

# JPNIC

AUGUST 2020

No. 75

Newsletter  
for JPNIC Members

## ● 特集 1

JPNIC第66回・67回総会報告  
～2020年度事業計画・収支予算、  
2019年度事業報告・収支決算、新役員のご紹介～

## ● 特集 2

APRICOT 2020参加報告会 開催報告

## ● インターネット10分講座

MANRS (Mutually Agreed Norms for Routing Security) とは





# 新型コロナウイルスとICT

ation and com

この原稿を執筆している2020年4月26日現在、新型コロナウイルスの感染拡大が続いており、さまざまな社会・経済活動に深刻な影響を与えています。2月27日には、政府の要請により、全国の小学校、中学校、高等学校、特別支援学校等が臨時休校になりました。また、新学期の開始を先送りした大学も多くあります。筆者が勤める早稲田大学においても、5月の大型連休明けに新学期が開始されることとなり、2020年度春学期の授業は、原則としてインターネットを利用してオンラインで行われることになりました。さらに、各キャンパス内への立ち入りが禁止されたため、教職員はテレワークによる勤務に移行しております。一方で、参加者が会場に集まり開催される学会やイベントが、オンラインでの開催に代替される動きも加速しています。JPNICに関わりのあるところでは、2020年3月7日から12日にかけてメキシコ・カンクンで開催予定であった第67回ICANN会合が、史上初の遠隔参加のみの会議として開催されました<sup>\*1</sup>。このように、新型コロナウイルスの感染拡大を受け、これまでは一部に限られていたオンラインでの社会・経済活動が、期せずして一般に広まってきたように思われます。

テレワークによるビデオ会議や、オンラインでの各種イベントの開催等が増えたことで、特に平日日中におけるインターネットのトラフィックが増えているとの分析結果が報告されています。例えば、NTTコミュニケーションズ社によると、3月23日の週の平日日中のデータ通信量は2月上旬と比較して最大4割増え、アカマイ・テクノロジーズ社によると、世界のデータ通信量は1～3月に前年同期の2倍以上となる毎秒160テラビットを記録したとのことです(日本経済新聞4月4日朝刊より)。実際、JPIXが公開するインターネットエクステンジにおけるトラフィック状況<sup>\*2</sup>を確認すると、3月以降のトラフィック量は増加しているように見えます。ただし、国内のブロードバンドトラフィック量はもともと急増していることから、その傾向と区別することは、このグラフを目視しただけでは難しくそうです。このように、国内のデータ通信の品質維持が心配されることはありませんが、インターネット全体としては、少なくとも現時点ではその影響は限定的であるようです。今後の動向を注視しつつ、このような状況においても安定した通信を提供し続ける通信事業者の方々に感謝したいと思います。

一方で、新型コロナウイルス対策にICTを活用する動きが活発化しています。アップル社とグーグル社は、新型コロナウイルスに感染した

患者と濃厚接触した疑いのある利用者に対してスマートフォンで通知する仕組みである「Exposure Notification」を共同で発表しました。これは、Bluetoothを用いた通信プロトコルであり、暗号技術等を活用することによって、プライバシー侵害にあたらないように追跡情報を扱うことができるとされています。また、データ分析のコンペティションを企画・運営するKaggleでは、新型コロナウイルスに関連する膨大なデータセットを提供し、世界中のデータサイエンティストに対し、予測モデル開発への参加を呼びかけています<sup>\*3</sup>。同様の取り組みは、日本版のKaggleとも呼ばれるSIGNATEにおいても行われており、日本国内における感染状況のデータ分析による把握や感染者数予測モデルの開発が進められています<sup>\*4</sup>。このように、セキュリティ・プライバシー・データサイエンス等の先端技術が、今回の難局において有効に活用されていくことは、大変に頼もしいことであると感じます。

2011年に発生した東日本大震災の時も、インターネットやICTは必要不可欠なライフラインとしての役割を果たしました。それから9年が経過した現在、新たな困難に直面していますが、奇しくもこのような状況であるからこそ、インターネットやICTの重要性が再認識されていくものと思います。JPNIC Newsletter 75号は8月中旬に発行されると聞いています。その頃には新型コロナウイルスの感染拡大が収まり、元の生活に少しでも戻れていることを願いたいと思います。

<sup>\*1</sup> ICANN to Hold First-Ever Remote Public Meeting  
<https://www.icann.org/news/announcement-2020-02-19-en>

<sup>\*2</sup> JPIX テクニカル情報 トラフィック(首都圏・大阪)  
[https://www.jpix.ad.jp/jp/technical\\_traffic.php](https://www.jpix.ad.jp/jp/technical_traffic.php)

<sup>\*3</sup> COVID-19 Open Research Dataset Challenge (CORD-19)  
<https://www.kaggle.com/allen-institute-for-ai/CORD-19-research-challenge>

<sup>\*4</sup> COVID-19 Challenge  
<https://signate.jp/covid-19-challenge>

内田 真人

MASATO UCHIDA



## 内田 真人 (うちだ まさと)

### プロフィール

早稲田大学基幹理工学部教授。博士(工学)。データサイエンスやサイバーセキュリティに関する研究に従事。北海道大学大学院修士課程修了後、NTT研究所に勤務。2016年6月よりJPNIC評議委員会副委員長。その他、総務省情報通信審議会専門委員、同省電気通信事故検証会議座長代理、株式会社SIGNATE技術顧問などを務めている。

## CONTENTS

● 巻頭言	_____	
新型コロナウイルスとICT 早稲田大学基幹理工学部教授 博士(工学) 内田 真人		
● 特集 1	_____	02
JPNIC第66回・67回総会報告 ～2020年度事業計画・収支予算、2019年度事業報告・収支決算、新役員のご紹介～		
● 特集 2	_____	06
APRICOT 2020 参加報告会 開催報告		
● JPNIC会員企業紹介	_____	08
ユーザーと社会を“やさしく”つなぎたい ～コンシューマーの視点をいつまでも忘れずに～ ビッグロブ株式会社 執行役員 基盤本部 副本部長 高宮 展樹 氏 経営管理本部 総務部 広報グループ 田中 秀宗 氏 法人事業本部 永野 小織 氏		
● インターネットことはじめ	_____	12
第10回 ブログ ～手軽なWeb発信～		
● PICK OUT! JPNICブログコーナー	_____	13
No.01 JPNIC技術セミナーをオンライン開催しました ～オンラインセミナーの舞台裏～		
● Internet ♥ You (Internet loves You)	_____	14
さくらインターネット株式会社 技術本部 ミドルウェアグループ 山下 健一さん		
● 2020年2月～2020年5月のインターネット動向紹介	_____	16
IPアドレストピック ..... 16～19		
技術トピック ..... 20～22		
ドメイン名・ガバナンス ..... 23～25		
● JPNIC活動ダイアリー	_____	26
2020年3月～2020年7月のJPNIC関連イベント一覧 / これからのJPNICの活動予定		
● インターネット10分講座	_____	28
MANRS (Mutually Agreed Norms for Routing Security)とは		
● 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	_____	



JPNIC Newsletter 75号

読者アンケートにご協力ください (所要時間3分程度) [詳しくはこちら](https://forms.gle/6CTJ834YLtBKkUdm9)

<https://forms.gle/6CTJ834YLtBKkUdm9>

# 第66回・67回総会報告

## 2020年度事業計画・収支予算、 2019年度事業報告・収支決算、新役員のご紹介

2020年3月の総会では2020年度事業計画・収支予算が、6月の総会では2019年度事業報告・収支決算、新役員選任が会員の皆さまに承認されました。総会の開催にあたり、事前の議決権行使にご協力いただいた結果、十分なソーシャルディスタンスを確保することができました。本稿では、2020年度事業計画・収支予算、2019年度事業報告・収支決算、新役員についてご紹介します。

### 第66回JPNIC臨時総会(2020年事業計画・収支予算)※1

## 2020年度事業計画

ここでは、2020年度にJPNICとして注力したいポイントを記載します。

<p>JPNIC全体に関わる事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JPNICの理念への理解を深めていただく努力を行っていきます。特に会員との関係においては、サービスのあり方の検討に加えて積極的な情報発信を行います。</li> <li>■ 現行の4部体制(IP事業部・インターネット推進部・技術部・総務部)を維持しつつ、組織の活性化や人的資源配分の見直しを行っていきます。</li> <li>■ 多様な働き方への配慮等社会の要請を踏まえつつ、さらなる効率化に努めます。</li> </ul>
<p>IPアドレス事業</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 番号資源管理業務の手法、手続き方法の検証と合理化を行い、一層の効率化を進めます。書面手続きの電子化を検討するほか、多様な業務に機動的に対応するため、業務にかかる工数削減を実現します。</li> <li>■ 有志WGによるWHOIS登録情報の正確性向上に関する検討を踏まえ、実装に関する具体的な計画立案を行います。また、施策の周知や実装方式を含めた機能や活用方法に関する意見収集、Abuse対応担当者コミュニティとの連携強化などを行います。</li> </ul>
<p>インターネット基盤整備事業</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ルーティングセキュリティ向上に向けた普及啓発として、RPKIやISOCの提唱するMANRSに関して、最新状況も踏まえた普及啓発を行います。</li> <li>■ ネットワーク技術の基本概念とインターネット資源の基本を伝える施策の強化や、ドメイン名に関する知識の情報提供と普及を行います。</li> <li>■ Internet Weekについては、コミュニティが集い、基盤技術と最新動向を広く伝える場としての意義を高め、参加のしやすさをより向上させるため、変革を検討していきます。</li> <li>■ 2019年度の総務省受託研究での調査や考察を掘り下げ、JPNICにおいてやるべきことを整理して今後の事業展開を検討していきます。</li> <li>■ Japan IGFの活動体制とモーメントの確立をめざし、国内関係者を広く巻き込んだ議論の活性化に努めます。</li> </ul>

## 2020年度収支予算

事業計画を実行するための予算で、収支はほぼ均衡となっています。2020年度予算と前年度予算の比較は次の通りです。

経常収益	525,960,000円 (前年度比 +8,620,000円)	当期経常増減額	-31,840,000円 (前年度比 +17,290,000円)
経常費用	557,800,000円 (前年度比 -8,670,000円)	正味財産期末残高	1,953,440,000円 (前年度比 +24,440,000円)

会員の皆さまにお諮りした結果、2020年度事業計画、2020年度収支予算とも、上記の内容にて承認可決されました。



# 第67回JPNIC通常総会(2019年事業報告・収支決算、新役員選任)※2

ここでは2019年度に実施した事業の内容に関して、ポイントとなる点を列挙する形で記載します。  
事業報告書では、グラフや写真を織り交ぜつつ読み易くまとめているので、総会資料も併せてぜひご覧ください。

## 2019年度事業報告

JPNIC全体に関わる事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 法令、定款等に則り、総会で承認された事業計画、収支予算に沿って2事業体制を継続し、安定的な法人運営を行いました。また、総会2回、理事会5回、評議委員会2回を開催しました。</li> <li>■ 2020年3月末時点の会員数は189会員で、会員特典についてはのべ55会員に利用いただきました。</li> </ul>
IPアドレス事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JPNIC WHOISについて、大量の検索にも対応できるようにしました。また、冗長化への取り組みの成果として、2019年8月の東京のデータセンター移設を、サービスを停止せずに行うことができました。</li> <li>■ WHOIS登録情報の更新を促すためのポリシーについて、コミュニティの有志メンバーによるWGでの検討にJPNIC職員もオブザーバー参加し、必要な情報提供を行いました。2020年度にはWGからJPNICへ実装勧告が出され、JPNICとして具体的な実装計画を検討するフェーズに入る見込みです。</li> <li>■ RPKIシステムをはじめ、ROAパブリックキャッシュサーバ、RPKI Validator日本語版などのサービスやツール提供のための継続的な保守業務を行い、安定運用に努めました。また、サポートや相談等にも対応し、大手ISP事業者の導入にも繋げることができました。</li> <li>■ APRICOT 2020においてプログラムを企画し、事業者と運用者双方向けの情報提供を行ったほか、NIRにおけるRPKI導入サポートなどの活動も行いました。また、国内でも利用促進活動を展開しました。</li> </ul>
インターネット基盤整備事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 情報の伝わりやすさや検索の容易性を意識し、JPNIC WebのブラッシュアップやSNSでの情報提供を強化しました。</li> <li>■ 新たな外部のカンファレンスや各地のNOG等の会合に出向き、DNSやインターネットの経路情報、セキュリティに関する情報提供を積極的に行いました。</li> <li>■ ROAと実際の経路情報とが違う際に警告を出すツールを開発し、普及啓発への弾みをつけました。</li> <li>■ IPv6ハンズオンやIPv6サミットなどを通じて、IPv6対応率が他の通信事業者に比べ低いCATV事業者に向けた対応を引き続き行いました。</li> <li>■ フェロウシッププログラムではAPRICOTに加えて新たにIGF2019ベルリン会議にもフェローを派遣し、国際的に活躍できる人材の育成の推進に努めました。</li> <li>■ コンテンツブロックに関する政策検討に関して適宜情報を行った他、Japan IGFに関してはIGF事前会合の実施など、活動活発化に取り組みました。</li> <li>■ あらたに総務省より調査研究の委託研究を受託し、広範囲な調査と開発を実施しました。</li> </ul>

## 2019年度収支決算

前年度と比べて収益が大幅に増加していますが、これは主として受託研究収入や保有株式からの記念配当による一時的なものです。また、費用増加のうち1,400万円は、受託事業に関する外部支払費用(カンファレンス開催等)によるものとなっています。前年度との比較は、次の通りです。

経常収益	619,551,630円 (前年度比 +68,999,279円)	経常増減額	21,702,248円 (前年度比 -977,310円)
経常費用	560,206,580円 (前年度比 +17,332,173円)	正味財産期末残高	1,998,163,694円 (前年度比 +19,941,064円)

会員の皆さまにお諮りした結果、2019年度事業報告、2019年度収支決算とも、上記の内容にて承認可決されました。

## 新役員を選任

今後2年間、JPNICの運営を担うこととなる役員が選任されました。候補者数は理事、監事ともに、定款で定める定員(理事20名以内、監事3名以内)であったため信任投票を行った結果、全候補者が信任され、候補

者からは就任が承諾されました。総会終了後には引き続き理事会が開催され、各役員の役割が決まりました。選任された役員の一覧とそれぞれの役割については、次ページの「新役員のご紹介」をご覧ください。



# 新役員のご紹介

役職順に50音順、氏名の下は所属、中段 枠内はJPNIC内での分担、下段はこれからの2年に向けての抱負

(役員の肩書きは2020年6月15日時点のものです)

## 副理事長(代表理事)

理事会  
推薦



### 野村 純一

株式会社ゲンザイ  
代表取締役

執行理事・人事委員会委員

インターネットが社会基盤として健全に運営され発展していくことが重要です。そのためには、さまざまな課題に取り組む必要がありますので、JPNICとしての貢献を加速させていきたいと考えます。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 宇井 隆晴

株式会社  
日本レジストリサービス  
取締役 企画本部長

困難な状況の中にある時こそ、ネットの力、そしてそこに関わる人・組織・コミュニティの力が、新しい社会へと進化する力となります。コミュニティをつなぐJPNICとして、この新しい社会への進化に貢献していきたいと思えます。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 藤崎 智宏

エヌティティ・コミュニケーションズ株式会社  
情報セキュリティ部 サイバーセキュリティ部門  
第一グループ 担当部長

執行理事・人事委員会委員・分野担当(グローバル)

昨今の情勢の変化とともにインターネットの重要性は増大し、社会のDigital Transferを支える必須の基盤となっています。今後、社会、技術、政治等種々の観点からのインターネットの在り方についての議論が想定されますが、中立・健全なインターネットの発展に寄与していきたいと考えております。

## 理事長(代表理事)

理事会  
推薦



### 後藤 滋樹

早稲田大学  
名誉教授

執行理事・人事委員会委員

私たちは、人類の歴史における100年に一度の転換期に遭遇しています。新しい時代を安心・安全に導くために、情報通信技術と人間社会との連携をさらに深化させましょう。

## 副理事長(代表理事)

理事会  
推薦



### 江崎 浩

東京大学大学院  
情報理工学系研究科  
教授

執行理事・人事委員会委員

ポスト・コロナの社会は、「オンライン・ファースト」、すなわち、インターネットの存在と利用を前提としたまったく新しい次元の社会・産業システムへと進化することになり、インターネットの資源管理とガバナンスの重要性は、ますますクリティカルになります。みなさんと力を合わせて、インターネットの次の大海へ。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 石田 慶樹

日本ネットワーク  
イネイプラー株式会社  
代表取締役社長

執行理事・人事委員会委員・分野担当(ドメイン名)

インターネットを閉ざされたものにする動きが激しくなっています。それに対し、壁がなくオープンだからこそ可能であることの恩恵も多々あります。情報通信インフラとしてよりよい環境とは何かを考えながら、すべきことを進めていきます。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 伊藤 公祐

株式会社JVCケンウッド  
PSIRT Leader

執行理事・人事委員会委員

JPNICの目的「インターネットの円滑な運営を支える」の実現に向け、ネットワークインフラ層に加え、IoT、5G、DX、セキュリティなど一層広範囲なステークホルダーとの協力関係構築に貢献したいと考えています。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 曾根 秀昭

東北大学  
サイバーサイエンスセンター  
教授

分野担当(DRP)

JPドメイン名の紛争処理方針について、検討委員会で十数年ぶりにケースを分析し、また、紛争処理で電子的連絡だけにする方針にして、改定と実施を準備しておりますが、あわせて普及と研修にも取り組んでまいります。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 長谷部 克幸

日本電信電話株式会社  
技術企画部門  
担当部長

執行理事・人事委員会委員・分野担当(IPv6推進)

新型コロナ禍の緊急事態宣言をキーにテレワークが推進され、今まで以上に社会インフラとしての重要性が増してきています。ニューノーマルにおける勤務形態変化も検討と実装が進む中、利用者と提供者が安心・安全そして継続して利用できる基盤の維持・発展に向けて推進していきます。

## 常務理事

理事会  
推薦



### 三膳 孝通

株式会社  
インターネットイニシアティブ  
技術主幹

執行理事・人事委員会委員・資産運用委員会委員

コロナ禍により、さまざまな希望がインターネット上に求められ、実現され、利用されてきています。より重要な社会基盤となるインターネットの健全な発展に、JPNICとして貢献していきます。

## 理事

会員  
推薦



### 岩谷 理恵

株式会社  
日本レジストリサービス  
総務本部 本部長

資産運用委員会委員

インターネットが社会的インフラとして認識されている中、人々が安心して利用できるよう何ができるか、何をすべきかを考えながら貢献していければと思います。

**理事** 理事会  
推薦



**佐々倉 秀一**  
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社  
取締役 データプラットフォームサービス部長

分野担当(新技術)

人々の生活・行動や、消費までもが大きく様変わりする事態となり、それに伴ってインターネットを一層活用した新たな社会構造への変革・対応が不可欠となりました。いままでも以上に、生活者の皆様を使い易いサービスを提供していく使命感を感じています。

**理事** 理事会  
推薦



**高田 寛**  
株式会社シーイーシー  
データセンターサービス事業部  
データセンターサービス部 特別顧問

分野担当(新技術)

パンデミック下でインターネットの必要性がさらに増している昨今、新しい技術とそれを使いこなす技術が必要になっています。社会のさまざまな要求にインターネットが応えられるようJPNICの一員として活動していきたいと考えています。

**理事** 理事会  
推薦



**鶴 昭博**  
KDDI株式会社 技術統括本部  
ネットワーク技術本部 副本部長

資産運用委員会委員

2011年のWorld IPv6 Day以降、JPNICとはIPv6普及促進において連携してきましたが、今後も「New Normal」を見据え、インターネットの持続的成長に貢献したいと思います。

**理事** 理事会  
推薦



**中村 素典**  
京都大学  
情報環境機構 教授

分野担当(セキュリティ)

COVID-19対策の中で急速なDXが起これ、文科省GIGAスクール構想も進められている中、学術におけるIT基盤の見直しが進められています。そのような中で今後のインターネットの在り方について考えていきたいと思っています。

**理事** 会員  
推薦



**橋川 和利**  
ケーブルテレビ徳島株式会社  
技術本部 通信技術部

分野担当(非営利・地域)

JPNICが地域のコミュニティとつながりを持ち、社会の環境変化に対する情報提供や意見交換をすることで、インターネットがさらに発展するよう尽力していきたいと思っています。

**理事** 会員  
推薦



**馬場 聡**  
北海道総合通信網株式会社  
執行役員 企画部部長

分野担当(非営利・地域)

期せずして世界中が大変革を迎え、あらためてインターネットの重要性が明確化されています。そのような状況下でJPNICとして何ができるのか、何をすべきか、会員、ステークホルダーの皆様と考えていきたいと思っています。

**理事** 会員  
推薦



**穂坂 俊之**  
株式会社QTnet  
執行役員  
経営戦略本部 経営企画部長

分野担当(非営利・地域)

コロナ禍により否応なく社会のICT活用が進み、結果的にリテラシーも上がったように思えます。あらためてインターネットが不可欠な存在であることが広く認識された今こそ、インターネットの健全な発展に尽力したいと思います。

**理事** 理事会  
推薦



**松崎 吉伸**  
株式会社インターネットイニシアティブ  
サービス基盤本部 インフラ企画部

分野担当(IPポリシー、グローバル)

世界的にリモートワークやオンライン学習などインターネットの活用がますます進むなか、アジア太平洋をはじめとしたさまざまな地域の関連組織と協調しつつ、インターネットの発展をめざして努力したいと考えています。

**理事** 会員  
推薦



**脇山 俊一郎**  
仙台高等専門学校  
総合工学科 教授

分野担当(非営利・地域)

JPNIC会員の半数が東京に集中する一方、指定事業者やPIアドレスホルダーはおおむね全国的に分布しています。JPNICのステークホルダーをはじめ地域の方々へ向けた情報提供や議論・交流の場の提供に一層努めてまいります。

**監事** 理事会  
推薦



**青木 邦哲**  
株式会社ASJ  
専務取締役  
最高執行責任者

人事委員会委員

毎週行われる執理事務会には参加し、しっかりと監事の役割を果たしていこうと考えております。また、日本のインターネットの発展のために、少しでもお役に立てるよう努力していく所存です。

**監事** 理事会  
推薦



**高宮 展樹**  
ビッグロープ株式会社  
執行役員 基盤本部  
副本部長

コロナとの共存・共生のため、我々の生活のすべてがインターネット上にシフトしています。このインターネットの安定的な運営に微力ながら貢献するとともに、監事としてJPNICの健全性の担保に努めてまいります。

**監事** 理事会  
推薦



**西脇 孝博**  
富士通株式会社  
ネットワークサービス事業本部  
本部長代理

ニューノーマル社会の実現にあたっては、デジタルや5Gへの期待が大きくなっており、インターネットの使われ方の変化とともに新たな課題が見えられますので、会員の皆様と共に取り組んでまいります。

# APRICOT 2020

## 〔参加報告会 開催報告〕

JPNICでは、国際会議への参加を希望する国内の若手技術者・研究者に対して支援を行うプログラムを提供しています。このプログラムの一環として、APRICOT 2020参加報告会を2020年4月2日(木)に開催しました。新型コロナウイルス感染症の影響を受け、完全オンラインでの開催となったこの報告会の様子などをお伝えします。



### 国際会議参加支援プログラムとは

国際会議参加支援プログラムとは、国内の若手に早い段階から積極的に国際会議に参加して経験を積んでいただき、日本から国際会議に参加する方および海外の技術動向に興味・関心を持つ方々を増やすことを目的としたプログラムで、2015年度より始まりました。長期的には、国際舞台における日本のプレゼンス向上に寄与することをめざしています。

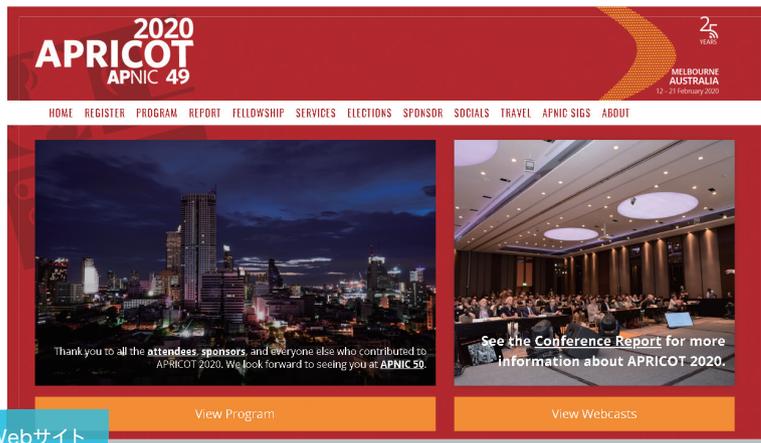
本プログラムの支援対象は、国際会議への参加を希望する国内在住の18歳から30歳までの方で、対象に選ばれた方には旅費をはじめとし

た会議参加に必要な費用の補助や、会議に参加する上での参考情報の提供等を行います。支援する方(フェロー)については公募を行い、JPNIC内に設置された国際人材育成専門家チームによる書類選考の上で決定しています。

なお、プログラムの提供にあたっては、その趣旨にご賛同いただける企業・団体様をJPNICが広く募り、運営費用等に関してご協力をいただきながら進めています。

### 2019年度の国際会議参加支援プログラム

2019年度は、IGF 2019(2019年11月、ドイツ・ベルリン)、APRICOT 2020(2020年2月、オーストラリア・メルボルン)およびICANN 67(2020年3月、メキシコ・カンクン)の、三つの国際会議が支援対象で、それぞれの国際会議に参加したい方を公募しました(ただし、ICANN 67は新型コロナウイルスの流行による影響で完全リモートによる開催となったため、会議への参加は中止しています)。参加支援にあたっては、帰国後1ヶ月をめどに参加報告書の提出と参加報告の発表をしていただくことになっていることから、今回のAPRICOT 2020参加報告会を開催しました。



[APRICOT 2020/APNIC 49のWebサイト](#)

### APRICOT 2020 参加プログラム 選出者による参加報告

APRICOT 2020には、梶原沙恵さんと後藤浩行さんの2名に参加していただきました。

#### ○梶原沙恵さん(株式会社QTnet)

海外に行くのは初めてで、英語もあまり自信がなかったという梶原さんですが、このプログラムのおかげで思い切ってチャレンジす

ることができたそうです。特に印象に残っている講演あるいはセッションとして、APOPSのIPv6 Adoption over Internet Exchanges、Peering ForumのState of Peering in Korea、Tech Girls Socialの三つを挙げていました。

Tech Girls Socialは、世界で活躍する女性エンジニアと多数交流することができ、このような人になりたいと思える人に出

会ったことで「この業界でがんばりたい気持ちが爆発的に上がった」と表現していました。現地でも積極的に他の参加者に話しかけ、なんと会期中は日本人の約3倍、海外の方と名刺交換をしたそうです。「この体験をさまざまな人に伝えたい」ということで、このプログラムの運営にご協力いただいた国際人材育成専門家チームのメンバーからは、ぜひこの経験を今後JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM)でも発表してほしいとのコメントがありました。

### ◎後藤浩行さん(株式会社グリー)

IETFにはいつも参加している後藤さんは、ネットワークを運用している側・低レイヤー側の考え方やルールメイキングの様子を知って、今後に生かしたいということで今回応募したそうです。特に印象に残ったセッションは、RPKI Deployment、Policy SIG、APOPSの三つだそうです。

Policy SIGでは、IETFのラフコンセンサスとは異なり、システムを利用して賛成/反対など参加者の意向を数で確認するやり方が新鮮に映ったそうです。一方で、提案には継続議論なものも多く、前回までの議論は知っているものとして議論が進むこともある点に、ハードルの高さを感じたとのことでした。このコメントには他のAPRICOT常連参加のメンバーも気づかされることありまして、JPNICのブログでの提案のご紹介や、直前に開催している意見交換ミーティングなど、もっと多くの方に知っていただかなくてはと思いました。

お二人にご参加いただいたのは2020年2月17日(月)からの、会

期後半のカンファレンスでした。ちょうどその週は状況が大きく変わった時期で、この週の後半から、国内外で新型コロナウイルス感染症が大きく広がり始めました。APRICOT 2020に現地参加した方は、日本を出発する前と帰ってきた後の状況の変化に驚かれたと思います。派遣するかどうかぎりぎりのタイミングではありましたが、お二人に同行したJPNIC職員含め何事もなく全日程を終え、また帰国後の体調も問題ないとのことと安心しました。今回の経験が、お二人の今後に良い刺激となりましたら何よりです。

梶原さんと後藤さんのお二人には、現地で開催された懇親会にも参加していただきました(2020年2月撮影)



なお、お二人の参加報告書や発表資料は、JPNICのWebサイトでご覧いただけます。

### APRICOT 2020参加支援

<https://www.nic.ad.jp/ja/intl/fellowship-program/apricot-2020.html>



## 最後に

APRICOT 2020参加支援プログラムは、その趣旨にご賛同いただき運営資金をご提供いただきました協賛企業様のおかげで実施することができました。インターネットマルチフィード株式会社様、日本ネットワークイネイプラー株式会社様には、この場を借りて感謝申し上げます。

また、このAPRICOT 2020参加支援プログラムをはじめとした、国際会議支援プログラムの運営にご協力いただきました国際人材育成専門家チームの皆さまにおかれましても、本当にありがとうございました。

本稿を執筆している2020年5月時点では、たくさんの方が集まる会合の開催については、先が読めない状況が続いています。Internet

Week、Internet Week ショーケース、技術セミナー、ICANN報告会など、多数の主催イベント/セミナーを持っていますので、JPNICも決して人ごとではありません。この国際会議支援プログラムに関しても、ICANN67に現地参加予定だった3名が次回以降現地開催されるICANN会議まで渡航延期となっています。一刻も早く皆さまの生活や業務が通常運行になることを祈りつつ、それまでの間はインターネットを支えている皆さまのお役に少しでも立てるよう、みなさまの安全に配慮しながら、限られた条件や環境の中でどう対応していくかを考えていきたいと思っています。

(JPNICインターネット推進部 坂口康子)

### 2019年度 JPNIC 国際人材育成専門家チーム ※敬称略

メンバー	北村 泰一 (APAN-JP)	担当理事	石田 慶樹 (JPNIC常務理事)
	高下 誠治 (有限会社Takaエンタプライズ)		
	高松 百合 (株式会社日本レジストリサービス) ※IGF 2019およびICANN67参加支援のみ		
	谷崎 文義 (西日本電信電話株式会社)		
	細谷 僚一 (インターネットマルチフィード株式会社) ※APRICOT 2020参加支援のみ		



「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。

ユーザーと社会を“やさしく”つなぎたい  
～コンシューマーの視点をいつまでも忘れずに～

## BIGLOBE



受付前のスペース。床の線は航空路、椅子は島を表しています。

### ビッグローブ株式会社

住 所：〒140-0002  
東京都品川区東品川4-12-4 品川シーサイドパークタワー  
設 立：2014年7月  
代 表 者：代表取締役社長 有泉 健  
従業員数：約500名(2020年7月時点)  
U R L：<https://www.biglobe.co.jp/>

事業内容 <https://www.biglobe.co.jp/outline>

■ インターネット等のネットワークを利用した情報サービスの提供および、これに付帯または関連する一切の業務



今回は、パソコン通信時代から34年にわたりコンシューマー向けサービスを主力に事業を展開されてきた、ビッグローブ株式会社を取材しました。同社は分社や独立を経て今ではKDDIグループ傘下となっていますが、みなさんがよく知る「BIGLOBE」ブランドの下、一貫してインターネットに関わる総合的なサービスを提供されてきています。

今回は、新型コロナウイルス感染症を受けた政府の緊急事態宣言が解除された直後ということで、本コーナー始まって以来の完全リモートでの取材となりました。当日は、高宮展樹氏と田中秀宗氏、永野小織氏の3人にお話をうかがったのですが、インターネットサービスの老舗とも言える印象とは異なり、とても柔軟に時代の流れに合わせて新しいことに取り組み続けていることが随所に感じられると同時に、その根底にある変わらぬ想いもうかがうことができました。

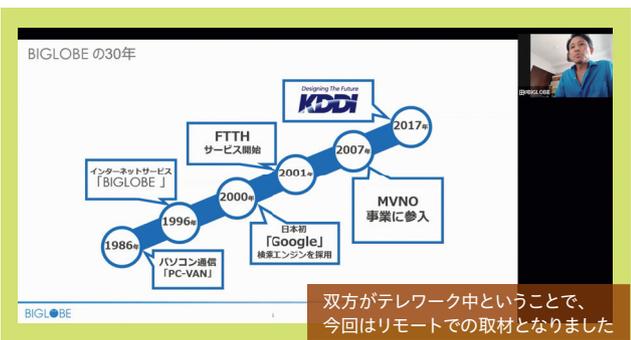
## コンシューマー向けを主力にさまざまなサービスを展開

◎ まずは貴社の成り立ちについて教えてください

田中：当社の始まりは、1986年4月に日本電気株式会社（NEC）がサービスを開始した、パソコン通信の「PC-VAN」にまで遡れます。インターネット接続サービスを「mesh」として始めたのは1995年の2月で、翌1996年7月には総合インターネットサービスとして、今に繋がる名称の「BIGLOBE」をスタートさせました。その後も成長を続け、2000年には日本で初めてGoogleの検索エンジンを採用したほか、2001年にはFTTHサービスを開始するなどサービスを拡充、2006年7月にはNECから分社してNECビッグロブ株式会社となり、2007年にはMVNO（仮想移動体通信事業者）事業に参入しました。その後、2017年にKDDIグループ入りして、現在に至っています。



ビッグロブ株式会社  
経営管理本部  
総務部 広報グループ  
**田中 秀宗 氏**



◎ 現在はどのような事業を展開されているのでしょうか？

田中：先ほどお話ししたように、当社にはパソコン通信時代から培った30年以上の経験とノウハウがあります。それらを武器に、固定回線とモバイル回線を核としたインターネットサービスプロバイダー事業を展開しています。固定回線は、ビッグロブ光やauひかり、フレッツ光といった光回線をはじめとしたサービスで、モバイル回線の方はいわゆる格安SIM、格安スマホといったサービスです。格安SIMやスマホは今一番注目されているサービスで、メディア等で当社が取り上げられることも多いです。今、若い人が「BIGLOBE」と聞いて真っ先に思い浮かぶのは、ここだと思います。

法人向けサービスとしては、インターネット接続やモバイルはもちろん、クラウドホスティングやメールサービスも提供しています。法人向けでは、昨今の新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、特に在宅勤務支援の引き合いが多くなっています。

売上げの割合で言えば、個人のお客様が大半で、法人はまだ一部にとどまります。ただ、これからのニューノーマルを踏まえて、法人向けを伸ばしていきたいと考えています。「ピンチをチャンスに」、ではないですけど、このような事態でもビジネスチャンスとしてとらえるという意味もありますが、何よりも災害とも言えるこのような状況に対して当社としてどう社会に貢献できるかという観点で、社長の指示の下で全社一丸となつて、より多くの方々にネットワークサービスを提供していくつもりです。

◎ 我々にはBIGLOBEと言えばISPのイメージが強いのですが、今の若者にはスマホの会社だというのは少しびっくりしました。事業的にはどのような展開をされているのでしょうか？

田中：市場でのシェアで言うと、独自サービス型SIM事業者の中では6番手で、百数十あるMVNO事業者の中では大手の一角を占めています。サービス面では、マルチキャリアやiPhone対応、シェアSIM等一通りのことはやっていますが、一番ユーザーにわかりやすく、メディアにも取り上げてもらっているのは「エンタメフリー・オプション」ですね。これは、音声通話SIMの場合は月額480円（データSIMの場合は月額980円、ともに税別）のオプション料金を支払えば、YouTubeやAbemaTV、Google Play MusicやApple Music、Spotify、radiko、dマガジン、Facebook Messenger等をはじめとする、動画や音楽、電子書籍などの全部で21種類のサービスが、データ容量を消費することなく利用できるというものです。格安SIMでありながら動画などが見放題ということで、お客様からご好評をいただいています。特に、YouTubeが対象に入っている点が非常に好評ですね。また、格安SIMの利用経験が少ない方向けに、最初のハードルを下げるためのキャンペーンも積極的に展開していて、年齢層の若いユーザーが以前も今も確かに多いのですが、ご年配の方のお申し込みも増えてきています。

## 新型コロナウイルスの影響でサービス需要にも大きな変化

◎ 今回は貴社もJPNICもテレワーク下ということでリモートでの取材ですが、テレワークの急速な普及は顧客需要にも影響が出ているのでしょうか？



ビッグロブ株式会社  
法人事業本部  
**永野 小織 氏**

永野：法人向けでは2月～3月辺りで、テレワーク導入に関連する需要が急増しています。それを受けて「BIGLOBE Style」というオウンドメディアで、当社で働いている社員の実態をご紹介するとともに、「BIGLOBE biz」というブログは、テレワークに関する実践的な情報提供を行っています。我々自身もテレワークで勤務していますので「実際にテレワークをやってみた」といった記事や、ZoomやGoogle MeetやSkypeといったサービスが、実際にどのぐらい通信量を使うのかといった記事を公開しています。また、中小企業向けに「BIGLOBEハンズオン」というメディアがあるのですが、こちらでは新型コロナウイルス感染症の助成金情報をまとめていて、いつ、いくら貰えるのかといった情報等の提供をしています。

サービス面では、テレワーク導入支援として、法人モバイル初期費用無料のキャンペーンを実施しているのですが、当初は4月～5月の2ヶ月の予定が大変ご好評をいただいたため、急遽8月2日までに延長しました。実際、スタートした4月は音声SIMやスマートフォン・ルータといった端末の申し込みが普段の3倍以上という、これまで見たことのないような数字になっています。

法人には中小企業のお客様が多いのですが、これまで自分の端末を仕事にも使っていたものの、遠隔会議などでも多用することから仕事用のSIMを新規に申し込まれるお客様が多いようで、SIMの容量もこれまでよりもかなり大きなプランが売れています。新規だけではなく、既存のお客様が容量変更をされるケースも増えていますね。今は5月末で緊急事態宣言が解除されたことから少し落ち着いてきています

が、そういった引き合いから少し遅れて、今は学校などからモバイルを導入したいという話が増えてきています。

**田中:** また、SIMなどの繋ぎたい方向へのサービス以外にも、繋がっている方向へのサービスにも力を入れています。具体的には基幹業務のテレワーク対応として、先日弥生シリーズや奉行シリーズとクラウドホスティングを組み合わせたサーバパックの提供を開始しました。会計／販売管理や財務会計をクラウド上で運用でき、テレワークでも基幹業務を行えます。今のような環境下でも業務をしっかりと回していけるということで、こういったより上のレイヤのサービスもご好評をいただいています。

◎ **世の中全体が新しい標準に対応しようとしている最中ですが、サービス提供側の視点で、今後について何か感じることはありますか？**

**永野:** 先ほど3月以降に多数の申し込みがあったという話をしましたが、一方で解約されるお客様も出てきています。おそらく、もう本当に非常用ということで利用された方々で、営業部門の分析でも1割ぐらいは数ヶ月程度の短期利用を前提とされているようです。ただ、それ以外の方は長期的な利用も考えてらっしゃるとも思われ、今後入社する社員の数を増やしていても完全には元に戻らないんじゃないかと、やはりセキュリティその他を考えても業務用は個人端末とは別に用意した方がよいなどの理由で、今後も需要は増えていくと見ています。

**田中:** 安倍首相もテレワークがキーになると言っている通り、これがもう世の中の常識になっていくんだと思っています。先日、株式会社日立製作所が在宅勤務5割を目標に掲げて新しい働き方に取り組むと発表されましたが、緊急事態宣言終了後すぐの発表なので相当準備されていたんだと思います。経団連なども力を入れていますし、大企業などでは今後1～2年はこういった動きが続くのではないのでしょうか。中小企業でも、今は必要に迫られて対応しているという感じですが、そういった大企業などの動きを受けて、徐々に新しいワークスタイルが浸透していくのではと考えています。

## テレワークへの取り組み



◎ **貴社自身もテレワークを積極的に進められていますが、導入はスムーズに行えたのでしょうか？**



ビッグロブ株式会社  
執行役員 基盤本部  
副本部長

**高宮 展樹 氏**

**高宮:** 育児中の社員などをテストケースとしてテレワークを導入し、オリンピックまでには全社的に対応できるようにと地ならしをしていましたが、新型コロナウイルスの関係でそのタイミングが前倒しになりました。準備をしていたから移行自体は素早かったのですが、こういう状況でもなければここまで一気にということはなかったかもしれません。

**永野:** 法人営業部門は、今は全員在宅勤務なのですが、元々外に出る機会が多い部署ということで最初は少しバタバタしてしまい、少し人が手薄になってしまう場面もありました。今はすべてメンバーが自宅から問題なく対応できるようになっていますが、お客様に直接会って商談というのができないので、そこはちょっと苦労しています。ただ、当社はWebからの問い合わせを受けて、そのフォロー

アップから申し込みというお客様もかなり多く、こちらはこれまで通り上手く回っています。

**高宮:** 新型コロナウイルスとの共存・共生に向けてテレワーク中心の業務にシフトしています。緊急事態宣言下では従業員の9割がテレワークを実施、宣言解除後も「解除されたから出社ではなく」可能な業務は引き続きテレワークで進めています。全体としては若干緩和した程度で、従業員の健康第一の観点で、現時点では出社が必要な業務もテレワーク化できるように調整しているところです。ただ、通信事業者なのでインフラ部門など、どうしても24時間365日運用業務などの対応が必要という部分もありますし、コールセンター業務もあります。こういったライフライン維持に関する業務については出社しての勤務になっており、そのような場面での感染回避が課題です。これからはウィズコロナでのあるべき姿を見据えて、業務体制をシフトさせていく必要があると考えています。

◎ **今回の件を契機にさらに体制の見直しを進められるということですね。テレワークの推進以外には、どんな取り組みをされているのでしょうか？**

**田中:** 「働き方改革」にも積極的に取り組んでいて、自由で柔軟な社風が特徴です。先ほど出た「BIGLOBE Style」に登場する社員がインタビューに答えている内容を紹介すると、「社外勉強会の開催や登壇の機会がある」「再入社しても温かく迎えられる」「副業が認められている」「ママプロジェクトで活躍できる」「知人・友人をスカウトできる」というコメントがあり、お題目だけではなくて本当に自由で柔軟ということがわかっていただけるかと思います。社として、新しい働き方に積極的にチャレンジしています。

**高宮:** また、これまでは東京と大阪に基盤を分散させるなど、ディザスタリカバリ対策は探っていましたが、今回は世界中で外出ができないといった事態になりました。さすがに、そういう想定まではできていなかったというのが正直なところ。今回のようなことにも今後は適応して、より強固な体制を作っていくかといわれています。

## これからのエンジニアに大切なのは柔軟・迅速に対応できる能力



◎ **「BIGLOBE Style」で新入社員の方のオンライン歓迎会の様子を見ました。インターネット関連の企業はたくさんある中で、貴社を志望される方はどこに魅力を感じて応募されてくるとお考えでしょうか？**

**高宮:** 新入社員を面接して感じるの、自分の成長に繋がるという点を重視している人が多いということです。当社は、インフラの下の方から上の方まで自分の手を動かしてやっている部分が多い会社です。技術を学んで、それを実際のサービスにまで持っていきたい、そういう気持ちを持った若い人には魅力を感じてもらえるようです。ネットワークも、全国規模で設計・構築・運用に関わります。もちろん、こういった業務は大変な部分も多く、若い人はまだそういった苦労について実感が無いただけかもしれません(笑)。ただ、このような仕事にやりがいを見い出して一緒に働こうと思ってくれるのは、とても嬉しいことです。また、BIGLOBE Styleで紹介されているような当社のオープンな雰囲気も、共感してもらえて志望に繋がっているのかなと思います。

## ◎ 入社された社員の方は、どのように育成されているのでしょうか？

高宮：当社では、基盤を運用する若手の育成に力を入れています。今回の新型コロナウイルス感染症などがまさにそうですが、不確実な外部環境の変化に柔軟・迅速に対応できるエンジニアの育成をめざしています。これまではネットワーク開発とソフトウェア開発でエンジニアが分かれていましたが、現在は両方ができるように、固定回線やモバイルのネットワーク開発とソフトウェア開発の部門間を、若手社員にどんどんローテーションしてもらっています。入社後の配属でも、以前とは異なり今は「どこを希望しても良いけど、全部回ってもらうからね？」と説明しています。一通り全部経験してもらった後で、改めてキャリアを考えてもらうようになっています。

## 新技術への取り組みは、お客様やインターネット全体のため

### ◎ 貴社はIPv6対応に積極的ですが、新技術への取り組みについて聞かせてください

高宮：このところお客様のトラフィックは、毎年1.4倍ぐらいの勢いで伸びていっています。それに対して、IPv4のPPPoE接続では網終端装置で輻輳が起りやすく、お客様の通信が遅くなってしまうため、IPv6網を強化してそちらへのオフロードを推進しています。IPv6網に移行してもらうことで、我々としても需要増にキャッチアップできるし、お客様にも快適にネットワークを使っただけです。

このIPv6へのオフロードにあたっては、既存のMAP-E方式に加えて、新たにNAT64/DNS64方式を商用導入しました。MAP-Eではお客様宅内に専用ルータが必要なのですが、NAT64/DNS64を導入することで、お客様宅内への専用ルータ不要でIPv6接続が利用できるようになりました。

またモバイルに関しては、MVNO基盤のNFV (Network Functions Virtualization) も進めています。当社ではauとドコモの二つのMVNOサービスを提供していますが、これまでそのインフラはP-GW (Packet Data Network-Gateway) やキャリアグレードNAT (CGN) などにはすべてアプライアンスとしてハードウェア製品を利用していました。現在これらに代わり、NFVを導入して汎用サーバの上にソフトウェアで機能を実現しました。これにより、サービスに応じて必要なものを必要なだけ、オンデマンドで提供できるようになりました。

### ◎ 新しい技術をどんどん取り入れて、しかもそれを他社に隠して優位性を保つのではなく積極的に情報公開されていますが、どういう背景があるのでしょうか？

高宮：別に新しい技術が好きなのではないんですよ。当社が自主開発に力を入れているのも、自分たちが汗をかくことでお客様に快適な接続環境を提供できて、しかもそこにコストメリットもあるのなら、ぜひチャレンジしようという考えです。NAT64/DNS64も、既存のMAP-E方式に比べコストメリットがあります。

また、情報公開については、業界的にDDoS対策とか障害対応とか、横のつながりで対応できることや知見を共有することでみんなが幸せになれることがたくさんあります。持ちつ持たれつで、お互い協力し合っていくことが大事だと考えています。なにせ、インターネットはASの繋がりで全体ができあがっていますからね。

## ◎ 貴社の取り組みに対して、JPNICが何かお役に立てることはあるのでしょうか？

高宮：検索するといろいろな情報を提供してくれていて、ありがたいですね。一方で、IPアドレスやAS番号の管理主体として重要な役割を果たしていますが、それを知っているのが我々のような会社でもネットワーク管理に携わる一部のメンバーぐらいというのが少し残念です。

また、当社も実は若手が多いなんてことはなく、業界を見渡していても、例えばInteropやInternet Weekでもおじさんが目立ってくるようになりました。JPNICも苦労していると思いますが、我々も一緒になって、インターネットを支えていただける若手の裾野を広げていきたいと考えています。

### ◎ 最後にありますが、あなたにとって「インターネット」とは？

高宮：お客様と私たちを優しくつなぐ、プラットフォームでしょうか。当社は経営理念として「つながる喜び、つなげる喜び」を掲げていますが、そこに「人・企業・社会をやさしく繋いで、新たな価値と豊かな社会を創造する」という意味を持たせています。「やさしく」というのは、「安心」とか「ガチガチ」とかみたいな法人向けな観点だけではなく、コンシューマーを大事に考えているということで、そこにビッグロープの価値があると思っています。

会社ではなく個人としての「インターネット」でしたら、私の社会人人生そのものでもあります。インターネットはネットワークがどこまでも繋がって、溢れんばかりの情報が流れていて、それを受け手側が取捨選択しています。また、可能性に満ちていて、新しい技術は常にインターネットを通じて提供されてきました。そこにとても魅力を感じて、これまでずっと関わってきています。

また元々はNECですので、ビッグロープへの異動で初めてコンシューマー向けサービスに関わりました。法人向けが主体のNECでは異質とも言えるサービスでしたが、これをきっかけにコンシューマービジネスの面白さに目覚め、随分と成長させてもらったと考えています。

田中：個人としてなら、私は自分のリアルな人生をすごく重要視していて、インターネットはそれを支えてくれるものです。20年前なら、イタリアの田舎町を旅行しようとしたら事前に地図を印刷して準備しないとホテルにも辿り着けませんでした。今ならGoogleマップで事足ります。考えられないぐらい、人生を豊かにしてくれました。仕事としても関わっていますが、人生のパートナーですね。





## ことはじめ

協力:株式会社日本レジストリサービス(JPRS)

第10回

### ブログ

～手軽なWeb発信～



1



### 手軽な記録ツールとして

いまやブログといえば、Webで手軽に情報発信するための一般的な手段の一つになっています。一般ユーザーが利用に至るまでの心理的ハードルを下げ、コンテンツそのものに集中できます。

そのブログですが、語源的にはWeb + Log = Weblog → Blogということで、元々は気になるページのURLと簡単なコメントを記したWebページそのものを指していました。そしてこのようなページが増えてくると、簡単に書けないものかと、いろいろな工夫が始まります。

その中から台頭したのが、WebサービスとしてのBlogger<sup>\*1</sup>と、サーバにインストールして使うMovable Type<sup>\*2</sup>でした。前者は1999年に、後者は2001年<sup>\*3</sup>に誕生しています。バージョンアップを重ねるうちに、最新の記事情報を配信するRSS<sup>\*4</sup>や、他のブログで記事に言及されたことを知らせるトラックバックなどが実装されました。



2

### Webブラウザだけで



ブログの特徴は、前述のように、まずもってその簡単さです。ブログ以前のWebにおいては、ページを構成するファイルを直接編集する方法が主流でした。完全なテキストエディタにせよ、WYSIWYG (What You See Is What You Get) なHTML用エディタにせよ、サーバ上のファイルを直接編集するか、もしくは手元のPCで編集したファイルをFTP (File Transfer Protocol) でサーバに転送・公開していたのです。

これに対してブログでは、Webブラウザで対象のブログにアクセスし、管理画面にログインするとそのままWebブラウザ上で、WYSIWYGなエディタを使って編集できます。ファイルやサーバ、HTMLの知識が無くとも、マウスで対象を選択して、メニューで簡単に見出しにしたり、リンクを貼ったりできます。これが専用のエディタ不要で、Webブラウザだけで可能なのですから、お手軽です。入力した個々の記事は、自動的に最新の記事がトップページに表示され、過去の記事は日付やタグ付けで自動的に分類されます。これを人手でやろうとすると、かなり面倒です。

ただ、普段編集するのは個々の記事の内容だけで、Webサイトのデザインを変えるには用意されているデザインテンプレートを使うか、もしくは自分で作る必要があります。もっとも、サイト全体の書き換えは頻繁に発生するものではありませんが、サイトデザインを統一し、サイトの構築を自動化する。そして記事の中身に集中できるという点では、ブログはCMS (Contents Management System) の走りとも言えます。実際、最新のMovable Type 7はCMSを名乗っています。

内部的な動作としては、あらかじめすべてのページを生成する静的な方法と、アクセスがあるたびにページを生成する動的な方法の2種類に大別できます。前者は表示が高速で、セキュリティ上の問題が少ないという特徴を持ちます。後者は、表示の柔軟性に優れ、例えば特定の期間だけ指定したページを表示するといったことが簡単にできます。

3



### ブログで有名になった機能

ブログによって普及したのが、RSSです。これは新着記事の情報を決まったフォーマットでまとめ、外部に公開したものです。RSSが普及する以前から、アンテナサイトと呼ばれる各種のWebサービスがあり、登録したWebページの差分を解析して新着情報を抽出していました。しかし個々のWebページごとに、どの差分が新着情報を表すのかは違うため、誤動作も見受けられました。それがRSSの登場により、サイトの内容によらず、統一的に扱えるようになりました。興味のあるサイトのリストから、最新情報を一覧して、気になる記事を読むというスタイルが確立したのです。実のところRSSそのものはブログ以前からあったのですが、人が手で書くのは難しく、ブログで自動生成されるようになって一気に普及したのです。

もう一つ、ブログに採用されたのが、トラックバックです。これは、ブログの記事を引用した側が、引用元のサイトに引用したことを知らせる機能です。2020年現在でも、独立したサイト間で引用されたことを知るのには難しく、ある意味、画期的な機能です。さらに引用だけでは無く、相互のつながりにより重きを置いたのが、いわゆるSNS (Social Network Service) で、ブログとはまた別のニーズに応えるものとして普及しています。



4

### 日本での普及



日本においては2003年後半頃から本格的な普及が始まり、特に12月にココログがサービスを開始した<sup>\*5</sup>のが普及のきっかけとなりました。とはいえ、日本においては以前からWeb日記システムがある程度普及していたため、当初はどう違うのか、なかなか理解が難しかったようです。

逆に言うと、Web日記システムのバリエーションとして受け入れられたのか、ココログ以外にも、2004年にはさまざまなブログサービスが始まりました。現在でもサービスを提供している有名などころでは、FC2ブログ、livedoorBlog、アメーバブログ、ココログ、楽天ブログなどがあります。いずれも無料で利用でき、手軽な情報発信手段として普及しています。



今回はSNSを取り上げる予定です。

\*1 現在はGoogleのサービスになっています。  
<https://www.blogger.com/>

\*2 CMSプラットフォーム Movable Type  
<https://www.sixapart.jp/movabletype/>

\*3 Movable Type、15周年になりました!  
[https://www.sixapart.jp/pressroom/2016/10/mt15th\\_anniversary.html](https://www.sixapart.jp/pressroom/2016/10/mt15th_anniversary.html)

\*4 元々はNetscape社が開発したのですが、歴史的経緯からRDF Site Summary、Rich Site Summary、Really Simple Syndicationと、同じ略称ながら若干目的の異なるフォーマットが並行して使われています。

\*5 ブログサービス ココログ  
<https://www.cocolog-nifty.com/about/details.htm>



「インターネット歴史年表」も見てね!!

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

## JPNICブログコーナー

JPNICブログから、オススメ記事を紹介しします。今回は、2020年4月に開催したオンラインでの技術セミナーの舞台裏をまとめた記事の特別編集版です。ぜひ、JPNICブログで全文もご覧ください!



### カテゴリー

- Internet Week
- IPアドレス
- JPNICからのお知らせ
- JPNICについて
- **JPNICのイベント**
- アクセス数Top 10
- インターネットガバナンス
- インターネットの技術
- コラム
- ドメイン名
- 他組織からのお知らせ
- 他組織のイベント

event\_team 2020年5月18日 JPNICのイベント <https://blog.nic.ad.jp/2020/4605/>

## JPNIC技術セミナーをオンライン開催しました ～オンラインセミナーの舞台裏～

2020年4月20日、21日にJPNIC技術セミナーをフルリモートで開催しました。JPNIC技術セミナーはインターネットの基盤技術を基礎から解説するセミナーで、毎年定期的に開催しています。今まではJPNICオフィスの会議室がセミナーの会場でしたが、新型コロナウイルス感染症予防と拡大防止の観点から、オンライン開催することになりました。

### ■セミナー準備のポイント

セミナーは、Zoomのウェビナー機能を使うことにしました。以前より業務にZoomを取り入れており、操作に慣れていたので大きな理由です。

当日、セミナーを配信した環境は図1のようになります。いわゆる三密にならないように、自宅やオフィスから各自のPCで配信しました。

準備で気をつけたポイントをいくつか紹介します。

- Zoomのバーチャル背景を使用  
JPNICのロゴが入ったオリジナルバーチャル背景を作成して、講演者全員がその背景を使い、自宅ではなくバーチャルなセミナー会場にいる雰囲気を出せるようにしました。
- セミナー開始前にBGMを流す  
セミナーが始まるまでの間に流すBGMを用意しました。このことで、参加者のみなさまに、セミナーが始まる前のボリューム確認をしていただけるようになりました。
- Webアンケート回答者には受講証を配布  
オンラインセミナーでは、アンケートの回答率が低くなってしまうことが予想されました。そのため、アンケートに回答した方に、セミナーの受講証をダウンロードしていただけるようにしました。

### ■セミナーを終えてのご感想と反省点

今回のオンラインセミナーを終えてよかったこと、今後に向けて改善したい点などを述べたいと思います。

- 参加者からの質問が多く、質疑応答が盛り上がった  
ZoomのウェビナーにはQ&A機能が備わっており、チャットを使い、匿名で気軽に質問が可能でした。また、登壇していない講演者がリアルタイムで質問に回答できたため、参加者の方はセミナーを視聴しながらでも疑問点を解消できたと思います。
- 時間配分の改善  
セミナーは1時間×2部の構成で、間の休憩時間を30分と長めに設けました。アンケートによると、「休憩時間が長すぎたため、集中力が途切れてしまった」という意見が多くありました。
- 音質、映像の改善  
ヘッドセットがノイズを拾ってしまう音声トラブルや、照明が暗くて講演者の表情が見えづらい、薄い色のワイシャツにバーチャル背景が写りこんでしまうなど、まだまだ改善の余地がありそうでした。

### ■最後に

参加者は両日ともに70名程度で、オンライン開催ということもあり日本全国からご参加いただきました。また、2020年6月30日(火)までの期間限定で、セミナーをJPNICのYouTubeチャンネル<sup>\*1</sup>で公開しました。ご参加、ご視聴いただいたみなさま、改めてありがとうございました。

\*1 <https://www.youtube.com/channel/UC7BboGLuldN77sxQmI5VoPw>

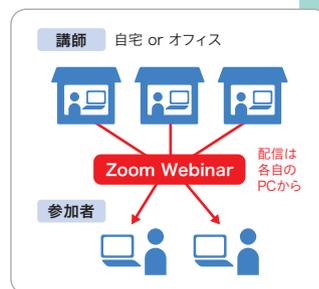


図1. オンラインセミナーの配信環境



セミナーでは、資料の他に講師の顔が見えるように設定しました



チャットによる質疑応答の様子

# INTERNET LOVES YOU

インターネット・ラブズ・ユー



# YOU

## さくらインターネット株式会社

技術本部 ミドルウェアグループ

### 山下 健一 さん



1981年生まれ・静岡県焼津市出身。2004年さくらインターネット株式会社入社。データセンターでのサーバー・アプライアンス機器運用保守、IaaS・VPS運用保守を経て、2016年よりAbuseを担当。

## INTERVIEW



さくらインターネット株式会社で、インターネット上での迷惑行為や不正行為にあたるAbuseに関する業務に従事している山下健一（やましたけんいち）さんにお話を伺いました。クラウドサービス事業者やISP事業者のAbuse担当者が集まるコミュニティで精力的に活動され、業務で得た知識や経験を発揮されていると伺います。大学時代は、映像を学ばれていたという山下さんに、インターネットの業界に進まれた理由や、業務での目標とされていることなどを語っていただきました。

### 山下さんがインターネットに興味を持ったきっかけ

1990年代後半に、ISPのテレビCMを見て、インターネットを知りました。私は読書が好きで、高校生の頃は、歴史・哲学・宗教など、文系と言われるジャンルの本をたくさん読んでおり、この影響で、人に何かを伝える表現活動に関心を持ちました。一方で、私が好むような本を周りの人は読んでいないことを疑問に感じ、今の時代は活字よりも映像が流行ると考えて、大学では映像を学ぶことにしました。

大学に入って、インターネットを使うことはありましたが、興味を持ったのはLinuxの方でした。Linuxは、ITが好きな学生寮の先輩に教えてもらいました。当時は、アナログの記録媒体がデジタルに移り変わる頃で、自分たちでサーバを立てれば情報発信ができるのではと考え、10BASE-Tの回線を学生寮に引いたのです。そして、Linuxの設定を進めるわけですが、そのLinux自体がインターネットに繋がっていないので、大学でLinuxの設定情報などを大量にプリントアウトし、持って帰って設定しました。ネットワークを組んで制作物を共有したり、チャットを使えるようにしたりしました。苦労しましたが、インターネットのインフラの多くがLinuxで作られていることを知ることができ、ワクワクしました。

### これまでのキャリアについて

学業や自分の興味が一番近い業界は出版だと思っていたのですが、業界の将来性に疑問がありました。一方で、サーバを立てることは嫌いではなかったので、仕事にするのは悪くないと感じ、IT業界への就職をめざすことにしました。ただ、大学で専門的に学んだわけでないため、採用のあたりはありません。IT業界と言っても漠然としたイメージで、自分が務まる職種が見通せておらず、就職には苦労しました。そんな中、同じ

学生寮で、さくらインターネットに入社した人から、新しいデータセンターの夜間保守業務に誘ってもらい入社しました。さくらインターネットでの業務は、自分にマッチしていたと思います。

入社当時は、専用サーバがよく売れており、新規のサーバ設定や保守と、顧客対応を担当しました。続いて、アプライアンス機器の構築代行と設置に携わり、その後テクニカルサポートの社内教育を担当しました。この頃から、クラウドサービスの時代になり、2010年には「さくらのVPS」が始まり、初期の監視運用を5年ほど担当しました。VPSを提供してわかったのは、なぜかVPSはDDoSを受ける、お客様がクラッキングされて踏み台になる、海外からの不審な申し込みがあるといったことです。このような流れで、セキュリティインシデントや、サイバー犯罪にどう対応するかといった、Abuseの業務に取り組むようになりました。Abuse業務は、セキュリティに関する事象だけでなく、権利侵害や民事紛争、法令に基づく差し押さえも扱います。自分の役割は、サービス開発や企画、法務など部署にとられない繋がりが重要です。社外の人との渉外もあります。何でもやれないといけません。

### Abuse関連コミュニティでの活動について

弊社が一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会（JAIPA）の会員で、そこでの活動に一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター（JPCERT/CC）の方が情報共有に来ていただいたことがきっかけになり、Abuseのコミュニティへ誘ってもらいました。JAIPAでは、クラウド部会や行政法律部会などに参加し、Abuseに関する情報収集とともに、弊社の情報共有を行っています。

コミュニティ活動のモチベーションは二つあります。一つ目は、Abuse対応の業務が、社会の健全な発展に寄与することです。ICTによる社会の発展は、これからも続いていくと思います。しかし、社会の発展はよい



ことばかりではなく、課題が伴います。例えば、工業化による社会の発展には、公害が発生してしまったという負の側面がありました。同様に、ICTによる情報流通や産業の発展の一方で、インターネット上にデマや権利侵害の情報が流れるといった、負の側面が存在しています。Abuse対応の業務は、この負の側面を未然に防いだり、解決したりする役割を担っており、社会の健全な発展に繋がっていると考えています。巡り巡って、弊社の事業が拡大していくことにも繋がります。

もう一つは、Abuse対応という仕事を、広く知ってもらいたいということです。Abuseに関連する問題は、インターネットの業界でも社会的にも知られていません。多くの人にAbuseのことを知ってもらい、ネットリテラシーを持って行動してもらいたいし、Abuse対応に従事している人の支援もしてもらいたいです。その一方で、このような私の希望が、わがままになってしまわないように、外部からの意見をいただく必要があります。そのためには、対外的な情報発信を行っていかねばいけないと思います。

### 今後の目標について

コミュニティ活動を続けていくことと、Abuseの現場に近い役割であり続けることが目標です。Abuse対応に関する情報や、適切な対応事例は、同業他社の担当者に聞くのが一番有効なので、コミュニティ活動は役立ちます。一方で、自分が現場の仕事をしていなければ、最新動向や傾向がわからなくなってしまい、Abuse関連コミュニティとの利害関係がなくなってしまうからです。

### 最近気になっていることについて

Abuse対応の担当者が、うまくコミュニティ活動に参加できていないのではないかと感じます。それは、担当者の中で、普段のAbuseの業務と、コミュニティ活動の位置づけを整理できていないからかもしれません。事業者が、Abuse対応を純粋なコストと考えていることや、ユーザサポート業務と違い、あまり注力していないことも関係して

いると思います。コミュニティ活動を通じてAbuseに関する情報を対外的に発信していくことで、より多くの事業者にAbuse対応の重要性を理解してもらい、コミュニティ活動の活性化にも繋がってほしいと思います。

### 山下さんの趣味について

読書と音楽を聴くことはずっと好きですが、趣味らしい趣味に乏しくなっていました。読書について言うと、学生の頃、ストーリー制作の勉強のために、サイバーパンクというSFジャンルを好んで読んでいたのですが、そこでインターネットに関連する話に興味を持ったことがありました。音楽のジャンルはさまざまですが、強いて挙げれば現代的なクラシックが好きです。ITっぽい話をすると、「IBM 1401 A USER'S MANUAL」というアルバムがあります。IBM 1401というコンピューターが発する音にインスパイアされ、他のストリングスを組み合わせて作られたクラシックだそうです。

大学時代にいろいろなジャンルの芸術を浴びた影響か、ニッチなものを好むようになりました。エンジニアの仕事もそうだと思いますが、自分の好きなものにのめり込んでしまいます。

### 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！

インターネット関係の人は、コスモポリタンの発想の人が多く感じますし、自分もコスモポリタンの考え方に親しみがありません。初期の頃にインターネットに感じた印象は、市民社会のようだというか、権力に対する自由を守る重要なインフラというものです。インターネットは、利用する人みんなで、守って育てていかないとけないものだと考えています。自分が社会人として、大人として、未来という時代を残す人として、今のインターネットの自由、社会の自由へのコミットをしたい。また、そういう風に考えてくれる人が多いと良いなと思っています。

2018年のゴールデンウィークに  
愛知県犬山市にある博物館明治村を訪れた様子。



一番見たかったという  
旧帝国ホテル本館(ラ  
イト館)での記念撮影。

◀安田銀行会津支店で  
書生のコスプレをした  
山下さん。



ロシア連邦ウラジオストク市にあるロシキ=プロシキ(ロシア料理店)でビールを片手に乾杯する山下さん。沿海の都市らしく、大陸国家にしては海産物がおおいかったのが意外だったそうです。



## INTERNET TRENDS INTRODUCTION 2020.02 → 2020.05



## IPアドレストピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

1

2020. 2.12 ▶ 2.21 オーストラリア/メルボルン APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンス

IPアドレスに関する動向として、2020年2月中旬から下旬にかけて、オーストラリアのメルボルンで開催されたAPRICOT 2020/APNIC 49カンファレンスの様子を中心に取り上げます。

2019年度国際会議参加支援プログラムにより、本カンファレンスに参加された方の参加報告は、P.6からの特集2「APRICOT 2020参加報告会 開催報告」をご覧ください。

## APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンスの動向

## ■ カンファレンスの概要

APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンス(以下、APRICOT 2020/APNIC 49)が、2020年2月12日(水)～2月21日(金)にかけて、オーストラリア・メルボルンにて開催されました。

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。また、カンファレンス当日の様子は、多数の写真を交えてJPNICブログでもご紹介していますので、ぜひご確認ください。

APRICOT 2020/APNIC 49プログラム  
<https://2020.apricot.net/program/schedule>



APNIC 49 フォトレポート  
<https://blog.nic.ad.jp/2020/4365/>



本稿では、APNIC 49でのポリシーSIGの内容を中心に、アドレスポリシーに関する話題をご紹介します。

カンファレンスの開催地  
メルボルンの街並





カンファレンスの様子

## ■ ポリシーの実装報告と実装予定

APRICOT 2020/APNIC 49のポリシーSIGにおいて、次の2件について、それぞれ報告が行われました。

### ●prop-125:「abuseメールボックス(IRTオブジェクト)の検証」実装報告

prop-125は、APNIC 46でコンセンサスとなったポリシーです。Abuse連絡先(IRTオブジェクト)の正確性を確保するために、登録情報の検証を行うというものです。

前回のAPNIC 48では、351のIRTオブジェクトに対して、正確性確認のメール送付を実施したフェーズ1の経過報告がありましたが、2019年12月からはフェーズ2が始まり、割り当て情報に紐づくIRTオブジェクトも対象となりました。直近6ヶ月間のデータによると、調査が行われた9,623件中5,995件、62.3%が検証に成功したとのことでした。前回フェーズ1の報告では54.7%であったことを考えると10ポイントほど上がってはいますが、いまだ4割弱も検証できていない状況です。また、実装後のメンバーからのフィードバックとして、ある政府機関では電子メールのリンクをクリックしないように推奨されているので、この方法では難しいとの意見や、大手ISPでは100人以上の参加者がいるメーリングリスト宛に送付されるが、実際の担当者に行き当たらず対応が難しいため、ポータル経由や返信・リンククリックの必要のない形式に変更してほしいとの声が上がったとのことでした。また、会場からも、複数のアカウントに紐づくメールアドレスの場合、大量送信を理由に迷惑メール判定してしまい、気づけないといった声も上がっていました。制度としての課題は多くありますが、引き続き正確性向上に取り組み続けることが重要となるでしょう。

### ●prop-132:「APNICの未割り振りアドレスにおけるRPKI ROAの発行について」実装計画

prop-132は、APNIC 48でコンセンサスとなった提案です。未割り振りのAPNICが保有するアドレスに対して、AS0のRPKI ROAを発効し、不正な経路広告を防ごうというものです。今回はその実装に関する予定が発表されました。

実装開始は2020年中頃を予定しており、4段階に分けて実装することでリスクの最小化を図るとのことです。最初に試験用アドレスの実装を行い制度運用の課題を探り、次に文書用アドレス、3番目に未割り振りアドレス、最後に返却アドレスというように実装を行います。AS0の発効はdelegated-extended stats fileを使用して行います。このファイルはアドレスの状態が一目でわかるようになっており、Web上で公開されているので、誰でも確認することができます。このポリシーの効果を高めるためには、RPKIの普及率向上が必要不可欠となります。まだ実装していない方は、検討されてみてはいかがでしょうか。

## ■ ポリシーSIGでの議論とその結果

APRICOT 2020/APNIC 49のポリシーSIGで議論された3点のポリシー提案は、いずれもコンセンサスに至りませんでした。ここでは、継続議論となった2点をご紹介します。JPNICブログでの議論紹介も併せてご覧ください。

APNIC 49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/2020/4321/>





25TH APRICOT PARTYの様子。APRICOTの25周年を祝う特別なソーシャルイベントは、着席形式での開催となりました

提案名	移管ポリシーの修正(提案番号:prop-130)
提案者	Jordi Palet Martinez氏
概要	APNICのIPアドレス・AS番号に関するポリシー文書 <sup>※1</sup> において、セクション8.4.「合併と買収の記録」、セクション11.0.「IPv6の移転」、セクション13.3.「AS番号の移転」について、移管可能なシチュエーションを明記する(合併・部分合併・事業買収・組織の再編成・事業拠点の変更)。APNIC地域外を含むケースでも、対応するRIRにポリシーが存在する場合は、これを認める。
提案の詳細	<a href="https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-130">https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-130</a>

本提案は、前回のAPNIC 48から継続議論となっている提案です。前回の提案時はIPv6の移管制度実現を中心に主張していましたが、今回はIPv4、IPv6、AS番号の各文書の定義を明確にしたいということ

NIR SIGでは、JPNICの取り組みについてアップデートを行いました



を軸に主張していました。また、件数は少ないものの、RIR間をまたぐ事業拠点の変更に考慮する文言が必要だと述べました。参加者からは、「103/8 (APNIC地域における最後の/8在庫)のアドレスは、割り振り後5年の間移転を行うことができない」という現在のルールに関して、ARINでは同様のポリシーに対してA社からB社へ移管を行い、B社が移転を行うというような、抜け道的手法を行う組織が見られたことから、移管を利用したグレーなアドレスの移動を考慮して制度の実装を考えなければならないとコメントがありました。他の参加者は現行制度で困っているという意見はなく、変更の必要性を参加者は感じることができなかった様子でした。

提案名	再割り当ての定義明確化(提案番号:prop-133)
提案者	Jordi Palet Martinez氏
概要	APNICのIPアドレス・AS番号に関するポリシー文書において、セクション2.2.3.「アドレス空間の割り当て」の内容を、次の通りに変更する。  旧: 割り当てはLIRおよびエンドユーザーに行われ、それらの運用するインターネットインフラストラクチャの特定の目的で使用される。目的は申請時のドキュメントに記載し、再割り当てはしないものとする。  新: 割り当てはLIRおよびエンドユーザーに行われ、それらの運用するインフラストラクチャ内で排他的に使用される。
提案の詳細	<a href="https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-133">https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-133</a>

本提案は、前回APNIC 48では廃案となったprop-124を再提案したものです。提案者の主目的は変わらず、現行の文言のままであると、申請時に記載した目的でしか利用できず、例えば、大学などで当初インフラ用に割り当てられたIPアドレスをゲストWi-Fiなどに利用することが違反行為になってしまうことから、そのような事態を避けた

※1 APNIC Internet Number Resource Policies <https://www.apnic.net/community/policy/resources>



今回のカンファレンスでは、RPKIIに関連するセッションに積極的に取り組みました

めに文言を変更したいと主張しました。一方で、現行のポリシー文書のままでも運用上は何ら問題が発生していない、仮に申請時のドキュメントと異なってもAPNICが取り締まるようなことは行っていないので、変更する必要はないと考えている方が多く、結果的に今回もコンセンサスには至りませんでした。

### ■ 次回以降のAPNICカンファレンスについて

次回のAPNIC 50は、バングラデシュ・ダッカにて2020年9月上旬の開催を予定していました。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の影響で、2020年9月8日(火)～9月10日(木)の日程でオンライン開催となること、APNICからアナウンスされました。最新の情報はAPNICのWebページ(<https://conference.apnic.net/50/>)をご確認ください。

そして、2021年9月9日(木)～16日(木)に開催されるAPNIC 52は、北海道・札幌市での開催が決定しました。JPNICはローカルホストを務めさせていただきます。ご支援・ご協力をいただくとともに、貴重な機会となりますのでぜひご参加ください。

APRICOT 2020/APNIC 49の開催概要、誌面で紹介しきれなかったアドレスポリシー、APNIC EC選挙結果についての詳細は、次のURLをご覧ください。

APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンス報告  
[第1弾] 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/2020/vol1757.html>



## IPv6普及状況に関する話題

JPNICでは、IPv6普及に関連し、セミナーやイベントを開催している他、年に1度「IPv6対応状況に関するアンケート調査」を実施しています。

### ■ IPv6対応状況に関するアンケート調査

2020年4月の1ヶ月間「IPv6対応状況に関するアンケート調査」を実施し、134件の回答をいただきました。このアンケート結果を、前年との比較を含め、JPNIC Blogで公開しましたので、ご覧ください。

IPv6対応状況に関するアンケート調査結果報告  
<https://blog.nic.ad.jp/2020/4690/>



### ■ IPv6対応状況に関するデータを分析してみた

「IPv6アドレスの普及」や、「IPv6対応の状況」は、いろいろな観点で語られます。Googleの「IPv6の採用状況」や、APNICのIPv6利用率のデータを、細かく見て気づいたことを、JPNIC Blogに投稿しました。こちらもぜひご覧ください。

自宅にいるときはIPv6インターネット!?!?  
<https://blog.nic.ad.jp/2020/4478/>



2020年度も、引き続きIPv6普及のため、さまざまな活動を行ってまいります。

# 技術トピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

2

2020. 2.12 ▶ 2.21 オーストラリア/メルボルン APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンス

2020年2月12日(水)～2月21日(金)にかけて、オーストラリア・メルボルンにて、APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンス(以下、APRICOT 2020/APNIC 49)が開催されました。ここでは、本カンファレンスにおける、技術に関するトピックスをご紹介します。

## APRICOT 2020/APNIC 49カンファレンスにおける技術動向

APNICカンファレンスでは、IPアドレスポリシーの議論が行われるPolicy SIGや、APNICの総会であるAMMのほか、技術的なセッションも開かれています。

3日目に行われた“APNIC Products & Services”セッションでは、APNICの提供サービスについて広く紹介されました。本稿ではそのセッションの内容のほか、個別の情報交換で得られた知見も含め、APNICの提供するツールとRDAP(Registration Data Access Protocol)等のレジストリ運用技術の動向についてご紹介します。

### APNIC Products & Servicesセッション

<https://2020.apricot.net/program/schedule/#/day/8>

### ■ APNIC Webで提供するツールの話題

APNICのInformation Services Product ManagerであるSofia Silva Berenguer氏より、下記ツール3点の紹介がありました。

- ・ID(Internet Directory)
- ・DASH(Dashboard for Autonomous System Health)
- ・NetOX(Network Operators toolboX )

DASHとNetOXは、APNICのアカウント基盤サービスのAPNIC Loginにアカウントを作成しログインする必要がありますが、アカウント作成にAPNIC会員である必要はなく誰でも利用できます。

- ・ID(Internet Directory) <https://stats.apnic.net>

IPアドレスやAS番号といったインターネット資源が、アジア太平洋地域でどのように分配されているか視覚的に表現できるツールです。分配量のチャートや、地域ごとの地図などが確認できます。国/地域の分配をほかの国/地域と比較することもできるので、特定の国/地域の状況が全体的な状況からという傾向にあるのかといった分析にも、有効かもしれないという印象を受けました。

- ・DASH <https://dash.apnic.net>

ASから攻撃と思われるような疑わしいトラフィックが出ていないか、APNICが設置したハニーポットの検知状況を確認できるサービスです。現在はsshのみ対応しています。

試したところでは、JPNICからそういったトラフィックは出ていないようでし

たが、日本のASでそのようなトラフィックが出ていると判定されているものもあるようでした。私の環境では日本のAS以外での判定は確認できなかったのですが、所感としては、他地域からの攻撃も確認できるようになるとより良くなると思われました。

- ・NetOX <https://netox.apnic.net>

RIPE statやPeeringDBなどのデータをAPNICがカスタマイズして、Webのwiget形式で見せているサービスです。利点としては、各データをそれぞれ見る場合と比べて一元的に確認可能なこと、RIPEなど日本から遠い地域のデータを見る場合には、APNICのWebの方が距離的に近く閲覧しやすいことが挙げられます。導入当初はRIPE statと連携しているのみでしたが、PeeringDBなど連携先を増やしており、より利便性が向上しているように感じられます。

また、APNIC blogに、NetOXの紹介についてJPNIC職員が寄稿している記事もありますので、こちらをご参考としてURLをご紹介します。

### Looking at your network from the outside in (JPNIC技術部員によるNetOXの紹介記事)

<https://blog.apnic.net/2020/03/13/looking-at-your-network-from-the-outside-in/>

### ■ レジストリ運用技術の話題(RDAP)

同じく3日目に行われた“APNIC Products & Services”セッションでは、APNICのSenior Research and Development ScientistのGeorge Michaelson氏より、APNICのレジストリ運用技術の動向紹介がありました。本稿では特にRDAPについて取り上げます。

RDAPとは、IPアドレス等のレジストリに登録したデータにアクセスするためのプロトコルで、WHOISプロトコルの後継として、RFC7480～7485において標準化されたものです。各レジストリで実装が進んでおり、APNIC含めRIRでは実装完了したのですが、APNIC地域のNIRでの実装はこれからという段階です。JPNICではAPNICミーティングなどの機会を利用して継続的に動向の情報収集をしています。

RDAPについての基本的な特徴については次の記事をご参照ください。

インターネット用語1分解説～RDAPとは～  
<https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/rdap.html>



次世代WHOISプロトコル「RDAP」のご紹介  
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No64/0660.html>



APNICが現在提供しているRDAPについてはクエリ数が増加傾向にあり、発表時点では50qps程度、突発的に1,000qpsになる時もあるようです。

この点、JPNICのWHOISのアクセスも、年々クエリ数が増加する傾向にあると感じており、特に機械的なアクセスが増えているようなので、RDAPのクエリ数が増えているということも納得できる印象でした。

現在はAPNICのオンプレミスサーバでRDAPを提供しているのですが、将来的にはクラウドのGoogle Cloud Platformで提供できるよう進めており、連続して500qps、突発的なクエリとして3,000qps程度の量に対応できるよう試験を進めています。クラウドで複数地域に展開することで、多様な地域からアクセスしやすくなる狙いがあります。

また、上記セッションとは別に、APNIC技術陣とJPNICとで個別に情報交換

する時間をとって、RDAP開発についての進め方を相談しました。

RDAPの仕様上、あるIPアドレスやAS番号といった資源情報についてのクエリがRDAPサーバにあった場合、別のRDAPサーバにリダイレクトすることができます。ただ、その場合クライアントからするとレスポンスが遅くなるように感じられることがあるので、APNICはRDAPのデータをNIRとミラーして、APNICのサーバで提供することも検討しているようです。

JPNICでは、2020年度にRDAPを開発することを検討しています。APNICと連携するには、リダイレクトの方式にするか、それともミラーの方式にするか、社内開発に併せAPNICとも確認をとって進める必要があると思われます。ほかのNIRでRDAPのサービスを始めているところはありませんが、ミラーの方式で検討しているNIRもいるようでした。

また、現在APNIC RDAPでは英語以外の多言語での情報表示はしていませんが、JPNICがRDAPを開始する場合は日本語の文字表示もされることになるので、この方式についても確認が必要と思われます。

今後もRDAP開発について進展がありましたら、なんらかの形でご報告していきます。

## RPKIの導入/検討・ワークショップ

今回のAPRICOT 2020/APNIC 49では、前回のAPNIC 48の時からJPNICが関係者に呼びかけを行い、APNICやAPRICOTプログラム委員の方々と協力して準備を進めた、RPKIの普及を目的としたセッションが複数開催されました。APRICOTカンファレンス全体としても、今回は特にRPKIの話題が多い会合だったのではないかと思います。本稿では、これらのセッションの様子をお伝えします。

### ■ アジア太平洋地域におけるRPKIの導入/検討のための企画

五つのRIRでRPKIの提供が始まったのが2010年頃で、それから10年ほどが経ちました。しかし、国際的にROA(Route Origin Authorization)でカバーされている経路の割合は18%程度で、広く普及したとはまだ言えない状況です。<sup>※1</sup>特にアジア太平洋地域では、NIRがRPKIのCA(Certification Authority; 認証局)を構築し、APNICと接続してアドレスホルダー向けにサービスを提供する必要があるために、APNICとNIRの連携が普及の鍵になると言えます。

普及の上で、もう一つ重要なのは、実際のBGP運用に即したROAの作成/更新です。というのも、第78回RIPEミーティングで情報共有されたように<sup>※2</sup>、ROAを作成した後、運用上の理由でBGP経路を変更すると、経路の検証結果が無効(invalid)となってしまう、一部のISPやIXのネットワークに到達できなくなってしまう。一般的には原因を特定しにくい問題であるため、例えば単純にROAの数を増やすためのキャンペーンによって適切に更新されないROAが増えてしまうと「原因が分からないが、多くのサービスにつながらない」「メールが送られない」といった事態を招きかねません。

従来のROAの作成をお願いする企画と異なる、適切な導入/検討をしてもらうための企画として、Chiang Maiで行われたAPNIC 48の時にJPNICが中

心となって、関係者との相談を始めました。今回はRPKIを利用する立場と、RPKIを提供する立場、両方の方を対象として、ワークショップを開くことになりました。

RPKIを使って経路情報の検証を行う側であるIXやISPを対象にしたものは「RPKIディプロイアソン」と「RPKIディプロイメント」で、RPKIのCAを運用する側であるNIRを対象にしたものは「NIRテクニカル・ワークショップ」です。これらのワークショップを、総務省のサポートの下、開催しました。

### ■ RPKIディプロイアソン

ディプロイアソンとは、ディプロイ+マラソンの造語で、参加者同士でチームを作り情報交換をしながら進める、ハンズオン形式のワークショップです。2020年2月17日(月)の9:30~18:00に行われ、参加者は49名でした。NSRC(Network Startup Resource Center)のフィリップ・スミス(Philip Smith)氏をはじめとした講師による、5日間のルーティングセキュリティ・ワークショップに続くプログラムでもあります。

JPNICの木村泰司がスミス氏やAPNICのタシ・ブンツォ(Tashi Phuntsho)氏らの企画チームに入り、プログラムの内容を決めていくプロセスに関わりました。

#### RPKIディプロイアソンの内容

- ・ルーティング・セキュリティ座学
- ・ROAの作成(APNICのトレーニング環境使用)
- ・ROAキャッシュの構築
- ・BGPルータの設定
- ・相互接続、相反するROAの検証結果、検証状態を伝える、RTBH(Remotely Triggered Black Hole)

※1 RPKI Deployment Monitor - NIST <https://rpki-monitor.antd.nist.gov/>

※2 Long Chopsticks in Heaven: the Importance of Cooperating when it comes to ROA  
[https://labs.ripe.net/Members/taiji\\_kimura/long-chopsticks-in-heaven-the-importance-of-cooperating-when-it-comes-to-roa](https://labs.ripe.net/Members/taiji_kimura/long-chopsticks-in-heaven-the-importance-of-cooperating-when-it-comes-to-roa)

- ・ROAキャッシュの導入モデル/冗長性
- ・グループ・ディスカッション

<https://www.nsrc.org/workshops/2020/apricot/rpki-deployathon/agenda.html> より

最終的に、すべてのチームがROAキャッシュサーバとルータの設定を終えることができました。異なる機種種の相互接続や、BGPの拡張コミュニティ属性を使ったROV(Route Origin Validation)結果の伝達といった、ハードルの高い事柄についてもトライしました。RPKI、ROAと、これを使うROAキャッシュサーバ、BGPルータの構成や挙動を把握する内容でしたので、自社における導入を検討する材料になったのではないのでしょうか。最新の実装状況や、ルータが実装している範囲などの情報が集まった場でもありました。

技術的な振り返りの内容は、スミス氏が次の資料にまとめています。

#### RPKI Deployathon, Summary & Findings,

<https://2020.apricot.net/assets/files/APAE432/deployathon-summary-and-general-discussion.pdf>

### ■ RPKIディプロイメント

RPKIディプロイメントは、RPKIディプロイアソンの各チームでの振り返りと、普及に関する講演が行われるセッションです。RPKIディプロイアソンの翌日の2月18日(火) 9:30~13:00に行われ、90名ほどが参加しました。振り返りの時間には各チームの担当になった方が、設定で引っかかったところやソフトウェアの中で使いやすかったのは何か、といった発表をしていました。

#### セッションの内容

- ・アフリカにおける導入/SEACOMアップデート、マーク・ティンカ(Mark Thinka)氏(SEACOM社)  
ルータの動作について専門的に指摘。アフリカ大手3社は導入済み。
- ・バングラディッシュにおける導入事例、アブダル・アワル(Md Abdul Awal)氏(Mozilla, Fellowship)  
本来と異なるISPIによる、経路広告のインシデントを具体的に紹介。
- ・JPNIC roamonプロジェクト、木村泰司(JPNIC)  
ROAの状態をモニタリングしBGP経路と異なる時にアラートするツールを紹介。
- ・無効なROAについて、タシ・ブンツォ氏(APNIC)  
ROA数の増加に伴って無効なROAも増加。
- ・IRRの修正できない登録について、ジョン・アレキサンダー(Jhon Alexander)氏(Aussie Broadband社)

次のURLから発表資料をご覧ください。

#### Schedule | APRICOT 2020

<https://2020.apricot.net/program/schedule/#/day/7/rpki-deployment-1>

APIXと共同の「RPKIコミュニティ・スポンサー」として、これらのワークショップ開催を支えることができたほか、APIX参加企業の皆様への情報共有や、現地参加いただくなどの協力をすることができました。

また各NIRとAPNIC Foundationの協力により、各国でRPKIの普及に関わ

る技術者を紹介していただいたり、招待していただいたりしました。グループワークのお陰もあって、参加者同士のつながりもできたようです。

### ■ NIRテクニカル・ワークショップ

前述のように、RPKIのCAを提供する側の立場であるNIRを対象として、NIRテクニカル・ワークショップを開催しました。APNICカンファレンスで毎回開かれているNIRワークショップの時間を分割し、前半にポリシーやレジストリ業務に関わる話題の「NIRワークショップ」を、後半にRPKIのような技術的なテーマを扱う「NIRテクニカル・ワークショップ」を行う形になりました。

2020年2月18日16:30~18:00に行われ、七つのNIRすべてが参加しました。議論が盛り上がった時のために用意しておいた枠、2月19日(15:30~17:00)の時間も使うことになりました。

#### NIRにおけるRPKIの状況

- ・CNNIC(中国)  
RPKIサービスを提供中。システムは安定運用しており特に変化なし。調査研究に力を入れており、IETF sidrops WGで発表するなどしている。証明書発行数186、ROAは89。
- ・IDNIC(インドネシア)  
RPKIサービスを立ち上げたばかりで、まだユーザーによるROA作成は行われていない。
- ・IRINN(インド)  
RPKIシステムを試そうとしている。RPKIサービスの検討に積極的で、技術と運用の両面について準備している様子がうかがわれる。
- ・JPNIC(日本)  
RPKIサービスを提供中。試験提供を続けておりBGP運用とROA作成の関係やシステムの構成を検討し改善を図っている。リソース証明書数は131、ROA数は485。
- ・KRNIC(韓国)  
RPKI導入のメリットを確認しようとしている。KRNIC内ではまだRPKIサービス提供に向けた活動は行われておらず、様子を見ている。
- ・TWNIC(台湾)  
RPKIサービスを提供中。台湾におけるISPIに一齐に導入したため、証明書発行数は314、ROAは2,168とNIR中でも最多となっている。
- ・VNNIC(ベトナム)  
現在はAPNICへのROA発行の取り次ぎを行っている。VNNICによるRPKIサービス開始に向けて準備を進めている。

APRICOT 2020/APNIC 49では、このほかにもRPKIIに関するセッションがありました。「ルーティング・セキュリティ/RPKI SIG」です。ルーティング・セキュリティ/RPKI SIGはアフタブ・シディーク(Aftab Siddiqui)氏が中心となって提案しており、趣意書の作成が行われています。このSIGができるとAPNICカンファレンスで、RPKIを中心としたルーティング・セキュリティについての議論の場ができることになります。

APNICでは、ポリシーSIGにおけるprop-132の提案に関連し、未割り振りのアドレスについてASO(指定されたIPアドレスプリフィクスについては経路広告されないことを示すROA)を提供する実験が開始されました。このAPNIC提供のTAL(Trust Anchor Locator)を利用したROAキャッシュサーバを立ち上げると、未割り振りのアドレスを使ったBGP経路を無効(Invalid)として判定するような、オリジン検証ができることになります。今後も、RPKIIに関わる話題の続きそうな状況です。

# ドメイン名・ガバナンス

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

3

2020. 3.7 ▶ 3.12 オンライン開催 第67回ICANN会議



本稿では、2020年2月～5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67回ICANN(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)会議での議論の動向や、.orgや.comといったgTLDレジストリとICANNとの間の契約に関する話題をご紹介します。

## 第67回ICANN会議

元来、第67回ICANN会議(以下「ICANN67」)は、メキシコ合衆国キンタナ・ロー州カンクンで開催される予定でしたが、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的な流行のため、2020年3月7日(土)～12日(木)にかけて、全面オンラインで開催されることとなりました。開催時間はカンクン時間(UTC-5)で、日本では深夜早朝の時間となりました。

オンライン開催となった経緯などを、次のブログ記事にまとめてありますので、ご興味のある方はご参照ください。

ICANN67—初の遠隔参加のみのICANN会議

<https://blog.nic.ad.jp/2020/4441/>



参加者数は1,752名で、前年同時期に神戸で開催され、かつ同形態(Community Forum)のICANN64が1,759名でしたので、ほぼ同数ということになります。ただし、セッション数がICANN64では275あったのに対し、ICANN67では65と少なくなりました。

以降、セッションのうち関心が高かったと思われるものを、いくつかご紹介します。

### ■ WHOIS/RDSIにおけるデータ保護

迅速ポリシー策定プロセス(EPDP)チームでは、2019年5月よりフェーズ2の検討が開始されています。まずは優先順位1として、非公開登録項目への標準化アクセス/開示システム(SSAD)について検討されてきましたが、ICANN66の少し前、2019年10月より並行して、フェーズ1から先送りされた優先順位2の事項について議論がなされています。その後、ICANN67の約1ヶ月前の2020年2月7日から、終了後の3月23日まで、初回報告書への意見募集が行われていました。

ICANN67では、EPDPチーム会合が3月10日と12日の2回開催され、次の内容について議論されました。

3月10日:

- ・提携または認定プライバシー/プロキシサービスプロバイダーの連絡先情報表示
- ・登録データの保持期間
- ・自動化された開示を支援するユースケース
- ・目的2(合法的なデータ開示要求への対応を可能とすることを通じ

た、ドメイン名システムのセキュリティ、安定性、復元性の維持への寄与)

3月12日:

- ・匿名化された電子メールアドレスを持つ、一意の連絡先の実現可能性
- ・都市項目の改訂
- ・登録データの正確性とWHOIS正確性報告システム(ARS)
- ・SSADに関する費用面の検討
- ・自動化された開示を支援するユースケース

本稿執筆時点では、これらの論点に関する議論を終え、最終報告書の内容が確定するのは、ICANN68の直前という予定になっています。

### ■ 次期新gTLD募集手続き検討

ICANN67会期中には、セッションが9日、10日、12日の3回開催され、主にGACが関心を持つ、次のトピックについて議論されました。

- ・排他的(closed)なgTLDの認可/制限/禁止
- ・グローバルな公益: 必須PIC(公益のための誓約)、任意PIC
- ・DNS Abuse
- ・GAC助言に関する勧告案
- ・GAC早期警告
- ・申請者サポートプログラム(主に途上国からの申請者向けの申請費用軽減策など)

本稿執筆時点では、上記トピックが確定し最終報告書が公開されるのが、やはりICANN68の直前という予定となっています。

インターネット動向紹介

## ■ DNS Abuse

ICANN67では、次のセッションにて、DNS Abuseについて触れられました。

- ・政府諮問委員会(GAC)公共安全部会(PSWG)アップデート
- ・GNSOレジストラステークホルダーグループ会合
- ・DNS Abuseに関するAt-Largeポリシーセッション
- ・契約遵守に関するAt-Largeポリシーセッション
- ・ICANN理事会とGNSO商用ステークホルダーグループ合同会合
- ・GNSOレジストラステークホルダーグループ会合
- ・ICANN理事会とSSAC合同会合
- ・ICANN理事会とALAC合同会合

GAC PSWGでは、2020～2021年度の戦略目標の一つに、DNS Abuseとサイバー犯罪の軽減能力開発を挙げており、PSWGアップデートセッションの大半がDNS Abuseに関するものでした。主な内容は、次の通りです。

- ・ICANN67で開催されたDNS Abuseに関するすべてのセッションの紹介
- ・「DNS Abuseへの対処の枠組み」への参加状況紹介(レジストリ・レジストラ56組織が署名済み)
- ・ICANNとVeriSign社との.com gTLDレジストリ契約中にセキュリティ脅威に関する報告および分析に関する要求事項の追加が提案された
- ・ICANNとVeriSign社との.comのセキュリティの脅威軽減に関する契約上の義務、ツールおよび計測に関連した最良の事例集の策定に向け、趣意書を取り交わした

ICANNでのDNS Abuseに関する議論に関しては、次のブログ記事も併せてご覧ください。

### JPNICブログ:DNS Abuse

<https://blog.nic.ad.jp/2020/4796/>



## ■ DoHおよびDoT

DNSトラフィックを暗号化する技術である、DNS over HTTPS (DoH) およびDNS over TLS (DoT) に関するセッションが、At-Largeのポリシーセッションとして3月10日に開催されました。

DoHおよびDoTがどのようなものかについて、プロトコル提案者のPaul Hoffman氏からの説明の後、参加者からの質疑応答となりました。現状ではDoH/DoTは、エンドユーザー(スタブリゾルバー)からエンドユーザーが利用する再帰DNSサーバーの間のみで利用可能で、再帰DNSサーバーから権威サーバー間についてはまだプロトコルで定められていないものの、議論は行っているとのことでした。

## ■ 最後に

オンラインのみの開催となったことで、現地開催では問題になりにくい時差の問題が生じ、SO/ACおよび部会によっては会期中の会合を断念したところもありました。今後もオンラインのみの開催となる場

合は、開催時間帯の調整は容易ではないでしょうが、重要だと思われます。一方、各SO/ACおよび部会のICANN会期中以外の会合は、これまでもオンライン会議で(接続手段としてインターネットもしくは電話が選択可能)行われてきており、アジア太平洋地域の参加者にとっては、往々にして参加しにくい時間帯の開催になることも多いですが、完全オンラインのICANN会議は、その延長に過ぎないという見方も可能です。

第67回ICANN会議のさらに詳細なレポートは、JPNIC Webでご覧いただけます。詳しくは次のURLをご覧ください。

### 第67回ICANN会議報告

[前編] ~WHOIS/RDS、次期新gTLD、DNS関連の話題~

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1771.html>



[後編] ~PIR売却提案および地政学に関する議論~

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1772.html>



## ■ 第57回ICANN報告会

第67回ICANN会議での議論を紹介する報告会を、2020年4月21日(火)に、こちらもオンラインにて開催いたしました。当日のプログラムは次の通りです。

1. ICANN政府諮問委員会(GAC)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. DNSルートサーバーシステム諮問委員会(RSSAC)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. ICANN WHOIS暫定ポリシー策定プロセス検討状況

第57回ICANN報告会の資料と動画は次のURLで公開していますので、本稿と併せてぜひご覧ください。

### 第57回ICANN報告会

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20200421-ICANN/>



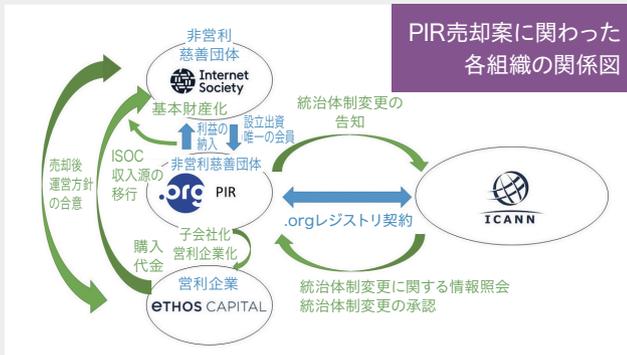
## ■ 第68回ICANN会議

元来マレーシア・クアラルンプールで開催される予定だった第68回ICANN会議は、2020年6月22日(月)から25日(木)にかけて、第67回同様にオンラインにて開催されました。本会議の内容は、次号76号にてご紹介いたします。

### ICANN68 Virtual Policy Forum

<https://meetings.icann.org/en/remot68>

## .orgのレジストリ、Public Interest Registryの売却案 ～その発表からICANN不承認まで～



2019年の11月からほぼ半年間にわたって、.orgのレジストリであるPublic Interest Registry (PIR) 社が、現在の親会社であるInternet Society (ISOC) からEthos Capital社という新興の投資会社に売却されるという話題が、インターネットコミュニティの間で大きな議論となりました。2019年11月13日(水)に、PIR売却案に関するこれら3者共同のアナウンスメントが発表され、売却の基本合意に至ったことが発表されました。

.orgは、.com、.netとともに、インターネットの黎明期から存在するgTLDで、もともとはNetwork Solutions Inc. (NSI社、のちにVeriSign社)がレジストリを務めていました。登録者に制限があるわけではないものの、当初はgTLD間の棲み分けとして「非営利団体」が志向されていたという背景があります。その後、1998年にICANNが設立されますが、ドメイン名管理に競争機構を導入するために2002年に.orgのレジストリ公募が実施され、数あるレジストリ候補者の中からISOCが新たに設立するPIRが選定され、2003年1月に.orgが再委任されることになりました。

TLDの運営には、技術的、財務的な事業遂行能力や継続性が求められますが、この.orgの再委任にあたっては、非営利ユーザーコミュニティに対するサポートや、プロモーションを行うための機構が含まれることも、選考条件に含まれました。この点が、.orgが他のTLDと大きく異なる点です。PIRは、非営利公益法人として設立され、その唯一の会員(親会社)であるISOCも、同様に非営利公益法人です。このように.orgには他のTLDとは少し異なる事情を持つことから、他のgTLDレジストリの売却とは違って、大きな議論を巻き起こすことになりました。

この売却は、.orgレジストリの運営事業者に関する変更ということで、.orgに関するレジストリ契約を結ぶICANNが変更を承認する必要があります。そのため、ICANNは4ヶ月以上にわたって検討を重ねた結果、2020年4月30日(木)、理事会が不承認(合意の差し控え: withholding of consent)を決定しました。これに対してPIR側からは、異議を唱え再考を促す行動を取らないことがICANNに申し入れられているため、現時点ではこの問題は終結した形になっており、引き続き.orgのレジストリはPIRが務めています。

この売却を巡る一連の話題に関しては、売却案が出てきた当初からICANNによる不承認に至るまで、数回にわたりJPNICブログやメールマガジンなどで取り上げています。一連の動きや背景など、詳しく知りたい方はぜひ次の各記事をご覧ください。

### ○JPNICブログ

**.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/>



**.ORGのレジストリ、Public Interest Registryの売却案、承認されず**

<https://blog.nic.ad.jp/2020/4680/>



### ○メールマガジン

**第67回ICANN会議報告**

**[後編] ～PIR売却提案および地政学に関する議論～**

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1772.html>



**.ORGのレジストリ、Public Interest Registryの売却案 ～その発表からICANN不承認まで～**

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2020/vol1768.html>



## .comのレジストリ契約更新

.comは、.orgなどと並んでインターネットの黎明期から存在し、1990年代から2000年代にかけての空前のインターネットブームの異名にも使われたgTLDの雄です。全世界の登録ドメイン名数の半数近くを占め、2020年2月時点で1億4,900万件ほどの登録があります。.comのレジストリはVeriSign社ですが、ICANNとのレジストリ契約はこれまで数度にわたって更新されてきています。2020年3月27日にICANNにより、このレジストリ契約を再び更新することが発表されました。.comのレジストリ契約更新ということで大きな注目を集めた本件は、2020年1月3日に更新契約案に関するパブリックコメントが実施され、2月14日に終了。その後、3月26日にICANN事務局からレポートが公開され、翌27日に契約の更新が完了しました。

この.comのレジストリ契約更新に関して、契約の背景にある米国商務省とVeriSign社との間の協力覚書(Cooperative Agreement)や、価格制限の緩和など今回の更新契約に盛り込まれた主なポイントなどをJPNICブログで解説しています。詳しくは、次の記事をご覧ください。

**.COMのレジストリ契約更新**

<https://blog.nic.ad.jp/2020/4520/>





# JPNIC 活動ダイアリー

◀ 2020年3月～2020年7月 JPNIC活動報告 ▶

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66回臨時総会 (東京、アーバンネット神田カンファレンス)

第66回臨時総会は、東京のアーバンネット神田カンファレンスで開催され、2020年度事業計画と収支予算をお諮りし、承認いただきました。事業計画については

1. JPNICの理念をよりご理解いただく
2. 事務局組織の活性化や人的資源配分の見直しを行う
3. 多様な働き方への配慮を行いつつ、業務運営の効率化に努める

を全体的な目標としました。

収支予算については、事業計画の遂行に十分である、収益で費用を賄える、安定した財務基盤を維持するという三つを充足する形で作成しました。配当収入が例年通りであれば、収支がほぼ均衡する予算となっています。

なお、おりから流行していた新型コロナウイルスの蔓延を防ぐため、事前に議決権行使書を利用いただき、極力参加者数を減じるようにしました。会場でも密集を避け、十分な間隔をとっての着席をお願いしました。



19

|木|

東京

2020年  
3月

関連記事

P.2 特集1 JPNIC第66回・67回総会報告

19

|木|

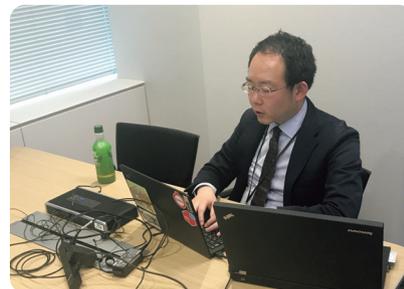
東京

## 第135回理事会 (東京、JPNIC会議室)

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

## JPNIC技術セミナー (オンライン)

2020年度も、好評をいただいている技術セミナーを実施しています。4月の講座は、初の試みとしてZoomを利用したウェビナー形式で基礎的な座学を開催しました。オンサイトでの開催ですと東京近郊の方が多く参加されますが、オンライン開催のおかげで日本全国から参加いただけたようです。



20 | 21  
|月| |火|



関連記事

P.13 PICK OUT! JPNICブログコーナー

2020年  
4月

## 第57回ICANN報告会 (オンライン)

ICANN報告会は以前より遠隔参加も可能となっていました。ICANN67同様に今回のICANN報告会はオンラインのみでの開催となりました。ICANN67の概要を皮切りに、ccNSOやレジストリ・レジストラ部会、WHOIS関連の報告が行われました。



21

|火|



関連記事

P.23 インターネット動向紹介 ドメイン名・ガバナンス



2020年  
5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 29 30 31

11  
|月|  
オンライン

## IETF報告会(107th Virtual) (オンライン)

従来、IETF報告会はオンサイトで、ストリーミング配信を行っていました。しかしIETF 107が規模を縮小してオンラインのみでの開催となったことを受け、本報告会についてもプログラムを減らした上で、Zoomを使ってオンラインのみでの開催となりました。ワイヤレス関連新WG、セキュリティ関連、DNS関連、BoFなどが報告されています。



13  
|水|  
東京

## 第136回理事会 (東京、JPNIC会議室)

2020年  
6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 29 30

15  
|月|  
東京

## 第67回通常総会 (東京、ホテルメトロポリタンエドモント)

第67回通常総会は、東京のホテルメトロポリタンエドモントで開催され、2019年度事業報告と収支決算をお諮りし、承認いただきました。2年の任期満了に伴い、新役員の選任も行いました。新型コロナウイルスにかかる緊急事態宣言は5月25日には解除されましたが、総会開催日においても相応の感染リスクが予想されました。そのため、今回の総会ではJPNIC会員向けに事前説明用のWebページを用意し、総会資料の掲載とともに各議案の説明動画や、役員候補者のビデオ録画を配信し、会員の皆さまには極力書面による議決権行使をお願いするなど、3月の総会以上に感染対策を行った上での開催となりました。

関連記事

P.2 特集1 JPNIC第66回・67回総会報告

15  
|月|  
東京

## 第137回理事会 (東京、JPNIC会議室)

2020年  
7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 29 30 31

9 |木| 10 |金|  
オンライン

## Internet Weekショーケース オンライン (オンライン)

Internet Weekショーケースは、2019年11月に開催されたInternet Weekのプログラムから選りすぐって2日間に再構成したものを、東京以外の地において無料で開催してきました。通常のInternet Weekへの参加が難しい方から、ご好評をいただいています。これまで、名古屋、広島、仙台で開催しましたが、今年は新型コロナウイルス感染防止のため、時期を遅らせた上でオンラインにて開催しました。オンライン開催ゆえに、日本各地からご参加いただけたようです。



## 国際会議参加支援プログラム

2019年度の国際会議参加支援プログラムは、IGF 2019とAPRICOT 2020への参加支援を行いました。ICANN67も予定されていましたが、完全リモート開催となったのでフェローの派遣は中止となっています。2020年4月2日にオンラインで開催したAPRICOT 2020参加の報告会をもって、2019年度の活動は終了しています。



関連記事

P.6 APRICOT 2020参加報告会開催報告

これからの

JPNIC  
活動予定

2020年8月 「初心者向けインターネット入門」

2020年11月 Internet Week 2020 など

# インターネット 10分 講座

## MANRS (Mutually Agreed Norms for Routing Security)とは



### はじめに

MANRSとは、“Mutually Agreed Norms for Routing Security”（相互に合意されたルーティング・セキュリティに向けた合意規範）の略で、国際的なインターネット運用におけるレジリエンシー（回復力・復旧能力）の向上を図る活動です<sup>※1</sup>。Internet Society (ISOC)によって推進されています。MANRSは、“マナーズ”と読まれます。

ネットワークの国際的な相互接続によって成り立っているインターネットにおいては、後述するような、さまざまなリスクがあることが知られています。そこでMANRSでは、活動に参加する通信事業者、クラウド事業者等のオペレーターが、実施項目のチェックリストに則って情報を公開することで、リスクへの対策が取れるということが相互

に分かるようになっていきます。さらに、対策項目をBCOP - “Best Current Operational Practices”（現時点での最善の実施方法）と呼ばれるガイドラインとして公表することで、MANRSに賛同し対策を取ろうとするオペレーターによって参照され、一定の方法に沿う形でインターネット全体のレジリエンシーが高められるというのがMANRSのめざすものです。

本稿では、インターネットを構成するネットワークの仕組みとリスクについて解説した後、MANRSについて解説します。

※1 Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS) | Internet Society <https://www.internetsociety.org/issues/manrs/>

### 2

### インターネットとルーティングにおけるインシデント

インターネットは、さまざまな組織がそれぞれのネットワークを相互接続したネットワークです。ISPやコンテンツプロバイダー、大学や企業といったネットワークは、APNICやJPNICといったインターネットレジストリから分配されたAS番号とIPアドレスを用いて構成されており、2020年現在、世界中では7万程度<sup>※2</sup>のネットワークが相互に接続しています。

すべてのネットワークを直接的に接続することは不可能であるため、直接接続できないネットワーク (Autonomous System、自律システム、AS) に対する通信は、宛先のネットワークへの到達性を有するネットワークに転送を依頼しています。この時、ルータでは、AS間で接続できる先の一覧 (到達情報・経路) を交換し、交換した経路情報を基に、最適な転送先のリスト (経路表) を作成しています。

ルータ間で経路情報を交換するためのプロトコルをBGPと言い、経路交換のためBGPによりASが接続することをピアリングと言います。

BGPが制定された初期のインターネットでは、すべてのネットワークは信頼できるという性善説に基づき設計や運用がなされていたため、BGPも他ASと交換する経路情報はすべて信頼できるものとして設計されていました。

そのため、誤った経路情報を受け取ったとしても、受け取った側はそれが正しい経路情報が確認することができません。結果として、2018年だけでも12,000件を超えるインシデントが発生し、今日もインシデントが発生<sup>※3</sup>しています。インシデントは決して他人事ではなく、2,700ものネットワークが少なくとも年1回は、このインシデントの影響を受けています。

インシデントは、意図しない設定ミスによるものもあれば、悪意のある攻撃によるものもあり、これらインシデントにより大規模な通信障害や経済的な損失が引き起こされています。

※2 CIDR REPORT「AS count」より <https://www.cidr-report.org/>

※3 主要なルーティングインシデントは <https://bgpstream.com/> で確認することができます。

過去のインシデントから、インターネットを支えるグローバルなルーティングシステムにはいくつかの脅威が存在することが判明してきました。ここでは、代表的な三つの脅威を挙げます。

### ● 経路/プリフィクスハイジャック

あるASが正当な権限を有しないIPアドレス(IPアドレスプリフィクスもしくはプリフィクスと言います)の経路情報を、他ASに対して広告する行為を経路ハイジャックもしくはBGPハイジャックと言います。誤って広告されたIPアドレスへの通信(パケット)は、本来届くべきASではなく、広告を行ったASに届けられることから、ハイジャックと呼ばれます。

経路ハイジャックについて、詳しくは過去のインターネット10分講座や<sup>※4</sup>、JPNIC Web<sup>※5</sup>で解説していますので、ご覧ください。

### ● 経路漏洩

経路ハイジャックは、他組織(他AS)のプリフィクスが許可なくBGPにより自組織(自AS)のものとして広告されることで、意図する通信が行えなくなる障害です。一方、広告元(Origin)は正当です

※4 No.50 インターネット10分講座:ルーティングセキュリティ最新動向 <https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No50/0800.html>

※5 インターネット用語1分解説～Mis Originとは～ <https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/mis-origination.html>

が、何らかの理由により他AS宛の通信の経路に自ASが含まれることで、通信が本来の経路とは異なる経路に迂回される事象を経路漏洩(もしくは経路リーク)と呼びます。

### ● IPスプーフィング

IPスプーフィングとは、他者のIPアドレスを騙ったパケットを発信することで、実際に利用しているIPアドレスを開示することなく、通信を行う手法です。IPパケットには発信元のIPアドレスを含むフィールドがあり、本来発信元には発信元のIPアドレスを含むことが期待されています。しかし、他者のIPアドレスを含むことも技術的には可能であることから、他者のIPアドレスを含めることで他者になりすまして通信を行うことができます。

サーバやネットワーク機器では、セキュリティ対策としてアクセスできるIPアドレスを制限していることがあります。こうした制限もIPパケットに含まれる発信元を基に判定していることから、発信元を偽ることでこうした制限を突破することが可能になります。この仕組みを悪用することで、攻撃先に大量のトラフィックを送りつけるDDoS攻撃が多発しています。

ルーティングに対する脅威は、2000年頃にはすでに指摘されてきましたが、現在に至るまで根本的な解決には至っていません。その理由の一つとして、経路ハイジャック・漏洩とIPスプーフィングに共通して、問題の解決には、被害を受けているネットワークではなく、意図的かどうかに関わらず問題を引き起こしているネットワークにおける対応が必要ということが挙げられます。

通信障害や経路をモニタリングするサービス<sup>※6</sup>などにより、経路ハイジャックや経路漏洩の対象となってしまうことを検知することはできますが、経路ハイジャック・経路漏洩をしているネットワークに経路の広告を取り下げてもらうまで解決に至りません。IPスプーフィングについても同様に、送信元のIPアドレスを偽った通信を発信元のネットワークにおいて遮断してもらう必要があります。

※6 JPNIC経路奉行 <https://www.nic.ad.jp/ja/ip/irr/jpnic-keirobugyou.html>

※7 No.27 インターネット10分講座:IRR <https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No27/100.html>

インシデント発生時は、問題を引き起こしているネットワークへの連絡が必要で、通常WHOISやIRR(Internet Routing Registry)<sup>※7</sup>などを用いて問題を引き起こしたネットワークの運用者に電話やメールで連絡を取ります。しかし、WHOISやIRRに登録された情報が正しくなく連絡が取れない場合や、経路漏洩やIPスプーフィングにおいては、問題を引き起こしているネットワークの特定が困難である場合、対応してもらうまでに時間がかかり、この間通信障害が解消しないことも少なくありません。

こうしたインシデントの多くは設定ミスにより引き起こされていますが、ネットワークによっては対策を講じるための十分な知識やリソースを有していないことや、悪意をもった攻撃の場合は意図的に引き起こされていることも、ルーティングに対する脅威が今日も存在する大きな要因です。

こうしたルーティングに関する問題の解決のために、2011年ごろからグローバルなルーティングシステムのセキュリティとレジリエンスを向上させるための活動が開始されました<sup>※8</sup>。この活動は当初「Routing Resilience Manifesto(ルーティング回復力のため

の宣言)」というドキュメントを公開していました。

このドキュメントでは、ルーティングにおけるレジリエンスの原理原則を、相互依存(協力を含む)、ベストプラクティス(後述)へのコミット

メント、ピアや顧客への推奨といった項目として定め、重要なものと位置づけしました。さらに、BGPの経路フィルター、IPスプーフィングへの対策、調整と協力といった実施項目をガイドラインとして示しました<sup>※9</sup>。

最初は少数のネットワーク・オペレーターが集まって最小限の内容になるように作成作業が進められていました。各々のネットワークにおいて、最低限、実施していることが互いに分かるようになっていたのです。

※8 Collective responsibility and collaboration for Routing Resilience and Security, Routing Resilience Manifesto,

[https://ripe68.ripe.net/presentations/365-20140515-Routing\\_Resilience.pdf](https://ripe68.ripe.net/presentations/365-20140515-Routing_Resilience.pdf)

※9 History <https://www.manrs.org/about/history/>

## 6

## MANRS

「Routing Resilience Manifesto」はコミュニティからのフィードバックののち、「Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS、ルーティングセキュリティに向けた合意規範)」という名前に変更となりました。そして、MANRSはルーティングに関する共通の脅威からインターネットを守るためにISOCにより支援され、2014年8月31日にグローバルな活動になります<sup>※10</sup>。

MANRSでは、「脅威への対策と課題」で述べた課題を解決するために、次の四つを目的として掲げ、技術とコミュニティによる協調の両面からアプローチをとっています<sup>※11</sup>。

1. 増えていく賛同者たちとそのコミットメントを示すことによる意識の向上と行動の促進

※10 MANRSの詳細な歴史については、History - MANRS(<https://www.manrs.org/about/history/>)をご覧ください。

※11 ルーティングセキュリティに向けた合意規範 <https://www.nic.ad.jp/ja/translation/isoc/20140924.html>

2. グローバルインターネットのルーティングシステムの回復力とセキュリティに向けた責任共有の文化・思想の促進

3. 責任共有の精神に基づいた、グローバルインターネットのルーティングシステムの回復力とセキュリティに関する検討課題への業界による対応力の証明

4. グローバルインターネットのルーティングシステムの回復力とセキュリティに関する課題についてISPの理解を深め、対応を支援する枠組みの提供

## 7

## ルーティングセキュリティの底上げをめざす

インシデントの原因となったネットワークでは、ルーティングセキュリティに対する知識やリソースが不足しており、誤った経路広告やIPスプーフィングへの対策に至っていないと考えられています。そこでMANRSでは、こうしたネットワークでも簡単に対策が行えるよう具体的な手順を示すことで、セキュリティレベルの底上げをめざしています。実施すべき対策はベストカレントプラクティス<sup>※12</sup>(現時点での最善の実施方法)として、具体的な設定手順を含めて提供している他、チュートリアル<sup>※13</sup>やハンズオンを提供しています。

具体的には、ネットワーク運用者に対し、四つのアクションを求めています。

### 1. 不正な経路を出さないFiltering

ネットワーク運用者はルーティングポリシーを定め、プリフィクスやAS-Pathのレベルで顧客および自ネットワークから隣接するネットワークに対する経路広告が正しいものとするような仕組みを導入することで、誤った経路情報を広告や伝播を防ぐことができます。具体的には、以下の対策が挙げられます。

- ネットワーク運用者は隣接するネットワークと正しいプリフィクスに関する情報の共有ができること。
- 顧客の経路広告の正しさについてデューデリジェンスを行うこと。とりわけ顧客が合法的にAS番号や広告するIPアドレスを保有しているか確認すること<sup>※14</sup>が重要です。

### 2. 送信元IPアドレスを偽装したパケットを出さないAnti-Spoofing

送信元IPアドレス検証を行うことで、他ネットワークのIPアドレスを送信元としたトラフィックを防ぐことができます。

- 加えてAnti-Spoofingフィルタリングを実施することで、誤った送信元IPアドレスを含むパケットが自ネットワークに出入りするのを防ぎます。

### 3. グローバルなコミュニティとの円滑なやり取りを行うためのWHOISやIRRなどのデータベースへの登録更新

情報を最新にしておくことで、問題が起こった際の連絡をスムーズにすることができます。登録先としては、WHOISやIRRの他にPeeringDBと呼ばれるピアリングのための情報を登録するWebサイトも推奨されています。

### 4. IRRやRPKI(リソースPKI)<sup>※15</sup><sup>※16</sup>への登録によるValidationへの協力

広告するプリフィクスやAS Pathに関する情報をIRRやRPKIに登録することで、他のネットワークによる誤った経路広告の検出を容易にし、インシデントの拡大を防ぐことができます。

アクションを実行することで、誤った経路が自ネットワークから広



告・伝播されることや、DDoS攻撃の攻撃側となることを防ぐことができます。また、IRRやRPKIへの登録により、自ネットワークが経路

ハイジャックの対象となった際にも被害を低減することができます。

※12 MANRS Implementation Guide <https://www.manrs.org/isps/bcop/>

※13 Tutorials <https://www.manrs.org/resources/tutorials/>

※14 過去に基となる書類が偽造された例が報告されています。経路ハイジャックされた話 [https://www.janog.gr.jp/meeting/janog36/download\\_file/view/163/179](https://www.janog.gr.jp/meeting/janog36/download_file/view/163/179)

※15 リソースPKI (RPKI; Resource Public Key Infrastructure) <https://www.nic.ad.jp/ja/rpki/>

※16 RPKI and BGP: our path to securing Internet Routing <https://blog.cloudflare.com/rpki-details/>



## 輪を広げることでインターネットを安全に

MANRSが提案しているアクションを実行することで、自ネットワークにより引き起こされるインシデントが減ることはご理解いただけたと思います。しかし、自ネットワークがインシデントの犠牲になることを減らすには、他のネットワークの対応に依存しており、この点がこれまでの課題でした。

MANRSはアクションを実行すると宣言したネットワークをWebサイトで公開することで、セキュリティに対して先進的なネットワークであるというアピールをすることができますようにしています。また、参加ネットワークはMANRS Observatoryと呼ばれるインシデントの統計サイトにアクセスし、自ネットワークが関わるインシデントやMANRSで求められる四つのアクションに対す

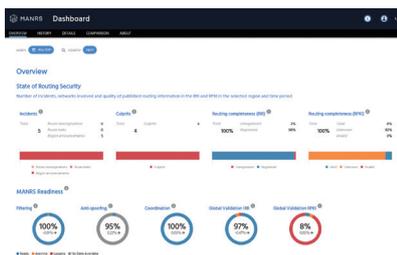


図1 <https://observatory.manrs.org/#/overview>で、画面下の世界地図から対象地域を選択して状況を確認できます。

る対応状況を確認することができます。

こうしたインセンティブはインシデントを直接的に減らすことにはつながりませんが、MANRSに参加するネットワークが一つまた一つと増えることで、インターネットがより安全に近づきます。そのため、

MANRSの活動をサポートするISOCではさまざまな地域ネットワーク運用者のミーティングにおける広報や、ISOCの地域支部(チャプター)と連携した各地域での広報を通じて参加ネットワークを増やす活動をしています。

また、IXP(インターネットエクスチェンジ)は多くのネットワークの接続点となり、ルーティングにおいて重要な役割を果たしています。そのため、MANRSではネットワーク運用者向けのプログラムとは別に、IXP向けのプログラム<sup>※17</sup>も実施しています。

IXP向けプログラムでは、厳格な経路フィルタリングの他、接続する組織に対してMANRSを推進する、ピアリング基盤に対するアクション、Looking Glassといった、障害が発生した際の切り分けに有効なツールの提供などをアクションとしています。

2020年4月にはCDN<sup>※18</sup>やクラウドプロバイダー向けのプログラム<sup>※19</sup>を開始し、IXP向けプログラムと同様にピアリングによって接続する組織に対するMANRSの推進などが盛り込まれています。

※17 MANRS IXP Programme <https://www.manrs.org/ixps/>

※18 インターネット用語1分解説～CDNとは～

<https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/cdn.html>

※19 MANRS for CDN and Cloud Providers

<https://www.manrs.org/cdn-cloud-providers/>



## より安全なインターネットに向けて

2018年ごろ60程度であったMANRSに参加するネットワークが、2020年5月には365になりました。しかし全世界約7万のASのうち、マルチホーム(二つ以上のASと経路交換をしており、MANRSに参加することでインパクトがある)であるAS数、約1万と比較すると、その数はまだ一握りのネットワークに限定されていると言わざるを得ません。なお、MANRSのWebサイトによると、日本を地域に指定している参加ネットワークは2020年5月の時点では16です。

しかし良い兆候も見られます。2017年と2018年を比較すると、インシデントの原因となったネットワークが着実に減少していることは統計データから明らかになっています。2019年に入ってから、MANRSでも推進している経路ハイジャック・漏洩を防ぐ仕組みであるRPKIのオリジン認証のデプロイ(展開)も加速し、自分のISPがRPKIのオリジン認証を行っているか確認できるWebサイト<sup>※20</sup>が登場するなど、より安全で強固なインターネットに近づきつつあります。

また、BGPをより安全にする仕組みとして、BGPsec<sup>※21</sup>などの新しい技術の標準化も進んでいます。ネットワークを運用するコミュニティとネットワークプロトコルを策定するコミュニティが協調して、インターネットをより安全にするために取り組んでいます。

ISOCの担当者によると、日本からのMANRSへの参加は少ないが、MANRSの四つのアクションと同様の取り組みをすでに実践しているネットワークは多い<sup>※22</sup>とのことでした。MANRSへの登録は、所定の要件を満たして申請することで完了します。

また、MANRSでは、この輪を広げる活動に注力する仲間を特にMANRSアンバサダーと呼び、公募しています<sup>※23</sup>。ネットワーク運用者の皆さんはぜひMANRSに登録し、アンバサダーとなりこの輪を広げていきましょう。

中島 博敬 (株式会社メルカリ・Kamoike.net LLP)

※20 Is BGP safe yet? <https://isbgpsafeyet.com/>

※21 インターネット用語1分解説～BGPsecとは～ <https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/bgpsec.html>

※22 ネットワーク運用者の皆様! MANRSをご存知ですか。 <https://blog.nic.ad.jp/2019/2265/>

※23 MANRS Ambassadors <https://www.manrs.org/ambassadors-programme/ambassadors/>

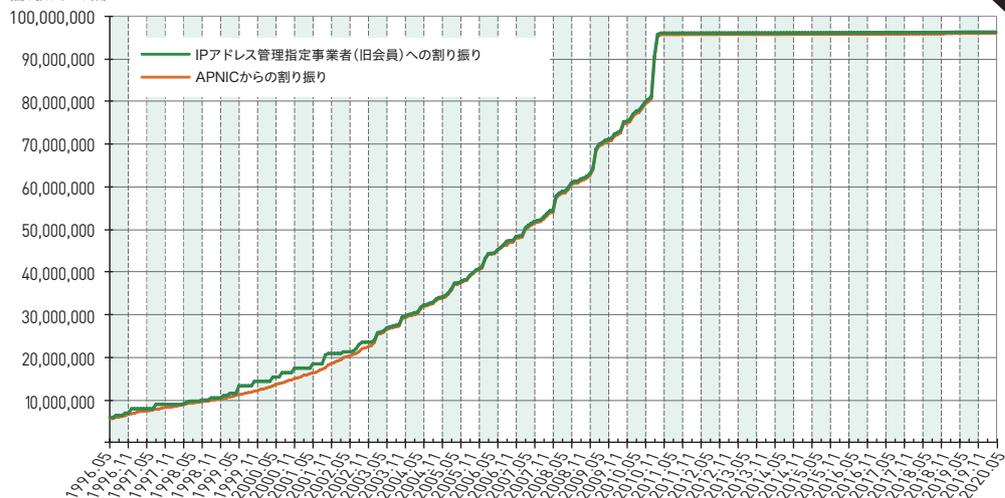
# 統計情報

## IPv4

### 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。

(割り振りホスト数)



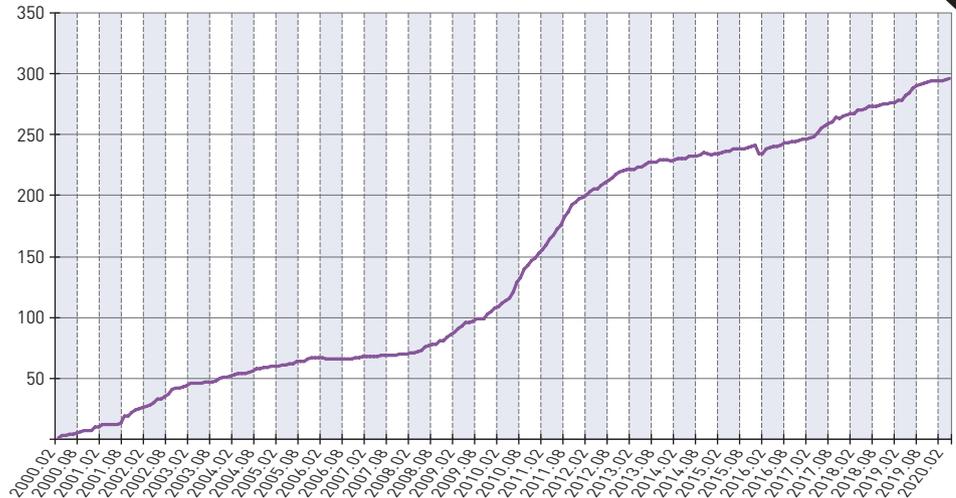
01

## IPv6

### IPv6アドレス 割り振り件数の推移

JPNICでは、2001年1月20日から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。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。

(件数)



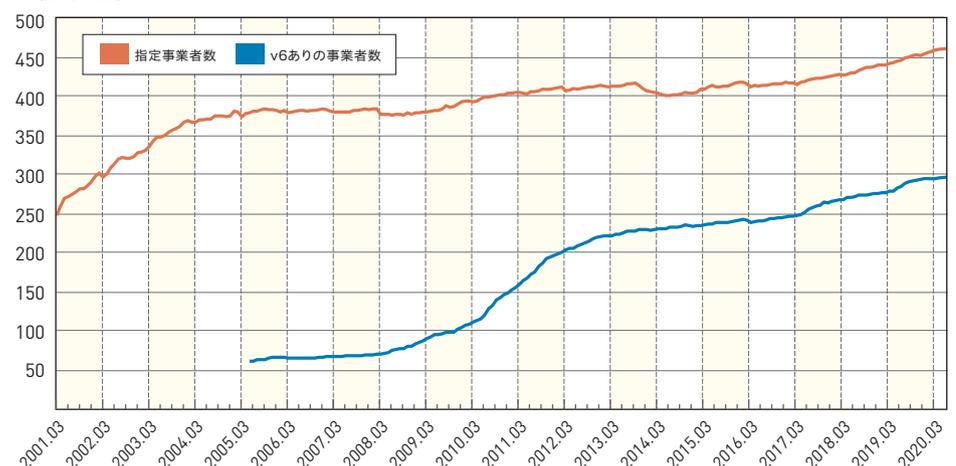
02

## LIR

### 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。

(指定事業者数)



03



04

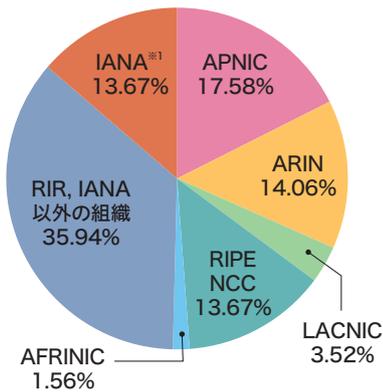
# RIR

## 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。

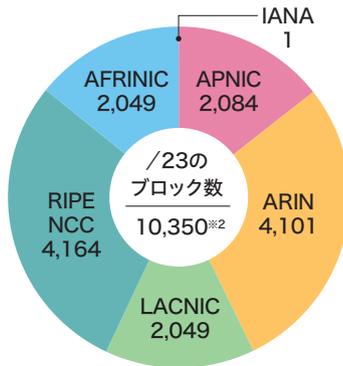
2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

IPv4アドレス(/8単位)



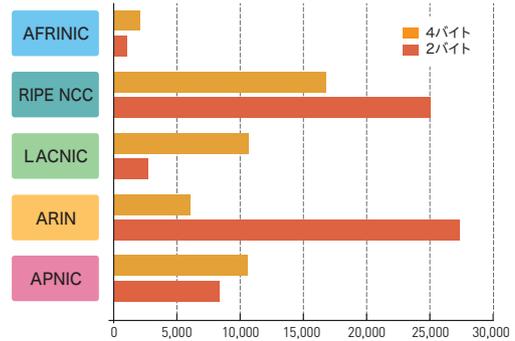
※1 IANA: Multicast(224/4) RFC1700(240/4) その他(000/8,010/8,127/8)

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



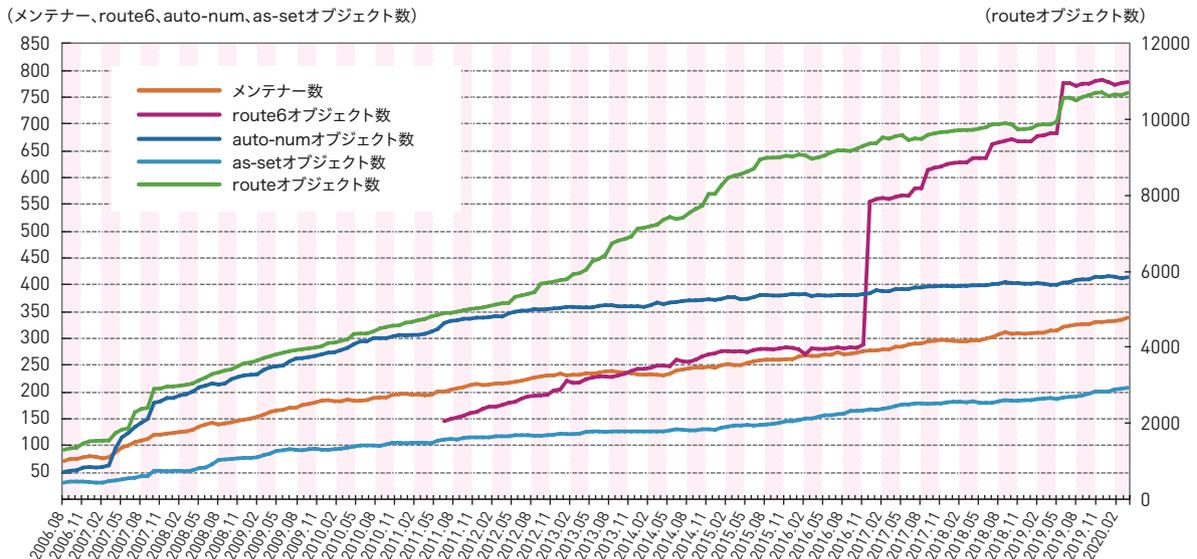
※3 この他に、IANA(Reserved)の2バイトAS1042個(0.23456,64496-65535)、4バイトAS95,032,832個(65536-65551,65552-131071,420000000-4294967295)、4バイトAS4,199,848,092個があります

# JPIRR

## 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/irr/>



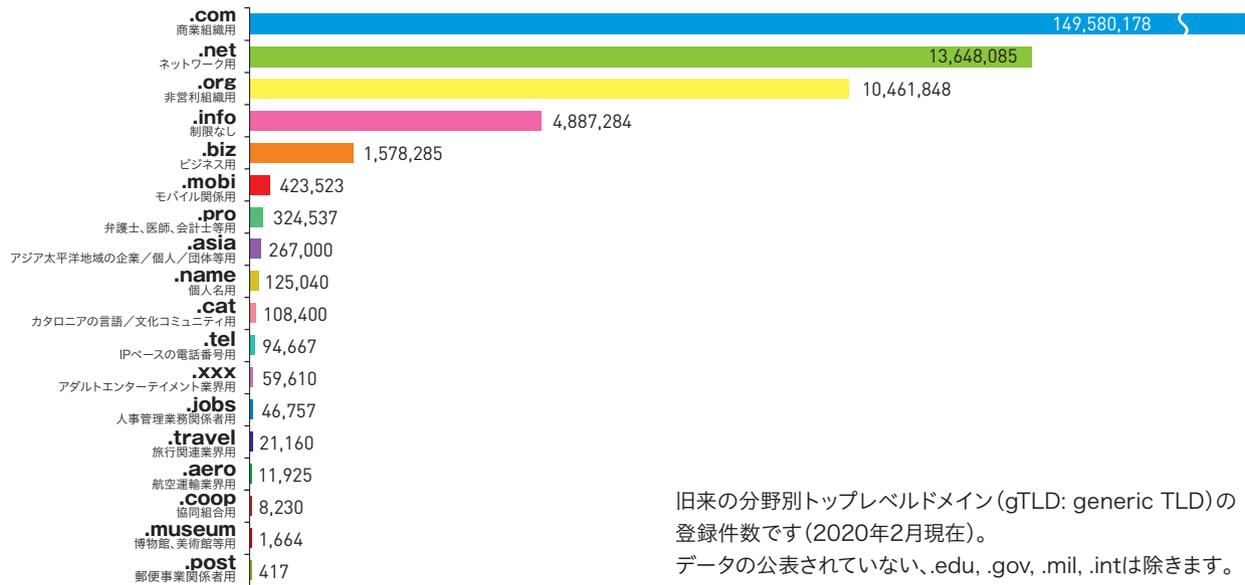
## gTLD

### 主なgTLDの登録数

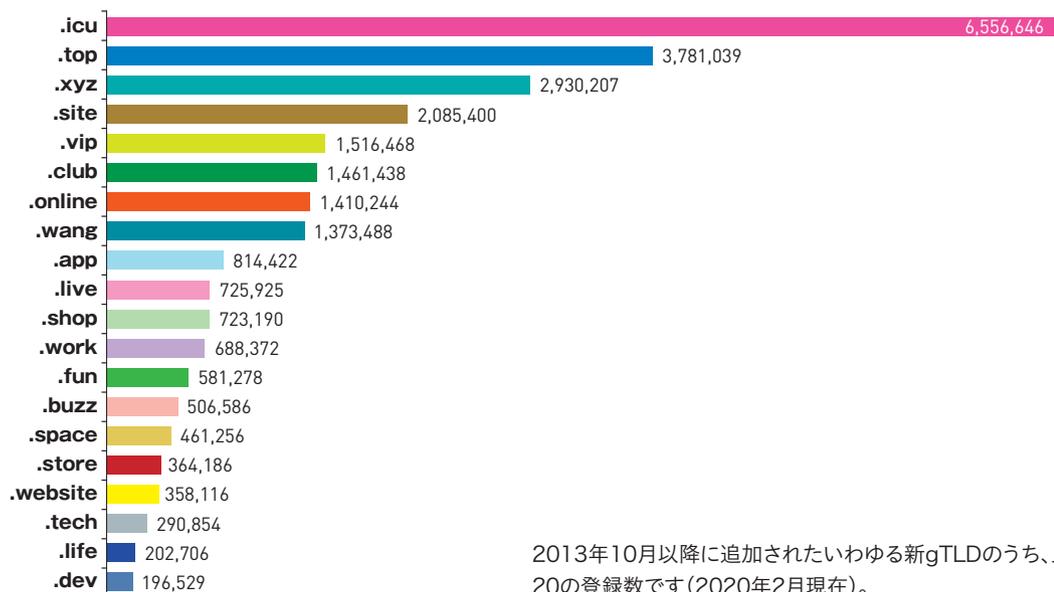
それぞれのデータは、各gTLDレジストリ(またはスポンサー組織)がICANNに提出する月間報告書に基づいています。これら以外のgTLDについては、ICANNのWebサイトで公開されている月間報告書に掲載されていますので、そちらをご覧ください。

Monthly Registry Reports

<https://www.icann.org/resources/pages/registry-reports>



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(2020年2月現在)。データの公表されていない、.edu、.gov、.mil、.intは除きます。



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(2020年2月現在)。



07

# JP DOMAIN NAME

## JPドメイン名の登録数

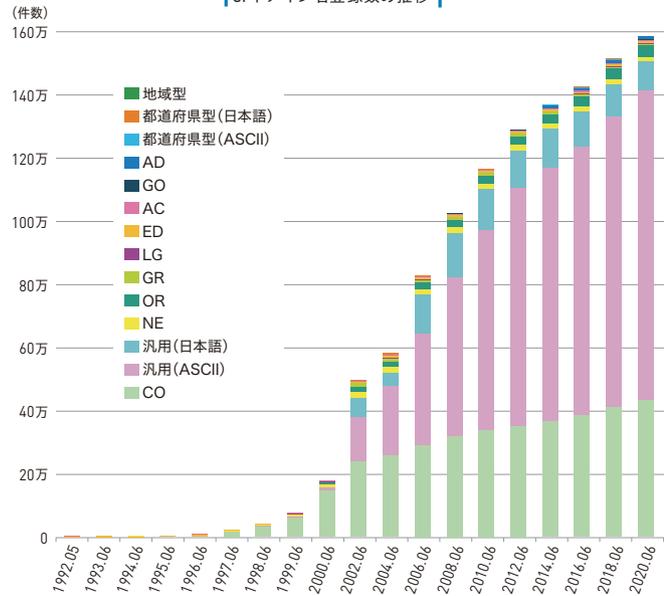
JPドメイン名の登録件数は、2001年の汎用JPドメイン名登録開始により大幅な増加を示し、2003年1月1日時点で50万件を超えました。その後も登録数は増え続けており、2008年3月1日時点で100万件を突破、2020年6月現在では約159万件となっています。

### JPドメイン名の種類と最新の登録数

2020年6月時点の登録総数：1,589,085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	3,684	0.23%
CO	企業等	433,117	27.25%
GO	政府機関等	581	0.04%
OR	その他法人組織	37,619	2.37%
NE	ネットワークサービス	12,927	0.81%
GR	任意団体	5,778	0.36%
ED	小中高校など初等中等教育機関	5,505	0.35%
LG	地方公共団体	1,891	0.12%
地域型	地方公共団体、個人等	2,162	0.14%
汎用JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	981,728	61.80%
日本語	組織・個人問わず誰でも	92,541	5.80%
都道府県型JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	9,575	0.60%
日本語	組織・個人問わず誰でも	1,723	0.11%

### JPドメイン名登録数の推移



08

# DISPUTE RESOLUTION

## 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6月現在)

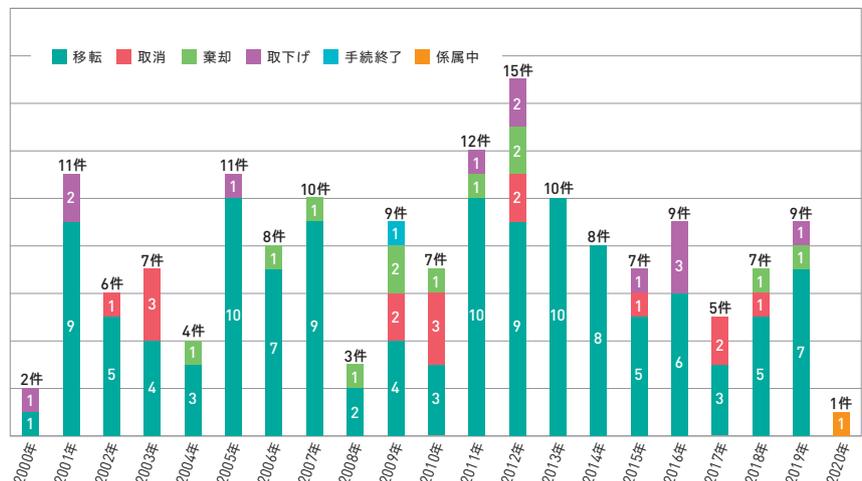
※申立の詳細については

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



JPNICの活動は  
JPNIC会員によって  
支えられています

2020年7月13日現在



## 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



## 会員

- 株式会社NTTドコモ
- KDDI株式会社



## 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
- 富士通株式会社



## JPNIC会員のみなさまには さまざまな特典をご用意しております

会員向けWebページでは、会員の方がご利用いただける各種特典をご紹介します。会費分類に応じた特典の内容については、下記のWebページをご覧ください。

### ■ 会員の種類・特典・会費

<https://www.nic.ad.jp/ja/member/guide/join.html>

※閲覧にはパスワードが必要です

お問い合わせ先

総務部会員担当  
member@nic.ad.jp

ご利用特典





会員

- |                        |                            |                         |
|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| ■ 株式会社アイテックジャパン        | ■ エクイニクス・ジャパン・エンタープライズ株式会社 | ■ 株式会社オブテージ             |
| ■ アイテック阪急阪神株式会社        | ■ 株式会社SRA                  | ■ オンキヨー株式会社             |
| ■ 株式会社IDCフロンティア        | ■ SCSK株式会社                 | ■ 株式会社QTnet             |
| ■ 株式会社朝日ネット            | ■ 株式会社STNet                | ■ 近鉄ケーブルネットワーク株式会社      |
| ■ 株式会社アット東京            | ■ NRIネットコム株式会社             | ■ 株式会社倉敷ケーブルテレビ         |
| ■ アルテリア・ネットワークス株式会社    | ■ 株式会社エヌアイエスプラス            | ■ 株式会社クララオンライン          |
| ■ 株式会社イージェーワークス        | ■ エヌ・ティ・ティ・スマートコネクト株式会社    | ■ 株式会社グローバルネットコア        |
| ■ イッツ・コミュニケーションズ株式会社   | ■ 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ         | ■ 株式会社ケーブルテレビ品川         |
| ■ インターナップ・ジャパン株式会社     | ■ 株式会社エネルギー・コミュニケーションズ     | ■ ケーブルテレビ徳島株式会社         |
| ■ インターネットマルチフィード株式会社   | ■ 株式会社オージス総研               | ■ 株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ |
| ■ 株式会社インテック            | ■ 株式会社オービック                | ■ 株式会社コミュニティネットワークセンター  |
| ■ 株式会社ウインテックコミュニケーションズ | ■ 大分ケーブルテレコム株式会社           | ■ Coltテクノロジーサービス株式会社    |
| ■ 株式会社ASJ              | ■ 株式会社大垣ケーブルテレビ            | ■ さくらインターネット株式会社        |
| ■ 株式会社エアネット            | ■ 株式会社大塚商会                 | ■ 株式会社シーイーシー            |
| ■ AT&Tジャパン株式会社         | ■ 沖縄通信ネットワーク株式会社           | ■ 株式会社シナプス              |

## ODM

「究極のBCP」遠隔地データセンター間、同期および瞬時切替システム

富士県は本州で1番地震の少ない県

北陸 データセンター

都内 データセンター

**障害時、別データセンターのデータ同期サーバに瞬時切り換え**  
※広域ロードバランサーの利用により通常は負荷分散としても活用

**大災害発生**

高機能な広域ロードバランサー自体も複数拠点で冗長化しております。  
※通常は負荷分散としてご利用いただけます。

## VPSL

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

### ファイアーウォールの壁

1 の穴

4,300,000,000分

管理人室

管

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

株式会社アイテックジャパン 〒105-0021 東京都港区東新橋 1-10-1 東京ツインパークスレフトウイング 701 フロア TEL03-5537-5853 FAX 03-5537-5893

巻頭言  
特集  
JPNIC会員企業紹介  
インターネットユース  
PICK OUT JPNICメンバー  
Internet You  
インターネット動向紹介  
JPNIC活動タナホイ  
インターネット10分講座  
統計情報  
会員リスト  
From JPNIC  
編集をすすめてください



## 会員

- |                           |                        |                          |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| ■GMOインターネット株式会社           | ■東北インテリジェント通信株式会社      | ■フリービット株式会社              |
| ■株式会社ジュピターテレコム            | ■豊橋ケーブルネットワーク株式会社      | ■株式会社ブロードバンドセキュリティ       |
| ■スターネット株式会社               | ■株式会社ドリーム・トレイン・インターネット | ■株式会社ブロードバンドタワー          |
| ■ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社  | ■株式会社ドワンゴ              | ■北陸通信ネットワーク株式会社          |
| ■ソフトバンク株式会社               | ■株式会社長崎ケーブルメディア        | ■北海道総合通信網株式会社            |
| ■中部テレコミュニケーション株式会社        | ■ニフティ株式会社              | ■丸紅ネットワークソリューションズ株式会社    |
| ■有限会社ティ・エイ・エム             | ■日本インターネットエクスチェンジ株式会社  | ■ミクスネットワーク株式会社           |
| ■鉄道情報システム株式会社             | ■株式会社日本経済新聞社           | ■三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社 |
| ■株式会社データドック               | ■日本情報通信株式会社            | ■株式会社メイテツコム              |
| ■合同会社DMM.com              | ■日本通信株式会社              | ■株式会社メディアウォーズ            |
| ■株式会社ディジティ・ミニミ            | ■日本ネットワークイネイブラー株式会社    | ■ヤフー株式会社                 |
| ■株式会社デジタルアライアンス           | ■株式会社日立システムズ           | ■山口ケーブルビジョン株式会社          |
| ■株式会社電算                   | ■BBIX株式会社              | ■ユニアデックス株式会社             |
| ■東京ケーブルネットワーク株式会社         | ■株式会社PFU               | ■株式会社両毛インターネットデータセンター    |
| ■東芝デジタルマーケティングイニシアティブ株式会社 | ■株式会社フジミック             | ■株式会社リンク                 |

TOHKnet は 49,000km 超の自社光ファイバー網 (2020 年 2 月末現在) を活かした法人・官公庁さま向け通信サービスを提供している通信会社です。



東北インテリジェント通信株式会社

宮城県仙台市青葉区一番町 3-7-1 電力ビル 2F

TEL : 022-799-4211 FAX : 022-799-4219

URL : <https://www.tohknet.co.jp/>

本社 : 仙台

支社 : 東京、青森、岩手、秋田、山形、福島、新潟



## 非営利会員

- |                                   |                       |                                |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ■ 公益財団法人京都高度技術研究所                 | ■ 塩尻市                 | ■ 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 |
| ■ 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 | ■ 地方公共団体情報システム機構      | ■ 広島県                          |
| ■ サイバー関西プロジェクト                    | ■ 東北学術研究インターネットコミュニティ | ■ WIDEインターネット                  |



## 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JWAY                   | ■ BAN-BANネットワークス株式会社      |
| ■ 株式会社イーツ                 | ■ 株式会社Geolocation Technology | ■ 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         | ■ セコムトラストシステムズ株式会社           | ■ 華為技術日本株式会社              |
| ■ イクストライド株式会社             | ■ 株式会社ZTV                    | ■ 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      | ■ ソニーグローバルソリューションズ株式会社       | ■ 株式会社富士通鹿児島インフォネット       |
| ■ 株式会社イブリオ                | ■ 株式会社つくばマルチメディア             | ■ 富士通関西中部ネットテック株式会社       |
| ■ インターネットエアールシー株式会社       | ■ デジタルテクノロジー株式会社             | ■ プロックスシステムデザイン株式会社       |
| ■ グローバルコモンズ株式会社           | ■ 株式会社トーカ                    | ■ 特定非営利活動法人北海道地域ネットワーク協議会 |
| ■ 株式会社ケーブルネット鈴鹿           | ■ 株式会社長野県協同電算                | ■ 株式会社マークアイ               |
| ■ 株式会社ケアアンドケイコーポレーション     | ■ 株式会社新潟通信サービス               | ■ 松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社    |
| ■ 株式会社ゲンザイ                | ■ 虹ネット株式会社                   | ■ 株式会社ミクシィ                |
| ■ 株式会社コム                  | ■ 日本インターネットアクセス株式会社          | ■ 三谷商事株式会社                |
| ■ サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社 | ■ ネクストウェブ株式会社                | ■ 株式会社ミッドランド              |
| ■ 株式会社サイバーリンクス            | ■ 株式会社ネット・コミュニケーションズ         |                           |
| ■ 株式会社さくらケーシーエス           | ■ 晴れの国ネット株式会社                |                           |



## Dear Readers,

Did you all notice that we have adopted a brand-new design and introduced a new corner in this issue? We hope you enjoy these, and we will continue to strive to deliver even more useful information.

This issue of the newsletter highlights the following two special articles.

In Special Article 1, we report on the business plan and income and expenditure budget for FY2020 approved by JPNIC members in March 2020, and the business report and income and expenditure settlement for FY2019 approved in June 2020. We also introduce the members of the newly formed Board of Trustees and Auditors who will be responsible for the operation of JPNIC for the next two years.

Special Article 2 covers the programs provided by JPNIC to support younger engineers and researchers in Japan who wish to participate in international conferences. As part of this program, the APRICOT 2020 Participation Report Meeting was held on Thursday, April 2, 2020. We'll update you on the status of this briefing session, which was held completely online due to the influence of COVID-19.

In this installment of, "Prologue to the Internet: its Technologies and Services," "Dr. Hajime Koto" and "Robot JP-29" of the Internet research institute explain the development of blogging. Let's take a look at how the blogging system has evolved as a simple means of Web communication.

We have set up a NEW corner, "Pick Out!" to introduce featured articles from the JPNIC blog. This time, we cover an article about the JPNIC technical seminar which was held virtually for the first time in late April 2020. The JPNIC technical seminar is a seminar which explains the basic technology of the Internet and is held regularly several times throughout the year. Up until this spring, the seminar was held in the JPNIC offices, but due to COVID-19, we switched to an all-remote technical seminar. Here's what went on behind-the-scenes in preparation for the first online seminar.

"Introducing JPNIC members" focuses on a particular JPNIC member engaged in interesting activities. This time around, we focus on BIGLOBE Inc., headquartered in Shinagawa, Tokyo. The company is a long-established ISP that has also been leading the Internet industry in terms of its technology. What impressed us during the interview was

their enthusiasm for providing consumers with a much better service and exploring new possibilities for the Internet, as seen in their corporate philosophy to create new value and a prosperous society by connecting people, companies, and society in a benevolent manner.

"The Internet loves you" is a corner that introduces someone who is active in the Internet industry. This time, we introduce Mr. Kenichi Yamashita of SAKURA internet Inc. He is responsible for dealing with "abuse," which in this context refers to nuisances and misconduct carried out on the Internet. He is enthusiastically working as part of the community of staff at cloud service providers and ISPs who respond to abuse. He also demonstrates the knowledge and experience he has gained from his work. He talks about his career, future goals, and reasons for going into the Internet industry, even though he majored in visual arts and sciences in college.

In our "10 Minute Internet Course", we explore the Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS). MANRS is an initiative intended to greatly improve the security and resiliency of the global routing system of the Internet, and is promoted by ISOC (the Internet Society). The Internet, which consists of an international interconnection of networks, is vulnerable to various risks. Telecommunications carriers, cloud service operators and other entities disclose information about the MANRS checklist so that all parties understand the countermeasures that can be taken against risks.

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 [jpnich-news@nic.ad.jp](mailto:jpnich-news@nic.ad.jp). Your comments are greatly appreciated!!

# 編 集 を お え て の ひ と こ と 。

今

回、3年ぶりにリニューアルを行いました。  
リニューアルを行いました。

デザインが変わったり、新しいコーナーが始まったりしていますが、いかがでしたか？  
ぜひ、感想を聞かせていただきたく、アンケートのご協力をお願いします。

さて、2020年3月以降、JPNICでは  
新型コロナウイルス感染症に対応した勤務態勢となり、  
私も勤務の大半がテレワークとなりました。

せっかくなので、私のテレワーク環境を写真で紹介します。  
足元のケーブルがグチャグチャなのは、お許しください。  
私は家にいる時間の大半をパソコンの前で過ごすため、  
パソコン周りの環境は充実しており、  
テレワークにはスムーズに移行できました。

オフィスと違い机の奥行きが狭いため、  
自宅ではマウスではなくトラックボールを使っています。

しかし、テレワークでは手書きで書類を作成することがないので、  
机が狭くても業務に支障はありません。

さて、パソコン周りのこだわりは、  
音楽やラジオ鑑賞の趣味を  
反映した音響設備です。

以前友人が遊びに来た際、  
「Windowsの

起動音が全然違う！」と  
言っていました。  
角

机は12年、イスは7年、  
モニターは約23,800時間使ってます。  
ベテランが多いです。



## JPNIC Newsletter 75号 読者アンケートご協力をお願い

今号よりリニューアルした誌面のご感想や、今後のよりよい誌面作成のために、  
読者のみなさまからのご意見をいただきたく、JPNIC Newsletterに関する  
アンケートを実施いたします。何とぞご協力お願い申し上げます。  
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。

ご回答はこちら

<https://forms.gle/6CTJ834YLtBKKUdm9>



次回  
予告

Internet Week 2020  
開催

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](mailto:query@nic.ad.jp)
- JPNICへのお問合わせ ▶ [secretariat@nic.ad.jp](mailto:secretariat@nic.ad.jp)
- IPアドレスについて ▶ [ip-service@nir.nic.ad.jp](mailto:ip-service@nir.nic.ad.jp)



JPNICニュースレターについて

詳しくはこちら



- ▶ 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](mailto: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74号までご用意しております。ただし在庫切れの号に関してはコピー版の送付となりますので、あらかじめご了承ください。
  - ▶ ご希望の方は、希望号、部数・送付先・氏名・電話番号をFAXもしくは電子メールにてお送りください。  
折り返し請求書をお送りいたします。ご入金確認後、ニュースレターを送付いたします。
- 宛先 FAX:03-5297-2312 ■電子メール:jpnict-news@nic.ad.jp

JPNICニュースレター 第75号 2020年8月11日発行

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

### 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-256 : 9C:D3:CE:D6:DB:14:BA:72:EC:01:01:5A:6B:6F:72:A7:94:35:84:3B:37:6B:  
99:E7:5D:F0:A4:55:B5:CD:8B:05  
JPNIC認証局のページ <http://jpnict-ca.nic.ad.jp/>

# 昼飯代より、 安くね!?



音声通話SIM 3ギガプラン  
6カ月間  
月額 **400** (税別)\*  
円 ~

\* 7カ月目以降1,600円(税別)/月。初期費用・通話料別。特典適用条件・プラン最低利用期間・解除料など詳しくはWEBへ。 ※対象期間 2020年7月1日~8月31日 ※対象期間および内容は予告なく変更する場合があります。

楽しさ貯まる、グッと広がる。

BIGLOBE mobile

ビッグロブ   
ビッグロブ株式会社

JPNIC

Newsletter

No. 75

AUGUST

2020

for JPNIC Members

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 ラーベネット神田ビル4F  
Tel 03-5297-2311 Fax 03-5297-2312