

デジタル革新時代到来！ AI × IoT でつながる、かわる近未来！ ～これからの時代を生き抜くために～



西脇資哲

[日本マイクロソフト株式会社業務執行役員／エバンジェリスト]

にしわき・もとあき ● 1969年、岐阜県生まれ。OS/2 モジュール開発や、MS-DOS/Windows での業務アプリケーション開発、ISP の立ち上げなどを経験した後、96年に日本オラクル（株）入社。プロダクトマーケティング業務やエバンジェリスト（注1）を担当。12年間在籍した後、09年に日本マイクロソフト（株）へ移籍し、多くの製品・サービスを伝え広める活動を精力的に展開。ドローン愛好家としても知られ、その普及活動にも携わる。また、2016年からは京都大学 iPS 細胞研究所のコミュニケーションアドバイザーも務める。著書に『プレゼンは「目線」で決まる』（ダイヤモンド社）、『エバンジェリストの仕事術』（日本実業出版社）など。

（注1）製品やサービス、技術をわかりやすく紹介する職種のこと。

今や“IoT”——あらゆるものがインターネットにつながる時代だ。“AI”——人工知能も、これを基盤に急速に発展している。IoT や AI はあらゆる業種・業界を大きく変える。どんな企業にも、その積極的な取り組みが求められている

近年、“AI” や “IoT” が旬のキーワードになっていますが、IoT を経てこそ AI です。

IoT とは、Internet of Things ——あらゆるモノがインターネット（以下、ネット）でつながる世界のことです。かつてネットにつながるモノといえば、軍事用コンピューターに始まり、データセンターのサーバー、コンピューター、ノートパソコンなどでした。また、1990年代の日本に NTT ドコモの iモードが登場しました。携帯電話をネットにつなげるという世界初の試みでしたが、非常に斬新な仕組みだったものの、世界的潮流にま

では至らず、すでに iモード・サービスは終了しています。その代わりに、2000年代初頭、スマートフォンやタブレット端末が登場し、ネット接続に欠かせない存在となっています。

さらに今、ネットにつながるものは情報機器にとどまりません。我が家の体重計はネット経由で計測した体重や体脂肪率を私のスマートフォンに転送します。一方、スマートフォンでは歩数など活動状況がわかり、双方から自分の健康状況をチェックできるわけです。

表1 にネットにつながるモノの例をあげて

みました。私たちの暮らしや企業活動ではこれだけネットにつながるモノが増えています。

例えば、スマートフォンで開錠・施錠するスマートロックドアです。日本ではあまり導入されていませんが、海外、特に米国西海岸などで多く見られます。こうしたドアであれば、スペアキーをつくる必要もありません。鍵を替えたいと思ったときも、鍵屋さんを呼ばずとも、スマートフォンの中の鍵を更新すれば新しい鍵に切り替わります。もはや鍵という概念が変わっているわけです。

また、欧州の街並みの美しさの一つに、夜にポツと灯る街灯があります。かつて、これらはガス灯でした。しかし、ガス灯は火災の原因になり、テロの温床にもなります。そこで近年、ガス灯は電化され、LEDに代わりました。では、ガス灯の設置や保守をしていた会社はどうなったでしょうか。

スペインのバルセロナでは、ガス灯会社が電化された街灯に温度や湿度、気圧、照度、

騒音などのセンサーをつけ、ネット経由で計測データを収集するようにしました。その結果、バルセロナの各エリア——それも街灯単位の非常に細かい区分で環境情報がリアルタイムで提供できるようになり、気象会社や観光会社、大学、自治体などが活用しています。つまり、IoTによって同社は業容変更し、情報販売会社として生き延びているわけです。

このようにIoTは経済や既存の産業を大きく変えています。にもかかわらず、日本は、海外に比べてIoTへの取り組みが遅れています。マイクロソフト社のエバンジェリストとして私は2015年末頃からIoTを紹介してきましたが、この3年間、IoT化が盛んに唱えられるものの、日本国内での浸透はまだまだです。今後、IoTやAIは様々な業種に大きな影響を与え、あらゆる業界にとって重要なキーワードとなります。危機感を持ってIoTに取り組んでいく必要があります（表2参照）。

表1 どんなものがインターネットにつながるのか

車 両	自転車、車、トラック、農機、建機、電車、飛行機、ドローン、船舶
住 宅	照明、家電、ドア、冷暖房、監視カメラ、警備装置
社会インフラ	信号機、照明、交通機関、監視カメラ、道路、鉄道、ビル、設備
人／生き物	人間、ペット、家畜

表2 どんな業種がインターネットにつながるのか

製 造 業	設備、工作機械、輸送機械、検査機器、車両、印刷機器
建 設 業	重機、建機、車両、計測器、表示灯、案内板、機器・道具、作業員
小 売 業	店舗、設備、什器、レジ
医 療 医 薬	設備、検査機器、人（医師、看護師、患者）
サ ー ビ ス 業	車両、建物、人、計測器

人間ではあまりにデータ量が膨大すぎて不可能だったデータをもとにした予測も AI によって行えるようになってきている。今後、IoT や AI による様々なビジネス革新が起こってくるにちがいない

冒頭で、私は IoT を経てこそその AI であると言いました。なぜなら、ネットに様々なモノを接続することで、多様で膨大な情報が得られるからです。ネット接続機能を持ったセンサーをつければ表 3 のような様々な計測データを取得できます。

ドイツのティッセングループ社はエレベーターなどを手がける国際企業で、同社のエレベーターは米国や欧州に数多く導入されています。その保守管理では、管理画面上で世界中の自社エレベーターの状況を見ることができ、しかも、画面には AI による故障予測曲線が現れ、「定期点検前の×月×日に壊れる」と予測します。その予測精度は非常に高く、示された日にほぼ間違いなく故障します。

製造業や装置業の方ではご存じでしょうが、金属疲労や金属劣化などの積算で、ある程度、故障などの予知ができます。ただ、正確に予

測するためには、エレベーターならばモーターの回転数など使用状況、気温、湿度など外部環境、さらに油の温度、振動といった様々な要因を見る必要があります。そのデータ量は膨大で、人間ではチェックできません。だからこそ IoT であり、AI です。ネットにつながることで必要な情報が手に入り、その情報をもとに AI が故障を予測する。AI によって、様々な事象の把握、予測が可能になるということです。

九州の牧場では、牛の足首にセンサーをつけ、AI が歩数や体温などの健康状況から各個体の発情期を割り出し、最適な相手とのマッチングによって良質な牛の繁殖を効率的に行っています。こうした飼育手法は東南アジアなどでも広がり、牛だけでなく、羊や豚、鶏などの生産でも活用されています。

患者数 1 万人を抱える米国ニューハンプ

表 3 例えば、どんなセンサーがあるのか

- 熱・温度（気温・水温・油温）、湿度、気圧、天候
- 照度（明るさ）、速度、加速度、回転数
- 高度、位置（GPS）、容量（水などの液体の残量）
- 振動、距離、重量、ひずみ、接点、電流、電圧、磁力
- 体温、歩数、血圧、心拍・脈拍、血流量、呼吸
- 音（マイク）、映像（カメラ）、五感、生体

シャー州のダートマス・ヒッチコック医療センターは、患者に腕時計型の活動量計を巻いてもらい、体温や歩数、脈拍・心拍数、症状によっては血流量、血中ヘモグロビン濃度などを計っています。患者が自宅で療養する場合は、IoT化された家電を通して、気温や体重、水や電気の使用量、湿度、明るさなど生活している様子もチェックします。そもそも医者数十人で1万人の患者を診ることには限界があります。そこで、AIが各患者の体調や在

宅医療患者の環境データなどを見て、状況を見極め、治療の指針としているわけです。

その結果、在宅医療を選ぶ人も増えてきたといいます。日米ともに医療費の抑制は大きな課題ですが、IoT化で軽い症状の人の入院も減ります。日本国内でも、同様の治療システム導入の動きが見られ、ことに福島や宮城など高齢の方が多い地域ではIoT化による医療が進みつつあります。

AIが急速に進化したのは「ネット」「ビッグデータ」「クラウド」のおかげだ。今や、あらゆるモノがネットにつながり、その向こうにはAIが存在し、AIは人間と同じレベルに到達している。それが、今、私たちがいる世界だ

このように、AIの力がいよいよ発揮される時代が到来しました。

AIという言葉が初めて聞かれたのは、1956年の国際会議でした。でも、この半世紀の間になかなか進展しませんでした。ところが、2010年代半ばからAIは急速な進化を遂げています。

その大きな要因は「ネット」「ビッグデータ」「クラウド」です。ネットにあらゆるモノがつながって、膨大なデータ（ビッグデータ）が得られるようになり、それがクラウドに保存され、それらデータをもとにAIが予測や判断、また行動することができるようになったということです（表4参照）。

もう一つ、“エッジ”（注2）の増加があります。AIの判断は文字や音声、映像で示されますが、パソコンはもちろんスマートフォンやタブレットなど受け取る端末が多様になり、AIとの会話がしやすくなりました。

一方、今のAIは、利用側との会話やIoT（注2）外部のネットワークと接続する端末など末端機器のこと。

のデータ、世の中の様々な事象の読み取りなどから自分で成長します。例えば、子供は実物の猫やテレビや図鑑で見る猫、また大人との会話から猫とはどういうものであるかを勉強していきます。その結果、たとえ猫の一部が写った写真でも、デフォルメされた猫の絵でも、猫と区別ができるようになります。同様にAIもネット上には無数の猫の情報があり、それらを見て学習していきます。一定量の猫のデータを見ることで、AIも猫がどういうものかがわかるようになるわけです。2000年頃からAIへの機械学習や深層学習の導入が進み、AIは画期的に進化しています。

そもそも今のAIの認識能力は人間以上です。例えば、人間の耳は5.1%程度の聞き損じがあるとされます。聞き損じ率のことをワードエラーレート（WER）——音声誤認識率と言いますが、逆に言えば人間は95%の音声は聞き取っている。一方、昨年、当社はAIのWER 5.1%を達成しました。そう聞くと、

表4 AI・人工知能とは

- 人が考えていたこと（頭脳／知能）を機械で行う
- 人が機械を操作してやっていたことを機械が行う
- （人の代わりに機械が）人と同じ理解をし、考察する
- （人の代わりに機械が）回答／対話をする
- （人の代わりに機械が）未来／将来を予測する
- （人の代わりに機械が）判断をする
- （人の代わりに機械が）行動をする

「ようやく人間に追いついた」と思うかもしれませんが、人間は疲れます。長時間、同じWERレベルで人の話を聞き続けることはできません。また、人間はサボる。「この話は前にも聞いた」「言いたいことはわかっている」と思うと、しっかりと聞かなくなります。加えて、人間は聞いたことを忘れます。時間がたてば聞いたことを忘れてしまう。かたやAIは、疲れしないし、サボらないし、忘れない。WERが同レベルであっても、AIのほうが優れているということになるわけです。

人間の目の代わりということ言えば、今やスマートフォンのカメラで英フィナンシャルタイムズ紙を読み上げさせることも可能で、手書きの文字も読み取れます。ただし、AIは人間の耳や目の代わりになるのですが、私は言葉を聞き取ったり、文字を読み取れるからAIは優れていると言っているのではありません。AIは曖昧なもの——おおよその年齢や表情などを読み取ったり、先程の故障予測のように膨大なデータの全体を見て、人間をはるかに超える推測ができます。

都内最大のプールの東京サマーランドにはピーク時に1日4～5万人が訪れます。同社は、カメラ画像をもとにAIにこれら来場者一人ひとりの性別やおおよその年齢、表情までを読み取らせています。その結果、今この瞬間にプールにいる男性や女性の人数、年齢層などもリアルタイムでわかり、それに合わせてレストランのメニュー構成やお土産のレイアウトを変えるといったこともできます。また、過去の来場者記録に気象データなどを加味して今週末の来場者なども予測できます。そして、女性の来場が多くなるのであれば、プールの監視員に女性を増やしたり、レストランメニューや物販商品も女性向けにするといった対応がはかれます。

また、ドラム缶の転倒やオイル漏れをカメラで監視している工場もあります。従来、こうしたセンサーは専用ネットワークが必要でした。当然、その場合は専用回線を敷設する。しかも、ドラム缶には様々な形状があり、重さなども違うし、色分けも違い、数多くのセンサーを分散配置しなければなりませんでした。でも、ネット接続カメラによる監視なら

ば、そんなことはしなくてよくなります。そして、AIがあらゆる種類のドラム缶を見分け、ドラム缶の転倒やオイル漏れなど突発的な事象を認識し、近くにいる作業員に画像付きメッセージで伝えるのです。

今後、AIができることはAIに任せる時代が来ます。1世紀前、ニューヨークのマンハッタンでは、馬車が行き来し、馬を預かる人や馬を世話する人、馬糞など道路を掃除する人がいました。当時、米国で生産する穀物の3分の1は牛馬用でした。ところが、20年後のマンハッタンには、馬車の姿が見られません。自動車に変わったのです。でも、馬車を操っていた人はタクシードライバーになればよく、馬を売っていた人は自動車を売り、馬

糞など道路を清掃して儲けていた人は信号やガードレールをつける仕事をすればいい。馬用の飼料をつくっていた人はガソリンを掘る。実際、そんな様変わりが起きました。

今や、世の中は、その5倍ぐらいの速度で変化しています。1～2年後、都内を走る車の一部は人が運転していないかもしれません。ドローンがモノを運んでいるかもしれません。私たちの世界は、AI×IoTによって大きく変わっていきます。

皆さんも、家庭や職場に戻ったら、まずは自分たちの周りで何がインターネットにつながるのかということ想像してください。そして新しくインターネットにつなげるものを見つける。それが新たなビジネスになります。

[18年9月19日に行われた「ぶぎん地域経済研究所・ちばぎん総合研究所 共催セミナー」における講演を抄録]

