

お客さま対談

## デジタルシフトは止まらない

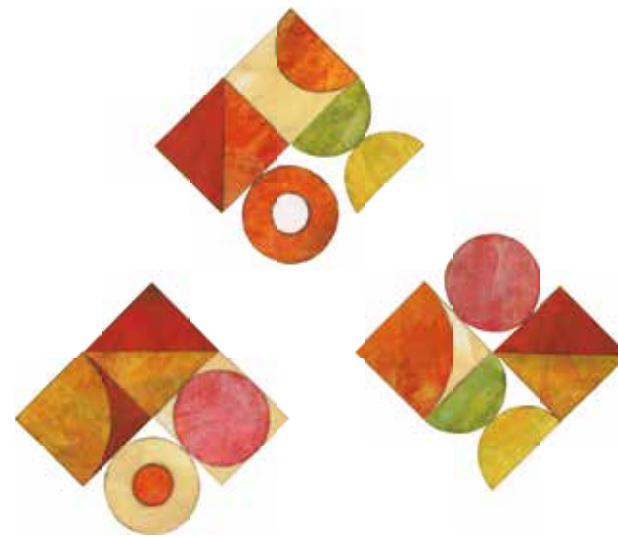
アインホールディングス 和田 俊哉 氏 ×

サワイグループホールディングス 竹田 幸司 氏

特集

## IT Topics 2023





3 **ぶろろーぐ** 年賀状 / 鈴木 幸一

4 **第4回**

## デジタルシフトは止まらない

株式会社アインホールディングス 和田 俊哉 氏

サワイグループホールディングス株式会社 竹田 幸司 氏

10 **Topics**

## IT Topics 2023

- 11 Topic 0 インターネットの本質って何だろう / 三膳 孝通
- 17 Topic 1 データ活用 / 鈴木 透
- 18 Topic 2 DX / 中津 智史
- 20 Topic 3 エッジコンピューティング / 室崎 貴司
- 21 Topic 4 セキュリティ / 片岡 創
- 22 Topic 5 モバイル / 安東 宏二、柿島 純
- 23 Topic 6 IoT / 岡田 晋介
- 24 Topic 7 デジタル通貨 / 株式会社ディーカレットホールディングス 執行役員 高橋 英之
- 25 Topic 8 ヘルスケア / 喜多 剛志
- 26 Topic 9 プライバシー保護法 / 堀江 浩司
- 27 Topic 10 開発 / 田口 景介

28 **人と空気とインターネット** AIにも「こころ」があれば…… / 浅羽 登志也

30 **お客さま探訪** TOWA 株式会社

32 **インターネット・トリビア** サイバー攻撃をするのはどんな人? / 堂前 清隆

33 **グローバル・トレンド** タイに赴任 / 鶴澤 賢

34 **Information** 表紙の言葉 編集後記

35 **パラアスリート** 笹島貴明のROAD to PARIS / 笹島 貴明

“ぶろろーぐ”

## 年賀状

株式会社インターネットイニシアティブ  
代表取締役会長 **鈴木 幸一**



一月の半ば過ぎから、厳しい冷え込みが続き、あつという間に豆まき、節分である。年が明けて、元旦が来ても、普段と変わらない過ごし方だった。私の住まいは、集合住宅の高層階にある。まだ真つ暗な四時頃に目が覚めたので、珈琲を飲み続ける。一年という時間が夢幻のように、あまりに早く消え去ってしまったことに驚きながら、誰もいない、物音ひとつしない居間で、三時間近くぼんやりしていた。七時前になって、新年の初日の出を見る。

This house is empty now  
There's no one living here  
You have to care about  
This house is empty now

この家は今は空っぽだ。  
心を傾げるべき人は  
もう住んでいない。

この家は今では空っぽだ。

(「村上ソングズ」村上春樹 和田誠より)

元日の朝から、ふとロザさんだのが、この歌だった。高齢者になって、鮮やかな初日の出を眺めなが

ら、こんな歌詞をロザさむとすれば、すべて場違いな、侘しい老境となるのだが、実際は異なり、年齢を忘れた日々を送っている私には、まったく似合わない話になってしまふ。

新年早々、南極や北極の巨大な氷が、地球を危機に陥れるほど激しく溶解し、その速さと量が、どれほど深刻な影響を地球にもたらすものか、迫力のあの映像と数値予測で示すテレビ番組を眺めていた。ここまできたら、もう対応の仕様がいないあと、思考を停止したまま、ベッドにもぐりこむ。

地球という惑星で、智を磨いた稀な生物として存在していた人類が、自らの欲望におぼれて、その存続を危うくしているのは、寂しいとしか言いようがない。家が空っぽになったり、部屋が空っぽになったりして侘しさや悲しみを覚えるのは、それは人間が生きている証でもあるのだが、人間が消えて、地球が空っぽになってしまふのは、救いようのない愚かさとしか言うほかない。

昼過ぎ、一階にある郵便受けまで年賀状をとりに行き、テーブルで眺める。「本年をもって年賀状の交換を終わりにさせて頂く」、そんな言葉が何枚もあった。七〇歳を過ぎれば、十分な暇ができるはずな

のに、賀状を記すことも省略したくなるのかなあと、不思議に思うのだが、余計なお世話で、すべて打ち切り、そんな思いが強くなるのかもしれない。私のように、生きている限り、省略への欲求をいっさい断ち切って、同じような暮らし方を続けようという人間には、残念なことである。二度と会う機会もないだろうと、友人や知人に、近況というか、生きているお知らせとして、賀状を書き続けるのも悪いことではないと思うのだが、人それぞれで、そこに異を挟むのは、余計なお世話なのだろう。

若い頃、とても尊敬していた経済人と知り合い、折に触れて酒席をこ一緒する機会があったのだが、何十年を経た今でも、記憶に残っている言葉がある。「若い頃から、私は九月に入ると年賀状を書き始めることにしている。実際に投函するまでに百日以上もある。毎晩、酔っているのだが、一人ひとり、丁寧に思いを込めたひと言を書く。人との付き合いは、それくらい大切にしないといけない。」

いまだに私は一二月に慌てて文字を走らせる年賀状しか書いたことがないのだが、一年に一度、この言葉を思い出しては、考え込む。実際の行動に移せないまま、何十年も過ぎてしまった。



# デジタルシフトは

# 止まらない

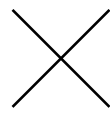
リーディングカンパニーの情報部門のキーパーソンにご登場いただき、各社のICTに対する取り組みや課題をうかがうとともに、今後も加速し続けるデジタルシフトへの対応についてお話しいただく「デジタルシフトは止まらない」。

第4回では、株式会社アインホールディングスの和田俊哉氏と、サワイグループホールディングス株式会社の竹田幸司氏をお招きし、新しいビジネスを切り拓いていくうえでのDXの役割や活用法について対談していただきました。

**アイン  
ホールディングス**

執行役員  
デジタル推進本部長

**和田俊哉氏**



**サワイグループ  
ホールディングス**

グループIT部長

**竹田幸司氏**



和田 俊哉 (わだ としや)  
1990年、新日本製鐵(2001年に分社化、現・日鉄ソリューションズ)入社。流通小売業向けのシステムインテグレータとして多くの企業へのシステム導入を完遂。12年、ファーストリテイリングへ転職し、基幹システム、SCMシステムの構築を担当。18年6月より現職。

竹田 幸司 (たけだ こうじ)  
2014年、沢井製薬入社。30年以上にわたり製薬企業のIT部門に所属。クラウド化、ゼロトラスト化、情報セキュリティ強化、グローバル化対応などを推進。サワイグループホールディングス設立にともない、デジタルヘルスなど新規事業創造型DXにも挑戦中。

〈モデレーター〉  
IJJ専務取締役  
北村 公一

——本日はご多忙のところお時間を頂戴し、ありがとうございます。まず、サワイグループホールディングスの竹田さまから、簡単な自己紹介をお願いします。

**竹田** サワイグループホールディングス(以下、サワイ)のシステム部門の責任者をしています。私が今の会社に入社したのは二〇一四年で、それ以前は別の製薬会社のシステム部門で二十数年勤めていました。二〇一五年頃は日本のジェネリック医薬品がちょうど米国に進出しようとしていた時期で、そうした仕事に携わりたという思いもあって、「ジェネリック医薬品のサワイ」に転職しました。

サワイではシステム部門のメンバーとともに、業務改革の一環としてデジタルイノベーションを推し進めるDXと、新規ビジネスの創出を目指すDXに、四苦八苦しながら(笑)、取り組んでいます。

——次に、和田さん、お願いできますか。

**和田** 私は大学卒業後、新日鉄(現・日鉄ソリューションズ)に入社し、産業界のお客さま向けにFA(ファクトリー・オートメーション)コンピュータの構築・販売などをしていました。当時はセールスフォースオートメーションのはしりで、大手の製薬会社と仕

事をしたこともあり。その後、アパレル企業のITの立ち上げをいくつかやらせていただき、その流れでファーストリテイリングに移って、ITシステムの内製化に携わりました。

そうしたなか「自分のやりたいことをしたい」という思いが強くなり、二〇一八年、アインホールディングス(以下、アイン)に転職して、情報システム部門を統括しています。現在はどちらかというと、「攻め」のITより、業務上欠くことのできない「守り」のITをメインにしています。

### 人材の確保とIT部門の役割

#### 質問1

アインさんのシステム部門の役割分担はどうなっていますか？  
また、DXへの取り組みの全体像なども教えてください。



サワイグループホールディングス 竹田さまから  
アインホールディングス 和田さまへ

**和田** 私がアインに入社した四年半前は、IT部門といっても、PCの管理やネットワークを管理する段階でした。

そこからまずは、ITおよびインフラサービスの機能を情報システム部に集約しました。そして今は、コールセンターサービス、PCや携帯電話のキックティング、メールやオンライン会議システムといったコミュニケーションツールの管理などを担当しています。DXに関しては先ほども述べた通り、ITシステムの運用・管理がメインで、事業創造型DXとしては、公式アプリの開発やAIを活用した薬歴管理などです。

**竹田** アプリは内製されているのですか？

**和田** 完全な外注ではなく、広義の内製で、外部の事業者さまに当社に来ていただき、アジャイル開発を行なっています。

**竹田** 部署全体で何人いらっしゃるのですか？

**和田** 全部で約四〇人で、三〇名がIT関連です。残り一〇名は物流関連で、倉庫の管理ですとか配送の手配などを行なっています。

**竹田** 実は、私が前職のシステム部門で最初に担当したのが物流でした。メインフレームを使って、自分たちでコーディングまでやって物流システムを構築していました。

**和田** そうですか。そこまで自社で行っていたんですね。



## 質問2

サワイさんの情報システム部員は全員中途入社という記事を読みました。そうしたなか、社業への愛着心を育んだり、定着させていくための工夫などがあれば教えてください。



アインホールディングス  
和田さまから  
サワイグループホールディングス  
竹田さまへ

八名がヘルプデスク的なことをやってくれています。

和田 少ないですね！

竹田 はい。ただ、その人数で全てをやるのは厳しいので、二〇二三年には二二名まで増やしたいと考えています。

和田 近年、採用には力を入れているのですが、思うように人材が集まらなっていますね。

竹田 うちも同じです。スペシャリストを探るのはかなりむずかしいですね。今、技術者は売り手市場なので、条件の良い会社に流れていく。ですから、面接の際、特に若い人を見る時は、少しハードルを下げたほうがいいのかも思っています。

和田 当社はM&Aをすることで成長してきました。売上という点、この二〇年で約一〇倍になりました。

竹田 一〇倍はすごいですね！それほど急速に大きくなると、IT部門はご苦労も多いのでは？

和田 そうですね。今年（二〇二三年）だと、約一〇〇店舗の調剤薬局を展開しているファーマシーホールディングス（広島県福山市）を子会社化したのですが、このくらいの店舗数ならなんとかなります。二〇二〇年には、シダックスグループのシダックスアイ（東京都調布市）を買収しました。シダックスアイは全国の病院、企業、官公庁、

大学、オフィスビルなどで四〇〇店舗以上の売店を運営していました。この規模になるとITシステムの取りまとめも、けっこう大変です。

竹田 弊社が米USL (Upster, Sini [Bonanos]) 社のジェネリック医薬品事業を買収・子会社化した時は、IT部門の代表として私も交渉の段階から関わらせてもらい、USLの担当者と話し合いを進めました。その際、部門間の交流も図りながら、「理不尽なシステム統合はしない」ということをあらかじめ伝えていたので、買収が決まったあとも大きな混乱などはなかったです。

和田 当社の場合、M&Aの話が進んでいる過程には関わらないので、買収が決まったあとで、「シダックスアイって、どんな会社なの？」から始まって、次に「使っているシステムは何？」となります。

アイングループでは調剤薬局以外にも、コスメ&トータルビューティーショップ、ジェネリック医薬品卸売業など、さまざまな業種業態を展開している中で、システム数も非常に多いです。

竹田 統合するのはむずかしいですね。和田 正直、統合できないです(笑)。加えて、調剤薬局の販売管理って、小売系とはまったく別物なんです。調剤薬局のシステムは、発注・在庫管理に

竹田 私がサワイに来た時、契約しているデータセンターが四つあり(！)、社員が使っているメール環境もバラバラでした。当然、それだと非効率だし、会社がさらに大きくなると破綻しかねないので、まずはメール環境をグループに統合し、データセンターも一つにまとめました。また、将来的にシステム部門がハードウェアのリプレース対応に追われるのは避けたいので、オンプレのサーバ環境を全面的にクラウドに移行しました。

和田 クラウドはどのベンダを？

竹田 メインはAWSです。二〇一五年から切り替えを始めて、二〇二一年にSAPを移行して、クラウド化を完了しました。今、残っているのは、工場と研究所の機器から出てくるデータを扱っているオンプレだけです。

和田 当社もクラウドはAWSです。クラウドは楽ですね。

竹田 そうですね。クラウドは適材適所で使っていきたいので、AWS以外にもAzureやその他のSaaSも併用しています。

和田 AWSに関する知見の吸収はどうされていますか？

竹田 実は、AWSを実装できる技術者は自社にいないのです。コンフィグレーションもアウトソースしています。和田 そうなんですね。

## 質問4

「いつでもアイン薬局」のアプリは、和田さんのチームでつくっているのですか？また、アプリを使ったオンライン服薬指導の利用状況と今後の拡充計画についても教えてください。



サワイグループホールディングス  
竹田さまから  
アインホールディングス  
和田さまへ

竹田 AWSをどう活用していくのか、ベンダと話ができれば、具体的にコマンドを打つところまではもういいでしょう……といった感じです。もちろん、手が回るならやったほうが良いし、技術者として面白い分野でもあるので個人的にはやりたいのですが、今の体制でそれをやっているとほかのプロジェクトが回らなくなる。

和田 当社には準社員というかたちで来てもらっているAWSの技術者が三名います。

竹田 常駐されている？

和田 はい。会議などにも出てもらっています。



アイン薬局 公式アプリ「いつでもアイン薬局」

のメンバーと我々のチームが連携しながらつくっています。

竹田 全店舗で利用できるのですか？

和田 はい、できます。

竹田 オンラインの服薬指導も行なっていますか？

和田 やつています。

竹田 どのくらい利用されていますか？

和田 まだ認知度が低く、利用は少ないです。今後、規制緩和が進み、二〇二三年一月から電子処方箋も本格化する中で、オンライン服薬指導の利用も増えてくると見えています。

加えて、患者さんの薬歴や個人情報管理、保険請求の仕組みなどさまざまな機微情報を取り扱うため、「レセプトコンピュータ（以下、レセコン）」と呼ばれる特殊な機器領域を形成しています。

## DXの進め方

マルチクラウドを採用されているそうですが、どのような仕組みで運用されているのですか？



アインホールディングス  
和田さまから  
サワイグループホールディングス  
竹田さまへ

竹田 その点、米国は進んでいますね。USLのIT責任者がミネアポリスに住んでいるのですが、例えばテキサスで病気に罹ると、オンライン診療でミネアポリスのかかりつけ医に診てもらって、薬はテキサスの薬局でもらうといったことが普通に行なわれているそうです。日本は狭い国土にクリニックも薬局もたくさんあるのに、なかなか米国のようにはならないですね。



アイン薬局西新宿店



## デジタルシフトとは？

必然



アインホールディングス  
和田さま

挑戦 意地



サワイグループホールディングス  
竹田さま

### 対談を終えて

医療の世界は、病歴や薬歴などの機微情報を取り扱うためセキュリティが重視されるとともに、国を中心とする行政の規制も非常に厳しいので、なかなか地域や医療機関を横断した情報共有が進まず、患者さんや家族の利便性が損なわれたり、医療・介護・福祉従事者の情報連携が進まないといった大きな課題を抱えているとのこと。今回の対談では、和田さん、竹田さんのお二人から、こうした難題解決にチャレンジする意気込みを聞かせていただきました。対談を行なわせていただいた(株)アインホールディングスの東京オフィスでは、広いエントランスに飾ってあった、我々を見守る「ブルドッグ」の絵が印象的でした。この絵は、米国ルイジアナ州生まれの画家ジョージ・ロドリゲによるもので、幸福をもたらす絵として知られています。DXが切り拓くデジタルヘルスが、お二人の尽力により、着実に進むことを確信しました。



〈モデレーター〉  
IJJ 専務取締役  
北村 公一

れば変わってくるのではないのでしょうか。特に、地方など医療へのアクセスが不便なところでは、必ずニーズがあると思います。そのためにはまず、日本の医療体制が変わる必要がありますが、変わった時点で土俵に立っていないと話にならないので、我々もデジタルヘルスの新しい動きにはできるだけ参加していきたいと考えています。

——「電子@連絡帳」という医療・介護・福祉従事者間の情報連携アプリを提供していて、全国七〇を超えて、おいてこうしたツールが基点になって、拠点病院をはじめ、中小のクリニックや薬局、さらにはコンビニや小売店などで、地域の患者さんのデータが共有され、理想的には他県などに引越しても、データをもとに見守りやサポートが受けられるような仕組みにしていきたいと考えています。災害時など、紙のデータは失われる可能性があります。クラウドに保管されていたらどこからでも利用できますからね。

——初めて利用する薬局では、必ず病歴や薬歴を書かされますが、あいつた情報も「SaluDi」や「アインお薬手帳」のなかだけなら共有できるのではないのでしょうか？ その枠を越えて横断的に活用するととなると、まだまだむずかしいかもしれませんが。

——素晴らしいお話をうかがうことができました。本日はお忙しいなか、本当にありがとうございました。

——DXを推進して、「こんなことを実現したい」といったお話があれば、お聞かせください。

——初めて利用する薬局では、必ず病歴や薬歴を書かされますが、あいつた情報も「SaluDi」や「アインお薬手帳」のなかだけなら共有できるのではないのでしょうか？ その枠を越えて横断的に活用するととなると、まだまだむずかしいかもしれませんが。

——素晴らしいお話をうかがうことができました。本日はお忙しいなか、本当にありがとうございました。

## DXが切り拓くデジタルヘルス

竹田 我々は事業創造型DXの核として「SaluDi」(サルディ)を展開しています。これは日々の健康状態を自分で記録・管理し、医療機関とも情報共有できるPHR(Personal Health Record)管理アプリです。地域医療連携の場

患者さんの保健医療情報を確認できるように became ました。ただ、こうした動きは国の施策や地域医療連携のなかで徐々に進んでいるというのが実情です。

——活用が思うように進まない背景には、機微情報の取り扱いのむずかしさがあるので、

竹田 オンライン診療や電子処方箋は、米国ではかなり広まっていますし、便利なものではないので、規制が緩和さ



サワイグループホールディングスがリリースしたパーソナルヘルスレコード (PHR) 管理アプリ「SaluDi」(サルディ)



# IT Topics 2023

今号は、恒例の「IT Topics 2023」をお届けします。  
3年に及んだコロナ禍にもようやく出口が見え始めた昨今、  
ITにはさらなる役割への期待が寄せられています。  
各Topicsのメッセージに新しい時代の雰囲気を感じとっていただけましたら幸いです。



特集イラスト/山内 庸資

## TOPIC 0 インターネットの本質って何だろう

インターネットが情報通信革命を主導したことは言を俟たないが、  
はたしてその「本質」とは何なのか？  
本稿では、インターネットの本質をコミュニケーションに及ぼした影響の側面から考察する。

――技術主幹 三膳 孝通

二〇二三年は特別な年になりそうです。インターネットの方向性を決める大きな会議が立て続けに日本で開かれるからです。まず三月にインターネットの技術的な政策を決めるIETF (Internet Engineering Task Force) が横浜で、五月にはG7広島サミットがあり、その関係閣僚会合として参加各国政府のデジタル技術の方針が話し合われるG7デジタル・技術大臣会合が四月末に群馬で、そして一〇月にはインターネットに関する公共政策課題についてマルチステークホルダーが対話するIGF (Internet Governance Forum) が国連主催のもと京都で、それぞれ開催されます。

情報通信に関する技術的、政府政策的、公共政策的な議論が日本でなされ

るのは、たいへん貴重なことであり、ホストとしての日本の役割は非常に大きいと言えます。この唯一無二の機会を、個々の会合としてではなく、日本全体で時代の流れやうねりとして捉え、各方面の課題解決に向けて大きな貢献を果たしていく責務があり、また、世界中から期待されてもいるのでしよう。文化を超え、主義を超え、思想を超えて、さまざまな大切な議論が我々の身近で行なわれます。ぜひ皆さんもこれらの動向に注目し、積極的に関わっていただきたいと思っています。

このように節目の年となる二〇二三年の小誌特集の巻頭原稿を書かせていただくことは光栄であると同時に、重圧も感じています。今回は、情報社会を迎えるにあたり、改めて「インターネ

ットの本質」に迫ってみたいと思います。

### 産業革命を実現した技術の本質

さて、大上段に構えた「インターネットの本質」ですが……いまだ技術は進化の途上、変化の真っ只中にあるので、例えば、WEB3.0だったり、ブロックチェーンだったり、SNSやプラットフォーム……といった個別の技

術や実装から発想していたのでは、昨今の変化の速度を考えると、アツという間に陳腐化してしまう議論にしかないと思います。よって、ここではもつと鳥瞰的に、いわゆる産業革命の大きな流れを俯瞰しながら、インターネットに代表されるデジタル・ネットワークがもたらした影響について大局的

に考えてみることにします。

第一次産業革命は「印刷技術」の発明、第二次産業革命は「蒸気機関」の発明とされていますが、それらが果たした影響を簡潔に言うなら、「コミュニケーションの効率化・大規模化への寄与」であったと言えます。

人間は、社会をコミュニケーション、つまり言語によって構築しています。コミュニケーションは単に意思の伝達だけでなく、知恵や文化を継承し、社会の継続性をも担っています。そのコミュニケーションの「コスト」を大幅に改善した技術の開発――「印刷技術」は大量の複製を可能にすることでより多くの人達に情報が行き渡るようにし、「蒸気機関」はより遠くの人たちに素早く情報を届けられるようにし、それら



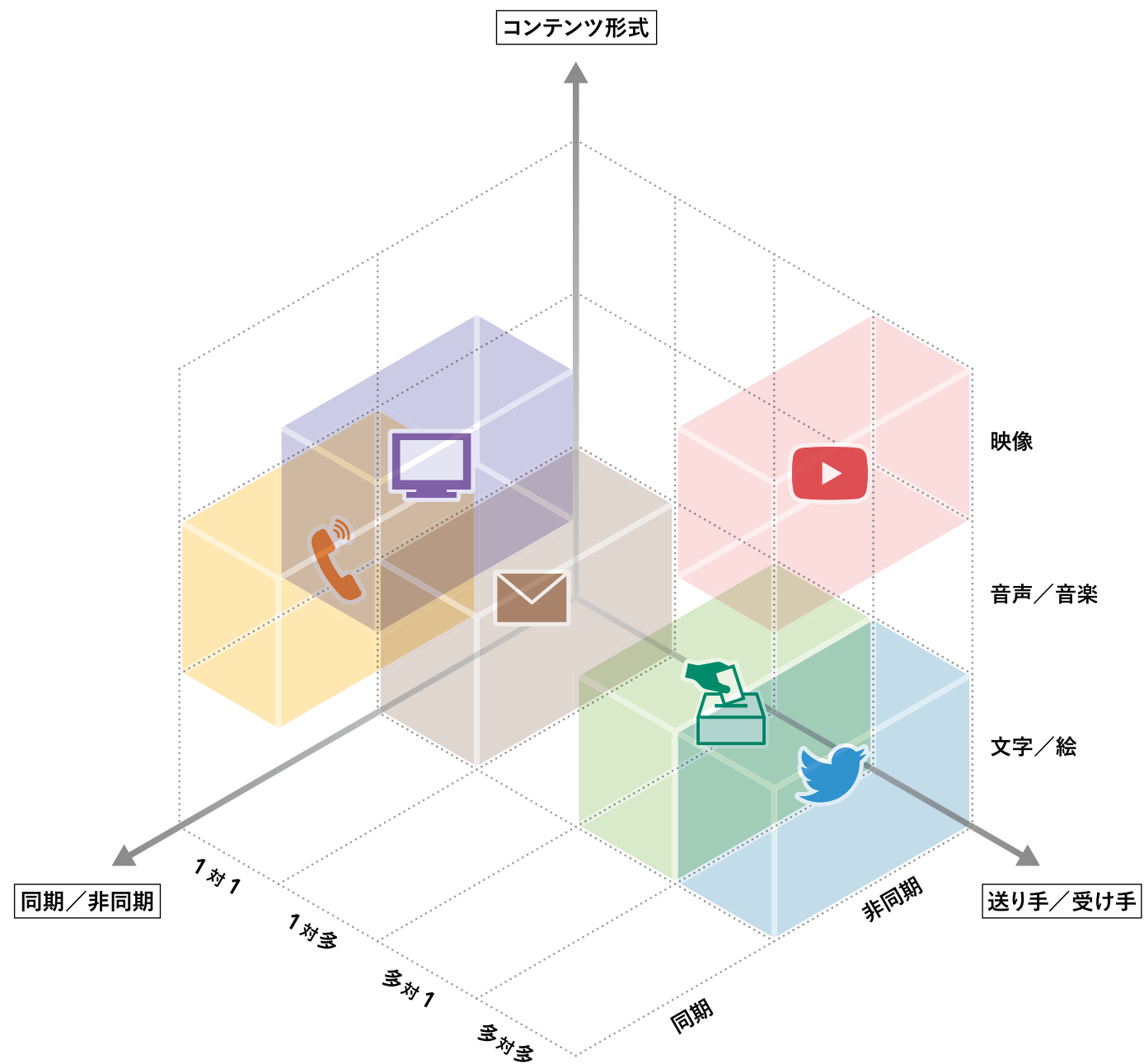


図 コミュニケーション空間

によって我々はより大きな社会を維持していきけるようになったのです。よってここでは、コミュニケーションを増幅する技術(以下、「コミュニケーション増幅技術」)こそ、産業革命が社会を変えた本質である、としておきます(インターネット以前にもさまざまな技術が開発されましたが、基本的にはコミュニケーション増幅技術の「補強」以上の意味を社会に及ぼさなかったように思います)。

では、情報通信技術の進歩は、どのような影響を与えたのでしょうか? インターネットはデジタル・ネットワークです。情報をデジタル化する、デジタル化したデータをネットワークを介して共有する、という側面を見ると、デジタル化は印刷技術と同じ複製を増幅する技術であり、情報の伝達能力の面から見ると、ネットワーク化は蒸気機関と同じ距離を縮める技術である、と言えます。しかし、そうした効果だけでは、今までのコミュニケーション増幅技術の補強でしかありません。インターネットの登場は、確実に過去の産業革命に匹敵する影響力を持ったコミュニケーション増幅技術であると認識されています。では、その本質とは?

まずはそれを「コンテンツをデジタル化することで可能となる『媒体からの解放』」と仮定しておきましょう。か

つては、文字なら紙に、絵や写真ならキャンパスや印刷紙に、音楽ならレコードに、映像ならフィルムに……といったふうに、コンテンツの種類ごとに媒体を用意する必要がありました。一方、コンテンツをデジタル化すると、文字でも、絵でも、写真でも、音楽でも、映像でも、全てデジタルデータというかたちで扱えます。つまり、媒体という物理的制約からの解放を実現する「デジタル化」という発明が、直近の産業革命の本質ということになります。

他方、第一次・第二次産業革命の鍵となった——印刷技術は一つひとつ複製する工数からの解放を、蒸気機関はモノを遠くまで速く運ぶ労力からの解放を、それぞれ成し遂げたと言えます。つまり、産業革命の鍵となった技術は、各時代に課せられた「物理的制約」を取り払う技術だったのです。

ちなみに、媒体から解放されると、どんないいことがあるのかというと、記録媒体を統一できる(メモリやディスクに何でも入れられる)、処理方式が統一できる(コンピュータで処理できる)、伝送システムを統一できる(ネットワークでどこへでも運べる)といった具合に、コミュニケーション増幅技術から見ると良いことだらけなのです。

では、改めて「本質」を定義してみましょう。情報通信技術としてのデジタ

ル化・ネットワーク化は、「デジタル化により「媒体制限を取り払う」コミュニケーション増幅技術であり、デジタル化による「複製」とネットワーク化による「速度向上」は、コミュニケーション増幅技術の大幅な改善を同時に成し得たのです。さらなる技術の進展に対する考察は、のちほど再び行ないます。

**コミュニケーションの物理的制約を取り除くと……**

なぜ、最初に「インターネットの本質」について語ったのかというと、我々の時代のコミュニケーションが、物理的制約が取り除かれた結果、登場したところと、その先に広がる新たなコミュニケーションの可能性について考えてみたかったからです。

ここでコミュニケーションについて、それぞれどのような位置づけになっているか整理しておきます。まず「コンテンツの形式」として分けると、文字、絵、音声、動画といったわけ方が可能です。次に「送り手と受け手の数」で分けると、一対一や一対多というわけ方ができます。もう一つ、「時間的な要素」だと、同時にやり取りできる同期型、時間差がある非同期型というわけ方があります。ほかにも、方向性(一方向/双方向)、広さ(声が届いたり見えたりする範囲

／もつと広い)、コスト(高い/安い)など、いろいろあると思いますが、まずは最初の三要素に沿って整理してみます。わけ方が三つあるので、それぞれを軸に見立てると、三次元の空間に投写できます。ここではそれを「コミュニケーション空間」(左頁図)とします。

いくつかの代表的なコミュニケーション(アプリケーションとも捉えられます)が、この空間においてどのような位置を占めるのかを確認したいと思います。位置を示すには座標で表すのが便利なので、(コンテンツ形式、送り手と受け手の数、同期/非同期)という座標軸に沿って見ていきましょう。

例えば「手紙」は、紙に文字や絵を書いて特定の相手に送るので、(文字と絵、一対一、非同期)となります。「電話」は、音声で相手と会話するので、(音声、一対一、同期)となります。以下、同様に、「ラジオ」は(音声、一対多、同期)、テレビは(映像、一対多、同期)、新聞は(文字と絵、一対多、非同期)となります。また、情報発信系メディアもコミュニケーションを担っていて、「出版」は(文字と絵、一対多、非同期)、「音楽(レコードやCD)」は(音楽、一対多、非同期)、「映画」は(映像、一対多、同期)、「映画」は(映像、一対多、同期)という感じになります。これら以外に「多対一」というコミュニケーションもあり、「選挙」(文字、多対一、非同期)な

どがこれに該当します。

改めて見ると、実はコミュニケーション空間には意外とあちこちに穴が空いていることがわかります。例えば、(文字と絵、一対一、同期)あたりはぼつかり空いています。(多対多)はごつそり空いています。これはなぜかというと、コミュニケーションは必ず媒体によって成立するので、媒体そのものの発明が不可欠だからです。媒体が紙であれば、電話のように瞬間的に相手に情報を届けるのは物理的にむずかしく、誰もが誰に向けても妥当な費用で情報を届けるのは技術的に困難でした。また、物理的な距離が近ければ、特別な媒体を必要とせず、会議のように同時に全員でコミュニケーションできますが、一定以上離れたら多対多のコミュニケーションは現実的に不可能でした。

では、第三次産業革命たる「デジタル・ネットワーク」によって媒体制限が取り払われると、どうなるでしょうか? コンテンツをデジタルデータとして扱うことで、それまでの物理的媒体に存在していた制約、つまり、複製にかかる資材・手間といったコストを大幅に削減できますし、届けるための時間・手間も非常に軽減できます。もちろんストレージやネットワークの容量は無制限ではありませんが、それ



も以前の物理的媒体に比べれば、そのコストは劇的に小さくなります。よって、手紙や電話といったコミュニケーションは、より簡便なことでデジタル・ネットワーク上に代替サービスが実装可能ですし、以前なら物理的制限から不可能だったコミュニケーションも可能になるのです。その一例として、「多対多」のコミュニケーションの登場が挙げられます。「2ちゃんねる」のような掲示板や「ツイッター」のようなSNSは（文字・絵、多対多、同期）ですし、（ライブではない）YouTubeは（映像、多対多、非同期）となります。

これを見ると、コミュニケーション空間において空白だったところに、新しいコミュニケーションが登場していることがわかります。まだぼっかり空いているところもありますので、近い将来、その空白を埋めるまったく新しいコミュニケーション、もしくはそれを実現するアプリケーションが登場するでしょう。

## コミュニケーションはもっと広がっている

現在、起きていることをよく観察すると、実は、これら以外にもコミュニケーションには二つの広がりがあることに気づきます。それらについても軽く紹介しておきます。

ついているということです。乱暴に言えば、言語の発明はいわば第零次産業革命とも言えるコミュニケーション改革であったわけで、言語という高度に抽象化された記号の存在なしに合理的なコミュニケーションを構築することは不可能です。あるいはもつと身近な例として、電気というエネルギーを四六時中、利用している我々は、もはや電気なしでは生活できません。

新たに発見された技術が重要な社会インフラとなることは必然であり、インターネットも今ではインフラとして認知され、物心ついた時にはネットワークにつながった社会しか経験していない世代が成人になっています。つまり、我々は技術の進化を時間をかけて社会に取り込み、その恩恵にあずかりながら生きているのです。

二つ目として、技術の進化は所詮、手段の改善であり、目的は人が決めることができるという点です。例えば、原子力は最初、兵器として利用されましたが、その技術はのちに重要なエネルギー源として活用され、社会の役に立っています。また、自動車も交通事故を引き起こしたり、その機動力から犯罪に使われることもあります。今や我々の足として生活のなかに根づき、自動車をなくせ、といった議論が乱暴であることは明らかでしょう。

一つは、モノのネットワークへの接続、コミュニケーションの送受信者の拡大です。今までコミュニケーションは、おもに「人と人」とのあいだに生じるものとして考えられていましたが、現在では人以外のさまざまなモノがネットワークにつながっています。モノといふとカメラなどをまっ先に思い浮かべられるかもしれませんが、AIなどもモノとして考えられ、人からAIは学習、AIから人は処理結果と言えるかもしれません。また、ブロックチェーンなどは、ある意味、モノ同士がコミュニケーションして信頼性の鎖を維持しています。このようにコンテンツがデジタルデータになることで情報処理が可能になり、さまざまなモノがネットワークにつながるようになりました。

もう一つは、コンテンツの拡大です。デジタル通貨や暗号資産に代表されるように、今では「お金」がコンテンツになりました。ブロックチェーンなどと組み合わせられて、非常に多くのコンテンツがインターネット上で流通しています。さらに、人とのインタフェースが進化して、最近注目を集めている仮想空間（メタバース）や、新たなコンテンツの種類、味覚・嗅覚など今はまだ実現できていない五感のデータがデジタル化されて人とやり取りできるようになれば、より多様なコミュニケーション

余談ですが、インターネット上で問題が起こるたびに「不適切な行為を防ぐ仕組みをネットワーク側で用意すべきだ」という議論が出てきますが、いかがなものでしょうか。これを「道路交通」に喩えるなら、インフラである道路に強盗などの犯罪行為を防ぐ仕組みを導入せよ、というのと同じです。道路側でなすべきことは、路面の整備やガードレールの設置など安全・信頼を維持するための機能の確保や定期的な保全作業であって、自動車の利用目的を制限するような仕組みを道路に入れるのは、本来の役割から外れていると思うのです。つまり、インフラはインフラに求められる安全・信頼をしっかり担保し、利用目的を制限する仕組みは、利用側で整備・確保していくのが望ましいでしょう。

話を戻すと、これまでさまざまな技術が発明され、それが社会に浸透し、生活が便利になった反面、時に不適切な利用のされ方により被害が生じたりもしました。だからといって、「技術の使用を止めるべし」ということにはならず、その技術をいかに適切に使っていくべきか、どのようにして不適切な行為を防ぐのか、仮に不適切な行為がなされた際はどうか対処すべきか……といったことについて知恵を出し合い、多くの知識が蓄積され、やがて適切な

ションが生まれるでしょう。最近では、脳を直接インターネットに接続できる「ブレインテック」という技術も研究されているので、言語や五感に限定されないコミュニケーションがいずれ可能になるかもしれません。

## コミュニケーションの高度化は幸せをもたらすのか

このような議論になると、必ず技術の進化に対するネガティブな、いわば恐怖のような感情が湧いてきます。それは未知のものに対する自然な反応であり、感覚的に納得してもらおうのはむずかしいかもしれません。

とはいえ、我々はこれまでいくつもの技術の変化を経験し、その恩恵を享受してきました。例えば、電話やテレビは発明以前の人たちからすれば、到底信じられないものだったでしょう。SF作家のアーサー・C・クラークは、**クラークの三法則**のなかで「十分に発達した科学技術は、魔法と見分けがつかない」と述べています。

では、コミュニケーションが高度化した社会は人にとって幸せなのでしょう。当然、今のままがいい、今のままで十分じゃないか、といった意見もあると思います。簡単に答えを出すことはできませんが、我々は技術の進

かたちで安全で安心なインフラとして定着してきた、という歴史があります。人はコミュニケーションを通して、知恵と知識を醸成・共有できるので。この見解に対しては、「楽天的すぎる」とのご批判もあると思います。筆者も「あらゆる技術が人と社会を平等に、幸せにできる」と言うつもりはありません。ですが、今後も社会生活を営むなかでさまざまな問題が起きると同時に、それを解決できる技術が開発される可能性がある以上、技術の進歩を止めてしまえば、現状を維持することすら危うくなりかねません。新しく発明された技術は、知恵と知識で使いこなしていくことが大切であり、そのためにコミュニケーションという手段が我々に与えられているのです。

## 言語によるコミュニケーションのむずかしさ

最後に、コミュニケーションにおける文化的な背景について補足しておきます。

コミュニケーションはほぼ言語に依っているわけですが、それは言語が高度に抽象化されたシンボルであり、全ての情報を共有しなくても、シンボルが示すものを理解すれば、コミュニケーションが成立するからです。例えば、

### クラークの三法則

- ① 高名で年配の科学者が可能であると言った場合、その主張はほぼ間違いない。また不可能であると言った場合には、その主張はまず間違っている。
- ② 可能性の限界を測る唯一の方法は、その限界を少しだけ超越するまで挑戦することである。
- ③ 十分に発達した科学技術は、魔法と見分けがつかない。

化とともに社会の変化を経験してきており、過去から学ぶことができます。これこそ、コミュニケーションによる社会的知識の蓄積なのです。

明らかに言えることが二つあります。一つは、我々はすでに過去の技術的進化・成果を反映した社会に生きており、その恩恵なしに生活するのは困難にな

ある果物を「リンゴ」とひと言、発するだけで、色・形・味など、意思疎通に必要な最低限の認識は共有できます。

地球上には膨大な数の言語が存在していますが、その全てが同じようなシンボルの種類やバリエーションを持っているかというと、どうやらそうではないようです。皆さんのなかにも、日本語を英語に訳そうとした時、日本語の言い回しが英語に見出せない、といった経験をされた方がいらつしやるでしょう。また、昔から日本で食されていた果物には日本語の名前が存在しますが、外国から雑多な果物が日本に入ってくるようになると、カタカナを当てて、海外の呼び名をそのまま使うようになりました。リンゴは林檎、レモンは檸檬と漢字で書くことができますが、バナナやグレープフルーツはカタカナ表記で済ませています。これは、その社会・文化のなかで重用されていない物事にわざわざシンボルを割り当てたりはしない、言い換えると、シンボル化されたものはその社会や文化において必然・必要性を持っている、ということなのです。

言語の発達過程では、物事の重要さに対する認識によって、単語（名前）を割り当てるかどうか判断されます。そしてその基準は、国や文化によって異なります。「虹」を例に考えると、世



界中で虹は観測されますが、日本では虹は七色なのに対し、他の国では六色や八色、なかには二色というところもあるそうです。このように、物事に対する「解像度」は、各言語によってさまざまです。これは、細かいから優勢、荒いから劣勢ということではなく、単にその文化で区分けの仕方が異なるだけです。虹の色は連続的に変化しているのだから、その受け止め方が文化によって違うというのは非常に興味深いですね。

普段、互いに日本語で話していても誤解が生じて論争に発展してしまうことがしばしば起こりますが、異なる言語間での会話では、その背景にある文化の違いもあり、正確な認識に辿り着くのは容易ではありません。そこでコミュニケーションが有効となるわけです。コミュニケーションは一方向ではなく、双方向で成り立つ便利な道具です。相手の言葉を受け、より深い認識の共有に向けて情報を付加することもできますし（フィードバック的）、過去の経験から誤解が発生しそうな事象についてあらかじめ確認しておく（フィードバック的）こともできます。コミュニケーション

ケーションに備わったこの双方向性によって、人は知恵を集約し、知識を蓄積し、巨大な社会を維持できるようになり、その結果として社会をより良くしてきたのです。

向に社会が進むこともあれば、悪い方向に活用されることもあります。ただし、人は常に社会の一員として生きていくわけですから、より良くなるよう活用していきたいものです。

今後もコミュニケーションは高度化し、道具やスキルも変わっていくでしょう。それは人間が言語によって社会を構築し、知恵や知識を共有してきた、コミュニケーションに依存する生き物である以上、必然と言えます。これからもインターネットが安心・安全なインフラとしてコミュニケーション、ひいては社会に貢献できるよう、我々も努力を続けてまいります。

## TOPIC 1 データ活用

企業活動におけるデータの重要性が増す一方、ITシステムの主流はマルチクラウドへ移行しつつあり、分散したデータの連携・活用がむずかしくなっている。

——クラウド本部サービス企画室長

### 鈴木透



## データが社会やビジネスを動かす

昨今、「データ駆動型社会」、「データドリブン経営」といったキーワードで、さまざまなデータを社会やビジネスの意思決定、課題解決に活用する動きが広がっています。

企業のDX推進やデジタルガバナメント、スマートシテイ構想など、社会全体でデータを活用した取り組みが進む背景には、大量データの蓄積や分析処理を、より低コストかつ効率的に実現できるようになったクラウドサービスの存在があります。

二〇一〇年代前半から「ビッグデータ」のキーワードで大量のデータが爆発的に生み出される社会の到来が予想されていましたが、当時、大量データの活用技術を駆使できたのは一部の先

進的な企業に限られていました。それが近年、クラウド型のデータウェアハウスやAIプラットフォームの登場により、データ活用が多くの企業にとって身近になると同時に、喫緊の重要課題にもなっています。

### “データ連携”の課題

ITシステムのクラウドシフトが進み、オンプレミスと複数のクラウドサービスを併用するマルチクラウド環境が一般的になってきました。そうしたなか、オンプレミスや複数のクラウドサービスなどに分散されたデータを自在に活用することが求められています。その一方で、オンプレミスとクラウドサービスに配置されたシステム間でデータをつないだり、複数クラウド上に配置されたシステムのデータを集めるといった

“データ連携”が複雑化し、データ活用のボトルネックになりつつあります。

かつてのように、自社のオンプレミス環境内で全てのシステムが運用されていた状況では、ファイルサーバ上にデータを配置して、複数のシステム間で共有したり、データベースを直接参照し合うといったシステム間のデータ連携が可能でした。また、社外システムとのデータ連携は、ファイル転送やメッセージングといった方法があり、専用のソフトウェアを利用して実現することが一般的でした。

しかし、クラウドサービス、特にSaaSでは、外部システムとの連携インタフェースはAPIであることが多く、従来のデータ連携の方法では対応できません。クラウドごとにAPIの仕様も異なるため、データ連携のインタフェースをその都度、開発するのはコストや時間がかかります。さらに、オンプレミスに蓄積された機密性の高いデータを、クラウド上でセキュアに扱えるようにすることも大きな課題となります。

### ——クラウドデータプラットフォームサービス

こうした状況を受け、IaaSは新たなデータ活用プラットフォームとして、

「IaaSクラウドデータプラットフォームサービス」（以下、CDP）の提供を開始しました。

CDPは、オンプレミスとクラウドサービスをつなぐ「ハブ」としてデータ連携を実現するPaaSです。本サービスでは、主要なクラウドサービスのAPIやアプリケーションのデータ連携方式に対応した連携アダプタをあらかじめ用意し、ノーコード開発ツールを利用して組み合わせることで、簡単にデータ連携フローを開発できます。そして、オンプレミスのシステムとクラウドサービス間を流れるデータをCDPに集約することで、既存のシステムに影響を与えることなく、必要なデータを抽出し、クラウドサービスへ連携させることができます。

加えて、IaaSのネットワークサービスと組み合わせたプライベート接続により、インターネットを経由することなくデータのやり取りを行なえるほか、個人情報などの機微データを秘匿化するデータマスキング機能など、データセキュリティに配慮した機能も備えています。

CDPは今後もサービスを拡充し、簡便かつセキュアで、スマートフォンが可能なデータ連携の仕組みとして、お客さまのデータ活用に関する負担軽減に貢献したいと考えています。

図1 DX推進の人財層と必要な力 エベレット・M. ロジャーズ『イノベーション普及学』参照

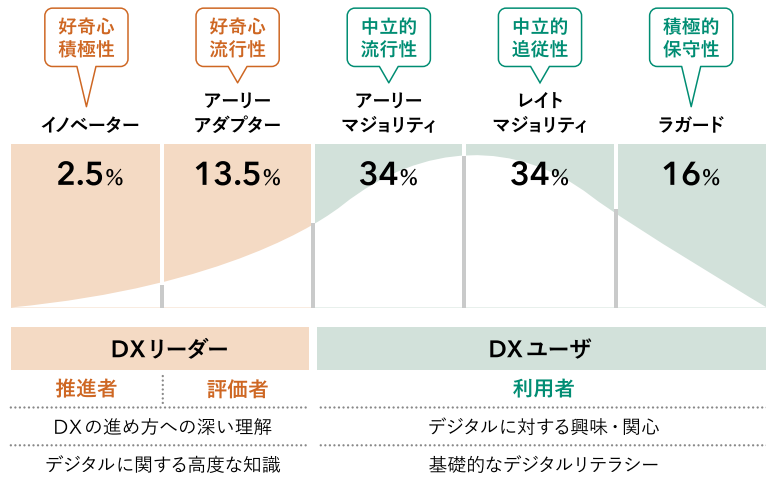


図2 デジタルトランスフォーメーション (DX) コンサル支援の概要

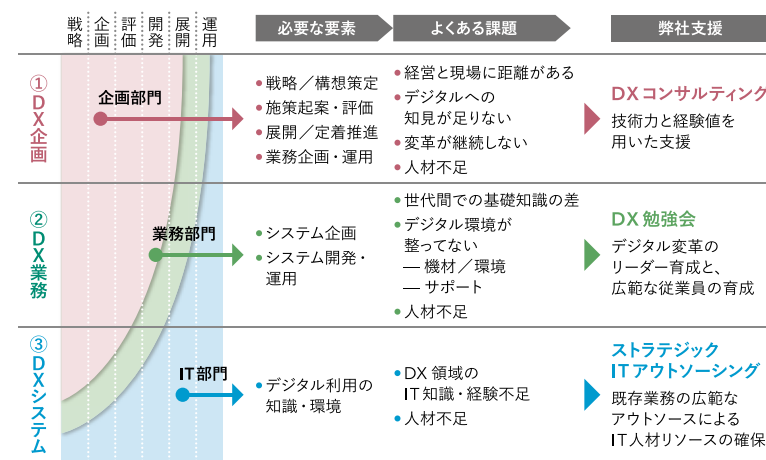
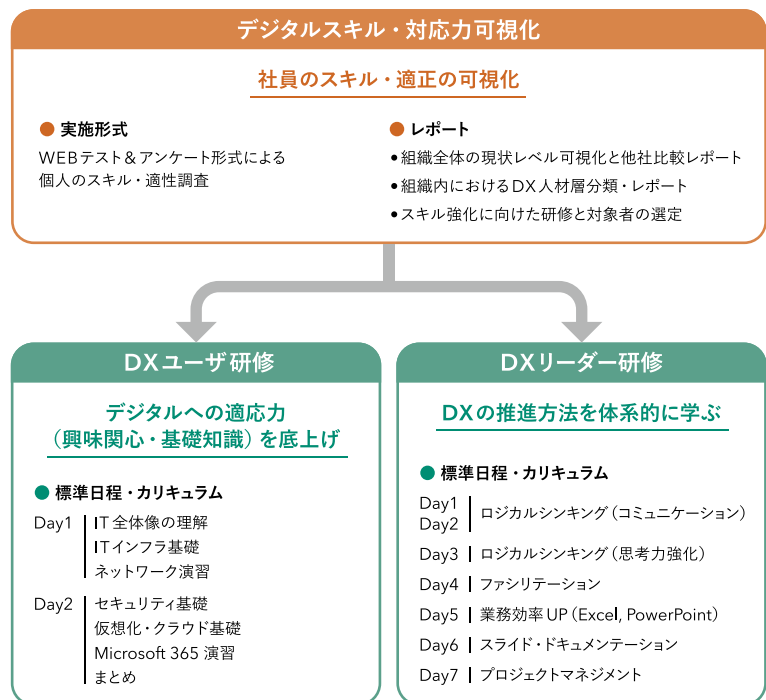


図3 DX人材アセスメント、研修



目下、多くの企業が取り組んでいるデジタル化・IT化の総称である「DX」(デジタルトランスフォーメーション)。本稿では、DXを主導する「DX推進部」の役割・機能・人材選定などについて解説する。



## 中津智史

### 「目標」と「課題」

「事業にデジタルを上手く取り入れることで業務やサービスを革新したい」——DXに取り組む企業の責任者の方々は、共通してこのような目標をお持ちです。その目標達成のため、経営／事業／ITの三領域のつなぎ役として革新を推進する専門部署が、いわゆる「DX推進部」です。

各社のDX推進部が担う取り組みは、業務プロセスの一部自動化から、従来はできなかった組織の役割・体制の革新をデジタル技術により実現することまで多岐にわたります。さまざまな取り組みのなかであって、DXが目指す

IT/プロフェッショナルサービス第一本部コンサルティング部  
プリンシパルコンサルタント

構想を育み、取り組みを継続していくうえで、左記の三つがキーフアクターになることがわかってきました。

- デジタル革新の価値・ビジョンを発信し、自社・関連企業の経営層の理解を得て、協力関係を築く。
- デジタル技術により、事業とIT環境に対し適材適所の技術を選定する。
- コスト・機能面で過不足なく、必要な時に利用可能な新たな環境を提供し、真に業務で活用されるようにする。

これらのキーフアクターが網羅されていないと、革新をともしなわなない小粒な取り組みとなり、「先進技術の実験場」といった不名誉な評価を受け、結果的に期待に応えることができなくな

デジタル業務環境を革新する過程では、軌道に乗せるまでの「組織／業務／システムの設計・開発」と、軌道に乗ったあとの「運営・運用」の双方の役割に対する担い手が不可欠であり、その役割をDX推進部が担うのか、既存あるいは新規の別組織に任せるのか、判断する必要があります。

### 担い手の人材選定と教育

DXに取り組む際、どのようなマイルドとスタンスを持つている人材が活躍しているのか、実際のDXプロジェクトにおいて分析したところ、取り組みフェーズに応じて活躍する人材の特性に傾向があることがわかりました。また、この特性を持った人材は、マーケティングの世界で提唱される「イノベーター理論」に近似していると見られるデータも出ています。このデータについては調査・研究中ですが、概ね、取り組みの段階に応じて適した人材を見つけることの難易度を表していると

ります。そこで、DX推進部に必要となるのが「ビジネスアーキテクト」と呼ばれる人材です。昨年末、経済産業省と独立行政法人情報処理推進機構が公開した『デジタルスキル標準』では、この「ビジネスアーキテクト」という人材類型が定義され、先に示したキーフアクターへの取り組みを主導するキーパーソンとして示されています。

**ビジネスアーキテクト (新規事業開発)**

新しい事業、製品・サービスの目的を見出し、新しく定義した目的の実現方法を策定したうえで、関係者をコーディネートし関係者間の協働関係の構築をリードしながら、目的実現に向けたプロセスの一貫した推進を通じて、目的を実現する

『デジタルスキル標準』より  
https://www.meti.go.jp/press/2022/12/2022122102/20221221002-2.pdf

### どこまでがDXか？

ここまでは、DXに取り組む企業が共通して持ち、主領域として取り組む「企画」について述べてきました。一方、事業革新の検討が進み、各種評価により「事業を革新するに値する」と判断されると、次の二つの取り組みが必要となります。

考えています。(図1)

### これからの取り組み方

デジタルを用いた事業革新の取り組みでもっとも重要なのは「人材」、すなわち、DXを推進する組織に適切なマインドとスタンスを持つ人材をアサインすることです。さらに、取り組みに必要なスキルをその人材に教育することがDX推進のカギとなります。先

● 新たな業務環境の提供を継続することで、その環境を当たり前のものにしていく。

● 業務全体に、速く・効率的に・秩序立った状態で革新を浸透させ、事業を変革する。

これは、取り組みを担う組織や業務、システムの設計・開発を進めることを意味します。従来、DX推進部が取り組む主領域であった「企画」に加え、新たに事業の革新を浸透・継続させていく「展開」という役割が付加されます。そして、この役割に必要な知見を持っているのは、実はITサービス事業者でした。それは、彼らが普段行なっている「ITサービスマネジメント」として定義されている業務そのものであり、ITIL\*というベストプラクティスとしてまとめられるほどに体系立てられ、整理されています。

デジタル化された新たな事業環境の構築事例に、我々がDXパートナーとして大和ハウス工業と実現した事業革新が挙げられます。このプロジェクトでは、ITサービス事業者として培ったITJの知見を活かし、事業革新に必要な製品開発から、組織／業務／システムの設計・開発までを支援することで、新たなデジタル業務環境を早期に実現し、運営・運用を軌道に乗せることに成功しました。

に触れた「ビジネスアーキテクト」がDX推進部に必要な人材であることや、取り組みの段階に応じて役割が変化し、そこで活躍する人材の特性には一定の傾向があることからもうかがい知れます。これからの取り組みにおいては、取り組みの段階・役割に応じた適性を持つ人材の選定、その役割に必要なスキルの教育、そして、実践で生きるフレームワークを活用しながらDXを通して構想を育て、取り組みを継続していくことなどが有効と言えます。(図2・3)

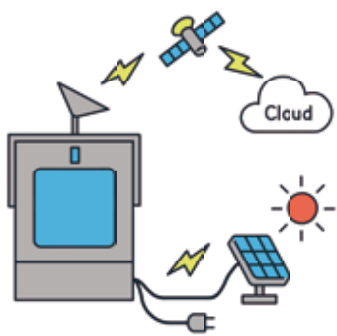


## TOPIC 3 エッジコンピューティング

クラウドの本格利用に次いで現れた「エッジコンピューティング」とは何なのか？  
本稿では「クラウド×エッジ」のデジタルプラットフォームの将来像とIIJの取り組みを紹介する。

IIJ 基盤エンジニアリング本部  
基盤サービス部 サービス開発課長

### 室崎 貴司



### クラウドとエッジの役割分担

物理的な場所を意識させないクラウドへデータを「集中」させて処理することが一般化しています。その一方で、「IoT機器、端末、カメラ、センサといったエッジデバイスから生まれるデータは爆発的に増加しており、クラウド、ネットワークの利用コストの増加やデータレジデンシー<sup>\*1</sup>が課題となり始めています。

また、5Gと組み合わせた自動運転などのリアルタイム制御の普及には、ミリ秒単位での低遅延処理が要求されます。そのためには、エッジデバイスや利用者に近い場所に処理を「分散」させることで、応答・処理速度の向上や負荷の低減などを実現する「エッジコンピューティング」が不可欠となりま

事業に合わせた展開、シンプルな運用が望まれます。

IIJでは、ハイパーコンバージドインフラストラクチャ(HCI)、パブリッククラウド事業者のクラウドアプリケーションとといったハードウェア、クラウド接続のネットワークサービス、それらを受容する屋内外どのような環境にも設置可能なマイクログリッドセンターをワンストップかつマネージドで提供していきます。

これらを通して、従来のオンプレミスやプライベートクラウドとのハイブリッドクラウドでは享受できない、パブリッククラウド利用と同等のユーザー体験が実現されます。そしてお客さまは、エッジの運用リソースやコストを抑え、自分たちの事業やDXの推進に注力できます。

### ユースケースの拡大

二〇二一年末にエッジデータセンターソリューション「DX edge」をリリースして以来、多くのお客さまとの対話を通して複数の業界向けユースケースが見えてきました。そのなかからいくつか紹介すると――

- ① 製造業DX スマート工場の実現。生産設備の本格的なIoT化にともない爆発的に増えるデータをエッジ処理することで、コストを削減し、データレジデンシーを確保する。
- ② 建設DX 移動可能なエッジデータセンターの利点を生かし、土木・建設現場

場でAIによる安全管理やリアルタイムなBIM/CIM<sup>\*2</sup>を反映だけでなく、現場ネットワーク(低軌道衛星インターネット、ローカル5G、Wi-Fi、LPWA<sup>\*3</sup>)も合わせてワンストップで提供する。

③ 公共DX・災対応 エッジデータセンターを分散配置して統合的に利用することで、地域のデータ地産地消、デジタル実装を実現。また、大規模災害(自然災害、広域の停電や通信障害など)の際、住民サービスの継続やレジリエンス向上を実現する。

今後こうしたユースケース以外にも、業界の課題解決に資するソリューションを(パートナーとの協業も含めて)開発していきます。

技術面では、IIJ白井データセンターキャンパスでIoT、AIカメラとエッジデータセンターによるエッジコンピューティングの実証実験を行なっています。また、低軌道衛星インターネットサービスでの回線バックアップや、太陽光発電と蓄電池を組み合わせたカーボンニュートラル(脱炭素)に向けた実証も始まりま

す。さらには、IIJならではの「エッジの効いた」エッジ基盤をデータセンター見学者にも体験していただけるデモ展示も用意しています。

\*1 データレジデンシー：データそのものの保管場所。企業はクラウドサービスを利用する際、個人情報などの機密情報が、どの国・地域に所在するデータセンターに保管されるのか、法的観点からも注意が必要となる。  
\*2 BIM/CIM：建設業界で3次元モデルを活用して地形や構造物などを調査・設計・施工・維持する技術。  
\*3 LPWA：省電力かつ長距離での無線通信が可能な通信技術の総称。IIJでは免許不要なLoRaWAN®を提供している。

## TOPIC 4 セキュリティ

セキュリティインシデント対策において、早期検出が重要なことは言うまでもないが、現実的な観点から、攻撃が成功することを前提とした対策・体制も不可欠である。

IIJセキュリティ本部  
セキュリティビジネス推進部インテグレーション課

### 片岡 創



### EDRとは？

近年、ランサムウェアなどのサイバーセキュリティ被害が急増しており、「IIJCSOC(Security Operation Center) サービス」(以下、CSOC)への問い合わせに加え、最近注目を集めているEDR(Endpoint Detection Response)への問い合わせも多くなっています。

EDRは、端末やサーバの動作を常時監視することで、発生したセキュリティインシデントを早期に検出できる製品です。端末やサーバの動作ログを大量に収集して、分析システムに送出し、ログを常時解析することで、端末で何が起こったのか把握できるように

します。

サイバー攻撃の手口が複雑かつ巧妙化する一方で、残念ながら防壁の観点において完璧な対策はありません。よって、攻撃が成功することを前提とした対策・体制を整えておく必要があります。SOCによるEDR監視は、その一つの手段になり得ると考えています。送られたEDRログを、SOCがリアルタイムに二四時間三六五日、監視することでセキュリティインシデントの早期発見を可能にします。

### インシデント検出後の対応

セキュリティインシデントを検出したあとは、どういった対応をとるべき

でしょうか？ 該当端末の隔離措置、利用者へのヒアリング、サーバ/ネットワーク機器のログ調査、影響範囲の特定、取引先や警察への報告、恒久対策の検討・実施……等々、多岐にわたりますが、損害を最小限に抑えるために、平時からセキュリティインシデントに備え、準備しておくことが非常に重要です。

まず初動対応として感染拡大しないよう、感染端末を社内ネットワークから切り離す必要があります。物理的にケーブルを抜線することに加え、EDRに備わっているソフトウェアによる制御なども考慮して検討します。ケーブルは抜線したが、Wi-Fiが有効になったままだったなど、思わぬ抜け漏れがあったケースもあります。

次に事後調査できるように、セキュリティ対策製品の棚卸と同時に、セキュリティ対策製品や認証サーバのログ保存期間および、どのようなログが出力される設定になっているかを確認しておく必要があります。さらに、根本原因の調査、影響範囲の特定のために、感染端末などで何が起こったのか、詳細に調べるフォレンジック調査が必要になる場合もあります。

調査の際は、感染した状態で環境を保存しなければならず、ハードディスクやメモリの内容を取得するツールを準備

し、USBストレージなどに書き出します。

拠点が複数に分かれてIT担当者がいない場合は、実行手順書とともに各所に必要機材を配備するなど、定期的な訓練が必要な状況も想定されます。マルウェア感染に気づいて慌てて実施したアンチウイルスソフトによるフルスキャンが、重要な攻撃の痕跡を上書きしてしまい、あとで詳細調査ができなくなったなど、間違った対応をとると取り返しのつかないこととなります。

セキュリティインシデント発生時の連絡先は、社内だけでなく、警察などの対外機関への報告も含め、どのような場合にどういった機関に連絡するか、連絡先とともに定義しておくといいでしよう。

SOCによるEDR監視で早期検出を目指しつつ、平時・有事を問わず、日頃からセキュリティインシデント対応のための相談先を確保しておくことをお勧めします。

IIJでは、CSOCのオプションメニューとしてインシデント対応支援を提供しています。ここで挙げた事項についてお客さまと協議しながらインシデント対応定義書を作成するとともに、情報セキュリティに関連するよろず相談や有事の際の対応方針について検討できる窓口を提供しています。



## TOPIC 5 モバイル

モバイル関連技術は、我々の暮らしにもっとも身近であると同時に、急速に変化・発展している領域でもある。ここでは、「マルチプロファイルSIM」や「SA」など最新動向を中心に解説する。

IIJ MVNO 事業部 副事業部長

安東 宏二

IIJ MVNO 事業部 技術開発部 シニアエンジニア

柿島 純



### マルチプロファイルSIMとSA

昨今のモバイル業界は、LTEと5Gを中心に、携帯電話会社など複数の事業者が独立したモバイル網を保有している、いわゆる「ヘテロジニアス」な環境にあります。こうした状況を受け、複数のモバイル網に一枚のSIMで接続できる「マルチプロファイルSIM」に我々は注目し、検討を開始しています。

マルチプロファイルSIMのメリットの一つに、あるモバイル網で通信障害が長時間継続した場合でも、別のモバイル網に接続することで通信を継続できる点が挙げられます。

もう一つ、我々が注目している技術に「SA」(Stand Alone)があります。SAは5G通信に不可欠なコア装置で、

全て仮想化基盤上で動かすことができます。そのため、クラウド仮想基盤上で動くアプリケーションと親和性があり、これまでにない革新的なモバイルサービスの創出を目指して検討を進めています。

### 精力的な特許出願

革新的なモバイルサービスを創出する土台作りとして、我々はここ数年、精力的に特許出願を行っており、MVNO事業部は現時点で一〇件以上の特許を出願中です。これらはおもにマルチプロファイルSIMやSA関連ですが、例を挙げると、クラウドアプリケーションの特徴に応じて最適なSAのコア装置の配置が可能な発明(ME

C)、クラウドアプリケーションの品質に応じて無線リソースを制御する発明(ネットワークスライス)、SAサービスを電子通貨でユーザが使いたい時だけ課金できる発明、それぞれ異なる事業者が保有するLTE網とSA網をネットワーク側から自動で切替えられるマルチプロファイルSIM関連の発明などです。ほかにも、ID認証とSIM認証を組み合わせた多要素人認証や、eSIM関連の発明も特許出願済みです。また、すでに複数の特許出願に関して査定が下され、IIJに特許権が付与されています。

従来のIIJモバイルサービスは、携帯電話会社のサービスの再販的提供が主でしたが、二〇一八年にフルMVNOになったことで、自前でサービス開発ができるようになりました。今後フルMVNOで培った知見を活かして、IIJの強みであるクラウドサービスやIIJ IDサービスなど、他のIIJサービスとの連携を図りつつ、独自のモバイルサービスが展開できるよう努めてまいります。

### 総合力を活かした技術発展

昨今のコロナ禍以降、人の分散と情報の集中を実現するデジタル技術とネットワーク技術の進化により、テレワーク、オンライン授業、オンラインイベント、生産性を高めるためのデジタルシフトなど、新たな利活用が生じています。

などです。こうしたユースケースは従来からありましたが、実現場・実業務での活用が進み、試験的導入から多拠点への展開へと広がりつつある点が、ここ最近の大きな変化であると感じています。

実業務での活用が進む背景には、効果の実感といった意識の面や、正しくデータを取るための技術の選択と現場設置など経験の蓄積があると考えられます。IIJでは「ワンストップ提供力」を活かして、実現場での無線ネットワーク構築からセンサ設置まで、お客さまをサポートしています。

### 「セキュリティ」と「データ活用」

IoTの導入効果を持続させ、新たな価値を創造するためには、「セキュリティ」と「データ活用」がポイントになります。

セキュリティに関してIIJは、セキュリティブランド「WisSafe」のITセキュリティサービスの展開実績をもとに、産業向けにはネットワークセキュリティ対策を実装するソフトウェア「FSEG」(エフセグ)、グローバルではマネージド型のゼロトラストネットワークアクセスサービス「Satous」(サーファス)、デバイスセキュリティでは「IoTトラストサービス」などを展開中です。二〇二三年二月には、IoTに取り組むうえで不可欠となるネットワー

こうしたなかで求められる技術要件は、単体の技術で一点突破するようなシンプルでわかりやすいものではなく、複数の技術要素を組み合わせることで成り立つものと言えます。

先に述べた通り、IIJでは新たなユースケースを想定して、その要素となり得るモバイル技術の特許出願を積極的に行なっています。モバイル通信では、個体を特定するための識別子、偽造・不正利用を防ぐための暗号化、通信を確立するための手順・規約、通信そのものを行なうための交換・伝送、大量の利用時でも安定した通信の継続的な提供など、多くの技術が必要となります。そうした際にも、IIJが培ってきたネットワーク技術、クラウド技術、セキュリティ技術など、幅広い技術を融合することで、独自のアドバンテージが得られると考えています。

一方、SAは、今までの専用アプリケーションを活用するのではなく、クラウドネイティブ環境でソフトウェア／アプリケーションとして具現化していくことを目指しており、安定的かつ上質なサービス提供を継続していくために、これまで以上に総合的な運用力が求められ、我々はその条件をクリアーできるよう努めてまいります。

モバイル通信は、いつでも、どこでも、どんなモノでも活用できる通信手段として、日々の生活に欠かせない存在になっています。IIJは今後もモバイル通信技術を発展させ、皆さまの暮らしを支えていきたいと考えています。

## TOPIC 6 IoT

産業分野におけるIoT活用は、実現場への導入フェーズに入りつつある。ここでは個々のユースケースを見ながら、IIJのIoT事業の概況をリポートする。

IIJ IoTビジネス事業部長

岡田 晋介

二〇二二年のIoT市場を振り返ると、実現場・実業務への浸透の年であったと感じています。IIJは産業・農業・ホーム・エネルギーといった分野でIoT事業を展開していますが、お客さまの取り組みが実現場への導入フェーズへと進み、多拠点展開へと広がるケースが増えてきました。コロナ禍以降、一時期は新規投資を控える動きが見られ、その後も物流の混乱やモノ不足といったマイナス要因があったものの、IoTの新たな新規事業への投資は進んでいると考えます。

IIJモバイルサービスの法人向けIoT SIMは、コロナ禍が始まった二〇二〇年上期末時点で九六・八万回線であったのに対し、二〇二二年上期末時点では約一五〇万契約に達しており右肩上がりの成長を続けています。ワンストップで提供するIoT事業全体で見ると、二〇二〇年度に比べて二〇二二年度の売上は倍増が見込まれており、

IoT関連ビジネスも引き続き堅調です。

### 多拠点化が進むユースケース

ユースケースを見てみると、「遠隔」がポイントになっていると言えます。折からの人手不足やコロナ禍を機にモータ化が進んだこともあって、遠隔化が現場に浸透しています。例えば、現場の様子をセンサなどでデジタル化し監視する、設置された機器を遠隔制御する、得られたデータを活用して付加価値を創造する、といった取り組みが広がっています。従来なら人が行なっていた点検業務をセンサによりリモート化する、あるいは、開閉設備の状態を監視しつつ遠隔で制御する、といった省人化・迅速化がこれに当たります。また、屋外現場であれば水害の被害低減に向けて河川やため池を監視する、農業であれば水田の水量(水位・温度)や給水弁の遠隔操作

クとデバイス監視・管理、データ収集機能を備えた「IIJ IoTサービス」において、「VPNアクセス」機能をリリースしました。これまでは閉域モバイルネットワークでの利用が中心でしたが、有線ネットワーク、LPWA、衛星通信など用途に応じたネットワークの選択や、既設ネットワークを活用する際にもセキュアなデータの取り扱いと的確な機器管理を実現できます。

データ活用に関しては、機能の提供に留まらず、農業IoT分野では、発育指数(DVI)を用いることで水稲水管理の自動化を目指す取り組みを進めており、農家さんのお力もお借りしながら、IIJ自身でデータ活用の実証を行なっています。産業分野では、村田製作所とのパートナーシップのもと、データサービスプラットフォームの展開を進めています。東南アジアにおける交通量の見える化(トラフィックカウンタ)システムの協業実績を活かして、データ収集から販売支援までをワンストップで提供するプラットフォームを、二〇二三年夏から東南アジア向けに展開する予定です。

IoTの取り組みは、その「現場」に解決すべき課題や価値創造のヒントが詰まっていると考えています。IIJのIoT事業は、これまで同様に現場へ足を運びながら、実現場・実業務における活用をお客さまとともに切り拓いてまいります。



## TOPIC 7 デジタル通貨

本稿では、今、話題の「中央銀行デジタル通貨（CBDC）」の国際動向を俯瞰したうえで、日本で進められている取り組みについて紹介する。



株式会社ディーカレットホールディングス執行役員

### 高橋 英之

#### CBDCの世界的動向

最近、ニュースでたびたび目にする「中央銀行デジタル通貨」（以下、CBDC：Central Bank Digital Currency）は、今、世界各国で検討や実験が行なわれており、その動向が注目されています。そもそもCBDCとは「①デジタル化されている」、「②円などの法定通貨建てである」、「③中央銀行の債務として発行される」——これら三つの条件を満たした通貨を指します。

まれにビットコインなどの暗号資産と誤解されることがありますが、暗号資産のように価格が不安定なものではありません。また、駅の改札やコンビニでの支払いで利用する電子マネーとも似ていますが、これは中央銀行の債務で発行されていません。プリペイド

輸送コストが高いといった問題を抱えていました。また、ハリケーンなどの自然災害により、銀行窓口の被災や現金輸送が一時的にできなくなる事態に陥るリスクもあります。CBDCの導入により、輸送コストが抑えられる以外にも、通貨がデジタル化されることでどの島民でも平等に金融サービスが受けられる環境が整備されました。

昨年、冬季オリンピックが開催された北京でもCBDCの実証実験が行なわれ、バイロット版アプリをダウンロードすると、オリンピック・パラリンピック会場でCBDC払いができました。中国では二〇一四年からCBDCの研究チームが発足し、世界に先駆けて研究に着手していました。広東省、四川省など実証実験の対象地域が徐々に拡大されており、最近では香港、タイ、アラブ首長国連邦とともに国際間取引を検討する多国間プロジェクトが進められています。

アメリカでは二〇二二年に入ってから連邦準備制度理事会（FRB）によるCBDCに関する報告書の発表や、バイデン大統領がデジタル資産の研究開発促進の大統領令に署名するなど、政府としてもCBDCを重視する動きが見られます。大統領令を受け、関係省庁でワーキンググループが発足し、今後は情報共有や研究の進捗状況が定期的に報告される体制が構築されました。

#### 日本の場合

日本では日本銀行がCBDCに関する実証実験を二〇二一年から行なっています。同年四月に基本性能を検証するフェーズ1が開始され、二〇二二年四月からはCBDCの周辺機能を付加して検証をするフェーズ2が始まっています。さらに必要なら二〇二三年以降、民間事業者や消費者が参加するパイロット実験を行なうとも発表しています。ただし日本銀行は、現時点でCBDCを発行する予定はなく、さまざまな環境変化に対応できるよう準備しておくことが重要だというスタンスを示しています。

日本では民間企業においてもデジタル通貨発行の動きがあり、それがディーカレットDCPが事務局を務めるデジタル通貨フォーラムです。日本銀行が発行するCBDCとは異なり、民間銀行が発行し、まずは企業間決済での利用を想定したデジタル通貨の開発を目指しています。CBDCが発行された場合でも共存できるスキームで検討しており、幅広い業種の企業でご利用いただけるよう実現に向けて取り組んでいます。

現在、当社ではデジタル通貨DCJPY（仮称）の発行に向けた準備を着々と進めています。皆さまにDCJPYを提供し、日本経済のデジタル化と発展に寄与したいと考えています。

また、「複雑化する社会や突発的な自然災害に、地域でどう対応していくのか」といった課題は、社会の枠組み自体から考え直していく必要があります。これらに有益な制度や組織は今後も強化されていくでしょうが、それを実行する行政と医療・介護・福祉の専門職の働き方を変えていくことが、ICTに期待されている役割であると同時に、データ連携の価値を発揮できる領域であると捉えています。

#### 人の連携・ソーシャルネットワーク

コロナ禍を経験したことで、今までなかなか進まなかった領域のICT活用が広がり始めました。バイタルデータや検査結果、医療や介護の情報をつなぐだけでなく、今後はデータの活用やユースケースの議論も重要になってきます。先端医療や複雑化する地域課題に対しては、幅広い専門職の力を合わせる事が欠かせないためです。

今、高度な専門職が連携するチーム医療、地域の見守りや予防施策を行なう支援の輪、災害時・救急搬送時の支援……等々、一人の専門職に多くの役割が求められるようになります。日々、新しい技術やデータが生み出されるなか、専門職がより安心して活躍でき、働きやすい体験（UX）を提供・実現することが我々の使命だと考えています。

## TOPIC 8 ヘルスケア

三年あまりのコロナ禍を経て、社会はようやく旧に復しつつある。そして今、医療および健康に関わるICTは、どんなことを期待され、今後、どのように発展していくのだろうか？

——J公共システム事業部ヘルスケア事業推進部長

### 喜多 剛志



二〇一九年から始まった新型コロナウイルス感染症の影響はまだ残っていますが、人々の生活は次第に日常に戻ろうとしています。しかし、医療・介護施設は感染症対策を維持しており、医療・介護従事者の負担は継続しています。

他方、平和的協調を保っていた世界情勢は一変し、急速に複雑化しています。同様に、国内の社会保障全体も構造改革が求められるフェーズに入っています。

#### 政策とICT

「デジタル庁」に続き、二〇二三年から「こども家庭庁」が立ち上がります。この二つの新設組織の共通テーマは「横断課題への対応」です。役割が異なっていた、いわゆる縦割りと呼ばれる体

制下では迅速な対応がむずかしかつた課題解決や目標達成が期待されています。

すでに二〇二二年から施行されている取り組みに「重層的支援体制整備事業」があります。聞き慣れない方も多いと思いますが、「ヤングケアラー問題」がその一例として挙げられます。子どもが親の介護などで学校に行けなくなり、教育機会を失っているという問題です。この課題に関しては、学校任せ・病院任せでは解決はむずかしく、学校・医療・福祉を含む総合的なアプローチが不可欠です。そこでは、複数の役割を持つ組織が、共通課題に一体となって取り組める組織づくり・情報連携が求められます。政策上では、「多機関協働」と呼ばれる仕組みをつくり、複数の組織を横断した、迅速かつ安全な連携の仕組みが必要になっており、これ

#### 個別化・精密化する医療

こそICTに期待されている役割だと考えています。IIJが提供する医療・介護・福祉・行政など、地域の暮らしを支える専門職をつなぐ多職種連携プラットフォーム「IIJ電子@連絡帳サービス」も、こうした課題解決に向けて、各導入地域において事業化され始めています。

一方、医療の先進技術は、より「個別化・精密化」する方向に進んでいます。コロナ禍においてmRNAを活用したワクチンが一気に普及しましたが、ここで基礎をなしているゲノム情報を活用した医療は、今後も伸びていくと言われています。これにより、個人に紐づく情報も膨大になると同時に、それを支えるICTへの期待値も高まっています。従来の対処療法から根本治療への道も開けてくると見られており、医療に関する情報は、今後多様化・拡大していくでしょう。

#### データ連携で何を解決する？

医療への期待が「最先端の治療を受ける」ということに留まらず、「人生百年時代」をどのように健康で暮らしていくのか、「社会に貢献する活動をいかに伸ばさせていくのか」といったところにまで広がっています。



## TOPIC 9 プライバシー保護法

個人データ・プライバシーを保護する法律が、世界各国で制定されるなか、グローバルにビジネスを展開する企業では、プライバシー保護に精通した人材育成が急務となっている。

IIJビジネスリスクコンサルティング本部DPO室長

### 堀江浩司

#### 世界の個人データ・プライバシー保護法

UNCTAD(国連貿易開発会議)によると、個人データ・プライバシーを保護する法令は二〇二一年一二月時点で、一九四カ国中一三七カ国において制定されているとのことです\*1。

各国の法令は企業などに対し、個人のデータ・プライバシーを保護する義務を課していますが、義務の内容や罰則に関しては各国で異なっています。

例えばEUのGDPRは、企業が個人データを処理し、EU域外に個人データを移転させる際の義務を詳細に規定し、罰則も最大で企業グループ全体の年間世界売上4パーセントという高額を定めています。



GDPRはEU経済圏を背景に、個人データを扱う際の基本ルールとして各国のプライバシー保護法に大きな影響力を有しており、米国カリフォルニア州(CCPRA)、ブラジル、タイ、フィリピン、中国、インドネシアなど多くの国でGDPRの条文を参考にしたと思われる法が定められています。日本も個人情報保護法を何度か改正し、EUから十分なデータ保護水準を有する国として認定を取得しました(ただし、民間部門のみ)。

#### データ保護責任者(DPO) 最高プライバシー保護責任者(CPO)

DPO・CPOは、企業のプライバ

## TOPIC 10 開発

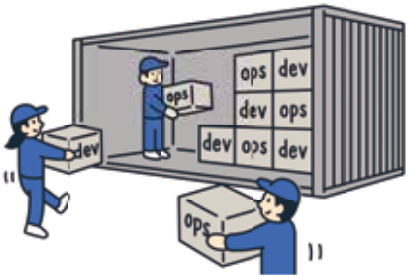
昨今、一人のITエンジニアが担う領域が広がりに続けている。

本稿では、そうした現状の背後にある、開発(Development)と

運用(Operation)の組んず解れつつの関係について述べる。

IIJネットワーク本部SRE推進部長

### 田口景介



#### うつろい続ける

#### DevとOpsの境界線

Developerはソフトウェアの開発を、Operatorは運用を、それぞれ考えていれば良かった時代は、遠い昔となりました。

DeveloperにもOperatorにも無数のカテゴリがあるので一概には言えませんが、いつさい運用を知らないでバックエンドエンジニアは務まりませんし、いつさいソフトウェア技術を知らずに運用が務まることもありませぬ。この点に異論を差し挟む余地はないでしょう。

シー法遵守とITセキュリティ対応の監督を行なう専門の役職です。DPOは企業から独立した立場で監督を行ない、CPOは企業のプライバシー保護法遵守に責任を持ち、推進します。GDPRは一定の場合、企業においてDPOを選任する義務があると定め、義務がなくてもDPOの選任を推奨しています。また、シンガポール、フィリピン、タイ、ブラジル、韓国、ニュージーランドや米国連邦法案(ADPPA)などにおいては、CPOを選任する義務があるとされています。

DPOやCPOには法務・IT両面の対応が必要となり、広範な分野の専門知識も不可欠です。日本の個人情報保護法においては、DPOやCPOの選任義務はありません。しかし令和二年の個人情報保護法改正の際、「部署横断的・専門的な立場から各部署・従業員への指導・監督等を行うことは有効である」と、DPOやCPOの選任を評価しています。また「横断的に対応するための部署の自主的な設置が一定程度進展していること等を考慮すると、その要件や業務等を規定して一律に義務付けることは、こうした自主的な取組を阻害するおそれがある」として、企業がDPOやCPOを自主的に選任することを期待しているようです。

この傾向は、クラウドの普及によりさらに複雑化しています。クラウドには多くの側面がありますが、DevOpsの文脈では、プログラマブルであることが大きな意味を持ちます。APIを通じてITインフラがコントロール可能になり、あたかもアプリケーションの一部であるかのようにサーバ、ストレージ、ネットワークといったリソースを制御できるようになった結果、両者の境界はとてつもなく曖昧になりました。

#### 組織を疎結合に保つ技術

冒頭で述べたように、異なる分野のITエンジニアが互いの理解を深めるほど、アウトプットの質が向上することとは間違いありません。ですが、技術が複雑化するにつれ、良かれとした歩み寄りも、結局のところ、器用貧乏な人材を生むだけかもしれません。互い

#### IIJプライバシー保護規制対応ソリューション

世界各国でビジネスを行なう企業は、各国で異なる個人データ・プライバシー保護法を遵守することが求められ、プライバシー保護に対応できる人材育成が急務となっています。

一般社団法人日本DPO協会は、プライバシー保護人材育成を目的とした資格試験制度を開始しました。IIJもこの認定教育事業者として「IIJプライバシー研修」を実施しています\*2。

さらにDPOやCPOについては、IIJコンサルタントを専門家としてアウトソースする「IIJ DPOアウトソーシングサービス」や、企業のDPOやCPを補佐する「IIJ DPO/CP補佐サービス」も提供しています\*3。

その他、各国のプライバシー保護法に関する情報として「プライバシー保護規制調査レポート」(現在世界四九カ国)を提供しており、四半期に一度、アップデートしています\*4。

今後もIIJのプライバシー保護規制対応ソリューションをぜひご活用ください。

\*1 <https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide>  
\*2 <https://edu.bizrisk.ij.jp/>  
\*3 <https://www.ij.ad.jp/biz/DPO/>  
<https://www.ij.ad.jp/biz/DPO-CPO/>  
\*4 <https://portal.bizrisk.ij.jp/global-report>

の理解は必須なれど、やはり開発者は開発の専門性を、運用者は運用の専門性を追究・専念できたほうが、高い競争力を備えたビジネスを生み出す源泉になります。さらなる発展を目指すには、相互理解だけでなく、同時に組織を疎結合に保つ技術が欠かせない時代になったということです。

例えば、近年急速に発展した技術に「コンテナ」があります。DockerやKubernetesといったプロダクトに代表されるコンテナ技術には多くの側面があります。Developerによる開発物を運用環境含めてパッケージ化し、環境への依存性を極力そぎ落としかたかたでOperatorへ引き渡す仕組みと考えることができます。つまり、運用環境が小規模なオンプレミスであろうが、大規模なパブリッククラウドであろうが、どんなネットワーク構成でも、事前に開発者が理解することなくコンテナイメージへとパッケージ化できるため、必要以上にコミュニケーションをとらずとも連携が可能なのです。

技術の発展がコミュニケーションのあり方を変えていくのは今に始まったことではありませんが、大事なのがインタフェースであることは、いつになっても変わることはなさそうです。



今年は何明け早々、近所の総合病院で人間ドックを受診してきました。ここ何年かはサボっていたのですが、昨年「そろそろ還暦だからメンテナンスもしておかなきゃ」と思い立ち、八年ぶりに人間ドックを受診したのです。すると案の定、不具合そうなところがあちこち見つかるではないですか！その後、いくつか再検査を受ける羽目になりましたが、幸い治療が必要なものはなく、全て経過観察措置となりました。しかしこうなると、今回も同じ病院で受診しないと、不具合の発見から再検査・経過観察判断までの流れを最初からやり直さなければならなくなるので面倒です。すると必然的に、自分のデータが蓄積されている、昨年と同じ病院を選ぶことになるわけです。

つまり、私はこの病院にまんまとロックインされてしまったのです。こんなところからも、ユーザデータを握ることがビジネスにおいていかに重要かがわかるというものです。最近では「医療4・0」なる概念もあるようで、AIや機械学習、3Dプリンティング、IoTなどのデジタル技術を駆使して、よりスマートかつ効率的な医療システムを構築することを目指していると聞きます。これからの病院は、データをいかに活用できるかという視点で経営を考えないといけない時代が来ているようです。

ただ、健診の順番を待ちながら、そこで働く人々を見てみると、医療系の業務にも、IT化による効率化がしやすいものと、そうでないものがありそうだなと感じました。例えば、受付業務や、それぞれの受診者の受診コースを把握して、「次は〇〇に行ってください」とディスプレイを把握して、治療行為でない管理的な業務は、比較的容易にIT化できそうです。受付などはスマホでもできそうですし、そのあともス

れ作業で徐々に解体され、効率良く食肉へと加工されていく様子を見たのがキッカケだったそうです。彼は、その工程を逆転させれば、流れ作業で効率よく車を大量生産できる！と思いついたのです。そして今や車の製造ラインも食肉工場も、完全自動ではないにせよ、多くの工程でロボットが作業し、さらなる効率化に成功しています。このようなシステムの恩恵で、人間が危険作業をしなくて済むようになりましたし、コロナ禍のような状況でもラインを止めることなく、必要な物資を継続的に生産できるようになりました。

医療に関しても、今後さらに技術が進歩すれば、人間の医者が手作業で行なうよりも、ロボットのほうがよりスムーズかつ確実に手術や治療を行なえるようになり、万が一、次のパンデミックが来ても医療崩壊を防ぐことができるかもしれません。

そうは言っても、機械やロボットに人間が流れ作業的に「処理される」感じになるのは、あまり嬉しくないなあ、とも思います。全自動人間ドックで受付を済ませて、検査服に着替えてベルトコンベアに固定され、そのままポーツとしているだけで採血、レントゲン、腹部エコー検査……と次々に運ばれて自動的に検査され、最後はAI医師のところまで、「あなたは〇〇と××の数値が正常値から大きく外れていますので一年以内に□□病を発病する確率が六〇パーセントです」と宣告されたり、「ご自宅のAI栄養士にあなたに最適な生活習慣予防レシピ一年分を送りましたので、来年の検診までその通りの食事を続けてください」などと健康管理されるようになったら、たしかに効率的で便利かもしれませんが、筆者などはちょっと勘弁してほしい、と思ってしまう。

医療では、せいぜい管理系の業務や、測定器で簡単にできる受診者のバイタルデータの取得、定型的な分析くらいまでを、IT化・自動化するくらいが無難なのかもしれません。

人と空気とインターネット

AIにも「こころ」があれば……

III 非常勤顧問 浅羽 登志也

何事もIT化され、AIがフル活用される昨今、どこか不安や違和感を抱いている人も多いのではないか。今回は、筆者の身近な体験を通して、シンギュラリティの先を見据えたテーマについて考えてみたい。

マホ経由で受診者を「次はこちら。その次はこちら」とナビゲーションすれば良さそうです。また、身長・体重を測ったり、視力や眼圧、血圧や心電図などは、受診者が測定器を測定部位に正しく当てたり装着できなければ、自動化も比較的容易そうです。

一方、採血に関しては、ちょっとむずかしいのではないのでしょうか。筆者などは腕の血管が見えにくいようで、看護師さんがかかなり苦労しながら見定めたくえで針を刺してくれました。仮に高精度なセンサで血管の位置を見極めて正確無比に針を刺してくれるロボットができたとしても、自分の身体に針を刺す行為をロボットに委ねることには大きな抵抗を感じます。こういう行為は、やはり人間の看護師さんへの信頼感があつてこそと思うのは、筆者が歳をとったせいかもしれません(笑)。

腹部エコーも、検査技師さんが測定器を当てながら「息を吸って、そこで止めて。吐いて〜」などと言いながら受診者の体勢に合わせて、測定器の位置や向き、押し付ける強さを微調整しないと綺麗な画像が撮れません。これもロボットにやられると、物扱いされそうな気がして、受診を躊躇してしまいそうです。内視鏡も一部は自動化ができそうな気もしますが、ロボットに自分の身体に器具を挿入されることを想像すると、恐怖ではありません。こうした受診者の心理面も加味すると、医療の自動化というのは、なかなかむずかしいそうです。

**IT化・自動化もほどほどに**

ヘンリー・フォードが自動車工場でベルトコンベアによる大量生産方式を考案して、生産性を劇的に高めることに成功したのは、食肉工場で天井から吊るされたたくさんの豚が流

それ以上の、患者の身体に触れたり、場合によっては危険を及ぼしてしまうような医療行為は、ITやロボットを補助的に使いつつながらも基本的には人間の医師が行なう……くらいに留めておくのが良いんじゃないかと、腹部エコー検査で若い検査技師のお兄さんに超音波センサを押しつけられて、「痛い、痛い！」と文句を言いながらも、「まあ(相手が)人間なら我慢できるかな」と還暦オヤジは思ってしまった次第です(笑)。

では、高度にIT化されてAIが制御するシステムをどうしたら人間と同じように信用する、もしくは、信頼できるようになるのでしょうか。それを考えていてふと思いついたのが、中学生の頃、音楽の時間に合唱で歌った『怪獣のパレード』です。どんな歌詞だったか、ほぼ忘れてしまったのですが、一箇所だけ覚えていたのが、「海がみたくい／人を愛したい／怪獣にもこころはあるのさ」というフレーズです。ここでグッと怪獣に親しみを持てるようになったことを思い出しました。つまり、AIにも「こころ」があればいいのではないのでしょうか。日本のアニメのロボットは、アトムにせよ、ドラえもんにもせよ、皆、知的であるだけでなく、「こころ」を持つているように見えます。だから我々にとって彼らは親しみやすいし、信用も信頼もできるのです。では、「こころ」とは何なのか？ どうすればAIがそれを「持つ」ことができるのか？ うーん、まったくわかりません。

しかしこれは、シンギュラリティを乗り越えて、人とAIが共存できるようになるためには、不可避なテーマではないでしょうか。おそらく、ITだけではなく、心理学、社会学、哲学なども総動員しないと解明できないかもしれません。何事も縦割り、学問領域においても水平連携が苦手な日本では、扱うことがむずかしいのかなあ……と思ったりもします。



# お客さま探訪

vol.7  
TOWA株式会社



## モールドイング装置の世界シェア一位

京都市には「その道のナンバーワン」であるメーカーがいくつもあります。今回のお客さま「TOWA株式会社」(以降TOWA)も、その一つです。自社の強みを見定め、新しい技術を積極的に取り入れ、質の高い製品を作り上げて、世界中で営業活動を展開する企業が、京都市には集まっています。余談ですが、京都市の市内総生産の統計を紐解くと、もっとも比率が高い産業は、観光・サービス業ではなく、製造業なのです。

TOWAは一九七九年に創業したメーカーです。金型の超精密加工技術を核として事業をスタートし、半導体製造装置の自動化により大きく成長しました。TOWAの主力事業は半導体製造工程のなかの、半導体を樹脂で覆って封止する「モールドイング」と、モールドイング済の半導体を切り出す「シンギュレーション」を行なう装置の製造販売です。

TOWAは、三度にわたる「モールドイング革命」を起こし、業界を牽引し続けています。二〇〇九年に発表した「コンプレッション方式(第三次モールドイング革命)」は、樹脂の流動をなくしてデリケートな半導体チップへのダメージを防ぐことに成功しました。この方式は、自動運転、5G、AI、IoTなど最先端の半導体製造にはならない存在となっています。また、コンプレッション方式は従来と比べ、CO<sub>2</sub>排出量を約七割削減で

を皮切りに、全拠点のリプレースが進行中です。また、セキュリティと利便性の高度な両立を実現するため、セキュリティ基盤の刷新にも力を入れており、こちらもリーダグループが支援しています。

TOWAのシステム担当者は「リーダグループの迅速かつ的確な支援のおかげで、急激な環境の変化にも対応できています。IT環境の刷新を早々に完了させ、今後はよりビジネスに入り込んでDXを進めていきたいです」と語っています。今後一〇年の指針となる「TOWAビジョン2032」でも、付加価値を創造するための重要課題としてDXが掲げられており、全社あげてDXに邁進しています。

身近な電子機器のほぼすべてに入っている、といっても過言ではない半導体。しかし、その製造工程ではここで紹介したような試行錯誤が行われてきたことや、より良い生産体制を目指してDXが進められていることも、取材者はこれまで知りませんでした。今回の「探訪」を通して、身近な電子機器を見る目がちよっとだけ変わった気がします。

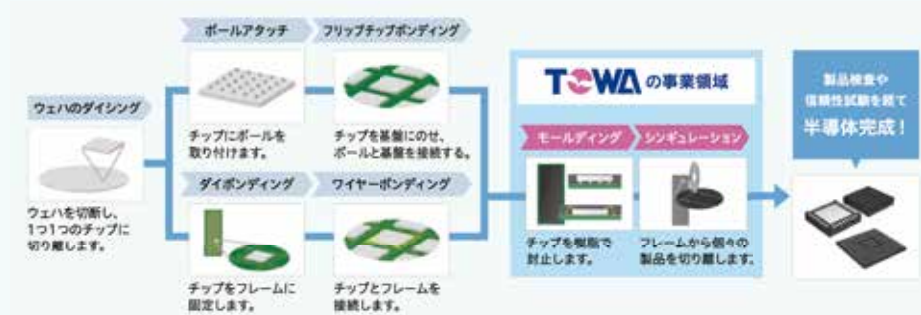
全国津々浦々でユニークな事業・取り組みを行なっている  
IIGのお客さまを紹介する「お客さま探訪」。  
第7回は、半導体モールドイング装置で世界シェア1位を誇る  
「TOWA株式会社」です。



き、封止工程で廃棄する樹脂もゼロにできるため、サステナブルな技術でもあります。

## 挑戦の結果、市場は世界に広がった

TOWAは一九九〇年代中盤から海外に生産拠点を構え、二〇〇〇年代中盤からは海外各拠点でフィールドサービスを開始し、事業の軸足を早くからグローバルに広げてきました。現在、アメリカ・マレーシア・韓国・中国・台湾・ドイツなど



TOWAコーポレートレポートより



TOWAコーポレートWEBサイトより

TOWAはコロナ禍によるWEB会議とリモートワークの全社的な急拡大によりひっ迫する国内外のネットワークに関して、二〇二〇年夏から見直しを開始しました。そして、国内では「Omibus サービス」を、海外では二グローバルが提案した「Cato Cloud」を採用しました。二〇二二年七月、中国の新工場への導入



**TOWA株式会社**  
本社：京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地  
設立：1979年4月17日  
従業員数：TOWA 573名 / 連結 1817名  
(2022年3月31日現在)

デファクトスタンダード(業界標準)となった技術である「マルチブランドシステム」の開発から40年。この間に多くの独自技術が半導体生産の潮流となり、TOWAは世界的なモノづくり企業として高い評価を獲得してきました。京都発一世界へ 当社は世界の頂点に向け、さらなる進化を続けています。

TOWA導入事例 (IIGグローバル)  
<https://www.iiglobal.co.jp/service/case/case33.html>  
中国での新工場設立を機にCato Cloudを導入 大幅なコスト削減とトラフィックの可視化を実現



## タイに赴任

IJ Global Solutions (Thailand) Co., Ltd. Sales Executive

鵜澤 賢



私は学生時代から外語大で英語を学び、将来は海外勤務を志していました。4年半、国内で官公庁・独立行政法人を担当する営業として働き、紆余曲折の調整を経たのち、2022年10月1日付でタイ・バンコクに赴任しました。

### スピード感が違う

タイには9月27日の夕方に到着し、数日かけて身の回りの整理でも……とと思っていましたが、翌朝からさっそく仕事が始まりました。お客さまには「昨日の夕方、東京から来たばかりです。名刺がまだ印刷できておらず失礼します」と、初っぱなにご挨拶。その日は終日お客さま先でのミーティングに参加していました。

その後は日本人マネージャーからお客さまを引き継ぎ、10月下旬には独り立ちして営業活動を行なうようになりました。お客さまは日系企業の海外現地法人がほとんどで、業界は製造業や小売業が中心、案件はITインフラの構築が多いです。

海外現地法人ではお客さま先の担当者が決裁権を持っていることが多く、数週間で提案から受注へと進むことも珍しくありません。日本で公的機関を担当していた時は、案件発掘から受注にこぎつけるまで1年間、時には数年がかりといったこともありました。海外現地法人と日本の公的機関のスピード感の違いには、大いに驚かされました。

### オフィス内のコミュニケーションと今後の仕事

1フロアに百数十人といった日本のオフィスとは打って変わって、タイのオフィスは20人ほどで、社員の半分以上はタイ人です。営業部門はマネージャーと私の2名が日本人、5名はタイ人です。技術部門は、日本人が1名でタイ人が2名。経理や調達などスタッフ部門の6人は全員タイ人です。

そのような環境のなか、オフィスの公用語はどちらの母国語でもない英語です。お互い、相手のアクセントに特有の癖は感じ取っていますが、言っていることがわからないという状態にはなりません。語彙力も同じぐらいです。オフィスでは「やさしい英語」が飛び交い、そこに時々日本語、タイ語での会話が交じるため、おおむねいつも賑やかです。

タイのオフィスは小規模なので、一人で行えることの範囲を広げていかなければなりません。営業だけでなく、連動する企画、マーケティング、広報といった活動や、会社自体を盛り立てていく施策立案も、どうやら上司からは期待されているようです。

民間企業を担当する営業としての経験を仕事の現場で学びつつ、今後は営業の枠を越えたフルスタック営業として働いていく所存です。

安くて美味しいオフィス近隣のフードコート



## サイバー攻撃をするのはどんな人？

IJ テクノロジーユニット シニアエンジニア

堂前 清隆



ここしばらく、サイバー攻撃に関するニュースが続いています。企業や病院などの組織が攻撃・脅迫を受けて被害が出たり、ロシア・ウクライナの戦争に関係したサイバー攻撃が飛び交っているといった話を多くの方が耳にされたと思います。こうしたサイバー攻撃は、どういった人物や集団によって行なわれているのでしょうか。

残念ながら、サイバー攻撃者が逮捕などで表に出ることはあまりなく、ほとんどのケースで攻撃者の素性はわかりません。なかには政府や軍などが関与していると言われるものもありますが、実際にどういった組織が攻撃を行なったのか明らかになることは希です。2022年のロシアによるウクライナ侵襲後に、ウクライナ政府が反抗策として広く参加を呼びかけた「ウクライナIT軍」といった行動もありましたが、他の事例とはかなり趣が異なります。

表に出ることが少ないサイバー攻撃者ですが、犯行声明や脅迫状、また、アンダーグラウンドのコミュニティでのやり取りや、攻撃者向けのビジネスの動向を探ることで、どういった人物がサイバー攻撃に関わっているのか、ある程度推測されています。

最近のサイバー攻撃者の特徴は、ビジネス化と分業化にあると言われています。ビジネス化というのは、サイバー攻撃によって企業などの組織を脅迫して利益を得ようとする動きと、サイバー攻撃に関わる人たちのあいだで一種の市場が形成されているということの両面を指しています。サイバー攻撃が行なわれる際、攻撃手法の開発、攻撃対象の探索、実際の攻撃・脅迫といったフェーズがありますが、こうしたフェーズが別々の人物によって担われ、それらのあいだで情報やツールが売買されている実態があります。例えば、DDoS 攻撃を行なうためにインターネット上のコンピュータを大量に乗っ取った botnet が使われることがありますが、攻撃・脅迫を行なう人物が自ら botnet を用意

するのではなく、別の人物が用意した botnet を有償で借り受けて利用するといった具合です。分業が進み、このような市場が形成されることで、攻撃が容易になり、「ビジネス寄り」の攻撃者の参入も増えていると考えられています。

さて、こうしたビジネス目的の攻撃者とは別に、自分たちの主張に注目を集めるためにサイバー攻撃を行なう人物や集団もいます。こうした人たちを活動家（アクティビスト）に引っかけ、「ハクティビスト」と称することもあります。

ハクティビストがしばしば名乗る名前として「anonymous（アノニマス）」があります。ニュースなどでは「国際的ハッカー集団アノニマス」などと説明されることもあり、何らかの意図を持った組織のように思われますが、実態は少々違っており、特につながりのない人物がおのおの勝手に「私は anonymous だ」と名乗っているのが実情で、anonymous という集団で統一された行動をとっているわけではないようです。こうした人たちがよく集まる SNS などがあり、そこで誰かが「今度は〇〇な理由で攻撃を行なう」といった意見を出すと、興味を持った人が攻撃活動に参加するといった流れです。

このような攻撃宣言には攻撃対象のリストが添付されることが多いのですが、リストが十分に精査されていると思えないことも少なくありません。それっぽい名前の組織を列挙しただけだったり、明らかに別件で使ったリストの転用であるといった具合です。真剣に自分の主張を広げるために活動しているケースもあるかもしれませんが、ひと暴れして騒ぐのが目的で、主張は適当に後づけしただけという印象を受けるケースもあります。

サイバー攻撃を行なう理由はさまざまかもしれませんが、だからといってそれによる被害を放置するわけにはいきません。ネットワークやシステムを管理する立場としては悩ましいところです。



## IJmio、4つの顧客満足度調査で第1位を獲得

2022年度、個人向けインターネットサービス「IJmio」はMVNOを対象とした4つの顧客満足度調査で第1位を獲得しました。IJは今後も技術力を強みに、お客さまに満足いただけるサービスを提供してまいります。



### J.D. パワー “携帯電話サービス顧客満足度2年連続 No.1 (MVNO)”

IJmioは「通信品質」のファクターでトップとなり、J.D. パワー携帯電話サービス顧客満足度 No.1 (MVNO) を受賞しました。J.D. パワー調査の詳細は [japan.jdpower.com/awards](http://japan.jdpower.com/awards) をご参照ください。



### MVNO業種 2年連続顧客満足度 第1位

2022年度、JCSI (日本版顧客満足度指数) 調査において、MVNO業種 顧客満足度第1位を受賞しました。出典：2022年度 JCSI (日本版顧客満足度指数) 第2回調査結果



### 2022年オリコン顧客満足度® 調査 格安SIM 第1位

株式会社 oricon ME が実施した「2022年 オリコン顧客満足度® 調査」の「格安SIM (SIM単体)」ランキングにおいて、満足度総合第1位を受賞しました。詳細：<https://www.ij.ad.jp/news/pressrelease/2022/1201-3.html>



### 2022年 NTT コム オンライン NPS® ベンチマーク調査

### MVNO・サブブランド部門 第1位

詳細：<https://www.nttcoms.com/service/nps/report/mvno-subbrand/>  
※ Net Promoter® および NPS® は、ペイン・アンド・カンパニー、フレッド・ライクヘルド、サトメトリックス・システムズの登録商標です。



表紙の言葉  
新しい表紙は、昨年の「30周年記念号」から発展させてみました。「点が集まると、線になり、面になる」というコンセプトで、点に見立てたピースが集まって、一つの大きな形を構成しています。各ピースは正方形や正円 (のバリエーション) で、それらが積み重なって、大きなピラミッドのようになっています。色は、リニューアル初回でもあり、年初の号でもあるので、新しく、力強い印象を打ち出たく、赤をベースにしました。末房志野

◎IJJ.news 表紙のデザインを壁紙としてダウンロードいただけます。ぜひご利用ください。  
URL：<https://www.ij.ad.jp/news/ijnews/wp/>  
◎IJJ.news のバックナンバーをご覧ください。  
URL：<https://www.ij.ad.jp/ijnews/>

編集後記  
子の成長は嬉しさ9割、寂しさ1割だとか。昨年の冬は「お姉さん、これいかが」と商店街で私が声を掛けられると、「ママはお姉さんなの？ おばさんなの？」と真顔で聞いてきた娘。今年の冬は「お姉さんはちょっと違うかな」と、斜め下を見ながらつぶやくようになりました。(A) / 2022年の「今年の漢字」は、ロシアのウクライナ侵攻を受けて、「戦」が選ばれました (他に、サッカーW杯での「熱戦」、円安・物価高による生活における身近な「戦い」などの意味合いも)。「今年の漢字」は1995年から始まったそうで、過去の一覧を見ると、さまざまな漢字が並ぶなか、同じ漢字が繰り返して選ばれている年もありました。夏季オリンピック開催年の「金」(2000・2012・2016・2021年)、地震や台風などが重なった年の「災」(2004・2018年)、そしてテロや戦争が勃発した年の「戦」(2001・2022年)です。2023年はポジティブな漢字が選ばれる一年になることを願います。(K) / 通称1.4 (イッテンヨン) と呼ばれるプロレスファンの初詣、新日本プロレスの東京ドーム興行に今年も行きました。マスク着用ながら声出しありの大会場での興行は久しぶりということで、武藤敬司選手の新日リング最後の試合に泣きながら武藤コールを送りました。武藤選手は今年で引退ですが、自分は今月号から新しく編集に加わるヤングライオンです。未来の闘魂三銃士を目指して頑張ります。(T) / 弟に「お姉ちゃんの今年の抱負は？」と聞かれ真っ先に思い浮かんだのは「恐れずに判断・決断する」でした。昨年は思い至る反省点が多々あり、今年こそ克服するぞ！と意気込んでいます。あとは「断捨離」です。毎週欠かさず聴くポッドキャスト番組でジェーン・スーさんが最近よく口にして「捨てないで入ってこない」という言葉が刺さりました。新しいことを吸収していけるよう、惰性で続けていることや捨てられないものを思い切って整理したいと思います。新しい編集メンバーが加わった2023年もIJJ.newsをどうぞよろしく願いいたします！(M)

## 井の中の蛙大海を知る” 国際大会デビュー

趣味で始めた車いすフェンシングでしたが、二年弱で日本代表として初の海外大会へ参戦することになりました。東京パラリンピック開催を前に、メディア露出やイベント登壇の機会も増え、すっかり増長していたところでの国際大会デビューです。

開催地はオランダのスタッズカナールという、石炭業で栄えた郊外の都市でした。着いてまず驚いたのが、国際大会とは思えぬ辺境の地だったことです。現地の方には恐縮ですが、周囲には牧場しかなく、ヤギやリヤマが闊歩する非常にのどかな場所でした。また文句は言えないのですが、食事も水に浸したようなスパゲティが出てくるなど、あらゆる状況が牧歌的でした。思い返せば、かなり特殊な開催地だったのですが、当時は衝撃的でした。さてさて大会開始です。自分はフル



# ROAD to PARIS

パラスリート 笹島貴明の

vol.3

——」広報部 笹島貴明

みました！が、結果は予選五試合全敗……。世界レベル、高すぎませんか？週末しか練習しておらず、別に国内でも強いわけではなく、なぜそんな自信があったのかと思うのですが、根拠なく勝てる気がしていたので、とても落ち込みました。

さらに、先輩女子選手の試合で(移動の疲れや時差ボケもあって)ウトウトしていたら、先輩にめちゃくちゃ説教され、申し訳なさでいっぱいになりました。「日本代表としての自覚が足りない！」と怒られたのですが、いろいろな意味でごもっとも……。散々な大会でした。(続く)



惨敗した傷心を癒やしてくれた、会場周囲にいたキュートな動物たち

## 株式会社 インターネットイニシアティブ

- 本社 東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-5205-4466
- 関西支社 大阪府大阪市中央区北浜 4-7-28 住友ビルディング第二号館 5F 〒541-0041 TEL：06-7638-1400
- 名古屋支社 愛知県名古屋市市中村区名駅南 1-24-30 名古屋三井ビルディング本館 4F 〒450-0003 TEL：052-589-5011
- 九州支社 福岡県福岡市博多区冷泉町 2-1 博多紙園 M-SQUARE 〒812-0039 TEL：092-263-8080
- 札幌支店 北海道札幌市中央区北四条西 4-1 伊藤・加藤ビル 5 階 〒060-0004 TEL：011-218-3311
- 東北支店 宮城県仙台市青葉区花京院 1-1-20 花京院スクエアビル 15F 〒980-0013 TEL：022-216-5650
- 横浜支店 神奈川県横浜市中区新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 8F 〒222-0033 TEL：045-470-3461
- 北信越支店 富山県富山市牛島新町 5-5 タワー 111 10F 〒930-0856 TEL：076-443-2605
- 中四国支店 広島県広島市中区銀山町 3-1 ひろしまハイビル 21 5F 〒730-0022 TEL：082-543-6581
- 沖縄支店 沖縄県那覇市久茂地 1-7-1 琉球リース総合ビル 〒900-0015 TEL：098-941-0033
- 新潟営業所 新潟県新潟市中央区南笹口 1-1-54 日生南笹口ビル 7F 〒950-0912 TEL：025-244-8060
- 豊田営業所 愛知県豊田市西町 4-25-13 フジカケ鐵鋼ビル 5F 〒471-0025 TEL：0565-36-4985

## IJグループ／連結子会社

- 株式会社 IJ エンジニアリング 東京都千代田区神田須田町 1-23-1 住友不動産神田ビル 2号館 15F 〒101-0041 TEL：03-5205-4000
- 株式会社 IJ グローバルソリューションズ 東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-6777-5700
- 株式会社 IJ プロテック 東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-5205-6766
- 株式会社 トラストネットワークス 東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-5205-6490
- ネットチャート株式会社 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 8F 〒222-0033 TEL：045-476-1411
- IJ America Inc. 55 East 59th Street, Suite 18C, New York, NY 10022, USA TEL：+1-212-440-8080
- IJ Europe Limited 1st Floor 80 Cheapside London EC2V 6EE, U.K. TEL：+44-0-20-7072-2700
- PTC SYSTEM (S) PTE LTD Jackson Design Hub 29 Tai Seng Street #04-01 Singapore TEL：+65-6282-0255

この冊子の内容はサービス形態・価格など予告なしに変更することがあります。(2023年2月作成)  
※表示価格には、消費税は含まれておりません。  
※記載されている企業名あるいは製品名は、一般に各社の登録商標または商標です。  
※本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について、著作権者からの許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複製、翻案、公衆送信等することは禁じられています。  
©Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved. IJ-MKTG001-0174

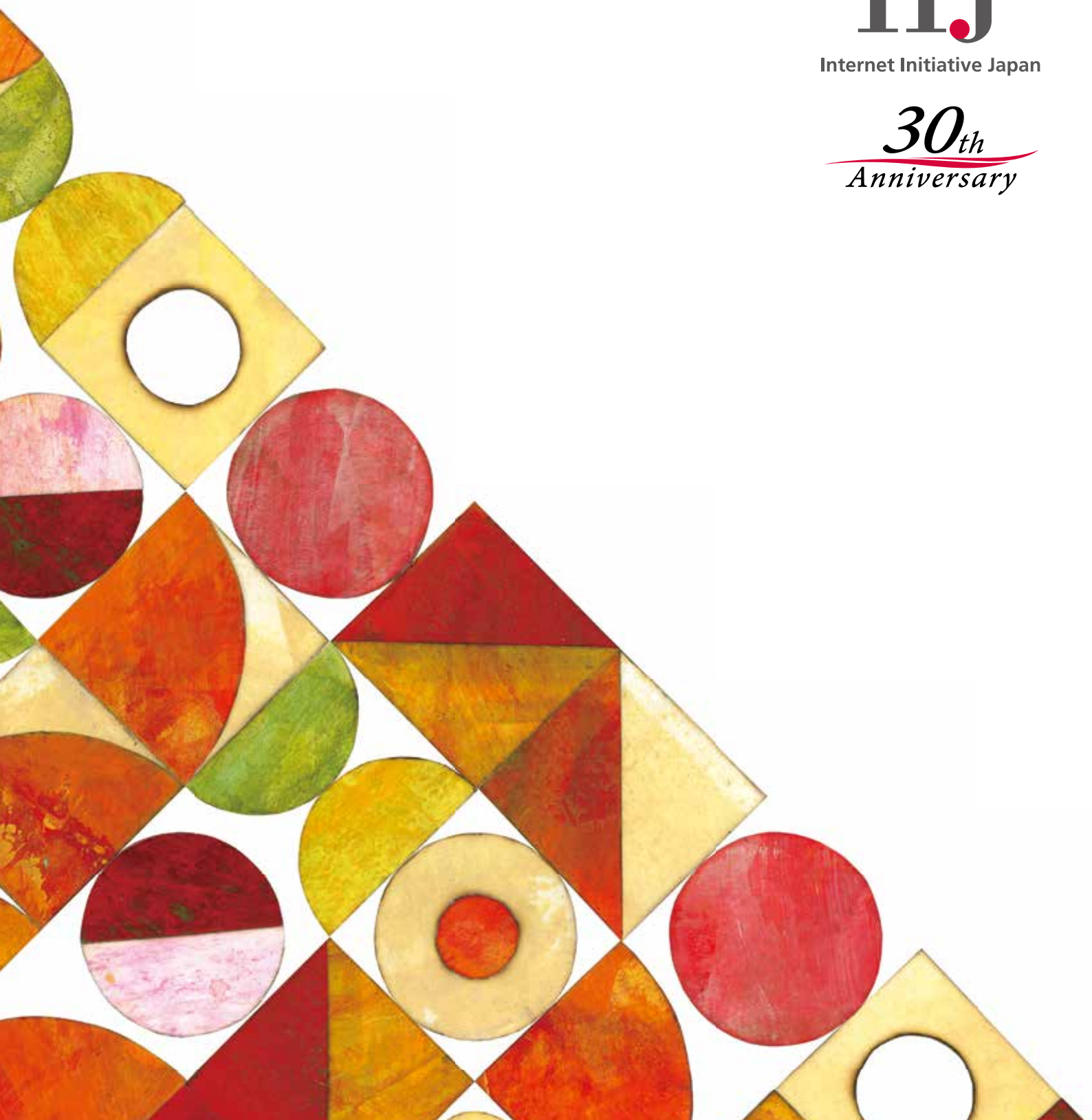
発行 株式会社インターネットイニシアティブ 広報部  
お問い合わせ 株式会社インターネットイニシアティブ 広報部内「IJJ.news」編集室 〒102-0071 東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム TEL：03-5205-6310 E-mail：ijnews-info@ij.ad.jp

編集 村田茉莉、鈴木健二、小河文乃、笹島貴明  
編集協力 合同会社 Passacaglia

表紙イラスト 末房志野  
デザイン 榊原健祐、榊原史海 (Iroha Design)

印刷 株式会社興陽館 印刷事業部





IIJ

Internet Initiative Japan

*30<sup>th</sup>*  
*Anniversary*