

特集

IoTと中小企業



中小企業診断士
米倉 博彦

最近、テレビや新聞、インターネットの記事などで「IoT (Internet of Thingsの略。和訳すると、「モノのインターネット」)」という言葉を見ない日はない。

IoTと言われても、自社には関係ないと思っている方がほとんどだろう。しかし、IoTとその周囲の技術進化は、世の中を大きく便利にする可能性を秘めている。もちろん、中小企業のビジネスにも大きな影響を及ぼすだろう。

本稿では、とらえどころのないIoTの概念を整理した上で、中小企業がIoTをどう活用するかについて検討する。

IoTとは何か

IoTは「モノのインターネット」と訳される。自動車や温度計、エアコンなどの家電や腕時計など、モノがインターネットにつながり、相互にデータをやりとりすることで情報を把握したり設定を変更するような技術の総称だ。

乱暴に要約すれば、「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」インターネットに接続してデータをやりとりすることが「IoT」だと言えるだろう。

「いつでも」というのは、時間を問わないということ。モノに付けられたセンサーは、24時間365日休むことなく動き続ける。

「どこでも」というのは、場所を問わない、ということだ。自動車やスマートフォンは、人が操作したり持ち運んだりすることで自由に移動できる。ケータイの回線や無線LANがあれば、どこでもインターネットに繋がる。

「何でも」というのは、モノを問わない、ということだ。センサーやパソコンの小型化が進んでおり、これまでは考えられなかった小さいモノに搭載できるようになった。ちなみに、いまのスマートフォンは10年前のパソコンの性能を軽く超えている。

「誰でも」というのは、利用者を問わない、ということだ。スマートフォンも広義のIoT技術だと言えるが、ほぼ誰でも利用できるように操作が簡単になっている。

IoTのわかりにくさ

IoTという言葉がなんとなくわかりにくいと感じるのは、その言葉が意味する範囲が話す人

によって大きく違うからだ。

狭義のIoTと広義のIoTで、その意味するところはかなり異なる。

狭義のIoTとは、モノに付けるセンサーやパソコン、制御ソフトなどの技術の総称のことだ。この定義だと、メーカーやソフト会社以外の中小企業には関係のないことだ、という理解になってしまう。

最近、「第四次産業革命」という呼称で「製造業のIoTによる効率化」を進めようとする動きがあるが、これなどはどちらかと言えば狭義のIoT技術であると言える。

いっぽう、広義のIoTではその対象となる範囲が広く、社会全般に関係する様々な技術・サービスが含まれる。

スマートフォンや自動走行車、車や家、駐車場などを他人に貸し出す「シェアリングサービス」やITを使った金融サービス「フィンテック」、もっと言えば「万歩計」すらもネットに繋がるのであればIoTの範疇に入ると言える。

また、同じく流行りのキーワードである「人工知能」や「ビッグデータ」「ロボット」もIoT技術と密接に関係しており、人工知能を活用したIoT技術など、一部分野が重複している。

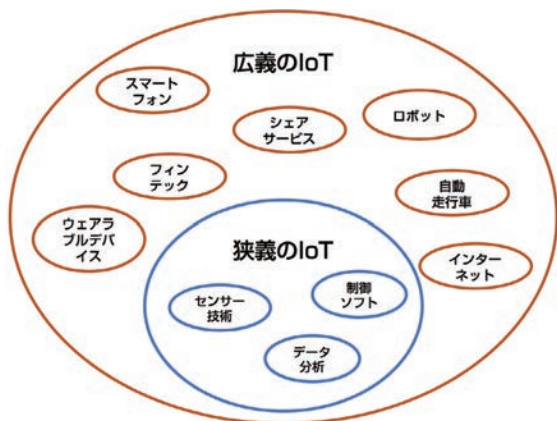
実際のところ、インターネットに関係するサービスで物質を介在するものであれば何でもIoTとして定義しても話が通じてしまう。便利だから、皆がIoTという言葉をやたらと使ってしまい、定義がますますわからなくなっていく。

狭義の意味でIoTを捉えている人は「自社の事業に関係ない」と考えて、IoTに関する情報収集を行わないだろう。しかし、広義の意味でIoTを捉えれば、どんな会社、どんな個人もIoTの影

響を受けざるを得ないことがわかるはずだ。

「IoT＝モノのインターネット」という言葉にとらわれすぎると、却ってその本質がわからなくなる。米国の大手ネット企業であるシスコ社は、IoTに代わり「IoE」Internet of Everything、つまり「全てのインターネット」という概念を提唱しているが、巷で話題になっているIoTとは、むしろこのIoEの概念に近いのかもしれない。

<狭義のIoTと広義のIoT>



IoTは以前からあった？

IoTという用語はここ数年の「流行り言葉」だが、同じような概念は昔から存在した。総務省が2004年5月に公表した「u-Japan戦略」では、あらゆるものがいつでも、どこでも、何でも、誰でもネットワークにつながる「ユビキタスネットワーク社会」を提唱していた。これはIoTの概念と重複する。

ユビキタスという言葉も当時IoTのように新聞やテレビで盛んに宣伝されていたので、記憶に残っている方もいるかもしれない。

また、IoTという言葉自体は1999年にケビン・アシュトンという無線タグ技術者が初めて使ったと言われている。IoTと似たような概念も用語自体も10年以上前からあるもので、IoTとは突然出てきたものではなく既存の概念や技術の延長に過ぎない。

では、そんな昔からあるものが、なぜいま「IoT」と呼ばれて話題になっているのか？それには、技術の進歩と、価値観の変化という大きく二つの要因がある。

1) 技術の進歩

10年以上前から、あらゆるモノがネットワークに繋がる社会は構想されていたものの、技術

が求められるレベルまで追いついていなかった。当時「ネットに繋がる冷蔵庫」を日本の大手電機メーカーが開発していたが、売れたという話は聞かなかった。

しかし、現在ではIoT技術が実用的に使えるレベルまで進歩し、かつては「できたらいいな」だったことが現実に行えるようになってきている。

スマートフォンが典型的だろう。スマートフォンは電話に見えるが、その本質は位置情報取得システム（GPS）と高性能なデジカメを内蔵した超小型コンピューターである。いろいろなIoTサービス、特に一般消費者を相手としたものは、消費者がスマートフォンを持っているという前提で組み立てられている。

また、カメラやセンサーの性能も向上し、これまでは測定が難しい、もしくは測定できたとしても相当な手間と費用がかかっていたものが今では容易に測定できるようになった。

データ分析もそうだ。いくらデータを集めても分析に時間や費用がかかりすぎて意味がなかった小さなデータの断片が、コンピューターの性能アップと人工知能やビッグデータなどの新技術を活用することで、データ分析の対象にできるようになった。

2) 価値観の変化

もう一つの大きな要因は、人間の価値観の変化だ。

現代では、街中のいたるところに防犯のための監視カメラが設置されている。一昔前であればプライバシーの侵害だと反対運動のひとつも起きていただろうが、防犯という目的のためほとんどの住民はプライバシーの一部を敢えて放棄し、この環境を受け入れている。

また、インターネット上の無料サービスは、そのほとんどが広告収入で成り立っている。利用者はいわば自分の趣味嗜好などの情報を企業に渡すことで無料サービスの恩恵を受けているのだが、これなどもプライバシーの一部を自分から進んで放棄する行為だと言えるだろう。

もし、20年前に「あらゆるモノにセンサーをつけてネットと繋ぐ」などと発言したとしたら、プライバシーに関して大きな議論が巻き起こったかもしれない。

以前と比較してプライバシーに関する考え方は柔軟かつ実利的になってきており、それがIoT技術導入の社会的なハードルを下げた面がある。

IoT技術の具体例

それでは、IoT技術とは具体的にどんなものか、実例を挙げてみよう。ここでは広義のIoTという文脈で出てくる製品・サービスについて説明している。

(この項目は、平成28年情報通信白書の分類に一部追加を加えたものである)

1) 第四次産業革命 (工場のIoT化)

ドイツ発祥の概念で、彼の地では「インダストリー4.0 (よんてんぜろ)」と呼称されている。IoTなどの情報技術を使って工場をIT化する取り組みのことであり、機械同士が連携して動作、また機械と人が連携することで製造現場を最適化することを目的としている。

既に国内の工作機械の一部はIoTや人工知能に対応しており、故障の可能性が高いパーツを事前に通知する、ネットワークに接続して複数の機械の加工速度を調整し最適化するという機能がすでに実現している。

IoTを用いた現場の最適化という意味では、一部の技術や考え方は商業やサービス業にも適用できると思われる。

2) フィンテック

ファイナンスとテクノロジーを組み合わせた造語。スマートフォンから銀行口座の管理ができる、人工知能が投資のアドバイスをする、小口の金を集めて企業に融資を行うなど様々な取り組みが行われている。

これも最近新聞紙上を賑わす「ビットコイン」などの仮想通貨も、フィンテックの一種と言える。

3) シェアリング・エコノミー

個人が保有する遊休資産を、インターネット経由で他者に利用してもらうサービスの総称。自宅をホテルとして貸し出す「エアビーアンドビー」や、自家用車をタクシーとして他者を送迎する「ウーバー」といったサービスが有名だ。

これらも、スマートフォンやビッグデータ分析、IoT関連の技術により実現できたものだ。

他にも、日中空いている駐車場をシェアするサービスや個人の専門的な能力を提供するサービスなどが存在する。

個人ではなく企業が提供しているサービスだが、「タイムズカープラス」という24時間ネットから予約でき、人を介さずに利用できるレンタカーサービスもあり、特に都市部では台数が増

加している。

4) 自動走行車

自動走行車も、センサーやデータ分析などを駆使したいわばIoT技術の集合体だと言える。安全面や法的な側面(事故の責任は誰が取るのか)、また人間の心理的な面など解決すべき問題は多々あるが、高速道路の走行のような予測不能な事態が生じにくい状況であれば完全に自動化する技術がすでに存在する。

5) ウェアラブルデバイス (身につける情報機器)

腕や頭部に装着して利用する機械の総称。よく使われているのが、歩数や心拍数、消費カロリーや睡眠の質を測定できるリストバンドや腕時計である。

他にも、メガネ型の情報端末や、胸ポケットに名札のように装着すれば30秒に一回自動で写真を撮影する機器、社員証に仕込まれて従業員がいま事務所のどこに居るのが把握できるICチップなどがある。

<ウェアラブルデバイスの代表格、アップルウォッチの画面。歩数や心拍数が腕時計で計測できる>



6) スマートホーム

設備がネットに繋がり、相互に連携することで快適な環境を実現するIT化された住宅のこと。アップルやグーグルなどの米国IT大手企業が規格を策定している。外出先からエアコンの温度を調整する、ビデオの録画を行う、センサーで温度や湿度を計測、快適な環境に自動で調整する、監視カメラの画像を分析し異常があればスマートフォンに通知する、といった用途が考えられる。

IoTと中小企業

IoTが中小企業に役立つとすれば、まずはコスト削減や効率化だろう。

筆者が経営する「株式会社フロウシंक」と「株式会社VIコンサルティング」は、役員・従業

員・パート合わせて6名の中小企業だ。

当社はIoTの活用を顧客に提案するために、自社の環境を使って様々な実験を行っている。

当社の事務所の鍵はスマートフォンで開閉でき、どの社員が何時に開閉したかのデータは全て保存されている（アケルンというサービスを利用している）。また、従業員がパソコンで何のファイルを開いて作業をしていたかも全て記録されている（レスキュータイム）。会計システムはデータをクラウドに保管しており、自宅からも利用できる。また、銀行の入出金データを自動で取り込んでシステムが勝手に仕訳を登録する（フリー）。社有車は所有せず、必要なときだけカーシェアリングサービス（タイムズカープラス）を活用している。

これらの取り組みは、当社のコスト削減や生産性向上に寄与している。

<スマートフォンが鍵になる「アケルン」>



大手企業もIoTを活用したサービスを提供している。日立製作所は、ITと人工知能・ビッグデータを組み合わせて「組織活性化支援サービス」を開発している。これは、従業員のIDカードにセンサーを組み込み、居場所や滞在時間、移動速度、誰と何分対面したかなどを計測、分析することで、社内のレイアウトの最適化、従業員のコミュニケーション機会を増やすなどの施策を行い組織活性化につなげるというものである。

もちろん、IoT技術を活用して新たなサービスを開発し売上増に繋げる、というアプローチも考えられる。

その場合、自社の既存の製品やサービスをIoT技術でどのように変革することができるかを考えることになる。ポイントは、かつてとはルールが変わっていること。いままでは計測できなかったもの、計測が難しかったものが、簡単に計測できるようになっている。たとえば心拍数を計測する場合、以前は胸にベルトを巻く必要があったが、現在では腕時計で簡単に心拍数を把握することができる。筆者が所有している

「ミューズ」というヘッドバンドは、スマートフォンと連携して「いま、自分がリラックスしているかどうか」を計測することができる。

<脳波計測センサー「ミューズ」>



また、これまでとは消費者の時間の使い方が変わるのも一つの着眼点だ。フィンテックによって銀行に行く必要なくなるかもしれない。自動走行車が普及すれば、人間は「運転」から開放され、移動時間に車中で映画や読書、ゲームや昼寝などを楽しむことができるようになるだろう。仕事で言えば、営業先に移動しながら資料の作成ができることになる。

これまででは機械を売るだけであった事業者が、IoT技術を組み合わせることで機械の利用頻度や故障の可能性などをネット経由で収集、クライアントに機械の更新や修理の提案を積極的に行い売上増に繋げたケースもある。

まとめ

中小企業だからといってIoT技術を無視するわけにはいかない。広義のIoTは生活のあらゆる分野に影響を及ぼすからだ。もちろん、中小企業の業務も例外ではない。

しかし、IoTに過度に期待してもいけない。IoTと言うのはいわば流行りの言葉であり、その概念や技術は過去の積み重ねの中から生まれてきたものだ。IoTがこれまでの問題を魔法のように解決してくれるというわけではない。

IoTという言葉にあまりとらわれずに、これまでできなかったことができるようになっていかもしれない、と考えてうまく活用すれば、自社のコスト削減、生産性向上、新製品・新サービスの開発に繋げることができるだろう。

参考資料：平成27年情報通信白書、平成28年情報通信白書、経済産業省ホームページ