

JPNIC

AUGUST 2021

No.78

Newsletter
for JPNIC Members

● 特集

“情報通信ネットワークの今とこれから”に関する
JPNICの取り組み

JPNIC第68回・69回総会報告
2021年度事業計画・収支予算、2020年度事業報告・収支決算

● インターネット10分講座

ICANNにおけるDNS Abuse(DNS不正利用)とは
～議論と対策の現状～



大きな変化とインターネット

2020年から2021年にかけては、社会全体が大きく変化した1年でした。

数年前から、政府が働き方改革という課題を挙げて法整備など行っていましたが、現実にはなかなか進まない部分がありました。しかし、新型コロナウイルス感染症の世界的な蔓延によって、働き方や生活等について、一気に変化が起こったように思います。

リモートワークや在宅勤務の制度化もさまざまな企業で整備され、どこにいても働ける環境となりました。この環境で問題なく勤務できるよう効率化も進んでいます。また、出勤する際も通勤時間をずらすことによって、満員電車で揺られていくことも減りました。勤務の仕方についてはさまざまな変化があり、都内や近郊に住まない選択をしている人も出てきています。

学校についてもインターネットを利用したオンライン化が進み、特に大学は現在でもオンラインでの授業がメインとなっています。オンラインでの授業がメインの時代が進めば、海外の大学も日本から講義を受けられるようになり、日本の大学が淘汰されていくのではないかとやや危惧しています。

これらの変化は、インターネットが広く一般に使われるようになり、Wi-Fiがあればどこでもインターネットに接続できるような環境が広がっているため可能だった変化なのだな、と感じています。

過去を振り返ってみると、私が学術系のプロバイダーをやっている大学の情報処理センターへ就職した時は、まだ、インターネットを使用していたのは主に学術機関の方々だったため、親や周りの友人に自分の仕事を説明してもインターネット？プロバイダー？

何それ？と全然説明も理解もされずに困ったことを覚えています（結局、コンピュータ関係の仕事と説明していました）。ドメイン名の登録もそこで細々としており、ひと月で100件登録があると盛り上がるような状況でした。自宅で仕事をする状況としては、電話回線を引っこ抜いてPPPで接続して遅い回線（9.6Kbps）でインターネットを利用するしかありませんでした。電話回線ということで、電話がかかってくると切れるという状況でしたので、仕事をするにも一苦勞でした。

ここでは、私立大学へ専用線を引いて大学でインターネットを利用できるようにする仕事をしており、JPNICへドメイン名登録やIPアドレスの割り当て、ネームサーバの登録の申請業務も行い、会員への説明会などにも出席していました。今では当たり前の話となっていますが、ドメイン名の登録やIPアドレスの割り当てを世界で初めて有料化するとの説明会に出席した時の驚きは、今でも忘れられません。

その後、JPNICの職員となりましたが、インターネットに関する知識や技術をよく知る方々と共に仕事できたことは大きな財産となっています。JPNICは現在もインターネット基盤や運営に関わる方々を集めることのできる貴重な組織であり、世界の大きな変化の中でどうあるべきかを職員、理事ともども、日々真剣に考えています。微力ながらも、今までの経験を生かし、皆様のお役に立てるよう頑張っていきたいと思っています。



JPNIC理事

岩谷 理恵

RIE IWATANI

岩谷 理恵 (いわたに りえ) JPNIC理事

プロフィール

株式会社日本レジストリサービス 総務本部長。東京理科大学の情報処理センターでネットワーク運用、大学間ネットワークの事務局運営を担当。その後、JPNICの職員として、IPアドレスの割り振り業務、IETFやAPNICなどでの国際調整業務、企画として汎用JPドメイン名サービスの立ち上げなどを担当。その後、株式会社日本レジストリサービス(JPRS)に入社。JPRSではドメイン名サービスを提供する部門を統括し、現在は組織運営や人事を担当。2020年よりJPNIC理事。

CONTENTS

● 巻頭言	大きな変化とインターネット JPNIC理事/株式会社日本レジストリサービス 総務本部長 岩谷 理恵	
● 特集	“情報通信ネットワークの今とこれから”に関する JPNICの取り組み	02 ~ 05
	JPNIC第68回・69回総会報告 2021年度事業計画・収支予算、2020年度事業報告・収支決算	06 ~ 07
● JPNIC会員企業紹介	ヒカリを価値あるカタチに ~新しい未来の創造をめざして~ 北陸通信ネットワーク株式会社 常務取締役経営企画部長 白江 孝俊 氏 営業部長 小坂 善彦 氏 サービス運用部長 熊田 俊則 氏 ソリューション推進部 オペレーションエンジニアグループリーダー 粟生木 貢 氏	08
● インターネットとははじめ	第13回 ダイアルアップから5Gまで ~インターネットへのアクセス方法	12
● PICK OUT! JPNICブログコーナー	No.04 インターネットの技術的成功要因を探る— APNICとLACNICの共同プロジェクト	13
● Internet ♥ You (Internet loves You)	NTTテクノクロス株式会社 セキュアシステム事業部 第三ビジネスユニット 武井 滋紀さん	14
● 2021年2月~2021年5月のインターネット動向紹介	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	16
● JPNIC活動ダイアリー	2021年3月~2021年7月のJPNIC関連イベント一覧 / 協賛・後援したイベント / これからのJPNICの活動予定	26
● インターネット10分講座	ICANNにおけるDNS Abuse (DNS不正利用)とは ~議論と対策の現状~	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		



JPNIC Newsletter 78号

読者アンケートにご協力ください (詳しくはこちら) (所要時間3分程度)

<https://forms.gle/adUS4V1jPMFjWy2M7>

“情報通信ネットワークの今とこれから” に関する JPNIC の取り組み

近年、10年先を見据え、現在インターネットで利用するIPとは異なる、新たな情報通信ネットワークのアーキテクチャに向けた議論が、国際的な標準化の場で行われています。しかしながら、国際的な標準化の場への、日本からの参加者は減少もしくは固定化傾向が見られ、さらに一部では、こうした活動がボランティアに近い状況で支えられている場面も見られます。本稿では、こうした課題に対するJPNICとしての取り組み概要をお伝えします。

背景

JPNICでレポートを各媒体で発行し、報告会開催に協力しているIETF (Internet Engineering Task Force) においても、日本からの参加者が10年前から徐々に減ってきています。6年ほど前までは100名近くで推移し、中国からの参加者と同じくらいでしたが、2015年横浜開催のIETF 94以降は50名強にまで減りました。IETFは、さまざまな分野のプロトコルについて、多くの国の優れた技術者が切磋琢磨している場でもありません。参加人数の減少により、日本の技術力を持つ人と企業に対する認知が、少なくともIETFに参加している技術者の間では下がっていきと考えられます。

2018年頃には「New IP」提案が話題になりました。これは中国のHuawei社によってITU-TのワークショップIMT-2020/5Gで発表された、新しいネットワークアーキテクチャの提案です。New IPには、地理的なアドレス形態 (geographic address)、遅延に決定性のあるネットワークサービス (deterministic latency service)、AS間の監査 (Inter-AS audit) といった技術提案が含まれており、自律的なネットワークのつながりであるインターネットに、集中的に管理のできる機能を持たせようとしていると受け止められる向きもありました。そのため、IETFにおけるリエゾンステートメントへの回答も話題になりました。さまざま議論がありましたが、ひるがえって、私たちはどうか、ということを考えるきっかけになりました。つまり、日本においてインターネットに新たな概念を吹き込むような議論を行う土壌や力はあったのでしょうか、ということです。

時を同じくして2018年、国内における海賊版サイトへの対策技術の一つとして、DNSを使ったブロッキングが話題になりました。しかし国際的にはDNS over TLS (DoT) の実装が現れており、IETFではDNS queries over HTTPS (DoH) のRFC8484が出ていました。DoTやDoHは、DNSの問い合わせ応答のデータを暗号化するだけでなく、どのリカーシプリゾルバ (DNSキャッシュサーバ) に問い合わせているのかを判別しにくくすることが視野に入った技術です。図1 スノーデン事件をきっかけに、IETFでさまざまなプロトコルにプライバシー保護の機能を持たせる流れの一つとして議論されています。これが実装されると、DNSの問い合わせの内容はローカルネットワークのリカーシプリゾルバで見ているだけではわからなくなります。この動きは、公開情報であるにも関わらず国内ではあまり知られておらず、依然としてDNSを使ったブロッキングの是非のみが議論されていました。

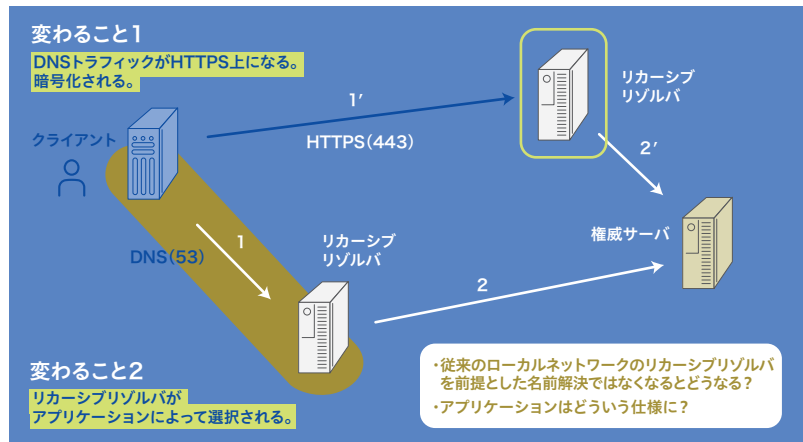


図1 DoTとDoH - Encrypted DNS (Encrypted transport) ※1

IETFをはじめとする標準化団体では、このように今のアーキテクチャに関わる重要な話や、New IPをはじめとする2030年をめどにした今後のネットワークアーキテクチャに関する議論が行われています。国内の技術者や企業の国際的な認知が下がってしまうと、かつて「ガラバゴス」と呼ばれた現象のように、国際標準と国内技術に乖離が起きて、頑張ったのに普及しないという状況が生まれる可能性があります。また、もし私たちが国際的に優れたサービスを利用するだけの立場となり、生み出す立場でなくなった時、「持っている」と考えていた技術力は通用しないかもしれません。今後を考えた時、国際的な標準化の活動に私たちはどのように関わっていけばよいのでしょうか。またその課題には何があるのでしょうか。国際的な標準化の議論では、自分の技術だけではなく、主体的に技術を俯瞰して捉えていく「アーキテクチャ」思考が必要になります。

このような問題意識のもと、JPNICとして2020年度にまず国内事業者を意識調査を実施しました。その後、国際的な標準化活動に実際に参加している方へのヒアリングなど、それぞれの団体の実態調査を行い、この問題の議論活性化に向け、イベントで意識喚起を図りました。以降、

- (1) 国内事業者の意識調査結果
- (2) 国内での議論活性化に向けたイベントの様子
- (3) 総務省のサイバーセキュリティタスクフォースで発表した調査結果

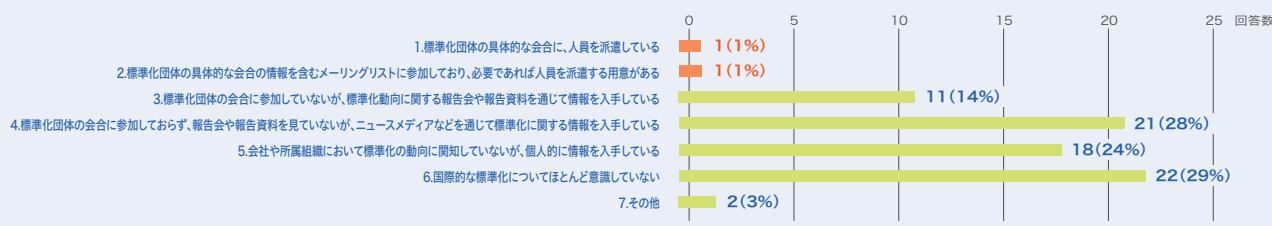
についてお伝えします。

※1 図中ClientによるDNSの問い合わせは、ローカルネットワークにあるリカーシプリゾルバ (DNSキャッシュサーバ) ではなく、他のネットワークのサーバに対して行われ、しかも通信データが暗号化されていることとなります。

(1) 国内事業者の意識調査：「今後のインターネットと標準化に関するアンケート」の実施

基礎調査として、2020年12月から2021年1月にかけて、現在のネットワークアーキテクチャであるTCP/IPを支える、IPアドレスおよびAS番号管理に関わるJPNIC会員やIPアドレス管理指定事業者等を対象に、今後のインターネットと標準化に関する意識調査を実施しました。以降、主なアンケートの質問と回答です。

アンケート項目 「国際的な標準化団体 (IETF、IEEE、ITU、ETSI、3GPP、W3C、CA ブラウザフォーラムなど)での活動にどう取り組んでいますか？」(N=76)



これは国際的な標準化活動に参加しているか、関心を持っているかを問う質問です。

「国際的な標準化についてほとんど意識していない」が29%と最も多く、「標準化団体の会合に参加しておらず、報告会や報告資料を見ていないが、ニュースメディアなどを通じて標準化に関する情報を入手している」が28%、「会社や所属組織において標準化の動向に関知していないが、個人的に情報を入手している」が24%、「標準化団体の会合に参加していないが、標準化動向に関する報告会や報告資料を通じて情報を入手している」が14%でした。

標準化団体の会合に参加していないものの、公開情報など何らかの形で情報を入手している回答を合計すると66%になり、それなりにアンテナは張られていることがわかります。一方で、標準化活動に人員を派遣したり、メーリングリストなどに入ったり、具体的に動ける体制のある組織は全体の2%しかないとわかります。国内の標準化活動への関わり方についても、同様の回答傾向でした。また、国際的な標準化の動向に関心を寄せている方は、国内の情報も入手されていることがわかりました。

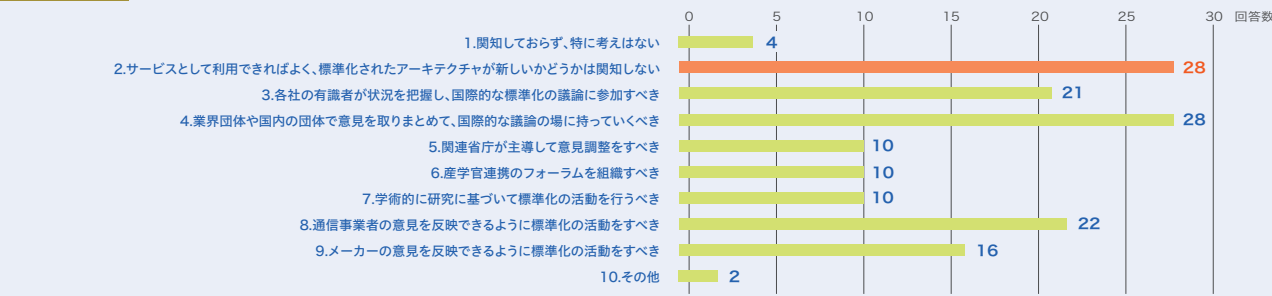
アンケート項目 「国際的な技術標準の策定に関わる考え方に合うものを教えてください。(複数選択可)」



国際的な技術標準について、関わるのか、もしくは関知しないのかを問う質問です。

これも「国際的な技術標準に関知しておらず、考えはない」の回答数が24と最も多い結果となりました。「担当者や研究者(有識者)が必要に応じて議論に参加する」(回答数13)と「担当者や研究者が継続的に参加し、できれば議論をリードする」(回答数11)とを合わせると24となり、担当者や研究者が何らかの形で参加するという考え方が「考えはない」と同じ程度あるように見えます。また、関係省庁もしくは産官学連携のフォーラムで意見調整をする、は合計15となり、取りまとめが必要という考え方が一定数あることがわかります。

アンケート項目 「インターネットや、今後のネットワークアーキテクチャの標準化のあり方として、一番近いものは？(複数選択可)」



国際的な新しいアーキテクチャに関する、標準化のあり方に関する考えを問う質問です。「特に考えはない」(回答数4)は少ない一方、何らかの形で「国際的な議論の場に持っていき・参加すべき」(合計回答数49)と回答した組織に対し、「サービスとして利用できればよく、標準化されたアーキテクチャが新しいかどうかは関知しない」(回答数28)が3割以上と、一定数あることが見て取れます。

また「継続的な標準化活動への参加にあたっての考えや課題と感じられていることは？」の質問では「継続的な参加の必要性を感じていない」（回答数3）は少なく、多かった回答は「会社や所属している組織で標準化が認知されていない」（回答数17）、「会社や所属している組織で標準化の重要性が認知されていない」（回答数20）、「継続的な参加のために時間を確保しにくい」（回答数17）でした。**標準化に関する所属組織での認知や重要性の認知が低いために、資金や人的リソースの確保につながりにくいということが見て取れました。**

さらに、「日本から国際的な標準化活動の関与するために、欠けている点」については、言語の壁やプレゼンテーション、発信力が欠けているという回答が目立ちました。産学での情報交換の必要性を指摘する回答や、学生が興味を持って社会人になると活動が途絶えてしまうといった状況を指摘する回答もありました。

国際的な標準化の活動に継続的に参加するには、参加費や旅費交通費が継続的にかかってきます。その資金確保が問題なのではないか、という予測を当初していましたが、**アンケートの結果からは、より本質的な、所属組織における標準化や、その重要性に対する認知が低いことがわかりました。**本アンケートに回答してくれるような方は、そもそも国際標準や標準化活動の重要性を認識されている方が多いと想定できるため、全体としては広く認識されているとはいえない状況である結果になりました。一方で、何らかの形で標準化の動向を把握し、日本から議論に参加していく、もしくは国際的な動向に関心を寄せていく必要性を感じている方も、一定数いるという実感は得られました。

(2) 議論活性化に向けた国内イベント実施：

「情報通信アーキテクチャの今とこれからの標準化活動の観点から考える」のご紹介



2021年3月5日(金)に、シンポジウム「情報通信アーキテクチャの今とこれから~標準化活動の観点から~」を主催し約120名に参加いただきました。

2部構成で、第1部ではIETF、ITU、IEEE、ETSI、3GPP、W3Cの六つの標準化団体について、団体の概要、そして情報通信アーキテクチャを切り口として注目されているトピックスを紹介いただきました。第1部の模様は、団体ごとにYouTube(各約10分)でもご覧いただけます。

IETF(The Internet Engineering Task Force) :
(東京農工大学 根本貴弘)



ITU-Tにおける将来ネットワークの標準化のご紹介
(NTTネットワーク基盤技術研究所 後藤良則)



IEEE SAにおける標準化
(IEEE P3800 WG Chair /
一般社団法人データ社会推進協議会 眞野浩)



電子署名関連に関する標準化活動(ETSIの活動等)
(セコム株式会社 佐藤雅史)



3GPP概要
(KDDI株式会社 / 3GPP TSG-SA Vice-Chair 中野裕介)



W3C(World Wide Web Consortium)
(慶應義塾大学 / W3C 下農淳司)



第2部のパネルディスカッション「いま起きていること 私たちの強みそして人」では、もう一步踏み込み、それぞれの団体が抱える課題などを踏まえ、情報通信アーキテクチャの「これから」について議論しました。登壇者は第1部の登壇者と、総務省の佐々木将宣氏、JPNICの木村泰司です。課題も浮き彫りになりましたが、今後の活動に向けて、さまざま示唆に富んだ意見交換をすることができました。

Q 取り組まれている分野での課題や日本からの参加について。最近起きていることは？

各々の標準化団体の間で、共通した傾向が見られるようです。

▶ 会議開催と参加について

- ・日本企業からの参加者は残念ながら減少し固定化。欧州からは古参もいるが、新しい人も入っている。一方で中国勢は活発化し、質も大きく向上。インドの存在感も増している
- ・オンラインになり気軽に参加できるというメリットもある一方、**会議が日本時間の深夜帯に開催され負担**。地理的ダイバーシティをどう確保するか

▶ 課題など

- ・急速なプライバシー重視の広がりの中で、利便性などの兼ね合いをどこに置くか
- ・標準化のエキスパートの不足と高齢化、固定化
- ・参加者の多くが技術者であり、**マーケティングやプロダクトベースの戦略的提案が弱い**
- ・技術の相互運用性に関する課題・検討を行える専門家が少ない
- ・規格や標準化動向が複雑化しているため**専門的な視点と横断的な視点が必要**。知識獲得の時間、他業務との両立が困難で、会社の理解や評価も重要であるがそういう視座が日本企業には少ない

Q 国際的な標準化を意識した活動において 私たちの強みや求められていることは？

- ▶ 技術力や動員力に対する日本の価値は相対的に落ちている一方で、“日本ブランド”の価値は大きく、支持表明など日本のプレゼンスが期待される場面は多い。これを、交渉力・政治力として生かしていくべきではないか
- ▶ 欧米とは違う文化・言語を持つ「大きなマイノリティ（ユーザー数も多い、昔から活動している人もいるなど）」として、仕様へのインプットができる強みがある。ユースケースや実装・運用方法から見たときの意見が言える。非常に恵まれた立場に在るのではないか
- ▶ 実装から運用までをきちんときめ細かくケアできる。他の文化圏のユースケースなどの意見を求められたときに答えられる
- ▶ 「いろんな国に嫌われていない」、日本のブランド価値を強みに変えられる

Q 国際動向やアーキテクチャ視点を持つ層を厚くするには？

- ▶ 戦術と戦略（大局）。具体が戦術であり、大局観を持つのが戦略で

- ある。標準化で言えば、ソリューション検討が戦術で、アーキテクチャ検討が戦略に相当し大局観。ソリューション検討が中心になりがちになるので、大局観を持つことが重要だ
- ▶ 日本はルールではなく、空気でモノを決める。阿吽だし、忖度である。しかし、それでは世界的に通じない。戦略的思考、ロジカルシンキングなどを若い層に教育する
- ▶ 木を見て森を見ないのもダメだし、その反対もしかりで、両方できないといけない。背景や全体像をうまく理解できて、それがアーキテクチャを考える思考につながっていく
- ▶ 自分の専門領域だけではないところを見なくてはいけない。例えば、アプリとネットワークについて、今の時代は双方の歩み寄りが必要
- ▶ すそ野を広げるための、幅広いコミュニティへのアウトリーチ活動の展開。すそ野が広がらないと山にならない
- ▶ ベテランが若手を活動の場に連れて行ける枠組みや、取り組み時間が確保できる土壌の養成。本務外となると活動の継続が困難

(3) 総務省のサイバーセキュリティタスクフォースでの発表

2021年4月7日(水)に総務省が開催したサイバーセキュリティタスクフォース(第30回)で、JPNICが調査した結果や問題意識を「情報通信ネットワークの将来像とセキュリティ技術に関する標準化を巡る議論の動向について～“インターネットの基本的なサービスをより安全にする仕組み”と合わせて～」として発表しました。

前半では、“インターネットの基本的なサービスをより安全にする仕組み”としてIRRやRPKI、DNSSECをご紹介し、後半では、国際的な標準化活動と情報通信アーキテクチャに関する技術動向の把握についての調査結果をご報告しました。その中には、右記のようなことも含まれます。

- 標準化団体への参加者数などの動向・趨勢や動き
- 将来のアーキテクチャに関する議論
- 注目すべき技術とサイバーセキュリティに関する話題
- 日本からの関与活性化に向けた課題

資料は公開されており、JPNICの調査結果のエッセンスがわかりますので、よろしければご覧ください。

総務省サイバーセキュリティタスクフォース(第30回)
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/cybersecurity_taskforce/02cyber01_04000001_00179.html



注目すべき技術とサイバーセキュリティに関する話題(発表資料より)

団体	注目すべき技術	サイバーセキュリティに関連する話題
IETF	<ul style="list-style-type: none"> ● IoT機器の安全なファームウェア更新技術やIoT機器の正当性検証技術等の標準化(SUIT, RATS, TEE) ● HTTP/3 (HTTP over QUIC) ● DNSプライバシーとDNSリゾルバ探索・選択 	<ul style="list-style-type: none"> ● DoTやDoH、DNS通信の暗号化技術でユーザの意図しない形でローカルネットワークの管理外にあるDNSサーバに集中する構造 ● QUIC利用のネットワークの監視への影響 ● IoT機器の正当性検証の仕組みが議論
ITU-T	<ul style="list-style-type: none"> ● New IPにも含まれる遅延ばらつきを抑制する伝送技術。モバイル網、固定網に加え、衛星網を取り込めるインテグレーション技術に位置づけられるMany Nets。3GPPでも検討。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2018年頃技術的な議論であったNew IPは2019年に政治的な問題になり反対多数(SG13)。 ● セキュリティに関する議論はSG17等でも行われている。
IEEE SA	(IEEEは国際的に支部を持ち大規模な学会でもあるため、多くの研究活動が行われているが今回はそれらの調査は行っていない。)	<ul style="list-style-type: none"> ● 802WGでは無線LANのWPA3が2018年に策定され既に採用する製品がある。2019年に脆弱性が指摘されたが改修。
ETSI	<ul style="list-style-type: none"> ● IoTやM2M(oneM2Mと連携)が挙げられる。IoTセマンティック相互運用(IoT Semantic Interoperability) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適格証明書 (Qualified Certificate) やトラストサービス ● TC CYBERにおけるサイバーセキュリティに関する標準化の系統だてたマップ
3GPP	<ul style="list-style-type: none"> ● ネットワークスライシングと3GPP標準のネットワークの組み合わせ ● 衛星や成層圏における無人飛行体を利用した5Gネットワーク 	(5G以降のネットワークとサイバーセキュリティについては既に総務省 標準化戦略WGで検討が行われている。)
W3C	<ul style="list-style-type: none"> ● ウェブペイメント、デジタル出版、ウェブと音声通信(API標準化)、メディアとエンターテインメント、Web of Things 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多要素認証やセキュリティトークンなどのWebAuthn ● セキュリティAPIや動作環境の整備を検討するWebAppSec ● Web上での決済方式に関するWeb Payments
CABF	<ul style="list-style-type: none"> ● ETSIにおけるトラストサービスと合わせて、CABFのガイドラインに基づくWebのトラストについて継続的に注目すべき状況 	<ul style="list-style-type: none"> ● S/MIME証明書ワーキンググループ ● EVコードサイン

すべての標準化団体において注目すべき技術とサイバーセキュリティに関連する話題がある。我が国における技術施策や制度に関係するものもあるが、調査を進めると中にはボランティアな活動に支えられているものがある。



Copyright © 2021 Japan Network Information Center

JPNICでは、今後も引き続きこの取り組みを実施して参ります。アイデアやご意見、ご感想などを、次の窓口までお送りいただければ幸いです。

arch-info@nic.ad.jp

(JPNICインターネット推進部 木村泰司/根津智子)

巻頭言
 特集
 JPNIC役員会報告
 インターネット10分講座
 PICK OUT
 JPNICレポート
 Internet You
 インターネット10分講座
 JPNIC活動のハイライト
 インターネット10分講座
 統計情報
 金曜リポート
 From JPNIC
 お問合わせ先

JPNIC

第68回・69回 総会報告

2021年度事業計画・収支予算

2020年度事業報告・収支決算

2021年3月の総会では2021年度事業計画・収支予算が、6月の総会では2020年度事業報告・収支決算が会員の皆さまに承認されました。本稿では、2021年度事業計画・収支予算、2020年度事業報告・収支決算についてご紹介します。

第68回JPNIC臨時総会(2021年事業計画・収支予算)^{※1}

2021年度事業計画

ここでは、2021年度にJPNICとして注力したいポイントを記載します。

JPNIC全体に関わる事項

ほぼ例年通りですが、特筆すべき点は、下記3点となります。

- 感染症禍に伴う世界的な変革やSDGsに向けた世の中の変化に対応して、より積極的な情報発信や総会や各種イベントによる交流のあり方の見直し等に取り組みます。
- 現行の4部体制を維持しつつ、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。
- 多様な働き方への配慮等社会の要請を踏まえつつ、業務運営のさらなる効率化に努めます。

IPアドレス事業

下記3業務に注力してまいります。

- 新規IPv4アドレス分配終了を控えた対応の検討と、今後のレジストリとしての役割や事業の評価軸を明確にするほか、業務の電子化を踏まえIPv4アドレス手続き等の見直し、未利用IPv4アドレスの活用策とIPv6普及促進に向けた情報提供を行います。
- RPKIサービス提供体制の整備を進めると同時に、APNICやNIR間の相互連携強化を行い、RPKI運用の高度化を推進します。
- IPv4アドレス関連の議論を喚起してAPNIC 52(2021年9月)に向け国内コミュニティからの参画を促進するほか、WHOIS正確性向上に関する検討を踏まえ、コミュニティと連携して実装を進めます。

インターネット基盤整備事業

- 感染症禍によるオンラインでの情報収集需要の増加を受け、各種メディアでの情報発信を強化するとともに、紙媒体の会報誌についてもオンラインでの閲覧環境強化に取り組みます。
- イベント、セミナーなど普及啓発活動全体の新常态を踏まえた新たな取り組み方を検討し、実践を通じて構築していきます。
- 2020年度に実施した国内における国際標準化に関する調査研究の成果を踏まえた次の段階の活動を計画・実施するほか、ROAを使った経路の検証(ROV)やBGPパス検証に関する調査研究、ドメイン名の不正利用についての対応策対応体制構築に関する調査研究などを行います。
- Japan IGFの体制整備に加え、2023年に開催予定のIGF日本会合に向けた国内推進体制構築に積極的に参画していきます。

2021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。

2021年度予算と前年度予算の比較は次の通りです。

経常収益予算

512,470,000円 (前年度比 -13,490,000円)

当期経常増減額

28,230,000円 (前年度比 +3,610,000円)

経常費用予算

540,700,000円 (前年度比 -17,100,000円)

正味財産期末残高

1,989,780,000円 (前年度比 +28,300,000円)

会員の皆さまにお諮りした結果、2021年度事業計画、2021年度収支予算とも、上記の内容にて承認可決されました。



講演会「日本のインターネットの特徴」

総会に続きまして、当センター理事長である後藤による瑞宝小綬章受章を記念すると同時に、日頃よりJPNICを支えてくださる皆様への感謝を申し上げるべく、講演会を開催しました。動画を公開していますので^{※2}、今後のインターネットを考えるきっかけともなるものとして、多くの方にご覧いただければ幸いです。

※1 第68回総会(臨時総会)資料・議事録
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20210319/>

※2 JPNIC理事長 後藤滋樹 瑞宝小綬章受章講演会「日本のインターネットの特徴」
https://www.youtube.com/watch?v=Yyp_vpLOtiU

第69回JPNIC通常総会(2020年事業報告・収支決算、新役員選任)^{※3}

ここでは2020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やす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。

2020年度事業報告

JPNIC全体に関わる事項

- 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6回、評議委員会2回を開催し、総会はオンライン配信を実施しました。
- ワークフローの電子化をコロナ禍の中で加速し、在宅勤務比率は年間を通じて7~8割とするなど、社会の要請に応じた働き方を追及しました。
- 2021年3月末現在の会員数は180会員となりました。

IPアドレス事業

- 契約料、手数料の請求書・各種見積書の電子化を完了し、契約書面のPDF送付や必要書類の一部廃止を実現しました。
- WHOIS登録情報の正確性向上に関する実装を行い対応計画を立案し、実装案に関するアドバイザーチームからの意見収集を実施しました。
- Abuse対応担当者コミュニティ会合に参加しBoF開催について協力したほか、コミュニティメンバーからのWHOIS登録情報の正確性向上に関する実装案、計画への意見収集を実施しました。

インターネット基盤整備事業

- ニュースレターのリニューアル実施に併せてJPNICブログと連携した新コーナーを設置したほか、社会情勢を受けてバックナンバー公開を前倒しました。また、Twitterによる情報発信とYouTubeでの動画を利用した発信を実施しました。
- 技術セミナーを全講座無料でオンライン開催に切り替えて実施したほか、ベーシックな内容はJPNICのYouTubeチャンネルにも掲載しました。また、Internet Weekを全セッションオンラインで提供しました。
- グローバルな標準化の観点に着目した状況調査を行い、コミュニティのイベントに複数参加してのフィードバックを実施しました。また、ドメイン名電気通信役務に係る国内外動向調査、海賊版サイトのドメイン名への対応に関する調査研究を実施しました。
- 国内外の重要政策に関する動向把握、情報提供を実施しました。

2020年度収支決算

収益が大幅に減少していますが、前年度は大型の受託研究収入と保有株式の記念配当という特殊要因があったため、そういった要素を除くと700万円ほどの減収に留まっており、収支共に減少したInternet Week等のイベントのオンライン化が主要因となっています。費用も大幅に減少していますが、これはコロナ禍による出張停止やイベントのオンライン化に加え、退職者に伴う人件費の減少に起因するものです。結果としては、2019年度に近い水準となりました。正味財産期末残高については、2020年度末でほぼ21億円と十分な水準を維持しています。

経常収益予算

560,990,729円 (前年度比 -58,560,901円)

経常増減額

105,536,996円 (前年度比 +83,834,748円)

経常費用予算

505,365,794円 (前年度比 -54,840,786円)

正味財産期末残高

2,099,341,596円 (前年度比 +101,177,902円)

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



「JPNICトークラウンジ」

今回の総会後の講演会では、新企画「JPNICトークラウンジ」の第1回配信を行いました。第1回のゲストは村井純氏で、「世界中のコンピュータをつなげる」という大志を抱いたきっかけや今後の展望、デジタル社会実現に向けた意気込みを伺いました。JPNICのYouTubeチャンネル^{※4}でも公開していますので、当日お聞きになれなかった方等もぜひご視聴ください。

※3 第69回JPNIC総会(通常)の資料・議事録
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20210614/>

※4 YouTube JPNICチャンネル
<https://www.youtube.com/channel/UC7BboGLuldn77sxQml5VoPw>



「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。

ヒカ리를価値あるカタチに

~新しい未来の創造をめざして~



北陸通信ネットワーク株式会社



北陸通信ネットワーク株式会社
常務取締役経営企画部長

白江 孝俊 氏



北陸通信ネットワーク株式会社
営業部長

小坂 善彦 氏



北陸通信ネットワーク株式会社
サービス運用部長

熊田 俊則 氏



北陸通信ネットワーク株式会社
ソリューション推進部
オペレーションエンジニアグループリーダー

粟生木 貢 氏

北陸通信ネットワーク株式会社

住 所：〒920-0024

石川県金沢市西念1-1-3 コンフィデンス金沢

設 立：1993年5月25日

資 本 金：60億円

代 表 者：徳光 吉成

従業員数：179名(2021年6月30日時点)

U R L：<https://www.htnet.co.jp/>

事業内容 <https://www.htnet.co.jp/company/>

- 電気通信事業法に基づく電気通信事業
- 電気通信設備、電気設備およびこれに付帯する設備の工事ならびに保守
- 電気通信および情報処理に関する機器ならびにソフトウェアの開発、製作、販売および賃貸
- 前各号に関連するコンサルティング
- 前各号に付帯または関連する一切の事業



今回は1993年5月の設立で創立から28年を迎えた、北陸通信ネットワーク株式会社取材しました。同社は北陸電力グループの通信事業会社として、当初より一貫して法人向けのサービスに注力してきました。

同社は、自社敷設の高品質な光回線を元に、それらに付随したさまざまなサービスを提供することで、目には見えないヒカ리를価値あるカタチとして見えるようにして、北陸地域におけるICT基盤の発展に貢献しています。

当日はリモートで複数拠点を繋いでの取材となりましたが、和やかな雰囲気の中にも、誠実に自身の強みを磨き続けるその努力と、北陸地域とそこに暮らす顧客のために自分達に何ができるのかを常に考え続ける、同社の熱い想いが節々に感じられる内容となりました。

ファイブナインの実績を誇る 高品質な回線を元に各種事業を展開

◎ まずは貴社の成り立ちについて教えてください



白江: 当社は1993年5月の設立で、今年で設立から28年が経ちました。2年後の2023年には設立30周年を迎えますが、会社としてはまだまだ若い方です。北陸電力株式会社の100%子会社で、富山、石川、福井の北陸地域3県を拠点に法人向けサービスを展開しています。サービスエリア内には、自社で総延長約14,000kmにも及ぶ光ファイバー網を張り巡らせ、900超のお客様に対して8,000以上の回線サービスを提供しています。主なお客様である、自治体や金融機関、大学、製造業を中心に、その他民間企業も幅広い業種のお客様に活用いただいております。

当社は設立当初から一貫して、法人向けに特化して事業を行っています。我々以外の電力系通信事業者だと、コンシューマー向けのFTTHサービスを手がけているところも多いのですが、当社では事業検討を行った結果として北陸地域では法人向けに特化した方が良さだろうという判断を行いました。当社の主力商品は、お客様の通信インフラを支える『HTNet-Ether』という広域イーサネットサービスで、自社で敷設した光ファイバー網を最大限活用することで、高速かつ高品質な通信を実現しています。コーポレートメッセージとして「ヒカリを価値あるカタチに」を掲げ、光サービスを価値のある形に変えて新しい未来を創造していくという目標の下に、各種事業を展開しています。



熊田: 広域イーサネットサービスについては、高品質の証として回線の年間稼働率は99.999%、いわゆるファイブナインの実績となっています。保守運用に関わる社員は皆「高い稼働率を維持して安定した高品質なサービスをお客様に継続して提供」という気概を持って業務に取り組んでいます。また、北陸は全国的に自然災害が少ないとされていて、ここ何年間は大きな地震も大規模水害もありませんが、最近では自然環境の変化で甚大な災害が全国各地で発生していることもあり、我々も常に危機感を持っています。社内でも事業継続計画(BCP)に従って訓練を行っていますが、一番重要なことは、災害やパンデミックなどが発生した、もしくは発生しそうな時に、社員1人1人が自ら行動できる体制作りだと考えています。

小坂: 回線に付加価値を付けるためのサービスとしては、多様化する顧客ニーズに応えるために、この高品質な回線サービスをベースにして、お客様のニーズに沿ったクラウドやセキュリティ、各種ソリューションやシステムインテグレート(SI)事業の拡充に取り組んでいます。法人向けということで、サービスの信頼性確保には力を

入れていて、設備面では障害の未然防止や障害時の復旧時間短縮、拡大するクラウド利用においても、いかに安定した環境で快適に利用していただけるサービスをどう展開するかに腐心しています。

◎ 回線事業に加えて、 SI事業にも展開を広げられた理由は何でしょうか？

小坂: 自社のインフラだけにこだわっていた時代は、我々の回線サービスのみを利用してもらうというのが中心でしたが、2011年ぐらいに方向転換をしてSI事業も展開するようになりました。回線販売だけならライバルはNTTグループ、KDDI、ソフトバンクといった通信キャリアになるのですが、SIだと何百というベンダーが競合になります。法人向けサービスが主力ということで、設立以来ずっと高い品質を追い求めてきたのですが、そうは言ってもNTTのフレッツ光のような安価な個人向けサービスもある中で、回線サービスの差別化も重要になってきました。とはいえ、個人向けサービスをやっていないので、スケールメリットがなく低価格で勝負するのは難しい。やはり、我々の強みは低遅延で高速、安定したスループットといった品質です。そして、北陸には水平展開のニーズもそれほど多くはないという事情もあり、高品質な回線と、顧客ごとのカスタマイズで差別化を図ろうということになりました。

そうなると、ライバルが多いので勝つためにはお客様目線がとても大事になってきます。代表的な例を挙げると、インターネットサービスのバックボーンは、多くの事業者では技術部門で設計構築を行っていると思います。それを当社ではお客様のニーズに合わせたコスト感、品質を極めるために、営業主体で選定・調達を行っています。自分達が売るのは自分達が仕入れ、自分達が納得できるものをお客様に売りたいという考えから

です。カスタマイズしていくことで運用負荷は増えますので、運用部門には大変苦勞をかけていると思いますが、そういった部分がお客様の評価に繋がっています。苦勞はありますが、お客様のためにはそれをいとわない、そういう社員が集まっています。

そういった作り込みに加えて、最近になって5Gやクラウド化の流れが出てきて、そこにさらにコロナ禍でリモートワークなどの需要が出てきたことで、改めて品質の重要さが理解されるようになってきました。その結果、我々のサービスに切り替えていただけたり、一度他社のサービスに乗り換えたのにまた戻っていただけたりというお客様も増えてきています。

◎ こういった高い回線稼働率を実現するためには、 運用部門もかなりのご苦勞があるのではないのでしょうか。

熊田: 運用部門は、華々しい成果を出すとか何かを作り上げるという部門ではないので、仕事に対するモチベーションを保つのが難しいと

考えられがちですが、運用に関わる社員は、自ら大変責任のある仕事をしているという自覚を持っています。一方で、24時間365日の運用保守体制において特に3交代勤務者は、最近の働き方改革の流れからするとたくさんの課題があります。運用に関しては単純に人を増やせば良いという問題でもなく、今後いろいろと取り組んでいく必要があると考えています。

白江:当社では健康経営の推進に力を入れています。セルフキャリアドックを導入して、キャリア形成の促進支援や、メンタルヘルスクエアを通じての不調の予防、柔軟かつ多様な働き方の創造や、働きがい、やりがい感のある職場の実現を図っています。運用部門に限らず、個々人がどういう風にこれからやっていこうか考え、能力を発揮してもらえるように取り組んでいます。今は運用部門にいるかもしれないがこの先どういう風にやっていくのか、社内的にキャリアコンサルタントを養成していて、そういう人とキャッチボールをしながら取り組んでもらっているところです。

自らも使って納得できるものを お客様の元へ届けたい



◎ コロナ禍により貴社の高品質がクローズアップされることになったとのことですが、他にも何か影響はありましたでしょうか。

小坂:ICTベンダーやメーカーは首都圏、関西に集中していて、従来はイベントも集客がしやすい大都市圏中心でした。そこに我々も参加して、情報を取ってきて素早くお客様に展開していました。それが、コロナ禍により最近はずべてがオンラインになり、情報の取得が遙かに容易になっています。メーカーやベンダーもテレワークをしているので、我々に対するアプローチもオンライン経由になっています。その結果、従来よりも親密に情報をもらえるようになっていると実感しています。コロナ禍は大変ですが、その結果大都市圏と地域の垣根がかなり低くなりました。

熊田:私のいる運用部門と粟生木のいるソリューション関係の部門は、本社とは別の拠点に入っています。運用は感染者が出たからといって中断できる業務ではないため、感染予防や万が一感染者が出た時の対策には十分な注意を払っています。一般的な感染対策は当然のこと、運用監視をしている監視室、執務室など社外はもちろん社内からも完全に隔離して、メンバー以外の立ち入りは一切禁止しています。なので、私も白江や小坂がいる本社にはこの1年半ほど立ち入っていません。ミーティングは社内でもすべてテレビ会議やWeb会議です。

万一感染者が出た場合は、監視室は除菌で一時的に使えなくなることを想定して、ここの拠点とは別に監視のバックアップ拠点を設けて、即座に切り替えられるように準備を整えています。また、運用監視を行っている交代勤務者はチーム業務ですので、1人感染者が出ると全員が濃厚接触者となる可能性が高く、その場合一度に複数人



の欠員が出ます。そのため、技術部門全員の中で運用経験者をリストアップして、いざという時にそこから補充できる体制を取っています。どこまで対策するのかなどはいろいろな考え方がありますが、コロナ禍が収束するまでは、自分達ができることであればすべてやろう、そういう考えで挑んでいます。

粟生木:社内では以前からシンクライアントを使用しており、一部ではリモートワークを導入し、出張時や自宅などにタブレットやリモートワーク用のPCで社内と同じ業務ができる体制を整えていました。また、業務に必要なファイルは、すべてファイルサーバに置くという運用を徹底していました。コロナ禍により、リモートワークを全社展開する必要が出てきたのですが、そういった事前の準備があったおかげで、スムーズに展開することができました。

小坂:自分達が使ってもいないものはお客様に提案できないということで、社内システムやアプリケーションなどは先進的なものを導入して、これなら運用できそうだという自信が持てるものをお客様に提案しています。なので、コロナ禍でこの1年間お客様からリモートワークやリモートアクセス、Web会議といった相談が非常に多くなったのですが、自社内と同様にお客様環境へのリモートワークの導入も大変スムーズに行えました。

元々、我々はお客様に最も近い存在になろう、最初に相談してもらえらる会社になろうと取り組んでおりましたが、ここまでお客様に頼られているんだと実感できる1年となりました。コロナ禍で移動の制限もあり、お客様の環境はさまざまで、また超短納期での構築が求められるため、SEが首都圏や関西に集中する大手SEだと対応しきれません。大都市圏でも同様に構築需要が増えているので、北陸までSEを回す余裕もありませんし、現地で集めるのも難しい状況です。その中で、SEの地産地消ではないですが、我々は自社でお客様が見える地域に根ざしたSEを抱える強みを発揮して、きちんとお客様の要望に応えて、お手伝いをすることができました。過密なスケジュールで三密防止など大変でしたが、何とかこの1年は乗り切れました。

- ◎ **顧客のことを第一に考えてきた普段の行動が、貴社にとっても顧客にとっても、コロナ禍の影響を最小限に抑える助けとなったんですね。今後はどのような方向性で事業を展開されていくつもりでしょうか。**

白江:最初にお話ししたようにまだ若い会社ですし、従業員も180名程度とコンパクトです。行動を起こそうと思えば、迅速に行動できる規模です。コロナ禍をきっかけに多くの企業が影響を受け変化を余儀なくされていますが、その変化に対応していく必要があります。

小坂:北陸だけの特徴ではありませんが、ICTに関わるお客様は限られた人数で運用を行っていて、それは我々の方も同様です。お客様のICTの運用負担軽減を図るために、例えばネットワークではクラウド上でインフラを管理できるマネージドサービスを展開することで、お客様のインフラ構築だけでなく運用負荷の軽減にも繋がっていきと考えております。また、自治体情報セキュリティクラウドのような公共系の大型案件にも携わらせていただき、自然と最新の技術情報やトレンドが集まる場所にもなってきました。北陸という物理的な環境からくる制限をお客様が意識せずに済むように、積極的に有効な情報を収集してより迅速にお客様に展開すると同時に、日々新しい技術に触れることで技術や営業の社員も鍛錬を積み重ねています。

それに加えて、地域格差を感じさせないように、100Gとかの高速化に向けたインフラ整備の拡充も進めていきたいと考えていますし、昨今は5Gエリア整備や低遅延の要求など、今まではそれほど重要視されてこなかった、エッジ側のインフラリソースが評価されつつあります。コアネットワークだけではなく、エッジ側のコロケーションですとか、今後はそういったリソースの価値を高めてサービス展開をしていきたい、そういう風に思っています。

白江:我々の強みは機動性です。また、お客様の見直しタイミングに合わせることも重要です。自社でインフラを持っている強みもありますが、他社のサービスを活用するスピード感も持って、バランス良くやっていくことが満足度などにも繋がるのかなと考えています。お客様の理解度とかニーズに合わせてカスタマイズしていくことで、それがお客様の評価に繋がると考えていますし、営業も構築も運用も、どの部隊もそういう意識を持って取り組んでいます。

業務に対する責任の重さは、自らが果たす重要な役割の証



◎ NIRとしてのJPNICへのご意見や、会員としてのご要望など何かございますでしょうか。

粟生木:当社としては法人特化なので他社ほど逼迫はしていませんが、まだまだIPv4のサービス拡張に伴いIPv4アドレスが欲しいというお客様は多くいます。特に、クラウド事業者の方などはIPv4アドレスの需要が旺盛で、当社としてもそろそろ移転を受ける準備をしないといけないかなとは考え始めています。IPv6への移行に関しては、現在IPv4を使っているお客様からすると、IPv6にすることで設定などがドラスティックに変わりますので、乗り換えはハードルが高いようです。時々問い合わせは受けるのですが、実際に利用するところまではなかなか至っていないのが現状です。そういう意味では、設定のところで躓いてしまうお客様が多いので、セミナーだけではなくその辺りを手助けしてくれる解説資料や動画コンテンツなどをJPNICで提供してくれれば嬉しい

です。ルータの設定や、構築などに関するものがあると喜ばれそうです。

小坂:新入社員に対しては多彩なICTに関する教育を行っているのですが、本来は対面で実施していたものが、コロナ禍によりテレワーク環境での実施となっています。ただ、それだと制約も多いので、インターネットとはどういうものか、どう作られているのかといったことが勉強できて、知識が身につくようなコンテンツの重要度が増えています。JPNICにはそういったコンテンツを充実して欲しいですし、あれば活用していきたいですね。

◎ 貴重なご意見、ありがとうございます。 最後になりますが、あなたにとって「インターネット」とは?

白江:ありきたりですが、仕事においても生活においてもなくてはならない基盤になっています。コロナ禍で通勤、通学、出張、旅行とすべて自粛が求められていますが、テレワークだとかリモート授業、ネット通販など、オンラインで利用できることで何とか仕事も生活も細々ながら活動を維持できています。それもこれも、インターネットがあったからです。5Gも始まってネットワーク環境も進化していくと思いますが、同様にインターネットも発展してより素晴らしい、安全便利な社会になっていくと良いなと思っています。

小坂:インターネットはリアルとオンライン、バーチャルを繋ぐ境界線であると同時に、ビジネスの機会を与えてくれる場所でもあります。繋がって当たり前前の空気みたいな存在ではありませんが、日常ではなかなかその価値を意識することはないかもしれません。ただ、この1年で自分達の仕事がある、それを支えているという使命感は大きく増えました。我々は営業という仕事柄、トラブルの時には真っ先にお客様のお叱りを受けるわけですが、お客様にご迷惑をおかけするのは大変申し訳なく思う反面、インターネットに繋がることの価値は、繋がらなくなることで初めて強く認識されるんだなとも実感しました。「目には見えない“ヒカリ”サービス」を、「価値あるカタチに」というスローガンに向けて、引き続き取り組んでいきたいと思っています。

熊田:私も同じく、仕事、プライベートともに、なくてはならないもの、なくなったらもう生活できないのではないかなというぐらいに思っています。個人的な話ですが、我が家では3歳の孫がスマホを操作して動画を見て、87歳の母親がコロナ禍で会えない親戚とビデオ通話をしています。これを見てもわかるように、インターネットを利用している年齢層が広がっているという印象を持っています。そういった意味でも、これからは子供からお年寄りまで、安全で不安なく利用できる環境が必要なんだろうなと思っています。

粟生木:個人としては、みなさんと一緒に、ショッピング、料金支払い、動画視聴などに使っていて、社会インフラというよりはもはやライフラインに近いものになりつつあると感じています。生活の大部分も、インターネットに依存して生活しています。仕事では、私の部署がインターネットの運用構築等をしていることもあり、数年前と比べてクラウドが世の中に浸透してきていること、その結果としてインターネットがそうたやすくは止められないものになっていることを実感しています。障害だけではなくメンテナンスであっても、専用線のレベルでもうほとんど止められないような状況になりつつあり、もし障害が起きれば新聞に載るような大事になりかねません。そういう意味では責任の重さを痛感する一方、いかに自分達が重要な役割を担っているのかを実感しています。



ことはじめ

協力:株式会社日本レジストリサービス(JPRS)

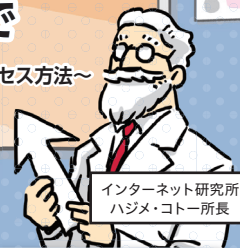
第13回

ダイヤルアップから5Gまで

～インターネットへのアクセス方法～



助手ロボット JP.29



インターネット研究所 ハジメ・コト所長

1



インターネットへの接続

2021年現在、スマートフォンを購入すると、当たり前のようにインターネットにつながります。ノートPCやデスクトップPCでも、有線なし無線で常時インターネットにつながっているのが普通です。では、インターネットが個人ユーザーに普及し始めた頃、インターネットにどうやって接続していたのでしょうか。



2

ダイヤルアップで必要な時だけ接続



日本で商用のインターネット接続サービスが始まったのは1993年ですが、接続には高価な専用線が必要であり、利用者は限られていました。

その後、1995年頃から電話回線で利用可能な接続サービスが開始され、利用者が増え始めました。デジタル信号と音声信号を相互変換する、モデム(modulator and demodulator)というデバイスを使う必要があり、必要な時だけ接続する、ダイヤルアップと呼ばれる方式です。通信速度は1.4～22.8kbps程度で、2000年ごろに56kbpsで通信できるモデムが普及し始めました。

デジタル通信網であるISDNは、1988年にNTTがサービスを開始しています^{*1}。とはいえこれも電話網であり、必要なときにダイヤルアップで接続するという点は変わりません。変わったのは通信速度で、一般家庭向けのINS64では64kbpsのデータ通信路を2本同時に使うことで128kbpsでの通信が可能でした。

携帯電話は、代表的なものとしてNTTドコモのデジタルmovaという2Gサービスがありました。しかし通信速度は9.6kbps、料金は接続時間単位の従量制で高額だったこともあり、常用するには高コストでした。なお1997年には、28.8kbpsのパケット通信サービスとしてDoPaが開始されています。

3



常時接続前夜

現在一般的な常時接続ですが、その前段階は1995年にNTTがサービスを開始したテレホーダイ^{*2}です。これは23:00から翌日8:00まで、あらかじめ登録した二つまでの電話番号に限り、定額での通信が可能になるものです。深夜帯に限るものの定額での常時接続が可能になり、WWWに代表される、いわゆるネットサーフィンを気軽に楽しめるようになりました。

翌年、1996年には、OCNエコノミーという常時接続サービスが始まります^{*3}。これは128kbpsの常時接続で、月額3万8000円でした。今見るととんでもなく高価ですが、当時常時接続を実現するには専用線が必要で、月額数十万円単位のコストがわかりました。それに比べればはるかに低コストで、個人で契約したユーザーもそれなりに存在しました。とはいえ、さすがに一般に普及するほどではなく、常時接続が一般化するには、もう数年ほどの時間を要しました。

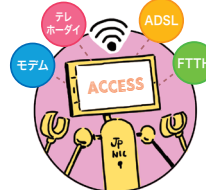
4

常時接続の普及



常時接続を当たり前にしたのは、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)です。日本でのサービス開始は1999年末から2000年初頭ですが、2001年から積極的なプロモーションを展開する事業者によって、一気に知名度が上がりました。ADSLの通信速度は上りと下りで異なりますが、下りの速度はサービス開始当初最大1.5Mbpsで、最終的には100Mbps程度まで向上しました。速度の単位がそれまでのkbpsからMbpsになったことから、ブロードバンドと呼ばれました。既設の電話回線を流用するため、信号減衰や外来ノイズの影響を受けやすく、実際の通信速度は使ってみるまでわからないという欠点もありました。また、電話局からの距離が遠くなると通信ができず、そもそも利用できないという問題もありました。しかし、低価格で常時接続を可能にしたという功績には大きなものがあります。後述のFTTH(Fiber To The Home)が普及したこともあり、2021年現在、ADSLサービスの新規受付は終了しています。

FTTHは、光ファイバーを用いた通信環境を、ユーザーの自宅まで引き込むサービスです。現在主流の有線接続手段ですが、2001年にNTT東西でのサービスが始まりました^{*4}。ADSLに比べると、信号減衰が少ないので長距離通信が可能、外来雑音の影響をほとんど受けず安定した通信が可能、といった長所があります。短所としては新たに光ファイバーを引き込む工事が必要、電気通信事業法におけるユニバーサルサービスではないので採算のとれない地域にはサービスが提供されにくいといったものがあります。サービス開始当初は最大通信速度が10Mbpsでしたが、すぐに100Mbpsとなり、2021年現在では1Gbpsや10Gbpsのサービスも提供されています。



5



モバイル通信網の発達と普及

1995年当時は携帯電話による通信速度は9.6kbpsでした。これが1997年になると、前述のような28.8kbpsのパケット交換通信サービスDoPaや、PHS(Personal Handyphone System)によって32kbpsの回線交換通信サービス(PIAFS)が始まります。翌年には速度が倍の64kbpsになり、しばらくはモバイル通信の主流となります。2001年にはNTTドコモの3Gサービスが始まり、通信速度は当初の384kbpsから、最終的には42Mbpsまで高速化しました。

2003年にはパケット定額制が始まります^{*5}。当初は、基本料金とは別に4000～5000円のオプション契約で、携帯電話でのデータ通信が上限なしで使えるというものでした。すでにiモードやezwebなど、限定的ながら携帯電話単体でのインターネットへのアクセスが可能になっていたこともあり、数年で料金の低廉化と普及が進みました。

2010年代になると4Gの通信サービスの開始とスマートフォンの急速な普及により、モバイル通信の環境は劇的に変化しました。現在提供される通信プランは「通信量に上限がある定額制」が主流となっています。完全な使い放題ではありませんが、大容量の通信サービスの普及も進み、より安価な通信が可能になっています。2020年には5Gのサービスが始まり、通信速度は最大で1Gbpsを超えるようになっています。

*1 <https://group.ntt.jp/group/history/>
*2 https://web116.jp/shop/waribiki/th/th_00.html
*3 https://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2016/20161220_2.html
*4 <https://www.ntt-east.co.jp/release/0106/010628b.html>
*5 https://media3.kddi.com/extlib/files/corporate/ir/library/annual_report/pdf/kddi_ar2004_j.pdf

次回は「暗号」を取り上げる予定です。



「インターネット歴史年表」も見てね!!

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



カテゴリー

- IETF
- 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

dom_gov_team 2021年3月5日 インターネットの技術 他組織からのお知らせ <https://blog.nic.ad.jp/2021/6060/>

インターネットの技術的成功要因を探るー APNICとLACNICの共同プロジェクト

アジア太平洋地域とラテンアメリカ・カリブ海地域の地域インターネットレジストリ(RIR)であるAPNICとLACNICが、合同でRFP(提案募集)を発表したのは2021年2月22日でした。複数RIRの共同提案募集というものは覚えている限りで過去に例がなく、それも興味を引くポイントですが、タイトルはそれ以上に興味深く、Request for Proposal: Study on the Internet's Technical Success Factors^{*} (提案募集: インターネットの技術的成功要因に関する研究)というものです。このRFPは、APNICのBlogエントリーとして発表され、その文中のリンクとして、そのRFPドキュメントが含まれています。

APNIC Blog: What are the Internet's technical success factors?
<https://blog.apnic.net/2021/02/22/what-are-the-internets-technical-success-factors/>



この研究プロジェクトでは、インターネットの成功要因の解明に対して、以下の六つの目標を設定しています。

1. 異なる地理的、社会経済的コンテキストでの技術的な実装によってインターネットの実際の状態を記述
2. 過去50年間のインターネットの成長と発展に貢献してきた主な技術要因を同定
3. インターネットの標準とプロトコル、ならびにアーキテクチャ設計とシステム構造に関して、その成功との関連で評価
4. 今日のインターネットを記述する、既存の統計分析、技術計測、データなど(例えばITHI(Identifier Technologies Health Indicators)、ルーティングデータ、IPv6普及度など)の革新的・学際的解釈の提供
5. 今日のインターネットにおいてこれらの技術的要因がどの程度存在しているか(あるいは不在か)を分析
6. 長年にわたって成功してきた技術要因、その継続性を左右するリスクあるいは安定性への脅威の将来展望を行う

つまり、大原則や理想像でインターネットのあるべき姿を語るのではなく、実績と現状や客観指標から成功要因を求めていこうとしているようです。先行研究としてInternet SocietyのThe Internet Way of Networkingを挙げ、これにインターネットの現在の姿から客観的記述を積み上げて行くことをめざす、と述べています。

この研究プロジェクトは、2021年3月31日まで提案が募集されました。2021年秋から成果を公表する予定です。RFPをご覧いただくと、APNICとLACNICの本プロジェクトに注ぎ込む熱意が伝わってきますので、ご一読いただければと思います。

^{*} REQUEST FOR PROPOSAL STUDY ON THE INTERNET'S TECHNICAL SUCCESS FACTORS
<https://blog.apnic.net/wp-content/uploads/2021/03/20210304-FINAL-Request-for-Proposal-Study-on-Internets-Technical-Success40-1.pdf>

INTERNET LOVES YOU

インターネット・ラブズ・ユー

YOU



NTTテクノクロス株式会社

セキュアシステム事業部 第三ビジネスユニット

武井 滋紀さん



2000年問題あたりで信州を出てNTTソフトウェア(現・NTTテクノクロス)に入社。2011年の震災あたりでセキュリティに関連した案件に取り組み、その縁で社外のコミュニティ活動にも取り組むようになる。日本セキュリティオペレーション事業者協議会(ISOG-J)を中心に活動している。2020年のコロナ禍では国際会議のITU-Tでセキュリティに関連した世界標準の提案に取り組んでいる。

INTERVIEW



NTTテクノクロス株式会社で、セキュリティ分野のエンジニアとして活躍されている武井滋紀(たけいしげのり)さんにお話を伺いました。国内外でのコミュニティ活動にも積極的に取り組まれており、JPNICではInternet Weekのプログラム委員としてご尽力いただいています。日々お忙しい中、健康維持を兼ねて散歩を習慣とされている武井さんに、どのような縁でインターネットの業界に進み、キャリアを積んでこられたのか語っていただきました。

武井さんがインターネットに触れるまでの経緯と学生時代について

家にパソコン(富士通のFM-77)があり、小学生から中学生の頃に、雑誌などに載っているプログラムを打ち込んで動かしていました。一番やったのは音を出すことです。パソコンにFM音源が付いていて、6和音まで出すことができました。楽譜を読んでは1音ずつプログラムに書き換えて、ドラゴンクエストなどゲーム音楽を鳴らしていました。中学校のパソコンの授業でも、ゲーム音楽の再現を行いました。ゲーム音楽はループするものが多く、パソコンで再現しやすかったです。その後はパソコン通信に触れることはなく、高校生の頃はパソコンからは少し離れていました。

コンピュータを動かした経験から、大学ではコンピュータを学ぼうと情報工学を専攻しました。進学した大学では、Sunのワークステーションを中心に導入されており、学生全員にメールアドレスアカウントが配られていました。ターミナルでコマンドを叩くことを覚え、最初にメールが使えるようになり、その後ブラウザも使えるようになりました。インターネットの仕組みを認識したのはそこから2~3年後で、研究室のネットワーク管理を任されてからです。

研究室のネットワークは学生が運用することになっていました。18時~19時頃に教授が帰った後は、みんなでローカルネットワークのオンラインゲームをやるなど、かなり自由に使っていました。端末にグローバルIPアドレスが割り当てられている環境だったので、今なら事件と言えるようなことも起きました。ある時、Sendmailが悪用されてスパムメールを送ってしまったようで、スパムを受け取った会社の管理人から連絡がきて、すぐにSendmailをアップグレードしたことがありました。当時は、プロバイダーのメールを使う人が増えてきたとか、Apacheが使われるようになってきたという頃で、技術者がフランクに交流し、実名でのやり取りも多かったです。古き良き時代ですね。

大学卒業後の進路と、これまでのキャリアについて

「就職してもプログラムを書いているのだろう」とだけは想像していましたが、就職氷河期だったわりにはこの程度の考えしか持っていなかったのので、就職活動に対する認識は甘かったかもしれません。

NTTソフトウェアに就職した同じ研究室の先輩が、研究室に説明に来てくれたことをきっかけに、会社説明会に申し込みました。当時ではまだ珍しい?インターネット経由の申し込みでした。選考はほとんど拍子に進み、内定をもらいました。

入社後は、システム開発やネットワークに携わるエンジニアとなりました。学生時代からネットワークの運用をやっていたことに加え、オブジェクト指向を研究のテーマにしており、面接の際にソフトウェア開発の経験があるという話をしていたので、即戦力・経験者のような扱いをされていたように思います。会社の新人研修にあったシステム開発研修が免除となり、いち早く現場に配属されることになりました。

最初はネットワーク系のシステム開発業務を担当しました。印象深いのはIPv6関係です。2006年頃ですが、NGNが盛り上がっていました。WIDEプロジェクトの傘下で2000年より開始されたUSAGI(UniverSAl playGround for Ipv6)Projectに関連して、LinuxにおけるIPv6の実装を取り扱っていたわけですが、カーネルに近いところに携わり開発の難易度が高かったです。

入社当時はレイヤーの高いところを扱っていましたが、だんだんレイヤーの低いところも扱うようにもなりました。IPv6をやっていた頃、入社して最初に配属された部署が解散となり、モバイルとセキュリティを扱う部署に異動しました。モバイルのIPv6に関する業務が一段落した後に、セキュリティを扱うことになりました。当時NTTでセキュリティと言うと、暗号・証明書・PKIでしたが、自分は扱ったことがありません。そのため、これらの範囲外の案件、例えばネットワーク上の攻撃を検知するといったことなどが自分の担当となりました。自分ともう1人くらいしか担当がいなかったの



ですが、会社には「とりあえずやらせてみる」という風土があって、初めはどうかこなしていくという状況でした。これが2010年頃で、セキュリティ業界では後発になると思います。

コミュニティでの活動について

コミュニティ活動に携わるようになったのは、セキュリティの仕事に関わるようになってからです。会社としても社外のコミュニティに参加した方がいという話が出て、特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会(JNSA)に参加することになりました。年会費を払うので、JNSAの活動にきちんと参加し、成果を得てくることとなり、自分の仕事に一番近いところとして、JNSA傘下の日本セキュリティオペレーション事業者協議会(ISOG-J)を選びました。

セキュリティ分野では、自分たちのビジネスや監視している内容について、内輪で話をすることが多いです。ISOG-J自体も一般には何をしているかわかりにくい団体だと思います。私が参加した頃、日本年金機構における不正アクセスによる情報流出のような問題が起きており、「こういう問題に、どう対応しているか?」とか、「こういう問い合わせには、どう答えるといいか?」といった議論をしていました。ただ、それを外部に提言していくような雰囲気ではありませんでした。

その一方で、自分が活動に参加した頃、セキュリティを扱う事業者の団体として外部に提言や発表をすべきでは?という話があり、Internet Weekで発表する機会がありました。それまでは団体として成果物を出すことはあまりなかったのですが、その後のきっかけになったと思います。現在は、私がInternet Weekのプログラム委員を任じ、ISOG-J側のワーキンググループのリーダーとして毎年発表を行うというサイクルになっています。

ここ数年は、地域NOGや人づてで教えてもらった勉強会に出向き、発表を行うことを続けています。最初に「ISOG-Jを知っていますか?」と質問するのですが、全然手が上がりません。いくらインターネット上に「みんなに読んでほしい!」とドキュメントを掲載していても、気がつかない人は、本当に気がつきません。なので、インターネットに関する最新の話題に興味を持っている人が集まっているところで話をするのが一番早いと考え、注力しているところです。何かイベントや勉強会等を開催される際、セキュリティ業界の発表を加えたいということがあれば、ぜひお声がけください。

他には、電気通信に関する国際標準の策定を行っているITU-T(International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector)で、私が策定に携った国際標準が出る予定です。米国からセキュリティ防衛のための組織のフレームワークが提案されていたのですが、ISOG-Jで同じような議論をしていました。

すでに参加している関係者から話を受け、ISOG-J関係者で日本からの提案を出すことになりました。私がNTTグループに所属しており、ITU-Tに参加できる条件を満たしているということも後押しになりました。米国からの提案に、日本からの提案内容も加えていく方針が進んでいたのですが、紆余曲折があって米国の提案者が抜け、日本からの提案を中心に世界標準になる予定です。この提案に関しては、ITU-Tに関連した日本の標準化団体である一般社団法人情報通信技術委員会(TTC)から、日本の標準としても出してもらえるよう働きかけています。今年の秋くらいからは、この活動の宣伝に力を入れるつもりです。この活動をして分かったのは、言語の壁さえ乗り越えられれば、意外と何とかなることです。よいアイデアは世界各国の方も賛同してくれます。自分の場合は一人の力だけではなく関係者の皆様のご協力などあり、何とか日本発の提案も加わった標準になったかと思えます。

今後の目標について

セキュリティ業界のキャリアパスはまだ定まっていないので、今はできるだけいろいろなことをやってみるしかないと思っています。後から振り返って、「こういうことをすれば、こういう人になれる」というロールモデルになればいいですね。

武井さんがプライベートではまっていること

ビリーズブートキャンプをやり始めて丸1年になりました。昨年、子ども達の学校が休みになって運動ができない際に、一緒にやり始めました。今では自分だけになってしまいましたが……。もう一つはウォーキングです。1時間で5kmくらいのペースで行っています。平日はテレワークが終わった後に1時間、休日は2時間くらいやっています。

最後にインターネットに対する愛情のこもったメッセージをお願いします!

単純に最初はテキストでコンソールからメールを打っていたのが、ブラウザになって、スマホになって、クラウドになってと、インターネットはどんどん広がっています。この先もどんどん変わっていくのだろうと思います。

ここまで来ると、インターネットと関わらずに仕事をするなんてことはないでしょう。例えば私が脱サラをするなどして大きく状況が変わったとしても、インターネットは何らかの形で関わりを持ちつづけていく存在だと思います。



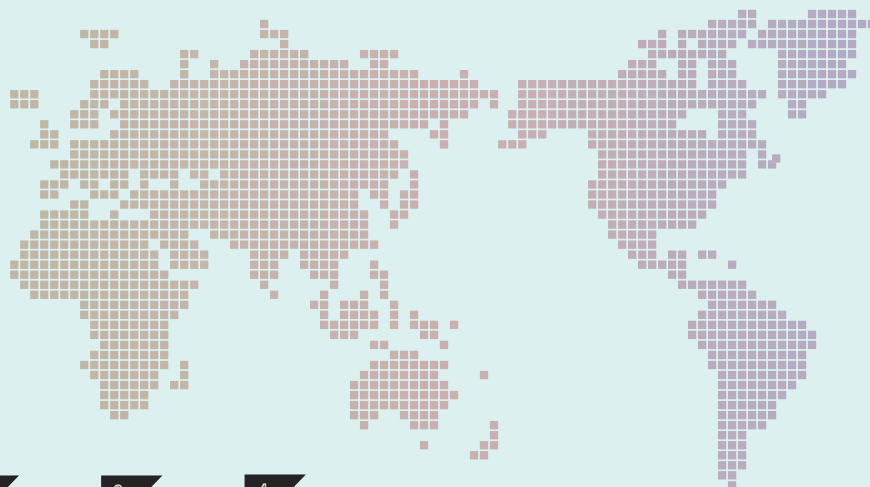
▲ Internet Weekで講演する武井さん



ウォーキング中に出会った猫や風景



INTERNET TRENDS INTRODUCTION 2021.02 → 2021.05



IPアドレストピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

1

2021. 2.22 ▶ 3.4
APRICOT 2021 /
APNIC 51カンファレンス



2

2021. 2.10 ▶ 3.10
2020年度IPv6対応状況に
関するアンケート結果レポート



IPアドレスに関する動向として、2021年3月上旬にオンラインで行われたAPRICOT 2021 / APNIC 51カンファレンスの動向と、JPNICで行った2020年度IPv6対応状況に関するアンケート結果レポートを中心に取り上げます。

APRICOT 2021 / APNIC 51カンファレンスの動向

■ APRICOT 2021 / APNIC 51カンファレンスの概要

APRICOT 2021 / APNIC 51カンファレンス (APRICOT 2021 / APNIC 51) が2021年2月22日 (月)～3月4日 (木) にかけて開催されました。今回のAPRICOT 2021 / APNIC 51は当初フィリピン・マニラでの開催が予定されていましたが、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行状況を鑑み、フルオンライン開催となりました。

2月22日 (月)～2月26日 (金) はチュートリアルウィークとして、従来のワークショップとなるコンテンツが行われ、3月1日 (月)～3月4日 (木) は議論の場となるカンファレンスウィークが行われました。前回のAPNIC 50カンファレンスで初めてのフルオンラインでの開催を経験したこともあり、開催者側・参加者側共に落ち着いて進行できていたと思われました。参加方法としてはZoom WebinarとYouTube Liveが用意され、参加者の環境に応じて選択できるようになっていました。

カンファレンスウィークでは、従来と同じく、アドレスポリシーや

NIR (National Internet Registry; 国別インターネットレジストリ)、ソーシャルな課題など特定分野に関心を持つ人達で議論が行われる「SIG (Special Interest Group)」、カンファレンスの総括および全体報告が行われる「AGM (APNIC General Meeting)」、その他各種技術に関する講演やライトニングトーク等が行われました。

主催者報告によると、今回のAPRICOT 2021 / APNIC 51では世界93の国と地域より633名が参加しました。93の国と地域からの参加は過去最多級となった一方、参加人数は例年の700人超と比べると、やや少なかったと言えるかと思えます。

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。もし興味のある内容がありましたらぜひご確認ください。

APRICOT 2021 / APNIC 51プログラム
[https://conference.apnic.net/51/
program/schedule-conference/](https://conference.apnic.net/51/program/schedule-conference/)



ここでは、APRICOT 2021/APNIC 51で行われたポリシーSIGの動向をご紹介します。

■ ポリシーSIGでの議論とその結果

前回のAPNIC 50ではポリシー提案に関する議論は行われませんでしたので、APRICOT 2021/APNIC 51で、初めてポリシー議論がフルオンラインの環境で行われることとなりました。コンセサス形成の意思表示のために、オンサイトの時から活用されているConfer^{※1}が使用されました。Conferは視覚的に議論参加者の意見を示すことができるのでわかりやすく、オンサイトの時とほと

んど変わらない環境で議論することができていたと感じました。

APRICOT 2021/APNIC 51のポリシーSIGでは、2件のポリシー提案が行われました。提案の議論結果についてご紹介します。提案の内容や事前情報に関しては、JPNICブログにまとめていますので併せてご確認ください。

APNIC 51でのIPアドレス・AS番号分配ポリシーに関する提案のご紹介
<https://blog.nic.ad.jp/2021/5981/>



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 ^{※2} 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。
議論結果	コンセンサスに至らず、廃案
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-130

本提案は、APNIC 48から継続議論となっており今回が、3回目の議論です。ポリシー提案の議論は3回までとなっており、そこまでコンセンサスに至らない場合は廃案となります。3度目の議論でも提案者の主張はほとんど変更がなされず、IPv6のRIR間をまたぐ移管制度の必要性、IPv4、IPv6、AS番号の各文書の定義を明確で統一されたものにしたいということを主張していました。またRIPEやARINでは同様の提案が支持を受けていると説明しました。

参加者からは、なぜ移管可能なシチュエーションを明記する必要があるのか、提案者が語るような拠点変更等はあるのか、逆引き

DNSに関連して、IPアドレスの移転可能な最小サイズはいくらになるのかといった質問が出ていました。以前の議論と比較して、具体性の高い質問が増えた印象でしたが、多くの参加者の考え方は前回から変わらず、現行制度で困っておらず、変更の必要性を感じることができなかつた様子でした。

本提案は結果コンセンサスに至らず、廃案となりました。しかし提案者は継続して議論することを希望しており、次回以降新しい提案として改めて議論が行われる可能性が高そうです。

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、割り当てられたIPアドレスは、申請者やエンドユーザが申請した目的のみで使用されるものであり、再割り当てを行うためのものではない。 新:割り当てはLIRおよびエンドユーザーに行われ、割り当てられたIPアドレスは、運用するネットワーク内で排他的に使用されるものである。
議論結果	コンセンサス
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-133

本提案は、APNIC 49から継続議論となっている提案です。提案者は、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

※1 <https://confer.apnic.net>

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

うことから、そのような事態を避けるために文言を変更したいと主張しています。この事象は、IPv4アドレスの場合プライベートアドレスを割り当てるので起きません。一方で、IPv6アドレスの場合GUA (Global Unique Address)を割り当てることになるので、このような事象が発生してしまうと説明しています。

前回まではその必要性に対して理解を得ることができませんでした。今回はISPなどのPAアドレスの割り振り・通常の割り当てには影響がないことを周知し、一定の理解を得ることに成功しました。Conferでは反対も一定数見られましたが、提案はコンセンサスに至りました。

■ 次回以降のAPNICカンファレンスについて

次回のAPNIC 52は、2021年9月8日～16日に開催を予定しています。本来は2015年以來の日本開催として、北海道・札幌市での開催を予定していましたが、COVID-19の状況を受けフルオンラインでの開催が決定しています。

なお、APNICのミーティング・カンファレンスの開催地がどのように決まるのか解説したブログ記事を投稿しています。あわせてご参照いただくと幸いです。

APNICミーティングはどこで開催されるの？
<https://blog.nic.ad.jp/2021/5846/>



誌面では割愛したAPRICOT 2021/APNIC 51カンファレンスの様子について、次のURLをご覧ください。

APRICOT 2021/APNIC 51カンファレンス報告
 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/2021/vol1834.html>



APRICOT 2021/APNIC 51での技術セッションに関する報告は、次のURLをご覧ください。

APRICOT 2021/APNIC 51カンファレンス報告
 技術セッションレポート
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1842.html>



2020年度IPv6対応状況に関するアンケート結果レポート

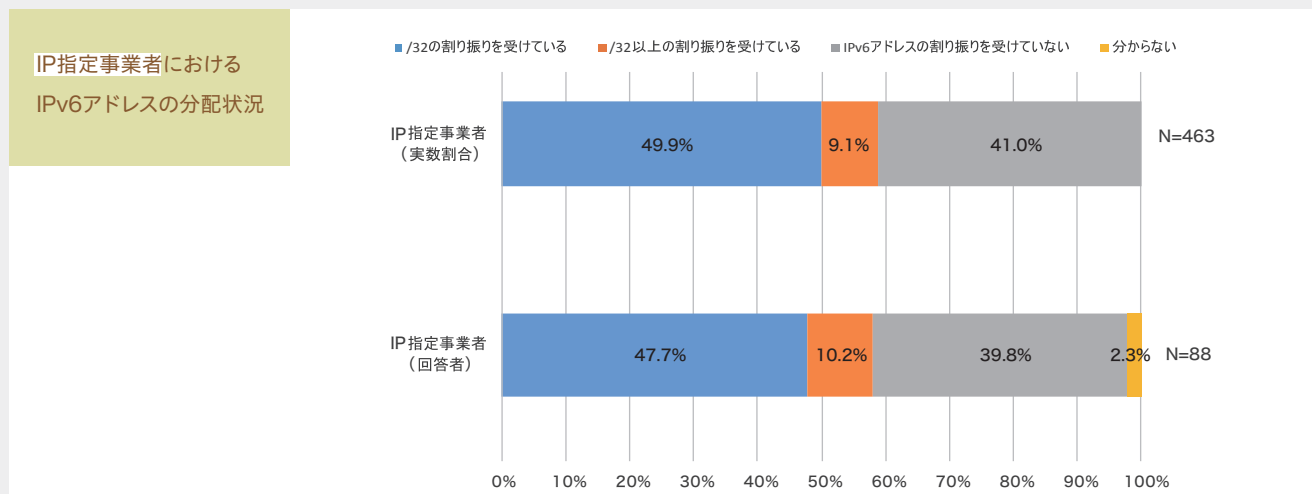
JPNICでは2014年から毎年IPv6の対応状況について、JPNIC会員をはじめ、IPアドレス管理指定事業者 (IP指定事業者)とPIアドレス割り当て先組織等に対してアンケート調査を実施しています。

2021年2月10日から3月10日までの1ヶ月間、IP指定事業者と、PIアドレス割り当て先組織、AS番号割り当て先組織 (PI/ASホルダ)に、それぞれの組織属性ごとに設問を分けたアンケートを用意して回答を募集

しました。お忙しい中、ご回答いただいた方には御礼申し上げます。

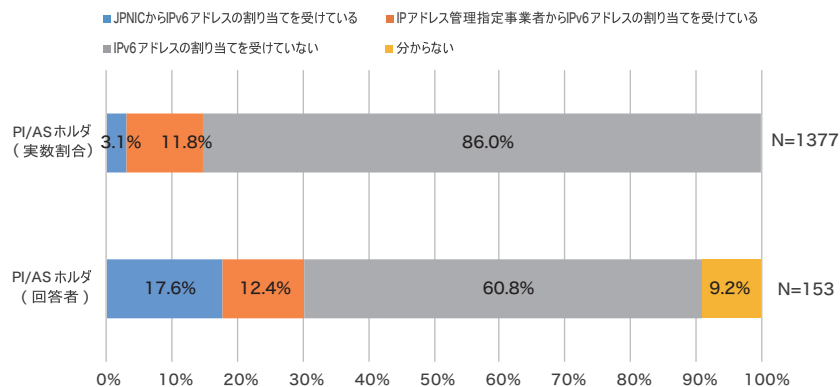
■ IPv6アドレスの割り振り／割り当てと対応／利用状況

IP指定事業者におけるIPv6アドレスの割り振り、対応状況について確認したところ、アンケート回答者の結果と、実際のIP指定事業者の割り振りの比率がほぼ同様という結果となりました。

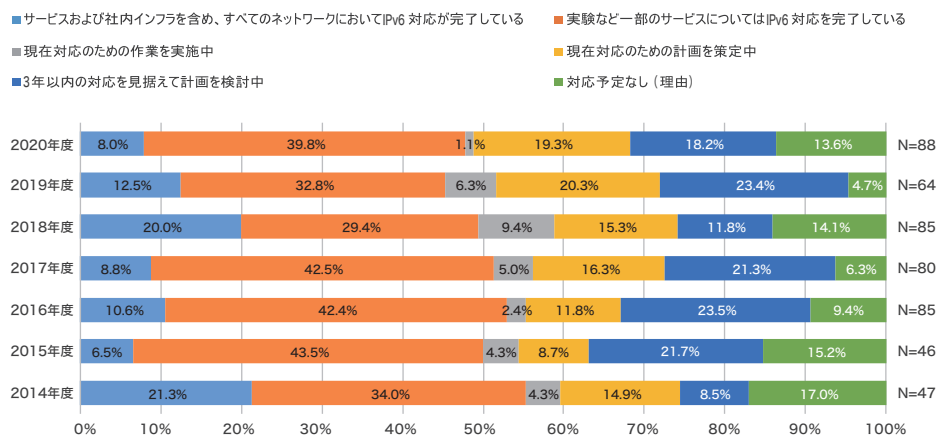


同様に、PI/ASホルダにおいて、IPv6アドレスの割り当てを受けている状況について質問したところ、回答者におけるJPNICから直接割り当てを受けているケース、IP指定事業者から割り当てを受けているケースともに、実際のPIアドレスあるいはAS番号の割り当て

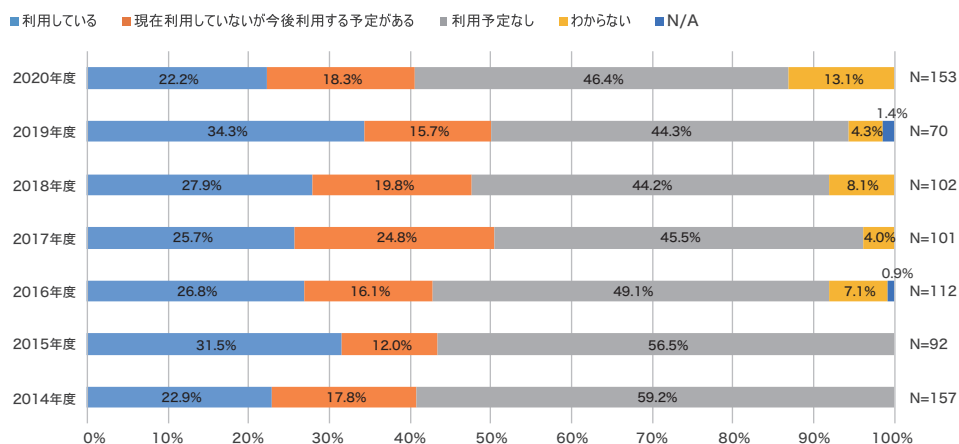
を受けている契約者よりも、割合として大幅に多いことが確認できました。アンケート自体がIPv6に関するものであることもあり、おそらくIPv6への取り組み意識が高い組織が積極的に回答したことによるものと考えられます。

PI/ASホルダにおける
IPv6アドレスの分配状況

IP指定事業者におけるIPv6対応状況については、「全部」および「一部」対応完了を合わせると昨年よりも少し増加しているように見えますが、「対応予定なし」という回答も増えています。経年で見て年度ごとにバラついており、一定のトレンドで推移しているわけではないことが分かります。

IP指定事業者における
IPv6アドレスの利用状況

PI/ASホルダにおけるIPv6利用状況は、経年で比較したところ今回が一番「利用している」の割合が低くなる結果でした。

PI/ASホルダにおける
IPv6アドレスの利用状況

今回誌面では割愛した設問を含むアンケート結果については、JPNICブログをご覧ください。過去のアンケートについてもJPNICブログで報告していますので、併せてご覧いただけますと幸いです。

2020年度IPv6対応状況に関する
アンケート結果レポート

<https://blog.nic.ad.jp/2021/6123/>



技術トピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

3

2021. 3.8 ▶ 3.12 オンライン開催 IETF 110



2021年3月にオンラインで行われたIETF 110ミーティングについて、前回のIETF 109を踏まえながら、全体会議およびDNSの関連動向についてご紹介いたします。

新型コロナウイルス感染症の影響を受けた最近の動向

新型コロナウイルス感染症流行の影響で、IETFミーティングが本格的にオンライン開催となってから1年が経ちました。この1年を振り返るとともに、2021年3月に行われた第110回IETFミーティングの様子を交えて、最近の動向をお届けしたいと思います。

■ 参加人数・インターネットドラフトの推移

IETFミーティングが本格的にオンラインで行われるようになったのは2020年3月からです。それまでの10年ほどは徐々に参加者数が増える傾向にあり、2019年5月のIETF 104ではオンラインとオフラインを合わせて2,000名を超えるまでになっていました。2020年3月のIETF 107でフルオンラインになってからは、1,200名ほどになっています [図1](#)。

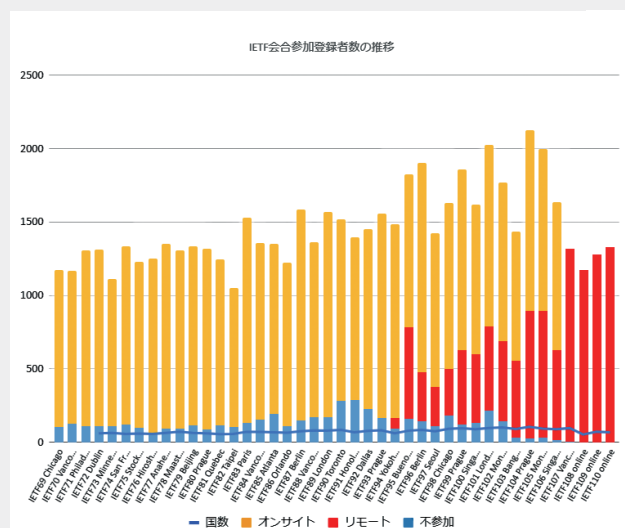


図1

フルオンラインになったIETF 107(2020年3月開催)から1,200名前後で推移しています。

日本からの参加者は、2008年頃には100名ほどでしたが10年ほどかけて50名強にまで減ってきました。ただ、JPNICが2021年1月に行ったアンケートやヒアリングによると、IETFにおける標準や標準化動向への関心が薄れているわけではなく、国内での報告資料やオンラインメディアを通じた情報収集が行われているようです。

JPNICブログ「今後のインターネットと標準化」に関するアンケート結果

<https://blog.nic.ad.jp/2021/5805/>



IETF 110の全体会議(Plenary)でのIETFチェアによるプレゼンテーションで、近年のIETFメーリングリストの流量がグラフで示されていました [図2](#)。他の年に比べると、流量のある時期があったようです。一方で、インターネットドラフトの初稿である-00は他の年よりも少なく、全体的な傾向として見ると、新たな発想や考察を投稿する機運が低まったように見えます [図3](#)。もしくは作業環境の制約があったためでしょうか。

Impact of COVID-19

Mailing List Messages Posted
3-month moving average

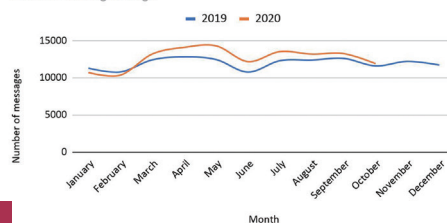


図2

メーリングリストにおいては4月から5月、8月から9月にかけて流量が多くなっています(IETF 110全体会議におけるチェアのスライドより)。

Impact of COVID-19

Internet-Drafts Posted
3-month moving average

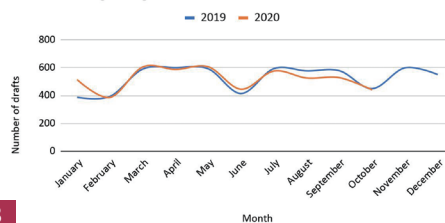


図3

インターネットドラフトの初稿(-00)は年間を通じて少ない月が多くなっています(IETF 110全体会議におけるチェアのスライドより)。

■ オンライン開催の様子

IETFミーティングがオンラインで開催されるようになってから、リモートワークによる仕事環境の変化とあいまって、日本の参加者の間でさまざまな声が聞こえてきます。オンライン開催のIETFミーティングは、現地開催が予定されていた場所のタイムゾーンで開催になるため、オンラインでも時差の影響を受けます。

バンコクで開催が予定されていたIETF 109は日本との時差が2時間であり、日中帯での参加ができる一方で、仕事の会議と時間が重なってしまうといった声がありました。IETF 110は日本との時差が7時間あるプラハの時間帯で行われ、仕事の後に深夜3時くらいまで参加するようなこともありました。

日本からの参加者からは、オンラインなので初参加の敷居が下がった、オフラインのように部屋の出入りに気を使わないで済んだ、といった意見が聞かれました。他の国の参加者からは、リモートでは賛意が示しにくい、ロビーで話しかけることができないため意外に生産的な会話ができていないといった意見もありました。ただ、全員がリモート前提であるため、CodiMDを使った議事録がタイムリーかつ正確に取られたり、参加者の名前が正確に把握できたりといったメリットもあるようです。

■ ホットな話題 ~BOF~

IETF 109からIETF 110にかけて行われた、アジェンダに載る形のBoFを紹介します。

- DANEを使ったIoTのサービスのための相互認証 (Meeting materials for DANE Authentication for IoT Service Hardening/danish)

IoTデバイスのようなパソコンとは異なるノードにおいて、クライアントの識別や認証、そこで使われる証明書の検索に使われる仕組みに関するBoFです。

"DANISH, IETF110, March 12th 2021" (DANISHを説明したスライド)

<https://datatracker.ietf.org/meeting/110/materials/slides-110-danish-danish-bof-slides-02>



- ランダム化されたMACアドレスのアプリケーション (MAC Address Device Identification for Network and Application Services)

プライバシー保護の観点でMACアドレスのランダム化が行われつつある中で、MACアドレスを使ってフィルタリングを行うなどの、利用の場面での対応が議論されています。

"MADINAS Use Cases"(ランダム化されたMACアドレス 影響と対応がまとめられたIETF109でのスライド)

<https://datatracker.ietf.org/meeting/109/materials/slides-109-madinas-madinas-use-cases-00>



DNS関連の動向

ここからは、IETF 109以降のDNS関連動向についてお伝えします。

IETF 109および110でも従来通り、DNSに関する複数のワーキンググループ(WG)の会合が行われました。これまでと同様に、DNSの機密性やプライバシーをどのように確保するかを検討するdprivate (DNS PRIVATE Exchange) WG、複数あるリゾルバーの候補から信頼できるものを選び出す手法などについて検討するadd (Adaptive DNS Discovery) WGなどが開催されました。それらの中から、DNSの運用に関するWGである、dnsop WGについてご紹介します。

■ IETF 109 でのdnsop WG報告

IETF 108からIETF 109までの間に発行されたRFCの中から、いくつかピックアップして概要をご紹介します。

- RFC8906 A Common Operational Problem in DNS Servers: Failure to Communicate(BCP) (DNSサーバの応答において問題が発生しやすいケースとテストパターン)

DNSはご存じの通り、問い合わせを行い、それに対して応答を返すことで動作するプロトコルです。そのため、問い合わせに対して応答できなかったり、間違った応答をしたりするといったことは、運用上の問題を発生させるだけでなく、将来のDNSプロトコルの発展に対して長期的な障害を引き起こします。

RFC8906は、そうした問題が発生しやすい一般的なケースについて

取り上げ、DNSオペレーターが問題を特定し修正するのに役立つ、さまざまなテストパターンが紹介されています。

<https://tools.ietf.org/html/rfc8906>



- RFC8914 Extended DNS Errors(EDNS0を使った名前解決時のエラーコードの拡張)

DNSのエラーは、従来の仕様では、ごく限られた数のステータスを通知することしかできませんでした。特に、DNSSECを使用している場合、何らかの検証失敗が発生した時には、SERVFAILエラーを応答するのみということになっています。そのため、エラーを受信した側ではエラーの詳細が分かりませんでした。

SERVFAILエラーを受け取っただけでは、サーバの設定不具合なのか、DNSSECによるエラーなのかどうか、区別できません。具体的には、DNSSEC検証処理中でSERVFAILエラーを受け取っても、DNSSEC署名されたゾーンの署名鍵がおかしいのか、署名が期限切れしているのか、どのような原因でエラーになったのか把握することができませんでした。

こういった問題はDNSSECに限りません。通常のDNS問い合わせ上のエラーについても同様です。このような機能の不足を補うため、RFC8914が提案されました。RFC8914では、EDNS0の拡張オブ

ションを用いて、これまでよりも詳細なエラーを通知できるようにするものです。これにより、エラーを受け取ったクライアントは、エラーの状況を細かく判別できるようになります。

<https://tools.ietf.org/html/rfc8914>



■ IETF 109で議論されたWG document

ietf 109までの間に、WG documentとして採用されたドラフトの中から、ピックアップして概要をご紹介します。

○Revised IANA Considerations for DNSSEC

DNSSECに関わる多くのRFCにおいて、採用する技術や手法が“Standards”であることや、RFCとして標準化されていること(“RFC required”)を要求しています。しかし、そういった基準がはたして適しているのか、導入の障壁になっていないかどうかという、問題提起のドラフトです。

例えば、DSレコードで使用するアルゴリズムは“standard required”となっていますが、DSレコードに新規のアルゴリズムを追加しようという提案であるdraft-ietf-dnsop-rfc5933-bisは“standards”ではなく、この問題に該当します。会場では、I-Dの見直しが必要であるという意見などが出ましたが、結論は出ませんでした。

<https://datatracker.ietf.org/doc/draft-hoffman-dnssec-iana-cons/>



○DNS Access Denied Error page

DNSフィルタリングは、セキュリティやペアレンタルコントロール、法的機関からの要請などに用いられます。しかし現状では、フィルタによってブロックされた結果は、エンドユーザーにとって原因のよくわからないエラーとして通知されます。例えば、マルウェア感染が疑われるサイトにアクセスした際にブロックされたとしても、エンドユーザーの閲覧しているWebブラウザには、ドメイン名が存在しない、証明書の不一致などのエラー表示が行われます。

それを緩和するため、ブロッキングでのアクセス拒否なのか、単なるDNSやWebサーバ等の問題なのか判別できるように、DNSの応答メッセージにエラーになった原因の情報を含めようという提案です。会場からのコメントは、まずはExtended DNS Errorsの実装を進めるべきである、EDNS0は通信経路の途中で変更される可能性がある、などのコメントがありました。

<https://datatracker.ietf.org/doc/draft-reddy-dnsop-error-page/>



■ IETF 110での dnsop WG報告

ここからは、ietf 110のdnsop WGでのトピックについてご紹介します。

前述のietf 109からietf 110までの間に、以下のRFCが発行されました。概要をご紹介します。

○RFC 8976 Message Digest for DNS Zones (DNSゾーンへのメッセージダイジェスト追加)

RFC 8976は、ゾーン全体のハッシュ値を表すZONEMDと呼ばれる新しいリソースレコードを定義し、ゾーン転送やその他の方法でゾーン情報を受け取った受信者が、DNSSECと併せてそのゾーン情報の正当性や正確性を確認できるようにするものです。なお、DNSSECを用いない場合はチェックサムとして機能し、データの整合性のみが確認できます。

<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8976>



■ IETF 110で議論されたドラフト

ietf 110で議論されたドラフトの中からピックアップしてご紹介します。

○draft-ietf-dnsop-dns-catalog-zones

ゾーンの追加や削除は、ゾーンを提供するプライマリサーバおよびゾーン転送を受けるセカンダリサーバの双方で、それぞれでゾーンの設定変更が必要になります。その設定変更は作業が複雑になったり、オペレーションミスにより障害が発生したりする原因になります。この提案では、プライマリサーバがどのようなゾーンを提供しているか「カタログ」を表明できるようにして、ゾーンの追加・削除の作業を簡易化、さらに自動化できるようにしようとする提案です。

会場での議論では、カタログが変更された際の通知方法や、カタログのサイズの増大時への実装方法についてコメントがあり、継続議論となりました。

○draft-ietf-dnsop-dnssec-iana-cons

ietf 109でも議論になったドラフトの、継続議論が行われました。新しい暗号アルゴリズム等、別途議論すべきというコメントなどが会場からありました。特に反対意見も無く、WG Last Callが呼びかけられました。

○draft-ietf-dnsop-avoid-fragmentation

株式会社日本レジストリサービス(JPRS)の藤原和典氏による、DNSにおけるIPフラグメンテーションを回避するための提案です。

ietf 110では、DNSで推奨されるUDPのパケットサイズについて議論が行われました。候補としては1,220、1,232、1,400などが挙げられました。

会場からは、特定の値を選択するのはおそらく不可能であろう、ネットワーク環境ごとによりよい値を選べるようサイズの範囲を提案してはどうか、などの意見が出されました。結果として継続議論となりました。

ドメイン名・ガバナンス

4

2021. 3.22 ▶ 3.25 オンライン開催 第70回ICANN会議



本稿では、2021年2月～2021年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70回ICANN(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)会議やIGF(Internet Governance Forum)2021での議論の動向などを中心にご紹介します。

第70回ICANN会議

第70回ICANN会議(以下、ICANN70)は、2021年3月22日(月)から25日(木)まで、70セッションがすべてオンラインで開催され、その前後の週にも少数のセッションが開催されました。ICANN70へは、157の国・地域より1,599名の参加がありました。本稿では、主に分野別ドメイン名支持組織(GNSO)に関する動向についてお伝えします。

ICANN70のWebサイト。各セッションのタイトルが並びます。

■ GNSOにおけるポリシー策定関連

○gTLD登録データに関する暫定仕様についての迅速ポリシー策定プロセス(EPDP)検討状況

フェーズ2の残課題はフェーズ2Aとして検討されており、次の項目が含まれます。

1. 登録において法人と個人を区別するかどうか
2. 匿名化電子メールアドレスを持つ連絡先情報の実現可能性

チーム議長Drazek氏によると、フェーズ2AチームはGNSO評議会から法律事務所へ送られた質問への回答待ちで、回答とその内容の精査により、コンセンサスの兆候がより明快になるとのことです。会期中の理事会決議では、「非公開登録情報への標準アクセス/開示システム(SSAD)」に関するフェーズ2の承認済み勧告について、運用設計フェーズを開始するよう事務局に指示しています。

○移転ポリシーのレビューに関するポリシー策定プロセス(PDP)

本PDPは、レジストラ間のドメイン名移転と、ドメイン名の登録者変更に関して、セキュリティと効果の向上のためにポリシー変更が必要かどうかを見極めるのが目的です。課題別に、次のフェーズに分けて検討されることになっています。

- フェーズ1A - 移転承認書(Form of Authorization)および移転承認コード(Authorization Code, AuthInfo CodeまたはAuth-Code)
- フェーズ1B - 登録者の変更
- フェーズ2 - 移転時の緊急連絡先(Transfer Emergency Action Contact; TEAC)、レジストラ間移転の取り消し、移転紛争解決方針(Transfer Dispute Resolution Policy; TDRP)、移転の拒否、ICANNが承認した移転

2021年2月に本PDPが開始され、ICANN70会期中の3月24日にGNSO評議会は本PDP WGのチャーターを承認しました。WGの構成は、レジストラステークホルダーグループ(SG)が最大10名、レジストリSGが同3名、他のGNSO部会およびSGが同2名、他のSO/ACが同2名となっています。

○次期新gTLD申請手続きポリシー策定(SubPro) PDP進捗状況

2021年2月18日に最終報告書の受け入れがGNSO評議会にて決議され、会期中の3月24日にはGNSO評議会の勧告報告書が理事会向けに送付されました。GNSO評議会報告書では、最終報告書中の勧告のうち、専有一般用語(Closed Generics)ドメイン名に関する勧告(トピック23)が「合意なし」とされ、プライベートオークションおよびICANNが実施する最後の手段としてのオークションに関する勧告(トピック35.2および35.4)が「強い支持、ただし顕著な反対あり」となりました。勧告報告書は、今後理事会にて検討されることになります。

○すべてのgTLDにおけるすべての権利保護機構(RPM)の評価PDP

フェーズ1としてUDRP以外のTM-PDDRP、URS、TMCH、サンライズ、Trademark Claimsについて検討が行われてきましたが、2020年11月24日に本PDP WGフェーズ1の最終報告書が公開され、2021年1月21日にGNSO評議会が受領を決議しました。最終報告書中の35勧告中、34はフルコンセンサスに至りましたが、TMCH最終勧告#1の一つのみ、コンセンサス+少数意見となりました。その後、2月21日にGNSO評議会が、ICANN理事会向けの勧告報告書を公開しました。

○国際化ドメイン名(IDN)関連

2020年10月に、IDN異体字TLDの定義と管理についてのポリシー作業トラックを開始し、翌11月にIDNに関する迅速ポリシー策定プロセス(EPDP)の開始を要求するとともに、同EPDPのチャーター起草ボランティアを募集しました。ICANN70では準備週間の3月12日(金)に、IDNプログラムに関する状況報告セッションが開かれました。IDN実装ガイドラインの最新版であるバージョン4.0が、2018年5月に発行されていますが、2019年4月にGNSOは理事会に対し、実装前にガイドラインを綿密に検討する時間を与えるよう要請しました。そして、GNSOはIDN実装ガイドライン4.0による影響に取り組む、契約者会議(レジストリ・レジストラ)のメンバーからなる運用作業トラックを立ち上げました。

■ プレナリーセッション

○レジストリの自発的な公約

ICANN70では、唯一のプレナリーセッションとなった本セッションは、「レジストリの自発的な公約(Registry Voluntary Commitments; RVC)」の利点および欠点と、実装に向けた改善点について議論することを目的としました。

まず、2012年募集のgTLDおよびPICを振り返ったのち、SubProでの勧告、PICの紛争解決機構であるPICDRP、ICANN定款からくる制約、これらを一通り復習した上で、パネリストが次の点について述べました。

- 意見が分かれる例
- ICANN付属定款に照らした執行可能性
- レジストリ契約に組み入れられた明確なRVCについては、ICANNが執行することになる
- PICDRPに基づくプロセスが実際に運用されたのは2例のみ
- RVCが目的に合致しなくなった際に、レジストリがどのように更新するか

■ 最後に

今回はプレナリーセッションとしては、DNS Abuseが取り上げられませんでした。GACおよびGNSOの契約者会議では議論されたようです。また、もう一つのプレナリーセッションが企画されましたが、発表者が確保できずICANN71に延期されました。今後はSSADの実装が始まり、すべてのgTLDにおけるすべてのRPM評

価のフェーズ2でUDRPについての議論が始まるものと思われませんが、前者はいつ頃形になるのか、後者はいつ頃開始しどのような議論となるのか、興味深いところです。

ICANN70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70回ICANN会議報告

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1846.html>



■ 第60回ICANN報告会

ICANN70会議での議論を紹介する報告会を、2021年5月13日(木)に、こちらも完全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. ICANN70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レジストリ・レジストラ部会報告
6. 次期新gTLD申請手続きポリシー検討状況報告
7. DNSルートサーバーシステム関連検討状況報告
8. 日本語Root Zone LGRについて
9. 権利保護機構ポリシー策定プロセスに関する報告

第60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60回ICANN報告会

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20210513-ICANN/>



■ 第71回ICANN会議

次回ICANN71は、元々の予定ではオランダ・ハーグで開催されることになっていましたが、2021年6月14日(月)から17日(木)にかけて、オンラインのみで開催されました。本会議の内容は、次号79号にてご紹介いたします。

IGF 2020(第15回インターネットガバナンスフォーラム)

IGF 2020は、元々ポーランドのカトヴィッツで開催予定でしたが、COVID-19が世界中に広がったため、2020年11月2日(月)から17日(火)にかけて、完全オンラインでの開催となりました。最終的な登録者数は、173ヶ国・地域から6,136名に達し、セッション数は295となりました。

■ メインセッション

重点テーマである、データ、環境、包摂、信頼のそれぞれについて、お

び特別テーマであるデジタル協力についての計5セッションが開催されました。メインセッション開催中は、時間帯の重なる他セッションは開催されませんでした。各セッションの概要は次の通りです。

○データ

パンデミックと戦うためにデータ利用が求められている状況において、プライバシーや他の人権を確保することに関連した課題について議論されました。

○環境

気候変動の影響を計測、理解、そして気候変動への対処を通じてどのように技術が使われ発展するかを探るためのセッションで、パネリストの出身母体は政府、環境関連企業、電子商取引/クラウドプラットフォーム企業、通信事業者、国連機関、インターネット技術コミュニティでした。

○包摂

国連事務総長が発行した「デジタル協力に関するロードマップ」には、現在世界の人口の半分はインターネットアクセスがないが、2030年までに、すべての人が安全で手ごろなインターネットアクセスができるようになるべき、と記載されています。この目標への回答として、本セッションでは何がデジタル包摂となるのか、意味のある接続性とは何かについて議論されました。議論では、デジタル包摂が多面的であることが明らかになりました。

○信頼

歴史的、地理的、政治的、技術的、経済的な観点から、デジタル主権、インターネットの分断および電気通信技術およびコンテンツモデレーションにおける信頼について、「デジタル主権」「偽情報および分断」「インターネットの分断」の三つの質問を軸に、議論が進められました。

○デジタル協力

国連事務総長によるデジタル協力へのロードマップとオプションペーパーを受けて開催されたセッションで、「グローバルなデジタル協力についての解説」「政府高官による議論」「参加者との対話」の三部構成で行われました。

IGF 2020の詳細なレポートは、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。

IGF 2020(第15回インターネットガバナンスフォーラム)報告

○全体概要・メインセッション

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1827.html>



○議員セッション・NRI関連セッション

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1828.html>



○ハイレベルまとめ関連セッション

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1829.html>



■ IGF 2020報告会

IGF 2020での議論を紹介する報告会を、2021年3月30日(火)にJPNICと一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会(JAIPA)が共催にて、オンライン開催いたしました。当日のプログラムは次の通りです。

第1部:国内外でのデジタル化

第2部:今後のIGFへの関わり方

第3部:IGF 2020報告

1. 全体概要
2. サイバーセキュリティに関するIGF 2020での話題紹介
3. 日本政府としての成果
4. WS #71 登壇結果およびIGF 2023への提言

IGF 2020報告会の資料と動画、レポートは次の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。

IGF 2020報告会

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20210330/>



IGF 2020報告会レポート

<https://blog.nic.ad.jp/2021/6247/>



また、次回IGF 2021の開催に向けても準備が進められています。2021年5月時点での状況をJPNICブログでまとめていますので、こちらもぜひご覧ください。

IGF 2021の準備状況

<https://blog.nic.ad.jp/2021/6343/>



Brexitと.euドメイン名

イギリスがEUを離脱したことで、イギリスの登録者や企業の中に.euの登録資格を失うユーザーが多数発生し、移行期間を経て該当するドメイン名が停止されました。そのいきさつについてJPNICブログで取り上げていますので、詳しくは次の記事をご覧ください。

Brexitと.euドメイン名

<https://blog.nic.ad.jp/2021/5790/>



米国通信品位法第230条をめぐる動き

米国で、プロバイダーの媒介者責任を免責する規定などを定めた通信品位法第230条について、米国の政権交代を挟んで改正や廃止をにらんだ議論が続いていました。その動きについてJPNICブログで取り上げていますので、詳しくは次の記事をご覧ください。

米国通信品位法第230条をめぐる動き

<https://blog.nic.ad.jp/2021/5901/>



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

5

|金|



シンポジウム

「情報通信アーキテクチャの今とこれから ～標準化活動の観点から～」(オンライン)

Zoom WebinarとYouTube Liveの同時配信によるオンラインでの開催で、当日は約120名の方に参加いただきました。2部構成の前半で、標準化団体で活躍されている方々より、各団体の概要、活動内容、特徴、トピックス、課題を紹介いただきました。後半はパネルディスカッションで、「情報通信アーキテクチャの今とこれから」について議論いただきました。

関連記事

P.2 特集1



16

|火|



AWSで作るIPv6対応サイト[JPNIC会員限定セミナー](オンライン)

JPNIC会員向けにZoomを用いて行ったオンラインセミナーです。AWSの歴史からIPv6での注意点を講義した後、実際にIPv4/IPv6のハイブリットネットワークを作り、DNSを設定するという内容です。

2021年
3月

19

|金|



第68回臨時総会(東京、富士ソフトアキバプラサ+ オンライン)

富士ソフトアキバプラサを会場とし、オンラインでの参加人数を最小限に絞ってオンライン主体での開催としました。2021年度事業計画案と2021年度収支予算案を承認いただいています。総会に引き続き、JPNIC理事長 後藤滋樹の瑞宝小綬章受章講演会「日本のインターネットの特徴」も開催しました。

関連記事

P.6 特集2



19

|金|



第141回理事会(オンライン)

30

|火|



IGF 2020報告会(オンライン)

2020年11月に開催されたIGF 2020に関して、全体概要、トピックスの紹介、登壇した結果などをお話いただきました。



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

12

|水|



第142回理事会(オンライン)

13

|木|



第60回ICANN報告会(オンライン)

第60回ICANN報告会を、オンラインで開催しました。既にICANN会議もオンラインに移行してから数度の開催を経ており、報告の対象となったICANN69では113のセッションが開催されています。

関連記事

P.23 第70回ICANN会議

<https://www.nic.ad.jp/materials/icann-report/20210513-ICANN/>



2021年
5月

20

|木|



IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チームキックオフ会合(オンライン)

2023年に日本で開催されるIGF 2023に向けて、有志メンバーによるキックオフミーティングが行われました。

<https://www.nic.ad.jp/materials/igf/20210520/>



インターネット 10分 講座

ICANNにおけるDNS Abuse (DNS不正利用)とは ～ 議論と対策の現状 ～



はじめに

インターネット上のセキュリティ脅威は日に日に高度化、凶悪化しており、収まることはありません。システム侵入やサービス妨害などの技術的な被害だけでなく、人権や財産権の侵害につながる攻撃も後を絶たず、対策は後追いになりがちです。近年ICANN会議で盛んに議論されているキーワード「DNS Abuse (DNS不正利用)」は、このようなセキュリティ脅威に関する議論の一つです。

言葉の組み合わせから、DNSの仕組みを通じた、あるいはDNSを利用した不正利用、といった意味合いであることは想像できますが、さまざまなステークホルダーを擁するICANNでは、さまざまな主張がなされており、DNS Abuseという言葉の定義もなかなか一義に定まりません。本稿ではこのDNS Abuseに関して、ICANNでの議論の状況や、対策の現状に関して解説します。

2

DNS Abuseに関するICANNの責務

ICANNが、インターネットの一意な識別子の調整に責任を持っている団体だという概要的な理解はある程度浸透していますが、本件の議論の前に、厳密に言ってどこからどこまでがICANNの

責任範囲か、明確にしておく必要があります。ICANNの付属定款第1章^{※1}を引用します。

1.1項: 使命

(a) ICANNの使命は、インターネットの一意な識別子の体系の安定しセキュアな運用を堅持することである。特に、

(i) DNSのルートゾーンにおけるドメイン名の割り当てを調整し、gTLDの第2レベルのドメイン名の登録に関するポリシーの策定と実施を調整する。この役割において、ICANNの活動範囲は以下のようなポリシー策定および実施の調整である。

- ・DNSの開放性、相互接続性、回復性、セキュリティ、安定性を推進するために合理的に必要な、統一された、または調整された決定に関するもので、gTLDのレジストラとレジストリに関しては、付属定款付録G-1およびG-2に記述される領域のポリシーを含む
- ・ボトムアップでコンセンサスベースのマルチステークホルダープロセスを通じて策定され、インターネットの一意なドメイン名体系の安定でセキュアな運営を確かにするべく設計されたもの

⋮

(b) ICANNはミッション外の活動は行わないものとする。

(c) ICANNは1.1項(a)の範囲外において、インターネットの一意な識別子を用いたサービスやそのようなサービスが提供するコンテンツを規制(例えばルールや制限を課す)しないものとする。

このように、ICANNが活動できる範囲は、識別子としてのドメイン名の機能と、DNSの機能を健全に保つことであり、ドメイン名が指

示すサービスやコンテンツの規制は行わない、ということが明示されています。

※1 BYLAWS FOR INTERNET CORPORATION FOR ASSIGNED NAMES AND NUMBERS
<https://www.icann.org/resources/pages/governance/bylaws-en/#article1>

ICANNはgTLDに関して、定款で定められたミッションを遂行するために、ポリシーに関しては支持組織によるボトムアップなプロセスを経た勧告に従って定め、ポリシーに加え、運用上必要な措置や守るべき条件を課して、レジストリやレジストラの運営を許可します。これらの条件は契約書の条項としてまとめられ、レジストリ

との間ではレジストリ契約(Registry Agreement, RA)^{※2}、レジストラの間ではレジストラ認定契約(Registrar Accreditation Agreement, RAA)^{※3}を結びます。以下にRA、RAAにおける、DNS Abuseに関連する条項を示します。

- RA: 仕様11.3(a) レジストラが登録者との契約の際に、不法・不正利用を禁じ利用停止を含む罰則を盛り込むよう、レジストリ・レジストラ契約に規定する
仕様11.3(b) 登録されているドメイン名に対して、セキュリティ脅威がないか定期的な技術的分析を行い、統計情報を記録維持する
- RAA: 3.18: レジストラの不正利用窓口および不正利用申告に関する調査の義務
3.18.1: 不正利用窓口を置き、不正利用の申告を適正に取り扱う
3.18.2: 法執行機関、消費者保護団体等に対する窓口を24時間365日設ける
3.18.3: 不正利用申告の受付以降の処理プロセスを明快に示してWebで公開。申告と回答の履歴を2年間以上保持する

※2 Base Registry Agreement - Updated 31 July 2017 <https://www.icann.org/en/registry-agreements/base-agreement>

※3 2013 Registrar Accreditation Agreement <https://www.icann.org/resources/pages/approved-with-specs-2013-09-17-en>

近年の盛り上がり以前の検討成果としてRAPWG (Registration Abuse Policies Working Group、登録不正利用ポリシー作業部会) 報告書を、そして近年の盛り上がりにつながる検討成果としてCCTレビュー報告書を押さえておきます。

RAPWGは、GNSO(分野別ドメイン名支持組織)で2009年に組成されたWGです。ドメイン名の利用だけでなく、サイバースクワッティングをはじめとする登録自体の不正なども視野に入れて検討を行い、報告書は、2010年5月に公開されました。^{※4} この報告書の中には「DNS Abuse」というフレーズは出てきませんが、Abuse(不正利用)の定義を

- 実質的な害を与える、あるいはそのような害を引き起こす行動
- 不法、違法、あるいは公開された正当な目的の意図あるいは計画に反していると考えられる行動

とし(同報告書4.1項)、具体的な不正利用の例として、スパム、マルウェア配送、児童ポルノ、フィッシング、Botnetのコマンド・コントロールなどを挙げています(同6.1項)。

ICANNのテーマ別レビューの一つであるCCT(Competition, Consumer Trust, and Consumer Choice:競争、消費者信頼および消費者選択)レビューは、2018年9月に最終報告書を公開しました。^{※5}この最終報告書では、「児童虐待、知的財産権侵害、詐

欺などの不正不法行為を引き起こすドメイン名の不正利用」などもDNS Abuseとなり得るが、定義は各国の管轄法に大きく依存すること、「マルウェア、フィッシング、BotnetなどDNSインフラに対するセキュリティ脅威」が、DNS Abuseの中で特に、DNS Security Abuseとして広く認識されていることを示した(同報告書P.88)上で、DNS Abuseに関して以下の3項目を勧告しました。

- 14: DNS Abuseに対して積極的な不正利用対策を組み入れられるインセンティブをレジストリ契約に組み込む
- 15: 特定のレジストリ・レジストラ事業者の組織的な不正利用を防ぐ方策の実施
- 16: DNS Abuse対策に資する客観データの収集と提供

ICANN理事会は2019年3月に、CCTレビュー最終報告書の35勧告のうち6勧告を受諾、14勧告を再検討依頼に帰して、17勧告を理事会における継続検討としました。分割した上で再検討依頼と継続検討に分類された勧告があるため、このような数字となっています。この再検討の結果は2020年10月の理事会決議に示され、上の三つのうち勧告14,15はDNS Abuseの定義の明確化が必要として、継続検討としました。勧告16は、既にDAAR(Domain Name Abuse Activity Reporting)として実施中であったため、受諾としました。DAARの内容に関しては後述します。

※4 Registration Abuse Policies Working Group Final Report

https://gns0.icann.org/sites/default/files/filefield_12530/rap-wg-final-report-29may10-en.pdf

※5 COMPETITION, CONSUMER TRUST, AND CONSUMER CHOICE REVIEW Final Report

<https://www.icann.org/en/system/files/files/cct-final-08sep18-en.pdf>

近年のDNS Abuse議論の盛り上がりは、あらゆる支持組織や諮問委員会でこのキーワードに関する議論が行われ、明示的に名称に掲げるサブグループが作られていることから分かります。

2019年にCPH(Contracted Party House、契約者会議)の関係者を中心とした活動として、DNS Abuse Framework^{※6}というものが立ち上がり、同名の枠組み文書^{※7}を採択するとともに、定期的なレビューと改版を行っています。枠組み文書は、不正利用の内容、被害へ

の対策や関係者の役割などを概説するとともに、DNS Abuseの定義を以下のように行っています。

- DNS Abuseは有害な行いのうちDNSに関連するもので、次の五つの大きなカテゴリーからなる：マルウェア、Botnet、フィッシング、ファームウェア、スパム（ただし他のDNS Abuseの配送機構となる場合）

そして、これらDNS Abuseに対しては、レジストリ・レジストラに対処を求め、ICANNとの契約で課せられている不正利用窓口に対して申告があった場合には直ちに申告内容を確認して対処するべき、としています。その一方で、不正利用だと確認された場合に、それに対する対処として現実的なものがそのドメイン名全体の削除（テイクダウン）しかなく、それでも大きなプラットフォームになるほど影響が過大となると指摘しています。

※6 DNS Abuse Framework <https://dnsabuseframework.org/>

※7 DNS Abuse Framework - 2020年5月29日版梓組み文書 https://dnsabuseframework.org/media/files/2020-05-29_DNSAbuseFramework.pdf

※8 Public Interest Registry <https://pir.org/> ※9 DNS Abuse Institute <https://dnsabuseinstitute.org/>

また、.orgのレジストリであるPIR(Public Interest Registry)^{※8}は、自社のプロジェクトとして DNS Abuse Institute^{※9}というものを立ち上げ、研究、協調、普及啓発などを行っています。

CPHはレジストリとレジストラからなり、ドメイン名登録に関わる不正利用対策を行う主体となる関係者です。そのため、不正利用対策は商材であるドメイン名の品質向上に寄与するものの、エスカレートする要請には対応することはできず、対応対象をICANNの責務であるDNSセキュリティ脅威に留めたいという意向を、一般的に持ちます。また、DNS Abuse対応をはじめとする検討や対策は、それが直接事業収益に繋がるものではないことから、積極的に対応に応じる事業者、まったく関与しようとする事業者など、濃淡が大きく分かれており、後者にあたる事業者に対する働きかけが重要だと考えられます。

6

レジストリ・レジストラ以外

一方、GNSOの中でも、NCPH(非契約者会議)の関係者はドメイン名のユーザーであり、自分たちが使うドメイン名の品質や安全性としてDNS Abuseを捉えています。それに加えて、IPC(知的財産権部会)の関係者は、ドメイン名における商標権だけでなく、コンテンツの著作権などの財産権にも関心が高いので、DNSへのセキュリティ脅威に加えて、財産権もDNS Abuseの議論に含めるべきだという意見が多く見られます。

諮問委員会ではどうでしょうか。At-Largeは強い関心で議論を推進しており、ICANN会議ごとにDNS Abuseに関するセッションを、他のグループの関係者や有識者を交えて開催していますし、At-Large Webサイトの中に特設ページを設けて^{※10}、過去のセッ

ションの資料や各種リファレンスを集積しています。

GAC(政府諮問委員会)ではPSWG(公共安全作業部会)^{※11}において、主に消費者保護の観点からの議論が展開されています。また、上に示したDNS Abuseの定義には必ずしも適合しないのですが、日本政府が海賊版対策の観点からの問題提起を、ICANN70、ICANN71の場で展開しています。これに関しては後述します。

SSACは、セキュリティや安定性の維持の観点から、技術的検討を進めていました。その成果は、2021年3月と最近になって公表されました。こちらは最後に紹介します。

※10 At-Large and DNS Abuse <https://atlarge.icann.org/policy/at-large-and-dns-abuse-en>

※11 GAC Public Safety Working Group (PSWG) <https://gac.icann.org/working-group/gac-public-safety-working-group-pswg>

7

gTLD Subpro PDPでの検討

gTLDでは、2012年に続く次のラウンドの新gTLD募集に関して、gTLD Subpro PDP(新gTLD次ラウンド検討ポリシー策定プロセス)を通じて検討を行い、2021年1月に最終報告書^{※12}を公表しました。DNS Abuseに関して、以下のような勧告が含まれます。

9.15: コミュニティで継続中のDNA Abuseに関する議論を認識し、新

ラウンド導入に関わらず、DNS Abuseに対して全体的な対策が必要

全体的な対策が必要としながら、具体的な勧告には至っておらず、DNS Abuseの定義に関しても既存の議論に委ねる形となっています。これらは前述のCCTレビュー最終報告書の三つの勧告を十分検討した上で、と脚注に示されています。(同報告書P.42)

※12 Final Report on the new gTLD Subsequent Procedures Policy Development Process

<https://gns0.icann.org/sites/default/files/file/field-file-attach/final-report-newgTld-subsequent-procedures-pdp-20jan21-en.pdf>

8

ICANN事務局における対応

DNS Abuseに関する議論がコミュニティで盛んに行われているところですが、ICANN事務局でのDNS Abuse対応は二つあります。一つは、客観的な統計データでDNS Abuseに関する実状を情報提供すること、もう一つは、レジストリ・レジストラが、RA、RAAで定められた対応を行っていることを確認すること、です。

統計データの提供は、前述のDAAR^{※13}という名称で、ICANN事務局のCTOオフィス(Office of CTO: OCTO)が実施しています。これ

は、すべてのgTLDと希望するccTLDの登録ドメイン名に対して、Reputation Block List(RBL)と呼ばれる外部レピュテーションデータを照合して、各TLDにおける不正利用の存在を統計的に分析するものです。その結果は、月次レポートとしてDAAR Webページで公開されています。

レジストリ・レジストラが契約に沿った運営を行っているかに関しては、ICANN事務局のコンプライアンス部門が確認を行っています。コ

ンプライアンス部門は、一般ユーザーからの、レジストリ・レジストラの契約事項不履行疑いの申し立てを受け付けていますが^{※14}、加えて

定期的な監査も実施します。直近では2021年1月に、DNSセキュリティ脅威に関する義務の履行状況に関して監査が行われました。^{※15}

※13 Domain Abuse Activity Reporting <https://www.icann.org/octo-ssr/daar/>

※14 Submitting a Complaint to ICANN Contractual Compliance <https://www.icann.org/compliance/complaint>

※15 ICANN Org Launches Audit of Registrar Compliance with DNS Security Threat Obligations
<https://www.icann.org/en/announcements/details/icann-org-launches-audit-of-registrar-compliance-with-dns-security-threat-obligations-15-1-2021-en>

9

日本政府のGACにおける働きかけ

総務省は、2020年12月に「インターネット上の海賊版対策に係る総務省の政策メニュー」^{※16}を公表し、その中で「海賊版サイトのドメイン名に関し、ドメイン名の管理・登録を行う事業者による事後の対応の強化について、国際的な場(ICANN等)において議論を推進」する、としました(同文書P.1)。海賊版対策の局面では、海賊版運営事業者のドメイン名に関する登録情報から、事業者特定がタイムリーに行われることが求められます。しかし日本国内の出版社からの登録者情報請求への対応が芳しくないレジストラが海外に一部存在し、この問題に関する懸念から、日本国政府では2021年3月に開催されたICANN70会議(バーチャル開催)のGACのセッション

において発表時間を確保し、契約遵守によって登録者情報開示が円滑になるよう、働きかけました^{※17}。同様の働きかけは、2021年6月のICANN71会議(バーチャル開催)でも実施されました。

これは、DNS Abuseというキーワードで近年盛んに議論されている、DNS基盤へのセキュリティ脅威の問題とは異なりますが、不正・不法行為に際して、ドメイン名という識別子の登録情報から登録者の特定を行うという、レジストリの基本機能のあり方を問うものとして、GAC内では複数のメンバーから支持が明言されたとのこと。

※16 インターネット上の海賊版対策に係る総務省の政策メニュー https://www.soumu.go.jp/main_content/000725629.pdf

※17 第60回ICANN報告会・政府諮問委員会報告・発表資料 <https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20210513-ICANN/icann60-3-ouchi.pdf>
ICANN71の報告資料は執筆時点ではまだありませんでした。

10

最後に - SAC115の紹介とともに

ここまで、ICANNにおけるDNS Abuseの議論を、時間の経過とともに説明しました。DNS Abuseの定義が定まらないために、議論が見通せないような局面があることを説明しましたが、明確な定義を試みているのは、DNSセキュリティ脅威を対象を限定することで、テイクダウンのような思い切った対策が取れるようにする、といった意味合いのように思えます。しかし、最後に示した日本政府からの働きかけのように、海賊版のような財産権(この場合知的財産権)の侵害の対策に関しても、IPアドレスや接続事業者からの情報と同様に、ドメイン名の登録情報から登録者を同定する情報を得て、その事業者に働きかけられるようにすることは、インターネットの識別子のレジストリとしては当然提供すべき機能であると言えます。総務省からの働きかけが、多くのコミュニティメンバーに支持され、議論や対策が進んでいくことを期待します。

この文書では、DNS Abuseの定義として、前述のDNS Abuse Frameworkによるものを一旦参照していますが、「しかし現存する、報告された、あるいはサービス事業者によって対応されたすべての形態のDNS Abuseを代表せず」、「網羅的なリストというものは存在しない」(同文書P.13)として、改めてこれを定義することを留保しています。それに替えて、広くDNSを通じた不正利用に関する対処方法案として、下記の別表7項目を提唱しています。そして、これらの段階を通じて、多くの関係者にわたる不正利用対応を推進する「Common Abuse Response Facilitator(共通不正利用対応推進者)」という役割を設けるという草案を示し、この草案に検討を重ねて詰めていくことを勧告としています。

本稿の最後となりますが、SSACの検討成果である、SAC115^{※18}を紹介いたします。SAC115は“SSAC Report on an Interoperable Approach to Addressing Abuse Handling in the DNS(DNSで取り扱われる不正利用対策のための相互運用可能なアプローチに関するSSAC報告書)”と題され、DNSを中心にインターネット基盤の事業者たちを視野に入れて、DNS不正利用への対処方法に関して提言されています。2021年3月に公表されました。

レジストリやレジストラにおける、不正利用の認定が困難であるという問題を、この認定を行うNotifierという役割を関係者で広く認定して対策にあたることをはじめ、不正利用対策に取り組むために有用で、これまでに必ずしも存在しなかった機能をいくつか提言しています。勧告の言葉遣いからも伺えますが、文書の末尾には、検討の過程で得られた異論も記録されているように、議論がまだ成熟していないようです。しかし、DNSに関わる不正利用の対策は、ICANN事務局とレジストリ・レジストラだけで完結せず、さまざまな関係者が関与する必要がありますのは確かです。今後のDNS Abuseの議論が、こういった具体的な機構論を含め、実践的な形で進むことを願っています。

別表7項目

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (1) 不正利用の標準定義の策定 | (2) 不正利用の認定と通知を担う Notifier Programの構築 |
| (3) 不正利用解決の適切な主要担当者の決定 | (4) 標準的立証方法の策定とベストプラクティスの収集 |
| (5) 不正利用解決の標準エスカレーションパスの確立 | (6) 不正利用レポートに対する合理的な対応時間の決定 |
| (7) 報告者が不正利用種別を特定し正しい対応者に報告できるようにする判定機関の創設 | |

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

※18 SAC115 - SSAC Report on an Interoperable Approach to Addressing Abuse Handling in the DNS <https://www.icann.org/en/system/files/files/sac-115-en.pdf>

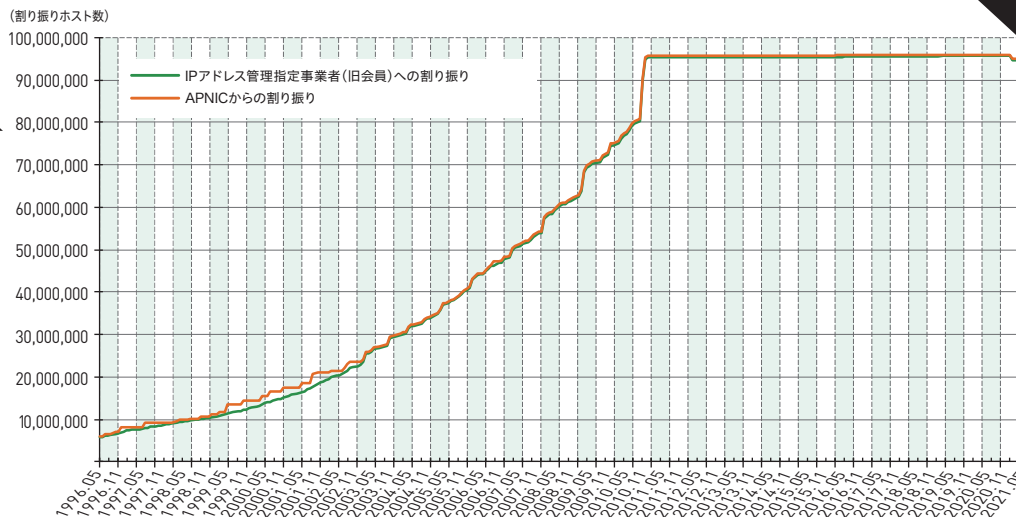
統計情報

IPv4

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。

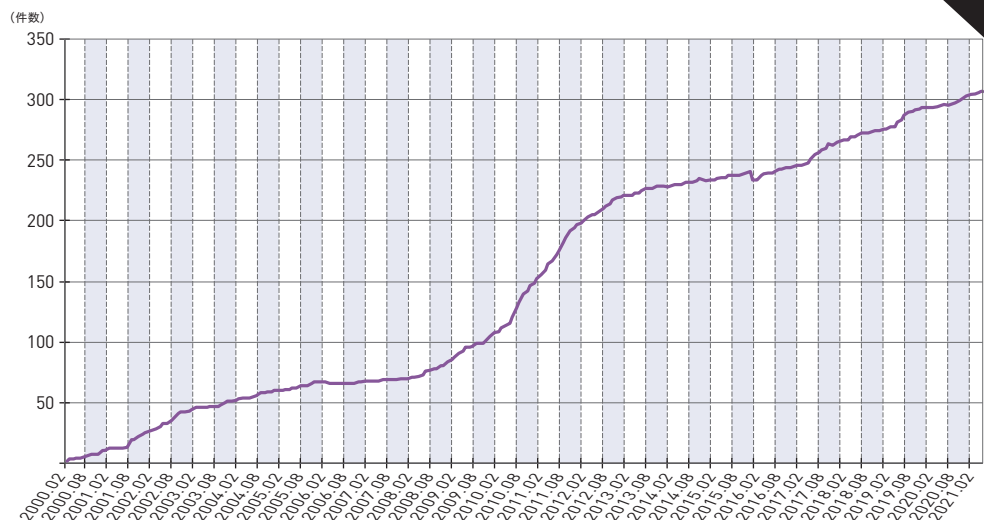


IPv6

02

IPv6アドレス割り振り件数の推移

IPv6アドレスの割り振り件数の推移です。JPNICでは、2000年1月から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。

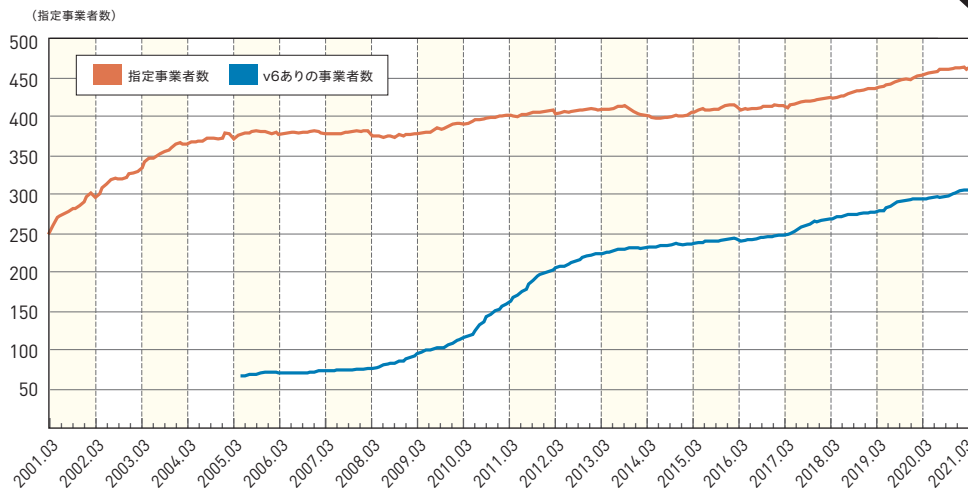


LIR

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。





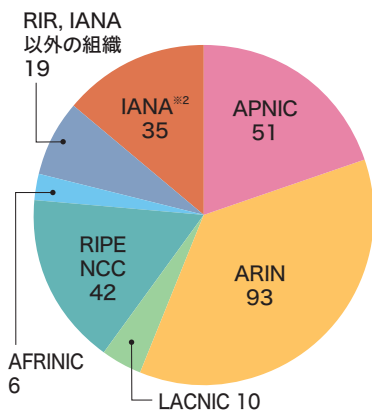
RIR

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、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。

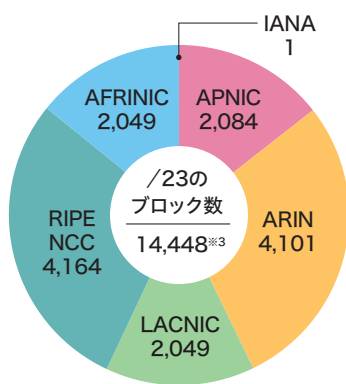
2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

IPv4アドレス(/8単位)^{※1}



※1 今号から、RIRを経由せず、IANAから直接分配が行われたアドレスについて集計方法を変更し、「RIR、IANA以外の組織」から分配先組織が属するRIRの分配に変更となりました。

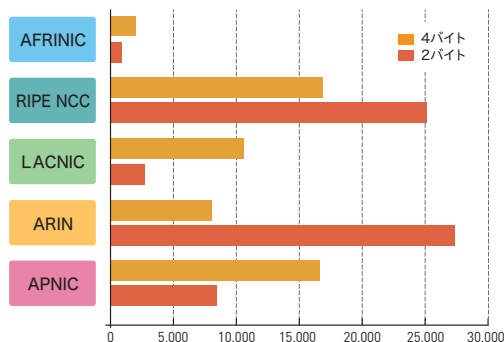
IPv6アドレス(/23単位)



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

※3 IANAからRIRに割り振られた /23のブロック数 14,448^{※3}

AS番号^{※4}



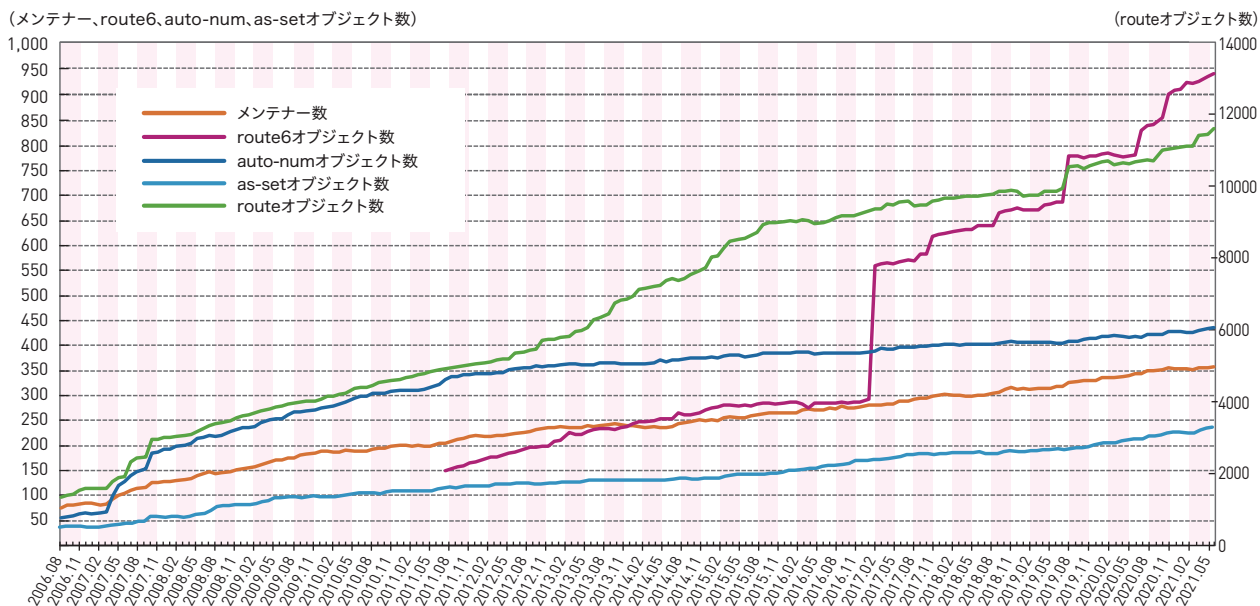
※4 この他に、IANA (Reserved) の2バイトAS1042個 (0, 23456, 64496-65535)、4バイトAS95,032,832個 (65536-65551, 65552-131071, 4200000000-4294967295)、4バイトAS4,199,848,092個があります

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/>



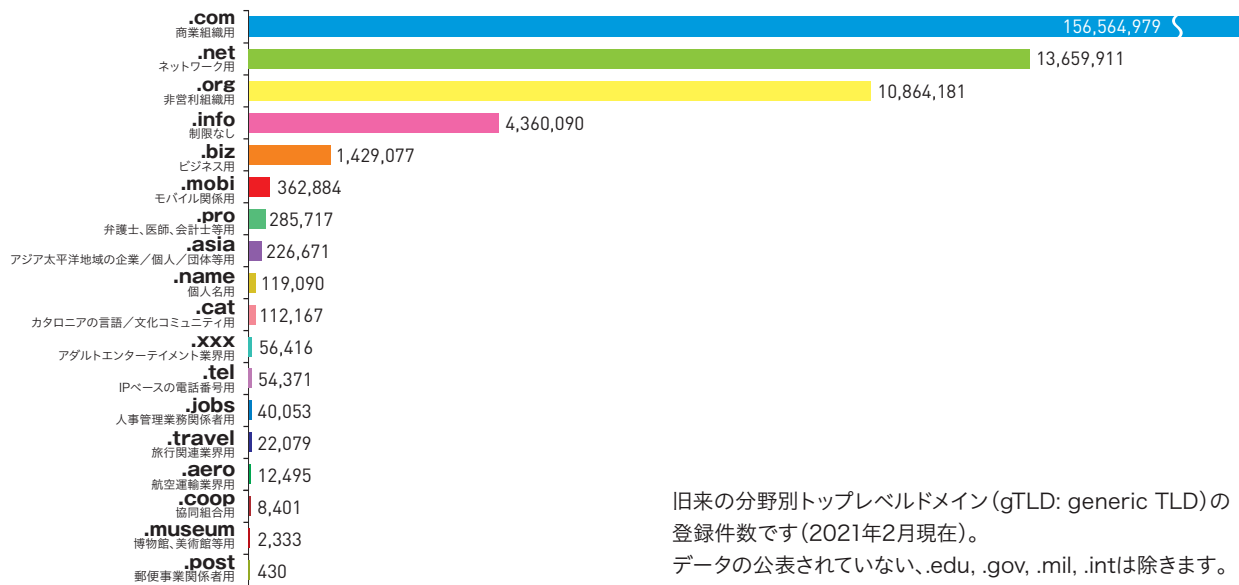
gTLD

主なgTLDの登録数

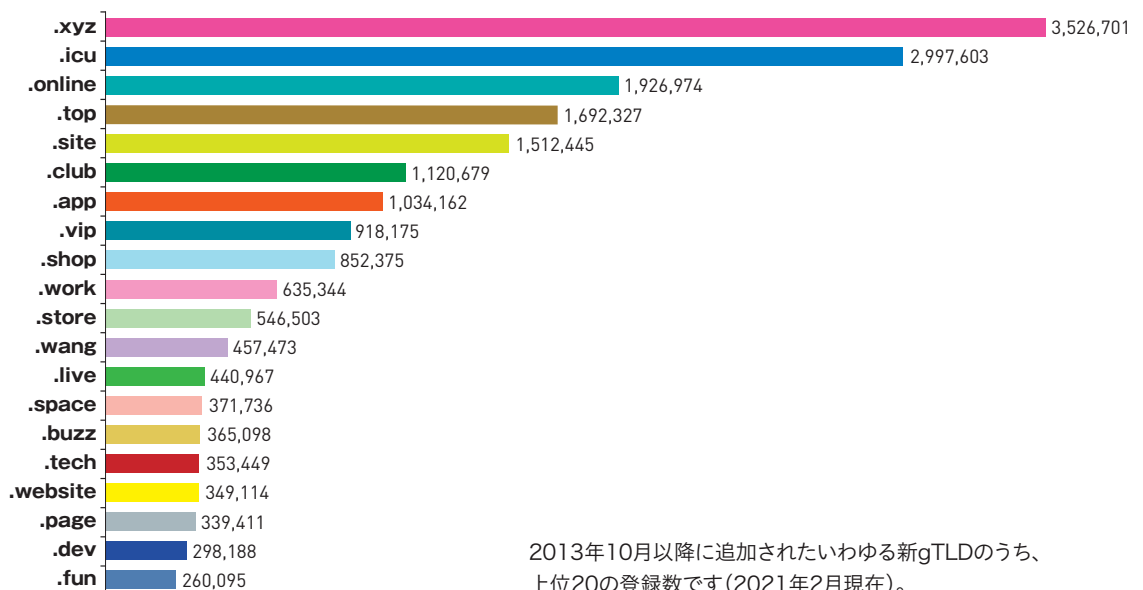
それぞれのデータは、各gTLDレジストリ(またはスポンサー組織)がICANNに提出する月間報告書に基づいています。これら以外のgTLDについては、ICANNのWebサイトで公開されている月間報告書に掲載されていますので、そちらをご覧ください。

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(2021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(2021年2月現在)。



07

JP DOMAIN NAME

JPドメイン名の登録数

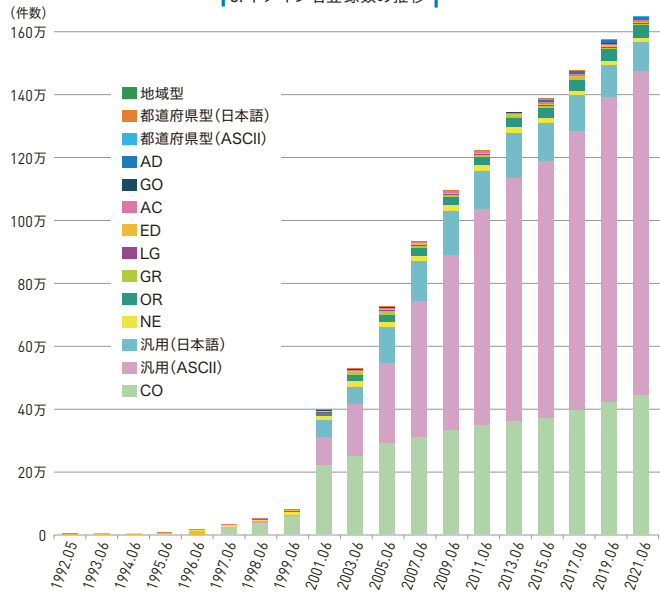
JPドメイン名の登録件数は、2001年の汎用JPドメイン名登録開始により大幅な増加を示し、2003年1月1日時点で50万件を超えました。その後も登録数は増え続けており、2008年3月1日時点で100万件を突破、2021年6月現在では約163万件に到達しています。

JPドメイン名の種類と最新の登録数

2021年6月時点の登録総数：1,639,531件

属性型・地域型JPドメイン名			
AD	JPNIC会員等	253	0.02%
AC	大学など高等教育機関	3,745	0.23%
CO	企業等	448,731	27.37%
GO	政府機関等	634	0.04%
OR	その他法人組織	38,599	2.35%
NE	ネットワークサービス	12,815	0.78%
GR	任意団体	5,605	0.34%
ED	小中高校など初等中等教育機関	6,157	0.37%
LG	地方公共団体	1,896	0.12%
地域型	地方公共団体、個人等	2,133	0.13%
汎用JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	1,018,602	62.13%
日本語	組織・個人問わず誰でも	89,187	5.44%
都道府県型JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	9,574	0.58%
日本語	組織・個人問わず誰でも	1,600	0.10%

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。（2021年7月現在）

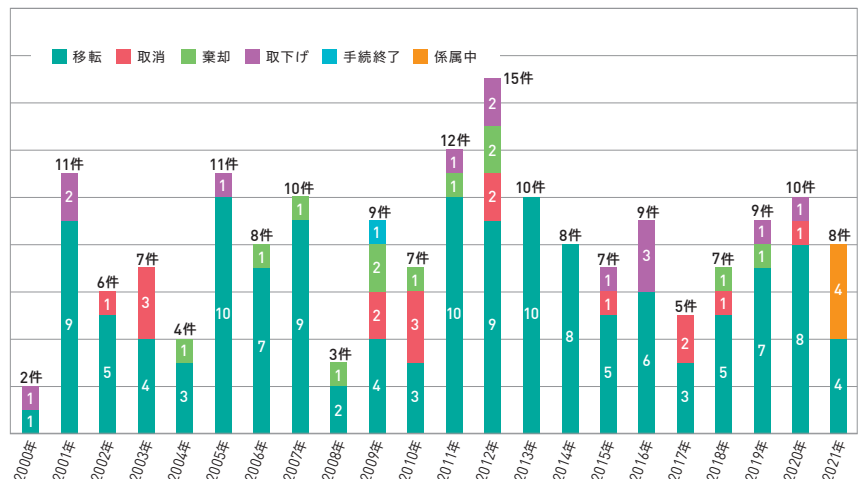
※申立の詳細については

下記Webページをご覧ください

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



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

2021年7月12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
- ビッグロブ株式会社
- 富士通株式会社

TOHKnet は 50,000km 超の自社光ファイバー網 (2021 年 7 月現在) 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。



つなげる力を、明日のために。

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：青森、岩手、秋田、山形、福島、新潟



会 員

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ■ 株式会社アイテックジャパン | ■ NRI ネットコム株式会社 | ■ 株式会社ケーブルテレビ品川 |
| ■ アイテック阪急阪神株式会社 | ■ 株式会社エヌアイエスプラス | ■ ケーブルテレビ徳島株式会社 |
| ■ 株式会社IDCフロンティア | ■ エヌ・ティ・ティ・スマートコネクスト株式会社 | ■ 株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ |
| ■ 株式会社朝日ネット | ■ 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ | ■ 株式会社コミュニティネットワークセンター |
| ■ 株式会社アット東京 | ■ 株式会社エネルギー・コミュニケーションズ | ■ Coltテクノロジーサービス株式会社 |
| ■ アルテリア・ネットワークス株式会社 | ■ 株式会社オージス総研 | ■ さくらインターネット株式会社 |
| ■ 株式会社イージェーワークス | ■ 株式会社オービック | ■ 株式会社シーイーシー |
| ■ イッツ・コミュニケーションズ株式会社 | ■ 大分ケーブルテレコム株式会社 | ■ 株式会社シナプス |
| ■ インターナップ・ジャパン株式会社 | ■ 株式会社大垣ケーブルテレビ | ■ GMOインターネット株式会社 |
| ■ インターネットマルチフィード株式会社 | ■ 株式会社大塚商会 | ■ 株式会社ジュピターテレコム |
| ■ 株式会社インテック | ■ 沖縄通信ネットワーク株式会社 | ■ スターネット株式会社 |
| ■ 株式会社ウインテックコミュニケーションズ | ■ 株式会社オプテージ | ■ 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ASJ | ■ オンキヨーホームエンターテイメント株式会社 | ■ ソフトバンク株式会社 |
| ■ 株式会社エアネット | ■ 株式会社QTnet | ■ 中部テレコミュニケーション株式会社 |
| ■ AT&Tジャパン株式会社 | ■ 近鉄ケーブルネットワーク株式会社 | ■ 有限会社ティ・エイ・エム |
| ■ 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GEAR | ■ 鉄道情報システム株式会社 |
| ■ 株式会社SRA | ■ 株式会社倉敷ケーブルテレビ | ■ 合同会社DMM.com |
| ■ SCSK株式会社 | ■ 株式会社クララオンライン | ■ 株式会社ディジティ・ミニミ |
| ■ 株式会社STNet | ■ 株式会社グローバルネットコア | ■ 株式会社デジタルアライアンス |



会員

- | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| ■ 株式会社電算 | ■ 日本情報通信株式会社 | ■ 丸紅ネットワークソリューションズ株式会社 |
| ■ 東京ケーブルネットワーク株式会社 | ■ 日本通信株式会社 | ■ ミクスネットワーク株式会社 |
| ■ 東芝デジタルマーケティングイニシアティブ株式会社 | ■ 日本ネットワークイネイブラー株式会社 | ■ 三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社 |
| ■ 東北インテリジェント通信株式会社 | ■ 株式会社日立システムズ | ■ 株式会社メイテツコム |
| ■ 豊橋ケーブルネットワーク株式会社 | ■ BBIX株式会社 | ■ 株式会社メディアウォーズ |
| ■ 株式会社ドリーム・トレイン・インターネット | ■ 株式会社PFU | ■ ヤフー株式会社 |
| ■ 株式会社ドワンゴ | ■ 株式会社フジミック | ■ 山口ケーブルビジョン株式会社 |
| ■ 株式会社長崎ケーブルメディア | ■ フリービット株式会社 | ■ ユニアデックス株式会社 |
| ■ 日本電信電話株式会社 | ■ 株式会社ブロードバンドセキュリティ | ■ 株式会社両毛インターネットデータセンター |
| ■ ニフティ株式会社 | ■ 株式会社ブロードバンドタワー | ■ 株式会社リンク |
| ■ 日本インターネットエクスチェンジ株式会社 | ■ 北陸通信ネットワーク株式会社 | |
| ■ 株式会社日本経済新聞社 | ■ 北海道総合通信網株式会社 | |

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

富山県は本州で1番地震の少ない県

北 陸

データセンター itecjapan

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

都 内

データセンター itecjapan

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

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

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



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 | ■ 森信 拓 |
| ■ 池上 聡 | ■ 太田 良二 | ■ 佐々木 泰介 | ■ 城之内 肇 | ■ 三膳 孝通 | ■ 安江 律文 |
| ■ 伊藤 竜二 | ■ 木村 和貴 | ■ 式場 薫 | ■ 任田 大介 | ■ 森田 裕己 | ■ 吉田 友哉 |



賛助会員

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| ■ アイコムティ株式会社 | ■ 株式会社サイバーリンクス | ■ ネクストウェブ株式会社 |
| ■ 株式会社アシスト | ■ 株式会社さくらケーシーエス | ■ 株式会社ネット・コミュニケーションズ |
| ■ 株式会社イーツ | ■ 株式会社JWAY | ■ 晴れの国ネット株式会社 |
| ■ 伊賀上野ケーブルテレビ株式会社 | ■ 株式会社Geolocation Technology | ■ BAN-BANネットワークス株式会社 |
| ■ イクストライド株式会社 | ■ セコムトラストシステムズ株式会社 | ■ 姫路ケーブルテレビ株式会社 |
| ■ 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 | ■ 株式会社ZTV | ■ 華為技術日本株式会社 |
| ■ 株式会社イブリオ | ■ ソニーグローバルソリューションズ株式会社 | ■ ファーストライディングテクノロジー株式会社 |
| ■ インターネットエアーールシー株式会社 | ■ 株式会社つくばマルチメディア | ■ 株式会社富士通鹿児島インフォネット |
| ■ グローバルコムズ株式会社 | ■ デジタルテクノロジー株式会社 | ■ 富士通関西中部ネットテック株式会社 |
| ■ 株式会社ケーブルネット鈴鹿 | ■ 株式会社トーカ | ■ プロックスシステムデザイン株式会社 |
| ■ 株式会社ケイアンドケイコーポレーション | ■ 株式会社長野県協同電算 | ■ 株式会社マークアイ |
| ■ 株式会社ゲンザイ | ■ 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 |
| ■ 株式会社コム | ■ 虹ネット株式会社 | ■ 株式会社ミクシィ |
| ■ サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社 | ■ 日本インターネットアクセス株式会社 | ■ 三谷商事株式会社 |



Dear Readers,

In recent years, various discussions on the architecture of new information and communication networks, which are different from the IP we use today, have been held in international standardization forums, with a view to the future 10 years or so from now. However, the number of participants from Japan in international standardization forums has been decreasing or holding steady, and in some cases, these activities are supported by volunteers. Special Article 1 provides an overview of JPNIC's efforts to address these issues.

In Special Article 2, we report on the JPNIC business plan and budget for FY2021 approved by JPNIC members in March 2021, and the JPNIC business report and income and expenditure settlement for FY2020 approved in June 2021. The first delivery of the "JPNIC Talk Lounge" was held in conjunction with the General Meeting in June 2021. The guest speaker for the first session was Dr. Jun Murai, who spoke about his motivation for embracing the ambition of "connecting computers around the world," his future prospects, and his enthusiasm for the realization of a digital society.

In the "Prologue to the Internet: its Technologies and Services", the "JP29-type-robot "Nic-kun" and Dr. Netson of the Internet research institute explain the development of access to the Internet. Nowadays, it is common for PCs and cell phones to be always connected to the Internet, but how did people connect to the Internet when the Internet first

became popular among end users? Let's take a look at how access to the Internet has evolved over the years.

In "Pick Out!", we introduce featured articles from the JPNIC blog. This time, we feature an article about a joint project between APNIC and LACNIC to explore the technological success factors of the Internet. What impressed us is that this is probably the first joint call for proposals by multiple RIRs up to now, and it is also a very interesting project in that the goal of the research is not getting to the ideal state of the Internet in terms of general principles and ideals, but to try to seek success factors based on actual results, current status and objective indicators. For the full text visit <https://blog.nic.ad.jp/2021/6060/> !!

"Introducing JPNIC Members" focuses on a particular JPNIC member engaged in interesting activities. This time, we visited Hokuriku Telecommunication Network Co., Inc., headquartered in Kanazawa City, Kanazawa Prefecture. They are a subsidiary of Hokuriku Electric Power Company and are in charge of information and telecommunications services in the group. The company has been focusing on corporate customers since its inception. It is contributing to the development of ICT infrastructure in the Hokuriku region by providing a variety of services based on its own high-quality optical fiber network. The interview was conducted remotely between multiple locations in the relaxed atmosphere. We could strongly feel the company's sincere efforts to improve its strengths and their passion to always think about what they can do for their region and their customers.

"The Internet Loves You" is a corner in which we introduce a person who is active in the Internet industry. This time, we introduce Mr. Shigenori Takei, an engineer in the security field at NTT TechnoCross Corporation. He is actively involved in community activities not only in Japan but overseas, and is a member of JPNIC's Internet Week program committee. He talks about his career, his reasons for going into the Internet industry, and his habit of going for walks despite his busy schedule.

Security threats on the Internet are becoming more sophisticated and vicious by the day, and there is no end in sight. In addition to technical damage such as system intrusions and service disruptions, there is also a constant stream of attacks that lead to violations of human and property rights, and countermeasures tend to be reactive in approach. In our "10 Minute Internet Course" we explore the keyword "DNS Abuse", which has been actively discussed at ICANN conferences in recent years as one countermeasure to security threats. There have been various claims made by a wide range of stakeholders at the ICANN forum. Therefore the definition of the term "DNS Abuse" cannot be easily settled. In this article, we cover the status of the discussion at ICANN regarding DNS Abuse and the current state of countermeasures.

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. Your comments are greatly appreciated!!

編集をおえてのひとこと。

最

近、対談やインタビューをよく見聞きしています。私の趣味であるラジオでは、

2ヶ月ごとにスペシャルウィーク(聴取率調査週間)があり、番組にスペシャルゲストを呼ぶことが多くあります。

そこで、パーソナリティとのエピソードや、

仕事に対する考え方やモチベーションなどの話を聞き、

その人なりに触れられるような機会を

とても楽しみにしており、感化されています。

テレビでは、「あちこちオードリー」という番組が、

毎回ゲストのいろいろな話が聞けて楽しみです。

もちろん、私もリトルトゥース

(オードリーのオールナイトニッポンのリスナーの総称)です。

私は、本誌の「Internet Loves You」の

コーナーでインタビューと執筆を行っています、

前述のような体験が読者の方にお届けできるようにと

取り組んでいます。

これに加え、JPNICではインターネットと

その未来について、第一人者にお話を

おうかがいする対談シリーズ

「JPNICトークラウンジ」の

動画配信をはじめました。

こちらでも楽しみにしていただければと思います。

インタビューや対談で話を聞いてみたい方が

いらっしゃれば、ぜひ教えてください。

角

バナナジュースと焼きそばの完成度を高めることもブームです



JPNIC Newsletter 78号 読者アンケートご協力をお願い

今号のご感想や、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/adUS4V1jPMFjWY2M7>



次回予告

Internet Week 2021 開幕 etc.

ご期待ください

JPNIC CONTACT INFO ▼お問い合わせ先



JPNIC Q&A

詳しくはこちら



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

一般的な質問 ▶ query@nic.ad.jp

JPNICへのお問合わせ ▶ secretariat@nic.ad.jp

IPアドレスについて ▶ ip-service@nir.nic.ad.jp



JPNICニュースレターについて

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 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77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78号 2021年8月18日発行

発行人 後藤滋樹 Tel 03-5297-2311
 発行 一般社団法人 Fax 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
 住所 〒101-0047 制作・印刷 図書印刷株式会社
 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

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/>

ヒカリを価値あるカタチに

私たちが提供する目には見えない“ヒカリ”サービスをお客さまが体感できる「価値あるカタチ」に変えて新しい未来を創造していきます。



敷設

「北陸全域をカバーする独自の電力系光ファイバー網」を構築しています。

HTNetのネットワークが、大容量データを活用していく高度情報化社会に欠かせない通信インフラを支えています。



繋ぐ

お客様の事業者間、インターネット、クラウド、ニーズに合わせて様々なものを繋いできたHTNetネットワーク。

IoT時代の普及に向けて、モノだけでなく、**コト、ヒトや場所がHTNetに「繋がる」**ことで新しい価値を生み出し続けます。



利用する

所有から利用へシフトしていく昨今、セキュアなネットワーク、強固なデータセンター内に設置されたクラウド・セキュリティ基盤をご利用いただけます。

「必要な時に、必要な機能・リソースを利用できる」サービスで、お客様のICTインフラを支えます。



活かす

多様化・複雑化するICT環境の整備に、「**トータルソリューション**」でお応えします。

自社サービスにこだわらない最適なベンダー・技術・製品の組み合わせによって、お客様にとってベストプラクティスをご提案いたします。



北陸通信ネットワーク株式会社
Hokuriku Telecommunication Network Co., Inc.