

JPNIC

Newsletter
for JPNIC Members

MARCH 2022

No.80

● 特集 1

設立30周年を迎えたJPNICの変化

● 特集 2

祝25周年! Internet Week 2021
～明日のカタチ～ 開催報告と記念企画のご紹介!

● インターネット10分講座

リモート時代の電子署名を巡る技術動向





すべてが繋がっていく デジタル時代の研究環境

— ヒト、モノ、データ、技術が繋がっていく社会をめざして —

私が所属する国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(以下、「農研機構」)は、1893年(明治26年)に設立された農商務省農事試験場を起源とし、農業と食品産業の基礎から応用まで幅広い研究開発を担う我が国最大の農業研究機関です。4年前の2018年からは、農業情報研究センターを発足させ、農業・食品分野における「Society 5.0」(フィジカル空間とサイバー空間を高度に融合させることで経済発展と社会的課題の解決を両立した人間中心の社会)の実現に向けた研究開発を加速させています。

私も上記センターの一員として4年間、AI研究用スーパーコンピュータ「紫峰」をはじめとする、農研機構のさまざまな研究開発用ICT基盤の設計・構築に取り組んできました。「紫峰」の設計について少し説明しますと、一般的にスパコンはCPU、メモリ、実行時間等の資源を各計算処理に効率よく配分するため、スケジューラを利用してバッチ型処理を行います。しかし「紫峰」ではGPU(NVIDIA V100)を8基搭載した計算ノード16台のうち、フロントに10台配置して、利用者はシステムの負荷状況を見ながら比較的空いているノードを自由に選択してloginし、Ubuntu上での操作やWebブラウザ等のGUIを使いながら対話的に利用する方式としています(なお、バックエンドの6台はスケジューラ管理型です)。これは計算資源の利用効率が多少犠牲になっても、パソコンのように容易に使える操作性を提供し、農業系研究者がさまざまな場面で活用できるように、と割り切ったことによります。深層学習等のモデルは試行錯誤を繰り返しながら作成することも多く、計算時間や資源配分を気にせず済む対話形式の操作の方が、開発効率が良いと考えています。

自由度が高いスパコンの維持には、これまでにない新たなセキュリティ対策を施すことも必要となりました。しかし、さまざまな他システムとの繋がりとこれまでになかった利用の広がり生まれ、核磁気共鳴装置(NMR)から出力されるデータをリアルタイムでスパコンと共有して解析することや、他の分析・診断システムからAPIを介してAI判定を行うことができるようになってきました。また、試験圃場のIoT等の計測機器類や、人工気象器等の実験施設と繋げて、実験フィールドから得られた栽培・育種データをAI解析できる基盤の構築も進めています。さらに、ここで得られた情報は、農研機構のすべての研究データを集約する統合データベース(NARO Linked DB)に蓄積されていきます。統合DBを介して幅広い農業・食品分野の研究データが相互に繋がり、情報の新たな価値が見いだされていくこととなります。

このようにシステム、そしてデータを繋げていくにあたっては、最初のようなICT基盤を整えていけばよいかを研究者と一緒に検討します。

このとき「我が儘でいいから、やりたいことを言ってみてください」とお伝えした上で、限られた予算の中で実現可能なことを探り、最適なICT基盤とセキュリティ対策等を考えていきます。また、新たな研究をサポートするには、柔軟な発想で基盤を運用していく必要もあり、スパコン、DB、ネットワーク等さまざまなICT基盤の全体を俯瞰して繋げていくマネジメントだけでなく、安定運用の継続に必要な最終形態をイメージすることが重要になります。これらの検討には研究者だけでなく、新しいことに柔軟に挑戦いただけるさまざまな技術者との人の繋がりが不可欠です。そこにはノウハウを共有することで技術の繋がりがあり、皆で面白いシステムを作っていく楽しさがあります。

思い起こすと、私がインターネットに携わったのは1992年からです。当時はLAN、ルータ、メール、DNS等の設定からUnixベースの各種サーバの設計・構築等まで、誰もが何にでも対応しなければならない時代でした。ネットワークやシステムを構築する上での文献も非常に少なく、試行錯誤を繰り返しながら構築を行いました。助けとなったのはやはりインターネットを介した、技術を持った方々との繋がりと交流でした。特に、JNIC/JPNICからの情報は貴重なものでした。JPNICは日本のインターネット黎明期から今日まで、インターネット技術の普及だけでなくインターネットに携わる方々の繋がりを担う要として活動されてきています。JPNICのWebサイトに蓄積・公開されている情報は、日本のインターネットの発展を記すものであり、歴史的に価値のある情報もさることながら、良質で読みやすくインターネット全般を網羅した情報の宝庫です。インターネットの急激な発展に伴い、さまざまな技術が生まれ専門分野も細分化された現在、そのすべての技術を網羅して習得することは困難な時代になっています。しかし、これに携わる技術者において、全般を俯瞰した上でネットワークや各種システムを繋げていくことの重要性は、今も変わりません。若い技術者の皆様には、ご自身の専門分野だけでなくJPNICが提供するさまざまな情報を活用しながら幅広く技術を身につけていかれることを願っています。

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
基盤技術研究本部
農業情報研究センター データ研究推進室 専門職

江口 尚

HISASHI EGUCHI



江口 尚 (えぐち ひさし)

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 基盤技術研究本部 農業情報研究センター データ研究推進室 専門職。1989年より農林水産研究情報総合センターにおいて、MAFFIN(農林水産省研究ネットワーク)および 各種研究基盤系システムの企画・設計・構築に従事。筑波研究学園都市の大学・研究機関を接続するつばWAN(第2期、2007年)を設計・構築。2018年より農研機構において研究開発用の各種ICT基盤の設計・構築を担当。2016年よりJPNIC評議委員。

プロフィール

CONTENTS

● 巻頭言	02
すべてが繋がっていくデジタル時代の研究環境 ー ヒト、モノ、データ、技術が繋がっていく社会をめざして ー 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 基盤技術研究本部 農業情報研究センター データ研究推進室 専門職 江口 尚	
● 特集 1	02
設立30周年を迎えたJPNICの変化	
● 特集 2	05
祝25周年! Internet Week 2021 ～明日のカタチ～ 開催報告と記念企画のご紹介!	
● JPNIC会員企業紹介	08
幅広い選択肢からお客様にとっての一番を選ぶ ～お客様のお役に立つ存在であり続けるために～ スターネット株式会社 常務取締役 技術本部長 谷本 収 氏 技術本部 ソリューション技術部長 木下 智 氏 技術本部 ソリューション技術部 サポート&サービスグループ 統括シニアマネジャー 奥野 暢久 氏	
● インターネットとはじめ	12
第15回 画像フォーマット	
● PICK OUT! JPNICブログコーナー	13
No.06 JPNICのWHOIS検索へのアクセス方法	
● Internet ♥ You (Internet loves You)	14
ネットワークエンジニア 土屋 太二さん	
	
● 2021年9月～2022年1月のインターネット動向紹介	16
IPアドレストピック 16～19	
技術トピック 20～22	
ドメイン名・ガバナンス 23～25	
● JPNIC活動ダイアリー	26
2021年12月～2022年2月のJPNIC関連イベント一覧 / 協賛・後援したイベント / これからのJPNICの活動予定	
● インターネット10分講座	28
リモート時代の電子署名を巡る技術動向	
● 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 80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/tXwkYUGa5chQWJXh9>



設立30周年を迎えた JPNICの変化

特集

1

2021年12月にJPNICは前身であるJNICの設立から数えて30周年を迎えました。30周年の節目にCOVID-19感染症の影響などもあり、JPNICにも変化が訪れています。過程のところもありますが、JPNICのここ最近の変化についてお伝えします。

「JPNICの理念」を再設定しました

JPNICの歩みは、国内インターネットの規模の拡大に対応するため、ドメイン名やIPアドレスの登録管理、情報提供を行う組織として1991年に任意団体として設立されたところから始まっています。この30年間でインターネットは、研究・教育ネットワーク中心から商用のネットワークに発展し、そして社会的基盤となって経済活動や市民生活を支える存在となり取り巻く状況が大きく変わりました。

一番大きな変化は、インターネットがインフラストラクチャーとして、それなしでの社会経済活動が成り立たなくなった点です。それにより、この30年でネットワークを支える者の責任も大きく増えました。また社会で起こる問題が、時としてインターネットの問題だというような指摘や、単純明快な解決が難しい事象も現れ、インターネットと社会における相互作用およびそれによる課題が数多くみられるようになりました。

そのインターネットを支えることを使命に掲げるJPNICは、こうした時代にどうあるべきなのでしょう？

JPNICは、本来の役割や活動を基本的に保ちつつも、社会環境の変化に応じて自らの革新を行っていくべきだと考えています。そしてそうした姿勢を内外に示し、JPNICについて、より適切にご理解とご協力を得ることも必要だと考えています。

そのため、これまで掲げてきた「活動理念」を「JPNICの理念」として、下の通り、再設定することにいたしました。この理念については、実現していく戦略などとあわせて、JPNIC会員をはじめとする皆さまと、順次共有していく予定です。

これからのよりよい社会をともに作り上げていくために。これからもJPNICの理念と活動へのご理解とご協力、どうぞよろしくお願いいたします。

JPNICの理念

**JPNICは、豊かで安定したインターネット社会の実現を目指し、
公正・公平・中立、責任と信頼、連携と協力、チャレンジ精神の考え方にに基づき、
インターネット基盤の健全な運用を支えるとともに
社会的な諸課題の克服に貢献する活動を行います。**

1991 — 2021

JPNIC 30th Anniversary



30年を振り返る ～インターネット歴史年表のアップデート～

「インターネットの歴史年表」はインターネット資源管理の歴史を中心に、年表としてまとめたものです。設立20年を迎えた際に作成に着手し、2013年にそれを「正式版」として公開しました。JPNICはインターネットがTCP/IPというプロトコルで相互接続するための根幹、いわゆる「共通の資源」ともいうべき、IPアドレスやドメイン名の管理に、1991年12月の設立以来携わっています。資源管理の側面からどうインターネットが広がってきたのかという観点をお伝えしたいという考えから、インターネット全体についての資料もできるだけ収集して蓄積し、その上で日本とグローバルなインターネットの関係、歴史についてもわかりやすくまとめていこうと試みました。

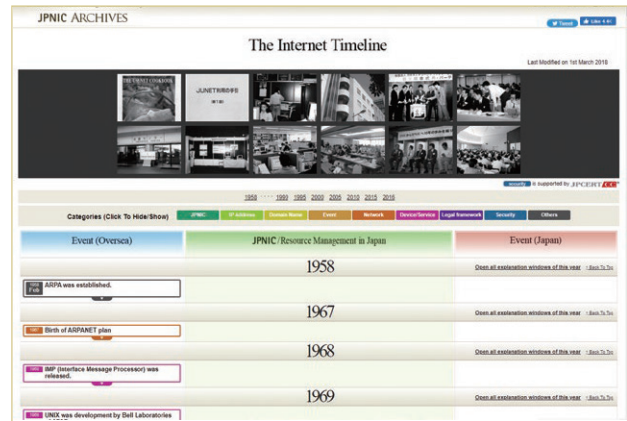
とは言いつつ、正式版リリース後、なかなかその後のアップデート作業がタイムリーにできておりませんでした。30周年を迎えることを契機に、アップデートできていなかった分を加えて2020年までの出来事をご覧いただけるようにいたしました。

カテゴリーが分かれており、クリックすることで表示と非表示を選択できます。JPNICの30年について振り返ることができるだけでなく、「IPアドレス」「ドメイン名」「イベント」「ネットワーク」「デバイス・サービス」「法制度」「セキュリティ」といったカテゴリー別に、皆さまのご興味に合わせてご覧いただけます。

また、日本のインターネットの歩みを海外の方にも知っていただけるよう、英語版も公開しています。



2017～2020年の出来事を追加掲載しました



年表は英語版もご利用いただけます

インターネット歴史年表 URL

日本語版
<https://www.nic.ad.jp/timeline/>

英語版
<https://www.nic.ad.jp/timeline/en/>



JPNICオフィスの移転

2022年1月にJPNICはCOVID-19感染症の流行を機に在宅勤務制度が整備されたことを契機に、オフィスを移転いたしました。JPNICの歴史は東京大学の大型計算機センターから始まっていますが、株式会社日本レジストリサービスの設立や東日本大震災など、何かの節目があった際に移転を経験し、今回5回目の引っ越しとなります。

「コミュニティの人が気軽に集まれる場所を作りたい」、そんな思いでオフィスを構えています。今回はオフィスの面積は以前の約半分に縮小しましたが、その思いは変わっておらず、また人が集まれるようになれば、気軽に会合や、またインターネットへの配信なども手軽にできるようにしつらえました。機会があれば(機会を作って)、ぜひ、お越しいただければ幸いです。

新オフィス
住所

〒101-0047
東京都千代田区内神田2丁目12-6
内神田OSビル 4F



受付の様子



オフィス内の様子

新オフィスがある内神田OSビル



祝

25
周年!

Internet Week 2021 明日のカタチ

～ ASHITA NO KATACHI ～

開催報告と記念企画のご紹介!

2021年11月16日(火)から26日(金)まで、「Internet Week 2021」を開催しました。土日祝日を除く計8日間、IW2020よりも1日長い会期となりました。

Special Article

特集 2

▶ 完全オンライン開催と心に決めて

コロナ禍の下で2度目となる今回のInternet Week(以降、IW)は、完全オンライン開催でした(IW2020は、基本はオンライン開催ながらも4日間はパブリックビューイング向けに会場を設けましたので、完全オンライン開催は今回が初めてです)。

完全オンラインでの開催は、2021年3月に実施した事前アンケートなどを参考に決めました。結果論ではあるのですが、2021年11月時点の状況を考えれば、オンサイト開催できたかもしれません。前は、

会期中でパブリックビューイング会場をクローズせざるを得なかったことも含め、未来を予測することは難しいと実感したこの2年間はありました。

その点は悔やまれるものの、最初から「完全オンライン開催」と決め、それに注力したからこそできたこともありました。Internet Weekの25回目の開催を記念し、三つの企画です。

▶ Internet Week 25周年とその記念企画のご紹介

1997年に始まったIWは、今回が25回目の開催でした。これを記念し、三つの特別企画をご用意しました。



記念企画 1

Internet Week 25周年記念パーティ

IWの最終日である11月26日には、IWの25周年を祝う会を開催しました。IW2020では懇親会を実施しませんでしたので、オンラインでのパーティは初の試みでした。パーティ会場もバーチャルです。出席者の皆さまには、オンライン交流ツールに接続していただきました。パーティには欠かせないお食事とお飲み物は、出席者に事前にクール宅配便でお送りしました。

会は、JPNIC理事長の後藤滋樹による開会の挨拶で始まりしました。2021年は前身であるJNICの設立から数えて30年で、IWと同様に節目の年を迎えるJPNICの話も交えながら、これまでご支援いただいた皆さま、当日ご出席いただいた皆さまへの感謝の言葉が述べられました。その後は、実行委員長の高田寛による乾杯の後、開催をご支援いただいた協賛企業の皆さま、企画運営にご協力いただいたプログラム委員の皆さまから一言いただいたり、配信チームから今回の配信について報告をしたり、またその合間にはバーチャル会場の機能を利用して、PCのマイクとカメラで他の参加者との歓談を楽しんだりする時間もありました。APNIC事務局長のPaul Wilson氏からも、IW25周年とJPNIC設立30周年に関するお祝いのメッセージ動画をいただきました。また、APNIC職員2名がオーストラリアから出席して、他の参加者との交流を楽しむなど、オンライン開催ならではの様子も見られました。

オンライン開催のパーティは盛り上がりがないのでは、と少し心配していたのですが、会は予定の時間を少し過ぎてのお開きとなりました。準備していた側としては、うれしい誤算でした。一方で、多くの方がバーチャル会場に接続していた時間帯は重くなり、快適にお過ごしいただけなかったり、そもそも接続できなかったりした方もいたようでした。その点は楽しみにしていただいていたにも関わらず、申し訳ありませんでした。



Internet Week Basic オンデマンド

Internet Week Basic オンデマンド
<https://internetweek.jp/bo/>



「インターネット技術の基礎をいつでも、どこでも、だれでも」をコンセプトに、IWの参加登録者に限らず無料で見られるインターネットの基礎を扱った動画を、YouTube上に公開しました。次の通り、IPv6やRPKI入門、AS運用など現在までに8本の動画を掲載しています。



インターネットの番号資源管理教室 ~ IPアドレス・AS番号の管理について ~

対象者

- ▶ インターネットに携わるすべての方
- ▶ IT系新入社員
- ▶ IT系部門への移動者

<https://youtu.be/LA1h6ZF9ZnQ>



Wi-Fi基礎

対象者

- ▶ Wi-Fiに興味がおありの方
- ▶ リモートワーク環境や社内ネットワークにおいてWi-Fiの知見をお求めの方
- ▶ NOC (Network Operation Center) 業に携わる・興味がおありの方

<https://youtu.be/xPWfQwDhrS0>



AS運用ことはじめ

対象者

- ▶ AS運用者

Part1
<https://youtu.be/l4wxfelz8gc>



Part2
<https://youtu.be/~u7524Tf314>



ネットワーク基礎入門 TCP/IP編

対象者

- ▶ ネットワーク業界に入って日の浅い方
- ▶ ネットワーク業界以外の方
- ▶ ネットワークについて広範的に知る機会が欲しいと思っている方

Part1
<https://youtu.be/RoPJG06y5ZE>



Part2
<https://youtu.be/bkXRzEMfIsY>



RPKI入門

対象者

- ▶ RIRやNIRから直接アドレスの割当を受けている方
- ▶ ASの運用をされている方
- ▶ インターネットルーティングに興味のある方

<https://youtu.be/kUZzb0d2AW4>



IPv6時代のIPアドレスおよび IPアドレス周辺の技術基礎

対象者

- ▶ IT系新入社員
- ▶ IT系部門への異動者
- ▶ IPv6をIPv4の延長として捉えている方
- ▶ IPアドレスは何ビット? と聞かれて32ビットと答えたくなる方
- ▶ 普段IPv6には触れているが、自らのIPv6関連の基礎知識を再確認したい方

https://youtu.be/AnlxhdhNv_x8



この企画は、2021年春先の実行委員会で生まれました。今回は完全オンラインと決めたときに、会場を借りる期間に縛られる必要がないので、会期ももっと自由に考えていいのでは、というアイデアがきっかけです。「最新動向」はタイミングが大切なことも多く、時が経てば「最新」ではなくなってしまうこともあります。一方で基礎的な内容に関しては、ある程度普遍的な事柄も多く、IWの開催時期に限らず、いつ見ていただいても実は役に立つものも多いです。また、「初心者にとってIWは難しい」というお声は毎年一定数寄せられますので、参加前の準備としてお役立ていただけるような内容にしました。裾野を広げるため、まだIWに参加したことがない方にもこのイベントを知っていただけるように、というねらいもありました。

11月に開催する「Internet Week」は、会期が終われば終了です。一方でこのInternet Week Basic オンデマンドは、先に「いつでも」と書きましたように、内容が古くなった等の事情がない限りはずっと公開予定です。また、まずは「IW2021」の予習としてもご利用いただけるように、今回のプログラムと関連の深いものを優先して企画・公開してきましたが、今後もコンテンツの追加を予定しています。ご自身の知識の再確認、あるいは部下や後輩におすすめていただけると大変うれしく思います。

Internet Week デジタルアーカイブの作成

JPNICのWebページに開催年別に掲載しているIWの講演資料を、キーワードや講演者名などで検索できるデータベースです。きっかけはIWの講演資料のダウンロード状況を見たことでした。意外にもかなり前の講演資料が、基礎的な内容を中心に多く参照されていることが分かりました。25年間、ご講演者様に作成いただいた講演資料は、IWの財産の一つではありますので、しっかり整理して探せる仕組みをご提供することにしました。

Internet Week 25周年バーチャル会場内で、2013年までのデータが検索できるβ版をご紹介していましたが、完全版は右記の通りとなります。



<https://s-opac.net/Opac/search.htm?s=EcA3QLDxAcDIHCXU73v5num63Wc>

飛び石日程でのプログラム

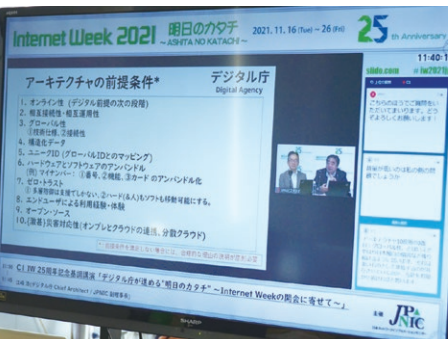
完全オンライン開催ならではの、言いますと、2週間にわたる会期、土日祝を除く正味8日間の会期構成もそうかもしれません。完全に運営側のお話ではあるのですが、リアル会場の設営や片付け、非開催日の対応などを考えると、会期中に休演日がある日程でのオフライン開催は、手間や費用の観点からかなり難しいものがあります。また、会期5日目の11月22日(月)などは、日曜日と祝日に挟まれ、お休みの方などでも参加者が少ないのではないかと心配していたのですが、他の日と変わらず、多くの方にご参加いただきました。



2020年に引き続き、プログラムは2部構成でした。前半の3日間は実習形式のハンズオンプログラム、後半の5日間は講演やパネルディスカッションからなるカンファレンスプログラムでした。

会期前半のハンズオンは、2年ぶりに復活し、受付開始から3時間弱で満席となった「インシデント対応ハンズオン」など、今回は三つのハンズオンを開催しました。

会期後半のカンファレンスは、JPNIC 副理事長でもあるデジタル庁 Chief Architectの江崎浩氏による基調講演で開幕しました。「デジタル庁にインターネット遺伝子を開花させる」という現状の取り組みを紹



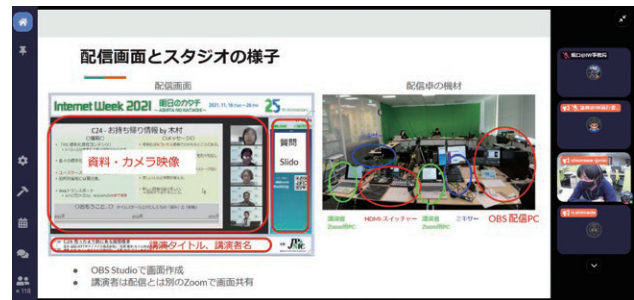
最後に

IW2021の講演資料は、今後JPNICのWebサイトで公開予定です。また、今回ご参加いただいた方向けには、夏までの期間、一部プログラムの期間限定オンデマンド配信も実施しています。ご活用いただければ幸いです。

最後になりましたが、IW 2021にご参加いただいた皆さま、ご講演いただいた皆さま、実行委員/プログラム委員やご協賛企業・後援団体など開催にご協力いただいたすべての皆さまに、この場を借りて感謝申し上げます。

介し、インターネットに関わる皆さまとともに、デジタル庁の「明日のカタチ」を作っていきたいという想いが述べられました。

また、前回の経験を基に、他のイベントなども参考にしながら配信も工夫しました。分かりやすいところと言いますと、配信画面の構成を少し見直しました。前回から参加された方には、お気づきいただいた方もいらっしゃるかもしれません。画面の右に、参加者が入力した質問やコメントが表示されるようにしました。オンライン開催になり、会場でマイクの前に立たなくても匿名でツールに投稿できるようになったにも関わらず、こちらが思ったよりも質問やコメントが少なかったことへの対応でした。



もちろん、司会や講演者の皆さまに質問やコメントを喚起するような工夫もあったかと思えます。また、参加者の皆さんも、この1年で多数のオンライン開催のイベントに参加してきたこともあるのかもしれませんが、「2年連続のオンライン開催でみんな慣れてきたね!」は、会期中にあらゆる場面で関係者の間で聞かれた言葉でした。

会期中は合計で39のプログラムを開催し、のべ89名の講演者にご登壇いただき、のべ3,000名にリアルタイムでご参加いただきました。

2022年もまた秋ごろに、何らかの形でIW2022を開催予定です。「明日のInternet Weekのカタチ」がどのようになるかは、皆さまのお考えなどを参考に、そのときのさまざまな状況も考慮しながら検討してまいります。また、アンケートなども実施予定ですので、そのときはご協力いただけますと幸いです。

(JPNIC インターネット推進部 坂口康子)

Internet Week 2021 概要

【会期】

2021年11月16日(火)~26日(金)
ハンズオン：11月16日(火)~18日(木)
カンファレンス：11月19日(金)~26日(金)

【開催形態】

オンライン

【URL】

<https://www.nic.ad.jp/iw2021/>

【主催】

一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)

【企画】

Internet Week 2021プログラム委員会

【協賛】

株式会社日本レジストリサービス
Asia Pacific Network Information Centre (APNIC)
Internet Society (ISOC)
株式会社SRA
NTTコミュニケーションズ株式会社
KDDI株式会社
日本インターネットエクスチェンジ株式会社

【メディアスポンサー】

株式会社インプレス (INTERNET Watch)
株式会社イード (ScanNetSecurity)

【配信スポンサー】

株式会社KADOKAWA Connected
株式会社ドワンゴ

【後援】

総務省/経済産業省/文部科学省/デジタル庁
ICT教育推進協議会 (ICTEPC)
特定非営利活動法人ITコーディネータ協会 (ITCA)
IPv6普及・高度化推進協議会 (v6pc)
(ISC)²
一般財団法人インターネット協会 (IAJapan)
Internet Society Japan Chapter (ISOC-JP)
仮想化インフラストラクチャオペレーターズグループ (VIOPS)
一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター (JPCERT/CC)
一般社団法人重要生活機器連携セキュリティ協議会 (CCDS)
一般社団法人情報処理安全確保支援士会 (JP-RISSA)
国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT)

一般社団法人セキュリティ対策推進協議会 (SPREAD)
一般社団法人ソフトウェア協会 (SAJ)
一般社団法人電子情報技術産業協会 (JEITA)
一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 (JAIPA)
日本MSP協会 (MSPJ)
日本シーサート協議会 (NCA)
一般社団法人日本スマートフォンセキュリティ協会 (JSSEC)
一般社団法人日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC)
日本セキュリティオペレーション事業者協議会 (ISOG-J)
日本DNSオペレーターズグループ (DNSOPS.JP)
日本ネットワークオペレーターズグループ (JANOG)
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)
フィッシング対策協議会
WIDEプロジェクト (WIDE)

【登録期間】

2021年10月1日(金)~11月26日(金) 13:00

【参加費】

5,000円(税込)

【お問い合わせ】

Internet Week 2021 事務局 (JPNIC内)

E-Mail: iw-info@nic.ad.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。

幅広い選択肢から お客様にとっての一番を選ぶ

～お客様のお役に立つ存在であり続けるために～



スターネット株式会社

住 所：〒541-0041
大阪市中央区北浜4丁目7番28号住友ビル 2号館 3階
設 立：1986年4月23日
資 本 金：4億8,000万円
代 表 者：鈴木 喜晴
従業員数：111名(2022年1月31日時点)
U R L：<https://www.starnet.ad.jp/>

事業内容 <https://www.starnet.ad.jp/company/summary.html>

- 企業向け情報通信ネットワークの設計、構築、運用
- ・オールラウンド・ネットワーク・インテグレーター
- ・ネットワーク
- ・セキュリティ
- ・クラウド
- ・コミュニケーション
- ・サポート



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

今回は、住友電気工業株式会社の呼びかけにより、複数の優良企業が参画する形で1986年4月に設立された、スターネット株式会社を取材しました。

今年で設立から36年目を迎える同社は、通信回線の共同利用を皮切りに日本でも最初期にISP事業を始めたインターネット業界でも古参企業の一つですが、2000年頃からは幅広い分野に強みを持つネットワークインテグレーターへと華麗な転身を遂げ、現在も成長を続けられています。

取材当日は、同社の強みであるお客様への高い提案力の根源でもある、日々の絶え間ない情報収集や新しい技術にチャレンジし続ける気質、そして、常にお客様のことを考える熱いマインドを感じさせていただきました。また、関西で活躍される皆さまらしく、時に笑いを交えながらのとても明るい雰囲気の会話が続き、あっという間に予定時間が終了する取材となりました。

電気通信事業者からオールラウンドなネットワークインテグレーターへ



◎ まずは貴社の成り立ちを教えてください

谷本: 当社は、1985年の電気通信事業法改正による通信の自由化を受け、その翌年の1986年、まだ高価だった高速デジタル回線、と言ってもせいぜい数Mbps程度でしたが、これを共同利用することで通信コストを下げるために、いくつかの会社が集まってスタートした会社です。そのため、初期は回線の共同利用のための会社という側面が大きく、全国に通信拠点を設置して第一種電気通信事業者から回線を借り、第二種電気通信事業者として株主を中心としたお客様に電話およびデータ通信回線などを提供していました。

木下: 当時は今と違って、企業ネットワークを作るための回線が非常に高かったのですが、それを一般企業でも使えるように、共同利用という形ができないかと考えたんです。そこで、住友電気工業株式会社(住友電工)が、住友グループに限らず各社に声をかけて、12社が株主となり設立されました。そういった経緯で設立されたので、当社は住友電工の連結子会社という位置付けですが、設立当時の株主も含め、住友グループ内外に主要なお客様でもある19社の株主がいます。Webサイトなどには載せていませんし、社内でも意外に知らない人がいますが(笑)、社名のスターネットは「Sumiden group Total Advanced Reliable NETWORK」の略に由来しています。

谷本: 「スター」と言うとスター型というネットワークポロジーマンifestしているし、ネットワーク事業者としては良い名前だと思います。このように通信自由化の当初から事業を展開していることもあって、ICT関連企業を中心とする業界団体であるテレコムサービス協会の本部副会長、近畿支部会長を務めています。

◎ 現在はより幅広い事業展開をされていますが、そのきっかけなどは何かあったのでしょうか

谷本: 回線の共同利用で始まった当社ですが、インターネット技術の発展に伴い2000年ぐらいに通信の遠近格差、つまり費用の格差が少なくなってきました。東京-大阪間の電話料金も下がり、回線も随分速くなりました。その結果、デジタル回線を共同で利用するというビジネスモデルが成り立たなくなり、全国で50ヶ所ぐらいあった自前の拠点を全部廃止して、自身でネットワークインフラを持つことを止めたんです。そして、当社ではネットワークインテグレーションと呼んでいますが、第一種電気通信事業者から回線を

調達し、ネットワークと一口で言ってもLAN/WAN絡めて複雑な構成になっていますので、それらを組み合わせお客様に提供するという形に大きく事業の方向性を転換しました。幸い、手放した部分を新しい部分で上手く埋めていくことができ、事業規模としては変わらずにスムーズに事業モデルを切り替えられました。

◎ それでは、現在展開中のサービスについて教えてください

谷本: 当社のサービスは、ネットワーク、セキュリティ、クラウド、コミュニケーション、サポートの5本柱となっています。これらを上手に組み合わせるところが我々の価値で、我々自身は「オールラウンド・ネットワーク・インテグレーター」と呼んでいます。

まずネットワークですが、当社は元々がネットワークの会社ですので、これが一番の基盤です。マルチベンダー・マルチキャリアで、特定の通信会社ではなくいろいろと組み合わせることで冗長性を持たせています。一口にキャリアと言っても、それぞれに細かいサービスの違いもありますので、どれがお客様に一番マッチするか、適切なものをチョイスして提案しています。また、セキュリティについては、インターネット接続、リモートアクセス、そこに繋がるクライアントのどれを取っても、今やネットワークとセキュリティは密接不可分なものですので、ネットワークとともに提供しています。

クラウドについては大きく二つに分かれていて、まずは当社自身がサービス提供しているEDI(Electronic Data Interchange)の仕組みや各種のセキュリティ関連サービスなどです。それに加えて、最近ではAWSをはじめとする外部のクラウド利用が主流になり

つつありますので、そういったシステムを構築するお手伝いをするという仕事も、近年は割合を増やしつつあります。

コミュニケーションとは、ネットワーク上で使っていただく音声や映像系の製品やサービスを指します。以前から、回線を提供するだけではなく、お客様の各拠点へ電話交換機の導入や、拠点間を結ぶテレビ会議システムの構築なども請け負っていました。そういったものの構築にはノウハウが求められます。その手の強みが当社にはあり、その延長線上で最近ではWeb会議システムなども提供しています。近頃は自席に電話なども置かないところが増えてきましたが、電話自体が無くなることはなく、代わりにスマホが普及し、ZoomやTeamsなども当たり前のように利用されてきていますね。

最後はサポートですが、これは今まで説明してきたサービスのすべてに通じるものです。どのサービスも導入して終わりではなく、日々、運用状態を最適に保ち、不具合があれば速やかに対応するという、保守運用のサービスです。取り扱うソリューションによって内容は変わりますが、それぞれに対応したものを提供しています。



本社オフィスに新たに併設された運用監視サブセンター

お客様の中に 深く入り込むとともに、 お客様に育てられ日々成長



◎ これらの中ではやはりネットワーク系のサービスの割合が多く、 またお客様は法人が主体なのでしょうか？

谷本:やはりネットワークが多いですね。あとは、最近ではセキュリティの伸びが凄いです。ただ、先ほどお話したように、ネットワークとセキュリティは一体というところではあります。また、当社の顧客は約400社の法人のお客様です。

当初は自社の通信ネットワークサービスが中心なので、その内容をいかに高めるかがポイントでしたが、2000年頃の事業モデルの転換以降は、世の中で一番良いものを組み合わせ、一番お客様にあったものを提案できるかどうかのポイントになりました。自社の通信ネットワークサービスが無くなったからという事情はありましたが、逆に言えば今は持たない強みを活かせる環境です。特定のサービスを担いでいると、それしか売ることができないですからね。もちろん、なかなかしんどい部分もありますが、常にいろいろな製品やサービスを評価しながら、お客様にとって一番となるものを提案しています。

また、当社自身が提供するサービスには、一般のサービスでは実現できないようなところまで作り込んでいるものもあります。PKI (Public Key Infrastructure) などは細かいニーズにも対応していたりして、普通のベンダーだとそこまでやっていません。こういった、お客様の深いところまで入って行って提案するのが特徴です。

奥野:この400社ほどのお客様に対して、汎用的なサービスを提供してお客様の側でそれに合わせて使ってもらおうというのではなく、お客様のニーズを元にして要望にあったものを作り込むという、サービスの内容をお客様に合わせる形で提供しています。さすがに完全オーダーメイドとまではいきませんが、ここが当社の強みになっています。

◎ 約400社の取引先に、111人の社員でそこまでしていくのは なかなか大変そうですね

木下:正直大変ですね(笑)。自社サービスだけを扱っていた当時と違い、今では組み合わせのパターンは装置ごと、お客様ごとに膨大な数があり、装置もルータ、スイッチ、ファイアウォールと求められるスキルの幅は広がってきています。

また、我々のようにネットワークセキュリティも含めた提案をしていくためには、お客様の中に入って行って、目線を合わせないとはいけません。今は私も技術畑ですが、元々は営業をやっていました。「もう一歩踏み込んで」という意識が社員みんなのマインドに入っていて、よくも悪くもドライではいられなくなってくるんですよ。機器の設定とかだけならドライでもいいんですが、なぜこの設計をしないといけないのかとか、信頼性のためにはこういった考慮が必要だとかいったところまでやっていくと、どうしてもお客様と同じ目線が必要になってくるんです。

だから、一見さんというお客様はほとんどおられなくて、継続的なお付き合いが大半です。「次にネットワークを作る時にもスターネットさんをお願いしたい」とか「セキュリティについてスターネットさんの目線を見て欲しい」とか、昨今はビジネス的な割り切りが世の趨勢では

ありますが、当社ではわりとお客様と密なお付き合いをさせていただいています。

◎ 貴社は新卒採用もされていますが、今時だとそういった深い 人付き合いが苦手な学生もいそうですね

木下:新卒・キャリアとも採用を行っていますが、採用枠に限らず入社当初はなかなかお客様との会話に付いていけない社員も中にはいます。そういう社員を見ると「コミュニケーションに苦労してるんやろか?」と思ったりもしますが、お客様の案件に入り込むとみんな「お、変わってきたな」「こいつ、こんなに話すやつやったかな?」と感じるぐらいに変わってきます。お客様が変えてくれるのでしょうかね、みんなマインドが変わってくるんですよ。

谷本:また、当社では採用後に営業と技術の間の人事交流がわりとあって、これは結構珍しいかもしれません。ローテーションとして、長いスパンで見ると営業から技術に行ったり、技術が営業になったりしています。これも営業が高い技術スキルを持ち、また技術者がお客様目線を忘れないという、当社の社員のマインド作りには貢献していると思います。話していて思い出しましたが、私も昔は両方やっていました(笑)。

営業と技術の垣根を越え、常に新しい システムとサービスの提供に挑戦



◎ コロナ禍に限らず、災害などへの備えは どのようにされていますでしょうか

谷本:BCPにはしっかり取り組んでいて、定期的な訓練もしていますし、監査なども受けています。当社は元々、第二種電気通信事業者だったので、設備面での対策などは昔からですが、感染症対策なども新型インフルエンザが流行した頃に整備し始めて、今回のコロナ禍で一気に進んだ感じです。

木下:設備面の安全性や信頼性の向上にはずっと取り組んできましたので、それを活かして、お客様のネットワークについても気をつけた方がよい点や冗長化の考え方とかそういうものを、設計の中に盛り込んで提案・構築をさせていただいています。

谷本:新型コロナウイルス対策で進んだりリモートワークについては、当社では目標を7割に設定して取り組んでいます。ただ、ペーパーレス化などはともかく、出社については業務の内容にもよるので、どうしても多少のばらつきは出ています。完全にリモートで回るのかと言うと、まだそこまではいっていないですね。

◎ 世の中には日々新しい技術が生まれていますが、 そういった部分への取り組みについて教えてください

谷本:当社の経営理念に「常に最新の情報通信技術の動向を見据え、新しいシステムとサービスの提供に果敢に挑戦します」とあるように、常に新しい技術に挑戦しています。そして、まさに今、コロナ禍により大きく変わろうとしていて、これまではネットワーク事業が中心でしたが、クラウドやセキュリティの比率が大きく増えてきました。最近ではゼロトラスト関連を中心にセキュリティに大きな比重を置いて取り組んでおり、これをさらに加速しようと、昨年、先進ソリューション室という部署を新設しました。ここでは、特にセキュリティ関係を中心

に、先進的な技術を用いた製品などについて、評価検証からお客様への提案レベルまでをやっています。

一方、これまでの延長線上にある新製品や新サービスに関する検証等については、各部署がそれぞれやっています。元々当社の営業は、先ほどお話しした営業と技術の人事交流などの影響もあるのか、技術に強いんですよ。新しい製品を見つけてきては「これはいいな」とかやっています。新しいものを常に、軽やかに追っています。

◎ 営業の方でも、そこまでするというのは凄いですね

谷本: お客様に沿った提案ができることは当社の生命線で、最も重視しています。さらにお客様のお役に立つ存在であり続けるためには、自分達が最新の技術を扱える力を付けていかないとはいけません。自社製品を持たない我々にとっては、最新の技術を素早く提案する力、運用する力が必要なんです。

奥野: 今で言えば、セキュリティですね。どの社員もみんな興味を持って、お客様からの話やインターネット上の情報を収集しています。我々が詳しくなれば、お客様に情報を提供できますし、逆にお客様から収集することもできるようになります。各ベンダーからも担当者呼んで話を聞いて、それを元に実際にテストをしてといったことを繰り返しています。

谷本: 今後の社会の重要課題であるSociety5.0やSDGsを実現していくために、インターネットを中心とするネットワークシステムが、ますます重要になっていくことは間違いありません。当社は、それらの実現に少しでも貢献できるよう、ICT新技術に絶えずチャレンジするとともに、それをしっかりと支える人材も育成していきたいと考えています。

インターネットは便利だけでなく、使う側の意識が試され続ける存在



- ◎ JPNICも情報提供やセミナーなどを行っていますが、お役に立っていますでしょうか
また、IPv6対応やIPv4アドレスの調達などで、何かお困りのことはありますか

木下: Internet Weekに参加している社員がいて、情報収集をして良い情報があれば社内でも共有しています。ベンダーなどからのものではなく、中立で網羅的な情報が貰えるのが嬉しいと、参加する社員からは聞いています。

奥野: IPv6については、6年ほど前に今後どうするか検討を行いました。現状はいろいろとIPv4の延命手段が出てきていますし、我々の事業はコンシューマービジネスではないので大量にIPアドレスを使う状況ではありません。お客様側でも足りないという話はありませんので、積極的には対応はしていません。

谷本: 弊社ホームページの沿革にも載せていますが、当社は日本で4番目のISPだったんですよ。1996年当時はJPドメイン名の管理がまだJPNICだったんですが、当社のドメイン名である「starnet.ad.jp」を登録した時は、ネットワーク事業者にふさわしいドメイン名を持つことができた、ちょっと誇らしい気分だったのを思い出しました。

- ◎ 会員番号25番の貴社には、長年JPNICを支えていただいて本当にありがとうございます。さて、長らくインターネットに関わってこられた皆さまに最後に伺いたいのですが、あなたにとって「インターネット」とは？

奥野: 私自身にとっては、水や空気と一緒にですね。生活する上でも、仕事の上でも必需品です。繋がれば全世界の情報が収集できて、コミュニケーションができて、遊ぶこともできる。一点、セキュリティ面に不安があって、そこが我々のビジネスになっていますけども。インターネットに関わったのは2000年以前でしたが、その頃はまだまだ不安定で、そんなものだと思って使っていました。そこから大きく変わってきて、今では特別に何かを思うこともない、ごく当たり前に存在するものという認識です。

木下: 私が会社に入った30年以上前、その時に凄く興味を持った言葉が「情報通信」です。誰から聞いたのかは忘れてしまいましたが、情報はそこにあるだけではなく、必要なところに持って行って初めて役に立つものだと教えられました。そういうものに携わる会社に入れたら良いなと思って、この会社に入ったんです。インターネットは、最初はまさに情報通信を担うためのツールでしたが、今はもうインフラになってきたと思っています。そして、身近なもの、そこにあって当たり前の存在だからこそ、便利だけではなくセキュリティという脅威もそこに存在します。コロナ禍で、今日の取材もそうですがZoomでいろいろな人と会えるようになりました。昨年は、40年振りに高校の部活のOB会をZoomでやりました。凄いなと思った反面、企業がランサムウェアにやられて……みたいな話も聞きます。それぞれが、同じインターネットから出てきた話です。表裏一体ですよ。そういったことを、常に意識していく必要があると思います。使う側での意識が試されている、試され続けていくものですね。

谷本: 世の中ますますインターネットが中心になってくるので、仕事の的にはインターネットは当社の主戦場です。個人的には、インターネットに接したのがちょうど当社がインターネットサービスを始めた頃で、東京で営業をやっていました。お客様に説明するのに、まずは接続しないといけないということで、当時はまだものすごく高かったデスクトップパソコンを準備して、お客様に提案するために半日かけてWebサイトを閲覧しました。まだ日本のWebサイトがほとんど無かったので、海外も見て回り、「うわ、地球の裏側が見えるわ」と、凄く感動したのを覚えています。まだWebブラウザもNetscapeがなくて、NCSA Mosaicだった頃です。

その後、世の中がWebアプリに注力し始めた頃に一旦スターネットを離れて、Webソフトウェア開発をやっていましたが、またこちらに帰ってきました。個人的には仕事柄、年齢のわりには知識がありデジタルデバインドには遭っていないと思っています(笑)。ただ、世の中を見してみると、インターネットがそこにあることが普通で、その上で動くSNSなどで繋がっていることを当然としたコミュニケーションなどは、やはり若者の方がずっと得意ですよ。そういう世界になっていくこれからは、できるだけ時代に遅れないように、いろいろとところでキャッチアップしていきたいなと思っています。



東京オフィスでも感染対策が取られています



ことはじめ

協力:株式会社日本レジストリサービス(JPRS)

第15回

画像 フォーマット



インターネット研究所
ハジメ・コトー所長

1

インターネット以前



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1992年、広く普及したのは1995年以降です。それ以前の1980年代は、そもそもパーソナルコンピュータで扱えるのが640×400ピクセル16色から512×512ピクセル65,536

色程度で、写真を扱うにはいささか能力不足でした。それでもイラストを描くくらいなら可能であったため、主にパソコン通信を中心として、機種ごとに独自のフォーマットで画像データが流通していました。この頃を代表する画像フォーマットには、MAG、PIC、PICTなどがあります。



2

意外と古いフォーマット



インターネットが普及すると、表示能力の異なるさまざまな端末間で共通の画像データを扱いたいというニーズから、機種に依存しない、汎用性の高い画像フォーマットが普及することになりました。2022年現在、インターネットで広く使われている画像フォーマットとしてGIF (Graphics Interchange Format)、JPEG (Joint Photographic Experts Group)、PNG (Portable Network Graphics)の3種類が挙げられます。加えてSVG (Scalable Vector Graphics)やTIFF (Tagged Image File Format)が使われることもあります。

この中ではTIFFが一番古く、1986年に開発されました。ただ、あまりにも柔軟性が高く、アプリケーションごとにさまざまな拡張版が存在するためか、データ交換用としてはあまり使われていません。どちらかというと、アプリケーションで加工途中のデータを保存する際に広く使われています。

GIFは1987年と1990年、JPEGは1992年に公開されています。もともとGIFはCompuServeというパソコン通信サービス内で開発されたもの、JPEGはCCITTとISOが合同で創設したJPEG委員会が開発されたもので、いずれにしてもインターネット向けに開発されたとは言いがたいところがあります。しかし、初期のWebブラウザでどちらも標準サポートされていたため、インターネットによって広く普及した、とは言えるでしょう。GIFは表現可能な色数が256と少ないもののアニメーションが可能、JPEGはフルカラーをサポートし非可逆圧縮により高い圧縮率を実現、とそれぞれの特徴に応じて使い分けがなされています。



3

インターネット普及以後のフォーマット



PNGは1996年、SVGは2001年に公開されています。これらはインターネット時代の要求に合わせて開発された画像フォーマットです。

PNGが登場した経緯は、技術開発の負の側面を表しているかもしれません。前述のGIFは、データを圧縮するために特許によって保護されたLZWというアルゴリズムを使っています。当初無償とされていた特許使用料ですが、1994年になると特許保有者が特許権の行使を発表したのです。そのため、PNGはGIFにとって代わる画像フォーマットとして開発されました。もっとも、LZWの特許権は米国で2003年、日本では2004年に失効しているため、2022年時点ではGIFも自由に使えます。

ここまでで説明した画像フォーマットは、基本的にピクセルを並べる方法を使った、ラスタ形式でデータを格納します。対してSVGはその名にあるように、ベクター形式でデータを格納します。直線なら始点と終点、四角形なら始点と幅に高さ、円なら中心と半径といった、図形を描くための数値でデータを収納します。そのため、画像を拡大してもズレや歪みが生じず、滑らかな表示が可能になります。さまざまな画面サイズ、ウィンドウサイズに対応できるフォーマットです。SVGの欠点として、表示領域が小さい場合きれいに縮小することが難しい、表示領域が小さくてもファイルサイズは小さくならない、といった点が挙げられます。SVGはInternet Explorer (IE)でのサポートが十分ではありませんでしたが、IEは2022年でのサービス終了が発表されており、後継となるEdgeを含む、主なWebブラウザで利用可能になっています。

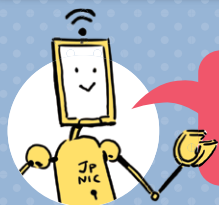
4

新しい写真用フォーマット



写真データを保存するためのフォーマットは、長らくJPEGが事実上の標準となっています。後継規格であるJPEG 2000や、対抗規格であるWebPなども作られましたが、置き換わるまでには至っていません。この状況に一石を投じようなのが、HEIF (High Efficiency Image File Format)です。このフォーマットはMoving Picture Experts Groupによって2013年に仕様が定義され、2015年に開発されたもので、JPEGよりも圧縮率が高くなっています。iOSやmacOSで標準サポートされ、Windowsでも有料のプラグインによって扱えるようになります。Amazon PhotosやGoogle Photosに保存すると、自動的にJPEGへの変換も行ってくれます。

残念ながら2022年2月時点では、Webブラウザ単独ではまだHEIFは表示できません。しかしiPhoneで標準サポートされているため、潜在的なユーザー数はかなりの数が見込めます。HEIFはJPEGを置き換えるまではいかなくとも、第2の選択肢となるかもしれません。



次回は「GUI」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、JPNICのWHOIS検索について連載し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

ip_team 2021年8月20日 IPアドレス インターネットの技術 <https://blog.nic.ad.jp/2021/6603/>

JPNICのWHOIS検索へのアクセス方法

JPNICでは、IPアドレス・AS番号を管理するレジストリとして、分配を行ったIPアドレス・AS番号に関する情報を、どなたでも検索できるWHOISとして提供しています。WHOISの提供は、JPNICにおいて最も重要な役割の一つです。そのため、WHOIS検索にはアクセスしやすくなっており、JPNIC Webのトップページから利用できます。JPNIC WHOIS Gateway (<https://www.nic.ad.jp/ja/whois/ja-gateway.html>) では、検索タイプを指定するなど高機能な検索が可能です。ネットワークに関する情報検索にご利用ください。



IPアドレスの検索方法、検索結果の見方については、次のブログ記事をご覧ください。

JPNICのWHOISにおける
IPアドレス検索方法

<https://blog.nic.ad.jp/2021/6729/>



AS番号の検索方法、検索結果の見方については、次のブログ記事をご覧ください。

JPNICのWHOISにおける
AS番号検索方法

<https://blog.nic.ad.jp/2021/6863/>



IPアドレスやAS番号情報中の管理者連絡窓口(ネットワークの連絡窓口)・技術連絡担当者(ネットワークに関する技術的、事務的等の全般的な問い合わせに対応する連絡窓口)に登録される、担当者情報・担当グループ情報検索方法に関する内容は、次のブログ記事をご覧ください。

JPNICのWHOISにおける担当者情報・担当グループ情報検索方法
<https://blog.nic.ad.jp/2021/6990/>



WHOISそのものについては、別途解説記事がありますので、併せてご参照ください。

WHOISとは

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



インターネット10分講座:WHOIS

<https://www.nic.ad.jp/ja/newsletter/No34/0800.html>



INTERNET LOVES YOU

インターネット・ラブズ・ユー

YOU

ネットワークエンジニア 土屋 太二さん



1986年生まれ、京都出身。2011年に国内大手ISPに入社し、ネットワークに関わるさまざまな業務を経験。2017年に渡米し、妻とともにシリコンバレーに移住。2019年に帰国し、米国スタートアップ企業のネットワークエンジニアとして東京からリモートワーク中心で働く。2021年4月に子育てを理由に広島に移住。副業では技術書籍執筆やYouTubeでの情報発信も精力的に行う。面白いこと大好き。



INTERVIEW



グローバル企業のネットワークエンジニアとして勤めながら、YouTubeチャンネル「show int チャンネル」の運営や、JANOG等のインターネットコミュニティでも活躍されている土屋太二(つちやたいじ)さんにお話を伺いました。現在は東京から広島に移住され、子育てにも力を入れていらっしゃる土屋さんですが、ご自身のキャリア形成や、さまざまな活動におけるモチベーションなどを語っていただきました。

土屋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

パソコンやITに触れるのは遅く、インターネットに興味を持つようになったのは、大学生になってからです。元々ゲームが好きで、自分の作った物で人を幸せにできると嬉しいなと考え、物を作る職人に高校生の頃から憧れがありました。大学進学にあたり、志望校に情報系学部が新設されるタイミングだったので、テクノロジーで何かを作る仕事への道筋が見えないかなと考え、そこに進みました。

私は、個別の技術を突き詰めるよりも、技術を用いることで新しい世界観を実現することに興味があったのですが、VRに関する授業を受けた際、SF映画の「マイノリティ・リポート」の制作にマサチューセッツ工科大学(MIT)が関わったことを聞き、IT技術が未来を作るさまを体感し、エンジニアの立場でこのようなことができるのだと感化されました。この影響で、大学ではAR(拡張現実)の研究を行い、大学院にも進みました。ヘッドマウントディスプレイを付けて、ジェスチャーでインターネットを操作するような世界の実現ですね。今で言うメタバースに、10年くらい前に真剣に取り組んでいました。

大学卒業後の進路と、これまでのキャリアについて

大学生の頃、iPhoneが発売となり、Twitterやニコニコ動画といったユニークなサービスが登場してきて、インターネットに関わる新しいテクノロジーによってゲームチェンジが起こることを目の当たりにしました。インターネットによって新しい世界を作ることに魅力を感じていました。自分の研究分野であるARで、きっと社会は変わるはずだという信念を持ち、関連する物作りに携われる就職先を探しましたが、見つかって家電・AV機器メーカーの研究職くらいで、大変な狭き門でした。AR関連の仕事が増えてくるのは先のことだと考えを改め、面白そうなインターネットビジネスをやっていて、技術力を身につけることができそうなところにエンジニアとして就職することをめざしました。そこで、大手電機メーカーを親会社に持ちながらも、当時農業ITに取り組んでいたり、いろいろなスマホアプリをリリースしたりしていた、大手ISPに

入社しました。インターネットサービスのベンチャー企業が複数出てきた頃でしたが、エンジニアとしてのスキルを着実に積み上げていく方が、自分の性格に合っていると思ったので、長く勤めることができる企業への就職を選択しました。

入社時点では職種が決まっておらず、技術職の中でも一番難しいことをしたいという希望を話したところ、コアメンバーで5人程度と、少人数で何でもやるというネットワークチーム配属になりました。最初の2年ほどは、データセンターのネットワークを担当し、IPアドレスやVLAN、ACLの設定などをやっていました。その後、バックボーンネットワーク運用に移り、BGP運用やピアリング・トランジットなど、インターネットコミュニティと関わりがある仕事を担当しました。加えて、ネットワーク仮想化やSDN、ネットワーク自動化といった新しい技術にも挑戦しました。「ビジネス」「コミュニティ」「エンジニアリング」と、ISPのノウハウをすべて叩き込んでもらえたと思っています。いろいろな会社と一緒にインターネットのインフラを作るのがネットワークエンジニアの仕事で、世の中が変わっていくさまをトラフィックレベルで知ることができ、とても面白く、ダイナミックで普遍的なものに関わることができました。

ISPで働いて5~6年経った頃、米国発のインターネットサービスの勢いを感じるようになってきました。米国企業とも一緒に仕事をする機会が増える中で、自分と米国のエンジニアの違いを考えてみましたが、結論が出ませんでした。答えを知るために、渡米し、世界レベルのインフラに関わる機会を作れないかと考えました。日系Sler企業の米国支社で、就労ビザを出してくれるというところと縁があり、7年勤めたISPを退職し、妻と一緒にシリコンバレーに引っ越ししました。仕事の内容は、米国内のネットワーク設計および構築と、ネットワーク技術の最新トレンドを調査するというもので、自身の次の挑戦としてはぴったりのポジションでした。

活動の場を米国に移しましたが、自分と世界レベルのネットワークエンジニアとの違いを考える中で、結局はグローバルプレイヤーの中に飛び込む必要があるという考えに至りました。そんな中、現職のグローバル企業から声をかけてもらいました。当時は設立から10年経っていないスタートアップ企業でしたが、ネットワーク自動化に強みを持ち、インフラを世界中に展開しているということで、面白そうだと感じました。就労ビザの問題で米国内での転職が難しく、声がけいただいた求人が日本での採用が前提だったので、家族会議で



妻に納得してもらった上で、日本に戻る決断をしました。このタイミングを逃したら、次の機会があるかどうか分かりませんからね。現在はネットワーク運用チームとして、全世界のネットワークを見えています。メンバーは全世界から業務に当たっており、タイムゾーンで6時間ごとに分かれてアサインされています。私はアジア太平洋地域のタイムゾーンの担当ですが、業務時間が米国時間の夕方から深夜にあたるため、世界的にインターネットが最も利用されるタイミングです。もちろん、アジアやヨーロッパ、アフリカのネットワークも見えています。日本のネットワークは品質がよく、大きな問題は極めて少ない印象です。一方、世界には常時パケットロスをしているとか、そもそもインターネットに低遅延で安定して繋がること自体が難しい地域もあります。仕事を通して、地域ごとの事情が感じられ、別次元でインターネットに関わることで刺激的です。

コミュニティでの活動について

JANOGには、上司に勧められたこともあり、社会人になって間もなくから参加しました。JANOGに来る人は、インターネットやネットワークが大好きで、とても優秀な方が多いです。社会人になってからネットワークを学び始めた自分と比較してしまい、落ち込むことが多くありました。社会人4~5年目になり、自分にある程度技術力が付いてきた頃、実はJANOGの参加者でも技術に詳しい人だけではないことに気がきました。若手同士が心細くならず、コミュニティで人と繋がることができるように、活動が停滞してしまっていた若手(30歳未満)のJANOG参加者コミュニティであるwakamonog(<https://wakamonog.jp/>)を再始動させました。wakamonogがきっかけで、自分が学んできたことは誰でもできることではなく、貴重な経験であることに気づくことができました。そこからは、初心者みなさんに堂々と新しい技術に取り組んでもらえる機会を提供するため、インターネットルーティングやネットワーク運用自動化を中心に、JANOGやInternet Weekに登壇したり、JANOGハッカソンのイベントを立ち上げたりしました。

YouTube「show int チャンネル」について

若手や新人エンジニアに教えるような活動はやっていましたが、教えられる対象はその時その瞬間の参加者のみに限られ、もったいないという思いがありました。動画なら「発表者の本音や温度感」も含めて未来に残すことができるし、YouTubeなら誰でも見ることができ、誰でも発信ができます。それが一番のきっかけとなって、チャンネルを開設しました。

show int チャンネル▶▶

<https://www.youtube.com/channel/UCpO3RcIrPaDJJ0Q3cbZrvZA>



◀ 土屋さんが運営されているYouTubeチャンネルの収録



▲ フルリモートワークであることも生かし、子育てに力を入れていらっしゃいます

ネットワークエンジニアが学ぶべきテーマについて、専門書では大事なことが見つけにくい面があります。「これはよく使う」とか「これは知ってさえいればいい」といった温度感は、職場で先輩から教えてもらうことですが、大企業でもネットワークエンジニアの人数が少なく、そういった役割を担ってくれる人が社内にはいないことも珍しくありません。動画であれば、私の経験を踏まえた温度感や重要なポイントを記録しやすいメリットがあります。技術にとどまらず、インターネット業界のことも含め、一番大事なことを伝え、さらに他のことを学びきっかけを作ってあげられるコンテンツを届けたいです。

今後の目標について

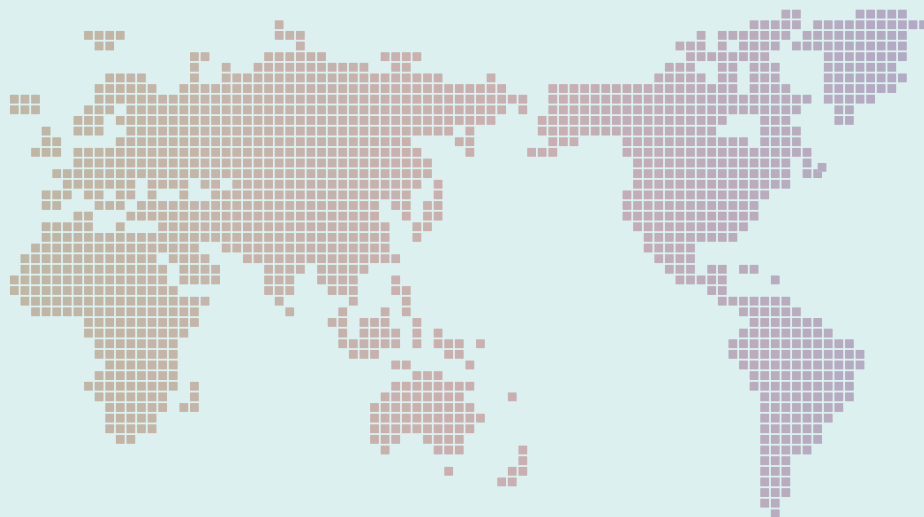
ずっとエンジニアでいたいという思いと、学生時代の頃から抱いていた、技術で世の中を変革する人になりたい、という思いは変わっていません。どのような技術で、どのような変化を起こせるかは、まだ見えていないし、探し続けています。ネットワークエンジニアとして、プラットフォームを作ったり守ったり、ひいてはインターネット全体を進化させ、インターネットで人の生活を進化させたり変化させたりする存在をめざしたいです。

土屋さんがプライベートではまっていること

今は子育てに時間をかけています。1歳半の子どもがいるのですが、残念ながら東京でよい保育園に入ることができませんでした。フルリモートで働ける職場だったこともあり、保育園が十分にある環境を求めて広島に引っ越ししました。

最後にインターネットに対する愛情のこもったメッセージをお願いします！

インターネットの仕事は、ダイナミックで、とても楽しいです。一方で、一個人の視点ではインターネット全体が何なのかは、非常にわかりづらいです。そういう点で、ネットワークエンジニアの中には、インターネットの面白さを知らない人や、ルーティンワークでつまらない仕事だと思っている人がいるかもしれません。自分はインターネットによって人生が変わったし、助けられました。インターネットの魅力を伝えて、楽しさや醍醐味を知ってもらいたい。あわよくば、業界に入って一緒に楽しむ仲間を増やしたいと考えています。



IPアドレストピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

1 2021. 9.13 ▶ 9.16
APNIC 52カンファレンス



2 2021. 11.30
第41回JPNIC
オープンポリシーミーティング



IPアドレスに関する動向として、2021年9月中旬にオンラインで行われたAPNIC 52カンファレンス、2021年11月30日にオンラインで行われた第41回JPNICオープンポリシーミーティングの様子を中心に取り上げます。

APNIC 52カンファレンスの動向

■ APNIC 52カンファレンスの概要

APNIC 52カンファレンス(以下、APNIC 52)が2021年9月13日(月)～9月16日(木)にかけて、オンラインにて開催されました。今回のAPNIC 52は、2015年のAPRICOT 2015/APNIC 39(福岡市)以来の日本開催(札幌市)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)の流行状況に鑑み、APRICOT 2021/APNIC 51に引き続きオンライン開催となりました。

APNIC 52では、初のオンライン開催となったAPNIC 50では行われなかった「ワークショップ」に当たるものとして「チュートリアル」プログラムを用意し、初日の13日(月)に行われました。その他のコンテンツは、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「AMM (APNIC Member 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。

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。

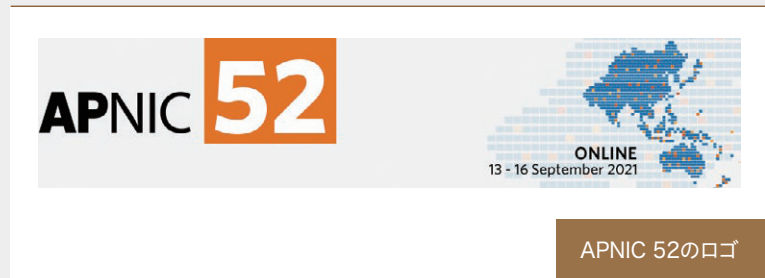
APNIC 52プログラム

<https://conference.apnic.net/52/program/schedule>

ここでは、APNIC 52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APNIC 52では7件の提案が行われ、提案の数や注目度もあり、約130名の参加者が集まりました。誌面の都合上、一部の提案について議論結果をお伝えします。



提案名	アソシエイトメンバーへのIPv6割り当て(提案番号:prop-137)
提案者	Aftab Siddiqui氏
概要	アソシエイトメンバーは申請を行うことで、/48を無審査で割り当てられることができる。
議論結果	継続議論
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-137/

APNICでは、保有アドレス数に応じて会員クラスを区分しています。IPv4アドレスの割り振りを受けているメンバーは、無審査で/32までのIPv6アドレスの割り振りを受けることができます。アソシエイトメンバーはIPv4・IPv6共に保有していないメンバーのクラスです。本提案では、このアソシエイトメンバーに関しても無審査でIPv6の分配を受けられるようにすることで、中小企業や学術系組織のIPv6導入を促進しようというものでした。

この理念には参加者も賛同し、ポリシーSIGでは一度コンセンサスの判断が下されました。しかし、APNIC ECによると、現在の提

案のまま実装してしまうと、アソシエイトメンバーの概念が変わってしまう(=IPv6の分配を受けた後に適合する会員ランクが存在しない)ことから、料金体系の見直しが必要となり、もう少し慎重に検討する必要があると判断したとのことでした。その結果、提案者およびポリシーSIGチェアの同意のもと、AMM内で差し戻しとして対応する旨が表明されました。

なお、JPNICではAPNICとは異なる会員体系をとっているため、同提案が採用された場合でも直接の影響はなく、別途検討となる見込みです。

提案名	ROA登録可能なAS番号の制限(提案番号:prop-138)
提案者	Aftab Siddiqui氏
概要	ROA登録の際の誤登録を避けるために、APNICのROA登録システムで以下の番号が登録できないよう制限をかける。 - 23456 # AS_TRANS RFC6793 - 65536-65551 # 文書およびコード用 RFC5398 - 64496-64511 # 文書およびコード用 RFC5398 - 65552-131071 # 予約済みAS - 64512-65534 # プライベートAS RFC6996 - 4200000000-4294967294 # プライベートAS RFC6996 - 65535 # 予約済みAS RFC7300 - 4294967295 # 予約済みAS RFC7300
議論結果	ガイドラインに記載する方向で調整(ポリシーではないのでコンセンサス確認は無し)
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-138/

ROA登録において、誤登録を行ってしまうとネットワークに大きな影響が出ることが予想されます。誤登録の可能性を少しでも減らすために、APNICのROA管理システムにおいて、プライベートAS、予約済みASの番号を入力できないように系統的に制限をかけて誤登録を防止しようという提案です。

誤登録を防止する活動には意義があるものの、具体的なAS番号をポリシーに記載すると、これらのAS番号が割り当てられるといった状況の変化が起こった場合、ポリシー改定のプロセスを踏

む必要が出てまいります。一方で、ガイドラインに記載すると、ポリシーに記載する場合と異なり強制力がないことが課題となりました。

本提案では、コンセンサス確認の前に、ポリシーもしくはガイドラインのどちらに載せるのが適切であるかについて、投票機能を利用して確認が行われました。約2/3がガイドラインに投票したことから、チェアの判断により、ガイドラインに記載する方向でAPNIC事務局を交えて調整を行っていく方針が定められました。

提案名	IPv4アドレスの最大割り振りサイズの/23から/23+/24への変更(提案番号:prop-141)
提案者	Simon Sohel Baroi氏, Aftab Siddiqui氏
概要	新規メンバーのIPv4アドレス割り振り上限を/23(512IP)から/23+/24(768IP)に変更する。2019年2月28日以降に上限での割り振り(/23)を受けたメンバーは追加で/24を申請することができる。なお、APNICの在庫量に合わせて以下のステージを設定し、最大割り振りサイズは変動する。APNICが返却などで在庫が増加した際は、それに伴いステージも変動する。 ステージ1 - 900,000IP以上 → 最大割り振りサイズは/23 + /24 ステージ2 - 900,000IP未満256,000IP以上 → 最大割り振りサイズは/23 ステージ3 - 256,000IP未満190,000IP以上 → 最大割り振りサイズは/24 ステージ4 - 190,000IP未満になる場合、APNIC-127の5.1.1項に従い、将来の使用のために予約されている/16のブロックを、利用可能なプールに追加する。 → 最大割り振りサイズは/24
議論結果	継続議論
提案の詳細	https://www.apnic.net/community/policy/proposals/prop-141/

2019年2月28日に実装されたprop-127により、IPv4アドレスの最大割り振りサイズは/23とされてきました。提案者は、APNICの在庫はまだ一定数残っており、現在のペースだと完全枯渇までには2027年頃までかかると推測しています。また、最大割り振りサイズが小さくなったことで困っている事業者も存在するとし、今必要な組織に対してIPv4アドレスを割り振り活用していくべきだとして提案が行われました。

議論では、大きな懸念点としてステージ移行の仕組みについて指摘がありました。ステージ2からステージ3にかけては、割り振り件数やアドレスの返却、APNICによる未使用アドレスの回収状況などによって、ステージが行ったり来たりを繰り返す可能性があります。例えば、一度ステージ3に入ったとしても、割り振りが少なく、返却が多かった時にはステージ2に戻ってしまいます。ステージ移行に関しては、多大な注意と迅速な変更が求められると予想されることから、RIRおよびNIRにはオペレーションに大きな負荷がかかってしまう可能性が指摘されました。この点に関しては修正が必要である旨を、提案者も理解した様子でした。

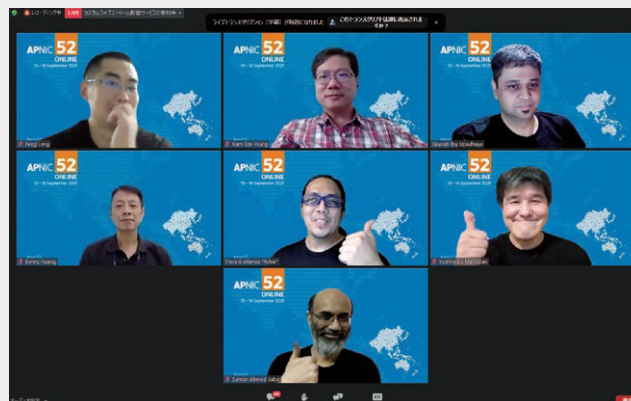
結果的にコンセンサス確認では半数以上が賛成票を投じたものの、一定数の反対者もあり、もう少し議論の余地があるとチェアが判断したことで、今回のコンセンサス形成は見送られました。

■ 次回となるAPRICOT 2022 / APNIC 53カンファレンスについて

APRICOT 2022/APNIC 53カンファレンスは、2022年2月21日(月)～3月3日(木)にオンラインで開催されました。カンファレンスの内容は、次号にてご報告いたします。

誌面では割愛したAPNIC 52の様子について、次のURLをご覧ください。

APNIC 52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/vol1879.html>



AMM終了後に行われる、APNIC理事の記念撮影は、カンファレンスがオンライン開催になっても行われています

第41回JPNICオープンポリシーミーティングの動向

2021年11月30日(火)に、第41回JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM41)が開催されました。

JPOPMは、日本におけるインターネット資源のうちIPアドレス、

AS番号等の番号資源の管理ポリシーを検討・調整し、コミュニティにおけるコンセンサスを形成するための議論の場です。JPNICとは独立した組織であるJPOPF運営チーム(JPOPF-ST)が主催し、年2回開催されています。今回も前回に引き続き、新型

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により、オンラインのみでの開催となりました。

JPOPMのプログラムは、応募のあったポリシー提案や情報提供のプレゼンテーションを中心に構成されます。JPOPM41では、情報提供が8件ありました。本稿では、一部のプログラムをご紹介します。資料や議事録は、次のWebサイトからご覧ください。

第41回JPNICオープンポリシーミーティング開催のご案内
<http://jpopf.net/JPOPM41Program>

■ JPOPFアップデート

JPOPF-STメンバーの谷崎文義氏から、JPOPFに関するアップデートが行われました。wwwサーバー(<https://www.jpopf.net>)に関する報告では、HTTPSに対応したこと、IPv6に対応したことが報告されました。また、JPOPF-STのメンバー募集についても、案内がありました。

■ インターネット番号資源ホットピックス

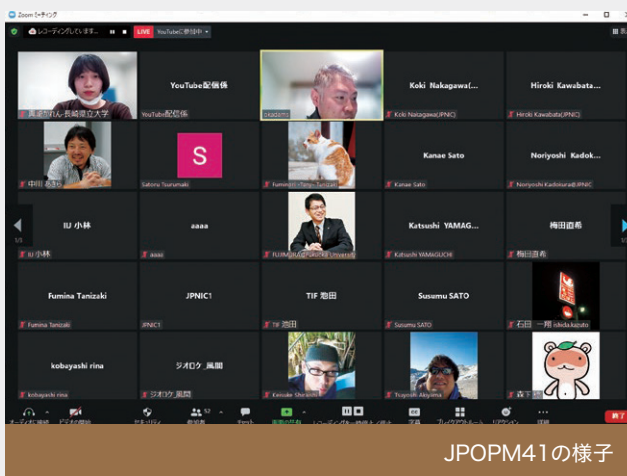
同じく谷崎氏から、インターネット番号資源ホットピックスの発表がありました。この発表はJPOPM32(2017年11月開催)から続いている取り組みで、インターネットに関する話題のうち、主に番号資源やポリシーに関わるものや、その周辺で日本国内であまり話題になっていないものを、ちょっと違った切り口で取り上げられています。今回は『JPNICの事務所移転のお知らせ』、『APIDTってどうなったの?』、『最近AFRINICで起きていること』の3点が取り上げられました。

『APIDTってどうなったの?』では、APIDT(Asia Pacific Internet Development Trust, アジア太平洋インターネット開発信託)の成り立ちに関する簡単な紹介から、それぞれのIPv4アドレスを誰が落札したのかや、落札時のIPv4アドレスの価格についての考察が述べられました。『最近AFRINICで起きていること』では、この数年間にAFRINICで起こった事件の紹介や、2021年7月に起こった裁判所命令によるAFRINICの資産凍結について、その顛末を時系列で紹介されました。

■ RPKIやROA登録ってなんで必要なの? 初歩からひも解いていったお話

長崎県立大学の岡田雅之教授、真崎かれん氏よりRPKIやIRR

について発表が行われました。真崎氏は長崎県立大学の学生で、岡田教授の研究室でこれらについて初心者状態から1年間学んできたそうで、その経験を元にRPKIやIRRなどのオリジン検証の仕組みが必要な理由、IRRとRPKIの解説や問題点、運用上の課題などが、新鮮な視点で解説されました。JPOPMで学生の方から発表が行われることは初めてでしたが、とても良い内容だったと思います。



■ 次回JPOPM42の開催について

JPOPM42は、2022年6月～7月頃に開催が予定されています。詳細が決まりましたら、JPOPFのWebページ(<http://jpopf.net/>)およびIP-USERS メーリングリスト(<https://www.nic.ad.jp/ja/profile/ml.html#ipusers>)で告知される予定です。

今回誌面で取り上げた内容の他、JPOPM41の開催報告については、次のURLからご覧ください。

第41回JPNICオープンポリシーミーティング報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1892.html>



2021年のIPアドレス・AS番号分配ポリシーを振り返る

JPNICでは、五つの地域インターネットレジストリ(Regional Internet Registry; RIR)のミーティング・カンファレンスの動向を調査し、IPアドレス・AS番号の分配ポリシーについて情報提供しています。

2021年に各RIRで行われたIPアドレス・AS番号分配ポリシーに関する提案や議論を振り返りました。引き続き、ほとんどのイベン

ト・カンファレンスがオンライン開催となっています。そんな中で、注目すべき議論をまとめましたので、ぜひご覧ください。

2021年のIPアドレス・AS番号分配ポリシーを振り返る
<https://blog.nic.ad.jp/2022/7098/>



インターネット動向紹介 JPNIC 開会式 2022 年 7 月 1 日 開催 会場 東京 有明コロシアム

技術トピック

INTERNET TRENDS INTRODUCTION

3

2021.11.8 ▶ 11.12 オンライン開催 IETF 112



第112回IETFミーティングが、2021年11月8日(月)～12日(金)にかけて、オンラインで開催されました。この会合についてご報告します。

JPNICの木村泰司より、第112回IETFミーティングの全体概要やホットトピックについてご報告します

2021年は、新型コロナウイルス感染症の影響下、IETFミーティングがオンラインで行われた年でした。オンライン開催のはじめの頃は、参加人数は1,000名近くにまで落ち込み、2年ほど前の1,500人よりも減った状態でした。しかし、徐々に増加しており、1,300名台にまで回復しています。

第112回IETFミーティング(以下IETF 112)の様子について報告する「IETF 112報告会」^{※1}が、2021年12月17日(金)にISOC-JPとJPNICの共催(後援:WIDEプロジェクト)で開催されました。YouTubeのJPNICチャンネル^{※2}で録画を閲覧できますので、ぜひご覧いただければと思います。

IETF 112報告会

<https://www.youtube.com/watch?v=I2yFVBUXhAU>



■ IETF 112の概要

IETF 112は、2021年11月、オンラインで開催されました。本来の開催地であるスペイン・マドリードのタイムゾーンで行われたため、WGのミーティングは日本時間の午後9時から次の日の午前3時の間に行われました。

WGセッションの開始と終了の時刻

— 日中の勤務の後にWGセッションに参加する参加者も。

WGセッション開始 日本時間 21:00

WGセッション終了 翌日 3:00

sideミーティング等の終了 翌日 4:00

■ アプライド・ネットワーク・リサーチ賞(ANRP)

アプライド・ネットワーク・リサーチ賞(Applied Networking Research Prize)は、IETFやIRTFの参加者による技術適用や応用に関わる研究に対して1年に一度ノミネート、選考され、優れたものを

を表彰する活動です。受賞者には1,000米ドルが送られるほか、IRTFオープンミーティングで講演を行うことができ、IETFミーティングへの参加にかかる費用が支弁され、IETF全体会合(Plenary)で表彰されるなどします。2021年の受賞者はIETF 111から発表されており、今回はその続きで以下三つの研究が発表されました。

・ xBGP: IETFやベンダーを待てないとき(xBGP: When You Can't Wait for the IETF and Vendors)
著者: Thomas Wirtgen, Quentin De Coninck, Randy Bush, Laurent Vanbever, and Olivier Bonaventure

・ 現代のWebサービスにおけるサードパーティ・サービスへの依存の分析: 私たちはMirai-Dynのインシデントから学んでいるか?(Analyzing Third Party Service Dependencies in Modern Web Services: Have We Learned from the Mirai-Dyn Incident?)
著者: Aqsa Kashaf, Vyas Sekar, and Yuvraj Agarwal

・ ありのままの自分で来て: 変更されていないクライアントのアクセスをサーバ側で検閲から回避する(Come as You Are: Helping Unmodified Clients Bypass Censorship with Server-side Evasion)
著者: Kevin Bock, George Hughey, Louis-Henri Merino, Tania Arya, Daniel Liscinsky, Regina Pogolian, and Dave Levin

これらの講演の動画をANRPのwebページ「Past Prize Winners」^{※3}で見ることができます。

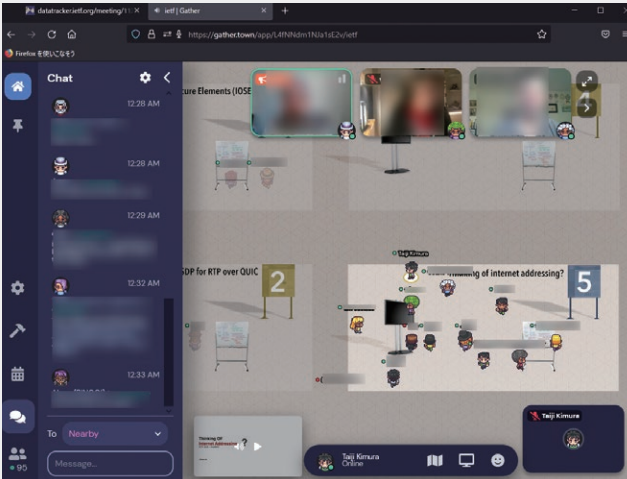
■ HotRFC

IETF 112では、しばらく休止していたHotRFCが行われました。HotRFC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ではなく、ゲーム画面中を移動して展示を見たり複数の参加者とビデオ通話をしたりできるサービス「Gather」を使ったセッションになりました。

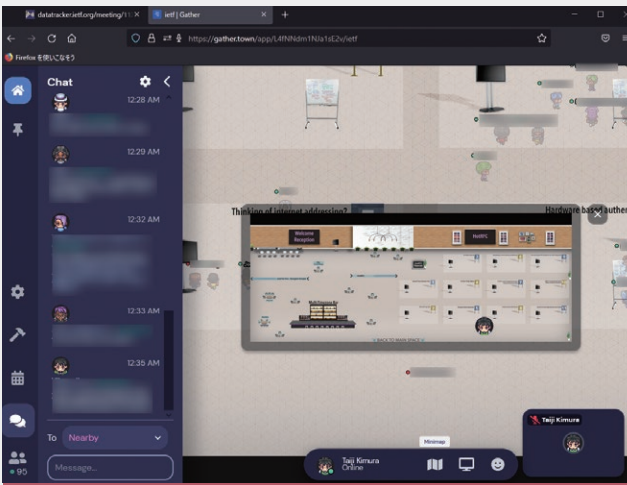
※1 <https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2021/20211210-02.html>

※2 <https://www.youtube.com/channel/UC7BboGLuldn77sxQml5VoPw>

※3 <https://irtf.org/anrp/>



Gatherによるセッションの様子。参加者はブースに近づいて、ライトニングトーク動画を視聴するようになっている。



現地でのHotRFCと違い、参加者同士のディスカッションもできていた。

HotRFCで照会された活動の一覧は「HotRFC Agenda」※4で閲覧できます。またGatherの中で流されたプレゼンテーション動画はYouTubeのプレイリスト「IETF 112:HotRFCs」※5で閲覧することができます。

■ IETF112で行われたBoF

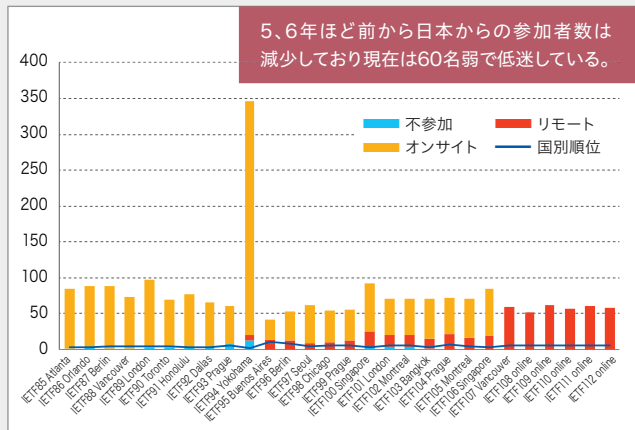
IETF 112ではBoFが一つ開かれました。

○priv (プライバシーに配慮した値の組み込み/ Privacy Respecting Incorporation of Values)

Webブラウザがユーザーの個人を識別しないものの、適切にレンダリングできないサイトの情報を収集したり、公的機関が個人を特定せずにユーザーが特定の病気であることを調べたりするといったことに関する、仕組みの議論を扱うBoFです。WG設立をめざしています。人口統計や医療といったパブリックな調査を行う時に、プライバシーに配慮するために、Prioといった暗号技術を使って値を集約して傾向を調べるような仕組みが提案されています。詳しくは「Privacy-Preserving Measurement」※6をご覧ください。

■ 日本からの参加者数の低迷

ここ5、6年ほどで、日本からの参加者数が60名弱に減ってきています。



この影響からか、WGの中には日本からの参加者がおらず、そのWGでの活動がなかったり、国内で情勢を伝えてくださる方がいなかったりする様子があります。JPNICではより多くの、もしくは多様な人に国際的な標準化活動に目を向けていただけるように、各種勉強会や報告会 (ISOC-JPと共催) を開催しています。今後も企画してまいりますので、ぜひご参加いただければと思います。

グリー株式会社の後藤ひろゆき氏から、 HTTP・QUIC関連の標準化トピックをご報告いただきましたのでご紹介します

■ はじめに

今回は、2021年を振り返りながら、2022年に標準化が行われるトピックについて紹介していきます。

2021年はWebを中心に、HTTP/3やQUICの実利用が進みました。IETFの取り組みとしては、QUICは2021年5月にRFC 9000として公開されました。HTTP/3も、標準化が最終段階となっています。こ

のように、QUICやHTTP/3のコア部分の取り組みはほぼ終わっており、それらの拡張仕様や、発展的な仕組みづくりが行われました。それでは、関連するIETFワーキンググループごとに紹介していきます。

■ QUIC WG

先述の通り、QUIC Version 1 (QUIC v1)が、RFC 9000として標準化が完了しています。現在、QUIC WGでは、いくつかの拡張仕様を取

※4 <https://datatracker.ietf.org/meeting/112/materials/agenda-112-hotrfc-sessa-20>
 ※5 https://www.youtube.com/playlist?list=PLC86T-6ZTP5j9nbbdrjzW_Urw_NTbXbGz
 ※6 <https://datatracker.ietf.org/doc/bofreq-privacy-preserving-measurement/>

り組んでいます。それらは、QUICのパフォーマンスを向上させるものや、QUICの次のバージョンを見据えた取り組みになっています。

大きなトピックの一つとして、「Multipath Extension for QUIC」^{※7}が挙げられます。これは、Multipath TCPのように複数経路を利用してコネクションを確立するという仕様です。もともとは、QUIC WGのチャーターにもトピックの一つとして上がっていましたが、仕様が複雑だという難点がありました。QUIC v1の標準化が進み、2021年は再びMultipathのユースケースや要件の整理が行われました。2022年には、正式にWGアイテムになることが予想されます。

もう一つの大きなトピックとして、「Compatible Version Negotiation for QUIC」^{※8}、「QUIC Version 2 (QUIC v2)」^{※9}があります。これらは、将来のQUICバージョンを見据えた準備になります。具体的には、バージョンネゴシエーションの仕組みを設けること、新しいQUICバージョンがインターネット上でデプロイできることを確認する、という取り組みです。QUIC v2は、機能的にはQUIC v1とまったく同じですが、このQUIC v2を利用して、バージョンネゴシエーションやデプロイ性の確認を行う目的で、標準化が進められています。2022年は、QUICの拡張仕様の議論が進むことでしょう。

■ HTTP WG

2021年、HTTP WGは比較的穏やかに進捗しました。IETFの全会合でもセッションを行わず、WGの中間会議を重ねてきました。主な取り組みとしては、HTTPCoreと呼ばれているドキュメント群の標準化です。これは、HTTP/1.1 (RFC 7231)の仕様からHTTPセマンティクスを分離し、HTTP/2やHTTP/3の仕様から独立して参照できるようにするという作業です。

このHTTP Coreの仕様群も「HTTP Semantics」^{※10}、「HTTP Caching」^{※11}、「HTTP/1.1」^{※12}として、標準化の最終段階になっています。RFC Editor Queueに先に入っていたHTTP/3も、HTTP Semanticsの仕様に依存しているため、これらの仕様は2022年にRFCとして公開されるのではないかと思います。その他にも、Cookieの仕様や、HTTPメッセージの優先度制御の仕組みなどの取り組みが進められています。2022年はHTTP/3の標準化とともに、引き続きHTTPのメンテナンス作業が行われるでしょう。

■ WebTransport WG

WebTransportは、比較的新しいWGです。まず簡単に、WebTransportとは何なのか説明します。

もともとWebでは、HTTP上で双方向のアプリケーションデータのやり取りを行うために、WebSocketという仕組みが利用されていました。そういった中で現在、HTTP/3というプロトコルが出てきました。HTTP/3はQUIC (UDP)上で動作し、仮に経路上でパケットロスやパケットの順番が入れ替わったとしても、それ以外の受け取ったパケットについては、処理を進めることができます。このHTTP/3の特性を、Webでの双方向アプリケーションデータのやり取りに活かしたいというのが、WebTransportという新しい仕組みのモチベーションになります。特に、パケットロスがあったとしても、再送をしないアプリケーションデータの送信というのは、今までのHTTPではできないことです。

2021年、このWebTransportは下位層にQUICを使うか、HTTP/3を使うかという議論が行われていました。議論のすえ、HTTP/3を利用するもの^{※13}の標準化を進めるコンセンサスが得られました。また、合わせてHTTP/2を利用するもの^{※14}も、標準化することに決まりました。WebTransportは、すでに一部のブラウザで実装が進められており、2022年はWebTransportの実利用および仕様のブラッシュアップが行われるでしょう。

■ Masque WG

Masque WGも、比較的新しいWGです。Masqueは、Multiplexed Application Substrate over QUIC Encryptionの略であり、確立したHTTPコネクション(主にHTTP/3を想定)上で、別の通信をトンネリングする仕組みの標準化を行っています。例えば、Masque ProxyサーバにHTTP/3コネクションを確立した後に、そのコネクションを利用し、UDPパケットをProxyしてもらおうといったユースケースを検討しています。また、AppleのPrivate RelayがこのMasqueの仕組みを使って、第三者のWebサービスに対してユーザーのIPアドレスを隠すサービスを展開していることもあり、比較的ホットなトピックになっています。

2021年は、UDPパケットを転送する仕組み^{※15}、IPパケットを転送する仕組み^{※16}などの議論を行い、それぞれWGアイテムとなっています。2022年は、引き続きこれらの仕様のブラッシュアップ作業が進められるでしょう。

■ Media over QUIC

Media over QUICは、まだWGにすらなっていませんが、IETF全会合中にサイドミーティングが行われるなど、比較的ホットなトピックです。その名の通り、QUIC上でメディアデータをどのように転送するか議論を行っています。ライブメディアでは、いかに速く配信者から動画を受け付け、視聴者に届けるかが重要なポイントになります。そこでQUICを利用できないかというのが、モチベーションになっています。

2021年は、ライブメディアを扱うステークホルダ間で、要件やユースケースの取りまとめが行われました。一方で、FacebookやTwitchでは、すでにそれぞれ独自の方法で、Media over QUICを行っている旨が共有されています。関心を持つ企業は多いですが、いくつかのユースケースがあり、まだ方向性は固まっていません。

2022年は、関心を持ついくつかの企業から、具体的な実装や提案仕様などが出てくるのではないのでしょうか。それらを出発点に、標準化の方向性も見えてくることでしょう。

■ おわりに

2021年は、やはりQUICの標準化が大きなトピックでした。QUIC v1の標準化が完了するとともに、ここまで紹介したように、QUICやQUICを利用するHTTP/3の応用の議論が多く行われました。

2022年は、2021年に上がった議論をもとに、それぞれのトピックが標準化に向かう年になりそうです。まだまだ、熱いトピックですので、興味のある皆さまは、関連するWGの議論を覗いてみてはいかがでしょうか。

※7 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-lmbdhk-quic-multipath/>
 ※8 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-quic-version-negotiation/>
 ※9 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-quic-v2/>
 ※10 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-httpbis-semantics/>
 ※11 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-httpbis-cache/>

※12 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-httpbis-messaging/>
 ※13 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-webtrans-http3/>
 ※14 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-webtrans-http2/>
 ※15 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-masque-connect-udp/>
 ※16 <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-masque-connect-ip/>

ドメイン名・ガバナンス

4

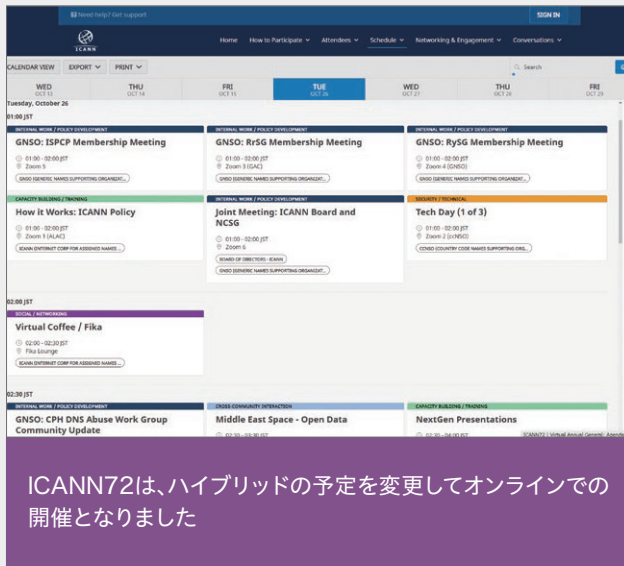
2021. 10.25 ▶ 10.28 第72回ICANN会議



本稿では、2021年9月～2022年1月にかけての、ドメイン名およびインターネットガバナンスに関する動向として、第72回ICANN(The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)会議やIGF 2021会合の概要などを紹介します。

第72回ICANN会議

第72回ICANN会議(以下、ICANN72)は、2021年10月25日(月)から28日(木)まで、オンラインのみで開催されました。ICANN72へは、156の国・地域より約1,400名の参加がありました※1。本稿では、主に全体動向と分野別ドメイン名支持組織(GNSO)に関する動向を紹介します。



ICANN72は、ハイブリッドの予定を変更してオンラインでの開催となりました

■ Dr. Tarek Kamel Award

能力開発に関する本賞の2021年の受賞者は、アジア・オーストラリア・太平洋地域At-Large組織(APRALO)を率いるSatish Babu氏が選ばれました※2。授賞理由は、インターネットガバナンスのマルチステークホルダーモデル、および地元・地域規模の能力開発を促進したことによるものです。特に、地元および地域規模のインターネットガバナンス学校に関する指導力を開拓したことについて、ICANN理事会は高く評価している、とのこと。Babu氏はまた、Universal Acceptanceおよび国際化ドメイン名(IDN)に関して顕著な貢献を行った、としています。

※1 ICANN Twitterアカウント
<https://twitter.com/ICANN/status/1453833808013414409>

※2 Satish Babu Honored with 2021 Dr. Tarek Kamel Award for Capacity Building
<https://www.icann.org/en/announcements/details/satish-babu-honored-with-2021-dr-tarek-kamel-award-for-capacity-building-25-10-2021-en>

■ DNS Abuse関連

国コードドメイン名支持組織(ccNSO)では、DNS Abuseに関するccNSOの役割についてのセッションが、政府諮問委員会(GAC)では、DNS Abuseの軽減方策についてのセッションが開催されました。GNSOでは、DNS Abuse WGからコミュニティへの報告セッションが開催されました。ICANN会議前の10月22日には、理事会ワークショップとしてDNS Abuseのパネルディスカッションが開催されました。

DNS Abuse WGの報告セッションでは、まずDNS Abuseの定義が共有された後、検討の進捗および成果報告がありました。次いでDNS Abuseに対応するための抗議メカニズムについて、続いてCPH Trusted Notifier Framework(信頼できる通知者の枠組み)についての発表がありました。

■ gTLD登録データ関連

会期中のGNSO評議会では、暫定仕様に関する迅速ポリシー策定プロセス(EPDP)フェーズ2A(フェーズ2の残課題)最終報告書の受け入れ、および理事会への勧告1から4の採択を勧告する、以下の内容の決議がなされました。

1. 勧告1: 法人と個人を区別するための項目を作成すること
2. 勧告2: 法人と個人を区別することを選んだICANNとの契約者はガイダンスに従い、かつすべてのデータ処理段階を文書化すること
3. 行動規範に関するGDPR第40条の要件に沿って、法人/個人の区別に関する上記のガイダンスを、関連する管理者および処理者によるICANN内の将来の作業で検討することを推奨
4. EPDPチームは、仮名化された登録者ベースまたは登録ベースの電子メールアドレスを公にアクセス可能なRDDSに公開することを選択したICANNとの契約者は、本件に関してEPDPチームによって取得された法的ガイダンス、および該当するデータ保護当局によって提供されるその他の関連ガイダンスを評価することを推奨

■ プレナリーセッション: 現地参加と遠隔参加を等しくするためのハイブリッドICANN公開会議の設計

元ICANN理事、Chris Disspain氏からのイントロダクションの後、CENTR理事会議長のBarbara Povse氏、IGF事務局のChengetai Masango氏、EuroDIG事務局のSandra Hoferichter氏、ICANN事務局からはAshwin Rangan氏、GACからはAnna Goulden氏より、ハイブリッド会議設計に関する経験談が語られました。回線状況、時差の問題、1対1プライベートミーティング、仮想会場、ブレイクアウトルーム、レセプションなどについて語られました。

質疑応答では、IGFでセッション開催中以外の時間帯に質問が来たときはどうするのかという質問や、英語を母国語としない参加者からの質問方法などを考える必要があるという意見などがありました。また、時差の問題には焦点が当たっていたように思います。

■ 第62回ICANN報告会

第72回ICANN会議での議論を紹介する報告会を、2021年12月14日(火)に、こちらで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. ICANN72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. GNSOL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. Asia Pacific Internet Governance Academy (APIGA) 参加報告

第62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62回ICANN報告会

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20211214-ICANN/>



■ 第73回ICANN会議

次回ICANN73は、当初はハイブリッド開催をめざすことになっていましたが、2022年3月7日(月)～10日(木)の日程で、引き続きオンラインで開催されることになりました。この会議の内容は、次号81号でご紹介いたします。

なお、今回ご紹介した第72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72回ICANN会議報告

<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2021/vol1860.html>



IGF 2021会合

IGF 2021会合が、2021年12月6日(月)から10日(金)にかけて、ポーランドのカトヴィツェにて開催されました。セッションは多岐にわたるため、ここですべてを取り上げることはできませんが、その一部をご紹介します。

◆ 全体の構造

IGF 2021の全体テーマは“Internet United”です。そして二つの主要焦点分野と四つの新興・分野横断課題分野が、コミュニティからの意見を募ったのちに選定されました。

○主要焦点分野

- ・経済的・社会的包摂および人権
- ・普遍的なアクセスおよび意味のある接続性

○新興・分野横断課題分野

- ・新たな規制: 市場構造、コンテンツ、データ、および消費者/利用者の権利に関する規制
- ・環境の持続可能性および気候変動

- ・包摂的なインターネットガバナンスエコシステムとデジタル協力
- ・信頼、セキュリティ、安定性

これらそれぞれに対し、方策に関する質問例があらかじめ用意されており、議論の助けになるようになっています。250を超えるセッションはこれらに沿って分類されています。

◆ 開催形態

昨年のIGF 2020は完全オンラインでしたが、IGF 2021はハイブリッドとなり、予定通り現地会場(カトヴィツェ、ポーランド)において開催されました。ポーランド政府のWebサイトには、IGF2021参加証を持参した人は隔離なしにポーランドに入国できる、とありました。筆者がいくつかセッションを視聴した限りでは、日本から現地入りした参加者はいなかったようですが、欧州内や米国から現地入りした参加者はいたように見受けられました。

◆ 開会式

2日目(Day 1)である12月7日の現地時間10時(日本時間18時)から開会式が開催されました。さすがに、開会式に重なるセッション

は一つもありませんでした。最初に国連事務次長(経済社会局) Liu Zhenmin(劉振民)氏によるスピーチの後、アントニオ・グテレス国連事務総長による録画によるスピーチが放映されました。次いでポーランド大統領アンジェイ・ドゥダ氏のビデオメッセージが放映され、プライバシー保護とオンラインセキュリティのバランスをどうやって見つけるかや、教育などオンラインに移行している生活の多くの分野をどう再定義するか、ポーランドはそういった疑問を国際社会に対して何年も提示していて、中欧は多大な知的および経済的な可能性を有していることなどが話されました。続いての、ポーランド首相マテウシュ・モラヴィエツキ氏の現地スピーチでは、COVID-19パンデミック中にインターネットが重要な役割を果たし、ポーランドでは処方箋、医療機関間の患者の紹介、および診断書の電子化を促進したこと、これらが多くの人の命を救ったことについて触れ、世界レベルの解決策に向けた努力の必要性について述べられました。

その後にはカトヴィツェ市長Marcin Krupa氏(ビデオメッセージ)、国際電気通信連合電気通信開発局(ITU-D)局長 Doreen Martin-Bogdan氏(ビデオメッセージ)、MTN Group(アフリカおよび中東を中心とした携帯電話サービス事業者)CEOのRalph Mupita氏(遠隔)、トーゴの大学生Kosiwavi Anna Akpawu-Kamassa氏、RIPE議長のMirjam Kuhne氏(遠隔)、IGF 2021に関するポーランド共和国全権大使Krzysztof Szubert氏の順でスピーチがありました。次いで第16回国際シヨパンコンテストで複数の賞を獲得し、起業家でもあるオーストリア人Ingolf Wunder氏によるピアノの演奏およびAIをはじめとする技術と芸術の関連などに関するスピーチがありました。

◆ 印象に残ったセッション

先ほど書いたように、IGF 2021のセッションはかなり数に上るのですが、その中で印象に残ったセッションの一つを取り上げます。

○Main Session: Policy Network on Environment

ポリシーネットワーク(PN)とは2021年から新たに導入されたIGFを構成する仕組みで、コミュニティへの相談を行いながら専門家グループが年間を通じて議論し、結果をIGF本会議で報告するものです。2021年は環境に関するものと、意義のあるアクセス(meaningful access)に関するものの二つがありました。セッションでは、(スライドのないセッションがほとんどのIGFでは珍しく)スライドが投影され、勧告案が示され、それに対して議論が行われました。会場で参加したスピーカーは国連と各国政府関係者で、他のステークホルダー

に属する参加者は全員遠隔参加でした。なぜIGFで環境か、ということですが、デジタル化が環境の改善に役立つから、ということのようです。1時間半のセッションに対し説明に使われたスライドは34枚ありましたが、その説明は3分の2程度で終え、残りはパネリスト間の議論および参加者との質疑応答に費やされました。

Dynamic Coalition (DC)をはじめとする、年間を通じて議論を行う枠組みはIGF開始時からあり、報告をまとめるのはDCでもやっていたのですが、違いはPNではより具体的でアクション可能な勧告を生み出す、ということのようです。IGFは元来結論を出さず議論する、ということでしたが、デジタル協力、およびそれに含まれるIGF Plusの提案でより政策提言側に振る意図が見え、それに沿ったものの第一歩がPNだと言えるのではないのでしょうか。

◆ 雑感

初日12月6日(Day 0)には、IGFウェブサイトの不具合が生じ、回復するまでに約7時間を要しました。2日目(Day 1)以降も、ときどき不具合が生じていたようです。全セッションがYouTubeに掲載されているので、視聴したいセッションの会場と日時が分かればIGF Webサイトに関係なく視聴することはできますが、セッションの数があまりにも多いため、IGF Webサイトを参照するようになっています。そのため、同サイトがダウンした時はYouTubeだけではナビゲーションが困難で、遠隔登壇者も登壇に必要な情報を得るのに手間取っていました。そのためか、ポーランド政府がセッションの一覧をExcelファイルによる表としてウェブページに掲載していました。

一方、会議は現地会場+遠隔(ZoomとYouTube Live)で、国連公用語+ポーランド語の7ヶ国語の同時通訳付きで行われたため、映像・音響オペレーションは複雑を極めたと思われる、時折ミスはあったものの全体としては上手に進行していたという印象を持ちました。元来IGFは新型コロナウイルス感染症(COVID-19)前からハイブリッドで開催されていましたが、今回はCOVID-19後初めて現地会場ありの開催となったため、特に質疑応答で現地と遠隔のバランスを取るのに苦心していたように思いました。

◆ おわりに

次回IGF 2022はエチオピアで、その次のIGF 2023は日本で開催されます。IGF 2023に向けて、国内IGF活動を盛り上げるべくJPNICは「IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化チーム」に参加しています。皆さまも同チーム会合など、IGF 2023に向けた活動へのご参加をぜひよろしくお願いいたします。

APrIGF 2021

IGF 2021は国連主催の活動ですが、国や地域単位でもインターネットガバナンスに関連する活動は行われています。その中で、アジア太平洋地域の活動である、APrIGF(Asia Pacific Regional Internet Governance Forum) 2021が、2021年9月27日(月)~30日(木)にかけて開催されました。今年のプログラムは多岐にわたり、またどのプログラムもよく練られていて、かつ多様なパネリストを揃えていました。このAPrIGF 2021のレポートを

JPNICブログでご紹介していますので、詳しくは次の記事をご覧ください。

APrIGF 2021を一目見て

<https://blog.nic.ad.jp/2021/6783/>



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

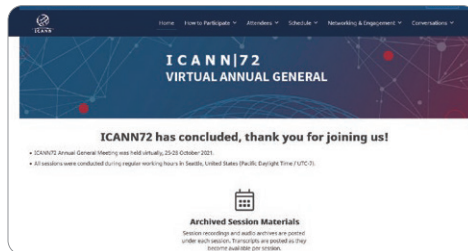
第62回ICANN報告会(オンライン)

14
|火|

オンライン

2021年10月に開催されたICANN71に関する報告会が、今回もオンラインのみでの開催となりました。ICANN71ではDNS Abuseが話題となっていたとのことでした。

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/20211214-ICANN/> ▶



2021年
12月

16
|木|

オンライン

電子署名に関わる標準化動向 勉強会 — ETSIとISO(オンライン)

リモートワークに伴う業務のデジタル化によって、電子署名への関心が高まっています。今回の勉強会は、標準化の動きを中心としたものとなりました。

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11回会合(オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20211220/> ▶



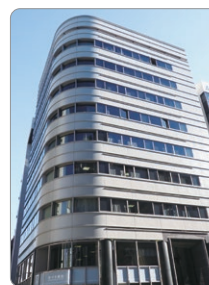
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

1
|土|

JPNIC事務局移転

2012年より親しんだアーバンネット 神田ビルに別れを告げ、内神田OSビルに移転しました。

<https://blog.nic.ad.jp/2022/7118/> ▶



2022年
1月

11
|火|

オンライン

IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム第12回会合(オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220111/> ▶



24
|月|

オンライン

IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化 チーム第13回会合(オンライン)

<https://www.nic.ad.jp/ja/materials/igf/20220124/> ▶



28
|金|

オンライン

IEEE SAおよびIETFにおける標準化とデータリンク層に関する勉強会(オンライン)

普段目にするHTTPやTCP/IPよりもさらに低レイヤーの、MACに関する報告が行われました。



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

1
|火| オンライン**JPNICトークラウンジ第5回** (オンライン)

第5回のトークラウンジは、河野美也さんとルーティング技術を中心に、インターネット全体の展望を語り合いました。

2
|水|

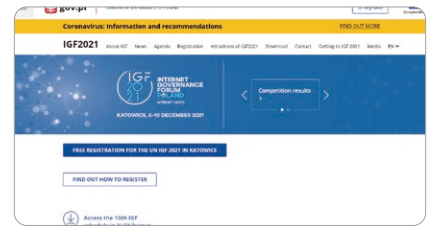
オンライン

ITU-TとIETFにおける新しいアーキテクチャに関する勉強会 (オンライン)NewIPなどの新しいアーキテクチャに関する動向を報告した後、
未来のアーキテクチャに関する議論を行いました。<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2022/20220121-01.html>3
|木|

オンライン

IGF 2021 報告会 (オンライン)

「IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化チーム」の活動の一環として、IGF 2021の報告会をサポートしました。

9
|水| オンライン**第145回理事会(通常)** (JPNIC事務局+オンライン)14
|月| オンライン**IGF 2023に向けた国内IGF活動活発化
チーム第14回会合** (オンライン)<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2022/20220208-01.html>14
|月| 21
|月|

オンライン

JPNIC技術セミナー (オンライン)2022年2月のJPNIC技術セミナーは、定番の座学に加えて、
久しぶりに「DNSSEC基礎」「RPKI入門」と、二つのハンズオン
講座が開催となりました。<https://www.nic.ad.jp/ja/tech/seminar/>24
|木| オンライン**RPKIワークショップ** (オンライン)

RPKIの最新動向と、ASPA(Autonomous System Provider Authorization)に関する報告が行われました。

2022年
2月

協賛・後援したイベント

2022年1月26日(水)~28日(金)

JANOG49

これからの

JPNIC 活動予定

- 2022年3月 第70回総会(臨時)、第146回理事会(臨時) など

インターネット 10分 講座

リモート時代の電子署名を巡る 技術動向



はじめに

コロナ禍のもと多くの皆さんがリモートワークを余儀なくされていることでしょうか。リモートワーク時における問題の一つが「押印」や「署名」ではないでしょうか。でも「押印」や「署名」の本質とは何でしょうか^{※1}。民訴法第228条第4項には「私文書は、本人（中略）の署名又は押印があるときは、真正に成立したものと推定する。」という規定があります。ここから見ると「押印」と「署名」の効果は同じであると言えそうです。また民訴法第228条第4項のこの推定はその前提として「自分の印鑑を第三者が勝手に持ち出して使うことはない」という経験則からの推定。」があり、合わせて「二段の推定」と呼ばれます。以上から「押印」や「署名」には以下の二つの条件（二段の推定）が必要ということになります。

押印／署名の条件：

1. ハンコ（署名）が利用できるのは所有者のみ（本人性）
2. ハンコで押印する（署名する）ことで真正に成立する（意志確認）

「電子署名」は「電子的」に「署名」を実現したもので、電子署名法により法的にも認められています。世界を見ると各国に「電子署名法」がありますが、そのほとんどは「電子署名された文書は紙に署名した場合と同等の扱いとする。」ということになっています。次に「電子署名」とは何でしょうか。日本においては電子署名法の第2条第1項の電子署名において「デジタル情報（電磁的記録に記録することができる情報）について行われる「措置」であって、

以下のいずれにも該当するもの。」となっています。該当条件は以下の二つです。

- 当該情報が、当該措置を行った者の作成に係るものであることを示すためのものであること（同項第1号）
- 当該情報について、改変が行われていないかどうかを確認することができるものであること（同項第2号）

最初の条件は「二段の推定」と同じと言えますが、追加として「改変が行われていないかどうかを確認することができるものであること」という条件があります。現実世界では押印済みの紙をコピーすることは困難である前提がありますが、電子世界ではコピーが容易であり、かつ見分けがつかない点から追加されたと考えられます。以上から「電子署名」には以下の三つの条件が必要と言えます。

電子署名の条件：

1. 電子署名が利用できるのは本人のみ（本人性）
2. 電子署名することで真正に成立する（意志確認）
3. 改変が行われていないこと（非改ざん性）

電子署名においては技術と法が密接に関係するために長い前置きになりましたが、法的な解説はここまでとして、以降は「電子署名」を実現する技術動向について紹介します。

※1 押印に関するQ&A(内閣府 法務省 経済産業省) https://www.meti.go.jp/covid-19/ouin_qa.html

2

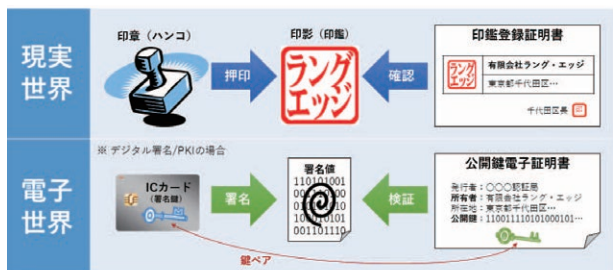
リモート時代の電子署名

2.1 リモート時代以前（ローカル利用）

クラウド発展の前から電子署名は使われてきました。電子署名法が施行された時（2001年4月）に、前提となっていたのは「デジタル署名」と「公開鍵基盤（PKI）」の組み合わせでした。「デジタル署名」にはRSA公開鍵暗号技術が使われてきましたが、「署名鍵（秘密鍵・私有鍵とも呼ばれる）」を利用して対象データの「署名値」を計算します。「署名値」は「署名鍵」とペアになった「公開鍵（検証鍵とも呼ばれる）」で検証することで、改ざんが検知できる仕組みとなっています。「公開鍵基盤（PKI:Public Key Infrastructure）」では「公開鍵」を含む「公開鍵電子証明書」を署名値の検証のため

に配布します。

これをハンコで考えると、押印する「印章（ハンコ）」そのものが「署名鍵（ICカード等に格納）」であり、押印により生じる「印影（印鑑）」が「署名値」であり、印影を保証する「印鑑登録証明書」が「公開鍵電子証明書」と言えます。デジタル署名と公開鍵基盤（PKI）を利用すると、従来の仕組みをそのまま電子的に実現できます。公的な「公開鍵電子証明書」は、認証局（CA:Certification Authority）と呼ばれる組織から発行されます。「公開鍵基盤（PKI）」の認証局では、「公開鍵電子証明書」の発行申請時に「身元確認（Identity Proofing）」を行ってから発行することで、「署名鍵」の所有者を保証します。「署名鍵」はいろいろな物に格納されま



押印と電子署名(デジタル署名)の比較

すが、一番身近な例ではマイナンバーカードのような、ICカードに格納して使われることが一般的でした。しかしながら、ICカードを使うにはPCに「ICカードリーダー」を接続して「ドライバソフトのインストール」が必要となり、決して使い勝手が良い利用方法ではなく、電子署名はなかなか普及してきませんでした。

2.2 リモート時代以降(クラウド利用)

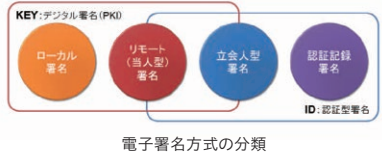
リモート時代である現在は、クラウドサービスの利用が前提となることが多くなりました。一般的にクラウドサービスの利用には「電子認証(ID認証)」が要求されます。「電子認証」と言う就先ほ出してきた公開鍵基盤(PKI)の「認証局」と混同されがちですが、この二つの

「認証」はまったく異なる意味です。英語で言えば「電子認証(ID認証)」の認証は「Authentication(立証)」であり、「認証局(PKI)」の認証は「Certification(認定)」です。「電子認証(ID認証)」を利用する目的は「身元確認された利用者本人であることを本人認証により確認すること」です。電子認証するためにID発行を行います。一般的にID発行申請時に「身元確認」を行ってからID発行することで、「ID」の所有者を保証します。なお、ID発行時にIDと認証要素(認証クレデンシャル、例:パスワード)の発行や紐付けが行われます。サービスを利用する時にIDやパスワードを入力する操作は「本人認証」です。「電子認証(ID認証)」ではID発行時に「身元確認」を、サービス利用時に「本人認証(Authentication)」を行います。そして「身元確認」の保証レベルと「本人認証」の保証レベルは別の定義となりますが、米国のNIST SP 800-63で定義された保証レベルが広く使われています。「身元確認保証レベル」は「IAL (Identity Assurance Level)」と呼ばれ、匿名・属性確認・対面確認のような項目でレベル分けされます。「本人認証保証レベル」は「AAL (Authenticator Assurance Level)」と呼ばれ、単要素・2要素・ハード利用の2要素のような項目でレベル分けされます。見方を変えると、電子署名の条件のうち「電子署名が利用できるのは所有者のみ(本人性)」に関しては、「電子認証(ID認証)」を利用しても実現することができる時代になったと言えます。このように電子署名のクラウド化に関しては、ID認証の技術を取り込んだ新しい電子署名技術が生まれてきて使われています。

3

電子署名技術方式

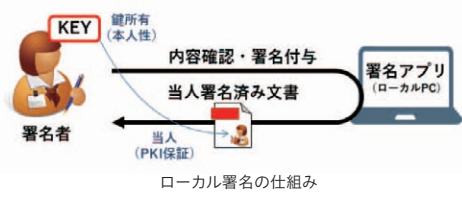
リモート時代の電子署名技術は、従来の「デジタル署名(PKI)」と「電子認証(ID認証)」の二つの技術の組み合わせとして実現されています。大きく「署名鍵(KEY)」を主としたデジタル署名(PKI)と、「電子認証(ID)」を主とした認証型署名に分けられます。



電子署名方式の分類

「リモート署名」と「立会人型署名」は「デジタル署名」と「電子認証」の両方を使うハイブリッド型となりますが、署名鍵と認証IDの利用方法と、署名結果として取得される署名証拠(後述)が異なります。

ソフトウェアをインストールする必要があり、使い勝手の面で面倒な面があります。ローカル署名方式は歴史が古く、デジタル署名や認証局の技術や運用についてそのほとんどがRFC/ISO/W3C/JIS/ETSI等で標準化されています。実績という面では最も信頼できる署名方式と言えます。



ローカル署名の仕組み

	認証ID (認証要素)	デジタル署名鍵	署名証拠 (PoS)
ローカル署名	未使用	署名者 本人 (ICカード等) KEY	本人電子証明書 デジタル署名済み 文書ファイル
リモート署名 (当人型署名)	署名者 本人 ID	紐付け サーバー 保管 (HSM) KEY	本人電子証明書 デジタル署名済み 文書ファイル (認可記録証明書)
立会人型署名	署名者 本人 ID	立会人 (サーバー) KEY	立会人電子証明書 デジタル署名済み 文書ファイル 認可記録証明書
認証記録署名	署名者 本人 ID	未使用	署名対象 文書ファイル 認可記録証明書

各署名方式の比較

3.1 ローカル署名

「署名鍵」を署名者本人が所有して管理することで「本人性」を保証します。デジタル署名の付与には、ローカル環境で実行される「署名アプリ」を操作して「署名鍵」を使用することで「署名意志」を示します。本人のデジタル署名を利用することで「非改ざん性」も保証されます。署名者の「身元確認」はPKIの「認証局」が行います。必要に応じて本人署名済みの文書をメールで検証者に送信するか、クラウドにアップロードして利用します。ICカードに署名鍵を格納している場合にはPCにICカードリーダーやドライバソフト等の専用ソ

3.2 リモート(当人型)署名

「認証ID(と認証要素)」を署名者本人が所有して管理し、「認証ID」に紐付いたクラウド上の「署名鍵」をデジタル署名に利用することで、「本人性」と「署名意思」を保証します。認証IDと署名鍵の紐付けは強固である必要があるために、一般に「本人認証」には2要素等の高い保証レベルが要求されます。本人のデジタル署名を利用することで「非改ざん性」も保証されます。なおID認証に依存する認可記録も重要であり、別途「認可記録」から「認可記録証明書」を発行することで「本人性」を強化することができます。

ローカル環境に「署名鍵」を持たないでICカードリーダー等が必要となり、ローカル署名よりも手軽にデジタル署名を利用することが可能となります。署名者の「身元確認」はローカル署名と同じくPKIの「認証局」が行うことで、ローカル署名と同等の本人性が保証できます。

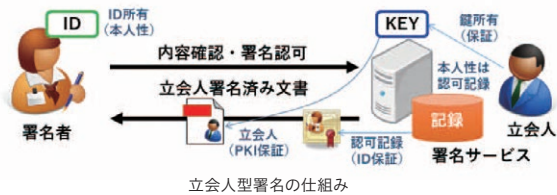


リモート(当人型)署名の仕組み

リモート署名の技術標準に関してはJT2A(日本トラストテクノロジー協会)^{※2}が「リモート署名ガイドライン^{※3}」を公開しています。他にもCSC(クラウド署名コンソーシアム)^{※4}や欧州のETSIでもAPI等の技術仕様や運用ポリシーが標準化されています。

3.3 立会人型署名

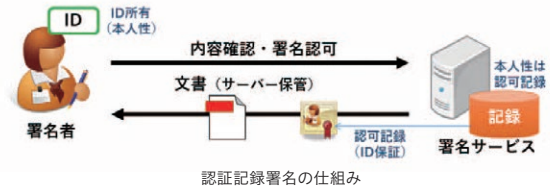
「認証ID(と認証要素)」を署名者本人が所有して管理し利用することで、「署名認可」時に本人認証を行い「本人性」と「署名意志」を保証します。署名行為を保証するために、クラウド環境で実行される「署名サービス」にて「立会人」の「署名鍵」を使用してデジタル署名を付与します。立会人のデジタル署名を利用することで「非改ざん性」も保証されます。なおPKIの認証局が保証するのは「立会人」であり、本人性の保証のために別途「認可記録」から「認可記録証明書」を発行する場合があります。「身元確認」を簡易にする(例:メール到達性のみ等)とサービス利用が容易であるという利点がありますが、身元確認のレベルは低くなるのでリスクを検討して利用する必要があります。



立会人型署名の仕組み

3.4 認証記録署名

「認証ID(と認証要素)」を署名者本人が所有して管理し利用することで、「署名認可」時に本人認証を行い「本人性」と「署名意志」を記録します。本人性の保証のために別途「認可記録」から「認可記録証明書」を発行する場合があります。文書の「非改ざん性」に関しては、原本文書をアクセス制御されたサーバーに保管する等の方法で別途保証する必要があります。データ保管や電子申請等のサーバー側に文書を保管する場合等に向いており、簡易な電子署名として認められている場合もあります。立会人型署名とは文書にデジタル署名を付与するかどうかの違いとなります。



認証記録署名の仕組み

※2 JT2A(日本トラストテクノロジー協会)
<http://www.jt2a.org/>

※3 リモート署名ガイドライン(JT2A リモート署名タスクフォース)
<https://www.jnsa.org/result/jt2a/2020/index.html>

※4 CSC(Cloud Signature Consortium)
<https://cloudsignatureconsortium.org/>

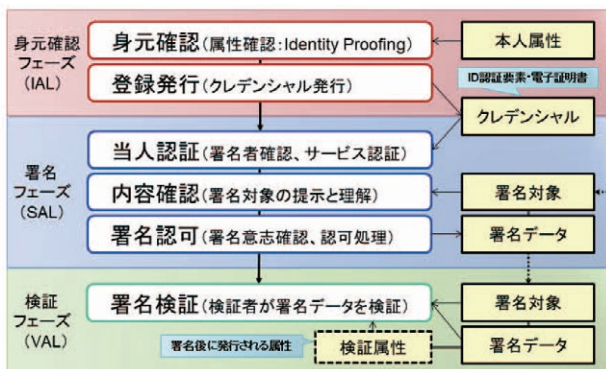


電子署名保証レベルの考え方

いろいろな電子署名技術があることが分かりました。次に問題となるのは「どの電子署名技術を使えば良いのか?」でしょう。電子署名を利用するシーンを考えると大金が関係する重要契約の場合もあるでしょうし、上司が部下の勤怠管理を承認する場合もあるでしょう。保証レベルという考え方を電子署名に当てはめると、「大金が関係する重要契約」には高い保証レベルの電子署名が必要ですし、「社内事務承認」には低い保証レベルの電子署名で十分と言えます。一般的に保証レベルが高くなると利便性は低下します。やみくもに高い保証レベルをめざすのではなく、利用目的に合った保証レベルの選択が必要となります。

4.1 電子署名のフェーズと利用手順

どのような電子署名方式を使っても、電子署名の利用プロセスは基本的に同じとなります。電子署名は、利用開始時の「身元確認フェーズ」と、署名付与時の「署名フェーズ」と、後から署名結果を確認する「検証フェーズ」の三つに分けることができます。「署名認可」の前に何に署名するか確認する「内容確認」を置くことは電子署名としては必須となります。



電子署名のフェーズと利用手順

4.2 米国NIST SP 800-63-3(電子認証保証レベル)

電子認証には米国NIST SP 800-63-3^{※5}にて保証レベルが決められています。SP 800-63-3では三つの保証レベル「IAL:身元確認保証レベル」「AAL:本人認証保証レベル」「FAL(Federation Assurance Level):連携情報保証レベル」が決められています。なお2022年には後継のSP 800-63-4が出る予定ですが、この中では定義が変更される可能性がありますので注意が必要です。FALに関しては電子署名とは関連が無いのでここでは説明しません。

電子認証では主に「サービス利用時の本人性」が求められるのに対して、電子署名では後で(例えば裁判で)「過去の署名時点の本人性」が求められるという違いがあります。このような違いがあるので、電子認証の保証レベルをそのまま使うことはできません。

4.3 電子署名保証レベル(eSignAL)

電子署名に関してもSP 800-63-3同様に指針となる保証レベルを策定すべく、JNSA(日本ネットワークセキュリティ協会)^{※6}電子署名ワーキンググループの保証レベルタスクフォース^{※7}にて作業中で、2022年には「電子署名保証レベル(eSignAL)」のガイド(仮)を公開する予定です。ここではその中から基本的な考え方を説明します。

電子署名保証レベルは三つの保証レベル「IAL:身元確認保証レベル(身元確認フェーズ)」「SAL:署名プロセス保証レベル(署名フェーズ)」「VAL:検証可能データ保証レベル(検証フェーズ)」に分かれます。NIST SP 800-63-3と策定中の電子署名保証レベル(eSignAL)のどちらも「身元(Identity)」「プロセス(Process)」「データ(Data)」の三つの保証レベルで構成されます。電子署名保証レベル(eSignAL)のうち、最初の「IAL」は電子認証のSP 800-63-3AのIALと基本的に共通です。IALのレベルは電子認証と電子署名の両方においてサービスの前提となるも

のであり、非常に重要な保証レベルです。IALに関して、詳しくはNIST SP 800-63-3Aに記載されています。

	電子認証 (SP 800-63-3)	電子署名 (eSignAL)
IDENTITY (身元)	IAL: Identity AL (Assurance Level) 本人確認保証レベル 本人身元の確認強度 認証と署名とで本人確認に関してはほぼ同じ	
PROCESS (プロセス)	AAL: Authenticator AL 本人認証保証レベル 認証時のプロセス強度 認証要素(多要素等)に依存	SAL: Signing process AL 署名プロセス保証レベル 署名時のプロセス強度 署名手順と本人認証(AAL)のレベル
DATA (データ)	FAL: Federation AL 連携情報保証レベル 連携時のデータ強度 署名・暗号化・HoK	VAL: Verifiable data AL 検証可能データ保証レベル 検証時のデータ強度 検証可能なPoS(署名証拠データ)

NIST SP 800-63-3と策定中の電子署名保証レベルの比較

4.4 SAL:署名プロセス保証レベル

「SAL(Signing process Assurance Level)」は、署名フェーズで使われる技術の保証レベルです。基本的にはNIST SP 800-63-3Bで説明されている「AAL」を利用しますが、AALの各要件に加えて「サービス認証」と「署名認可」の2段階認証や、デジタル署名を利用する場合には署名鍵の保管にHSM(Hardware Security Module)の利用を要求する点が追加されています。

4.5 VAL:検証可能データ保証レベルとPoES(署名証拠)

「VAL(Verifiable data Assurance Level)」は新しく造語として考えた「PoES(署名証拠:Proof of Electronic Signatures)」

※5 NIST SP 800-63-3 <https://pages.nist.gov/800-63-3/>
 ※6 JNSA(日本ネットワークセキュリティ協会) <https://www.jnsa.org/>

の強度を保証するレベルです。PoESは第三者が検証できるデータ(Verifiable data)である必要があり、証拠データとして利用できる情報がPoESです。

例えば署名時に生成されるデジタル署名データはPoESと言えますし、クラウド上の認証ログと操作ログが別途提供されその内容に整合性と非改ざんが保証できればPoESと言えます。ただし、当然ですがデジタル署名データの方が標準化されているということもあり、VALの保証レベルとしては高くなります。標準化されているということは、多くの専門家がチェックをした仕様という意味で信頼性が高くなります。

4.6 技術標準と認定制度の関係(トラストとは)

電子署名保証レベル(eSignAL)はあくまで技術的な保証レベルをまとめたものであり、「技術標準」をめざしています。一方で、最近では「トラスト(信頼)」という言葉がよく使われますが、トラストには「認定制度」による公的機関の保証が必要となると考えています(ただしトラストにはいろいろな考え方があります)。認定時に利用されるものが「技術標準」です。「認定制度」と「技術標準」は別々に存在するのではなく、両方が揃って「トラスト」を達成できます。トラストを実現する両輪とも言えるでしょう。

日本の電子署名法は署名技術に関しては具体的に書かれておらず、いろいろな署名方式が認められています。また電子署名法には、検証に関しては何も記述がありません。そのために、電子署名法の準拠性だけでトラストされた電子署名を実現することは困難だと言えます。まずは技術標準としての電子署名保証レベルを策定し、他の技術標準と組み合わせた要件を利用した公的な認定制度が望まれます。

※7 JNSA 電子署名ワーキンググループ 署名保証レベルタスクフォース
<https://www.jnsa.org/result/e-signature/2021/esal/index.html>

5

世界と日本の動向

欧州と米国においてもクラウド利用の電子署名が普及しつつありますが、アプローチ方法が異なります。欧州は域内のID認証と電子署名の規則(レギュレーション)として「eIDAS^{※8}」を施行しています。「eIDAS」には「技術仕様」と「認定制度」が含まれており、標準化されたID認証と電子署名(デジタル署名方式)の環境を実現しています。欧州は大陸法ベースの事前に規定された法や規則に従うことで保証するアプローチと言えます。米国では裁判に勝てるだけの証拠が重要視されています。米国の

※8 eIDAS Regulation <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/eidas-regulation>

電子署名サービスは標準化されておらず、しいて言えば電子認証方式のサービスが多いようです。米国は英米法ベースの裁判による判例重視のアプローチと言えます。

日本においては判例重視の英米法に近いのですが、実際の「技術仕様」として「デジタル署名方式」と「電子認証方式」の両方が使われており標準化がされていない状況です。利用目的ごとに電子署名の保証レベルを選択し、必要なら海外との相互運用性を考慮して利用する必要があるでしょう。

6

おわりに

電子署名技術とひとことで言っても、いろいろな方式があることはご理解いただけましたでしょうか。ただし、どのような技術を使ったとしても電子署名として必要な要件である「本人性」「署名意志」「非改ざん性」は変わりません。法的な側面もあり分かりにくいと言われている電子署名技術ですが、本稿にて少しでも理解が深まったのであれば幸いです。なお今後も保証をPKIではなくBC(BlockChain)を使った電子

※9 Verifiable Credentials Data Model(W3c) <https://www.w3.org/TR/vc-data-model/>

署名や、ID Wallet・VC(Verifiable Credentials)^{※9}・DID(Decentralized IDentifie)のように、そもそも署名鍵や属性情報の持ち方も変わってくることが予想されます。電子署名技術の進化もまだまだ続きそうです。

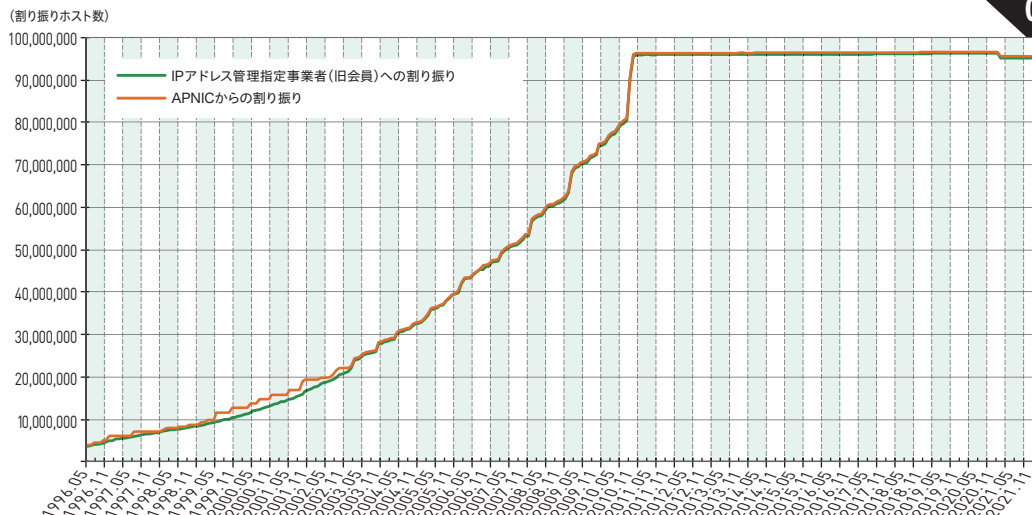
(有限会社ラング・エッジ 宮地直人)

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。

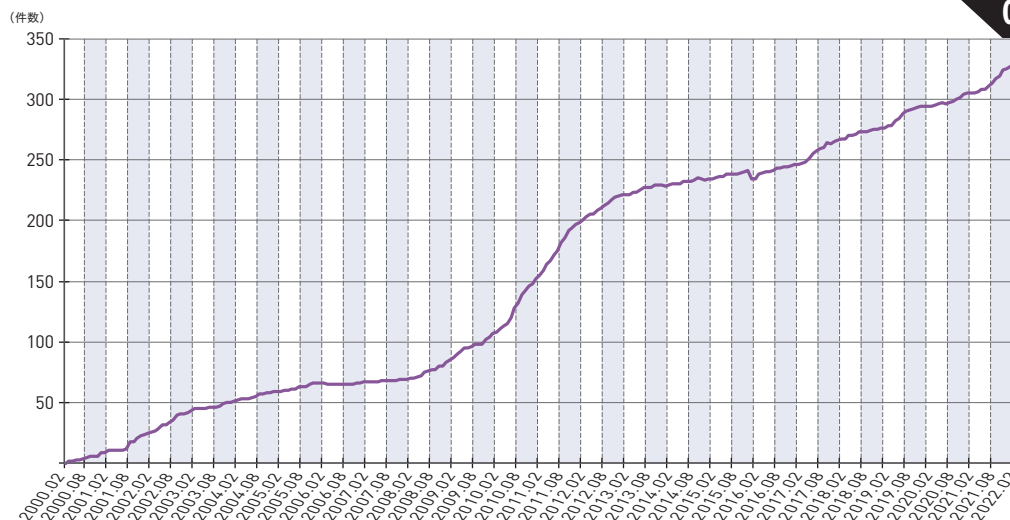


01

IPv6

IPv6アドレス 割り振り件数の推移

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。

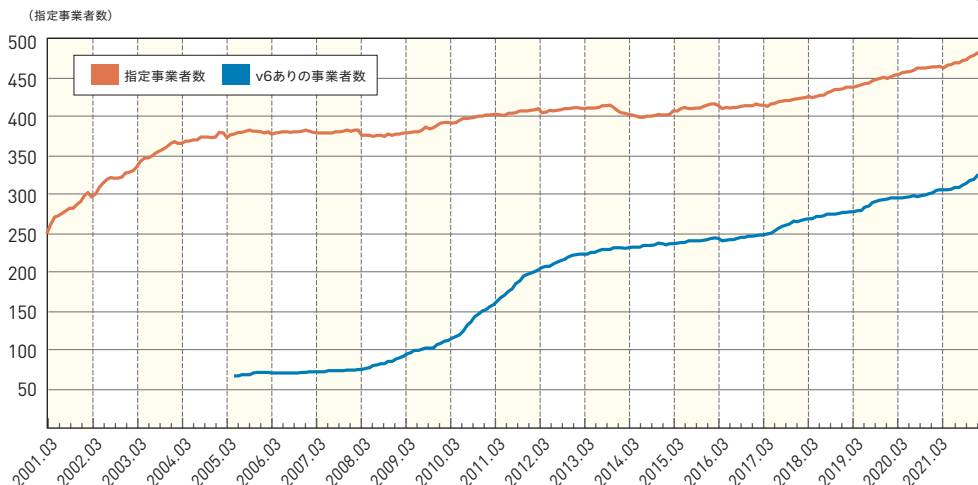


02

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



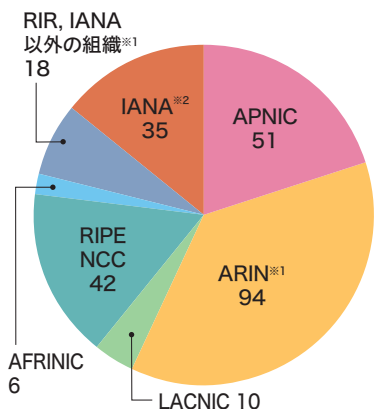
RIR

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。

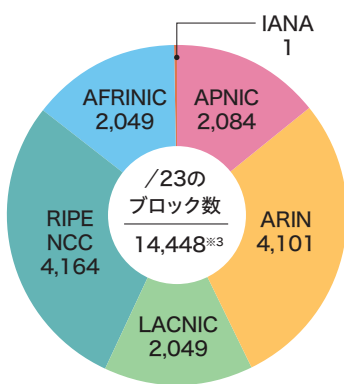
2011年2月3日に、IPv4アドレスの新規割り振りは終了しています。

IPv4アドレス(/8単位)



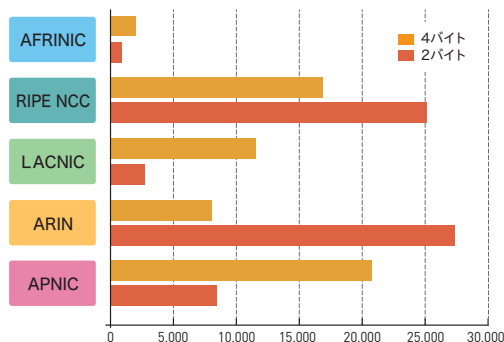
※1 集計に変更があり、前号80号から「RIR, IANA以外の組織」が1ブロック減、「ARIN」が1ブロック増となりました。

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



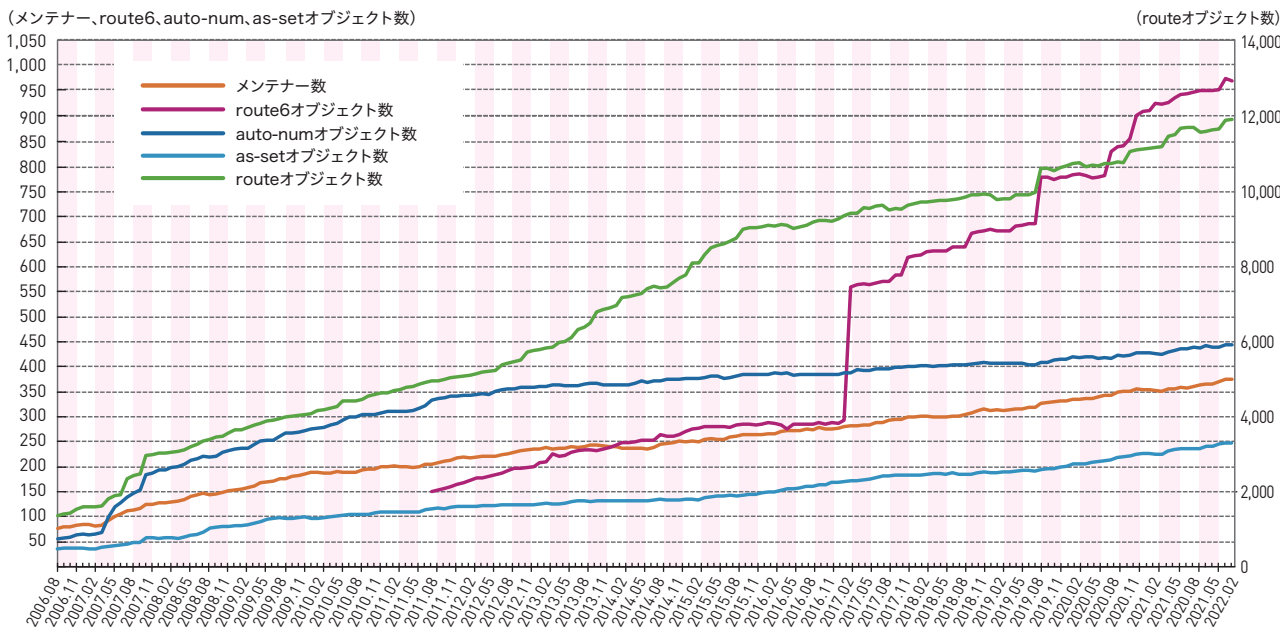
※4 この他に、IANA (Reserved)の2バイトAS1042個(0.23456, 64496-65535)、4バイトAS95,032,832個(65536-65551, 65552-131071, 4200000000-4294967295)、4バイトAS4,199,848,092個があります

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。

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



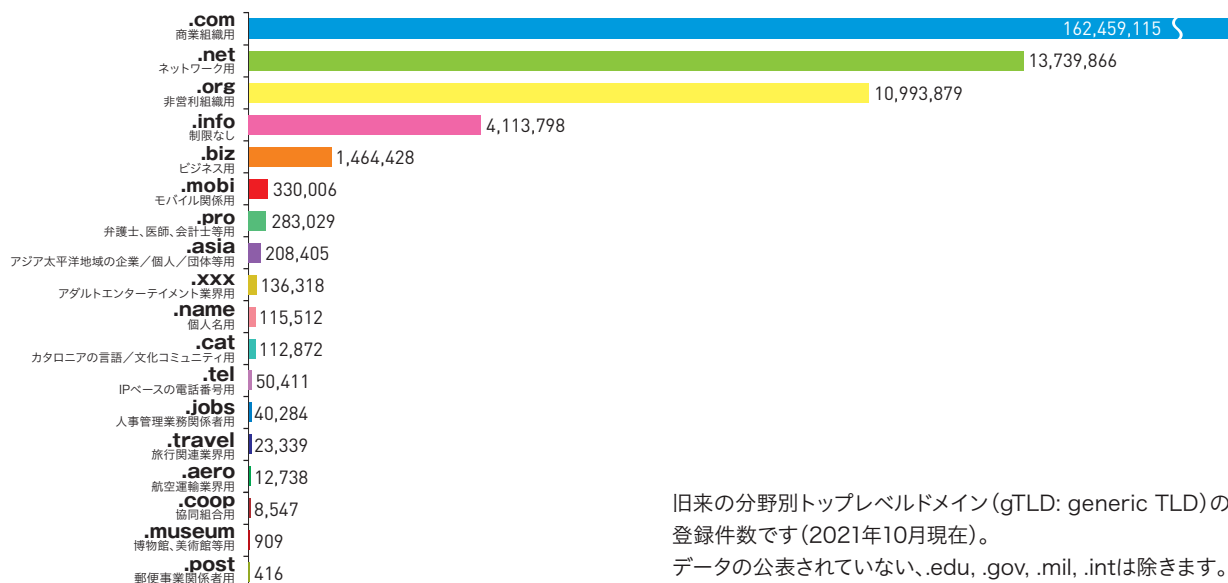
gTLD

主なgTLDの登録数

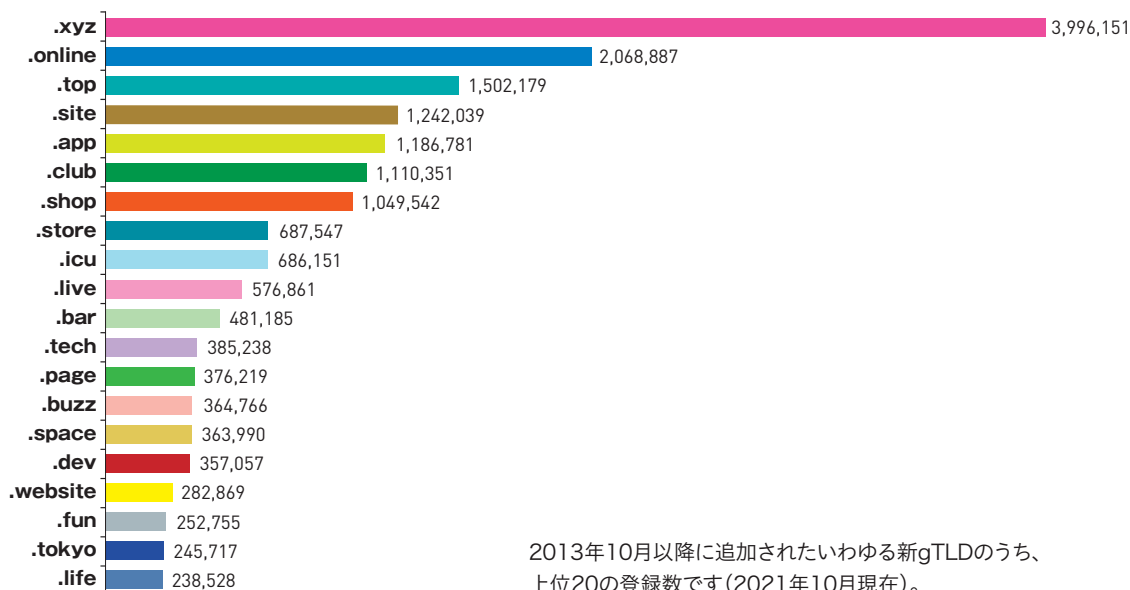
それぞれのデータは、各gTLDレジストリ(またはスポンサー組織)がICANNに提出する月間報告書に基づいています。これら以外のgTLDについては、ICANNのWebサイトで公開されている月間報告書に掲載されていますので、そちらをご覧ください。

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



2013年10月以降に追加されたいわゆる新gTLDのうち、上位20の登録数です(2021年10月現在)。



07

JP DOMAIN NAME

JPドメイン名の登録数

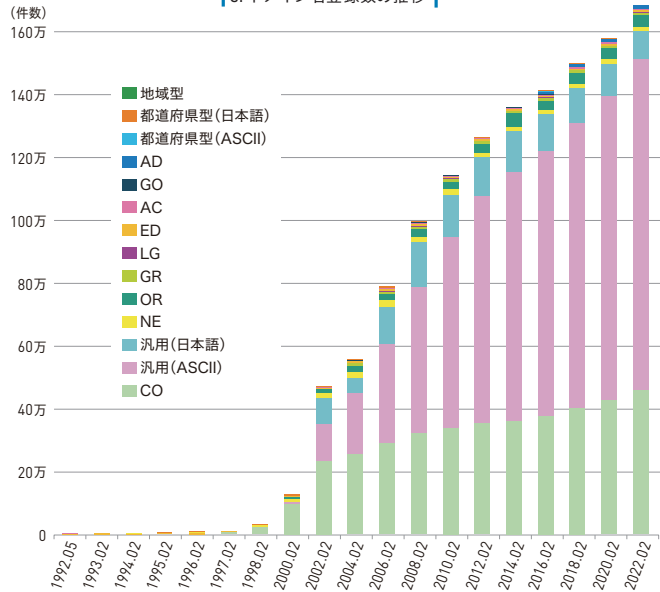
JPドメイン名の登録件数は、2001年の汎用JPドメイン名登録開始により大幅な増加を示し、2003年1月1日時点で50万件を超えました。その後も登録数は増え続けており、2008年3月1日時点で100万件を突破、2022年2月現在では約168万件に到達しています。

JPドメイン名の種類と最新の登録数

2022年2月時点の登録総数：1,684,904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	3,788	0.23%
CO	企業等	457,445	27.15%
GO	政府機関等	693	0.04%
OR	その他法人組織	39,114	2.32%
NE	ネットワークサービス	12,764	0.76%
GR	任意団体	5,510	0.33%
ED	小中高校など初等中等教育機関	6,261	0.37%
LG	地方公共団体	1,896	0.11%
地域型	地方公共団体、個人等	2,116	0.12%
汎用JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	1,055,507	62.64%
日本語	組織・個人問わず誰でも	87,747	5.21%
都道府県型JPドメイン名			
ASCII	組織・個人問わず誰でも	10,171	0.60%
日本語	組織・個人問わず誰でも	1,642	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。(2022年2月現在)

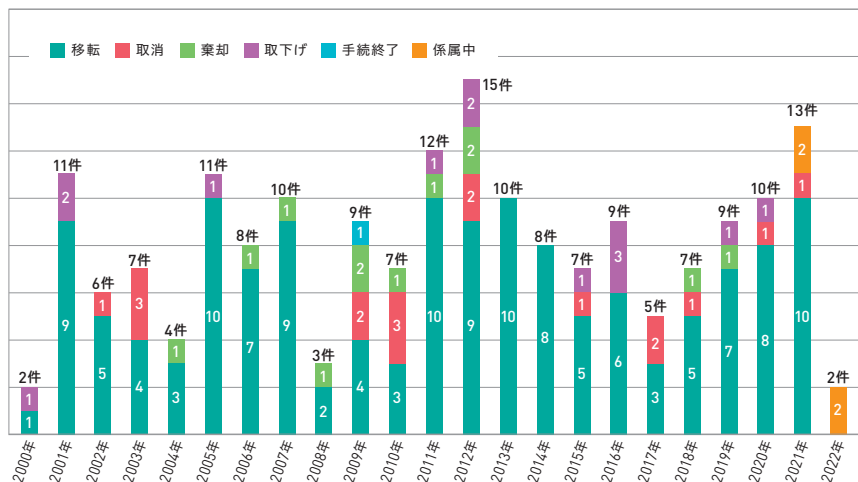
※申立の詳細については

下記Webページをご覧ください

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



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



会員リスト



JPNICの活動は
JPNIC会員によって
支えられています

2022年3月3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

JPNICの活動はJPNIC会員によって支えられています

2021年度会員ロゴマーク



2022年度会員ロゴマーク



JPNIC会員ロゴは毎年色が変わります。既に会員ロゴをご利用いただいている会員の皆さまは、お手数ですが2022年4月1日以降、2022年度会員ロゴに差し替えをお願いします。

お申し込み・
お問い合わせは
こちらへ



一般社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター

member@nic.ad.jp

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



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 | ■ JCOM株式会社 |
| ■ 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 | ■ 株式会社TAM |
| ■ 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 | |

JPNIC事務局移転のお知らせ

JPNIC事務局は2022年1月1日(土)に移転を行い、1月4日(火)より新オフィスにて業務を行っております。なお、当面の間はリモートワークを基本とし、代表電話を停止しております。お問い合わせには電子メールをご利用ください。

住所 〒101-0047 東京都千代田区内神田2-12-6 内神田OSビル4階

▶ お問い合わせメールアドレス

<https://www.nic.ad.jp/ja/profile/info.html>



▶ MAPをWEBで確認する

<https://www.nic.ad.jp/ja/profile/map.html>





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 | ■ ブロックシステムデザイン株式会社 |
| ■ 株式会社ケーブルネット鈴鹿 | ■ 株式会社トーカ | ■ 株式会社マークアイ |
| ■ 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 | ■ 松阪ケーブルテレビ・ステーション株式会社 |
| ■ 株式会社ゲンザイ | ■ 株式会社新潟通信サービス | ■ 株式会社ミクシィ |
| ■ 株式会社コム | ■ 虹ネット株式会社 | ■ 三谷商事株式会社 |
| ■ サイバー・ネット・コミュニケーションズ株式会社 | ■ 日本インターネットアクセス株式会社 | |



Dear Readers,

In December 2021, JPNIC celebrated the 30th anniversary of the establishment of its predecessor, JNIC. In the past 30 years, the Internet has evolved from being used mainly as a research and education network to a commercial network, and now it has become a social infrastructure without which our lives would be unfeasible. Coming through the social changes surrounding the Internet and the impact of COVID-19, JPNIC is transforming itself in order to support the Internet in the future as it has so far. We report on the recent changes at JPNIC in Special Article 1.

In Special Article 2, we give you an overview of "Internet Week 2021", which was held in mid-November in 2021. Its theme was "The Shape of Tomorrow". We chose this theme to highlight our spirit of actively working toward a new era that will surely arrive in the near future. We hope that Internet Week 2021 helped you find hints about the "shape of tomorrow" and helped you create your future. It has been 25 years since Internet Week was first held in 1997, and to commemorate the 25th anniversary, we prepared three special events: "Internet Week Basic on Demand," which provides content on the basics of Internet technologies, the "Quarter-Century Anniversary Party," to celebrate the 25th anniversary of the event, and the "Internet Week Digital Archive," a searchable database of past Internet Week presentations. We also report on these three events.

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 image formats. As the Internet became more

widely used, image data had to be handled by a variety of terminals with different display capabilities. This has led to the development of general-purpose and model-independent image formats. Let's take a look at how image formats have evolved over the years.

In "Pick Out!", we introduce featured articles from the JPNIC blog. This time, we feature articles about WHOIS search. As a registry that manages IP addresses and AS numbers, JPNIC offers a WHOIS search that can be searched by anyone to discover information on IP addresses and AS numbers that we have allocated to operators. We would like to introduce a series of articles about JPNIC's WHOIS search. For the full text, visit <https://blog.nic.ad.jp/2021/6990/> !!

"Introducing JPNIC Members" focuses on a particular JPNIC member engaged in interesting activities. This time, we visited STARNET Co., Ltd., headquartered in Chuo-ku, Osaka. They were established in April 1986 at the request of Sumitomo Electric Industries, Ltd. to the member companies of the Kansai Economic Federation for shared use of high-speed digital lines. This year marks the 36th year since their establishment. They are one of the oldest companies in the Internet industry, having started their ISP business in the early days of the Internet in Japan. Since around 2000, the company has made a brilliant transition to a network integrator with strengths in a wide range of fields. During the interview, what impressed us was their ability to make high-quality proposals to their customers, which is one of their strengths, as well as their efforts to continuously gather information and adopt new technologies, and their passionate mindset of always thinking about their customers. We enjoyed the interview

conducted in a very cheerful atmosphere punctuated by laughter. Time flew by so fast.

"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. Taiji Tsuchiya. He manages the YouTube channel "show int", while working as a network engineer for a foreign-affiliated company. And he is also actively involved in community activities such as JANOG. He moved to Hiroshima from the Tokyo metropolitan area and his personal time is spent focusing on raising his children. He talks about his career development and motivation for his various activities.

Mr. Tsuchiya's YouTube channel: show int
<https://www.youtube.com/channel/UCpO3RcIrPaDJJ0Q3cbZrvZA>



In our "10 Minutes Internet Course", we explore the keyword "electronic signatures". Mr. Naoto Miyaji of LangEdge, Inc. explains the technology trends surrounding electronic signatures in the remote work era. COVID-19 has forced many of you to work remotely, and you must have faced the problems of "stamping" and "signing". Since electronic signatures are closely related to technologies and laws, his article provides a legal explanation of what electronic signatures are in the first place, and introduces the technological trends that make electronic signatures possible.

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。

ネ

ネットワーク上に作られた仮想世界を意味する
メタバースが注目されています。

2008年頃だったと思いますが、
当時話題になっていた「Second Life」内で、
私がファンであるシンガーソングライターが
定期的にライブをするというので、
私も参加していたことを思い出します。

仮想世界と聞くと、現実世界と異なるものを
イメージしますが、現在は現実世界を仮想世界に
再現する取り組みがあります。

私が注目しているのが、池袋ミラーワールド
(<https://www.mworld.jp/>)です。

まだ小規模ではありますが、
東京都豊島区池袋をバーチャル空間に再現したもので、
アバターで散策するのはもちろん、
ショッピングを楽しむことができます。

この世界が将来どのような発展を見せるのか、
引き続き注目していきたいです。

あと、仮想世界と言えば、小説やアニメで人気の
「ソードアート・オンライン」を
真っ先に思い浮かべるのですが、
これは長くなりそうなので別の機会に……

角

バーチャル池袋で記念撮影



次回
予告

JPNIC総会報告

etc.

ご期待ください

JPNIC Newsletter 80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/tXwkYUGa5chQWJXh9>



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79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80号 2022年3月18日発行

発行人 後藤滋樹 Tel 03-5297-2311
 発行 一般社団法人 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://jpnict-ca.nic.ad.jp/>

企業ネットワークには欠かせない5つのソリューションのご提供とともに、
それぞれのニーズや環境にマッチした総合的なインテグレーションで
お客様事業の発展に貢献します。

STAR-NET

All Round Network Integrator



🔗 ネットワーク

多様化するネットワークサービスや製品から最適な組み合わせで、LAN、WAN 環境の設計・構築・運用をトータルでご提供いたします。



🛡️ セキュリティ

企業ネットワークを様々なセキュリティの脅威から保護するため、各種セキュリティ製品をそれぞれのお客様に最適な形で設計・構築しご提供いたします。



☁️ クラウド

各種の外部サービスを活用し企業ネットワークを支えるクラウド基盤や、当社サービスによる業務効率化のための各種アプリケーションをご提供します。



🗣️ コミュニケーション

各種コミュニケーションシステムやツールによる迅速な意思決定・生産性・業務効率の向上など、ビジネスプロセスの革新に貢献する最新の技術をご提供いたします。



📞 サポート

高度化、複雑化する企業ネットワークに対し、きめ細かな監視体制と専門技術者によるスピーディな対応により、信頼性の高いネットワーク環境をご提供いたします。