。このスタンダード

ドgTLDには、「.photo」や「.email」といった一般名詞、また、いわゆる「ブランドTLD」と呼ばれる「.ibm」や「.sony」といった企業名を用いた申請がこれに該当します。

グラフ1: 申請の内訳



一方、今回の新gTLD募集では、申請にあたって特定の共同体またはコミュニティでの利用を前提とした、「コミュニティベースgTLD」と呼ばれるgTLDと、各国の都市名などを対象とした「地理的名称gTLD」と呼ばれるgTLDも募集対象でした。

例を挙げると、コミュニティベースgTLDは製薬業界などを対象とした「.pharmacy」、地理的名称TLDはみなさんもテレビのコマーシャルなどで目にされたこともある「.tokyo」などが該当します。ただし、これらのgTLDは申請件数全体に占める割合としては少数派で、今回はコミュニティベースがgTLDが84件(4%)、地理的名称gTLDは66件(3%)の申請となりました。

さらに、今回の新gTLDプログラムでは、gTLDにおいてはじめて国際化ドメイン名(IDN; Internationalized Domain Name)による申請が可能となりました。IDNは、DNS (Domain Name System) による名前解決を行う際に、Punycodeと呼ばれるASCIIのみからなる文字列に変換することにより、従来のDNSの仕組みを大きく変えること

なく、漢字やハングル、アラビア文字やキリル文字などをドメイン名として利用できるものです。このIDNの導入により、各国の多様な言語や文化をドメイン名の世界にも反映できるようになるとされています。今回の募集では、1,930件の申請のうち、116件(6%)がIDNの申請でした。

◆ 2015年5月までの新gTLD追加状況

2013年10月から追加が開始された新gTLDですが、本稿を執筆している2015年5月20日時点までに委任され、ルートゾーンに追加された総数は631となっています。この631のgTLDについて、もう少し詳しく見ていきたいと思います。

○地域別に見たgTLD追加数

631件を申請者の地域別に分類した場合、次の表の通りとなります。(表1)

表1: 申請の地域別分類

| 件数 | 国・地域 |
|-----|--|
| 307 | 米国 |
| 41 | ケイマン諸島 |
| 38 | 日本 |
| 31 | ドイツ |
| 19 | 英領バージン諸島、中国 |
| 18 | アイルランド、イギリス |
| 16 | スイス |
| 15 | フランス、オーストラリア |
| 14 | ジブラルタル |
| 10 | 香港 |
| 7 | ロシア、スペイン、アラブ首長国連邦 |
| 4 | オランダ、インド、デンマーク、カナダ、ブラジル |
| 3 | 南アフリカ共和国、韓国、ベルギー |
| 2 | 台湾、シンガポール、スウェーデン、メキシコ、オーストリア |
| 1 | ウルグアイ、タイ、サウジアラビア、カタール、ニュージーランド、ノルウェー、ルクセンブルク |

まず、申請地域別に見た場合、もっとも多く新gTLDが登録されたのは米国の307件です。これは申請の時点で全体の半数近い900件ほどの申請があったことから考えると、ある意味当然の結果とも言えます。

また、2番目に多いケイマン諸島ですが、西インドにあるイギリスの海外領土であるこの島は、いわゆる「タックス・ヘイヴン」で有名です。今回の申請でケイマン諸島からの申請が多かった理由には、この恩恵を受けるために申請組織をケイマン諸島に置いているところが多いことによるのではないかと推測されます。

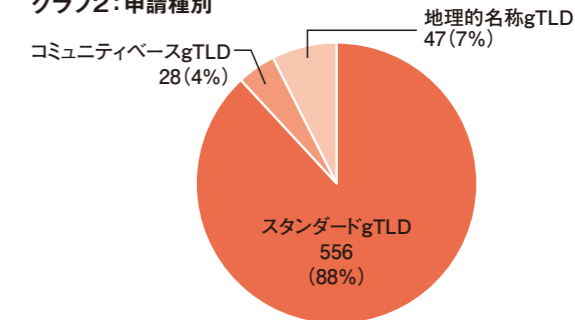
そして、現時点で3番目に多く新gTLDが委任されている地域は何と日本です。これは意外に思われる方も多

のではないのでしょうか？ 実際、申請件数ベースで見れば全体の3%ほどであるのに対して、委任済みベースで見れば6%と倍増しています。これは、日本からの申請の多くが企業名やサービス名などのいわゆる「ブランドTLD」であり、他者との競合などが発生せず、比較的早期に処理が完了する例が多かったためと考えられます。

○種類別に見たgTLD追加数

先ほど説明した、「スタンダードgTLD」、「コミュニティベースgTLD」、「地理的名称gTLD」別に見た追加数は、次の通りとなっています。(グラフ2)

グラフ2: 申請種別



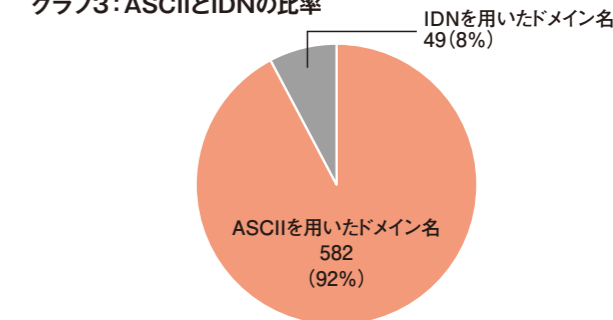
コミュニティベースgTLDは84件の申請中28件(33%)、地理的名称gTLDは66件の申請中47件(71%)の処理が終わり、レジストリへの委任とルートゾーンへの追加が完了しています。一方、スタンダードgTLDは、1,780件中の556件(31%)について処理が終わっています。

これを見ると、地理的名称gTLDは申請に際して、関係政府や地方自治体の「申請を支持する」もしくは「申請に反対しない」という文書が必要なこともあって、比較的スムーズに申請が処理されていることがわかります。

○文字列から見たgTLD追加数

次は、現時点までに追加された新gTLDを、文字列の内容から見てみたいと思います。追加されたドメイン名を構成する文字列をいくつかの要素から比べてみると、次のようになります。(グラフ3)

グラフ3: ASCIIとIDNの比率



申請時点と同様に、文字列の種別で見ると従来のASCII文字列によるドメイン名が全体の90%を超えています。IDNの文字列は現時点では10%にも達していません。追加されたIDNによるgTLDを申請地域別にカウントすると、次のようになります。(表2)

表2: IDN申請の地域別割合

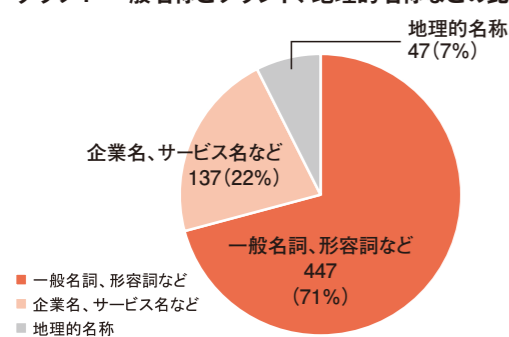
| 件数 | 国・地域 |
|----|-----------------------------------|
| 11 | 米国、中国 |
| 7 | 香港 |
| 3 | ロシア、ケイマン諸島、アイルランド、スイス |
| 2 | ドイツ |
| 1 | 台湾、シンガポール、サウジアラビア、オランダ、韓国、オーストラリア |

もともと申請数が多い米国を除けば、やはり中国や香港といった漢字圏の国から多くIDNが申請されています。また、それ以外にも、ラテン文字圏であり従来はASCII文字列によるドメイン名を使っていたとしても、自国語本来の表記でドメイン名を申請したいというニーズのある国から、IDNの申請があるようです。

なお、日本国内からはIDNの申請は1件もありませんでした。漢字のTLDだけでなく、ひらがなの「みんな」なども、すべて米国や中国、香港など他国からの申請です。

一方、文字列が持つ意味合いから追加されたgTLDを見た場合には、次のようになります。(グラフ4)

グラフ4: 一般名称とブランド、地理的名称などの比率



追加された新gTLDの文字列について単語としての意味を見ると、申請時点の件数を反映して、一般的な名詞や形容詞などといった文字列からなるドメイン名が全体の約70%と大半を占めています。

また、今回の新gTLDプログラムでは、企業が社名やサービス名などをドメイン名として登録するケースも多く、そういった登録が20%ほど発生しています。

なお、地理的名称はこのグラフでは47件となっていますが、今回の募集要件には該当せず地理的名称gTLDとして申請はされていないものの、スタンダードgTLDに分類されている中にも地域を強く意識したドメイン名が存在しています。そのため、もう少し広い意味での地理的名称ドメイン名ということだと、もう数件ほどは増えることになりそうです。

◆ 日本国内での新gTLD追加状況

2015年5月20日までに、日本国内からの申請に基づいて追加されたgTLDは全部で38件あり、その文字列は次の通りとなっています。(表3)

表3: 日本国内からの申請で追加されたgTLD一覧

| 種別 | ドメイン名 | 件数 |
|-------------|--|-----|
| 企業名・サービス名前等 | dnp, gmo, nhk, suzuki, otsuka, ggee, kddi, lotte, jcb, ntt, toshiba, canon, goldpoint, yodobashi, epon, goo, mtpc, infiniti, datsun, nissan, komatsu, sony, honda, bridgestone, toray, hitachi, nec, brother | 28件 |
| 地理的名称 | tokyo, nagoya, okinawa, ryukyu, yokohama, osaka, kyoto | 7件 |
| その他 | moe, nico, earth | 3件 |

※ 枠内の記載はICANNによる委任日順

日本国内での状況で特徴的なのは、新gTLD全体では名詞や形容詞といった一般名称が大半を占めていることに対して、企業名やサービス名等のブランドTLDの追加が大半を占めていることが見て取れます。また、新gTLD全体と比較した場合には、地理的名称が占める割合も比較的多いと言えると思います。

一方、現時点までに追加された新gTLDのうち、ブランドTLDや地理的名称を除いたgTLDはわずか3件しかありません。新gTLD全体で見ると、特定のスポーツや職業、趣味などを表す名詞をgTLDとして登録して、「○○向け」などという触れ込みで新しい登録ビジネスを開始する企業などが多く見受けられますが、他国と比較した場合にはそのような登録は少なく、あくまで自社のブランドをドメイン名として登録するに留める申請者が多いようです。このような状況からすると、新gTLDの積極的な活用を目的とした登録だけでは無く、これまでの各TLDにおけるセカンドレベルへの多数のドメイン名登録などと同様に、あくまで防衛的に登録している申請者もいるのかもしれませんが。

◆ 新gTLDの登録状況

ここまで説明してきた新gTLDの追加件数や文字列は、ICANNにより承認され、TLDの委任とルートゾーンへの追加が行われたものを対象としています。

実際にこのようにルートゾーンへ追加されたドメイン名を、ユーザーが利用できるようになるためには、さらにもう少し時間がかかります。レジストリとして登録受付のための準備をすべて整えた後、サンライズと呼ばれる優先登録を経て、すべてのユーザーが先願登録(早い者勝ち)で登録できる、一般受付が開始されます。一般的なユーザーにとっては、この状態になってはじめて「登録できるドメイン名の種類が新しく増えた」と言えるでしょう。

2015年5月20日までに追加された631件の新gTLDのうち、実際にユーザーからの登録が開始されたものも出てきており、各レジストリからICANNに毎月提出されるレジストリレポートにより登録数を知ることができます。レポートの提出にはタイムラグがあるため、現時点での登録数ではなく数ヶ月遅れではありますが、ここで新gTLDの登録状況を簡単に紹介します。なお、登録開始直後や優先登録期間中のTLDなどについては、登録数が0のまま数ヶ月経過する例も多々ありますので、ここでは上位50のTLDに絞って取り上げます。(表4)

表4: 新gTLDの登録数上位50(2015年1月時点)

| 順位 | ドメイン名 | 登録件数 | 順位 | ドメイン名 | 登録件数 |
|----|-------------|--------|----|---------------|-------|
| 1 | xyz | 763857 | 26 | solutions | 33848 |
| 2 | 網址 | 200533 | 27 | center | 29304 |
| 3 | club | 175869 | 28 | expert | 27140 |
| 4 | berlin | 156295 | 29 | koeln | 26427 |
| 5 | wang | 114828 | 30 | red | 26145 |
| 6 | realtor | 91049 | 31 | bayern | 26101 |
| 7 | guru | 80981 | 32 | ninja | 25892 |
| 8 | nyc | 69604 | 33 | technology | 23438 |
| 9 | 在线 | 64368 | 34 | help | 21907 |
| 10 | tokyo | 64244 | 35 | directory | 21648 |
| 11 | 公司 | 62823 | 36 | hamburg | 20776 |
| 12 | link | 58471 | 37 | audio | 19363 |
| 13 | ovh | 56147 | 38 | mockba | 19014 |
| 14 | london | 55980 | 39 | moscow | 18937 |
| 15 | photography | 51847 | 40 | sexy | 18278 |
| 16 | email | 48350 | 41 | photos | 17747 |
| 17 | top | 48038 | 42 | agency | 17517 |
| 18 | today | 45974 | 43 | gallery | 16485 |
| 19 | 中文网 | 45869 | 44 | international | 16185 |
| 20 | 网络 | 45680 | 45 | academy | 15956 |
| 21 | property | 38620 | 46 | land | 15419 |
| 22 | company | 37987 | 47 | click | 15216 |
| 23 | website | 35322 | 48 | systems | 15184 |
| 24 | tips | 35008 | 49 | clothing | 15096 |
| 25 | rocks | 34064 | 50 | diet | 14739 |

◆ 最後に

ここ最近のニュースやWebなどで、「新しいドメイン名がどんどん増えている」という情報は目にされている方も多いかと思いますが、実際にどのようなドメイン名が新しく増え、またどのくらい使われているのかまでは、なかなか知る機会がないのではないのでしょうか?

新gTLDの申請文字列一覧や進捗状況、また委任された文字列の一覧、登録数などをまとめた各レジストリのレポートはICANNのページで公開されていますので、ご興味のある方はぜひ一度ご覧ください。また、JPNICでも新gTLDの動向をはじめとした各種ICANN関連の情報を発信しているほか、メールマガジンでも最新動向をお届けしています。定期的に報告会などのイベントも開催していますので、ぜひご参加ください。

(JPNICインターネット推進部 是枝祐)

■ 参考情報

[JPNICによる情報提供]
JPNIC Web - ICANN情報
<https://www.nic.ad.jp/ja/icann/>

JPNIC Web - 新gTLD
<https://www.nic.ad.jp/ja/dom/new-gtld.html>

メールマガジン - JPNIC News & Views
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/>

ICANN報告会資料
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/>

JPNICニュースレター49号(2011年11月)
「2012年初頭の新gTLD募集」
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No49/0800.html>

JPNICニュースレター56号(2014年3月)
「新gTLDの委任に関する最新状況とそれに伴う問題点」
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No56/0240.html>

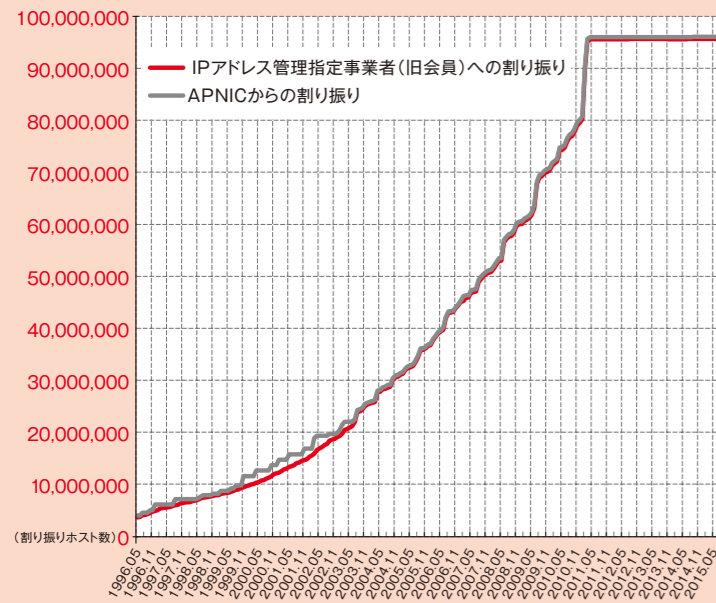
[ICANNによる情報提供]
申請された文字列の一覧および申請処理ステータス
<https://gtldresult.icann.org/application-result/applicationstatus>

委任済みの文字列一覧
<http://newgtlds.icann.org/en/program-status/delegated-strings>

Monthly Registry Report
<https://www.icann.org/resources/pages/reports-2014-03-04-en>

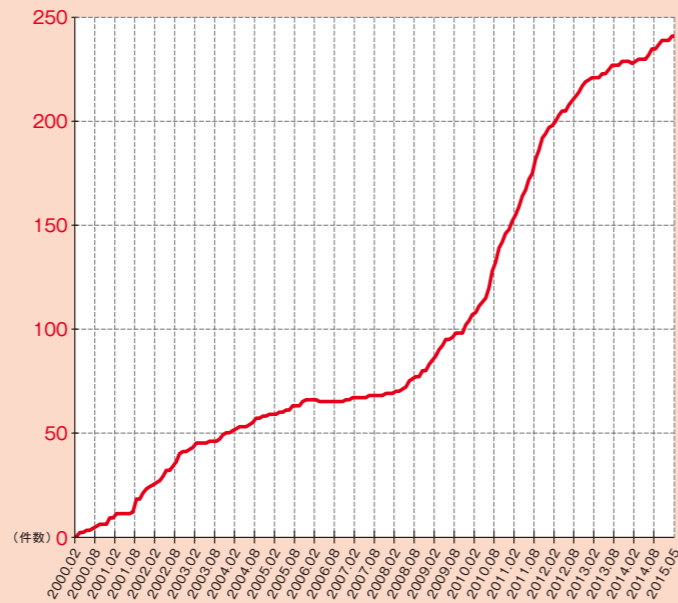
IPv4アドレス割り振り件数の推移

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、現在は、1IPアドレス管理指定事業者につき、最後の/8ポリシーに基づき/22、返却済みアドレスから/22をそれぞれ上限とする割り振りを行っています。(2015年6月現在)



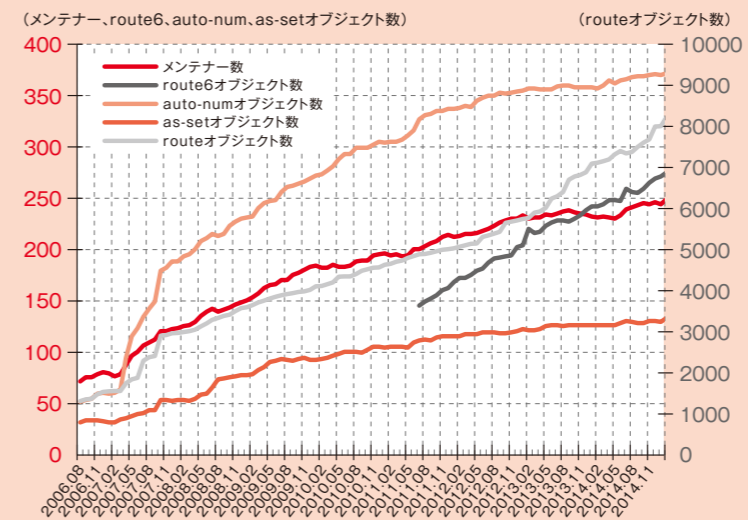
IPv6アドレス割り振り件数の推移

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。(2015年6月現在)



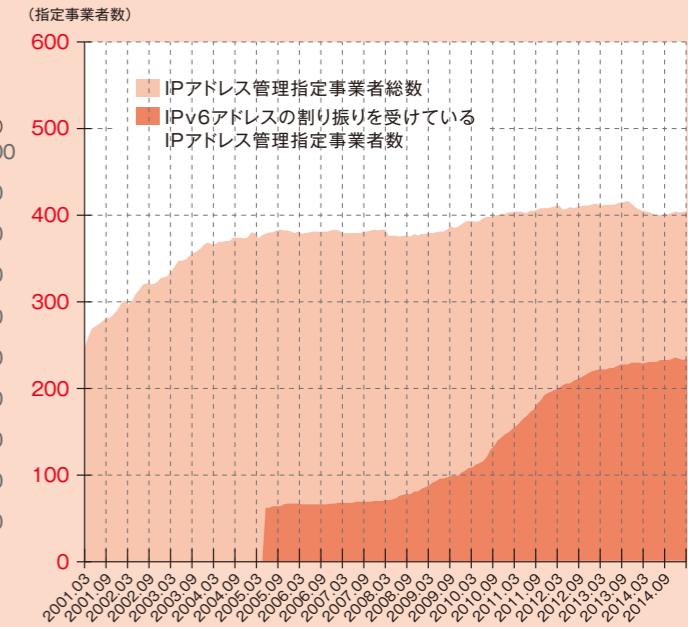
JPIRRに登録されているオブジェクト数の推移

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

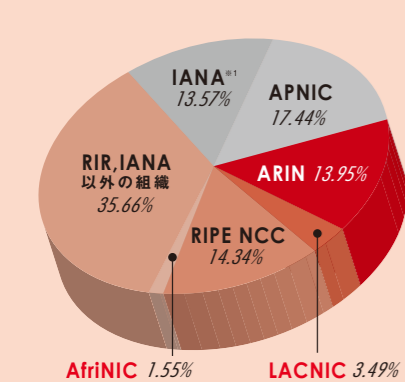
JPNICから直接IPアドレスの割り振りを受けている組織数の推移です。(2015年6月現在)



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

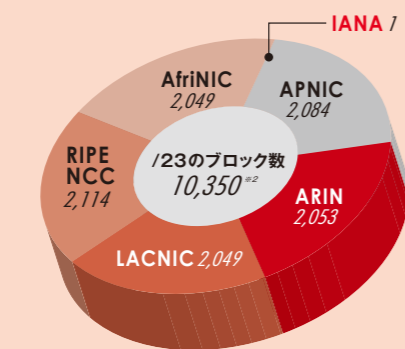
各地域レジストリごとのIPv4、IPv6、AS番号の割り振り状況です。APNICはアジア太平洋地域、ARINは主に北米地域、RIPE NCCは欧州地域、AfriNICはアフリカ地域、LACNICは中南米地域を受け持っています。2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

● IPv4アドレス (/8単位)



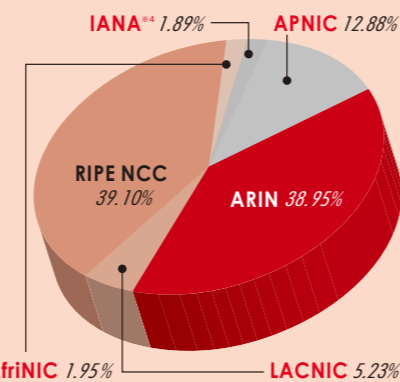
※1 IANA: Multicast (224/4)
RFC1700 (240/4)
その他 (000/8, 010/8, 127/8)

● 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

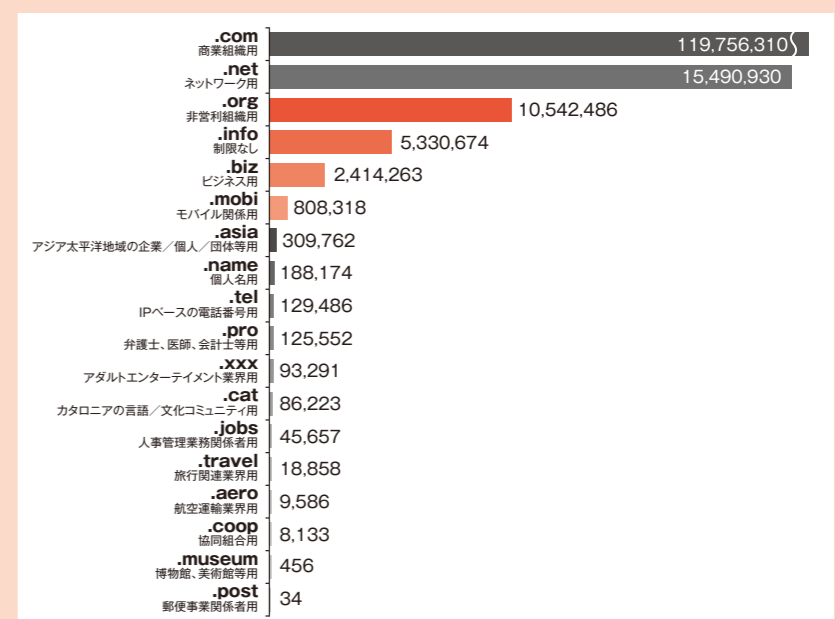
● AS番号 (2バイト※3)



※3 この他に4バイトAS番号があり、各RIRへの割り振りが始まっています。
※4 IANA: AS番号 0, 23456, 64297-65535

主なgTLDの種類別登録件数

旧来の分野別トップレベルドメイン(gTLD: generic TLD)の登録件数です(2015年2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。これら以外の2013年10月以降に追加されたgTLDについては、ICANNのWebサイトで公開されている月間報告書に掲載されていますので、そちらをご覧ください。

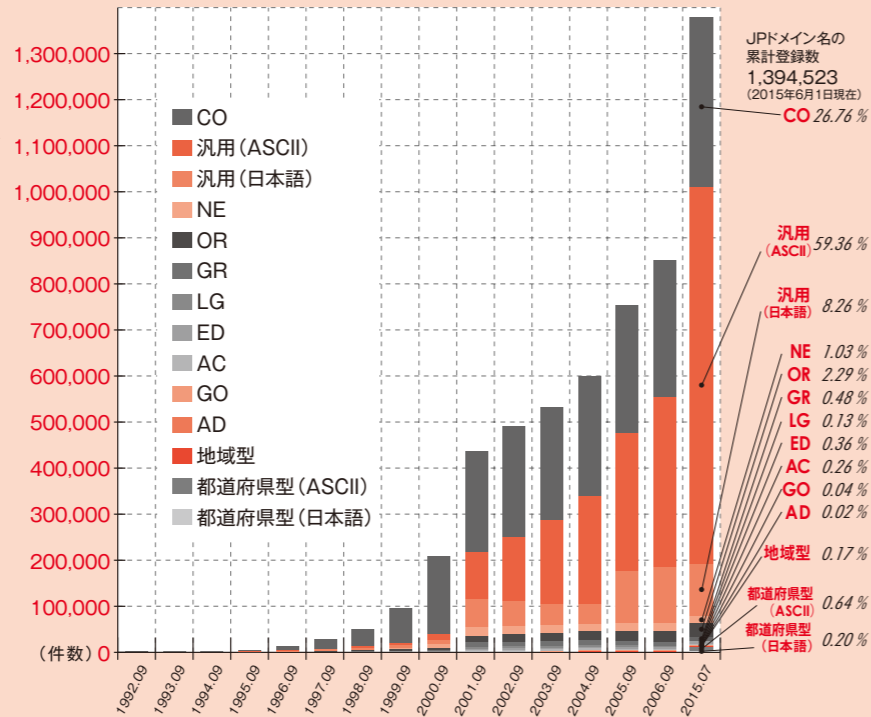
Monthly Registry Reports
<https://www.icann.org/resources/pages/reports-2014-03-04-en>



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、2015年7月現在で約139万件となっています。

| 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。(2015年7月現在)

※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: 申し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
 保 留 中: 裁定結果が出ていない状態のこと

| 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 10件 |
| 2014年 | 8件 | 移転 8件 |
| 2015年 | 2件 | 移転 2件 |

会員リスト

2015年6月2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

株式会社エヌ・ティ・ティ・ピー・シー コミュニケーションズ

ビッグロブ株式会社

JPNIC会員はメンバーズラウンジをご利用いただけます

JPNIC会員のみなさまに向けたサービスの充実を目的とし、JPNICオフィス(東京・神田)の会議室等を無償提供しております。当センターは、JR神田駅からは徒歩1分、また東京メトロ神田駅、大手町駅、JR新日本橋駅からも至近ですので、出張の空き時間でのお仕事スペース等として有効にお使いいただけます。

■ご提供するサービスについて

| 利用可能日時 | |
|--|-------|
| - 月～金 / 10:00～17:30 (1時間単位 / Wi-Fiおよび電源利用可) (祝日等の当センター休業日および当センターが定める未開放日を除く) | |
| 提供可能なサービス | ご利用方法 |
| - JPNICの会議室の使用(1時間単位、1日3時間まで) - JPNICが講読している書物/雑誌/歴史編纂資料等の閲覧 - お茶のご提供 | |
| お問い合わせ先 | |
| - 総務部会員担当 member@nic.ad.jp | |



※ご希望の日時に施設の空きがない、ご利用人数がスペースに合わない等、ご利用いただけない場合がございます。その場合はあらかじめご了承ください。
 ※JPNICは事前に予告することで本サービスを中止することがございます。

D会員

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 株式会社アイテックジャパン | 株式会社STNet | 近畿コンピュータサービス株式会社 | ソフトバンクテレコム株式会社 | 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 |
| アイテック阪急阪神株式会社 | NRIネットコム株式会社 | 近鉄ケーブルネットワーク株式会社 | 中部テレコミュニケーション株式会社 | 株式会社日本経済新聞社 | 北海道総合通信網株式会社 |
| 株式会社朝日ネット | 株式会社エヌアイエスプラス | 株式会社倉敷ケーブルテレビ | 有限会社ティ・エイ・エム | 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 |
| 株式会社アット東京 | エヌ・ティ・ティ・スマートコネク株式会社 | 株式会社クララオンライン | 鉄道情報システム株式会社 | 日本通信株式会社 | 丸紅OKIネットソリューションズ株式会社 |
| アルテリア・ネットワークス株式会社 | 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ | 株式会社グッドコミュニケーションズ | 株式会社DMM.comラボ | 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 |
| 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 | KVH株式会社 | 株式会社ディーネット | 株式会社日立システムズ | 三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社 |
| e-まちタウン株式会社 | 株式会社オージス総研 | ケーブルテレビ徳島株式会社 | 株式会社ディジティ・ミニミ | 株式会社ピークル | 株式会社南東京ケーブルテレビ |
| 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 | 株式会社ケイ・オブティコム | 株式会社電算 | BBIX株式会社 | 株式会社メイテツコム |
| インターナッパ・ジャパン株式会社 | 大分ケーブルテレコム株式会社 | 株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ | トーンモバイル株式会社 | 株式会社ビットアイル | 株式会社メディアウォーズ |
| 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 | 株式会社コミュニティネットワークセンター | 東京ケーブルネットワーク株式会社 | 株式会社PFU | 山口ケーブルビジョン株式会社 |
| 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 | さくらインターネット株式会社 | 東芝ビジネスアンドライフサービス株式会社 | ファーストサーバ株式会社 | ユニアデックス株式会社 |
| 株式会社インテック | 沖縄通信ネットワーク株式会社 | 株式会社シーイーシー | 東北インテリジェント通信株式会社 | 富士通エフ・アイ・ピー株式会社 | リコージャパン株式会社 |
| 株式会社ASJ | 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 | GMOインターネット株式会社 | 豊橋ケーブルネットワーク株式会社 | 富士通関西中部ネットテック株式会社 | 株式会社両毛インターネットデータセンター |
| 株式会社エアネット | 関電システムソリューションズ株式会社 | GMOクラウドWEST株式会社 | 株式会社ドリーム・トレイン・インターネット | 株式会社フジミック | 株式会社リンク |
| AT&Tジャパン株式会社 | 株式会社キッズウェイ | 株式会社ジュピターテレコム | 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SRA | 株式会社キューデンインフォコム | スターネット株式会社 | 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 | |
| SCSK株式会社 | 九州通信ネットワーク株式会社 | ソネット株式会社 | ニフティ株式会社 | 株式会社ブロードバンドタワー | |



「安全」「安心」なデータセンター&ネットワークサービスをあなたに…

豊富な実績と高い信頼性

JR Systems Data Center


JRシステムのデータセンターサービス

鉄道情報システム株式会社
営業推進本部 事業開発推進室

TEL 03-6672-3638 E-MAIL dc-info@jrs.co.jp
〒151-8534 東京都渋谷区代々木2-2-2 http://www.jrs.co.jp

ODM

「究極のBCP」遠隔地データセンター間、同期および瞬時切替システム



大災害発生

高機能な広域ロードバランス自体も複数拠点で冗長化しております。
※通知は各自分としてご利用いただけます。

VPSL

VPSL 認証で「どこ」からでも「セキュア」なログイン、わずかな作業で「5要素認証」「本人だけに43億分の1を一時的に許可」

ファイアーウォールの壁

1の穴

4,300,000,000分の穴

管理人室

管

■詳しくはサイトにて、お気軽にお問い合わせ下さい <http://itec.ad.jp/>

株式会社アイテックジャパン 〒105-0021 東京都港区東新橋1-10-1 東京ツインパークスレフトウィング701フロア TEL03-5537-5853 FAX03-5537-5893

非営利会員

| | | |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| 公益財団法人京都高度技術研究所 | 地方公共団体情報システム機構 | 特定非営利活動法人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 |
| 岩崎 敏雄 | 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 | 株式会社サイバーリンクス | 姫路ケーブルテレビ株式会社 |
| 株式会社Eストアー | 株式会社さくらケーシーエス | ファーストライディングテクノロジー株式会社 |
| 株式会社イーツ | 株式会社シックス | 株式会社富士通鹿児島インフォネット |
| 伊賀上野ケーブルテレビ株式会社 | 株式会社JWAY | ブロックスシステムデザイン株式会社 |
| イクストライト株式会社 | セコムトラストシステムズ株式会社 | 株式会社マークアイ |
| 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 | 株式会社ZTV | 株式会社ミッドランド |
| 株式会社イブリオ | ソニーグローバルソリューションズ株式会社 | 株式会社悠紀エンタープライズ |
| 株式会社キャッチボールトゥエンティワン | 株式会社つくばマルチメディア | |
| グローバルcommons株式会社 | デジタルテクノロジー株式会社 | |
| 株式会社グローバルネットコア | 虹ネット株式会社 | |
| 株式会社ケーブルネット鈴鹿 | 日本インターネットアクセス株式会社 | |
| 株式会社ケアアンドケイコーポレーション | ネクストウェブ株式会社 | |
| 株式会社コム | 株式会社ネット・コミュニケーションズ | |
| サイバーネット・コミュニケーションズ株式会社 | BAN-BANネットワークス株式会社 | |

JPNIC CONTACT INFO ▶ お問い合わせ先



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

JPNICに対するよくあるお問い合わせを、Q&Aのページでご紹介しております。

[詳しくはこちら](#)



JPNIC Contact Information

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。

| | | | |
|-------------|-----------------------|------------|--------------------------|
| 一般的な質問 | query@nic.ad.jp | JP以外のドメイン名 | domain-query@nic.ad.jp |
| 事務局へのお問い合わせ | secretariat@nic.ad.jp | JPドメイン名紛争 | domain-query@nic.ad.jp |
| 会員関連のお問い合わせ | member@nic.ad.jp | IPアドレス | ip-service@nir.nic.ad.jp |
| JPドメイン名※1 | info@jprs.jp | 取材関係受付 | press@nic.ad.jp |

※1 2002年4月以降、JPド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、JPド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

▶ すべてのJPNICニュースレターはHTMLとPDFでご覧いただけます。

▶ 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 jpnic-news@nic.ad.jp 宛にお寄せください。

[詳しくはこちら](#)



▶ なおJPNICニュースレターのバックナンバーの冊子をご希望の方には、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59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: jpnic-news@nic.ad.jp

JPNICニュースレター ▶ 第60号

2015年7月23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

ISBN ISBN978-4-902460-35-3
 ©2015 Japan Network Information Center

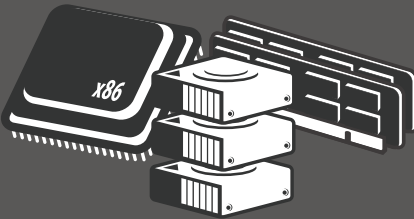
JPNIC認証局に関する情報公開

JPNICプライマリルート認証局
 (JPNIC Primary Root Certification Authority 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://jpnica.nic.ad.jp/>

S.T.E.P

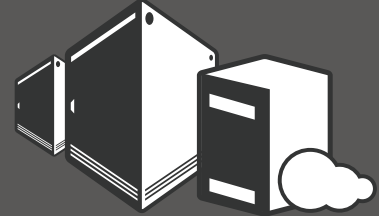
SC2

かしこく
べんりな
クラウド

リソース配分が自由に。
CPU・メモリ・ディスクなど、お客様の用途に合わせて、リソース量を自由にお選び頂けます。



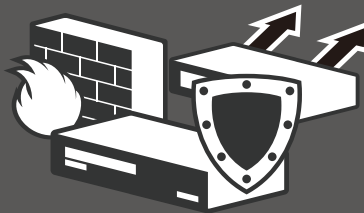
快適なインターネット接続環境。
キャリアおよびISP事業の強みを活かしたネットワーク接続環境には自信があります。



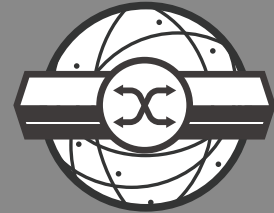
iDCやプライベート環境と連携
お客様のニーズに合わせて、iDCやオンプレミス環境などと柔軟に連携できます。



ダッシュボードで状態把握。
お客様向けの管理画面「ダッシュボード」で、サーバが今どのようなステータスにあるのかが一目で把握できます。



充実のオプションメニュー。
セキュリティ強化などの各種オプションメニューを豊富にご用意致しております。



当社の他のサービスとも連携。
メールやストレージなど、当社が提供する各種サービスとの組み合わせにより、システム構成の充実が図れます。



ディザスタリカバリ対策にも。
もしも、の時に備えたバックアップサイトとしてSC2をご活用いただく事も可能です。



トータルサポートサービスで安心の運用体制を。
お客様のシステム管理工数を削減し、安定性の高い運用体制を実現できます。

初期費用 30,000 円 (税別)

月額費用 14,300 円より (税別)

詳しくはこちらへアクセス! <http://www.hotnet.co.jp/shcc/sc2.html>

北海道総合通信網株式会社

Copyright © Hokkaido Telecommunication Network, Co., Inc. All rights reserved.