BP Navigator

usiness artner

大塚商会の販売最前線からお届けする
セールスノウハウマガジン

2017 Vol.94

巻頭インタビュー

株式会社リクルートエグゼクティブエージェント
エグゼクティブコンサルタント
森本 千賀子氏
「働き方改革」で大切なのは
「働きやすさ」よりも「働きがい」

第2特集

すぐそこまで来ているAIのある未来
AIサービスの現在の立ち位置とは?

法人向けSIMフリースマホビジネス

「IoT／M2M」に使われる通信回線について
現在のトレンドと動向をまとめて紹介!

Navi Value

大塚商会 ビジネスパートナー事業部主催 セミナーレポート ほか

メーカーズボイス

シュナイダーエレクトリック株式会社

巻頭特集

ビジネス化のポイントは、
導入後のデータの見え方にある
小さな「IoT」が生み出す新しいビジネス

Presented by Otsuka Corporation

BP
usiness artner
Navigator 2017 Vol.94

大塚商会の販売最前線からお届けする
セールスノウハウマガジン

CONTENTS

巻頭インタビュー

8 株式会社リクルートエグゼクティブエージェント
エグゼクティブコンサルタント
森本 千賀子氏
「働き方改革」で大切なのは
「働きやすさ」よりも「働きがい」

ITソリューション

20 巻頭特集
ビジネス化のポイントは、
導入後のデータの見え方にある
小さな「IoT」が生み出す
新しいビジネス

48 第2特集
すぐそこまで来ているAIのある未来
AIサービスの現在の
立ち位置とは?

28 法人向けSIMフリースマホビジネス Starter Book(スターターブック)
番外編～「IoT/M2M」の回線と市場動向について～

52 大塚商会のサブスクリプションビジネスサポート
くらうどーるで、課金ビジネスを始めよう!

67 メーカーズボイス
シュナイダーエレクトリック株式会社

コラム

69 最新ITキーワード

71 IT基礎技術の可能性

BP Navi Value

32 セミナーレポート
セキュリティマーケットの現状、並びに
旬な商材サービスのご紹介セミナー ほか

34 IT研修
標的型攻撃を模擬した訓練メールを送信することにより、
攻撃型メールへの対応力を身につける

36 パートナー様のビジネスに付加価値をプラス
One Stop & Value Added

38 「BPプラチナ」で売上げアップ!!
『BP PLATINUM』これから始める情報活用編

40 Web回線提供サービス
会話をする感覚で円滑なコミュニケーションを実現
働き方改革に即座に役立つビジネス版LINEが登場!

42 MRO調達ビジネス
オフィスの「困った」を『TPS-SHOP』が解決!
パートナー様の営業ツールとしてお役立てください

製品情報

14 New Products

56 ソフトウェアカタログ

73 BP Navigator Back Number／AD Index

第43回

ニッポンの
BP TOP INTERVIEW
元気人

各界の最前線で活躍する
オピニオンリーダーに
IT業界復活のヒントを聞く

株式会社リクルートエグゼクティブエージェント
エグゼクティブコンサルタント
森本 千賀子氏

「働き方改革」で大切なのは「働きやすさ」よりも「働きがい」

リクルートグループで働きながら自らの会社を起こし、NPO活動やボランティア活動、ママ友ネットワークへの参加など、いくつもの“わらじ”を履いて活躍する森本千賀子氏。その活躍ぶりはNHKの「プロフェッショナル 仕事の流儀」でも紹介され、仕事と家庭の両立に悩むワーキングマザーたちの注目を集めた。そんな森本氏に、現在の「働き方改革」の問題点や、どのようにすれば「やりがい」を感じながら仕事や生活を両立できるのかなどについて聞いた。

「やりがい」があるからこそ仕事と家庭が両立できる

BP：森本さんは、リクルートエグゼクティブエージェントで経営幹部層に特化した採用支援やキャリア支援に携わりながら、ご自身の会社である株式会社morichを経営し、プライベートでは2児の母親として育児にも奮闘されています。そのうえNPO活動等にも参加し、年間80回以上も講演をこなすなど、本当に忙しい毎日を送られていますね。

森本千賀子氏（以下、森本氏）：ママ友や勤め先の同僚たちからも、「よく目が回らないね」「なぜそんなに頑張れるの?」と聞かれます（笑）。

どうにかやってこられたのは、いまのように「働き方改革」が叫ばれ始める何年も前から、自分なりに働き方を変えてきたからだと思います。

働き方を変えるきっかけとなったのは、子育ての問題でした。わたしは2003年に長男、2009年に次男を出産していますが、次男を産んで会社に復帰した後、自分の今後のキャリアや、仕事への向き合い方を見直さざるを得なくなるような転機が訪れたのです。

わたしは根っからの仕事人間だったので、長男が生まれたときには、夫にかなり育児を頼っていました。ある意味「イクメン」だった夫に全面的に育児をサポートしてもらいながら組織マネジメントを遂行していました。

ところが、次男が生まれた直後に、夫が出張の多い部署に異動となり、平日はほとんど家にいない状態になってしまったのです。そうなると、育児はわたしがするしかありません。ある意味、「ワンオペレーション」です。更に、私は実家が関西ですので実の両親に日常的なサポートをお願いすることもできなかったのです。

BP:仕事と子育ての両立を迫られたわけですね。

森本氏：そのころ、わたしはすでにリクルートキャリア（リクルートグループの人材採用支援会社）に20年以上勤めており、復職直前もチームマネジメント、チームビルディングに情熱を注いでいたので、育児休暇から復帰したら事業グループのマネジメントとして活躍したいと思っていました。

間違いや失敗は誰にでもあります その後悔にエネルギーを浪費するのはもったいない

しかし、二人の子育てを一人でこなしながら組織マネジメントもするというのは、簡単なことではありません。会社にいられる時間がどうしても限られてしまうからです。

そこで、マネジメントにかかわるのはあきらめ、時間や社内の人的交流に制約があってもできるコンサルタントという自己完結型の仕事を選びました。

社員の置かれた状況や希望に沿って、ふさわしい働き方を与えてくれるのは、リクルートグループの非常に良いところだと思います。

とはいえ、目指していたマネジメントの仕事を断念せざるを得ないことには、非常にじくじたる思いがありました。一度「やりたい」と思ったら、何が何でもやりたいという気持ちが強くなる性分なので、情熱を持て余してしまったのです（笑）。

そこで、「社内で情熱を発散できないのなら、外に振り向けてみよう」と思い直しました。コンサルタントという職種を生かし、お客さまの広報担当者や人事担当者といった外部人脈を通じて、メディアの連載や本を執筆したり、講演を行ったりする機会をいただいたのです。

その延長線上で、NHKの『プロフェッショナル 仕事の流儀』にも何度か出演させていただき、番組をご覧になった方々とのご縁が広がったことで、ますます本の執筆や講演などの依頼が多くなりました。

結果的に、マネジメントの仕事をするよりも忙しい毎日となりましたが、何とか時間をやりくりしながら、仕事も子育ても両立させています。

「どうして両立できるの?」とよく聞かれますが、それぞれに「やりがい」を感じていますし、だからこそ「どれも手を抜かずに本気でやろう」と思うので、頑張れるのだと思います。

BP:「やりがい」は、仕事への向き合い方や、働き方を変えるエネルギーとなるわけですね。

森本氏:いま、政府主導のもとで、企業による「働き方改革」への取り組みが進んでいます。しかし、多くの企業が採り入れているのは、時短勤務やノー残業デー、退職した女性を呼び戻す再雇用制度といった「働きやすさ」を促す制度ばかりで、残念ながら「働きがい」を促すような取り組

みが抜け落ちているように思えます。

ママ友たちや、会社の後輩女性社員たちの話を聞くと、「時短制度などのおかげで仕事と家庭の両立はできているけれど、充実感がない」という声をよく耳にします。これは、「働きやすさ」と引き換えに、彼女たちの「働きがい」が見過ごされていることが原因ではないでしょうか。

もちろん、現実的に考えれば、午後3時から4時に帰ってしまう社員に責任のある仕事は任せられないと会社が考えるのはよくわかります。

しかし、結果として「働きやすさ」を選んだ社員が何年経っても補助的な仕事に甘んじ、昇進のチャンスも得られなくなってしまうというのは悲しいことです。「働き方改革」は、「働きやすさ」と「働きがい」をセットにして取り組むべきではないでしょうか。

会社と家庭以外に「サードプレイス」をつくる

BP：とはいえ、企業の意識改革は、そう簡単には進みそうもありません。「働きがい」を得るための自助努力の方法はありませんか。

森本氏：わたしが提唱しているのは、会社と家庭以外に「サードプレイス」（第3の居場所）を持つことです。

わたしも実践してきたことですが、例えば、NPO活動やボランティア活動に参加する、勉強会やセミナーなどに参加する、ママ友などのコミュニティーに加わる、MBAを目指して社会人向けの大学院コースに入学するなど、いろんな居場所が見つかるはずです。

たとえ会社では「働きがい」を感じる機会が少なくても、こうしたサードプレイスでの活動に積極的にかかわっていくと、自分らしさとは何かということに気づき、それを発揮することの充実感を味わうことができます。

しかもその活動を通じて、いままでの仕事で培ってきた経験や知見が生かせるだけでなく、気づかなかった自分の資質を発見したり、新たな能力を開発したりすることもできるわけです。

もちろん、会社の外のいろいろな人たちと出会い、刺激やチャンスを得られることも大きなメリットですね。

BP：新たな能力を手に入れることができれば、キャリアデザインの可能性も広がりそうですね。

森本氏：それは非常に大切なことだと思います。シンクタンクなどの研究によると、現在の日本の労働人口の49%が従事している仕事は、テクノロジーの急速な進歩によって、10～20年後にはAI（人工知能）やロボットなどに置き換えられるといわれています。

いま目の前に課された仕事の能力を持っているだけでは、10～20年後に職を奪われてしまう可能性があるわけです。「そんな未来はあり得ない」と思うかもしれませんが、インターネットが普及し始めてからたった20年で仕事になくてはならない“道具”となったように、10年後、20年後には、いまではあり得ないと思っているようなことも、必ず現実となるはずです。

そうした時代の到来に備えて、いまのうちからできるだけ多くの能力を磨き、キャリアデザインの選択肢を増やしておいたほうがいいと思いますね。

いずれにしても、仕事や生活に「やりがい」を得るためには、自助努力も非常に大切だと思います。

BP：森本さんはとても明るく元気で、話をしていると、こちらまで思わず元気になってしまいます。元気だからこそ、仕事もプライベートも一生懸命になれるのだと思いますが、森本さんのパワーの源は何でしょうか？

森本氏：わたしはよく人から「発電型人材」だと言われるのですが、アウトプットを増やせば増やすほど、エネルギーチャージされ元気がみなぎってくるのを実感します。

例えば、わたしは現在、年間80回以上の講演を行っており、多い日には1日3回の講演をこなします。普通の人なら、3回もやるとだんだん疲れを感じるのかもしれませんが、わたしの場合、むしろだんだんテンションが上がってきます（笑）。

なぜなら、講演で大量の話題をアウトプットすることによって、自分の中のインプットのスペースが広くなるからです

Present!

『カリスマヘッドハンターが教える のぼりつめる男 課長どまりの男』（サンマーク出版）プレゼントのお知らせ!!

パートナー様の日頃のご愛顧に感謝を込めて、森本千賀子氏の著書『カリスマヘッドハンターが教える　のぼりつめる男　課長どまりの男』（サンマーク出版）を100名のパートナー様にプレゼントいたします。プレゼントをご希望されるパートナー様は、大塚商会の担当営業までお申し出ください。締め切りは2017年10月31日です。応募が多数の場合、抽選となりますので、ご了承ください。

ね。そうして空いたスペースに皆さんのエネルギーをいただくことが、わたしの元気の源になっているのだと思います。

先ほど、次男を産んだ後にキャリアチェンジをして、外向きの仕事に取り組み始めたという話をしましたが、「発電型」である自分の性格を考えても大正解だったと思っています。

もちろん人間には、わたしのような「発電型」ばかりではなく、1人で物事を考えたり、仕事をしたりするほうがエネルギーを蓄えられる「蓄電型」の人もいらっしゃいますから、性格に応じてパワーの蓄え方を考えたほうがいいと思います。

後悔にエネルギーを使うのはもったいない

BP：仕事で間違いや失敗をすると、くよくよ悩んでしまう人も多いと思います。何かアドバイスはありませんか。

森本氏：人間ですから、間違いや失敗は誰にでもあります。でも、その後悔を引きずってエネルギーを浪費するのはもったいないと思いますね。

むしろ、どうやって失敗を挽回するかということにエネルギーを注いでみてはどうでしょうか。

かくいうわたし自身、仕事による失敗は数え上げたらキリがありません。それは常に新しいことにチャレンジしているからです。当然、新たな挑戦には失敗はつきものです。しかし、たとえ失敗をしても、「どんなことも無駄なことはない。これにはきっと何かの意味がある」と考え、この失敗の原因や事象から何を学ぶべきかを考えるようにしています。

例えば、上司やお客さまからの頼まれごとを忘れてしまったときは、「最近、忙しすぎて、時間に追われているということを知らされているのだ」と思って、スケジューリングの見直しといった改善に結び付けています。

また、失敗をポジティブな発想へのきっかけにすることも大切です。

わたしは、2015年にスキーで転んで右ひざ前十字靭帯を切るという大けがをしたことがあります。1週間入院し、どうにか歩けるようになるまで4～5カ月、全治するまで1年近くかかりました。そのせいで会社やお客さまにもかなり迷惑をかけてしまいました。

仕事に支障をきたし、ご迷惑をかけたことはとても悔しく思っていましたが、しかしその一方で、「こんな大けがをしたのには、何か意味がある」とも考えたのです。

そこでふと思ったのは「こんなわたしが完治して、フルマラソンを走れるようになったら、少なくとも世の中の人を勇気づけられるのではないか」ということでした。失敗をきっかけにひとつの目標ができたことは、わたしに元気をもたらす新たな糧となりました。

いまでもフルマラソン出場を目指して週末には必ず走っていますし、必ず目標を達成したいと思っています。

BP：最後に本誌読者にメッセージをお願いします。

森本氏：講演の最後にいつも言っていることですが、「意識を変えれば習慣が変わる。習慣が変われば人格が変わる。人格が変われば人生が変わる」という言葉があります。

意識を変えようと絶えず思い続けることが、人生そのものを変えるのです。

そのきっかけを与えてくれる人脈やネットワークを大切にしながら、前向きな人生を手に入れてください。BP

株式会社リクルートエグゼクティブエージェント
エグゼクティブコンサルタント
森本千賀子氏
Chikako Morimoto

◎Profile

1970年生まれ。株式会社リクルートエグゼクティブエージェント　エグゼクティブコンサルタント。株式会社morich代表取締役 兼 All Rounder Agent。獨協大学外国語学部英語学科卒、1993年リクルート人材センター（現リクルートエージェント）に入社。転職エージェントとして、大手からベンチャーまで幅広い企業に対する人材戦略コンサルティング、採用支援サポート全般を手がけ、主に経営幹部・管理職クラスを求めるさまざまな企業ニーズに応じて人材コーディネートに携わる。約3万人超の転職希望者と接点を持ち、約2,000人超の転職に携わる。設立以来の累計売上実績は社内トップ。入社1年目にして営業成績1位、全社MVPを受賞以来、常にトップを走り続けるスーパー営業ウーマン。過去の膨大な決定事例から、企業の成長フェーズに合わせた課題解決には定評があり、多くの経営者の良き相談役として公私を通じて頼りにされている。2男の母でもある。

11月のBP事業部主催セミナーで森本千賀子氏の講演が決定! セミナーの受講を希望される方は、担当営業までお申し出ください。

巻 頭 特 集

ビジネス化のポイントは、導入後のデータの見え方にある

小さな「IoT」が生み出す新しいビジネス

2年ほど前から話題になってはいても、なかなかビジネスに結びつかないといわれる「IoT」。
ところが既にコンパクトにモジュール化されたセンサーデバイスと
管理ツールを組み合わせて具体的なソリューションが提供されている。
それらの導入事例で感じたことは、業務効率の改善を目指して導入したサービスが、
新たな価値を生み出しているということだった。今回の特集では、膨大なビッグデータを解析し、
先進的なサービスを提供する「IoT」というよりは、
小さなセンサーデバイスが持つ可能性について紹介したい。

いよいよ商材が出そろい始めたIoT 成功のカギは、目先の課題解決にあり

IoT市場が本格的に動き始めた。これまでB to Bベースの IoT普及は、特定の業種や一定以上の事業規模のエンドユーザー様に限られていた。だが、この1年ほどの間に状況は大きく変わり、業種や事業規模を問わず、多様な導入事例が次々に登場している。

政府も積極的に支援 IoT担当を置く企業も

これまで話題のみが先行している感があったB to BベースのIoT(Internet of Things)市場が動き始めた背景には、大きく三つの要素がある。一つは、価格的にもこなれた手頃なセンサーデバイスの登場だ。センシング技術のモジュール化が進んだことは、大掛かりな設備投資なしにIoT導入を可能にしている。次がIoT用の新たな通信規格であるLPWA(Low Power Wide Area)のサービス開始。通信速度は遅いが、電力消費量が極めて少なく、遠距離通信が可能なLPWAは、特に農業や建設業、製造業、老人や子どもの見守りといった福祉分野のIoTに欠かすことができない存在だ。そして最後が、政府によるIoT積極支援の意思表示である。

まず、政府の取り組みを簡単に押さえておこう。経済産業省が今年5月に発表した「新産業構造ビジョン」は日本流インダストリー4.0への道筋を示したものだが、IoTはビッグデータ、AIと共に構造的課題を乗り越える技術革新として位置づけられている。それに先立ち今年2月にまとめられた資料「IoTファーストの実現に向けて」では、主に公共セクターを中心とした初期市場の創出、減税や助成金による社会実装支援という二つの方向からの導入支援策がある程度具体的に語られている。

こうした状況を受け、IoT導入は企業の先進性を示す指標の一つになりつつある。IoT担当部署を設置し、導入に向けリサーチを進めるエンドユーザー様もかなりの数に及ぶが、多くの場合具体的な実績を示せずにいるのが実情だ。ではなぜ、専門部署を打ち立てたにも関わらず、実績につながらないのか。そこには先進ソリューションのセールスで陥りがちな落とし穴があることは間違いない。

圧力と加速度、位置検知 シンプルさがひらいた新市場

停滞していたB to BのIoT市場に新たな可能性を生んだデバイスとしてぜひ注目したいのが、PCサプライ製品メーカーであるサンワサプライが昨年から販売する「BLE Beacon」だ。現時点では、圧力検知、加速度検知、位置情報検知の各センサーとBluetoothを省電力化したBluetooth Low Energy(BLE)を組み合わせた5種類のデバイスが販売される同商材の最大の特長は、そのシンプルさにあることは間違いない。圧力検知、加速度検知センサーは圧力・加速度の有無を発信し、位置情報検知センサーはビーコン信号を発信し続ける。デバイス側の機能は

● IoTファーストのイメージ

分野	考えられる主な施策オプション
自動車	バス・トラックなど大型車への各種安全運転支援システム搭載の段階的義務化(既に一部実施) 一般車両へのシステム搭載の段階的義務化
工場	データを収集して予知保全などが可能なネットワーク対応型工作機械導入の費用補助・減税
建設	幅広い公共関連事業におけるドローン測量、スマート保全など積極活用や調達要件化
プラトン管理	IoTなどを活用したスマート保全を行う事業者に対する規制面のポジティブ・インセンティブ導入
介護	転倒検知センサーや外部通信機能を備えた見守り支援機器、歩行支援機器などの費用補助
保育	監視カメラやロボット、スマートベッドによる見守りシステムの費用補助
医療	ウェアラブル機器を使った予防・健康管理の効果検証。実証を踏まえ治療ガイドラインや診療報酬に反映

わずかこれだけのことに限られるが、それにも関わらず、BLE Beaconには開発者さえ気づかなかった大きな可能性が広がっていた。サンワサプライ 東京サプライセンター 営業部主任の八十岡 一氏はこう語る。

「現状をお話しすると、企業内のIoT導入をご担当されている方からのお問い合わせが非常に多いですね。多くの場合、『こういうことがしたい』ではなく『何かいいアイデアはありませんか?』というところから商談が始まるのですが、いろいろとお話しをうかがうと、我々が思いもよらなかった用途が浮かび上がっているというのが正直なところです」

では、このシンプルなデバイスは何を可能にするのか。まずは実際の導入事例を含め、エンドユーザー様との対話を通して浮かび上がった用途を見ていきたい。

● 図書館の自習席予約管理

近年、自習席の予約サービスを提供する公立図書館が増えている。特にインターネット接続環境が整う席は人気が高いが、利用料やキャンセル料が生じないため、予約を入れたが実際には使用されないことも多い。図書館は15～30分間利用がなかった場合は予約をキャンセルするというルールを定めているが、その運用には、利用の有無をどうやって確認するかという課題がある。この問題に期待されるのが、座席クッションに組み込んだ圧力センサーだった。着席状況の可視化により、職員の手を煩わすことなく、自動的に予約をキャンセルできるようになる。

● カフェや会議室の配置最適化

図書館の事例は着席状況のリアルタイム把握を利用したものだが、蓄積されたデータは座席利用状況の可視化に活用できる。大手カフェチェーンの事例は、ロギングデータ活用の具体例になる。カフェには、カウンター席、二人席、四人席などさまざまなタイプの座席が用意されていることが一般的だが、これまではその利用状況は「あの席、いつも埋まってるね」「あそこは空いてることが多いよね」など、感覚的にしか把握できていなかった。座席クッションの圧力センサーの情報は、着座状況の数値としての把握を実現した。導入企業は、そのデータを新店舗の座席配置最適化に活用しているという。

● 工場の部品在庫管理の適正化

圧力センサーは工場の部品在庫管理にも活用されている。ネジなどの小部品の在庫管理は、運用ルールを定めていても徹底が図られていないことが多い。圧力センサーによる部品在庫管理ソリューションでは、小部品をコンテナで管理し、一つのコンテナが空になり次のコンテナを手元に寄せると、これまで掛かっていた圧力が抜けたことを感じたセンサーの信号をトリガーとして部品発注を行う。これまでのような見落としや発注ミスがなくなったと好評という。

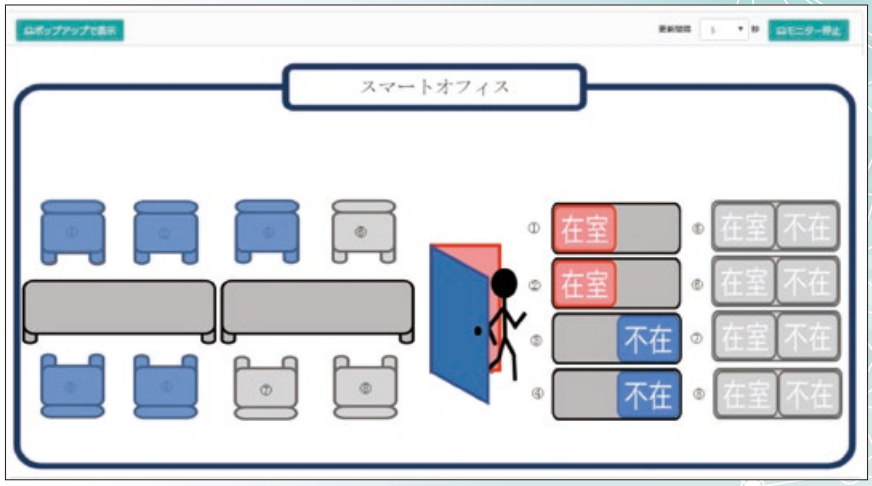
サンワサプライ株式会社
東京サプライセンター営業部主任
八十岡 一氏

● 小売店の販売機会ロス削減

加速度センサーの活用事例として最も興味深いのが、百貨店のランドセル売場の事例になる。百貨店にとってランドセルは、毎年一定の売上が期待できる一方、売上を考えると販売員を売場に常駐させられないという難しさを抱える商品だ。そこで全サンプルに加速度センサーを結び、客が手に取ると普段は別のフロアにいる販売員の携帯電話が鳴るシステムを構築した。

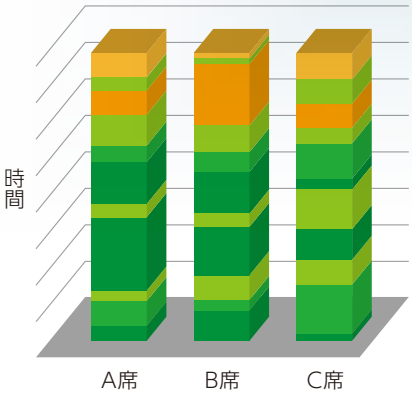
加速度センサーのログと販売実績を突き合わせると手には取られているが販売には結びついていない商品が浮かび上がる。最も手に取られた製品が必ずしも売れたわけではないことが判明した。その商品は、デザインや縫製、値段の設定など見直し課題が浮き彫りになったのだ。また、売れるタイミングについても、よく商品が触られている週

● BLE Beacon

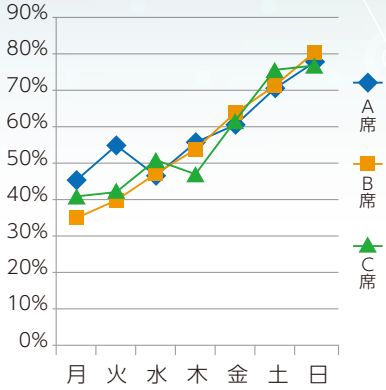


SSSクラウドサービス表示画面

● 席別着座状況(日別)



● 席別着座率



BLE Beaconが検知した情報は、クラウド上でリアルタイムに確認したり、各種レポート作成が行える。画面はオフィスの着席状況と従業員の在室状況を可視化した例。表示画面は用途に応じて、自由に変更できる。

末ではなく、平日の売り上げが多いとのことがわかった。おそらくこの地区では、祖父母によるプレゼント購入が多いため、週末に子供の意見を聞いたあと、すいている平日に購入されていたのではないかと分析された。

● 医療機器の位置確認

最後に位置情報検知センサーの用途を見ておこう。ビーコン信号を複数レシーバーで受信することで、センサーのおおよその位置を確認することができる。この機能を活用した事例の一つが、医療機関の高額医療機器の位置確認ソリューションだ。解析装置など病室で使われる医療機器の場合、その利用状況のレセプト反映漏れが生じることが珍しくない。利用状況は機器内に記録されているため、反映漏れを防ぐには、まずは装置の位置が常に把握できていることが大切になる。こうしたニーズに位置情報検知センサーは貢献している。

これらの事例で面白い点は、差し迫った課題を解決するはずだったサービス導入が、製品開発やマーケティングに生かされているということだ。場合によっては、このおまけ的な情報こそが、新しいビジネスとなる場合がある。ランドセル販売の事例では、人手不足の解消が目的であったが、商品開発の参考や販売サービスの向上といった一歩先のビジネスに発展している。また、カフェの座席の事例では、詳細なデータをもとにオフィスレイアウトへのデータ活用などに発展させている。

課金ビジネスとしても魅力的なクラウド型IoTパッケージ

BLE Beaconの活用にはレシーバーなどと共に、必ず何らかのアプリケーションが必要になる。端末自体は決して高価なものではないが、レシーバーやサーバーに加え、アプリケーション開発まで行うと、シンプルなソリューションであっても数百万円規模の予算が必要になる。しかし現時点で大多数を占めると見られる「まずはIoTで何ができるのか知りたい」というエンドユーザー様にとって、数百万円という導入コストはあまり現実的ではない。その状況を受け、同社が次に取り組んだのが、ハードウェアとクラウドで提供するアプリケーションのパッケージ化だった。

「これはセンサーとレシーバー、クラウドサービスをセットにした、まさに『お試しパック』というべきパッケージです。まずは実際に導入し、社内で検証していただきたいと考えています。IoT導入を担う立場の方々が最も強く求めているのは、こうした形で効果が検証できる仕組みです。本格的なシステム構築はその先の話ということになります」(八十岡氏)

「SSSクラウドサービス」と名付けられたソリューションは、圧力や加速度に加え、温度、湿度情報の収集端末も販売する予定だ。これは医薬品の適正保管などへの活用を想定している。

サンワサプライの八十岡氏は「経験上、IoT商材の押し売りはまず成功しません。セールスでは、エンドユーザー様の声に積極的に耳を傾ける姿勢が大切になります」と語る。最先端ソリューションは、ともすれば上から目線の提案になりがちだ。しかしエンドユーザー様が本当に求めているのは、“最先端のソリューション”ではなく“使えるソリューション”であることは忘れるべきではない。

IoTを支えるもう一つの重要な技術 通信技術は、速く太くから遅く細かく

これまでの通信技術は、大量のデータをいかに遅延なくやり取りできるかという点に注力されてきた。ところがIoTでは必ずしもリアルタイムに大きなデータをやり取りする必要がない。むしろ、できるだけ消費電力を少なく、遠い場所へ飛ばすことが重要だ。

株式会社グリーンハウス
営業本部
本社第3法人営業部（IOE事業） 部長
高橋 克典氏

IoTのブースターとして注目されるLPWA

IoTでは、端末とゲートウェイ（レシーバー）間の通信が不可欠だ。BluetoothやZigBeeは少ない電力での通信が可能だが、電波の到達範囲は近距離に限られる。こうした中、生まれたIoT用の通信規格がLPWAだ。次にIoT普及のカギを握るとも言われるLPWAについて整理しておきたい。

LPWAは、NB-IoT、SIGFOX、LoRaの3方式が注目されている。

NB-IoTは、既存の3G/LTEを基盤に、従来の広帯化と真逆である狭帯化を図った技術。既存インフラの一部転用が可能になるため、キャリアを軸に普及に向けた取り組みが進んでいる。SIGFOXは、仏Sigfox社が仕様策定したLPWA規格で、日本では京セラコミュニケーションシステムが今年2月からサービス提供を開始している。同社は既に東京23区と川崎、横浜、大阪市内でサービス提供を開始し、2018年3月までには全国主要36都市にサービスエリアを拡大することを発表している。

それに対しLoRaは多少状況が複雑だ。LoRaは“Long Range”（長距離）からその名が取られた通信技術で、これまで各社が独自に技術開発を進めてきた。そうした状況の中、LPWAの通信規格として仕様策定されたのがLoRaWANで、既に複数の事業者がサービス提供を開始している。その一方で通信技術としてのLoRaを使った、規格の制約なしにネットワーク構築を行うLoRa Privateと名付けられたサービスが並行して提供されている。

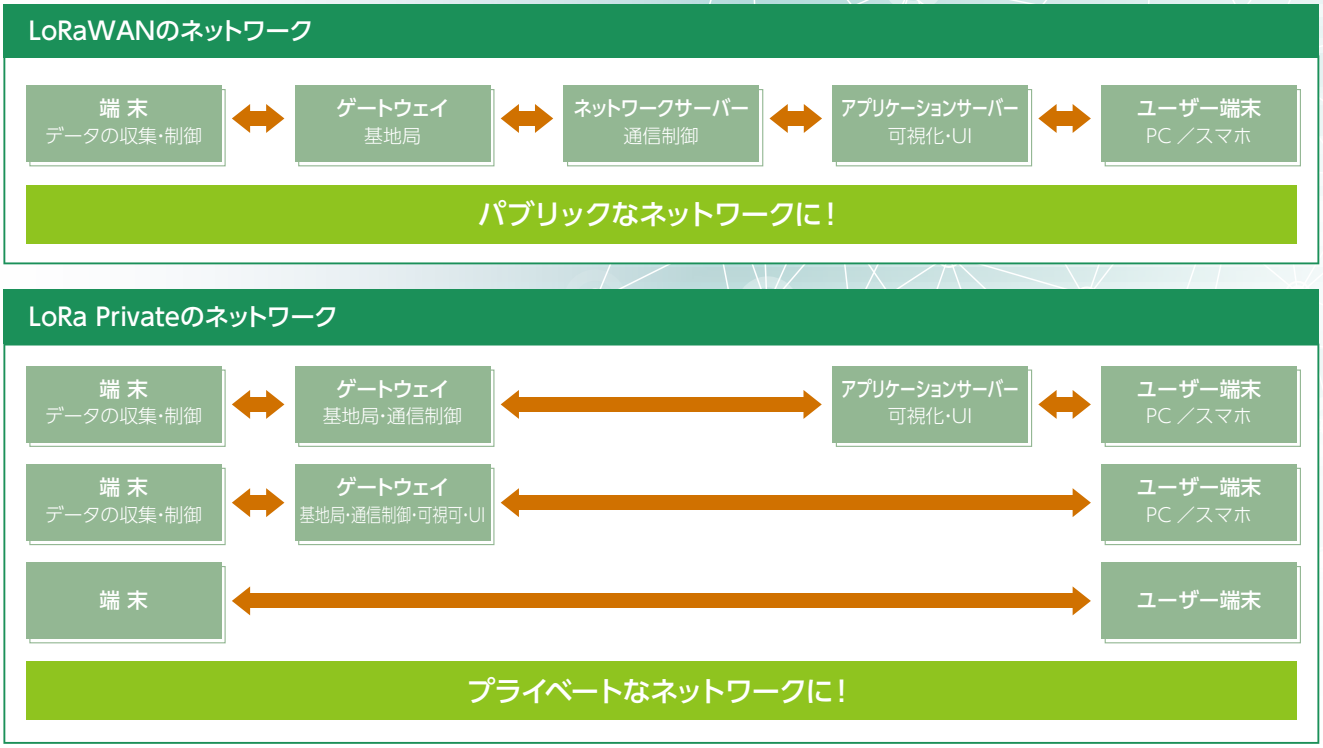
ニーズへのきめ細かな対応がLoRa Privateの強み

一般論として考えれば、規格化によりネットワークを共有するLoRaWANの方が圧倒的に有利であるように思える。しかし現実には、先行して普及が進むのはLoRa Privateだという。その理由を関連会社であるアールエフリンクと共にLoRa Privateによるネットワー

● LPWAの主要な通信方式

通信方式		特長
NB-IoT（ナローバンドIoT）		既存の3G/LTEをベースにLPWAのニーズに対応。基地局など既存インフラが基盤として利用できる。もともとLTEが利用してきた200kHz帯を使用。商用化は2018年以降になる見込み。
SIGFOX		仏Sigfox社が仕様策定。事業者は1国1社が前提で、日本は京セラコミュニケーションシステムがサービスを提供。920MHz帯を使用。
LoRa	LoRaWAN	無線通信技術としてのLoRaをベースに、仕様化された無線規格。ソフトバンク、NTT西日本、ソラコムなどがサービス提供を開始。920MHz帯を使用。
	LoRa Private	無線通信技術としてのLoRaを使い、プライベートネットワークを構築。ルールに制約されず、独自プロトコルによる最適化されたネットワーク構築が可能。

● LoRaWANとLoRa Private



ク構築サービスを手掛けるグリーンハウス 営業本部 本社第3法人営業部 部長の高橋 克典氏はこう説明する。

「Privateであれば通信事業者のサービス利用コストが不要になることが第一の理由です。もう一つの理由は、規格化の制約なく、センサー端末とPCを一対一で結ぶ最小限の構成から複数ゲートウェイを備える大規模なネットワークまで、用途に応じたシステムを容易に構築できる点にあります」

通信技術としてのLoRaは、通信速度を極端に遅くすることで、長距離の通信を実現することも可能だ。グリーンハウスによる実験では、赤城山中腹と恵比寿ガーデンプレイス間の約100キロの通信にも成功している。

具体的用途としてまず挙げられるのが、河川の氾濫をはじめとする災害状況の把握への活用だ。鉄道のアンダーパスなど冠水の可能性の高い箇所には、既に数千万円規模の検知システムが導入されていることが一般的だ。近年の異常気象に伴い、こうした場所以外でも冠水の可能性が高まっているが、市区町村の限られた予算では、大規模システムの導入は難しい。しかし乾電池で動くセンサー端末と電源が取れる場所に設置したゲートウェイをLoRa Privateで結ぶ方式であれば、従来の半額以下のコストでシステムの導入が可能になる。

農業法人や大規模な工業施設へのより低コストのIoT導入、高齢者や子どもの見守りシステム構築でもLoRa Privateは大きな期待が寄せられている。同社も今年10月にはGPSとLoRa Private技術を組み合わせたトラッカーを発売する予定だ。

LPWAの三つの主要な通信方式の中で、どの方式が主導的な立場を得るかは現時点では判断が難しい。既存インフラが利用できるNB-IoTは一定の強みを持つように思えるが、現時点でLTE回線がカバーしているのは日本の国土の約70%にすぎない。IoT活用が強く期待される、農業や建設、防災といった分野への対応は、既存基地局を前提にする限り、NB-IoTだけでは対応が難しいだろう。

ビーコンやセンサーデバイスの通信方式は、オフィスの中では、BluetoothやZigBeeが採用され、オフィスの外ではLPWAという流れが見えている。取材を通じて、期待したいと思ったデバイス活用の一つにオフィス管理がある。グリーンハウスのLPWAデバイスは、位置の特定だけでなく、デバイスのオンオフを感知できるとのことだ。社外へ持ち出すことの多いタブレットやノートPCにビーコンを搭載することで、BYODに関係なく使用率はもちろん、紛失時の位置の特定や回収などができるようになるかもしれない。実現するには、クリアすべき課題も多いが、このプロセスこそがIoTビジネスの醍醐味かもしれない。BP

第2特集

すぐそこまで来ているAIのある未来

AIサービスの現在の立ち位置とは?

2017年、急速にAI(人工知能)の活用が進んでいる。現在実用化されているAIは大きく三つに分類できる。一つ目が制御プログラムの延長としてのAI、二つ目が第二次AIブーム後のテクノロジーを基盤としたAI、そして三つ目が機械学習を取り入れたAIだ。特にディープラーニングによる機械学習を取り入れたAIの発展は目覚ましく、対話型の課題解決ソリューションとして導入事例が数多く発表されている。将来的には、SIerの仕事を奪うかもしれないと言われるAIについて、現在の立ち位置を紹介する。

業務を前提にした目的別APIも登場

今年4月、富士通は以前から開発を続けてきたAI「Zinrai(ジンライ)」のクラウドベースのAPI提供を開始した。2017年9月現在、画像認識、手書き文字認識、音声テキスト化、音声合成、知識情報構造化、知識情報検索、予測といった基本APIと、専門分野別意味検索、需要予測、FAQ検索、対話型BoTといった目的別APIがあり、同社は今年中に30種のAPIを投入する予定という。

さらに同社は5月に、コールセンターへの問い合わせにAIチャットで自動応対するシステムやNVIDIAのGPU「Tesla P100」を搭載したディープラーニング基盤システムの販売を開始。矢継ぎ早の展開は、ライバルがひしめくAI市場に大きな商機があると判断したからにほかならない。発表以来同社には数多くの問い合わせが寄せられているというが、その背後に長年のシステム開発の実績があることは間違いない。

AI市場に参入したベンダーは富士通だけではない。例えば日立ソリューションズは今年7月、働き方改革をトータルに支援する「日立ワークスタイル変革ソリューション」を発表しているが、その主要な課題の一つである生産性向上においてマイクロソフトのSkype for Business上で稼働するAIチャットボット「AIアシスタントサービス」を活用している。

コンシューマー市場まで目を広げると、AIという言葉が至るところで使われ、まさにブームの様相を呈している。いよいよ本格的なAIビジネスがスタートしようとするいま、まずはAI利用の概況を整理しておく必要があるだろう。

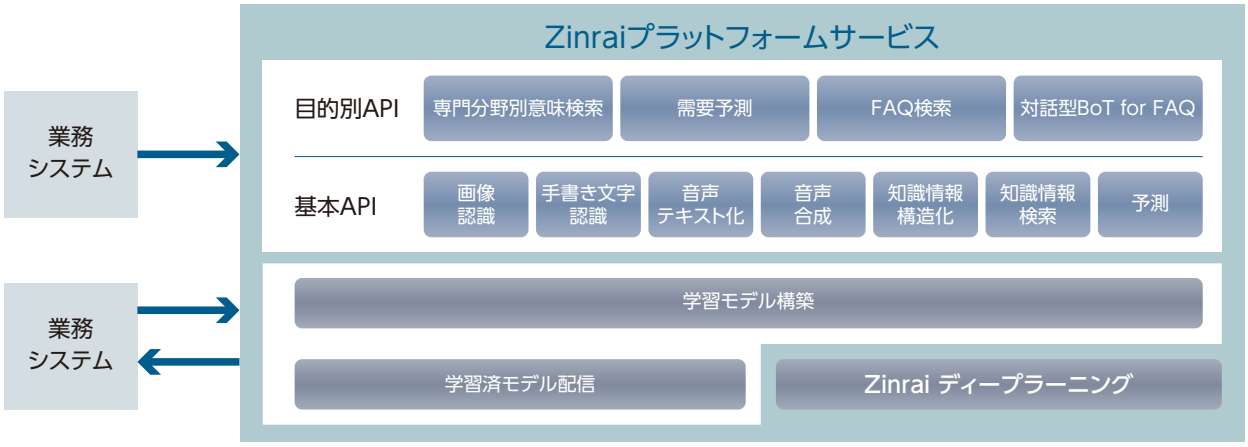
現在実用化されているAIは、大きく三つに分類することができる。一つは既存の「制御プログラムの延長」としてのAI。家電製品に搭載されるAIの大部分はここに含まれる。次が第二次AIブーム後のテクノロジーを基盤としたAI。1980年代のAIブームでは、専門家の判断をマシンに置き換えるという方向でAI開発が進んだ。「エキスパートシステム」と呼ばれるこの方向性は、現在のAI開発においても一定の役割を担い続けている。最後が機械学習を取り入れたAIで、特に画像解析の分野で画期的な成果を発揮するディープラーニングもここに含まれる。

企業におけるAIの役割は各種業務の支援

では、企業活動においてAIはどのような役割を果たすのか。B to BのAI活用の先行ランナーであるIBMのWatsonを例にそれを考えていこう。AIによる人気クイズ番組への挑戦をテーマに開発が開始されたWatsonの特長は、自然言語の処理や機械学習を通し、膨大なデータを読み解き、根拠をもとに仮説を生成し、回答候補を抽出する点にある。WatsonはIBM創業100周年になる2011年に人のクイズ王を破ることに成功した後、2014年に本格的な事業化がスタートしている。2016年には、日本語対応APIの提供も開始され、国内でも既に複数の導入事例が生まれている。

IBMはWatsonをAIではなく、人間の知的活動や意思決定を支援する「拡張知能」と位置付けている。あくまで人間の知性や洞察、あるいは企業の

◆ Zinraiプラットフォームサービスの概要



経営判断を支援するツールであると捉えることがその理由だ。

Watsonはどのようにして企業活動を支援するのか。それは大きく、「顧客接点改革」「意思決定支援」「洞察による発見」という三つの観点に沿って考えることができる。顧客接点改革は、エンドユーザー様が顧客に対応する際、顧客にとって最適な解を効率良く提供するための支援を行う。コールセンターにおける業務支援はその最も分かりやすい例だ。例えばみずほ銀行の事例では、顧客との対話内容(音声)に基づき、マニュアルやFAQ情報を抽出することでオペレーターの業務を支援するシステムが構築されている。

顧客接点のAI活用効果は、業務の効率化だけではない。例えば、製造業の場合、コールセンターへの問い合わせ内容を分析することで、製品不具合の早期対応を行うことも可能だ。

意思決定支援は、コンプライアンス(法令遵守)に関する支援がその一例だ。具体的には、法律文書や社内に蓄積されたさまざまなドキュメントからポリシーを学び、社内のアクションがコンプライアンスに適応しているか否かを規範と共に提示し、意思決定を支援する。保険金支払い業務における審査業務などで活用が進んでいる。

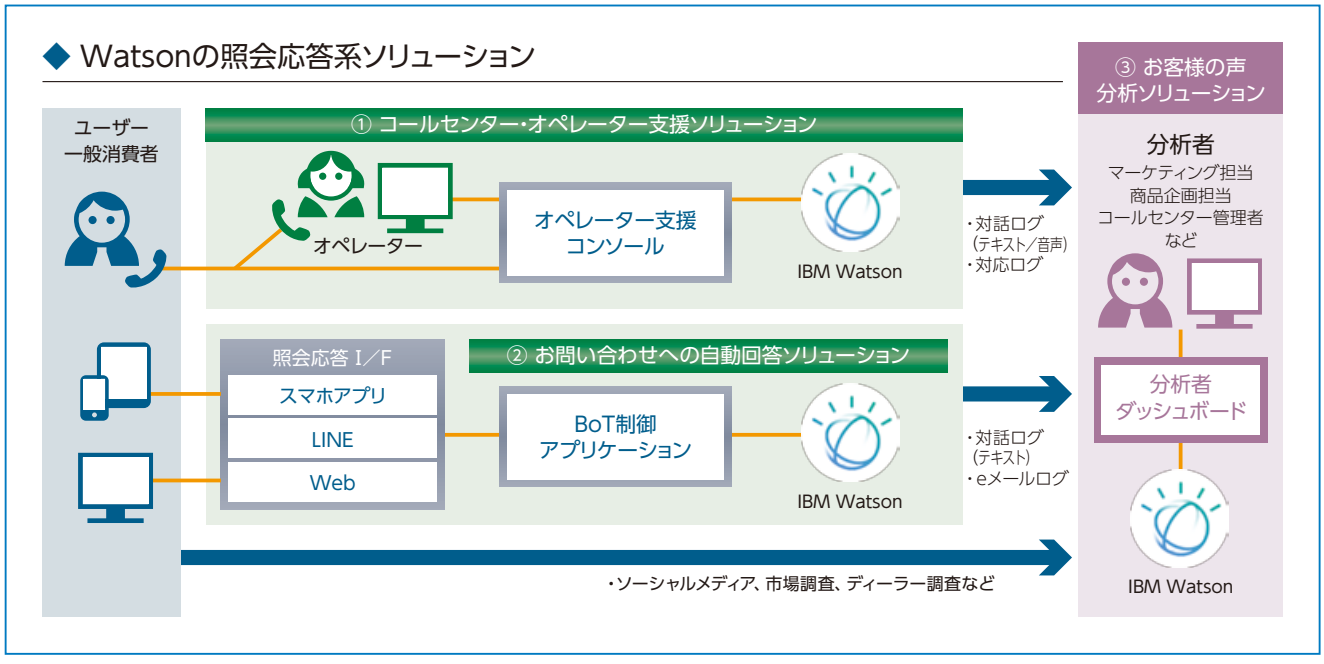
洞察による発見は、医師の診断支援がその具体例になる。一人の医師が膨大な数に及ぶ医学論文のすべてに目を通すことは不可能だ。だがAIならそれも可能だ。例えば、米国メモリアル・スローン・ケタリングがんセンターでは、150万を超えるがんの症例データと42誌／200万ページの専門誌をWatsonに読み込ませ、学習させることで、医師の診断を支援しているという。同様の取り組みは、東京大学医学研究所でも進み、専門医でも診断が難しい特殊な白血病を判別し、治療法変更を医師に提案した例が報告されている。

機械学習型AIも登場 AI活用の基盤が出そろう

Watsonはエキスパートシステムに機械学習を取り入れたAI基盤と位置付けられる。それに対し、ディープラーニングを導入したAI基盤を提供するのが、マイクロソフトのCognitive Toolkitだ。音声・画像などのディープラーニングモデルで高い処理速度を実現することを特長とする同サービスは、2016年秋から提供を開始。国内では、三井住友銀行が照会回答サービスの一部に、Cognitive Toolkitで開発した対話型自動応答システムを導入することを発表している。

マイクロソフトは、Azure Cognitive Servicesの名称でAIの機能をクラウドでも提供している。「視覚」「音声」「言語」「知識」「検索」に分類されるサービスには、「画像のタグ付け、画像の趣旨に沿ったサムネイル画像の作成」「顔写真からの感情判定」「表情、性別、年齢などの顔情報読み取り、顔認識」「自然言語からの文意、キーワードの抽出」などが含まれる。

AIのライブラリ・フレームワーク



は、Cognitive Toolkit、TensorFlow(グーグル)、DSSTNE(アマゾン)といった世界規模の巨人のほか、冒頭で紹介したZinrai(富士通)、Hitachi AI Technology/H(日立製作所)などの大手ベンダー、さらにChainer(Preferred Networks)などの国内ベンチャーも提供を開始している。

その中で注目したいのは、TensorFlowを使って静岡県内の栽培農家が自作したキュウリ仕分け装置だ。キュウリの等級付けには業界共通のルールはなく、各農家が太さや色艶、イボやキズの有無などを総合的に判断して等級付けを行う。仕分けには特別なスキルが必要になるためパート労働力による対応は難しく、農家は繁忙期には1日8時間ずっと仕分け作業に追われることが珍しくないという。この農業の実情を目にし、TensorFlowを使った自動選別システム作りに取り組んだのが、自動車部品メーカーで制御システム開発に関わった経歴を持つ一人の若い農業家だった。開発した仕分け装置は、Webカメラで撮影したキュウリの画像を、Linuxマシン上のTensorFlowで動作するディープラーニングによる認識エンジンに送り、その等級を判断することが基本的な仕組みになる。ディープラーニングによる画像認識の課題の一つに、大量の学習用画像が必要になることが挙げられるが、開発では学習用に約7,000枚のキュウリ画像を用意したという。

こうした機能特化型AIソリューションは、商業ベースでも既に登場している。例えばソフトウェアベンダーのブレインが開発した、町のパン屋向けのPOSシステムはその一例だ。パン屋のアイテム数は70～120品目に及ぶが、商品自体にタグ付けすることは困難だ。そのため会計はレジスタッフの視認によって行うほかなく、新人が商品を覚え、レジを担当できるようになるまでには、1カ月ほど必要だった。この課題を解決したのが、トレイの上のパンをAIが識別する同社の「BakeryScan(ベーカリースキャン)」だ。同システムは既に全国のパン店に導入が進んでいる。

より身近な例では、Microsoftの統合型情報共有クラウドサービス「Office 365」が提供する「MyAnalytics」にもAIが活用されている。Office 365上に蓄積されたデータをAIテクノロジーの活用によって分析してユーザー個人の働き方を可視化し、気づきを与えるこのツールは、多くのエンドユーザー様が直面する働き方改革の支援という観点でも注目を集めている。

現在、機械学習を取り入れたAIサービスの実用化は、かつてないほどの速度で行われている。その一方で、導入の際には、パートナー様の力添えが必須であることも事実だ。2045年に迎えるとされるシンギュラリティ(技術的特異点)※までは、パートナー様のビジネスチャンスであることは間違いない。BP

◆ Azure Cognitive Services一覧

視覚	音声	言語	知識	検索
Computer Vision	Bing Speech	Bing Spell Check	Academic Knowledge	Bing Web Search
Content Moderator	Speaker Recognition	Language Understanding	Knowledge Exploration	Bing Image Search
Face	Custom Recognition	Linguistic Analysis	Entity Linking	Bing Video Search
Emotion		Text Analytics	Recommendations	Bing News Search
Video		Translator		Bing Autosuggest
		Web Language Model		

※シンギュラリティ(技術的特異点)については、p69のコラムをご覧ください。

2045年問題

【Singularity】

遠からぬ未来、コンピュータの知能が人類をはるかに超えるという予測がある。その分水嶺になると目されているのが2045年。その先には、いったい何が待っているのか？ AI開発への警鐘として引用されることも多い2045年問題を整理する。

将棋やチェスの世界では、すでに人間はAIに歯が立たなくなりつつある。だがプログラム通りに次の一手を判断するコンピュータを人類への脅威と騒ぎ立てる人はいない。人工知能には、「弱いAI」「強いAI」という考え方がある。前者は、特定課題の解決だけを目的としたAIで、将棋コンピュータや対話型の自動応答サービスなど現在実用化が進むAI技術はすべて弱いAIと呼ぶことができる。それに対し、人間と同じように思考し、判断するAIが強いAIになる。では、人間をはるかに超える知性を持つ強いAIが誕生したとき、なにが起こるのか？　この疑問こそが、2045年問題の本質である。

この問題のキーパーソンは、AIの世界的権威であり、現在はGoogleでAI開発の総指揮をとるレイ・カーツワイルという人物である。発明家としても知られ、オムニフォント式OCRソフト、フラットヘッドスキャナー、さらにKurzweilのブランド名で一世を風靡したシンセサイザーも彼の発明品だ。彼は未来研究の専門家としての一面を持ち、その能力を高く評価する声も多い。理由は、その正確さにある。例えばiPhone登場前の2005年に出版され、日本でも話題になった『The Singularity Is Near』では、彼はすでに以下のようなことを予測している。

2010年代…コンピュータは小さくなり、日常生活に統合されていく。VR技術が登場し普及が進む。

2015年…家庭用ロボットが家を掃除している可能性がある。

2018年…10TBメモリが1,000ドルで購入できるようになる。

多少誤差はあるものの、ここまではほぼ予測通りに進んできたと言えるのはないだろうか。2020年代以降、人間の血管に送り込めるサイズのコンピュータ＝ナノボット実用化による医療技術の飛躍的進歩や、コンピュータによる人間の脳の完全なシミュレーションを予測する彼が、その先の2045年に到達すると予測したのがシンギュラリティ（技術的特異点）だった。

数学の世界では、シンギュラリティは変数が無限大に拡散するようなポイントを指す。では、彼が人類を越える知能を備える強いAIの誕生を予測する2045年になにが起こるのか。その先のシナリオはこうなる。人類を越える知性を手に入れた強いAIは、さらに優れた次世代のAIの開発に着手する。その連鎖は、AIの爆発的な進化へと導くことだろう。それこそが、彼がシンギュラリティという言葉で表そうとしたものにほかならない。

この問題の一番の難しさは、AIが人類をはるかに超える知性を得たとき、彼らが何を考えるか誰にも想像できない点にある。カーツワイルのようにシンギュラリティを人類の新たな進化の歴史の一歩と考える見方がある一方で、それを否定的に受け止める

意見も少なくない。シンギュラリティ後のSF映画のようなコンピュータの反乱を危惧する実業家イーロン・マスクの見方はその代表と言える。AIの暴走に警鐘を鳴らす彼が、AI開発の制限や兵器への応用の禁止を訴えているのはよく知られる。

一方、ムーアの法則に代表されるハードウェアの進化を前提としたカーツワイルの未来予測自体が虚構に過ぎないという意見もある。1000億を越えるニューロンで構成される人間の脳の仕組みをコンピュータ上に完全に再現できたとして、そこに本当に自我や魂と呼ばれるものが生まれるのかという疑問はその一例である。

企業に目を向けると、限定的な形ではあるが、すでに経営判断へのAI活用が進んでいる。その際、多くの企業が直面する課題があるという。それは、AIの判断には、説明がつかないことも少なくないという問題だ。では理解不能な判断であっても、AIに従うべきなのか？　この問題は、2045年問題を先取りしているとも言えそうだ。BP

text by 石井英男
1970年生まれ。ハードウェアや携帯電話などのモバイル系の記事を得意とし、IT系雑誌やWebのコラムなどで活躍するフリーライター。

IoT/M2M向け無線通信技術として注目を集めるLPWA

LPWAとはLow Power Wide Areaの略で、その名前の通り、低消費電力で遠距離通信を実現する無線通信技術である。一口に無線通信技術といっても、無線LANやBluetooth、LTEなどさまざまなものがあるが、LPWAは、これまでの無線通信技術ではカバーできなかった領域をカバーすることが特徴だ。例えば、無線LANの通信速度は最大約6.9Gbps(IEEE 802.11acの場合)と高速だが、通信距離は100～300m程度と比較的短く、消費電力も大きい。また、Bluetooth Low Energyは、消費電力は小さいが、通信距離は5～10m程度と短い。LPWAは総称であり、いくつかの規格が提案されているが、その規格の一つである「LoRaWAN」の通信距離は最大20km程度と長い。また、消費電力もBluetooth Low Energyよりも小さく、バッテリーで数年以上の駆動が可能だ。その代わり、通信速度は980bps～50kbpsと遅い。

このようにLPWAは、通信速度は遅いものの、超低消費電力で広域通信が可能という特徴を持つため、IoTやM2Mに最適な通信技術として注目を集めている。IoTやM2Mのサービスの肝は、大量のセンサーで取得したデータをクラウドに送り、そのビッグデータを解析することにある。こうした利用方法の場合、通信で送る一つ一つのデータのサイズはごく小さいため、高速な通信は不要だが、デバイスの小型化が重要であり小容量のバッテリーで長時間動作することが求められる。

LPWAの代表的な規格としては、「LoRaWAN」「SIGFOX」「NB-IoT」の3つが挙げられる。このうち、LoRaWANとSIGFOXは、免許不要で使えるアンライセンス型だが、NB-IoTは無線局免許が必要なライセンス型と呼ばれるものになる。LoRaWANは、米SEMTECH社を中心に設立されたLoRaアライアンスによって仕様が決定されたもので、サブギガ帯と呼ばれる1GHzより低い周波数帯を利用し(日本では920MHz帯を利用する)、前述の通り、通信速度は980bps～50kbps、通信距離は最大20km程度である。日本では、ソフトバンクやソラコムがLoRaWANのサービスを開始している。SIGFOXは、フランスのSIGFOX社によって開発されたもので、LoRaWANと同じくサブギガ帯を利用し、通信距離は最大50km程度と長い。ただし、通信速度は約100bpsと非常に低速であり、しかもデバイスからクラウド側への送信(上り)しか対応していないことが特徴だ。SIGFOX対応のエッジデバイスからセンサーデータを決められた時間に送信することだけに特化した割りきった仕様だが、初期導入コストが安く済むことが利点だ。日本では、京セラコミュニケーションシステムがSIGFOXによる低価格通信サービスを2017年2月に開始している。NB-IoTは、3G/LTEの標準化を行っている3GPPが提唱している規格であり、無線局免許を必要とするLTE帯を利用する。通信速度は約100kbpsと比較的高速で、通信距離は最大20kmとなる。こちらはLTEをベースにした規格であり、既存のLTEネットワークと共存できることが利点だ。日本では、ソフトバンクが2016年11月にNB-IoTの実験試験局免許を取得しており、千葉市で実証実験を行っている。ソフトバンクは、「2017年夏から順次LTEネットワークをNB-IoT対応にアップデートする」ことを発表しており、NTTドコモも、「IoTゲートウェイ機器に適用可能な低カテゴリLTE通信技術(NB-IoTも含まれる)を2017年度中にドコモネットワークへの導入を目指す」ことを発表しているほか、KDDIもほぼ同じタイミングで、同様の技術を導入することを表明している。BP

ソラコムのLoRaWAN対応デバイス「AL-050」。Aruduino用のシールドである。