

# IIJ. NEWS

IIJ was founded in 1992 as a pioneer in the commercial Internet market in Japan. Since that time, the company has continued to take the initiative in the network technology field, playing a leading role in Japan's Internet industry. The history of IIJ is indeed the history of the Internet in Japan.

December 2019

VOL.

# 155

## 特集 IT Topics 2020





師走になると / 鈴木 幸一 ..... 3

## IT Topics 2020 ..... 4

Topic 01 デジタル通貨の時代が来た! / Lead Initiative 2019 パネルディスカッション	5
Topic 02 モバイル / 安東 宏二	10
Topic 03 IoT / 齋藤 透	11
Topic 04 コンテンツ配信 / 福田 一則	12
Topic 05 クラウド / 染谷 直	13
Topic 06 ネットワーク / 城之内 肇	14
Topic 07 データセンター / 川島 英明	15
Topic 08 個人情報保護法 / 小川 晋平	16
Topic 09 ヘルスケア / 喜多 剛志	17
Topic 10 セキュリティ / 山口 将則	18
Lead Initiative 2019 開催レポート	19

どこかで聞いた話 / 浅羽 登志也 ..... 20

IIJセキュリティソリューション 事例紹介 ..... 22

電波の種類(周波数) / 堂前 清隆 ..... 24

サウジアラビアの花火大会に出演 / 井谷 雅 ..... 25

フェイクニュース / 齋藤 衛 ..... 26

### ぶろろーぐ

### Topics

### 人と空気とインターネット

### Technical Now

### インターネット・トリビア

### グローバル・トレンド

### ライフ・ウィズセーフ

## ぶろろーぐ

# 師走になると

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**



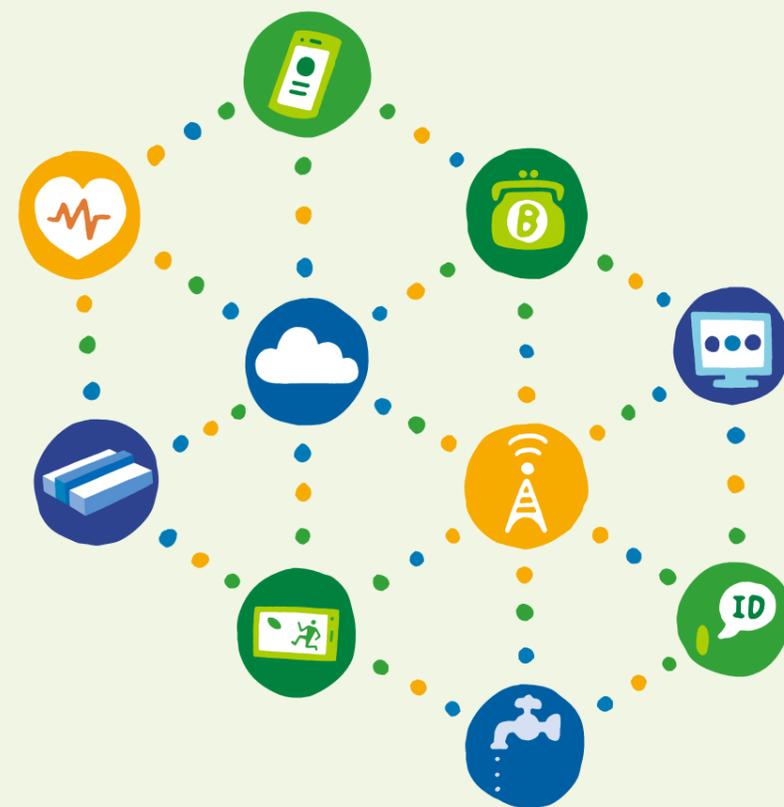
師走になると、一年を振り返ったりするものだが、年を重ねすぎると、それもしくくなるようだ。というか、昔のことは、いつまでも鮮明な記憶として焼き付いて、思い出そうとすれば、すぐに蘇るのだが、今年の一年となると、直近の出来事はずが、忘れていることが多い。感性が鈍くなってしまおうのか、単に記憶力が枯渇しているのか、どちらかなのだろうか。もう一つあるとすれば、日々の出来事に対する距離感がだんだん遠くなって、なかなか感動するほどの話でもないということになるのかも知れない。老いるに従い、人間は透明で清澄な存在となる、そんな言葉を読んだことがあるのだが、どうなのだろう。身体は筋肉が落ち、顔は皺とシミが広がって、美的観点から言えば、老いてよくなることは一つもない。ただ、世の中を見る眼については、余計な思い入れがなくなるだけに、研ぎ澄まされるのかも知れないと、いささか期待をしているのだが、年寄りの身勝手な見方かも知れない。

感動する機能と記憶力の低下を前提に、今年を振り返ってみると、行動スタイルは、海外への出張回数を含め、ほとんど変わることがなかった。「東京・春・音楽祭」が年々発展し、世界的な音楽祭として認知されるようになり、ますます時間が消えて、一年を通じて休む時間が減り続けていることも変わらない。年齢を重ねるとともに、忙しさが倍加するようで、いざれ倒れるに違いないという友人たちの予測に慮ることになり、十月には入院騒ぎを起こしてしまった。今度ばかりは深刻なはずが、二週間ほどで退院し、すぐに毎晩、酒席にも顔を出すようになった。「年齢を考えると驚異的な回復力だ」と言われるのだが、ともかく病後くらい、ゆったりするほうがいいに決まっている。しかし、生来の貧乏性で、「働き方改革」は日本の将来を無にする施策だと、世間の流れに異を唱えているわけで、病院から家に戻れば、すぐに、終日、時間に追われる生活に戻ってしまうのである。

年の後半になって、令和の時代になるということで、平成の時代を振り返る記事が多くなった。改めてITが時代の変化を先導したという企画が重なったのである。どの企画もなんだか、その核心だけは避けたような内容が多かった。なぜ、敗戦後の日本が、製造業によって驚異的な経済復興を遂げたのかということにも関わる話なのだが、そこまで考え込んでいないのである。二〇一〇年代にIT分野の巨大企業となり、市場を支配しているGAFAMの存在を当然の大前提とする思考である。なぜ、一九七〇年代から八〇年代にかけて、米国が沈滞し、日本が突出した存在であったのか? そこから深く考察しないと、IT時代にはすっかり産業や経済の主役の座を失った日本の状況すら理解できないし、将来のビジョンを描くこともできないはずなのだが、そもそも大前提となるITについては、後追いの理解に留まっているのである。ともあれ、よいお年をお迎えください。

# IT Topics 2020

キャッシュレス社会に向けたデジタル通貨の普及、次世代通信を切り拓く5G、オリンピックをいっそう華やかにしてくれるであろう4K/8K放送など、IT分野は、今年も多くのトピックに彩られた。年の瀬の恒例となった特集「IT Topics」では、2020年の展望を含め、各分野の最新情報をお届けする。



特集イラスト/高橋 庸平

徹底討論

## デジタル通貨の 時代が来た!

IIJ主催の「Lead Initiative 2019 ~インターネットの力でビジネスを前に~」  
(2019年10月23日、渋谷、セルリアンタワー東急ホテル)  
におけるパネルディスカッション「デジタル経済の未来と課題」では、  
デジタル通貨の現状および展望について広範な議論が交わされ、好評を博した。  
ここでは、その模様をダイジェスト版でお届けする。

(パネリスト)

麗澤大学経済学部教授

**中島 真志 氏**

三菱 UFJリサーチ&コンサルティング株式会社  
代表取締役社長

**村林 聡 氏**

株式会社ディーカレット  
代表取締役社長

**時田 一広 氏**

(モデレータ)  
株式会社日経BP 日経BP 総研  
フェロー

**桔梗原 富夫 氏**



### デジタル通貨の現状

**桔梗原** 今、インターネットによるデジタル化の波があらゆる分野に変革をもたらしています。なかでもデジタル通貨の広がり、個人のみならず、企業活動にも大きな影響を与えると考えられます。そこまですは、デジタル通貨の現状を中島先生に解説していただきます。

**中島** 広義のデジタル通貨を分類しますと、既存の技術を利用した電子マネーやさまざまなポイントを含む「ビフォア・ビットコイン」があります。他方、ブロックチェーンの技術を利用した仮想通貨、ステーブル

コイン、そして新しい動きとしてデジタルアセット(狭義のデジタル通貨)などがあり、これらは「アフター・ビットコイン」と言えます。

仮想通貨の発展は、最初にビットコインが登場し、そこからイーサリアム、リップル、ライトコインといった改良型コインが出てきました。また、ビットコインから分裂したビットコイン・キャッシュやビットコイン・ゴールドといった分業型コインもあります。さらには、お金の流れをわからないようにした匿名型コインも出てきました。これら以外に、草コインと呼ばれる雑多なものもあります。こうした仮想通貨は「アルトコイン」と総称され、二〇〇種類以上あると言われています。アルトコインは「裏付け資産がない」、「価格が乱高下する」、「決済用ではなく」投機用に使われている」といった特徴を持っています。

一方で、最近、注目を集めているのがステーブルコインです。これはドルや円やユーロなど特定の通貨に一定割合でペッグしている通貨で、有名なものはテザーがあります。テザーの特徴は「資産の裏付けがある(と発行主体は言っているが、真偽は不明)」、「価格は比較的安定している」、「待機用の資産として使われている」などです。

実はすでに、次の波もきていまして、デジタル通貨をつくる流れ、言い換えると「デジタルアセット化(トークン化)」です。この特徴は「裏付け資産がある」、「法定通貨と1:1でペッグしている」、「決済・支払いを目的としている」などです。

具体例としては、次の五種類になります。(詳細は次頁の「表」を参照)  
① IBMのBlockchain World Wireのような国際送金を目的としたもの。

金融サービスは、モノのサービスの裏側にある。  
デジタル通貨によって、金融サービスが変わるといふより、  
モノのサービス全体が変わるのです。



村林 聡氏 (むらばやし・さとし)  
三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 代表取締役社長  
1981年、名古屋大学経済学部卒業、株式会社三和銀行入行。2009年、株式会社三菱東京UFJ銀行執行役員 システム部長、株式会社三菱UFJフィナンシャル・グループ執行役員 事務・システム企画部長。15年、同専務取締役コーポレートサービス長 CIO、同執行役員専務グループ CIO。17年、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社代表取締役社長。内閣府公文書管理委員会専門委員、内閣官房新戦略推進専門調査会デジタル・ガバメント分科会構成員などを務める。

村林 金融サービスは、そもそもモノのサービスの裏側にあるものです。ですから、デジタル通貨によって、金融サービスが変わるといふより、モノのサービス全体が変わるのです。

村林 今の村林さんのお話にも関連すると思うのですが、ディーカレットから仮想通貨を電子マネーにチャージできるサービスがリリースされて、大きな反響があったそうですね。

時田 ディーカレットは、仮想通貨を取り引きするサービスから始めています。将来的にはステーブルコインや証券トークンなどもコインと同じようにウォレットのなかで扱って、決済にも使えるようにしていきたい。ただ、サービスをそこまで持つていくには、現在の金融サービスと融合しなければなりません。

桔梗原 一般的に、仮想通貨は投機的なイメージが強く、普通の決済にはなかなか使いづらい印象がありますが、今、紹介してくださったようなサービスが増えることで、仮想通貨も実際の決済に使われるようになるのでしょうか？

中島 ビットコインはすでに一〇年間、発行され続けています。現在の価格は約八〇万円円で、ピーク時は二〇〇万円くらいでしたが、五円とか一〇円の時期もありました。仮想通貨の価格には一定の尺度がないので、良いニュースが出ると急騰し、悪いニュースが出ると急落する。しかしそういうままだと、取引には使

桔梗原 村林さんのお話をうかがって、従来の金融サービスが大きく変わるのではないかと印象を受けたのですが、その点につきまして、どのようにお考えですか？

### デジタル通貨によって金融サービスはどう変わるか？

教育などを包括する、利用者の「経済圏ネットワーク」において使いやすい通貨にできれば、利便性も高まります。そして、MUFJコインと別のコインを交換でき、相互運用を可能にするには、コイン・プラットフォームを構築・提供していく必要があると考えています。

村林 金融サービスは、そもそもモノのサービスの裏側にあるものです。ですから、デジタル通貨によって、金融サービスが変わるといふより、モノのサービス全体が変わるといふことだと思っています。

日本は未来社会のコンセプトとして「Society 5.0」を掲げています。これは「サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」をつくるという主旨です。こうした社会の実現は、従来の社会がデジタル化されることによって、現実味を帯びてきたと言えます。

社会システムがデジタル化される一方で、市民生活や経済活動には必ず「決済」が付随しますが、現状ではフィジカル空間で起きたことがサイバー空間で再現される際、決済の部分だけがデジタル化されておらず、それはたいへん非効率的です。例えば、私の母は田舎で一人暮らしをしていますが、モノや医療のサービスは自宅まで来てくれたり、移動サービスで提供されるのに、支払いに使う現金は、ATMまで行かないと手に入らないのです。そういう状況を変えるには、決済に使えるデジタル通貨が必要になります。つまり、全てがデジタルサービスに変わっていくには、それに対応した決済プラットフォームが不可欠ということになります。

こうしたデジタル化が進んでいる国にエストニアがあります。エストニアでは行政サービスの99パーセントがデジタル化されており（日本では12パーセント）、GDPの2パーセントに相当する効果を出しています。同様のデジタル化を日本で進めれば、単純計算で一兆円の効果が出る計算になります。これは行政サービスに限った試算であり、同じ効果がそれ以外の活動領域に波及すれば、膨大な経済効果を生むこととなります。

月末払いなど、即時決済にはなっておらず、非効率的なままです。それらをスマートコントラクト化できれば、即時決済を行なえ、事務的コストを減らせます。そこへ向かう金融プラットフォームを実現するうえで、仮想通貨の技術に期待が寄せられているのですが、信頼性にいくつか問題があり、ステーブルコインが出てきているのだと思います。

### 決済通貨として使用できる銀行コインを目指して

桔梗原 村林さんは銀行コイン（MUFJコイン）を推進されていますが、そのあたりのお話をお聞かせいただけますか？

村林 中央銀行が発行するデジタル通貨が、大口決済から小口決済まで対応してくれるのなら、銀行コインのようなものは必要ないのですが、日銀は少し違う方向を目指しているようです。そうしたなか、ビットコインのような仮想通貨が普及し始めて、一時期は、決済通貨として使用できるのではないかと、言われたこともありましたが、

ビットコインの仕組みは、ブロックチェーンの技術を用いて、P2Pネットワーク上にブロックを生成させ、それらを承認しながら取引を追加していくというものです。しかしビットコインは、相場変動により価値が非常に不安定であったり、通貨の発行主体がないため、信頼面に関する不安が指摘されました。そこで、信頼できる民間銀行がデジタル通貨を発行してはどうかということになり、MUFJコインを考案したわけです。従って、MUFJコインが目指しているのは、価値が安定していること、決済通貨として使用できることです。

銀行コインの実用化に向けては、流通・交通・通信・

#### ① 国際送金 IBMのBlockchain World Wire (BWW)

- 目的は国際送金の効率化
- 米ドル、ユーロ、円、ポンドの4通貨に対応
- 各通貨をトークン化し、1:1で交換
- 2019年3月から限定運用を開始

#### ② 民間銀行（個別行） ウェルズ・ファーゴのデジタル・キャッシュ

- 本・支店間や現地法人とのクロスボーダー決済の効率化。行内決済用のデジタル通貨
- デジタル・キャッシュの価値は米ドルにリンク
- 2020年に実証実験を開始

#### ③ 銀行グループ USC (Utility Settlement Coin)

- 決済用のデジタル通貨
- 米ドル、ユーロ、円、ポンド、カナダドルの5通貨を予定
- 2019年6月に14行が参加して「Fnality International」を設立
- 2020年末までに実用化を目指す
- 各国の中央銀行に当該通貨で100%の裏付け資産を持つ
  - ※ 一例として、FED（連邦準備制度）に100米ドルを払い込み、100米ドル相当の米ドルUSCを発行
- 各国通貨と1:1で交換

#### ④ 民間企業（ノンバンク） フェイスブックのリブラ

- リブラ協会の負債として発行し、リブラ・リザーブを資産として持つ
- 100%の裏付け資産を持つ
- 通貨バスケット制を採用し、5つの通貨にリブラの価値をリンクさせる
  - ※ 米ドルが約50%、残りはユーロ、円、ポンド、シンガポールドル
- 通貨発行益で儲ける仕組み
  - ※ リブラ協会に利子は払わないが、リブラ・リザーブには利子が発生する

#### ⑤ 中央銀行 中央銀行デジタル通貨 (CBDC=Central Bank Digital Currency)

- 裏付け資産を持つ公的デジタル通貨
- 発行・運営主体は中央銀行
- 法定通貨と同じ通貨単位を使い、法定通貨と1:1で交換
- 大口（銀行間）決済用のCBDCを、カナダ、シンガポール、日本、タイなどの中央銀行が検討中
- 小口（個人間あるいは個人と企業）決済用のCBDCを、スウェーデン、中国、ロシア、インド、バハマ、東カリブなどが検討中

どんなデジタル通貨が出てきても、それらをいつでも交換できるプラットフォームが必要になる。そのプラットフォームを提供するのが、ディーカレットのやろうとしていることです。



時田 一広 (ときた・かずひろ)  
株式会社ディーカレット 代表取締役社長  
1995年、株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ) 入社。2005年6月、取締役。10年4月から常務執行役員・金融システム事業部長兼クラウド事業統括として、IIJのクラウド事業全体を統括。18年1月より株式会社ディーカレット代表取締役社長。

こうした企業のみなさんは、デジタル通貨に大いに期待されています。企業間の決済をデジタル通貨で行なうようにして、さらにそれを発展させてスマートコントラクトに広げて、決済を含む業務全体の効率をあげていく……等々、さまざまな検討を進めており、利用シーンは無数に考えられます。いずれにしても、そう遠くない将来、取引と決済の両方をデジタル通貨で行なうようになるでしょう。法定通貨となる日本円のステーブルコインを、日本銀行が発行するのか、民間銀行が発行するのか、



株式会社ディーカレット  
所在地：東京都千代田区富士見 2-10-2  
設立：2018年1月  
資本金：86.28億円（資本準備金含む）  
代表者：代表取締役社長 時田 一広  
事業内容：デジタル通貨の取引・決済を担う金融サービス事業

ディーカレット (DeCurret) は、インターネット上だけに存在するデジタル通貨を流通させる、金融プラットフォームの運営とサービスを提供する企業として、IIJを筆頭株主に2018年1月に設立されました。ネットワーク運営能力に加え、ブロックチェーンやセキュリティなどの技術で、デジタル通貨の価値を保障・管理していく仕組みを開発し、安全性と利便性を備えたインターネット時代の進化する金融インフラを提供しています。

民間企業、民間銀行、中央銀行が、デジタル通貨の主導権を争って、三つ巴の様相を呈しています。



中島 真志氏 (なかしま・まさし)  
麗澤大学経済学部教授  
1981年、一橋大学卒業、日本銀行入行。調査統計局、金融研究所、金融機構局、国際決済銀行 (BIS) などを経て、現在、麗澤大学経済学部教授、早稲田大学非常勤講師。博士 (経済学)。主要著書に『決済システムのすべて』『証券決済システムのすべて』『SWIFTのすべて』『外為決済とCLS銀行』『アフター・ビットコイン』など。決済分野を代表する有識者として、金融庁や全銀ネットの審議会などに数多く参加している。

ブルコインのように、仮想通貨の価値自体を安定させようとするアプローチがあり、もうひとつは、ディーカレットのサービスのように、使用時に安定した価値のものに換えるという方法があります。いずれにしても、使う際には価値が安定していないと、受け取る側も困ってしまいますからね。

### リップラの衝撃

桔梗原 最近、話題になっているフェイสบックのリップラについてうかがいたいと思います。リップラに対しては、先日のG20でも各国が「懸念」を表明していき、例えば、トランプ大統領は「基軸通貨はただひとつ、米ドルだ。リップラは評価と信頼を得られない

村林 ビットコインのような仮想通貨はあくまでも資産であって、決済には使えないということが明らかになった。その一方で、社会はどんどんデジタル化されていくので、デジタル通貨は不可欠であるという方向に間違いなく進んでいきます。そうでないと、アナログ紙幣のままでは、国連が推進している「SDGs (エス・ディー・ジーズ)」の理念にも反しますからね。そういう点でも、デジタル通貨の時代が来て、みんながその利便性を享受できるように、議論を重ねていくべきだと思います。

桔梗原 中島先生も、デジタル通貨へ向かう動きは、潰すのではなく、進めていくべきだとお考えですか？  
中島 ブロックチェーンという技術革新が起きた以上、この変化は止められません。現状では、民間企業

だろう」と言っています。また、日銀の黒田総裁は「決済・金融システムにどんな影響を及ぼすか注視したい」、FRB (連邦準備制度理事会) 議長のジェローム・パウエルは「最高水準の規制対象とすべきだ」と言っています。リップラについて、中島先生はどのようにお考えですか？

中島 リップラの仕組みは、非常によくできていると思います。ビットコインの失敗から多くを学んで、欠点を修正しています。それがわかったからこそ、各国の当局が反発しているのです。ビットコインは中央の管理者がいまないので、何か問題が起ころうと、当事者として解決に乗り出す人がいない。一方、リップラにはリップラ協会があり、そこが管理を行ないます。また、ビットコインは価格が乱高下するので支払いには使えず、投機目的の資産になりました。それに対してリップラは、100パーセントの裏付け資産を持つと同時に、通貨バスケット制を導入することで価格の安定を図り、決済に使えるという点に細心の注意を払っています。さらに、ビットコインは発行量が4年ごとに半減していくという機械的な仕組みになっていますが、リップラは需要に応じて供給していくということなので、その点でも価格の安定が図られています。

桔梗原 村林さんは、いかがですか？

村林 中島先生のおっしゃった通りだと思います。ただ、個人的には、リップラであろうが、何であろうが、デジタル通貨は社会に必要なものであって、仮にリップラが当局から圧力を受けて実現しなかったとしても、同じようなデジタル通貨をほかの誰かが出すでしょう。大事なものは、ものごとをわかっている人たちがそれをやるのではなく、必要性をきちんと理解した人たちがやることです。リップラが出てきたことで、デジタル通貨に対してさまざまな規制がなされると思いますが、逆にそれによって要件も明確になるはずなんです。

民間銀行、中央銀行が、デジタル通貨の主導権を争って、三つ巴の様相を呈していますが、そのなかからファイナル・ウィナーが出てきて市場を席巻するのが、もしくは、銀行間では民間銀行のコインが使われ、Eコマースなどではリップラのようなコイン、国内の取引は中央銀行が発行するCBDCといったふうに、場面場面でデジタル通貨を使い分けるようになるかもしれない。そして、おそらく一〇年後には、みなさんのスマートフォンの中に「BOJ (Bank of Japan) コイン」が入っていて、それで決済する世の中になっていくのではないのでしょうか。

桔梗原 では、時田さんに締めめの言葉をお願いいたします。

時田 デジタル通貨の時代が来ることを見越して、IIJが中心となってきた会社がディーカレットです。設立にあたり、大手金融機関にお声がけをした際、「新しい時代が来て、今の金融インフラが壊れるというわけではなく、拡張機能としてデジタル金融サービスを提供したい。その一翼を担うのがディーカレットです」と説明しました。それに対しては、みなさんからご理解をいただき、大手金融機関や日本を代表する企業まで、現在、三〇社の株主がいます。

で、デジタル通貨へ向かう動きが進みやすくなると思います。どうでしょう。

桔梗原 時田さんは、いかがですか？

時田 民間企業が通貨を発行するということに対する「反応」なのでしょうね。今回は特に、二七億人のユーザを持つフェイสบックがやると言い出したので、インパクトが非常に大きかったし、一瞬にして世界の共通通貨になるのでは？という危惧を与えたのだと思います。しかし、裏を返せば、この短期間で世界中の金融当局にリップラを理解させ、デジタル通貨やステーブルコインの存在を知らしめてくれたわけですから、その意味では、成功だったと思います。もちろん、これから各国の金融当局ときちんと交渉して認めてもらう必要があり、いろいろむずかしいことはあるでしょうけどね。

桔梗原 中島先生は、かつて日銀にいらしたわけですが、日銀はリップラをどう見ているのでしょうか？

中島 日銀は公式見解で「今すぐデジタル通貨を発行することはない」と言っていますが、一九九〇年代から研究を続けており、問題意識は常に持っています。ほかの国も状況的には似ていると思います。ちなみに、国際決済銀行 (BIS) は「中央銀行のための銀行」と言われる存在ですが、これまでBISは、中央銀行によるデジタル通貨の発行に対して「慎重に対応すべき」というスタンスをとっていました。ところが、リップラの構想が発表されて以来、各国の中央銀行の取り組みを支援する方向に転じました。

### デジタル通貨は今後どう発展していくのか

桔梗原 今後、デジタル通貨は、どう発展していくのでしょうか？



桔梗原 富夫氏 (ききょうら・とみお)  
株式会社日経BP 日経BP総研 フェロー

民間企業が発行するのか、今後も紆余曲折があると思います。そして、そうした通貨が出てきたとき、ステーブルコインであろうが、証券トークンであろうが、企業コインであろうが、もちろん仮想通貨も含めて、いつでも交換できるプラットフォームが必要となるわけで、そのプラットフォームを提供するのが、ディーカレットのやろうとしていることです。デジタル時代の金融サービスの発展に寄与していきたいという、新たなイノベーションを起こしていきたいと考えています。

## topic 03

今年も「IoT」は、注目キーワードとして各種メディアで数多く取り上げられました。しかし、その取り上げられ方は、少し変わってきたように感じます。これまで「IoT」は、手段として導入そのものが目的とされることが多く、我々に対する引き合いも「上司から『とにかくIoTで何かやれ』と言われたので、検討したい」といったものでしたが、ここ最近では、明確な目的・方針をもとに検討されるケースが大半を占めています。IoT関連業界では、試作や検証ばかり繰り返す

## 明確な目的・方針

今年も「IoT」は、注目キーワードとして各種メディアで数多く取り上げられました。しかし、その取り上げられ方は、少し変わってきたように感じます。これまで「IoT」は、手段として導入そのものが目的とされることが多く、我々に対する引き合いも「上司から『とにかくIoTで何かやれ』と言われたので、検討したい」といったものでしたが、ここ最近では、明確な目的・方針をもとに検討されるケースが大半を占めています。IoT関連業界では、試作や検証ばかり繰り返す

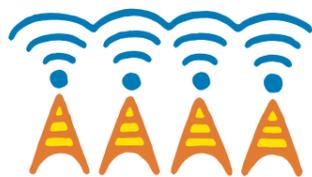
今年も「IoT」は、注目キーワードとして各種メディアで数多く取り上げられました。しかし、その取り上げられ方は、少し変わってきたように感じます。これまで「IoT」は、手段として導入そのものが目的とされることが多く、我々に対する引き合いも「上司から『とにかくIoTで何かやれ』と言われたので、検討したい」といったものでしたが、ここ最近では、明確な目的・方針をもとに検討されるケースが大半を占めています。IoT関連業界では、試作や検証ばかり繰り返す

## IoT

さまざまな領域において、同時並行的にIoT化が進みつつある。本稿では、最新のトレンドを見ながら、IIJのIoT事業の方向性を述べる。

IIJ IoT ビジネス事業部  
副事業部長

齋藤 透



## topic 02

## モバイル

今年も多くの話題で盛り上がったモバイル分野。5Gの本格的始動をかわきりに、2020年も多くの関心を集めるであろう同分野の動向を展望する。

IIJ MVNO 事業部  
副事業部長

安東 宏二



## 利便性を高めた新しいSIM

平成から令和へと年号が変わり、文字通り時代が動いた二〇一九年。時代の流れにともない、日々刻々と大きな、そして新しい変化が生じています。今年、盛り上がりを見せた「ラグビーワールドカップ2019」の自由視点映像は、高解像度のカメラがネットワークとつながることで、新たなスポーツ観戦の楽しみを体感させてくれました。通信技術を応用することで、未知の体験が可能になる象徴的な出来事だったと思います

平成から令和へと年号が変わり、文字通り時代が動いた二〇一九年。時代の流れにともない、日々刻々と大きな、そして新しい変化が生じています。今年、盛り上がりを見せた「ラグビーワールドカップ2019」の自由視点映像は、高解像度のカメラがネットワークとつながることで、新たなスポーツ観戦の楽しみを体感させてくれました。通信技術を応用することで、未知の体験が可能になる象徴的な出来事だったと思います

平成から令和へと年号が変わり、文字通り時代が動いた二〇一九年。時代の流れにともない、日々刻々と大きな、そして新しい変化が生じています。今年、盛り上がりを見せた「ラグビーワールドカップ2019」の自由視点映像は、高解像度のカメラがネットワークとつながることで、新たなスポーツ観戦の楽しみを体感させてくれました。通信技術を応用することで、未知の体験が可能になる象徴的な出来事だったと思います

平成から令和へと年号が変わり、文字通り時代が動いた二〇一九年。時代の流れにともない、日々刻々と大きな、そして新しい変化が生じています。今年、盛り上がりを見せた「ラグビーワールドカップ2019」の自由視点映像は、高解像度のカメラがネットワークとつながることで、新たなスポーツ観戦の楽しみを体感させてくれました。通信技術を応用することで、未知の体験が可能になる象徴的な出来事だったと思います

## IoTに関連する通信分野の動向

通信分野では、今年もいろいろと新しい動きが見られました。5Gはもちろんのこと、LPWA (Low Power, Wide Area) の分野でもさまざまな方式が生まれています。先発組である Sigfox や LoRa に加え、キャリアが提供する LTE-M、アンライセンズバンドである 920MHz 帯を用いる方式についてはソニーの ELTRES、中国 Zifense 社が開発する ZETA、アマゾンが最近発表した Sidewalk などです。それぞれに特徴はありますが、いずれも安価に長距離通信が行なえ、新たな市場を開拓しています。

通信分野では、今年もいろいろと新しい動きが見られました。5Gはもちろんのこと、LPWA (Low Power, Wide Area) の分野でもさまざまな方式が生まれています。先発組である Sigfox や LoRa に加え、キャリアが提供する LTE-M、アンライセンズバンドである 920MHz 帯を用いる方式についてはソニーの ELTRES、中国 Zifense 社が開発する ZETA、アマゾンが最近発表した Sidewalk などです。それぞれに特徴はありますが、いずれも安価に長距離通信が行なえ、新たな市場を開拓しています。

通信分野では、今年もいろいろと新しい動きが見られました。5Gはもちろんのこと、LPWA (Low Power, Wide Area) の分野でもさまざまな方式が生まれています。先発組である Sigfox や LoRa に加え、キャリアが提供する LTE-M、アンライセンズバンドである 920MHz 帯を用いる方式についてはソニーの ELTRES、中国 Zifense 社が開発する ZETA、アマゾンが最近発表した Sidewalk などです。それぞれに特徴はありますが、いずれも安価に長距離通信が行なえ、新たな市場を開拓しています。

訪日外国人旅行者の利用者数が近年、増加し続けています。IIJがフルMVNOになったことで、SIMに書き込むプロファイルを自由に処理できるようになりました。それにより海外事業者との接続性も拡張し、インバウンド向けサービス事業に大きな変化をもたらすことが可能になりました。旅行者の方々に日本で有意義な時間を過ごしていただくためにも、引き続き、モバイルデータ通信を手軽に使用していただける環境整備、サービスモデルの構築に取り組みしていきます。

## 新たなUX

モバイル通信における大きな動きとしては、各MNOから5Gプレサービスが開始されたことが挙げられます。各MNOの5Gへの取り組みを見ると、5Gがネットワークインフラとして当たり前になることが感じられ、今後の変化・進化を予感させてくれる内容になっています。超高速大容量(eMBB)、多数同時接続(mMTC)、高信頼性・低遅延(URLLC)といった5Gの特徴を活用し、機能を拡張しながら、映像の伝送・配信や遠隔操作など多くの領域で、これまで「夢」だった世界が現実味を帯びてきました。あらゆる機器がつながり、全く新しいUX(ユーザーエクスペリエンス)が可能になることを心待ちにしたいと思います。

二〇二〇年、「東京オリンピック・パラリンピック」が開催される日本では、各通信事業者が新たな体験を実現できるサービスの提供を目指しています。IIJもフルMVNOとしてさまざまな試みにチャレンジし、5G時代に相応しいサービスの開発・提供に邁進していきます。これからの新たな変化を皆さまとともに享受していけたら幸いです。

## 新事業部の発足と取り組み事例

IIJでは、今年度から新組織として「IoTビジネス事業部」が発足しました。組織毎にバラバラに動いていたIoTへの取り組みを一つにまとめ、事業のコアに位置づけていくための戦略的な事業部です。

事業部の中心となるサービスは「IIJ IoT サービス」で、閉域での通信が可能なSIM、データの蓄積・可視化・転送、機器の制御など、IoTに不可欠な機能を統合プラットフォームとして提供します。新たな取り組みとしては、データの可視化部分を切り出してマイクロサービス化した「Machinst」をリリースし、個人向け開発者や教育機関にも安価に提供できるようにしました。

IIJでは「IoT」活用をいっそう広げ、さまざまな分野に提供していきます。昨夏には、製造業、工場領域への展開を加速していくために、台湾 Advanced社との協業を発表しました。彼らを持つ豊富なハードウェアラインナップ、製造業向けに最適なサービス・ソリューション「WISE-PaaS」をIIJのクラウド・ネットワークサービス上で展開し、IIJのIoTプラットフォームと連携していく予定です。さらには、従来から取り組んでいるスマート農業、スマートエネルギー、スマートハウスなどの事業化を推進するほか、カメラ、エッジAIなどの技術開発にも注力していきます。

IoT分野では、今後も多くの技術が登場すると予測されますが、それにとともに、適用領域に特化した技術の細分化も進んでいくでしょう。IIJでは、水平展開が可能なIoTプラットフォームと、領域特化のデバイス・アプリケーションを組み合わせて、きめ細かいニーズに対応していくことで、新たな価値を創出していききたいと考えています。

## topic 05

## クラウド

マルチクラウド時代に必要とされるのは、  
どのようなサービスなのか？  
ここでは、マルチクラウドの一元的な  
セキュリティ管理を可能にする

WSP (Web Security Platform) の概要を述べる。

IIJ システムクラウド本部長

染谷 直



## マルチクラウド時代の課題

デザイン・シンキングというツールをご存じですか？これは、想定される対象（ペルソナ）について、実際のインタビューや調査を行ないながら、参加者が仮説を立て、アイデアを出し合い、プロトタイプピンとテストを通じて検証していく、というものです。昨年、新しいサービスアイデアを見出すために、外部研修を受講した一部の社員を講師役にし、部長職以上のマネージャ陣で試験的に取り組んでみました。我々クラウド本部が採用したテーマは「企業のマルチクラウド活用」。このテーマをもとに、いくつかの企

## コンテンツ配信

日進月歩の進化が続くコンテンツ配信。  
放送同時配信や4K/8K放送など、  
2020年のオリンピック・イヤーを目前に控え、  
さらなる盛り上がりを見せる同分野の近況を紹介する。

IIJ ネットワーククラウド本部  
デジタルコンテンツ配信部長

福田 一則



## ライブ配信とオンデマンド配信の現状

ラグビーワールドカップで盛り上がった二〇一九年、皆さまも日本代表など各国の熱戦を思い思いのスタイルで観戦されたことでしょうか。私もにわかファンとして、日本の試合を中心にテレビやインターネットで観戦しました。本国開催ということで、日本戦が週末のゴールデンタイムに組まれたため、翌日、眠たい思いをせずに視聴できました。皆さまはどんな手段でラグビーワールドカップを観戦されましたか？

か？ご家庭でテレビから、出先でインターネットから、あるいは、パブリックビューイングの会場で盛り上がりながら観戦したという方もいらっしゃると思います。ここ最近のスポーツ中継では、インターネット配信が欠かせないものになってきました。試合の途中経過が気になる、外出先や仕事先からでも視聴したいというニーズを受けて、インターネットによるライブ配信が増えていると言えるでしょう。

IIJでは、以前からライブ配信に積極的に取り組んでおり、昨夏も朝日新聞社と朝日放送テレビが共同で運営している「バーチャル高校野球」のインターネット配信にCDNサービスを提供し、真夏の熱い試合を皆さまにお届けしました。また、「IIJ動画視聴分析ソリューション」も同時に提供しました。これは、従来はその状況がつかみにくかった動画視聴時における視聴者の体感品質を数値化し、リアルタイムに把握できるようにしたソリューションで、視聴品質を向上させる施策を迅速かつきめ細かに実施する際に役立ちます。

一方、オンデマンド配信は、休日にシリーズを一気に見るなど、好きなタイミングで好きなコンテンツを楽しむスタイルが定着してきたようです。インターネットのトラフィックを観ても、土日の昼間のトラフィックが、平日の昼間と比べて多くなっていることがIIJでも観測されており、休日のインターネット利用やネットでの動画視聴が一般化してきていることが裏付けられています。

## オリンピック・イヤーに向けて

そうしたなかNHKは、放送同時配信のサービス化に向けた準備を進めており、ここ数カ月のあいだにサービスが開始される見込みです。思い起こせば、二

業の情報システム部門の方にヒアリングさせていたいただきました。

IIJ GIOのカスタマーサーベイや市場の状況から、AWSやAzureなどパブリッククラウドの利用が進み、企業が複数のクラウドを使い分ける（マルチクラウド）時代であることは重々実感していましたが、今回のヒアリングを通して、マルチクラウドの浸透により、情報システム部門に起きている変化に改めて気づくことができました。

企業がパブリッククラウドを使い始めるキッカケは、デジタル変革といったキーワードのもと、先進的な一部の事業部門が、直接クラウドを契約・活用するケースが多いのですが、利用部署が拡大し、請求金額が増えるにつれ、企業ガバナンスの観点からパブリッククラウドの利用を情報システム部門で取りまとめる必要が出てきている、というのが実情のようです。企業文化によって程度はまちまちですが、情報システム部門においてパブリッククラウドを利用するうえで、①コンプライアンス/セキュリティ統制、②社内リソースとの接続（WAN接続）、③契約/サポートの窓口などを担う新たな役割——などが発生したとも言えます。

これまで通り基幹システムなどのレガシーシステムを維持しつつ、新たにパブリッククラウドへ対応するのは、新しいスキルセットが必要になることを意味し、人材・技術教育の観点からも、いろいろご苦労を強いられている現状を、ヒアリングによって再確認できました。

## マルチクラウドのためのWSP (Web Security Platform)

そうしたマルチクラウド時代の情報システム部門

〇一五年末に初めて「ITトピック」の記事を書かせていただいた際にもこの話題に触れましたが、あれから長い年月が経過しました。その間、コンテンツの権利処理などさまざまな協議や法整備などが実施され、「いよいよか」という状況になりました。民放各社も「VODの見逃し視聴の定着化を図ったり、スポーツのライブ配信を実施したりと、VODを軸にさまざまな取り組みを推進していく姿勢を見せています。

4K/8Kについてはどうでしょうか？ 昨年から4Kの衛星放送が始まりましたが、4Kテレビを購入された方はまだまだ少ない……といった状況のようです。地デジの映像でも十分なクオリティなので、購買意欲があまり湧いてこないのかもしれない。

今期、IIJでは4Kの映像にハイレゾクオリティのステレオ音声を付加したライブ配信に成功しました。このライブ配信の視聴会では、4K画質をきちんと表示できるモニターやプロジェクタ、そしてハイレゾクオリティの音源を存分に楽しめる音響機器を揃え、ライブ配信を体験していただいたのですが、皆さま、その迫力、臨場感に大変驚かれました。今の時代、あらゆる動画を気軽に視聴できますが、そうであるがゆえに、高品質な視聴体験から遠のいていくのでは？とも考えられます。「体験」が重視される昨今、パブリックビューイングでの視聴を前提とした映像や音響を大迫力で体験できるソリューションが、今後、いろいろな進化を遂げていくだろうと想像しています。

さて、二〇二〇年は、いよいよオリンピック・イヤーです。開催期間中はテレビやラジオはもちろん、インターネットでもオリンピックが楽しめるはずですが、申し込んだ全チケットが落選した私も業務に支障がない範囲で、インターネットでオリンピックを楽しみたいと思います。

をご支援するために、我々が持つ技術や経験をサービスというカタチで実現すべく、さまざまな検討を進めています。二〇一九年七月に発表したWSP (Web Security Platform) も、そのひとつです。

これは、システムに最適なクラウドサービスを選定できるようにした反面、クラウド毎に異なるセキュリティ設定が必要となり、結果的に企業ガバナンスを保った一元的なセキュリティ管理が困難になっている、という点に着目したサービスです。ひと口に「セキュリティ管理」といっても、不必要な通信の遮断、データ保護、内部監査などさまざまですが、まず第一弾として、我々の得意領域であるインターネットセキュリティに絞って、WSPの提供を開始しました。

WSPの主な特徴は、インターネットに対してサービスを提供するWEBサーバが、どのクラウド上で構築されていても、IIJが提供するWSPを経由することで、統一的なインターネットセキュリティポリシーを適用できる点です。つまり、企業の情報システム部門はWSPのみに着目しセキュリティ管理を行えばいい、ということです。

構成要素としては、DDoS対策、WAF (Web Application Firewall)、コンテンツキャッシュ、改ざん防止といったWEBシステムに必要な全てのインターネットセキュリティ機能を、マネージドサービスで提供しています。また、必要に応じて、SOC (Security Operation Center) と連携することで、セキュリティ運用自体を我々が請け負うことも可能になります。

WSPは、マルチクラウド・シフトが進むなか、我々が導き出した対応策のひとつです。今後も継続的にIIJの技術力と経験を活かした、日本企業のクラウド活用を支援できる革新的なサービスを開発・提供していきます。

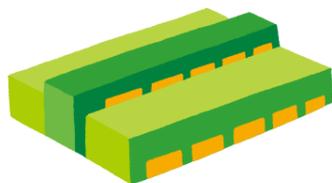
## topic 07

## データセンター

時代とともに、存在意義を変化させてきたデータセンター。  
白井データセンターキャンパスを中心に、  
進化し続けるIIJのデータセンター事業を紹介する。

IIJ 基盤エンジニアリング本部  
データセンター技術部長

川島 英明



## データセンターとは？

もともとデータセンターは、用いられる技術やユーザの機密性からその存在自体が秘匿され、人の目に触れる機会が少ないものでした。利用者視点からも、ネットワークでつながっていれば、データセンターの立地や存在自体は、特に意識する必要もありませんでした。しかし最近では、さまざまなメディアを通して「データセンター」という言葉を、しばしば目にしていることでしょうか。

「データセンター」が注目されているのでしょいか？二〇〇〇年初頭、データセンターは、

## ネットワーク

クラウド利用が進むにつれ、  
ネットワークの重要性も高まっている。  
ここでは、ネットワークに関するトピックを取り上げながら、  
ネットワークの現状をおさらいしてみたい。

IIJ ネットワーククラウド本部長

城之内 肇



## ネットワークの重要性

昨今、多くの方々はクラウドを活用しているか、あるいは、気づかないうちにクラウドを使っていると思います。特に個人ではクラウドを利用するのが一般的であり、法人においても同様になりつつあります。すでに60パーセント近くの企業はクラウドを利用していると考え、クラウドを利用した80パーセント以上の企業が「効果があった」としています。インターネット・トラフィックの観点においてもク

ラウドの活用は著しく、毎年20パーセント程度トラフィックが伸びています。増加の要因は、個人利用による動画トラフィックがメインと考えられますが、企業のクラウド利用によるトラフィックも同様に伸びています。クラウド利用は今後も進むことが予想されますが、その結果、ネットワークの重要性もますます高まっています。

ネットワークは、過去から度重なる発展を遂げてきました。インターネット自体は一九六〇年代に礎が築かれ、八〇年代に米国で商用サービスが開始されました。日本では九〇年代になってから広がり始めましたが、当初は低帯域（ナローバンド）が普通であり、ダイアルアップなどによってインターネットへ接続していました。その後、ネットワーク技術の進歩とネットワークの低帯域化により、インターネットが進化し、インターネットを活用した仕組みが多数登場しました。今では当たり前となっているオンラインショッピング、オンラインバンキング、動画配信などです。また、NTT東西のフレッツの登場により広帯域化が進み、企業間ネットワークもインターネットVPNを活用したものと変化していききました。ここ最近までインターネットVPNで企業のシステムを支えるネットワークが作られていましたが、クラウド化が進むにつれ、インターネットVPNにおいても帯域不足が課題となり、新たなソリューションが必要となってきました。

## SD-WANとネットワークの安定利用

この課題を解決するために、SD-WANが登場しました。SD-WANの定義はいくつかありますが、

建物、電気設備、空調設備といったファシリティを指す言葉でした。その後、インターネットをはじめとするネットワークの拠点という意味を持つようになり、二〇一〇年前後のクラウドサービスの台頭とともに、事業向けコンピュータインフラの集積地を示すようになりました。そして今では「デジタルトランスフォーメーション（DX）を実現するデータセンター」といった使われ方もしています。データセンターという言葉は、二〇年のあいだにその意味する範囲が大きく広がっていったのです。

では、データセンターの本質とは何でしょうか？ひとつの答えとして「電力をコンピュータ処理に変換する工場のようなもの」と考えられます。ここで「電力」という言葉が出てきたことを唐突に感じる方がいるかもしれませんが、電力がないとデータセンターは動きませんし、集積されたコンピュータインフラをいかに効率的に動かすかという課題は、いかに電力を効率的に使うかという命題に置き換えることができます。そういう意味で、我々はデータセンターにおける電力を重視しているのです。

## 白井データセンターキャンパス

IIJは二〇一九年五月、白井データセンターキャンパス（SDC）を開設しました。SDCは、最大50MWの電力を利用可能な、DX時代のデータセンターに相応しいキャパシティを備えています。ちなみに、家庭一軒あたりの平均的な契約電力は東京電力管内で約3.5kWというデータがあり、50MWというと約一万四千軒分になります！

電力キャパシティの大きなデータセンターを持つことで、膨大なコンピュータ処理が可能になります。ITをベースとした事業を展開するIIJにとって、

例えば、クラウド利用においてWANの混雑を回避する「インターネットブレイクアウト」のような帯域の有効活用がメインであり、SD-WAN装置内部にあるDPI（Deep Packet Inspection）によってアプリケーションを識別し、最適な経路に通信を流すことに主眼が置かれています。この代表的なSD-WANに加え、クラウドを活用したSD-WANも登場しています。お客さま先にSD-WAN装置を置くのではなく、クラウド上でアプリケーションを識別して最適な経路に通信を流す手法です。どちらもクラウド時代のソリューションとして登場しましたが、部分最適であるため、他の問題が発生する可能性があります。

ネットワークは、エンド to エンドをつなげるのが重要であるため、お客さま先に設置する装置から、（モバイルを含む）回線、インターネットなどの各種ゲートウェイをトータルで最適なシステムとして作り上げる必要があります。特に回線については、利便性が重視されるモバイルにおいて、5Gによる広帯域化・低遅延の時代が間近に迫っています。また、固定回線については、輻輳の大きな要因である従来型のPPPoE技術を活用したネットワークから、新しいインターネット接続環境とされるIPoEを活用したネットワークにシフトすることで、広帯域化が実現されています。さらに、クラウド利用においては、高品質な回線でクラウドと接続することが重要であり、クラウドとダイレクトに接続することによって、安定した利用が可能になります。

これらはほんの一例に過ぎませんが、装置、回線、各種ゲートウェイなどを合わせてトータルに安定したシステムを作り上げ、クラウドを安定的に利用できる環境を実現する——IIJはこうしたことに取り組んでいます。

SDCは大きな武器になると確信しています。

この武器に磨きをかけるべく、二月から新しい電力関連設備が稼働しています。エネルギーマネジメント機能を有する「リチウムイオン蓄電池」の導入です。主たる機能は、空調電力のピークカット／ピークシフトで、空調設備にかかる電力デマンドを約15パーセント削減することを目標に掲げています。

これは、国内データセンターでは先進的な取り組みであると自負しています。データセンターにはさまざまな電力関連設備が備えられていますが、非常時・緊急時にのみ動作するものも多く含まれていますが、UPS（無停電電源装置）、非常用発電機がその代表例です。このような設備は事実上、有事を除いて活躍していませんが、今回導入した設備は、従来機能としてのUPSを兼ねており、結果としてほぼ追加コストなしでエネルギーマネジメント機能を実現できました。

IIJは、この新しい設備の導入を皮切りに、再生可能エネルギーの導入、分散型エネルギーシステムへの取り組み推進、そして電力需要の調整・売電と、それを実現するためのデマンドレスポンス市場への対応準備など、電力系統（グリッド）との連携を図り、非常時・緊急時には自立的に稼働するなど、データセンターの電源システムを変革・発展させる取り組みを進めていきます。電力に関するこれらの取り組みは、データセンターを基盤とするIIJの各種サービスを持続可能なものとし、ひいては利用者のメリットにもなると考えています。

すでにご存じだと思いますが、リチウムイオン電池に関しては、その開発に貢献した吉野彰氏ら三名の研究者がノーベル化学賞を受賞するというニュースも重なり、我々の意気も高まっています。ぜひ、SDCの続報にご期待ください。

## topic 09

元号が令和に変わり、新たなスタートを切った二〇一九年。まず、台風一五号・一九号で被災された皆さまに御見舞い申し上げます。雨風ともに非常に強い台風が立て続けに日本を襲い、広範な地域が激甚災害指定を受けました。首都直下型地震の発生が予想されるなか、警戒すべき災害が地震だけではないことを再認識させられました。

災害は生活を根本から変えてしまう恐ろしいものですが、災害への備えや生活インフラを改めて考え直すきっかけになりました。そして医療介護福祉の

## 災害への備えと、支援の必要性



IIJ 地域システム推進本部ヘルスケア事業推進部長

## 喜多 剛志

超高齢社会に突入した日本の現状や頻発する大規模自然災害を見据えて、医療ネットワークの見直しが急務となるなか、「IIJ 電子@連絡帳サービス」が着実な広がりを見せている。

## ヘルスケア

## topic 08

## 個人情報保護法

いよいよGDPRが施行され、巨額の制裁金事例が出た。この個人情報保護の流れはEU圏外にも波及しつつあり、日本企業は対応を迫られている。

IIJ ビジネスリスクコンサルティング本部長

## 小川 晋平



## 制裁金の額をわけたものは？

皆さまも、EUの「一般データ保護規則(GDPR)」についてはご存じだと思いますが、二〇一九年七月、衝撃的な制裁金事例が出ました。英国の航空会社ブリティッシュ・エアウェイズ(BA)に対し約二五〇億円、世界的ホテルチェーンのマリオット(MA)に対し約二三五億円という巨額の制裁金が課せられたのです。両社ともセキュリティホールを突かれたことが直接の原因となって、膨大な個人情報漏えい

いきました。情報漏えいの規模は、BAが五〇万件、MAが三億三〇〇万件(EU域内は三〇〇〇万件)と、MAのほうがはるかに大きかったのですが、制裁金はBAのほうが高いという事象が起きました。両社とも発覚後、英国当局(ICO)に事件を速やかに報告したにもかかわらず、何がこの差を生じさせたのでしょうか？

それは、情報セキュリティ対策です。BAは顧客からの連絡で気がつきましたが、MAは自社のセキュリティ運用で侵入に気がつきました。MAは、二〇一六年に買収した会社の予約システムの脆弱性を突かれたのですが、その顧客データベースは二〇一二年から定期的にハッカーによってコピーされていました。そして、予約システムがMAの侵入検知の運用配下に置かれたことで、侵入に自ら気づき、当局に報告した点が評価され、制裁金が大幅に減額されたのです。BAは制裁金に加え、被害者を束ねるクラスアクションが起これされており、こちらの損害賠償金額は、最大約二三〇〇億円にのぼる可能性があります。

## 個人情報保護法が広がる背景

大規模な個人情報漏えいはGDPR施行以降も続いており、これからますます制裁事例は増えていくでしょう。遠くない将来、日本企業の制裁金事例も出る、と我々は考えています。

ブラジル、インド、タイ、その他の国々はGDPRの厳しい執行姿勢を参照しながら、既存の個人情報保護法を改正したり、新たに立法するといったことを行なっています。このままいくと、向こう三年程度のあいだに、世界人口の約半分はGDPRもしくは類似の個人情報保護法制でカバーされると見られています。この背景には、プライバシー保護による個

人データの囲い込みは自国産業の保護に役立ち、プライバシー保護は有権者の支持を得やすいことから政治家が立法しやすく、他国との経済交渉にも使える、といった事情があると考えられます。

これまで情報の利活用を良しとしてきた米国も、大統領選の世論操作に絡んだフェイスブック、ケンブリッジ・アナリティカ問題を機に、厳しい態度で臨むようになり、個人情報保護の連邦法はないものの、連邦取引委員会(FTC)が今年七月、フェイスブックに対して約五四〇〇億円の制裁金を課すなど、プライバシー保護に対して厳しい姿勢を見せ始めています。

直近では、二〇二〇年一月からカリフォルニア州の州法として「カリフォルニア州消費者プライバシー法(CCPA)」が施行されます。これはカリフォルニアのみならず、米国でビジネスを展開する多くの日本企業も対応を迫られるものです。さらに、一月からEUにおいてクッキー規制対応への本格的な取り締まりが始まるほか、EU任せにしていたデータ保護責任者(Data Protection Officer)のガバナンス問題や、五月二十八日のタイにおける個人情報保護法(PDPA)の猶予期間切れ、八月のブラジルにおけるLDPPGの施行など、グローバルに展開する日本企業は、プライバシー保護の対応・強化を求められています。

IIJでは、世界中のプライバシー保護の専門家とのネットワークを通じて、GDPRのみならず、各国のプライバシー保護法・サイバーセキュリティ法に対応するための情報提供サービス(Datask.jp)や、コンサルティング、DPOなど、各種アウトソーシングサービスを用意しております。この新たなビジネスチャンスに取り組み際には、IIJにお声がけいただけましたら幸いです。

## 暮らしを支えるしくみ

日本では、どのように日々の暮らしを支え、より良い生活をつくり上げていけばいいのでしょうか？ IIJでは二〇一七年から地域の専門職をつなぐネットワークづくりをサポートしています。地域毎に医療介護福祉に関わる専門職のSNSを形成し、医療情報の共有も可能なコミュニケーションサービスを提供しています。このサービスを活用することで、いまだ紙や電話・FAXに頼っている業務を、より円滑に推進できるようになります。さらに、行政、医師会などの職能団体が協力し合うことで、強固な地域基盤が形成されます。そして、在宅医療中心から、小児、独居高齢者へとその対象が広がっています。

地域の医療介護福祉を支える根幹は、それに従事している専門職であり、専門職のリソースがそのまま地域医療の原動力になるとしても過言ではありません。専門職の連携をより緊密かつ迅速に行なえる環境を整えることは、地域活性化のキーになると考えられます。このサービスは六〇〇の行政・地域をカバーするまでに拡大し、活用する専門職も一万三〇〇〇名を超えました。それにとまない、今後期待される役割も大きく変わろうとしています。

二〇一九年八月、このサービスをご利用いただいている行政、医師会を中心に「全国IIJ電子@連絡帳推進会議(通称「地域サミット」)を開催しました。地域毎に「災害時の要援護者情報の共有」、「救急連携」、「独居高齢者の見守り支援」などさまざまなテーマを設け、より多くの専門施設、専門職との連携を進めていく考えです。未来の暮らしを支えるプラットフォームとして、切れ目のない全世代型のこの新たな街づくりが、今後、もつと広がっていくよう努めます。

# Lead Initiative 2019 開催レポート

2019年10月23日、IJはセルリアンタワー東急ホテルで「Lead Initiative 2019」を開催。当日は1000名以上のお客さまが来場し、会場は熱気に包まれた。



展示コーナー

ITECの様子

受付

Lead Initiativeは、IJグループ最大のお客さま向けイベントで、今年で六回目を迎えます。開催の目的は「現在、IJにはどんなことができるか、将来、何をしようとしているのか」を、包括的にご紹介することです。毎年、基調講演、サービス・ソリューション、導入事例、技術動向など、選りすぐりの話題を取り揃え、プログラムを用意しています。

# セキュリティ

クラウドやモバイルの利用が増加し、公私ともに「いつでも・どこでも」やりたいことを実現できるようになった反面、目に見えないリスクにさらされる危険性も高まっている。本稿では、今日のIT社会におけるセキュリティに対する心構えを述べる。

IJセキュリティ本部  
セキュリティビジネス推進部長

山口 将則



## 実感されづらい脅威

二〇一九年に起きた事件・事故を振り返ると、キャッシュ決済の不正利用や、フィッシングSMSによる認証情報の不正取得など、クラウドやモバイルに関連したものが多数ありました。普段はITとは縁が浅い人でも、このような事件に巻き込まれる可能性は十分にあります。また、企業活動においても、クラウドやモバイルの利用拡大によって、気づかないうちに認証情報を取得され、クラウド上の情報が漏

えいするといった事故が増加しています。さて、私たちの普段の生活におけるセキュリティとは、家があり、部屋があり、物理的に守られた環境で安心して生活を営むことでしょうか。それは、他人が勝手に入ってきたりせず、覗かれることもなく、プライバシーが守られている環境です。自分を脅かすものと、それを防ぐ方法を理解・実現できている状況とも言えます。仕事であれば、オフィスに出勤し、用意された部屋があり、周りには関係者しかいません。ITリソースの面でも、会社から貸与され、社内ネットワークという閉じた環境で安全に機能してきました。それが、モバイル環境とクラウドの急速な浸透によって、変わりつつあります。

場所を選ばず、いつでも・どこでも——こうした労働環境の変化により、仕事をする(社外)場所にはさまざまな人が出入りし、ネットワークもオープンなネットワークを通じてインターネットに接続し、クラウドリソースを利用して使います。それは、私たちが脅かすものが目に見えないために、実感されにくく、不安に感じにくい状況であり、私たちの意識がその危険を認識していない、と考えられます。裏を返せば、そうであるがゆえに、私たちは便利になったITリソースを、不安を抱くことなく、便利なものとして利用している、とも言えるのですが……。

## セキュリティ対策は個々の利用ケースを念頭に

多くの企業がクラウドリソースを利用する際、利便性については追求しますが、セキュリティはおろそかになるケースが見られます。クラウド事業者側

## デジタル・ワークプレイス

従業員の生産性を高め、企業を活性化するために必要なものは何か? IJはこの答えを「時間や場所に制約されず、ネットワーク経由で利用できる、セキュアで快適なオフィスIT環境」と考え、これを「デジタル・ワークプレイス」と呼んでいます。

デジタル・ワークプレイスを実現するために考慮すべき事項と構成要素、そしてIJが提供できる価値について、クラウド、ネットワーク、セキュリティなど、最新のサービスを通じてご紹介しました。さらに、今回の試みとして、デジタル・ワークプレイスを体感していただけるプログラム「ITEC(III) Touchable Experience College」を会場内に設け、Office 365を中心としたコラボレーションと、それを支える快適で安全なインフラストラクチャを、PCやスマホなどを実際に使いながらお試しいただきました。

## 5G・IoT

農業、設備監視、工場、交通などのジャンルで、IJはIoT関連の実績を着々と積み上げており、IoTを活用する際に必要な各種開発・管理機能のサービス拡充も同時並行で進めています。

これからの時代は、5Gや他の無線・有線のネットワークを自在に活用しながら、付加価値の高いサービスを市場に提供できるモバイル事業者が求められます。その一方で、これまで低価格のコンシューマ向けサービスを中心に成長してきたMVNOは、方向転換を迫られつつあります。Lead Initiative 2019では、通信・IT業界で注目されるキーワード「IoT」「5G」を、サービスの最新状況と技術動向の両軸から取り上げました。

が提供するセキュリティ機能と、それを利用する企業が考慮すべきセキュリティ施策が噛み合っていない、本来の役割を発揮するのですが、多くの場合、クラウド事業者のセキュリティ機能のみが重視され、利用者側についてはあまり考慮されていません。クラウドリソースを、誰が、いつ・どこで利用するのか、また、アクセス経路は何を使うのか、認証はどうするのか、クライアントは何なのか……等々、本来は、個々のユースケースを想定して、求められる対策を施していく必要があるのです。

ITリソースの利用者に目を向けると、活用の幅はますます広がり、会社の業務においても、普段の生活においても、ITリソースは必要不可欠な存在となつていきます。また、さまざまなITスキルを持った方が利用している昨今においては、セキュリティをどのように実現するのかが、一段とむずかしい課題になっています。ITに明るい人たちが前提とした世界から、誰もが利用する世界へシフトするにつれて、複雑なセキュリティ機能は形骸化されたり、想定しない使われ方をされたりするようになりまし。今こそ、従来の機能要件を満たす穴埋め式の施策ではなく、利用シーンを想定した実装が必要である、と考えられます。

「働きかた改革」の実現には、利用者のセキュリティに関する考え方や意識もあわせて改革していく必要があると強く感じています。

IJは「安全をあたりまえに」を念頭に、皆さまのセキュリティに貢献できるよう、SOCで得た観測データをもとにした新たな脅威の情報発信や、DNSフィルタリングを既存サービスへ活用するなど、多くの取り組みを行なっています。

## 導入事例

自社の課題を解決するための手段としてITを活用し、ビジネスを変革した事例を、各業界を代表するお客さまからご紹介いただきました。

企業名	講演タイトル
株式会社コナミデジタルエンタテインメント	次世代というキーワードでゲーム開発環境を創ってみたい
住友生命保険相互会社	住友生命…新米CIOは今……何が、どんな備えが必要なのか!
大日本印刷株式会社	DNPグループにおけるDXへの取り組み
株式会社ディーカレット	最先端の金融サービスを支えるプラットフォーム技術
ヤマホールディングス株式会社	当社がDaaSを導入したわけ

## その他トピック

サービス・ソリューションに関しては、グローバル企業のIT運用における課題解決、世界のプライバシー保護・サイバーセキュリティ法制の事例をご紹介しました。国境を越えてビジネスを展開する企業にとって、どちらも欠かせない情報です。

さらに技術動向として、今後、IJのサービスインフラを支える基盤となる白井データセンターキヤンパスと、DDoS攻撃および標的型ランサムウェアをテーマとした講演を実施しました。

講演の合間には、展示コーナーに多くのお客さまが立ち寄り、各担当者の説明に熱心に耳を傾ける様子が見られました。



人と空気とインターネット

# どこかで聞いた話

——リーノベーションインスティテュート

取締役

浅羽登志也



便利さや安全性のみを優先すると、

人間にとって大切ななにかを

失ってしまうのではないかと？

今回は筆者が見聞した

興味深い話をもとに、

現代社会を再考してみたい。



## なんでも先回りする昨今

どこで聞いたかは忘れましたが、ずいぶん前にどこかで聞いて、面白いなと思った話なので紹介します。今はどうなっているのかわかりませんが、以前はフランスの鉄道にはドアの内側にボタンがついていて、駅に着くと乗客が自分でボタンを操作し、ドアを開けて降りる仕組みだったそうです。ただし、このボタンは走行中でも押せばドアが開いてしまうものでした。夫の駐在に同行してフランスに住んでいたある日本人女性が「これは危険だ」と思い、新聞に「走行中に子供がドアを開けて落ちたら大変だ。すぐに改善を求めろ」という主旨の投書をしたそうです。しばらくすると、別の読者からその投書に対して「フランスにはそんなバカな子供はいない。以上!」という意見が寄せられたそうです。いかにもフランス人らしい考え方です。

話はこれだけなのですが、とても示唆に富んでいると思います。たしかになんでもシステム側で対応すれば、便利で安全な世の中になるのかもしれない。でも、その代わりに人間は深く考えることをやめ、どんだんバカになってしまおうのではないのでしょうか。この手の話は他にもあります。どこの国かは忘れましたが、あるビジネスマンが初めて訪れた外国で、取引先が入居しているビルのエレベーターに乗ろうとしたとき、エレベーターのドアが開まりかけたので、慌ててドアに足を滑り込ませたところ、ドアが開まり、足を挟まれて大怪我をしてしまったというのです。日本なら、足を滑り込ませれば、間違いなく安全装置が働いてエレベーターのドアは開いてくれるのです。

ただ痛いのかを体感できるようなゲームでも作って、教育するしかないのでしょうか？ 最近知ったのですが、世の中にはこういう状況を必ずしも快く思っていない、気骨のある研究者がいて、「不利益」という考え方を広めていっしょやいます。京大変人講座の川上浩司先生は「不利益システム研究所」というユニークな研究所を立ち上げて、「便利なものから利益を得られる」という通常とは逆の発想で、「不便であるからこそ得られる効用」を追究すべく、研究活動を続けていっしょやいます。

私も便利さの弊害に悩まされていて、最近、本当に物覚えが悪くなったと感じています。特に道順が覚えられなくなり、前に行ったことがあるはずなのに、もう一度行くこうしたら、道に迷っていけない……などという事件が何度も起こります。歳のせいだという説もありますが、そればかりでもなく、車を運転するときでも、歩いているときでも、いつでもナビに頼ってしまうのがいけないようです。これはなんとかしなければならぬと思います。不利益システム研究所のホームページを探してみると、いいものがありました。「カスれるナビ」と名付けられたナビゲーションシステムで、一度通った道は地図が少し掠れて見えにくくなるのだそうです。「カスれるナビ」を使って同じ道を三度も通ると、その道と周辺が真っ白になってしまふのです。三回も同じ道を通ったら覚えるよ! ということなのでしようが、普通のナビで甘やかされてしまった頭だと、三度くらいではなかなか覚えられないかもしれません。でも、不思議なことに、「カスれるナビ」を使っただけのほうで、自分が歩いた経路上の風景をよく覚えるようになるそうです。ぜひ使ってみたいと思います。

が、海外ではそういう「常識」が通用しなかったのです。「これでは危ないじゃないか」と訴えても、周りの人たちは「なんでそんなバカなことをしたのさ?」とただ呆れるだけ……。自分ももしかするとやってしまいそうなので、ちよつと怖くなりました。もちろん、安全の確保は悪いことではありません。でも、なんでも社会が先回りして安全を確保してしまうと、人間は初めて出会った状況が自分にとってどれほど危険なのか想像できなくなってしまう。どこまでシステムに委ねて、人間自らが対応する余地をどこから残しておくべきか。自動運転やAIのコンテキストで議論されることが多いテーマですが、個人的には「全て委ねちゃう」のには反対です。理由はうまく言えませんが、それだと、ともかく「つまらない」と思うのです。

## 不便さを追究する

うちには薪ストーブがあって、冬になると薪を燃やして暖をとります。時々、小さな子供を連れて友人が遊びに来るのですが、子供達はたいてい火の前に座り込んで、そこから離れなくなります。子供は火が大好きなんです。でも、子供達のなかに、マッチを擦って自分で火をつけられた子供はまだ一人もいません。一度、やり方を教えてやらせてみたのですが、火がついた瞬間、「キヤー」と叫んでマッチを放り投げてしまい、危うく我が家を燃やされるところでした。こういう危険な子供を野放しにしておいていいのでしょうか? (笑) もうこうなったら、マッチを擦って何かに火をつけて燃やしたり、失敗して火傷したらどれ

## 人間を阻害しないシステム

子供の話に戻りますが、今の子供達は、なんでも自動化されて便利な状況が当たり前だと思っただけです。もちろん、最新技術をベースにさらにその先への進化を担う人材になってもらわなければならぬわけ、いちいち昔の不便な状況から体験させているヒマはないのかもしれませんが、しかし、想像力を働かせて、自分の頭で考える力を鍛えておく必要があるでしょう。

これも不利益の一つですが、東京都立川市にある「ふじようちえん」では、そのためにちよつとした不便をわざと作っているそうです。水道の蛇口は、センサーが自動で出るのではなく、自分でひねる昔からの方式だったり、中庭の芝生もあえてデコボコにしてあるそうです。転んで痛い思いをさせ、じゃあどうしたら転ばないかを自分で考えさせるためだそうです。昔は便利なものを作ると売れたのですが、これからはちよつと不便なものを作ると売れる時代がくるのかもしれない。

今年、日本の女子プロゴルフで最年少賞金王は惜しくも逃したものの、新人王に輝いた渋野日向子選手を育てた青木翔コーチの指導方針が興味深いです。彼は「教えずぎない」「先回りして正解を教えない」「失敗をどんどんさせる」という方針のもと、シブコを鍛え上げたそうです。これこそ、人間を阻害せず、コーチのようにサポートしながら、見守り型で能力を伸ばしてくれる、これからの時代には理想的なシステムのあり方なのかもしれません。AIの研究者は、まず青木コーチを研究すべきではないのでしょうか。

# 顧客情報の保護体制を IIJサービスで強化。 SOCによるリスクの早期検知も可能に

国内屈指の生命保険会社である住友生命保険相互会社（以下、住友生命）は、サイバー攻撃のリスク拡大に対応するため、IIJのセキュリティソリューションを導入。リアルタイムな相関分析によるインシデントの早期検知を実現し、Web経由のマルウェア感染リスクも低減させた。

## 【導入前の課題】

### ～進化する攻撃手法への対策の見直し

「あなたの未来を強くする」というブランドメッセージのもと、先進的なコンサルティングとサービスで「安心」と「満足」の向上に努めている住友生命。生命保険に対するニーズが多様化するなか、同社は、健康増進型保険「Vitality」をはじめとする新しい保険商品も数多く提供している。

その一方で、近年は標的型攻撃をはじめとするサイバーセキュリティのリスクが拡大しており、多くの個人情報や機微情報を扱う保険会社にとって、情報保護は最重要の経営課題である。住友生命では、経営戦略の一環として、3年ごとにサイバーセキュリティ対応計画の見直しを実施している。「攻撃手法の進化に対応し、私たちが常に最新の仕組みで守りを固めています」と住友生命の高橋哲也氏は話す。

特に最近ではWebを利用した攻撃手法の高度化・巧妙化が著しい。この対策を強化するとともに、リスクにつながる恐れのあるインシデントをいち早く検知する仕組みづくりも欠かせない。こうした仕組みを自前で構築・運用しようとする、コストと運用負荷が膨らむうえに、攻撃手法の進化に合わせて継続的な見直しも必要になる。「インシデントの早期検知に関してはSOC（セキュリティ・オペレーション・センター）のニーズが高まっていますが、セキュリティログの分析には高度なスキルが必要で、ハードルが高い」と高橋氏は課題を述べる。

## 【選定の決め手】

### ～最新のリスク対策をアセットレスで実現

住友生命は、メールセキュリティ「IIJセキュアMXサービス」や、Webセキュリティ「IIJセキュアWebゲートウェイサービス」を以前から利用しており、IIJの実績と対応力を高く評価していた。「IIJ

は、システムインテグレーションやネットワークの運用・監視で培った技術力を活かし、特定のベンダに依存しない最適なITサービスを開発・提供しています」と住友生命の坂村素数氏は話す。

最新のリスク対策で守りを固めると同時に、コストと運用を効率化するために、住友生命はIIJのセキュリティソリューションを追加導入した。インシデントを早期検知するための「IIJ C-SOCサービス」と、Webを利用した攻撃のエンドポイント対策であるIIJセキュアWebゲートウェイサービスのオプション機能「セキュアブラウジングオプション」だ。

IIJ C-SOCサービスは、ファイアウォールなどのセキュリティ機器からセキュリティログを収集・分析し、24時間365日体制の専任チームが、攻撃検知から、アラートの判断、対策の検討・実施に至るインシデント対応をワンストップで提供する。「セキュリティログと世界中の脅威情報を相関分析し、見落としがちなインシデントを高精度かつスピーディーに検知できます。しかも、自前でSOCを構築・運用する場合に比べて、圧倒的に低コストです」と高橋氏は採用理由を説明する。

セキュアブラウジングオプションは、米国Menlo Security社の特許技術を活用し、Webコンテンツをユーザのブラウザ環境とは分離された仮想環境で実行。安全な文字・画像情報だけを端末に転送・表示することで、Web閲覧によるマルウェア感染を防ぐ。「IIJが仮想環境を提供するクラウドサービスなので、短時間かつ低コストで導入でき、運用負荷も軽減できます」と坂村氏は語る。

## 【導入後効果】

### ～SOCの導入でリスクの早期検知体制を実現

IIJ C-SOCサービスとセキュアブラウジングオプションの導入により、同社のセキュリティ対策は大幅に強化された。

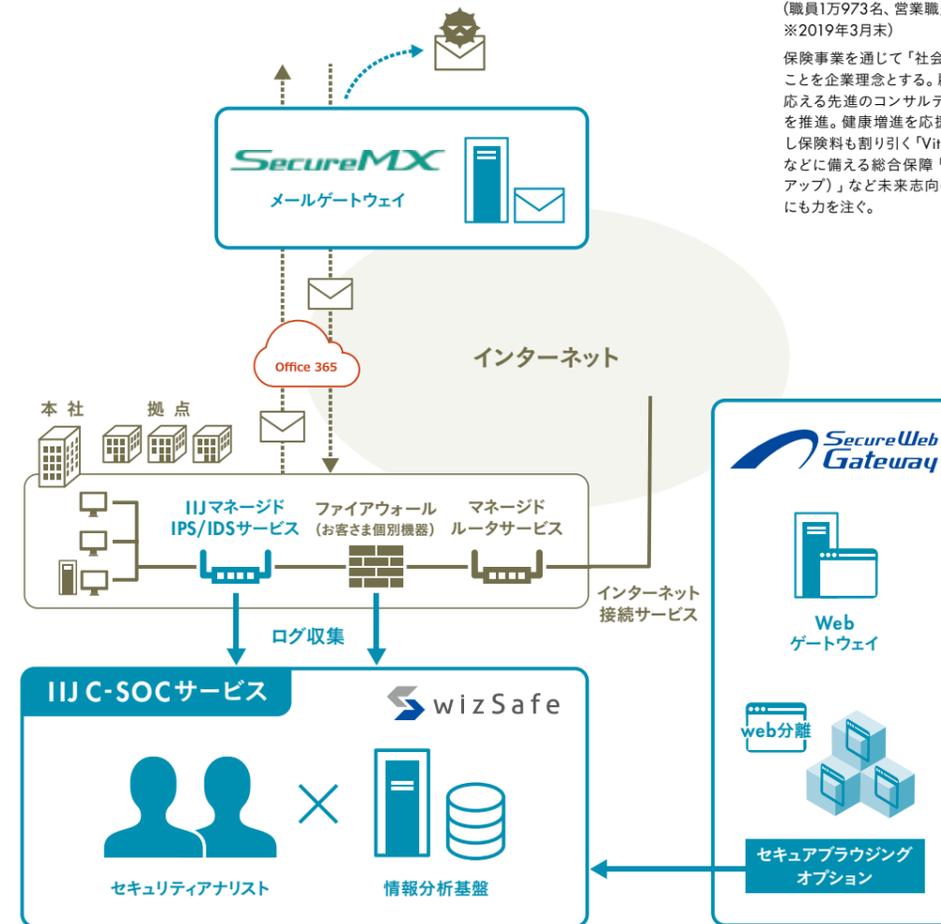
まず、IIJ C-SOCサービスを導入したことで、さまざまなリスクを



住友生命保険相互会社  
情報システム部 システムリスク  
管理室長 兼 リスク管理統括部  
上席部長代理（当時）  
高橋 哲也 氏

住友生命保険相互会社  
情報システム部 システムリスク  
管理室 上席調査役  
兼 リスク管理統括部上席部長代理  
坂村 素数 氏

スミセイ情報システム株式会社  
基礎システム第1部  
関山 弘三 氏



早期に検知できる体制が整った。「月次の報告会も実施しており、ログの収集・分析結果のほか、脅威情報のトレンドや傾向、今後の見込みなど最新のセキュリティ情報も提供してもらえます」とサービスの運用管理を担うスミセイ情報システムの関山弘三氏は話す。「現在まで重大インシデントは発生していません。“備え”が強化されたことによる『安心感』を実感しています」（関山氏）。

また、セキュアブラウジングオプションを導入したことで、すでに利用しているIIJセキュアWebゲートウェイサービスのWebフィルタリングやアンチウイルスなどと組み合わせた多段的な防御が厚みを増し、Webセキュリティがより強固になった。「従来のブラウザ環境をそのまま利用できるため、現場の混乱もなく導入できました」と

関山氏は述べる。

IIJのサービスを活用したことで、最新の情報にもとづく対策の強化をアセットレスで実現できたメリットは大きい。「セキュリティを強化し、同時にコスト・運用負荷も最適化できました」と高橋氏は満足感を示す。セキュリティ対策は攻撃手法の進化に対応し、常に最新の対策を施すことが重要である。「新しい技術を活用したセキュリティサービスがあれば、今後も積極的に提案してほしい」（高橋氏）。

セキュリティを強化し、コストと運用の最適化を実現した住友生命。今後は、このメリットを活かしてデジタル変革を加速し、さらなる「安心」と「満足」につながる「保険の未来」をデザインしていく。

あなたの未来を強くする

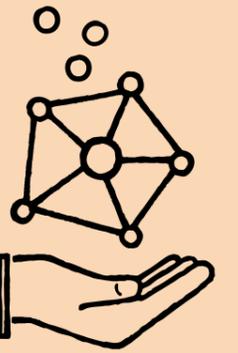


住友生命保険相互会社  
本社：大阪府大阪市中央区城見1-4-35  
東京都中央区築地7-18-24（東京本社）  
創業：1907年5月  
資本金：6390億円  
（基金償却積入金を含む、2019年3月末）  
売上高：2兆4053億円  
（保険料等収入、2019年3月期）  
従業員数：4万2954名  
（職員1万973名、営業職員3万1981名  
※2019年3月末）

保険事業を通じて「社会公共の福祉に貢献する」ことを企業理念とする。顧客一人ひとりのニーズに応える先進のコンサルティングとサービスの提供を推進。健康増進を応援し、病気のリスクを減らし保険料も割引く「Vitality」、介護・死亡・病気などに備える総合保障「未来デザインIUP（ワンアップ）」など未来志向の保険商品の開発・提供にも力を注ぐ。

※ 本記事は2019年6月に取材した内容をもとに構成しています。記事内のデータや組織名、役職などは取材時のものです。

# Internet Trivia



インターネット・トリビア

## 電波の種類（周波数）

IJ MVNO 事業部 事業統括部  
シニアエンジニア

### 堂前 清隆

スマートフォンやIoTセンサなど電波を使った通信は、さまざまなところで使われています。ただ、ひと口に電波と言っても、用途や事業者によって多くの種類があります。電波にはどのような種類があるのでしょうか？ また、種類によってどのような特徴があるのでしょうか？ 今回は、特に「周波数」に着目したいと思います。

周波数は、皆さんの身近なところでも目にすることがあります。一番わかりやすいのはラジオ放送でしょうか。関東一円において、NHKラジオ第1放送は594kHzという周波数を、NHKラジオ第2放送は693kHzを使っています。最近ではワンタッチで放送を選べるようなラジオが多くなっていますが、昔ながらのラジオの場合、数字が書かれた物差しのような表示板があり、針を594に合わせればラジオ第1を、693に合わせればラジオ第2を聞くことができます。つまり、周波数が異なると、別々の音声を流せるのです。

実際には594kHzぴったりの電波だけが使われているわけではありません。ラジオ第1では、指定された周波数を中心に15kHz分の幅を持った電波を使っていいことになっています。これは、物差しのうえでは586.5～601.5という幅を使っていることになります。このように、電波で通信を行なう場合、ある程度の幅の周波数をまとめて使います。ちなみにテレビは、周波数を直接指定する代わりに、チャンネルという番号で指定します。東京スカイツリーから送信されているNHK総合テレビは、地デジの27チャンネルというチャンネルが割り当てられており、これは557.142857MHzを中心とした5.57MHz分の幅と決められています。

周波数の幅は、伝えられる情報量にも影響します。先ほどの例で言えば、ラジオの周波数幅（15kHz）とテレビの周波数幅（5.57MHz=5570kHz）を比べると、370倍以上の差があります。これは、地デジの高精細な映像は、それだけ情報量が多いためです。

周波数は、電波の伝わり方にも影響します。電波は発信場

所であるアンテナから一直線に進み、途中で障害物があると遮られて、その後ろには届きません。障害物の性質によっては、跳ね返って異なる方向に飛んでいくこともあります。障害物とは、山などの地形、ビルなどの人工物、そして、空気中に浮かんでいる水（水蒸気）なども含まれます。

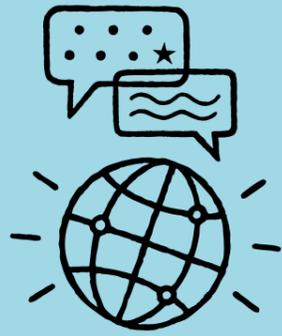
ただ、電波の周波数によって、この状況は変わります。周波数が低い（数字が小さい）電波は、障害物にぶつかった場合でも、障害物の後ろに回り込んで進む性質があります。反対に周波数が高い（数字が大きい）と、この回り込みはほとんどありません。また、低い周波数の電波は、あまり水の影響を受けませんが、高い周波数の電波は、水の影響を受けやすく、雨が降ると電波が届きにくくなったりします。衛星放送は、雨が降ると画像が乱れることがありますが、これは衛星放送で使っている電波の周波数が非常に高いためです。

ここ数年、次世代携帯電話網として5Gが話題になっています。5Gによる携帯電話網を構築するにあたって、どの周波数の電波を使うのか議論されました。前述のとおり、周波数の低い電波であれば、ある程度、電波の回り込みを期待でき、例えば、ビルの陰など基地局のアンテナが直接見えない場所でも、スマホを使うことができるため、低い周波数を使えるなら、それに越したことはありません。しかし、低い周波数の電波は、これまでの3G・4G（LTE）や、その他の通信システムで利用されており、ここに5Gを割り込ませると、十分な幅の電波が確保できません。

そこで5Gでは、従来の携帯電話網に近い周波数の電波と、高い周波数の電波を併用することになりました。高い周波数の電波は利用が限定的なので、思い切って広い幅の電波を確保しやすく、今後の携帯電話網の需要増にも応えられると考えられたためです。

このように携帯電話網の整備では、特徴の異なる周波数の電波をうまく活用していくことが重要になっています。

# Grobal Trends



「BMXフラットランド」という少し小さな自転車を使って、クルクルと回ったりバランスを取ったりする競技を始めて二〇年経ちます。週末は、全国各地で開催されるコンテストに参加したり、スクールで講師をしたりする一方、平日は、出退社時刻を調整可能な「ずらし勤務」という制度のおかげで、朝練習してから出社することができ、I・I・Jで働きながらBMXを続けています。

そんな私ですが、先日、エイベックス株式会社が主催する未来型花火エンターテインメント「STAR ISLAND」にパフォーマーとして出演するために、サウジアラビアのジェダに行ってきました。

二〇一六年、サウジアラビアは二〇三〇年までの経済改革計画「ビジョン2030」を策定し、従来の石油依存型経済から脱却し、経済多角化を目指していくことを発表しました。そして二〇一七年三月、日本とサウジアラビアのあいだで、両国の発展の礎となる新たな戦略的パートナーシップの羅針盤として、「日・サウジ・ビジョン2030」が発足しました。それにとまない、文化・娯楽活動の活性化が掲げられ、二年前からエンターテインメントが解禁されました。そして今回、

グローバル・トレンド

## サウジアラビアの花火大会に出演

サウジアラビア政府の依頼によりSTAR ISLANDが催される運びとなったのです。

STAR ISLANDには、BMXのほかにも、バレエダンサー、一輪車、ファイヤードンサー、歌舞伎など、さまざまなジャンルのパフォーマーが出演し、ステージ上で音楽に合わせて、代わる代わるパフォーマンスを披露しました。日中は気温が三〇度を上回り、日差しも強く、とても外にはいられないため、日没から早朝にかけてリハーサルを行なう過酷な日々でした。

本番当日は建国記念日ということもあり、ジェダの街中がお祭りの雰囲気。会場周辺には三〇万人が集まり、一万席の有料チケットも完売したそうです。温かい歓声のなか、我々パフォーマーは全力のパフォーマンスができました。そして、最後まで無事に終え、盛大な拍手をいただいたときは、とても感動しました。

サウジアラビアの人々は、厳しいイスラムの規律のもとで非常に閉鎖的と聞いていましたが、ステージのあと、街で出会う人が笑顔で話しかけてくれ、イメージが一変しました。これがエンターテインメントの力なのかもしれません。これからどんどん変わっていくであろうサウジアラビアに注目したいと思います。

I・I・J グローバル事業本部  
営業1課 課長代行  
井谷 雅

井谷 雅



STAR ISLAND(写真左端が筆者)

<b>株式会社 インターネットイニシアティブ</b>	
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 博多祇園 M-SQUARE 3F 〒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	神奈川県横浜市港北区新横浜 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
新潟営業所	新潟県新潟市中央区東大通 1-3-1 帝石ビル 4F 〒950-0087 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
沖縄営業所	沖縄県那覇市久茂地 1-7-1 琉球リース総合ビル 8F 〒900-0015 TEL:098-941-0033

#### IIJグループ／連結子会社

株式会社 IIJ 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 IIJ エンジンアリング  
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 7F  
〒101-0041 TEL:03-5205-4000

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

株式会社 IIJ イノベーションインスティテュート  
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:03-5205-6501

株式会社電巧社ネットワークス  
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:03-5205-6766

IIJ America Inc.  
55 East 59th Street, Suite 18C, New York, NY 10022, USA  
TEL：+1-212-440-8080

IIJ Europe Limited  
1st Floor 80 Cheapside London EC2V 6EE, U.K.  
TEL：+44-0-20-7072-2700

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

<span></span>	<span></span>
<span></span>	<span></span>
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。(2019年12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. IIJ-MKTG001-0155	<span></span>

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「IIJ.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: iijnews-info@iij.ad.jp

編集／村田茉莉、鈴木健二、小河文乃  
編集協力／合同会社 Passacaglia  
表紙イラスト／末房志野  
デザイン／榎原健祐 (Iroha Design)  
印刷／株式会社興陽館 印刷事業部

# Information

## エンタープライズ IT “COLUMNS”

IIJの法人向けサービスに関連する幅広いトピックを、テーマ別に分かりやすく解説する Web サイトです。情報システム部門の皆さまが、オフィス IT に関するお悩みを解決するためのヒントになる記事を掲載しています。

#### URL

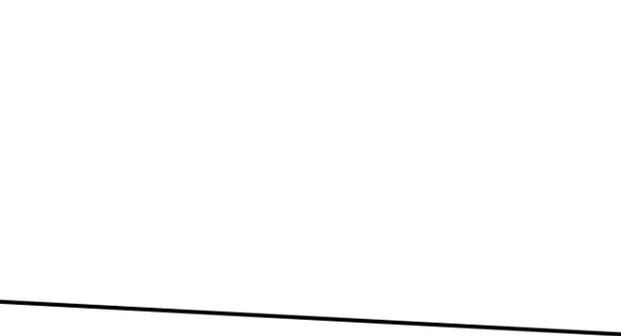
https://ent.iij.ad.jp/

#### 記事タイトル例

- 情シスの「ネットワーク常識」をぶっ壊せ！  
――社内で板挟みになる情シスを救う新常識――

- VPN 接続やOffice 365が遅い  
――池澤あやかさんが「切れないVPN」を ITEC で体験

- クラウド活用における「本当の」ネットワーク課題と解決策



<span></span>	表紙の言葉 「道」	<span></span>
<span></span>	今号から「道」をテーマに表紙を描いていきたいと思います。「一本道」、「分かれ道」、「回り道」、「近道」、あるいは「けもの道」など、道にまつわる言葉はたくさんあります。人生や生き様の比喩として用いられることもあれば、道と道がつながることで、人と人を結ぶ仕組みにもなって、大きなネットワークの一部を担います。	<span></span>
<span></span>		末房志野

◎IIJ.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.iij.ad.jp/news/iijnews/wp/>  
◎IIJ.newsのバックナンバーをご覧ください。URL: <https://www.iij.ad.jp/iijnews/>



<span></span>	<span></span>
編集後記	<span></span>

カリッとした衣、ジューシーで薄味、食後に胃もたれしない。こうした「鶏のから揚げ」を作るコツは、下味と衣にあるのです。鶏モモから揚げ用350グラムに、砂糖小さじ1+塩1つまみ、おろししょうが5センチ+酒大さじ2、しょうゆ大さじ1を「順番に」もみこみ、冷蔵庫で30分寝かせます。順番を守ること、鶏肉から臭みをぬきつつ、ジューシーさを補います。次に鶏肉の余分な水分を捨てて、ごま油大さじ1、てんぷら粉大さじ2を順にしっかり馴染ませます。これが衣の第1層になり、肉のうまみを閉じ込めます。次に歯ざわりを決める衣の第2層、片栗粉を「揚げ始める直前」に軽く肉全体にまぶします。中温で3分揚げてひきあげ、3分休ませながら余熱で火を通し、仕上げに高温で1分半揚げます。揚げている最中、肉をひっくり返すのは1度だけ。ぜひ、お試しください! (A)

## wizSafe



## Life・ウィズセーフ フェイクニュース

IIJ セキュリティ本部長

## 齋藤 衛

「フェイクニュース」という言葉が散見されるようになってきました。選挙や国民投票といった大事な意思決定の過程において、敵対的な第三者からの干渉を危惧し、多くの国で対策を検討しているといったことが紹介されています。

このところ「フェイクニュース」という言葉が散見されるようになってきました。選挙や国民投票といった大事な意思決定の過程において、敵対的な第三者からの干渉を危惧し、多くの国で対策を検討しているといったことが紹介されています。

もともと紛争状態にある地域では、出どころの知れない情報やそれを記載した文章などを用いて、敵対勢力に影響を与えることが、戦闘行為などの一環として行なわれてきました。また平時であっても、選挙などにおいて、同様の目的を持つ怪文書やコンテンツがネット上で流布する状況を目にしたことがあるのではないのでしょうか。

では、今、なぜこのフェイクニュースという言葉が注目されているのでしょうか。それは、ここで紹介する二つの技術革新が新しい脅感となっているからです。

一つは「マイクロターゲティング広告」と呼ばれる技術の確立です。私たちがネットワーク上で発言した情報や、Webを参照した情報の記録、検索の様子、ネットショッピングでの購入行動などが紐づけられて分析されることにより、広告の発信対象を従来に比べて高い精度で絞り込むことができるようになりました。例えば、かつては「20代・女性」といった幅広い層を対象としていた広告情報の発信が、「30代・男性・既婚・子育て世代・アウトドア派」といったように、より細かい属性の少数の人に対して、的確に発信できるようになっています。実際に、ネットショッピングのサイトで検索した商品に関連する情報が、他の事業者が運営する情報サイトや SNS などにも表示される機会が増えたことは、実感としてお持ちだと思います。もち



ろんこの技術は、広告の配信という正当な目的のためのものですが、同じ情報と分析技術を用いて、普段の発言や行動などから政治的な主義を把握し、選挙の投票行動に影響を及ぼすような情報を狙って配信されたとされる事件が発生しています。

もう一つは、SNS などにおいて情報の提示順序を変更することで、情報の受け取り手である私たち利用者の気持ちにある程度制御できる、と示されたことです。2014年にフェイスブックは、約70万人の英語圏の利用者を対象に、情報の提示アルゴリズムを変更することで、利用者の行動に変化が現れるかどうかを観測する実験を行ないました。

そして、この実験では「明るい情報の提示を減らすと、暗い発言が増え」、反対に「暗い情報を減らすと、明るい発言が増える」という結果が得られたそうです。これは当然の結果と考えられますが、全て利用者の知人・友人が発した本物の情報を利用して、情報の提示の順序を並べ替えるだけで、心象を操作できると実証されたことが大きなポイントです。利用者の立場からすると、本物の情報を閲覧しているだけに、順序が第三者によって恣意的に変更されていることに気づくのは、非常に困難であると言えます。

以上のように、状況としては従来からある脅感を指して「フェイクニュース」と呼んでいますが、特定の利用者に向けて発信された情報であったり、本物の情報を悪用したりすることで、特定や判別がむずかしい「フェイク」が含まれるようになっていきます。これをいかに扱うかが多くの国にとって、喫緊の課題となっているのです。



IIJ

Internet Initiative Japan