

JPNIC

Newsletter
for JPNIC Members

MARCH 2018

No.68

特集

Internet Week 2017 / IP Meeting 2017
～向き合おう、“グローバル”インターネット～
開催報告

インターネット10分講座

HTTP/2とは
～Webの高速化が期待できるプロトコル～



CONTENTS

巻頭言

インターネットの光と影 ～ デジタル化によるビジネス変革のさらなる加速に向けて ～
富士通株式会社 サイバーセキュリティ事業戦略本部長 飯島 淳一

特集

Internet Week 2017 / IP Meeting 2017

～向き合おう、“グローバル”インターネット～ 開催報告

2

JPNIC 会員企業紹介

顧客の声を受け止めて、半歩先、一歩先に必要なものを着実に提供する。
インフラたるISPとしての「つなぐ」ことへのこだわり。

株式会社朝日ネット

代表取締役社長 土方 次郎氏

8

インターネットことはじめ

第3回 WWW (World Wide Web)

12

Internet ♥ You (Internet loves You)

NTTコミュニケーションズ株式会社 西塚 要さん

13

2017年9月～2018年1月のインターネット動向紹介

IPアドレストップピック 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

2017年12月～2018年3月のJPNIC関連イベント一覧 / 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

HTTP/2とは ～Webの高速化が期待できるプロトコル～

28

統計情報

32

会員リスト

36

From JPNIC

40

編集をおえてのひとこと。 / お問い合わせ先

インターネットの光と影

～ デジタル化による
ビジネス変革のさらなる加速に向けて ～

● さまざまな製品やサービスが「つながる」ことによって、新たなビジネスチャンスが創出

2017年3月に発表された日本情報システムユーザー協会(JUAS)による「デジタル化の進展に対する意識調査」によれば、7割強(74%)の企業のIT担当責任者が「デジタル化進行の影響あり」と回答しています。

自動車業界では、すでに安全・安心と利便性の向上を目指した「テレマティクス・サービス(Telecommunication + Informatics)」が提供されており、将来的には高度道路交通システム(ITS)や自動運転のさらなる発展が期待されています。金融業界では、銀行などと新興事業者のサービスをAPI(Application Programming Interface)でつないだFintechサービスの開発・提供が相次いでおり、また、小売業では、お客様の会員情報をベースとして店舗・ECでの購入履歴や行動履歴、決済情報などを集約しリコメンドを付加して「個人」にフィットしたサービスの検討が進められています。

これらはクラウド、スマートデバイス、IoT、ビッグデータ解析などのテクノロジーを活用することでビジネス変革を加速するもので、「デジタル・トランスフォーメーション」と呼ばれることもあります。ここで示した自動車メーカー・金融機関・小売業者といった「プレーヤー」には新たな収益の機会を、それらの「エンドユーザー」にはこれまでになかったユーザー体験を提供するものです。

● インターネットはデジタル・トランスフォーメーションを進めるためのプラットフォーム

自動車やスマートフォン、情報家電などといったデジタル化されたデバイスから利用状況などを収集する、企業内に蓄積された顧客・生産・開発などの情報とオープンデータや利用者状況をかけ合わせる、社外の事業者が開発したサービスと自社のサービスを組み合わせる、こうしたことがインターネットを介して行われています。

そして、クラウドサービス上にさまざまなユーザー体験や環境情報が収集・蓄積され、プレーヤーはこれを活用することで、さらに新たなユーザー体験を再生産していきます。ここには蓄積されたデータを起点に、これらを分析・学習することで価値を高めていくサイクルが存在します。

● データの価値が高まる一方で、データの窃取・仕組みの破壊を狙う攻撃も増加

日本経済新聞社が2017年10～11月に実施した「企業法務・弁護士調査」では、過去5年でサイバー攻撃を受けた企業が全体の66%にのぼり、1年前の調査から8ポイント高まっています。

データの窃取・仕組みの破壊を狙うサイバー攻撃も、残念ながらその多くはインターネットを介して行われます。新しいタイプの製品・サービスは「つながる」という特性を持つが故に、企業の内と外とのネットワーク境界があいまいになってきています。従来の典型的な対策は、企業のインターネットへの出入口を集約し、ここにファイアウォールを設置して、攻撃者の侵入を防御するものでした。企業の内外の境界があいまいになりつつある現在においては、従来対策に加えて、いかに早く侵入を検知しこれに対処するかという点に重点が移ってきています。

また、プライバシーの確保も大きなテーマです。エンドユーザーのプライバシーに対する意識の高まりや、各国・地域におけるプライバシー情報保護やデータフリーフローの制限を目的とした法令化を背景に、これらの国・地域で事業を行うプレーヤーは必要な対策を行わなければなりません。

セキュリティやプライバシーは、新しいタイプの製品・サービスを開発・販売・提供していく上で避けては通れません。言い換えれば、デジタル・トランスフォーメーションの流れに、セキュリティやプライバシーなどの問題がブレーキをかけてはいけません。

● JPNICの活動にご期待を

JPNICでは、技術セミナーやワークショップ、報告会などを年十数回主催し、IPv6やDNS、ルーティング、セキュリティなどのインターネット基盤技術を解説するとともに、人材育成にも力を入れております。また、毎年秋に開催するInternet Weekではインターネットの基礎知識や最新動向を学び、研究者や構築・運用・サービスのスペシャリストとの交流を深めております。

JPNICはこれらを含めて、インターネットの円滑な運用のために各種の活動を通じてその基盤を支え、豊かで安定したインターネット社会の実現に貢献してまいります。今後もこうしたJPNICの活動にご期待ください。

飯島 淳一

(いじま じゅんいち)



プロフィール

1985年、早稲田大学法学部卒。同年、富士通株式会社に入社。以後、サーバ、データセンター、ネットワークなどの製品・サービスのマーケティングを担当。2015年よりネットワークサービス事業本部長、2017年よりサイバーセキュリティ事業戦略本部長(現職)。富士通グループのセキュリティ事業の拡大をミッションとする他、セキュリティ・コンサルティング、マネージド・セキュリティ・サービスを統括する。2016年よりJPNIC監事。

Internet We

向き合おう、“グローバル”インターネット

ヒューリックホール&ヒューリックカンファレンス 2017.11.28-12.01

2017年11月28日(火)から12月1日(金)まで、恒例のInternet Weekを開催しました。会場は、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。この会場を使用するのは2016年に続き2回目ということで、「(以前までの会場のある)秋葉原で降りそうになった!」、「(1文字違いの駅である)浅草まで行ってしまった!」などという声は前年ほどは聞かれず、運営側としてはホッとしています。総プログラム数は34、延べ約2,400名にご参加いただきました(同時開催イベントを含む)。

今年のテーマ：向き合おう、“グローバル”インターネット

毎年設定しているイベントのテーマですが、今年は「向き合おう、“グローバル”インターネット」としました。インターネットが「グローバル」なものであることの良い点も注意が必要な点も、いま一度参加者全員で見つめ直して考えていきたい、という想いを込めました。詳しくは、高田寛実行委員長の挨拶※1をご覧ください。

このコンセプトが固まったのは春先でしたのでまったくの偶然ですが、2017年9月に後藤滋樹 JPNIC 理事長が、グローバルコネクター部門においてインターネットの殿堂入りを果たしました※2。これはまさに、今年のテーマにぴったりなお話ができるのではないかとということで、8年ぶりにIP Meetingでの基調講演となりました。インターネットの黎明期から、国際舞台で活躍した経験を基にした示唆に富む話に、当時に思いを巡らせた方もいらっやったのではないのでしょうか。

今年のプログラム：よりグローバルに、より実践的に

Internet Weekのプログラムは、プログラム委員が各自の専門分野から、参加者の皆様に今年ぜひ聴いてほしいことを持ち寄り、議論・検討を重ねながら作られます。各協力団体の代表者から成る、総勢26名のプログラム委員会※3をまとめたのは、プログラム委員長の中島智広さん(日本DNSオペレーターズグループ(DNSOPS.JP)/NRIセキュアテクノロジーズ株式会社)、副委員長の中津留勇さん(SecureWorks Japan株式会社)と、松本智さん(情報処理推進機構産業サイバーセキュリティセンター(ICSCOE)/茨城IX設置委員会)でした。

最終的に出来上がったプログラムには、全体として二つのポイントがあったように思います。

一つ目は、各プログラムや各講演のタイトルからもお分かりいただけるように、イベントテーマに習いグローバルな観点を意識したプログラムが、多く見られた点です。現在発生している諸問題について、国内だけでなく、国外の事例も含めて解説したり、国内外の技術情報収集について紹介したりする講演が、例年より多かったように思います。

二つ目は、時間に関してもプログラム数に関しても、ハンズオンプログラムが増えたことです。2016年はDNS、インシデントレスポンスと二つのハンズオンプログラムを開催し、早々に満席になったり、アンケートでも特に熱いコメントをいただいたりと大変好評でした。そこで、今年は3種類のハンズオンを開催し、また、よりじっくり学んでいただけるように、どのセッションも2コマ(5時間)のプログラムとしました。講演が主体のプログラムに比べ、事前の準備から当日実習が終わるまで気が抜けませんでしたが、アンケート結果を見る限りでは、充実した時間を過ごされていた受講者の方が多かったようです。

ご講演者様の了承が得られた講演資料につきましては、Webサイトにて一般公開しています。ぜひお役立てください。

Internet Week 2017 プレゼンテーション
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/iw/2017/proceedings/>



休憩時間やBoFは気軽な情報収集・交換の場に

IP Meetingなどを開催するメイン会場であるホールの前には、ちょっとしたパーティができるほどのスペースがあります。実際、最終日の夜の懇親会は、ここが会場となりました。会場内に座って休むスペースが少ないというご意見が昨年はありましたので、今年はここに椅子や丸テーブルをいくつか設置しました。また、午後の休憩時間には、シアター形式に椅子を

※1 Internet Week 2017 実行委員長からのご挨拶
<https://www.nic.ad.jp/iw2017/greeting.html>

※2 後藤滋樹理事長が ISOC インターネットの殿堂入り
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2017/20170919-01.html>

※3 Internet Week 2017 実行委員会・プログラム委員会
<https://www.nic.ad.jp/iw2017/program/committee.html>

ek 2017

開催報告

並べコーヒーを飲みながら、協賛企業様による最新技術動向をお話しいただく時間としました。

プログラムの合間の休憩時間や一部BoFの時間帯に関しては、飲食物のご提供や、展示ブース・書籍販売コーナーなどで、協賛企業の皆様にご協力いただきました。飲み物やお菓子を片手にホッと一息ついたり、よりリラックスして意見・情報交換ができたりした方も多かったのではないのでしょうか。



ホワイエでの
ショートプレゼンテーションの様子

最後に

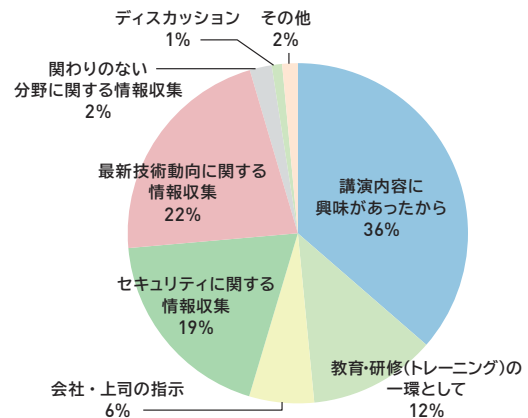
株開幕前に開催された同時開催イベントを含めると、Internet Week 2017は1週間のイベントです。SNS ※4 や JPNIC blog ※5 では、写真付きで会期中の様子をご紹介しますので、こちらもぜひご覧ください。

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 2017の開催にご協力いただいたすべての方々に感謝申し上げます。

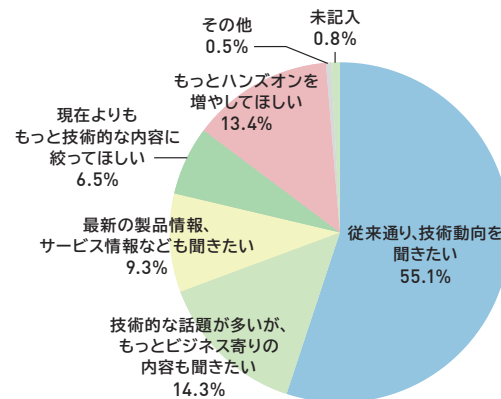
2018年も同時期の、11月下旬にInternet Weekを開催予定です。プログラム終了後、「続編をやりたい」「もう少し時間を取ってじっくり聴いてもらいたかった」など、早くも来年のことを考えるプログラム委員の方もいましたので、きっと来年も有意義なプログラムが生まれること間違いなしです。来年もどうぞお楽しみに。

そして、その前の2018年5月か6月頃には、「Internet Week ショーケース ※6」を開催する方向で検討しています。今回はどこで開催するのか、Internet Week 2017のどのプログラムを持っていくのか、今後本格的に検討を進めていきます。もし、お近くで開催されることになりましたら、知人・同僚の方などを多数お誘い合わせの上、お越しいただきましたら幸いです。

Q Internet Weekに参加した目的を教えてください。(複数回答可)



Q プログラムの内容は技術動向や最新情報が主ですが、それについてどのように思われますか。(複数回答可)



(JPNICインターネット推進部 坂口康子)

※4 Internet Week SNS
Twitter https://twitter.com/InternetWeek_jp
Facebook <https://www.facebook.com/InternetWeek>

※5 JPNIC blog「Internet Week 2017 開催中です!」
<https://blog.nic.ad.jp/blog/iw2017-venue/>

※6 前回開催実績：Internet Week ショーケース in 名古屋
<https://www.nic.ad.jp/sc-nagoya/>

今そこにある「グローバル」インターネット 私たちは繋がっている ～ IP Meeting 2017 開催報告 ～

IW2017のテーマは「向き合おう、“グローバル”インターネット」。このテーマに文字通り“向き合う”パネルディスカッションを、IW2017の締めくくりであるIP Meetingで開催しました。IP Meetingは、IWのメインプログラム、そしてプレナリミーティングとして機能しています。その年のインターネットの状況を総括し、今後に向けた展望を語り合う場です。

本稿では、このパネルディスカッションにおけるパネリストの発言をエッセンスとしてまとめました。

パネルディスカッション

今そこにある「グローバル」インターネット 私たちは繋がっている

モデレータ

- 金子 康行
(株式会社グローバルネットコア/JANOG 運営委員)

パネリスト

- クロサカタツヤ
(株式会社企代表/慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 特任准教授)
- 津田 大介
(ジャーナリスト/メディア・アクティビスト)
- 土屋 大洋
(慶應義塾大学教授)
- 宮川 晋
(NTTコミュニケーションズ株式会社)
- 前村 昌紀
(JPNICインターネット推進部部長/ICANN 理事)



金子康行

問題提起

今回のIWのテーマは「向き合おう、“グローバル”インターネット」である。実行委員長である高田さんの挨拶文では、これまでインターネットで当たり前と考えていた「グローバル」という特性の揺らぎ、インターネットの代名詞とも言える「自律・分散・協調」という理念と現実社会のズレ、という深刻な問題意識が掲げられている。

インターネットは世界のあらゆる場所に行き渡り、地球をすっぽりと覆う一つの雲のような存在になった。そして今後はそのまま宇宙に向けても広がっていくようなイメージを持つかもしれない。しかし今の社会

情勢を見ると、むしろ複数の雲に分裂し、分断されていく可能性がある。ICANNが「One World, One Internet」というスローガンを掲げているが、これは穿った見方をすれば、わざわざそう言わざるを得ないほど分断の危機を感じているということではないだろうか。

David Clark氏の有名な言葉「We reject: kings, presidents and voting. We believe in: rough consensus and running code.」に代表される独特の思想のもと、インターネットは奇跡的な発展を遂げた。

しかし今、そのいわゆるインターネット精神と現実社会のギャップがいよいよ顕在化している。インターネットが世界に行き渡ったことが、皮肉にも市民や国家の正義の違いや不寛容を刺激し、社会の分断という危機を招いている。

インターネットの現場にいる我々はこの状況をどうとらえ、今後をどのように立ち向かっていくべきか。それを共に考えていきたい。

前村昌紀

理想と現実のジレンマを埋めるためには、絶え間ないチャレンジしかない



私はJPNICだけではなく、インターネット資源管理のルートであるICANNの理事も拝命している。インターネットは分散したネットワークの集合体であるが、ドメイン名やIPアドレスの管理は、グローバルなインターネットの維持にあたり唯一集中管理が必要な構造だ。

もともと私はX.25のエンジニアとして出発したが、「競合通信事業者のエンジニアと相談しながら運用する」というインターネットの考え方には大きなカルチャーショックを受けた。今はそういうインターネットの考え方を推進する立場だ。インターネットの運用で取り入れられているのが「関係者自前主義」。つまり、誰かのルールではなく、自分たちで動かすもののルールはちゃんと自分たちで作らしましょうよということだ。

技術コミュニティにおける「インターネットの理想型」はよく、次のように定義される。

- ・オープンで誰でも参加できる
- ・コンセンサスペースで物事を進める
- ・コミュニティ全体によって、権限が分担されている
- ・透明性がある

- ・現実的で根拠を元にしたアプローチをする
- ・許可不要の革新(permissionless innovation)がある
- ・技術採用の自由(voluntary adoption)がある

しかし、このような理想を追い求めることはすなわち、現実世界でのジレンマも産むことを意味する。つまり、

- ・アクセスを保証し低い障壁とする ⇒ 脆弱で素朴な機器も参加してくる
- ・グローバルに統一され分断されていない空間の実現 ⇒ 脅威にも国境なし
- ・オープンで分散的なアーキテクチャ⇒制御が容易でない
- ・許可不要の革新 ⇒ 弊害の検証も不要
- ・技術採用の自由 ⇒ 技術強制力がない

これらのジレンマを、関係者自前主義の中でどうとらえて対応していくのか、そのためのインターネットコーディネーションをどうするかということが課題だ。

20年前はインターネットがまだまだ素朴で、「みんなで仲良く協調して問題を解決する」という思想が、まだ通用する余地が多かったと思うが、現在のインターネットは、トラフィック量も脅威の深刻さもまったく別次元であり、ジレンマが容易に解消できるとは思っていない。

規制という手段ではない形でどうにか担保できないのか。それをどうやっていくのか。全方位的に議論をせねばならず、当たり前だが、その道のりは険しい。しかしパネリストの皆さんのお話を伺うと、それぞれの領域で、まったく新しい難しい課題に取り組んでいる様子を垣間見ることができた。このような不断の努力によってのみ、進歩があるのだと思う。



土屋大洋

インターネットは悪意をも運ぶという事実を、軽視してはいないだろうか

最初の頃は明るいインターネットに未来を見ていた。しかし2001年に米国での9.11同時多発テロを目の当たりにして気付いたのは、テロリストも同様にインターネットを活用しているということ。「これからますますインターネットを悪い目的で使う人が出てくるな」と直感的に感じた。

悪意を持つ者がやり取りするメッセージは必ずしも直接的ではない。従ってメッセージのコンテンツより、メタデータを分析する時代へと変わってきている、つまり誰と誰が繋がっているのか？ それによって、「ネットワーク」が見えてくる。

2013年にスノーデン事件が起こった頃から、「インターネットと安全保障」の関連性が大きく話題になり始めた。ヒラリー・クリントン氏をはじめとした米国でのデータ漏洩の話題では、ロシアへの疑念と非難がわき起こったが、これに対してのロシアの見解は「今まで情報攻撃をしてきたのはアメリカではなかったのか?」「ロシアには情報の自由はない」と批判する自由がアメリカにはあるのであれば「ではフェイクニュースを流す自由もあるのですか」というのが答えなのかもしれない。現にプーチン大統領はこう述べている。「現在のインターネットは、信頼の原則に基づいた公平な分担をすることを許さない状況にある。また、情報空間における国家間の関係を規定する国際法、メカニズムやその使用の手順は規定されていない」。これらは日米欧

の見解とは異なるだろう。しかしロシアや中国という国家としての見解はこうであると認識することも必要ではないだろうか。

現に、サイバー空間における国家レベルの攻撃はたくさん起きるようになった。米国も認めているように、今まで秘密裏に行われていたサイバー作戦は公然と行われ、サイバー空間を介することで、スパイ活動や大衆操作による他国への選挙介入、場合によっては戦争を起こすことさえ可能なレベルで、他国民の頭を直接的にかき乱すことが容易になっている。情報戦と組み合わせたハイブリッド戦争も提案され、陸・海・空・宇宙にプラスした、クロスドメイン攻撃がいずれ行われるようになっていこう。

このような中で日本は、歴史的経緯により通信の秘密を重視していることから、他国が防衛のために当たり前に行っていることができず、その観点での力はそがれている。そのような状況下で開かれる東京オリンピック。何か起こって誰かに責められても「我々は法的にそれができない」と言うしかない。海底ケーブルなどももっと隠して守る必要は本当はないのだろうか。「起きなければいいね」と天に祈るしかないのだろうか。

オープンなインターネットには、本日述べたような悪い面を凌駕する良い面もたくさんあることは重々理解している。しかし今のところ、悪い面の成長率のほうが高く、物理的なインフラが壊される可能性も否定できないというのが問題意識だ。スノーデン事件も「米政府は“何のために”それをやったのか」という観点で考えてみた方が生産的ではないのか。間違いがあったとしたらどこだったのか、それをチェックするバランスをどうすべきだったのか。

我々が支えているインターネットは、悪意を運ぶためのプラットフォームとしても使われている。我々はこういう事実と世界を、どう受け止めていくべきなのか。それを真剣に考える必要は本当はないのだろうか。

津田大介

グローバルインターネットが抱える「メディア」としての諸問題と対策とは



昔はネットはネット、現実の世界は現実の世界と切り分けられていたが、スマホとSNSが圧倒的に普及したことで状況は大きく変わっている。日本でも東日本大震災時には1,000万契約なかったスマホ契約は今や8,100万、ツイッターも同様に670万から4,500万に増えている。2011年アラブの春や2014年香港の雨傘革命、日本における2015年の安保法案反対運動なども、従来なら繋がるはずもなかった人、別の興味や背景を持つ人が、SNSを介することで時には国境も越えて自然に繋がることで起こったことだ。その意味で、SNSは「リアルな社会の動員力を上げるツール」として機能し、この現象はもはや「動員の革命」と言ってもいいだろう。本日のテーマである「グローバルインターネット」にも繋がっていく。

最近とりわけ話題になっている現象が「ポスト真実」だ。これはインターネットが普及し言説が拡散しやすくなることで、「客観的な事実よりも、感情的な訴えかけの方が世論形成に大きく影響する状況を示す形容詞」として、今年のワードにも選ばれた。BREXITや米大統領選の結果、フェイクニュースなどが大きな一つの側面でもあり、記憶にも新しい。

こうした現象はインターネットそのものの問題ではなく、インターネットの影響が増大したことでマスメディアもが影響を受けた報道を行い、そうした相互補完が働いているという整理ができる。SNSの影響で誰もがどんな情報をも発信できることで、事実が軽視されて感情が優越し、分断の感覚が広まる社会現象が現実起こっている。

こうした現象はなぜ起こるのか。「氷山の一角」のイメージで例えるとわかりやすい。水面下にある大きなコンテキストや背景は水に隠れたままで、目に見えるほんの一部の氷上だけが切り取られ、世論工作としてどんどん大きくなっていくということかもしれない。事実をねつ造しなくても、一部の事実しか切り取らないことでもたらされる事実の誤認、これは今ま

でもメディアがやってきたことだが、これが個人でも、そしてより過激にできるようになった。こうしたフェイクニュースやハーフフェイクなニュースをAI搭載のスマートフォンアプリやプラットフォームが配信する。そして世論が形成されていく。今後はAIがヘイトニュースやスピーチを書くかもしれない。技術が世の中に与える影響を考える、一つのケーススタディである。

世の中には、わざとゆがめた情報を出す人もいる。そのアクセスでお金を稼いでいるのだ。また義憤に燃える人もいれば、記事の中身を確認せずシェアし、情報を鵜呑みにしやすい発信志向の強い人もいる。グローバルという観点で言うと、これを国家も行っている。

ネットの自由度2017年版によると、自由度ワーストは中国であるが、世界のネット人口の2/3に何らかの制限がかかり、同時に政府によるネット世論工作も激増しているとのことだ。一般人へのなりすましをする国は30ヶ国、Botによる情報操作は20ヶ国、政府によるフェイクニュース発信は16ヶ国、反政府活動家などのアカウントの乗っ取りは9ヶ国。「政府に雇われた扇動者やプロパガンダを拡散するBotの使用は、中国やロシアが先んじていたが、今や世界中に広がっている」というのが、フリーダムハウス代表の弁だ。

こうした事象への対策は、各地で急速に進み始めてはいる。ヨーロッパではヘイトスピーチ対策やカウンターナラティブが推進され、強力な罰金を科す、いわゆるフェイスブック法もできた。アメリカでも同様の対策が始まっている。しかしながら、根本的な対策は難しいのが現状だ。「技術で解決する」「経済制裁で解決する」「発信者情報開示の改善」「報道で解決する」など道はある。すべて对症下药ではあるが、やれることをやるべきだ。地道にやることが求められている。できれば最後まで法規制はしない方がいい。

いろいろなことが巧妙になっている中、「リテラシーがないからだ」などと、操作された方に責任を負わせることはすでに難しい。プロですらだまされる世の中である。みんなだまされた体験の中でしか学んでいかないのかもしれないが、そこから伝え方とか技術とか、工夫していくべきだ。技術者、そして他のステークホルダーももっともっと、この問題について対話すべきだと思う。たとえ意見は違ったとしても、やっとな問題意識を共有できる段階がきたのではないだろうか。



宮川晋

インフラを運用している自覚を持ち、バランスのある変化をしよう

今まで「インターネットの運営は皆が手と手を取り合っ」という論調の話もあったが、残念ながら、こうした話は先人が唱えた理想と現実の世界は乖離していると言わざるを得ない、というところから話を始めたい。

もはや「インターネットはインフラ」だ。動いて当然、動かなければ社会が大混乱する。黎明期には学校ネットワークをボランティアが運営していたかもしれないが、それは今や昔。技術コミュニティで常識とされる「理想的に運用されているインターネット」は、一般的にも同様だととらえてしまうとするとそれは間違いだ。現状の商用レベルでは、コードすら書けない人がほとんどRFCを書き、最大の接続端末やユーザーを抱える携帯電話会社は「インターネット側」の事情を聞かない。そして大多数のユーザーも「お金払う対価としてのサービスが、きちんと提供されること」だけを望んでいる。

DDoS一つについて考えてみてはわからないだろうか。詐欺などを目的としたDDoSは、2016年には800Gbpsレベルに達した。量としても桁違いで、そして巧妙である。ウイルスも一品モノが来る時代で、アンチウイルスソフトで守ろうとしてもほとんど冗談に近い。攻撃されても自分たちの信用を鑑み、絶対に「自分たちがやられた」などとは公言せず、なかったことにする。残念ながらこういうビジネスが、ビジネスとして成り立つ時代である。

こんな時代のインターネット。「オレたちには自治がある」と主張するからには「やることはやれよ」となる。この運用に関して、運用の質の保証は本当にしなくていいのだろうか。今や「ベストエフォート」は、「自分のベストをどこまでも提供すべき」と同義である。DDoSやウイルスがビジネスとして成り立つ世の中において、一般のネットワーク管理者が本当にネットワークをきちんと管理できるのか。そしてその責任を本当に負わせるのだろうか。管理には、適切な投資も必要になる。自戒も込めて、いい加減な運用をし、やるべきことをやらない者に対しては、「ダメだろう」ときちんと言わない方が問題であると感じる。

インターネットは伝統的に規制を嫌ってきた。しかし本当に自己規制に限界はないのだろうか。自己規制で回れば素晴らしいが、「うまくいけば」の話である。そろそろISPの運用にも品質の担保が必要だ。そうした意味では「許

認可」も必要なのかもしれない。もちろんこれは、誰もが参加できることに限って閉鎖的になろうということではなく、「できる実力のあるところにやってみなければ社会が崩壊する」という意味であり、公正な競争は自らの質を高めるためにも絶対に必要なことだ。そして公正な競争を保つためには、談合を防ぐ「新規参入性」というチャネルは必ずあけなければならない。

例えば、WebでもAmazon AWSしかないというのは良くない。Microsoft AzureがあつてGoogle Cloudもあるが、もしかしたらNTTも新規参入するかもしれない。このような参入で公正な競争がで

きるという状態が、健全である。しかし、実力が伴わない不必要な参入には懐疑的だ。インフラというのは設備投資額が大きく、しかも安価に提供する必要があるので、何十社もぼこぼこあつて競争するという性質のものではなく、電気ガス水道と一緒に感じている。

インターネットもその運用も、本質的にバランスのある変化が必要なのではないだろうか。その中でインフラの運用に関して、仲間になってくれる人が意外と少ないので、運用側で責任を分担してくれる人がもっと増えて欲しいと感じている。

クロサカタツヤ

インターネットが担うべき責任 技術の進化とイノベーション



技術を「人間が使うためのもの」として整理すると、技術が当初目指すのは、人間の身体能力の拡張である。そしてその技術を特定の人がい始めた後、次第に大衆化していく。大衆化すれば技術によって取引(財の交換)が活性化し、付加価値が向上して、経済が底上げされる。

このような技術の進化論をAI分野に当てはめると、AIへの期待値が高い一方、残念ながら未だAIは「身体能力の拡張」の最中だと考えている。ディープラーニング(深層学習)はまだまだこれから。松尾豊先生の言い方を借りれば「カンブリア期に生物が目を獲得した」と同じくらいのレベルに過ぎない。生活という視点から言うと、AIが森羅万象を判断できるレベルは遠い。そして目の次に来る感覚器官を作り出すには、新たな「ビクデータ」が必要。そう考えれば、いまあるデータなんてまだまだスモール、とも言えそう。

こうした状況の打破に向けて、大学習競争≒データ獲得競争が起きている。AI育成には大規模でリアルタイムなデータが必要だ。そのためプラットフォームは、エンドユーザーとコンテンツプロバイダーの双方からどんどんデータを集める両面市場戦略を展開している。そしてそれに伴い、ネットワークポロジも変わってきている。巨大動画配信サイトにいかに有利に接続するか、という観点でネットワーク構成が変化しているのは、皆様ご存知の通り。

「〇〇テック」というパスワードで象徴される「命・カネ・生活」をどう支え、維持していくのか? あえてユーザーの目線に立って言わせても

られれば、堅牢性、セキュリティ、可用性、性能、多様性、プライバシー保護などなど、基本的なことが満たされなければ、到底満足できない。インターネットにそれを求めてしまうのは、リテラシーの高い低いではなく、それがユーザーとしての気持ちである。

しかしこれらを満たすだけではダメなのだ。単に要件を満たすだけでは、つまらない。インターネットは、「イノベーションが起きるから楽しい」という側面もある。インターネットの真価は、堅牢性だけでなく、その上で「おもちゃ性」、つまり見たこともないイノベーションを起こす能力をどう両立させるか、にある。インターネットの接続自体はすでにインフラになっているが、これ自体をつまらないことだと思うのではなく、こういう土台があるからこそ、生活を便利にするさまざまなアプリケーションが生活に組み込まれネイティブ化されていく訳で、この土台に支えられていることをどう明確にわかってもらうかが必要だ。

2020年のオリンピック、いろいろな意味で臨界点と言えそう。2021年以降の我々の生活はどうか? 考えると背筋が寒くなる現状がある。また、SNSも問題は多い。使い続けることでの疲れやゆがみがでてきて、フェイクニュースなども生まれている。しかし、SNSは嫌になつた別プラットフォームに移ればいいし、こういう技術はブラッシュアップされてさらに良いものがでてくることを我々は期待したい。またフェイクニュースに関して、ユーザーが動き、経済が動くことでの自浄作用があるという点に立脚し、まだまだ期待していきたい。

インターネットが社会にとって必要なものであり続けるために何ができるのか。生物学的な「人間」、人間同士が交流することによって生まれる「文化」、文化が発展して産まれる「経済」、その経済を分配するための「政治」、このすべてを「インターネットが担っていく」と言っても過言ではないだろう。そういう意味で、全方位的で深淵な議論を我々はしている。未来は、まだ始まっちゃいない。いかにインターネット上でイノベーションのある未来を作り出していくのか、そういう土台を残していくのか、胸をはってチャレンジしていくことが必要だ。

▼最後にモデレータの金子さんからのまとめがありました。

あえて今日は「私たちはつながっている」というサブタイトルをつけました。やはりインターネットはつながってなんぼの世界で、つながること自体が価値だと考えます。そして、同じ地球上の同じネットワーク上にいる以上は、対話がやはり欠かせません。Jon Postel氏は「Be conservative in what you do, Be liberal in what you accept from others (送信

するものに関しては厳密に、受信するものに関しては寛容に)」と語りました。これは通信プロトコルの原則に関する話ではありますが、実は社会全体にも適用できる話なのではないでしょうか。たとえ理想主義と言われても、我々はこの原則を保つことで、分断ではなく協調を志向し、インターネットが今後も様々なイノベーションを生み出し続ける世界を目指していきたいし、そのためにできることをそれぞれの立場で考えていくことが大切なのではないでしょうか。

理想だけではやり過ぎせない現実がありますが、複数のパネリストらが述べていたように、対話の中から一步一步チャレンジしていくしかないように感じます。

(JPNICインターネット推進部 根津智子)

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。

顧客の声を受け止めて、半歩先、一步先に必要なものを着実に提供する。
インフラたるISPとしての「つなぐ」ことへのこだわり。



お話しいただいた方

代表取締役社長

土方 次郎 氏



つなぐをつくる、つなぐをささえる。

AsahiNet

株式会社朝日ネット

住所：〒104-0061 東京都中央区銀座 4-12-15 歌舞伎座タワー21階

設立：1990年4月2日 資本金：6億3,048万円

代表者：代表取締役社長 土方 次郎 従業員数：133名（2017年9月末時点）

URL：<https://asahi-net.co.jp/>

事業内容 <https://asahi-net.co.jp/corporate/service.html>

- インターネット接続サービス ASAHIネット
- 教育支援サービス manaba
- ライブ・アンケートシステム respon
- クラウド・カメラソリューション AiSTRIX
- おまかせルーター



「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、朝日新聞社が出版していた雑誌の読者向けパソコン通信サービスを母体に1990年に設立され、現在に至るまで「ASAHIネット」の名称でISPサービスを提供されている、株式会社朝日ネットを訪問しました。同社はISPの中では老舗中の老舗として有名ですが、「manaba」と呼ばれる教育支援サービスなど、接続以外のサービスも幅広く提供されています。

「交流と創造」を理念に掲げ、人々のコミュニケーションをISPとしてどう支え、発展させていくのか。ユーザーと日々対話しながら、世の中の流れや要望に応じて一步步階段を上るように、あるべき姿を求めてサービスを充実させていく。「魔法のような何かがあったわけでない」という言葉に、ISPを社会インフラとらえて常に高い意識を持ち、業務に取り組んできた社員の方々の矜持を感じました。

当日は東銀座にある歌舞伎座の上にそびえる歌舞伎座タワーにあるオフィスを訪問して、同社の社長である土方次郎氏にISPを中心に、展開している同社のサービスと、その背景にあるインターネットに対する熱い思いをうかがいました。

その時代に応じた、ISPとしてあるべき姿を考える

■ まずは、貴社の成り立ちについて教えてください。

土方：当社は、元々は朝日新聞社内でのプロジェクトが前身です。1988年に「ASAHIパソコン」という雑誌が創刊され、読者向けに「ASAHIパソコンネット」というパソコン通信サービスを提供していました。当時は、いわゆるVAN（付加価値通信網）が流行っていた頃です。その2年後の1990年に、朝

日新聞社とトランスコスモス株式会社が50%ずつ出資する形で法人化して株式会社アトソンとなり、インターネットサービスを提供し始めました。現在も使っている「ASAHIネット」というサービス名を使い始めたのは1993年からで、1994年にはIP接続を開始しました。パソコン通信にしても、IP接続にしても、業界の中では早くから取り組んでいる方です。この頃から同じ名称でサービスを提供し続けている事業

者は少なく、そういう意味ではISPとしては老舗と言っても良いと思います。その後、2000年に全株式を役員・社員が取得（MBO）して、メーカー系やキャリア系ではない独立系の事業者となりました。2001年には株式会社朝日ネットに社名変更して、現在に至ります。

■ ISP事業の他にはどのような事業に取り組んでいらっしゃるのでしょうか？

土方: ISP事業以外で現在力を入れているのは、「manaba」という大学などの教育機関向けのサービスです。出席管理やレポート提出、テストの採点業務といった、学校の営みをIT化するためのしくみで、従来の紙ベースではなく「manaba」を利用することにより、スムーズにやり取りできるようになります。2007年にリリースして、現在では70校以上にご利用いただいています。

その他のサービスとしては、ライブでアンケートが集計できる「respon」や、クラウド上で監視カメラなどが管理できるソリューションである「AiSTRIX」、マネージドルーターサービスの「おまかせルーター」などを提供しています。昔と違い、今はインターネット接続だけを求めている人は少数です。お客様は別にルータを設定したいわけではなく、インターネットに接続した上で何かやりたいことがあるわけです。そう考えた時に、接続や認証だけではなく、その先のルータやカメラ、アプリケーション、セキュリティといった範

囲もISPが提供して良いんじゃないかと我々の領域を徐々に広げていった結果、このようなサービスを提供するに至りました。

基本的には、ISPは毎月固定の料金をいただいて接続サービスを提供するストックのビジネスですが、その毎月のやり取りの中で新たな価値を生み出し、人々のコミュニケーションをより豊かにスムーズにできるのであれば、それもまたISPが取り組むべきサービスだと考えています。



■ 今後もユーザーを“つなぎ”続けるためにはIPv6が不可欠

■ ISP事業をベースに、さまざまな価値を生み出していているということですね。そのISP事業では、最近ではどのようなことに力を入れていらっしゃるのでしょうか？

土方: 主力であるISP事業の売り上げは毎年堅調に伸びていますが、ここ数年はNTT東西のNGNとのIPoE接続をISPに提供するVNE (Virtual Network Enabler) 事業への投資を続けています。

もともと当社は、2010年8月に設立した日本ネットワークイネーブラー株式会社 (JPNE) に共同出資しました。同社も、ISP事業者向けにIPv6インターネットをローミングサービスとして提供する会社です。そんな風に、IPv6に対する関心は、常々持ってきました。

しかし一方で、当社が自身のサービスとしてフレッツ網で本格的にIPv6サービスを提供し始めたのは2017年4月と、ISPの中では少々遅い方だったと思います。この理由は、お客様から見れば、IPv4でもIPv6でも求めるサービスに変わりはなく、IPv6は単に一つの技術ですから、お客様にとって一番良いやり方、時期を慎重に見極めていたということに尽きます。

今後20年、30年先を見据えて、どうすればお客様の経験や環境として美しい形になるのかずっと考えてきました。そこに最近のトラフィックの著しい伸びという状況が出てきて、自分たちでVNEを提供するのが良いだろうと判断し、今回、そこに大きな投資をする決断をしたのです。今は、IPv4のオプションとしてのIPv6ではなく、IPv4とIPv6の両方を正面から全員に使ってもらいたいと思っています。

■ 主流はIPoE接続になるだろうと、投資を決断されたということですね？

土方: はい、そうなんです。その投資によって、ここ1~2年は減益になっています。当社の規模からするとかなりの規模の先行投資になりますが、しかし、長い目で見ればお客様のトラフィックが増え続けている中で、インフラへの投資は必要不可欠だと判断して取り組んでいます。

フレッツは世界に冠たるアクセスネットワークで、それを生かし切るというのが日本の情報通信の発展には必要です。5Gもありますが、それで光が不要ということにはならないでしょう。帯域制限やトラフィック制御という手法もありますが、簡単にギブアップするのではなく、将来にわたって快適に使ってもらえるインフラを提供し続けるために挑戦したい。

そのためのVNE事業です。すべてのサービスをそこに載せるものなので、まずはIPoEのインフラをしっかりとしたものにしていきます。情報通信がこれからも発展していく中で、社会にISPの存在意義を認めてもらう

ためには、やるべきことをしっかりとやらないといけません。ISPが無くなると言われ続けて久しいですが、まだまだやれることがあるし、認めてもらえるはずです。



ユーザーからの高い評価は、地道に顧客との対話を繰り返してきた証

■ そのようにユーザーを第一に考えておられるからか、貴社は顧客満足度の高さも特徴ですよね。どのようなどころが支持されているのでしょうか？

土方: ダイアルアップ接続の頃は、繋がりがやすさが他社との差別化のポイントでしたが、光接続が普及してからは良い意味で差が無くなってきています。そういった状況でも、今も昔も変わらないのはお客様との距離感でしょうか。当社は、例えば最初にお客様100万人規模を想定して大規模な設備を打つといったやり方ではなく、入会していただいたお客様から得た売り上げを再投資して、少しずつ規模を大きくしてきました。ダイアルアップから、ADSL、光と世の中の要求に応じて上手くインフラを入れ替え、設備も自社開発で少しずつ増強してきました。このぐらいの規模感ですと、良くも悪

くもお客様の顔が見えますし、我々がサービスを提供するのにも適切だと考えています。

そういう意味では、スティーブ・ジョブスのように世の中に無い価値を新たに提供しようというのではなく、今より半歩先、一歩先の、お客様にも「これがあれば便利そうだ」と想像がつくものを我々は提供してきています。インフラとは、お金が余っているから使うとか、タダだから使うというのではなく、必要だから使おうと言ってもらうべきものです。決して魔法のようなことを何かしたわけではなく、当たり前のごとに地道に取り組んできただけですが、そうやってお客様と対話しながら一歩ずつ取り組んできたことが評価していただけているのだと思います。高い評価は、我々の励みにもなっています。



パソコン通信時代の経験と技術によって生み出され、裏打ちされた「manaba」

■ ISP事業以外では、「manaba」を大変早くから提供されていることに驚きました。10年も前から教育事業に参入されたのは、どういう経緯だったのでしょうか？

土方: 元々は、古くからつき合いのある大学から「ラーニングマネジメントシステムを作れないか？」と相談されたのがきっかけです。他社とも相談されたのですが、上手くいかなかったそうです。当社は元々パソコン通信をやっていたので、その技術を活かして企業内向けのメッセージウェアなどを提供していました。それをその大学でも利用されていたことで、当社に声がかかりました。

その結果生まれたのが「manaba」です。認証やメッセージの送受信、データベースなど必要な機能はISP事業をやっている我々が得意とする分野ですし、他社が苦労したという、複数ユーザーでのストレージ共有とか、アクセス集中時の動作

速度維持なども、ISPならではのノウハウを活用できました。

当時は、学生のデータをセンシティブデータととらえて、オンプレミスが当然でデータを外部に預けることに抵抗を持つ大学も多くありました。しかし、ISPとして我々が持つ実績やノウハウを評価していただいたことに加えて、世の中でクラウド化の流れが進み、むしろ自組織にデータを置くリスクが目されるようになってきたことで、ユーザーは順調に増えてきています。

先方からの声かけがきっかけで、マーケットリサーチの結果「次は教育だ」となったわけではありません。しかし、教育界はまだまだITが活用されておらず、我々ISPとしての強みが活かせる分野です。幸運にも、そのことを教わり気付けさせてもらえました。当社は「交流と創造」を理念に掲げていますが、新しい場を作り、交流の質を高め、価値を高めて人類の発展に資するというのは、この理念にも合致します。本当に良い巡り合わせだったと思っています。



質の高いサービスを支える社員の連携とそれを生み出す社風

■ 「manaba」の誕生は貴社の技術力によるものとのことですが、社内には技術者の方が多いのでしょうか？

土方: 社員のおよそ3割ほどが技術者です。認証システムをはじめ、メールやWebのサーバ、ストレージなどはすべて自社で

構築しています。また、ASを運用してピアを張ってといった、ネットワーク回りも自分たちでやっています。これはパソコン通信時代からそうで、基幹ソフトからすべて自社開発していました。IP接続を始める時も、外からサービスを買ってくるなど各社いろんな選択があったわけですが、我々は当時はまだ主

流ではなかったTCP/IPやUNIXを先取りして開発に取り組んでいたこともあって、スムーズに導入することができました。

ただ、これでも割合としては減った方です。ダイヤルアップ接続や常時接続を始めた頃はISPという事業自体がもっと技術オリエンテッドで、最新のテクノロジーに付いていくことがお客様のニーズに応えることでもありました。しかし、近頃は接続サービスそのものではなく、その上で何をサービスするのが重要になってきています。そのため、現在ではパートナー事業者との情報交換や連携、サービスを組み合わせるの提供など、技術力以外の要素も重要になってきています。契約プランや申し込みフローをわかりやすくしたり、サポートの解決力を上げたりするのも大事なポイントです。

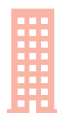
■ **貴社はWebを見ても、とてもユーザーフレンドリーですよね。歌舞伎座タワーの21階と大変素晴らしいオフィスですが、社員の方々にとってもやはり働きやすい雰囲気を大事にされていたりするのでしょうか？**

土方: Webはお客様からの声で改善を続けているので、そう言っただけだとありがたいです。こちらのオフィスですが、以前は50年物のビルだったのを、老朽化で建て替えるために2013年に今の場所に移りました。見晴らしも良いですが、新しい分セキュリティ面などでも大変良い環境になりました。

社内の雰囲気は、技術者も多くIT企業らしさもありますが、

社会のインフラを支えているという高い意識を全員が持って働いています。また、ISPはシステム設計・構築から始まり、運用からサポートまで、社員の関わるバリューチェーンが非常に長いのが特徴です。会社全体で一つの価値を提供するという点で、社内はあまりバタバタした雰囲気ではなく、比較的穏やかですね。

また、社員の社歴が長いことも特徴です。例えば、当社は育児休業を取りやすい雰囲気だという評判で、同時に10人ほどが育休を取ったことがあります。大人数がいなくなるのは確かに苦しい部分もありますが、辞めてしまうわけではありません。休業明けで戻ってくれば、その日から即戦力が増えるわけで、むしろ得した気分になります。復帰後はしばらく時短勤務になるわけですが、決まった時間で成果を挙げるといったその働き方は全社員のお手本にもなりますし、会社にとってはプラスの方が大きいと考えています。



人間は言葉や文字に続き、インターネットという大きな発明をした

■ **黎明期からのISP事業者である貴社には、長らく会員としてJPNICを支えていただいています。そのような立場から見て、私どもJPNICに期待することはなんのでしょうか？**

土方: IPv6の時代になり、とりえず割り振り・割り当ての問題は少なくなったように思いますが、インターネット全体にとって次の世代を考えるため、ISPとして何ができるかを考えるためには、アドレス政策は大変重要です。日本に限らず、各関係者と連携してどのように進めるのが良いのか、中期・長期の方針を勉強させてもらえればと思います。例えば、IPv4アドレスの移転に関しても、今後の相場がどうなる

のかは事業上のリスクにもなります。無駄なコストをかけずに効率的に事業を進めるためにも、課題の抽出やポリシーの検討などといった点について、結果的にはみんなで解決となるのかもしれませんが、JPNICにはぜひイニシアティブを取ってもらいたいです。今後のインフラの発展にも繋がるので、今後とも期待しています。

■ **貴重なご意見、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なのでしょうか？**

土方: 社内でもこう言っているのですが、インターネットは人類にとって、言葉や文字の発明に匹敵するぐらいの大きな発明だと考えています。言葉ができたことにより、人間は単なる動物とは異なるものになりました。言葉により、概念といった目に見えないもの、形の無いものを議論できるようになったのです。それを時間を超えて残すために生まれたものが文字です。そこへさらにインターネットが登場したことで、空間や時間を超えて、情報発信という人類が備えていた特有の機能を大きく飛躍させることに繋がりました。

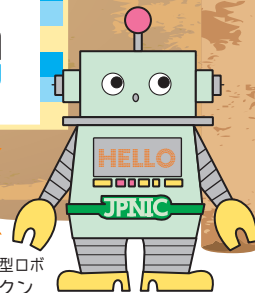
単なる流行りものではなくて、人とのコミュニケーションという人類が本来持っている欲求。そういった非常に大事な役割を担う一端として、ISPとしてこれからも貢献していきたい。そう考えています。今では独立系のISPは珍しい存在になりましたが、専業でどこまでいけるのか挑戦したいですね。



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
ニックン

第3回 インターネットを爆発的に普及させたウェブ(WWW)ができるまで

💡 WWW前史

WWW (World Wide Web、単にウェブとも言います) は、今や誰もが利用していますが、1990年代から始まったインターネットの急速な普及において、その原動力となったものです。普段使うインターネットのサービス、例えば、SNS、ゲーム、ビデオなどにも、WWWの技術が数多く使われています。

WWWの誕生については、欧州原子核研究機構 (CERN) に所属していたTim Berners-Leeが、研究に関連するドキュメントやデータを簡単に研究者仲間と共有するために考案した、という話を聞いたことがある人も多いかもしれません。しかし、彼が一からすべてを考案したわけではありません。

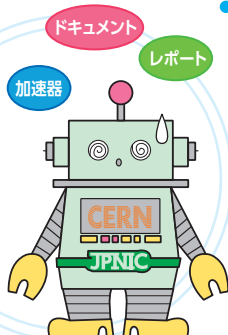
WWWでは、「ハイパーリンク (以下、リンク)」をクリックすることで、自由に文書を行き来できます。今や当たり前に見える、この「クリック一つで文書間を行き来できる」という考え方は、非常に斬新なことだったのです。この考え方の発端は1945年に米国のVannevar Bushが発表した記事に書かれた、「As We May Think」に書かれた、マイクロフィルムに膨大な情報を記録して相互に関連付け、自由に注釈を付けられるという、memex (メメックス) という装置でした。もっとも、「こういう装置が欲しい」と書かれただけで、この時点で実現されたわけではありません。

このmemexに触発され、実現しようとしたシステムとして有名なのが、1960年代にDouglas Engelbartらによって開発されたNLS (oN-Line System) と、Ted Nelsonらによって進められたザナドゥ計画 (Project Xanadu) です。特にNLSは、世界で初めてハイパーテキスト、マウス、ブラウン管ディスプレイ、グラフィカルなユーザーインターフェースを実用化したとされています。どちらも普及には至りませんでした。そもそも「ハイパーテキスト」という用語は、Nelsonが考案し、1965年に初めて発表したものです。

それからずっと時が流れた1987年、Apple社が発売していたMacintoshコンピュータ (iMacの先祖) 用にHyperCardというプログラムが作られました。これは複数のカードを相互にリンクする形でのハイパーテキストシステムです。当時のMacintoshコンピュータも高価でしたが、ある程度の市場を形成しており、HyperCardも一定の成功を収めました。この成功によって、ハイパーテキスト、ハイパーリンクの概念や使い方が市民権を得たと言っていいでしょう。



💡 WWWの誕生と普及



HyperCardの登場からさして間を置かず、1989年に前述の欧州原子核研究機構 (CERN) に所属していたTim Berners-Leeが、「Information Management: A Proposal」という提案書を執筆します (*1)。素粒子の実験を行う複雑な加速器と、それを使った実験に関する情報をまとめ上げるための解決策として、ハイパーテキストを提案し、1990年11月12日、実際にハイパーテキストシステムを3ヶ月から6ヶ月で開発するという「WorldWideWeb: Proposal for a HyperText Project」 (*2) を提案しました。これがいわゆるWWWです。提案書ではハイパーテキストがどんなものなのかが説明され、WWWブラウザとWWWサーバについても、明確に述べられています。上司からは「よくわからないが興味深い」との評価を受け、開発がスタートし、その年のうちにサーバとブラウザが動き始めました。ここにWWWは産声を上げたのです。

1991年8月6日には、Lee自身によってプロジェクトの概要が一般に公開されています。しかし、これらのサーバとブラウザが動いたのは比較的高価なワークステーションと呼ばれるコンピュータの上であったため、普及にはいましばらくの時間を要し、本格的な普及のきっかけになったのは、1993年11月に米国立スーパーコンピュータ応用研究所 (NCSA) からリリースされたMosaic (モザイク) というブラウザでした (*3)。

Mosaicはその名の通り、複数の通信プロトコルをサポートし、さらに一つのウインドウ中にテキストと画像をモザイクのように混在表示可能なブラウザです。MacintoshやWindowsといった広く普及したOS上で動作しました。このため、WWWを利用可能な潜在人口が一気に増えます。また遡って1993年4月30日には、CERNの開発したWWW関連ソフトウェアがパブリックドメインとして公開され、誰でも自由に使えるようになっていました (*4)。こうして、クリック一つでさまざまな情報にアクセスできるWWW、そしてインターネットの利用が、急速に普及していくのです。

- *1 <https://www.w3.org/History/1989/proposal.html>
- *2 <https://www.w3.org/Proposal>
- *3 <http://www.ncsa.illinois.edu/enabling/mosaic>
- *4 <https://home.cern/topics/birth-web>



「インターネット歴史年表」
も見てね!!

<https://www.nic.ad.jp/timeline/>



NTTコミュニケーションズ株式会社 / 西塚 要

1981年生まれ 神奈川県出身。2006年 NTTコミュニケーションズ株式会社に入社。現在は、インターネットサービスプロバイダの課題解決を主軸として、技術開発部にて、DDoS対策、IPv4在庫枯渇対策、トラフィック分析技術の研究開発に取り組んでいる。IETFには、IPv4在庫枯渇対策の調査と提案のためにIETF84（2012年）に初参加して以来、継続的に参加している。



IETFでハッカソンに取り組む様子



IETF 100のハッカソンTシャツ



吹奏楽団の演奏。本格的です！



Internet Engineering Task Force (IETF) で精力的に活動され、JPNICのIPv6教育専門家チームの一員であり、地域でのIPv6教育でも活躍いただいている、NTTコミュニケーションズ株式会社の西塚 要さんに、インターネットの業界に進んだ意外な経緯や、標準化に取り組まれているDDoS Open Threat Signaling (DOTS) について伺いました。

西塚さんがインターネットに興味を持ったきっかけ

親が買ってきたWindows 95の入ったPCで、初めてインターネットを使ったライトユーザーでした。大学の専門は、ネットワークではありません。SFや最新技術が好きだったので、今で言う人工知能や機械学習、具体的には火星に行った移動ロボットが、Googleのストリートビューの火星版みたいな地図を、自律的に作れるようにするための研究をやっていました。機械学習は、大量のデータから知識を見つけますが、インターネットも、すごく大きくなっていて、その中から有用なデータを見つけるなど、自分の中では、機械学習とインターネットは繋がっています。就職活動では、研究職を志望していましたが、機械学習で使うデータを持っているのは、基礎研究をやっている研究所ではなく、実際に業務で大量のデータを扱っているビジネスの現場であることを教えてもらいました。その中で、NTTコミュニケーションズの方に、インターネットを作る側の仕事について教えてもらい、面白そうだと、この業界をめざしました。大規模なデータ処理をやってみたかったので、インターネットには面白いデータがありそうなイメージは持っていました。

これまでのキャリアについて

最初、アクセス系ネットワークの開発部署に2年間配属され、一からTCP/IPやルーティングを学びました。その後、法人系の保守運用業務を4年間担当し、保守運用の現場、JANOGで語られているようなネットワークオペレーターとして重要なところを経験しました。そして、現在の研究開発の部署に移り、主に(1)DDoS対策技術、(2)IPv4在庫枯渇対策、(3)トラフィック分析をやっています。実業に必要な課題の解決という視点で、取り組んでいます。

IETFでBest Open Source Projectを受賞されたDOTSについて

DOTSは、ISPなどで行われているDDoS対策を自動化するための枠組みで使われるプロトコルです。現状のDDoS対策では、攻撃を受けた際の連絡手段として電話やメールが使われていますが、このような連絡に人手を介している限り、時間がかかります。それを自動化するためのインタフェースがDOTSです。自動化により対応までの時間が短縮され、プロトコルが標準化され連携が容易になることで、対策規模と効率の向上が期待できます。2020年には東京オリンピックがありますが、前回のリオデジャネイロでは500Gbpsを超える攻撃があったことをかんがみると、次回の東京も標的になると考えられています。DOTSを標準化して、プロバイダー同士での連携を実現することで、少しでもセキュリティの脅威を減らしたいと切に思っています。IETFやハッカソンに参加することで、標準化実装を早め、セキュリティバンダーや機器バンダーが対応し、DOTSが広く使われるプロトコルになることをめざしています。

プライベートで興味があることを教えてください！

趣味は音楽です。中学1年の頃に部活で吹奏楽を始め、現在は吹奏楽の市民楽団に所属して、クラリネットコンサートマスターをしています。自分が所属する楽団は、団員が自分たちで積極的に意見を出して、音楽を作っていくスタイルで、IETFのスタイルに似ている面があります。他に、バンド活動もしていて、作曲やキーボード演奏もします。

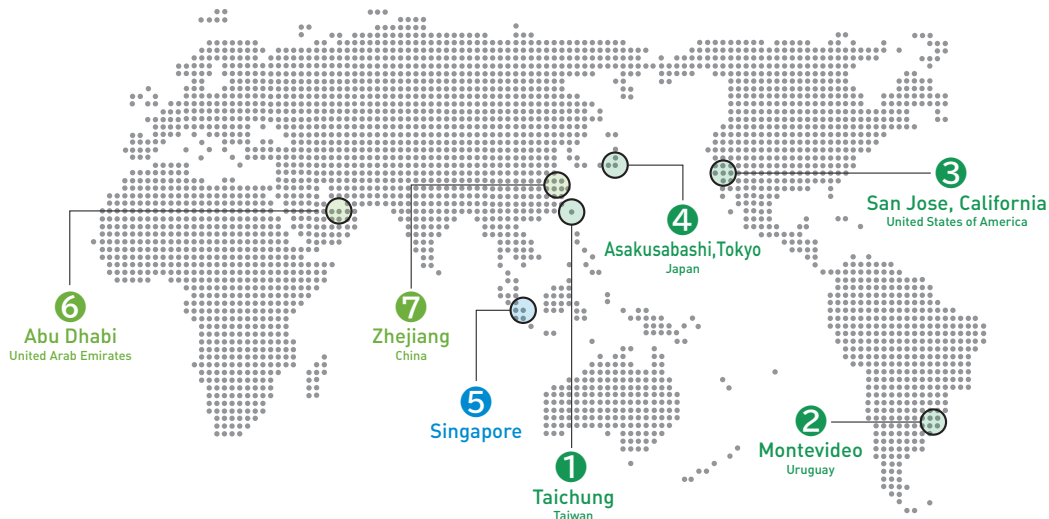
最後にインターネットに対する愛情のこもったメッセージをお願いします！

初めての子どもが生まれて、「子どもに対して、世の中のものなるべく良いものを残したい」と思うようになりました。その一つが、インターネットです。インターネットがあることで、人と人のつながりが強化されたし、自分たちで新しいものを作ることもやりやすくなりました。自分で何かを作って、公開できて、世界中の人に使ってもらえるといったことを、子どもの世代に伝え、残していきたいと強く感じています。



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

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① 2017.9.7▶9.14
台湾 / 台中
APNIC 44
カンファレンス | ② 2017.9.18▶9.22
ウルグアイ / モンテビデオ
LACNIC 28
ミーティング | ③ 2017.10.5▶10.6
米国 / カリフォルニア州サンノゼ
第40回ARIN
ミーティング | ④ 2017.11.29
東京 / 浅草橋
第33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、2017年9月上旬に台湾・台中で開催されたAPNIC 44カンファレンス、2017年9月中旬にウルグアイ・モンテビデオ開催されたLACNIC 28ミーティング、2017年10月上旬に米国・カリフォルニア州サンノゼで開催された第40回ARINミーティング、2017年11月29日（水）に東京・浅草橋で開催された第33回JPNICオープンポリシーミーティングについて、アドレスポリシー議論を中心に取り上げます。

APNIC 44カンファレンスの動向

◆ カンファレンスの概要

APNIC 44カンファレンスは、2017年9月7日（木）～14日（木）の日程で、台湾・台中で開催されました。

主催者からの報告によると、40の国や地域から470名の参加登録がありました。470名の登録者のうち、383名が実際に会場に足を運んだとのことでした。

開催地である台湾からは152名の登録があったようです。次いで登録者が多かったのは、バングラデシュの45名です。最近のAPNICカンファレンスでは、南アジアからの参加者が多く、この地域でのインターネットの普及とも関連があるように思われます。日本からの参加は23名にとどまり、次いで、ネパール（19名）、中国および米国（18名）の順となっていました。

APNICカンファレンスでは、各種セッションを通じて、APNICの現在の状況を知ることができます。ちょうど1年前に開催されたAPNIC 42カンファレンスでは、APNIC会員の総数は5,600であったのが、2017年9月上旬時点では6,400となっていました。1年で800もの会員が、新規加入しているということがわかります。この6,400会員のうち、今回のカンファレンスに参加した会員数は128ということも併せて発表されています。

これまでのカンファレンスと同様に、会期前半は「ワークショップ」が開催されました。9月12日（火）からは「チュートリアル」「SIG（Special Interest Groups）」「BoF（Birds of a Feather）」「AMM（APNIC Member Meeting: APNIC 総会）」の会議・セッションが開催されました。これら以外にも、APNICと関連の深い、APIX（Asia Pacific Internet Exchange Association）やFIRST（the Forum of Incident Response and Security Teams）が主催する、会議・セッションが設けられていました。

当日の資料、ビデオ、発言録は、以下のAPNICカンファレンスのページに掲載されています。今回参加できなかった方や現地での発言を聞き逃した方も、これらの資料を一度ご覧になってみてはいかがでしょうか。

APNIC 44 Program

<https://blog.nic.ad.jp/blog/apnic44-policy-proposal/>



APNIC 44カンファレンスの様子

◆ アドレスポリシー提案について

APNIC 44カンファレンスのアドレスポリシーSIGで議論が行われたポリシー提案6点について、議論が行われました。このうち、コンセンサスに至った3点をご紹介します。継続議論となった3点は、次のURLをご覧ください。

JPNIC News & Views vol.1539
「APNIC 44カンファレンス報告 [第3弾]
アドレスポリシー関連報告」
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1539.html>



JPNICブログでは、提案内容の詳細について解説を行っています。併せてご覧いただければ、より理解が深まるかと思えます。

APNIC 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/blog/apnic44-policy-proposal/>



提案名	「APNICにおける最後の/8相当のIPv4未割り振り在庫」の移転禁止提案 (提案番号: prop-116)
提案者	藤崎智宏氏
概要	「APNICにおける最後の/8相当のIPv4未割り振り在庫」の移転を禁止する旨をポリシーに追加する
補足事項	・上記在庫から割り振り・割り当てを受けてから2年間、移転を禁止する。IPv4アドレスが不要となった場合、割り振りを受けた組織はAPNICに返却する。 ・M&A (事業移管や吸収合併など、その事実を書面などで客観的に確認できるケース) による移管の場合についても、同様に禁止する。
提案の詳細	http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-116
結果	コンセンサス、ただし期間については2年から5年に修正する。

この在庫から分配したIPv4アドレスについて、移転を禁止することに反対を表明する人は少数でした。一方、2年という期間についての議論に多くの時間が割かれていた印象です。

APNICからの分配後2年間の維持費用と、2年後の想定売却価格を比較した場合、想定売却価格の方が高くなり、利益が出てしまうことが想定されるそうです。そこで、IPv4アドレスの需要がなくなり価格の下がるのが想定される「5年」に、提案内容を変更してはどうかとのコメントが出されていました。

参加者の多くはこのコメントに賛同しており、期間を5年に変更した内容で賛否を確認した結果、コンセンサスとなりました。

なお、コンセンサスを受けてAPNIC理事会では、2017年9月14日以降の申請分を対象として、「APNICにおける最後の/8相当のIPv4未割り振り在庫」から分配済みIPv4アドレスについて、移転申請受付を一時中止とする旨が発表されています。JPNICにおいても同様の対応する旨を発表しています。

最後の/8在庫のIPv4アドレス移転受付一時中止と移転対象レジストリ追加のお知らせ
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2017/20170920-01.html>

提案名	IPv6アドレス初期割り振り基準の変更提案(提案番号:prop-121)
提案者	Jordi Palet Martinez氏
概要	APNIC地域におけるIPv6アドレスの初期割り振り基準を変更する
提案の詳細	http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-121
結果	コンセンサス

提案名	IPv6アドレス追加割り振り基準の変更提案 (提案番号:prop-122)
提案者	Jordi Palet Martinez氏
概要	APNIC地域におけるIPv6アドレスの追加割り振り基準を変更する
提案の詳細	http://www.apnic.net/policy/proposals/prop-122
結果	コンセンサス

提案番号: prop-121とprop-122内容がほぼ同じのため、まとめて議論が行われました。

APNIC地域では現在、IPv6アドレスの最小割り振りサイズは/32 (/48のサブネット65,536個分)と定められています。最小割り振りサイズが/32よりも大きい場合には、HD-Ratioと呼ばれる数値を参照して、割り振りを行うサイズを決定することとなっています。

HD-ratioとは
<https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/HD-ratio.html>

このHD-Ratioと呼ばれる数値を参照せずとも、ユーザー数、インフラストラクチャの構造、組織の階層や地理的構造、セキュリティのためのセグメンテーション、長期的な割り当て計画などを考慮に入れて割り振りサイズを決定できる、という内容に基準を変更するものです。ただし、HD-Ratioを利用した方法もこれまで同様に、割り振りアドレスサイズの決定の際に選択を可能としています。

このように基準を変更することで、希望する数のIPv6アドレスの分配を受けることができるようになり、IPv6の導入促進につながると提案者からは説明が行われていました。

今回提案された内容は、既にRIPE NCCでは実装済みとなっています。出席していたRIPE NCCの担当者からは、IPv6アドレスの分配業務を行う上で、特段の問題は起きていない旨のコメントが出されていました。

提案に反対する意見もなく、議論の結果、両提案ともコンセンサスになっています。

◆ APNIC 44カンファレンスの技術動向について

APNIC 44カンファレンスでは、ネットワーク運用、ルーティング、DNS、IPv6など、テーマごとの個別のセッションに加え、複数のチュートリアルセッションも開催されました。

◎ APNIC 44で開催された技術的なセッションのテーマ
1日目 … <https://conference.apnic.net/44/program/schedule/#/day/6>

- IPv6移行技術 (チュートリアル)
- 技術運用 (1) (2)
- DMARCとDNSを通じてインターネットの悪と戦うBoF
- IPv6のCE (顧客構内機器) バンダーとの議論BoF



2日目 … <https://conference.apnic.net/44/program/schedule/#/day/7>

- IPv6のネットワーク運用
- 技術運用 (3)
- DNS鍵署名鍵更新 (KSKロールオーバー)
- ライトニングトーク
- IPv6対応計測BoF
- データ収集と分析BoF

3日目 … <https://conference.apnic.net/44/program/schedule/#/day/8>

- モバイルネットワークのためのIPv6 (チュートリアル)
- MPLSトラフィックエンジニアリング (チュートリアル)

セッションの内容およびアジア太平洋地域のRPKIとルーティングセキュリティの動向を報告した内容は、次のURLをご参照ください。

JPNIC News & Views vol.1538

APNIC 44カンファレンス報告 [第2弾] 技術動向報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1538.html>



◆ 次回以降のAPNICカンファレンスについて

次回のAPNIC 45カンファレンスはAPRICOT 2018およびSANOG 31カンファレンスと共催となり、2018年2月19日(月)～28日(水)の日程で、ネパール・カトマンズでの開催が予定されています。

また、APNIC 46カンファレンスはニューカレドニア・ヌーメアで、2018年9月6日(木)～13日(木)の日程での開催が予定されています。2019年春に開催予定のAPRICOT 2019/APNIC 47カンファレンスは韓国・大田広域市で、APNIC 48カンファレンスはタイ・チェンマイでの開催が予定されている旨も、併せて発表されています。

LACNIC 28ミーティングの動向

◆ LACNIC 28ミーティングについて

LACNIC (The Latin American and Caribbean IP address Regional Registry) は、ラテンアメリカとカリブ海地域を担当する地域インターネットレジストリ (RIR) で、年に2回ミーティングを開催しています。そのうち、秋のミーティングは、LACNOG (Latin American and Caribbean Network Operators Group) の会合との併催が通例となっています。2017年9月18日(月)～22日(金)に開催された、LACNIC 28/LACNOG 2017ミーティングは、LACNIC設立後15周年にあたるため、LACNICの本拠地であるウルグアイ・モンテビデオでの開催となりました。

ここでは、アドレスポリシー提案について取り上げます。LACNICコミュニティやLACNOGの活動についてや、ミーティングでの技術的な話題については、次のURLをご参照ください。

JPNIC News & Views vol.1541

【1】特集「LACNIC 28/LACNOG 2017ミーティング報告」
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1541.html>



また、LACNIC 28の様子は、JPNICブログでフォトレポートも掲載していますので、そちらも併せてご参照ください。

LACNIC 28ミーティング フォトレポート

<https://blog.nic.ad.jp/blog/lacnic28-photo/>



LACNIC 28ミーティングの様子

◆ アドレスポリシー提案について

今回は、合計5点のアドレスポリシー提案が行われました。このうち、APNICやJPNICのIPアドレス管理指定事業者にも影響を及ぼす提案としては、RIR地域間のIPv4移転提案が挙げられます。既に施行している、APNIC、ARIN、RIPE地域におけるRIR地域間のIPv4移転提案と異なる点は、LACNIC地域へ入ってくる場合に限定した、一方向での移転が提案されている点です。しかし、反対を表明する参加者が多く、コンセンサスには至りませんでした。後に個別に聞いたところ、RIR地域間の移転に反対をしているわけではなく、一方向の移転が適切ではないとの意見が、主な反対理由だったようです。

◆ 次回のLACNICミーティングについて

次回LACNIC 29ミーティングは、2018年4月23日(月)～27日(金)に、パナマで開催される予定です。

第40回ARINミーティングの動向

◆ 第40回ARINミーティングについて

2017年10月5日(木)～6日(金)に米国・カリフォルニア州サンノゼで、第40回ARINミーティング (ARIN 40) が開催されました。

秋のARINミーティングは通常、NANOG (The North American Network Operators Group) ミーティングとの併催で、今回はNANOG 71ミーティングと併せて開催されました。NANOGミーティングでは、ネットワークの運用に関するさまざまな議論が行われています。一方、ARINミーティングでは、2日間の会期中ほぼ

すべての時間が、IPアドレス・AS番号の管理に関わる議論に充てられています。ARINミーティングは、他のRIRのミーティングに比べ、提案の数が多いのが特徴です。



ARIN 40ミーティングの様子

◆ アドレスポリシー提案について

ARINでは、ポリシー提案が提出されると、ARIN Advisory Council (ARIN AC)と呼ばれるコミュニティから選出されたメンバーが中心になって議論を進めていきます。ミーティング当日の発表を行うのも、提案者ではなくARIN ACです。

ARIN ACは、ARINにおけるIPアドレス・AS番号の分配ポリシーを熟知している必要があります。議論の参加者もまた、ポリシーを熟知している人も多いようで、ポリシーが網羅された冊子を片手に、細かな文言についてまで議論を行う場面がたびたび見受けられました。他の地域のミーティングでは見られない光景で、ポリシー議論への関心の高さが現れているように思われます。

ARIN地域で議論中のアドレスポリシー提案は、5点ありました。各提案の概要は、JPNICブログでご紹介しています。平均して10点近くの提案が議論されるARINミーティングの中では、提案件数は少ない状況でした。

ARIN 40がサンノゼで開催されます

<https://blog.nic.ad.jp/blog/arin40-policy-proposal/>



アドレスポリシー議論の様子、その他、ミーティングの概要や技術関連動向等、ミーティングの詳細は、次のURLをご参照ください。

JPNIC News & Views vol.1547

ARIN 40ミーティング報告

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1547.html>



◆ 次回以降のARINミーティングについて

次回のARIN 41ミーティングは、2018年4月15日(日)～18日(水)に、米国フロリダ州・マイアミでの開催が予定されています。また、次々回のARIN 42ミーティングは、2018年10月4日(木)～5日(金)に、カナダ・バンクーバーでの開催が予定されています。ARIN 42ミーティングの前には、10月1日(月)～3日(水)の日程でNANOG 74ミーティングが開催される予定です。

Upcoming ARIN Meetings

<https://www.arin.net/participate/meetings/>

第33回JPNICオープンポリシーミーティングの動向

2017年11月29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 2017の同時開催イベントとして第33回JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM33)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、年2回開催されています。JPOPMは、JPNICとは独立した組織であるJPOPF (Japan Open Policy Forum) 運営チームが主催し、開催しています。なお、JPOPF運営チームは、2017年12月20日(水)に「JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセス」を改定に伴い、ポリシーワーキンググループから名称変更したものです。

ポリシー提案およびIPv4アドレス移転に関するパネルディスカッションを中心に、当日の議論を紹介します。当日の資料や議事録は、次のWebサイトからご覧ください。

第33回JPNICオープンポリシーミーティングプログラム

<http://jpopf.net/JPOPM33Program>

◆ ポリシー提案について

○ポリシー提案[033-01] JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセスの改定の提案(期間)

この提案は、「JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセス(JP-PDP)」において、期間・期限が明確化されていないプロセスについて期限を明確化することにより、オープンコミュニティの意見を適切に反映する環境を確保したいという提案でした。具体的には、ポリシー提案の提出までの期間とポリシー提案公開までの期間を最低2週間と定義するものです。ミーティングおよびIP-USERSメー

リングリスト上での意見照会とともにコンセンサスに至りました。JPOPF運営チーム内における妥当性の再評価を経てJPNICへ実装勧告が行われています。

IP-USERSメーリングリスト

<https://www.nic.ad.jp/ja/profile/ml.html#ipusers>

JPOPM 33での
コンセンサス確認の様子

◆ IPv4アドレス移転に関するパネルディスカッション

IPv4アドレスの移転は2011年8月より国内での移転が、また2013年6月より国際移転が可能になりました。現在IPv4アドレスの移転は多数行われていますが、実際に移転を経験された国内ISP 2社と仲介事業者の担当者が登壇され、移転のトレンドや経験談を紹介しました。IPv4アドレス移転の情報はあまり表に出てくることがないため、今回のパネルディスカッションの内容は、大変参考になると思います。JPNICでも、ブログでポイントをまとめましたので、ご参照ください。

IPv4アドレス移転の注意点

https://blog.nic.ad.jp/blog/ipv4_transfer_points/



IPアドレス管理指定事業者の実態調査

IPアドレス管理指定事業者は、顧客に対してインターネット接続、その他通信サービスを提供している事業者で、定義された要件を満たし、JPNICと契約を結び、IPアドレスの管理などの業務をJPNICから直接委任されている組織のことで、このIPアドレス管理指定事業者について、業種や地域分布について考察を実施しました。JPNICでは、このようなデータも活

用しながら、よりよいサービスが提供できるよう努めてまいります。

IPアドレス管理指定事業者の実態に迫る!

<https://blog.nic.ad.jp/blog/ipmember-analysis/>



インターネット
動向紹介

⑤ 2017.11.11▶11.17 シンガポール 第100回IETFミーティング

技術トピック

技術関連動向として、第100回IETFミーティングの主な内容と、ルートゾーンKSKロールオーバーの再開に向けた動きについてご紹介します。

第100回IETFミーティング

◆ 全体会議報告

第100回IETFミーティングは、2017年11月11日(土)から17日(金)の間、シンガポールにあるRaffles City Convention Centerにて、米シスコ・システムズ社のホストで開催されました。

今回のIETFミーティングは、1986年1月に米国サンディエゴで開催されたIETFミーティングから数えて、100回目となる歴史的なミーティングでした。また、今回のミーティングから開催期間に土曜日が含まれるようになっていて、次回の第101回ミーティングの日程にも土曜日が含まれています。それにより、土曜日に開催されているhackathonやcode sprint等のイベントが、正式な開催期間に含まれることになったようです。

○Welcome

今回のIETF Plenaryは、会場の入り口でシャンパンと「IETF 1100100」と描かれたチョコレートが乗っかっているプチケーキが配られていました。もちろん、この「1100100」は10進数「100」を2進数で表記しているもので、IETFではこの表現手法をしばしば見かけます。なお、配られたシャンパンは、IETF ChairのAlissa Cooper氏よりのウエルカムスピーチで用いられ、Cooper氏の発声に合わせて参加者全員で乾杯を行い、今回の記念すべき100回目(もしかしたら99回目!?)のミーティングを祝いました。この99回目とは、Cooper氏からあったIETFの簡単な振り返りの中で、第1回IETFミーティングで使用された資料^{※1}に記載されたミーティング名が「Gateway Algorithms and Data Structures Task Force」であったことからです。なお、IETFの文字は、後から「First IETF」と書かれたテープらしきものが貼り足されているのですが、なぜこれを第1回として計上しているのか、その理由は不明であるとのこと。Cooper氏は乾杯の際にも「100回目もしかしたら99回目に乾杯」と、おっしゃっていました。また、振り返りの中では、コミュニティの重要性についても述べられており、IETF参加者として「インターネットの成長に貢献する」という共通の目標の下、一緒に作業を行えることは重要であったと述べていました。



会場のRaffles City Convention Center

○Jonathan B. Postel Award

Jonathan B. Postel Awardとは、RFC793の「TCP implementations will follow a general principle of robustness: be conservative in what you do, be liberal in what you accept from others. (送信は厳密に、受信は寛容に)」でも有名なJonathan B. Postel氏にちなんで、Internet Society (ISOC) が1999年に設置した賞で、インターネットの発展に多大な貢献をされた人物に対して贈られます。^{※2}

2017年Jonathan B. Postel Awardは、CAIDA (Center for Applied Internet Data Analysis) の創設者でありディレクターであるKC Claffy (Kimberly Claffy) 氏が受賞し、会場からはスタンディングオベーションが起こりました。Claffy氏は、データ収集、分析、共有のための基盤構築や手法の開発を通じて、インターネットの測定について先駆的に取り組んできた科学者です。また、インターネットの発展についての貢献は科学の分野だけにとどまらず、CAIDAのディレクターとして、世界規模のデータをさまざまなコミュニティと共有するための活動にも取り組まれてきました。Claffy氏いわく「より良いデータを用いてインターネット測定し、インターネットの世界で何が行われているかを知ることを通じて、インターネットサイエンスが世界平和に貢献するものとしていきたい」と述べていました。

○Technical Plenary

今回のTechnical Plenaryでは第100回を祝して、IETF 200に向けて以下の3名の方から、それぞれのテーマについて話がされました。

- 「Internet Civilization」、村井純氏
- 「The Internet at IETF 200」、Henning Schulzrinne氏
- 「Quo Vadis Our Internet?」^{※3}、Monique Morrow氏

本報告では、日本からこの記念すべき場所でスピーチをされた、村井氏の話を取り上げたいと思います。村井氏のスピーチには「The Internet, a look forward: Social, political, and technical perspectives」というサブタイトルが付けられており、インターネットが社会で担う役割について述べられました。

はじめに、インターネットが分断されていた空間を繋ぐ、橋渡しの役割を担っていることについて説明がありました。インターネットは、世界各地の大学を繋ぐことから始まり、国や産業等さまざまなものを繋ぎできました。そして、インターネット上でデータの共有が可能となったことで、人々は境界線を超えたコラボレーションを行えるようになったと説明がありました。このデータの共有は、身の回りのモノをIoTとして活用可能とすることでサービスプラットフォームとして機能し、さまざまな空間のモノを操作し、一層インノベーティブなコラボレーションが生まれる社会が来るだろうと述べられていました。このIoTによるコラボレーションの例として、村井氏は医療分野におけ

る遠隔手術を例に話をしていました。また、このサービスプラットフォーム用途に応じて標準化を行うことで、誰もがアイデアを実現できるコンプラプラットフォームになるだろうと期待を寄せていました。

続いて、このような社会に寄与する、インターネットの位置付けについて説明がありました。冰山を例に、インターネットに係るさまざまな技術は、人々が意識しない水面下のものとなり、サービスやIoT、Bigdata、AIなどの、水面上に見える冰山の一角を支える存在となってきたと述べられていました。

インターネットの位置付けに続き、インターネットの普及率についての話がありました。インターネット普及率は、前世紀末の2000年では3億6,100万人と世界人口の6%程度でしたが、2017年には38億人と、世界人口の51.7%まで拡大してきたと述べられました。また、スピーチでは説明されませんでしたが、用意されていたスライドにはその地域ごとの割合が記載されており、アジアが49.7%、ヨーロッパが17.0%、中南米が10.4%、アフリカが10.0%、北米が8.2%、中東が3.8%、オセアニアが0.7%となっていました。

また、インターネットが今後影響をもたらすであろうこととして、インターネット上でのモノづくりについて話がありました。インターネット発展の歴史の中で、Windows 95やGoogleの登場により、コンピュータのコモディティ化が進んできましたが、モノづくりにおいてもDigital Fabricationの登場により、コンピュータ同様にコモディティ化が進んでいこうと説明されました。従来、モノづくりは工場やスタジオで行われるものでしたが、現在は作りたいモノの3Dデータを用意し、それを自宅の3Dプリンタや3Dプリントしてくれるサービスを利用することで、モノづくりを行えるようになってきていると述べました。そして、今後はインターネット上で買ったモノが直接自宅に届けられるのではなく、買ったモノのスキャンデータを自宅でプリントするような時代が到来するかもしれないと、インターネットが物流の役割を担う可能性があることと述べられていました。

○Best Open Source Project

IETFハッカソンにおいて、NTTコミュニケーションズ株式会社の西塚要氏によるDOTS (DDoS Open Threat Signaling) のオープンソース実装が高く評価され、「Best Open Source Project」賞を受賞されました。西塚氏は「go-dots」と呼ばれる、Go言語を用いたDOTSの実装をオープンソース形式で行っています。今回のIETFでは、go-dotsへの新機能の追加や機能拡張と、他の実装との相互運用性について実験が行われ、その結果についてDOTS WGにフィードバックされました。今回の受賞を受けて、西塚氏からは次のようなコメントをいただきました。



西塚氏からのコメント：

前回のIETF 99のハッカソンでは、Best Name 賞を受賞したのですが、今回のハッカソンでは、名前ではなく中身を評価されることを目指したので、達成することができて非常に嬉しいです。IETFにおいて、Running Codeによって貢献するという醍醐味を味わうことができました。

西塚氏のインタビューを掲載しています。あわせてご覧ください。→ P.13

全体会議の詳細なレポートは次のURLをご覧ください。→
第100回IETF報告 [第1弾] 全体会議報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1555.html>



◆ IPv6関連WG報告

○6man (IPv6 maintenance) WG

6man WGは、IPv6基本プロトコルの保守を行うことを目的としたWGです。今回は、11月14日(火)の午後前半の2時間枠1コマを使って開催されました。

現在、6man WGは、RFCの標準トラックのstatusが3段階から2段階に削減となったことへの対応で、IPv6基本仕様のIS (Internet Standard) 化を進めています。

IS化の対象は、IPv6の初期にRFC化されたもので、Base Spec、Address Architecture、ICMPv6、DNS Extension、PMTU Discの5種です。この1年、Base Specで中間ノードでの拡張ヘッダの挿入に関する記載に関し、盛んな議論が行われていましたが、前回の会議で、RFC8200として発行されたことが報告され、一段落といった状況です。

予定されている5種の内、残すはAddress Architecture (RFC4291) の議論ですが、今回は、Parked WG documentと、保留中とでも訳せば良いのでしょうか、そのような位置付けに分類され、議論は行われませんでした。

WGアイテムでは、IPv6 Node Requirements (RFC6434) 改訂作業の状況が報告されました。ほか、個人提案で、ND (Neighbor Discovery) 関連やIPv6アドレス関連の発表がそれぞれ数件ずつ行われました。

○v6ops WG (IPv6 operation)

v6ops WGは、IPv6の運用に関するトピックスを扱います。11月13日(月)午後前半の2時間枠と、16日(木)午前中の2時間半枠の合計2コマを使って開催されました。

会議の冒頭、招待講演という位置付けで、Cisco社の社内ネットワークのIPv6 only化についての講演が行われました。前回の第99回IETFプラハ会議では、マイクロソフト社内ネットワークのIPv6化に関する発表があり、企業ネットワークでのIPv6 only化の発表は今回で2回目です。Apple社のiPhoneが前提としている方式とほぼ同様ですが、こちらは企業ネットワークへの展開である点が異なります。

○maprg (Measurement and Analysis for Protocol Research Group)

maprgはIETFの活動ではなく、IERG (Internet Engineering Research Group) のRGです。計測結果、すなわち実データとその分析が示される場で、インターネットの現状の把握に役立ちます。11月13日(月)午後後半の1時間半枠1コマを使って開催されました。

※1 Proceedings of the 16-17 January 1986 DARPA Gateway Algorithms and Data Structures Task Force (FIRST IETF)
<https://www.ietf.org/proceedings/01.pdf>

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

※3 Quo Vadis
ラテン語で「どこへ行くのか?」という意味



今回、IPv6に関しては、“A Continuing Study of the Active IPv6 WWW Client Address Space”というタイトルの発表がありました^{*4}。IPv6 WWWクライアントのIPアドレス数を計測したもので、順調な増加が見られます。

IPv6関連の動向に関する詳細なレポートは次のURLをご覧ください。➡

第100回IETF報告 [第2弾] IPv6関連WG報告
～6man, v6ops WG等～

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1556.html>



◆ IoT関連

○IoTソフトウェアアップデートの課題認識を議論する、IOTSUワークショップの開催

IoTのソフトウェアアップデートの重要性については、数年前からさまざまな場にて議論が行われていました。IETFでは、さまざまなWGがIoT関連技術の検討をしているものの、このソフトウェアアップデートが大きく取り上げられたのは、IAB主催のInternet of Things Software Update (IOTSU) ワークショップが最初であったと認識しています。多数の文書が投稿され、議論がなされました。ここでは、これらの文書の内容を振り返りたいと思います。

・想定するIoTデバイス

IoTの議論をするときまず明確化しなければならないのが、想定するIoT機器のスペックです。参加者の中で考えの統一はできていないものの、やはりこの会議では、ITS (Intelligent Transport System) のような計算能力の高い機器は想定しておらず、組み込みLinuxを走らせるシステムオンチップ機器や、さらに制約の厳しい、数年間のバッテリー駆動が求められるような極小型の機器などが想定されていました。

・IoTデバイスに関する課題認識

IoTデバイスには、ヒトがそばにいないともインターネットに常時接続されるようなものも多く、そういったデバイスの脆弱性はやがて攻撃者に発見され、攻撃を受けることとなります。そのため、IoT向けソフトウェアであっても、通常のソフトウェア同様にソフトウェアアップデートは必要不可欠です。では、ソフトウェアアップデートを実施していく際には、何が課題になるのでしょうか。本ワークショップでは、次のようなものが考慮点として提起されています。

1. 「長期間の動作」：15年以上もの間、継続動作をするものもあります。そして、インターネットには常時ではなく、時々接続するというタイプの機器なども存在します。

2. 「トラフィックの増加」：大量のIoT機器から発生する、ソフトウェアアップデートによるトラフィックは、軽微なものではありません。

3. 「IoT機器本来の業務の阻害」：IoT機器のソフトウェアアップデートをするタイミングを計らなければ、本来のIoT機器が果たすべき業務に支障をきたす可能性があります。

4. 「ファームウェア自体の知的著作権保護」：ファームウェアは各ベンダのノウハウが詰まっているため、取り扱いに注意が必要です。

5. 「IoTデバイス内のコンポーネント別アップデート」：一つのデバイスの中のコンポーネント別に、アップデートを要求できるようにする必要があります。

6. 「アップデートを適用するかどうかの選択」：IoTサービスプロバイダーが機能削除のアップデートを展開した際に、ユーザーがそれを拒否できるのか、また、アップデート前へのロールバックをいかに実現すべきかについての考慮が必要です。

上記は技術面での議論ですが、技術以外の側面でも、例えば、パッチを提供するインセンティブの重要性について言及されています。パッチを提供するのはコストがかかりますが、それでも各ベンダがパッチを提供したくなるインセンティブをしっかりと考えていくことで、よりセキュアなエコシステムが構築できるはずであるという議論です。

・ソリューション技術

これらの要求条件への対応方法について、いくつかの議論がなされました。そのいくつかを次に紹介します。

1. 「デジタル署名と暗号化の活用」：デジタル署名を活用することで、ファームウェアの改ざん検知、アップデート発行者の認証ができます。また、暗号化することにより、ソフトウェア自体に含まれる知的財産権を保護できることが言及されています。

2. 「ファームウェアパッケージフォーマットの共通化」：RFC4108 (Using Cryptographic Message Syntax (CMS) to Protect Firmware Packages)^{*5}をベースに検討するという提案も出されています。

3. 「セキュリティレベルのプロファイル定義」：満たすべきセキュリティ、また対応できるセキュリティは、それぞれのIoT機器や状況により異なるため、満たすべきセキュリティのレベルを、プロファイルという形で分けて定義します。これにより、例えばブートローダーがファームウェアのサイズとメモリサイズを計算し、それに従い4種類のパッケージから一つを選択し、アップデートを実施可能です。

^{*4} A Continuing Study of the Active IPv6 WWW Client Address Space

<https://datatracker.ietf.org/meeting/100/materials/slides-100-maprg-a-continuing-study-of-the-active-ipv6-www-client-address-space-kyle-rose/>

^{*5} RFC4108 “Using Cryptographic Message Syntax (CMS) to Protect Firmware Packages”

<https://tools.ietf.org/html/rfc4108>

^{*6} JPNIC News & Views vol.1498 「第98回IETF報告 [第4弾] セキュリティエリア関連報告」

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2017/vol1498.html>

4. 「ポリシーの定義」: ソフトウェアコンポーネントが従うべきポリシーを開発の初期の段階で設定し、そのコンポーネントがライフタイム全体にわたり、そのポリシーに従っていることをチェックできる、フレームワークを作ります。
5. 「CoAPの活用」: CoAP (Constrained Application Protocol) は、HTTPと異なりUDPベースであり、またヘッダが大幅に縮小されており、4byteで収まる形になっています。CoAPもしくはそれに類するDevice-to-device通信を利用することにより、ファームウェアアップデートを実現する手法について議論されています。

これらの議論で、IoT機器のソフトウェアアップデートが安全かつ効率的になるというものではありませんが、さまざまな視点にて本課題に対する対応策が検討されている現状が、見て取れるかと思えます。

○IETFでのWG化に向けた活動

その後、IETF 98でもFUD (Firmware Update Description) がbar BoFという形で開催され^{※6}、IETF 99では再度ミーティングという形で本議論は継続されました。ここでは省略いたしますが、これらの検討を経て今回のIETF 100において、IoTのソフトウェアアップデートに関するWGを設立することを目的に、SUIT BoFが開催されました。

本BoFでは、Charterテキストに関する議論が行われました。時間が余れば現在提案されているドラフトについての発表も予定されていたのですが、時間切れで、結局Charterテキストに関する議論に終始しました。全体の感触として、IoTのソフトウェアアップデート技術をIETFで検討することに関する是非を議論するというよりは、検討することについては合意形成ができた上での、スコープの議論という印象を持っています。

Charterテキストの検討を通じ、SUITの方向性に関する考え方がじっくり伝わってきたという感じの議論だったのですが、主な論点は次の六つでした。

1. SUITでは、新たなトランスポートプロトコルの構築はせず、既存のトランスポートプロトコルをいかにして、変更を加えることなく活用できるかを検討します。
2. SUITでは、ファームウェアイメージに関するメタデータなどを保持するManifestについて検討しますが、上述のRFC4108を前提とした議論はしないことにします。

3. TEEP (Trusted Execution Environment Provisioning) とは隣接するものの、フォーカスが異なるため、切り分けて検討を進めることが確認されました。具体的には、

- ・ TEEPは最初の1回のインストールに焦点があるのに対し、SUITは繰り返し行われるアップデートに焦点があること
- ・ TEEPはブート後に利用するアプリに焦点があるのに対し、SUITはファームウェアに焦点があること
- ・ TEEPとSUITでは、バリデーションの手段も、リソースの制約から異なること

などが、議論されました。

4. 対象とするIoTデバイスに関する、記述のすり合わせが行われました。Class 1デバイス (RFC7228にて定義) にて利用可能なものを扱う、というレベルの表現にて落ち着きました。
5. IoTデバイスに含まれるファームウェアの数は、一つとは限らないことが確認されました。例えば、カメラの中にはボディのファームウェアと、レンズ操作のファームウェアが存在するなどの、具体例も議論されました。
6. ファームウェア・サーバの、ディスクバリ技術の重要性が確認されました。

さまざまな議論がありましたが、本WGの大きな方向性は大きくブレてはならず、IoT機器のセキュリティアップデートについて、そのファームウェアイメージのトランスポートメカニズム、ならびにManifestの構築、ファームウェア・サーバのディスクバリ技術の構築などを軸に、検討を進めていくことになりそうです。



ルートゾーンKSKロールオーバーの再開に向けた動きについて

2016年10月から行われているルートゾーンKSKロールオーバーについて、2017年10月に予定されていたロールオーバーが延期になりましたが、作業の再開に向けた動きが始まっています。具体的には、2018年10月11日を実施日とした計画案が2018年2月に発表され、それに対するパブリックコメントの募集が4月2日まで行われています。その前の3月に行われるICANN61では、コミュニティと直接のディスカッションを行うためのセッションが開かれ、これらの意見をとりまとめた実施計画の修正案をその後発表、最終案がICANN62開催後に公表される予定になっています。

詳細については次のURLをご覧ください。→
KSKロールオーバーの再開に向けた実施計画案の公開
<https://blog.nic.ad.jp/blog/icann-announcing-draft-plan-for-continuing-with-the-ksk-roll/>



インターネット
動向紹介ドメイン名・
ガバナンス

⑥

2017.10.28▶11.3
アラブ首長国連邦 / アブダビ
第60回ICANNアブダビ会議

⑦

2017.12.3▶12.5
中国 / 浙江省
第4回烏鎮サミット

本稿では、2017年9月～2018年1月にかけての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60回ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) アブダビ会議での議論と、gTLDである.catを巡る一連の事件を中心に、中国で開催された第4回烏鎮サミットの模様や、WIPOによるUDRPワークショップについて取り上げます。

第60回ICANNアブダビ会議

2017年10月28日(土)から11月3日(金)まで、アラブ首長国連邦の首都アブダビにて、第60回ICANN会議(ICANN60)が開催されました。今回の会合は、年3回開催される会合の中で最も規模の大きいもので、中東地域で初めて開催された会合でした。

◆アブダビ会議の特徴

○次回新gTLD募集手続き開始に向けた動き

TLDとしての国および地域名の利用については、専用のコミュニティ横断作業部会(CCWG)にて検討されていましたがコンセンサスが得られず、代わって新gTLD次期申請手続きポリシー策定プロセスの作業トラック(WT)5として検討が進められることになりました。検討が始まったばかりですが、2018年12月に最終報告書を完成させる予定となっています。

○WHOIS/次世代WHOIS(登録データディレクトリサービス、RDS)関連
ICANN59以降、登録範囲について検討を開始するとともに、WHOISの利用形態について把握するため、ユースケースの例が作成されていました。次いで、目的の定義に関する理解を深めるため、ドラフティングチーム(DT)を分野別に設立して目的を定義することとしました。ICANN60をまたいで検討が行われ、各DTよりDTの目的、データ収集の目的、課題、利用者などが記載されたドラフトを提出することになりました。

○欧州連合(EU)一般データ保護規則(GDPR)関連

GDPRは、これまでEU各加盟国内法の立法を必要としたデータ保護指令を、立法の必要がない規則とするものです。併せて、データ主体である個人の保護強化および拡大、データを扱う者への要求の厳格化、違反した場合の制裁金の巨額化が盛り込まれるとともに、対象範囲をEU居住者のデータを処理する外国企業にも広がっています。2016年4月に採択され、2018年5月に施行予定です。ICANNは、外部の弁護士事務所にGDPR導入に伴うリスクの調査を依頼し、その分析のうちWHOISに関するものがICANN60に先立って公開されました。ICANN60では「GDPRがICANNに与える影響」という題目のコミュニティ横断セッションが開催され、活発な質疑応答がありました。

○amazon TLD

新gTLDである.amazonについては、「amazon」は南米の地理的名称であるというGAC助言を受け、新gTLD申請がICANN理事会により一度却下されていましたが、Amazon社側がIRP(独立評価プロセス)に対し異議を申し立てました。IRPの裁定は、Amazon社の主張を全面的に認め、理事会の却下を覆すものとなりました。ICANN60では関連セッションが計3回開催さ

れ、その中でアマゾン協力条約機構(ACTO/OCTA)加盟諸国のGACメンバーからは、Amazon社の申請プロセスおよびその後の対応に重大な懸念が表明されました。Amazon社からは、公益コミットメントの枠組みを使った和解案が提示されましたが、ACTO諸国は和解案に反対しています。



理事会とGNSOによる合同ミーティングの様子

◆GNSOポリシー策定関連動向

○全gTLDにおけるすべての権利保護メカニズム(RPM)の評価
まずはフェーズ1として、2012年開始の新gTLDプログラムで採用された権利保護プログラムを評価中です。サンライズとTrademark Claimsについてのデータ収集は継続中となっており、それらに加えURS(Uniform Rapid Suspension)についての議論が開始されました。フェーズ1は、2018年第3四半期に終了予定となっています。

○IGO/INGOによる事後権利保護メカニズムへのアクセス

コミュニティからのフィードバックを得るため、暫定的な最終勧告案が提示されました。主な内容は、統一ドメイン名紛争処理方針(UDRP)やURSに特に変更を加える必要はないものの、商標登録のない政府間組織(IGO)向けなどの救済策を追加するとなっています。

○新gTLDオークション収入の使途に関する議論

チャーターに関する質問でさらに詳細な返答を必要とするものを解決するというフェーズ2が完了し、2017年10月より検討可能なメカニズムのリストをまとめるというフェーズ3が開始されています。セッションでは、ホワイトボードと付箋が用意され、参加者がアイデアを付箋に書き込みホワイトボードに貼り付けるという、ICANN会議では珍しいスタイルで議論が行われていました。

◆ CCWG-Accountability Work Stream 2 (WS2) 関連動向

説明責任に関するコミュニティ横断作業部会 (CCWG-Accountability) では、九つのサブグループに分かれて検討しており、アブダビ会議での議論向けにそれぞれ勧告案が作成されました。その内、以下の2点を主な内容とする法管轄に関する勧告案では、ブラジル政府の代表が反対意見を公表するという動きがありました。

1. 米国による経済／貿易制裁下にある国からの申請における、米国財務省外国資産管理局 (OFAC) ライセンスの取得
2. ICANNとレジストリ間の契約 (レジストリ契約) およびRAA中の、法および裁判地条項の選択制度の導入

1.について、勧告案ではICANNとレジストラ間のレジストラ認定契約 (RAA) の文言を変え、レジストラが申請に必要なOFACライセンスを申請取得できるよう、ICANNは最大限の努力を払うとすべきとしています。また、2.については、現行契約では定義されていないため、CCWGにより「複数の法・地域をセットにしたものをいくつか用意」「米国連邦法・州法に固定」「現行のまま定義しない」など、複数の選択肢が提示されました。

この勧告案に対して、ブラジル政府の代表が「米国法への準拠によるリスクを部分的に軽減するだけで内容として不十分であり、最低限免責条項を求め」と反対意見を表明しました。これをアルゼンチンとイランのGAC代表が支持したほか、ラテンアメリカ諸国や中国、ロシア、フランスなども賛同しています。一方、主要な先進国は、勧告案に賛成のスタンスを取っています。

◆ 新たな識別子技術

ブロックチェーン技術およびDigital Object Architecture (DOA) について、発表がありました。興味深いことに、ブロックチェーン技術を使った、IPアドレス割り振りへの応用についての発表がありました。

Emerging Identifiers Technology

<https://schedule.icann.org/event/CbFe/emerging-identifiers-technology>

ドメイン名と政治 ～カタルーニャ独立運動とドメイン名ブロッキング～

2017年9月に、スペインのカタルーニャ地方の独立運動に関連して、gTLDの一つである.catのレジストリに強制捜査が入るといふ、インターネット上でのガバナンスについて考えさせられる事件がバルセロナで起きたので、本稿にてご紹介します。

◆ .catドメイン名とレジストリ

.catは2006年に誕生した八つのgTLDの一つで、カタルーニャの言語・文化コミュニティ用のトップレベルドメイン (TLD) とされ、以下のいずれかに該当する組織・個人が登録対象となっています。

- ・オンラインでのコミュニケーションにおいて、主にカタルーニャ地方で使われているカタラン語を用いる
- ・オンラインでカタルーニャの文化の異なった側面を促進する
- ・カタラン語・カタルーニャの文化コミュニティに対するオンラインコミュニケーションについて取り組みたい

2017年9月時点でのドメイン名登録数は110,391件で、スペイン国内から、特にカタルーニャ州からの登録が大半を占めています。.catのレジストリ業務は、非営利の民間法人であるFundació puntCAT (.cat財団) が行っています。

◆ Steve Crocker氏が理事長を退任

14年にわたりICANN理事を務め、後半には理事長を務めたSteve Crocker氏が、本会合をもって退任しました。開会式ではリーダーシップ賞が授与され、翌日10月31日には謝恩・送別会が会場内で開かれて、ITU事務総長のZhao氏、前ICANN CEO Fadi Chéhadé氏、前米国NTIA次官補Larry Strickling氏など、そうそうたるメンバーが挨拶されました。

◆ 第50回ICANN報告会

本アブダビ会議での議論を紹介する報告会を、2017年12月5日 (火) に東京・神田のJPNIC会議室で開催しました。当日のプログラムは次の通りです。

1. ICANNアブダビ会議概要報告
2. 国コードドメイン名支持組織 (ccNSO) 関連報告
3. ICANN政府諮問委員会 (GAC) 報告
4. ICANN理事からの報告
5. GNSO評議会・非商用ユーザー部会報告
6. 次世代gTLD RDSポリシー策定WG検討状況報告
7. レジストリ・レジストラ関連状況報告
8. 次期新gTLD募集手続き検討状況報告

本報告会の資料および音声は、次のURLで公開しています。

第50回ICANN報告会

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20171205-ICANN/>



◆ 次回のICANN会議

次回の第61回ICANN会議は、プエルトリコのサンファンで、2018年3月10日 (土)～15日 (木) に開催されます。本サンファン会議の内容は、2018年7月発行予定の次号69号で取り上げます。

ICANN61 | San Juan

<https://meetings.icann.org/en/sanjuan61>

◆ カタルーニャ独立運動

カタルーニャはバルセロナを中心とするスペイン北東部の領域で、中世には独立国だったこともあります。現在はスペインの一自治州となっています。1992年のバルセロナオリンピックでは、各国の新聞に「バルセロナはカタルーニャ“国”に位置する」という内容の2ページにわたる全面広告が掲載され、日本でも同様の新聞広告が掲載されました。2010年以降、カタルーニャの独立運動が盛んになっており、2012年には大規模な独立デモ、2014年には独立に関する住民投票が行われました。2015年9月には州議会選挙で独立賛成派が過半数の議席を占め、その2ヶ月後には独立手続き開始宣言が採択されました。2017年には州首相より同年10月1日に独立の是非を問う住民投票を行う意向が発表されました。

◆ .catレジストリへの強制捜査と担当者の逮捕

そんな中、10月1日の住民投票向けなどに利用されていた10のドメイン名へのアクセスを遮断するよう、バルセロナの判事が通信事業者に要請しました。次いでスペイン治安警察が州政府などに強制捜査に入り14名を逮捕するとともに、住民投票用紙を押収しました。拘束された人の多くは州政府高官でしたが、.cat財団および



情報サービス会社T-Systems社にも強制捜査が入り、.cat財団のイノベーションおよび情報システム担当ディレクターであるPep Masoliver氏およびT-Systems社のサービス担当ディレクターであるRosa María Rodríguez Curto氏も逮捕されました。両氏とも2日後には10月1日の独立を問う投票には関与していないということで、保護観察処分付きで釈放されました。

◆インターネット界の反応

このような当局の動きに対し、インターネット界の各団体からはこれを懸念するアナウンスなどが次々と出されました。

○Fundació puntCAT (.cat財団)

当事者である.cat財団は、強制捜査に際して非難、憤慨および反駁を表明し、逮捕された従業員の即時釈放と、インターネットにおける表現の自由の擁護と財団の基本的な目的を追求する意のアナウンスを当日中に行いました。また、Masoliver氏の釈放を祝す発表も同日に行いました。またICANN事務総長宛てにも、当局の行動を非難する書簡を送っています。



○.eusおよび.scotのレジストリ

スペイン・バスク地方の新gTLDレジストリとして.eusを運用するPuntuEUS Fundazioa (.eus財団)と、カタルーニャと同様に独立運動が起こっている英国・スコットランドのレジストリとして.scotを運用するDotScot Registryからも同様に、懸念を表明する書簡がICANNに送られました。

○Internet Society (ISOC)

Internet Societyは、.catへの強制捜査があった当日、欧州地域事務所代表名で声明を発表しました。その主な内容は次の通りです。

WIPOドメイン名紛争処理ワークショップ

UDRPの紛争処理機関の一つである世界知的所有権機関(WIPO)では、ほぼ毎年ドメイン名紛争に関するワークショップが開催されています。2017年10月24日(火)、25日(水)に実施されたワークショップにJPNIC職員が参加してきましたので、その内容を簡単にご紹介します。

◆UDRPとJP-DRP

ドメイン名紛争処理方針(DRP)は、高値での転売目的など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そのドメイン名の取消または移転を実現するため

・特定のドメイン名に関する法的な要請を受け取ることを除いて、コンテンツの監視および遮断に携わることは、インターネットのエコシステムの範囲内におけるレジストリの専門技術でも権限でもない。

・表現の自由に対し過大な萎縮効果を持つものであり、カタルーニャ語を話す人々がインターネット上のコンテンツを作成、共有、閲覧する能力に関し理不尽な影響を与える。

・ネットワークブロッキングが増加していることを我々は懸念しており、それが「新しい通常」となるべきではない。このような手段は一般的に効果的でなく、合法的なコンテンツと表現に対する過度なブロッキングを含む、付随的な被害を生み出しがちである。

・カタルーニャにおける自由でフィルターされないインターネットの復帰を望み、すべての関係者がこの困難な時期に表現の自由と対話の維持を約束するよう呼び掛ける。

◆最後に

公共の秩序とインターネットの自由との兼ね合いについては、前号でも触れたようにインターネットガバナンスフォーラム(IGF)や国際電気通信規則(ITR)改正作業、アフリカ(カメルーン、トーゴなど)で起きているインターネットシャットダウンを受けてのAFRINIC会議の場など、各所で議論が起きている。政治的な理由での通信遮断についてはさまざまな見方がありますが、インターネットにおける表現の自由および仲介者の義務・責任対公共の安全という、難しい問題について考えさせられるものです。今回のような事件は、インターネットも現実の世界と無縁ではいられず、政治に引っ張られることがあるという典型例と言えそうです。

本件については、より詳しい情報をJPNICブログにて公開しています。詳細は次のURLをご覧ください。↓

ドメイン名と政治

～カタルーニャ独立運動とドメイン名ブロッキング～
https://blog.nic.ad.jp/blog/catalunya_domain_blocking/



続編:ドメイン名と政治

～カタルーニャ独立運動とドメイン名ブロッキング～
https://blog.nic.ad.jp/blog/catalunya_domain_blocking_2/



の仕組みです。裁判などと比べて、簡易で迅速かつ安価なことが特徴で、gTLDではICANNが定めたUDRPが導入されています。

JPドメイン名にも、このUDRPを日本向けにローカライズしたJPドメイン名紛争処理方針(JP-DRP)と呼ばれる紛争解決の仕組みがあり、JPNICが紛争処理に関する規約本体と手続規則を定めています。JPドメイン名登録管理業務は、2002年4月にJPNICから株式会社日本レジストリサービス(JPRS)へと移管されましたが、JP-DRPについては登録管理組織とは異なる組織が紛争処理のルールを策定した方が良いということで、JPNICが行っています。

◆実務家向けの充実した研修内容

ワークショップの対象者は、ドメイン名紛争の当事者およびその代理人、商標保持者、gTLDレジストラ、ccTLD関係者などとなっています。ワークショップの参加者はさまざまな国籍の方々より成り、弁護士や弁理士の資格を持ち法律事務所に務める方が多いですが、一般企業の法務担当の方も参加していました。参加者の約半数はリピーターとのこと。ワークショップは2日間にわたって行われ、WIPO仲裁センターの紹介の後、まずはUDRPの条文の解説や、紛争に対する裁定の傾向などの講義が行われます。続いて、10名程度のグループに分かれ、架空の紛争例について講師が参加者に質問を投げかけて議論するというセッションを行いました。

講師は、裁定に関する内容については著名なUDRPパネリストが担当し、ドメイン名紛争処理の仕組みおよびWIPO自身の解説についてはWIPOの職員が担当します。WIPOは、ICANN会議にも参加し知的財産権保護関連のポリシー策定に積極的に関わっていることもあって、ICANNでの知的財産権関連の議論なども丁寧に参加者に説明されました。WIPOでは、UDRP開始以来3万7,000件以上の紛争を500名以上のパネリストが処理してきており、裁定例の蓄積が相当なものになることから、2017年に「WIPO Overview 3.0 (UDRP関係の主要な質問に対するWIPOパネルによる見解の概観 第3版)」を発行しています。関係者には、これを理解の一助として欲しいとの説明がありました。

また、商標権者を代表して、ドイツ・BMW社の知的財産担当者が講義を1コマ行い、商標権者としての知的財産権保護方針、およびドメイン名紛争事例について紹介したほか、プログラムの最後にはイタリアの弁護士から、ドメイン名紛争の執行実務についての説明がありました。イタリアは有名ブランドが多数あるお国柄か、ブラン

ド名を含むドメイン名を使ったWebサイト、そういったドメイン名の登録者からの手紙など、豊富な実例を交えた説明になっていました。申し立て前には警告状を送付することも多く、それに対して高額での移転を申し出る返事が返ってくることもあるそうです。参加者に対して「このドメイン名はいくら吹っかけられたか」という質問を投げかけたところ、皆熱心に推測して答えていました。

◆おわりに

JPNICでは、今回の研修を通じて得た知見を元に、JP-DRPの紛争処理機関である日本知的財産仲裁センター、裁定を実施する日本レジストラサービスと連携しつつ、今後のJP-DRPの改善に繋げてまいります。

WIPO本部には加盟国の国旗が並びます



ドメイン名紛争処理方針 (DRP)

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

JP-DRPとは

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

第4回烏鎮サミットレポート

2017年12月3日(日)から5日(火)までの3日間、中国浙江省の烏鎮で4回目となる世界インターネット大会・烏鎮サミット(以下、烏鎮サミット)が開催されました。主催者発表では、世界80ヶ国から1,500人を超える参加ということで、全体の参加者数は前回より少し減ったようです。

今年のテーマは、“Developing Digital Economy for Openness and Shared Benefits - Building a Community of Common Future in Cyberspace (開放性と利益共有のためのデジタル経済の発展 - サイバー空間に未来を共有するコミュニティを築く)”とされ、中国のインターネット政策にあって開放性という言葉が印象的です。また、テーマに掲げられた通り、プログラム全体がデジタル経済に焦点があたり、政策プロパガンダ色が薄まった感もあります。初日の全体セッションには、開幕式にApple社社長のTim Cook氏と、Cisco Systems社社長のChuck Robbins氏、パネルディスカッションにGoogle社社長のSundar Pichai氏と、グローバルなインターネットやICTを代表するリーダー達が参加し、どの発言にもいまやICTに関するサービスやプロダクトで世界をリードする、中国に対する期待が巧みに表現されていました。

烏鎮サミットでは毎回何らかの文書が公表されますが、今回は「烏鎮アウトルック」と称される文書が、会期中に組織委員会名で公表されました。今後のインターネットやデジタル経済に関する展望が示されたもので、政策プロパガンダ色よりも、デジタル経済

の発展に向けた国際的な協力を求める内容が強く押し出されています。とはいえ、政府高官から発せられる、サイバー主権の尊重といった政策事項の表現が改まっているわけではなく、各国にて警戒感をあらわにする報道が多いことも確かです。また、会場では「インターネットガバナンスの改善が必要だ」という発言も耳にしました。これだけ聞くと警戒してしまうわけですが、サイバーセキュリティに関するグローバルな協力体制の必要性、などの文脈を示すとすると、中国語から英語に通訳される過程で失われているニュアンスなど、真意を確認する余地はありそうです。

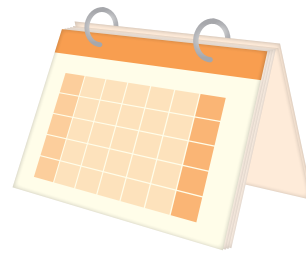
烏鎮サミットには中国国内のさまざまな団体が参加していましたが、どこもグローバルなインターネットに対する関心と知識が豊富で圧倒されます。ICTのサービスやプロダクトだけでなく、今後ICANNやAPNICなどの場でも影響力を増していくことは容易に想像されます。そういう中国に大いなる期待を寄せ、政府や人々の考え方を理解し、こちらの考え方を示し、理解してもらうこと。烏鎮サミットに参加する世界中のインターネット関係者の目的はここにあるということが、発言の端々から感じられました。

本会合のより詳しいレポートをJPNICブログにて公開しています。詳細については次のURLをご覧ください。→

第4回烏鎮サミットレポート

<https://blog.nic.ad.jp/blog/wuzhen-summit-2017/>





2017年12月～2018年3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

第50回ICANN報告会 (JPNIC会議室)

詳細は⇒P.22

5 (火)
東京

第50回ICANN報告会は、アラブ首長国連邦の首都アブダビで2017年10月28日(土)から11月3日(金)まで開催された、ICANN60に関する報告を行いました。いつものようにccNSO、GAC、レジスリ・レジストラ、次期新gTLDといった分野別に発表がありましたが、今回は欧州連合(EU)一般データ保護規則(GDPR)関連が耳目を集めたようです。他には2012年からの新gTLD募集が一段落し、オークション収入の用途や特定のgTLDについてなどを議論しつつ、次回の新gTLD募集に向けての作業が進んでいます。



Asia Internet Symposium / Online Privacy Workshop Tokyo 2017 (エッサム神田ホール)

7 (木)
東京

インターネットの普及やビッグデータの処理などで、プライバシーをいかに保護するかが課題になっています。また、欧州連合(EU)一般データ保護規則(GDPR)や、AIやIoTといった新しい問題も出てきました。そのような中、JPNICとISOCの共催でプライバシー関連課題の特定や、マルチステークホルダーでの対話を目的としたワークショップを開催しました。



14 (木)
東京

第122回臨時理事会 (JPNIC会議室)



IETF報告会 (100thシンガポール) (エッサム神田ホール)

詳細は⇒P.18

15 (金)
東京

記念すべき100回目のIETFに関する報告会は、従来から論じられてきたIPv6、ルーティング、モバイル、HTTPなどに加えて、IoTに関する報告が増えてきました。ファームウェアのアップデートや、ウイルスなどの影響を受けにくい実行環境をいかに構築するかといった議論が目立っています。



2017年
12月

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

1 (木)

2 (金)

新潟

IPv6対応セミナー in 新潟 (NICOプラザ)

2017年度3回目となるIPv6対応セミナーは、ENOGとJPNICの共催で、新潟において行われました。アクセス網においては着実にIPv6の普及が進んでおり、サービスレベルでの対応も待ったなしの状況になりつつあります。これに対応するための基礎的なセミナーが、IPv6対応セミナーとなります。当日は座学、ハンズオンともに満席で、大変盛況でした。



2018年

2月

5 (月)

9 (金)

東京

JPNIC技術セミナー (JPNIC会議室)

毎回ご好評をいただいている技術セミナーですが、2017年度は2018年2月5日(月)～9日(金)開催分が最後となりました。普及の進むIPv6を見すえて、カスタマーサポートや営業といった、非技術職向けの講座を新設しました。新設の講座を含めて、IPv6関連の講座には20名を超える方にご参加いただきました。一方でハンズオンは1週間で約120名の参加となりました。



14 (水)

東京

第123回通常理事会 (JPNIC会議室)

2018年

3月

2 (金)

島根

これだけ覚えれば大丈夫! 1日IPv6技術セミナー

～知っておくべき最新動向から、システム構築に必要な技術まで～ (島根、松江オープンソースラボ)

好評をいただいているIPv6セミナーですが、今回は技術セミナーとして開催日を1日とコンパクトにした上で、少しアプリケーション寄りの情報を増やしました。



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

ネットワークスポンサーをしたイベント

1月24日(水)～26日(金)

JANOG41 (広島、広島国際会議場)

これからのJPNICの活動予定

2018年3月16日(金) 第62回臨時総会/第124回臨時理事会

2018年4月23日(月)～27日(金) JPNIC技術セミナー

2018年4月16日(月)～17日(火) 初心者向け「インターネット入門」

など



▶ HTTP/2とは

～Webの高速化が期待できるプロトコル～

HTTPはバージョン1.1が1997年に制定されてから、長きにわたって使われ続けているプロトコルです。シンプルで使いやすいプロトコルですが、より効率を重視し、速度向上を見込める新しいバージョンとして、HTTP/2が普及しつつあります。本稿ではHTTP/2で使われている技術を中心に、高速化の手法などを解説します。

1

HTTP/2の目標

■HTTP/2は何を解決するのか

HTTP/2はRFC7540「Hypertext Transfer Protocol Version 2 (HTTP/2)」として標準化されています。すでに多くのブラウザやHTTPサーバでサポートされており、実際に広く使われる技術となっています。

HTTP/2の標準化が開始されたのは2012年頃で、Webアプリケーションがよりリッチになり、1ページあたりのリソース数も各リソースのサイズも大きくなってきていました。それに伴い、Webのパフォーマンスについて重要度が増している時期でした。そのためWebアプリケーションレイヤでさまざまなノウハウが生み出され、Webの技術は

より複雑になってきていました。

そこでGoogle社は、HTTPのメッセージをより効率よく転送する「SPDY」というプロトコルを開発し、自社のプロダクト群へディプロイすることで、プロトコルレイヤでの改善の効果を確かめていました。

SPDYのインパクトもあり、IETFのhttpbis WGではHTTP/2の標準化を開始します。HTTP/2の目標が「HTTPメッセージのセマンティクスを維持し、パフォーマンスとセキュリティを改善する」であった通り、HTTP/2ではパフォーマンスを改善するための多くの機能が盛り込まれています。

2

歴史

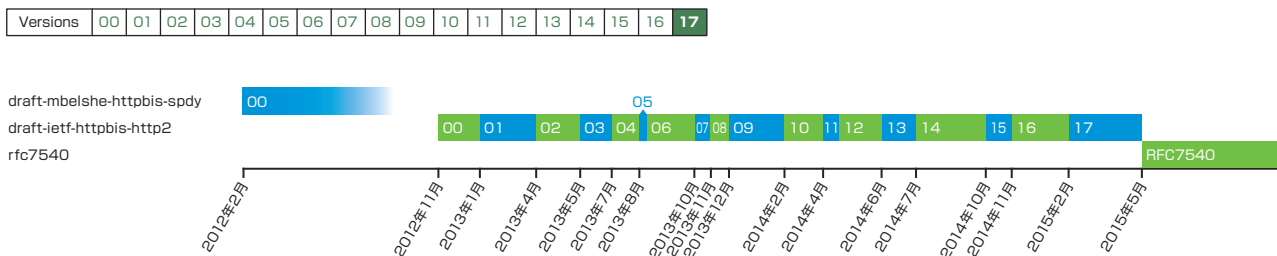
■SPDYからHTTP/2へ

2012年ごろ、HTTP/2の標準化を開始するにあたって、標準化の開始点となるような仕様の提案がいくつか提出されました。その一つであったSPDY (version 3) は、すでにGoogle社によってサービスへディプロイされており、実績がある点などの理由からHTTP/2の開始点として選ばれました。2012年11月に提出されたHTTP/2 (当時はHTTP/2.0) の最初のInternet-Draft (<https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-httpbis-http2-00>)

がSPDY Protocolとなっていることから、SPDYを受け継いでいることがわかります。

HTTP/2はSPDYの特徴を残しつつ、多くの改善が行われています。この変更の多くはSPDY/4へと取り込まれ、Google社側でもSPDYの開発は続けられていきました。17回にわたる草案改版の後、2015年11月にHTTP/2の標準化完了をもってSPDYはその役目を終え、Google社のプロダクト群もHTTP/2を使うようになりました。[図1]

図1 HTTP/2 Internet-Draftの歴史



HTTP/2はHTTPメッセージを効率よくやり取りするために、多くの機能を持っています。例えば、HTTP/1.1ではHTTPリクエスト・HTTPレスポンスをするたびにTCPコネクションを切断していました。これでは、リクエストのたびにTCPの3ウェイハンドシェイクを行うことになり、HTTPSを使っていればそこにTLSハンドシェイクのオーバーヘッドも加わります。また、一度にHTTPリクエストを送る時は六つ（実装依存）のTCPコネクションを利用していました。生存時間の短いTCPコネクションをいくつも使うというのは、スロースタートであるTCPとの相性が悪く帯域を効率よく使いません。

HTTP/2では、一つのTCPコネクションを使い回し、その中でHTTPリクエストとHTTPレスポンスを多重化することで、複数のHTTPメッセージを上限なく並列的にやりとることができます。多重化を実現するために、HTTP/2では仮想的な通信単位であるストリームという概念を導入しており、ストリームごとにフレームというメッセージをやりとります。

その他にも、効率を上げるためにヘッダ圧縮、優先順位、サーバプッシュと行った機能を持っています。ここでは、そういった以下の機能を紹介していきます。

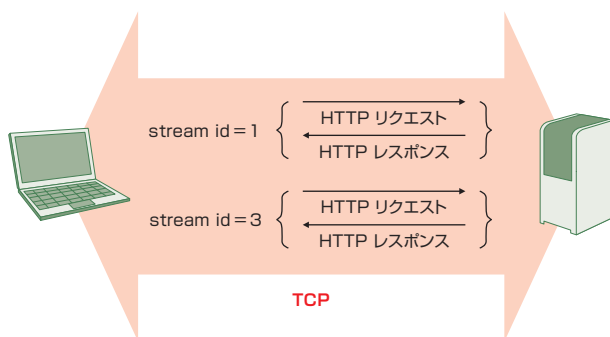
- ・フレームとストリーム（多重化）
- ・ネゴシエーション
- ・コネクションの再利用
- ・ヘッダ圧縮
- ・優先順位
- ・サーバプッシュ
- ・セキュリティの向上

■フレームとストリーム（多重化）

HTTP/2では一つのTCPコネクション上で、複数のHTTPリクエストとHTTPレスポンスをやりとります。それらのやりとりを管理するための概念がストリームです。わかりやすく説明すると、一対のHTTPリクエストとHTTPレスポンスが一つのストリームに所属します。図2 一度使ったストリームは再利用されることはなく、HTTPレスポンスが返ってくるとストリームは使われなくなります。

ストリームには一意のIDがあり、ストリームIDと呼ばれます。クライアントから開始したストリームは奇数のストリームIDを、後述するサーバプッシュによってサーバから開始されるストリームは偶数のストリームIDを使用します。これによって、ストリームIDは常にユニークです。また、ストリームID 0は、コネクション自体を意味し特別に使用されるため、HTTPメッセージのやりとりには使用されません。

図2 HTTPリクエスト・HTTPレスポンスとストリーム



優先度処理などHTTP/2の機能のいくつかはストリームごとに行われるため、このストリーム単位で制御されます。そのため、このストリームというのはHTTP/2の大事な概念の一つです。

次にフレームの説明をします。HTTP/1.1ではテキスト形式のメッセージでしたが、HTTP/2ではフレームというバイナリ形式のメッセージをやりとります。フレームは使用用途ごとに10種類のフレームタイプが定義されています。表1 伝達するデータの種類ごとに使用するフレームが異なります。例えば今までのHTTPリクエストやHTTPレスポンスは、HEADERSフレームとDATAフレームを組み合わせて表現されます。

その他にもHTTP/2では通信の制御や優先度処理・サーバプッシュのためにさまざまなフレームを使用します。

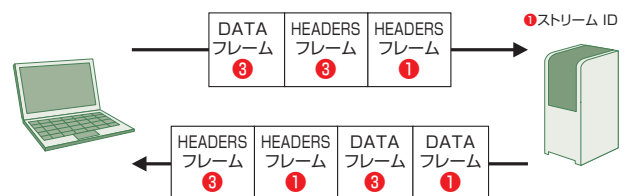
表1 HTTP/2で定義されているフレームタイプ

フレーム名	フレームタイプ番号	説明
DATA	0	POSTリクエストのデータや、HTTPレスポンスのデータといった、HTTPボディを転送するのに使用される。
HEADERS	1	HTTPリクエストヘッダや、HTTPレスポンスヘッダといったヘッダを送信するのに使用される。
PRIORITY	2	ストリームの優先度を変更するのに使用される。
RST_STREAM	3	エラーがあった場合など、エラーでストリームを終了するのに使用される。
SETTINGS	4	並列ストリーム上限など、コネクションに関するパラメータをやりとりに使用される。
PUSH_PROMISE	5	サーバプッシュに用いるストリームを予約するのに使用される。
PING	6	コネクションが維持できることを確認するために使用される。
GOAWAY	7	コネクションを切断するのに使用される。
WINDOW_UPDATE	8	フロー制御で使用される。
CONTINUATION	9	続けてHTTPヘッダデータを送信するのに使用される。

すべてのフレームは、どのストリームのデータなのかを示すストリームIDを持っています。HEADERSフレームやDATAフレームは所属しているストリームIDを含みます。

HTTPリクエストとHTTPレスポンスはストリームとして管理され多重化され送信されますが、実際に一度に並べて送信することはできません。各HTTPメッセージはフレームとして直列化した上で送信します。図3 それぞれのフレームはストリームIDを持っているため、どのストリームに関するやりとりなのかわかる仕組みになっています。

図3 実際の通信では、各フレームがバラバラにやりとりされます。ストリームIDを手がかりに、それぞれのストリームが復元されます。



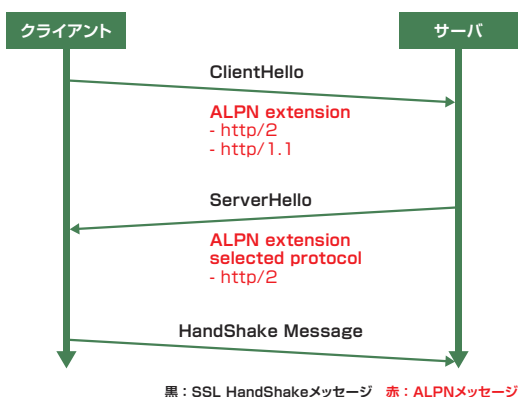
■ネゴシエーション

HTTP/2はフレームというメッセージ形式でメッセージを送信するため、HTTP/1.1と互換性はありません。HTTP/2に対応していないサーバにHTTP/2のメッセージを送信しても正しく解釈できないでしょう。しかし、HTTP/2でもHTTP/1.1と同様に80番ポートと443番ポートを使用します。そのためHTTP/2通信を開始するためには相手とHTTP/2の使用を合意する必要があります。仕様ではいくつかの通信開始方法が定義されています。

1. ALPNを使用する
2. HTTP/1.1からアップグレードする
3. ダイレクトで開始する

一つめのALPNとは、RFC7301 Transport Layer Security (TLS) Application-Layer Protocol Negotiation Extensionで定義されているTLS拡張です。ALPNでは、図4のようにTLSハンドシェイク中に使用するアプリケーションレイヤプロトコル、ここではHTTP/2を使用するかどうかのネゴシエーションを行います。TLSの通信が前提ですので、httpsの場合に使用できます。

図4 ALPNの流れ



二つめのアップグレードする手順は、最初にHTTP/1.1で通信を開始した後に、そのコネクションをHTTP/2の通信にアップグレードする手順です。httpsの場合はALPNを使用するので、アップグレードはhttpの場合のみ使用できます。

三つめのダイレクトで開始する手順とは、サーバがHTTP/2に対応していることがわかっている場合のみHTTP/2で通信を開始できます。具体的には定義されていませんが、一度接続したことがある等のケースがあります。

これらの方法でHTTP/2利用のネゴシエーションを行います。

■コネクションの再利用

前述の通りHTTP/2では、極力既存のTCPコネクションを使い回してHTTPリクエストを送信します。仕様で既存のTCPコネクションを再利用できる条件が定義されており、httpの場合と、httpsの場合でその条件が分かれています。

httpで接続を行っている場合は、ドメイン名のIPアドレスが同じであればTCPコネクションを再利用できます。例えば、a.example.comとb.example.comが同じIPアドレスであれば、両者との接続は

コネクションを再利用できます。

httpsで接続を行っている場合は、http同様にドメイン名のIPアドレスが同じに加え、証明書が有効なことが条件になります。例えば、a.example.comとb.example.comの証明書が*.example.comといったワイルドカード証明書であれば、両方のドメインで有効な証明書ですので、両者との接続はコネクションを再利用できます。

■ヘッダ圧縮

HTTPリクエストはHTTPリクエストヘッダ、HTTPレスポンスはHTTPレスポンスヘッダを持ちます。HTTPリクエストヘッダには、User-AgentヘッダやAccept-Encodingといったクライアント側の情報などが格納されています。以下はHTTP/1.1でのサンプルです。

GET / HTTP/1.1

```
Host: example.com
Connection: keep-alive
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/63.0.5239.84 Safari/537.36
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,
image/webp,image/apng,*/*;q=0.8
Accept-Encoding: gzip, deflate
Accept-Language: ja,en-US;q=0.9,en;q=0.8
```

いくつかの部分は変わることはありませんが、HTTP/1.1ではリクエストの都度すべてのHTTPリクエストヘッダを送信していました。これは冗長なため、ヘッダを圧縮することが考えられていました。

SPDY/3では、ヘッダ領域をDeflate圧縮していましたが、その方法には脆弱性があったため、実際にはヘッダ圧縮機能は無効化されていました。この脆弱性を回避しつつヘッダを圧縮するために、新しくHPACKというヘッダ圧縮方式を策定し、HTTP/2ではHPACKを使用しています。HPACKはHTTP/2とは別にRFC7541で標準化されています。

HPACKでは主に二つの仕組みを併用してヘッダを圧縮します。

1. ハフマン符号を使用する
2. インデックステーブルを使用する

一つめはハフマン符号を用いる方法です。HTTPヘッダで使用される文字の出現頻度には偏りがあることがわかっています。それを利用し出現頻度の高い文字 (a, c, e 等) は短いbit数で、出現頻度の低い文字は (\,] 等) は長いbit数で表現することで文字列トータルのデータ量を削減しています。各文字とbit列の対応表はRFC7541で定義されており、エンコードとデコードはその対応表を使います。

二つめはインデックステーブルを使用する方法です。インデックステーブルには、ヘッダ名とヘッダ値が格納されており、表現したいヘッダがすでにインデックステーブルにある場合は、インデックス番号を指定するだけでそのヘッダを表現できるようになります。例えば、「accept-encoding : gzip, deflate」というヘッダは、インデックステーブルにすでに存在しており、インデックス16番と指し

示すだけでこのヘッダを送ったことと同じことになります。

またインデックステーブルには2種類あり、RFC7541で事前に定義されている静的テーブルと、送信したヘッダを動的に追加していく動的テーブルが存在します。テーブルに無いヘッダは、ハフマン符号などを使用して表現し送信します。その時、同時に動的テーブルに追加しておけば、次から同じヘッダを送信する際はインデックス番号を指定するだけでそのヘッダを表現できるようになります。

このように、HTTP/2では二つの方式を組み合わせることでヘッダを圧縮しますが、どれを使用するかは実装依存になっており、ハフマン符号すら使わずにヘッダを送信することも可能です。そうして作られたヘッダがHEADERSフレームに格納され、相手に送信されることとなります。

■優先度

Webページを表示するのに優先度の高いリソースとそうでないリソースがあります。例えばCSSはページのレンダリング開始に必要ですが、画像などはレンダリング開始時点ではそれほど優先度は高くありません。

HTTP/2ではHTTPリクエストを多重化して送信しますが、クライアントはHTTPリクエストに優先度を指定できます。HEADERSフレームで優先度を指定するか、もしくはあとからPRIORITYフレームで優先度を変更できます。

優先度はストリームごとに指定できます。指定する際はDependencyとWeightというパラメータを用いて優先度を伝えます。Dependencyは処理する順番を指定できます。例えば、DependencyでCSSのリクエストを処理してから、画像のリクエストを処理するようにサーバに指示できます。Weightは優先度の比を指定できます。CSSファイルAとCSSファイルBを1:2の割合で処理するようにサーバに指示できます。

このようにして、ブラウザは自身の処理して欲しい順番をサーバに伝えることができます。

■サーバプッシュ

HTTP/1.1は、HTTPリクエストが受信されてからHTTPレスポンスが送信されます。HTTP/2ではサーバプッシュという機能があり、HTTPリクエストがなくてもHTTPレスポンスを送信することができます。サーバ側は後々クライアントが必要になるであろうコンテンツを先んじて送信できるようになります。これによってクライアントは待ち時間が少なくなります。

サーバプッシュは、サーバがHTTPリクエストを受け取ってHTTPレスポンスを返す間にPUSH_PROMISEフレームを送信することで開始できます。PUSH_PROMISEはサーバプッシュに使用するストリームの予約と、プッシュするHTTPレスポンスがそもそもどういったHTTPリクエストを想定してのHTTPレスポンスなのかが記述されています。どのURLへのHTTPリクエストに対するHTTPレスポンスなのかというのが重要な情報です。その後、予約したストリームでHTTPレスポンスを送信します。

クライアントはプッシュされたリソースをキャッシュし、HTTPリクエストを送信する際に確認します。もしキャッシュに必要なデータがあれば、そこから使用するような動作をします。

■セキュリティの向上

HTTP/2ではセキュリティの向上も一つの目的になっていました。特にTLSの利用についてHTTP/2の仕様として制限をかけています。既知のセキュリティ上の問題を回避するためです。

HTTP/2においてTLSを使用する場合は以下を守る必要があります。

- ・TLS1.2以上を使用する
- ・SNI (Server Name Indication) をサポートする
- ・仕様で指定される暗号スイートを使用する
- ・TLSの圧縮機能を無効にする
- ・TLSの再ネゴシエーションを使用しない

これらが守られない場合は、HTTP/2レイヤでコネクションエラーとして接続は切断されます。

4

発展

■HTTP/2と拡張

HTTP/2は拡張性があり、フレームやSETTINGSフレームでやり取りするパラメータなどを追加できるようになっています。ここでは議論中のものも含め、いくつかの拡張仕様について紹介します。

「The ORIGIN HTTP/2 Frame」という仕様で、ORIGINフレームという新しいフレームを定義しています。HTTP/2はコネクションを再利用するため、オリジン(スキーム・ドメイン名・ポート番号の組)が異なっても既存のコネクションを使います。しかし実際には、そのコネクションがつながっているサーバではそのHTTPリクエストを処理できない可能性があります。そこで、ORIGINフレームではサーバから明示的にコンテンツを提供できるオリジンを、クライアントに通知できるようにします。

「Secondary Certificate Authentication in HTTP/2」という仕様では、CERTIFICATE_NEEDEDフレーム、USE_CERTIFICATE

フレームなどの拡張フレームが定義されています。HTTP/2ではTLSの再ネゴシエーションが禁止されているため、通信の途中で追加のクライアント証明書を要求することはできません。そこで、これらの拡張フレームを用いて通信の途中でも証明書を要求・提供できるようにします。この仕様では、サーバもしくはクライアントのどちらからでも証明書を追加要求できます。

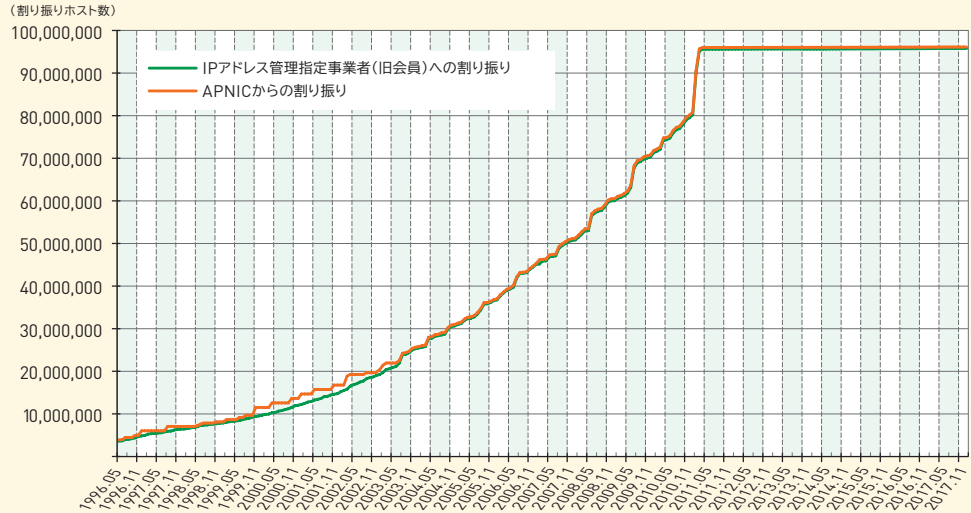
今回はHTTP/2の拡張を紹介しましたが、HTTPステータスコードやHTTPヘッダの追加といったメンテナンスや、HTTP、HTTP/2に関連する仕様の議論も続いています。興味があれば、作業中のドキュメントがGitHub (<https://github.com/httpwg/http-extensions>)でも公開されているので見てみると面白いと思います。HTTP/2の標準化は大きなマイルストーンでしたが、これからもパフォーマンスとセキュリティの観点での改善は進められていくでしょう。

(グリー株式会社 後藤浩行)

01

IPv4アドレスの 割り振り件数の推移

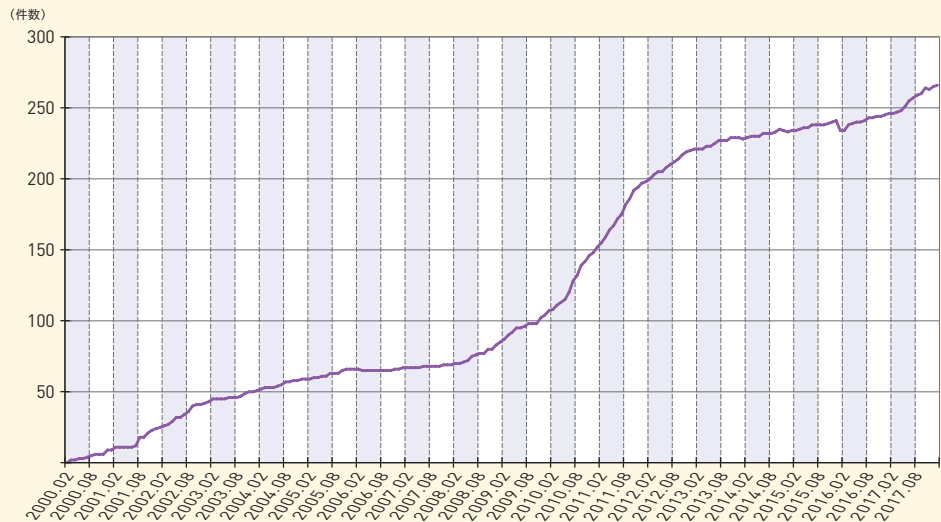
IPv4アドレスの割り振り件数の推移です。JPNICでは必要に応じて、APNICよりアドレスの割り振りを受けています。



02

IPv6アドレス 割り振り件数の推移

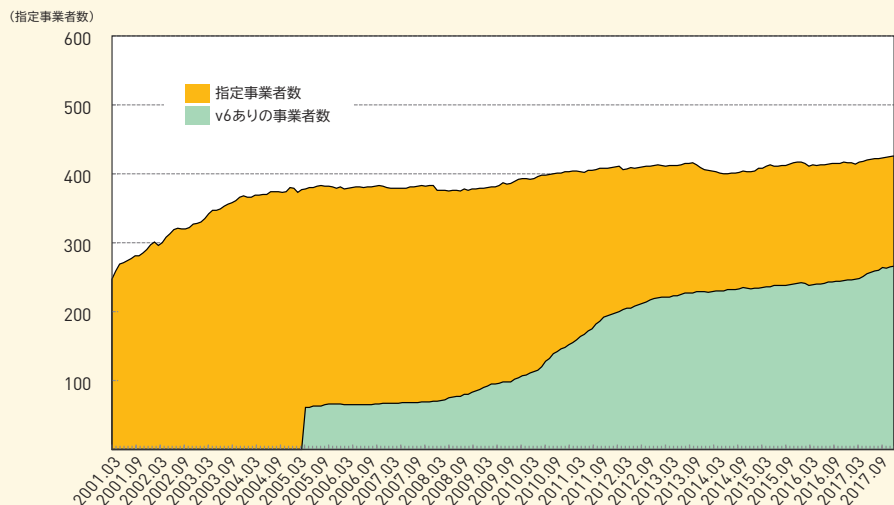
JPNICでは、これまでAPNICで行う割り振りの取り次ぎサービスを行っていましたが、2005年5月16日より、IPアドレス管理指定事業者を対象にIPv6アドレスの割り振りを行っています。



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。

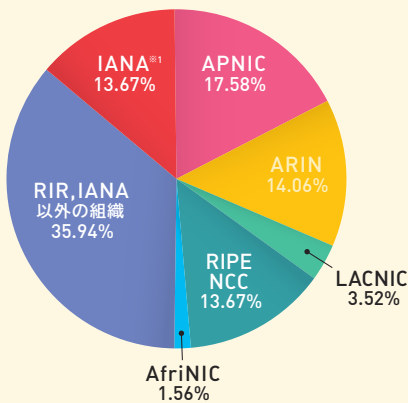


04

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

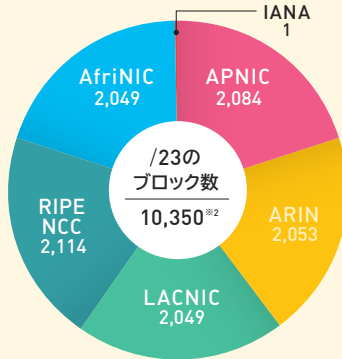
各地域レジストリごとのIPv4、IPv6、AS番号の割り振り状況です。APNICはアジア太平洋地域、ARINは主に北米地域、RIPE NCCは欧州地域、AfriNICはアフリカ地域、LACNICは中南米地域を受け持っています。
2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

IPv4アドレス(/8単位)



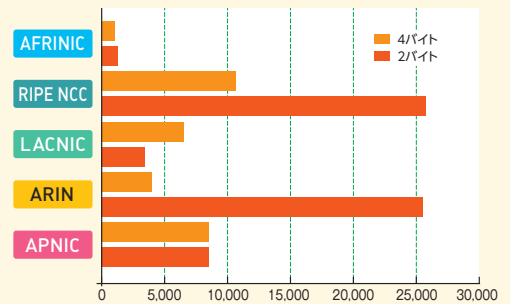
※1 IANA: Multicast(224/4) RFC1700(240/4)
その他(000/8, 010/8, 127/8)

IPv6アドレス(/23単位)



※2 IANAからRIRに割り振られた/23のブロック数10,349

AS番号



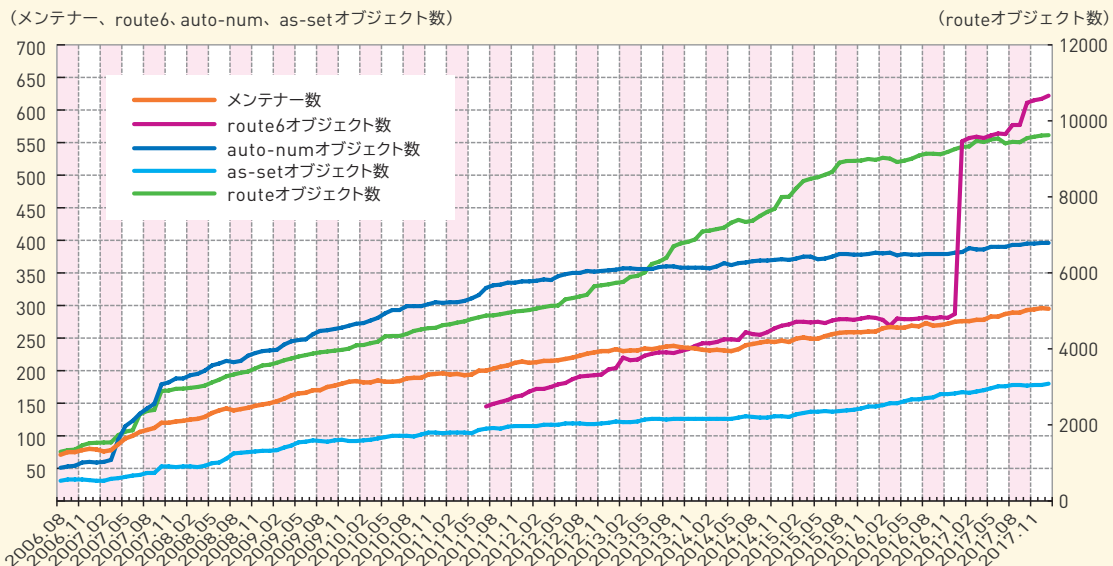
※3 この他に、IANA(Reserved)の2バイトAS1042個 (0, 23456, 64496-65535)、4バイトAS95,032,832個 (65536-65551, 65552-131071, 4200000000-4294967295)、4バイトAS4,199,843,212個があります

05

JPIRRに登録されているオブジェクト数の推移

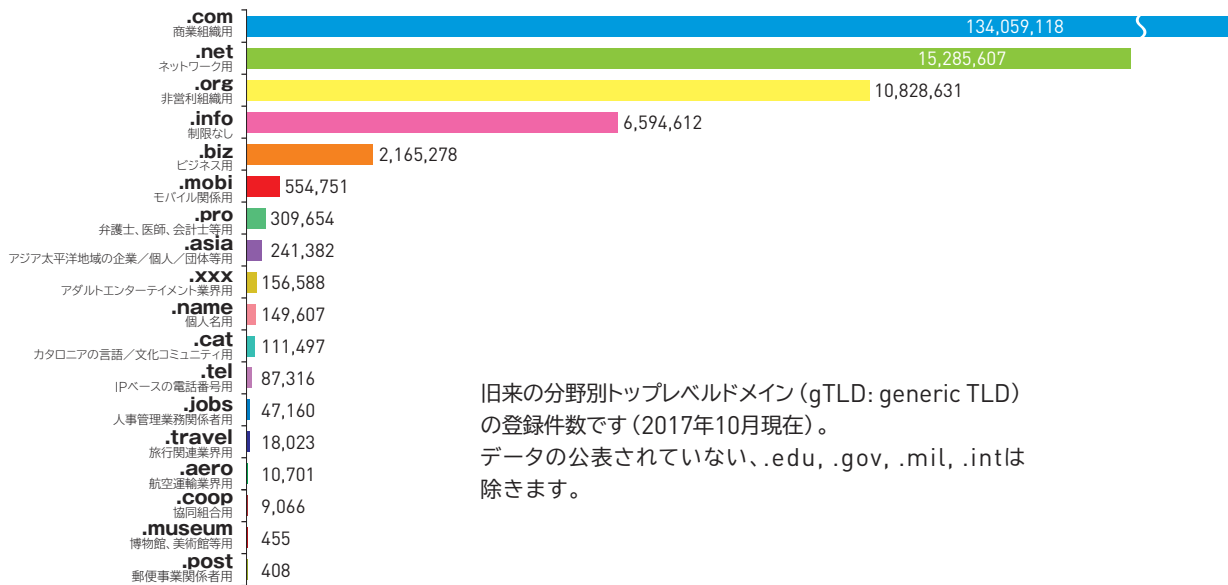
JPNICが提供するIRR(Internet Routing Registry)サービス・JPIRRにおける各オブジェクトの登録件数の推移です。JPNICでは、2006年8月より、JPNICからIPアドレスの割り振り・割り当て、またはAS番号の割り当てを受けている組織に対して、このサービスを提供しています。JPIRRへのご登録などの詳細は、下記Webページをご覧ください。

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

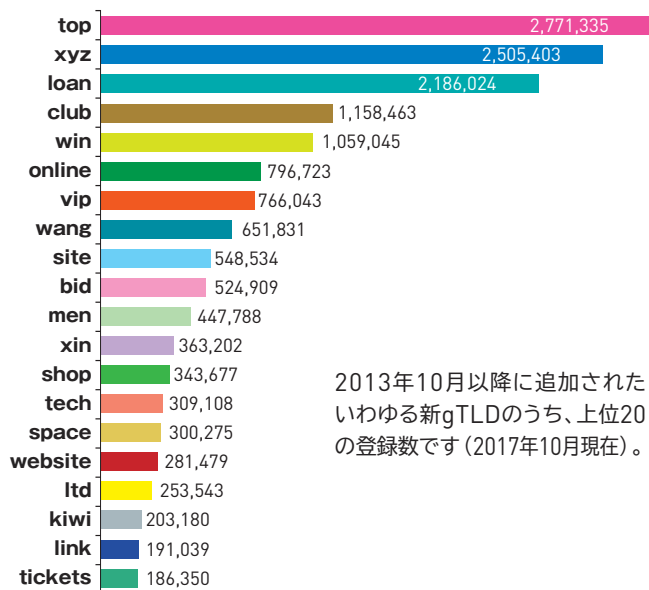


06

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 (2017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 (2017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/reports-2014-03-04-en>

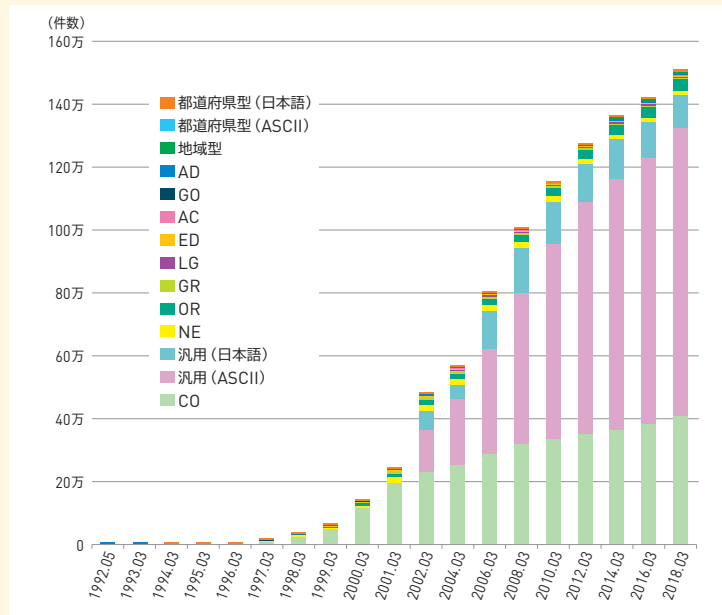


07

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、2018年3月現在では150万件に到達しています。

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

2018年3月時点の登録総数: 1,505,595件

属性型・地域型JPドメイン名			
AD	JPNIC会員等	257	0.02%
AC	大学など高等教育機関	3,612	0.24%
CO	企業等	405,934	26.95%
GO	政府機関等	585	0.04%
OR	その他法人組織	35,317	2.35%
NE	ネットワークサービス	13,501	0.90%
GR	任意団体	6,171	0.41%
ED	小中高校など初等中等教育機関	5,283	0.35%
LG	地方公共団体	1,886	0.12%
地域型	地方公共団体、個人等	2,256	0.15%
汎用JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	914,596	60.75%
日本語		104,252	6.92%
都道府県型JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	9,455	0.63%
日本語		2,490	0.17%

08

JPドメイン名紛争処理件数

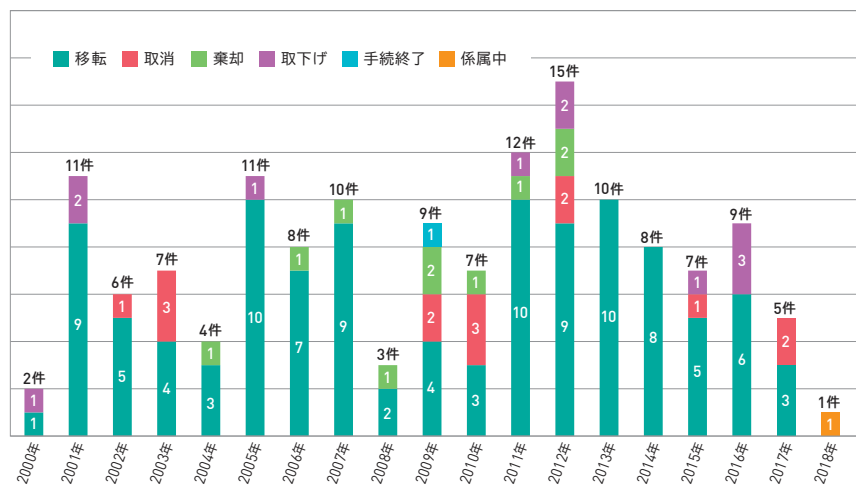
JPNICはJPドメイン名紛争処理方針(不正の目的によるドメイン名の登録・使用があった場合に、権利者からの申立に基づいて速やかにそのドメイン名の取消または移転をしようとするもの)の策定と関連する業務を行っています。この方針に基づき実際に申立てられた件数を示します。(2018年3月現在)

※申立の詳細については
下記Webページをご覧ください

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



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



会員リスト

2018年2月26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することがございます。



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ASJ

株式会社エアネット

AT&Tジャパン株式会社

エクイニクス・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

オンキヨー株式会社

関電システムソリューションズ株式会社

株式会社QTnet

株式会社キューデンインフォコム

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

株式会社ケイ・オプティコム

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

GMO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

株式会社データドック

株式会社DMM.comラボ

株式会社ディジティ・ミニミ

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

東芝ビジネスアンドライフサービス株式会社

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

株式会社ドワンゴ

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

ファーストサーバ株式会社

富士通エフ・アイ・ピー株式会社

富士通関西中部ネットテック株式会社

株式会社フジミック

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OKIネット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

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

リコージャパン株式会社

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

今井 聡

北村 和広

佐々木 泰介

城之内 肇

三膳 孝通

伊藤 竜二

岩崎 敏雄

木村 和貴

式場 薫

福島 博之

吉宮 秀幸

井樋 利徳

太田 良二

小林 努

島上 純一

福田 健平



賛助会員

アイコムティ株式会社

株式会社Eストアー

株式会社イーツ

伊賀上野ケーブルテレビ株式会社

イクストライド株式会社

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

株式会社イブリオ

インターネットエーアールシー株式会社

北関西情報通信株式会社

株式会社キャッチボール・トウエンティワン

グローバルcommons株式会社

株式会社ケーブルネット鈴鹿

株式会社ケイアンドケイコーポレーション

株式会社ゲンザイ

株式会社コム

サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社

株式会社サイバーリンクス

株式会社さくらケーシーエス

株式会社シックス

株式会社JWAY

セコムトラストシステムズ株式会社

株式会社ZTV

ソニーグローバルソリューションズ株式会社

株式会社つくばマルチメディア

デジタルテクノロジー株式会社

株式会社トーカ

株式会社新潟通信サービス

虹ネット株式会社

日本インターネットアクセス株式会社

ネクストウェブ株式会社

株式会社ネット・コミュニケーションズ

BAN-BANネットワークス株式会社

姫路ケーブルテレビ株式会社

ファーストライディングテクノロジー株式会社

株式会社富士通鹿児島島インフォネット

プロックスシステムデザイン株式会社

株式会社マークアイ

株式会社ミクシィ

株式会社ミッドランド

全員
プレゼント

読者の皆さまへの JPNIC Newsletterに関するアンケートのお願い

JPNIC Newsletterは皆さまに年3回お届けしています。

皆さまにより読みやすく、わかりやすい誌面とするために、66号から新コーナーをスタートすると同時に一部にカラーページを導入するなど、リニューアルを実施いたしました。続いて前号の67号からは、全ページをカラー化しております。

今後のよりよい誌面作成のために、現在JPNIC Newsletterに関するアンケートを実施中です。ご回答いただいた方全員に、ささやかながらお礼の品をご用意していますので、多くのみなさまからのご回答を心からお待ちしております。

アンケート実施期間 2018年3月15日(木)～4月30日(月)まで

アンケートURL <https://krs.bz/jpnic/m?f=26>



JPNICの活動はJPNIC会員によって支えられています

2017年度会員ロゴマーク



2018年度会員ロゴマーク



JPNIC会員ロゴは毎年度色が変わります。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2018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,

The biggest thing that we at JPNIC did from last autumn to winter was Internet Week (IW) 2017 which was held from November 28 until December 1. IW is JPNIC's annual technical event for Internet infrastructure engineers. This year's theme was "Face eye-to-eye the 'Global' Internet (向き合おう、'グローバル' インターネット)". We held a panel discussion to literally face this theme "eye-to-eye" at IP Meeting, the plenary session which concluded the IW.

The session began with reviewing the principles of the Internet, which includes being open and inclusive, globally unfragmented and having permission-less innovation, among others. Then, it was pointed out that these principles were now at risk and that malicious conduct like cyberattacks and fake news also took advantage of the Internet on a massive scale. A panel of experts on international politics, media, telecom operators and artificial intelligence took the floor to discuss the current situation in their respective fields, the critical issues and severe situations, and some signs and hints for improvement. The panel moderator pointed out in the end part that the value of being connected, which was the very reason why the Internet emerged, would accelerate coordination towards addressing the risks and advancement of technology. He concluded the session with a call for collective endeavors by all Internet stakeholders to keep the Internet as a place for collaboration and innovation. A detailed report of this panel discussion is posted in Special Article 1.

Other articles of this newsletter are as follows.

• In "Prologue to the Internet: Its Technologies and Services," this time the JP29-type-robot "Nikkun" and "Dr. Netson" of the Internet Institute explain the emergence of the World Wide Web (WWW), which sometimes even represents the Internet itself. WWW was created with hypertext which can accommodate text, visuals and hyperlink. Hyperlink is the very concept which differentiates WWW from other services on the Internet and a link refers users to another server just by clicking it. The article explains the background of this concept and how it spread afterwards.

• For "Introducing JPNIC members", we visited Asahi Net. Inc. Asahi Net is a long established independent ISP derived from a project of the ASAHI Shimbun, one of the major newspaper publishers in Japan, and founded in 1990. They have been awarded the title of "Customer satisfaction No.1 ISP" for a long time. The CEO says "The Internet is the greatest invention of mankind, which is comparable to words and letters. We are proud to be an ISP which is indispensable for the Information Society as its infrastructure." We deliver the secret of their success.

• The "Internet loves you" is a corner to focus on "a person" who is active in the Internet industry. This time, we introduce Mr. Kaname Nishizuka of NTT Communications Corporation, who is a member of JPNIC's IPv6 education expert team and active in this arena. At the same time, he is thoroughly engaged and working diligently to standardize DOTS (DDoS Open Threat Signaling) for which he received the "Best Open Source Project" award at IETF100. We share his enthusiasm for security and why he wants DOTS to be so popular.

• "Internet Terms in 10 Minutes" covers HTTP/2. HTTP is a protocol that has been in use for a long time since its version 1.1 was enacted in 1997. Although version 1.1 is popular as a simple and easy-to-use protocol, HTTP/2 is becoming popular for its efficiency and improvements in speed. In this corner, we focus on the technology used in HTTP/2 and explain the method of speeding up websites.

• Articles such as Internet Topics, JPNIC Activity Report and Statistics that highlight information from recent months are also delivered.

Let us introduce another publication of ours, "Internet White Paper 2018," published in this February, in which JPNIC was involved as an Editorial Committee member. This covers the statistics and full line-up of recent developments that represent the current state of the Internet in Japan. We are afraid to say that there is no English version, but we would like to invite you to take a look at it if you are interested.

If you have any comments or feedback, please feel free to contact us at jpnict-news@nic.ad.jp.

編集をおえてのひとこと。

今

今回、会員企業紹介の取材で、銀座の歌舞伎座タワーを訪れました。歌舞伎は日本の伝統芸能ですが、私は大学の頃に落語をやっていました。いわゆる、落研です。

大学に進学した当初、演劇部に入ろうと思っていたのですが、毎月二千円の部費が必要なため躊躇していました。そこで、なんとなく見学に行った落研は部費がかからなかったのが、大きな入部の動機になりました。発表会や、福祉施設等への出前落語に備えて落語の練習をしていましたが、私の所属した落研は、プロの落語家や顧問の先生に指導を受けるわけではなく、部員で落語を見せ合い、自分たちで落語の完成度を高めていくスタイルでした。ちょうど、Internet ♥ Youでお話を伺った、西塚さんの吹奏楽団と同じようだなと思ったところですよ。

この「編集をおえてのひとこと」にオチをつけなきゃと考えはじめたら、何も思い浮かばなくなってしまいました。まだまだ修行が足りません。次号は頑張ります。角

歌舞伎座タワーで
記念撮影



次回予告

JPNIC新役員紹介、
Internet Week ショーケース、
ICANN64日本開催、
若者支援

etc.

ご期待ください

会員企業紹介の取材で、東京・東銀座にある歌舞伎座タワーを訪れました。その名の通り、オフィスタワーの下には歌舞伎座があります。



歌舞伎座タワー



会議室の名前は収容人数を表しているそうです

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 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 jpnich-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67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: jpnich-news@nic.ad.jp



詳しくはこちら

JPNIC ニュースレター 第68号 2018年3月15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
〒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://jpnich-ca.nic.ad.jp/>

AiSTRIX

Video Management Infrastructure

防犯カメラで撮影した映像を、クラウド上で管理。
煩雑なカメラの管理・運用をよりシンプルに、より確実に。



マルチベンダー対応



ONVIF規格に準拠、
多種多様なカメラに対応。

高セキュリティ



ASAHIネット独自の実質的な
閉域ネットワークを利用。

PC・スマホ・タブレットで閲覧



スマホやタブレットのアプリ、
PCのブラウザで閲覧可能。