

JPNIC

Newsletter
for JPNIC Members

MARCH 2020

No.74

特集

Internet Week 2019 ～新陳代謝～ 開催報告

インターネット10分講座

次世代無線LAN規格Wi-Fi 6/IEEE802.11axとは
～その特徴と利点～



■ 5G商用スタート

いよいよ2020年春、NTTドコモ、ソフトバンク、そしてKDDIの通信キャリア3社より次世代通信規格「5G」の商用サービスが開始されます。5Gにより、伝送速度が10Gbpsを超えるような「高速・大容量」、利用者に遅延を意識させることがないリアルタイム通信を実現する「低遅延」、スマホ・PCに加えて大量のセンサー／デバイスがネットにつながる「多数同時接続」が順次提供されていくことになります。

■ 「高速・大容量」「低遅延」「多数同時接続」で求められる変化

5Gによりモバイル環境が10Gbpsにもなると、これまで「高速・大容量」を担ってきた光回線は無くなっていくのか？という、そうではないようです。Cisco社によるモバイルVisual Networking Index (VNI)の予測では、モバイルトラフィックの約2/3がWi-Fiオフロードされる見込みであり、オフロード先となる光回線の存在価値も高まります。これまで以上に増大するトラフィックへの対応も急務となります。

また「低遅延」によるリアルタイム通信により、自動運転や遠隔医療、eスポーツ、仮想現実(VR)や拡張現実(AR)といったさまざまなサービスの登場が想定されていますが、これを支えるのがMEC(マルチアクセス・エッジ・コンピューティング)です。ユーザー側により近い場所(エッジ)でサービス／コンテンツ／コンピューティングを提供することで、応答性能を数msec以下に抑えたり、デバイス側の処理をエッジ側で肩代わりすることでユーザー体感品質を向上させることができます。「マルチアクセス」という名前の通り、5Gモバイル端末だけではなく、固定網、Wi-Fi端末からなどのアクセスも想定されています。これまで、データ(コンテンツ)やコンピューティングは、クラウドの登場により分散から集中の流れでしたが、MECによりまた分散へシフトすることになるでしょう。データがエッジ側に遍在するとすると、モバイル端末、固定網、Wi-FiからアクセスされるMECをどのように地域へ展開するのか、MECからインターネットまでの経路をどう整備するのか、

MECをいかに安全に守るのか、高信頼性を維持するのかなど、さまざまな検討が必要になります。

そして「多数同時接続」では、ガス・水道のスマートメータなどのセンサー、産業用ドローン、クルマなどさまざまな業種のモノがネットにつながっていきます。在庫が枯渇したIPv4に代わりデバイス・アクセス側のIPv6化の進展に加えて、サービス／コンテンツ側のIPv6化が期待されます。加えて、これまで以上にライフラインとしてのネットへの依存度が高まります。

■ 5G夜明けに向けてわれわれがやるべきこと

このように、5Gによりもたらされる「高速・大容量」「低遅延」「多数同時接続」といった新たな価値提供は、モバイル・固定網・Wi-Fiでの接続環境のどれにおいても同様に求められるようになります。これらの期待に応えるために、私たちはしっかり準備をしていく必要があります。

具体的には、アクセス・コンテンツのIPv6化の推進、MECの整備とライフラインとしてのセキュリティ・高信頼への準備、さらにこれらインターネットの変革を支える若手エンジニアの育成などです。JPNICはインターネットの円滑な運用のためにその基盤を支え、豊かで安定したインターネット社会の実現をめざしています。みなさまとともに5G時代に向けたインターネットの変革に貢献していきたい、これからもJPNICの活動にご期待ください。

高宮 展樹

(たかみや のぶき)



プロフィール

ビッグロープ株式会社
基盤本部 システム基盤統括部長。
1992年に日本電気株式会社に入社。
2000年よりビッグロープ事業に参画。分社化を経て、現職。光回線サービス、MVNOサービス、クラウドサービスの基盤開発・構築・運営を統括。
2018年よりJPNIC監事。

CONTENTS

巻頭言

5G 前夜

ビッグロブ株式会社 基盤本部 システム基盤統括部長 高宮 展樹

特集

Internet Week 2019

～新陳代謝～ 開催報告

02

JPNiC 会員企業紹介

自分達の手で基盤を守り、文明や文化を作りたい

株式会社ディジティ・ミニミ

代表取締役 竹中 直純氏

ITインフラ部 部長 竹中 大樹氏

ITインフラ部 鈴木 敦氏

08

インターネットことはじめ

第9回 行き交う電子メール

12

Internet ♥ You (Internet loves You)

株式会社インターリンク General Manager, Domain Services ジェイコブ・ウィリアムズさん

13

2019年9月～2020年1月のインターネット動向紹介

IPアドレストピック 14～17

技術トピック 18～21

ドメイン名・ガバナンス 22～25

14

JPNiC 活動カレンダー

2019年12月～2020年2月のJPNiC関連イベント一覧／協賛・後援したイベント／これからのJPNiCの活動予定

26

インターネット10分講座

次世代無線LAN規格Wi-Fi 6/IEEE802.11axとは ～その特徴と利点～

28

統計情報

32

会員リスト

36

From JPNiC

40

お問い合わせ先



Internet Week

2019年11月26日(火)から29日(金)まで、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で「Internet Week 2019」を開催しました。二つの同時開催イベントを含めると、総プログラム数は34、延べ約2,400名の方にご参加いただきました。本稿では、このInternet Week 2019についてご報告します。



今回もヒューリックホール&ヒューリックカンファレンスでの開催です

今回のテーマ：新陳代謝

Internet Week 2019のテーマは「新陳代謝」。インターネットがこれまで発展してきた仕組みに通じるものがあるということで、実行委員会で満場一致により選ばれました。

ただ、このテーマは、Internet Week 2019実行委員長である高田寛による挨拶※1の冒頭にもありますように、昔からずっとInternet Weekにご参加いただいている方に、誤解を与えてしまうのではないかと心配がありました。テーマに込められた想いをご説明する時は、毎回少し注意が必要でしたが、4文字でシンプルだからこそ、プログラムの作り手であるプログラム委員はもちろん、来場して下さる参加者の皆様にも、例年以上に浸透していたように個人的には感じました。Internet Week 2019が、皆様お一人お一人自身の知識やスキルの新陳代謝を、少しでも促進できていたならば大変嬉しく思います。

新陳代謝を促進する「攻め」と「守り」のプログラム

Internet Weekのプログラムは、プログラム委員会※2によって企画されています。毎年春に、インターネットに関する各種団体/協会様にお声がけしまして、プログラム委員を出していただいています。

2019年はプログラム委員長の松本智さんの発案で、「攻め」と「守り」を意識してのプログラム検討が進みました。「攻め」は最新技術などを扱った尖ったプログラム、「守り」は基礎固めや定期的な知識の更新のためのプログラムです。近年、多くのカンファレンスやセミナーが開催されますが、「攻め」の部分が多い場合がほとんどで、「攻め」と「守り」のどちらの要素もバランス良く扱うことができるのが、Internet Weekの特色であり強みと言える。それが、過去5年間プログラム委員を務めてきて、松本さんが感じたことだそうです。

新陳代謝は「古いものを捨てて新しいものを取り込む」ことではありませんが、それを実現するには、まずはその仕組みを支えるコアの部分のしっかりしている必要があります。「守り」のパートで土台をしっかりと作り、「攻め」のパートで新しい知識やノウハウを吸収できるように、プログラム検討が進められました。



ホールでのセッションの様子



ハンズオンにはたくさんの方にご参加いただきました

「守り」のプログラムの代表的なものは、11月27日(水)に開催した「サービスプロバイダ バックボーン設計入門」の前編※3と後編※4ではないでしょうか。Internet Weekの横浜開催時代を知るプログラム委員から、その好評判だったこのチュートリアルを今やってもいいのでは、という意見をきっかけに生まれたプログラムです。どちらも80名近い参加者を集め、参加者アンケートでも高い評価を得たプログラムの一つとなりました。

「攻め」の分野では、実習形式のハンズオンプログラム※5※6※7が、今回も3セッションとも早期に満席になりました。「Ansibleネットワーク運用自動化ハンズオン※8」は、今年の前プログラムの中で真っ先に満席となってしまっ

※1 Internet Week 2019 実行委員長からのご挨拶
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/greeting/>

※2 Internet Week 2019 プログラム委員会
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/committee/>

※3 サービスプロバイダ バックボーン設計入門 前編
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s07/>

※6 Ansible ネットワーク運用自動化ハンズオン～組織で管理するために～
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/h2/>

※7 インシデント対応ハンズオン 2019
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/h3/>

※8 最新データセンターネットワーク・プロトコル動向
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s04/>

2019 ~ 新陳代謝 ~

開催報告

たのですが、ご講演者様や担当プログラム委員にご尽力いただき席を増やして、当初よりも多くの方にご参加いただくことができました。ハンズオンプログラムは、定員に達した後も「キャンセルは出ますか」「増席予定はありますか」などといった問い合わせが、事務局に寄せられる人気のプログラムの一つです。その一方で、ハンズオン環境やTAの人数などの兼ね合いで、座学のプログラムよりも定員を少なくせざるをえない事情があります。環境を増強できないか、TAを増員できないか、ギリギリまでご検討いただきましたすべてのハンズオンプログラム関係者の皆様には、毎回感謝しております。

その他にも、RIFT (Routing in Fat Tree) /SRv6 (Segment Routing over IPv6)などの詳細と最新動向を紹介した「最新データセンターネットワーク・プロトコル動向 ※8」、Ethernet技術の現状と今後の展望を扱った「超高速超低遅延ネットワーク最新動向 ※9」などが「攻め」の要素が多いプログラムで、多くの参加者を集めました。

参加者アンケートと言えば、今年は一つ嬉しいことがありました。プログラム終了後のアンケートにご協力いただいた方には、お帰りの際に会場出口でお菓子をお渡ししています。お菓子の数は前年を参考に準備していましたが、多くの方にご回答いただいたために例年より早いペースでなくなり、最終日には足りるかどうかを少し心配したほどでした。集中して聴講しお疲れのところ、ご回答いただいた参加者の皆様には感謝いたします。アンケートの回答は、2020年1月に開催のプログラム委員会で確認し、次回以降の参考にさせていただきます。

2018年よりさらに若いパワーにあふれていたNOCチーム

9月初めにNOCチームの公募をしたのですが、本当に多数の応募をいただき、当初の予定を繰り上げ、およそ半日で募集を締め切りました。前年の募集期間は10日間でしたので、前年にも増して応募者の熱を感じました。「応募を検討していたが、その前に締め切りになってしまった!」という方がいらっしやいましたら、申し訳ございません。募集開始直後に締め切りになってしまった件は対策を検討しまして、次回も同時期に募集開始予定です。その時期になりましたら、Internet WeekのWebサイトやSNS、JPNICのWebサイトや各種メーリングリストなどにご注目いただければと思います。

NOCチームの取りまとめは、これまでJPNICの職員が行っていましたが、今年からはその一部を、NOCチームリーダーとして青山尚暉さん、高木萌さんにお願ひ、快くお引き受けいただきました。お二人にはプログラム委員会にもご参加いただき、特にハンズオンプログラムで求められているネットワーク要件など、例年よりも調整がスムーズに行われていたように見受けられました。本特集の後半では、このNOCチームについて詳しくご紹介していますので、ぜひP.6からの記事をご覧ください。

例年より活発だったSNS投稿

今回は特に、会期中のSNSへの投稿が活発だったように思います。参加者の皆様によるプログラムへの感想の投稿はもちろんのこと、ご協賛企業やご講演者様が所属する企業の皆様から、展示ブースや講演の様態を紹介する投稿もありました。今年のハッシュタグ #iw2019jp が付けられた投稿は、プログラム委員や事務局など関係者一同、楽しく拝見していました。

SNS投稿に関しては、「セッションの内容に関する実況禁止、感想や質問の投稿はOK」が、これまでのInternet Weekのルールでした。これを当時のプログラム委員長だった中島智広さんの提案で、昨年から講演者から指定がない場合はすべてOKに変更しています。2年目を迎えた今回、この変更が浸透してきたのでしょうか。

もちろん、Internet Week事務局のSNS ※10 では、今年もInternet Week 2019の全セッションの様子を写真付きで紹介しています。こちらもご覧いただけましたら幸いです。



最後に

最後になりましたが、ご講演者の皆様、ご協賛の皆様、プログラム委員をはじめとした協力団体の皆様など、Internet Week 2019の開催にご尽力いただいたすべての方々へ感謝申し上げます。

今年も同時期に、Internet Week 2020を開催予定です。東京、そして日本に世界から大きな注目が集まる夏を超えて、2020年を締めくくるInternet Weekはどのようになるのか、今からとても楽しみです。今年も多くの方のご参加を、関係者一同お待ちしております。

(JPNIC インターネット推進部 坂口康子)

※4 サービスプロバイダ バックボーン設計入門 後編 <https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s08/>

※5 ElasticsearchとKibanaによるオブザーバビリティハンズオン <https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/h1/>

※9 超高速超低遅延ネットワーク最新動向 <https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s06/>

※10 Internet Week 事務局の SNS
Twitter https://twitter.com/InternetWeek_jp Facebook <https://www.facebook.com/InternetWeek>

2019年インターネット運用動向

IP Meetingにおける、NTTコミュニケーションズ株式会社の吉田友哉さんの「インターネット運用動向」は、今年のルーティング・トポロジー・トラフィック・DNS・セキュリティ等の運用動向を総括するもので、1年の動向をクイックに把握するのにこれ以上のプログラムは無いと言って過言ではないものです。2002年から17年にわたって続き、「この話だけは毎年聞き逃さない」という熱烈なファンもいます。17年続く裏側には、1年かけてデータを集め分析する、という吉田さんの並々ならぬ情熱と努力があります。今回のIP Meeting 2019の報告は、このプログラムのご一部を要約してお伝えします。



トラフィック動向

図1に示す通り、ブロードバンドトラフィックは伸びてはいるものの、モバイルの進展率も、ここ1年で1.2倍とそこまではなく、全体的に20%を切って伸び率としては落ち着いてきた傾向があるとのこと。2019年に特筆すべきは、ダウンロード増加率17.5%と比べ、アップロード増加率が21.3%と高かったことです。これは、「クラウドを使うことが多くなったと分析できるかもしれない」とのことでした。1日のトラフィックは、22時のピークは変わらず、お昼のピークが平準化してきているという点を除いて以前とそこまで変わらないようですが、台風19号の際には、夜の時間帯よりも前にピーク相当の過去に類を見ないレベルのトラフィック増が観測されたとのこと、働き方改革の影響もある可能性があります。ちなみにヨーロッパのピークは20時で、22時がピークの日本とは習慣が違うこともわかります。

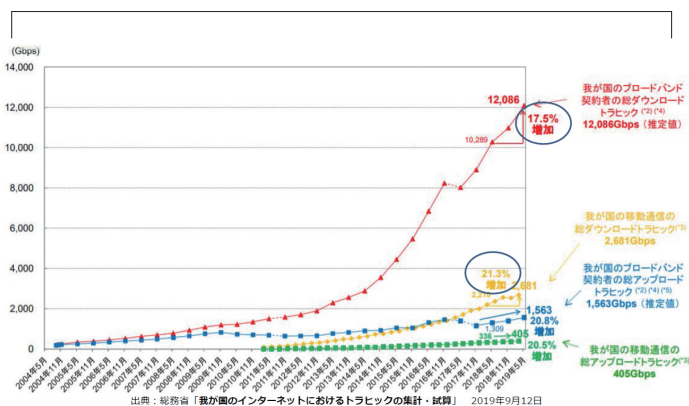


図1 固定通信と移動通信トラフィックの伸び

アプリケーション別の転送量では50%は動画系とのことですが、たった半年でも傾向は変わるとのことです(図2)。特にゲーム事業者のアップデートはギガ単位なので、負荷として大変だという話がありました。また、これからも画質向上等によりトラフィック量は増加していくので、アプリケーションとネットワークの関係については、協議会を作って話をしていく予定があるとのことでした。

たった半年でも傾向が変化

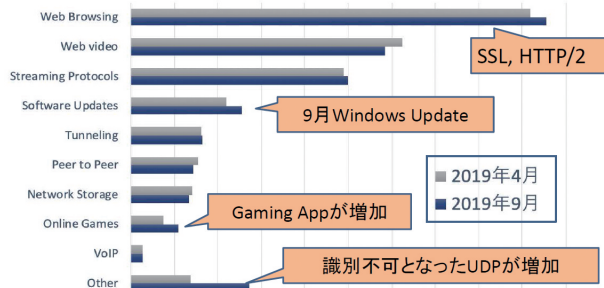


図2 2019年4月と9月を比較した転送量の変化

Google社のYouTubeがTCPベースではなく、UDPベースのQUIC (Quick UDP Internet Connections)とIPv6で通信していることは有名ですが、全体的にUDPベースの通信が増えており、その中でポート番号を見ていくと、443(HTTPS)と80(HTTP)の割合が5年前を逆転したことがわかります。HTTPSはLet's Encryptの普及等の外的要因や全体の取り組みにより着実に増加し、一方でHTTPは減少しています。

ルーティング動向

ルーティングにおいて、IPv4の経路は78万強となり、一方のIPv6は7万6千経路だとのこと。IPv4は依然増加し、IPv6も前年比プラス1万5千~6千と無視できないレベルになってきたと言えるでしょう。IPv6対応が進展しつつも、IPv4アドレスを移転を通じて手に入れる傾向も引き続き見られ、経路増は今後も継続していくことが予想されています。(図3)

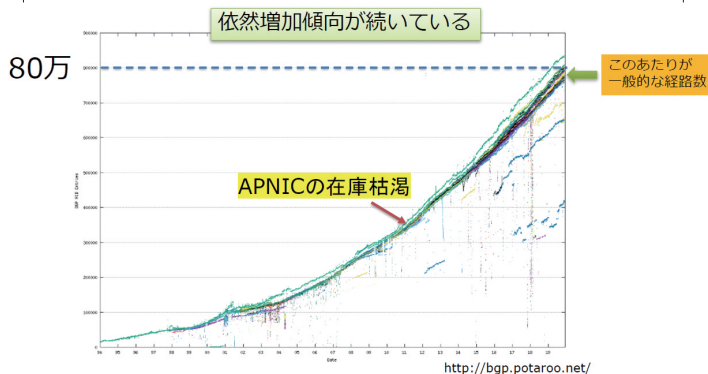


図3 IPv4経路数の推移

最後に、ルーティング・トポロジー・トラフィック・DNS・セキュリティの動向を表でまとめます。

— トラフィック・ルーティング・DNS・セキュリティ —

～ IP Meeting 2019 の議論から ～

2019年 | トラフィック動向 |

- ブロードバンドトラフィックは引き続き増加するも、伸び率としては落ち着いた傾向。ここ1年でダウンロードは**17.5%増**。前年は29.7%増だった
 - ▶ ここ1年でアップロードは**19.4%増**。前年は14.3%増(半年分)
 - ▶ **ダウンロードの増加率<アップロードの増加率となったのは2019年が初**
 - ▶ 1契約者あたりのブロードバンドトラフィックは相変わらず伸びている
 - ▶ 約4年前の平均ピークトラフィック=現在の平均ボトムトラフィックに相当する
- モバイルトラフィックはだいが落ち着いた傾向
 - ▶ ここ1年で**1.2倍**。前年は1.3から1.4倍
 - ▶ 帯域制限により月末にかけてトラフィックが減少する傾向は依然見受けられるが、ひと昔前より緩やかになってきた(定額制やサービスの多様化)
- 1日のトラフィック
 - ▶ お昼休みの12時台が若干まるまってきた感がある。夜の22時台のピークは大きな変化なし
- IPv6トラフィックは着実に増加。日本国内でも対応ISPが増加。ただし主流はIPv4
- **HTTPからHTTPSへの動きが全世界で加速化**。2017年以降日本も顕著
- イベント時のトラフィック変動もさまざまに観測されている甲子園、台風、等

2019年 | ルーティング動向 |

- IPv4 経路が**78万強**に到達
 - ▶ 年増加率は約**1.08倍**で年間伸び率は**変化なし**
 - ▶ **/24は依然全体の半分超**で、以前に増してさらに増加傾向。移転も増加
 - ▶ **IPv4の在庫枯渇はAFRINIC地域が2019年予測**
- IPv6 経路は約**7万6千経路**に
 - ▶ ここ1年間で約**15,000 ~ 16,000経路**の増加
 - ▶ 急激な経路増によるルータのRIBやFIB容量等の制限に注意
 - ◇ **不慮の細かい経路のルートリークに注意が必要**
- AS番号の在庫枯渇対応⇒ 4byteASへの移行が促進
 - ▶ 日本もようやく8割～9割は4byteASでの払い出し

2019年 | DNSトピック |

- DNS flag day 2019(2019/2/1-) : 正しくないEDNS実装の排除。大きな問題なし
 - ▶ EDNS0の考慮をしない。つまりEDNS0のワークアラウンド処理が削除される
 - ▶ 対象 : BIND, Knot Resolver, PowerDNS Recursor, Unboundなど
 - ▶ <https://jprs.jp/tech/notice/2019-01-21-dns-flag-day.pdf>
- DNS flagday 2020 : 現在計画。IPフラグメントの排除
 - ▶ <https://dnsflagday.net/2020/index-ja.html>
 - ▶ 大きな応答はTCPで、UDPでは送らない

- ルートゾーンKSKロールオーバーは無事終了
- DNS over HTTPS(DoH)議論と提供活性化 : IJ実験、PublicDNS他
- ドメイン名ハイジャック : 相変わらずの安定感
- ドロップキャッチ : 事例報告が後を絶たない
- BINDの脆弱性 : 再びペースが上昇し、年9件の脆弱性情報が公開。重大なもの以外は報告しないとしつつ、また最近報告
 - ▶ <https://jprs.jp/tech/security/2019-11-21-bind9-vuln-tcp-pipelining.html>

2019年 | セキュリティ動向 |

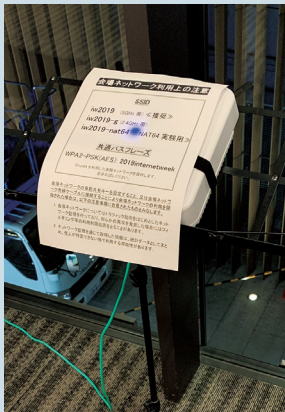
- DDoS攻撃のトレンド全体
 - ▶ サイズは縮小、回数が増加傾向
 - ▶ アジア地域が一番多い
 - ▶ 確かに実態に合っている……
- フィッシング攻撃がさらに増加
 - ▶ 本物に匹敵するレベルも
- 経路ハイジャック
 - ▶ 愉快から悪意まで相変わらず
 - ▶ 違反認定をしようとポリシー提案
- ランサム攻撃、標的型攻撃
- 2019年のDDoS攻撃のトレンド
 - ▶ Carpet Bombing : 絨毯爆撃
 - ◇ 一様に複数同時攻撃し、網側を輻撃させる攻撃
 - ◇ 従来は攻撃対象がサイト(/32)に対する攻撃が主
 - ◇ 攻撃緩和ソリューションに一工夫必要(個々の粒度が小)
 - ▶ LDAP/CLDAP リフレクション
 - ◇ MS AzureはVM起動デフォルト状態ではLDAP応答あり
 - ◇ SrcASがMSの攻撃トラフィック量が増加
 - ▶ SYN/ACK リフレクション
 - ◇ 送信元アドレスを攻撃先に詐称してSYNを大量にばらまく
 - ◇ IoT端末増加により、SYN応答する端末が増え攻撃元が増加
 - ◇ 個々の通信量が小さく正常通信との見分けや対策が困難

今回のIP Meetingでも多くの話題がありました。特に、Internet Week全体のテーマである「新陳代謝」に基づいて開催した午後の部「インターネットの新陳代謝～ISPの仕事が変わる・ハードウェアからソフトウェアの時代へ～」は、そのタイトルが少しばかりセンセーショナルなこともあって、例年のプログラムよりも耳目を集めたかもしれません。新陳代謝と言うと「変わりゆくものと変わらないもの」が想起されますが、ネットワークを支え続けるという変わらない命題の実現に向けて、日々変わりゆく状況をどうとらえるのか、そしてどう前に進むのか、IP Meeting 2019はそんなことを考えるのに、よい契機になったのではないかと感じています。

(JPNIC インターネット推進部 根津智子)

Internet Week 2019

ネットワークチームのご紹介

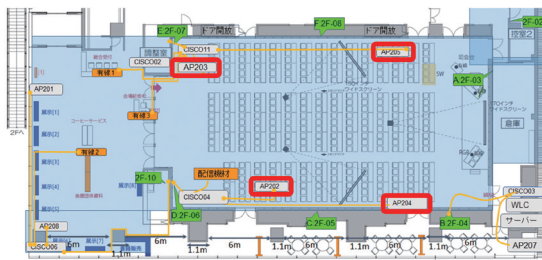


事前構築活動の様子

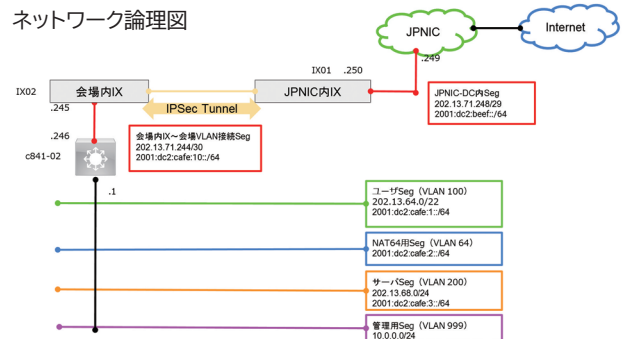
Internet Weekの来場者にご利用いただく会場Wi-Fiをはじめ、遠隔登壇、同時開催イベントでの配信や運営スタッフが利用する会場のネットワーク環境は、有志のネットワークチーム(NOC)メンバーにて用意いただいています。ここではその活動の模様を紹介いたします。IW2019の会場Wi-Fiとしては、5GHz用、2.4GHz用の通常のSSIDのほかに、NAT64実験用、eduroam、cityroamのSSIDも提供しました。

NOCチームは、会期の前に1週間ほどかけて構築事前準備を行い、現地での提供に当たりました。目標とするサービスを提供できるよう構成を検討し、サーバーやネットワーク装置の構築や設定をすることに加え、当日の設置作業を3時間程度の作業時間で完了できるように、配線図の整備や、LANケーブルなどの必要な部材の確認、装置やケーブル類へのタグ付けなどの準備を行いました。

2Fホール スイッチとAP配置



ネットワーク論理図



設営直前の模様です。効率よく動けるようチーム分けを行い、設置作業を実施しました。初日に利用する会場2Fのネットワークを目標の時間内で設営することができ、運用に入ることができました。

設営後は、会場の利用状況の変更に合わせて各部屋への装置の配備を行うほか、何か問題が発生していないか監視運用を行います。

事前準備直前の打ち合わせの様子



NOCチームの作業風景

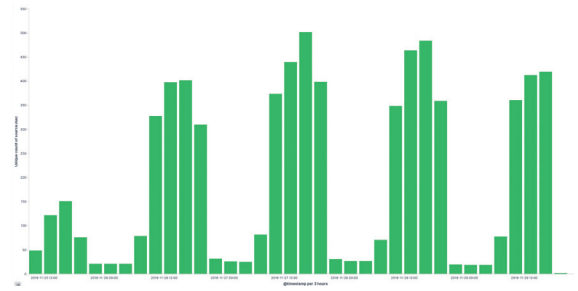


1週間と運用期間のあるNOC作業のため、事前に用意したものだけでなく、会期中にも可視化ツールの追加を行い、確認できることを増やしながら運用作業を行うことができました。

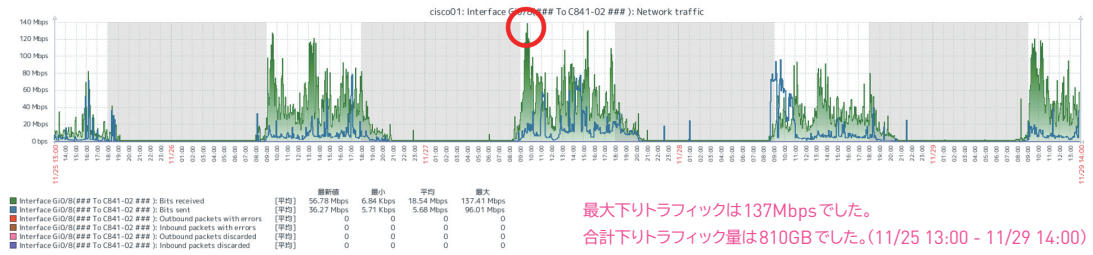
Grafana(AP Client and Traffic)



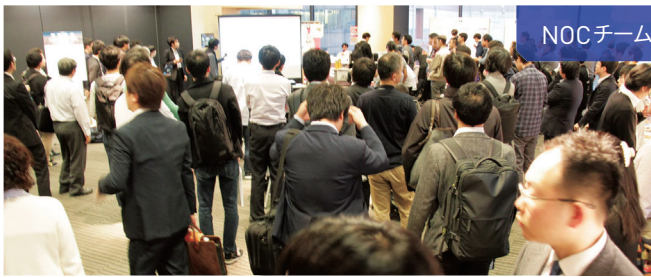
DHCPリース数の監視



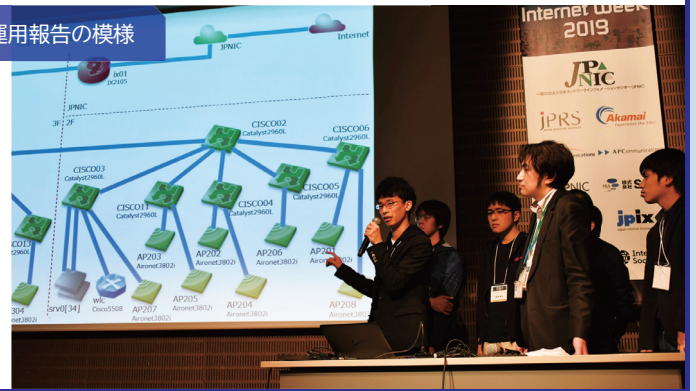
全日程トラフィック量



最大下りトラフィックは137Mbpsでした。
合計下りトラフィック量は810GBでした。(11/25 13:00 - 11/29 14:00)



NOCチーム運用報告の様様



NOCチームの運用の様様は、LTとしてホワイエとホールで紹介しました。セッション中、多くの方に足を止めていただき、ありがとうございました。

この NOC チームの活動には、ネットワークスポンサーの皆様のご協力が欠かせないものとなっています。ご支援、まことにありがとうございました!

ネットワークスポンサー



NOCメンバー

リーダー	メンバー		
青山 尚暉	板谷 藍子	斎木 翔太	竹内 元規
高木 萌	板谷 郷司	佐々木 健	外山 隆司
	印丸 裕貴	佐々木 康祐	中川 淳
	大本 貴	佐藤 広康	中川 稜
	金子 直矢	篠宮 一樹	中村 真之助
	熊田 樹央	島田 直人	林 拓海
	小林 日向	鈴木 滉樹	星野 弘樹
	小山 智之	高橋 輝大	本間 大暉

(五十音順)

Internet Week NOCチームは、ICT教育推進協議会様の公募および JPNIC Webでの募集を行いました。ご参加いただきました皆様、大変ありがとうございました。数日で終わるイベントではないため、相応に負荷のかかるタイミングもあったのではないかと思います。何か得るものがあったならば幸いです。お疲れさまでした!

なお、このNOCチームは、2020年度も募集のアナウンスをする予定です。ご興味がありましたらご参加をご検討いただければ幸いです。

(JPNIC 技術部 佐藤秀樹)



JPNIC 会員 企業紹介

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

自分達の手で基盤を守り、文明や文化を作りたい



株式会社 デジティ・ミニミ



お話しいただいた方
株式会社デジティ・ミニミ
代表取締役
竹中 直純 氏

株式会社デジティ・ミニミ
ITインフラ部 部長
竹中 大樹 氏

株式会社デジティ・ミニミ
ITインフラ部
鈴木 敦 氏

株式会社デジティ・ミニミ

住 所：〒150-0046 東京都渋谷区松濤2-11-11 松濤伊藤ビル
資本金：2,320万円 代表者：代表取締役 竹中 直純

設 立：1997年6月
従業員数：18名（2020年3月2日時点）



URL: <https://digitimini.com>

事業内容 <https://digitimini.com/about/company>

- インターネット技術コンサルティング ■ インターネットサービス開発、評価、リファクタリング ■ アプリケーションソフトウェアおよびDBのデザイン、開発
- デザイン (UI含む) ■ ホスティングサービス ■ インキュベーション ■ 紙媒体、ビデオなどの編集、デザインなど、編集全般
- インターネット技術を用いたイベント企画、実施、運用 ■ 新規技術に関する研究開発 ■ アーティストマネジメント

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

今回は、創業から23年目を迎えた、株式会社デジティ・ミニミを訪問しました。同社は、音楽アーティストの坂本龍一氏のライブをサポートしたことをきっかけに創業されたというユニークな来歴を持っていることが特徴的ですが、その後は音楽配信や電子出版など多岐にわたるサービスの開発やそれらが動くインフラの構築管理まで、幅広い業務を展開されています。

当日は、竹中大樹氏と鈴木敦氏のお二人にお話を伺ったのですが、急遽、代表取締役の竹中直純氏にもご参加いただくことができ、誌面には載せきれない竹中直純氏の個人的なインターネットとの関わりなども含めて、さまざまなお話を伺うことができました。「裏方として、いろんな企業のお手伝いをしてきただけ」との言葉とは裏腹に、お客様のためを思う気持ちと、インフラの維持へのプライド、そして何よりもインターネットに対する熱い想いが伝わってくる取材となりました。



創業のきっかけは大物アーティストのお手伝いから

- まずは貴社の成り立ちについて教えてください

竹中(直)：元々は、音楽家の坂本龍一さんのライブのサポートをしたことがきっかけです。これは事業になるかもしれないと思って、会社を作りました。その後、作家の村上龍さんと組んでネット

ワークを使って何かやろうという話になり、さらに別会社としてデジティ・ミニミを立ち上げました。リクルート社がスポンサーとなってきて、今で言うところの電子書籍の仕組みを構築したんですが、これはBitCashが使えるサービスサイトの第1号となりました。

また、設立の経緯から、坂本さんの音楽活動のサポートが活動の比重として高く、2000年ぐらいまではライブのサポートを一気に担っていました。それに関連するスタッフの出入りが激しかったので多少の増減はありますが、1999年の頃で50人ぐらいはいたと思います。1999年の坂本さんのライブでは、東京とフランクフルト、ニューヨークの世界三会場をインターネットで接続して同時中継を行ったんですが、この時は太平洋と大西洋を越える際に、それぞれ45Mbpsの回線を利用しました。調達は私が担当したんですが、そもそもキャリアのメニューに45Mbpsなんてものが無い頃なので、キャリアとも交渉が必要です。三つの会場で同期を取らないといけないし、当時は効率の良い映像の圧縮方法もありませんでした。結局、仕方が無いのでエラー訂正のことは考えずにIPでカプセル化して送ったんですが、パケットロスでノイズは乗るものの、無事に中継には成功しました。今は5Gでそんな話が出てきていますが、我々は20年以上前に似たようなことにチャレンジしていたわけです。

■ 音楽関係のお仕事がスタートになっているわけですね。今はかなり幅広い分野の業務を手がけられているようですが、どのように展開されてきたのでしょうか？

竹中(大)：ディジティ・ミニミとしてやっている現在の業務としては、システム開発とお客様が提供したいサービスに合わせたインフラの提供、それらを組み合わせたトータルソリューションを提供しています。基本的なサービスメニューはありますが、お客様の要望により提供している内容はさまざまです。開発も代理店経由での受託はほぼ無く、ほとんどがお客様からの直接受注です。

元々、坂本龍一さんのライブのお手伝いというところからそうなんですが、人のお手伝いをするというところをスタートにしてしまったんですね。一般的には開発と言えば受注型の業務がメインで、それはいわゆるシステムインテグレーターですよね。でも、我々はそういうのとは違って、まずは困っている人がいて、そこに入っていくところから始まります。その人、その会社が実現しようとしていることを理解して、それをより良いものにするために、実際に作りながらコンサルみたいなことをしていくんです。我々は取引先というよりは、もはやお客様におけるIT部門の一部になるみたいなものですね。

でも、こういうやり方には弊害もあって、例えばお客様のところに他の開発会社が入る時、我々が邪魔になるんですよ(笑)。お客様にとってその方が良いという確信があれば、他の開発会社が理にかなわないことを言ってきた際に「これは止めた方がいいです。変えましょう。」と遠慮無く言うので(笑)。このようなストレートな物言いは、目的への最短距離を求めての発言なのですが、お客様の社内事情と合う合わないがありまして、反発が生まれるケースもあります。そういう意味では、何とか運良く20年以上続けてこられたという感じです。



同社の強みを表すように、会議室にはたくさんのポスターが貼ってありました

■ 音楽のお仕事は今ではされていないのでしょうか？

竹中(大)：創業のきっかけが音楽と配信だったこともあって、その分野には強みがあり、設立初期からずっと積極的に関わっています。今はグループ会社が「オトイ」という音楽配信サービスを運営していて、我々は主に開発を担当しています。立ち上げ初期は音源へのコピープロテクトが盛んだった頃だったのでインディーズレーベルが中心でした。その後世の中の変化も経て、今はメジャーレーベルも扱っています。「インターネットは自由さを重視すべきで、他者に制御されることや過度に制限されてはならない」という、社長である竹中の考えにフィットする流れは歓迎しています。今は、サブスク、ハイレゾと、まさに現在進行形でユーザーの音楽体験は大きく変化しています。オトイでは高解像度の音源を売りにしている部分もありますが、サービスとシステムの面からユーザー目線で多角的に研究を続けています。

時代に応じて柔軟に姿や人は変わりつつも、芯の部分は決して変わらずに

■ 売れば何でもではなく、確固とした信念を持って事業展開をされてきているわけですね。

鈴木：そうですね。「これをやるんだったら、こうだよ」という我々側の前提があって、お客様の案件を受ける時は、それとのすり合わせをします。お客様に合わせて我々がどこまで方向転換できるかという決断を迫られることもあります。我々の芯が硬くてなかなか動きません(笑)。それでも良いと言ってくさるお客様が残ってくださっている状態です。費用的にもディスカウントして数をこなすようなことはせず、規模の拡大をめざすというよりは、納得できる仕事ができることを重視しています。

それでも我々と一緒に仕事をしたいと仰っていただけるお客様に対しては、我々の技術と知識を駆使して、お客様のやりたいことをより良い方法で実現できるように取り組んでいます。お客様からお話をいただいた時は、要望をまず伺って、必要なら開発と同時にサービスのインフラも検討します。クラウド、オンプレミス、それら



オフィスには、1981年に発売されたシャープのMZ-80Bが飾られていました

のハイブリッド、サービスによって適材適所を判断して提案します。最近ではクラウドが流行ですが、データベースや大きなストレージと組み合わせる場合は、一部をオンプレミスにすることも多いですね。お客様は初期の開発費用は頭にあっても、ランニングコストまでは考慮されていないこともあったりして、大規模になるとクラウドでは負担も大きくなりますから。

■ 営業の方がそこまで考えて提案してくれば、お客様の信頼もしっかり勝ち取れそうです。

竹中(大)：実は、当社には営業専任の社員がいないんです。もちろん、いて欲しいので募集中ではあるのですが(笑)。その代わり、私をはじめとした社員全員が営業を担当しています。小規模な会社で実際に自分達で作っているものが商品ですので、当然中身はわかっているし説明もできます。これには良いところがあって、お客さんとの打ち合わせの場では、持ち帰りがまず出ません。疑問はその場で解決できるし、いろいろと決めてしまえます。コスト削減ですね。他社も交えた大きなミーティングに参加すると、「それを持ち帰っちゃうのか…」と思うようなこともあります(笑)。そういう無駄は我々にはありません。たとえ持ち帰っても、聞く相手が自分以外にいない、とかありますね(笑)。また、一度決まると担当がほぼ変わらないのも特徴です。お客様の担当窓口として、サービスへの理解が一番深い人間が継続して付きます。社内で昇格してもずっと特定の案件の担当であることは珍しいことではありません。さまざまな相談を担当者がダイレクトに解決します。このフットワークの軽さは、合うお客さんには、とても歓迎されています。

■ 社内の雰囲気はどんな感じなのでしょう？皆さんののびのびと働いていらっしゃる様子ですが。

竹中(大)：社員は現在18人と小規模ですが、少ないからダメだとは考えていません。小回りが大事だと考えています。確かにもっと人は増えて欲しいのですが、むやみに増えてケアが行き届かなくなることに恐怖感があります。スタッフに求める仕事のスタンスは、オフィスに居なくても、自分がやるべき仕事をして報告すればそれでよし、となっています。なので、今日はそうでもないですが、オフィスが本当にがらんとして寂しい日もあります(笑)。元々の創業時の、おのおのが自立した技術者の集団という社風が、今もまだ残っている感じですね。

鈴木：社員もずっと同じメンバーが続いているわけではなく、創業時のコアなメンバーは数人程度です。我々は規模を追い求めてきたわけではなく、面白い、自分達が興味のある仕事をした人間が集まってきて、法人化した方が便利だから会社を設立したという経緯

があります。元々スキルが高く、やりたいことがある人間が集まっているので、これまで多くの人間が創業などの形で社を築立っていきました。一方で、新しく我々のところに集まってくるメンバーもいて、時代によって入れ替わったり増減したりしながら、現在に至っています。

竹中(直)：当社と同じ頃に創業した人達は、みんなどこかでもともなになって上場していったんですが、我々はまだ、おたまじゃくしのままずっとここまで来ていると言っても良いと思うんです。長年続けていけば、マネタイズというか、社会の中で自分の役割を見つけて適合する、そういう段階を迎えるのが普通ですが、我々は良くも悪くも初期の団体としての性質を保ったままです。それを良いとも悪いとも評価はしていませんが、初めの志や雰囲気を持ったままここまで会社が続けてきたことは、良かったと思っています。今や大企業になった当時の人達は、昔は苦労したとか大変だったみたいな話を嫌がる人が多いですが、みんなが忘れていても我々はその頃の気持ち、初心をしっかりと覚えています。これからも忘れずにいきたいですね。

■ まさに「少数精鋭」といった雰囲気ですが、新しい人も大歓迎なんですよ？どんな人と一緒に働きたいとお考えでしょうか？

鈴木：デザインなどの仕事もあるので、必ずしも技術がわからなくても良いんです。それよりも、能動的に動ける人、スキルが身についたら「こんなことをやりたい！」と発案して取り組める人が良いですね。その結果、「やりたいことができたから辞めます」となってしまっても仕方は無いですが、インターネット上で何かシステムを作りたいと思った時には会社としてバックアップもしますし、うちで働いた経験は役に立つと思います。ただ、何の意欲もなくうちに来ちゃうと続かないかもしれませんね。

竹中(大)：「何だこの会社は？」みたいになるかもですね。言われたことだけやるスタンスだと、丸1日何も無い日も出てしまうかもしれません。誰も言わないので(笑)。一方、会社の求める進め方の基礎さえわかってくれていけば、後は独自の興味で自分の好きな分野を研究してもらって構いません。もちろん、業務上必要な知識が出てくれば、部の全員で勉強会を開いて理解を深めたりしていますので、普段は放任気味ではありますが、締めるところは締めているつもりです。



インフラの重要さや自分達の矜持まで仮想化してはいけない

■ 若い世代はインフラにあまり興味が無いと聞きます。その辺りについてはどのように思われますか？

竹中(直)：重要性が認知されていないんですよ。壁にコンセントがあって挿せば電気を使えることの重要性はみんなわかって

いますが、インターネットに繋がることがそこまで重要だとはまだ思われていません。普通の企業だと、そういったところまでケアされていないですね。そこは付け入れるところではあるので、我々の強みにもなるんですが、インフラは重要なのに、何十年もかけてどんどん存在が薄くなってきています。

鈴木：クラウドの普及につれて、インフラの大切さも仮想化されてきているんですね。コマンドを一つ打ち間違えると全部止まる。インフラを管理するのはとてもストレスがかかります。それを嫌だと考えてクラウドに全部置けば、知らないところで知らない人が、リーズナブルな値段で管理してくれる。そして、考えることを止めてしまうんです。でも、止まると大騒ぎですね。

竹中(直)：止まるのはクラウドサービス側の問題だけど、それよりも問題なのは経営者のマインドセット。自分の責任を誰かに押しつけているんです。クラウドが原因でサービスが停止すれば、それはやむを得ないと許容する雰囲気がありますが、インターネット以外の業界ならそんなのは普通は通りません。電気が止まって店が開けられなければ、客も店主も怒りますよね。無駄だとわかっていてもクラウドが止まれば声を大にして怒るべ

きだし、向こうのSLAに自分達の側から合わせていくのは、少なくとも我々のサービスでは絶対にやりません。自分達の基盤は自分達で守りたいし、大げさかもしれませんが、もっと言えば自分達の文明や文化は自分達で作りたい。でも、今は多くの人が矜持を捨ててしまって、基盤が崩れつつある状態です。そこに危機感を持っています。

竹中(大)：関心の低さは、担当の少なさにも表れています。今は本当に人がいないです。取引先にもインターネット担当がいればまだ良い方で、インフラ担当はまずいません。使えないとユーザー、そしてサービス担当者は困るのに、経営側からはかなり軽んじられている印象があります。重要な部分なんだよと頑張っ

■ インフラとしての維持と並行して、もっと自由な視点でインターネットを発展させたい

■ **インフラの重要さを伝えていくことは、我々も重要だと考えています。貴社には長年会員としてJPNICを支え続けていただいていますが、JPNICに期待することは何かありますか？**

竹中(大)：子供達の教育分野にぜひ踏み込んで欲しいです。子供に「お父さん、何の仕事してるの?」と聞かれて説明しづらいんです。インフラとしてのインターネットが、電気やガスなどと違って、子供にはちょっと想像が難しいと思うんです。子供達はインターネットに毎日接しているはずなのに、それを仕事としている自分が上手く説明できないというのは、何ともし難いところがあります。プログラミング教育なども良いんですが、インターネットのしくみについても、小学校ぐらいから教えていった方が良いと思うんです。JPNICさんならできんじゃないでしょうか? そうやって子供達の理解が進むと、次第に大人達もわかってくるようになると思います。今は一部のすごく詳しい人達がインターネットを回している状態ですが、社会全体でその意義が理解されるようになって欲しいと思っています。あとは余談ですが、AD.JPドメイン名ですね。もっと広めたら良いのと思います(笑)。

竹中(直)：私は逆ですね。私は慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスの職員だった1996年に、村井純さんに「行ってこい」と言われてJPNICのJPドメイン名割り当て検討部会(DOM WG)にメンバーとして参加していました。AD.JPはその頃の、JPNICがお茶の水の萬水ビルにあった頃と同じ雰囲気が残っていて、それが良いと思っています。無理に広めようとしたら、その独特の雰囲気がなくなってしまうんじゃないでしょうか。それよりかは、インターネットのことがよくわかっている組織、インターネットのために頑張っている組織が登録しているドメイン名だという側面を、もっと宣伝した方が良いとは思っています。

■ **ありがとうございます。最後の質問になりますが、貴社にとってインターネットとはどのようなものですか？**

竹中(大)：私としては「機材」と「通信」。ただ、それだけです。物理的なものと、それを制御するためのルール。そういったものの塊が、インターネットだと思います。インフラを運用管理

する者としては、そこからずれてはいけないと考えて日々取り組んでいます。ただ、そのルールに関しては、最近はどうも自らを縛ってしまって、そのために発展にブレーキがかかっている側面もあると思います。私は15年ほどインターネットに関わっていますが、技術の基本的な部分は当初からあまり変わっていません。インターネットが初めて登場した時のようなパラダイムシフトを私自身も経験したいですし、まったく得体的に知らないものがインターネットのプロトコルとして登場するとか、ぜひ見てみたいです。

鈴木：昔は簡単だったけど、今の時代は一言では言えないですね。私は、インターネットはもっと自由であるべきだと思っています。これまで我々は、自由な空間を作り上げるために頑張ってきたはずなんですが、実際には自由過ぎるためにルールと言う名の規制を次々作ってきたというのが現実です。また、「インターネット=Web」ではないはずですが、SNSが普及してきたとはいえ使われ方の大半はWebで、他はせいぜい音楽や動画を流してみる程度。そういう状況に閉塞感を抱いています。セキュリティの問題など、現実的な話も考慮する必要はもちろんです。昔みたいにいろいろと試しにやってみることも大事なんじゃないでしょうか。インターネットの限界がこの程度だと思いたくないし、もっと自由に発想する若者が出てきて欲しいと思っています。また、そういった自由な発想を受け入れられる空間であって欲しいですね。

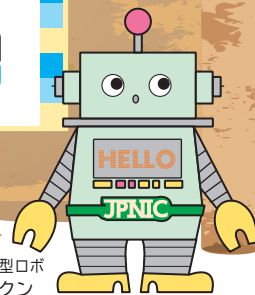


当日は笑い声の絶えない和やかな取材となりました

インターネット ことばはじめ



インターネット研究所
ネットソン博士



JP-29型ロボ
ニツクン

第9回 行き交う電子メール

協力：株式会社日本レジストリサービス (JPRS)

💡 通信の普及と共に

SNS (Social Networking Service)の普及に伴い一時期ほどではありませんでしたが、電子メールは手軽なメッセージ交換の手段として広く利用されています。この電子メールは、いつ頃誕生したのでしょうか？歴史を遡ると電報やファクシミリも電子メールと言われたようですが、ここでは、主としてコンピュータネットワーク上でやりとりされるものを取り上げます。

電子メールが商用サービスとして一般ユーザーに普及し始めたのは、1980年代、いわゆるパソコン通信の頃でした。ただ、パソコン通信では当初、同じサービス運営会社のユーザー同士でしかやり取りできませんでした。時代が下ると、別のパソコン通信サービスとも電子メールをやりとりできるようになりましたが、標準的なプロトコルが作られたわけではなく、別サービスの異なるシステム同士を接続するたびに、相互接続するための仕組みを開発していました。

もっとも、別システムのユーザーとも電子メールをやりとりしたいという要求は早くからあり、1970年代には非商用ネットワークの一部で実現されていました。例えばインターネットの前身と言われるARPANETでは1971年に電子メールシステムが開発され、@を使ったアドレスはここが発祥と言われています。またUnixベースのコンピュータでは1970年代後半にUUCP (Unix to Unix CoPy)という、コンピュータ同士でデータ交換をする通信プロトコルが開発されていました。UUCPでは遠隔地とのデータ交換に電話回線を使うことが可能であり、専用線が極めて高価だった時代に、電話料金が安い夜間にファイルを転送したり、通信すべきデータが蓄積されたら電話をかけて転送するといった形で通信することができました。1980年代に日本で始まったJUNETでは、UUCPを使ったネットワークで、電子メールを実現していました。



💡 SMTPとインターネットメッセージへの標準化

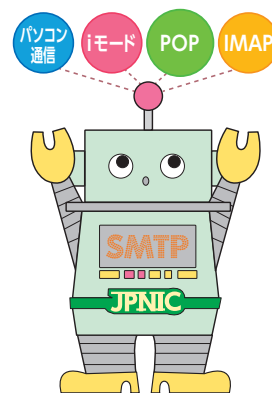
このようにコンピュータ間の電子メールはさまざまな形式のものが広がっていきましたが、結果的にはTCP/IP上で動作するSMTP (Simple Mail Transfer Protocol)でやり取り可能な、いわゆるインターネットメッセージが勝ち残りました。SMTPがRFC821^{*1}、インターネットメッセージがRFC822^{*2}として定義されたのは、1982年8月のことです。その後時代の流れに合わせて2001年と2008年に改定があり、2020年現在はRFC5321^{*3}とRFC5322^{*4}として定義されています。

この2本のRFCで電子メールをやりとりするための方法と、やりとりされる電子メールそのものの形式が決まりました。これによって、異なるシステム間で電子メールをやり取りすることが楽になりました。前述のパソコン通信で言えば、システムごとにバラバラだった転送方式を一つにする、つまり標準化できたわけです。その後、受け取ったメールを読み出すためのプロトコルとして、POPやIMAPも標準化されました。

💡 モバイルにおける普及が後押し

こうして、1980年代から1990年代に電子メールが普及しましたが、日本において爆発的な普及に一役買ったのは、1999年2月にNTTドコモ社がサービスインしたiモードでした。もちろんiモードも一つの独立したシステムであり、電子メールも独自に実現されています。しかしSMTPを使うことで、文字数などの制限はあるものの、インターネットメールと相互にやり取りが可能でした。NTTドコモ社以外の携帯電話事業者も順次インターネットメールへの対応を進めていき、一時期は年末年始に挨拶メールの処理が遅延するほどに普及しました。

その後2010年代になるとスマートフォンの普及により、通信キャリア独自のシステムであった電子メールは、よりインターネットへの親和性の高いものになっていきました。多少設定の手間はかかりますが、普段PCで読み書きしている電子メールをスマートフォンで読み書きすることも可能です。



💡 インターネット標準としての電子メール

スマートフォンの普及とほぼ時を同じくして、SNSが台頭します。親しい人間とのメッセージ交換にはSNSが使われるようになり、電子メールは一時期ほどの地位を失ったように見えます。しかしSNSは私企業が運営する一極集中型のサービスであり、いわばパソコン通信への先祖返りとも言えます。極端な話、運営会社がサービスを終了してしまうとそれまで、とも言えるのです。

対して電子メールは標準規格であり、一私企業の倒産によって止まることはありません。これが標準規格の大きな利点です。とはいえ、電子メールは止まらなくても、自分のメールアドレスやメールボックスが無くなる可能性はあります。サービス提供会社を見極める、という点では、電子メールでもSNSでも大差ないのかもしれない。



「インターネット歴史年表」
も見てね!!
<https://www.nic.ad.jp/timeline/>

^{*1} RFC821 - SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL
<https://tools.ietf.org/html/rfc821>

^{*2} RFC822 - STANDARD FOR THE FORMAT OF ARPA INTERNET TEXT MESSAGES
<https://tools.ietf.org/html/rfc822>

^{*3} RFC5321 - Simple Mail Transfer Protocol
<https://tools.ietf.org/html/rfc5321>

^{*4} RFC5322 - Internet Message Format
<https://tools.ietf.org/html/rfc5322>

▶▶▶ 次回はブログを取り上げる予定です。



INTERNET YOU

株式会社インターリンク General Manager, Domain Services

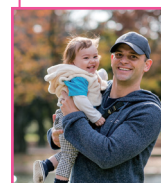
ジェイコブ・ウィリアムズさん

米国ユタ州ソルトレイクシティ出身。2008年から日系ブランドコンサルティング会社にてドメインリカバリー業務、ドメインオペレーションの経験を積み、2009年12月株式会社インターリンクに入社。2010年にレジストリビジネスの新規立ち上げを主導。2013年以降、「.moe」をはじめ、「.osaka」並びに「.earth」の運営と共に、企業ドメイン、レジストラオペレーションを管理している。



ICANN報告会でのプレゼンテーション

お嬢さんと過ごす時間をたっぷり取っているそうです



アイアンマン70.3 フイリピン大会に出場



米国のユタ州ソルトレイクシティの出身で、株式会社インターリンクでドメイン名の業務に携わっているジェイコブ・ウィリアムズさんにお話を伺いました。趣味のトライアスロンでは、最新のガジェットを駆使し、トレーニングに励んでいるそうです。そんなジェイコブさんに、来日することになった経緯や、ドメイン名、ICANN会議などについて語っていただきました。

ジェイコブさんがインターネットに興味を持ったきっかけ

子供の頃から、スポーツとテクノロジーに興味がありました。11歳か12歳の時に、父のPCを使ってBASICを勉強したり、ゲームを作ったりしていました。14歳くらいの頃、コンピュータに詳しい祖父が、性能のいいコンピュータを買ってくれて、モデムやCD-ROMドライブをインストールしたり、BBSに繋がったりして、世界が広がりました。

ジェイコブさんが日本に来ることになった経緯について

高校卒業後、ソルトレイクシティに有名な教会があり、義務ではないのですが、19歳になるとボランティアに行くという習慣がありました。小学校1年生からスペイン語を学び、話すこともできたのですが、スペイン語圏以外の行ったことがない国がいいと思っていたところ、東京に行くことになりました。ボランティアで2年間滞在し、一度米国に戻ったのですが、その後、日本語能力試験を受けるために再度来日して、1年間ほど滞在しました。再度米国に戻ってからは、大学に通ったり仕事をしたりしていました。親のサポートに頼らず、朝7時から働き、17時から22時まで授業という生活で苦労しましたね。今の妻に出会い、結婚後は妻がユタ州にくる選択肢もありましたが、グローバルなビジネス機会を得られるなら東京の方がいいと判断し、日本に戻ってきて13年ほどになります。合計すると16年ほど日本にいたことになりましたね。

ジェイコブさんのこれまでのキャリアや現在の業務について

経済学を専門にしていたのですが、学者ではなく、ブランディングに興味がありました。最初に日本に来た1999年にはインターネットはかなり普及していて、業界の進化はすごかったです。米国に戻っている時にブログをはじめたのですが、自分のドメイン名ではないのが嫌だったものの、サーバやホスティングのことはよくわかりませんでした。しかし、結婚をして日本に住むことになる前に、米国の家族とも連絡を取れるようにするため、2006年にGoDaddyで初めてドメイン名を登録しました。CNAMEを登録するだけで、ブログに独自ドメイン名でアクセスできるようになりました。ただ、ブログ更新が続きませんでした(笑)。このおかげでドメイン名の業界を知ることができました。商標とドメイン名を扱うコンサルティング会社に入り、ドメイン名の仲裁業務に取り組む中で、企業にとっていかにドメイン名が大事かを学び、株式会社インターリンクに入ったのは2009年です。2008年にICANNで新gTLDの導入が採択され、み

んなが使えるgTLDを作れば楽しいと考えました。そこで、2010年にインターリンクのレジストリ事業を立ち上げ、新gTLD申請コンサルティングに取り組み、企業TLDと「.moe」「.earth」「.osaka」を登録することができました。現在は、顧客対応や新gTLD運営のレジストリ業務と、レジストラ業務の両方を担当しています。世界と比べると、日本のドメイン名業界は、レジストラは一定数ありますが、人口や可能性に対して小さいと感じます。ドメイン名を個人で登録できることを知らない人もいますし、影響力が強い芸能人でも自分のドメイン名を使わない人が多いです。パーソナルブランディングの重要性を、日本でも広げられたらなと思っています。

ICANN会議に関連する活動について

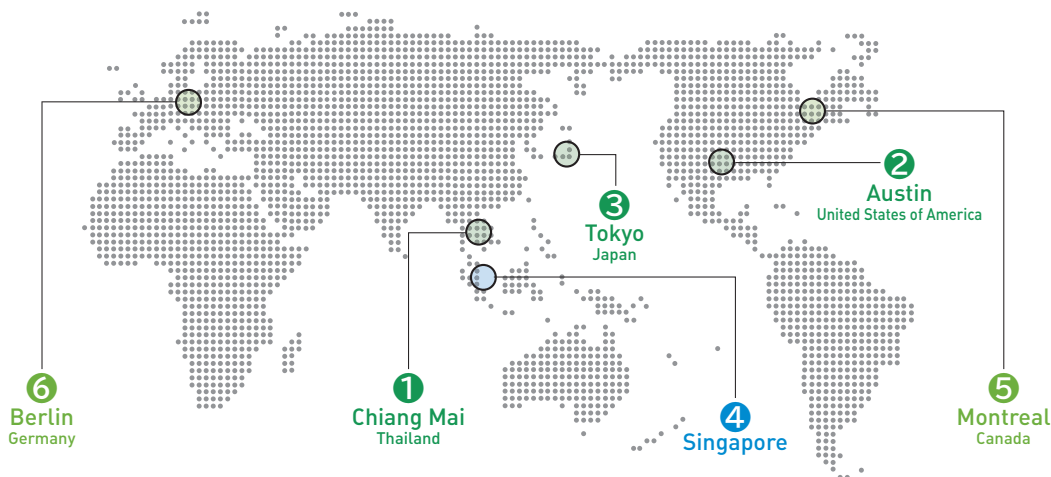
ICANN会議に初めて参加したのが、2009年のメキシコシティ会合です。新gTLD関連の情報収集がきっかけです。最初に参加したときは、英語ネイティブなのに、略語が多くて周り何をして話しているのかわかりませんでした。ただ、会社で専門的に携わっている人や、熱意で参加している人など、いろいろな業界のボランティアを見て、感動しました。それからICANN会議には25回参加しています。新gTLD申請者ガイドブックは何度も改定されていますが、暗記できるほど読み込みました。ICANN会議では、GNSO(分野別ドメイン名支持組織)関連会議を中心に参加しています。また、GAC(政府諮問委員会)の役割が重要なので、オブザーバーとして参加しています。その他、レジストラ運用に影響がある、ICANNのGDPR対応や次期新gTLD募集ラウンドなどの議論にも参加しています。ICANN報告会では、声を掛けていただいて、2017年1月の第47回以降、ほぼ毎回登壇させていただいています。プレゼンテーションでは、参加者が面白いと思う内容を伝えられるよう心がけています。

最後にインターネットに対する愛情のこもったメッセージをお願いします!

インターネットは便利ですが、使いすぎるのはよくないと思います。急にインターネットに接続できなくなった時に、10年前なら本を読むなどして気にしませんでした。今ならストレスを感じるはず。"Absence makes the heart grow fonder."(会えない時間が愛を育てる)ということわざがありますが、たまにはインターネットから離れて、リアルなものを見ることも大事です。もう一つの思いとして、ドメイン名業界は社会へ大きな利益を供給していると感じます。これからも、みんなが安心して使えるインターネットのために力を尽くしたいです。

インターネット動向紹介

INTERNET TRENDS INTRODUCTION



インターネット動向紹介

IPアドレストピック

2019.9.5▶9.12
① タイ/チェンマイ
APNIC 48カンファレンス

2019.10.31▶11.1
② 米国/テキサス州オースティン
ARIN 44ミーティング

2019.11.27
③ 日本/東京都
第37回JPNICオープン
ポリシーミーティング

IPアドレスに関する動向として、2019年9月上旬にタイのチェンマイで行われたAPNIC 48カンファレンス、2019年10月下旬～11月上旬にかけて米国・テキサス州オースティンで行われたARIN 44ミーティング、2019年11月下旬に東京都で行われた第37回JPNICオープンポリシーミーティングの様子を中心に取り上げます。

APNIC 48カンファレンスの動向

◆APNIC 48カンファレンスの概要

APNIC 48カンファレンス(APNIC 48)が、2019年9月5日(木)～9月12日(木)にかけて、タイ・チェンマイにて開催されました。APNIC 48は従来通り、会期前半の5日間は「ワークショップ」が開催され、後半の9月10日(火)からの3日間はアドレスポリシーなど特定分野に関心を持つ人達で議論が行われる「SIG(Special Interest Group)」、参加者が自由に語り合う「BoF(Birds of a Feather)」、カンファレンスの総括および全体報告が行われる「AMM(APNIC Member Meeting)」、その他各種技術に関する講演等、多様なプログラムが用意されたカンファレンスセッションが開催されました。

会期中のセッションは動画、資料、発言録がWebで公開されています。興味のある内容がありましたらぜひご確認ください。

APNIC 48 プログラム

<https://conference.apnic.net/48/program/schedule>

ここでは、APNIC 48のPolicy SIGで議論が行われたアドレスポリシー提案に関する話題のうち、コンセンサスとなったものを一つと、abuseメールボックスの正確性実装検証について、APNICからの報告内容をご紹介します。

JPNICブログでは、APNIC 48でのIPアドレス・AS番号分配ポリシーに関する提案をご紹介しますので、併せてご覧ください。

APNIC 48でのIPアドレス・AS番号分配ポリシーに関する提案ご紹介
<https://blog.nic.ad.jp/2019/2885/>



◆アドレスポリシー提案について

提案名	APNICの未割り振り・未割り当てアドレスへのRPKI ROAの作成(提案番号: prop-132)
提案者	Aftab Siddiqui氏
概要	APNICは、AS0のROAを、すべてのAPNICが管理する未割り振り・未割り当てアドレスに対して作成する。APNICのみが未割り振りアドレスに対してROAを作成することができ、AS0のROAを作成することができる。対象アドレスを割り振る際にはそのROAを失効する(オペレーションに関しては本提案では規定しない)。
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-132
結果	コンセンサス

提案は、APNICが管理するBogonアドレス(インターネットの経路制御において、広告可能アドレスとして登録されていないアドレスブロック)をAS0(未使用)に紐づけてROAを作成しようというものです。提案者によると、直近の調査で82のBogon IPv4アドレスブロックと、25のBogon IPv6アドレスブロックをRouting Table上で確認でき、少なくとも100以上のアドレスブロックが不正に利用されているとの分析でした。現在、約600のネットワークでルートオリジン検証が導入されており、本提案の導入でこれらのネットワークで通信ができなくなるので不正利用削減の効果が期待できると述べていました。

参加者からは、1.2.3.4のような教育研究用IPアドレスの扱いに関してや、APNICにおける実装の実現性についての質問が見られました。また、本提案はAPNIC地域内でのポリシー提案ですが、Bogonは各RIRやIANAも管理しているので、グローバルポリシーとしての提案も今後の動向次第で検討したいといった話も出ていました。Bogonの浄化はRIRの重要な課題の一つであり、デメリットもないとして、本提案はコンセンサスとなりました。

●prop-125 : abuseメールボックスの正確性実装検証の報告
Policy SIG内では、実装されたポリシーに関する報告もAPNICより行われました。その中のうち、prop-125はabuseメールボックスの登録メールアドレスが正しく機能するかを検証するという提案です。

APNICは2019年6月30日までに実装のフェーズ1として、351のIRT(Incident Response Team)オブジェクトに対して正確性確認のメールを送付しました。

この確認メールに15日以内に回答がない組織は、追加の確認メールが技術者窓口、代表者窓口に送られ、APNIC WHOISに“invalid”と表記されます。そこからさらに15日以内に回答がない組織は、レジストリシステム“MyAPNIC”の機能が一部制限されます。

今回の検証では、351件中192件(54.7%)が確認完了できたとのことでした。不正利用等が発覚した際に連絡を取るためのabuseメールボックスが、この検証では半分程しか機能していなかったと事実上判明したという結果と受け取れます。検証は今後6ヶ月に一度行われる予定で、次回フェーズ2(2019年12

月)完了までにはフェーズ1で発生した問題の修正と、割り当て先情報の対象への追加を予定しているとのことでした。緊急時に確実にコンタクトがとれるように、今一度登録情報を見直して、IRTオブジェクトが機能することが期待されます。

◆次回以降のAPNICカンファレンスについて

次回のAPNIC 49カンファレンスは、APRICOT 2020カンファレンスとの共催で、オーストラリア・メルボルンにて、2020年2月12日(水)～21日(金)に開催されました。こちらについては、次号で取り上げる予定です。

また、APNIC 50カンファレンスはバングラデシュの首都ダッカでの開催を予定しています。バングラデシュでの開催は2016年に予定されていましたが、国内情勢の悪化を理由にコロボ(スリランカ)に変更となった経緯がありました。今回は満を持しての初開催となります。

誌面では割愛したアドレスポリシー提案を含むカンファレンスの概要は、次のURLをご覧ください。

APNIC 48カンファレンス報告 [前編]
全体概要およびアドレスポリシー関連報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2019/vol1721.html>



APNIC 48の技術的な話題については、次のURLをご覧ください。

APNIC 48カンファレンス報告 [後編]
技術動向報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2019/vol1725.html>



カンファレンスの様子を少しでもお伝えできるよう、APNIC 48の様子を写真で紹介したブログも公開しています。併せてご覧ください。

APNIC48 フォトレポート
<https://blog.nic.ad.jp/2019/3299/>



AMMでは、APNIC 48のスポンサーに対して、APNIC EC (Executive Council、APNIC理事)から感謝を表す品が贈られました。



ARIN 44ミーティングの動向

◆ARIN 44ミーティングの概要

2019年10月31日(木)~11月1日(金)の日程で、米国・テキサス州オースティンにおいて、第44回ARIN(American Registry for Internet Numbers)ミーティング(ARIN 44)が開催されました。ARINは、北米およびカリブ海周辺の一部地域を管轄する地域インターネットレジストリ(RIR:Regional Internet Registry)です。

秋のARINミーティングは、NANOG(North American Network Operators' Group)ミーティングに続けて開催されるのが通例で、今回は、10月28日(月)~30日(水)に開催されたNANOG 77ミーティング(NANOG 77)に続けての開催でした。

ARINミーティングは、チュートリアルのほか、ポリシー提案に関する議論や各種情報提供を行うPublic Policy Meeting、ARINの各部門からの報告を中心としたMembers Meetingから構成されています。

会期中の各セッションで利用された資料、発言録、当日の発表風景の映像・音声などは、下記のWebサイトでまとめて公開されています。ご興味のある方は、こちらに1度目を通してはいかがでしょうか。

ARIN 44 Meeting Report

https://www.arin.net/vault/participate/meetings/reports/ARIN_44/

ここでは、ARIN 44のポリシー提案のうち、参加者の関心を集めていたものを一つご紹介します。

JPNICブログでは、ARIN 44でのIPアドレス・AS番号分配ポリシーに関する提案をご紹介しますので、併せてご覧ください。

ARIN 44でのIPアドレス・AS番号
分配ポリシーに関する提案ご紹介
<https://blog.nic.ad.jp/2019/3397/>



◆アドレスポリシー提案について

提案名	Draft Policy ARIN-2019-18: LIR/ISP Re-Assignment to Non-Connected Networks (接続しないネットワークへのIPアドレス割り当て)
提案の詳細	https://www.arin.net/participate/policy/drafts/2019_18/

ARIN会員に分配されたIPアドレスは、ARIN会員の運用するネットワークまたは、ARIN会員の運用するネットワークに接続するエンドユーザーのネットワークに割り当てることを原則としています。この原則が、インターネット上の経路情報の集約に大きく貢献しています。

この提案は、ARIN会員の運用するネットワークに接続しないネットワークに、IPアドレスの割り当てを可能とするものです。

ARIN会員のネットワークに接続しないネットワークにIPアドレスを割り当てるようなケースを、「IPv4アドレスのリース」と呼ぶことがあります。このリースの考え方は、先にご紹介したこれまでの方針と真っ向から対立するものです。インターネットにおける経路情報集約のためにも、これまでの方針は維持する、といった、提案に反対する立場からのコメントが複数出されていました。

IPv4アドレスをリースするような状況は現実起きてきており、今後もリースの必要性が増すことが想定されるため、ルールは整備しておく必要はあるといった、賛成の立場からのコメントもありました。IPv4アドレスの移転よりもリースのほうが費用がかからず、必要な時に短時間でIPv4アドレスを確保できることにつながる、といったことを考えていた参加者も多くいたようです。

接続の有無にかかわらず、分配先を正確に登録しておくレジストリの立場から考えた場合にはIPv4アドレスのリースには賛成する、ただし、今後の進め方やポリシー文書への記載方法の詳細にはまだまだ検討が必要である、といったような、今後も慎重に議論を進める必要があるとの立場も見られました。

「IPv4アドレスのリース」と類似するようなケースは、APNICにおいても過去に議論されたことがあります。ARIN地域での議論の動向によっては、APNICでの議論が再燃する可能性もあり、JPNICでも注目しています。

◆次回以降のAPNICカンファレンスについて

次回のARIN 45ミーティングは、2020年4月26日(日)~29日(水)に、米国ケンタッキー州・ルイビルでの開催が予定されています。また次々回のARIN 46ミーティングは、2020年10月22日(木)~23日(金)に、米国ワシントン州・シアトルでの開催が予定されているとのことでした。ARIN 46ミーティングの前には、10月19日(月)~21日(水)の日程でNANOG 80ミーティングが開催される予定です。

誌面では割愛したアドレスポリシー提案や、NANOG 77で取り上げられた技術的な話題は、次のURLをご覧ください。

ARIN 44/NANOG 77ミーティング報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2019/vol1727.html>



第37回JPNICオープンポリシーミーティングの動向

2019年11月27日(水)に、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にて、Internet Week 2019の同時開催イベントとして、第37回JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM37)が開催されました。JPOPMは、日本におけるインターネット資源のうちIPアドレス、AS番号等の番号資源の管理ポリシーを検討・調整し、コミュニティにおけるコンセンサスを形成するための議論の場です。JPNICとは独立した組織であるJPOPF運営チーム(JPOPF-ST)が主催し、年2回開催されています。

JPOPM37では、「コンセンサスに至らなかった提案の扱いの明確化」のポリシー提案が議論されました。また、JPOPM36でコンセンサスを得て設立されたWHOIS正確性向上ワーキンググループ(WG)の検討状況について、中間報告が行われましたので、その様子をご紹介します。各プログラムの資料や議事録は、次のWebサイトからご覧ください。

第37回JPNICオープンポリシーミーティング開催のご案内
<http://jpopf.net/JPOPM37Program>

◆JPOPM37におけるアドレスポリシー議論

ポリシー提案 [037-01]	コンセンサスに至らなかった提案の扱いの明確化
提案者	谷崎文義氏(JPOPF運営チーム)
提案詳細	http://jpopf.net/p037-01-v2

JPOPFのWebにおいて過去のポリシー提案の進捗状況が管理されていますが、この管理表の中に「議論継続中」の提案が散見されます。そのため、実際に現在議論がされているポリシー提案が分かりにくくなっている面があります。

その状況を改善することが本提案の目的です。「議論継続中」の期間

を明確化することと、過去の「議論継続中」のポリシー提案の扱いについて、提案者からの説明が行われました。この後ポリシー提案に関する議論が行われましたが、参加者から提案の主旨は理解できるが、実装方法が複雑になっているので、よりシンプルなポリシーが良いのではないか?という意見が出されました。この意見を受け、最初の提案から一部の内容を変更した上でコンセンサス確認を行いました。

◆WHOIS正確性向上WG中間報告

JPOPM36でコンセンサスを得て設立されたWHOIS正確性向上WGの検討状況について、中間報告が行われました。報告では検討のスコープや検討メンバーの紹介、PI(Provider Independent、プロバイダ非依存)/PA(Provider Aggregatable、プロバイダ集成可能)アドレスに対するabuse問い合わせ先情報の追加に関する検討状況および、メールアドレス正確性検査についての検討状況報告が行われました。また、会場からは個人情報取得に関する質問がなされるなど、活発な議論が行われました。

WHOIS正確性向上WGの検討会合の様子。
 JPNICは、オブザーバという形で議論に参加しています。



今回誌面で取り上げた内容の他に、JPOPM37の開催報告については、次のURLからご覧ください。

第37回JPNICオープンポリシーミーティング報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2019/vol1736.html>



APNICが実施するトレーニングに、JPNIC職員が参加しました

APNICでは国別で活動するNIR職員を招き入れ、IPアドレスレジストリとしての業務やAPNICの業務について理解を深めるためのトレーニングを行っています。2019年12月の約1ヶ月間、IP事業部の職員が、オーストラリア・クイーンズランド州のブリズベンにあるAPNICオフィスでトレーニングを受けました。JPNICブログでトレーニングの様子を連載しましたので、ご覧ください。

今回のトレーニングを快く受け入れてくれたAPNICおよびAPNICスタッフのみなさまに、この場をかりてお礼申し上げます。

APNIC 武者修行その1
<https://blog.nic.ad.jp/2019/3910>



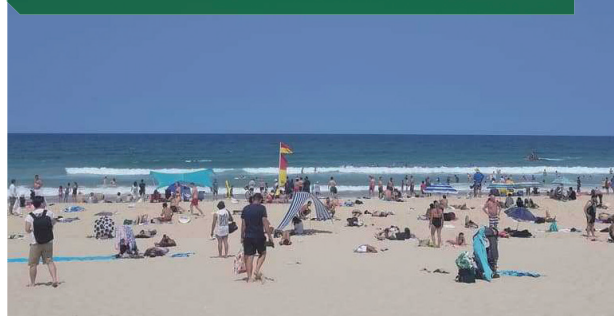
APNIC 武者修行その2
<https://blog.nic.ad.jp/2019/3989/>



APNIC 武者修行その3(最終回)
<https://blog.nic.ad.jp/2019/4039/>



休日の一コマ。APNICスタッフとゴールドコーストのビーチの様子。南半球にあるオーストラリアは、日本と真逆の気候なので、12月は夏真っ盛りです。



インターネット
動向紹介

④ 2019.11.20▶11.22 シンガポール 第106回IETFミーティング

技術トピック

技術関連の動向として、2019年11月中旬にシンガポールで開催された第106回IETFミーティングにおける全体会議の様相を中心に、IETFにおける各分野の動向や、その他の話題をご紹介します。

第106回IETFミーティング

第106回IETFミーティングは、2019年11月16日(土)から11月22日(金)にかけて、シンガポールにあるRaffles City Convention Centerにて、Nokia社のホストで開催されました。2017年11月に開催された第100回IETFミーティング以来となる、2回目のシンガポールでの開催となります。本稿では全体会議の様相を中心に、本会合のトピックをいくつかご紹介します。

■ 全体会議

ここでは11月20日(水)に開かれたIETFミーティングの全体会議である「IETF Plenary」での次のトピックと、今後IETFへの参加を予定している方向けの情報についてご紹介します。



ミーティングの様子

- ・ 開催規模
- ・ メーリングリストの運用について
- ・ IETF Executive Directorの雇用
- ・ Jonathan B. Postel Service Award

○開催規模

今回の現地参加者は、61の国と地域から998人の参加があり、そのうち新規参加者は147名という報告がありました。また、リモート参加者数は606人でした。今回、参加者数が多かった上位5ヶ国の参加者数の割合は、米国が34.2%、中国が12.0%、日本が6.3%、ドイツが5.4%、イギリスが4.1%でした。なお、日本からの現地参加者数は65人でした。また、IETF Hackathonの開催規模についても報告があり、現地参加は300人、会期中に取り組まれたプロジェクト数は41プロジェクトとのことでした。

○メーリングリストの運用について

IETFでは、年3回開催されるミーティングの他に、メーリングリスト(ML)を使った議論が頻繁に行われています。IETFのMLには、各WGの技術的な取り組みについて議論を行うためのML以外に、IETF全体に関わる情報を共有するためのMLが

いくつかあります。今回の報告では、近年、このIETF全体に関わるML上で、ML本来の役割と異なる不適切な投稿が目立つようになってきたことから、以下の三つのMLについて役割の再確認と、MLがその役割を果たすためのモデレーターについて紹介がありました。

各MLの役割は以下の通りです。

・ last-call@ietf.org

Last callと呼ばれる、RFC化直前の段階に入ったInternet-Draftの周知と、そのレビューを行うためのML

・ ietf@ietf.org

一般なお知らせや技術的議論、WGのチャーターのレビュー等を行うためのML

・ gendispatch@ietf.org

General Area Dispatch WGという、取り扱うWGが不明瞭な新規提案に対して、どのWGで取り扱うべきか等を検討する特殊なWGで利用するためのML

また、「ietf@ietf.org」のモデレーターについては、IETF Chairに加え、新たに設けたSergeants-at-arms team(SAA)というチームが加わるとのことでした。SAAでは、不適切な投稿などに関する対応手続きの文書化に取り組んでいて、そのような事態が発生した場合は投稿者に直接連絡を取るとのことです。もし、MLを読んでいて不適切な投稿を見つけた場合は、SAAチーム(saa@ietf.org)まで報告をして欲しいとのことでした。

○IETF Executive Directorの雇用

今回のミーティングで特に大きな話題となったのが、2018年にISOC(Internet Society)の1部門として設立されたIETF LLC(Limited Liability Corporation)^{※1}で初となる、専任のIETF Executive DirectorとしてJay Daley氏を雇用したことについてです。

従来はIAOC(IETF Administrative Oversight Committee)が担ってきた、ミーティングの計画や運用、予算管理等をはじめとしたIETFの活動支援を行う法人として、2018年8月に米国のデラウェア州にIETF LLCが設立されました。2019年5月から、IETF LLCはIETF Executive Director

※1 IETF | IETF Administration:
<https://www.ietf.org/about/administration/>

※2 Postel Service Award | Internet Society
<https://www.internetsociety.org/grants-and-awards/postel-service-award/>

を雇用するための公募を行っており、その結果134人の方から応募があったそうです。

今回雇用されたJay氏は、ニュージーランドのccTLD(.nz)のレジストリであるNZRS(New Zealand Restoration Services)のCEOや、イギリスのccTLD(.uk)のレジストリであるNominetのCTO等の経歴を持つ方です。IETF Executive Directorに求められるコミュニティ組織のリーダー経験や、技術やガバナンスに関する実務経験を有していること、オープンなインターネットの発展を大切にしていること等が評価されました。今後、IETF LLCではJay氏を中心に、長期的な資金調達計画や、スポンサーシップ戦略の開発等、IETFの活動を継続していくための、さまざまな支援活動に取り組んでいくとのことです。

○Jonathan B. Postel Service Award

今年のJonathan B. Postel Service Awardは、アフリカ地域におけるインターネットの普及と技術コミュニティの構築に大きく貢献した、WACREN(West and Central African Research and Education Network)のCTOであるAlain Aina氏が受賞しました。^{※2}

Alain氏は、1996年にトーゴ共和国で最初のインターネット接続サービス事業を開始した方で、アフリカ地域にインターネット環境をもたらしたパイオニアの1人です。Alain氏は、AfnOG(African Network Operators Group)やAFRINIC(African Network Information Centre)の立ち上げやその後の発展に貢献されてきたほか、ICANNのSSAC(Security and Stability Advisory)として活動されてきました。Alain氏からは、アフリカ地域のインターネットの発展に多大な協力をしてくれた、Jonathan Postel氏を含むこれまでの関係者に感謝が述べられ、一方で会場からは、Alain氏の貢献への称賛と受賞を祝う、盛大な拍手が沸き起こりました。

○IETFへの参加を予定している方向け情報

IETFミーティングに合わせ、ISOC-JP^{※3}では、日本からのIETF参加者向けの企画をいくつか継続的に行っています。今回も、日本からの参加者向けの情報交換を目的とした懇親会であるGet-togetherの開催や、日曜日に開催される新規参加者向けチュートリアル^{※4}の、日本語訳資料^{※4}の公開等がありました。チュートリアル資料の日本語訳では、毎回何かしらの更新が行われており、今回は前述のIETF Executive Directorに関する情報等が更新されています。もし参照される場合は、最新版の資料をご覧ください。

加えて、日本からのIETF参加者の有志によって作られたSlackワークスペース「ietf-jp」では、ミーティングごとのチャンネル(今回のミーティングなら「ietf106-singapore」というチャンネル名)で、Get-togetherの開催情報やIETFミー

ティング開催地の現地情報等をはじめとした、IETFミーティング参加者向けの情報交換が日本語で行われています。

また、IETFミーティング後には、ISOC-JPとJPNICの共催で、IETFミーティングに関するホットトピックを現地参加者から日本語で報告してもらい、IETF報告会も行われています。今回のIETFミーティングに関する報告会は、2020年1月9日(木)に開催されました。本IETF会合での議論の動向などをさらに詳しく知りたい方は、報告会のページ^{※5}をご覧ください。

○第107回IETFミーティング

次のIETFミーティングは、2020年3月21日(土)から3月27日(金)にかけて、カナダのバンクーバーにて開催されます。このバンクーバー会合の様子は、次号となる75号でご紹介します。

この第106回IETFミーティングにおける全体会合のレポートは、ISOC-JPのオフィサーでもある、東京農工大学の根本貴弘氏にご執筆いただいています。より詳しいレポートについては、次のURLをご覧ください。

第106回IETF報告 [第1弾] 全体会議報告

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1738.html>



■ Web関連 BoF

IETFのミーティングでは、ワーキンググループ(WG)のセッションとは別に、WGになる前に特定領域のトピックに関して興味がある参加者で議論を行う、Birds of a Feather(BoF)というセッションがあります。

今回のIETFミーティングでは、Webに関連する新しいBoFとして、Web Packaging(wpack) BoFと、WebTransport(webtrans) BoFが開催されました。Web Packagingとは、Webサイトを構成する複数のリソース(html、画像、CSS、JavaScript)を、一つのファイルにパッケージングし再配布できるようにするための技術です。一方、WebTransportとは、QUICやHTTP/3という新しいプロトコルの登場を背景にした、Webでの双方向メッセージングの仕組みです。

これらのBoFの動向について、グリー株式会社の後藤浩行氏にレポートをご執筆いただきました。詳しい内容については、次のURLをご覧ください。

第106回IETF報告 [第2弾] トランスポートエリア関連報告 ～Web Packing BoFと WebTransport BoF～

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1739.html>



※3 ISOC-JP Wiki <https://www.isoc.jp/>

※4 Internet Engineering Task Force 入門
<https://datatracker.ietf.org/meeting/101/materials/slides-101-edu-sessb-ietf-newcomers-overview-japanese-translation-03>

※5 IETF 報告会 (106th シンガポール)
<https://www.isoc.jp/wiki.cgi?page=IETF106Update>



■ DDoS対策関連

IETFでは、DDoS(Distributed Denial of Service)攻撃が発生した際に、より攻撃元に近い事業者によるDDoS対策サービスへの防御依頼を自動化することで、効果的な防御実施を行うための、DOTS(DDoS Open Threat Signaling)と呼ばれるプロトコルに関する議論が行われています。

このDOTSに関しては、2019年7月に発行した72号において、DOTS WGの立ち上げ当時から議論に参加されているNTTコミュニケーションズ株式会社の西塚要氏に、解説記事を執筆していただいています。

DOTSに関する説明を行う西塚氏



IETFの会場にほど近いラッフルズアベニューから見るマリーナ・ベイ・サンズ



今回のIETFミーティングでもDOTSに関する議論が引き続き行われ、そのレポートを西塚氏にご執筆いただきました。詳しい内容については、次のURLをご覧ください。

DOTS(DDoS Open Threat Signaling)とは
～DDoS防御を自動化する仕組み～
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No72/0800.html>



第106回IETF報告 [第3弾]
DDoS対策(DOTS WG)関連報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1744.html>



Internet Week 2019 NOC活動報告

P.6でご紹介した通り、2019年11月25日(月)に行われたIPv6 Summitおよび、26日(火)から29日(金)に行われたInternet Week 2019(IW2019)では、来場者向けWi-Fiを含む会場ネットワークを、有志のネットワークチーム(NOC)により提供いたしました。チームのメンバーは前述のページでご紹介済みですが、本稿では提供したネットワークの内容を中心にお伝えします。

■ NOCチーム提供のWi-Fiネットワーク

IW2019では会場Wi-FiのSSIDとして、次の五つを提供しました。それぞれのSSIDでIPv4、IPv6のインターネットへの接続性を提供しました。

- ・ iw2019(5GHz用)
- ・ iw2019-g(2.4GHz用)
- ・ iw2019-nat64(NAT64実験用)
- ・ eduroam
- ・ cityroom

■ トラフィックの状況

全日程のトラフィックでは、最大の下りトラフィック量を記録したタイミングでは、137Mbpsとなりました。合計のトラフィック量については、11月25日13:00～11月29日14:00までで810GBでした。

ハンズオンプログラムで、50名以上の方が同じようなタイミングでネットワークを利用する日があったなどの理由もあるのか、3日目など日によって、若干使われ方に差を感じた結果となりました。

■ アクセスポイントへの接続数

アクセスポイントへの接続数をSSIDごとに集計した結果、最大の接続数は360台程度でした。ほとんどの参加者にはSSIDとしてiw2019をご利用いただいていたようですが、NAT64やeduroamも20～30台の方にご利用いただいていた。

会場に何人の方がいらしたのかユニーク人数を確認したところ、BoFを除いた人数は11月26日の1日目が約500名、2日目が約470名、3日目が約600名、4日目が約360名となっていました。2日目の朝から接続端末数が多かったのですが、実際のユニークな来場者数の状況では3日目が一番多い状況となり、1日ごとの来場者数とアクセスポイントへの接続数は、あまり連動しない意外な結果となりました。1週間続けてのイベントなので、端末をWi-Fiに接続していただく方が、後半になるほど増えていったのかもかもしれません。

■ ネットワーク物理構成

会場にはスイッチを11台、Wi-Fiのアクセスポイントを13台配置しました。各種サーバーや、アクセスポイントのコントロー

ラーであるWLC(Wireless LAN Controller)も会場内に設置しています。アクセスポイントの台数と、スイッチの台数が均衡していますが、これは、用意していたPoE(Power over Ethernet)アダプタが802.3at(PoE+)に非対応だったためアクセスポイントが起動できず、また、お借りしたスイッチに給電量が67Wまでで、接続できるアクセスポイントが2台までの物が多かったためです。そのため、PoEアダプタをスイッチに置き換えた上で、各スイッチとアクセスポイントの配置を前述のように変更することとなりました。

なお、NOCチームは、ネットワークを実際に提供する5日間とは別に、ホットステージと称して1週間の事前準備を行っています。その期間に、各装置の設定や仮組み、動作確認を行っていますが、ケーブルの用意や備品の確認なども併せて行いました。構築の作業は、IPv6 Summit開催前の午前中に完了させるという目標があるため、効率よく作業を行うことも意識して用意を行っています。事前準備の段階でそれぞれ敷設するケーブルに番号を振り、長さや接続ポートを管理しました。10m～30mのケーブルは、在庫の管理も重要になるため、実際にどの場所にどのケーブルを敷設するかも含めて準備を行いました。一方、3m以下のケーブルについては、煩雑になるデメリットも多いため、実ケーブルの管理は行っていません。

■ ネットワーク論理構成

対外的には会場のフレッツ回線を利用し、JPNICへVPN(Virtual Private Network)を張る構成とし、ユーザーへはJPNICのIPv4、IPv6アドレスを提供しました。

ネットワークは、大きく四つにVLANを分けて構築しました。通常のユーザー接続向けのデュアルスタックセグメントとNAT64ユーザー用のセグメント、そしてDNSサーバーやNAT64サーバーなどの対外接続を行うサーバー向けグローバルIPセグメント、最後にアクセスポイントやスイッチ、サーバーの管理用セグメントです。VPN接続には、IPsecを利用して接続しました。

IPv4のPPPoEで接続を行ったところ、午後6時などの時間帯では40Mbpsを下回るようなスループットになってしまいました。冒頭で全体の利用状況を紹介しましたが、過去の実績でも100Mbps程度のトラフィック量が考えられたので、構成を検討し、IPv6でPPPoEを行った場合は夕方以降でも100～200Mbps速度になる事を確認できたため、会場はIPv6のPPPoEだけとして、IPv4 over IPv6 IPSECとIPv6 over IPv6 IPSECで構築しました。

■ サーバー構成

会場にはvmware ESXiをインストールしたサーバーを2台用意し、仮想サーバーを用意して利用しました。このほかに、前述したように物理WLCサーバーを設置しています。サーバーは2台用意しVMの配備は分散したのですが、syslogや監視以外は冗長化できていなかったため、何かあった場合は手動で復旧対応する必要がある構成でした。その点は、来年以降の課題点といえると思います。

サーバーについては複数の方法で監視、可視化し、会期中にもいろいろ追加修正しながら運用を行うことができましたの

で、その内容や利用の実態を紹介します。冒頭で紹介したトラフィック量や、アクセスポイントの接続台数はZABBIXで監視していましたが、その他に、Grafanaを利用した監視を行っていました。アクセスポイントごとの接続数や、SSIDごとの接続数を別のダッシュボードで可視化していました。DHCPサーバーはKeaで用意し、DHCPのアドレスリース数の推移などを可視化しました。ホットスポットなどでは短めのリースタイムを利用されるようですが、今回の構成では30分のリースタイムで運用を行いました。登壇者の入場やセッションの開始や終了など、人の出入りとDHCPのリースアドレス数には、はっきりとわかる関連が見受けられました。

■ その他

なお、今回も通常のSSIDの提供のほか、2018年に引き続き、NAT64のネットワーク用のSSIDと、eduroam/passpointで認証されるSSIDを提供しました。

NAT64については、ネットワークとしては2018年に提供したものと内容は変わらないのですが、利用しているjoolのメジャーバージョンが上がったことによりコマンドが一新され、またUbuntuもバージョンを変えて18.04.3を利用したことから、提供側としてはチャレンジになる部分がありました。なお、NAT64動作の詳細については、2016年11月に発行した64号の解説記事をご覧くださいと思います。

インターネット10分講座「NAT64/DNS64」

<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No64/0800.html>



eduroam/cityroamの認証のための基盤は、セキュア無線LANローミング研究会(NGHSIG)様にご提供いただきました。会場には、株式会社インターネットイニシアティブ様に設置されたRADIUSサーバー向けのVPN GWを設置し中継をしていただくことで、eduroamやcityroamの認証を受けることができました。会場ではeduroamのアカウントは発行していませんでしたが、anyroamのアカウントを利用することで、誰でもeduroamを使っていただくことができました。

なお、グラフなど画像も含んだIW2019 NOCチームの詳細な報告記事を、JPNICブログで公開しています。次のURLでご覧いただけますので、ぜひ併せてお読みください。

The screenshot shows the JPNIC Blog header with the title "Internet Week 2019 NOC活動報告" and a date of "2019年12月13日". The main content area contains a thumbnail for the report and a short summary. On the right side, there is a "2019年12月のアクティビティ Top 5" section with a list of items.

Internet Week 2019 NOC 活動報告
<https://blog.nic.ad.jp/2019/3855/>



インターネット
動向紹介ドメイン名・
ガバナンス

⑤

2019.11.2 ▶ 11.8

カナダ/モントリオール

第66回ICANNマラケシュ会議

⑥

2019.11.26 ▶ 11.29

ドイツ/ベルリン

第14回インターネット
ガバナンスフォーラム

本稿では、2019年9月～2020年1月にかけての、ドメイン名およびインターネットガバナンスに関する動向として、第66回ICANN(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)モントリオール会議での議論の動向や、第14回インターネットガバナンスフォーラム(IGF2019)の様態をご紹介します。

第66回ICANNモントリオール会議

◆ はじめに

2019年11月2日(土)から8日(金)まで、カナダ・モントリオールにて第66回ICANN会議(ICANN66)が開催されました。今回の会議では、恒例の新gTLD関連の議論に加えて、DNS Abuseに関するセッションも関心を集めました。参加者数は1,700名以上、開催されたセッションは200以上と、大規模なものになりました。



モントリオール会議の様子

◆ オープニングセレモニー

ICANN 理事会議長Cherine Chalaby氏からは2021～2025会計年度の戦略計画が理事会で承認されたこと、同じく2021～2025会計年度の運営および財政計画を2019年12月に公表し、意見募集を行う予定であることが報告されました。また、ICANNのマルチステークホルダーモデルを改善する計画についても、2019年12月に公表および意見募集を行うことなどが話されました。

また、カナダ開催ということで、ケベックの人々がデジタル技術を取り入れることを推進する団体CEFRIQから、.quebec TLDの委任等に関するICANNへの謝辞などが述べられたほか、ケベック州経済・イノベーション省産業開発局長Martin Aube氏からは、国際化ドメイン名(IDN)の進展により既存の「.quebec」だけでなく、アクセント記号付きの「québec」も今後可能となるであろうとの話などがありました。

◆ gTLD登録データの暫定仕様に関する
迅速ポリシー策定プロセス(EPDP)の検討状況
ICANN66におけるEPDPチームの検討内容は、主に初回報告書に記載するポリシー勧告を作成するために必要な、

基礎的要素(Building Blocks)についてでした。本稿執筆時点(2019年12月2日)で、次の項目について検討が完了していますが、引き続き13項目が検討中です。

- ・ 基準およびアクセス/開示に関する標準システム(Standardized System for Access/Disclosure, SSAD)へのリクエストの内容
- ・ データの保持と破壊
- ・ 利用者の認定/認証
- ・ SSADリクエストへの受領確認
- ・ ログ記録

当初の予定では12月から2020年1月末までの間に初回報告書を公開し、意見募集を行うことになっていましたが、欧州データ保護委員会(European Data Protection Board; EDPB)への質問の回答の遅れなどにより、その後のプロセスにも遅れが発生しています。そのため、最終報告書の完成も、当初計画の2020年4月からずれこむ見込みです。

◆ 次期新gTLD申請ラウンドに関する検討状況

次期新gTLD申請手続きポリシー策定プロセス作業部会(SubPro WG)は、既に初回報告書と追加の報告書を公開しています。TLDにおける地理的名称の扱いについての検討が終了し、検討チーム(作業トラック5)による報告が行われました。他に、名前衝突、追加の意見募集の実施、gTLD募集開始後の変更をいかに回避するかなどが主に議論されました。

◆ すべてのgTLDにおける知的財産権保護機構の評価
フェーズ1では、2012年のgTLD募集時に導入された、保護機構について評価することになっています。2019年8月以降は、Trademark Clearinghouse(TMCH)について評価が行われ、ICANN66直前に完了しました。ICANN66では、フェーズ1初回報告書に含める勧告について主に議論されました。

◆ 新gTLDオークション収入の用途検討

新gTLDオークション収入に関するコミュニティ横断WGは、初回報告書に関して提出された意見の評価を終えたところで、ICANN66では、同WGからICANN理事会や事務局に対して行った質問への回答に関して、主に議論を行いました。

◆ DNS Abuse(悪用)

DNS Abuseとは、DNSの利用もしくはドメイン名の登録に使われる手続きが関連した、迷惑メール、ファームング(Pharming)、フィッシング、マルウェア、ボットネットなどの、セキュリティ上の脅威となる悪用行為を指します。「競争、消費者の選択肢、消費者からの信頼(Competition, Consumer Choice and Consumer Trust, CCT)」評価チームの作業を助ける目的で、DNS Abuse評価に関して、まずは2016年夏に提案募集が開始され、評価報告書が2017年夏に公開されました。その後、CCT評価チームの最終報告書が2018年9月8日に発行され、その中にDNS Abuseに関する勧告が含まれました。

ICANN66では、プレナリーセッションでDNS Abuseが取り上げられた他、GACとGNSOレジストリステークホルダーグループ(SG)の合同セッション、GACと理事会との合同セッション、ALAC (At-Large Advisory Committee)のセッションなども開催されました。モデレーターとしてBruce Tonkin氏(.au Domain Administration Ltd. (auDA)、元ICANN理事)、パネリストとしてGAC公共安全作業部会(PSWG)、GNSO非商用SG、レジストリSG、レジストラSG、ビジネス部会、セキュリティと安定性に関する諮問委員会(SSAC)から、各1名が参加して議論が進められました。

レジストリ・レジストラからは、CCT報告書に記載された勧告、新gTLDレジストリ契約中の条項が定期的な技術分析を行うための基礎となること、ICANN事務局は少なくとも技術分析は毎月行うべきであること、.orgのレジストリであるPIRは毎日技術分析の更新を行い、四半期ごとに停止されたドメイン名の数を公開していること、などが話されました。

法執行機関(FBIやユーロポール等)に属するPSWGメンバーからは、WHOISデータの入手可能性がGDPRの影響に直面していることを訴え、.eu、.nl、.dkなどのccTLDで先行している、以下の対策をgTLDにも広げるべきだとの意見がありました。

- ・AIにより悪用される可能性のあるドメイン名の予測または事前の食い止め
- ・電子証明書などを使った“強い”認証の導入
- ・本人確認などのKnow Your Customer (KYC)手段の導入

また、執拗な悪用行為に対処するために3回累積した場合にペナルティを課す、いわゆる「三振アウト制」導入の必要性、リセラーも含めたドメイン名登録に関わる全ステークホルダーを把握する必要性、レジストラに対して悪用行為を減らした場合への金銭的インセンティブの付与の可能性などが主張されました。

◆ インターネットガバナンスに関するセッション

インターネットガバナンスに関するコミュニティ横断WG(CCWG-IG)によるセッションが開催され、次の事項に関する報告がなされました。

- ・国連デジタル協力に関するハイレベルパネル(High-level Panel on Digital Cooperation, HLPDC)
- ・インターネットガバナンスに関する状況報告
 - 世界電気通信政策フォーラム(WTPF)が、ITUにより2021年に開催予定

- 2019年10月に中国、烏鎮で開催された6th World Internet Conference/Wuzhen Summit(世界インターネット大会/烏鎮峰会)
- サイバースペースの安定性に関するグローバル委員会(Global Commission on the Stability of Cyberspace, GCSC)による最終報告書の公開予定

◆ 第56回ICANN報告会

本モンリオール会議での議論を紹介する報告会を、2019年12月13日(金)に東京・JPNIC会議室にて開催しました。当日のプログラムは次の通りです。

1. ICANN66モンリオール会議概要報告
2. Root Zone LGRおよび日本語生成パネル(JGP)について
3. ICANN政府諮問委員会(GAC)報告
4. 国コードドメイン名支持組織(ccNSO)関連報告
5. ICANN理事からの報告
6. レジストリ・レジストラ部会報告
7. 次期新gTLD募集手続きポリシー策定プロセス検討状況報告
8. ICANN WHOIS暫定ポリシー策定プロセス検討状況

第56回ICANN報告会については、メールマガジンで詳しいレポートを発行していますので、ぜひこちらも併せてご覧ください。また、資料と動画も公開しています。



第56回ICANN報告会の様子

第56回ICANN報告会レポート

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1749.html>



資料・動画

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20191213-ICANN/>



◆ 第67回ICANN会議

本会合の次となる第67回ICANN会議は、2020年3月7日(土)から12日(木)にかけて、メキシコ開催を中止してリモート会議形式で行われました。本会議の内容は、次号75号にてご紹介いたします。

ICANN67 | Cancun | ICANN Public Meetings
<https://meetings.icann.org/en/remote67>





第14回インターネットガバナンスフォーラム (IGF2019)

IGFは、インターネットガバナンスに関する課題について、さまざまな関係者で幅広く議論される、国連主催の会合です。2019年11月26日(火)から29日(金)の4日間にかけて、14回目となる会合がドイツ・ベルリンで開催されました。本稿では、このIGF2019ベルリン会合※1について、いくつかのセッションの様子をご紹介します。

セッションの様子



◆ 会議全体について

IGF2019の主催は国際連合(事務局)経済社会局(DESА)で、ローカルホストはドイツ政府でした。参加者数は、161ヶ国/地域から3,406名となりました。開催にあたり、ドイツ政府はかなりの支出をした模様です。例えば、IGFには珍しく昼食が無料で提供されたり、会議参加証が市内ほぼすべての公共交通機関の無料乗車証を兼ねたりしたなどです。さらに、ドイツ政府は今後2025年までに、IGFの支援とマルチステークホルダーアプローチの強化に約1億円(100万USDドル)を投じるそうです。ちなみに、IGFの参加費は無料です。

◆ デジタル協力に関するハイレベルパネル報告

国連デジタル協力に関するハイレベルパネル(HLPDC)は、デジタル技術の進展に比べ、現在の国際協力の水準が十分でないギャップを埋めることを目的として設置されました。11月26日に、IGFコミュニティによる関与の余地を提供するために、HLPDCに関するメインセッション※2が開催されました。

パネルディスカッションでは、マルチステークホルダーによるアプローチへの支持と同時に、多国間主義の必要性も指摘され、国連との関わり合いについて、さまざまな意見が出されました。最近の規制の急増および政府の役割の増大を支持する人がいる一方で、

多くの人が取り組みの分裂について警告し、調整の必要性について指摘しました。また、国連事務総長室主導でのHLPDC報告書を受けたプロセスに関する透明性について、懸念を示した参加者もいました。

次に、HLPDC報告書第4章で示された、デジタル協力に関する次の三つのモデルについての議論が行われました。

- ・Internet Governance Forum Plus(IGF+)
- ・Distributed Co-Governance Architecture(COGOV)
- ・Digital Commons Architecture

IGF+については広範な支持が得られましたが、政府、産業界および途上国の国々からの、より包含的な参加が必要だということが強調されました。またIGFは、ボトムアップおよびコミュニティ駆動のままのままでいるべきだというのが一般的な合意で、その意味で国別・地域別IGF(NRI)の成果がポジティブに認識され、IGF+モデルに統合される必要性が強調されました。他の二つについては、IGF+ほど支持は表明されませんでした。

IGF+は既定路線になっており、IGF全体を通じて政府および国連寄りになりつつあるとの印象ですが、どのように意思決定をするのかという具体策で、議論が百出するのではないかとということ、新たな仕組みに伴う費用を誰が出すのかというあたりが、今後の課題だと言えます。

◆ ハイレベルセッション「インターネットガバナンスの未来」

11月26日の本セッション※3では、モデレーターとしてGoogle社のVint Cerf氏、パネリストとして、WWW創設者Tim Berners-Lee氏、国連事務次長(経済社会局)Liu Zhenmin(劉振民)氏、日本から山田真紀子総務審議官、ICANN事務総長Goran Marby氏、スイスの外務大臣Ignazio Cassis氏、Research ICT Africa事務局長Alison Gillwald氏が登壇しました。

登壇者からはまず、インターネットの断片化や分断などといった、現在のインターネットが抱える課題や、解決に向けた取り組みの必要性などについての話がありました。次いで、インターネットガバナンスが直面する複雑な課題に対し、どのように対処するか、ということについて議論されました。単一の体制で規制することは不可能で、複数の異なる国際的な組織に責任を分散させることではないか、というのが最初に出た意見で、代替として、各個人がインターネットの開発と利用に責任を持ち、ネット上の市民が政府と企業に説明する義務を果たさせる、という意見も出ました。

※1 IGF 2019 | Internet Governance Forum
<https://www.intgovforum.org/multilingual/content/igf-2019>

※3 High Level Session on the Future of Internet Governance
<https://igf2019.sched.com/event/SU0R/high-level-session-on-the-future-of-internet-governance>

※2 Digital Cooperation and Internet governance
<https://www.intgovforum.org/multilingual/content/digital-cooperation-and-internet-governance>

※4 Should we tackle illicit content through the DNS ?
<https://www.intgovforum.org/multilingual/content/igf-2019-ws-331-should-we-tackle-illicit-content-through-the-dns>

◆セッション「DNSを通じて不法コンテンツに取り組むべきか」

11月27日に開催された本セッション※4は、次の二つの質問を軸に議論が行われました。

1. DNSブロッキングは、不法コンテンツを掲載しているサイトのテイクダウンと同様に効果的か？
2. DNS運用者は、インターネットにおける不法コンテンツと戦うことをめざして役割を果たすべきか？

DNSは、当局によるコンテンツの公開停止またはコンテンツへの接続遮断の対象となりつつありますが、インターネットからコンテンツを除去するための効果的かつ持続的な方法ではなく、可用性、正しい運用、インターネットの使いやすさを損なうという意見が出されました。また、レジストリからは、ゾーンファイルからドメイン名を削除できるのみでコンテンツに対するコントロールはできないこと、ccTLDの場合はその国の国内法に従う必要があるとのコメントがありました。一方、政府の立場からは、DNSレベルで対応する正当な理由があるが、アクセス遮断の副作用についても議論が必要との主張がありました。中心的な課題は、違法なコンテンツへの対処の際に、DNS運用者が果たす役割についてということです。ドメイン名停止の影響は世界中に同時に及ぶため、慎重な検討が必要とされていますが、ICANNおよびI&Jで現在取り組み中とのことです。

◆各国議員による議論セッション

今回初の試みとして、本セッション※5が設けられました。ホスト国ドイツの他、ロシア、香港、エジプト、欧州議会の議員が、それぞれ意見を述べました。その中には、Day 0に開催された議員グループによる議論の報告もなされ、日本の国会議員の参加もあったとのことで、デジタル独占、選挙における干渉と意図的に流布された誤報、オンライン上のヘイトクライム、インターネットへのアクセス、プライバシーとデータ保護などについて、主に話し合われたとのことです。また、会期中に国会議員間で議論した内容のまとめを、正式な決議でも宣言でもない単なるメッセージとして出すこと、会期直前の11月25日に亡くなられたドイツ連邦議会議員Jimmy Schulz氏に敬意を表して、Jimmy Schulz Callと呼ぶことになったこと、同文書の内容の簡単な説明などが語られました。

◆若手フェローの参加

JPNICでは、インターネットガバナンス・タスクフォース(IGTF-J)の解散時に拠出された剰余金をお預かりして、IGF2019の開催に向けた若手人材育成のための国際会議参加支援プログラムを提供し、今回は3名の若手社会人が参加しました。プログラム採用者による会議参加報告書は、JPNIC Webで公開しています※6。

◆次回開催地および日程

次回の第15回IGF/IGF2020は、ポーランドのカトヴィツェ(Katowice)で、2020年11月2日(月)から6日(金)にかけて開催される予定です。次回のテーマは、「Internet United」です。

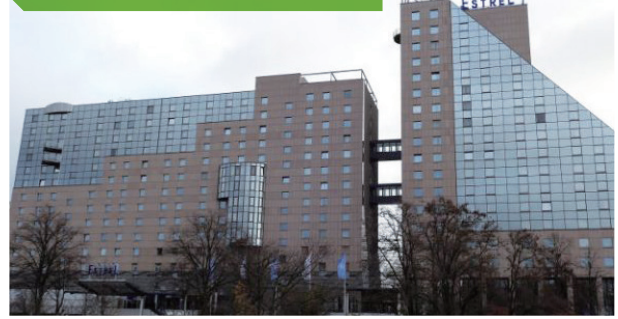
※5 Legislative Main Session

<https://igf2019.sched.com/event/SU6U/legislative-main-session>

※6 IGF 2019 参加支援 - 参加報告書

<https://www.nic.ad.jp/intl/fellowship-program/igf-2019.html>

IGF2019会場のEstrel Berlin



IGF2019については、本稿以外にも、メールマガジンおよびブログでより詳細に取り上げています。こちらもぜひ併せてご覧ください！

JPNIC News & Views(メールマガジン)

IGF2019(第14回インターネットガバナンスフォーラム)報告

前編:

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1740.html>



後編:

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1742.html>



JPNIC ブログ

IGF2019 フォトレポート

<https://blog.nic.ad.jp/2019/3684/>



■ .orgのレジストリ、Public Interest Registryの売却案に関する動き

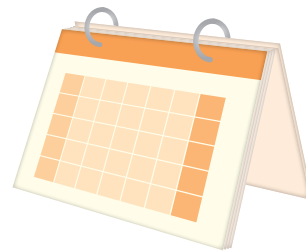
.org は、2002年からInternet Society(ISOC)の子会社であるPublic Interest Registry(PIR)社がレジストリとして管理運営を行っていますが、2019年11月13日にISOCがこのPIRをEthos Capitalという投資会社に売却するという意向を公表したことで、インターネット関係者の間で大きな議論となりました。

JPNIC ブログでは、ISOCが公表した売却案や関係者の対応に加えて、ISOCとPIRの関係や、そもそもの.orgが2003年に前レジストリであるVerisign社からPIRに移管された経緯などを解説していますので、ご興味のある方はぜひご覧ください。

.orgのレジストリ、Public Interest Registryの売却案に関する動き

<https://blog.nic.ad.jp/2020/4059/>





2019年12月～2020年2月 JPNIC活動報告

JPNICイベントカレンダー
<https://www.nic.ad.jp/ja/event/>



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

2019年
12月

13 (金)
東京

第56回ICANN報告会 (東京、JPNIC会議室)

第56回ICANN報告会は、2019年12月13日(金)にJPNIC会議室で開催されました。今回は、2019年11月2～7日にカナダ・モントリオールで開催された、ICANN66が報告の対象となりました。定番プログラムとして会議概要、ccNSO関連、GAC、ICANN理事から、レジストリ/レジストラ関連、次期新gTLD募集、WHOIS暫定ポリシー策定プロセス検討状況が並び、最新の状況を報告いただきました。



関連記事 P.22 インターネット動向紹介「ドメイン名・ガバナンス」

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

2020年
1月

9 (木)
東京

IETF 報告会 (106th シンガポール)

(東京、大手町プレスイーストタワー)

2019年11月16日～22日にシンガポールにて開催された、IETF 106に関する報告会を開催しました。Web関連、IoT関連、OAuthセキュリティ関連などが報告されています。



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

2020年
2月

3 (月)
7 (金)
東京



JPNIC技術セミナー (東京、JPNIC会議室)

2019年度最後の技術セミナーは、2020年2月3日(月)～7日(金)の1週間で開催されました。座学が4講座、ハンズオンが5講座と、ややハンズオン寄りの構成となりました。いずれも人気の高い講座で、参加人数も合計で100名を超えています。



2020年
2月

6 (木) IPv6 Summit in TSU 2020 (三重、三重県総合文化センター)

三重

各種サービスにおけるIPv6対応状況に関する講演をいくつか行った後、オープンディスカッションを行いました。なお、午前中にはIPv6に関する基礎的な座学セミナーを開催しています。



7 (金) IPv6ハンズオンセミナー (三重、株式会社ZTV会議室)

三重

仮想ルータ (NFVI) を使ったIPv6ネットワークの構築と、仮想マシンを使った各種サーバのIPv6設定について、実際に手を動かして学習するセミナーです。



12 (水) 第134回通常理事会 (東京、JPNIC会議室)

東京

20 (木) IPv6対応セミナー (秋田) (秋田、秋田拠点センターALVE)

21 (金)

秋田

2日間に渡って開催されたセミナーは、1日目に基礎的な座学、2日目には仮想マシンとCentOSを使ったハンズオンを実施しました。なお、2日目には協力団体であるTohoku hokkaiDo Network Operators' Groupのミーティングが同じ会場で開催されました。



国際会議参加支援プログラム



2018年度に続いて2019年度においても、若手技術者の国際会議参加を支援しました。対象となった会議はIGF 2019とAPRICOT 2020です。カンファレンスへの参加費、往復の旅費、宿泊費を全額補助しました。また、事前情報交換会を行い、初めて参加する方の不安を小さくすることも行っています。

支援対象者には事前に履歴書、応募動機、小論文を提出いただき、JPNIC国際人材育成専門家チームが選考を行いました。参加後には参加報告会において、参加者に簡単なプレゼンテーションをしていただきました。



協賛・後援したイベント

2020年1月22日(水) ~24日(金)	JANOG45 (北海道、札幌プリンスホテル)	2020年1月31日(金)	Security Days 2020 (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)
2020年2月5日(水) ~7日(金)	Security Days 2020 (東京、JPタワーホール&カンファレンス)	2020年2月20日(木)	Security Days 2020 (愛知、JPタワー名古屋ホール&カンファレンス)

3月以降の
JPNIC活動予定

2020年3月19日(木)

第66回臨時総会、第135回臨時理事会 など



▶ 次世代無線LAN規格 Wi-Fi 6/IEEE802.11axとは ～その特徴と利点～

1

無線LANとWi-Fi

無線LANとは、ケーブル無しでネットワークに接続する技術の一つです。本稿では、無線LAN技術であるIEEE802.11シリーズを取り上げます。

Wi-Fiとは、IEEE802.11(以下802.11)シリーズの機器のうち、業界団体Wi-Fi Allianceによって相互接続性試験にパスした認証機器に対して用いられる名称です。無線LAN機器として一般向けに販売されているもののほとんどにはWi-Fiロゴが付いており、消費者としての側面からは「802.11シリーズの無線LAN = Wi-Fi」と考えて差し支えありません。

無線LANは、現代のスマートデバイスにとって欠かせないものになりました。一方で、セルラー網のように電波リソースが厳しく管理されている技術とは違い、免許不要でカジュアルに設置できてしまう無線LANは、根本的に安定運用が難しい面もあります。次世代規格Wi-Fi 6(802.11ax)では、過密化するデバイスやIoT機器に対応するために、ネットワーク効率を重視した、インフラと

してのネットワーク技術へと進化させる改善が盛り込まれています。

802.11シリーズといっても、電波の周波数帯や変調方式の低レイヤから、認証や暗号などの比較的高いレイヤまでにわたる規格であり、下位互換性を持って進化していることもあって複雑になっています。図1

消費者にとって、無線LANは唯一の「Wi-Fi」という分かりやすいブランドでしたが、一方でどの802.11シリーズが分かりづらいということで、Wi-Fi Allianceは802.11axに対して「Wi-Fi 6」という名称を策定しました。Wi-Fi Allianceによる認証とIEEEによる標準化は、技術的要件は若干異なる部分があります。

2014年に制定された802.11ac以前の課題が「Wi-Fiは有線より速度が出ない」だとすれば、802.11axには速度競争よりも「Wi-Fiは不安定」「Wi-Fiは混雑する」といった課題に対応する内容が色濃く見受けられます。

	1997	1999	2003	2009	2014	2019
規格	IEEE802.11	IEEE802.11b IEEE802.11a	IEEE802.11g	IEEE802.11n Wi-Fi 4	IEEE802.11ac Wi-Fi 5	IEEE802.11ax Wi-Fi 6
最大データレート	2Mbps	11Mbps(11b) 54Mbps(11a)	54Mbps	65~600Mbps	290~6934Mbps	600~9607Mbps
技術	DSSS	OFDM CCK		MIMO	MU-MIMO(DL)	OFDMA MU-MIMO(DL/UL?) BSS Color
セキュリティ	WEP		WPA(TKIP) WPA2(CCMP)			WPA3(SAE/CNSA)
周波数帯(日本)	ISM 2.4Ghz	J52	W52,W53 W56			Wi-Fi 6E?

図1 無線LANに関する規格の推移

2

Wi-Fi 6/IEEE802.11axの特徴

802.11axでは、大量の無線LAN機器が密集するようなスタジアムや空港での、スループット低下を改善する技術が盛り込まれています。

従来の無線LAN規格では、例えば干渉のない1対1の通信のような、理想的な環境においての通信速度向上を主眼とした改善が行われてきました。しかし、802.11axの標準化に向けた議論では、クライアントが密集するような一般的なネットワーク全体のパフォーマンス向上が議題に登りました。理想的な条件下での最大速度向上より、一般的な条件下でのパフォーマンスを底上げした方がユーザー体験の向上につながるという考え方です。

大量の無線LAN機器といっても、1台のアクセスポイントに多数のクライアントが接続されている場合、スタジアムのように多数のア

クセスポイントが集中コントローラにて管理されている場合、また繁華街のように大量のアクセスポイントがバラバラに点在する場合など、さまざまなケースが考えられます。802.11axはいずれのケースでも、パフォーマンス向上につながる技術が盛り込まれています。802.11acでは混雑した2.4GHz帯はサポートから外されていましたが、802.11axでは混雑していてもうまく通信できることを目標としたこともあり、2.4GHz帯は再度サポートされました。

1台のクライアントのピーク速度よりも、全体の伝送効率を重視するアプローチとなった802.11axは、無線LANが単なる有線LANの代替ではなくインフラとして定着した証であり、大きな転換ポイントと言えるでしょう。

3

OFDMA (直交周波数分割多元接続)

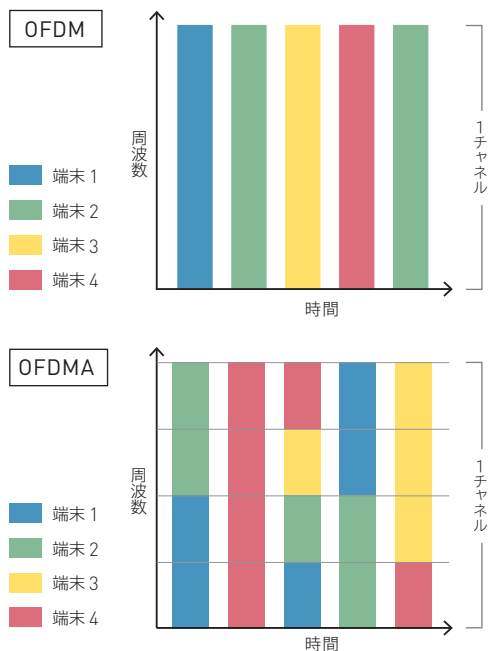


図2 OFDMとOFDMAの違い

2009年制定の802.11nまでの無線LANにおいては、1台のアクセスポイントに対して複数のクライアントが接続している場合、順番待ちのように1台ずつ通信をしていました。あたかも複数のクライアントが同時に通信できているように見えていても、あくまでも無線リソースを時間で区切って割り当てているということです。802.11acが普及した今日でも、この基本は変わっていません。802.11axでは、これが大きく変わります。

従来の802.11シリーズでは、無線の占有帯域幅を最小20MHz単位でチャンネルを割り当てます。無線機器はこのチャンネルを1対1で利

用し、他のクライアントが通信中は待ち時間になります。802.11axで採用されたOFDMAでは、この一つのチャンネルをさらに分割して複数のクライアントが同時に通信可能とし、一つのチャンネルで1対多の通信を実現します。

もう少し詳しく説明すると、802.11acと違うのは、この20MHz幅の1チャンネルを最大で8個のクライアントに対して分割して割り当てることです。必要に応じてクライアントごとに使用する帯域幅を変更できるので、無駄な空きも抑えられます。もちろん、分割の必要が無い時には、従来のように一つのチャンネルすべての帯域を1台のクライアントに割り当てることも可能です。

従来の802.11シリーズは、待ち時間によるオーバーヘッドが大きく、クライアントが高密度になればなるほど待ち時間が長くなるため、周波数利用効率が低下していました(BSSカラーリングの項で後述)。一般的な無線LAN通信におけるトラフィックでは小さなサイズのIPパケットがかなりの割合を占め、小さなサイズのパケットを大量にやりとりする際の待ち時間が無視できなくなっていました。OFDMAで複数のクライアントにチャンネルを細分化して割り当てるとことは、当然クライアント1台あたりで利用できる帯域は減少します。しかし、待ち時間の方がはるかに悪影響があるため、このOFDMAにより大幅な低遅延化、混雑時のパフォーマンス向上が期待できます。低遅延を要求するトラフィックには、なるべく多くの送信機会を割り当てることも容易になります。遅延が問題になりやすい音声トラフィックなどでの信頼性向上にもつながるでしょう。

一つのチャンネルで同時に複数のクライアントと通信すると言えば、802.11acで採用されたMU-MIMOを連想するかもしれませんが、MU-MIMOは複数のアンテナと複数の伝搬経路を使い、周波数としては同じものを使います。対してOFDMAはあくまでもチャンネル内の帯域を分割しており、同じ周波数を同時に使うわけではありません。空間の状況や電波信号品質に大きく依存するMU-MIMOと比較しても、OFDMAは安定した高い実効性が見込めます。

4

アップリンクMU-MIMO

前述のようにMU-MIMO(Multi User MIMO)とは、一つのチャンネルで1対多の通信を実現する技術です。ビームフォーミングで空いた場所に位置する無線機器には複数同時に送信しても干渉しにくいことを利用して、空いたMIMOストリームのアンテナを使って同時に複数のクライアントへ送信します。802.11acではダウンリンクMU-MIMO(アクセスポイントからクライアント)のみの

サポートでしたが、802.11ax Wave2では、アップリンク方向もサポートされます。クライアントが応答する制御フレームも同時に送信できるようになります。

OFDMAと比較した場合、MU-MIMOはより帯域を稼ぐことができます。

5

BSSカラー

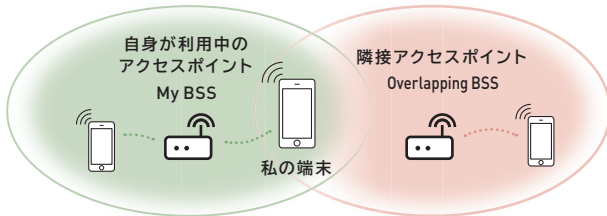


図3 BSSカラーによる空き判定

802.11シリーズは一つのチャンネルを共有する半二重通信であるため、衝突回避のためのプロトコル「CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance)」が存在します。まず「私の端末」自身が送信する前にはCCA(Clear Channel Assessment)と呼ばれる空きチャンネル判定を行います。他の通信中の電波が存在すれば待機し、その電波の通信終了を検知後さらに一定時間待機して、ようやく自身が送信できるようになります。この送信機会の獲得は、高密度環境であるほど難しくなっていきます。

802.11axでは「他の通信中の電波が存在する」と判断するCCA閾値を柔軟に制御します。多数のアクセスポイントが設置される環

境では、クライアントからは同一チャンネルに複数のアクセスポイントが観測されることがあります。そのクライアントにとっての通信相手は1台のアクセスポイントだけにもかかわらず、無関係な「隣接アクセスポイント」の電波が送信されている時間も待たなければなりません。さらに、アクセスポイント同士が十分に離れていて、アクセスポイント同士では干渉が問題にならないケースでは、この待ち時間は不必要かもしれません。

比較的遠くの無関係な隣接アクセスポイントの弱い電波であれば、「他の電波が出ていない」として扱っても衝突にならないケースもあるでしょう。自身が通信しようとしている相手との電波信号品質が高ければなおさらです。BSSカラーと呼ばれる技術では、物理層のフレームにカラーコードと呼ばれる識別子を持たせます。通信中の電波を検出したら、フレーム全体を受信することなく直ちに、その電波が自身と関係あるものか否かを識別するためにカラーコードを利用します。自身と無関係な電波であればCCA閾値を高くし、弱い電波が検出されていても待機せずに送信します。その際、自身の送信出力も下げ、自身と無関係なセルへの妨害をなるべく抑制します。こうすることで、アクセスポイントが高密度に配置された環境でも、待ち時間を少なくして遅延の改善が見込まれます。

6

チャンネルボンディング

従来の無線LANでは、無線の占有帯域幅を20MHz単位で割り当てており、802.11n以降ではこれを複数束ねてスループットを向上させる、チャンネルボンディングと呼ばれる技術が使用されています。

802.11axでは最大8チャンネル(計160MHz幅)を束ねることができます。広大だと考えられていた5GHz帯も、チャンネルボンディングによって同時利用できるチャンネルが減少し、多数のAPが設置されるケースではチャンネルが不足するようになりました。さらに、ボンディングによってチャンネル幅が広がれば、干渉を受ける幅も広がってしまうことになり、隣接アクセスポイントの影響を受けやすくなります。

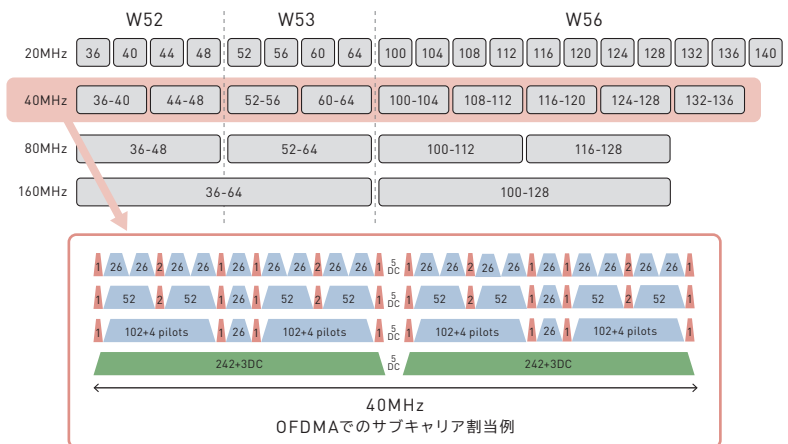


図4 チャンネルボンディングによる広帯域化

従来このようなケースでは、チャンネルボンディングで束ねる帯域を減らして全体のチャンネル数を稼ぐことが行われていますが、せっかくのチャンネルボンディングのメリットを捨てることになってしまいます。

BSSカラーによって、高密度環境でのチャンネルボンディング利用が促進される可能性があります。

7

高速化技術

これまで紹介してきた技術は主に高密度環境での速度を底上げするものですが、高速化技術も盛り込まれています。

まずOFDMシンボル長(≒最小通信時間)を従来の4倍(3.2 μ s→12.8 μ s)とし、長いガードインターバル(0.8 μ s→3.2 μ s)もサポートします。ガードインターバルのオーバーヘッド減少によるスループット

向上、屋外環境での長いマルチパスへの耐性向上、OFDMAサブチャンネルの効率的な割り当てのために変更されました。

さらに変調方式として、新たに1024QAM(802.11acでは256QAM)が追加されました。最大データレートは9.6Gbps(802.11acでは6.8Gbps)となっています。

8

バンドの拡大

Wi-Fi Allianceは、新しい6GHz帯を利用したWi-Fi 6の拡張規格である「Wi-Fi 6E」を発表しました。Wi-Fi 6Eでは5935MHz~7125MHzを利用するとされ、今後まもなく世界各国の規制当局が利用を承認すると言われています。新しい6GHz帯にはレガシーな無線LANが存在せず、それらの干渉に

よる性能低下がありません。後方互換性の悩みもありません。もちろん、新しい帯域はクリーンで広大です。Wi-Fi 6Eが一般消費者の手に行き渡るにはまだ時間が必要かと思われませんが、非常に楽しい拡張です。

9

新しいセキュリティWPA3

Wi-Fi 6では「WPA3」と呼ばれる新しいセキュリティ規格がサポートされます。WPA3-Personalでは、PSKに代わってSAE(Simultaneous Authentication of Equals; 同等性同時認証)によって保護されます。WPA3 SAEでは、辞書攻撃への耐性、比較的弱いパスワードでの安全性向上、前方秘匿性(もしパスワードが解読された場合でもそれ以前にパケットキャプチャされたパケットは復号不可能)が実現されます。このSAEはWPA2を前提とした従来の端末との互換性はありませんが、WPA3-Transition modelによりWPA2相当のセキュリティでの接続は可能です。

PMF(Protected Management Frames)は必須となり、管理フレームは簡単に覗き見されなくなります。WPA3-Enterprise

では新たに192bit CNSA(Commercial National Security Algorithm)セキュリティモードが定義されました。

WPA3からは最終的に外されましたが、新たにEnhanced Openと呼ばれるセキュリティ規格が定義されたので、トピックとして紹介しておきます。従来、公衆無線LANなどで不特定多数へサービスを提供する場合は、PSKや暗号化なしでの実装が多くみられ、第三者による傍受の可能性があります。Enhanced Openでは、現在のパスワードなしのOpenと同様に利用者がSSIDを選ぶだけで、端末ごとに独立した鍵を生成し第三者による傍受から保護します。このモードでは端末もEnhanced Openに対応していなければ接続できませんが、Transition modelにより従来のOpenと共存させることが可能です。

10

終わりに

2015年11月発行の61号で、私は「環境によっては干渉を抑えることが難しいこともあります(中略)無線LANでも近隣のアクセスポイントや端末同士が互いに協調してリソースを制御するような、そんな時代が来るかもしれません」と書きましたが、まさにその時代が到来しようとしていると思います。

近い将来、Wi-Fi 6に対応した端末が普及し、Wi-Fi 5(802.11ac)の端末が減ってきた頃、私達は高密度でも快適な無線LAN環境を

手にすることができるでしょう。

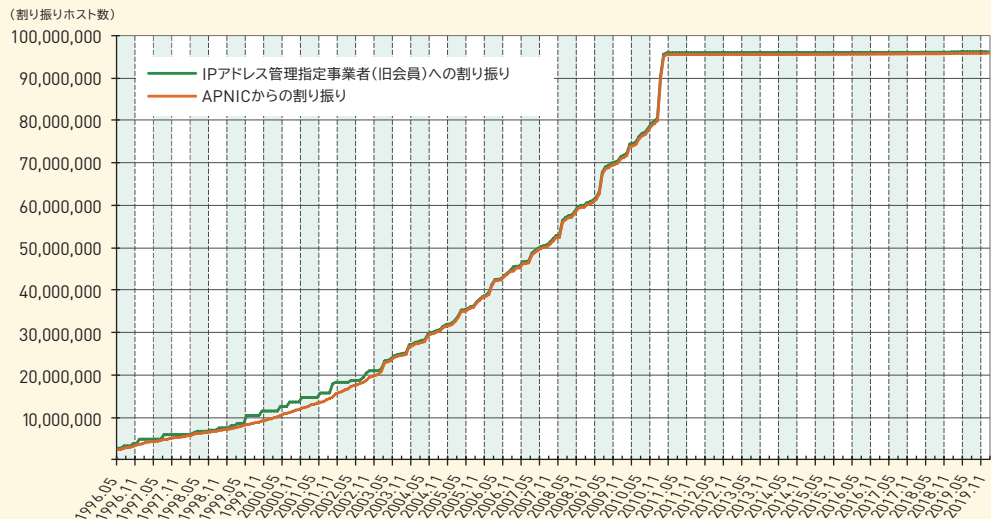
Wi-Fi 6関係では他にも、TWTによる省電力化や狭帯域利用でのIoT対応などの機能がありますので、もしご興味があれば調べてみてください。

(株式会社 KADOKAWA Connected 熊谷 暁)

01

IPv4アドレスの 割り振り件数の推移

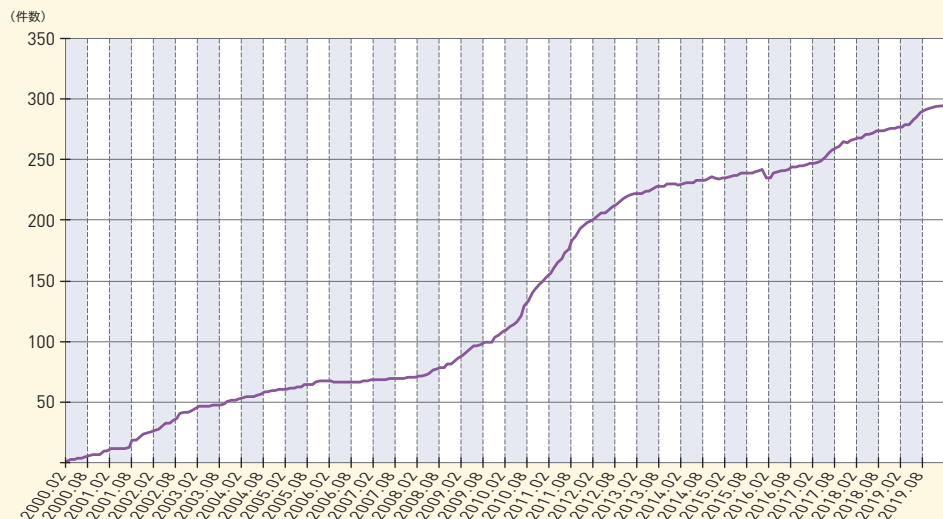
IPv4アドレスの割り振り件数の推移です。JPNICでは必要に応じて、APNICよりアドレスの割り振りを受けています。



02

IPv6アドレス 割り振り件数の推移

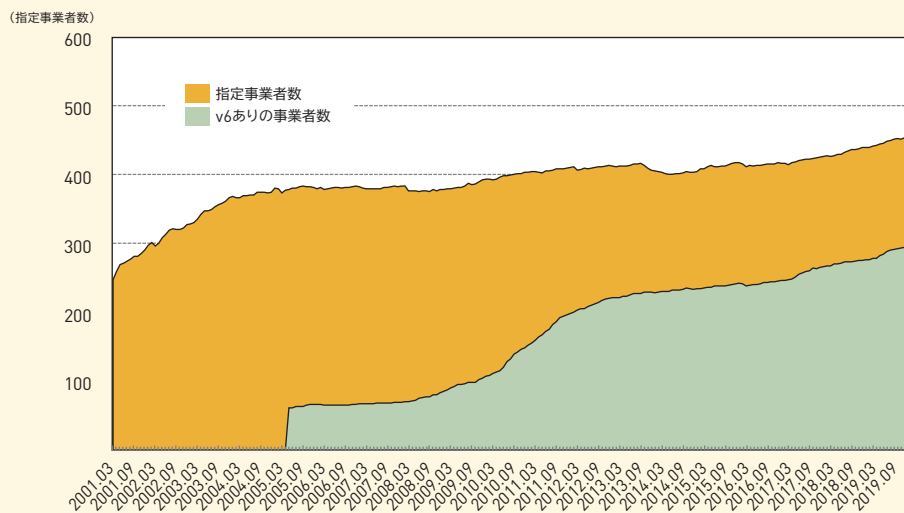
JPNICでは、これまでAPNICで行う割り振りの取り次ぎサービスを行っていましたが、2005年5月16日より、IPアドレス管理指定事業者を対象にIPv6アドレスの割り振りを行っています。



03

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。

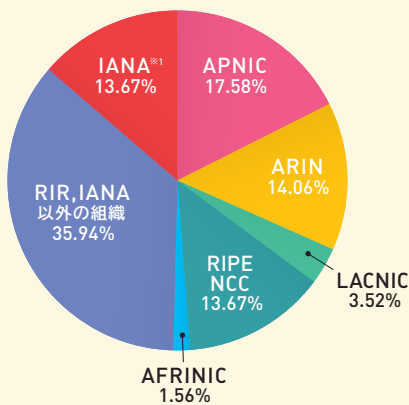


04

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

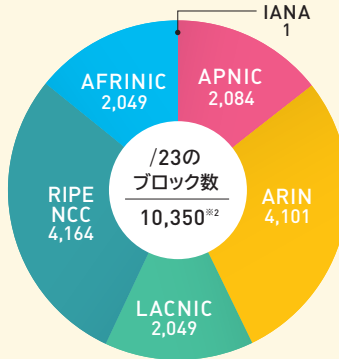
各地域レジストリごとのIPv4、IPv6、AS番号の割り振り状況です。APNICはアジア太平洋地域、ARINIは主に北米地域、RIPE NCCは欧州地域、AFRINICはアフリカ地域、LACNICは中南米地域を受け持っています。2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

IPv4アドレス(/8単位)



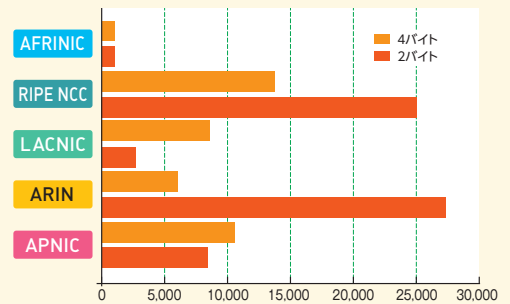
※1 IANA: Multicast(224/4) RFC1700(240/4) その他(000/8,010/8,127/8)

IPv6アドレス(/23単位)



※2 IANAからRIRに割り振られた/23のブロック数10,349

AS番号^{※3}



※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AS4,199,848,092個があります

05

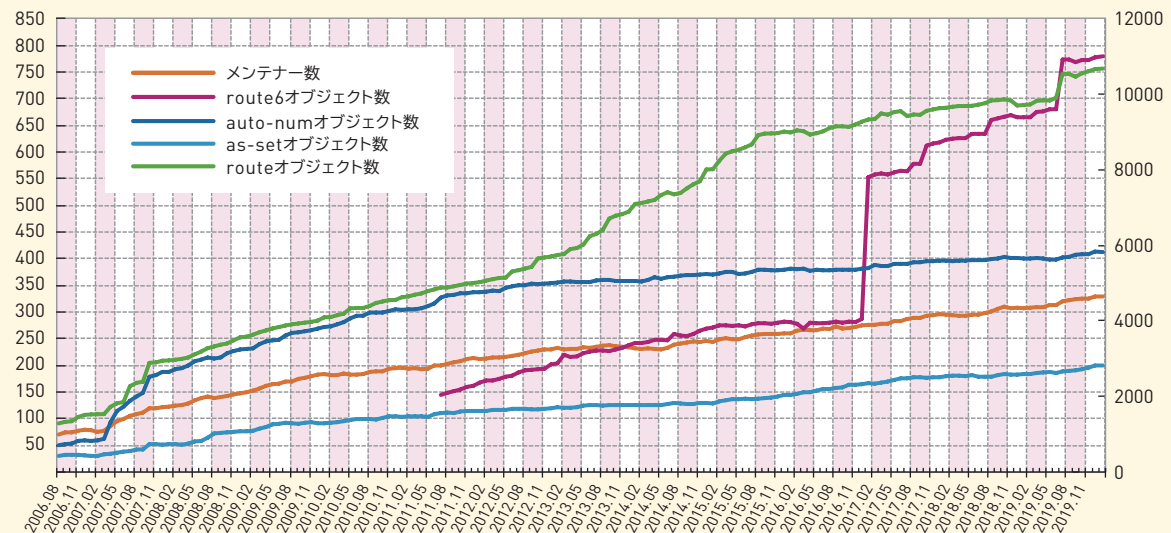
JPIRRに登録されているオブジェクト数の推移

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。JPNICでは、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、下記Webページをご覧ください。

<https://www.nic.ad.jp/ja/irrr/>

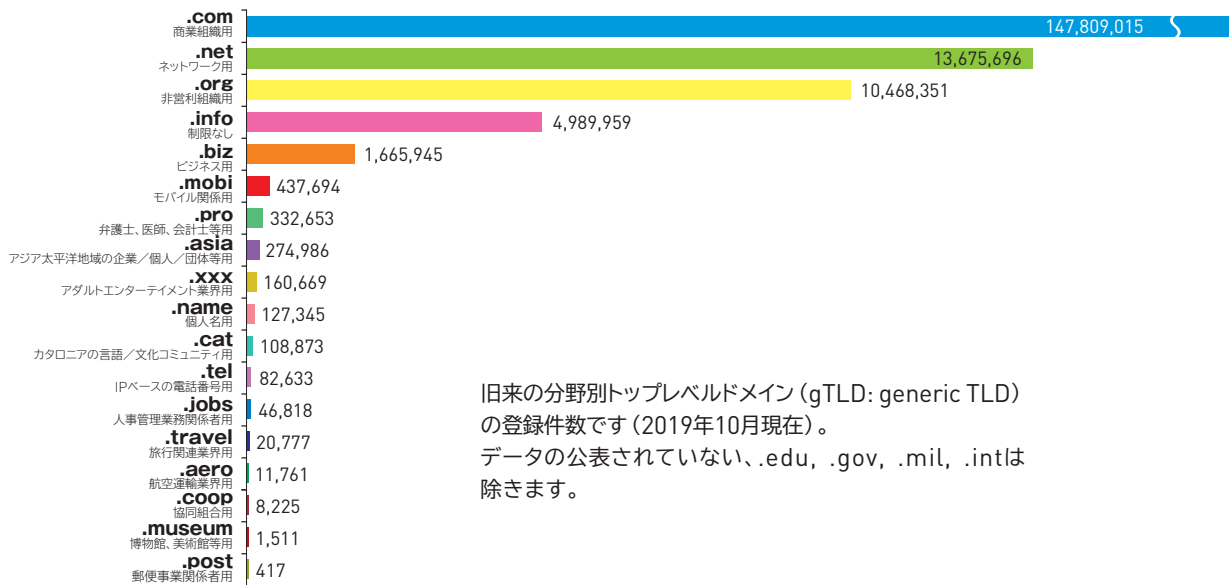
(メンテナー、route6、auto-num、as-setオブジェクト数)

(routeオブジェクト数)

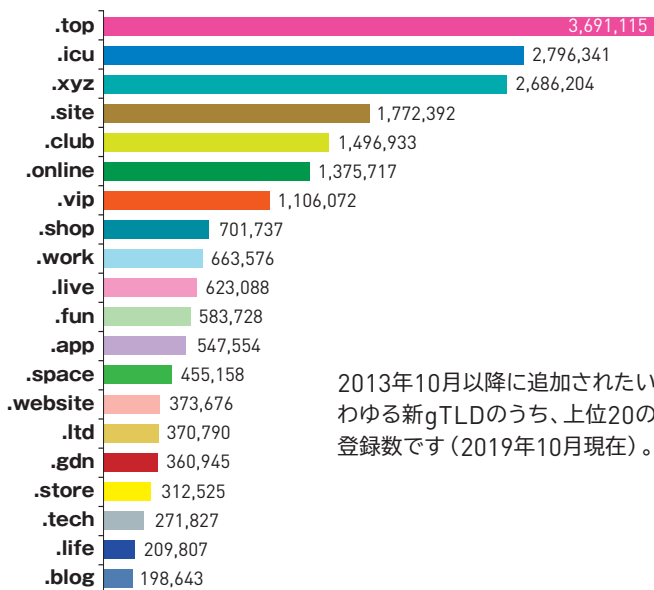


06

主なgTLDの登録数



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 (2019年10月現在)。データの公表されていない、.edu、.gov、.mil、.intは除きます。



2013年10月以降に追加されたいわゆる新gTLDのうち、上位20の登録数です (2019年10月現在)。

それぞれのデータは、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/registry-reports>

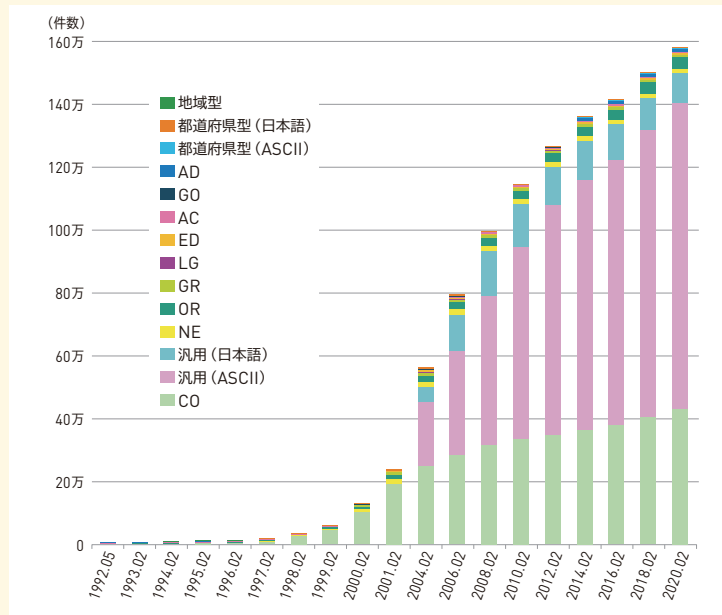


07

JPドメイン名の登録数

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、2020年2月現在では約158万件となっています。

JPドメイン名登録数の推移



JPドメイン名の種類と最新の登録数

2020年2月時点の登録総数: 1,578,865件

属性型・地域型JPドメイン名			
AD	JPNIC会員等	254	0.02%
AC	大学など高等教育機関	3,664	0.23%
CO	企業等	429,950	27.23%
GO	政府機関等	585	0.04%
OR	その他法人組織	37,325	2.36%
NE	ネットワークサービス	13,011	0.82%
GR	任意団体	5,850	0.37%
ED	小中高校など初等中等教育機関	5,412	0.34%
LG	地方公共団体	1,892	0.12%
地域型	地方公共団体、個人等	2,178	0.14%
汎用JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	972,621	61.60%
日本語		94,664	6.00%
都道府県型JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	9,692	0.62%
日本語		1,767	0.11%

08

JPドメイン名紛争処理件数

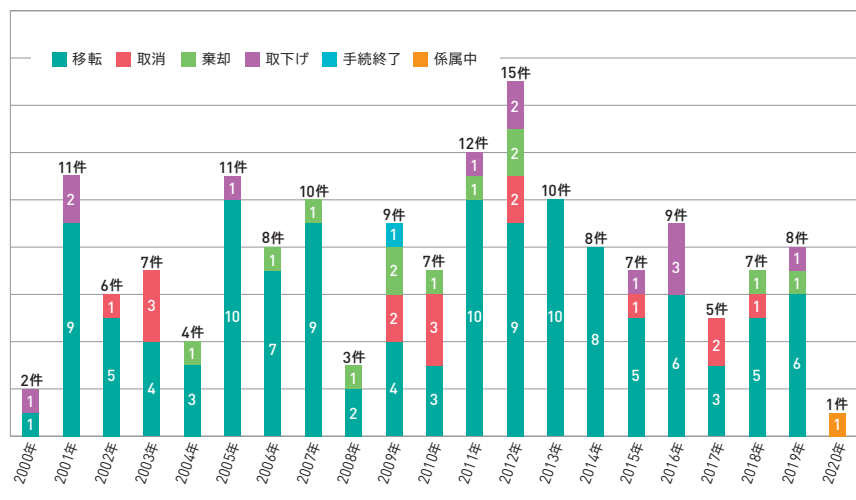
JPNICはJPドメイン名紛争処理方針(不正の目的によるドメイン名の登録・使用があった場合に、権利者からの申立に基づいて速やかにそのドメイン名の取消または移転をしようとするもの)の策定と関連する業務を行っています。この方針に基づき実際に申立てられた件数を示します。(2020年2月現在)

※申立の詳細については
下記Webページをご覧ください

<https://www.nic.ad.jp/ja/drp/list/>



- ※取 下 げ: 裁定が下されるまでの間に、申立人が申立を取下げること
- 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

2020年1月14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NTT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

ビッグローブ株式会社

JPNIC会員はメンバーズラウンジをご利用いただけます

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

▼ ご提供するサービスについて ▼

利用可能日時

- 月～金 / 10:00 ~ 17:30 (1時間単位 / Wi-Fiおよび電源利用可)
(祝日等の当センター休業日および当センターが定める未開放日を除く)

提供可能なサービス

- 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

ご利用方法



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させていただきます。



会 員

株式会社アイテックジャパン

アイテック阪急阪神株式会社

株式会社IDCフロンティア

株式会社朝日ネット

株式会社アット東京

アルテリア・ネットワークス株式会社

株式会社イージェーワークス

e-まちタウン株式会社

イツ・コミュニケーションズ株式会社

インターナップ・ジャパン株式会社

インターネットマルチフィード株式会社

株式会社インテック

株式会社ウインテックコミュニケーションズ

株式会社ASJ

株式会社エアネット

AT&Tジャパン株式会社

イクイニクス・ジャパン・エンタープライズ株式会社

株式会社SRA

SCSK株式会社

株式会社STNet

NRIネットコム株式会社

株式会社エヌアイエスプラス

エヌ・ティ・ティ・スマートコネクト株式会社

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

株式会社エネルギー・コミュニケーションズ

株式会社オーグス総研

株式会社オービック

大分ケーブルテレコム株式会社

株式会社大垣ケーブルテレビ

株式会社大塚商会

沖縄通信ネットワーク株式会社

株式会社オブテージ

オンキヨー株式会社

株式会社QTnet

近鉄ケーブルネットワーク株式会社

株式会社倉敷ケーブルテレビ

株式会社クララオンライン

株式会社グローバルネットコア

株式会社ケーブルテレビ品川

ケーブルテレビ徳島株式会社

株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ

株式会社コミュニティネットワークセンター

Coltテクノロジーサービス株式会社

さくらインターネット株式会社

株式会社シーイーシー

株式会社シナプス

GM0インターネット株式会社

株式会社ジュピターテレコム

スターネット株式会社

ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社

ソフトバンク株式会社

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

鉄道情報システム株式会社

JPNIC Newsletter No.73に関するお詫び

前号の2019年11月に発行したJPNIC Newsletter No.73の「会員リスト」において、「株式会社オブテージ」様と「オンキヨー株式会社」様の組織名称を、誤って1行に掲載してしまうという間違いがございました。今後はこのようなことが無いように十分注意するとともに、ご迷惑をおかけした関係者の方々に謹んでお詫び申し上げます。

D 会員

株式会社データドック

合同会社DMM.com

株式会社ディジティ・ミニミ

株式会社デジタルアライアンス

株式会社電算

トーンモバイル株式会社

東京ケーブルネットワーク株式会社

東芝デジタルマーケティングイニシアティブ株式会社

東北インテリジェント通信株式会社

豊橋ケーブルネットワーク株式会社

株式会社ドリーム・トレイン・インターネット

株式会社ダウンゴ

株式会社長崎ケーブルメディア

ニフティ株式会社

日本インターネットエクスチェンジ株式会社

株式会社日本経済新聞社

日本情報通信株式会社

日本通信株式会社

日本ネットワークイネイブラー株式会社

株式会社日立システムズ

BBIX株式会社

株式会社PFU

株式会社フジミック

フリービット株式会社

株式会社ブロードバンドセキュリティ

株式会社ブロードバンドタワー

北陸通信ネットワーク株式会社

北海道総合通信網株式会社

松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社

丸紅ネットワークソリューションズ株式会社

ミクスネットワーク株式会社

三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社

株式会社メイテツコム

株式会社メディアウォーズ

ヤフー株式会社

山口ケーブルビジョン株式会社

ユニアデックス株式会社

株式会社両毛インターネットデータセンター

株式会社リンク

◆ 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

農林水産省農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

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

岩崎 敏雄

小林 努

島上 純一

中西 和也

三膳 孝通

伊藤 竜二

太田 良二

佐々木 泰介

城之内 肇

福島 博之

吉田 友哉

今井 聡

木村 和貴

式場 薫

任田 大介

藤嶋 久



賛助会員

アイコムティ株式会社	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
株式会社Eストアー	株式会社シックス	BAN-BANネットワークス株式会社
株式会社イーツ	株式会社JWAY	姫路ケーブルテレビ株式会社
伊賀上野ケーブルテレビ株式会社	株式会社Geolocation Technology	華為技術日本株式会社
イクストライド株式会社	セコムトラストシステムズ株式会社	ファーストライディングテクノロジー株式会社
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	株式会社ZTV	株式会社富士通鹿児島インフォネット
株式会社イプリオ	ソニーグローバルソリューションズ株式会社	富士通関西中部ネットテック株式会社
インターネットエーアールシー株式会社	株式会社つくばマルチメディア	プロックスシステムデザイン株式会社
グローバルコムズ株式会社	デジタルテクノロジー株式会社	株式会社マークアイ
株式会社ケーブルネット 鈴鹿	株式会社トーカ	株式会社ミクシィ
株式会社ケイアンドケイコーポレーション	株式会社長野県協同電算	三谷商事株式会社
株式会社ゲンザイ	株式会社新潟通信サービス	株式会社ミッドランド
株式会社コム	虹ネット株式会社	株式会社ランドスケイプ
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	
株式会社サイバーリンクス	ネクストウェブ株式会社	

JPNICの活動はJPNIC会員によって支えられています

2019年度会員ロゴマーク



2020年度会員ロゴマーク



JPNIC会員ロゴは毎年色が変わります。既に会員ロゴをご利用いただいている会員の皆さまは、お手数ですが2020年度会員ロゴに差し替えをお願いします。

お申し込み・
お問い合わせ
はこちらへ



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

member@nic.ad.jp

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

From JPNIC

Dear Readers,

Special Article 1 covers "Internet Week 2019". It was held from Tuesday, November 26, through Friday, November 29, 2019. The theme was "metabolism". The way the Internet has developed so far is similar to an organism's metabolism. Based on that idea, this year's theme was determined with the hope that it would be possible to promote a metabolism of participants' knowledge and skills.

Metabolism means "throwing away the old and bringing in the new" and to realize this, the core part that supports the mechanism needs to be solid. The program structure was also designed with two parts. The goal was to build a solid foundation with the "defense" part and to absorb new knowledge and know-how with the "offense" part.

The "IP Meeting" is a part of the main program for Internet Week and functions as a plenary meeting for the Internet Week. "Internet Operating Trends" by Mr. Tomoya Yoshida of NTT Communications Corporation is really popular and a must-attend session every year. It summarizes the operational trends of routing topology, traffic, DNS, security, etc., for the year, and this program is the best way to quickly grasp the trends for the year. We present a summary of his session as a report of the IP Meeting.

By the way, did you know that the networks used at the Internet Week venue are run by a volunteer network team? We also introduce the activities of the team, who are working behind the scenes to support all of us before and during the event.

In this installment of the "Prologue to the Internet": its Technologies and Services, "Dr. Netson" and the JP29-type-robot "Nic-kun" of the Internet research institute explain "the Development of e-mail". Are you still using e-mail? These days, many people think that social networking services are enough and that they don't need any other communication tools, but standard e-mail is still superior in some ways.

"Introducing JPNIC members" focuses on a particular JPNIC member engaged in interesting activities. This time around, we focus on

"digitimini Inc.", headquartered in Shibuya, Tokyo. They had been involved in the music industry through helping a certain big artist to broadcast his music live via the Internet, and this motivated the team to found their company. Now, they offer a wide variety of services from infrastructure to development. They are driven by passion for their mission to help people in need through their technology and knowledge. The employees are proud of themselves as a group of independent engineers, and their workplace is a perfect place to work for a select few.

"The Internet loves you" is a corner that introduces someone who is active in the Internet industry. This time, we introduce Mr. Jacob Williams of INTERLINK CO., LTD. He comes from Salt Lake City, Utah, and is responsible for the domain name registry service. His hobby is participating in triathlons, and he trains steadily using the latest gadgets. He talks about the reasons he came to Japan, the domain name service, ICANN conferences, and so on.

In our "10 Minute Internet Course", we highlight the features and advantages of the next generation Wi-Fi standard, Wi-Fi 6/IEEE 802.11 ax. Wi-Fi is the name used for devices developed under the IEEE 802.11 (less than or equal to 802.11) standard that have passed testing, and indicates that they have met industry standards for interoperability set by the Wi-Fi Alliance. Now that smart devices are must-have tools, "Wi-Fi" seems to be familiar to even average users. The next-generation standard, Wi-Fi 6 (802.11 ax), is designed to improve network efficiency and evolve into an infrastructure technology that can meet the demands of an increasingly congested IoT device environment.

In addition, you'll also find "Internet Topics", "JPNIC Activity Reports", "Statistics" etc., for the past several months.

If you have any comments or feedback, please feel free to contact us at jpnic-news@nic.ad.jp. Your comments are greatly appreciated!!

一 訃 報 一

佐野 晋 氏



2020年1月上旬に、JPNIC理事の佐野 晋(さの すすむ)氏(株式会社日本レジストリサービス(JPRS)代表取締役副社長、当時)が、享年64(満63歳)で急逝いたしました。

佐野氏は、日本におけるインターネットの黎明期から、その発展に向けた活動に取り組んできました。その後、JPNICがJNICとして活動を開始すると同時に運営に参画、1997年の法人化以降は12期23年にわたり理事を務めました。

また、任意団体時代から一貫して、インターネット上の番号や名前の登録管理を行う「レジストリ(登録機関)」の役割とあり方に大きな関心を寄せ、データベース、DNS、WHOISといった技術面から、登録規則やそれを支える組織や会費、教育といった政策面に至るまで、現在まで続くJPNICの基礎を作り上げました。

Internet Weekの実現、JPドメイン名空間の拡大、インターネット歴史編纂をはじめとするさまざまな活動を通じ、インターネット運営に欠くことのできない資源管理の制度化、高度化を真摯に追求し、インターネットの発展に向け、尽力しました。JPNIC Newsletterでは、長きにわたり編集責任者を務めました。

端的な言葉で多くを示す率直な人でした。ここに、JPNIC理事会一同、事務局一同、慎んで哀悼の意を表します。

次回予告

JPNIC総会報告・新役員紹介 etc.

ご期待ください

JPNIC CONTACT INFO ▶ お問い合わせ先



JPNIC Q&A

詳しくはこちら



<https://www.nic.ad.jp/ja/question/>

一般的な質問 > query@nic.ad.jp

JPNICへのお問い合わせ > secretariat@nic.ad.jp

IPアドレスについて > ip-service@nir.nic.ad.jp



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ないし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。
- ▶ 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73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



詳しくはこちら

JPNICニュースレター 第74号 2020年3月18日発行

発行人 後藤滋樹
発行 一般社団法人
日本ネットワークインフォメーションセンター
住所 〒101-0047
東京都千代田区内神田3-6-2
アーバンネット神田ビル4F

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

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

人類史上初めて実現できた壁のない空間。

そこで動くシステムは当然にグローバルとなる。

考慮すべきは人と地球だけ。

そんな中で我々は壁のないサービスを考え、作り、

できてしまった壁を壊す試みを続けます。

Fly & Build Together.



株式会社 デイジティ・ミニミ
<https://digitiminimi.com>