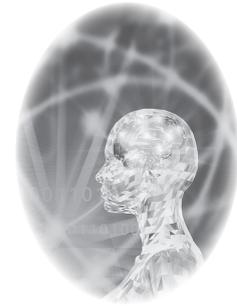


特集：本シェルジュがオススメする
ヒトや中小企業診断士の AI との付き合い方

第1章 AI 時代の到来 ——AI の基本と未来



安藤 準
埼玉県中小企業診断協会

はじめに

新聞を見ていると、「AI（人工知能）」という言葉を目にすることが多くなりました。「世界最強の囲碁棋士が AI に敗れる」という Google ディープマインド社が開発したアルファ碁のニュースは、「AI が人間を超えた」という強烈な印象を世界に与えました。また、「AI で人事評価」、「AI で金融取引」など、「AI によって〇〇」というビジネスシーンでのニュースも増え、あたかも SF 作品に出てくる「AI が人間を支配する」といった未来を予想し、不安を覚える人も多いのではないのでしょうか。

一方、「AI に取って代わられない職業」に中小企業診断士が挙げられ、そんなランキングや記事を見てちょっと嬉しくなった人も多いのではないのでしょうか。実は筆者もちょっぴり誇らしい気持ちを持ったものです。

さまざまなシーンで使われるようになった AI というキーワードですが、よく内容を見てみると、「え、それを AI といってよいのだろうか？」と疑問を持つ製品やサービス、文章が多いようにも感じます。単なるシンプルなプログラムを、ブームに乗って高性能のようにアピールするものも多いようです。

中小企業経営の現場でも、AI は無関係ではなくなってきました。現状の AI に過剰な期待をせず、未来を冷静に見つめながら、正

しい認識を持つことは重要といえます。そこで本章では、まず「今さら聞けない AI の基本」を AI のレベル別に整理して押さえていきたいと思います。

1. 今さら聞けない AI の基本

まず、そもそも AI とは何でしょうか。英語の Artificial Intelligence の略で、一般的には「人工知能」と訳され、「人間の頭脳のような賢いもの」というイメージを持つ方が多いと思います。

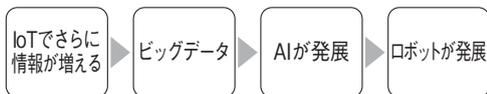
実は、AI を研究する学者の間でもその表現や解釈は少しずつ異なるようですが、まずは、「人工的に作られた人間のような知能」と理解すればよいでしょう。つまり、AI の目指す先には「人間の知能」があるのです。

また、関連するキーワード、「ロボット」、「IoT」、「ビッグデータ」などとの関連性は押さえておきたいところです。ロボットと AI はイコールではありません。ロボットの頭脳にあたるのが AI であり、アルファ碁のように物理的なハードウェアがなくても AI と呼ぶこともあります。当然、物理的な機構だけをロボットと呼ぶこともあります。

また、IoT は Internet of Things の略でネットワークにつながった製品を指し、今後家電や自動車などあらゆるものが対象になるといわれている技術です。さらに、ビッグデータは大量のデータを指します。

これらがよく関連して登場するのは、IoTによってデータ量が増え（ビッグデータ）、その結果、機械学習などでAIが発展し、AIを使ったロボット技術も進化するといわれているからです。これらの言葉は、いずれも独立した用語のため、正しく区別して理解しましょう。

以下に関連の例を示します。



では、なぜ近年、AIが注目されるようになったのでしょうか。それは、AIが以前より格段に賢くなったためです。そのポイントとなるのが「機械学習」と呼ばれる技術です。

特に、深層学習（ディープラーニング）と呼ばれる機械学習の1つによって大きな発展を遂げていますので、機械学習およびディープラーニングを理解することが近年のAIを理解するための大きなポイントといえます。

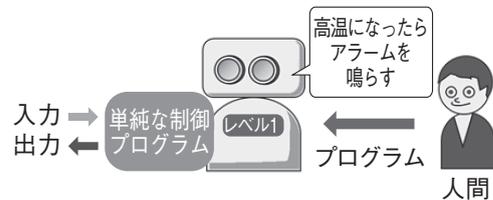
とはいえ、本質的にAIを理解することはかなり難しいといえます。筆者ももともとSEかつ理系の人間ですが、多くの書籍や理論を見てもなかなか本質的なレベルまで自信を持って理解することは難しいと感じています。

そんな中で、今のAIを過去の歴史を踏まえて「4つのレベル」に分けて理解すると、理解しやすくなります。

これは、私がさまざまな書籍の中から一番丁寧な内容で理解しやすかった、前章で紹介された東京大学・松尾豊准教授著『人工知能は人間を超えるか』の中の「4つのレベル」から引用しています。まず、この4レベルの概要を把握してからそれぞれの詳細を理解することで全体がつかめると思います。

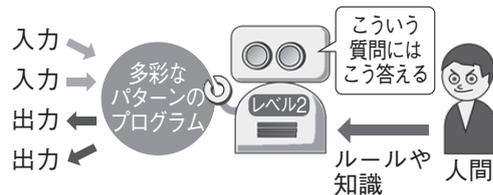
また、AIという言葉を見たときに「どのレベルのAIか」という冷静な判断軸ができますので、中小企業診断士としても把握しておきたい内容です。ではレベル1から1つひとつ概要を紹介します。

レベル1：単純な制御プログラム



まず、単純な制御プログラムをAIと呼ぶケースがあります。電化製品の制御など、多くの実例があります。しかし、システムとしては半導体に組み込まれたシンプルなプログラムです。従来からあるものの延長技術ですので、現代のレベルにおいてこれをAIと呼ぶのは無理があり、注意が必要です。

レベル2：古典的なAI

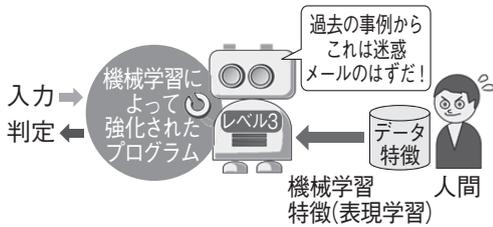


レベル1よりも多彩なパターンに対応するレベルです。将棋ゲームや、掃除ロボット、少し前の質問に答えて会話する（ように見える）プログラムも該当します。

これらは1950年代頃の第1次人工知能ブーム、そして、1980年代頃の第2次人工知能ブームで発展した技術のAIです。コンピュータの発展により、人間よりも高速に計算し、たとえば「迷路のルートを探す」といった動きや、「こう話されたらこう言い返す」といった会話ロボットのようなものも開発されました。

この仕組みに共通するのは、すべて人間が与えたルールと知識（データ）をもとに動作するということです。つまり、プログラムを高度にするためには、人間ができる限りきめ細かくルールを設定し、多くの知識を与える必要があったのです。

レベル3：機械学習 AI

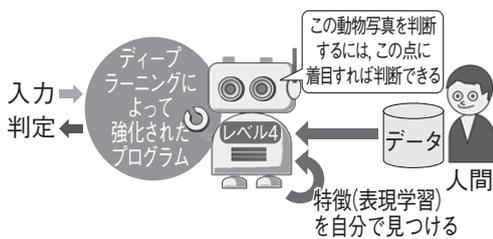


レベル3は、機械学習を取り入れたAIで、従来の精度から大きく向上しました。機械学習とは、サンプルとなる大量のデータをもとにルールや知識を自ら学習するものです。迷惑メールの判定では多くのサンプルメールを読み込ませることで判断精度を上げています。

機械学習の登場によって、2000年代頃から発生した現在のブーム、第3次人工知能ブームが起きました。コンピュータ性能の向上とインターネットにより、膨大なデータを処理することができるようになりました。

レベル2の欠点は、人間が細かくルールと知識を教える必要があることでしたが、機械学習はコンピュータが自ら学ぶ方法であるため、非常に精度が上がる結果となりました。近年、AIと呼ばれているものはほとんどがこのレベル3に該当すると思われます。

レベル4：ディープラーニング AI



レベル3の機械学習によってAIの精度は大きく向上しましたが、本質的には昔からある考え方でした。ここで、さらに技術のブレークスルーが起こったのが深層学習（ディープラーニング）を使ったAIです。

理論は2000年頃から出てきて、注目されるようになったのは2010年頃からです。従来の機械学習では判断する特徴をある程度人間が

教える必要があったのに対し、ディープラーニングでは特徴（正確には表現学習という）自体もAIが見つかるようになったのです。

たとえば、レベル3のAIでは、ある人間の顔を判定させる際に、目の数・位置、鼻と口の関係、輪郭、色などある程度の特徴を指定し、それぞれのサンプルデータで基準と精度を向上させましたが、ディープラーニングでは「何を判断する特徴にすべきか」という判断そのものをAIが自動で行うことで、人間が特徴を与えなくても学習する手段を持ったという意味で大きな革新となりました。

2. AI 社会と中小企業診断士

よく「AIに職が奪われる」「AIに人間が支配される」という議論が出ますが、現時点ではまだ人間レベルのAIは完成していません。人間のように感情を持ち、文脈や空気を読むような知能の実現には、まだ壁があるといわれています。中小企業と向き合う中小企業診断士としては、日々変化するAIの実態と期待、限界を丁寧に見極めていくことが重要です。

社会で使われるAIという言葉はよく見ると、「大量のデータによって最適化されたプログラム」という意味のAIが多いようです。つまり、ちょっと進んだレベル2か3のものが多いようです。このAIはレベル〇だろうか？ と判断し、安易に踊らされることなく冷静に判断したいものです。

3. AI と中小企業診断士の未来

今回、AIという言葉に関して特集執筆メンバーと議論してみました。

安藤：最近、AIという言葉が増えましたね。

野口さんの周りではどうですか？

野口：人によって差がある印象ですね。IT関連の人や理系の人にはなじみのあるキーワードになっているようですが、まったく内容には関心がない人もいます。先日、ある情報システム担当の人から「IoTって何

ですか？」という質問を受けたので、当たり前ではないのかもしれませんがね。

安藤：私は元SEなので、中小企業診断士としても関心のある分野です。「え、それAIってよいの？」というシーンが増えたように思います。流行に便乗したPRに重心を置いた表現で違和感を持つことが多いですね。

野口：多くの人は、「何となくスゴイもの、怖いもの」という印象の方が強いのではないのでしょうか。アルファ碁が人間に勝ったニュースは「AIが人間を超えた」という印象を持ちましたが、これも少しずつ驚かなくなるでしょう。次は「人間がAIロボットに柔道で負けた」となったらびっくりするかも（笑）。社会ではIoTやビッグデータを含めて幅広い解釈で使われている印象があります。

安藤：AIを正しく理解して、過剰な期待を持たずに誠実に向き合う必要があると思いますね。これからの仕事はAIが発展することでどう変化するとお考えですか？

野口：少なくともルーチンワークはAIに置き換わっていくでしょうね。私は会社でロボット開発にかかわっていますので、その方向は実感しています。ただ人間は、今より高付加価値の仕事に集中すればよいだけで、社会の人口は減っていくので、働き方はどんどん変わっていくべきだと思います。

安藤：「AIが発展してもなくなる仕事」の上位に中小企業診断士がいましたが、どうでしょう？

野口：そもそも中小企業診断士の仕事の定義が明確にできないのでAIに置き換えようがないというだけかもしれません。弁護士や医師はよくなる仕事に入りますが、AIに置き換わると社会の所得構造が変わるかもしれませんね。弁護士のサービスも、もっと一般の人でも受けられるようになってより身近になるかもしれません。

安藤：当面、AIに置き換わらない分野は、情緒的に共感して、話を聞いたり説明した

りする「人間的なところ」でしょうか。また、AI化が進むとAI依存症、判断できない人の増加もあるかもしれませんね。「AIによる材料がなければ何も決められない人」等です。たとえば、人事面接でAIデータがなければ評価ができなくなる人も出そうですね。「いやいや、日頃から部下をちゃんと見ておけばわかることですよ」というツッコミも出るかもしれませんが。これから必要な力は、AIを冷静に活用する能力と自立性かもしれません。

4. AIがすぐ理解しやすい書籍

AIに関する多くの書籍の中でも、前章で紹介した『人工知能は人間を超えるか』は現状のAIを現実的かつ誠実な捉え方で丁寧に解説しているためお勧めです。しかし、内容がしっかりしており、読むのに多少時間がかかりますので、もう少し手っ取り早く、気軽に概要を押さえた人には、イラストが多くてボリュームも少ない次の書籍がお勧めです。最近のAIのツボを速習できると思います。

60分でわかる！

機械学習&ディープラーニング超入門
機械学習研究会／技術評論社／2017年

最近のAIのコア技術となる機械学習とディープラーニング。機械学習の基礎から最新知識までを、歴史と事例から解説します。



安藤 準

(あんどう ひとし)

2014年中小企業診断士登録。独立3年目のIT診断士。「電車に乗る時間=ビジネス書を読む時間」で、最近ではタブレットを武器に電子書籍の読み放題がマイブーム。

