

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.

June 2022

VOL.

170

特別対談 人となり

公益財団法人 連合総合生活開発研究所 理事長
元日本労働組合総連合会 会長

古賀 伸明 氏

特集

進化するデータセンター





ぶろろーぐ 今夜が人生のピークかも / 鈴木 幸一 3

特別対談

人となり

公益財団法人 連合総合生活開発研究所 理事長 古賀 伸明 氏
株式会社インターネットイニシアティブ 代表取締役社長 勝 栄二郎

Topics

進化するデータセンター

"大事だけど目に見えないもの" 今、データセンターが熱い! / 久保 力	11
データセンターの新たな可能性 ~Beyond Carbon Neutrality / 堤 優介	16
IIJ データセンターのこれまで・これから / 室崎 貴司	18
データセンターのグリーン化 ~海外の最新事情を中心に / 文園 純一郎	20

IIJ Research となりの情シス

DX 推進に関するアンケート調査 22

人と空気とインターネット

ギタリストが DX で破壊的イノベーションを起こす時代 / 浅羽 登志也 24

お客さま探訪 vol.5

石垣市 26

インターネット・トリビア

4G と 5G の同じところ、違うところ / 堂前 清隆 28

グローバル・トレンド

いまだ足止め中 / 大西 竜洋 29

ぶろろーぐ

今夜が人生のピークかも

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



「干ばつ、凶作、火山噴火、津波は、文化の崩壊や人口減少をもたらし、場合によっては、暗黒時代を招く。しかしそれはまた、社会の変化も導き、新たな交流、移住、技術移転によって、文化の進化は加速する」。

このような学者の正論に接すると、地震、火山噴火、津波など自然の脅威にさらされ、時に、そうした自然の猛威が人の暮らしを根底から破壊しても、消え去ることなく、その都度、復活してきた歴史を持つ日本で暮らす人間にとっては、「まあ、そうかもしれないけれど……」と、一歩引いて、逡巡しながら考えこんでしまう。

その是非はともかく、一七世紀の初めから一九世紀末まで、幸いにも三〇〇年近い鎖国を続けられたことで、爛熟し、洗練され、退廃に至る高度な文化をつくりあげたのだが、明治維新後はその平和な時代のツケを払うかのように、海外との軍事的緊張のもと、強権的な統制国家となり、江戸期とは対照的な社会となっていた。それが行くところまで行ってしまった結果が、悲劇としか表現しよ

うのない太平洋戦争だったのかもしれない。

庶民でありながら、どこかしら昔々の享乐的な趣向が残っていた、明治生まれの母に育てられた私は、その趣を受け継いだようだ。幼児の頃から、終日、蓄音機を廻しては西洋音楽に触れ、ラジオが大好きで、落語、浪曲から、歌謡曲、歌舞伎に至るまで、飽きもせず聞いていたらしい。小学校に通うようになって、その習癖は変わらず、生涯の道楽となった「東京・春・音楽祭」を始めることになったのも、幼少期の育ち方が年齢を重ねるごとに、強く影響するようになったからかもしれない。

「口に出して、話している現在進行形の内容と、同じ時に、脳が回転して、考えていることのテンポが違ふ。当然、聞くほうにしてみれば、よくわからないことになる。話していることと、脳の働きが同期すれば、もう少し理解者が増えると思うけどなあ」。いつもそんな注意をしてくれる先輩が何人かいた。ひとりは、だいたい前に亡くなった大先輩の小

林陽太郎さん、もうひとりは出井伸之さんだった。その出井さんが六月に入ってすぐ、鬼籍に入ってしまった。出井さんは、誤解されることが多い人だった。ある年齢を越えると、先輩という礼も忘れてしまうのだが、大胆で将来を読む鋭い感性を持つ一方、辛らつな言葉を吐くわりに、つい気遣いをしてしまう育ちのよい坊ちゃんといった感じの人だった。

二一世紀になった頃だったか、ポストン郊外のタングルウッドで開催される音楽祭に、出井さんと行った。季節外れの寒さに震えながら、芝生に座って小澤征爾さんが指揮するコンサートを聴いていたのだが、あまりの寒さに、途中でホテルのバーに逃げ込んで、ふたたびでウイスキーを飲んでいた時の話である。

「人生、いつまでもいいことが続くことはないからなあ。今夜が人生のピークかも知れない」——奥様から訃報を知らされた時、ふと、あの寒い夜のウイスキーを思い出したのである。

人となり

公益財団法人 連合総合生活開発研究所 理事長
元日本労働組合総連合会 会長

古賀 伸明氏



株式会社インターネットイニシアティブ
代表取締役社長

勝 栄二郎

各界を代表するリーダーにご登場いただき、
その豊かな知見をうかがう特別対談“人となり”。
第23回のゲストには、
連合総研理事長の古賀伸明氏をお招きしました。

好奇心旺盛だった幼少期

勝 古賀さんとは二〇年近いお付き合いになりますが、卓越したリーダーシップを持たれ、人の話をじっくりお聞きになる方だという印象を持っています。

さて、ご出身は福岡県の八幡とうかがっておりますが、幼少の頃はどんなお子さんでしたか？

古賀 私が生まれたのは、今の北九州市、当時はまだ八幡市でした（※一九六三年、門司市、小倉市、若松市、八幡市、戸畑市の五市が合併し、現在の北九州市となる）。ご存じの通り、八幡製鉄所の企業城下町でしたから、小学校のクラスの七〇八割は製鉄マンの息子・娘でした。

勝 古賀さんのお父様は？

古賀 九電（九州電力）です。ですから、学校ではなんとなく肩身の狭い思いをしていました。

後年、両親に「自分はどんな子どもだったか？」と聞いたことがあるのですが、「これなに？ これなぜ？」といつも尋ねてくるので、閉口していたと言っていました。

勝 好奇心旺盛だったのですか？

古賀 学校から帰ってくると、小学校一年生から六年生までみんなが一緒になって遊んでいました。そのなかにガキ大将がいて、近所のおじさん・お婆さんから叱られたりするのは日常茶飯事でした。そうした環境のなかで「社会の秩序」というものを自然に身につけていったのだと思います。やっつけないけないこと、集団における自分の役割などを、子どもながらに学んだ気がします。

高校生になると、音楽に夢中になりました。我々は最後のビートルズ世代でしたから、LPを買うためにアルバイトし、文字通り「すり切れる」まで聴きました。

そんな生活をしていたので、当然、大学受験には落ちました（笑）。それで浪人することになったのですが、マージャンとパチンコに明け暮れて、勉強なんかしないわけです。うちの父は子どもを叱ったことなどほとんどなかったのですが、その時は

かりは「浪人して遊んでいるなら、すぐに働け！」、さらに「（大学は）国立でないダメだ」と言われました。それで日本全国、北から南まで受かりそうな国立大学を探しました。結局、地元の九州工業大学は二回受けて二回とも落ちましたが、宮崎大学になんとか合格することができました。

ジャズの魅力

古賀 一九七〇年にビートルズが解散すると音楽仲間の多くはロックに走ったのですが、私にはなぜか（ロックは）合わなかった。七一年に大学に入学したら、ものすごいジャズマニアと友人になり、ジャズにのめり込みました。

勝 楽器は演奏されていたのですか？

古賀 トランペットを吹いていました。下手くそでしたがバンドを組んで、大学で演奏したりしていました。

勝 今でもジャズはお聴きになりますか？

古賀 聴きます。趣味と言えば、ジャズです。レコードは七〇八〇〇枚、CDもかなりあります。

勝 ジャズの魅力は何ですか？

古賀 インプロヴィゼーション（アドリブ）です。「ジャズに名曲なし、名演あるのみ」という言葉がありまして、同じ曲でも奏者によってまったく違いますし、同じ奏者でも演奏するたびに変化します。大きな枠組みのなかで自由に即興を奏でる、自分を表現する——これがジャズの醍醐味だと思います。

勝 古賀さんの生き方にも通じるようなところがあるのでしょね。

古賀 ジャズ特有の「アフタービート」を聴いていると、なぜかホッとします。もう一度トランペットを吹いてみようかと思ったこともありましたが、さすがにそんな元気はないですね（笑）。

就職先はナショナル！

勝 大学卒業後、松下電器に就職されました。

古賀 私の学生時代は高度経済成長の末期でしたが、就職のこ

とはほとんど考えていませんでした。そうしたらゼミの先生に「君だけ就職の相談に来ないが、どうするんだ？」と言われてましたね。「組織の歯車になりたくないんです」と生意気なことを言ったら、「経験したこともないのに何がわかるんだ。とりあえず一度、就職してみろ」と諭されて、大学に来ていた推薦枠から就職先を探したら、希望者がいない「松下電器」という会社があった。恥ずかしながら、松下電器と言われてもピンとこなかった。で、「松下電器ってどんな会社ですか？」と聞いたら、「ナショナルや！」と言われて、「ああ、松下幸之助のナショナルか！」ということ（笑）、入社試験を受けたのです。

勝 それで見事パスされた。

古賀 筆記試験は全然ダメでしたが、理系の学生には技術面接がありました。その内容を知っていたゼミの先生から「必ず卒論のテーマについて質問されるから、その話をできるだけ引き延ばしなさい」と事前に指南されていました。私のテーマは「スレッシュホールド・ロジック（閾値理論）」だったので、「松下には（閾値理論に）詳しい人はいないから……」と。その作戦が功を奏したのです（笑）。

これには後日談があります。私が松下の労働組合の委員長になった頃、当時（面接時）の人事部長と話す機会がありまして、「あの頃、松下は三種類の学生を採用していた。まず優秀な学生、次にクラブ活動をやってた学生、もう一つはユニークな学生を採っていた」と言うのです。それで「私はいちばん最後の枠ですか？」と聞いたたら、「企業秘密です」と言われて、大笑いしました。

勝（笑）

労働運動との出会い

勝 最初の勤務地はどちらでしたか？

古賀 一九七六年に名古屋に配属されて、一一年間いました。

勝 そんなに長くいらしたのですか。

古賀 ただ、途中から労働組合の活動を始めたので、現場で働

いたのは最初の四、五年でした。組合の役員になったのが七九年で最初は非専従でしたが、八二年から専従役員になりました。

勝 なぜ組合活動に従事するようになったのですか？

古賀 最初は組合のことなんてまったく知りませんでした。ところがある日、名古屋に来た最初の頃でしたが、机のうえに組合のビラが置かれていて、「松下労使経営参加制度の協議」という文言が目に入ったのです。そういうビラはたいてい捨てていたのですが、その時は「なぜ労働組合が経営に参加するんだらう？」と気になって読んでみると、通常の労使協議の枠を越えて、労働組合が経営に参画する仕組みをつくろうとしていることがわかった。具体的には労働組合の三役、本部では本部三役と社長、支部では支部三役と事業場長が月に一度、意見交換するシステムを新たに作るというものでした。これはドイツの共同決定制度を手本にした仕組みで、松下の組合の先輩が数年前から協議を進めていました。そしてちょうどその頃、交渉が最終段階をむかえていて、その経過が書かれたビラを私が目にしたのです。

勝 それは非常に先進的な取り組みだったのでは？

古賀 日本では松下がいちばん早かったです。

勝 ドイツの共同決定制度は、会社経営にとどまらず、地域社会、ひいてはマクロ経済全体をも視野に入れた仕組みですね。

古賀 おっしゃる通りです。ドイツでは社会的な対話が日常的に行なわれています。ヒトラーという独裁者を生み出した歴史を二度と繰り返してはならないという思いから、さまざまな人が対話を重ねて共同決定していくシステムが確立されたのです。そこに目をつけた松下の先輩にも先見性があったと思います。この仕組みは一九七八年、正式に導入されました。毎月、経営課題や職場の課題について自由に意見交換し、議事録は残さないものの、その場で交わされたことは紳士協定のもと遵守するかたちになっていました。

あの時代、私のような若い社員が事業場長と差して話す機会なんてまずないですから、「組合の役員になるのも面白そうだな」と思ったのです。

組合の活動に少し関心を持つようになると、福祉やボランティア



古賀 伸明（こが のぶあき）

1952年生まれ。75年、宮崎大学工学部を卒業し、松下電器産業（現パナソニック）に入社。同社の労働組合中央執行委員長等を経て、2002年に電機連合中央執行委員長、05年に日本労働組合総連合会（連合）事務局長、09年に第6代連合会長に就任（15年まで）。現在、公益財団法人連合総合生活開発研究所理事長。

人となり

特別対談

最年少で要職を歴任

勝 その後、最年少となる四四歳で松下電器産業労働組合中央執行委員長に就任されました。

古賀 一九九六年でした。

勝 さらに、電機連合中央執行委員長、連合会長をいずれも最年少でお務めになられた。若くして要職に抜擢された理由はどのあたりにあったのでしょうか？

古賀 いろいろな巡り合わせと言いますか、世代交代のタイミングに、たまたま私がうまくハマっただけです（笑）。

勝 古賀さんの活躍が目覚ましく、先輩の目にとまったのだと思いますか。

古賀 松下の委員長になった時、松下単独で九万三千人の組合員がいました。のちに全松下労働組合連合会の会長も兼務しましたが、その時はグループ全体で一六万人の組合員を擁していました。連合会長就任時も緊張しましたが、四四歳で松下の委員長になった時は、身が引き締まる思いでした。ものすごい重責ですからね。

勝 二〇〇九年、連合会長になられたましたが、そこに至る経緯を教えてくださいませんか。

古賀 二〇〇二年に電機連合の委員長になり、二年経った頃

から、(当時)連合会長だった笹森(清)さんに「早く連合に来い」と言われていました。笹森さんは、腰を据えた改革に取り組むために、若い世代にポストを託したいと考えていたのだと思います。電機連合の委員長は三年務め、〇五年に連合事務局長になり、〇九年に会長に就任しました。

勝 古賀さんが連合会長になられて、連合も変化したように感じましたが、従来のやり方を変えたりしたのですか？

古賀 労働組合や労働運動に関して、私は三つのことを意識していました。一つ目は、社会のなかで重要なセクターになることです。労働運動も戦後直後の「反対・対立」から、「要求」、そして「参加」へと移り変わっており、そうした流れを加速させるべきだと考えていました。

二つ目は、組合員だけでなく、「すべての働く人」の視点に立った活動です。その考えにもとづき、全ての運動を組合員だけでなく、全ての働く人を対象にしたものとなりました。

三つ目は、個々の企業単位ではなく、社会全体を見据えた運動を展開することです。例えば、今、非正規雇用者が労働者全体の約四割を占めています。こうなった責任の大半は経営者にあります。労働組合にも責任の一端があることは間違いない。そこでわが組織・わが企業を超え、社会の持続可能性を追求する社会的運動の必要性を訴えました。

勝 社会全体を見据えた運動というお話がありました。組合活動の視座が一企業を越えて、社会や経済へと広がっていくと、政治との関わりが深くなっていきますね。

古賀 おっしゃる通りです。その意味で大きな出来事だったのが、二〇〇九年の政権交代です。自分が生きているあいだに政権交代なんて起こらないと思っていました。幸いにも実現しました。結局、私が連合会長を務めた前半三年が民主党政権で、後半三年が自民党・公明党連立政権でした。

労働組合も組合員の職場環境だけでなく、生活全般をどうサポートしていくのが重要になっており、組合員が暮らす地域の大切さ、コミュニティの活性化に今一度、目を向けなければならぬと感じています。そこでの仕組みを変えていくには、

市議員や県議員との連携、そして日本社会全体の課題は連合が担いながら、国会議員と連携していくことが不可欠になります。よって政治面での活動は、今後も運動の柱であり続けると考えています。

「連合大学院」を創設

勝 二〇一五年、法政大学に「連合大学院」を創設されました。その狙いを教えてください。

古賀 私が連合会長になった時、「働くことを軸とした安心社会」を、連合が目指す社会像に掲げたのですが、それを実現するには労働教育と労働運動を牽引するリーダーの育成が必要だと感じました。

現在、さまざまな課題に直面しており、人々が支え合う連帯社会を再構築するためには、労働組合や労働福祉団体、協同組合、NPO・NGOなど労働運動や社会運動の担い手を、体系的な学びを通して養成することが重要です。そのような視点から、法政大学の先生方と協議するなかで「連帯社会インスティテュート」という社会人を対象とした大学院をつくることになりました。それを「連合大学院」と呼んでいるのです。

勝 連合大学院といっても、狭義の「連合」ではない、もっと広い意味が含まれているのですね。

古賀 そうです。私のように、たまたま労働運動に携わるようになり、連合会長にまでなってしまったというのではなく(笑)、もっときちんとしたかたちで人材を育成しようというわけです。すでに六〇名以上の卒業生を輩出していますので、彼らの今後に期待したいです。

日々の健康、座右の銘

勝 健康面で気をつけていることはありますか？

古賀 毎日一万歩以上、歩いています。あとは、ゴルフとストレッチです。飲食に関しては、お酒を多少……控えて、タンパ



ク質を損ないようにしています。

勝 体調も良さそうですね。歩いている時は、何か考えたりするのですか？

古賀 何も考えないのが理想ですが、時々ふと思いつくことがあります。それらが原稿のヒントになったりします。無意識のうちに関わり対話しているのかもしれないですね。

勝 座右の銘はありますか？

古賀 座右の銘は「Festina Lente (フェスティナ・レンテ)」というラテン語で、「ゆっくと、たしかに」という意味です。これは、元同志社大学教授の竹中正夫(一九二五～二〇〇六)先生から教えていただいた言葉です。

竹中先生は、京都大学在学中に学徒出陣し、復学・卒業後、同志社大学神学部に入部、さらに米イェール大学に留学した時に労働者教育の重要性に気づかれて、長きにわたり労働者の教育活動に尽力された方で、私も先生の教えを受けました。

「Festina Lente」は、私が電機連合の委員長になった際に初めて頂戴し、その後も折々の手紙や会話のなかで、ささやくように使われていたので、非常に印象に残っており、座右の銘を聞かれるたびにこの言葉を挙げています。

失敗から学ぶ

勝 最後に若い世代へのメッセージをお願いいたします。

古賀 まず伝えたいのは、これは私自身が学んだことでもあるのですが——共感・信頼の大切さです。何かを成し遂げようとして、人はなかなか動いてくれません。ですから若い人、特にリーダーには、他者から共感・信頼を得る努力を続けてほしい。

二つ目は「トライする」精神を忘れてほしくない。かつてのようには、ほかの誰かが定めたゴールを目指すのではなく、自ら目標を立てる、言い換えると、無から有を創り出す、そんな時代になっていると思うのです。そこで大切なのが、多少不安でもトライしてみることです。トライして失敗したら、失敗から学

んでもう一度トライする。日本では失敗を避ける傾向がありますが、これからは「失敗は学びである」という文化を築いていかなければなりません。

ずいぶん前になりますが、シリコンバレーのファンド企業の投資先を決定する会議を傍聴したことがあります。その責任者は、まず「過去に失敗している会社」を選ぶよう指示しました。それで「ああ、失敗した会社を(投資先から)除外するんだな」と思っていたら、実はその逆で「失敗を経験した会社は(次は)成功する確率が高い」と言っており、その会社がどんな失敗をして、今度は何にチャレンジしようとしているのかを分析し始めたのです。「二度も失敗したことのない企業は投資対象から外す」という考え方に接した時は、まさに「目から鱗が落ちる」思いでした。日本の常識とは正反対です。

「トライする」という意味では、松下幸之助氏の「成功の秘訣は、成功するまでやり続けることだ」という言葉も有名ですね。当たり前の話で、狐につままれたような気分になりますが(笑)。

勝 (笑)

古賀 ちなみに松下幸之助氏は、再び挑戦する時はよく考えて、工夫を怠るなとも言っています。つまり「失敗から学べ」という教訓です。

最後のメッセージは「自分自身を鍛えること」です。筋肉は使わないと衰えてしまうように、精神も適度な緊張感を与えないと弛緩してしまいます。そのためには異分野の人との交流を心がけること、自分より高い知見を有している人と少人数で対話することが重要だと思います。

勝 古賀さんは非常に広範な人脈をお持ちですね。加えて、記憶力が素晴らしい！ いろんなことを克明に覚えていらっしゃる。

古賀 いえいえ、大したことないです(笑)。人と話すのが好きだけです。「人間の器は出会った人と体験した場面の数で決まる」というじゃないですか。知見の高い方とお話させていただと、自分の学びになりますからね。

勝 本日は貴重なお話ばかりで、とても楽しかったです。お忙しいなか、ありがとうございました。

人ととなり

特別対談

“大事だけど目に見えないもの” 今、データセンターが熱い!

今日の社会においてデータセンターの重要性を疑う向きはないと思われるが、さまざまな需要に応じて刻々と変化している
その実態やトレンドを把握している方は少ないのではないだろうか。
そこで本稿では、「ハイパースケールシフト」、「再エネシフト」、「エッジコンピューティング市場」といったキーワードを絡めながら、データセンターの最新事情を解説する。

IIJ 基盤エンジニアリング本部
基盤サービス部長

久保 力

目に見えない3つのトレンド

データセンター（以下、DC）という言葉は、新聞などでよく見かけるようになりましたが、実際に見たり行ったことのある人は、思ったより少ないのではないだろうか。クラウドの普及にとともに、企業向けの個別システムをDCで構築することが減ったため、IT業界人さえ、場所としてのDCを意識する機会は減っています。一般の方にとっては、クラウドにあるサーバなどの機器以上に、縁遠いものになっていると思われます。

しかし、その重要性は年々増えています。個人の生活にスマートフォンが浸透し、銀行決済から音楽・動画・漫画配信などのエンターテインメントまで、インターネットを介したありとあらゆるサービスが利用されるようになりましたが、それらを実現するシステムはDCにあります。ビジネスにおいても、かつて自社のサーバ室（オンプレ）にあった企業の情報システムのクラウド利用が当たり前になりつつあり、そのクラウドサービスを支えるIT基盤はDCにあります。

DC自体は一九九〇年代以前から日本にも存

在していましたが、近年、インターネット経由のサービスが広く普及したことや社会環境の変化により、そのかたちは大きく変わりつつあります。「大事なものは目に見えない」と『星の王子さま』でキツネは言いましたが、DCは今、利用者が気づかない3つのトレンドのなかにあります。

① ハイパースケールシフト

トレンドの一つ目は「ハイパースケールシフト」です。クラウドサービスを支えているのは、従来型DCではなく、ハイパースケールデータセンター（以下、HSDC）であり、今、DCのハイパースケールシフトが起こっています。では、従来型DCとHSDCの違いは何でしょうか？

HSDCの規模は、5000サーバ・10000sf（10000㎡）以上と言われていますが、単に規模が大きいというだけではありません。サービス提供に必要な大量のIT機器を、消費電力を抑え、効率良く1ラックに高密度で実装できる電力設備・空調設備を備えており、サービス規模の拡張に合わせてIT機器の台数を増

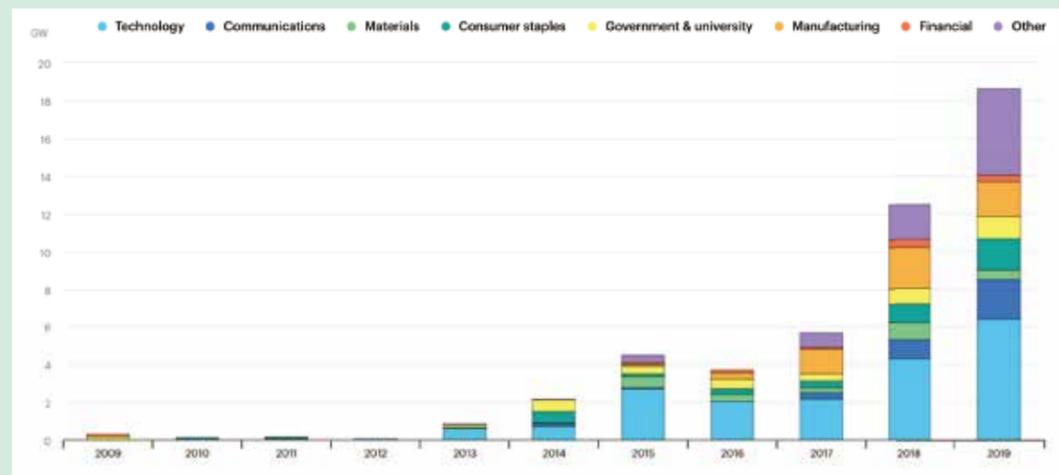
進化する データセンター

普段、意識することはないものの、情報化社会の縁の下の力持ちで、IT革命の陰の立役者とも言えるデータセンター。
今回の特集では、大規模でありながら高い省エネ性能を誇る「ハイパースケールデータセンター」や脱炭素社会の実現に向けてIIJが注力している「カーボンニュートラルデータセンターリファレンスモデル」など変貌しながら進化し続けるデータセンターの現在をお届けする。



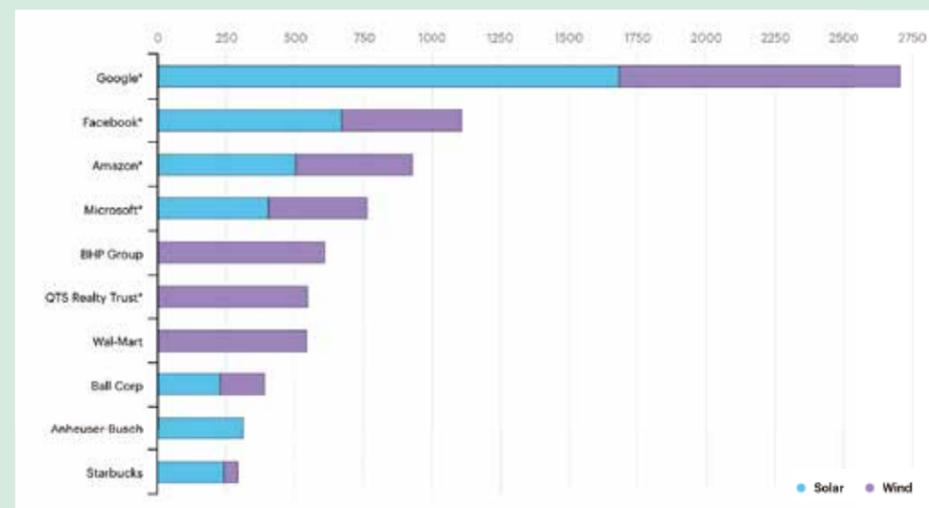
イラスト/高橋 庸平

図2 全世界の業種別 PPA 電力量



出典：IEA <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-ppa-volumes-by-sector-2009-2019>

図3 全世界の再エネ電力購入企業

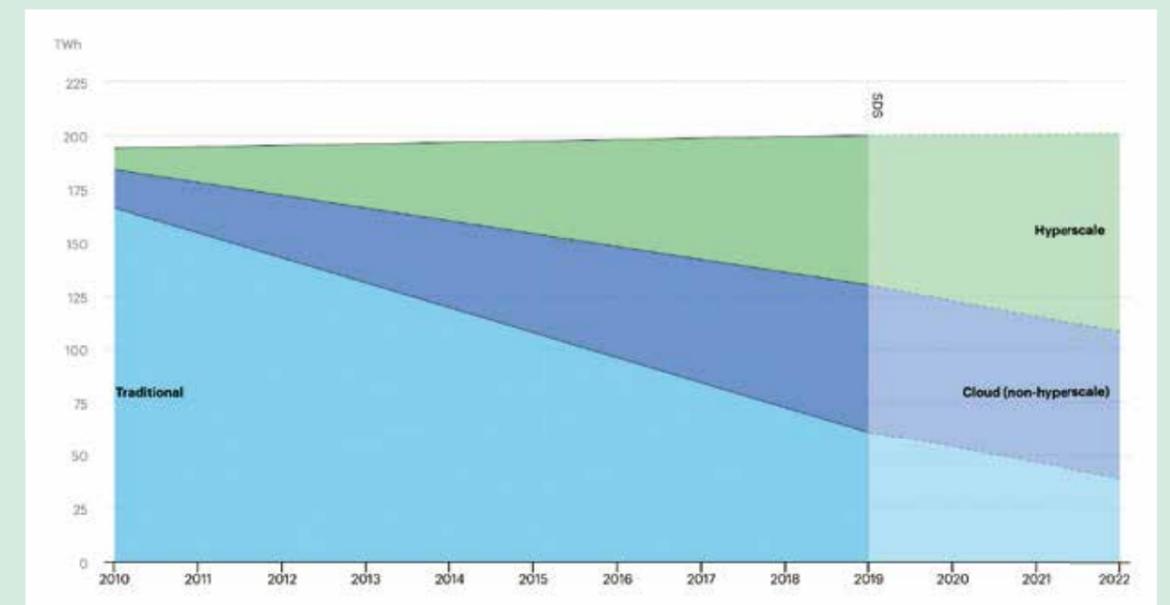


出典：IEA <https://www.iea.org/commentaries/data-centres-and-energy-from-global-headlines-to-local-headaches>

表1 従来型 DC と HSDC の違い

	従来型コロケーション用 データセンター	ハイパースケールデータセンター		
		2000年代	2010年代	2020年代以降
主な 利用者	複数の企業ユーザ	単一の事業者 (GAFA等の メガクラウド事業者)	単一の事業者 (GAFA等の メガクラウド事業者)	単一の事業者 (GAFA等)に 加え、複数のユーザ (SaaS、一般企業) が利用
用途	多数の小～中規模 アプリケーションが、 アプリ専用のシステム上で稼働 システム同士の連携はない	均一なハードウェア/システム (仮想化IT基盤) 上で 大規模なアプリケーションが 稼働	大規模アプリケーションに 加え、中小規模のアプリも 稼働 (サービスの細分化と、 企業のクラウドサービス 利用増)	仮想化IT基盤技術の汎用化/ 低コスト化により、 個別の企業のシステムも稼働

図1 全世界の DC の電力消費量



出典：IEA (International Energy Agency: 国際エネルギー機関)
<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-data-centre-energy-demand-by-data-centre-type-2010-2022>

力の増加が抑えられていることがわかります。HSDCは、サーバ当たりの初期投資や電気料金を含む運用コストを低減するというビジネス合理性にもとづいて設計・構築・運用されていますが、結果的に高い省エネ性能を持ち、環境への負荷低減にも貢献していると言えるのです。

②再エネシフト

二つ目のトレンドは「再エネシフト」です。HSDCの普及により電力消費の増加は抑えることができるようになりましたが、データ量は引き続き増大しており、消費電力自体が増えていることに変わりはありません。そこで、温室効果ガスを出さない再生可能エネルギー由来電力へのシフトが加速しています。

図2は、全世界の再生可能エネルギーを発電事業者から直接購入するPPA (Power Purchase Agreement) にもとづく電力調達量を示していますが、他業界に比べてIT業界が大きな割合を占めていることがわかります。

図3は、個別企業の再エネ電力の調達量を示したもので、10社のうち5社 (Google、Facebook、Amazon、Microsoft、QTS) がDCオペレータです。再エネの利用はIR的な効果はもちろんありますが、グローバルでは風力や太陽光による再エネの発電コストが従来型の化石燃料による発電コストより下がっているため、大量の電力を定率的に消費し続けるDCオペレータにとって再エネシフトも経済合理性のもとに進められていると言えます。

やし、処理能力を上げるスケールアウトが可能という特徴を持っています。

HSDCは当初、GAFAに代表されるメガクラウド事業者が単一のアプリケーション (Googleの検索エンジンなど) を動かす際、大量のサーバを設置するために最適化されたものですが、現在は複数のアプリケーションを動かしたり、GAFAより規模の小さいSaaS事業者なども使い始めています (表1)。今後は、エンタープライズ顧客がプライベートクラウド用に用いる需要も拡大すると考えられます。

クラウドサービスの普及にとともに、HSDCが世界的に増加するなか、世界中のDCが消費する電力が二〇三〇年までに全世界の電力消費の51パーセントに達すると言われ、DCの消費電力の増加が地球環境に深刻な影響をおよぼすと問題視されてきました。しかし二〇二〇年、米ローレンス・バークレー国立研究所などの共同調査により、二〇一〇～一八年にかけてDCの処理容量が約六倍に増えているのに対し、消費電力の伸びは、世界全体の1パーセントに相当する約194テラワット (二〇一〇年) から、約205テラワット (二〇一八年) と、6パーセントの増加にとどまっていることが報告されました。

図1は、DCを「Traditional (従来型コロケーション)」「Cloud (non-Hyperscale)」「Hyperscale」の三種類に分けて、それぞれの消費電力の推移を示したものです。「Hyperscale」の比率が二〇一〇年に比べて、二〇一八年には三割近く伸びています。少ない消費電力で多くの処理が可能なHSDCの普及により、DC全体の消費電

表2 エッジコンピューティングのユースケース

適用分野	ユースケース
ヘルスケア	●医療データ、生体情報のリアルタイム処理による適切な診断、手術支援、迅速な救命救急医療
エンターテインメント	●没入型ゲーム ●低遅延オンラインゲーム
交通	●カメラ・センサと信号システムの連携による交通管制 ●大気質・交通量監視による騒音公害・大気汚染の低減
物流	●倉庫内各種センサからのデータをAI処理し集荷・梱包・出荷の精度向上
製造	●製造ラインのカメラ・センサのデータ解析による効率・品質向上 ●工場設備の予防保全による稼働率向上
エネルギー	●大量の電力計データの分析による電力網の安定性向上 ●パイプラインの各種センサからのデータによる予防保全
小売り	●無人店舗内のカメラとセンサによる自動精算、自動発注
農業	●農業機械やドローンからのデータ収集・分析による雑草などの農地の状態管理 ●植物工場のカメラ・センサからのデータ収集・分析による水量、肥料量などの制御

表3 日本国内に参入するデータセンターオペレータ

事業者名	建設地	開設時期	IT負荷(MW)
AirTrunk	千葉印西	2021年	60MW
Colt	京阪奈	2023年	45MW
	千葉印西	2024年	20MW
Digital Edge	東京	2025年	75MW
	大阪	2022年	14MW
Equinix	大阪彩都	2021年	14MW
ESR Cayman	千葉印西	2021年	54MW
	大阪南港	2023年	39MW
GLP	東京東久留米	2025年	20MW
GLP	首都圏、近畿圏	2024-2028年	900MW(50MW×18カ所)
Lendlease	さいたま	2024年	-
MCDRT	大阪彩都	2023年	21MW
Princeton Digital	さいたま	2024年	100MW
STT GDC	千葉印西	2024年	60MW
Vantage	東京	2024年	80MW
	大阪	2024年	40MW

図4 HSDCのターゲット市場

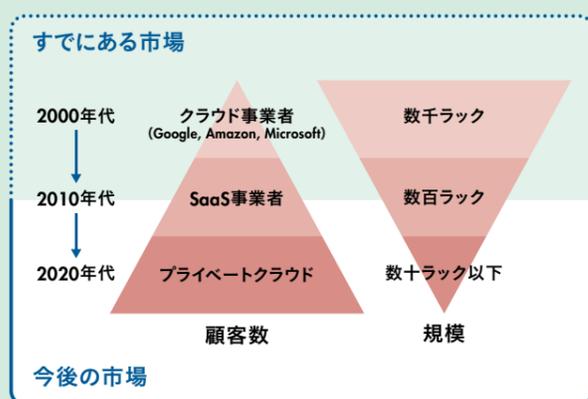
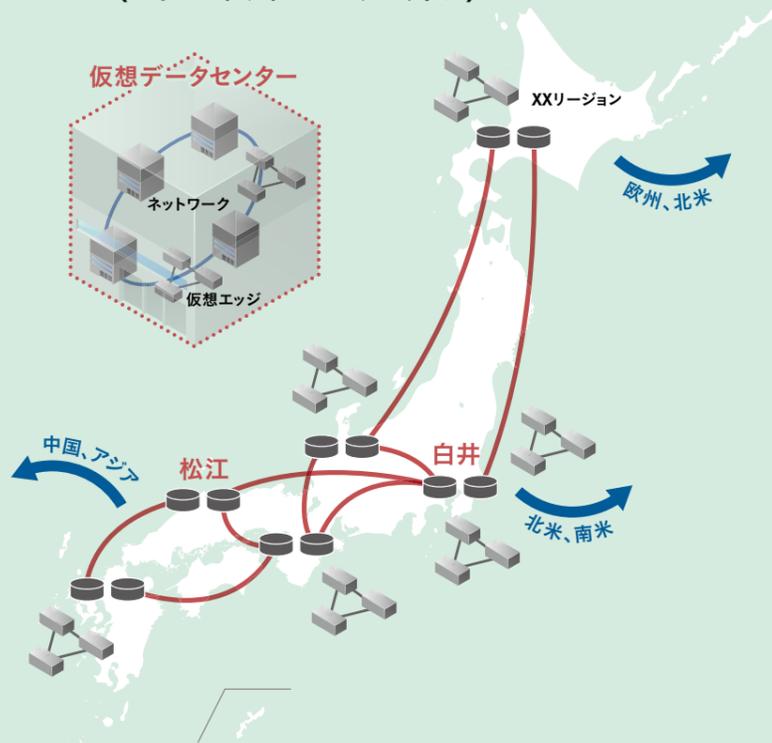


図5 Hyper Digital Complex platform 構想 (ハイパーデジタルコンプレックス)



③ エッジコンピューティング市場の創出

三つ目のトレンドは「エッジコンピューティング市場の創出」です。コンピューティングシステムは集中と分散を繰り返すという説がありますが、クラウドとハイパースケールが集中ならば、エッジコンピューティングは分散になります。ただ、「IoT」による端末の多様化や5Gによるローカルアクセスの高速化にもよって低遅延のアプリケーション市場が拡大することで、全てがハイパースケールシフトするというわけではなく、共存していくと考えられます。

エッジコンピューティングは、何年も前から市場の拡大が予測されてきましたが、適用分野が広いこともあってキラークラウドと言えものはまだ出ていないものの、静かな広がりを見せています(表2)。Google、AWS、Microsoftもクラウドのエッジソリューションを出し、通信キャリアと協業しながら新たなニーズを探っています。

トレンドの先にあるもの
——Jの事業戦略

●ハイパースケールシフト

日本でもハイパースケールシフトはまさに進行しています。これまで国内DCは、通信事業者やSaaSが建設してきましたが、近年はその様

相が一変し、表3のように多くのDCが建設されつつあり、外資系企業を中心に1000億円規模を前提とした不動産投資としてのビジネススキームが多く見られるようになりました。

IIJもハイパースケールシフトへの対応として二〇一八年、千葉県白井市の四〇〇〇〇㎡の敷地に50MW受電可能で、IXや他のDCとの接続が容易なネットワークのハブを目指して、「白井データセンターキャンパス」を構築しました。そして、二〇二三年四月に二期棟を運用開始する予定で、図4にあるように、クラウド事業者に加え、今後、市場の拡大が見込まれるSaaS事業者や企業のプライベートクラウドをターゲットに営業活動を行ない、これらの需要を見極めながら三期棟以降を拡張していく計画です。

●再エネシフト

国際的な目標であるカーボンニュートラルを達成するうえで、再エネの利用率を高めることは欠かせません。IIJは、自ら定義した「カーボンニュートラルデータセンターリファレンスモデル」にもとづいて技術実証を進めながら、DCの構築・運営を行なっています(詳細は16頁「データセンターの新たな可能性」参照)。具体的には、非化石証書で早期に自社DCの再エネの利用率100パーセントを達成し、それと平行して、オンサイト太陽光発電やオフサイトからの再エネ電力の比率を高めて

いきます。

●エッジコンピューティング市場

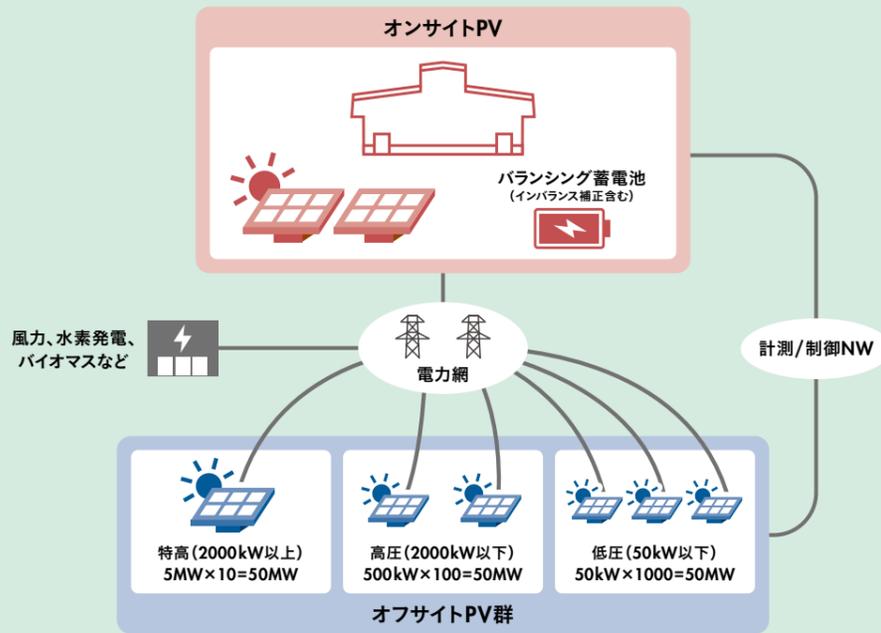
エッジコンピューティング市場は、「IoT」、AI、5Gの普及で大きく拡大しようとしています。IIJでは、ファシリティ(ラック・空調・電源)、ネットワーク、サーバ、ストレージ、アプリケーションなどが一体となったエッジデータセンターソリューションを実現するために二〇二二年、「DX edge」をリリースしました。これをベースにパートナー企業との実証や先進的なお客さまへの提供を通じてユースケースを確立し、市場を開拓していきます。

●ハイパーデジタルコンプレックス

IIJは国内外で進むこれら三つのトレンドに対応することにより、高速・広帯域ネットワークで接続された複数のHSDCとエッジモジュールを全国に分散配置して、再エネを利用でき、高いレジリエンスでさまざまな需要に対応可能なサービス基盤として「ハイパーデジタルコンプレックス」(図5)の実現を目指しています。

将来、ハイパーデジタルコンプレックスが実用化しても、利用者がデータセンターを意識することはこれまで通り少ないかもしれません。しかし、大事だけ目に見えないものとして、データセンターはかたちを変えながら利用され続けていくのです。

カーボンニュートラルデータセンターリファレンスモデル



データセンターの新たな可能性

～Beyond Carbon Neutrality

IIJのデータセンターは、従来から高いエネルギー効率を誇ってきたが、カーボンニュートラルの実現など昨今の社会情勢を鑑み、一步先を行くDC像を描いている。

ここでは、そうした構想の一端として「カーボンニュートラルデータセンターリファレンスモデル」を紹介する。

IIJ 基盤エンジニアリング本部
基盤技術部データセンター基盤技術課長

堤 優介

データセンターのエネルギー利用の効率化

気候変動問題に関する国際的な枠組み「パリ協定」の目標でもある「温室効果ガスの排出量をゼロにするカーボンニュートラルを二〇五〇年までに達成する」ことを世界の二〇以上の国・地域が表明しています。日本政府も二〇二〇年に「二〇五〇年のカーボンニュートラル」を宣言し、同年公表したグリーン成長戦略において幅広い産業分野で目標が設定され、データセンター（以下、DC）には次の目標が掲げられました。

- 二〇三〇年時点で全ての新設DCを30パーセント省エネ化、DCの使用電力の一部を再エネ化する。
- 二〇四〇年までにDCのカーボンニュートラルを目指す。

国内のDCやネットワーク機器の消費電力量は、二〇一七年時点では国内の消費電力の4パーセントを占めていましたが、このまま省エネ化が進まない場合、二〇三〇年には10パーセント以上になると指摘されています*。

デジタルインフラであるDCの利用推進は社会全体での省エネに資するものですが、市場規模が拡大するなか、そのインフラとなるDC自体のエネルギー利用の効率化が課題となっており、対応が求められています。

高いエネルギー効率を誇るIIJのデータセンター

IIJではITサービスを提供する事業者と

す*3。同法で目指すべきベンチマーク目標は「PUE1.4以下」とされており、松江DCP・白井DCCともに非常に高いエネルギー効率を誇っています。

カーボンニュートラルの実現に向けて

政府の目標にも掲げられたカーボンニュートラルの実現に向けては、これらの「省エネ化」に加え、CO2を排出しない電力を使う「再エネ化」が必要となります。PUEをいくら下げても、その電力がクリーンであるか否かが今後、重要な評価項目になってくるでしょう。

IIJでも「再エネ化」の取り組みを進めており、松江DCPでは電力会社の電力に環境価値証書を付加する実質再生可能エネルギー由来の電力を二〇二二年二月より導入しました。また、松江DCP・白井DCCともにオンサイト型の太陽光発電設備を設置する計画です。

なお、環境価値付きの電力は通常の電力よりも割高で中長期的な価格保証がむずかしく、オンサイト型の発電設備から得られる電力はDC全体に対し小さい（数パーセント）といった課題があります。再生可能エネルギーの発電コストは年々下がっていることもあり、発電所から電力を直接購入することや発電所自体を保有することが次のステップになると考えられますが、用地確保を含め時間がかかることから長いスパンで検討していくのが現実的です。

また、カーボンニュートラルの実現には、電力を供給する発電設備とそれを消費するDCが有機的に結合した新しいモデルの創出が求められます。IIJでは、複数の発電所群、蓄電設備、需給制御などを組み合わせた「カーボンニュートラルデータセンターリファレンスモデル」（上図参照）を考案し、ビジネス・技術の両面から実証および社外パートナーとの協力を進めながら、自社DCの改修・新築に適用していく予定です。

して、これまでも環境性能に優れたDCの構築・運用を進めてきました。

松江データセンターパーク（以下、松江DCP）は、IIJが長年のDC運用で培ったノウハウをもとに開発したコンテナ型ITモジュール「IZMO（イズモ）」を導入し、日本初の外気冷却方式モジュール型の商用DCとして二〇二一年に開設しました。

松江DCPでは、IT機器への給電における変圧時の損失や送電電流を低減する三相四線式の配電方式を国内に先駆けて採用しました。これは100V電圧で稼働するIT・ネットワーク機器の少ない海外で採用されていたもので、当時は対応するメーカーが少なく苦労しましたが、今ではこの三相四線式のメリットが認識され、国内でも採用するDCが増えてきました。

二〇一九年に開設した白井データセンターキヤンパス（以下、白井DCC）では、外気冷却空調に加え、AIによる空調制御など最新の省エネ技術の実証を行なっています。業界では先進的な取り組みとして、リチウムイオン蓄電池の充放電を活用し、外気冷却空調の省エネ性に関する課題であった夏季のピーク電力を低減することで使用電力の平準化を実現しました。

DCの電力使用効率を表す指標にPUE*2があり、PUE1.0に近いほど高効率になります。松江DCPはPUE1.2台で運用し、白井DCCの設計値もPUE1.2台としています。

エネルギーの使用の合理化などに関する法律（省エネ法）では、今年（令和四年）度よりベンチマーク制度の対象業種にDCが追加され、対象事業者にはこのPUEの報告が義務化されます。

DCは、重要な社会インフラとして高い信頼性を確保するため、BCP対策として発電設備や蓄電池設備を持ち、高度な電力システムを備えています。再エネ発電量の増加にともなう安定性確保やピーク時間帯の電力供給逼迫といった電力インフラの課題が出てくるなか、「IT」やモバイルなどを含むインターネット技術を活用しながらDCを大容量のエネルギーリソースとして使用することは、社会全体のカーボンニュートラル化の推進にも寄与するものであり、今後はそのような役割も担っていくべきだと考えています。IIJでは、データだけでなく、電力を貯める場所としての機能を持つDCの新たな可能性についても検討を続けていきます。

参考 「Internet Infrastructure Review (IIR) vol.53」
(2021年12月24日発行)
カーボンニュートラルに向けたデータセンターの取り組み
<https://www.ij.ad.jp/dev/report/iir/053/03.html>

*1 資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討」(令和3年1月27日)
https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/036/036_005.pdf?_fsl=NMHlmNbl

*2 データセンター全体の消費電力を、サーバなどのIT機器の消費電力で除した値。冷却用の空調の電力などが膨らむほど、数字が大きくなる。

*3 経済産業省「ベンチマーク制度の見直しに関する報告書」
(令和4年3月24日)
<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220324001/20220324001.html>

図1 ハイパースケールデータセンターとエッジデータセンターの複合的利用

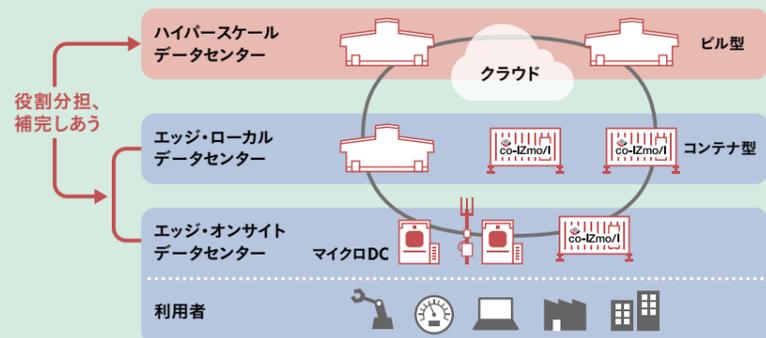


図2 IJデータセンターの変遷

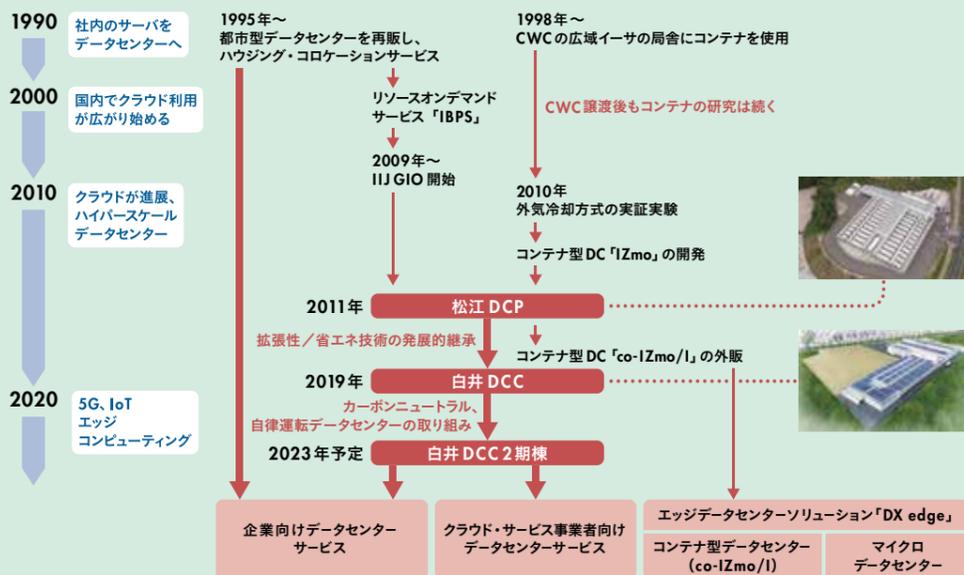


表1 IJデータセンターのラインナップ

都市型データセンター データセンターサービス	松江データセンターパーク	白井データセンター キャンパス	コンテナ型データセンター 「co-Izmo/I」	マイクロデータセンター (MDC)
<ul style="list-style-type: none"> DC in DC (他事業者のデータセンタービル内) 全国16箇所 (2022年5月時点) 全国のロケーション展開に加え、海外にも展開中 広帯域バックボーン直結のネットワーク型データセンター 拡張性の高いソリューション群との連携 	<ul style="list-style-type: none"> 設備収容 (2サイト) 500ラック 自社設備 コロケーションサービス コンテナ型データセンター 直接・間接外気冷却方式による空調モジュール (pPUE 1.12 (実測値)) 実質再生可能エネルギー由来の電力使用し RE100に対応 (サイト1) 	<ul style="list-style-type: none"> 千葉県白井市 (千葉NT) 最大受電容量 50MW 設備収容 6000ラック 自社設備 コロケーションサービス システムモジュール型採用による工期・建設コストの削減、柔軟なファシリティ拡張性 外気冷却空調による省エネ実現 AI利用のファシリティ/IT一体制御 ロボット利用などによる運用自動化・省人・無人化 	<ul style="list-style-type: none"> お客さまの敷地に構築 (4ラック/コンテナ~数百ラック規模) 間接外気冷却 (pPUE 1.17 (設計値)) 国内外の政府機関、研究機関、企業での導入実績 	<ul style="list-style-type: none"> お客さまの敷地、ビル内に設置 エッジコンピューティング基盤 次世代サーバーラーム 冷蔵庫大 (ハーフラックからフルラックサイズ) 屋内外どこにでも設置可能 リモート運用保守オプションによるマネージドサービス PV (太陽光発電)+蓄電池との組み合わせ
	<p>松江DCPに設置されたコンテナ</p>	<p>白井DCCの外観 (管理棟、サーバなど)</p>	<p>ラオスに建設されたco-Izmo/Iのデータセンター</p>	<p>マイクロデータセンター (12U, 25U, 38Uモデル)</p>

IJ データセンターのこれまで・これから

IJは、データセンターのサービス提供者であると同時に利用者でもある。それは、データセンターがどうあるべきかを、IJが利用者の立場でも熟知しているということである。本稿では、これら双方の目線とユニークなコンセプト・技術で実現したIJデータセンターの変遷とラインナップを紹介する。

IJ 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

ISPのネットワークと接続性が高いデータセンターサービスを展開

今から三〇年前に日本企業で最初の商用インターネットサービスプロバイダとして事業を始めたI-I-Jは、日本全国にインターネットバックボーンを張り巡らせるための拠点を、データセンター事業者から借りて構築してきました。

広帯域のインターネット接続を必要とする企業の要望に応えるため、I-I-Jネットワークに直結する利便性の高いデータセンター（以下、DC）でハウジングおよびホスティングサービスを開始し、国内主要都市に展開しています。

「松江データセンターパーク」日本初の大規模な商用モジュール型DC

二〇〇〇年代後半になるとクラウドサービスが台頭し始め、I-I-Jでもクラウドサービス「I-I-J GIO」の提供を開始しました。そして、拡張性があるサービス基盤としての自社DC建設の機運が高まり、二〇一一年に松江データセンターパーク（島根県松江市）を開設しました。松江データセンターパークでは、それまでに培ったノウハウを結集して自社開発したコンテナ型ITモジュール「Izmo（イズモ）」により、コストを削減し、スケラビリティ、劇的な省エネを実現しています。

「白井データセンターキャンパス」増大するクラウド需要に対応する大規模DC

二〇一〇年代半ばからデジタルデータが爆発的に増え始め、クラウド基盤向けのDC需要を満たす大規模DCの建設が世界的に活発になっています。

I-I-Jでも二〇一九年、白井データセンターキャンパスを千葉県白井市（千葉ニュータウン/印西地区）に開設しました。白井データセンターキャンパスは、松江データセンターパークの装置・建物一体型の考え方や、効率的な運用の追求といったコンセプトはそのままに、より大きなニーズに 대응できる広大なキャンパスをイメージして建設しました。ここでは新技術のショウケースにもなる実験的な取り組みにチャレンジし続けており、JPNAPが提供するインターネットエクスチェンジ（IX）と構内で直結していることも大きな魅力です。

白井データセンターキャンパスでは、二〇二三年の運用開始に向けて二期棟の建設が始まっております。自動運用の発展、運用効率の向上、メガソーラー発電設備の併設による脱炭素社会への取り組みを推進していきます。

ハイパースケールからエッジまでI-I-JのDCラインナップ

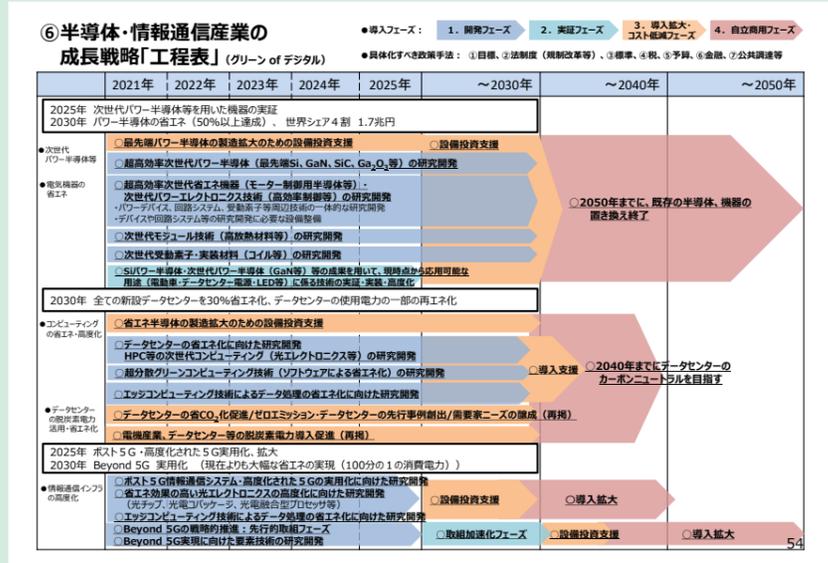
自社のサービス基盤にも利用されている白井データセンターキャンパスは、企業向けのコロ

ケーションサービスのみならず、クラウド事業者、コンテンツ事業者向けの基盤としても最適な郊外型「ハイパースケールデータセンター」です。また、国内主要都市における利便性の高い都市型DCのコロケーションサービスも合わせて展開しています。クラウド需要が増大する一方、今後数年内に

5Gやビヨンド5Gのモバイル技術、IoTなどの普及にともなって、エッジにおける分散処理の需要が急速に高まると予測されています。そこで、これからのDCは、クラウドの基盤となる大規模DCと機動性が高く小規模な「エッジデータセンター」の組み合わせによる「分散・最適化」がカギになると考えています。

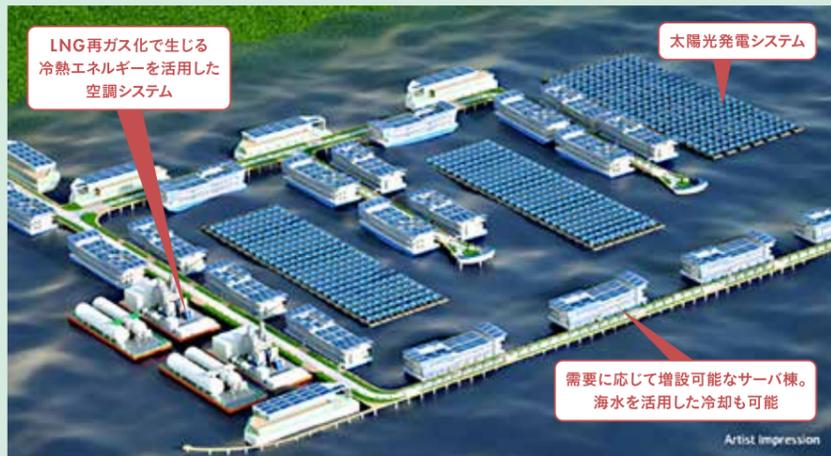
I-I-Jは二〇二二年一月、エッジデータセンターソリューションである「DX edge」をリリースしました。「DX edge」では「コンテナ型DC」やマイクロDCにより、企業のデジタル基盤となるオンサイトDCやデジタル田園都市構想を実現する地域レベルのローカルDCに最適な設備を提供しています。

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より



*1 <https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210618005/20210618005-4.pdf>

ケッペルDC



*3 <https://www.keppeldatacentres.com/innovations/floating-data-centre-park/>

広大な土地を活かしたアイスランドの平屋建DC



アイスランドでは、水力(約70パーセント)、地熱(約30パーセント)、風力(1パーセント未満)で全電力を生み出している。DCが集中する南西地域は、夏でも平均気温が20℃程度で外気循環による冷却のみで十分ため、冷却装置を置かないDCが一般的。

ノルウェーの水力発電所



ノルウェーでは19世紀後半、川や滝を利用した水力発電設備が建設された。今日、ノルウェーはヨーロッパ最大の水力発電の規模を誇り、世界でも一番目。(ノルウェー大使館: Innovation Norway / Invest in Norway)

データセンターのグリーン化

～海外の最新事情を中心に

各分野で進められている「脱炭素化・省エネ化」の波はデータセンターにも押し寄せている。本稿では、海外の最新事情なども交えながら、「データセンターのグリーン化」について紹介する。

IIJ グローバル事業本部 グローバル事業開発部 副部長

文園 純一郎

データセンターは巨大なコンピュータ

世の中はデジタル化でますます便利になっていますが、その中核となるデータセンター(以下、DC)の一つひとつは、「電力を大量に消費する巨大なコンピュータ」に喩えることができます。DCは規模が大きいのになると、数十MWから数百MWもの電力を受電し稼働していま

同じことを日本で実現するのは簡単ではありませんが、先進市場で起こっている「DCはグリーンでなければならない」という流れは、近い将来、日本にも押し寄せてくるのは間違いないので、今から官民一体となって、日本の地理的環境や天然資源などの条件にマッチした現実解を見つけ、実現に向けて取り組んでいく必要が

す。一般的な家庭であれば5kW程度の受電容量で十分と言われますので、DCがどれだけ大量の電気を食う巨大なコンピュータなのかがおわかりいただけると思います。近年、SDGs(持続可能な開発目標)といった国際社会のイニシアティブを通して、電力を消費するあらゆる場面において、脱炭素電力活用・省エネ化の積極的な促進が叫ばれるようになりました。DCも例外ではありません。二〇二一年六月、経済産業省が打ち出した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(左頁表参照)*1では、二〇四〇年までにDCのカーボンニュートラル化を目指すとしています。IIJでも自社で運営している、そして将来建設予定のDCのカーボンニュートラル化に関するタスクフォースを立ち上げ、今後の対応について検討を始めました。デジタル化が進めば進むほどDCの重要性は高まります。IIJとしても将来の需要を見込んでDCのキャパシティを計画的に増やしていかなければなりません。日本ではそもそも電力コストが高く、大規模な電力が必要な場合、電力網への接続に何年も要するといった課題があります。加えて、グリーン化も考慮しなければならぬため、最近の千葉県印西市周辺のDC建設ラッシュとは裏腹に、国内における新たなDC建設のハードルは今後ますます高くなるのではないかと考えています。

海外のグリーンDC

海外に目を向けると、アジア地域におけるD

Cの先進市場であるシンガポールでは、二〇二〇年の総電力消費量(3.4TWh)の7パーセントをDCが占め、この割合は二〇三〇年には12パーセントに達すると予測されています。そこで、新たにDC建設を申請する際、計画にサステナビリティとイノベーションの要素が含まれていることが、今年から必須要件となりました*2。例えば、サステナビリティという観点では、PUE1.3以下を義務付けています。PUE(Power Usage Effectiveness)は、いかに電力を効率良く使っているかを示す指標ですが、一般的なビル型DCがPUE2.0と言われていますので、シンガポールのような亜熱帯地域でPUE1.3以下を達成するのは簡単なことではありません。

また、イノベーションという観点では、同国大手DC事業者であるケッペルDCが二〇一八年に発表した海上に浮かぶフロートینگDC計画*3は、DCの用地不足を補い、エネルギー消費効率を上げ、冷却に必要な処理水を削減できるアイデアと言えるでしょう(左頁図参照)。最近、日本の状況を知ってか知らずか、海外の事業者、特に電力会社から「IIJさん、ぜひ我が国でグリーンDCを建てませんか?」というお誘いが増えています。これまでも複数の国の方から話をうかがう機会がありました。例えばアイスランドでDCを建てれば、水力や地熱で発電した電力を利用できますし、ノルウェーであれば水力や風力で発電された電力を利用できます。これらの国々ではグリーンDCはすでに現実のものとなっているのです。

*2 <https://w.media/new-conditions-for-data-centres-in-singapore-to-kick-in-from-q2-2022/>

あります。

ここでご紹介したDCの話は、お客さまにとっても決して他人事ではありません。二酸化炭素削減のために電気自動車を買ったとしても、それを充電するための電気がグリーンな方法で発電されていなければ結果的に意味がないのと

同様に、DCはほぼ全てのITサービスの基盤となるわけですから、「御社が利用しているITサービスはグリーンですか?」と取引先から尋ねられる時代が近い将来訪れるかもしれません。DCを運営する側・利用する側の双方が協力し合って、初めて持続可能なデジタル社会が実現できるのです。

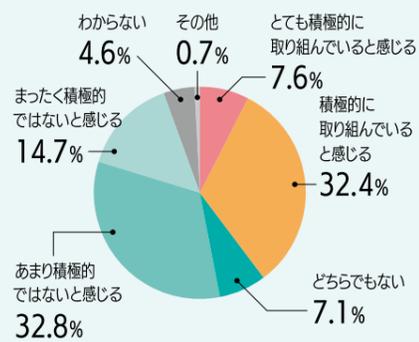
DX 推進に関する アンケート調査

今回は、企業のDX推進について調査した結果をお知らせします。

(実施期間：2021年8月25日～9月6日 / 有効回答数：868件)

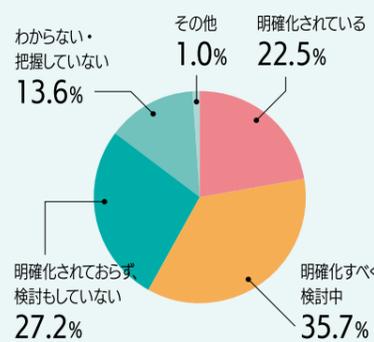
DX 推進・担当役員・推進部署について

Q1. DXに積極的に取り組んでいると感じますか？



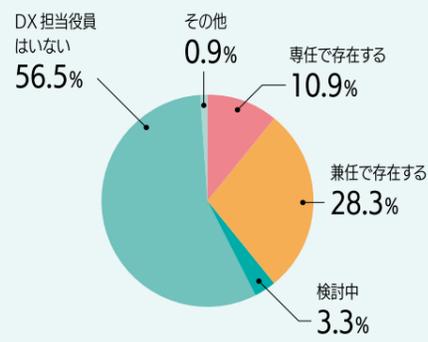
全体の約40%が「DXに積極的に取り組んでいる」と回答。なかでも「金融」、「運輸サービス」といった業種に積極的な企業が多いことがわかった。

Q4. DXに取り組む意思・ビジョン・戦略は明確化されていますか？



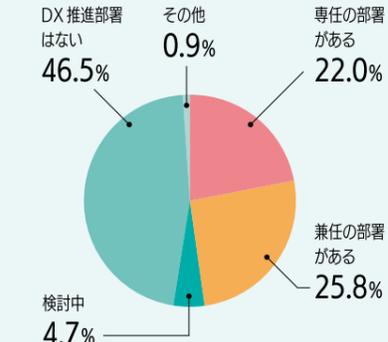
「DX戦略が明確化されている」と答えた企業は約20%で、その内訳を見てみると、DX担当役員が存在する企業では、そうでない企業に比べて、戦略が明確化されている割合が高いことがわかった。

Q2. DX担当役員は存在しますか？



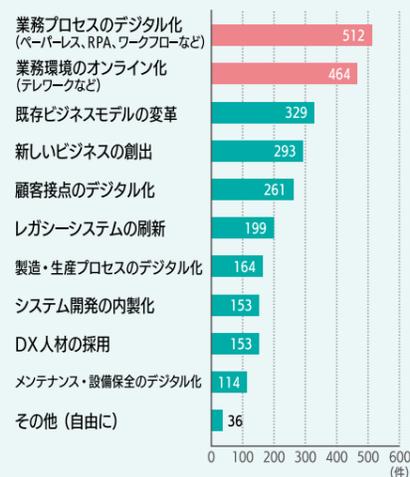
DX担当役員を置いている企業は約40%、DX担当部署のある企業は約48%と、半数近い企業が「DX担当」を設けていることがわかった。

Q3. DX推進部署は存在しますか？



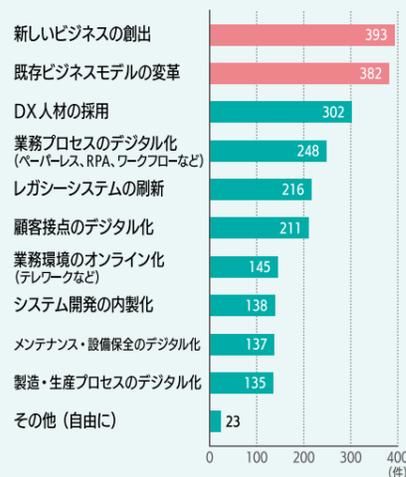
すでに取り組んでいること。取り組むべきだが、できていないこと

Q5. DXに関して「すでに取り組んでいる項目」を教えてください。(複数回答可)



「既存の業務プロセスのデジタル化」や「業務環境のオンライン化」は、多くの企業が「できている」と回答する一方、「新規ビジネスの創出」や「ビジネスモデル変革」については、課題として認識しているが、進展していない企業が多いことがわかった。

Q6. DXの取り組みで「優先的にやるべきだが、現状できていないと感じる項目」を3つ挙げてください。

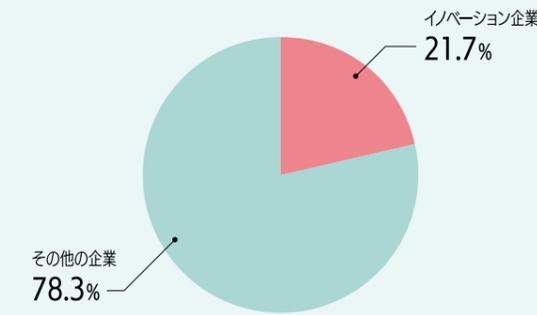


「イノベーション的DX実践企業」は何か違うのか？

イノベーション的DX実践企業とは、以下の項目の3つ以上に関して「実施済・実施中」と回答した企業とする。

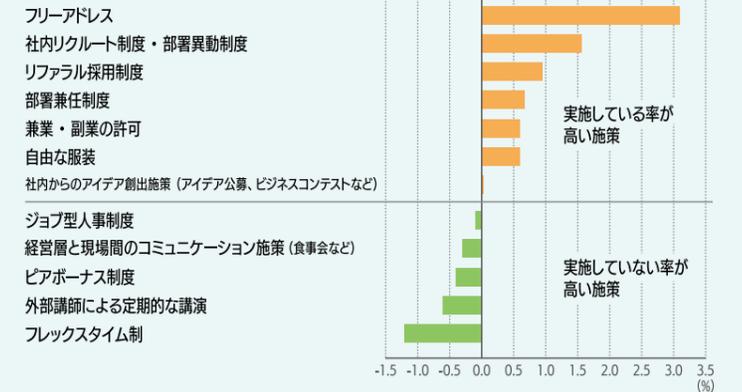
- ①新しいビジネスモデルの創出
- ②既存ビジネスモデルの変革
- ③顧客接点のデジタル化
- ④DX人材の採用
- ⑤システム開発の内製化

●本調査における「イノベーション的DX実践企業」の割合



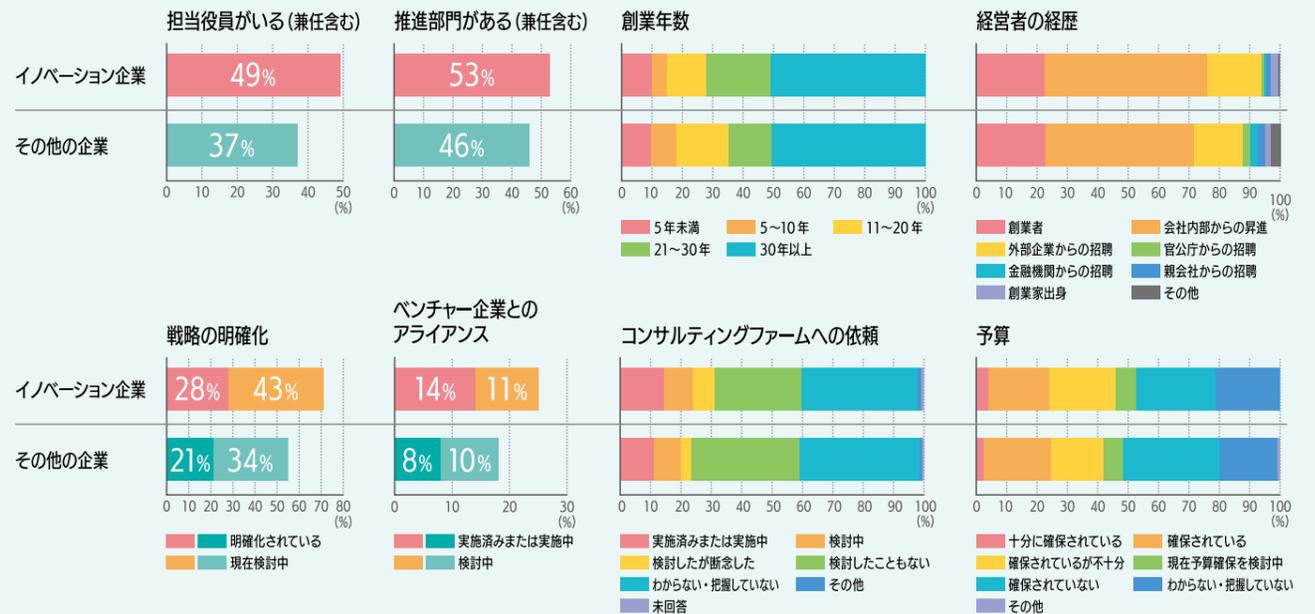
今回のアンケート調査で「イノベーション的DX実践企業」に該当したのは全体の約20%にとどまり、「小売」、「中間流通」、「広告・情報通信サービス」といった業種が上位を占めた。

●「イノベーション的DX実践企業」が実践している施策



「イノベーション的DX実践企業」では、フリーアドレス、社内リクルート、リファラル採用、部署兼任、兼業・副業、自由な服装の採用率が、その他の企業に比べて高いことがわかった。

●イノベーション的DX実現のポイント

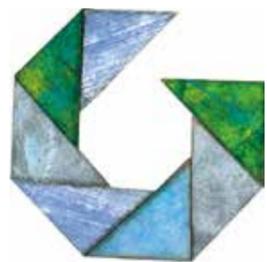


イノベーション的DX実現には、担当役員・部署の設置、戦略の明確化、ベンチャー企業とのアライアンスなどを通して、既存業務プロセスのデジタル化や業務環境のオンライン化がポイントとなることがうかがえる。一方、経営者の経歴、予算の有無、創業年数、コンサルティングファームへの依頼に関する設問では、結果的に大きな差は出なかった。

今回は、企業のDX推進に関するアンケート調査結果をお届けしました。

特設サイト「法人IT調査レポート」では、本稿で取り上げた項目以外にもDXに関して実際に成果が上がっている取り組みや、DX実現にあたっての課題・ハードルなど、具体的な声を紹介しています。ぜひこちらをご覧ください。



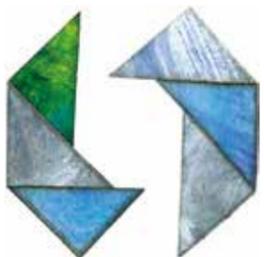
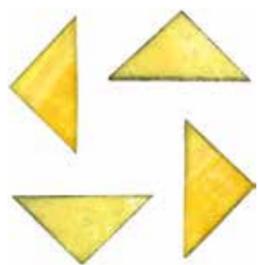


人と空気とインターネット

ギタリストがDXで破壊的イノベーションを起こす時代

——「非常勤顧問

浅羽 登志也



規制緩和や生産性向上が叫ばれる一方、DXというバズワードが一人歩きしている。そうしたなか、意外なところで引き起こされた「破壊的イノベーション」の実例を紹介する。

日本農業の遅れ

毎年お世話になっている上田の田んぼに今年は水が来ないかもしれない、つまり、米作りができないかもしれないという話が昨秋、持ち上がりました。理由は、老朽化した貯水池の補修工事をどうしてもやらなければならないからとのこと。ただ、上田は軽井沢からは距離が離れていて、通うのはそれなりに大変だったので、逆にいい機会だからと、もつと近場で借りられる田んぼはないか、探してみることにしました。近所の知人にあたってみたら、なんと信濃追分に使っていない田んぼが五反(約五〇〇平米)ほどあるというではないですか。信濃追分ならば家から車で一〇分ほどです。さっそく見せていただくことにしました。

見学には地域の農業委員の方が立ち会ってくださいました。何年も耕作放棄地だった場所なので、ほぼ全体が草ボウボウで、そこが田んぼだったこともわからないような状態でした。ただ、手前のもつとも人目につく区画だけは、毎年一回、機械で耕起していたそうで、ちよつと頑張れば使えそうでした。広さが一反(約一〇〇〇平米)強でちょうどいいので、その区画だけお借りすることにしました。すると農業委員の方が「これに記入してください」と言って「利用権設定関係農用地利用集積計画書」をくださったのですが、正直かなり驚きました。なぜ驚くかわからないかもしれませんが、要は、農家でもない筆者が田んぼを「正規」に借りた瞬間、筆者は農家になることを意味しているからです(たぶん……)。

国内の農地は「農地法」という法律にもとづいて管理されており、ごく簡単に言うなら「農家であれば農地を所有できる。農地を所有していれば農家である」というようなことが書いてあります(そう理解しています)。では、どうすれば農家になれるのかは、明確には書かれていません。以前は、新規就農のものも少なくないようです。ここで再び「自動レジ」の話は書きませんが、業務やビジネスのあり方を抜本的に改革しない限り、イノベーションにはつながりませんし、新たな価値が生まれるはずもありません。デジタルを活用してイノベーションを起こし、ビジネスのあり方を変革しなければ意味がないのです。

つい先日、友人の若手ギタリストが我が家に遊びに来た時に聞いた話がとても面白く、示唆に富んでいたで紹介したいと思います。彼は三年ほど前にYouTubeを始め、瞬く間にチャンネル登録者数を七万人超まで増やした新進気鋭のYouTuberでもあります。ギターを弾く人であれば、「おしゃべりペンタ選手権」というイベントをご存じの方も多いでしょうが、このコンテンツは彼が開発したものです。

さて、ギタリストに限らずプロのミュージシャンが手がけるビジネスの一つに個人向けレッスンの提供がありますが、コロナ禍で対面レッスンができなくなり、生徒が減ってしまったというケースも少なくないようです。頑張っただけで対面レッスンを始めたミュージシャンでも、多くは「対面の代わりのオンライン」、言い換えると、対面でやっていたことを、ZOOMなどのデジタルツールを使ってやるのが精一杯で、新たに生徒を獲得してビジネスを拡張するところまではなかなかいっていかないようです。そのようなオンライン化では、コンテンツは劣化してしまい、新たな価値は創出できないでしょう。

実はコレ、既存の業務をただそのままデジタル化したりオンライン化するのとまったく同じ構図だと思いませんか? そんな「なんちゃってDX」では、コストと負荷を増やすのみで、価値創造にはつながりませんし、結局、効率が上がらず売上も利益も伸びないため、以前のアナログなやり方に戻してしまつたというケースもあるのではないのでしょうか。

一方、友人ギタリストは、あれこれ考えた末に新たなタイプのオンラインレッスンを始めて、コロナ

農して、農地を手に入れるのはかなり大変なことだ、目に見えない壁をいくつも乗り越えなければならなかったのです。

上田の田んぼも、農家さんが所有している田んぼの一部を筆者が使わせてもらっているだけで、正規に借りているものではありません。農地法によると、以前なら最低五反は耕作しなければならず、常時従事条件といって、誰か一人は常に農業を営んでいなければならないはずなんです。この一〇年くらいにのびに農地法が改定されて、賃貸借契約的に借りてもいいことになったり、最低五反だったのが地域によっては最低三反にまで条件緩和されているという話は聞いていました。

でも、今回の私のように「近くに田んぼはないかなあ」という気楽なノリで、しかも「たくんはできないから一反だけでいいです」なんていうヘナチヨコぶりでも正規に借りられるなんて……。今はそれほど農業の担い手が減り、日本の農業が弱っている、ということではないかと逆に心配になりました。日本の農業は、農地の集積・集約がむずかしいため、大規模営農による生産性向上が困難とされている。

「I-I-Jも農業」などソリューションを揃えようとしていますが、自動化や遠隔化といった小手先の改善策ではなく、規制緩和なども含めたイノベーションを起こさなければ、若手の営業者は増えないでしょうし、業界の活性化にもならないでしょう。筆者が今回、経験したことが日本の農業の一端だとしたら、それはこれまで日本の農業が抜本的な変革を拒み続けた結果だと言ったら怒られるかもしれません。

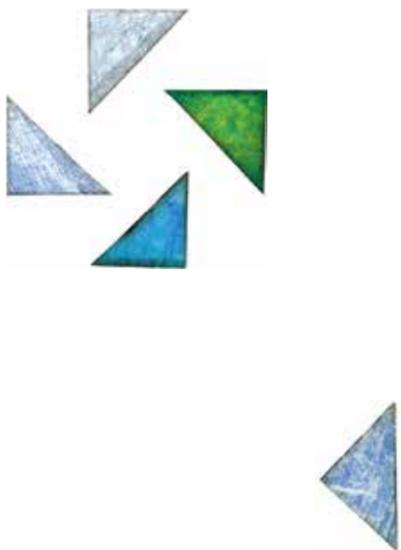
古い常識を捨てる

最近、巷では「DX」が流行語になっていますが、以前書いたように、単なるデジタル化に留まっています。禍前に比べて生徒数を一桁増やしたというのですから驚きです。現在、生徒が三〇〇人ほどいるそうですが、仮に一人あたり一回一時間のレッスンを一月に二五〇時間提供しても、生徒数は一五〇人が限界で、通常は数十人がやっとでしょう。ところが彼はその限界を軽々と突破したばかりか、他の先生の対面レッスンから彼のオンラインレッスンに切り替える人も続出しているそうです。

彼のイノベーションのポイントは、「レッスンはリアルタイムのほうが質が高い」という常識を捨てたことだそうです。その代わりに、オンラインで、しかも非同期でできることは何かを徹底的に考えて、彼がすでに持っている豊富な映像コンテンツをフル活用しつつ、対面レッスン以上に個別指導を充実させる方法を考案し、爆発的に生徒数を増やすことができたというのです。

このところコロナ禍が少し落ち着いてきて、対面レッスンを再開する業者も多いようですが、彼は「もう対面には戻れない」と言っています。しかも「このやり方のほうが優れていることにまだ誰も気づいていないんですよ」とニコニコしながら語ってくれました。筆者も調子に乗って、「今はまだ講師一人で生徒が数百人だけど、うまくスキーム化できれば、生徒数の桁がさらに増えるかもね。そうしたらギター講師を淘汰してしまうかもしれないよ。これって破壊的イノベーションじゃないか」といながら、二人で大爆笑しました。彼はうちに来るたびに新しい取り組みを始めていて、話を聞いていて本当に楽しいです。

ところで、「この話は単なるギターレッスンの話だ、自分の仕事には関係ない」と思っているあなた! 今にあなたの業界にも彼のような若者が現れて、貴社を淘汰してしまうかもしれませんよ。それくらい危機感を持って、DXによるビジネスの抜本的な変革をどう進めるのか、真剣に考えてほしいと思います。



お客さま探訪

vol.5 石垣市



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

IIJのお客さまを紹介する「お客さま探訪」。

第5回は、日本最西端の自然文化都市「石垣市」です。

日本全国の児童生徒に1人1台、コンピュータと高速ネットワークを整備する文部科学省の取り組み「GIGAスクール構想」への対応について、お話をうかがいました。

美しい自然に恵まれた、台風銀座

サンゴ礁、マングローブ林、サトウキビ畑。美しい自然に恵まれた、個性豊かな島々——沖縄県石垣市は日本の最西端、八重山諸島にある観光都市で、クルーズ船や飛行機の国際便が就航しています。二〇二一年には「みんなが集うランドマーク」をコンセプトとして隈研吾氏が設計した石垣市新庁舎が完成しました。高い出生率や本土からの移住者などにより人口は増加傾向にあり、小中学校は市内のべ二八校あります。

一方、石垣市はいわゆる「台風銀座」に位置し、落雷やゲリラ豪雨、それにもなう塩害などに悩まされています。また、石垣市は沖縄の経済的中心である那覇市から400キロ以上離れており、IT専門職などの人的資源や物的資源が限られています。そのため、市内のインターネット回線は、断線や機器の故障といった物理的な原因で途切れがちで、時には数日間、復旧できないこともあります。

増築に増築を重ねた、バラバラのICT環境

「GIGAスクール構想」をキッカケに見直しが始まるまで、石垣市内の小中学校のICT環境はお世辞にも整ったものとは言えませんでした。増築に増築を重ねた、バラバラのICT環境

「GIGAスクール構想」をキッカケに見直しが始まるまで、石垣市内の小中学校のICT環境はお世辞にも整ったものとは言えませんでした。増築に増築を重ねた、バラバラのICT環境

ICT環境の充実で「学校・勉強が楽しくなった！」

紆余曲折はあったものの、ネットワーク環境が二〇二一年度に整いました。そして、石垣市の児童生徒たちには、インターネットに接続できる端末とMicrosoft 365のアカウントが配布されました。比嘉氏は「今回のGIGAスクール構想により、学校が楽しくなった、勉強が楽しくなったと言う子どもたちの声が届いています。今、石垣市の小中学生のなかでは、タイピングが流行っています。子どもたちには空気のように当たり前に、自由にインターネットを使ってほしい。そしてICTを通じて自分の可能性に気づき、それを大きく伸ばしてほしいです」と語ります。

るべく、二〇二〇年度に「石垣市教育ICT環境整備指針」を策定し、思い切った見直しが行なわれました。

【石垣市教育ICT環境整備指針】によるネットワークの方向性

- インターネットの出口は帯域を十分にとり、輻輳が起きにくい設計とする。
- 石垣市の自然環境を考慮して、ネットワークの構成要素は、仮想化・クラウド化を中心とし、SGやSINET(Science Information Network)への接続など柔軟に対応できるようにする。
- 学校に置く機器の数は最小構成にして、教育委員会が管理できるようにする。
- 行政は数年毎に担当者が替わるため、ネットワークの運用は複雑化させない。

こうした考えのもと採用されたコンポーネントの一つが「IIJ Omnisus サービス」です。IIJ Omnisus はSD-WANサービスで、利用状況に応じた拡張が容易なうえに、PoE方式を選べば、PoPE方式で

に増築を重ねたインターネット回線は、教育委員会のもとで辛うじて中央制御されていました。しかもその実態は、さまざまなサーバーやルータが、それぞれのIDとパスワードで管理され、何がどういう状態なのか把握するのも一苦労でした。ネットワークの輻輳も頻繁に発生し、各学校から教育委員会にクレームの電話が次々に入ってくる——そんな状態でした。

石垣市教育委員会でICTを担当する比嘉幸宏氏は「日々発生するネットワークの復旧作業に追われて、本業どころではなかった」と、当時を振り返ります。さらに、各学校にオンプレミスで設置された機器はメーカー、設置年度、コンセプトがバラバラで一括管理がむずかしいことも運用負荷を高めていました。

高速で安定したインターネットを整備

電子教科書やオンライン授業などを、日々の教育で当たり前の手段として活用するGIGAスクール構想に、高速で安定したインターネットは不可欠です。まずは稼働率を限りなく99パーセントに近づけ



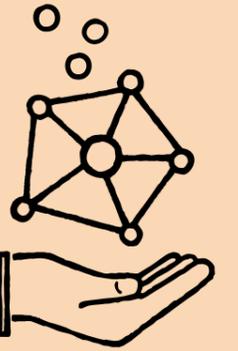
上：劣化したLANケーブルの特定に勤しむICT支援員
下：子どもも大人も参加する石垣市の大浜豊年祭



石垣市
人口：49,648人 25,388世帯(2022年2月現在)
面積：229km²

石垣島および尖閣諸島からなる日本最西端の「自然文化都市」。おもな産業は観光業で、インバウンドも多く、市街地にはFree Wi-Fiが整備されている。また、市民・職員協働で「日本一幸せあふれるまち石垣市」を目指し、街の活性化にも取り組んでいる。

Internet Trivia



インターネット・トリビア

4Gと5Gの 同じところ、違うところ

IIJ MVNO 事業部 事業統括部
シニアエンジニア

堂前 清隆

通信業界に限らず、5Gへの注目が続いています。5Gの特徴の一つに「通信速度が格段に速くなった」ということがよく言われています。ですが、実は無線通信に使われている技術を見ると、4G (LTE)と5Gでは基本的な考え方はあまり変わっていません。今回は通信速度の観点から「変調」、「多重化」という仕組みの概略と、4G・5Gの違いを見てみたいと思います。

電波を使って情報を伝えるためには、何らかの方法で電波を少し変化させてやる必要があります。例えば、原始的な無線通信では電波を送信する(オン)・止める(オフ)という操作を繰り返すことで情報を伝達します。これは「モールス信号」を使った通信方式としても知られています。このように、情報を伝えるために電波を変化させることを「変調」と呼びます。

4Gや5Gの携帯電話網では、もう少し複雑な変化をさせます。電波は文字通り「波」の形で表すことができますが、この波の大きさ(振幅)を変化させたり、波の「位相」を変化させます。「位相の変化」というのは、波が一定のペースで大きくなったり小さくなったりを繰り返している途中で、あるとき突然、変化をすっ飛ばしてしまう状態を想像してください。波の変化がどのぐらいすっ飛ばされたかを測ることによって、何パターンかの情報を送ることができます。振幅・位相の変化のさせ方を組み合わせることによって、ある瞬間に多数の異なるパターンを表現できます。この方法で64パターンの組み合わせを表現できるようにした変調方式を64QAM、256パターンの組み合わせを表現できるようにした場合は256QAMと呼ばれています。64QAMより256QAMのほうが一度に送信できる情報量は多くなりますが、波の微妙な変化を見分けなければならないので、利用できる条件が厳しくなります。

また、携帯電話網では複数の端末が同時に通信を行な

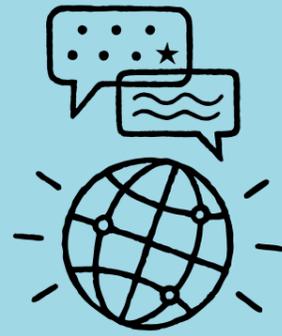
う必要があります。このための技術を「多重化」と呼びます。4G・5Gで使われている多重化方式では、ある一定の「周波数幅」の電波を小さな幅の複数の電波に分割します。これをサブキャリアと呼びます。さらに、これらのサブキャリアを短い時間ごとに区切って、通信を行なう端末に割り振ります。こうすることで、多数の端末が混乱することなく電波を利用できるようになります。この方法をOFDMと呼びます。OFDMの面白いところは、用意された電波の周波数の幅に合わせてサブキャリアの数を増やせることができる点です。通信に利用できる周波数幅が広ければ、たくさんのサブキャリアが使えます。

携帯電話網では、それぞれのサブキャリアに変調を行ない、通信します。そのため、サブキャリアの数を倍に増やせば、一度に送信できる情報量も倍になります。これは通信速度が倍になったことに相当します。電波の周波数幅を広く確保できれば、それだけ通信速度の向上が見込めるというのがOFDMの特徴です。

4Gと5Gはどちらも変調方式「64QAM・256QAM」と、多重化方式「OFDM」を採用しています。この点で両者に大きな違いはありませんが、4Gと比べて5Gでは用意されている電波の幅が格段に広がっています。4Gで利用できる周波数の幅は10MHzや20MHzでしたが、5Gでは周波数帯によっては最大で400MHz幅の電波が用意されています。つまり、OFDMで多くのサブキャリアを用意できるようになったことが、5Gの高速化の大きな要因なのです。

基本的な原理は共通しているとは言え、5Gでは4G時には扱わなかったような高い周波数帯の電波を扱います。また、広い周波数幅で多数のサブキャリアも同時に扱わなければならないかもしれません。これらの実現のために、無線技術や信号処理技術の発展が大きな貢献をしています。こうした基礎技術の進歩が5Gを支えていると言うことも忘れてはならないでしょう。

Global Trends



四月より、ロンドンにあるIIJ Europeに異動となった大西です。IIJ Europeでのおもなミッションは、ハンガリー、ポーランドなど東欧諸国の顧客を開拓する営業活動です。そのほか、既存顧客の引き継ぎなども少しずつはじめています。

この記事を書いている本日、イギリスでは「エリザベス女王在位七〇年記念式典」が催されています。人々は祝賀ムードのなか連休を楽しんでいます。私はまだ日本にいます。

予定では四月末にロンドンへ入国するはずでしたが、ウクライナ戦争の影響で事務手続きが滞り、イギリスからのビザが降りないのです。ビザ取得のためにパスポートを預けてしまっているので、観光ビザでいったんロンドンに入ることもできません。自宅の賃貸契約は終了しており、荷物だけが先にロンドンへ運ばれていきました。ロンドンと日本の間を飛んでいる飛行機は一日一便だけです。ビザが降りるまでは最初に予約した便を後ろ倒しに変更する日々です。現在はビザの受領を待ちながら都内のビジネスホテルに滞在し、リモートでIIJ Europeの仕事をしています。ロンドン

グローバル・トレンド

いまだ足止め中

と日本では時差があるため、日本時間の昼過ぎから二時頃までが、仕事のコアタイムです。

IIJ Europeは約五〇名の組織で、私が新卒の時に働いていた名古屋支社や、「グローバルチャレンジ研修」を通して実践的な業務経験を積んだIIJ Americaと、同じくらいの規模感です。人と人との距離感は、国が違っても似ているように思います。

コロナ禍以降、世界中の人たちがWEB会議やチャットツールで連携しながら、一つのプロジェクトを進めていくのが当たり前になり、同じ場所にいなくてもチームの一員として働けるようになりました。

東欧諸国の顧客開拓は、IIJ Europeの事業拡大に向けた重要な試みであり、ロンドンにいるマネージャーとともに、一から戦略を立てている最中です。既存顧客の引き継ぎも、WEB会議を駆使して進められています。

こうした組織のカラーとネットワーク技術の進歩のおかげで、コミュニケーションのストレスは幸いにもほとんど感じません。渡航できる日を待ちながら、今日も東京で仕事をしています。

IIJ Europe Limited
Sales & Promotion

大西 竜洋



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 〒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
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

IIJグループ／連結子会社

株式会社 IIJ 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 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 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

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

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。(2022年6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-MKTG001-0170

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、榎原史海 (Iroha Design)

印刷／株式会社興陽館 印刷事業部



表紙の言葉 「横断歩道」

幼い頃、信号機がなくても、道に白い縞々の線があるエリアでは、大きな車が停まってくれることが不思議でした。歩行者が優先されるシステムを理解した時、社会のルールは人を守ることを主軸に作られている、と実感しました。信号が青に変わったら、私たちは横断歩道を渡って目的地へ向かえます。どこへ行くのでしょうか。

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/>

編集後記

冷やご飯を流水で洗ってぬめりを落としたものに、チューブのワサビ、塩こんぶ、白ごまを載せて、冷たい麦茶をかけた「地味茶漬け」。食後、数時間たつとあら不思議、焼肉、ステーキ、から揚げなどが食てくなるのです。決して温めず、冷たいままで食べるのがポイントです。脂ものは好きだけど、空腹で食べると胃腸がづらい体質の方、よろしければお試しあれ。(A) / 夏が近づくと、思い出す風景があります。それは、船舶に目印となる光を届ける「灯台」です。私は海に近いところで生まれ育ち、車で海岸沿いの道路を行けば、真っ白くて美しい灯台にアクセスできました。入場料を払って螺旋階段を登ると、巨大なレンズのある「頂上」にたどり着きます。そこから外へ出ると、高所に加えて海風が強く、足がすくむのですが、夏の日差しを受けてキラキラ光る海面は絶景でした。ところで、「灯台下暗し」ということわざがありますが、これは海の灯台ではなく、燭台（昔、部屋を明るくするために使われた油の入った皿を置く台）を指しているのだそうです。この編集後記をまとめている中で、たまたま本場の意味を知り、子どもの頃からの勘違いだと気づいて大いに驚きました。(K) / 子どもの頃、母から「あなたは人の3倍かかるのだから人の3倍やりなさい」とよく言われ、しかたなく漢字やピアノの練習を繰り返していました。「ゆっくりと、たしかに」——今回の特別対談「人となり」のゲスト古賀様の座右の銘を聞いて、久しぶりに母から言われたこの言葉を思い出しました。いくらなんでも「3倍」は言い過ぎじゃないと当時の母に対してツッコミを入れると同時に、時短や効率化という言葉が目がない今の私にとって、「ゆっくりと、たしかに」というフレーズは、心に刺さるのです。(M)

Information

1

東京・春・音楽祭実行委員会 実行委員長の鈴木幸一、オーストリア共和国有功大栄誉章受勲

IIJ 代表取締役会長で、東京・春・音楽祭実行委員会実行委員長を務める鈴木幸一が、オーストリア共和国連邦政府より「オーストリア共和国有功大栄誉章」に叙され、エリザベート・ベルタニョーリ駐日オーストリア大使から勲章を伝達されました。

同章は「東京・春・音楽祭」の実施により、オーストリアと日本の文化交流の促進および、長年にわたり日本の幅広い聴衆に向けてオーストリアの音楽紹介に貢献したとして授与されました。

詳細

https://www.tokyo-harusai.com/news_jp/20220518/



2022年5月17日 オーストリア大使公邸にて

2

アジア初の400ギガビットイーサネットを用いたIX相互接続実証実験に成功

インターネットマルチフィード株式会社、株式会社インターネットイニシアティブ、NTTコミュニケーションズ株式会社は、現在普及している100ギガビットイーサネットの4倍のトラフィック帯域となる400ギガビットイーサネットを用いたIX* 相互接続実証実験に、アジアで初めて成功しました。

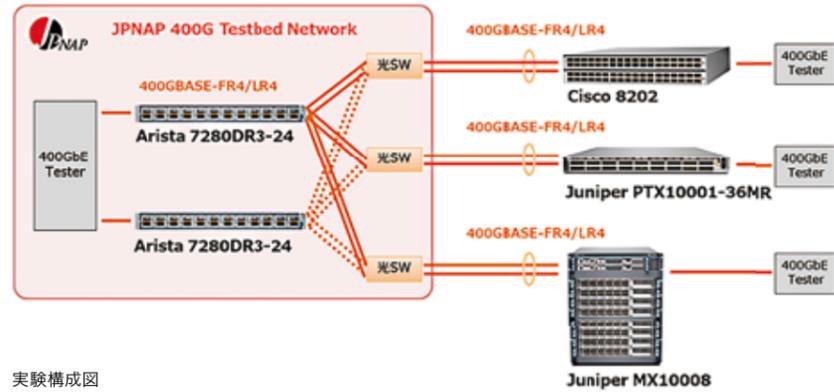
実証実験の成果を受けて、今後、IXにおける400ギガビットサービスの提供、および大手ISP、コンテンツサービスプロバイダなどによるIXでの400ギガビットイーサネット利用の推進、IX接続ポートの

広帯域化・集約による運用性やコスト効率の向上が期待されます。また、より広帯域でのインターネットトラフィックの交換が可能なため、インターネット利用者にとってはさらに多様で快適なインターネット利用環境の実現が見込まれます。

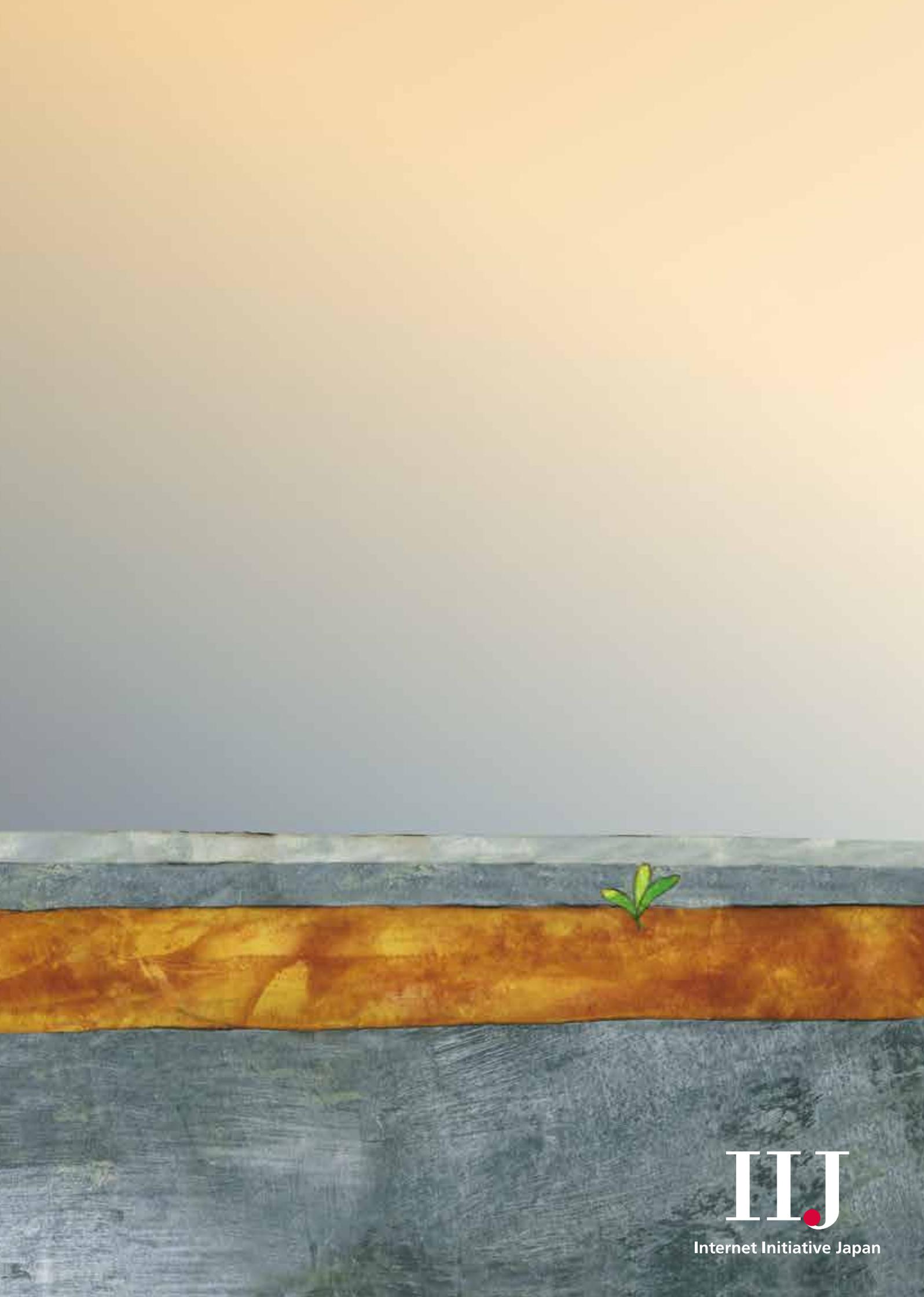
*IX: Internet eXchange。ISPなどのインターネット通信事業者が接続し、相互にトラフィックを交換するポイントのこと。

詳細

<https://www.iij.ad.jp/news/pressrelease/2022/0419.html>



実験構成図



IIJ

Internet Initiative Japan