

JPNIC

JULY 2022

No. 81

Newsletter
for JPNIC Members

● 特集 1

JPNIC第70回・71回総会報告

2022年度事業計画・収支予算、
2021年度事業報告・収支決算、新役員のご紹介

● 特集 2

2023年日本開催を前に、
インターネットガバナンスフォーラム (IGF) を考える

● インターネット10分講座

暗号技術から見る量子計算機のいま



民事裁判のIT化

民事裁判手続のIT化に向けて、改正民事訴訟法が2022年5月25日に公布されました。この新法は2025年度までの間に段階的に施行される予定となっています。これによって、日本の民事裁判実務は順次、インターネットを活用した形に様変わりしていくこととなります。

日本の民事裁判手続は、諸外国と比較してもIT化が遅れていると指摘されてきました。例えば、世界銀行の報告書“Doing Business(ビジネス環境の現状)”におけるランキングでは、日本はOECD各国の中で、電力事情と破綻処理を除いて総じて低い評価となっており、契約執行の項目では「裁判手続の質の指標」において特に「事件管理」、「裁判の自動化」のスコアが低い状況が続きました。

私自身は2004年に司法修習を終えて弁護士登録をして以来、民事裁判事件における当事者の訴訟代理人として業務に携わってきましたが、例えば訴状は印刷した書類として裁判所に提出する必要がありますし、準備書面や証拠書類もその都度印刷して郵送や手渡しで提出するか、ファクシミリで送信して提出しています。裁判所の担当部・担当書記官からの事務連絡も基本的に電話かファクシミリを通じてなされます。このような実務は、本稿執筆時点でもほとんど変わっていません。民事裁判の訴訟代理人業務に長年従事するうちに、これらは至極当然のこととして受け入れてしまっていますが、社会活動の中で日常的にインターネットを利用している国民一般の目線からすると、やはりユーザーフレンドリーであるとは言い難いものと思います。

このような状況を変えるべく、2018年3月30日には内閣官房が設置した「裁判手続等のIT化検討会」が「裁判手続等のIT化に向けた取りまとめ—『3つのe』の実現に向けて—」を取りまとめました。この「3つのe」というのは、①e提出(裁判書類のオンライン提出等)、②e事件管理(訴訟記録への随時オンラインアクセス等)、③e法廷(ウェブ会議・テレビ会議の導入・拡大等)の実現を目指すというものです。これをふまえて、民事裁判手続のIT化に向けた検討が本格化し、法制審議会民事訴訟法(IT化関係)部会における審議と要綱案の取りまとめ等を経て、改正法案が国会に提出され、2022年5月18日に可決・成立するに至ったものです。

今回の改正民事訴訟法によって、訴状の提出など、裁判所に対する

申立てはオンラインであることができるようになります。また当事者に訴訟代理人がいる場合は、オンラインで申し立てることが義務付けられることとなります。

そして、訴訟記録は裁判所が電子データとして管理することになり、当事者はインターネット上でいつでも記録を閲覧し、ダウンロードすることができるようになります。

さらに、新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて従前の民事訴訟法の下でも可能な範囲でウェブ会議システム(Microsoft Teams)を利用した手続が実施されるようになってきましたが、新法では口頭弁論期日など、より多くの手続でウェブ会議を利用できるようになります。また、新法はウェブ会議システムでの証人尋問の実施要件も緩和しており、当事者に異議がなく裁判所が相当と認める場合に、ウェブ会議システムによる証人尋問を行うことが可能となります。

民事司法は、国民の権利を実現・擁護するための公共的インフラとして機能することから、ユーザーとなる国民自身にとってなるべく利用しやすく、使い勝手の良いものである必要があります。日本においてインターネットがあらゆる社会活動の基盤となって久しくなった今、インターネット技術を活用した日本の民事裁判のIT化も、適正かつ迅速で国民にとって利用しやすい裁判を実現していく上で不可欠な取り組みであると言えます。

また、法改正によって新しい制度・システムが構築されても、それが適切に機能するかどうかは運用次第という面があります。新法の施行によってインターネットを活用した効率的な民事裁判手続が適正に実現できるよう、裁判所とともにユーザーとなる事件関係者が継続して積極的に取り組んでいくことが重要であると考えています。

アンダーソン・毛利・友常法律事務所外国法共同事業
弁護士

井上 葵

AOI INOUE



井上 葵 (いのうえ あおい)

プロフィール

アンダーソン・毛利・友常法律事務所外国法共同事業 パートナー。2001年東京大学法学部卒業。2004年弁護士登録。2010年コロロンビア・ロースクール(LLM)修了、2011年ニューヨーク州弁護士登録。訴訟・仲裁その他の紛争解決案件を主要な業務分野とする。一般社団法人日本国際紛争解決センター業務執行理事。公益社団法人日本仲裁人協会理事。JPNICにおいてもドメイン名紛争処理方針(DRP)を取り扱うDRP検討委員会の委員長を務めている。

CONTENTS

● 巻頭言	民事裁判のIT化 アンダーソン・毛利・友常法律事務所外国法共同事業 弁護士 井上 葵	
● 特集 1	JPNIC第70回・71回総会報告 2022年度事業計画・収支予算、2021年度事業報告・収支決算、新役員のご紹介	02
● 特集 2	2023年日本開催を前に、 インターネットガバナンスフォーラム(IGF)を考える	06
● JPNIC会員企業紹介	ネットワーク、ハードウェア、ソフトウェアすべてを知る少数精鋭のプロ集団 ～ベンダー頼みではなく、自分達で解決できる力を持ち続ける～ 株式会社TAM 代表取締役 CEO 荒木 敦 氏	08
● インターネットことはじめ	第16回 GUI	12
● PICK OUT! JPNICブログコーナー	No.07 ウクライナ侵攻とインターネット	13
● Internet ♥ You (Internet loves You)	株式会社日本レジストリサービス International Affairs Leader 高松 百合さん	14
● 2022年2月～2022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	2022年3月～2022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	暗号技術から見る量子計算機のいま	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 81号

読者アンケートにご協力ください [詳しくはこちら](https://forms.gle/eKsESRYFSHs3GmKv7) (所要時間3分程度)

<https://forms.gle/eKsESRYFSHs3GmKv7>

第70回・71回総会報告

2022年度事業計画・収支予算、 2021年度事業報告・収支決算、新役員のご紹介

2022年3月の総会では2022年度事業計画・収支予算が、6月の総会では2021年度事業報告・収支決算・新役員が会員の皆さまに承認されました。本稿では、それぞれの概要についてご紹介します。

第70回JPNIC臨時総会(2022年事業計画・収支予算)^{※1}

● 2022年度事業計画 ●

JPNIC全体に関わる事項

前年度からの大きな変更はありませんが、2021年度に検討を行ったJPNICの理念を踏まえ、より中長期的な視点も交え取り組んでまいります。

- 理事と職員が一体感を持って職務を遂行し、組織の活性化や人的資源配分の見直し、中長期的な視点からの設備投資の検討を行います。
- 本年2022年1月に移転した新オフィスの有効活用を含め、業務運営のさらなる効率化に努めます。

IPアドレス事業

- さらなる業務の電子化を進めるとともに、電子証明書を用いたユーザー認証に関して、方式の見直しについて検討を行います。
- JPNIC独自のIPv4アドレス在庫からの分配の可能性についても検討および調整を進めます。
- JPNIC文書体系を刷新して、わかりやすい文書内容と体系に改めます。
- IPレジストリシステムの抜本的な見直しについて、計画立案に繋げていきます。
- ROA登録を促す活動を継続・拡大していきます。

インターネット基盤整備事業

- インターネットの動向や社会的課題への対応に向け情報収集をし、受け取り手を意識した探しやすい利用しやすい情報提供に注力します。
- オンラインに加え、オンデマンドコンテンツの提供を拡充し、Internet Weekの次期構想に向けた取り組みやセキュリティ技術のさらなる普及に取り組みます。
- 情報通信ネットワークアーキテクチャに関する調査研究に引き続き取り組んでいきます。
- インターネットガバナンスについて、政府やビジネスセクターを交えた推進体制の機構化に取り組み、活動の輪を広げていきます。

● 2022年度収支予算 ●

収支はほぼ均衡で、2022年度予算と前年度予算の比較は次の通りです。経常費用の減は、主にオフィス移転による経費削減効果によるものです。

経常収益予算	511,170,000円 (前年度比 -1,300,000円)	当期経常増減額	710,000円 (前年度比 +28,940,000円)
経常費用予算	510,460,000円 (前年度比 -30,240,000円)	正味財産期末残高	2,097,300,000円 (前年度比 +640,000円)

会員の皆さまにお諮りした結果、2022年度事業計画、2022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71回JPNIC通常総会(2021年事業報告・収支決算、新役員選任)※2

ここでは2021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。

● 2021年度事業報告 ●

JPNIC全体に関わる事項

- 安定的な法人運営を行い、総会2回、理事会6回、評議委員会2回を開催しました。また、2組織に加入いただき、2022年3月末現在の会員数合計は178となりました。
- IPアドレス維持料と会費請求、総会の事前の議決権行使を電子化し、内神田OSビルへのオフィス移転等、一層の合理化・効率化に取り組みました。

IPアドレス事業

- 請求関連すべての電子化を完了し請求業務全体の効率化を実現しました。また、書面による契約廃止と電子署名を用いた契約手続きへの移行準備を行いました(2022年5月16日から施行開始)。移転申請に関しても、手続文書の簡素化準備を進めています(今年度の改定を計画)。
- サービスおよびサポート向上に向けて、満足度調査を行いました。ご意見を踏まえて、改善を進めています。
- 連絡が取れないIPアドレス割り当て先組織への確認作業を進め、IPv4アドレス在庫の明確化を進めていきます。
- 日本国内のIPv6接続サービスの進展状況などについて、さまざまなチャンネルを通じて積極的な情報提供を行いました。
- RPKIサービスのWebユーザーインターフェースやシステムの改修/改良を実施すると同時に、利用拡大に向けたサービス全体の向上に努めつつ、連携強化をめざしてAPNICやNIRとの情報交換に取り組みました。
- ポリシー提案に関する情報提供やミーティング開催など、日本のコミュニティメンバーにポリシー議論への参加を促す取り組みを行いました。
- WHOISのネットワーク情報への[Abuse]項目の追加に関する開発計画を立て、初年度の開発を実施しました。

インターネット基盤整備事業

- 感染症禍の影響を受ける中でオンラインによる情報提供に注力し、SNSによる情報発信や会報誌の電子書籍版公開に取り組みました。
- 技術セミナーの座学や、Internet Weekの中で基礎的な内容を伝えるレクチャーのオンデマンド化、過去の講義資料のデジタルアーカイブ化を進めました。
- フロンティアにインターネットとその未来を聞く「JPNICTークラウンジ」の配信シリーズを開始しました。
- DNSの不正利用に関するICANNの政策に関する解説等の情報提供を行いました。
- 情報ネットワークアーキテクチャー標準化の動向調査に関する調査研究を受託し、関連した勉強会の開催や、動画配信・アーカイブなど、普及啓発にも努めました。
- IGF2021会議の議論テーマの分析についての調査研究を受託、実施しました。
- 国内IGF活動活性化チームとして、国内IGF活動の活性化に向けた検討やイベントを実施しました。

● 2021年度収支決算 ●

経常収益の増は、追加の受託研究契約や円安による投資資産からの収入増、保有株式の配当増加によるものです。
一方、経常費用の増はオフィス移転による一時費用と円安に伴うAPNICへの支払い増、新規採用によるものです。

経常収益	580,682,088円 (前年度比 +19,691,359円)	経常増減額	61,537,122円 (前年度比 -43,999,874円)
経常費用	525,450,727円 (前年度比 +20,084,933円)	正味財産期末残高	2,129,136,400円 (前年度比 +29,794,804円)

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

● 新役員選任 ●

第71回JPNIC総会では役員改選も行われ、理事20名、監事3名が選出されました。それに続いて行われた第149回理事会で、新しい理事長に江崎浩が選出され、曽根秀昭、野村純一の両副理事長を加えた代表理事のもとで、新体制が発足しました。

新理事長となった江崎から読者の皆さまへのご挨拶

2004年に初めて理事を拝命し、このたび理事長を拝命させていただきました。インターネットの重要性はこの度のウクライナ侵攻でも深く認識され、今後の社会・産業活動の最重要インフラとして、これまで以上に責任ある運用の実現・継続が期待されています。JPNICの役割はグローバルにも大きく、重要でございますので、理事の皆さま、会員の皆さま、さらに、皆さまの関係者様と一緒に、今後のインターネットと世界の発展に寄与・貢献できればと思っています。引き続きかつ益々の皆さまのご支援・ご協力の方、どうぞよろしくお願いいたします。

また、担当理事設置分野として、JPNICの理念に基づく戦略課題で該当分野の取り組みを検討するために、「技術的課題」と「社会的課題」という分野が加わりました。JPNICとしては、この新しい体制下で、事業を行ってまいります。江崎を含む、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、中段は枠内はJPNIC内での分担、下段はこれからの2年に向けての抱負

(役員の写真は2022年6月13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・BCM委員会委員・情報セキュリティ委員会委員・
認証局運営委員会委員・評議委員会担当理事

インターネットとJPNICを取り巻く社会環境は変化を続けていることに鑑みて、JPNICが自らを変革していくことに力を尽くす所存です。言い換えれば、再設定したJPNICの理念に基づく活動を具現化・実践していきます。

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・
認証局運営委員会委員・分野担当(IPポリシー)

「新しい生活様式」を支えるため、社会のDX推進のために、インターネットは必要不可欠なインフラとなっています。インターネットの維持、今後の健全な発展に、JPNICとして貢献していければと考えております。

理事

理事会
推薦



浅井 大史

株式会社
Preferred Networks
リサーチャー

分野担当(技術的課題)

インターネットが社会基盤としての重要な役割を担う中で、その運用から見えてきた技術課題も数多くあります。このような課題を整理し、解決に向けて取り組むことで、グローバルなインターネットの維持発展に貢献したいと考えております。

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・認証局運営委員会委員・
分野担当(グローバル)

インターネットの存在が前提であることを全世界が認識するとともに、The Internetの堅持がJPNICの使命であると再認識しています。さらに、The Internetを堅持するために、健康なインターネットの実現に向けた役割をJPNICは果たさなければならないと考えています。

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

認証局運営委員会委員長・
分野担当(技術的課題)

インターネットを前提とした社会の健全な進化のため、技術の普及発展、基盤の安定はもちろんのこと、新しい価値の創出、社会課題の解決など、コミュニティを繋ぐJPNICという立場だからこそその関わり方で貢献していきたいと思っています。

常務理事

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
基盤エンジニアリング本部 運用技術部
技術開発課

執行理事・人事委員会委員・認証局運営委員会委員・
分野担当(IPポリシー、IPv6推進、グローバル)

グローバルなインターネットを支える要素として、多様なコミュニティが挙げられます。JPNICがそうしたコミュニティと連携しながら、インターネットの発展に寄与するよう貢献していきたいと考えています。

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

リモートでの勤務が当たり前となり、インターネットは社会的インフラとしてより一層重要とされています。人々が安心してインターネットを利用できるよう、何が出来るか、何をすべきかを考えながら貢献していきたいと思っています。

副理事長(代表理事)

理事会
推薦



曾根 秀昭

東北大学
データシナジー創生機構
特任教授

執行理事・人事委員会委員・認証局運営委員会委員・
分野担当(DRP)

JPDメイン名の紛争処理方針の分野では手続き連絡の電子化や多言語対応が検討委員会のご協力を実現しましたが、引き続き実施事例の分析を継続し普及と研修への取り組みも大切と考えます。

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・BCM委員会委員・
認証局運営委員会委員・分野担当(ドメイン名)

世の中が急激に変化する中、JPNICはJNICの設立から30年を迎え、理念を再設定しました。「情報」を強みとした活動を中心とし、グローバルな視点と責任を踏まえて、情報の収集、管理、共有、発信といったJPNICらしきに加え、社会的課題等への取り組みを強化するなど、理念および中期計画の実現に向けて邁進していきます。

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・BCM委員会委員・
情報セキュリティ委員会委員長・認証局運営委員会委員

再設定した理念の具体的な実現を行うとともに、レジストリシステムのライフサイクルの確立、および更改を進めていく所存です。

理事

理事会
推薦



萩野 司

一般社団法人
重要生活機器連携セキュリティ協議会
代表理事

分野担当(社会的課題)

サイバー空間におけるセキュリティに関する課題は、JPNICとして国内外に向けて貢献できることが数多くあります。JPNICの理念である、「グローバルな視点と責任を踏まえて」新たな社会的課題へも取り組んでいければと考えております。

理事



金井 俊夫

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
取締役 執行役員 経営企画部長

理事会
推薦

資産運用委員会委員

コロナ禍の社会をインターネットが支えたことは言うまでもなく、オープンなインターネット上で自由に発信できることが民主主義の根幹となっていることを昨今の世界情勢の中で強く感じます。インターネットの健全な発展に貢献してまいりたいと存じます。

理事



後藤 滋樹

早稲田大学
名誉教授

理事会
推薦

分野担当(社会的課題)

世界中でデジタル化(DX)が進行中です。その根幹を成すソフトウェア技術は今でも人間を頼りにしています。この中心部に残るアナログ要素を、いかにデジタル化できるでしょうか。本質的な課題が残されています。

理事



関谷 勇司

東京大学 大学院
情報理工学系研究科
教授

理事会
推薦

分野担当(セキュリティ)

今までIPv6やDNS、サイバーセキュリティを通じてインターネットの世界に関わってきました。今後ともインターネットの世界がグローバルに発展できるよう関わっていききたいと思います。

理事



鶴 昭博

日本ネットワークイネブラー株式会社
代表取締役社長

理事会
推薦

資産運用委員会委員

インターネットは、さまざまな産業分野におけるDXを支えるネットワーク基盤として利用拡大が期待されています。インターネットの持続的発展に向けた諸課題に対処するべくJPNICの活動を通して貢献したいと思います。

理事



中西 貴裕

岩手大学
情報基盤センター
准教授

会員
推薦

分野担当(非営利・地域)

広く全国にいらっしゃる、指定事業者やPIアドレスホルダーの皆さまと繋がり共に取り組んでいけるよう、地域の皆さまへ向けた情報提供や、ご意見をうかがえる議論・交流の場の提供に努めてまいりたいと思います。

理事



中村 素典

京都大学
情報環境機構
教授

理事会
推薦

分野担当(セキュリティ)

オープンサイエンスや小中高でのネットワーク活用に向けた環境整備が進められていますが、そのような分野を含め、インターネットにおける認証やセキュリティ対策の課題について取り組んでいきたいと思っています。

理事



橋川 和利

ケーブルテレビ徳島株式会社
技術本部 技術部

会員
推薦

分野担当(非営利・地域)

デジタルの発展とインターネットの利活用により、新たな課題が生じています。会員様をはじめコミュニティの皆さまと一緒に考えて、健全な運営に尽力してまいります。

理事



馬場 聡

北海道総合通信網株式会社
執行役員
企画部部長

会員
推薦

分野担当(社会的課題)

世界情勢が激変し、インターネットの重要性が再認識されています。そのような状況下で、JPNICの理念に基づき、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さまと考えていきたいと思います。

理事



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

会員
推薦

分野担当(非営利・地域)

「デジタル技術を使って、地方と都市の差を縮める」と語られるように、地域間格差は変わらぬ課題として認識されています。インターネットに関わる場所ではこの課題を少しでも解決すべく、地方ができることを模索していきたいと思っています。

監事



青木 邦哲

株式会社ASJ
専務取締役
最高執行責任者

理事会
推薦

人事委員会委員

戦争やコロナ禍によりインターネットの利用方法が大きく変化してきました。JPNICは新たな課題にも積極的に取り組むことになると思います。毎週行われている執行理事会には参加し、監事としての役割をしっかり果たしていきたいと考えています。

監事



高田 寛

株式会社まほろば工房
取締役
最高技術責任者

理事会
推薦

理事を5期10年にわたって拝命しておりましたが、今回理事会推薦によって監事の任を賜るようになりました。立場は少々変わりますが、今後ともインターネットの発展に取り組んで行きたいと思っています。

監事



高宮 展樹

ビッグロップ株式会社
執行役員 基盤本部 副本部長

理事会
推薦

アフターコロナ下においてますます重要性を高める、より快適でより安全なインターネットの普及に、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。

2023年日本開催を前に、 インターネットガバナンスフォーラム (IGF) を考える

マルチステークホルダーによる年に一度のグローバルインターネットの祭典、インターネットガバナンスフォーラム(IGF)が、2023年に日本で開催されます。関係者の間では着々と準備が進んでいます。本稿では、日本開催を前に、IGFとインターネットガバナンスに関して、いろいろな観点からご紹介していきます。

インターネットガバナンスとは何か

JPNICで採用しているインターネットガバナンスの定義は、「インターネットを健全に運営する上で必要なルール作りや仕組み、それらを検討して実施する体制など」というものです。この定義はインターネットガバナンスの諸要素によく当てはまるものの、この定義だけではピンとこないかもしれませんので、少し丁寧に説明していきます。

近年インターネットガバナンスを、インターネット自体のガバナンス(Governance of the Internet)とインターネット上のガバナンス(Governance on the Internet)に大別する言い方があります。以下、Ofのガバナンス、Onのガバナンスと呼びます。

Ofのガバナンス

Ofのガバナンスは、インターネット基盤のルール、ルール作り、ルール作りの体制ということで、

- ・プロトコル標準化: IETF
- ・IPアドレス管理: 地域インターネットレジストリ(RIRs)や国別インターネットレジストリ(NIRs)
- ・ドメイン名管理: ICANN

などの団体がこれにあたっています。どの団体も、オープンで包摂的、透明性の高いプロセス、ボトムアップといった、ポリシー策定上の方針を共有しています。これら三つの原簿管理を行うIANA機能の運営は、ICANNによって行われていましたが、ICANNが米国政府との間で結んでいたIANAサービス契約が2016年10月1日に解消されたことによって、米国政府が有していた監督権限がなくなりました。それ以降、IANAをはじめとする識別子やプロトコル番号の管理は、グローバルなインターネットのマルチステークホルダーコミュニティの自治に委ねられています。

また、これらに加えて、ルートゾーンDNSの運営事業者(RSOs)や、インターネットエクスチェンジ(IX)の運営事業者は、全世界のインター

ネット接続事業者やユーザーが共有する、インターネットの運営上欠かせない要素です。さらに、ネットワークオペレーターズグループ(NOGs)は、インターネット接続事業者の技術者相互の現状認識や運用技術の共有を通じて、インターネット基盤の安定的な運営に寄与しています。

一国の経済規模はそれなりに大きく、言語や文化を共有するなどの利点もあって、国レベルの活動が行われる場合がありますが、これらインターネット基盤に関するガバナンスの要素は、インターネットの性質に起因して、国境を意識しません。

Onのガバナンス

一方、Onのガバナンスとは、インターネット基盤上の個人生活や経済活動に関するガバナンス、言い換えると、基盤上における社会のルールに関するものです。このルールは、必要であれば法律を整備することで組み立てる必要があります。インターネット上であろうが対面であろうが、社会の中で個人や企業がやっていること、悪いことが変わるわけではありません。対面の社会で人々に付託される権利はインターネット基盤上でも付託されるべきですが、インターネット基盤は、

- ・誰でも情報発信ができること
- ・発した情報は一瞬で世界中に到達すること。国境の概念が薄いこと
- ・情報の転送はデータのコピーであり、発した情報は元に戻せないこと

などの面で、対面の社会と根本的に物理的性質が異なるため、対面社会のルールをインターネット基盤上に適用するのが難しい局面が多々存在します。これらが「インターネット上の社会問題」として突き付けられている状態です。国境の概念が薄い中、社会を律するルールとしての法律は国や地域ごとに制定されること、これを多国間で共有するには条約の締結が必要で、その作業には長い年月がかかることが、たびたび課題として挙げられます。

IGFとは何か

IGFは国際連合が主催で、2005年の世界情報通信サミット(WGIS)の成果文書、チュニスアジェンダによって設置が規定されたものです。第1回を2006年にギリシャのアテネで開催して以来、2度の活動年限延長を経て、現在2025年まで開催が決まっています。

細かな設置経緯などは、以前の解説記事^{*1}に譲りますが、IGFはインターネット政策に関する、非拘束な対話の場として運営されていて、議論の結果が何かのルールになることはありません。

自律・分散・協調というインターネット基盤の設計思想と同様に、インターネットのルール作りも、技術的基盤に関しては複数団体にわたり、公共政策においては各国にまがります。世界中の人々が日常的に使うプラットフォームやサービスで発生する問題には、その事業者のみが対処可能なことが多いです。IGFの非公式な対話の場という位置付けは、そこでの議論を通じて知りえた新たな知見に基づいた対処を、参加するステークホルダーが持ち帰り、それぞれの権能に応じて行うことが期待されていることと表裏一体です。

また、マルチステークホルダーの同等な立場(equal footing)での参画も強調されることです。IGFの各セッションでは、地域や性別、ステークホルダーがまんべんなく登壇することが好ましいとされています。毎年のIGF会合のプログラムの検討に関しては、マルチステークホルダー諮問委員会(Multistakeholder Advisory Group:MAG)が組成されていますが、こちらは、ビジネスセクター、市民社会、技術コミュニティ、政府という各ステークホルダーからの推薦に基づき、国連事務局が選定したメンバーによって構成され、IGFのプログラムの編成に責任を持っています。IGFでは、あらかじめMAGによって設定されたテーマトラックに沿って、インター

ネットのさまざまな課題に関していろいろな方々が議論を提案し、インターネットという言葉にとどまらず、環境持続性、経済政策、能力開発、人権、AIなどなど、実にさまざまなテーマに関連するセッションが実施されています。

そんなIGFですが、近年はIGFのあり方を見直すような動きも出てきています。一つは国際連合事務総長が2018年に招集した「デジタル協力に関するハイレベルパネル」で、2019年に報告書を公表し、IGFプラスと呼ばれるIGFの改善提案や、グローバルな協調推進機構の提案が含まれています。詳しくはJPNICブログの記事^{※2}に譲りますが、IGFを非拘束の対話の場として運営するという根幹に関しては固持されています。

今年2022年は、エチオピアのアディスアベバで11月28日から12月2日まで開催され、2023年はいよいよ日本で開催されます。時期や開催地に関しては執筆時点で明確になっていませんが、全世界からインターネット関係者が集結するグローバルインターネットの祭典が、輝かしく実りあるものになることを願ってやまず、JPNICとしてもそれに貢献できるように努めてまいります。

国内IGF活動

IGF日本開催に照準を合わせて現在進めているのが、国内IGF活動の活発化です。2010年くらいから、地域レベルや国レベルでのIGF活動が各地で開催され始め、国連IGFでもこれらとの連携を意識するようになってきました。これまでに日本でも、日本インターネットプロバイダー協会(JAIPA)が中心に進めていたIGF-Japanや、JPNICが事務局を務めた日本インターネットガバナンス会議(IGCJ)などがありましたが、どちらもインターネットガバナンスやインターネットの機構論に関心を寄せる少数の方々を集めるにとどまっておき、活動の継続や拡大に苦心していました。この二つは、Japan IGFとして活動統合をめざし、国連IGFからも国レベルのIGFとして認知を受けていたところでしたが、2023年のIGF日本開催が決定した2020年以降、2023年を見据えた活動活発化をめざして、「IGF2023に向けた国内IGF活動活発化チーム」(以下活発化チーム)として、継続的に活発な議論を進めています。

活発化チームでの議論は、国内イベントの検討と、国レベルのIGF活動の運営体制整備が主なテーマです。国内イベントとしては、右記イベントの実施が決定しています。

名称	日本インターネットガバナンスフォーラム2022
主催	IGF2023に向けた国内IGF活動活発化チーム
日時	2022年10月27日(木)、28日(金) 両日とも15時から18時30分まで
会場	オンラインとオンサイト(東京都内で調整中)

運営体制の整備については、IGF-JapanやIGCJを含む活動を振り返った^{※3}上で、国連IGFの行動原則に厳格に従うこと、中立的な運営団体の設立、国連IGF事務局などとの連絡を担うコーディネーター役の専任などを方針として、これに継続的に行うことができる団体設立を模索中です。また、活発化チームの活動もIGF行動原則に則り、議論の内容はできる限り公開されており、Japan IGFのWebサイト^{※4}からご覧いただけます。

結び

今やインターネットは空気のような存在で、我々の生活や経済を支えています。世界中の情報を収集できて便利な反面、世界中からの脅威にさらされていることは大きなリスクともなっています。国際的な紛争も、今やインターネット上で起こっていると言っても過言ではありません。これは世界中で起こっていることであり、IGFにおけるインターネット政策に関する対話は、今後一層重要になると考えられ

ます。IGFにおけるグローバルな対話にもっと耳を傾け、国内でもさまざまな関係者が対話を通じて考えていくことはとても重要だと考えられます。このような観点から、JPNICはIGF2023日本開催と、国内IGF活動の継続的な運営体制の確立に、貢献してまいりたいと思います。

※1 IGF (Internet Governance Forum)とは
<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No47/0800.html>

※2 JPNICブログ「デジタル協力に関する進捗」
<https://blog.nic.ad.jp/2020/5280/>

※3 日本におけるインターネットガバナンス関連活動の経験と課題(第1版)
<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20210719/material6.pdf>

※4 Japan IGF Webサイト
<https://japanigf.jp/>



「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。

ネットワーク、 ハードウェア、ソフトウェアすべてを知る 少数精鋭のプロ集団

～ベンダー頼みではなく、自分達で解決できる力を持ち続ける～



株式会社TAM
代表取締役 CEO
荒木 敦 氏

株式会社TAM

住 所：〒930-0412 富山県中新川郡上市町広野3146-1

創 業：1996年8月

設 立：1999年6月

資 本 金：8,500万円

代 表 者：荒木 敦

U R L：<https://tam.co.jp/>

事業内容 <https://tam.co.jp/company/>

- インターネットサービス事業
- 音響機器事業
- ハードウェア、ソフトウェアの設計・製作事業



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

今回は、1996年8月の創業から今年で27年目を迎えた、株式会社TAMを取材しました。同社はISP事業をきっかけにインターネット業界に参入したのですが、その後はCATV向けにインターネットサービスを提供するようになり、近年そのサービス提供先の局から事業を引き継いでCATV事業にも参入したという、なかなかユニークな社歴を持ちます。また、ソフトウェアだけではなくハードウェアの設計・製作にも強みを持ち、その技術を活かしてスピーカーなどの玄人好みの音響機器製品なども販売されています。

主力となるインターネットサービスやCATVなどの事業以外にも、「好きだから」でやっているという音響機器や、ご自身で使うために作った無線関連の機器の話など、大変興味深く伺うことができました。また、自社の事業という話を離れて、業界や地元の今後を案ずる、荒木社長の想いが大変印象的でした。

また今回は、我々にとっては、コロナ禍が始まって以来控えていた、対面での取材を74号以来およそ2年3ヶ月振りに実施することができ、感慨深い機会となりました。

Apple IIをきっかけに コンピューターの道へ



◎ まずは貴社の成り立ちを教えてください

荒木: 分社したり組織が変わったりと少々複雑で、現在の社名とインターネット事業とのずれがあるのですが、元々はソフトウェアを作る会社として1989年4月に立山ソフトウェアを創業し、1993年には有限会社ティ・エイ・エムとして法人化しました。

ソフトウェア開発に進むきっかけは、今から40年ほど前に、Apple IIを触ったことです。ステイブ・ウォズニアクが作ったものすごく美しいコンピューターで、当時で40万円ぐらいする非常に高価なものでした。このApple IIを骨までしゃぶるぐらいの勢いで遊び倒していたことで、コンピューターへの理解が進みました。そこで得た知識と経験を活かして、その後はファクトリーオートメーションの分野、特にファームウェアの開発に着手し、総合家電メーカーさんがプリント基板を作るマウンターの工場を山梨に持っていたんですがその下請けをやったり、ポータブルオーディオ機器のファームウェアを作ったり、ナビとかカーオーディオ、小型液晶テレビのソフトウェアを作ったりしていました。そうやって徐々に仕事を増やして行って、1989年に創業しました。

その後、1995年辺りから、そろそろインターネットというものを使わないとダメなんじゃないかという意識が芽生え、まずは自分達が使いたいからということで、1996年8月から「タムネット」としてISP業務を開始しました。JPNICの会員になったのは、1998年の4月です。1999年6月には有限会社ティエイエムインターネットサービスを設立してISP業務はそちらで行うようになり、同社は2001年に株式会社ティエイエムインターネットサービスに改組、2017年に株式会社TAMIに改称し、2021年には親会社である有限会社ティ・エイ・エムを吸収合併して現在に至ります。10年続く企業は1パーセント以下だという話もありますので、何回か危機もありましたが、我ながら30年よく続いたなと思っています。会社を立ち上げたのは自分ですが、インターネット事業については専務が事業として軌道に乗せました。当社の特徴は、ベンダーに頼らずすべて自社でやることです。

◎ 続いて、貴社の事業について教えてもらえますでしょうか？

荒木: 大きく分けてISP事業とCATV事業の二つがあり、割合で言うと6:4ぐらいになります。音響事業などもやっていますが、割合に出てるほどの数字ではないですね。ISP事業については、元々やって

いたタムネットに加えて、富山県滑川市、立山町、上市町をサービスエリアとするCATVであるNet3にインターネットサービスを提供しています。また、お隣の黒部市・入善町・朝日町の行政局CATVであるみらいTVからは、インターネットサービスの業務委託を受けています。

CATV事業は比較的最近加わったもので、行政局としてやっていたNet3を民間に譲渡したいという話がありまして、Net3のインターネット部門を20年以上やっていた当社が事業を引き継ぐことになりました。その結果、社員が大きく増えプロパーだけで倍の40名以上になり、協力会社や制作会社とかまで含めると60名ほどになっています。弊社はおおよそ何でも自分達でやる方ではなく、ハードウェアなどはほぼ自前でやっていますが、CATVだとソフト制作とかもありますね。



社内の様子

お客様については、CATV局へのトランジットの卸販売など法人との取り引きもありますが、Net3やみらいTVなどを中心として主に個人を対象にサービスを提供している形になります。商圏はそれほど大きくはなく、ユーザー数は1万5,000件ぐらいです。法人については、そもそも営業エリア内にたくさん企業があるわけではないので件数はそれなりなのですが、海外とVPNを張りたいという相談

があったらそれに対応したり、行政関係だといろんな条件があったりすることが多く、行政がやる試験についてこれはどうしたら良いのかという相談に乗ったり、試験に立ち会って欲しいという要望に対応したりしています。

◎ 提供されているサービスとしては、やはりタムネットが主力なのでしょうか？

荒木: 昔からやっていることもあり、ブランドとして地元ではとても名前が通っていると思います。本当は「ティエイエムネット」だったんですが、でもみんなが「タムネット」と呼ぶので負けてタムネットにしました(笑)。ただ、今時のユーザーはみんな「ISPって何？」という感じで、意識してISPを選ぶ方は少なくなりましたね。スマートフォンを買ったらインターネットが付いてきたぐらいの認識で、キャリアがプロバイダーだと思っている人が世間の9割ぐらいじゃないでしょうか。

◎ Webページで拝見しましたが、貴社は音響事業など一見インターネットとは関係なさそうな事業も展開されていてびっくりしました

荒木: 昔から音響には興味があったんですよ。音響関係はお好きな方はかなり夢中になるジャンルでして、決して安いものではないんですがポチポチ売れています。規模としては大したことはなくて、

現時点ではまだ商売にはなっていないですけどね。そして、音響製品も昨今の半導体不足の影響を受けているので、その程度の需要に応える量の製品を作るのも、今はなかなか大変です。

また、弊社が主力事業としてやっているインターネットはご存じの通り「通信」なんですけど、世の中で最後の最後となった時に頼れる通信はモールスだと思っているんですよ。実は弊社では「KEYER(キーヤー)」と呼ばれるモールスの発生器を作っているんですが、今は静かなブームが来ていて、これがものすごく売れています。私は50年ほど前に第一級アマチュア無線技士の資格を取ってしばらく運用していたのですが、第一級総合無線通信士の試験を受ける際に、持ち込み機器として自分が使いたいと思って作ったんです。お客様は、陸上自衛隊や水産高校とかでも買ってくださいますが、ほとんどはアマチュアの方じゃないでしょうか。Amazonで売ってるんですが、商品を出すとすぐに売れて在庫切れになっています。私が自分で使いたくて作った製品なので、ユーザーの方の評判もかなり良いんですよ(笑)。

人口減少を嘆くばかりではなく、 その中でもやりようはあるはず



◎ CATV事業を引き継いで大きく社員数が増えたということですが、採用などはどのように行っておられるのでしょうか？

荒木: 採用はすべて中途採用です。新卒も募集はしているのですが、全然来てくれないんですよ。富山には人がいないんですよ。富山には国立の富山大学と公立の富山県立大学があるんですけど、卒業したらみんな県外に出てしまうんです。中途採用は誰かからの紹介という形が多く、みんな経歴はさまざまです。大阪大学や東北大を中退した社員や、知り合いの社長の息子なんて社員もいます。その社長の息子は、ちょうど仕事をせずに家にいるところを、「遊んでるんなら、うちに来てよ」と無理矢理連れてきました(笑)。むしろ、そういう人の方が仕事ができたりするんですよ。「今時の若い連中は…」なんて若い世代を悪く言う人達もいますが、そういう時代に育っているのだからPCとかはみんな普通に使えますし、活躍の場を与えられたり人から認められる喜びを知ったりすることで、どんどん仕事ができるようになるんですよ。社風としても、そういうわけであまり縛り付けるようなことはしていません。

一方、急激な人口の減少は、弊社に限らず地域全体の問題です。弊社がある中新川郡上市町の人口は少し前まで2万5,000人ほどあったのですが、ついに2万人を切ってしまいました。進学と同時に関西や東京に出て行って、戻ってくる人はほとんどいません。そもそも大きな会社もなければ、これといった仕事も地元になく、産業としては非常に限られています。

◎ 貴社は、いわゆるリファラル採用でいい人材を確保なさっていますが、一般的には若者人口の流出はその地域にとって頭の痛い問題ですよ

荒木: こういう話をすると、弊社の事業についても未来は暗そうに思えるかもしれませんが、悲観しているばかりではありません。人口としての減少傾向には歯止めを掛けられないと思いますが、CATVなどは世帯で契約するものなので、戸数が減らなければ良いんです。



富山県中新川郡にある本社社屋

富山市内にもマンションがどんどん立っていて、持ち主は地元の人もありますが、東京の人も多いんですよ。東京から富山だと2時間ちょっとで来られて、関東の外れで下手に通勤時間がかかるところよりかは近いということがあるんですよ。リモートで仕事ができる人とか、リタイアして自分のペースで働きたい人とか、週末住宅が欲しいという人には、富山に住むという選択も悪くないと思います。

人口は減りつつありますが、中国や米国みたいな大国をめざすのではなく、ヨーロッパの小国などをお手本にしても良いんじゃないでしょうか。土地は広くて安いのでそういう利点を活かし、リモートを利用してゆったりと仕事をするイメージです。行政はすぐ移住と言いますが、別荘でも良いと思います。コロナ禍で別荘は増えたと、不動産や車も売れています。先ほども言いましたが、ずっと住み続けてくれなくても、週末でも夏の間だけでも住んでくれる人が増えれば、人口としては減っても街の規模は維持できます。冬は雪が多いので、慣れない人はちょっと大変だと思いますけどね。

◎ 雪の話が出ましたが、富山は降雪が多いですよね。インターネットもですが、CATVをやっているというだけで絶対にサービスを止められないご苦労があると思いますが、その辺りはいかがでしょうか？

荒木: 雪が多い地域なので、確かに雪害は多いですね。CATVの同軸ケーブルの引き込み線に雪が積もって切れたとか抜けたとかはよくあります。また、先日は強風が吹いて大変でした。停電が何百件単位で発生したんですが、幹線は光ケーブルとなっているものの、全体で見るとまだまだ同軸ケーブルが残っていて、そこには電源供給が必要ですから。ちょっと珍しいトラブルでは、山で狩猟をやっている人の散弾が原因で、同軸ケーブルがボロボロになったなんてこともありました。このあたりは、山間が多い地域をサービスエリアに持つ弊社ならではのトラブルだと思います。

◎ 行政局からCATV事業を引き継がれたということですが、そこについて何かご苦労などはあったのでしょうか？

荒木: Net3がまだ行政局だった時に、テレビだけじゃ儲からないからとインターネットサービスを始めたんですが、その料金がものすごく安かったんですよ。TVとネットで5,000円ぐらいとか。それを今も引きずっているのだから、大手他社などとの競争を考えた場合に価格競争力はありますが、そもそもインターネットサービスの対価を、安くし過ぎてしまったとも言えます。

今はみんなスマートフォンを持っていて、月に6,000円とか7,000円、1万円近く払っている人はたくさんいますよね。それと比べたらこちらはテレビも見られてこの値段なんて十分安いと思うんですけども、インターネットを使うのにそんなに払うなんてなるわけです。インターネットはどうにも、タダとか安いものだと思うがちだというのが少し気にかかっています。今は回線費用も安くなったからそういう状況ではありませんが、昔はこの値段でも100万円使ってお客様から1,000円貰うという感じで、とても単体で割に合う商売ではありませんでした。



社員1人1人の学ぶ力と、長年にわたるノウハウの蓄積が強み

- ◎ 業界の中では老舗と言えるかと思えます。いろいろと苦勞がありながらも、途中で事業を止めることなく、ここまで続けてこられた理由はどういったものでしょうか？

荒木:いろいろとターニングポイントはありましたが、一度始めたら止めるに止められないというのはあります。たまたま、自治体の補助金でNet3がケーブルテレビを始めて、弊社にインターネットサービスをやって欲しいというのがスタートです。それが、Net3が立ちゆかなくなったから弊社で引き受けて欲しいという話がきて、それから我々が続けているわけです。ちょうど良いタイミングで弊社に声がかかって、それに応えているうちにここまでやってきた感じもあります。我々はインフラ屋、ネットワーク屋としては長くやってきている方だと思います。今はもう、ベンダーにも何もわからない人が一杯になってしまっていますが、そういった中で我々には長年にわたるノウハウの蓄積があるので、今でも事業を続けていられるということだと思います。

- ◎ 貴社には長年会員としてJPNICを支えていただいておりますが、何かご意見やご要望、お困りごとなどありますでしょうか？

荒木: JPNICと言えば、まだ株式会社日本レジストリサービス(JPRS)ができる前に「tam.co.jp」が欲しくて、空きを狙って頑張って登録したことがあります。また、「AS7676」も語呂が良いので狙っていて、「今だっ!」というタイミングで、夜中に布団の中から申請した覚えがあります(笑)。今はもうAS番号も随分桁数が増えていて驚きました。

一方、困りごとについては、いろいろありますよ(笑)。まず、最近のベンダーは本当に何も知りません。先日IPv4/IPv6のデュアルスタック周りでトラブルになっているのを見ました。ベンダーがL3スイッチの設定をしてたんですが、IPv6からIPv4にフォールバックしないんです。IPv6の接続性がある間は良いんですが、無いとそこで止まってしまうという、とてもお粗末な状態でした。他にも、知り合いのところではIPv6対応と仕様書に書いてあるのに、ベンダーが持ってきたルータがどれもIPv6で上手く通信できなくて全滅とか、そういう話も聞きます。

- ◎ 貴社は社員1人1人の知識や技術力が凄いいからそう感じられるのだと思いますが、社員教育はどのように行っているのでしょうか？

荒木:主にOJTですね。基本は現場で学んで、あとはMLやいろんな

コミュニティなどから知識を得ています。昔はベンダーの人から学ぶことも多かったんですが、先ほどお話ししたように今はベンダーも頼りにならず、我々の方が詳しいことも多いです。

例えばベンダーなら〇〇社の〇〇さん、ISPなら〇〇社の〇〇さんと、この人に聞けば何でもわかるという人がいたんですけども、今はそういう人もいなくなってしまいました。弊社のネットワーク構成を切り替えた時も、とあるベンダーのサブスクリプションサービスを利用したんですが、自社サービスを熟知している人が少なくて驚きました。マニュアルに書いてあるのにその通りにならなくて、どうしてなのかと聞いてもわからないという返事が返ってくる。業界全体で、そういう人が増えましたよね。昔みたいに仕様を読み込んで、機械の癖からバージョンごとの癖まで、そういうものを何でも知っている人はいなくなってしまいました。

一方、弊社の社員は学ぶのが好きというか凝り性が多いのか、社員規模の割には有資格者の数が多く、第一級陸上無線技術士は3名いたりします。仕事の関係で総務省の総合通信基盤局に行った時に、私が第一級アマチュア無線技士と書いた名刺を差し出すと、担当官がそこに食いついて話が転がったりするんですよ(笑)。



インターネットは現代の産業革命

- ◎ 本日は業務の話に留まらず、いろいろと興味深いお話をたくさん聞くことができました。ありがとうございます。最後に伺いたいのですが、荒木さまにとって「インターネット」とは何でしょうか？

荒木: 格好良く言えば、インターネットは第何次かわかりませんが間違いなく現代の産業革命であって、インターネットによってあらゆるものの在り方がまったく変わりました。人によっては、1億総評論家になってトイレの落書きみたいなものもたくさん増えたとか、インターネットの存在によって悪いことを考える人がたくさん増えたので諸悪の根源だとか言う人もいますけどね。でも、もしインターネットがなかったらと考えるとどうでしょうか。コロナ禍で世の中大変な状況です。私の年齢になると2年前や3年前は昨日のような感じがしてしまうものの、中高生にとってはそうではありません。これまでだと、その子達の中に全然学校に行けなかった思い出だけが残るところでしたが、弊社も業務でいろいろとお手伝いをして、インターネットのおかげで遠隔授業とかができるようになったわけです。これはあくまで一つの例ではありますが、凄いいことですよ。

また、我々がインターネットに関わり始めた頃は、インターネットは変わり者が使うものでしたが、今ではみんなが使うようになりました。ただ、お客様の中には、いまだにインターネットがどういうものか、きちんと理解されていない方が多いんですよ。キャリアさんに高いお金を払ってスマートフォンを契約して、「スマートフォンがあるから大丈夫です」と仰る方もいますが、テレビをインターネットに繋げられたらYouTubeやサブスクの動画も大画面で見られますし、部屋にWi-Fiがあればいろんな機器が繋がられます。ゲームをはじめ、ネット環境がないとアップデートすらできないものもあります。こういう状況を考えると、インターネットは世の中に必要不可欠なインフラになったんだろうなと、しみじみと感じますね。



ことはじめ

協力:株式会社日本レジストリサービス(JPRS)

第16回

GUI



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



GUIとCUI

2022年現在、パーソナルコンピュータ(以後PC)やスマートフォンでは、画面に表示されたアイコンやメニューを、タッチパネルやマウスなどで選択して操作する、GUI(Graphical User Interface)が主流になっています。GUIが使われるようになる前は、文字で命令を入力して、その結果が文字で出力されるCUI(Character-based User Interface)が主流でした。今回は、GUIの始まりを探ってみます。



3

PCでのGUI



2022年現在、PCにおいては、WindowsとmacOSがほぼ市場を二分しています。Chrome OSやLinuxもありますが、いずれも当然のごとくGUIを備えています。

歴史的には、macOSの直接的な先祖であるMacintoshの発売が1984年で、これが初めて商業的に成功したGUIと言われています。一方、Windows 1.0の発売は1985年で、Windowsが実用的になったのは1991年に発売された3.0以降です。このことから、GUIについてはMacintoshがかなり先行していたと言えます。このMacintoshの先駆けとなったのが同じApple社のLisaで、1983年に発売されています。LisaのGUIはMacintoshと異なりアプリケーションを直接起動することはできず、データアイコンをダブルクリックすると対応するアプリケーションが起動するスタイルでした。ただ、Lisaは1万ドル弱であり、高価と言われたMacintoshの2000ドル前後よりもさらに高額で、動作も速くはなかったため、それほど普及しませんでした。

2



スマートフォンを決定づけたのは

今や国民的な情報端末と化した感のあるスマートフォンは、キーボードの無い、全面的なタッチパネルディスプレイによるGUIを基本としています。こうした形を普及させたのは、なんといってもApple社のiPhoneでしょう。米国では2007年、日本では2008年に発売されたiPhone以前にもスマートフォンはありましたが、そのほとんどはハードウェアとしてのキーボードを備え、タッチパネルディスプレイからの入力に副次的な扱いでした。しかしiPhone以後、ハードウェアキーボードを備えるスマートフォンは、ほぼ絶滅してしまいました。

なお、スマートフォン以前の1990年代から2000年代にかけては、電子手帳やPDA(Personal Digital Assistant)と呼ばれる製品がありました。こちらは群雄割拠の様相を呈しており、完全にハードウェアキーボードに依存した文字

ベースものから、手書き文字を認識するタッチパネルディスプレイベースのものまで、さまざまな製品がありました。後者はほぼGUIといって差し支えなく、日本ではシャープ社のザウルス、米国ではPalm社のPilotが代表的な製品です。



4

PC以前のGUI



PC以前のGUIとして、Xerox社のStarというワークステーションが1981年に発売されています。これは非エンジニア向けの事務作業用ワークステーションで、今日のデスクトップ、アイコンといった概念を生み出した画期的な機種であるとされています。ただ、1台1万6000ドルで、他にネットワークを経由したファイルサーバとプリンタを加えると5万ドルから10万ドルと高価だったため、商業的には成功しませんでした。

Starの元になったのが、パロアルト研究所で1973年に稼働したAltoです。これは2000台ほど生産された研究用の試作機で、この上でさまざまなGUIが模索されました。中でもSmalltalkが有名で、オーバーラップウィンドウ、メニュー、コピー&ペースト、複数フォントの混用といった機能をすべてオブジェクト指向でまとめた一種のOSでした。これがLisaやMacintoshにも影響を与えたと言われた、現代的なGUIの始まりの一つであるとされています。

Alto以前の試みとして、スタンフォード研究所のオーグメンテーション研究センターから1968年にNLS(oN Line System)が発表されています。これはハイパーテキストやハイパーリンク、コラボレーションツール、WYSIWYG(What You See Is What You Get)などを含んだ壮大な構想で、この時テキストベースながらマルチウィンドウやマウスというGUIを構成する要素も提案されています。

変わったところでは1959年から1983年まで運用された、SAGE(Semi-Automatic Ground Environment)というアメリカ空軍の半自動防空管制システムがあります。これはブラウン管ディスプレイと、ライトガンというポインティングデバイスを組み合わせたユーザーインターフェースを持っており、GUIの嚆矢と言われています。

次回は
「クラウドストレージ」
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/>



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、2022年2月に突如起こったロシアによるウクライナ侵攻に関連し、インターネット基盤に関してどのような動きがあるかをまとめた記事をご紹介します。ぜひ、JPNICブログで全文もご覧ください！



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 📅 2022年3月11日 🌐 IPアドレス インターネットガバナンス ドメイン名 <https://blog.nic.ad.jp/2022/7359/>

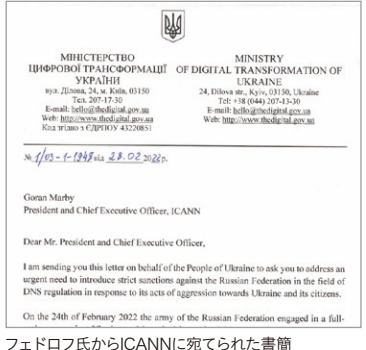
ウクライナ侵攻とインターネット

2022年2月下旬に始まったロシアによるウクライナ侵攻は、世界中で事態が憂慮される出来事となりました。日本はウクライナを支持しロシアを非難する立場から、支援や制裁を打ち出しており、多くの西側諸国でも同様です。そんな中インターネット基盤に関してどのような動きがあるか、まとめました。

■ウクライナ副首相がICANNに対してロシアのccTLDの無効化などを依頼

ウクライナの第一副首相兼デジタルトランスフォーメーション大臣ミハイロ・フェドロフ氏からICANNに宛てられた2022年2月28日の書簡^{※1}において、次の3点がICANNに要請されました。

1. ロシアのccTLD (.ru, .su, .рф)の無効化
2. これらのccTLDに対するSSL証明書の無効化推進
3. ロシア連邦に設置された2つのルートDNSサーバの無効化



この書簡はICANN事務総長ヨーラン・マービー氏に宛てられていましたが、加えて広く関係者に写しが送られたため、各種メディアでも報道されるに至りました。この書簡に対しては、同3月2日にマービー氏から返信^{※2}がなされました。結果的にフェドロフ氏からの要請にまったく応えないものとなりましたが、この要請の理由としてフェドロフ氏が挙げた「プロパガンダや偽情報を防ぎ、市民が正しい情報を得ることを助ける」とは、妨害のないインターネットへのアクセスによって逆に実現できるとした上で、ウクライナ人を支援する姿勢を示して締めくくられています。

■RIPE NCC理事会の重要業務提供に関する決議とウクライナ副首相への返答

ウクライナをサービス提供地域に持つ欧州の地域インターネットレジストリであるRIPE NCCは、2022年2月28日の理事会決議^{※3}を発表しています。また2022年3月10日には、ウクライナ副首相がRIPE NCCに宛てたICANN宛てと同様の要請に対する、返信書簡^{※4}を公開しました。

■インターネットソサエティCEOの声明

インターネットソサエティ (ISOC) は2022年3月2日付、CEOのアンドリュー・サリバン氏の名前で「Why the World Must Resist Calls to Undermine the Internet (なぜ世界はインターネットを傷つける動きに抵抗しなければならないか)」^{※5}という声明を発表しました。

DNSやIPアドレスといったインターネットの本質的要素の提供に関して、紛争に対して中立を保つという点と、紛争下にあっても、あらゆる国/地域の市民に対して分断なくインターネットアクセスを提供することの重要性という2点が、インターネット技術調整団体から示されていると言えます。JPNICブログでは、本稿では割愛した声明の要約も掲載しています。続報となる次のブログ記事も、併せてご覧ください。

スプリンターネットに抗うインターネット 

<https://blog.nic.ad.jp/2022/7495/>

※1 <https://www.icann.org/en/system/files/correspondence/fedorov-to-marby-28feb22-en.pdf>
 ※2 <https://www.icann.org/en/system/files/correspondence/marby-to-fedorov-02mar22-en.pdf>
 ※3 RIPE NCC Executive Board Resolution on Provision of Critical Services <https://www.ripe.net/publications/news/announcements/ripe-ncc-executive-board-resolution-on-provision-of-critical-services>
 ※4 RIPE NCC Response to Request from Ukrainian Government <https://www.ripe.net/publications/news/announcements/ripe-ncc-response-to-request-from-ukrainian-government>
 ※5 <https://www.internetsociety.org/blog/2022/03/why-the-world-must-resist-calls-to-undermine-the-internet/>

PICK OUT! 2022 3.11 BLOG

INTERNET LOVES YOU

インターネット・ラブズ・ユー

YOU

株式会社日本レジストリサービス

International Affairs Leader

高松 百合さん



福岡県出身。2011年4月にJPRSに新卒入社し、当初はドメイン名のポリシー調査を担当。現在は、ICANN、APTLD等のccTLDに関連する各種会合やワーキンググループに参加。2022年にAPTLD理事に就任。その他、M-Root DNSのアジア太平洋地域を中心とした拠点展開に関するAPNICとのプロジェクトに携わる。



INTERVIEW



JPドメイン名のレジストリ業務に携わり、アジア太平洋地域のccTLDレジストリの連合組織であるAPTLD(Asia Pacific Top Level Domain Association)の理事も務められている、株式会社日本レジストリサービス(JPRS)の高松百合(たかまつゆり)さんにお話を伺いました。インターネットの世界に深く関わるようになったのは社会人になってからという高松さんですが、どのようにして現在の道に進んだのか、ご自身の役割や業務にける想いを語っていただきました。

高松さんがインターネットを知ったきっかけ

振り返ってみると、私にとってはインターネット＝パソコンというイメージでした。20年くらい前に、父親が当時流行していたMacintoshを買ってきたのです。その頃はダイヤルアップ接続だったので、インターネットを使うと電話が繋がらなくなり、家族が揉めることがありました。また、ゲームで遊んでいると、すぐにパソコンがフリーズしてしまいましたが、直し方がわからず、コンソートを抜いていました(笑)あまりいい印象を持っていません。

自分で意識してインターネットを使うようになったのは、大学生になってからですが、調べ物をする程度でした。その他には、Yahoo!メールを使ってゼミのメンバーと連絡を取ったり、mixiで日記を書いたり、同じ趣味の人と繋がったりするために使っていました。携帯電話は高校生の頃には持っていましたが、スマホを買ったのは社会人になってからです。

大学生の頃について

大学では、外国語学部に進学し、中国語専攻でした。海外旅行が好きだったということがありましたが、進学時点で何を専攻するのかを絞り切れていませんでした。在学中に何か興味が出てきたら追加で学ぶことにし、どんなことにも役に立つ知識を身につけるため、外国語学部を選びました。スペイン語と悩んだ末に中国語を選択したのは、書道を習っていたことと、話す人口が多く今後より役立つのではないかと考えたからです。ゼミでは中国経済に関連し、香港の物流などを学びました。

実のところ、授業はそこそこに、ESS(English Speaking Society)でのサークル活動に力を入れていました。ESSの活動は、ディベート・スピーチ・ディスカッション・ドラマ・ガイドの五つのセクションに分かれていて、私はディベートが好きでした。ディベートの中でも、即興性を求められるパーラメンタリーディベートに特に注力していました。自分の立場に沿って意見

を述べることで、勝負事として結論が出るのが、楽しかったです。親の仕事の関係で、幼稚園の年少の頃まで2年間アメリカ合衆国に暮らしており、日本に戻ってからは英会話教室に通っていたこともあり、英語を話したり聞いたりすることは割と得意な方だったと思います。英会話教室に通わせてくれた両親には、とても感謝しています。

大学卒業後の進路と、これまでのキャリアについて

進路を意識し始めたのは、大学2年生の終わりから3年生になった頃です。大学卒業後は、地元と悩みましたが、就職活動のしやすさを考慮して東京で就職することにしました。広く世の中の役に立ち、せっかくなら勉強してきた外国語が活かせ、専攻だった物流に関わることができるところとして、海運系や運送会社などを志望していました。そんな中で、JPRSのことを知ったのは、合同企業説明会です。物流に関連する企業を見て、その他に気になったところを見るとというスタンスだったのですが、JPRSがブースを開いていたのが目にとまったのです。ブースでは社員の方とお話できたのですが、事業内容の説明を受ける中で、DNSの運用を24時間365日止めずに行っているなど、日本のインターネットを支えている会社なんだなと思いました。みんなのためになる仕事だと知ったことが、志望する決め手になりました。

JPRSには2011年に入社し、サービス開発部に配属されました。サービス開発部は、JPRSの既存サービスの見直しや、新規サービスの企画を行う部署で、ドメイン名の登録や審査を行う業務部と、登録管理システムやDNSを担当する技術部門の間に立ち取りまとめる役割でした。いろいろな立場の人が一体となって案件を進める必要があるため、上手く調整することの難しさを学びました。この他、gTLDのポリシー改定の調査や、さまざまな新gTLDの設立目的やサービス内容の調査なども担当しました。入社当時はちょうどJPRSでgTLDの取り扱いを開始し、2012年には新gTLDの募集が始まった頃でしたので、それに関連する業務です。このような調査業務は、私自身が初めて経験することだったこともありますが、gTLDに関するさまざまなポリシーが出来上がるまでのプロセスや、



手続きの流れを把握した上で、必要な対応を行うことに苦労しましたが、また学びも多い仕事でした。

2012年に企画部に異動になり、対外的なプレゼンテーションも担当するようになりました。最初は、自社サービスのプロモーションや、ドメイン名レジストリを取り巻く法制度の海外への紹介といった内容でしたね。異動後も引き続き動向調査業務を担当し、そこに国際的な調査も加わりました。その関係で、ICANN等の国際会議に出席するようになりました。ICANN会議に初めて参加したのは、2012年6月にチェコのプラハで開催された第44回会合です。それ以降、ICANN報告会での発表も継続して行っています。ICANN会議では、今でこそ担当者レベルの参加者もありますが、私が初めて参加した頃は、CEOやCTOの経営層の方ばかりで、ここで自分に何ができるのだろうと、緊張していたことを覚えています。

ICANN会議では、他のccTLDと最新動向などの、情報交換や議論を積極的に行っています。最近のトピックとして、DNSの利用やドメイン名の登録手続きに関連した悪用行為であるDNS Abuseについて、ccNSO(国コードドメイン名支持組織)として取り組めることはないか、逆にやってはいけないことはないかという議論が行われています。ccTLDは、gTLDと違って、各国政府の方針などと直結することが多いです。全世界で統一の対応方法といったものは、各国ccTLDの組織形態や取り巻く環境の違いがあるため作ることができないと考えられています。私も社内でも議論しながら、会議やメーリングリスト等で意見を述べています。gTLDはルールが決まっています。何事も一律の側面がありますが、ccTLDは必要な規律や整合性を保ちながら、それぞれの国が特色を活かしたサービスができればいいと思っています。

APTLDの理事としての活動について

2022年3月に、APTLDの理事に就任しました。2022年1月に理事改選があったのですが、4枠に対して立候補者が3人で、1枠が空席になっていたところ、現職の理事の方から推薦していただきました。APTLDで継続的に発表を行っていたことや、年齢が比較的若かったことも推薦いただいた理由だと感じています。私のことを推薦してくれる人がいるならということで立候補し、理事会内での投票を経て決まりました。

理事としての役割には、日々悪戦苦闘しているところです。理事会内では、新鮮な目線で意見を述べることを期待されています。JPRSは、APTLDの中では運用経験が豊富なccTLDレジストリであることも踏まえ、さまざまな観点でのアドバイスが求められているのだと感じています。



▲ 2013年、南アフリカのダーバンで開催されたICANN47でのccNSO会合の様子



▲ 2014年、イギリスのロンドンで開催されたICANN50でのccNSO会合の様子

APTLDの会員には、ccTLDの運用経験が少なく、登録数や支払う会費が少ないところがあります。このような会員からは、トレーニングやキャパシティ・ビルディングをやってほしいという要望があり、これに答えていく必要があります。一方で、運用経験が豊富で、登録数や会費が多い会員にも、メリットを得られるようにしなければいけません。そういった点は、現状会員の間では問題になってはいないのですが、課題と感じています。日本のコミュニティの協力を得ながら、APTLDの活動に貢献していきたいです。

今後の目標について

将来的にも、グローバルなインターネットに仕事として関わっていくのが、おもしろいかなと思っています。一個人としては、人の話を聞き、いろいろな状況と自分の方針を踏まえた意見を述べ、建設的な議論・提案ができる人、自分が関わることで何かプラスになるような人になりたいです。日本では、欧米と比べて議論に慣れていない人が多いと感じています。欧米では、「ここはいいんだけど、こっちはこうすればよくなる」といった感じで、次に繋げていけるような議論の進め方が自然にできています。ESSで鍛えられた経験から、相手がどう思っているのか、発言の裏にどういう考えがあるのかと、慮ることが大切だとは分かっているのですが、まだまだ足りないなと感じています。

高松さんがプライベートではまっていること

お散歩です。週末には必ずと言っていいほど、外を歩くようにしています。外の空気やお花が好きで、季節を感じられるし、水場がある近所の公園で、風に流される鴨などを見て癒やされています。

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！

この場を借りて、みなさんに感謝を伝えてもいいですか？インターネットは、今となっては、すぐお世話になっている存在です。インターネットは「水とか空気みたいな存在」と言われることがありますが、あまり好きではありません。水や空気は人間がコントロールできず、自然が動かしているものです。でも、インターネットは人が作り、人が動かし、人が支えているものです。そしてそのインターネットの上で、新しいサービスを作ったり、考えたりしている人がいます。インターネットが水や空気と同じくらい自然に感じられているのは、これら多くの人々による努力の結果です。繋がって当たり前ではなく、繋がることができるのは本当に凄いことなんだということを、世の中の多くの人に知ってもらえるといいなと思っています。



▲ 暖かい週末で、お昼寝しているカモが風に流されていました



▲ 早朝にコーヒーの入ったコップをもってよくお散歩に行きます



IPアドレストピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

1 2022. 2.21 ▶ 3.3
APRICOT 2022 /
APNIC 53カンファレンス



2 2022. 1.20 ▶ 2.18
2021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、2022年2月下旬から3月上旬にかけてオンラインで行われたAPRICOT 2022 / APNIC 53カンファレンス、JPNICで行った2021年度IPv6対応状況に関するアンケート結果レポートを取り上げます。

APRICOT 2022 / APNIC 53カンファレンスの動向

■ APRICOT 2022 / APNIC 53カンファレンスの概要

APRICOT 2022 / APNIC 53カンファレンス(以下、APRICOT 2022 / APNIC 53)が2022年2月21日(月)～3月3日(木)にかけて、オンラインにて開催されました。今回も新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行状況に鑑み、オンラインでの開催となりました。

APRICOT 2022 / APNIC 53では2月21日(月)～2月25日(金)はチュートリアルウィークとして、DDoS対応やセグメントルーティングをテーマとしたワークショップが行われ、2月28日(月)～3月3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。カンファレンスウィークでは、従来と同じく、アドレス

ポリシーやルーティングセキュリティ、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等が行われました。

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。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 2022 / APNIC 53プログラム
<https://2022.apricot.net/program>

ここでは、APRICOT 2022/APNIC 53で行われたアドレスポリシーに関する議論の動向をご紹介します。

■ アドレスポリシーに関する議論の動向

今回のAPRICOT 2022/APNIC 53では3件の提案が行われました。前回のAPNIC 52ではコンセンサス形成のための意思表示に、Zoom Poll (Zoomに搭載された投票機能)のみが利用されましたが、参加者からの要望や、今後オンサイトでポリシーSIGが再開する可能性を踏まえ、Zoom PollとConfer (<https://confer.apnic.net>)の両方が使用されました。2種類の投票結果を、チェアが総合的に判断しなければならないのが難しくはありましたが、上手く取り纏めていたと思います。



提案名	移転ポリシーテキストの統一 (提案番号: prop-142)
提案者	Jordi Palet Martinez氏、Amrita Choudhury氏
概要	番号リソース (IPv4、IPv6、AS番号) の移転ポリシーに関する文書を統合し、一つの文書にまとめる。
議論結果	コンセンサス
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-142/

APNICではポリシー文書の見直し、簡潔化をめざした取り組みとして、ワーキンググループを立ち上げ、検討を行ってきました。本提案は、その一つとして提案されたものです。現在の移転に関して規定するポリシー文書は、番号リソース別に記述されています。しかし共通する文言が多いので、統合し、より簡略化するものです。

本提案による変更として、これまでAPNICではAPNIC地域内でのIPv4アドレス移転と、RIR間でのIPv4アドレス移転のみを移転履歴として公開してきました。それが、文書統合により、「すべての移転履

歴は公開する必要がある」と変わるので、M&A等による移管や、AS番号の移転履歴に関しても公開に変更になるということが懸念されました。

コンセンサス確認は、1. 文書統合すること、2. 移転履歴の全公開についての二つに分けて行われました。1. に関しては (移転履歴に関する部分以外に) 内容的な変更は無いとして反対なし、2. についても正規の手続きを踏んだものであるため、公開されても問題ないだろうとの考え方が多いのか、賛成多数でコンセンサスに至りました。

提案名	AS番号のエンドユーザーへの割り当て (提案番号: prop-143)
提案者	Jordi Palet Martinez氏、Anupam Agrawal氏
概要	APNIC Internet Number Resource Policies (https://www.apnic.net/community/policy/resources) のセクション12.4項「AS番号のエンドユーザーへの割り当て」において、「申請したLIRとのコネクティビティを喪失した場合には、このAS番号を返却しなければならない」の条件を削除し、「新しいLIRから接続提供を受ける、もしくはAPNIC/NIRの会員となった場合、同一のAS番号を引き続き利用することができる」という条件を追加する。
議論結果	コンセンサス
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-143/

APNICではLIRがエンドユーザーの代わりに申請を行い、AS番号の割り当てを受けることができます。ただしこの条件として、「申請したLIRとのコネクティビティを喪失した場合には、このAS番号を返却しなければならない」と定められていました。この条件はエンドユーザーが何らかの理由でコネクティビティを提供するLIRを変更したり、APNICやNIRの会員になったりする際に、AS番号を変えなければ

ならないという不便な状況に導いてしまいます。本提案ではこれらのシチュエーションにおいて、同じAS番号を継続して使用できるように文言を変更しようという提案でした。

実装にあたり、デメリットは何ら無く、ユーザーにとって利便性を向上させる要素のみだったことから、本提案は反対なしでコンセンサスへと至りました。

提案名	実験用割り振りアドレスのリザーブプール確保 (提案番号: prop-144)
提案者	Anupam Agrawal氏、Simon Sohel Baroi氏、Amrita Choudhury氏
概要	APNIC Internet Number Resource Policiesの5.7項で定められる実験用割り振りIPv4アドレスに関して、/21分をポリシー実装後5年間確保する。
議論結果	コンセンサス
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-144/

APNICでは、実験用のIPv4アドレス割り振りについて、ポリシーの中で規定しています。ただし、ここでは条件を示しているだけであり、アドレスプールの確保は行われていません。IPv4アドレスの在庫が枯渇している状況下において、真に必要な際に機能しない文書になってしまっているのではないかとすることを危惧し、本提案は行われました。

カンファレンスの前段階では、確保するアドレスサイズが/21で適切であるかどうかを中心として議論されていました。当日も一部の方からは/19程度を求める声が上がっていましたが、そこまでの大きなサイズを求めているのは少数派のようでした。また、期間について、5年と定めているが、その間に確保したアドレスが無くなった場合は追加するのか、失効するのか、5年後にこのポリシーを継続することはあるのか等が懸念されました。

これらは議論の中で明確に対応方法を示すということは無く、その状況になった際に改めてポリシー提案等の形で議論が行われることとなりました。

コンセンサス確認では、Conferの方で3割ほどの反対票が見られましたが、最終的にChairの総合判断によりコンセンサスが宣言されました。

■ 次回以降のAPNICカンファレンスについて

次回のAPNIC 54は、2022年9月8日～15日に開催を予定しています。APNIC事務局は次回以降のカンファレンスを、新型コロナウイルス感染症の状況次第ではオンサイトで開催することも検討しているようです。

誌面では割愛したAPRICOT 2022/APNIC 53の様子について、次のURLをご覧ください。

APRICOT 2022/APNIC 53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～
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2022/vol1908.html>



2021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。

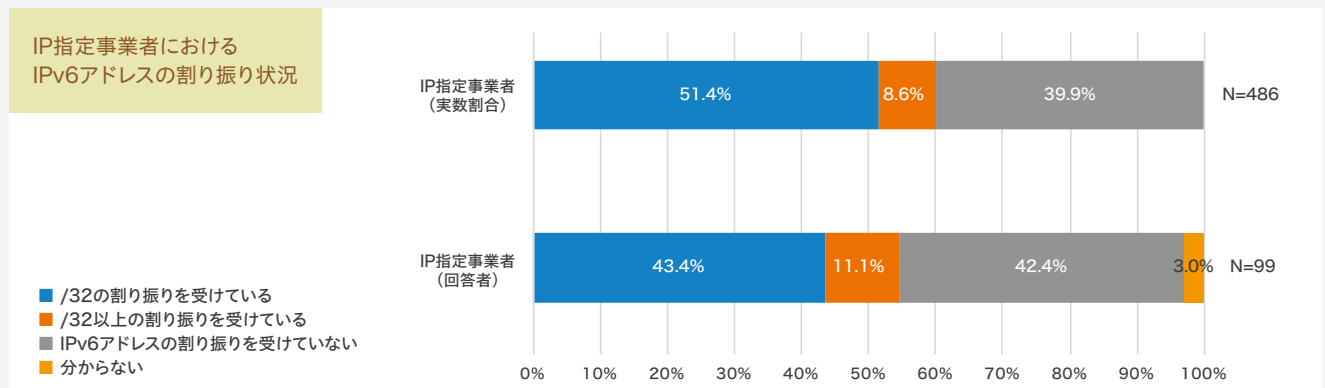
2022年1月20日から2月18日までの1ヶ月間、IPアドレス管理指定事業者（以下、IP指定事業者）と、PIアドレス割り当て先組織、AS番号割り当て先組織（以下、PI/ASホルダ）に、それぞれの組織属性ごとに設問を分けたアンケートを用意して回答を募集しました。その結果、IP指定事業者から99件、PI/ASホルダからは125件、総数として224件の回答をいただきました。

本稿では、アンケート結果の一部を紹介します。

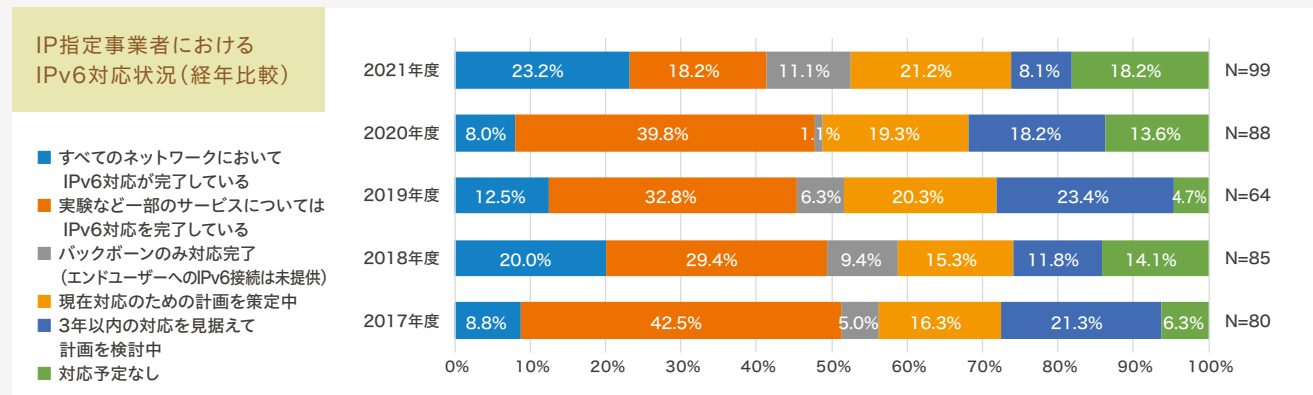
■ IP指定事業者のIPv6対応状況

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、アンケートの回答結果と実際の割り振り状況との対比をしてみました。

IPv6アドレスの割り振り状況について、アンケート実施時の全IP指定事業者実数と比較すると、アンケート回答者の方がIPv6アドレスの割り振りを受けていない比率が若干高い結果となっています。



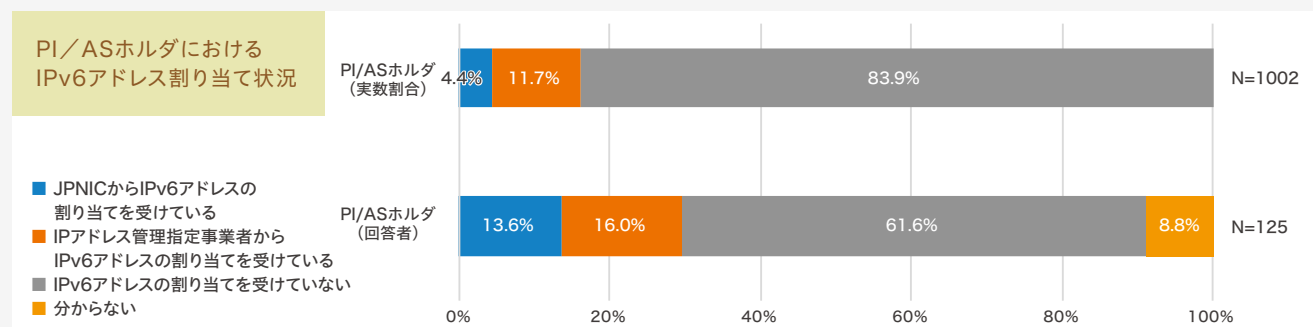
IP指定事業者におけるIPv6対応状況については、「IPv6対応」を済ませている割合は、昨年、一昨年よりも若干ではありますが増加している状況でした。一方で、「対応予定なし」とする回答も増加していました。対応していない理由としては、「IPv4アドレス在庫がある」「コストがかかる」「ユーザーニーズがない」という従来から聞かれる内容であり、特段新たな理由は示されませんでした。



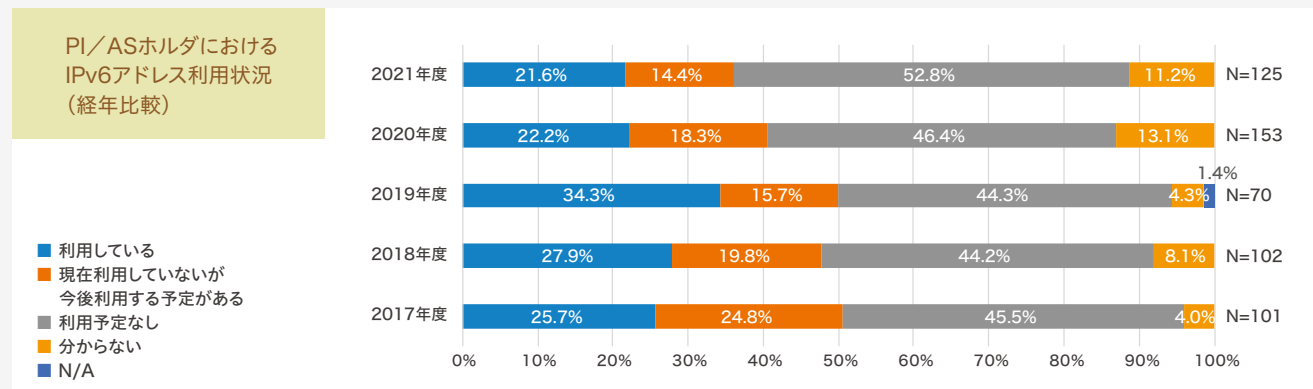
PI/ASホルダのIPv6対応状況

PI/ASホルダに関しては、IPv6アドレスの割り当てを受けている状況について確認しています。アンケート回答者のうち、JPNICから直接割り当てを受けているケースと、IP指定事業者から割り当てを受けているケースを合わせると、およそ3割弱の組織がIPv6アドレスの割り当てを受けています。

IPv4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のうち、IPv6の特殊用途用PIアドレスの割り当てを受けている、あるいはIP指定事業者からIPv6アドレスの割り当てを受けてWHOISデータベースに割り当て情報が登録されている組織を確認すると、全体の15%程度に留まることが分かりました。



また、PI/ASホルダにおけるIPv6利用状況を経年で比較したところ、利用している割合が例年よりも低い結果となってしまいました。



誌面では割愛したアンケートの設問およびその結果は、次のJPNICブログをご覧ください。過去のアンケート結果もJPNICブログに掲載していますので、併せてご参照ください。

企業、事業者、学校のIPv6最新状況
～2021年度IPv6対応状況に関するアンケート結果～
<https://blog.nic.ad.jp/2022/7339/>



技術トピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

3

2022. 3.19 ▶ 3.25 オンライン開催 IETF 113



2022年3月下旬にオーストリア・ウィーンの会場とオンラインでの同時開催となった第113回IETFミーティング(IETF 113)について、開催概要や会合でのホットピックを取り上げます。

第113回IETFミーティングで行われたHotRFCやBOF

2022年3月19日(土)から25日(金)にかけて開催された第113回IETFミーティング(IETF 113)は、会場とオンラインでの同時開催となりました。開催地は、オーストリア・ウィーンでした。WGの会合が行われる時間帯は、日本時間の18時から翌日の3時前後でした。参加者は1,300名を超えて、新型コロナウイルスの影響で落ち込んだ参加人数が、2年ほど経ってようやく以前のように戻りつつあります。

■ HotRFC

Hot RFCのRFCは、「Request for Conversation(対話のリクエスト)」の略で、IETFにおける活動紹介などが行われるセッションです。今回は、これまでのようにライトニングトーク形式に戻りました。発表タイトル訳とURLを紹介します。

○ アプリケーションにおける簡単なQoS対応 (Easy Selection of QoS)

ドナルド・エストレイク (Donald Estlake)

詳細:

<https://datatracker.ietf.org/doc/draft-eastlake-dnsop-expressing-qos-requirements/>

DNSのサービス識別子を使って、アプリケーションがQoSに対応する方式の提案。

○ コンピューター仕様のインターネット・ドラフト (Computerate Specifying: Verified Internet-Drafts)

マーク・プチハグエニン (Marc Petit-Huguenin)

詳細:

<https://datatracker.ietf.org/doc/html/draft-petithuguenin-computerate-specifying>

インターネット・ドラフト(I-D)のペトリネットや拡張BNF(Backus-Naur Form)、HTTPの構造を自動的にチェックするライブラリ。

○ IEEE 802.1におけるデータセンター輻輳管理のイニシアティブ (Data Center Congestion Management Initiatives in IEEE 802.1)

ポール・コンドン (Paul Congdon)

データセンターにおける、輻輳管理に関する標準化活動を行うIEEE 802.1 WGの紹介と、サイドミーティングの告知。本WGでは、リモートDMA (RDMA) や、AI/HPC (High Performance Computing) といった技術を使って、低遅延・低損失・高信頼性のEthernetを実現する方式に注目している。

○ 複数者署名DNSSECのためのRFCの調整 (RFC Adjustments for Multi-Signer DNSSEC)

ウリッチ・ヴィサー (Ulrich Wisser)

詳細: <https://github.com/DNSSEC-Provisioning>

サービスプロバイダを移転する際などに利用できる複数者署名DNSSEC、一つのDNSゾーンに対して複数の署名が施されたものにおいて、異なるアルゴリズムを使うためにRFCの修正など。

○ 産業用ネットワークにおけるPLCの仮想化 (Virtualization of PLC in Industrial Networks)

キラン・マヒジャニ (Kiran Makhijani)

詳細: <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-km-iotops-iiot-frwk/>

大規模な工場などで使われる、機械の制御で使われるPLC(プログラマブルロジックコントローラ)の仮想化に関するアーキテクチャの提案。課題定義のインターネット・ドラフトが作成されている。

○ クラウドアプリケーションのための広域ネットワークの自動スケーリング (Wide Area Network Autoscaling for Cloud Applications)

ベルタ・セラカンタ (Berta Serracanta)

詳細: <https://arxiv.org/abs/2109.02967>

Kubernetesのような、クラウド・オーケストレータにおいて扱われるアプリケーションに、必要性に応じて帯域を自動的に割り当てるなどする提案。手法とプロトタイプシステムが、研究論文としてまとめられている。

これらの一覧は「HotRFC Session Abstracts」で閲覧できます。セッションの動画は、YouTube動画「IETF 113:HotRFCs」で閲覧することができます。

HotRFC Session Abstracts

<https://datatracker.ietf.org/meeting/113/materials/agenda-113-hotrfc-sessa-09>

**IETF 113:HotRFCs**

https://www.youtube.com/watch?v=rt-2H_AAucc&list=PLC86T-6ZTP5j9ZuU-yMJWRmGtFcrMKtye

**■ IETF 113で行われたBOF**

IETF 113では、三つのBOFが開かれました。

○ **コンピューター資源の最適化に配慮したネットワーク (Computing-Aware Networking)**

詳細：

<https://datatracker.ietf.org/meeting/113/materials/slides-113-can-chairs-slides-05>

情報：

<https://datatracker.ietf.org/group/can/about/>

ネットワークリソースの最適化だけでなく、メモリやCPU処理といったコンピューター資源の、最適化に配慮するネットワークの議論です。WG設立ではなく、ディスカッションを目的としたBOFです。

○ **QUICを使ったメディア (Media Over QUIC – MOQ)**

詳細：

<https://datatracker.ietf.org/meeting/113/materials/agenda-113-moq-06>

情報：

<https://datatracker.ietf.org/group/moq/about/>

ライブのストリーミングや音声や映像の配信のために、QUICを利用することに関するユースケースの紹介などを通じた、議論のためのBOFです。

○ **ドメイン内とドメイン間の送信元アドレス検証 (Source Address Validation in Intra-domain and Inter-domain Networks)**

情報：<https://datatracker.ietf.org/group/savnet/about/>

RFC5210に記述されている、送信元アドレス検証のアーキテクチャ (source address validation architecture – SAVA) は、BGPで言われるドメイン間やアクセスネットワークなど、さまざまなレベルで適用可能です。より厳格に検証するなどの、要件を想定した仕組みが提案されています。

■ 会場とオンラインの同時開催の様子

IETF 113は、ここ2年の開催形態とも違っていました。現地参加者もオンラインツールであるMeetEchoに表示され、現地とオンラインが、少なくともオンライン参加者にとってはシームレスな形になっていました。そのため、現地での参加方法が動画で解説されていました。

Tips for IETF 113 Participants

<https://www.youtube.com/watch?v=3r0UY4dYz2Y>



今後のいわゆる「ハイブリッド」開催されるイベントは、現地参加者とオンライン参加者が互いにどのように見え、どのように関わるものになるのか、IETF 113にあったように、工夫されていくように思いました。

IoTデバイスマネジメント関連のトピック

ネットワーク接続機能を有したデバイスを活用するIoTでは、大量のデバイス群による、ビッグデータの創出や多様なサービス提供が期待される反面、膨大な数のデバイス展開や、ライフサイクル管理が課題とされます。IETFではsecエリアを中心に、このようなIoTデバイスのネットワークを介した管理に寄与する、標準の策定が並行して進んでいます。

今回は、その中で三つのWGの活動を紹介します。

■ SUIT WG (Software Updates for IoT)

SUIT WGでは、IoTデバイスのソフトウェア更新をスコープに活動しています。具体的にはマニフェストと呼ばれる、ソフトウェアの配布URIや更新時に実行するコマンドを記したフォーマットを規定しており、IoTデバイスはマニフェストのパースを動作させることで、ソフ

トウェアの更新を実行することができます^{※1}。

既に、マニフェストを中心としたソフトウェア更新モデル、ならびにマニフェストに記載する情報のモデリングは、いずれもRFC 9019、RFC 9124として標準文書を発行済みであり、現在はマニフェストのバイナリ記述方法や、高度なソフトウェア更新機能、ソフトウェア更新の結果報告機能が議論されています。

○ **マニフェストのバイナリ記述方法^{※2}**

マニフェストは、改ざんなどの攻撃への対策として、署名を含めることができます。今回のIETF 113では、この署名アルゴリズムとしてHSS-LMS方式の耐量子計算機暗号アルゴリズムを追加し、実装を必須化するべきという提案がなされました。IoT機器は数十年単位で運用されることも多く、長期間安全性を確保するために必要という狙い

で提案がなされましたが、リソース制約が大きいIoT機器に対して実装を強制することは可能なかという指摘があったほか、耐量子計算機暗号アルゴリズムはHSS-LMS以外の方式の提案や標準化が行われており、これらの比較なども踏まえて議論すべきとの指摘がありました。またこれに関連し、暗号化アルゴリズムに関する規定は、バイナリ記述方法の文書から分離すべきという意見も出されました。

○ 高度なソフトウェア更新機能

高度なソフトウェア更新機能として議論されている対象には、暗号化されたファームウェアを用いた更新(Firmware Encryption)^{※3}、ならびにソフトウェア間の依存関係を表現できるマニフェストの拡張(Multiple Trust Domains)^{※4}があります。IETF 113では、暗号化されたファームウェア更新機能について、ARM社のHannes Tschofenig氏がハッカソンを実施し、同氏が提案する更新手法についての報告、ならびにドラフトのアップデートを行いました。後者はマニフェストの拡張として、今回のIETF 113からWGアイテムとして追加されました。こちらは提案者から、実装によるフィードバックが欲しいとのコメントが寄せられています。

■ RATS WG(Remote Attestation procedureS WG)

RATS WGは、リモートアテステーションと呼ばれる、ネットワークを介して遠隔でデバイスの正常性を検証する技術をスコープとしたWGです。

RATS WGが標準化を進めるリモートアテステーションでは、検証対象とされるAttester、Attesterから収集したEvidenceと呼ばれる値群を基に検証・評価を行うVerifier、Verifierの検証結果(Attestation Result)を利用するRelying Partyが規定されており、3者間でやり取りされる情報のフォーマット(EAT: Entity Attestation Token)の規定も行っています。

IETF 113のRATS WGのミーティングでは、WGの活動スコープを改定するRecharterが行われました。これまでの議論に加え、

- ・Evidenceに加え、Attestation Resultの伝送プロトコル
- ・Endorsement、Reference Valueのフォーマット

の2点も、RATS WGで取り扱う対象に拡張されました。前者は、既存の伝送プロトコルの採用を前提としています。後者はVerifierに対し、検証の参考や基準となる情報のフォーマットを、新たにRATS WGで規定することが可能になりました。

このほか、Attestation Resultの取り扱いに関する提案(Attestation Result Framing)も行われました。提案内容は、Attestation Resultをシステムの安全性を示す尺度として意味を持たせる、クロスプラットフォームに対応した絶対的なデバイスの識別子の規定、Relying Partyでの機械学習などの利用を目的としたEvidence情報のResultへの全コピーなどがあったものの、RATS WGの方針として安全性の判断はプロトコル利用者のポリ

シーに依拠する点、既存の各業界で標準となっているデバイス識別子への対応や、プロトコル利用者によって拡張可能な識別子を規定している点、Relying PartyとVerifierの同居構成も現行可能にしている点などから、いずれも新規対応は行わない方向となりました。

■ TEEP WG(Trusted Execution Environment Provisioning)

TEEP WGが対象とするTEEとは、ARM TrustZoneやIntel SGXに代表される、ハードウェアベースの実行環境隔離機構を指します。この機構では、ソフトウェアの実行環境をTEEとREE(Rich Execution Environment)の2種類に分け、TEEはREEからの侵害を受けにくい構成になっています。暗号化や認証など重要な処理をTEE上に実装することで安全性を確保できますが、このTEE領域に対するアプリケーションやデータの配信・管理を行うプロトコルがTEEPです。

TEEPでは、アプリケーションの配信に関わるアーキテクチャを規定したTEEP Architectureと、配信サーバ・デバイス間のメッセージフォーマットを規定するTEEP Protocolの二つが、現在の主な活動アイテムです。

IETF 113では、TEEP Architectureのエリアディレクターのレビューと、その対応が報告されました^{※5}。ディレクターからのコメントには、End Userの権利やTrust Modelに対する懸念が寄せられました。TEEPでは、TEE領域で動くアプリケーションは配信サーバが管理し、デバイスの所有者は介入することはできません。したがって、デバイスの所有者であっても、どのようなアプリケーションが動作するかを把握したり、制御したりすることが困難になると言えます。議論においては、End Userに対する透明性の確保や、アテステーションなどにより対応ができるのではないか、というコメントが寄せられました。

TEEP Protocolは、国立研究開発法人産業技術総合研究所の塚本明さんや私などから、前述したRATSにおけるEATの埋め込み方法や、メッセージの保護に使う暗号化スイートを宣言するフィールドの改善などを提案した^{※6}ほか、TEEPにおけるRATSの使用法についても提案が行われました。

IoTデバイス関連のWGは、同時並行で標準化が進められていますが、それぞれの標準を相互に組み込んで使う前提で議論が進められています。例えば、TEEPでは配信するアプリケーションのメタデータの伝送はSUIT、配信先のデバイスのチェックにはRATSを使います。

紹介した三つのWGは、COVID-19の影響下においても、議論はリモートで活発に続けられています。一方で、これらWGがターゲットとするIoTデバイスを用いた検証やフィードバックは、個人個人の活動にとどまっており、今後対面会議が再開された際には、ハッカソンなどの開催も期待される状況です。

※1 JPNIC News & Views vol.1680 第104回IETF報告 [第2弾] IoT関連報告
～IoT機器の安全なライフサイクル管理～

※2 A Concise Binary Object Representation(CBOR)-based Serialization Format for the Software Updates for Internet of things(SUIT) Manifest

※3 Firmware Encryption with SUIT Manifests

※4 SUIT Manifest Extensions for Multiple Trust Domains

※5 TEEP Architecture draft-ietf-teep-architecture-16

※6 IETF113 TEEP Hackathon

ドメイン名・ガバナンス

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

4

2022. 3.7 ▶ 3.10 第73回ICANN会議



本稿では、2022年2月～2022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73回ICANN(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)会議や、EUにおけるエンドツーエンド暗号化の規制を巡る動向などをご紹介します。

第73回ICANN会議

第73回ICANN会議(以下、ICANN73)は、2022年3月7日(月)から10日(木)までオンラインのみで開催され、146の国・地域より1,578名の参加がありました。本稿では、主にプレナリーセッションと分野別ドメイン名支持組織(Generic Names Supporting Organization, GNSO)に関する動向についてお伝えします。



■ プレナリーセッション

○グローバルな公益の枠組みは役に立つか？

グローバルな公益(Global PublicInterest, GPI)の枠組みは、ICANN理事会の決定を必要とする特定の文脈や問題に焦点を当てるように設計されていますが、この枠組みについて議論されました。GPIの枠組みがICANN理事会の審議の一部となった例が取り上げられ、各部会のパネリストがICANNコミュニティがICANN理事会とのやり取りで、どのようにフレームワークを使用すれば最も効果的かについて議論を展開しました。

<https://73.schedule.icann.org/meetings/N79ABoMmic8ihMi8n>

○DNS Abuseに関する対話の進展

本セッションでは、DNSの不正利用に対する業界の対応について議論され、新機軸として不正に登録されたドメイン名と、悪意を持って登録されたドメイン名の区別について検討されました。

<https://73.schedule.icann.org/meetings/Ak56QBFwurEqC4LuP>

■ 地政学、立法、および規制の策定に関する討論

インターネット、とりわけDNSに関する規制・立法の動きについて、共有ならびに議論されました。政府間組織、各国ならびにEUでの動き、コミュニティは何ができるのか、という部分に分けて発表および議論がなされました。

参加者からの質問の中に、ICANNは米国政府から干渉は受けたくないのか、ICANNを特定の政府の管轄下から外し、ある種の国際条約の下に置くという議論はされているのか、という質問がありました。これに対し、ICANN事務総長Marby氏は、地球上に存在する限りはどこかの国の管轄権に服さなければならない、条約の下に置くことはすなわち国連のシステムということになる、現在のICANNのシステムを維持するために、2016年にIANA監督権限を米国政府から移管した際に、多数の国が支持したことからもわかるように、世界中の国々やIGOの支持を受けて独立性を保つために戦っている、との回答がありました。

■ gTLD関係

ICANN73では、gTLDに関する主要なポリシーに関するセッションは開催されませんでしたが、開催されたセッションのうち、一部の状況を記載します。

○移転ポリシー評価PDP

WGでは、移転先および移転元の承認フォーム(FOA)とAuthInfoに関連する審議が大幅に進展しており、初期報告書への提言を固めつつあります。次に注目すべきは、NACKingとして知られている、移転の取り消しまたは拒否についてとなります。

○国際化ドメイン名に関するEPDP

同WGは、七つの主要トピックのうち最初の、ルートゾーンラベル生成ルールの技術的活用に関する勧告(RZ-LGR)を用いた、gTLDおよび異体字gTLDラベルの一貫した定義に焦点を当てたものとなる、トピックAに関する実質的な審議の第1段階がほぼ終了しています。現在、WGでは、異体字gTLDの「同一事業者」原則に関するチャーター上の質問と、レジストリ運用者が申請または運用するための法的および運用上の枠組みに関する質問について、最初の審議が進められています。

○登録データ精度向上検討チーム

GNSO評議会は、2021年7月22日の会合で、登録データ精度に関するスコーピングチームの設立と指示書を採択し、現在の実施と報告、精度の測定、有効性など、精度に関連する多くの側面を検討するよう命じました。その中で、実施と報告、および正確性の測定のトピックに焦点を当て、ICANN事務局と協力して既存の要求事項の解釈と実施、および報告について理解すること、およびギャップ分析を行い、GNSO評議会に対する勧告の検討および策定に役立てる予定となっています。

■ 第63回ICANN報告会

第73回ICANN会議での議論を紹介する報告会を、2022年4月26日(火)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. ICANN73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

第63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63回ICANN報告会

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/ican-n-report/20220426-ICANN/>



■ 第74回ICANN会議

次回ICANN74は、2022年6月13日(月)～16日(木)の日程で、オランダ・ハーグでの現地開催ありのハイブリッド形式で開催されました。この会議の内容は、次号82号でご紹介いたします。

なお、今回ご紹介した第73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73回ICANN会議報告

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2022/vol1913.html>



EUにおけるエンドツーエンド暗号化の規制を巡る動向

エンドツーエンド(E2E)暗号化(E2EE)とは、端末間の全部の通信経路でコンテンツを暗号化することを意味し、通信経路の途中の仲介者がデータを復号化して内容を読むことが事実上不可能となります。利用者にとっては安心ですが、犯罪などに使われた例もあるため、法執行当局からはこれまでテロや児童虐待などの対策の際に問題となるという主張がなされてきました。そのエンドツーエンド暗号化について、EUにおいて規制すると解釈できる可能性のある内容の規則案が2022年5月に欧州委員会より提案されましたので、内容を追ってみたいと思います。

◆ 規則案提出の背景

オンラインでの児童の性的虐待がパンデミックで増えていることもあり、その脅威に包括的に対応するため、2020年以降欧州委員会は次々と戦略を打ち出してきています。すでに一部のプロバイダー

は、自社のサービス上でオンライン児童性的虐待を検知、報告、削除する技術を自主的に使用しているもののプロバイダー間でばらつきがあり、デジタルサービス法を補完しオンライン児童性的虐待の検出、報告、除去に関する統一的な連合規則が必要である、との立場を欧州委員会は取っています。

こういった背景により、児童虐待防止規則案(以下、「本規則案」)が策定されました。本規則案は、オンライン児童性的虐待の防止と対策に関する明確で調和のとれた法的枠組みの確立をめざすものであり、本提案は、プロバイダーが、憲章に規定された基本的権利およびEU法の一般原則と矛盾しない形で、リスクを評価・軽減し、必要に応じて、サービス上の虐待を検知・報告・除去する責任について、法的確実性を提供しようとするものである、としています。

◆ 規則案の内容

本規則案は「欧州議会および欧州理事会規則」、つまりいわゆるEU規則で、各加盟国における立法を必要としません。本規則案は主に次の要素から構成されています。

- ・プロバイダーに対して、既知および新規の児童性的虐待資料の検出、報告、削除、ブロック、および児童への勧誘に関する義務を、オンライン交換に使用される技術に関係なく課す
- ・規則の実施を可能にする機関として、「児童性的虐待に関するEUセンター」(以下、「EUセンター」)を設立

本規則案では、性的虐待の被害者である児童とその基本的権利を保護し、それによって一般社会の利益となる重要な目的を達成するための措置と、他の利用者やプロバイダーの基本的権利との間に公正なバランスを確立するために、強固な条件と保護措置に従った、的確な措置を定めているとしています。プロバイダーがその責任を果たせるようにするため、EUセンターを設立し、この規則の実施を促進・支援するとしています。具体的には、この規則に基づくプロバイダーのオンライン児童性的虐待の検出、報告、児童性的虐待素材の除去の支援に役立てようとするものです。EUセンターは特に、プロバイダーが検出義務を果たすために利用することが求められる、オンライン児童性的虐待の指標に関するデータベースを作成し、維持・運営する予定です。EUセンターは、欧州刑事警察機構(Europol)との緊密な協力が必要、と書かれており、Europolの代表者はEUセンターの運営委員会(Management Board)のメンバーになり、EUセンターの代表者はEuropolの運営委員会メンバーとなることになっています。

◆ エンドツーエンド暗号化との関係

規則案中の説明では、エンドツーエンド暗号化技術を含む技術に対しては中立、ということのようです。規則案によれば、各プロバイダーが対象となるコンテンツを検出する際にどのような方法を使うかは、プロバイダーに任せられることとなります。検出後、児童性的虐待の可能性を示す情報をEUセンターに報告することになります。

対象となるサービスがエンドツーエンド暗号化技術を使っている場合は、プロバイダーがバックドア、クライアントサイドスキャン、安全な孤立領域(secure enclave)などの方法を使って利用者の手元で復号化後のコンテンツを取り出す必要が出てくることは確実です。特にパーソナルコンピューター、スマートフォン、およびタブレットのオペレーティングシステムは寡占化が進んでいるため、数社が同意して対応すれば多くの場合クライアントサイドスキャンにより内容を取り出せる、ということになる可能性が高そうです。

なお、クライアントサイドスキャンとは、利用者側でメッセージのコンテンツ(テキスト、画像、動画、ファイル)をスキャンし、意図した受信者にメッセージが送信される前に、不愉快なコンテンツのデータベースとの一致を確認するシステムです。

Internet Society(ISOC)によるクライアントサイドスキャンの問題点は次の通りです。

- ・犯罪者に利用されやすい脆弱性ができてしまう
- ・技術的・プロセス的な新たな課題を生み出す
- ・別の用途(政敵などの通信遮断など)に使われる可能性がある
- ・犯罪者が別のサービスに移る可能性が発生する

2021年にApple社が児童性的虐待素材(Child Sexual Abuse Materials, CSAM)のクライアントサイドスキャンを行うと発表した際は、反対が多いため凍結されたことと報道されましたが、2019年よりApple社のクラウドメールサービスではクライアントサイドスキャンが行われていると報道されており、本稿執筆時点では、米国、英国、カナダ、豪州、ニュージーランドでは標準搭載チャットアプリ、検索アプリなどでクライアントサイドスキャンが行われていると読める記載があります。

なお、規則案は本稿執筆時点では欧州議会とEU理事会は通過しておらず、まだ法律にはなっていませんが、EUセンターはすでに構築に向けて準備が進められているという報道もあります。

この規則案については、「児童の性的虐待は加盟国および世界の他の国々によって対処されなければならない重大な犯罪であるが、欧州委員会がこの規則案で採用したアプローチが、通信のセキュリティとユーザーのプライバシーに壊滅的な影響を与えることを懸念する」として2022年5月22日にISOCをはじめとする団体および個人が共同で声明を出しています。

◆ 今後の動きについて

この後想定されるプロセスは、通常立法手続きであれば、欧州議会での審議およびEU理事会での決定ということになります。上記の反対声明などがどの程度取り入れられるのか、ロビイングがなされているのか、今後法律が成立または却下ということになるのかはまったくわかりませんが、注目すべきものと思われます。また、「エンドツーエンド暗号化及び公共の安全に関する国際声明」に署名した日本を含む他の国々で、今後どのような法案が提出されるのかについても注視すべきと思われます。

このEUにおけるエンドツーエンド暗号化規制を巡る動向については、JPNICブログで詳しくご紹介していますので、次の記事も併せてご覧ください。

エンドツーエンド暗号化規制のその後

<https://blog.nic.ad.jp/2022/7632/>



エンドツーエンド暗号化と法規制

<https://blog.nic.ad.jp/2020/5545/>





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

7
月



IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム 第15回会合 (オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220307/>



16
水



シンポジウム「国際標準化と情報通信アーキテクチャ ~2021年度に開催した勉強会と活動の魅力~」(オンライン)

インターネットにおける各種アーキテクチャは、国際的な標準化の議論を受けて定まり、もしくは変化してきました。JPNICではこの国際的な標準化の動向に着目した報告会や勉強会を開催しております。本シンポジウムでは、2021年度に開催したこれらを振り返り、国際的な標準化動向をエッセンスをお届けする他、国際的な動向を考慮に入れた国内事業環境のあり方について議論しました。

第70回臨時総会 (富士ソフトアキバプラザ+オンライン)

2022年度事業計画と2022年度収支予算の2議案を承認いただきました。またそれに先立ち、再設定した「JPNICの理念」についての報告を行いました。総会後は講演会として、JPNICTークラウンジ第6回を、IIJの鈴木幸一氏をお迎えしてお送りしました。

関連記事

P.2 特集1

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20220318/>



18
金



第147回理事会 (オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/board/20220318/>



25
金



IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム 第16回会合 (オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220325/>



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

18
月



IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム第17回会合 (オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220418/>



26
火



第63回ICANN報告会 (オンライン)

オンラインで開催された第63回ICANN報告会では、会議概要からccNSO、GAC、ICANN理事から、レジストリ・レジストラ部会、次期新gTLD申請手続きポリシー検討状況が報告されました。

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20220426-ICANN/>



2022年
3月

2022年
4月

2022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
								9 月	オンライン	IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム第18回会合 (オンライン)		https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220509/																		
								10 火	17 火	JPNIC技術セミナー (オンライン)		https://www.nic.ad.jp/ja/tech/seminar/																		
								18 水	オンライン	第148回理事会 (オンライン)		https://www.nic.ad.jp/ja/materials/board/20220518/																		
								20 金	オンライン	JPNICトークラウンジ第7回 (オンライン)		https://youtube.com/playlist?list=PLukf915kQpfz-kD1TXMjFt0C6KB7eNpSZ																		
								24 火	オンライン	IETF 113報告会 (オンライン)																				
								30 月	オンライン	IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム第19回会合 (オンライン)		https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220530/																		

2022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
												13 月	第71回通常総会 (ホテルメトロポリタンエドモント+オンライン)		関連記事	P.2 特集1	https://www.nic.ad.jp/ja/materials/general-meeting/20220613/												
												13 月	東京 オンライン	第149回理事会 (ホテルメトロポリタンエドモント+オンライン)		https://www.nic.ad.jp/ja/materials/board/20220613/													
												20 月	オンライン	IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム第20回会合 (オンライン)		https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220620/													
												23 木	24 金	Internet Week ショーケース 徳島・オンライン (四国大学交流プラザ+オンライン)			https://www.nic.ad.jp/sc-tokushima/												

協賛・後援したイベント	2022年3月9日(水)~3月25日(金)	Security Days Spring 2022
	2022年6月15日(水)~7月1日(金)	Interop Tokyo 2022
	2022年7月13日(水)~7月15日(金)	JANOG50

これからの

JPNIC 活動予定

2022年11月 Internet Week 2022 など

特別集 JPNIC強化委員会分 開催スケジュール JPNIC QUT JPNICイベント インターネット分 開催スケジュール JPNIC活動セミナー インターネット分 開催スケジュール 協賛イベント From JPNIC 開催スケジュール

暗号技術から見る量子計算機のいま



はじめに

「量子計算機」という言葉をさまざまなメディアで見かけるようになって既に久しい。「量子計算機ができれば、今の暗号化通信技術は使えない」「量子計算機ができればAIが進化する」などさまざまな情報が飛び交う中、そもそも量子計算機の現状がどうなっているか、また、量子計算機が出て

くることで何がどう変化するのか、本号と次号の前後編に分けて執筆したい。なお、本稿では、量子計算機については数式を出さずに現状のみを説明する。詳細を知りたい方は、各所で引用している文献・記事を参照されたい。

2

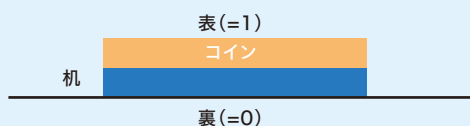
量子計算機とは

おそらく大多数の人が持つ疑問が、節題のものだろう。その答えとしては「量子力学を応用したコンピュータ」がよく書籍では表現として用いられている。今一つ意味がわかるようでわからないこの表現がよく用いられる背景には、量子計算機は従来の計算機技術よりも物理学に依っていることが挙げられる。まず我々が普段利用しているパソコンやスマートフォンは「古典」計算機と呼ばれており、各データは電圧が「高い」あるいは「低い」という一つの物理的な状態に基づいて、1ビットずつ表現される。これに対して量子計算機では、量子の状態に基づいて、量子ビットと呼ばれる情報で表現される。まず量子の世界では、量子がどの方向を向いているかで状態を表現する。これは古典計算機で言うところの「高い」状態と「低い」状態以外にも、さまざまな状態が表現できることを意味する。

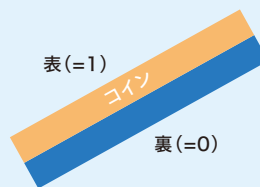
古典計算機のビットと量子計算機の量子ビットの違いと

して、個人的にもっともわかりやすい例えだと思えるのは、CRYPTO 2017の招待講演^{※1}でカリフォルニア大学サンディエゴ校のJohn Martinis先生が話していたコインで考えた場合である。古典計算機におけるビットは「机の上に置いたコイン」であり、表か裏という状態しか持たない。これに対して量子計算機における量子ビットは「空中に浮かんでいるコイン」であり、さまざまな傾斜を持たせることであらゆる状態を持たせることが可能となる。図1がそのイメージである。図1-(b)の例ではコインがどちらを向いているかにより、表・裏の表現以上の状態を表すことができる。図における各コインがそれぞれの計算機におけるビットに対応するとして、ビット数が増えることで計算機が表現できる情報が指数関数的に増加する。これが量子計算機は高い計算能力を持つと考えられている直観である。なお、古典計算機でできる計算は、量子計算機でも実現できることは想像に難くない。詳細な原理につ

図1 古典計算機と量子計算機のビットをコインに例えた場合



(a) 古典計算機のビットの場合



(b) 量子計算機のビットの場合

いては日本語でも多くの書籍が出版されているので、それらにお任せしたい。

ところで、量子計算機は前述した通り物理学に強く依存している。実際に研究者も物理学の研究者と情報学の研究者がおり、著者の認識では、物理学の研究者が量子の特性に基づいて計算機そのものを開発し、情報学の研究者が

実際に計算機の内部で走る計算論理を研究しているように見受けられる。つまり、量子計算機の発展には情報学の研究だけではなく、物理学の研究も欠かせない。コインの例を解説していたJohn Martinis先生も物理学が専門である。この量子計算機が物理学と情報学の双方の上で成り立っている観点は、情報技術そのものが他の学問と融合する学際領域になっている証拠と考えている。

※1 John Martinis, "Prospects for a Quantum Factoring Machine," Invited talk, CRYPTO 2017.

3

ショアのアルゴリズム

冒頭でも記載した「量子計算機ができれば今の暗号化技術は使えない」ということも、メディアなどではよく取り上げられる話である。著者が考えるに、おそらくこれは量子計算機が注目されているもっとも重要な理由だろう。では、なぜ「量子計算機ができれば今の暗号化技術は使えない」という認識がされるに至ったのか？

結論から言えば、「ショア(Shor)のアルゴリズムがあるから」である。論文に記載される表現で言うなら、1994年にショアという研究者が、量子計算機があれば素因数分解問題と離散対数問題が多項式時間で求解可能であることを発見した^{※2}。ここで言う多項式時間とは「現実的な時間」と思ってもらいたい。素因数分解問題はRSA暗号が、離散対数問題はDHEなどがそれぞれ安全性の根拠とする問題であり、「これらの問題を多項式時間で解くことができない」という仮定がRSA暗号やDHEの安全性には必要だった。しかし、ショアのアルゴリズムによると、「素因数分解問題や離散対数問題が現実的な時間で解けてしまう」ことに

なるため、そもそも安全性の根拠が成立しない。つまり、量子計算機を用いることで、「公開鍵から秘密鍵を暴かれてしまった」「暗号文から平文を復号できてしまった」などが具体的な現象として発生する。なお、ショアのアルゴリズムは楕円曲線上の離散対数問題へも拡張がされており、ECDSAやECDHEなどの安全性も破綻させることができる。これにより、大規模な量子計算機を作ることによって現在使われている公開鍵暗号方式が破られることになるのである。

ショアのアルゴリズムは、発表された当時、理論的な面からは世の中に大きな影響を与えた。その理由は大きく二つある。一つは公開鍵暗号の安全性が破れること、もう一つは現実の問題に対して量子計算機を導入することによる利点が初めて示されたことである。前者はいま世の中で量子計算機が注目されている理由そのものだが、後者の内容も興味深い。ショアのアルゴリズムが出てくる以前は人工的に用意した問題でしか量子計算機の効果は示されてお

らず、量子計算機を研究する意味が薄かったことが伺える。

その一方、ショアのアルゴリズムが発表された当初、世の中の暗号技術に与えた影響は、実は大きくなかった。当時は実際に動作する量子計算機が存在しなかったこと、また、実際に暗号で扱われる問題を解くには極めて大規模な量子計算機が必要だったためである。率直に言えば、「机上の空論」にとどまっており、世を席卷するには至らなかった。ショアのアルゴリズムが極めて重要なものとして世の中に脚光を浴びるのは、その発表から20年以上経った2010年代半ばの頃である。近年に至り数桁の計算なら実際に行える量子計算機のプラットフォームが登場したことで、ショアのアルゴリズムの持つ価値が本当に重要なものとして認識されるようになった。2016年には米国のNIST(米国国立

標準技術研究所)が量子計算機に対しても安全性を保証できる暗号、すなわち耐量子計算機暗号を選定するプロジェクトを進めている。我が国においても総務省プロジェクト「安全な無線通信サービスのための新世代暗号技術に関する研究開発」を立ち上げるなど、その勢いが伺える。(耐量子計算機暗号については次回に解説したい。)

余談ではあるが、著者はショアのアルゴリズムの存在は「何に役立つかわからないけど後世にとって重要な研究」の代表例と考えている。20年以上経った未来でこれほど存在を意識されているアルゴリズムになるなど、どれだけの人々が想像できていたであろうか。研究開発は、ありとあらゆることに挑戦することが大事なことを、改めて気づかせてくれる結果でもある。

※2 Peter Shor, “Algorithms for quantum computation: Discrete logarithms and factoring,” in Proc. of FOCS 1994, pp. 124-134, 1994.



いまある量子計算機

IBM社は2016年に世界初となるクラウド型量子計算機を公開した。これは5量子ビットの計算が行える計算機だったが、2017年5月に発表されたIBMQ (<https://quantum-computing.ibm.com/>)は16量子ビットの計算が行えた。IBM社は2021年11月には127量子ビットの量子計算機を発表し、2023年には1121量子ビットを持つ量子計算機を開発する予定である※3。

ところで、IBMQは、クラウドとして誰もが利用できる量子計算機として公開されている。IBMQはIBM Quantum Experienceのアカウントを作り、オープンソースの量子計算ソフトウェアキットであるQiskit (<https://qiskit.org/>)を導入することで利用できる。Qiskitのユーザーは世界で30万人を超えている。現在は研究段階にある量子計算機だが、今後技術革新が進むにつれ、古典計算機を上回ることが期待されている。なお、QiskitはPythonでインストールパッケージが提供されて

おり、Pythonユーザーの方は、ぜひインストールしていただきたい。

著者も本稿の執筆を始めてから知ったことであるが、Qiskitのハッカソンも行われているようである。ハッカソンとは与えられたテーマに沿って、限られた開発期間内でプログラミングを行うイベントである。IBM社は2019年に量子計算機に関する合宿型ハッカソンを行っている。詳細は文献※4を参照されたいが、日本ではQiskit Camp Asiaとして2019年11月18日に山梨県で学生および研究者を集めて行っている。また、量子計算機を使ったプログラミングコンテストとしてIBM Quantum Challenge (<https://challenges.quantum-computing.ibm.com>)もある。これらのコンテストでは演習問題を与えられ、その解法となるプログラムを構成することとなる。量子計算機に触れてみたい、雰囲気を感じたいという方は、ぜひこれらの機会も積極的に活用いただきたい。

※3 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, “Quantum computing: progress and prospects,” National Academies Press, 2019.

※4 小林有里, 松尾博士, 沼田折史, “面白い量子技術:9. 量子コンピュータハッカソン -コミュニティによる量子人材育成-,” 情報処理学会誌, 62巻4号, pp.e53-e58, 2021.



さて、実際に触れる量子計算機があるということで、読者の中には「暗号技術は破られるのか」という疑問を持つ方もいるかと思う。CRYPTRECのレポート^{※5}によると、これまでに量子計算機で計算できた例は15の素因数分解のみである。素因数分解問題はRSA暗号の安全性の根拠となる問題であるが、今のRSA暗号で使われている素因数分解問題は600桁以上の数であり、暗号技術を破ったとは言い難い。John Martinis先生のCRYPTO 2017の招待講演によると、現在RSA暗号で使われている2048ビットの素因数分解をするために必要な量子計算機の規模は、北米大陸4分の1程度の大きさとなる計算機を、10年間実行し続けることで可能となる。この実行コストは金額にして100京ドル(約1垓円)であり、消費電力量は1エクサワット(テラワットの100万倍)にな

る。これは例えば、地球全体で消費される電力1日分に相当するという。何とも冗談みたいな数字である。この数字のインパクトがあまりにも強いおかげで、著者自身にとっては忘れられない知識となった。なお、2021年時点の予測^{※6}では「拡張性のある量子計算機の時間軸を予測できるようになるには、時期尚早」と述べられている。結論を言うと、量子計算機の発展は目覚ましいものの、少なくとも暗号の安全性を脅かすにはまだまだ先の未来である。

余談であるが、量子計算機と暗号の関係性については、筑波大学の國廣先生の解説^{※7}が最もわかりやすい。数式をほとんど用いずに量子計算機と暗号の現状を解説しており、興味を持たれた読者はぜひ参照していただきたい。

※5 高安敦, “Shorのアルゴリズム実装動向調査,” <https://www.cryptrec.go.jp/exreport/cryptrec-ex-3005-2020.pdf>.

※6 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, “Quantum computing: progress and prospects,” National Academies Press, 2019.

※7 國廣昇, “量子計算機と暗号:耐量子計算機暗号への移行,” 日本セキュリティ・マネジメント学会誌, 35 巻3 号, pp. 18-24, 2022.

量子計算機に関する著者の知識について本稿には記載した。最後に著者の思いのたけをつづる。現在の暗号技術を破るような量子計算機の登場はまだまだ先であることは述べたが、その一方で量子計算機に対して安全な暗号技術、耐量子計算機暗号の検討はやはり精力的に取り組むべきだろう。いずれどこかでブレイクスルーが起きて、量子計算機の画期的な能力向上が起きることもあり得る話である。前述した通り、耐量子計算機暗号は我が

国においても研究開発が盛んであり、国主導のプロジェクトなども展開されている。米国のNISTが進めている耐量子計算機暗号も最終ラウンドを迎えるなど、世界的な対策が進んでいるが、これらの内容については次回のインターネット10分講座で紹介したい。

(大阪大学 大学院情報科学研究科 矢内直人)

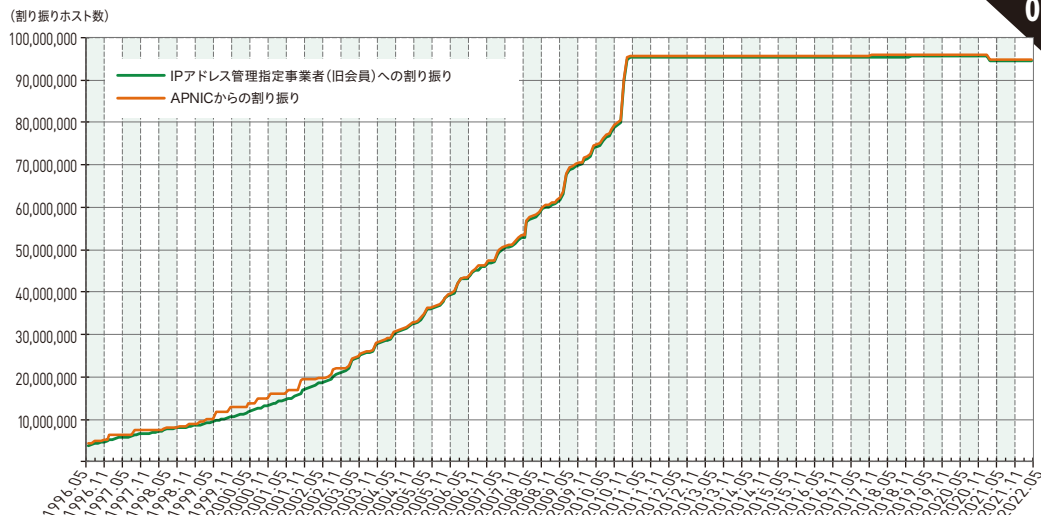
※ 著本の研究は、総務省の「電波資源拡大のための研究開発(JPJ000254)」における委託研究「安全な無線通信サービスのための新世代暗号技術に関する研究開発」の成果として実施されている。

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。

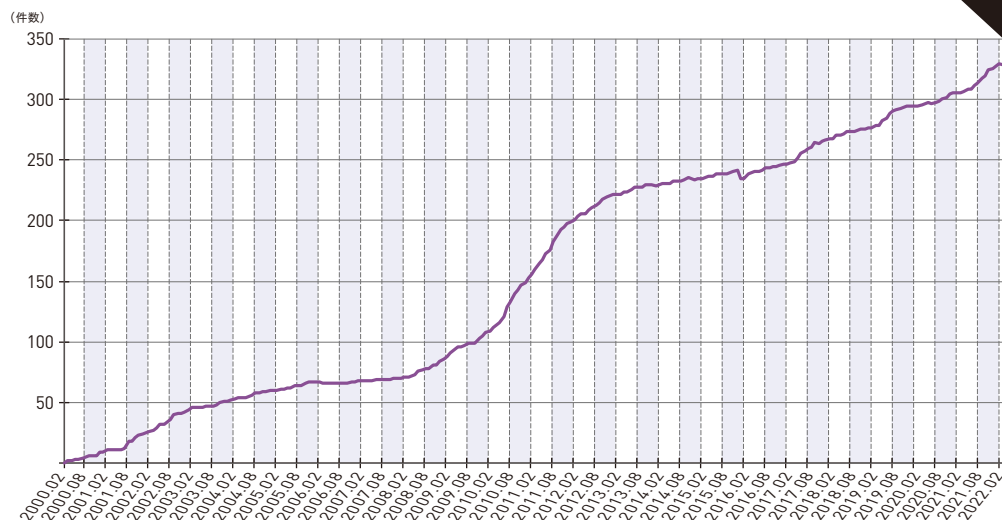


01

IPv6

IPv6アドレス 割り振り件数の推移

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

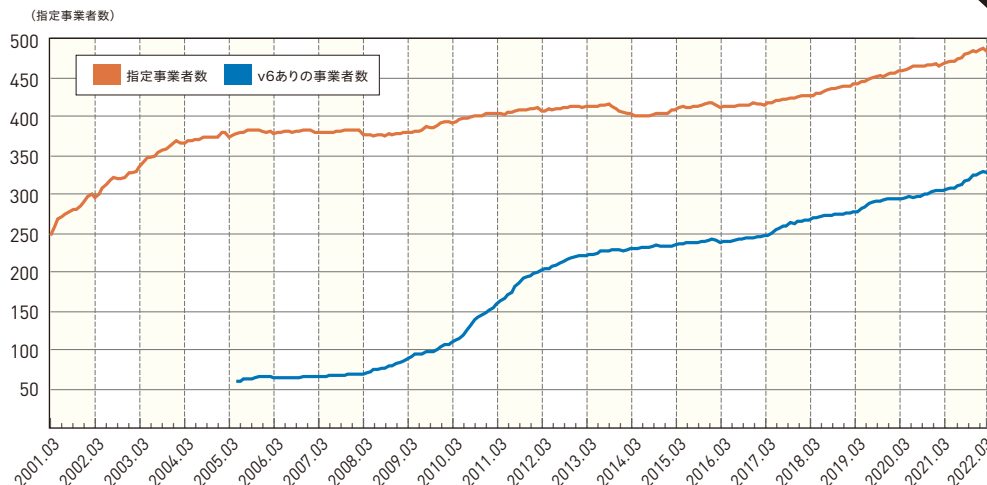


02

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。



03



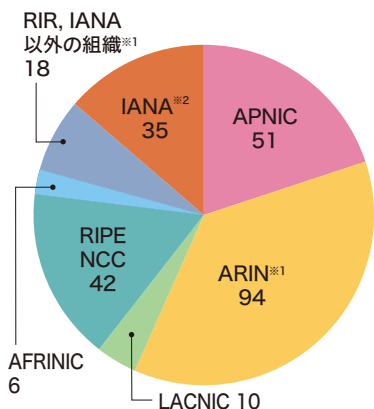
RIR

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。

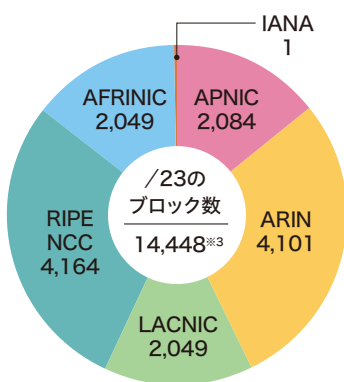
2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

IPv4アドレス(/8単位)



※1 集計に変更があり、前号80号から「RIR, IANA以外の組織」が1ブロック減、「ARIN」が1ブロック増となりました。

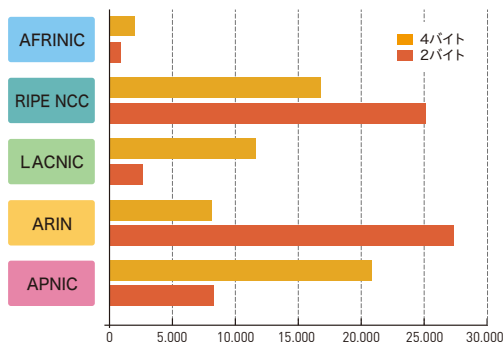
IPv6アドレス(/23単位)



※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

AS番号



※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

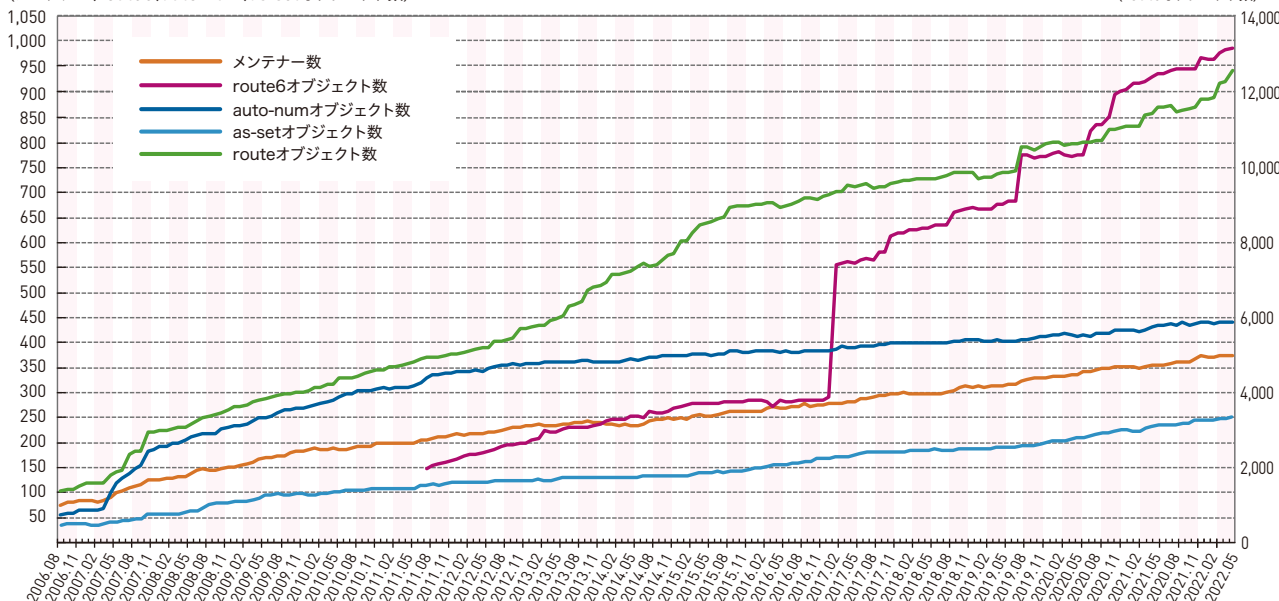
JPIRRに登録されているオブジェクト数の推移

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。

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

(メンテナー、route6、auto-num、as-setオブジェクト数)

(routeオブジェクト数)



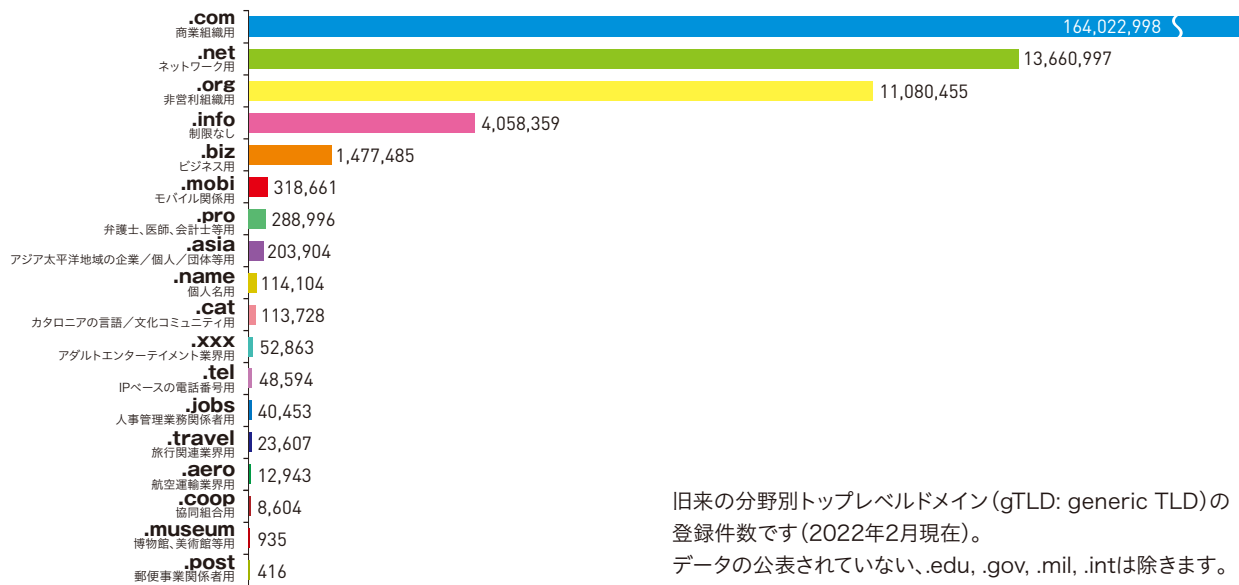
gTLD

主なgTLDの登録数

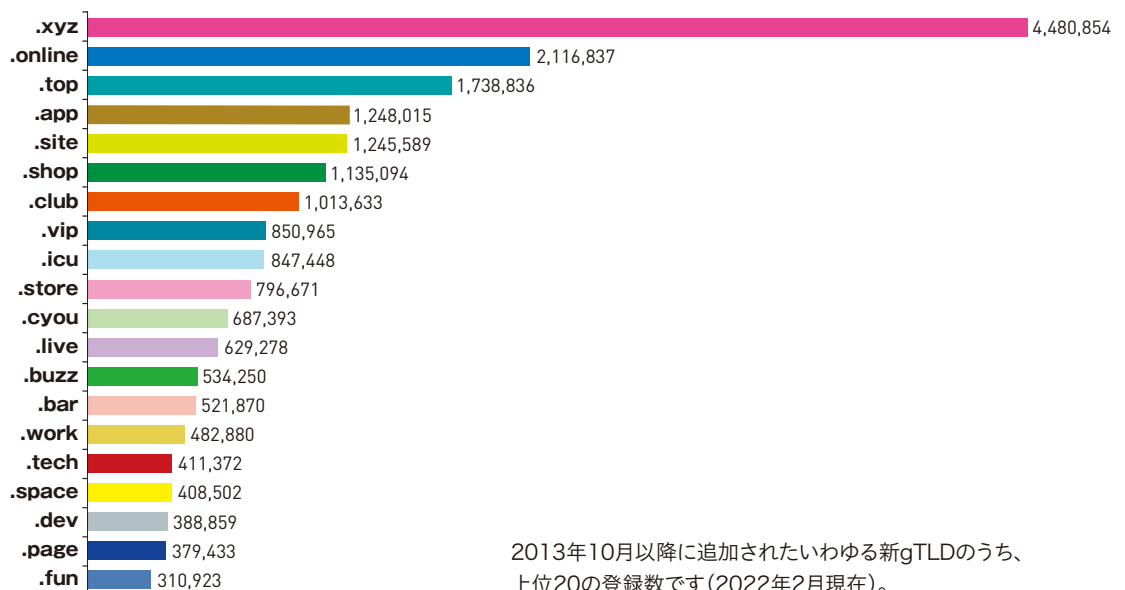
それぞれのデータは、各gTLDレジストリ(またはスポンサー組織)がICANNに提出する月間報告書に基づいています。これら以外のgTLDについては、ICANNのWebサイトで公開されている月間報告書に掲載されていますので、そちらをご覧ください。

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(2022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(2022年2月現在)。



JP DOMAIN NAME

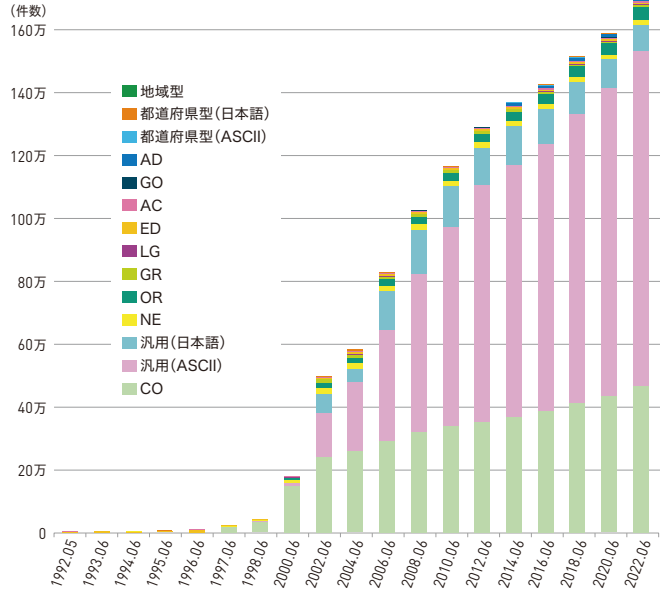
07

JPドメイン名の登録数

JPドメイン名の登録件数は、2001年の汎用JPドメイン名登録開始により大幅な増加を示し、2003年1月1日時点で50万件を超えました。その後も登録数は増え続けており、2008年3月1日時点で100万件を突破、2022年6月現在では約170万件に到達しています。

2022年6月時点の登録総数：1,700,711件

属性型・地域型JPドメイン名			
AD	JPNIC会員等	250	0.02%
AC	大学など高等教育機関	3,800	0.22%
CO	企業等	461,908	27.16%
GO	政府機関等	723	0.04%
OR	その他法人組織	39,436	2.32%
NE	ネットワークサービス	12,729	0.75%
GR	任意団体	5,445	0.32%
ED	小中高校など初等中等教育機関	6,305	0.37%
LG	地方公共団体	1,897	0.11%
地域型	地方公共団体、個人等	2,103	0.13%
汎用JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	1,067,768	62.78%
日本語	組織・個人問わず誰でも	86,641	5.09%
都道府県型JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	10,049	0.59%
日本語	組織・個人問わず誰でも	1,637	0.10%



DISPUTE RESOLUTION

08

JPドメイン名紛争処理件数

JPNICはJPドメイン名紛争処理方針（不正の目的によるドメイン名の登録・使用があった場合に、権利者からの申立に基づいて速やかにそのドメイン名の取消または移転をしようとするもの）の策定と関連する業務を行っています。この方針に基づき実際に申立てられた件数を示します。（2022年6月現在）

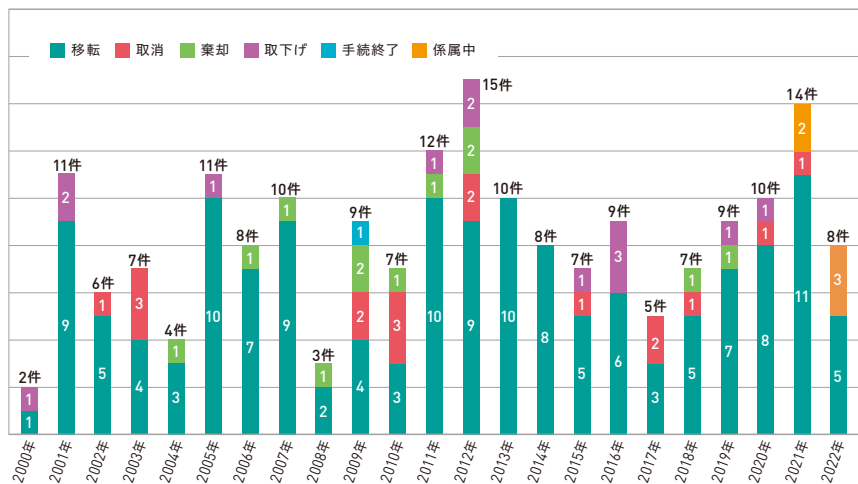
※申立の詳細については

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



2022年7月7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

- 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

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

都内 データセンター

大災害発生

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

高性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ィング 701 フロア TEL03-5537-5853 FAX 03-5537-5893



会員

- | | | |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| ■ 株式会社アイテックジャパン | ■ 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ | ■ 株式会社シーイーシー |
| ■ アイテック阪急阪神株式会社 | ■ 株式会社NTTドコモ | ■ 株式会社シナプス |
| ■ 株式会社IDCフロンティア | ■ 株式会社エネルギア・コミュニケーションズ | ■ GMOインターネット株式会社 |
| ■ 株式会社朝日ネット | ■ 株式会社オージス総研 | ■ JCOM株式会社 |
| ■ 株式会社アット東京 | ■ OTNet株式会社 | ■ スターネット株式会社 |
| ■ アルテリア・ネットワークス株式会社 | ■ 株式会社オービック | ■ ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社 |
| ■ 株式会社イージェーワークス | ■ 大分ケーブルテレコム株式会社 | ■ ソフトバンク株式会社 |
| ■ イッツ・コミュニケーションズ株式会社 | ■ 株式会社大垣ケーブルテレビ | ■ 中部テレコミュニケーション株式会社 |
| ■ インターナップ・ジャパン株式会社 | ■ 株式会社大塚商会 | ■ 株式会社TAM |
| ■ インターネットマルチフィード株式会社 | ■ 株式会社オプテージ | ■ 鉄道情報システム株式会社 |
| ■ 株式会社インテック | ■ 株式会社QTnet | ■ 合同会社DMM.com |
| ■ 株式会社ウインテックコミュニケーションズ | ■ 近鉄ケーブルネットワーク株式会社 | ■ 株式会社ディジティ・ミニミ |
| ■ 株式会社ASJ | ■ 株式会社GEAR | ■ 株式会社デジタルアライアンス |
| ■ 株式会社エアネット | ■ 株式会社倉敷ケーブルテレビ | ■ 株式会社電算 |
| ■ AT&Tジャパン株式会社 | ■ 株式会社クララオンライン | ■ 東京ケーブルネットワーク株式会社 |
| ■ エクイニクス・ジャパン・エンタープライズ株式会社 | ■ 株式会社グローバルネットコア | ■ 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SRA | ■ 株式会社ケーブルテレビ品川 | ■ 東北インテリジェント通信株式会社 |
| ■ SCSK株式会社 | ■ ケーブルテレビ徳島株式会社 | ■ 豊橋ケーブルネットワーク株式会社 |
| ■ 株式会社STNet | ■ 株式会社KDDIウェブコミュニケーションズ | ■ 株式会社ドリーム・トレイン・インターネット |
| ■ NRIネットコム株式会社 | ■ 株式会社コミュニティネットワークセンター | ■ 株式会社ドワンゴ |
| ■ 株式会社エヌアイエスプラス | ■ Coltテクノロジーサービス株式会社 | ■ 株式会社長崎ケーブルメディア |
| ■ エヌ・ティ・ティ・スマートコネクスト株式会社 | ■ さくらインターネット株式会社 | ■ 日本電信電話株式会社 |



会員

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| ■ニフティ株式会社 | ■株式会社フジミック | ■三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社 |
| ■日本インターネットエクスチェンジ株式会社 | ■フリービット株式会社 | ■株式会社メイテツコム |
| ■株式会社日本経済新聞社 | ■株式会社ブロードバンドセキュリティ | ■株式会社メディアウォーズ |
| ■日本情報通信株式会社 | ■株式会社ブロードバンドタワー | ■ヤフー株式会社 |
| ■日本通信株式会社 | ■北陸通信ネットワーク株式会社 | ■山口ケーブルビジョン株式会社 |
| ■日本ネットワークイネイブラー株式会社 | ■北海道総合通信網株式会社 | ■ユニアデックス株式会社 |
| ■株式会社日立システムズ | ■株式会社まほろば工房 | ■株式会社両毛システムズ |
| ■BBIX株式会社 | ■丸紅ネットワークソリューションズ株式会社 | ■株式会社リンク |
| ■株式会社PFU | ■ミクスネットワーク株式会社 | |



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 | ■ サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社 | ■ 日本インターネットアクセス株式会社 |
| ■ 株式会社アシスト | ■ 株式会社サイバーリンクス | ■ ネクストウェブ株式会社 |
| ■ 株式会社イーツ | ■ 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 |
| ■ 伊賀上野ケーブルテレビ株式会社 | ■ 株式会社JWAY | ■ 晴れの国ネット株式会社 |
| ■ イクストライド株式会社 | ■ 株式会社Geolocation Technology | ■ BAN-BANネットワークス株式会社 |
| ■ 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 | ■ 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 |
| ■ 株式会社イプリオ | ■ 株式会社ZTV | ■ 華為技術日本株式会社 |
| ■ インターネットエアールシー株式会社 | ■ 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 |
| ■ FRT株式会社 | ■ 株式会社つくばマルチメディア | ■ プロックスシステムデザイン株式会社 |
| ■ グローバルコモンズ株式会社 | ■ デジタルテクノロジー株式会社 | ■ 株式会社マークアイ |
| ■ 株式会社ケーブルネット鈴鹿 | ■ 株式会社トーカ | ■ 松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社 |
| ■ 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 | ■ 株式会社ミクシィ |
| ■ 株式会社ゲンザイ | ■ 株式会社新潟通信サービス | ■ 三谷商事株式会社 |
| ■ 株式会社コム | ■ 虹ネット株式会社 | |

INAP

- High Performance Connection (Optimal Route Selection System)
- Flexible Data Plan (Up to 100Gbps)
- Reasonable Price
- 24/7 Japanese/English Support

<https://www.inap.co.jp/>
03-5209-2222



Dear Readers,

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

In Special Article 1, we report on the business plan, income, and expenditure budget for FY2022 that was approved by JPNIC members in March 2022, as well as the business report and income and expenditure settlement for FY2021 approved in June 2022. 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.

The Internet Governance Forum (IGF), organized by the United Nations, is a forum for multi-stakeholder policy dialogue on Internet governance issues. The IGF has been held once a year since 2006 in various countries around the world, and IGF2023 is to be held in Japan next year. In Special Feature 2, we report on efforts to stimulate Internet governance-related activities in Japan in preparation for IGF2023.

In “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 the GUI (Graphical User Interface). Before the advent of GUIs, CUIs (Character User Interfaces) were the mainstream. In such systems, commands were typed in a character-based manner and the results were displayed in text as well. Let's take

a look at how GUIs have evolved over the years.

In “Pick Out!”, we introduce featured articles from the JPNIC blog. This time, we feature an article summarizing the actions of various organizations related to Internet infrastructure aimed at addressing issues associated with the sudden Russian invasion of Ukraine in February 2022. For the full text, visit <https://blog.nic.ad.jp/2022/7359/> !!

“Introducing JPNIC Members” focuses on a particular JPNIC member engaged in interesting activities. This time, we visited TAM Co., Ltd., headquartered in Kamiichi Town in Toyama pref. They are one of the oldest companies in the Internet industry, and this year marks their 27th year in business. They have a unique corporate history. They entered the Internet industry as an ISP, then began providing Internet services for CATV, and recently entered the CATV business by taking over the business of a CATV station. They also boast deep expertise not only in software, but also in hardware design and production. Their technologies shine through in professional-grade audio equipment products such as speakers. For us, this was the first face-to-face interview in the two years and three months since the first wave of COVID-19. We were deeply moved to hear their thoughts on the industry and the hometown of Mr. Araki, the CEO of TAM Co., Ltd.

“The Internet Loves You” is a corner in which we introduce a person who is active

in the Internet industry. This time, we introduce Ms. Yuri Takamatsu of Japan Registry Services Co., Ltd. (JPRS). There she is engaged in JP domain name registry operations, and also works in domain name-related services as a board member of the Asia Pacific Top Level Domain Association (APTLD), a federation of ccTLD registries in the Asia Pacific region. She talks about her career, her reasons for going into the Internet industry, her involvement in the Internet after graduating college, and her thoughts on her duties.

In our “10 Minute Internet Course”, we explore the keyword “quantum computers”. Associate Professor Naoto Yanai, of the Graduate School of Information Science and Technology at Osaka University, explains quantum computers in an article entitled “Quantum Computers Today from the Perspective of Cryptography.” There are a lot of rumors flying around, such as “Quantum computers make the current encrypted communication technology useless,” and “Quantum computers will drive the development of AI forward.” What is the current state of quantum computers and what will change with the emergence of quantum computers? The second half will follow in our next issue (No. 82).

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 jpnict-news@nic.ad.jp. Your comments are greatly appreciated!!

編集をおえてのひとこと。

家

の片付けをしていたところ、私が高校生の頃、
修学旅行前に父親が買ってくれた
フィルムカメラが出てきました。

近年はアナログ回帰という流行が見られ、
フィルムカメラの他に、音楽ではレコードや
カセットテープ、文房具では万年筆やガラスペンなども
人気があるそうです。

流行の理由としては、アナログ製品の所有欲や、
製品の見た目、その製品を使う過程を
体験することなどが挙げられています。

私の好きな声優である小原好美さんの
ファースト写真集が発売されたのですが、
フィルムカメラのみで撮影されています。

一方で、この写真集のフォトグラファーの方は、
小原さんがInstagramで見つけて
オファーしたそうです。

見事なアナログとデジタルの融合ですね。

JPNIC Newsletterも、

冊子でも電子書籍でもお読みいただけるので、
アナログとデジタルを融合しています。

これからも読書の皆さまのお好みの形式で、
お楽しみください。

角

電池切れしていたり、
ケースの接着剤が剥がれていたりなどありましたが、
特段の傷もなく使えそうです



次回
予告

Internet Week
2022 開幕 etc.

ご期待ください

JPNIC Newsletter 81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、読者の皆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。多くの皆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/eKsESRYFSHs3GmKv7>



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 jpnich-news@nic.ad.jp 宛にお寄せください。
- ▶ なおJPNICニュースレターのバックナンバーの冊子をご希望の方には、一部900円(消費税・送料込み)にて実費頒布しております。現在までに1号から80号までご用意しております。ただし在庫切れの号に関してはコピー版の送付となりますので、あらかじめご了承ください。
- ▶ ご希望の方は、希望号、部数・送付先・氏名・電話番号をFAXもしくは電子メールにてお送りください。折り返し請求書をお送りいたします。ご入金確認後、ニュースレターを送付いたします。
- 宛先 FAX:03-5297-2312 ■電子メール:jpnich-news@nic.ad.jp

JPNICニュースレター 第81号 2022年7月29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2-12-6 内神田OS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://jpnich-ca.nic.ad.jp/>

私たちは お客様のご要望に最適なソリューションを ワンストップで提供します。

ティエイエムは、お客様に心から満足していただくために、
これからもさまざまなサービスを展開し、お客様をトータルにサポートします。

Telecommunications and Audio equipments Manufactures

ケーブルテレビ 事業

地域を支える 情報通信インフラを 担う

ケーブルテレビ・インターネット事業を運営しています。地域におけるデジタルデバイトをなくし、情報通信を通して地域密着サービスの拡充を目指します。

インターネット サービス

快適で信頼性のある サービスを

日本におけるインターネット黎明期の1996年よりインターネットサービスプロバイダ事業を開始し、常に時代に即したインターネット接続を提供し続けています。

ハードウェア 設計・制作事業 ソフトウェア 開発事業

『思い』を『かたち』に

ソフトウェア開発や、変換器内蔵コネクタの製作、アマチュア無線の電気回路キーヤーの開発製作など、お客様のご要望を『かたち』にします。

音響機器事業

暮らしの中に響く 良質な音

私たちの原点である『ものづくり』にこだわり、2015年より『宗七音響 (SOSHICHI ONKYO)』を始動。音、デザインと細部にまでこだわりました。心地よい音と空間をお届けします。



株式会社 TAM

Telecommunications and Audio equipments Manufactures