

JPNIC

Newsletter

for JPNIC Members

No.64

November
2016

巻頭言

地域ネットワークコミュニティと人材育成

JPNIC理事/脇山 俊一郎

特集1

Internet Week 2016 ～見抜く力を!～ 開幕!

特集2

インターネット史に残る歴史的な第一歩 ～ IANA監督権限の移管がついに実現～

インターネット 歴史の一幕

OCNエコノミーの誕生による常時接続サービスの 実現をめざして

日本コムシス株式会社 ITビジネス事業本部 営業部 部門長 岡田 雅也氏

会員企業紹介

サイバー関西プロジェクト

大阪大学 サイバーメディアセンター センター長/教授 下條 真司氏

国立研究開発法人 情報通信研究機構 小林 和真氏

インターネット 10分講座

NAT64/DNS64

CONTENTS

- 1 | **巻頭言**
地域ネットワークコミュニティと人材育成
JPNIC理事/脇山 俊一郎
- 2 | **特集1**
Internet Week 2016 ～見抜く力を!～ 開幕!
- 6 | **特集2**
インターネット史に残る歴史的な第一歩
～IANA監督権限の移管がついに実現～
- 10 | **会員企業紹介**
サイバー関西プロジェクト
大阪大学 サイバーメディアセンター センター長/教授 下條 真司氏
国立研究開発法人 情報通信研究機構 小林 和真氏
- 14 | **活動報告**
2016年8月～11月のJPNIC関連イベント一覧 /
ICANNヘルシンキ会議報告および第46回ICANN報告会開催報告 /
第30回JPNICオープンポリシーミーティング報告 /
仙台「IPv6の最新動向講演会・構築体験セミナー」開催報告 /
名前衝突 (Name Collision) 問題の現状
- 23 | **インターネット歴史の一幕**
OCNエコノミーの誕生による常時接続サービスの実現をめざして
日本コムシス株式会社 ITビジネス事業本部 営業部 部門長 岡田 雅也氏
- 24 | **インターネット・トピックス**
第72回RIPEミーティング報告 /
JANOG38ミーティングレポート ～ゼロレーティングとネット中立性を考える～ /
NETmundial Initiativeを振り返って / APrIGF2016レポート /
第96回IETF報告
①IPv6関連WG報告 ～6man WG, v6ops WG, maprg WG ②DNS関連WG報告
③セキュリティ関連報告(1) ～DDoS対策技術についてDOTS WGを中心に～
④セキュリティ関連報告(2) ～OAuth、TLS編～
次世代WHOISプロトコル「RDAP」のご紹介 /
インターネットからの到達性を確認するために ～経路情報の確認について～
- 41 | **From JPNIC**
- 42 | **インターネット10分講座**
NAT64/DNS64
- 46 | **統計情報**
- 49 | **会員リスト**

お問い合わせ先

地域ネットワークコミュニティと人材育成

私は地方在住の高等専門学校(以下、高専)の教員という立場からインターネットに関わってきました。私が所属する仙台高専(旧仙台電波高専)は、1989年にUUCPでJUNETに参加、91年にIPアドレスの割り当てを受け、92年にJAIN (Japan Academic Inter-university Network)を介してインターネットに接続しました。

私の地域での活動の母体となる東北学術研究インターネットコミュニティ(TOPIC)は、JAIN東北から生まれた非営利・学術系の地域ネットワーク組織です。90年代は日本各地に多くの地域ネットワークとその運営組織があり、それぞれが各地のコミュニティと連携しながら日本のインターネットの構築と運用・調整に当たっていました。その後、インターネットの構築・運用は通信事業者に委ねるようになり、次第に地域ネットワーク組織の活動も終息していきました。そのような時代の流れの中、TOPICはなぜ今日まで活動を継続できているのでしょうか。

TOPICも設立当初からしばらくは、インターネット接続の技術的な問題の解決と相互支援を中心とした地域ネットワーク運用がメインの活動でした。参加組織のネットワークの相互接続が一段落し大学等でのネットワーク利用が広まり始めると、メンバーの関心はキャンパスネットワークや情報システムの構築・運用へと移っていき、TOPICはそれらの情報収集や事例紹介などの場として機能していくようになりました。年に2回、春と秋に2日間ずつ開催される研修会は、外部講師の講演やそれぞれの大学・高専での事例紹介など、その時々々の時流に沿った話題を軸にプログラムが組まれています。特に秋の研修会は、東北6県の持ち回りで各県の温泉地を会場に開催されることもあり、参加組織の教職員のみならずネットワーク機器のメーカーやベンダー、ソリューションベンダー、通信事業者など、多くの方が集い、夜遅くまで活発な情報交換・交流がなされています。

地方に住む我々にとって、最新の情報に接し、関係者と直に意見交換や交流ができる機会はそう多くはありません。大学・高専関係者という共通した立場の人たちが集い、インターネットを始めとした情報通信技術を利用するための情報を協同で収集交換し議論すること、そしてその場を自分たちが主導して設けることに

我々は意義と価値を見出し、地域ネットワークコミュニティを存続していくモチベーションとしていると言えるでしょう。

このようなTOPICでの活動の中、最近話題として挙げられるのは、情報ネットワーク関係の業務増大、技術の高度化、それらに対応する人材育成の問題です。近年はとりわけ情報セキュリティに関して、セキュリティポリシーの策定や職員・学生への啓発・教育、ネットワーク監視やインシデント対応などさまざまな業務が発生し、それら業務をこなす上での知識や技能の習得が課題となってきています。研修会でこれらについて取り扱うことも多いのですが、技術レベルが高くなりすぎてなかなか理解できない、受講を躊躇してしまう、といった声も聞こえてきました。特に新たに担当部署に配属された方には、話題になっている技術を理解する上で必要な基礎知識が十分でない場合が多いようです。

JPNICでも基礎的な内容を解説するJPNIC技術セミナーを東京で開催していますが、地方ではこのようなセミナーが開催されるのは稀で、なかなか機会に恵まれません。インターネットに関わる教育・啓発など人材育成の部分でJPNICが関われる余地は大いにあるのではないかと感じています。地域・非営利分野担当理事として、地域をはじめさまざまなコミュニティとの連携による取り組みを模索していきたいと思えます。

JPNIC理事

脇山 俊一郎

(わきやま しゅんいちろう)



プロフィール

仙台高専情報ネットワーク工学科教授。仙台電波高専、豊橋技術科学大学大学院工学研究科修士課程を経て1987年に母校である仙台電波高専に教員として着任。情報システム、ネットワーク技術の教育・研究、学内および全国高専の情報基盤整備に従事。1994年より東北学術研究インターネットコミュニティ(TOPIC) 幹事、技術部主査を経て現在幹事長。JPNIC ハンドルはSW001JP。2016年よりJPNIC理事(地域・非営利分野担当)

今年のInternet Weekは10年ぶりに開催場所を東京・秋葉原から移し、お隣の駅である浅草橋にある、より大きな会場の「ヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス」にて、11月29日(火)～12月2日(金)の4日間で開催されます。本号の特集では、会場以外にもいろいろと新しくなった「Internet Week 2016」を皆さまにご紹介します。

「見抜く力を! : このテーマに込めた想い」

JPNIC理事 / Internet Week 2016実行委員長 高田 寛

今年も、Internet Week 2016 (IW 2016) について、皆さまにご案内できることとなりました。IW 2016は、浅草橋駅前の「ヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス」にて、2016年11月29日(火)～12月2日(金)に開催します。

IWは、インターネットに関わるすべての方とインターネットの基盤に関わる技術や社会的な最新動向を共有することで、不測の事態にも適切に対応できるインターネット環境の実現をめざして、毎年1回開催しているイベントです。

毎年言っていますが、年々、インターネット、ことにセキュリティに関する脅威が増しています。この意味では、我々を取り巻く状況は日々悪化しているとも言え、多くの事象を前にして、徒労感を覚える人も少なくないに違いありません。

もちろんそうした脅威を前に、世の中には、数多くのソリューションが提示されています。しかし、これだけ多様化・高度化したネットワークの上で起こる巧妙で複雑化した事態を前に、どういった対策を選び、どう対峙するのが適切か、そんなことを適切に判断できる人が、残念ながら減ってきているようにも感じています。

そこで、今年のテーマである「見抜く力を!」です。課題が発生した時に、その課題の本質を的確に捉え、どういう対応が適切なかを判断できる土壌をIWが提供していきたい、という気持ちを込めています。

このテーマの検討にあたり、プログラム委員会では「『見極める!』はどうか」という意見もありました。しかし、「『見極める!』だと、IWに見極め方のノウハウを求める人が来るのではないか。IWに来る人は、見抜く力を養いたい人であって欲しいし、共にそうした力を養っていきましょうよというメッセージを出したい」といった意見が出て、IW 2016のプログラム委員会の満場一致で「見抜く力を!」に決まったという経緯があります。

今年は会場も変わっています。見抜く力を養いたい多くの人に来てもらいたいと、会場を大きくすることにしました。また、例年になかった1日券を導入し、より体系だった話を1日かけて、盛りだくさんで聞いてもらえるよう、仕立てを変えようとしています。

こうした目的を達成するためにどういったプログラムを組むべきか、プログラム委員会と実行委員会が一体となって、オンサイト、メーリングリスト、Wiki、Slackといったツールもフル活用して、今年は熱い議論を重ねてきました。多くの皆さまの満足な顔を見るためのがんばりだと思っています。

今年も、多くの皆さまとお会いできることを楽しみにしています。



Internet Week 2016 はこんな風になりました!

特徴1 会場が浅草橋のヒューリックホール&ヒューリックカンファレンスに!

Internet Weekは、今年で20回目を迎えます。この節目に、Internet Weekは会場を6年ぶりに変更します。

新会場は秋葉原から電車で一駅、東京・浅草橋のヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス。JR総武線または都営地下鉄浅草線 浅草橋駅のどちらからも徒歩2分以内の便利な会場です。

378名収容可能なイベントホールがあり、より多くの方をお迎えできるようにになりました。



特徴2 20周年特別企画(1) 1日プログラム&4日通し券導入!

新たに1日プログラムを導入し、今年特に注目を集めたトピックを扱います。業務に直接関係のある分野から、その周辺領域までを1日で学べます。

また、会場が広がったこともあり、必要なセッションを多くの方に聴いてもらいたいことから、1日プログラム2日分の料分で4日間で参加いただけるお得な4日通し券も用意しました。

もちろん、従来通りのチュートリアルも用意しています。ぜひ幅広くセッションにご参加ください。

1日プログラムラインナップ

- 1日目[11月29日(火)]
法規制とサイバー攻撃対策の動向を見抜く!
- 2日目[11月30日(水)]
先進のインフラ運用を見抜く!
- 3日目[12月1日(木)]
脆弱性情報とDNSの本質を見抜く!
- 4日目[12月2日(金)]
IP Meeting 2016 ～見抜く力を～

特徴3 20周年特別企画(2) 懇親会にご招待!

20周年の感謝を込め、最終日に開催される懇親会に次の方を無料でご招待します。Internet Week 2016締めくくりに、ぜひご出席ください。

- (1) IP Meeting 2016 にご参加いただいた方
- (2) 1日セッションの4日通し券をご購入いただいた方



特徴4 学割導入!

Internet Week 2016では、参加費への学割導入を予定します。

お知り合いに「インターネットに関わる技術者・研究者をめざしている」、あるいは「インターネットの最新技術・社会動向に興味がある」という学生さんがいらっしゃいましたら、ぜひInternet Weekをご紹介ください。

- 受付開始: 2016年11月14日(月)～
- 対象者: Internet Week 2016 開催時点で25歳以下の学生の方
- 優待内容: 学割受付開始時点で空席のあるセッションの参加費を一般事前登録料金より90%引き
- その他: 当日は総合受付にて学生証をご提示いただきます

はじめに

2016年10月1日は、インターネットにとって歴史的な日付となりました。ドメイン名、IPアドレス、プロトコル番号のいわゆる「インターネット資源」の台帳管理を行うIANA (Internet Assigned Numbers Authority) 機能に関して、インターネットの黎明以来一貫して持っていた米国政府の監督権限が、ついにグローバルなインターネットコミュニティに移管されたのです。

JPNICではこれまで、このニュースレター、メールマガジン「News & Views」、ブログなどのチャンネルや、日本インターネットガバナンス会議 (IGCJ) 会合をはじめとするさまざまなイベント開催を通じて、このIANA監督権限移管に関して情報提供を行ってまいりました。本稿ではその総まとめとして、IANAとその監督権限、そして、今回の移管に関する背景や流れをご説明します。

なお、これまでのIANAの歴史を振り返りつつまとめた、移管実現までに関連団体各所から公開された報告書や声明文などへのリンクを含むより詳しい情報を、JPNIC Webの下記のページにまとめています。本誌面には限りがあるため、こちらも併せてご参照ください。

IANA監督権限の移管について

<https://www.nic.ad.jp/ja/governance/iana.html>

IANA監督権限とは何か

インターネットは、世界中のさまざまな人々によって運営されるネットワークが相互接続された総体であり、その総体を単一の組織ではなくさまざまな人々が分散、協調して運営管理するというのが特徴です。その中で例外的なものが、インターネット上で多対多の通信を実現するためのプロトコルの標準化と、インターネット上で通信主体を識別する識別子である、IPアドレスとドメイン名の資源管理です。IPアドレスは五つの地域インターネットレジストリ (RIRs) によって管理を分担し、ドメイン名は階層構造になっていることでルートゾーンとTLDそれぞれの管理を別々に分担できるようにするなど、できるだけ分散協調で管理されるようになっていますが、これらの大元の台帳を管理することだけは、単一の組織でしかできません。他にも多数の要素がなければ決して動かないインターネットの中で、一つだけある集中管理機能がIANAということです。

インターネットは米国が発祥であり、研究ネットワークの開発、相互接続に端を発しています。これら黎明期の開発やネットワーク運用には米国の予算がつかぎ込まれており、NIC

(Network Information Center) 機能と呼ばれる識別子管理に関しても例外ではありませんでした。これに動きがあったのは、1990年代半ばのことです。商用化するインターネットにおけるドメイン名管理の問題について、グローバルな広がり議論が行われる中で、1998年に米国はIANA機能全体を民間に移管することを提案します。つまり、それまでのIANA機能は米国政府からの委託により運営されていたという立場を採った上で、民間の新会社による運営に移行されることが好ましいとしました。この新会社がICANNで、1998年に設立されました。

米国政府は民間への移管を見守りつつ、それまでは共同で運営を行うためとして、ICANNとの間でIANA契約を結び、米国政府からの委託という形で、IANA機能をICANNが運営する形を採りました。この見守りの期間は当初「最長で2000年9月30日まで」とされていましたが、結局、当初の想定を16年間先伸ばしにしたということになります。米国政府側の担当部局、商務省電気通信情報局 (NTIA) は、こういった委託契約の常として、IANA機能の業務遂行に関しては報告義務をICANNに課し、NTIAはこれを承認する立場にありました。このように契約に基づいた関係が、IANA監督権限と呼ばれるものの実態です。

インターネットに対する米国の特別な地位への不満

他にも多数の要素がなければ動かないとはいえ、インターネットの中で一つだけしかない集中管理機能であるIANAに対して監督権限を持つ米国は、インターネットに対して特別な地位を占めることになりました。これは、2000年以降の全世界的なインターネットの広がりの中で、他の国々から度々批判されることになり、「インターネットガバナンス」という言葉でさらに大きな議論を呼んでいくこととなります。2003年と2005年の2度開催された世界情報社会サミット (World Summit on Information Society, WSIS) では、ICANNを監督する新たな組織の創設も俎上に載せられました。しかしながら、結局そのような監督組織の創設は実現せず、代わりにインターネット政策に関する非拘束の対話の場として、インターネットガバナンスフォーラム (IGF) が創設されました。つまり、インターネットに対して米国が占めていた特別な地位は、結果として1998年以降一切変わらず、本件に関する米国への不満は一部の国でくすぶり続けました。

そのような状況の中、2014年3月14日、NTIAはIANA機能に関する監督権限を手放す意向を表明しました。なぜNTIAがこのタイミングでこういう意向を表明したかに関して、客観的に示すことはできないのですが、一説には2013年に発生した、いわゆるスノーデン事件が引き金になったのではないかとされています。スノーデン事件とは、米国国家安全保障局

(NSA)の職員であったエドワード・スノーデン氏が、NSAが広範に通信傍受を行っていたとする資料を暴露した事件です。これによって、「情報の自由流通」を国家的な政策として掲げる米国と、その米国のインターネット業界に対する世界からの信用が失墜し、これを挽回するための一つの方策として、各国からの不満がくすぶっていたIANA監督権限を返上したのではないかと、という見方です。

このNTIAによるIANA監督権限移管の意向表明から、実際に移管が完了するまでの動きを、年表としてまとめると次のようになります。以降、この年表に沿って、時系列順に振り返ってみたいと思います。

2014.3	NTIAがIANA機能に関する監督権限を手放す意向を表明	[1]
2014.7	ICG設立。移管後体制の提案策定に向けた検討を開始	[2]
2015.10	ICGが移管後体制の検討を完了	[3]
2016.3	ICANNの説明責任強化に関する検討が完了。移管後体制と併せて統合提案としてNTIAに提出	[4]
2016.6	NTIAが移管後体制の提案に対する審査報告書を公開	[5]
2016.8	ICANNが移管実施準備に関する進捗報告書をNTIAに提出	[6]
	NTIAが移管実施に向けたIANA契約終了の意向を発表	[7]
2016.10	IANA監督権限の移管実施	[8]

※右端の数字は本文中の記述に対応

インターネットコミュニティによる提案策定の取り組み

2014年3月14日のNTIAの声明[1]を受け、コミュニティによる移管後体制検討の呼びかけ人に指名されたICANNは、ICANN会議の機会も活用してコミュニティの意向を聞きつつ、検討体制固めを急ぎました。結果的に、IANAに関連するあらゆるステークホルダーを含む30人からなる IANA Stewardship Transition Coordination Group (ICG) を2014年7月に組成し[2]、このICGが提案の取りまとめを行うこととしました。取りまとめと書いたように、ICGは自身で検討を進めるのではなく、IANAが管理する3資源の方針策定を行うそれぞれの運用コミュニティに、それぞれの資源に関する提案を検討するように依頼しました。三つの運用コミュニティとは、IPアドレスをはじめとする番号資源に関する五つの地域インターネットレジストリ (RIR)、ドメイン名に関するICANN、プロトコルパラメータに関するIETFです。依頼は2014年8月に行われ、2015年1月15日が締め切りとされました。IANA契約はもともと2015年9月30日が満了日であり、2015年1月15日という締め切りは、同年9月30日には新たな体制の実施準備も含め完了することを想定した上でのものです。

三つの運用コミュニティはその後、それぞれの提案策定に取り掛かりました。

RIRsは、5地域からの代表15人からなるCRISPチーム (Consolidated RIR IANA Stewardship Proposal Team) を組成し、番号資源に関する提案の取りまとめを行うことになりました。このCRISPチームに対して、JPNICインターネット推進部の奥谷泉はアジア太平洋地域の代表として指名され、なおかつCRISPチームのチェアに選出され、その任に当たりました。

IETFは技術標準の策定と同じ要領で、ianaplanというワーキンググループを組成し、インターネットドラフトの形で提案を起草し、検討を行いました。

ドメイン名に関しては、ICANNの中にある支持組織と諮問委員会の代表からなるコミュニティ横断ワーキンググループ (CCWG) を本件に関して組成して、検討を行いました (CCWG-Stewardshipと呼ばれました)。ドメイン名に関する議論の中では、コミュニティメンバーから、ICANN自身の説明責任機構を整備する必要があるとの声が高まり、NTIAも説明責任機構整備に関する提案も移管後体制提案に含めるように求めました。ICANNはこれに関して別のCCWGを組成し (CCWG-Accountabilityと呼ばれました)、それぞれが検討を進めました。

番号資源とプロトコルパラメータの提案は、ICGが設定した締め切りの2015年1月15日までに提出されましたが、ドメイン名の提案は、多岐にわたる関係者間での意見集約に時間が掛かったため、完成が2015年6月にまでずれ込みました。このため、2015年9月30日のIANA契約満了日までに移管実施準備が整うめどが立たなくなり、IANA契約は1年間延長することになりました。

ドメイン名提案の提出を待ってICGが統合した移管後体制の提案は、2015年10月29日に完成しました[3]。この時点で、同時に提出する必要があるICANNの説明責任強化提案に関しては、CCWG-Accountabilityの作業完了を待つという状態でした。ICANN説明責任強化の提案は、最終的に2016年3月までに出る上がり、同月に開催されたICANNマラケシュ会議の会期中2016年3月10日に、ICGによる移管後体制提案とともにICANN理事会の承認を受け、同日、NTIAに二つ揃って提出されました[4]。

移管後体制の要旨

移管後体制の要旨を簡潔に示すと、次のようになります。

プロトコルパラメータ: IETFとICANNの間で移管前からあつ

た覚書の枠組みを用い、規定された業務の実施をIAB*が監督する体制

番号資源：RIRsとICANNの間でサービスレベル合意書(SLA)を新たに締結して実施業務を明確にし、RIRコミュニティに新設するレビューコミッティが業務実施を監督する体制

ドメイン名：ICANN法人の中にあつたIANA部局を分社化して、ICANNから新会社への業務委託契約の中で業務内容を規定し、業務を監督する体制

なお、このうち番号資源に関するレビューコミッティは、各RIRからの代表3人ずつで構成されることになっています。APNICでは、NRO番号評議会(NC)のコミュニティ選出評議員が兼務すると定めたので、JPNIC理事でもある、日本電信電話株式会社(NTT)の藤崎智宏氏が務めることになっています。

また、ICANNの説明責任強化に関しては、支持組織や諮問委員会の代表からなるコミュニティ代表体に対して、理事の任免や重要事項の承認権、理事会決定の拒否権など、ICANN理事会に対して優越する権利を付託することがベースとなっています。

■ 提案提出から移管実施まで

2016年3月10日に完成した提案がNTIAに提出された後、NTIAは同年6月9日に、「提案は移管要件を満たす」とする審査報告書を公開しました【5】。さらに8月16日には、進捗良好とするICANNからの実施準備進捗報告書を受けて【6】、「今後大きな障壁がなければ、9月30日に現状のIANA契約を終了し、移管を実施する」意向を発表していました【7】。ここまでは、インターネットコミュニティ側の準備、NTIAの反応ともに、9月30日の移管に向けて順調に進んでいました。

ここで「大きな障壁」として強く懸念されたのは、米国内の政治的状況でした。米国議会ではIANA監督権限移管に関して、共和党を中心とする移管反対派の活動が続きました。米国会計年度末となる9月に入ると、次年度予算未成立の場合には、10月以降の予算執行継続に決議が必要となります。そこでその仕組みを利用し、ここに喫緊に対応したい政策事項を決議案に対する付随事項として紛れ込ませることで対処するため、この付随事項の取捨選択をめぐって政治的な攻防が繰り広げられるようです。IANA監督権限移管は、この決議の付随事項候補の一つとなりましたが、結果的には付随事項に含まれない状態で、予算執行継続決議が上院下院で可決されました。9月28日のことでした。

しかしながら、これで話は終わりませんでした。同日9月28日に商務省とNTIAを相手取って、IANA契約を満了させず延長させることを求める暫定差止め命令要求が4州から連邦裁判所に提出され、この審理結果によっては移管が差し止められる可能性が残りました。結果的に、要求は9月30日に却下されました。それを受けNTIAは、米国東部時間10月1日となった日本時間同日13時過ぎに、それまで16年間結んできたIANA契約の延長を行わなかった旨を伝える、短い声明を発表しました【8】。

Statement of Assistant Secretary Strickling on IANA functions contract (IANA機能の契約についてのStrickling長官の声明)
<http://www.ntia.doc.gov/press-release/2016/statement-assistant-secretary-strickling-iana-functions-contract>

この声明が、ようやくIANA監督権限移管が成立したことを明確に知らせ、また米国が長らく有してきた権限を手放したことを明示的にした発表となりました。IANA監督権限移管提案に盛り込まれた機構を定める契約や覚書の多くは、IANA契約の終了によって効力を発するように定められていますので、この契約終了とともに、IANAの監督権限がグローバルなインターネットコミュニティによる機構に移管されることとなりました。この移管実現を受け、IANA契約の受託者であるICANNからも次の声明が発表されています。

Stewardship of IANA Functions Transitions to Global Internet Community as Contract with U.S. Government Ends (米国との契約終了に伴い、IANA機能の監督権限がグローバルなインターネットコミュニティに移管される)
<https://www.icann.org/news/announcement-2016-10-01-en>

■ 「歴史的な第一歩」の意味

冒頭に述べた通り、NTIAが民間に移管するべきとしたIANA機能は、当初の想定であった2000年9月30日から実に16年の歳月を経て、ついに米国政府が監督権限を手放し、グローバルなインターネットコミュニティのものとなりました。当初、1998年から2年の想定であったものが、都合18年掛かったわけですが、その間のグローバルなインターネットコミュニティの取り組みは実にさまざまで、コミュニティによる資源管理の運営体制は、18年前とは比べ物にならないくらい進化しました。

APNICでアドレスポリシーSIGを通じたポリシー策定が始まったのが2000年で、その後コミュニティがボトムアップなアドレスポリシーの制定に取り組み、自分のものにしていきました。LACNIC、AFRINICが設立されたのはそれぞれ2002年と2005年です。ICANNは、2002年頃の大掛かりな組織改革に加え、定期的な組織改正を行い、さらにNTIAの移管意向表明後にも、

説明責任機構の検討にたくさんの労力を費やして、2年半の期間を掛けてようやく移管後体制の検討が完了したのです。これらを踏まえると、結局、移管までの16年間は、必要な時間だったと考えることもできます。

体制検討と実施準備に費やした2年半は、番号資源、ドメイン名、プロトコルパラメータそれぞれのコミュニティが、今まで取り組んで整備してきた方針検討機構を活用した上で、さらに三つの性質の異なるコミュニティが協働した期間でした。前述した通り、CRISPチームチェアとなったJPNICの奥谷は、他のコミュニティとの調整や折衝にも当たりました。このように、三つのコミュニティが協力し合って、IANAの全体像を形作るということも、かつてないことでした。

このようなプロセスを通じて、NTIAの要件に合致する提案を作り上げ、さらに実施準備を円滑に進めることができたことは、関係者自身が方針検討や管理に関与するという、インターネットの運営精神に則ったプロセスの有効性を証明するものと言ってよいと思います。

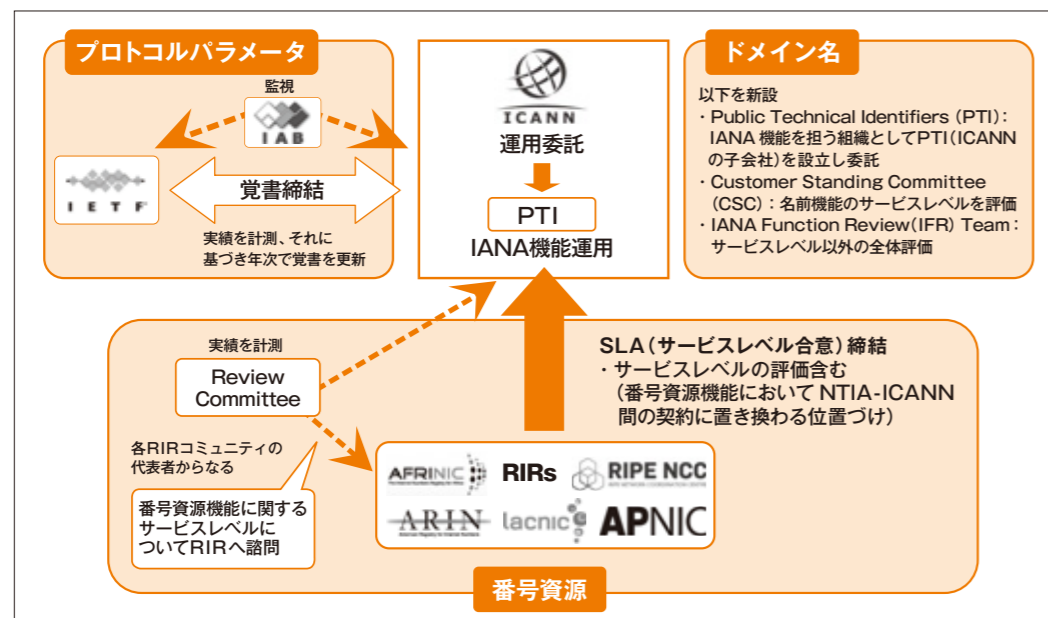
そして、10月1日をもって、米国政府がIANA監督権限を手放したことで、これからはコミュニティ自身がIANA機能を監督する役割を担うだけでなく、その他一切の資源管理に関する責任を、コミュニティが負うことになりました。これが、本件が歴史的である理由です。「監督する人がなくなった」というところから、「大人になった」と表現する人もいます。今までは、親とまでは言わないまでも、第三者が監督しているということで、何か安心感のようなものがあつたかもしれません。これからは、大人ですから、すべて自分たちで責任を取っていく必要がある、ということです。この2年半の大仕事には大きな賞賛が寄せられ、コミュニティプロセスの有効性が証明されたと先ほども書きましたが、これからは作った機構を、万が一不備があれば修正することも含めて、運用していかなければなりません。真価が問われるのはこれから、ということが言えるのではないのでしょうか。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)



● 会期中に移管当日を迎えたAPNICカンファレンスの会場では、移管をお祝いするケーキが用意されました

図：移管後の監督体制



*IAB (Internet Architecture Board)
 インターネットの技術コミュニティ全体の方向性やインターネット全体のアーキテクチャについての議論を行う技術者の集団で、ISOCの技術理事会としても機能し、インターネットを支える多くの重要な活動を監督しています

「やるなら面白いことをやろう！」

- さまざまなサービスを生み出した関西ならではの取り組み



お話しいただいた方

サイバー関西プロジェクト

左: 会長 下條 真司 氏 (大阪大学)

右: 幹事長 小林 和真 氏 (情報通信研究機構)

サイバー関西プロジェクト

住所: 〒530-0011 大阪府大阪市北区大深町3-1
グランフロント大阪 タワーC 9階

設立: 1996年

代表者: 下條 真司

URL: <http://www.ckp.jp/>



目的: 1. 関西圏におけるインターネット技術移転の推進
2. ネットワーク上でのビジネス応用のための共通基盤の形成
3. 関西情報提供の充実とその高度化

事業: 1. 関西圏を中心とした参加者による、高速インターネット実験網の構築
2. 既存のインターネット網及び新たに構築する高速インターネット実験網などを利用した、各種ネットワーク実験および種々のアプリケーション実証実験
関西での情報発信の企画・推進
3. その他本プロジェクトの目的を達成するために必要な事業

メンバー: 36組織 (2016年8月現在)

今回は、APEC大阪会議を契機に1996年に設立され、今年で20周年を迎える「サイバー関西プロジェクト」を訪問しました。この名前を聞くと、今年2016年5月に急逝された故山口英先生のことをまず思い出す人もいられるかもしれません。

ネットワーク系の技術者のみならずコンテンツ系の会員も巻き込んで、違うレイヤーの人々が「面白いことをやろう!」をキーワードに協力し、その結果として、現在の我々にも馴染みがあるいくつかのサービスが生まれてきました。取材当日は、毎月1回開催されているという幹事会の日。がやがや人が集まる中で、当時の裏話も含め、活動が生まれた背景から関西中心のプロジェクとしての熱い思いまで、とても興味深いお話がうかがえるインタビューとなりました。

20年を迎えた、サイバー関西プロジェクトがめざすもの

「サイバー関西プロジェクト(以下CKP)、20周年を迎えるということでおめでとうございます。まずは、CKPの、活動内容について教えてください。」

小林: 1996年の設立以来、関西圏を中心に、新しいインターネット技術の創出や、ネットワーク上でのビジネス応用のための共通基盤の形成を目的として活動している会員制の組織です。インターネット上で情報を提供するのに必要な先進技術の研究に取り組むだけでなく、その技術について、実証実験などを通じて実地的に検証・高度化し、将来的には商業サービスにも繋げられるような活動をめざしています。

例えば、現在CKPも関わっている実証実験で有名なものとしては、毎年行っている「さっぽろ雪まつり」の中継があります。2014年2月には、世界初の8K非圧縮映像の長距離伝送に成功しました。また、仮想化やIoT関連のセミナーも多数実施しており、大阪・梅田に新しいリサーチオフィスを構えたこともあり、この拠点を積極的に活用しています。

「一どのような組織がCKPの会員になっているのでしょうか。」

小林: 関西地域を中心に、産官学のさまざまな組織が会員になっています。ネットワーク関係の組織だけではなく、放送局や広告代理店といったコンテンツ系に強いところも会員になっているのが特徴です。会員には、一般会員と会費以外の形でCKPに貢献する賛助会員という形態があり、それぞれの組織からは積極的にCKPの活動に参加してもらえる方に幹事として出してもらっています。

それら幹事が月1回集まって幹事会を開き、持ち回りで勉強会を行って一緒に先端の技術を共有したり、会の運営やイベントの企画を立てたりしています。本日は、ちょうどその幹事会のタイミングでインタビューに来ていただきました。

設立のきっかけは、1995年APEC大阪会議でインターネットを構築したこと

「放送局や広告代理店は意外ですね。そもそも、それらの人々がどうやって集まったのでしょうか。」

小林: きっかけは1995年11月に開催された、アジア太平洋経済

協力(APEC)大阪会議です。このAPEC大阪会議に向けて産官学で協議会が作られたのですが、そこで「APEC会議をインターネットに繋ぎ、それを利用した情報提供ができないだろうか!」という話があって、ボランティアのワーキンググループを結成したのが始まりです。このワーキンググループには、APECに関わる関西の主要企業が集まりました。もちろんそこに広告代理店も入っていました。

APECの事務局や各国大使館、外務省にリクエストを聞いて回り、会議の情報を発信するのみならず、大阪の観光情報を伝えたり、音楽情報のオンデマンド配信やニュースのストリーミング配信などを行ったりしました。それだけではなく、国内外の関係者が持ち込んだPCのトラブル対処まで、ありとあらゆる支援をしましたね。最終的にはボランティアの数は約200名! 作業は大変でしたが、このAPEC会議でのインターネット構築は、産官学のプロジェクトが関西で大成功したことを示したと思います。

「1995年当時は、一般の人にとってインターネットはまだまだ珍しかったんじゃないでしょうか。」

小林: はい、珍しかったと思います。当時、会議場の近隣には松下グループや富士通のビルがあったのですが、その1階のフロアを借りてインターネットが使えるコーナーを作りました。いわゆる「インターネットカフェ」ですね。最初は「小さなコーナー」と言って貸してもらったのですが、最終的にはフロアになってしまいました(笑)。

また、今だから言えますが、会議後に出るAPECの公式文書を外務省と同時に入手できたのですが、我々が外務省発表前に先にWebで公開してしまい、後日問題になりました(笑)。

いろいろなことがありましたが、全体的には会議支援はものすごくうまくいって、成功に終わりました。それが評価されて、2年後の1997年12月に京都で気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)が開催された際に、国連から声がかかることになりました。

「地球温暖化防止のための京都議定書が採択された会議ですね。」

小林: 明確なリクエストが無かったAPEC会議の時と違って、このCOP3の時は国連から正式に依頼がありました。コンテンツをインターネットに流したいという話があり、映像ソースを国連からもらって、公用語の翻訳を付けて全世界に向けて配信しました。このCOP3は、国連の会議では分科会(ランチ)の会議も含めてすべてを録画した初めての会議なのです。すべての議論がアーカイブされていて、今でも見ることが出来ます。このCOP3で我々は頑張ってやり過ぎてしまったので、「アルゼンチンでもやってくれ」となり、翌1998年11月のCOP4開催時には、みんなでアルゼンチンに行くはめになりました(笑)。

「当時は何人ぐらいのメンバーで、どうやって集まったのでしょうか。」

下條: 最終的には100人ぐらいになりましたが、コアは40人ぐらいだったと思います。APEC大阪会議の時に、前幹事長の山口英先生と私を中心に、地域ネットワークである関西ネットワーク相互接続協会(WINC)で活動していた人たちを中心に声をかけて集まったメンバーです。そこにはインターネットにセンシティブな濃い人々が業種を超えて集まり、学術や通信関係の人達だけでなく、その中に放送局の人などもありました。また、元々APEC会議のインターネット支援という話を持ち込んできたのが広告代理店の方だったので、彼らも参加してCKPの母体が作られました。

防波堤という意味でも会長には宮原秀夫先生になっていただいて、その下で山口先生がインターネット技術方面を、私がマルチメディアやコンテンツ方面を担当するという感じでした。

「未来を見据えて事業を作る、ついでにお金も儲かるといい」 - 実証実験を通じ、新ビジネスを生み出す試み

「CKPが発足して以降は、どのような活動をされてきたのでしょうか。」

小林: 産官学を繋いだ実証実験を多く行ってきました。ネットワークを使って何か新しいものを作り出していくのですが、APEC大阪会議をきっかけに、それが最終的には新しいビジネスに繋がったものもたくさんあります。

例えば、インターネットを引く際にNTT側から協力してくれた人がコアになって、ホスティングやストリーミングについていろいろと活動して、今で言う、いわゆるデータセンターのようなものを作りました。もちろん当時はデータセンターという概念が無かった時代です。こうした取り組みが、結果的に現在のNTTスマートコネクスト株式会社の設立に繋がりました。

下條: また、松下電器産業株式会社(現パナソニック株式会社)のISP事業であったハイホーを始めるきっかけとなったのもAPEC大阪会議です。元々、ISP事業立ち上げの構想はあったのですが、会議のために集まった課題・問題を前に、そこで瞬時にさまざまなテクノロジーや人の力が駆使され解決されていくさまを見て、ISPをやる時の問題や必要なことがわかり、事業化の道筋が見えたそうです。「金メダリストばかりがいるところで育成を受けているようなもの」と言っていました(笑)。

「興味深いですね。他にもそんな風にビジネスに繋がっていった例はありますか?」

下條: 他には会員に映像関係の人が多く関係で、放送局がやるようなものもたくさんありますよ。例えば、APEC大阪会議の時に音楽配信をやっていたのが、現在は関西大学の三浦文夫先生という当時は広告代理店にいた方で、個人的に音源と許諾をもらってきてインターネット配信を行いました。その経

験が後にラジオのインターネット配信実験に繋がり、十分にフィジビリティが確認されると、それが現在の「radiko」となりました。そういう経緯があるので、今もradikoのサーバは大阪にあるのです。

また、メディアハブを作ろうという経済産業省の大きなプロジェクトがあり、この時はAPEC大阪会議でストリーミングに力を入れていたメンバーが中心となって活動しました。そうして最初はCKPの実証実験として始まった、甲子園での夏の高校野球のインターネット中継は、現在では朝日放送が事業として行うほどにまでなっています。

—CKPの活動がさまざまなビジネスに繋がっているのですね。

下條: もちろん、最初から事業のことを考えてやっているわけじゃありません。みんな、「仕事だけじゃない、面白いことをやりたい」と集まって、「こんなものがあつたら便利だね」と発想し、やってみて、それが結果として事業になっていくという感じですね。そういう意味では未来を想像し、それを見越して、活動をしてきました。それで「ついでにお金も儲かると良いよね」という感じです。企業の会員も自分達だけで考えを実現することは大変ですが、さまざまなプレイヤーが集まったCKPというプラットフォームに乗ることで、単体ではできない、いろいろなことができるようになります。

技術屋さんはインフラには詳しいし、面白い技術も知っていますが、そこに載せるコンテンツのことはわかりません。一方、コンテンツ屋さんからすると、「これができたら面白そうだ」というアイデアはあっても、それを実現する技術的な方法を持ち合わせてないことがあります。そこで、互いに声を掛け合って、だんだんと軌道に乗り始めてきたらそれをビジネス化していくという感じで、これまでたくさんの活動を行ってきました。

このように、CKPで何か楽しいことをやって見せると、それを見て興味を持った人がまた集まってくるのですよね。人の輪です。その繰り返しでどんどん楽しいことができるようになる。普段の活動では、そういうことを心がけています。

グランフロント大阪・ナレッジキャピタルを活動の拠点に

—これまでのCKPの活動をいろいろかがってききましたが、今一番盛り上がっている活動はなんですか。

下條: そうですね。やはり、現在のトレンドは映像系でしょうか。

また、CKP全体の活動というわけではありませんが、「FESTIVAL」という日欧連携の実証実験系プロジェクトがあります。これはIoT社会の実現に向けた双方向のIoT実証実験プラットフォームを提供するプロジェクトで、テストベッドを用いて、スマートシティやスマートビルディングといった、さまざまなスマートICTサービスの開発を検証できます。ヨー

ロッパ側はフランス原子力・代替エネルギー庁(CEA)が、日本側はNICTが公募をし、大阪大学がメインでやっています。そこにCKPも参加して、IoT関連のプロジェクトをこの「グランフロント大阪」の場を中心に行っています。

—このグランフロントの拠点は初めて拝見しましたが、環境も設備もすごいですよね。

小林: グランフロントは知的創造拠点として建築が認可された経緯もあり、このC棟には「ナレッジキャピタル」としてCKPをはじめ学術関係の組織が入っています。9階のこの部屋はリサーチスペースで、下層階には「The Lab.」と呼ばれる公開スペースがあります。さっぽろ雪まつりの時の一般公開では、The Lab.で場所を借りて8K中継のデモをやったり、タイルドでマルチディスプレイのデモをしたりしています。この部屋にも8K映像も流せるタイリングによる大型ディスプレイがあって自慢なんですけど、今この場に写して面白い素材が無いのが難点ですね(笑)

あとはJPNICの会報誌の読者に興味を持ってもらえそうな話だと、この部屋にあるラックは静音ラックなのです。中にジュニパー社の大きなルータが入っていて、JGN (Japan Gigabit Network)に100G回線で繋がっています。それを処理できるルータを動かしているわけですから、普通ならこんな音では済まないのですよ。今はとても静かですけど、ラックの扉を開けると…普通はこれぐらいうるさいですよ(笑)

—音の大きさがまったく違いますね!でも、話面だと音が伝わらないのでわかりにくいのが残念です(笑)。

小林: ダクトを見れば普通のラックと違うのはわかるかと思えます。エアコンも付いていて、ラックの上に付けた配管を通して空気を流しているのですが、なかなか優秀ですよ。最初に整備する時にラック専用の部屋は作れないと言われて、急速静音ラックを設置することになりました。設置後は動かしにくいのが難点ですが、これのおかげで静かになり会議や、セミナーなどいろいろなイベントもここで快適にできるようになりました。



●取材当日はちょうど幹事会が開かれていて、大変多くの方が参加されていました

「東京ではできないことを関西でやろう!」 - 山口英先生の熱い想い

—CKPは関西を中心に活動されていますが、地域的な特性みたいなものってあるのでしょうか。

下條: 先ほどお話ししたように、CKPの立ち上げには山口先生が深く関わっていますが、山口先生には「東京じゃないとできないって嘘だよ」「大阪でもできるよね」という想いが強く根底にありましたね。山口先生が東京で活動されていた際に「これなら大阪でもできそう」と感じたことが多々あって、それなら大阪でも独自にやろうと。

そこで「せっかく関西に居るのだから、東京ではできないことを関西でやろう!」と。「東京が最初」ではなく、「関西が最初」と言われるようなやり方ができると良いよね、ということでスタートしたのがCKPです。それで山口先生は、知り合いで、面白そうな人をどんどんCKPに引き込んでいました。例えば、イベント開催一つとっても、東京をベースにしている人でも関西にまで来て参加してくれる、関西に来てでもやりたい。そう思えるような魅力が無いと20年も続きません。

—CKPの立ち上げには、関西に対する熱い想いがあったのですか。

下條: 実際こちらで活動を始めてみると、例えば関西って東京と比べてそれぞれの人間の距離が近かったり、相談もしやすかったり、意思決定が早いのです。だから、東京と大阪で同じような時期に同じようなことを始めても、大阪の方が先にできてしまうことが何回もありました。それも20年続いている理由かもしれません。特に、コンテンツホルダーとの親密度が、東京と大阪では全然違います。先にもお話ししましたが、大阪では、在阪のテレビ局がCKPと連携して、いろんなイベントをやっています。

—そういう意味では東京と違いますよね。お話を聞いていて、いかにも「The ネットワーク」という人達だけじゃない感じが新鮮に感じました。

小林: 「ネットワーク命」みたいな人だけだと、つまらないですよ。それだと土管を提供するだけになってしまいますから。ただ機能を提供するだけでなく、それを何かの目的を持って提供しないと面白くないですよ。

例えば、あるイベントでは、バズーカ砲みたいな無線LANのアクセスポイントを、大阪城の天守閣に設置したのです(笑)。この許可を取るのがもう大変でしたね。天守閣の中は配線ができないので、大阪城の天守閣の上にセンサーとカメラを付けてそこからのビューを映像伝送するには、無線しかなかったのです。担当者に「映像を送るためには1Gbpsが必要で、どうしてもこれが必要なのです!」と言って説得しました。

こんな感じで、CKPではみんなが自分の仕事だけでなく、何か面白いことができないかと常に考えています。

「うめきた」を中心に、

—本当に興味深い活動をされていますね。CKPの活動とJPNICの活動がうまくコラボレーションできればと思うのですが、何かJPNICに対してご要望はありますか。

下條: 最近話題になっている、インターネットガバナンス関連の活動は頑張ってくださいですね。みんなに興味を持ってもらいたいし、その重要性も理解してもらいたいが、なかなか難しい。もっと多くの人に情報が伝わるように、JPNICには力を入れてもらいたいです。

—はい、JPNICの前村がICANN理事に当選しましたが、日本の声を世界に、世界の声を日本に届けられるように頑張りたいと思います。

下條: また、JPNICでやっている実証実験や研究開発みたいな活動があれば、研究開発のパートナーとして、東京拠点と関西拠点みたいな感じで、CKPが関西での場所を提供できるかもしれないですね。

—ルーティングのPKI (Public Key Infrastructure)をやっていますが、これに関するシステムはJPNICで開発を行っています。

下條: また、最近のCKPの活動はこのうめきた中心です。ここがこれからもっともっと盛り上がると思っています。例えば、CKPでもセミナーを企画していますが、ここにJPNICが来て一緒に何かやるというのもありかもしれません。

—JPNICでもInternet Weekをはじめとして各種セミナーをやっているのですが、その関西版みたいなものを開催することは検討できそうです。その時にはぜひご協力をお願いできればと思います。

下條: ここの「うめきた」をサテライト会場にしてもよいですね。至るところで言われている話ですが、最近ではインフラ系の学生が減っていると感じています。また、CKPとしても若い学生にもっとこういった活動に参加して欲しいと思っています。なので、JPNICには研究開発といった分野にも力を入れてもらいたいですし、セミナーもまずは軽いものから共催みたいな形でやっていけるといいのかもしれないですね。

関西に居ると、精神的にJPNICに限らず東京はすごく遠いイメージがあります。そういった活動を通じて、関西と東京が近くなると良いと思います。みなさんに、少しは西日本にも気を向けてもらって、両者がより連携してインターネットを良くしていくために、このうめきたのスペースやCKPをどんどん利用してもらえると嬉しいです。

—はい。ぜひ一緒に盛り上げていければと思います。本日はCKPならではの興味深い活動と同時に、貴重なご意見も数多くいただきましたので、ぜひ今後の参考にしたいと思います。お忙しい中、誠にありがとうございました。

2016年8月～11月のJPNIC関連イベント一覧

8月

2(火) | 第30回JPNICオープンポリシーミーティング(東京、JPNIC会議室)

4(木) | 第46回ICANN報告会(東京、JPNIC会議室)
第14回日本インターネットガバナンス会議(IGCJ)会合(東京、JPNIC会議室)

25(木)～26(金) | IPv6の最新動向講演会・構築体験セミナー(仙台、仙都会館/TOHKnet)

9月

9(金) | IoT推進委員会 第4回シンポジウム[後援](東京、日比谷図書文化館)

12(月) | IETF報告会(96thベルリン)(東京、情報通信研究機構(NICT)麹町会議室)

12(月)～16(金) | JPNIC技術セミナー(東京、JPNIC会議室)

16(金) | IPv6 Summit in TAKAMATSU 2016 [後援](高松、コトデン瓦町駅ビル)

23(金) | Security Groups Roundtable 2016 [後援](東京、ソラシティ・カンファレンスセンター)

27(火) | 第15回日本インターネットガバナンス会議(IGCJ)会合(東京、JPNIC会議室)

10月

3(月) | Security Days Fall 2016 [後援](大阪、ナレッジキャピタル・カンファレンスルーム(グランフロント大阪))

4(火) | Email Security Conference 2016 [後援](大阪、ナレッジキャピタル・カンファレンスルーム(グランフロント大阪))
ID Management Conference 2016 [後援]
第14回迷惑メール対策カンファレンス [後援]

5(水) | 第15回迷惑メール対策カンファレンス [後援](東京、JPタワー&ホールカンファレンス(KITTE))

5(水)～7(金) | Security Days Fall 2016 [後援](東京、JPタワー&ホールカンファレンス(KITTE))
Email Security Conference 2016 [後援]
ID Management Conference 2016 [後援]

24(月)～27(木) | APCERT Annual General Meeting & Conference 2016 [後援](東京、ロイヤルパークホテル)

11月

1(火)～2(水) | IPv6対応セミナー(大阪、グランフロント大阪)

29(火)～12.2(金) | Internet Week 2016(東京、ヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス)

29(火) | 第16回日本インターネットガバナンス会議(IGCJ)会合(東京、ヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス)

30(水) | 第31回JPNICオープンポリシーミーティング(東京、ヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス)

上記イベントのいくつかについては、次号65号にて報告いたします

ICANNヘルシンキ会議報告および第46回ICANN報告会開催報告

2016年6月27日(月)から30日(木)にフィンランドの首都ヘルシンキで第56回ICANN会議が開催され、本会議の報告会を8月4日(木)にJPNICと一般財団法人インターネット協会(IJapan)の共催にて開催しました。本稿では、ヘルシンキ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。

ICANNヘルシンキ会議報告

◆ 直前での開催地変更と、新しい会議戦略での初のICANN会議

今回のICANN会議は、当初パナマの首都パナマシティとなる予定でしたが、ジカウィルスの影響で開催地がヘルシンキに変更となりました。また、新たに設定された会議戦略に従って開催された、小規模構成の会議として初めての会議でしたので、進行中の議論や、IANA監督権限移管の移管後体制に関する覚書の署名という大きな出来事もあった中、この新たな会議構成もとても印象的でした。

◆ 会議構成

2015年10月に発表された新たな会議戦略では、年3回のICANN会議をA、B、Cの3種類に分けて、構成や目的に以下のような違いを付けています。

会議A	3月開催、ほぼ従来通りの6日間構成
会議B	6月開催、ポリシー検討とコミュニティ間交流を重視する小規模な4日間構成
会議C	10月～11月頃開催、ICANNの活動を他のコミュニティに紹介することを重視した、大規模な7日間構成

What's The New ICANN Meeting Strategy?

https://meetings.icann.org/sites/default/files/meeting_strategy_onepager.pdf

新たな会議戦略に沿ってはいたものの、会議Aということで特段の違いがなかった前回マラケシュ会議と違い、今回は初めて従来と異なる構成での開催です。今回の会議Bは「ポリシーフォーラム」と銘打たれた小規模構成で、従来定例的に行われていた、月曜日のオープニングセレモニー、木曜日のパブリックフォーラムと公開理事会会合がない形でした。今回はオープニングセレモニーに替わって簡単な歓迎セッションが持たれ、その場で、2014年に創設された、ICANNのマルチステークホルダーモデルに対して卓越した貢献を行った人に贈られるマルチステークホルダー・エートス賞授与のセレモニーが行われました。これが、会期中のセレモニーらしい唯一のセッションでした。

これまで、木曜日のパブリックフォーラムは、ICANN会議参加者が誰でも、ICANNの活動に関することであれば何でも発言できる場として特徴的で、その後に続く公開理事会会合も含めて、

ICANN会議が閉幕に向かう恒例の流れという感じが定着していた感じがありました。新たな会議構成における会議Bでは、オープニングも含めセレモニー的なものを廃したことは、実践的でコンパクトな構成という性質を際立たせるものだったと思います。



● 今回の会場となったFINLANDIA HALL (ICANNのFlickrページより引用)

◆ クロスコミュニティセッション

会議Bで重視していることの一つにコミュニティ間交流がありますが、これを体現するように、「クロスコミュニティセッション」と銘打たれたセッションが六つ開催されました。ここで取り上げられるテーマを見ると、現在ICANNが扱う主要テーマが分かる、ということにもなりそうです。以下に、6セッションのテーマと内容のあらましを示します。

・次世代登録ディレクトリサービス(RDS)

次世代RDSとは、アクセスプロトコルにRDAP(Registration Data Access Protocol)^{※1}を採用し、データ閲覧者の認証と用途・資格に応じた提供を可能にするなど、現在のWHOISを全面的に見直すもので、現在ポリシー策定プロセス(PDP)の初期段階にあります。そのPDPの概要を説明し、コミュニティに意見提示が要請されました。

・全gTLDの権利保護メカニズム(RPM)のレビュー

UDRPや、2012年の新gTLDプログラムで導入された新たなRPM

※1 RDAP(Registration Data Access Protocol) IPアドレス等のレジストリに登録したデータにアクセスするためのプロトコルで、WHOISプロトコルの後継としてRFC7480～7485において標準化されています

をレビューし、必要に応じて改善を行うPDPの概要が説明されました。

・オークション収益に関するCCWG(クロスコミュニティ作業部会)の趣意書

2012年の新gTLDプログラムでは、競合解消の手段としてオークションが定義され、結果として現時点で1億ドルを超える収益が上がっています。この取り扱いを検討するCCWGに関して、現在趣意書起草の段階にあり、現段階の起草チームからドラフトが提示され、意見が求められました。

・新gTLD次回ラウンドの手続き

2012年新gTLDプログラムの振り返りを元に、次回ラウンドの手続きを定めるPDPが2015年12月に開始され、作業部会(WG)による検討作業が計六つのトラックで並行に進んでいます。WGの検討作業の概要といくつかの論点が提示されました。

・今後のCCWGの統一原則に関する枠組み案

IANA監督権限移管をはじめとして多様なテーマに関して設置されているCCWGに関して、統一原則を適用するべく作業が進み、次回ICANN会議の前に枠組みを採択するべく、コミュニティに意見提示が要請されました。

・ワークロード管理

ICANNで議論されていることは多岐にわたり大量となっており、あらゆるステークホルダーがすべてに十分に関与することが難しくなっています。そこで、有効な関与を確保するための優先順位付け、スケジューリングなどの方策の可能性を探るセッションが、政府諮問委員会(GAC)議長のThomas Schneider氏がチェアとなって開催されました。

◆ IANA監督権限移管に関する取り決めの成立

IANA監督権限移管に関しては、前回マラケシュ会議で提案が採択され^{※2}、米国商務省電気通信情報局(NTIA)に提出されました。以降、米国政府・議会での確認作業と並行して、移管後体制実施に向けた準備も進められてきました。ヘルシンキ会議での大きな出来事は、番号資源に関するIANA機能のサービス内容やサービスレベルを定めた、新規のサービスレベル合意書^{※3}と、IETFとICANNの間の既存覚書に対する追補の二つが合意に至り、会期中に署名されたことでした。この時点ではまだ、ドメイン名に関してIANA機能を担当する新たな子会社、いわゆるPTI(Post Transition IANA(本稿執筆時の呼称、現在はPublic Technical Identifiers))をはじめとする機構の準備が作業として残ってはいましたが、移管後体制の準備が着々と進んでいるという印象でした(IANA監督権限移管に関する詳細については、P.6からの特集2をご覧ください)。

◆ 振り返り:新たな会議構成を体験してみ

新たな小規模フォーマット・会議Bということで目新しさがありました。各支持組織(SO)、諮問委員会(AC)では通常通りの会合も進みました。分野別ドメイン名支持組織(GNSO)では会期短縮に従って、従来火曜日に開催される部会合が月曜日に変更されるなど若干の変更もあり、少し戸惑うこともありましたが、木曜日の午後最後の時間帯に開催されたラップアップセッションでは、新たな会議Bフォーマットに関する意見が参加者に求められるとともに、Webを通じて即時的にアンケートも行われました。Webアンケートにおける新フォーマットに対する評価点は、好意的な声が多い結果となりました。参加者からの意見でも好意的な意見が多かったものの、ポリシーフォーラムとしてプログラムを削ぎ落とした結果、新規参加者に対する配慮が足らなかったのではという声も複数聞かれました。フォーマット変更に関しては、今しばらくの間、適応のための調整が必要だと思われます。

◆ 終わりに

所定の選定プロセスを経て、2016年6月にアドレス支持組織(ASO)選出の理事としてICANN理事会へ指名された私にとっては、初めての会議となりました。任期前ではありますが、早速理事会の活動に加わることができ、あらためてこのポジションの責の重さを実感しました。

今回のICANN会議に関する資料や記録は、下記のWebサイトからご覧になれます。

ICANN56 | Helsinki
<https://meetings.icann.org/en/helsinki56>

今回のICANN会議は、2016年11月3日(木)から9日(水)まで、インドのハイデラバードで開催されます。今回は会議Cの年次総会と位置づけられ、会合終了時点から、私の理事としての3年の任期が始まります。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)



● サービスレベル合意書に署名をするICANNと各RIRの関係者 (ICANNのFlickrページより引用)

※3 IANA機能監督権限移管における番号資源とプロトコルパラメータに関する取り決めが成立
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2016/20160704-01.html>

第46回ICANN報告会開催報告

ICANNヘルシンキ会議を受け、恒例となっているICANN報告会をIAJapanとの共催で開催いたしました。本稿では、この第46回ICANN報告会の様子をご報告いたします。

- ・日時:2016年8月4日(木) 13:30~17:00
- ・会場:JPNIC会議室
- ・プログラム: (話者 敬称略)

1. ICANNヘルシンキ会議概要報告	ICANN Kelvin Wong/大橋 由美
2. 国コードドメイン名支持組織(ccNSO) 関連報告	株式会社日本レジストリサービス 高松 百合
3. ICANN政府諮問委員会(GAC) 報告	総務省 前 総合通信基盤局電気通信事業部データ通信課企画官 菅田 洋一
4. GNSOにおけるポリシー策定活動状況報告	株式会社日本レジストリサービス 村上 嘉隆
5. ICANNルートサーバー諮問委員会(RSSAC) 報告	株式会社日本レジストリサービス 堀田 博文
6. WHOIS/次世代登録ディレクトリサービス(RDS)に関するディスカッションモデレーター:	
一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター 前村 昌紀	
パネリスト:	
総務省総合通信基盤局電気通信事業部データ通信課 金子 裕介	
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 佐藤 晋	
GMOドメインレジストリ株式会社 田村 宣文	
株式会社日本レジストリサービス 堀田 博文	
警察庁生活安全局情報技術犯罪対策課 松岡 竜一郎	
ICANN GNSO非商用ユーザー関係者部会(NCUC) Rafik Dammak	

◆ 会議概要報告

これまでのICANN報告会では、会議全体の概要についてはJPNICからご紹介することが大半でしたが、今回は趣向を変え、ICANNアジア太平洋ハブオフィス(APAC Hub) Kelvin Wong氏、ICANNジャパン・リエゾンの大橋由美氏より、会議の概要をご報告いただきました。

前半の「ICANNヘルシンキ会議報告」でも報告した通り、今回はB会議形式という最も開催期間の短いものとなりましたが、参加者数は1,436名、セッション数も計199で、決して少なくはなかったとのことでした。

また、Kelvin氏の報告では、コミュニティ横断セッションに焦点が当てられていました。このセッションでは、次回募集手順や権利保護、オークション収益といった新gTLDに関する話題や、次世代登録ディレクトリサービス(RDS)などの重要課題がテーマとして取り上げられていたそうです。



● ICANNのKelvin Wong/大橋由美の両氏からはヘルシンキ会議の概要をご報告いただきました

◆ 支持組織(SO)・諮問委員会(AC)に関する報告

○国コードドメイン名支持組織(ccNSO)

今回のハイライトは、以下の2点でした。

- (1) 移管後におけるIANAの活動内容のうち、ドメイン名に関する機能部分を顧客としてgTLDおよびccTLDレジストリがIANAをレビューするための委員会である、顧客常設委員会(Customer Standing Committee, CSC)へのccNSOからの代表選出
- (2) TLDの委任・権限取り消し・撤退のそれぞれに関する、プロセスの定義と明確化についてポリシー策定プロセスの開始

○政府諮問委員会(GAC)

IANA監督権限移管に伴うICANNの説明責任強化議論の結果、従来よりもコミュニティから理事会に対する牽制機能が強化されることとなります。そのような権限を持った「強化されたコミュニティ」について、次の2点が主な論点となったとの報告がありました。

- (1) GACが議決権を行使することの是非
- (2) 議決権を行使する場合の範囲および基準

これらの議論では、各国の立場は明らかになりましたが、結論は出ず継続検討となったとのことでした。

○分野別ドメイン名支持組織(GNSO)

JPRSの村上氏からは、GNSOにおけるポリシー策定活動の状況に関して、次の二つについてご報告いただきました。

- (1) 新gTLD導入に追加された権利保護メカニズムについて、2018年1月を目標としてレビューを実施する予定
- (2) 新gTLD次回募集に向けて、一部の部会メンバーは早期募集を求めているものの、ポリシー検証に多くの時間を要して

※2 第55回ICANNマラケシュ会議報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No63/0540.html>

おり、また名前衝突 (Name Collision) についても分析が行われていないという議論がある

○ルートサーバー諮問委員会 (RSSAC)

JPRSの堀田氏からはRSSACについて、以下の3点を報告いただきました。

- ルートサーバーの概要について
- RSSACが公開している文書
- RSSACワークショップの報告: ルートサーバーにおける課題の明確化について議論

◆ WHOIS/次世代登録ディレクトリサービス (RDS) に関するディスカッション

最初に、現在の状況についてのまとめを行い、各自の自己紹介と考えを述べてもらった上で議論に入りましたが、特にデータの正確性に関する議論が中心となりました。

議論では、WHOISが生まれた当時とは違い、現在はWHOIS情報が迷惑メールの送信に使われたり、それを避けるために捨てメールアドレスやプライバシー・プロキシサービスが生まれてきたという状況と、それにより本当に必要な際に連絡がつかない事態が生じているのではないかとこの考察が示されました。また、登録主体によって必要なWHOISは異なるのではないかとこの意見や、WHOIS自体の必要性に関する意見も述べられました。一方で、コストの問題もあるものの、ドメイン名関連の犯罪が増えていることも事実で、今のうちに取り組むべき課題だとの声もありました。

会場からは、コスト面やマルチステークホルダーによる検討背景から、実現性を危ぶむコメントも出ていましたが、それに対しては要件定義対象に対して声を挙げていくことが重要で、検討にあたってはトレードオフも必要ではないかとのコメントが返されていました。

今回の第46回ICANN報告会の発表資料および動画は、JPNIC Web サイトにて公開していますので、ぜひ併せてご覧ください。

第46回ICANN報告会
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20160804-ICANN/>

(JPNIC インターネット推進部 山崎信)



● ICANN報告会の様子

第30回JPNICオープンポリシーミーティング報告

2016年8月2日(火)に、JPNIC会議室にて、第30回JPNICオープンポリシーミーティング (JPOPM) を開催いたしました。

今回は番号資源の管理ポリシーに関する提案はなく、6件の情報提供がありました。また、30回目の開催ということで記念講演が行われました。ミーティングには、オンサイトで約20名(関係者含まず)の皆さまに参加いただきました。ストリーミングにおいては、ユニークなアクセスは21人(セッション)、平均で10人前後のアクセスがありました。

また、今回のミーティングをもって、ポリシーワーキンググループのチェアである橋俊男氏がメンバーを退任され、この報告の筆者である豊野剛氏が新しくチェアとなりました。

本稿では、いくつかの情報提供トピックスについて報告します。

◆ [30回記念講演] JPOPFの過去・現在・未来

今回は、2001年12月より15年にわたり続いてきたJPOPMの30回開催記念講演として、JPNICの前村昌紀氏より「JPOPFの過去・現在・未来」と題して講演が行われました。レジストリが徐々に形成されていく時代から、世界、アジアと歩調を合わせ、時に先んじて進んできた日本のポリシー策定の営みを、自らの体

験と共に熱く語っていただきました。

特に、黎明期から一貫してコミュニティ主導のポリシー検討にこだわり、JPNICとは独立したボランティア組織である、ポリシーWGがポリシーの検討を運営している日本のコミュニ

ティを、「エクストリームボトムアップ」と表現されていたことが印象的でした。

なお、講演の資料および録音は、当日発表資料からご覧いただけます。

第30回JPNICオープンポリシーミーティングプログラム
<http://www.jpopf.net/JPOPM30Program/>



● JPNICの前村昌紀による30回記念講演

◆ JPNICにおけるポリシー実装状況報告

前回のJPOPM29ではポリシーの変更を伴う提案が無かったため、実装についての報告はありませんでしたが、その他の報告がいくつか行われました。各RIRも含めたIR間のIPv4アドレス、AS番号移転の動向についての分かりやすい解説の他、APNIC 40でのコンセンサスを受けたIPv4 PI (プロバイダ非依存) アドレスやAS番号割り当て基準の変更への対応予定について、JPNICから説明がありました。また、JPOPM27での提案を受けた、JPNICにおいて移転を受けることを希望する組織の、Web掲載サービスの開始について報告がありました。

JPNIC IPv4アドレス移転希望者リスト
<https://www.nic.ad.jp/ja/ip/transfer/wishlist.html>

その他の情報の詳細については、当日発表の資料をご参照ください。

第30回JPNICオープンポリシーミーティングプログラム
<http://www.jpopf.net/JPOPM30Program/>

◆ WHOIS登録情報正確性向上に向けての APNICフォーラムでの議論 (情報提供)

APNIC 41で行われた、WHOIS登録情報正確性向上に関する議論について情報提供がありました。法執行機関からの、サイバー犯罪対応のためのデータベースとしての正確性向上の要請もあり、ICANNにおいてもWHOISの見直しが始まっています。APNIC 41においても、WHOIS登録情報の正確性向上について検討と対策が議論されており、不正確な登録情報の報告件数等の現状と、不正確な登録情報に対するサービス拒否など、今後取り得る対応策の検討について共有されました。APNICとしては、次回APNIC 42以降も継続議論とし、法執行機関と問題意識を共有するなどの取り組みを続けていくとのことです。

本件については当日も活発な議論となり、制度面、技術面、登録者のモラルなど、多岐にわたり意見が出されました。

その他、現状の日本におけるポリシー策定プロセス (PDP) の解説、各RIRのカンファレンスレポート、番号資源におけるIANA機能の監督権限移管に関する状況アップデート、自由意見交換の場であるオープンマイク等のセッションを開催しました。

◆ ミーティングを振り返って

JPOPMも初回開催より15年が経ち、無事に30回を迎えることができました。これも積極的にご参加いただいているJPコミュニティの皆さま、会場提供や事務手続き等に関して支えていただいているJPNIC関係者の皆さまの、お力添えあってこのことと厚く御礼を申し上げます。

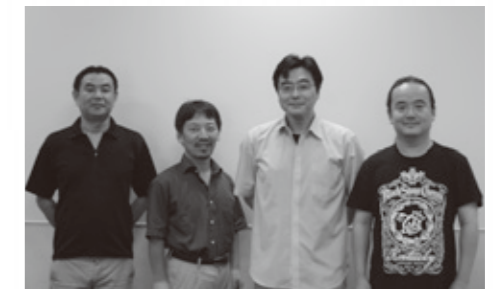
今回、前村氏に記念講演を行っていただきましたが、オープンでボトムアップなコミュニティが、インターネットを形作る源泉だと改めて感じました。その重要性は、IANA機能の監督権限移管のトピック等においても示されている通りですが、その一方で、JPOPMやAPNICポリシーSIGの場において、ポリシーの提案や議論が近年低調になってきていると感じています。

ポリシーWGとして、今後ともグローバルな議論に関して日本からも積極的に参加できるように、フォーラムの機能を強化したいと考えていますので、ぜひご興味を持っていただければと思います。

◆ APNIC 42カンファレンスについて

次回のAPNIC 42カンファレンスは、スリランカで以下の日程で開催されました。詳細は以下のサイトをご覧ください。本カンファレンスの詳しいレポートは、次号のニュースレターでお届けします。

開催地 スリランカ・コロombo
 開催期間 2016年9月28日(水)~10月5日(水)
<https://conference.apnic.net/42>



● ポリシーWGメンバー (左から鶴巻悟氏、中川あきら氏、豊野剛氏、谷崎文義氏)

(ポリシーワーキンググループ/日本電信電話株式会社 豊野剛)

仙台「IPv6の最新動向講演会・構築体験セミナー」開催報告

全国に先駆けて東北地方の小中学校では夏休み明けとなっていたようですが、まだまだ残暑も厳しい仙台で、2016年8月25日(木)・26日(金)に「IPv6の最新動向講演会・構築体験セミナー」を、東北インテリジェント通信株式会社とJPNICの共催で開催しました。本稿では、この講演会およびセミナーの様態をご紹介します。

◆ 従来のIPv6セミナーを大幅にリニューアル

2015年度からJPNICでは、IPv6に関する普及啓発を強化しようと、高松、岡山、名古屋、福岡で計4回、IPv6の最新動向を伝え、ネットワークやサーバの設定を行うハンズオンも行う1日セミナーを開催してきました。いずれもその土地その土地でそれなりに多くの方にご参加いただいたのですが、内容についてはISPなど通信事業者向けの色が濃かったこともあり、今回はもう少しソフトウェアやシステム設計をする方などにも広く聞いていただきたいと、2日立ての構成に変更しました。1日目は総務省も交えて、最新動向を伝える部分を厚くし、IPv6の基礎をお伝えする「入門IPv6」のパートも大幅にマテリアルのリニューアルを行いました。また2日目の構築体験も、今まで半日に詰め込んでいたものを1日かけてこなす構成としました。

○ プログラム

最新動向講演会 2016年8月25日(木) 13:30-16:40	
13:30-15:00 (90分)	IPv6の最新動向 スピーカー： 総務省 総合通信基盤局データ通信課 課長補佐 赤川達也 JPNIC 佐藤晋 一般財団法人インターネット協会 廣海緑里
15:10-16:40 (90分)	IPv6 技術解説 スピーカー： 三井情報株式会社 高津智明
構築体験セミナー 2016年8月26日(金) 9:30-16:30	
ネットワーク構築	講師：ジュニパーネットワークス株式会社 清水一貴
サーバー構築	講師：株式会社プロードバンドタワー 許先明

◆ IPv6の世界的な普及と日本における動向

特に今回、総務省の総合通信基盤局、データ通信課の赤川達也課長補佐が、現在の「IPv6をめぐる動向と普及促進に向けた総務省の取り組み」についてお話くださったところは、「IPv6って本当に必要?」という声も世間はまだ根強くある中で、一番の興味を持って聞かれていたように見受けられました。

IPv6の利用状況の例として、GoogleへのIPv6によるアクセスの割合が出されており、それによると、グローバルでIPv6の利用は、毎年2倍のペースで増加しているそうです。このペースでいくと、2020年には半分がIPv6のアクセスになるようです。

しかし残念なことに、一方の日本でのアクセスを見ると、他国ほど急激な伸びを示しておらず、2012年には世界をリードしていたのが、今はそうでもない状況とのことです。だからといって、国内でコンテンツがIPv6対応されていないのかというところではなく、多くのWebサイトで対応済みであり、またISP/アクセス網のIPv6対応を見ても、契約者10万人以上のISPはほぼIPv6対応しており、契約者全体の約87%がIPv6接続サービスを利用できるとのことでした。

そのため、総務省でも「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」を設置し、IPv6推進に向けた明確な目標設定、事業分野ごとにアクションプランを作って、

1. IoT社会の構築に向けたIPv6対応への転換を図る
2. オープンでセキュアなIPv6を推進する
3. IPv6対応によって国際競争力を強化する

など、具体的に進めていこうとする意志が述べられていました。



● 当日は多くの方にご参加いただきました

◆ セミナーを終えて

すべてのセッションを紹介することはできないのですが、今回は、JPNICの中に組成されている「IPv6教育専門家チーム」のメンバーでいろいろ考えたことが実を結んで、全体として2日間の内容がわかりやすく、実践的になったと考えています。

先にお話した「入門IPv6」の教材も、三井情報株式会社の高津智明氏、ジュニパーネットワークス株式会社の清水一貴氏、NTTコミュニケーションズ株式会社の西塚要氏、ビックローブ株式会社の馬淵俊弥氏の手によってどんな技術者にも受け入れやすいものへと、大幅に改善されました。ご興味を持った方は、ぜひ、今後も各地で行う予定のこの「IPv6の最新動向講演会・構築体験セミナー」に一度足をお運びください! また、「当地でもぜひ開催して欲しい」という要望がございましたら、tech-seminar@nic.ad.jp までお寄せください。

最後になりましたが、今回仙台でのアレンジを全面的に引き受けてくださった、東北インテリジェント通信株式会社様のお力なしにはこのセミナーは開催できませんでした。この場を借りてお礼申し上げます。

本セミナーのレポートは、JPNICブログでもご紹介しています。ブログでは当日の写真や発表資料も交えて取り上げていますので、ぜひこちらもご覧ください。

仙台でリニューアル版「IPv6セミナー」を開催しました
<https://blog.nic.ad.jp/blog/ipv6seminar-sendai/>



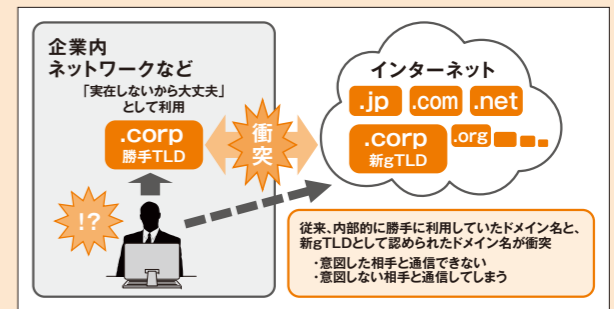
(JPNIC インターネット推進部 根津智子)

名前衝突 (Name Collision) 問題の現状

2013年10月から、最終的には1,300を超えると想定される新たなgTLDの委任が順次開始されており、2016年6月には1,000件を超え、8月末時点では約1,200件の新gTLDの委任が完了しています^{※1}

このような大量のgTLD増加に伴い「使われていない文字列だから問題無いだろう」と組織内などで内部システムなどに使っていた文字列と、新gTLDとして認められた文字列が衝突してしまい、意図した相手と通信ができなくなったり、その逆に意図しない相手と通信してしまったりする問題、すなわち「名前衝突」と呼ばれる問題^{※2}が懸念されています。

名前衝突問題については、JPNICからは専門家チームの報告書^{※3}、またWebページ^{※4}等でご案内してきましたが、後述するICANN(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)およびJAS Global Advisors(JAS)社による最終報告書が公開されましたので、本稿ではこの報告書の内容を中心に、最近のトピックをご紹介します。



● 名前衝突のイメージ

◆ JAS Global Advisors社による最終報告

JAS社は、ICANNから名前衝突問題について調査するよう委託された、第三者の調査機関です。JAS社はこれまで、名前衝突問題の原因やその回避策・緩和策について調査を行い、後述する名前衝突の影響を緩和するための対応策や、報告書を公開しています。緩和策に関する報告書については、2014年6月10日に初期報告書^{※5}、2015年11月30日に最終報告書^{※6}が公開されました。報告書では、名前衝突問題の対応策・緩和策として、ICANNに対して14の推奨策を取るよう要請しており、いくつかの策についてはすでに対応が取られています。主なものとし

て、次のようなものが挙げられます。

- ・.corp、.home、.mailについては、RFC 1918^{※7}のように取り扱うこと
- ・新たに委任が開始されたgTLDについては、「計画的中断(controlled interruption)^{※8}」を行うこと
- ・名前衝突問題によって人命に危険性が発生しないかどうか監視すること、また緊急事態に備えた体制を取ること

※1 Delegated Strings | ICANN New gTLDs
<http://newgtlds.icann.org/en/program-status/delegated-strings>
 ※2 Name Collision Resources & Information <https://www.icann.org/namecollision>
 ※3 新gTLD大量導入に伴う名前衝突(Name Collision)問題とその対策について
<https://www.nic.ad.jp/ja/dom/new-gtld/name-collision/name-collision-report.pdf>
 ※4 名前衝突(Name Collision)問題 <https://www.nic.ad.jp/ja/dom/new-gtld/name-collision/>

※5 Mitigating the Risk of DNS Namespace Collisions Phase One Report
<https://www.icann.org/en/system/files/files/name-collision-mitigation-26feb14-en.pdf>
 ※6 Mitigating the Risk of DNS Namespace Collisions Final Report
<https://www.icann.org/en/system/files/files/name-collision-mitigation-final-28oct15-en.pdf>
 ※7 RFC 1918 - Address Allocation for Private Internets
<https://tools.ietf.org/html/rfc1918>

JPNIC 活動報告

DNSの名前空間には、RFC 1918で定義されるプライベートIPアドレスのような内部利用できる名前が無く、.corpおよび.homeがその目的で実質的に使われてしまっています。.corp、.homeについては既にルートサーバへ多数の問い合わせが行われていること、.mailについては問い合わせ件数は少ないものの、設定例などで利用されていることが多く、影響が大きいと予想されることなどから、委任をしないよう求めています。

また初期報告書では、実験データや調査結果については、公開することによってセキュリティ上の脅威を増す恐れがあることから、影響を受けるベンダーやサービスプロバイダによる脆弱性の対応を待つため、あえて伏せられていました。最終報告書では、ベンダー等の脆弱性への対応が終了したため、データの詳細が公開されています(本文は40ページほどですが、調査結果のデータ等が付録として3,000ページほどあります)。

なお、本最終報告書に関しては、株式会社日本レジストリサービス(JPRS)より、日本語による解説文書が公開されています⁹。

◆ 名前衝突によるセキュリティリスクの一例

JAS社の最終報告書では「新gTLDの増加による名前衝突によって、特別に深刻な問題を引き起こすことは無く、セカンドレベルドメイン、サードレベルドメイン等、DNS全般で起きる名前衝突での脅威と変わりはない」と結論づけられています。では、名前衝突が大きな脅威にならないのかと言うと、そうでもありません。

例えば、名前衝突によって引き起こされるセキュリティ上のリスクについて、JAS社の研究者らによって報告された、“JASBUG” (MS15-011)¹⁰というものがああります。

JASBUGは、Microsoft社のActive Directoryにおいて用いられるプライベートなドメイン名が、意図せずグローバルなインターネットに問い合わせられたときに名前衝突を起こすこと、さらに、問い合わせに対して応答を偽装することで、クライアントを悪意のあるサーバに接続させ、任意のプログラムを実行させる脆弱性です。

JASBUGは、攻撃の可能性を示したのみで、実際の攻撃に利用された訳ではありませんが、名前衝突による具体的なセキュリティの脅威を表すことになりました。なお、この脆弱性は前述の通り、ベンダーの修正完了後に公開されました¹¹。

◆ プライベート目的で利用されるTLD

2014年8月1日、ICANN新gTLDプログラム委員会(ICANN Board's New gTLD Program Committee; NGPC)は、名前衝突問題への対応策である“Name Collision Occurrence Management Framework”¹²を承認しました。このフレームワークにおいて、.corp、.homeおよび.mailについては、無期限に委任が保留されることになりました。

この三つのドメインを利用しないことをJAS社は推奨していますが、RFC 6762¹³では、以下のドメイン名がプライベート目的のドメイン名として挙げられており、中に.corp、.homeを含んでいます。プライベートIPアドレスのように、グローバルインターネットにデータが出ない施策が取られていけば問題はありますが、実際はインターネットに問い合わせがされていることから、前述のJASBUGのような件が発生することをJAS社は懸念しています。

.intranet	.private	.home
.internal	.corp	.lan

RFC 6762でプライベート目的と規定されるドメイン名

これに関連して、.corp.comドメインのDNSサーバへの問い合わせ内容について、別の報告があります。それによると、.corp.comドメインのDNSサーバには、「<社名>.corp.com」のような問い合わせが、1日200万件ほど来ているということ¹⁴。

◆ おわりに

新gTLDの大量導入によって、名前衝突問題について注目されるようになりました。しかし、名前衝突そのものはcorp.comの例のように、gTLDに限らずドメイン名空間のどこにでも起きる可能性のある問題です。根本的には問い合わせが本来のサーバでは無く、意図しないサーバに対して行われることであり、潜在的にDNSが抱える問題となります。

ICANNは今後も名前衝突問題について広く調査や研究を継続的に行い、DNSオペレータに対して情報提供を行うとしています。JPNICでも、DNSにまつわる各種事象・問題に対して情報提供を行ってまいります。

(JPNIC 技術部 小山祐司)



⁸ 計画的中断 (controlled interruption)
名前衝突が発生したことをシステム管理者へ知らせるために、レジストリオペレータが「127.0.53.53」という特殊なIPv4アドレスをDNSの応答として返すなどの技術的対応策
⁹ グローバルインターネットDNS名前空間における名前空間衝突に関する研究及びリスク緩和のための枠組み 最終報告書 (日本語解説)
<https://jprs.jp/tech/material/2016-04-06-name-collision-mitigation-commentary-ja.pdf>
¹⁰ JASBUG: Improper Use of the DNS for Authentication and Over-the-Internet Exploitation Scenarios
<https://www.jasadvocates.com/jasbug-improper-use-of-the-dns-for-authentication-and-over-the-internet-exploitation-scenarios/>

¹¹ マイクロソフト セキュリティ情報 MS15-011 - 緊急
<https://technet.microsoft.com/ja-jp/library/security/MS15-011>
¹² Name Collision Occurrence Management Framework
<https://www.icann.org/en/system/files/files/name-collision-framework-30jul14-en.pdf>
¹³ RFC 6762 - Multicast DNS <https://tools.ietf.org/html/rfc6762>
¹⁴ Looking at corp.com as a proxy for .corp
http://namecollisions.net/downloads/wpnc14_slides_strutt_looking_at_corpcom.pdf

OCNエコノミーの誕生による常時接続サービスの実現をめざして

OCN (Open Computer Network) 誕生に至るまでには、二つのことがあった。一つは商用インターネットの検討。当時、電気通信事業は第一種、第二種通信事業と区分されていたため、商用インターネットは日本電信電話株式会社 (NTT) 本体では難しいとの判断があり、パソコン通信を二種事業で取り組んでいる株式会社NTTPCコミュニケーションズで、InfoSphereとして1995年に開始された。

もう一つは、マルチメディア通信共同利用実験。この共同利用実験は、NTTの夢であるデジタル化、光化をベースに、音声、データ、映像と、フルサービス化をめざしたものである。以前、1984年に三鷹・武蔵野地区INSモデルシステム実験を行い、ISDNサービスの実現につながったが、その時はまだ電話とFAX、TV会議が中心であった。その後、1990年に次世代新高度情報通信サービスVI&P (Visual, Intelligent & Personal communications service) 構想を発表。B-ISDN (Broadband ISDN) の実現に向けたものだった。

ようやく1994年に、マルチメディア社会に向けて、高速・広帯域通信網の構成やアプリケーション開発を目的に、さまざまな業種の企業や大学、研究機関など127グループと共同で実験が開始された。この実験網は、B-ISDNを意識したATM通信技術を用い、150Mbpsインタフェース回線をお客様に提供。一方、世の中ではWebブラウザの普及が始まっていたため、IPパケット通信網も必要と、急速実験メニューに追加された。この時に、ドメイン名、IPアドレスについて、後藤滋樹先生 (当時NTTソフトウェア研究所、現JPNIC理事長) のところに足を運び、JPNICとの接点ができOCNの原点が始まる。同時に、Internet 1996 World Expositionに参画することになり、慶應義塾大学の村井純先生をはじめ、WIDEの皆さんとの協力により、OCNの原型モデルとなる形でインターネット接続を構成できた。

インターネット1996ワールドエキスポジション
<http://iwparchives.jp/files/pdf/iwp1997/iwp1997-ch01-11-p048.pdf>

実験終了後に商用サービスの検討が始まり、ATM網かIP網かの議論になったが、最終的にIP網を採用することになる。サービスコンセプトは、料金は定額制で常時接続の「情報コンセント」の実現であった。当時の常時接続インターネットは、64kbpsでも月額約20~50万円と高価。その理由に、アクセス専用線が高かったことが挙げられる。月額数万円を目標にネットワーク設備を検討し、アクセス回線の128kbps専用線が高いので、新たなアクセス設備をNTTとして開発。加入者ルータを電話局に設置し、直接新アクセス設備を収容できるようにした。加入者ルータでは、パケット効率を考えた中継回線を集線。中継128kbpsフレームリレー回線を最大24回線まで収容する構成で、中継網のコストも徹底的に下げた。イメージは企業の建物内にあるルータを電話局に引き上げて、複数のユーザーでシェアする形である。

これにより、価格は約1/10になり、128kbps接続月額約4万円で、SOHO向けに定額常時接続サービスとして「OCNエコノミー」が登場することになる。その一方で、個人ユーザー向けにも、3分10円で電話をかけるMA (Message Area) エリアにルータを設置し、同じように集線をかけるネットワークにしてダイヤルアップ接続もサービス化した。これで、SOHOおよび個人ユーザーにとって、使いやすいマルチメディア通信サービスを提供できたことになる。

共同利用実験の通信状況や企業LANの利用量を考慮し大幅に集線したこと、企業と個人の利用状況により昼と夜との効率性も考慮した設計ではあったが、NTTのカルチャーにないベストエフォートサービスということ、また、統計的な効果を勘案しても、ユーザーの利用実態はさまざまと想定され、品質管理担当を設置し、ヘビーユーザー対策や利用状況の公開にも取り組むことになる。一方、大規模な網構成のため、経験の少ないエンジニア育成には、株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ) さんにも多大なるご支援をいただいた。

利用実験網で提供したATM網も、企業向けにメニュー化され、OCNバックボーン回線として使われることになる。第二種通信事業者との協議も時間をかけて対応させていただき、1996年12月に郵政省 (現総務省) から条件付きで認可を受け、OCNサービスとして商用サービスを12月25日に開始。この時、JPNICでne.jpドメイン名が新設されたため、一番乗りでocn.ne.jpを間に合わせた。

ダイヤルアップ接続は電話をベースとした従量制の料金体系のため、交換機から直接IP網へつなぐ仕組みを開発したが、当時はISDNサービスとして定額への道へは踏み込めなかった。その間にADSLが市場を賑わし、NTTも判断を迫られた。ADSLは帯域が保障されないアクセス回線のため、ISDNを提供してきたNTTとしては厳しい判断であったが、もともとベストエフォートのOCNで使うのであれば問題無いと、試行サービスとしてその道も開放された。

1999年のNTT分割に伴い、新たなアクセスサービスとして一時検討が中断されていた、ISDNの定額網新サービスの検討がNTT東西会社であらためて進み、ようやく個人ユーザー向け定額サービスとして、安価な常時接続サービス「フレッツISDN」が実現することになる。これにより、OCN開始当初の条件付き認可で指摘されたアクセス回線共用化が解決。その後、試行サービスであったADSLが加わり、ブロードバンド時代の幕開けとなり、さらに念願の光アクセスも加わり、NTT東西の光アクセスサービスの拡大と合わせて、おかげさまでOCNも現在に至る規模にまで大きくなった。

余談であるが、開始当初はインターネットもまだ知られていなかった時代だったので、僕ら担当者の間では、全員がメールアドレスを持って時代しよう話をしていた。OCNのメールアドレスは、サブドメインに色を表す分かりやすい名前を付けたのも、担当者の思いである。

余談であるが、開始当初はインターネットもまだ知られていなかった時代だったので、僕ら担当者の間では、全員がメールアドレスを持って時代しよう話をしていた。OCNのメールアドレスは、サブドメインに色を表す分かりやすい名前を付けたのも、担当者の思いである。

第72回RIPEミーティング報告



今回は、2016年5月23日(月)から27日(金)にデンマーク・コペンハーゲンで開催された、第72回RIPEミーティング(RIPE 72)の様子をレポートします。

RIPEミーティングでは、その時々に着目すべき発表を扱うPlenary(プレナリ、全体会議のこと)セッションから、ワーキンググループおよびBoFのトピックスに至るまで、大変多様な話題が議論されます。本稿ですべてをカバーすることは残念ながらできませんが、アドレスポリシー関連の議論を含む、皆さまに関わりのありそうなトピックスを中心にご紹介します。

◆ 全体概要

事前参加登録者は過去最大で700名を越え、実際には676名の参加があったとの発表がチェアより会議初日にありました。参加者はヨーロッパ地域内のネットワークオペレーターが中心ですが、Europolのような法執行機関、ドイツやスウェーデン等からの政府関係者等幅広い層の参加者を取り込んでいます。今回は、ICANNのCEOおよび理事数名、IETFチェア、ISOCスタッフ等、いわゆるI*団体と呼ばれる組織からの参加も目立ちました。

初日のPlenaryでは、ICANNの新CEOとして着任したばかりのGöran Marby氏が、ボトムアップでさまざまな関係者を取り込むマルチステークホルダープロセスおよびIPv6導入促進の重要性を語りました。また、昨今RIPEは「The RIPE Academic Cooperation Initiative (RACI)」と呼ばれる学術機関の研究と運用の連携強化にも注力しており、RIPE会議中、学術関係者による発表も設けられていました。

また、ミーティング開始前の5月21日(土)および22日(日)には、コミュニティの協力を得ながら実施しているインターネットの計測プロジェクトである、RIPE AtlasのHackathonも行われ、今後の改良点のRIPE Atlas開発者に対するインプットにつながりました。RIPE AtlasのHackathonは、2015年にも実施されています。

そして、今回はデンマーク開催ということで、北欧の国別のIXP、トランジット事業者や市場を比較・紹介する発表もPlenaryで行われ、地域の接続事情の全体像をつかむにはよい発表でした。

Interconnection in the Nordics

<https://ripe72.ripe.net/presentations/10-Interconnection-in-the-nordics-RIPE72-v3.pdf>

ミーティングのプログラムについては、次のWebサイトをご覧ください。

RIPE 72 Meeting Plan

<https://ripe72.ripe.net/programme/meeting-plan/>

基本的には議論・情報交換を中心とした会議であるため、決定事項はありませんでしたが、最終日のClosing PlenaryではBest Current Operational Practices (BCOP) タスクフォースから、RIPEにおけるIPv4アドレス在庫が枯渇したことを踏まえて、今後の進むべき方向をRIPEコミュニティとして明確なステートメントとして出すことがチェアに対して提案されました。

また、今回の会議では、RIPEチェアの選挙実施が発表されました。現チェアのHans Petter Holen氏は、前任のチェアから委任をされてコミュニティの信頼も厚いようですが、暫定的なチェアとして委任されたとして選挙の実施に至ったとの説明がありました。特に不信任が表明されていない状況においても、あえてコミュニティが参加する選挙を行い、コミュニティからの支持を明らかにしようとする点は、ボトムアップの精神を重視しているRIPEコミュニティらしいプロセスだと言えます。



● ミーティングの様子

◆ IANA機能監督権限移管セッション

今回は、2014年3月の米国商務省電気通信情報局 (NTIA) によるIANA機能監督権限を移管する意向の発表から約2年の時を経て、2016年3月10日(木)にグローバルインターネットコミュニティが策定した提案の提出が完了したという、一つのマイルストーンを迎えた後のRIPE会議でした。そして、セッションと同日に米国議会での公聴会が予定されているタイミングでもありました。

番号資源コミュニティの立場から、IANA機能監督権限移管およびICANN説明責任強化に向けた提案とそのプロセスの振り返りが行われました。どちらの提案においても、番号資源コミュニティが重視したポイント、つまり「ボトムアップでコミュニティベースのプロセスの有効性をインターネットコミュニティ内外に証明したこと」と「五つの地域をまたいだ番号資源コミュニティの団結と一貫した姿勢を他のコミュニティにも示せたこと」が反映されたことが強調されました。

セッションの最後に、RIPEチェアよりRIPE地域のCRISP(クリスプ、Consolidated RIR IANA Stewardship Proposal) チームメンバー3名それぞれに表彰とシャンパンが贈られ、サプライズとして筆者にまで、チェアとしての務めへの感謝の印として盾をいただきました。

◆ アドレスポリシー提案

現在RIPE地域で議論中のアドレスポリシー提案は5点あり、各提案の概要は、今回のRIPEミーティングの開催前に公開したJPNIC Blogでご紹介しています。

JPNIC Blog: RIPE 72がコペンハーゲンで開催されます

<https://blog.nic.ad.jp/blog/ripe72-policy-proposal/>

2015-04	RIPE Resource Transfer Policies (RIPE地域における資源の移転ポリシー文書の統合)
2015-05	Last /8 Allocation Criteria Revision (最後の/8からの割り振り基準の見直し)
2016-01	Include Legacy Internet Resource Holders in the Abuse-c Policy (歴史的経緯を持つPIアドレスにもAbuse-cの登録を求める)
2016-02	Resource Authentication Key (RAK) code for third party authentication (第三者認証のためのRIPEデータベースにおけるRAKコードの提供)
2016-03	Locking Down the Final /8 Policy (最後の/8ポリシーの厳正化)

2016-02以外の提案はすべて、IPv4アドレスに関する内容であるためか、この一連の議論に対して「Rearranging the deck chairs on the Titanic(目の前の問題解決に何の役にも立たない)」と表現して個別に皮肉を述べている参加者もいました

が、全体としてはセッションおよびその後のメーリングリストでの議論もそれなりに活発に行われていました。

RIPE会議のプロセスでは提案に対するコンセンサス確認は行わないため、いずれの提案に対する結論にも至っていませんが、2015-04は、組織の吸収合併時にも移転後2年間は移転できないとの制限を設けるべきではないとの指摘があった以外は、懸念は見受けられませんでした。2015-05および2016-03には賛否両論があり、当面コンセンサスに至ることは難しいと思われます。

今回、IRRとRIPEデータベースの連携強化を求めていることから、目新しかった提案である2016-02は、RIPE NCC Servicesワーキンググループで議論され、IRR情報の正確性向上のためという趣旨には賛同が見受けられました。RIPEデータベースとIRRを連携させる仕組みについても、RADBやNTT社のIRR等の主要なIRRの賛同を受けていることが提案者から説明されました。もし今後コンセンサスが得られた場合、他のRIRも、IRRによる認証に協力を求められる動きが広がることも想定されます。一方、RPKIおよび他の対応策も含めて総合的に検討すべきであるとの意見もあり、継続議論となっています。

◆ IPv4アドレスの移転

今回の会議は、RIPE地域がRIR間の移転ポリシーを施行してから間もないことから、ARIN地域からRIPE地域への移転を行った事例紹介がRandy Bush氏により行われました。特にARIN地域は歴史的経緯を持つPIアドレスに対して契約締結を行っていないため、移転申請を行ったアドレスの分配を正当に受けていることの証明に、多くの労力が必要だったそうです。

A Happy Story of Inter-RIR Transfer of Legacy Blocks from ARIN to RIPE

<https://ripe72.ripe.net/presentations/65-160524.ripe-transfer.pdf>

JPNICは、すべての歴史的経緯を持つPIアドレスに対して契約締結を行っているため、JPNIC管理下のIPv4アドレス移転であれば、この問題は発生しませんが、ARINからJPNICへの歴史的経緯を持つPIアドレスを移転する際には、似たような課題に直面する可能性はあります。会議には複数のブローカーが参加しており、円滑な移転を支援するため、JPNICの申請手続きについて個別に質問を受けました。

また、ICANNおよびブローカーであるHilco Streambank社との共同発表として、一部の組織に移転が集中している傾向が共有されました。全体としては、移転を行うトップ10の組織が、移転アドレス総数の40%以上を占めていることが統計で示されました。このことから、IPv4アドレスの移転は一部の組織に集中していることが見て取れます。このほか、移転ではなくリースのように、他社によるアドレス利用を契約を取り

交わして認める事例も確認されており、これらの形態で利用されているアドレスは、実際のアドレス利用者がデータベースに反映されていないことも共有されました。同様の発表はAPRICOT 2016でも行われています。

Market Concentration in the Transfer of IPv4 Space
<https://ripe72.ripe.net/presentations/102-IPv4-Transfers-Indicators-RIPE72.pdf>

◆ 経路ハイジャック

IPv4アドレス在庫が枯渇した今、経路ハイジャックの事例が話題に上るようになってきています。RIPE 72では、プライベートピアリングによる見えないハイジャックの事例が紹介されていました。ハイジャックを行っていた組織は、DE-CIXを経由してYahoo!とプライベートピアリングを行っており、顧客から到達性の問題について報告を受けて確認したところ発覚したそうです。ハイジャックに利用されたAS番号は、AFRINIC管理下の未分配ASだったようですが、料金の支払いも滞りのない法的にも問題のない顧客だったため、DE-CIXはIRRの登録情報を基に経路を流しており、RIPEのIRRはRIPE地域以外の番号資源について登録資格を確認していないため、今回のような状況に至ったようです。

Invisibly Hijacking (Plenaryでの発表)
<https://ripe72.ripe.net/programme/meeting-plan/plenary/>

Discussion on Invisible IP Hijacking (Anti-Abuse WGでの発表)
<https://ripe72.ripe.net/presentations/165-invisible-hijacking-follow-up.pdf>

このように、アドレスの正当な利用者をどう正しく認識するかという問題は、今後も続いていくかと思われます。ポリシー提案2016-02の議論のもと、IRRとRIPEデータベース間の連携が強化されていくのか着目していきたいところです。

◆ ルーティングセキュリティの強化

昨今、RIPEコミュニティではIRRへのRoute Objectの登録に関して、情報の正確性と正当性の向上についての議論が行われています。今回はルーティングWGにて、人的にデータ認証を行うことによるルーティング情報の正確性向上に向けたNTT社の取り組みへの参加が、Jared Mauch氏により呼びかけられました。また、RIPEのIRRデータベースにおいて、他の地域の番号資源の登録が認められていることで、登録者が正しい資格を持っているのか正確に確認できず、また、地域をまたいだ登録情報の重複にもつながることが問題提起されました。今後は、この問題に対する対応の検討が進められます。

Making Routing Registries Great Again
https://ripe72.ripe.net/presentations/141-making_routing_great_again_ripe72.pdf

Bogon ASN Filtering
https://ripe72.ripe.net/presentations/151-RIPE72_bogon_ASNs_JobSnijders.pdf

ルーティングセキュリティを強化する仕組みとして、RPKIについては、RIPE NCCからIRRとの連携も強めた新たなツール提供の必要性についてコミュニティへ相談が行われたり、DE-CIXが顧客に対してROAをもとにしたValidationを行うサービスも紹介されたりしていました。

RPKI Validator
<https://ripe72.ripe.net/presentations/153-RPKI-Validator-3.0-RIPE72.pdf>

RPKI Validation at IXPs
https://ripe72.ripe.net/presentations/92-2016-05-25_RPKI-Origin_Validation_at_IXPs.pdf

また、ルーティングセキュリティ強化に向けたコミュニティによる取り組みであるMANRS (Mutually Agreed Norms for Routing Security) についても、その活動への支持を表明する組織をどう広げるのかといった議論も行われました。本文書は、日本語の参考訳をJPNICのWebページで提供しています。

MANRS BCOP Update
<https://ripe72.ripe.net/presentations/38-Manrs-Bcop-Ripe72-AMR-WVG.pdf>

Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS) 翻訳文
<https://www.nic.ad.jp/ja/translation/isoc/20140924.html>

このようにRIPE 72期間中、ルーティングセキュリティの強化に向けて、さまざまなアプローチによる情報交換が行われていました。



● RIPE NCCのRPKI Validator ページ

◆ 会議の振り返り

IPv4アドレスポリシーに関する議論はある程度活発ではあるものの、直接APNIC地域にも関わる内容は見受けられません。しかし、IPv4アドレスの在庫枯渇に伴うハイジャックの問題については、今後も留意が必要です。この対応として、IRRとRIPEデータベースの連携強化を求める2016-02は今後、他のRIRとの連携やIRRとの関係性を踏まえて動向を着目していきたいところです。

また、本稿でカバーすることのできなかったDNS関連やIPv6関連の議論は、JPNIC Blogでご紹介していますので、こちらも併せてご参照ください。

JPNICブログ「RIPE 72ミーティングレポート」
<https://blog.nic.ad.jp/blog/ripe72/>



JANOG38ミーティングレポート ~ゼロレーティングとネット中立性を考える~



2016年7月6日(水)から7月8日(金)に、沖縄県那覇市でJANOG38ミーティングが開催されました。筆者が一参加者として注目したJANOG38ミーティングの様態をご紹介します。

◆ JANOG38ミーティングについて

JANOG38ミーティングは、株式会社オキットをホストとし、「斬」新たなプログラムや「斬」れ味鋭いディスカッションの実現をめざして、「斬」をミーティングテーマとして掲げ開催されていました。ミーティングは大変盛況で、本会議の参加者は586名と最終日に発表がありました。非常に多様なセッションに加え、併設された34の企業展示ブースをスタンプラリーの形式で回る催しや、個々のセッションの結果を5段階で評価して投票するチケットが配布されるなど、趣向の凝らされた運営となっていました。

今回は、これらの多彩なセッションから一部をピックアップして、簡単にご紹介します。JANOGのWebサイトでは、ここに挙げたセッション以外にも、大変多くのセッションの資料が公開されていますので、次のWebページも併せてご参照ください。

JANOG38 プログラム
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog38/program.html>

◆ もっと知りたい方へ

ここでご紹介した内容は5日間にわたって開催されたRIPE 72の会議の、ほんの一部です。

Plenaryセッションやテーマごとの各種運用に関する議論が大変充実していましたので、ぜひアーカイブから資料や動画をご覧ください。ミーティングレポートも発表されています。

<https://ripe72.ripe.net/archives/>
<https://ripe72.ripe.net/programme/report/>

次回RIPE 73会議は、2016年10月24日(月)から28日(金)にスペイン・マドリッドで開催される予定です。

<https://ripe73.ripe.net/>

(JPNIC インターネット 推進部 奥谷泉)

◆ ゼロレーティングを支える技術とローカルレギュレーション

JPNICの岡田雅之、奥谷泉がコーディネーターを務め、「ゼロレーティングを支える技術とローカルレギュレーション」と題して、日本ネットワークイネーブラー株式会社の石田慶樹氏、ノキアソリューションズ&ネットワークス株式会社の幡谷一哲氏、株式会社企のクロサカタツヤ氏によるセッションを行いました。

ゼロレーティングとは、モバイルなどの事業者で実施されていた、特定のアプリやサービスについては課金の対象としないという、サービス提供形態を指していましたが、転じて、インターネットアクセスサービスが提供される際に、通常の利用には課金が行われるが、一部のアプリ、サービスはアクセス料金が無料で提供されるといった、提供形態について用いられるようになりました。

● ゼロレーティングを取り巻くもの

新興国などで、このような一部のサービスが無料という形態

でインターネットが提供されることについて、その構築や利用の拡大が進むよう施策だという主張があります。一方反対派からは、利用コンテンツの偏りが起こり得ることから、インターネットが一部の利用に限定された形で提供されてしまうといった主張があります。ネットワークの中立性といった観点や、特に日本においては、これを実現する上で利用されるDPI (Deep Packet Inspection) 技術と、その利用に対する「通信の秘密」をどう保護するのかといった観点が、議論にて重視されるポイントと考えられると紹介されました。

通信の秘密については非常に長い議論が行われており、「当事者の個別かつ明確な同意があるか」「オプトアウトの用意があるか」「法令に基づく行為であるか」「正当業務行為であるか」などの要件を満たすかどうか、重要なポイントとして挙げられました。

● DPI技術と通信の秘密について

DPI技術の概要と、どのようなケースでゼロレーティングと関係するかという紹介がありました。DPI技術には、通信の秘密と絡めた否定的なイメージがあります。しかしながら、DPIは元々セキュリティの技術として開発されたもので、どの通信が安全なのか、セキュリティ的に危険なものかという判断を可能とする技術です。現在最も多いDPIの使われ方はマーケティングであり、トレンドをビッグデータと絡めて分析することにも利用されているという紹介がありました。

ゼロレーティングに類するエンドユーザーへの料金施策を実施する際に、何をトリガーとするのかを考えると、例えば電話では、0120から始まる番号により無料であると判断します。この場合、DPIは不要です。また、使うアプリケーションによって値段を変えようといった対応を取る場合、DPIでは経路上で通信には不要な領域のデータを見えています。しかしながら、これは通信内容そのものは見なくても実現可能ですので、これだけで通信の内容を見ているということになるわけではありません。DPIが通信の内容を見る必要がある例としては、会社の携帯電話で連絡を取る際、業務の連絡であれば無料、私用の連絡であれば有料、といった場合が挙げられます。

● ゼロレーティングと中立性

産業構造の変化があり、ネットワークのオペレーターとプラットフォームが、それぞれ相手と連携する、またはその機能を取り込もうとする動きがあります。今回のセッションでは、LINE社が提供を予定している、最近話題のLINEモバイルをプラットフォームの例として取り上げていました。変化のポイントとなるプラットフォームの特徴として、自身も

サービスを行う一方、サードパーティーのコンテンツ、事業者をどんどん取り込み、「このプラットフォームの世界を利用すればどれだけ幸せになれるか」を消費者に語り、また、顧客接点をプラットフォームが持ち、顧客の認知やロイヤリティがプラットフォームにあることを宣言し、もはやただのオペレーターにはとどまらず、構造化されていると述べられました。ネット中立性ということ、垂直統合モデルがよいものであるのか、このようなモデルが消費者の利益を守ることになるのかということが、主に海外で議論されてきました。

最も活発に議論がされているのは米国で、米国連邦通信委員会 (FCC) では、ネット中立性原則というもの有三つ掲げられています。これは「ブロックの禁止」「差別的扱いの禁止」「透明性の確保」です。透明性の確保は、今まさに米国上院で議論がされている状態で、大統領選の行方によっても左右されると考えられています。米国では具体的な手段であるDPIについて、明確な規制はない状態です。他の国での例としては、新興国ではかなりゼロレーティングに積極的ですが、インドはゼロレーティングを制限し、ネット中立性を守る方針を打ち出しています。

日本では通信の秘密というポイントはありますが、最近話題となっているLINEモバイルの例ではその点はクリアされるのではないかと、また、そうすると今後広く他の事業者が追従していくことも考えられることから、まさに議論が始まっている状況であるという紹介がなされました。

セッションは、登壇者それぞれの私見の提示から、会場参加者を交えた議論へと移り、非常に多くの意見が挙げられました。プログラムの概要および発表資料は、下記をご参照いただければと思います。

ゼロレーティングを支える技術とローカルレギュレーション
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog38/program/zr>



● 今回のミーティングは「斬」がテーマでした

◆ セキュリティオペレーション: みんなどんなの使ってるの?

ここからは、筆者が注目したその他のセッションを二つご紹介します。

セキュリティと一口に言っても、広範な作業、分野がありますので、それぞれの分野で多様なツールが利用されています。このセッションでは、セキュリティオペレーションの要素、人材育成に関連するトピックスの紹介と、チームメンバーに求められるスキルセットの整理、そしてセキュリティオペレーションで利用されるツールについて紹介され、議論を求めていくというものでした。セキュリティの実践的なツールとして、実行用の隔離環境を整備することや、リバースエンジニアリングなど含めたマルウェア解析が実施されることもあったと紹介がありました。

また、その後に続いたBoF (Birds of a Feather) では、さらなるセキュリティ関係ツールの話題として、Vulsという注目されている脆弱性チェックツールについて、製作者を招いた紹介がありました。

セキュリティオペレーション: みんなどんなの使ってるの?
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog38/program/sox>

◆ Root DNS anycast performance in South Asia & Japan

ルートDNSは、13のルートサーバのIPアドレスが、Anycast技術を利用して世界中に伝播されることで実現されていて、実際には数百のDNSサーバで構成されています。

そのAnycastのパフォーマンスについて、RIPE Atlasを利用して南アジア、および日本で実際にどのように動作しているかという調査の結果報告がありました。レポートでは、ルートDNSサーバが存在する国であっても、リージョン内や海外のサーバを利用して通信を行うケースがあること、その割合の紹介がありました。

Root DNS anycast performance in South Asia & Japan
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog38/program/ripe>

◆ おわりに

今回取り上げたゼロレーティングにまつわる議論に関しては、さまざまな意見がありました。意見の中では、「現実を直視し、抗うというよりもどのように受け止めていけばよいのかを考える必要がある」ということや、「今までのビジネスモデルが本当によいのか、トラフィック

クに対するコストの負担について変えていく必要があるのではないか」という意見が挙がりました。また、「ゼロレーティングという枠組みですべてを議論するのではなく、通信の秘密とは分けて整理をした方がよいのではないか」など、多くのコメントがありました。

議論を受け、アクセス回線、バックボーン回線それぞれにキャパシティがある中、一部のトラフィックが優先制御されるということに不安があることが理解できました。利用者として多くの選択肢があり、また限定された利用目的向けの回線として用意することも可能である、MVNOなどのモバイルインフラでは問題は少ないかもしれません。しかし、地域や集合住宅の状況によっては選択肢が限定される、固定アクセス回線にもこのような動きが広まる可能性を考えると、個人として不安もあります。今後、一層動向の情報収集を行いたいと思いました。

最後になりましたが、ホストをはじめ運営に携わった方々には、沖縄という絶好のロケーションであることもありました。素晴らしいホスピタリティのご提供、大変ありがとうございました。少し降雨もありましたが、心配されていた台風の直撃もなく、沖縄のよさを実感する滞在となりました。

今回のJANOG39は、2017年1月18日(水)から20日(金)に、DMM.comラボ社のホストにて、金沢で開催ということで紹介がありました。冬の金沢ということで魅力の紹介がありましたが、どのようなセッションがなされるのか、今から楽しみです。

(JPNIC 技術部 佐藤秀樹)



●懇親会には多くの方が参加していました

NETmundial Initiativeを振り返って

2016年7月7日(木)に公表された「NETmundial Initiative 宣言」によって、NETmundial Initiativeの活動が実質的に終了となりました。本稿では、NETmundial Initiative調整評議会のメンバーであった筆者が、18ヶ月の活動を振り返ります。

◆ はじめに

2016年7月21日に、JPNICから「NETmundial Initiative宣言の公表および活動の終了について」というアナウンスをしました(以下、NMI宣言と呼びます)。

NETmundial Initiative宣言の公表および活動の終了について
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2016/20160721-01.html>

NETmundial Initiative(以下、NMIと呼びます)は、2014年4月にブラジル・サンパウロで開催されたNETmundial会合の協調精神を引き継ぎ、NETmundial会合の成果文書である、NETmundial 声明に示されたインターネットガバナンスに関する原則の実施を推進するために、ICANN、CGI.br(ブラジルインターネット調整委員会)、世界経済フォーラム(World Economic Forum, WEF)の三者の呼びかけで始まった活動です。声明で示された原則とロードマップに従って、「全ステークホルダー間での、実践的な協力関係を媒介するプラットフォーム提供をめざして」いるとしていました。この辺りの経緯については、2015年11月に発行したNo.61で詳しく解説していますので、そちらもぜひご覧ください。

NETmundial Initiativeの活動について
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No61/0630.html>

私は、NETmundial会合のマルチステークホルダー実行委員会(Executive Multistakeholder Committee, EMC)に引き続き、NMIの調整評議会(Coordination Council, CC)のメンバーを務めました。

この度のNMI宣言は、原文を一読しても少し分かりにくいのですが、今までの活動の整理を行った上で、既存の成果物の継承先などを示しており、冒頭のアナウンスにも示した通り、事実上NMIとしての活動の終了を意味しています。本稿では、調整評議会メンバーの目から、18ヶ月のNMIの活動を振り返ってみたいと思います。

◆ NMIのこれまでの活動

まず、NMIに関してJPNICが行ったアナウンスを示しながら、それぞれのタイミングでNMIがどのような活動を行ってきたかを示していきます。

2015年2月5日

NETmundial Initiative運営規約の策定に向けての意見募集(期限:2月16日)および調整評議会メンバーに前村昌紀選任のお知らせ

調整評議会メンバーの選定は2014年末でしたが、運営パートナーと呼ばれている設立発起3団体:ICANN、CGI.br、WEFによる立ち上げ準備は2014年春ごろから進んでおり、その段階で、進め方が不透明であるなどの指摘が相次ぎました。「I*」と呼ばれる技術コミュニティ関連団体でも、このNMIに対して一歩引いた立場を取る団体が目立つ中、不透明であればなおさらのこと、運営に影響を及ぼしうるポジションに誰かを置くべきと考え、JPNICの機関決定を経て、NETmundial会合でEMCを務めた私が出馬するという方向性を固めました。

2015年4月8日

NETmundial Initiativeによる「スタンフォードコミュニケ」の公表および運営規約案に関する意見募集開始について

2015年3月31日にスタンフォード大学で行われた作業会合は、当初は運営規約を採択する目的で計画されたものでしたが、よりコミュニティの声を反映した運営規約を作るべく、作業会合と位置づけ、運営規約案を採択して意見募集するという目的に変更しました。

2015年7月10日

NETmundial Initiativeによる「サンパウロコミュニケ」の公表および運営規約の公開について

2015年6月30日にサンパウロで開催された調整評議会会合は、運営規約を採択して正式に活動を開始するという一方で、「設立会合」と位置づけられました。運営規約が、調整評議会が考えたNMIの形が最も良く表現された文書です。「IV.活動の範囲」に挙げられた六つの活動項目のうち、1.のNETmundial会合成果の実施推進、2.~4.の触媒機能の他に、5.~6.の途上国支援も活動範囲に含まれ、意欲的なものになっています。

2016年2月28日:「マドリッドコミュニケ」

実はJPNICからのアナウンスで、一つだけ会合成果が抜けてい

ます。それは2016年2月28日のマドリッドコミュニケで、私自身がAPNICカンファレンスとの競合でマドリッド会合に参加できなかったのが一因です。

マドリッドコミュニケを読むと、発足時に調整評議会が任期満了を迎える2016年6月以降の体制を、CGI.brを中心とした体制で検討する必要があること(つまり、ICANNとWEFが運営パートナーから降りること)と、この体制が定まるまで、次期調整評議会のメンバー候補の推薦を凍結すること、などが示されていて、この時点でNMIの活動が縮小方向に転回したことが分かります。2015年6月に採択した運営規約には意欲的な活動項目が並んでいたわけですが、この転回は、8ヶ月後の2016年2月の段階で、これらを持続的な活動に結びつける算段が付かなかったことを意味します。

2016年7月21日:NETmundial Initiative宣言の公表

そしてここに至ります。あえて簡潔にこの2年弱を表現すると、「成功に終わったNETmundial会合の精神を引き継いで、さらに協調的な活動を推進する媒介機能を作ろうと野心的な取り組みをやってみたが、軌道に乗せることができなかった」ということになると思います。

方針検討に専心した活動でも事務局機能などを含めコストは掛かります。さらに、グローバルなインターネットに関する、マルチステークホルダーの活動となると、掛かるコストは跳

ね上がりますし、途上国支援という要素が必要になるのも必定でした。グローバルな協調活動を推進する媒介機能というアイデアは魅力的で、ソリューションマップのベータバージョンを眺めてもワクワクするものがありましたが、一方でそれを形にするのは、そうそうたるメンバーをもってしても難しすぎたということかもしれません。

◆ NMI調整評議会メンバーとしての活動を終えて

NETmundial会合のEMCは、正味半年、成果文書の取りまとめを行う作業でした。一方で今回はそれよりも長く、運営規約をはじめとするルールを作って活動を設計するという作業でした。NMIはNETmundial会合に引き続きマルチステークホルダー構成でしたが、各セグメントからのメンバーは、それぞれに有能でしたので刺激を受けましたし、良い経験になりました。

今後は、NETmundialフォローアップトラックとして、NETmundial声明の実施を見守る活動が残るわけですが、NMI宣言にも示されている通り、関連の国際会合で度々肯定的に取り上げられていることを含め、NETmundial声明が広くステークホルダーに受け入れられていることを実感します。また、NMIを通じて生み出されたソリューションマップと協調プラットフォームに関しても、今後1人でも多くの皆さんのお役に立てばと願うばかりです。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)



● NMI宣言が掲載されているNETmundialのブログページ

APrIGF2016レポート



2016年8月26(金)～29日(月)に、台湾・台北にてアジア太平洋地域におけるインターネットガバナンスフォーラム会議である、APrIGF2016が開催されました。本稿では、このAPrIGF2016の様子をご紹介します。

◆ はじめに

APrIGFの正式名称は「Asia Pacific Regional Internet Governance Forum」というもので、本会議はその名の通り、インターネットガバナンスについて、アジア太平洋地域の視点から議論を行う会議です。「IGF」と言うと、2005年の世界情報社会サミット(WSSIS)チュニスアジェンダを受けて開催された2006年のアテネ会合以来続いている国連管轄のフォーラムが有名ですが、この台北で開催されたIGFは「リージョナルIGF」と呼ばれるものです。

グローバルIGFと同じように毎年ホスト国が異なりますが、リージョナルIGFは国連が主催するグローバルIGFと異なり、地域のコミュニティから草の根的に発展したものです。APrIGFは2010年香港で開催されたのが最初でした。

◆ 全体概要

今回のAPrIGFは台湾情報基盤振興協会(NII)が主催し、そのCEOのKuo Wei Wu氏はAPNIC ECメンバー、ASO選出のICANN理事を務める等、APNICやJPNICとも親交があり、番号資源コミュニティに深く関わってきた方です。

政府関係者やローカル企業の招待などにかなり力を入れていたこともあり、今年のAPrIGFは過去最大の参加者数を記録し、事前の参加登録者数は500人を超え、会期中は現地の参加者は300人以上で、遠隔参加は380人にも上ったとのことでした。

地元台湾からも政府関係者、学生、企業の方の参加が見受けられ、日本からも開催地が近い企業、大学、総務省から合計10数名の方が参加・登壇されていました。

プログラムは人権とプライバシー、セキュリティ、資源管理など満遍ない内容構成のもと、3日間にわたって1日3コマ、おおむね常時3トラックがバラレルで走り、合計約30セッションが開催されました。

◆ プログラム・議論の様子

グローバルIGFでは、特にメインセッションにおいては比較的概念的な議論が中心であることと比較すると、APrIGFは特定のテーマに対して、地域内各国の事例紹介を踏まえた具体的・現実的な事情に基づいた議論が充実していました。プログラム一覧からは、多岐にわたるトピックスが議論されたことが見てとれます。

プログラム一覧
<https://2016.aprigrf.asia/program/agenda/>

なお、オープニングプレナリーでは、2016年5月に逝去された奈良先端科学技術大学院大学の山口英先生への追悼の時間が設けられ、村井純先生からのビデオメッセージに続き、会場からも山口先生と親交のあったみなさんからのメッセージが寄せられました。



● オープニングプレナリーでは故山口英氏への追悼の時間が設けられました

今回の会合では、筆者は「アジア太平洋地域におけるIPv6」というセッションを企画し、モデレーションを行いました。

IPv6については2015年、2016年とグローバルIGFでもIPv6 Best Practices Forumと呼ばれる議論の場が設けられ、最適な実例を文書化する取り組みがあるため、アジア太平洋地域のIGFでも同じ議論を行い、グローバルな場に地域の状況をイン

ットする必要性を感じたためです。同じアジア太平洋地域における会議ですが、技術面でのフォーカスが強いAPNIC会議では共有されない、政府・企業・国全体としての取り組みについて意見交換を行い、スリランカ、アフガニスタン等、あまり聞くことのできない個別事情を聞くことができました。あわせて、グローバルIGFにおけるBest Practices Forumの動向を共有したことにより、アジア太平洋地域とグローバルな動向の連携にもつながったように思います。

その他にも、

- ・通信を仲介する事業者の政府に対する情報提供に関する、ユーザーのプライバシー保護の責任を取り巻く課題に対する香港、中国、韓国等の事例
- ・TPPにおいて電子商取引章および著作権保護の切り口から、TPP署名国、署名していない国それぞれからの登壇者が見解を紹介する

など、一般メディアで取り上げられているテーマも取り上げられていました。これらに日本からのインプットはありませんでしたが、日本は地域の中でどういう立場にあるのか、議論に参加してもよいテーマだったかもしれません。

◆ グローバルとの連携強化

グローバルIGFにおいては、国・地域別IGF(NRI)との連携強化は特に今年は重視されており、そういった動きも踏まえて、APrIGF事務局の提案により急遽、「IGF Intersessional Work / National & Regional Initiatives」が開催されました。

過去にグローバルIGFのMAG(プログラムを検討するグループ)のチェアを務めたMarkus Kumar氏と、現MAGメンバーとして筆者が動向を紹介しました。参加者との議論では、グローバルなIGFとの連携強化に加え、それぞれの国ごとの課題や事情を踏まえた議論が活発に行われ、今後も定期的実施してほしいとの要望が寄せられました。

日本としてもグローバルIGFとの連携強化に取り組んでいきたいところです。

◆ APrIGF2016の振り返り

「アジア太平洋地域」と言うと、多くの議論の場ではオーストラリア、ニュージーランドの参加者が発言の中心となることが多いのですが、今回のAPrIGFでは、地域内の参加

者がバランスよく発言していたように思います。グローバルな場でも一定のプレセンスのある香港、中国、インドに加え、ローカルホストを務めた台湾、韓国、フィリピンからの参加が目立ち、南アジアからもインドの他にネパール、スリランカ等の国からの参加が見受けられました。そして、英語が母国語・公用語ではない国からも、複数の方が立派にモデレーションを務められていたことは励まされる現象です。

筆者のAPrIGFへの参加は、2010年の香港以降6年ぶりでした。通常、グローバルな場でアジア太平洋地域からの議論の参加は活発ではないことから、APrIGFでここまで活発な議論が行われていることを想定していませんでした。実際には、登壇者・参加者はグローバルな場で議論される問題もよく追った上で各国の事情を紹介しており、議論のレベル・問題への認識共に、日本国内の議論と比較して大変高いものでした。それぞれの国における議論が、APrIGFと同じレベルであるかはまた別の可能性はあるものの、日本インターネットガバナンス会議(IGCJ)にも関わっている立場から、大変よい刺激を受けました。

◆ 次回のAPrIGF

次回2017年のAPrIGFは、オーストラリアのccTLDである、.auのレジストリであるauDAがローカルホストを務め、オーストラリア・メルボルンで開催される予定です(最終日程は調整中とのことです)。リモートでも参加が可能ですので、ぜひ参加されてみてはいかがでしょうか。

(JPNIC インターネット推進部 奥谷泉)



● 会場の様子

第96回IETF報告



2016年7月17日(日)から22日(金)にかけて、ドイツの首都ベルリンにて、第96回IETFミーティングが開催されました。会場はインターコンチネンタル・ベルリンで、3年前の第87回IETFミーティングと同じ会場での開催となりました。本稿では、この第96回IETFミーティングの様子を、全体会議の報告を中心にお届けします。その他の動向については、P.36で概要と詳細なレポートへのURLをご紹介しますので、そちらも併せてご参照ください。

◆ ミーティング参加人数の近況

ここ2年ほどの参加登録者の数は1,000名から1,350名くらいで推移しています。今回は1,348名と多かったのですが、日本からの参加者数は2年前と比べるとやや少ない状況にあります。

開催場所	参加登録者数(括弧内は日本から)
第91回(ホノルル)	1,080名(76名)
第92回(ダラス)	1,176名(65名)
第93回(ブラハ)	1,358名(60名)
第94回(横浜)	1,198名(345名)
第95回(プエノスアイレス)	1,002名(41名)
第96回(ベルリン)	1,348名(52名)

この推移は、横浜開催は国内出張として参加しやすかったために人数が多く、一方、プエノスアイレス開催は旅費や旅程全体として時間がかかってしまうので日本からの参加者が少なかったのかもしれませんが、南米よりは日本から行きやすいベルリン開催でも、52名にとどまってしまったのを見ると、日本からの距離だけが原因ではないのかもしれませんが。



● 全体会議(プレナリー)の様子

◆ IETFハッカソン

IETFミーティングの直前の土曜日と日曜日に、IETFハッカソン(IETF Hackathon)が開催されました。IETFハッカソンとは、IETFで策定されたプロトコルについて、開発者同士の議論や協調を促進すると共に、ユーティリティ開発やアイデア出

し、サンプルコードの作成などが行われるイベントです。今回は5回目で、150名以上が参加し、20以上の「プロジェクト」と呼ばれる一連の作業が進められました。

IETFハッカソンでは、はじめに、提案されたプロジェクトを説明するプレゼンテーションがあります。参加者はあらかじめ、興味とスキルにあったプロジェクトに参加して、目標と達成方法を議論してから作業に入ります。

作業を行ったチームに対して、さまざまな賞が贈られました。おのおののチームにどのような賞が贈られたのかなどの詳細は報告スライドを、各チームの資料はIETF 96のハッカソンページをご覧くださいだと思います。

(IETF 96ハッカソンのチーム)

- ILA
IPv6 Identifier Locator Addressing (ILA) を実装し相互接続実験を行ったチーム。draft-herbert-nvo3-ila-02の実装を行いました。
- PCE-based Central Control
ラベルDBの実装を行い、Path Computation Element Communication Protocol (PCEP) の上でTLSを動作させました。
- I2RS
I2RS (Interface to Routing System) のためのYANGのデータモデルに関する実装とガイド作りに取り組みました。
- YANG / NETCONF / RESTCONF
YANGモデルのカタログとレジストリのツールを作りました。
- TLS 1.3
NSS、Apache、Firefox、ProtoTLS、MITLS、BoringSSLなどで、TLS 1.3の実装の相互接続テストを行いました。
- BGP-Flowspec / BGP-LS
draft-gredler-idr-bgp-ls-segment-routing-ext-02のセグメントルーティングの実装を行いました。

- IoT Bootstrapping for Noobs
<https://tools.ietf.org/html/draft-aura-eap-noob-01> の nimble out-of-band 認証の実装が行われました。
- DNS / DNSSEC / DPRIVE / DANE
DNSSECを応用する技術について、さまざまなオープンソースのプログラムを持ち寄った相互運用テストが行われました。
- IETFハッカソンの報告スライド
<https://www.ietf.org/proceedings/96/slides/slides-96-hackathon-23.pdf>
- IETF 96ハッカソンページ
<https://www.ietf.org/registration/MeetingWiki/wiki/96hackathon>

◆ アプライド・ネットワーク・リサーチワークショップ

技術研究の観点で活動しているIRTF (Internet Research Task Force) および学会のACM (Association for Computing Machinery) とISOCの共催で、アプライド・ネットワーク・リサーチワークショップ (Applied Networking Research Workshop - ANRW) が開かれました。今回はIETF 96ミーティング前日である2016年7月16日(土)の開催です。研究を公募する国際会議と同じ形式で、事前に論文とポスターが募集され、査読を通じて採否が決定されます。

テーマはMultipath、SDN、Routing and Peering、Transport Quality and “Happy Eyeballs”、Measurement、Internet Mediaと多岐にわたりました。論文(フルペーパー)は17応募され、うち9が採録されました。またショートペーパーとポスターは合わせると、応募が13で、うち採録が9でした。ワークショップのWebページでは、論文の他にプレゼンテーションの動画も見ることができます。

- Applied Networking Research Workshop 2016
<https://irtf.org/anrw/2016/>

◆ IETF 96全体会議からのトピック

IETF 96ミーティングでは、全体会議(プレナリー)は7月21日(水)に行われました。トピックとして3点報告したいと思います。

○プロトコルと技術のシンプルさ

IETFで策定されたプロトコルを実装するにあたって、複雑さが増してきていることを指摘したプレゼンテーションです。類似した目的のために技術としての選択肢がたくさんあり、このことで実装の相互運用性を確保することが難しくなっ

てきています。例えば、VPNやカプセル化のための、IP in IPやIPsec、MPLSやVXLANといったプロトコルがあるが故に、異なるプロトコルを実装した製品と相互接続できないケースが出てきていると指摘しています。

今日のインターネットは、マルチベンダーもしくはマルチサービスプロバイダーが相互に接続し、運用することによって成り立っていますので、標準化はとても重要です。その標準化活動においては、標準化された技術が実装されて製品に組み込まれていくことを踏まえて、選択肢を適切な数にとどめておくことも重要であるという指摘でした。

発表者のRoss Callon氏は、第1回IETFミーティングから参加しており、30年間にわたるIETFでの貢献に対して、会場からはスタンディングオベーションが送られていました。

- Keep it Simple, The Cost of (too many) Standards, Ross Callon
<https://www.ietf.org/proceedings/96/slides/slides-96-ietf-plenary-11.pdf>

○IETF基金

IETFの活動を長期的にサポートしていくための、基金が設立されました。ミーティングに参加するための金銭的な補助をはじめ、IETFの活動における検討課題に取り組むための、サポートのための基金とされています。現在のところ、ARINやRIPE NCC、AfriNICといったRIRの他に、企業や個人が寄付を行っています。

- IETF Endowment
<http://www.sustainietf.org/>

○IETFシスターズ

IETFの参加者は男性が多いのですが、女性同士で意見交換をしたり、助言を得たりするための場が設けられています。IETF 96ミーティング期間中の7月21日(木)には、ランチ会合が開かれていた模様です。下記のページでは、メーリングリストも紹介されています。

- IETF Systems (IETFブログの記事)
<https://www.ietf.org/blog/2016/07/ietf-systems/>



次回のIETF 97は、2016年11月13日(日)から18日(金)にかけて、韓国のソウルで開催されます。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

JPNICでは各RIRのサービス状況を調査しており、個別にAPNICに照会したところ、APNICのRDAPサーバーについては2016年1月の統計情報にて、月間60万程度のクエリ量、2qpsとなっている旨の回答がありました。

また、Registration Operations Workshops (ROW) という、レジストリに関するオペレーションを議論するワークショップがあるのですが、2016年4月に開催された4th ROWミーティングの資料によると、LACNICでは月間18万程度のクエリ量(2015年5月~2016年3月)、ARINでは113qps(期間は不明)との情報があります。

◆ RDAPクエリの形式

RDAPのクエリには所定の形式があり、IPアドレス・AS番号・ドメイン名を定められた方式で問い合わせることができます。

IPアドレスを問い合わせる場合は、該当RDAPサーバーのURLの配下に「/ip/192.0.2.0/24」または「/ip/2001:db8::/32」のように、目的のIPアドレスを付けると応答が返ります(サブネットマスクはIPアドレスの後に、さらにスラッシュを付けることとなります)。

AS番号の場合は同様に「/autnum/NNNN」と目的の番号を付けることとなります。

ドメイン名の場合は、ドメインを管理しているレジストリのRDAPサーバーのURL配下に「/domain/example.domain」と問い合わせることとなります(RIRはドメイン名についてのサービスは提供しておりません)。

◆ 参考リンク集

IETF weirds WG (現在は活動終了)
<https://tools.ietf.org/wg/weirds/>

IETF regext WG
<https://tools.ietf.org/wg/regext/>

IANA IPv4 Address Space Registry (アドレス空間ごとのRDAPサーバーのリンク掲載)
<http://www.iana.org/assignments/ipv4-address-space/ipv4-address-space.xhtml>

IANA IPv6 Address Space Registry (アドレス空間ごとのRDAPサーバーのリンク掲載)
<http://www.iana.org/assignments/ipv6-address-space/ipv6-address-space.xhtml>

LACNICのRDAPについての発表資料(4th ROWミーティングの資料)
<http://regiops.net/wp-content/uploads/2016/04/3-Agustin-Formoso-LACNIC%E2%80%99s-RDAP-implementation.pdf>

ARINのRDAPについての発表資料(4th ROWミーティングの資料)
<http://regiops.net/wp-content/uploads/2016/04/7-Andrew-Newton-The-State-of-RDAP-in-the-RIR-Space.pdf>

第37回ICANN報告会 [7. WHOISに関する動向]
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20130820-ICANN/20130820-7.pdf>

JPNIC Newsletter No.63
 「APRICOT 2016/APNIC 41カンファレンス報告 - 技術動向報告」
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No63/0620.html>

(JPNIC 技術部 澁谷 晃)

自組織サーバのIPアドレスに対する経路情報が、インターネットで存在しているのかどうかを調べるには、RIPE NCCが運営しているRIPEstatと呼ばれるWebサイトが利用できます。あらかじめIPアドレスが分かれば、閲覧しているWebサイトがどの通信事業者のネットワークに収容されているのか、そしてインターネットからの到達性がどれくらいあるのかを見ることがもできます。

RIPEstat
<https://stat.ripe.net/>

下図はJPNIC Blogのサーバが含まれているIPアドレスを検索した結果です。経路情報が欠けることなく観測されていることが分かります。(図)

◆ 経路情報の監視方法

経路情報がなくなったり、おかしい経路情報がインターネットに流れたりした時に気づくためには、どのような方法があるのでしょうか。海外のものにはBGPmonのサービスがあります。BGPmonにユーザー登録をすると、限られた数の経路情報を監視することができます。一方、国内で利用できるものとして、JPNICでは二つの方法を提供しています。

経路奉行

- JPIRRのroute objectにメールアドレスを記述しておく方法
- JPNICでおかしな経路情報が観測された時には、登録されているメールアドレスに通知が送られる
<https://www.nic.ad.jp/doc/jpnic-01077.html#3>

ROA (Route Origin Authorization)

- 本来の経路情報をROAとして登録しておく方法
- 対応したBGPルータなどで経路情報をチェックするために利用できる
- 国際的に普及が始まっている方式で、国内外の多くの箇所で経路情報をチェックするために使うことができる
<https://www.nic.ad.jp/ja/rpki/howto-usepubcache.html>

◆ ROAの確認方法

また、ROAが登録されているかどうかを確認できるように、下記のWebサイトを公開しています。

RPKI Validator (日本語版)
<http://roa2.nic.ad.jp:8080/bgp-preview>

このRPKI ValidatorにIPアドレスを入力すると、ROAと経路情報を比較した結果が表示されます。具体的には、ROAに対応したBGPルータにおいてどのように見えるかについて、RRC (Remote Route Collector) を使って再現しています。RPKI Validatorでは、ROAに記載されている本来の経路情報と、RRCによって収集された経路情報を比較しています。ROAに記載された通りの経路情報があれば「Valid」、ROAの記載と違う経路情報があれば「Invalid」、ROAの記載はあっても該当する経路情報が見つからない場合には「Unknown」となります。

RPKI ValidatorはRRCによって蓄積された経路情報を定期的にダウンロードしているため、最終更新日が画面に表示されます。またピア先(接続先)が多いほど、インターネットの主要

インターネットからの到達性を確認するために ~ 経路情報の確認について ~

重要なWebサイトを構築してもインターネットの一部からそのサーバにアクセスできなくなることがあります。本稿ではインターネット側からの到達性に注目して、到達性の確認方法と監視の技術を紹介します。

◆ はじめに

経路情報がなくなる事件はどれくらい起きているのでしょうか。右にURLを挙げたインターネットの経路情報を調査しているDyn ResearchやBGPmonのブログなどを見てみると、海外では高い頻度で起きていることが分かります。国内では、JPNICで観測できるものは月に10件以上あります。ただしネットワーク機器のメンテナンスに伴って経路情報が変更されるような通常のものも含まれています。

Dyn Researchのツイート
<https://twitter.com/DynResearch>

BGPmonのブログ
<http://www.bgpmon.net/blog/>

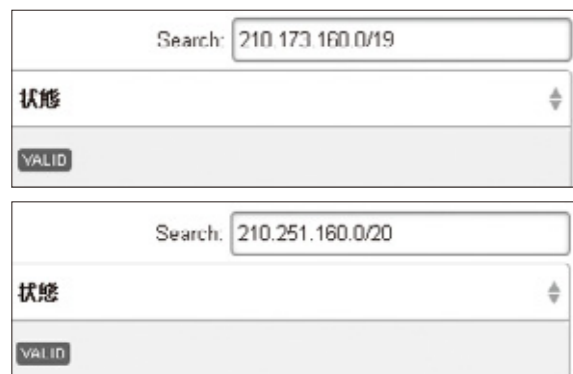
図 RIPEstatでの検索結果

RRC	IXP Location	Location	IPv4 peers seeing	IPv4 Visibility
RRC00	RIPE-NCC Multihop	Amsterdam, Netherlands	14 of 14	100%
RRC01	LIHX	London, United Kingdom	7 of 7	100%
RRC03	AMS-IX / NL-IX	Amsterdam, Netherlands	6 of 6	100%
RRC04	CEIX	Geneva, Switzerland	8 of 8	100%
RRC05	VIX	Vienna, Austria	4 of 4	100%
RRC06	DIX-IE	Tokyo, Japan	2 of 2	100%
RRC07	Nethod	Stockholm, Sweden	5 of 5	100%
RRC10	MIX	Milan, Italy	10 of 10	100%
RRC11	NYIX	New York City, US	9 of 9	100%
RRC12	DE-CIX	Frankfurt, Germany	13 of 13	100%
RRC13	MSK-IX	Moscow, Russian Federation	11 of 11	100%
RRC14	PAIX	Palo Alto, US	7 of 7	100%
RRC15	PTTMetro	Sao Paulo, Brazil	15 of 15	100%
RRC16	NOTA	Miami, US	3 of 3	100%
RRC18	Catnix	Barcelona, Spain	1 of 1	100%
RRC19	NAP Africa 1B	Johannesburg, South Africa	6 of 6	100%
RRC20	SwissIX	Zurich, Switzerland	18 of 18	100%

● RIPEstatでの192.41.192.0/24の検索結果

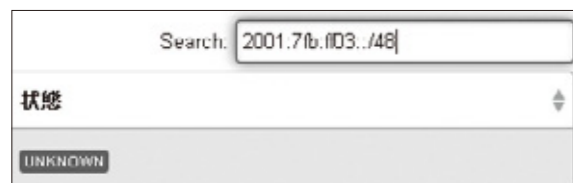
な箇所であることがわかります。その地点からのVisibilityは、より広範囲からの到達性に影響することになります。

210.173.160.0/19や210.251.160.0/20と入力すると「Valid」と表示されます。これはROAが登録済みで、しかもインターネットで観測されている経路情報と一致していることを意味しています。「5より多くのピア先」の観測ですので、インターネットの狭い範囲からではなく、比較的広域のインターネットから到達性があると考えられます。



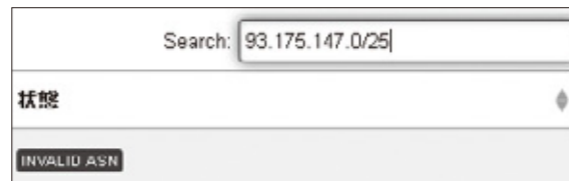
● 検証結果が「VALID」となる例

2001:7fb:ff03::/48 (RPKI Validatorの例) を入力すると、ROAに対応した経路情報がないため「Unknown」と表示されます。ROAは登録されていても、実際には経路情報が存在しないケースです。将来的に現れる経路情報を予めROAとして登録されたものである可能性もあるため、静観しておいても問題ありません。



● 検証結果が「UNKNOWN」となる例

93.175.147.0/25 (RPKI Validatorの例) と入力すると「INVALID ASN」と表示されます。これは本来とは異なるネットワークでIPアドレスが使われていることを示しています。この例は、ネットワーク機器を不適切に操作してIPアドレスを勝手に使い、本来のネットワークへの到達性を奪っているようなケースではなく、RPKI Validatorでこの表示が出ることを見込んであえて設けられたアドレスです。



● 検証結果が「INVALID ASN」となる例

IPアドレスを入力しても、「No matching records found」と表示される場合にはROAが存在していないことを示しています。ROAがないと本来の経路情報が分からないため、インターネットで存在すべき経路情報があるかどうかの判定を行うことができません。

なおWebブラウザのFirefoxには、アクセスしているWebサーバが、ROAとして登録されているIPアドレスの範囲に入っているかを簡単に確認できるAdd-onがあります。

RPKI Validator :: Add-ons for Firefox
<https://addons.mozilla.org/ja/firefox/addon/rpki-validator/>

◆ ROAを登録するためには

ROAを登録するにはどうすればいいでしょうか。JPNICのIPアドレスの申請で使われている電子証明書の発行を受けていて、インストールされている場合は、そのWebブラウザで下記のWebサイトにアクセスするとROAの登録ができます。電子証明書がインストールされていない場合や、入手方法をお知りになりたい場合、またROAの詳細などにつきましては下記までお問い合わせください。

JPNIC RPKIシステム
<https://rpki.nic.ad.jp/>

お問い合わせ先: JPNIC RPKI担当
rpki-query@nic.ad.jp

インターネットからサーバへの到達性が失われる要因はいろいろと考えられますが、インターネット上に正しい経路情報がなければ、IPパケットが転送されてくることはありません。この機会に、経路奉行やROAの登録をご検討いただければと思います。

(JPNIC 技術部 / インターネット推進部 木村泰司)

Dear Readers,

JPNIC's late autumn is characterized by Internet Week, an annual Internet technical conference organized by JPNIC. This year's Internet Week will be held from November 29 to December 2, with more than 40 sessions on various themes. This Issue 64 is published to coincide with Internet Week every year, and "Special Article 1" covers this event. The theme of Internet Week 2016 is "Capture the Essence!" It was unanimously decided by the Program Committee to convey the message, "We want to cultivate together the capability to capture essences, rather than just knowing the simplistic answer or solution."

"Special Article 2" covers the recent development on the transition of the IANA stewardship. NTIA, the US Department of Commerce's National Telecommunications and Information Agency, announced its intention to transition key Internet domain name functions, or IANA functions, to the global multi-stakeholder community in March 2014. Two and half years since then, the people involved in the global Internet community have been participating enthusiastically to develop the stewardship scheme after NTIA hands it over. This transition was finally completed on October 1, 2016. This was a historic and iconic moment for the global Internet and its community to commence administering the Internet in the private sector.

"A Scene on the Internet History" focuses on the "Launch of the OCN and the OCN Economy Service." The OCN Economy Service by NTT Communications was launched effectively as the very first Internet access service on T1 DSL access lines that residential customers could afford. While it was still not cheap for ordinary households, it was a revolutionary consumer service for which heavy users were very keen.

For "Introducing JPNIC Member," we visited and interviewed "Cyber Kansai Project"(CKP) which celebrates its 20th anniversary this year since its launch in 1996 after a successful network project for the Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) Osaka Meeting in 1995. Many may recall the late Dr. Suguru Yamaguchi, who passed away in May 2016, as he led the CKP from its launch. This has involved not only network engineers but content providers, with the key phrase "Let's do something exciting together" in their minds. Their think-different approach derived a number of new services at that time which are eventually very familiar to us. Please enjoy their story, with the background of the launch and passion as a Kansai-based project, some of which may have not been untold and behind the scenes.

"Internet terms in ten minutes" introduces "NAT64 and DNS64 technologies" which are drawing big attention as the transition technologies for the IPv6 network. They enable terminals only with an IPv6 address to access the services with just an IPv4 address. Apple, for instance, requires all application developers to enable the applications to work on the IPv6 only network, and further it requires access to IPv4 hosts with compatibility to NAT64 and DNS64. These are the reasons this is attracting a lot of attention.

This Issue 64 also covers many reports like ICANN Helsinki, IPv6 seminar in Sendai, Janog 38, JPNIC open policy meeting, RIPE 72, APriGF 2016 and IETF 96 Meeting.

We do hope this newsletter will be valuable to many readers. Your comments and feedback are always welcome at jpnich-news@nic.ad.jp and highly appreciated.

NAT64/DNS64

今回のインターネット10分講座では、IPv4ネットワークからIPv6ネットワークへの移行技術の一つである、NAT64/DNS64を取り上げます。

IPv4とIPv6の共存技術としては、通常はIPv4とIPv6を併用するデュアルスタックが用いられることが一般的ですが、NAT64/DNS64ではIPv6アドレスのみを利用したネットワークから、IPv4ネットワークのサービスに接続できることが特徴です。

そのため、デュアルスタック構成よりもIPv4アドレスの節約ができるということで、最近注目を集めている移行技術です。



◆ IPv4アドレス利用の将来

現在のIPv6アドレスの採用については、主にIPv6アドレスと共にIPv4アドレスも配布する「デュアルスタック」がほとんどです。しかしながら、IPv4アドレスの在庫はすでに枯渇状態にあり、IPv4アドレスの新規調達、時間の経過とともに困難となっていく傾向にあります。

そのため、新規に立ち上がるサービスやプラットフォームではIPv6アドレスのみが利用されることがあります。例として、一般社団法人日本建築構造技術者協会(JSCA)のスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会が取りまとめた「HEMS(Home Energy Management System)-スマートメーターBルートガイドライン」^{※1}では、過剰な機能の削減や将来性を考慮して、IPv4アドレスとIPv6アドレスのデュアルスタックではなく、IPv6アドレスのみを採用すると定められています。また、Apple社ではApp Storeへ登録されるアプリの審査基準において、2016年6月1日よりIPv6アドレスのみが割り当てられるネットワークへの対応を求めています。^{※2}その中でIPv4アドレスへのアクセスについては、NAT64とDNS64ネットワークへの互換性が求められています。

◆ NAT64/DNS64が利用される環境

ネットワーク機器にIPv4アドレスとIPv6アドレスの両方を割り当てるデュアルスタックの構成は、機器の処理やそれによって求められる性能や機能、管理や運用面などさまざまな要素において、IPv6アドレスのみを割り当てる構成よりもコストがかかります。ネットワークに求められる要件を新たに定めることができるケースや、装置向けの管理用通信のみ求められるケースなどではIPv6アドレスのみのネットワークの採用も可能と考えられます。しかし、Webブラウジングなどを目的とする一般的なユーザーが利用す

る端末向けには、現在はIPv4アドレスのみを持つコンテンツがまだ多く存在するために、それらのコンテンツへの接続性確保が必要です。現在はこの対応のためにデュアルスタックが広く用いられていますが、これはIPv4アドレスの在庫枯渇への対応とはなりません。

本稿で紹介するNAT64/DNS64技術は、ユーザーが利用する端末にIPv6アドレスのみを与えるネットワーク構成で利用される技術です。IPv6アドレスのみを持つ端末から、IPv4アドレスを利用して提供されるサービスへの到達性の確保を実現する技術となります。

ネットワーク全体を見たときは、この技術を利用するだけでは完全なIPv6ネットワークへの移行が実現されるわけではありません。エンドツーエンドの通信がIPv6アドレスを利用して行われるようになるためには、サービスの提供もIPv6アドレスによって行われる必要があります。

NAT64/DNS64を利用するようにネットワークを構築する場合、通常、ユーザー端末からサービス提供サーバまでがIPv6ネイティブで行われる通信については、NAT64は利用しないようにネットワークを構築します。これにより、DNS64によるIPアドレスの変換とNAT64によるIPv6ヘッダとIPv4ヘッダの変換は、IPv4アドレスのみを持つ装置への到達性確保を実現するためだけになされるようになります。この場合、NAT64/DNS64はサービスがIPv6での提供に対応すると利用されなくなりますので、ネットワーク全体が段階的にIPv6アドレスを利用していくことを助けることができます。なお、NAT64およびDNS64技術はユーザー端末の属するネットワークだけではなく、サービス提供側のネットワークにおいても利用することが可能です。

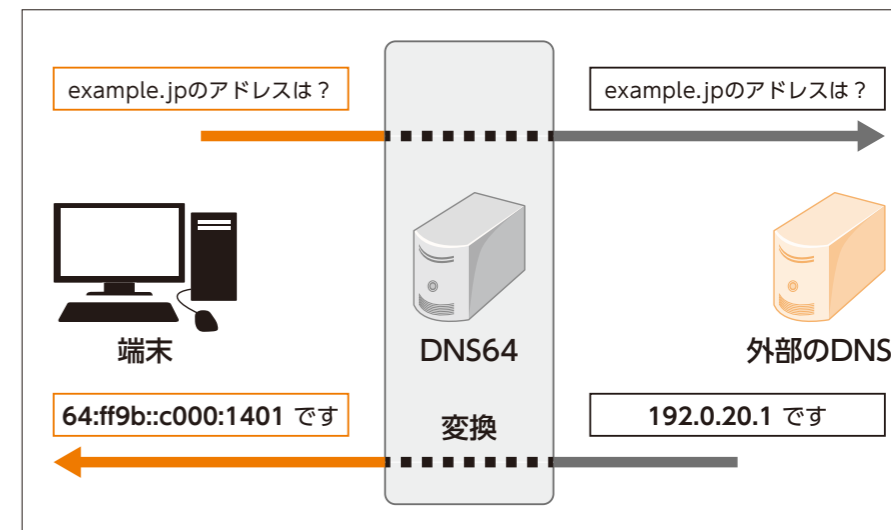
※1 一般社団法人情報サービス産業協会 HEMS-スマートメーター(Bルート)運用ガイドライン[第1.0版]
http://www.jisa.or.jp/it_info/engineering/tabid/1636/Default.aspx

※2 Apple社 IPv6 DNS64/NAT64ネットワークのサポート
<https://developer.apple.com/jp/documentation/NetworkingInternetWeb/Conceptual/NetNetworkingOverview/UnderstandingandPreparingfortheIPv6Transition/UnderstandingandPreparingfortheIPv6Transition.html>

◆ NAT64/DNS64の動作概要

前述の通り、NAT64/DNS64を利用する端末は、IPv6アドレスのみが割り当てられています。端末がNAT64/DNS64を利用した通信を行う際、端末はまずDNSで名前解決を行い、通信の宛先となるIPアドレスの取得を試みます。このDNSクエリはDNS64が有効となっているDNSサーバに対して行うようにネットワークが設計されます。通常は、DNSパケットを受信したDNS64サーバは、Aレコードのみが得られた場合のみ、その得られたIPv4アドレスとIPv4-IPv6変換アドレス用のプリフィクスを使ってIPv6アドレスを合成します。そして、合成したIPv6アドレスをAAAAレコードで通信を行った端末へ回答します(図1)。

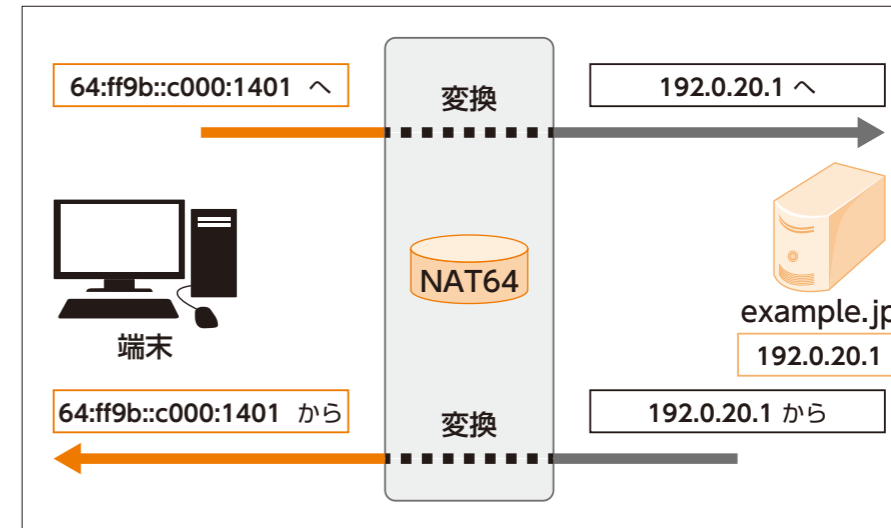
図1 DNS64 動作フロー



これにより端末は、IPv6アドレスとなった宛先アドレスの名前解決が完了しますので、合成されたIPv4-IPv6変換アドレスを宛先として通信を開始します。ここで利用されるネットワークは、設定されたIPv4-IPv6変換アドレスを宛先とした通信がNAT64へ到達するように設計されている必要があります。NAT64には利用するIPv4-IPv6変換アドレスを登録しておきます。

◆ NAT64動作フロー

図2 NAT64動作フロー



◆ IPv4-IPv6変換アドレス

NAT64/DNS64を利用した通信では、RFC6052で定義されたIPv4-IPv6変換アドレスをNAT64とそれを利用する端末間の通信に利用します。この変換アドレスのWell-known prefix は、64:ff9b::/96となり、IPv4アドレスは、IPv4-IPv6変換アドレスの

末尾に合成されます。例としてexample.jpが192.0.20.1を持つときに、このIPv4アドレスを、IPv4-IPv6変換アドレスのWell-known prefixに合成した場合を示します。このケースの合成後のアドレスは、64:ff9b::192.0.20.1ですが、16進数表記では

64:ff9b::c000:1401となります。この例の場合、IPv4アドレスの最初の1バイトの192は16進数表記ではC0、続いて0が00、20が14、1が01となります。また、Well-knownアドレス以外の/96のprefixを変換アドレスとして使用することも可能です。どのアドレスを利用する場合であっても、NAT64、DNS64そして通信に介在するネットワーク機器は同じIPv4-IPv6変換アドレス用のプリフィクスを使用するよう設定されている必要があります。

◆ DNS64

端末がNAT64を利用するために必要なIPv4-IPv6変換アドレスは、RFC6147で定義されているDNS64を利用した名前解決で配布します。名前解決の問い合わせを受けたDNS64サーバは、まずAAAAレコードの名前解決を行います。通常、権威サーバよりAAAAレコードの名前解決ができればIPv4-IPv6変換アドレスへの合成を行わず、得られたIPv6アドレスをそのまま問い合わせを行った端末へ応答します。もしAAAAレコードが解決できなかった場合は、次にAレコードの名前解決を行います。

この後にDNS64サーバは、得られたIPv4アドレスをIPv4-IPv6変換アドレス用プリフィクスに合成し、問い合わせを行った端末へ回答します。この実装により、DNS64はIPv6ネイティブの通信を阻害しない仕組みとすることができます。

Google社はPublic DNSサービスとして、DNS64サービスを提供しています。^{※3}このサービスでは、Well-known prefixである64:ff9b::/96に合成したアドレスが提供されます。なお、NAT64を利用できない端末へDNS64で合成したアドレスを配布すると、IPv4アドレスへの到達性を失うことになるので注意する必要があります。

また、Apple社はMac OS Xで、NAT64機能を試すことができるネットワーク共有機能を提供しています。この機能はIPv4のみのネットワーク状況でも動作するように設計されており、この機能で利用されるDNS64は、dns64-synthall機能が有効となっています。問い合わせ対象のホストがAAAAレコードとAレコードの両方を持っている場合であっても、Aレコードで得られたIPv4アドレスから合成したIPv4-IPv6変換アドレスを応答します。併せて、接続される端末へ分配するIPv6アドレスは、RFC5180で定義されるIPv6ベンチマークアドレスが利用されます。

◆ 端末自身でのアドレス合成

端末自身がDNS64の存在を検出し、端末自身でのアドレスの合成を行うことができるよう、ネットワークで利用されているIPv4-IPv6変換アドレス用のプリフィクス情報を提

供する機能があります。この機能はPref64::/n Discoveryと呼ばれ、RFC7050で定義されています。

NAT64/DNS64ではアドレスの変換にDNSの利用が前提となっています。しかし、社内ネットワーク用途などで、IPv4アドレスを直接指定してWebブラウジングを行う場合などのIPv4リテラルアドレス宛の通信ではDNSが利用されません。Pref64::/n Discoveryは、このような通信を行う場合に用いられ、端末自身がIPv4リテラルアドレスをIPv4-IPv6変換用アドレスへの合成を行って通信することが可能です。

Pref64::/n Discoveryの動作は、まず、端末がWell-knownであるIPv4のみのドメイン名であるip4only.arpa.に対し、AAAAレコードの名前解決を行います。ip4only.arpa.には192.0.0.170と192.0.0.171の二つのWell-knownなIPv4アドレスが割り当てられており、DNS64機能が有効である場合、そのネットワークで有効なIPv4-IPv6アドレスに合成されて名前解決されることとなります。結果として端末は、このWell-knownドメインへのDNSクエリ応答内容によって、利用するDNSサーバでDNS64機能が有効であるのか、また、その変換に用いられているIPv4-IPv6変換用プリフィクスが何であるのか理解することができます。当機能はApple社端末でのIPv4リテラルアドレスのNAT64対応に利用されているようです^{※4}。

◆ NAT64

NAT64/DNS64を利用したネットワークでは、NAT64はRFC6146で定義されたステートフルNAT64が利用されます。ステートレスNAT64もRFC6145で定義されています。この技術では変換するためのアドレスが固定となるため、ダイナミックなアドレス割り当てがなされるアクセスネットワークでの利用環境には適しませんが、464XLATではクライアント側で利用されます。

なお、Well-knownアドレスである64:ff9b::/96は、インターネットへ広報することはできません。AS内部のネットワークでの構築に利用可能です。

◆ 他のIPv4-IPv6変換技術:464XLATについて

NAT64/DNS64技術は、端末へIPv6のみを割り当てたネットワークにおいて、DNSの名前解決を利用してアクセスをする通信のうち、IPv4アドレスのみを持つサービスへの到達性を拡張することが可能な技術です。しかし、現状では残念ながらいくつかのアプリケーションは、NAT64とDNS64技術だけでは動作させることができません。この問題を解決するために利用可能な技術として464XLATがあります。

464XLATは、必須では無いのですがDNS64を組み合わせることで利用することが可能となっています。その場合、NAT64/DNS64に加えて、NAT46をクライアントで実現し、必要な通信はIPv4で行わせるという、ダブルトランスレーションの構成を構築することができます。464XLATはRFC6877で規定されており、利用する端末やその端末が属するエッジネットワークには、CLAT (Customer Side Translator) と呼ばれるステートレスNAT64機能が実装された装置によって終端されます。このCLATがクライアントのIPv4パケットのヘッダをIPv6に変換します。464XLATにおけるセンター装置はPLAT (Provider Side Translator) と呼ばれ、ステートフルNAT64を用います。ここで、パケットはIPv4に戻されます。

現在のクライアント端末の主要な実装では、IPv6アドレスでの通信が優先されますので、DNS64を用いて464XLATを構成すると、まずIPv6ネイティブの通信や、クライアントがIPv6アドレスを利用する、NAT64/DNS64の変換を利用する通信が優先されます。そして、クライアントがIPv4アドレスを利用する必要があるケースのみ、IPv4アドレスを利用して通信されることとなります。

464XLATでIPv4が利用される通信は、サービスを提供するサーバー側がIPv6ネイティブ、もしくはNAT64経由での提供に対応するまでの間だけとなる特徴があります。一方NAT64/DNS64では、通信を行う端末はIPv6アドレスのみを持ちながらも、IPv4アドレスのみを持つ装置への到達性が確保されるという違いがあります。

464XLATはAndroidでは4.3から対応されており、ISOC deploy360のホームページではT-mobile社での事例紹介がされています。^{※5}

◆ まとめ

本稿では、NAT64/DNS64技術に関連したトピックスについてご紹介しました。NAT64/DNS64は真のIPv6対応を実現するという技術ではなく、IPv4とIPv6共存時代の一つの選択肢です。しかしApple社からアプリへのNAT64/DNS64技術への対応を求めるアナウンスもあり、なんらかのアプリがIPv6対応した、という際には、この技術を前提とした動作をし、IPv6ネイティブでの通信は行わないことも考えられます。そのため、IPv6対応をうたったアプリケーションの動作を確認することがあり得る技術者は、この技術について認識しておく必要があるかもしれません。

本稿執筆時点では、Akamai社の統計によると日本からAkamai社へのIPv6アクセス比率は13位となっており(表1)、日本だけが特別に対応が進んでいるという状況ではありません。海外でのIPv6アドレスの利用拡大の動向にも合わせて、国内でもIPv6アドレスの利用拡大がより進んでいくことを期待しています。

表1 Akamai社国別IPv6アクセスTOP15

1	41.3%	ベルギー
2	24.9%	ギリシャ
3	23.3%	ドイツ
4	22.3%	スイス
5	22.0%	米国
6	18.9%	ポルトガル
7	15.3%	ルクセンブルク
8	15.1%	エクアドル
9	14.4%	エストニア
10	13.5%	ベルー
11	11.4%	フランス
12	11.3%	イギリス
13	9.9%	日本
14	9.9%	オーストリア
15	9.6%	トリニダード・トバゴ

2016年
9月14日時点

(JPNIC 技術部 佐藤秀樹)

※3 Google社 Public DNS64
<https://developers.google.com/speed/public-dns/docs/dns64>

※4 IETF [v6ops] Apple and IPv6, a few clarifications
<https://www.ietf.org/mail-archive/web/v6ops/current/msg22275.html>

※5 464XLAT T-mobile
<http://www.internetsociety.org/deploy360/resources/case-study-t-mobile-us-goes-ipv6-only-using-464xlat/>

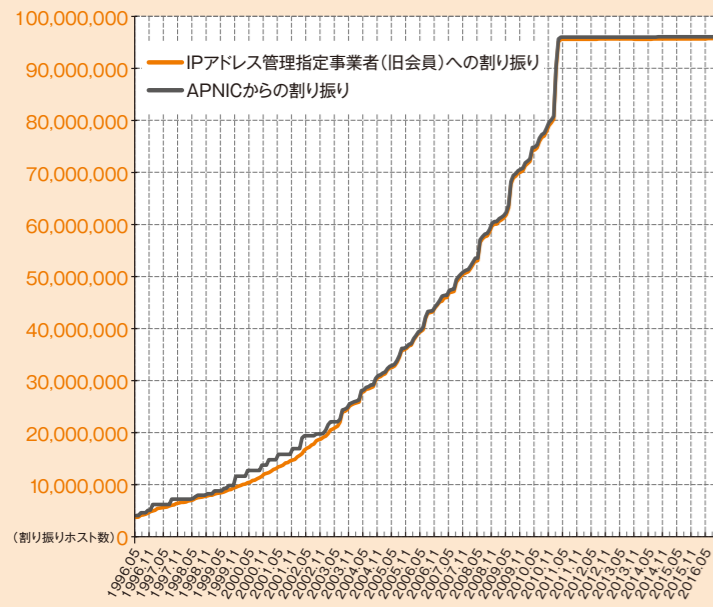


統計情報

Statistics Information

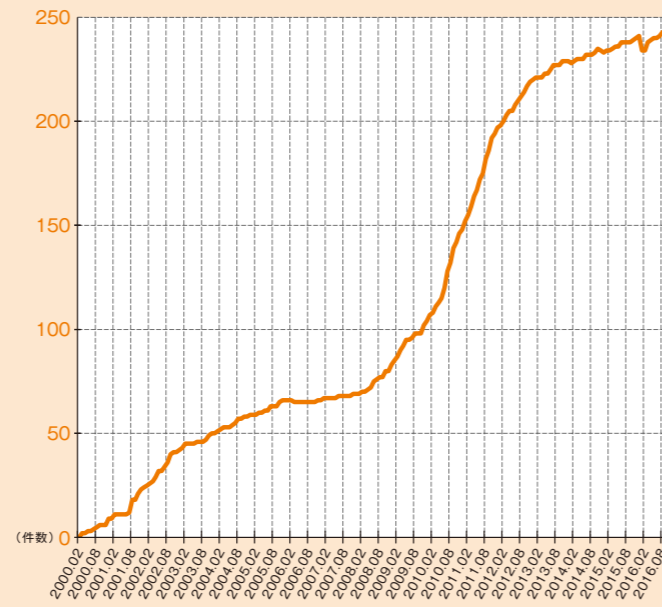
IPv4アドレス割り振り件数の推移

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。(2016年9月現在)



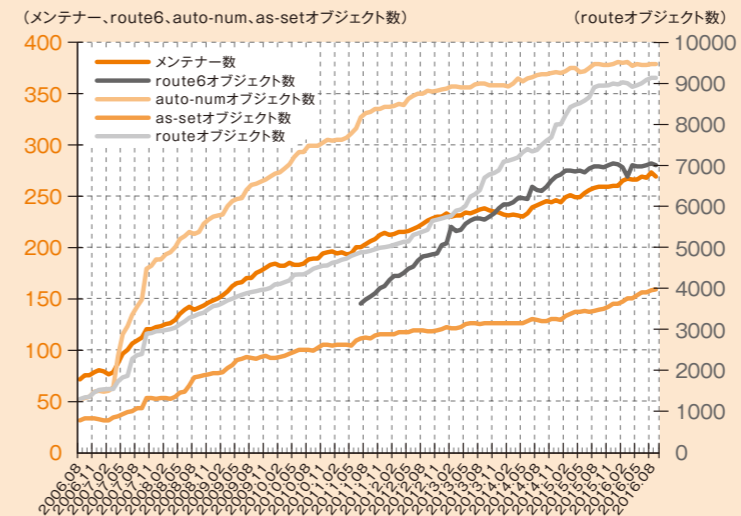
IPv6アドレス割り振り件数の推移

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。(2016年9月現在)



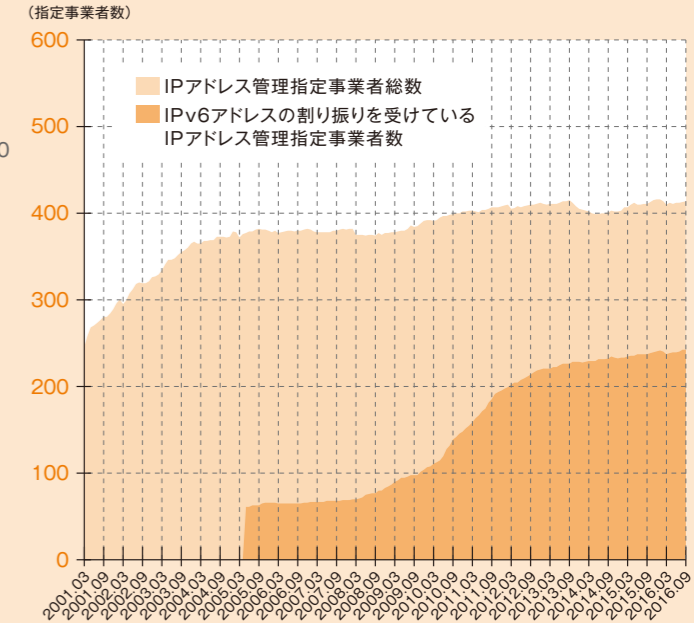
JPIRRに登録されているオブジェクト数の推移

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

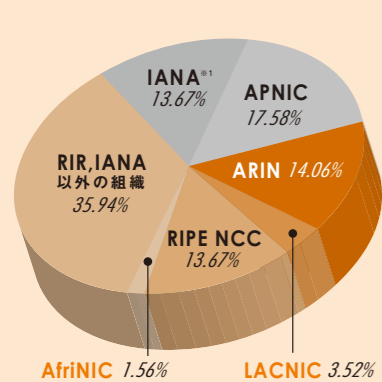
JPNICから直接IPアドレスの割り振りを受けている組織数の推移です。(2016年9月現在)



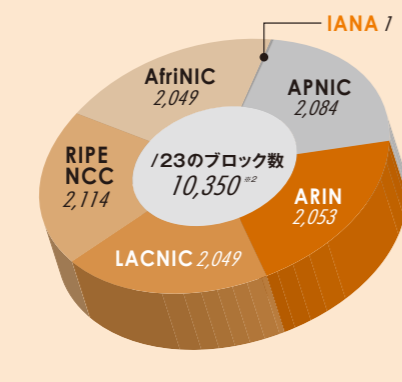
地域インターネットレジストリ(RIR)ごとのIPv4アドレス、IPv6アドレス、AS番号配分状況

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、ARINI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。

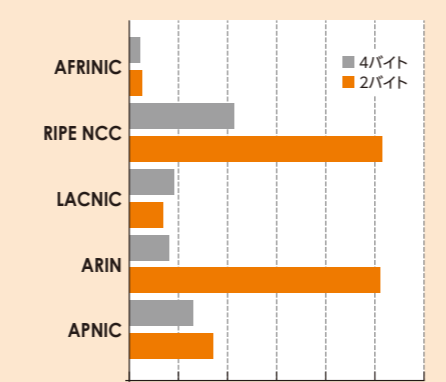
● IPv4アドレス(/8単位)



● IPv6アドレス(/23単位)



● AS番号※3



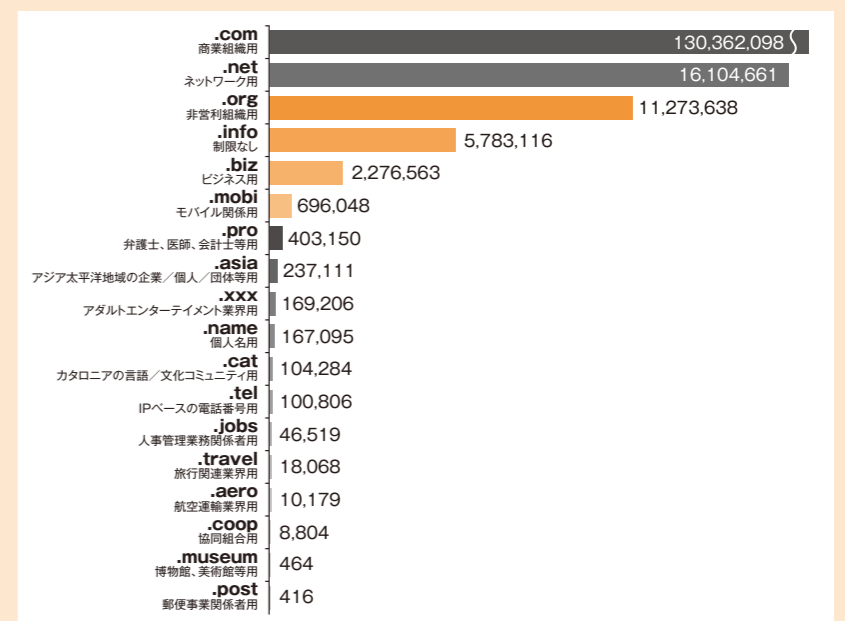
※1 IANA: Multicast (224/4) RFC1700 (240/4) その他 (000/8, 010/8, 127/8)

※2 IANAからRIRに割り振られた/23のブロック数10,349

※3 この他に、IANA (Reserved) の2バイトAS1042個 (0, 23456, 64496-65535)、4バイトAS95,032,832個 (65536-65551, 65552-131071, 4200000000-4294967295)、4バイトAS4,199,845,260個があります

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(2016年7月現在)。データの公表されていない、.edu、.gov、.mil、.intは除きます。



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

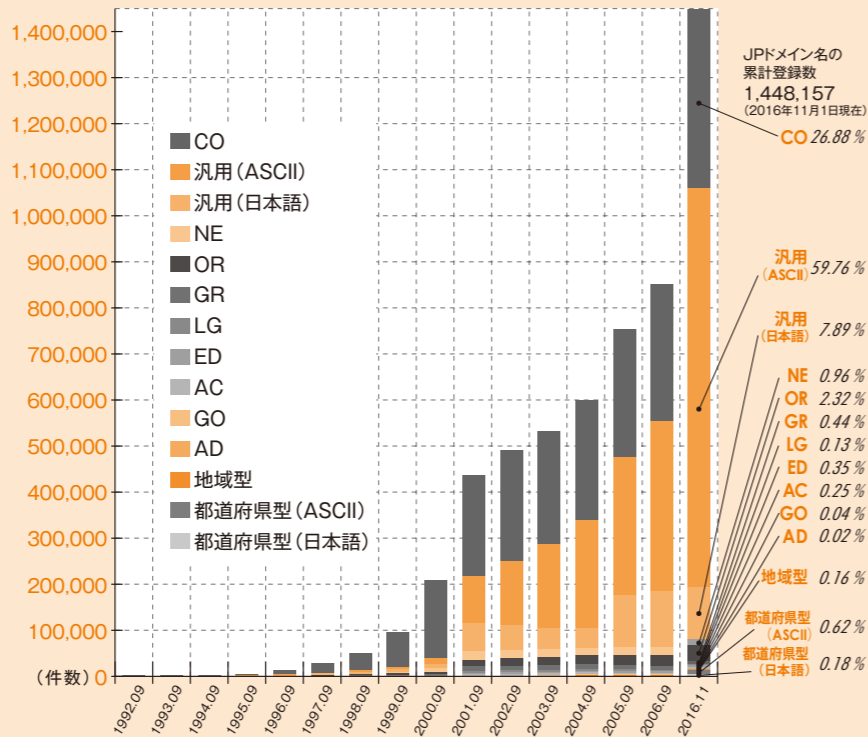
Monthly Registry Reports
<https://www.icann.org/resources/pages/reports-2014-03-04-en>



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、2016年11月現在では144万件に到達しています。

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。(2016年11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/drpf/list/>

年	申立件数	結 果			
		移 転	取 下 げ	取 消	棄 却
2000年	2件	1件	1件		
2001年	11件	9件	2件		
2002年	6件	5件	1件		
2003年	7件	4件	3件		
2004年	4件	3件	1件		
2005年	11件	10件	1件		
2006年	8件	7件	1件		
2007年	10件	9件	1件		
2008年	3件	2件	1件		
2009年	9件	4件	2件	2件	1件
2010年	7件	3件	3件		1件
2011年	12件	10件	1件		1件
2012年	15件	9件	2件	2件	2件
2013年	10件	10件			
2014年	8件	8件			
2015年	7件	5件	1件	1件	
2016年	9件	5件	3件		1件

※取 下 げ: 裁定が下されるまでの間に、申立人が申立を取り下げること
 移 転: ドメイン名登録者(申立てられた側)から申立人にドメイン名登録が移ること
 取 消: ドメイン名登録が取り消されること
 棄 却: 申立てを排斥すること
 手続終了: 当事者間の和解成立などにより紛争処理手続が終了すること
 係 属 中: 裁定結果が出ていない状態のこと



会員リスト

2016年11月4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	株式会社倉敷ケーブルテレビ
アイテック阪急阪神株式会社	NRIネットコム株式会社	株式会社クララオンライン
株式会社朝日ネット	株式会社エヌアイエスプラス	株式会社グッドコミュニケーションズ
株式会社アット東京	エヌ・ティ・ティ・スマートコネクト株式会社	株式会社グローバルネットコア
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	ケーブルテレビ徳島株式会社
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	株式会社ケイ・オプティコム
e-まちタウン株式会社	株式会社オービス総研	株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ
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	株式会社コミュニティネットワークセンター
インターナップ・ジャパン株式会社	大分ケーブルテレコム株式会社	Coltテクノロジーサービス株式会社
インターネットエアールシー株式会社	株式会社大垣ケーブルテレビ	さくらインターネット株式会社
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	株式会社シーイーシー
株式会社インテック	沖縄通信ネットワーク株式会社	GMOインターネット株式会社
株式会社ASJ	オンキヨー株式会社	株式会社ジュピターテレコム
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	スターネット株式会社
AT&Tジャパン株式会社	株式会社キューデンインフォコム	ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社
株式会社SRA	九州通信ネットワーク株式会社	ソフトバンク株式会社
SCSK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

有限会社ティ・エイ・エム	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
鉄道情報システム株式会社	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DMM.comラボ	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
株式会社ディーネット	株式会社ピークル	株式会社南東京ケーブルテレビ
株式会社ディジティ・ミニミ	BBIX株式会社	株式会社メイテツコム
株式会社電算	ビットアイル・エクイニクス株式会社	株式会社メディアウォーズ
トーンモバイル株式会社	株式会社PFU	山口ケーブルビジョン株式会社
東京ケーブルネットワーク株式会社	ファーストサーバ株式会社	ユニアデックス株式会社
東芝ビジネスアンドライフサービス株式会社	富士通エフ・アイ・ピー株式会社	リコージャパン株式会社
東北インテリジェント通信株式会社	富士通関西中部ネットテック株式会社	株式会社両毛インターネットデータセンター
豊橋ケーブルネットワーク株式会社	株式会社フジミック	株式会社リンク
株式会社ドリーム・トレイン・インターネット	フリービット株式会社	
株式会社長崎ケーブルメディア	株式会社ブロードバンドセキュリティ	
ニフティ株式会社	株式会社ブロードバンドタワー	
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	
株式会社日本経済新聞社	北海道総合通信網株式会社	
日本情報通信株式会社	松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社	

TOHKnetは45,000km超の自社光ファイバー網（2016年3月末現在）を活かした法人・官公庁さま向け通信サービスを提供している通信会社です



東北電力グループ
東北インテリジェント通信株式会社

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

人数を気にせずご利用できる定額のグループウェア

低価格で大容量

HotBiz7 ✓人数 100人
プライベート ✓容量 300GB

30,000円(税抜)/月

大容量で人数無制限

HotBiz7 ✓人数 無制限
プライベート Pro ✓容量 1GB

75,000円(税抜)/月

詳しくは で検索

※各ハードディスク容量はシステム専有域を含みます。

<http://www.hotbiz.ne.jp>

ASJ

非営利会員

公益財団法人京都高度技術研究所 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所 サイバー関西プロジェクト 塩尻市	地方公共団体情報システム機構 東北学術研究インターネットコミュニティ 農林水産省研究ネットワーク 広島県	特定非営利活動法人北海道地域ネットワーク協議会 WIDEインターネット
---	---	--

推薦個人正会員 (希望者のみ掲載しております)

浅野 善男	今井 聡	北村 和広	佐々木 泰介	島上 純一	福田 健平
伊藤 竜二	岩崎 敏雄	木村 和貴	佐藤 秀和	城之内 肇	三膳 孝通
井樋 利徳	太田 良二	小林 努	式場 薫	橋本 吉正	吉宮 秀幸

賛助会員

アイコムティ株式会社	株式会社コム	虹ネット株式会社
株式会社Eストアー	サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社	日本インターネットアクセス株式会社
株式会社イーツ	株式会社サイバーリンクス	ネクストウェブ株式会社
伊賀上野ケーブルテレビ株式会社	株式会社さくらケーシーエス	株式会社ネット・コミュニケーションズ
イクストライト株式会社	株式会社シックス	BAN-BANネットワークス株式会社
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	株式会社JWAY	姫路ケーブルテレビ株式会社
株式会社イブリオ	セコムトラストシステムズ株式会社	ファーストライディングテクノロジー株式会社
株式会社キャッチボールトゥエンティワン	株式会社ZTV	株式会社富士通鹿児島インフォネット
近畿コンピュータサービス株式会社	ソニーグローバルソリューションズ株式会社	ブロックシステムデザイン株式会社
グローバルcommons株式会社	株式会社つくばマルチメディア	株式会社マークアイ
株式会社ケーブルネット鈴鹿	デジタルテクノロジー株式会社	株式会社ミッドランド
株式会社ケアアンドケイコーポレーション	株式会社トーカ	
株式会社ゲンザイ	株式会社新潟通信サービス	

← → <https://blog.nic.ad.jp/> ↶ ↷

週に1~2回、スピーディー&カジュアルに情報を発信しています。
ニュースレターで取り上げていない話題も豊富にありますので、ぜひご覧ください!

JPNIC BLOG

JPNIC ブログ



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	JPD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
JPD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、JPD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、JPD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 jpnict-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63号までご用意しております。ただし在庫切れの号に関してはコピー版の送付となりますので、あらかじめご了承ください。

ご希望の方は、希望号、部数・送付先・氏名・電話番号をFAXもしくは電子メールにてお送りください。

折り返し請求書をお送りいたします。ご入金確認後、ニュースレターを送付いたします。

宛先 FAX:03-5297-2312 電子メール:jpnict-news@nic.ad.jp

JPNICニュースレター ▶ 第64号

2016年11月28日発行

発行人 後藤滋樹
発行所 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
〒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
TEL 03-5297-2311
FAX 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 ISBN978-4-902460-39-1
©2016 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://jpnict-ca.nic.ad.jp/>

サーバー/ネットワーク停止により
事業継続(BCP)を脅かす

DDoS攻撃



業務
停止

生産性
低下

情報
漏えい

お客さま
クレーム

信用
失墜



リスク回避の特効薬!

OCN DDoS対策サービス

OCNネットワーク上でDDoS攻撃を遮断。お客さまのサーバーやネットワーク機器を守ります。



DDoS攻撃を検知すると指定のメールアドレスに通知します



DDoS攻撃と判断されたトラフィックを自動緩和します



お客さま指定の通信を全て破棄します



攻撃検知・緩和状況をリアルタイムで確認可能です

NTTコミュニケーションズ株式会社

法人のお客さまお問い合わせ窓口 [法人コンタクトセンター]



0120-106107 受付時間 9:30~17:00

※携帯電話、PHSからもご利用になれます。土・日・祝日・年末年始は休業とさせていただきます。

●記載情報は、2016年9月現在の情報です。●表記のサービス内容は予告なく変更することがありますので、お申し込み時にご確認ください。
●フリーダイヤルのサービス名称とロゴマークはNTTコミュニケーションズの登録商標です。