

中小企業に於けるA I  
～中小企業の働き方改革へのA I の活用～



2019年3月31日  
企業内ITC・ITガバナンス研究会

## 序

ここ数年、囲碁 AI（人工知能）のすさまじい進化も相まって、一般の方々の認識も「昨今の AI の進化は目覚ましいものがある…」と云うところに落ち着いているように見受けられる。

大手企業や IT ベンチャー企業では AI の導入・活用が進められている一方で、一部の中小企業においても営業力の強化や管理業務工数の低減など、既に AI の活用による成果が見られている。

今年度の研究テーマは、AI の概要を理解し、中小企業での活用事例等をふまえ、特に「中小企業の働き方改革への AI の活用」を推進すべく、IT コーディネータとして AI の活用を中小企業の経営改善のヒントとして頂けるよう纏めることに主眼を置き、論述させて頂く事とする。

2019年3月

執筆者 一同

執筆メンバー ITガバナンス研究会

久住 昭之(元 IT コーディネータ)

坂本 徳明(0064952006C)

瀬戸 昭彦(0065252006C)

滝沢 康(0012552001C)

千枝 和行(0029302004C)

古川 正紀(0005462001C)

牧田 一雄(元 IT コーディネータ)

山崎 直和(0035252003C)

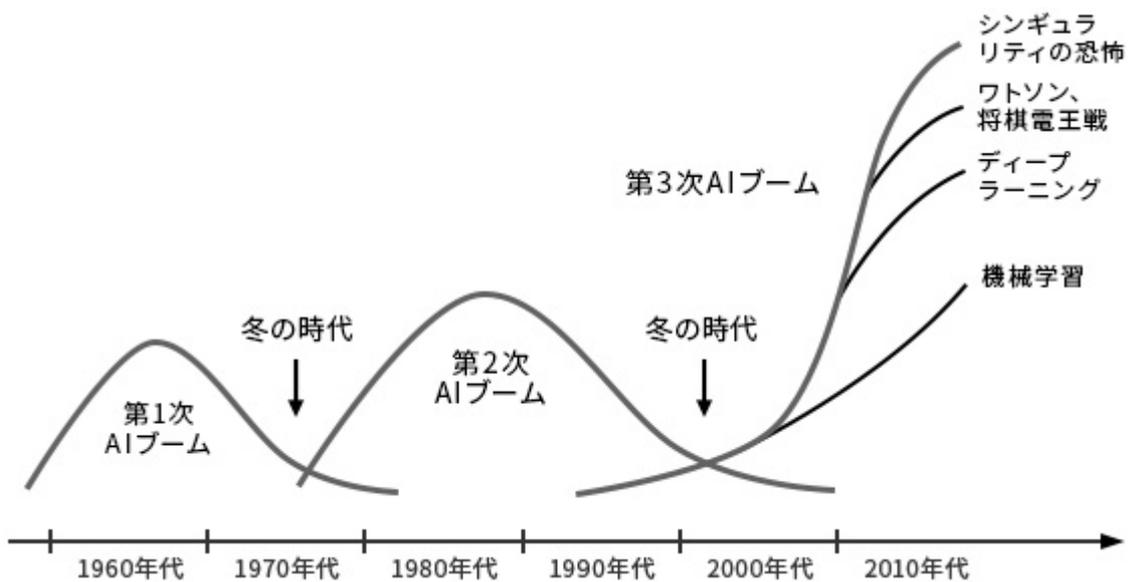
(注)本記載内容は、ITコーディネータ個人としての見解を述べたものであって、個人が所属する企業・団体としての見解を述べたもので無いことをお断りします。

また、本書において使用しているシステム名や製品名などで各メーカー等の登録商標を使用している部分がありますが、文中においては TM、コピーライト表記はしておりません。

## 1. はじめに

米グーグルの囲碁 AI「アルファ碁」が人類最強棋士に勝利して、私たちに驚かせてから半年後、さらに人間のデータを学習に使わない「アルファ碁ゼロ」と、碁以外にも汎用化した「アルファゼロ」が発表され、AI は急速に進化していく状況で、今や第3次 AI ブームの真っ直中といえる。

更に今回のブームは、どうやら今まで繰り返されてきた「ブームと冬の時代が交互に訪れる」と云う形を脱却し、条件が整ったために飛躍的に伸びて行くように思われる。



この現在まで続いている第3次 AI（人工知能）ブームは、2000年代からまず、「ビッグデータ」と呼ばれている大量のデータを用いることで AI 自身が知識を獲得する「機械学習」が実用化された。

次いで知識を定義する要素（特徴量）を AI が自ら習得するディープラーニング（深層学習）が登場したことが、ブームの背景にある。

過去2回のブームにおいては、AIの実現できる技術的な限界よりも、社会がAIに対して期待する水準が上回っており、その乖離が明らかになることでブームが終わったと評価されるのであるが、現在の第3次ブームにおいてはAIの技術開発や実用化が最も成功した場合に到達できる潜在的な可能性と、実現することが確実に可能と見込まれる領域との隔たりが極めて少なく、例えばディープラーニングによる技術革新はすでに起きており、実際の商品・サービスとして社会に浸透するための実用化に向けての開発が進み、且つ社会環境の整備という取組が進み、実用化のための地道な取組が盛んになっ

ている。その結果 AI が社会にもたらすインパクトも大きくなり、その潜在的な可能性と実現性の隔たりも解消されて来つつある段階と言えよう。

この先 AI を中心とする IT の進化は、これまでのいわゆる IT 化で起こってきた「定型的業務を代替するが、非定型業務や手仕事業務は代替してこなかった。」という状況とは違い、非定型的な知的業務や複雑な手仕事業務においても将来的には代替が及ぶものと見られる。

AI は技術水準が向上しつつあるのみならず、既に様々な商品・サービスに組み込まれて利活用がはじまっている。身近なところでは、インターネットの検索エンジンやスマートフォンの音声応答アプリケーションである米 Apple の「Siri」、Google の音声検索や音声入力機能、各社の掃除ロボットなどが例として挙げられる。

また、ソフトバンクロボティクスの人型ロボット「Pepper（ペッパー）」のように、AI を搭載した人型ロボットも実用化されている。

次章以降で詳しく述べることになるが、AI が実際のサービスにおいて果たす機能としては、「識別」「予測」「実行」という大きく 3 種類があるとされる。

そしてそれぞれの機能を利活用する場面は、製造や運送といったあらゆる産業分野に及びうると考えられている。

ディープラーニングを中心とした AI は、今後、識別・予測の精度が向上することによって適用分野が広がり、かつ、複数の技術を結合することで、実用化に求められる機能が充足されるといった発展が見込まれている。

現時点での AI は「どのような分野でどのように使用するか、あるいは使用しないかは、あくまでも人間が設定するものである」という段階であり、どのような分野にどのように活用していくかを幅広く検討、研究されているところと思われる。

大企業をはじめ中堅中小企業に至るまで、AI の活用領域は急激に広がりを見せていると言えよう。

## 2. AIの現状で確認されている経営上の効果とは何か

先日電車に乗った際以下の様な AI を活用した予備校の広告が目にとまった。



前章でAIの活用領域が急激に広がりを見せていると述べたが、現実には広告にAIという用語が何気なく使われる様になっており、コモディティ化が急速に進行していると思われる。

昨年（2018年8月）にガートナーが「先進テクノロジーのハイプ・サイクル」を発表し人とマシンの境界を曖昧にする5つの先進テクノロジー・トレンドの1つとして「AIの民主化」を上げている。

“AIテクノロジーは今後10年間で、ほぼどこにでも存在するようになるでしょう。AIテクノロジーを早期に採用した企業は、新たな状況に適応し、未知の問題を解消できるようになります。また、AIテクノロジーが一般に利用されるようになり、「AIの民主化」が

起こります。クラウド・コンピューティングや「作り手」のコミュニティ、オープンソースといった動向やトレンドが発展し、最終的にAIは誰もが使えるものになるでしょう。”

と予測しているが、半年たった今、世の中を見回すとAI（あるいはAIもどき）の活用がさらに加速している様に思われる。

上記の予備校も業界13位(2017年度売上)であり、EdTechベンチャーatama plusの開発したAI教材(atama+)をプロの予備校講師と掛け合わせた個別指導、指導ノウハウで、教育改革に伴って多様化する進路選択・入試制度にも完全対応するのが売りになっている。

atama plus代表取締役の稲田大輔氏によると「様々な国の教育を見てきたが、世界は変わっているのに日本はそのまま。先生が黒板の前で一方通行で全員に同じ授業をしている。150年前と変わらないやり方ではこれからの社会で活躍する人材は作れない」

“タブレットの中にAIの先生がいて、生徒の習熟度や学習履歴、解答にどれくらい時間がかかりどんな時に集中あるいは忘れるかなど、取得したデータを集計しながら個々に最適な教材を作る。つまり、教育をパーソナライズする。

atama+は、先生の役割も変える。今まで先生は、知識を教える「ティーチング」と、叱咤激励する「コーチング」の両方を担っていた。これをAIがティーチング、先生はコーチングと役割分担する。教室で一人ひとりにAIの先生がつき、個々の強いところ弱いところを見極めて個別学習させ、人間の先生は勉強の仕方を見るようにする。目指すところは、「AIと人のベストミックス」による教育だ。“

また、顧客ターゲットも一番効果が大きい学習塾としており、塾のペインポイントである講師不足、個別指導が主流になっていることもあり、特に地方ほど、アルバイトの大学生の数も限れているので、ビジネスとして順調に推移しているとのこと。

こういった既存のビジネスを変えようとしている「ディスラプター」としてのAIは、ビジネスの一部で行われているのではなく、サラリーマン川柳で

「この先は AI 上司に査定され」

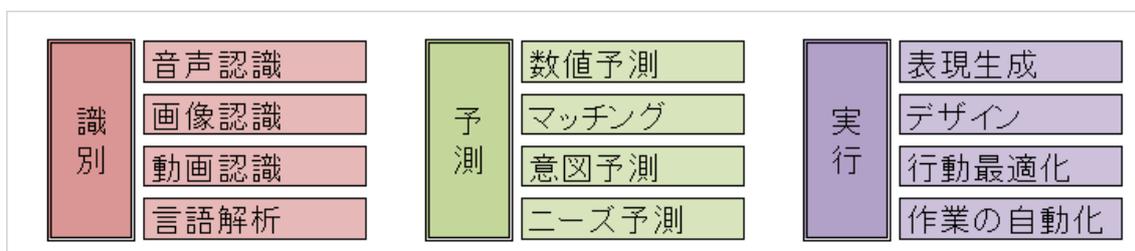
「ライバルが去って AI 現る」

「AI も 太刀打ちできぬ 妻の勘」

と読まれる様に日常生活に溶け込んでより日常的なものになってきている様に思われる。

## 2-1. 中小企業が経営でAIを活用することを想定される分野

前章でも述べた様にAIが、実際のサービスにおいて果たす機能として以下の様に「識別」「予測」「実行」の大きく3種類があるとされている。



出典：総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」（平成28年）

これらの機能実現可能にするAIツールの機能（利用シーン）については次章以降で述べることにし、ここでは現在実用段階から研究段階のものも含めたAIによりどのようなことが可能となり、国民生活がどの様に変わってゆくかというAIの利活用のイメージを纏めてみた。

基本的な考え方として、社会インフラとしてAIが整備されたなかで、中小企業は自社の経営にAIをどう利活用してゆくべきなのか、ICTはなにをすべきかについて述べる。

もちろん単独でAIの導入から活用まで出来るのがベストだと思うが、ITの利活用度同様に、ITCも含めた外部のリソースを上手く使うことが今後重要になるかと思われる。

次頁に人工知能（AI）の主な利活用分野について想定される今後10年の将来像も含め纏めてみた。これらはどちらかという社会的問題の解決という要素が強い様に思われるので、次は、中小企業にとってIT同様直近の問題になるであろう、ビジネス分野について述べる。

人口知能(AI)の主な利活用分野

(1) ビジネス分野	Web、SNS等の情報を利用した等の情報を活用したマーケティングのみならず、科学技術文献等も用いたイノベーション支援をも可能とし、さらには脳活動情報や表等から、人の感情を把握し、商品改良の感情を把握し、商品改良や消費者や消費者や消費者や消費者へのレコメンドに役立て、快適な消費活動を促進する。
(2) 医療・ヘルスケア分野	医師の経験に基づく処置や高度な技術に基づく手術等から、人工知能技術とICTによる名医の知識と技術が共有化された高度な医療サービスを普及させることが出来る。さらに、最高峰の医療技術を効率的に習得あるいはロボット等を実装することにより、だれでもどこでも最高峰の医療を受けることが出来る。
(3) 教育分野	様々なデータに人工知能技術を適用し、生徒一人に合わせた教育を実施する手段が提供され、さらに将来的には、生徒一人に生徒一人に生徒一人一人に向けてパーソナライズされた“家庭教師”ロボットが教育の一定範囲を担うようになる。 ライフログや脳活動情報を活用することにより、学習すべき内容を抽出し、個人に適した方法で効率的に学習が可能な環境を構築を構築できる。これにより生徒本人の能力を最大限に引き出すことが出来るようになるとともに、教員のスキルが向上し、より効果的に高度な指導を行うことができる。
(4) 防災分野	災害時において、大量かつ高精度な各種センサーデータやSNS上にあげられた被災情報等を分析することで、被災状況の把握や予測、救援活動における意思決定の支援等をより正確かつ迅速に行い、いわゆる「減災」を行うことが可能になる
(5) 生活支援分野	脳活動情報や日々の行動から、意図および感情を学習することによって、持ち主の意思を尊重したストレスフリーな生活支援を実現する。
(6) コミュニケーション支援分野	急増する訪日外国人をおもてなしするとともに、日本人の海外進出をサポートするため、外国語を母国語と同じように理解でき技術トするため、外国語を母と同じように理解できる技術を実現する。 また、同一言語の場合でも、環境や個人特性に応じて聞き取り補助等サポートを実現し、コミュニケーションを円滑化する。
(7) 介護・福祉分野	介護・福祉分野における労働力不足を補うため、ロボットの活用による介護業務の支援や介護・福祉サービス利用者とコミュニケーションを可能とする。
(8) 農林水産分野	農林水産業においても労働力不足は顕著であり、また我が国においては(小規模な農場で人手をかけた過ぎる傾向があるため、諸外国と比較してコスト面での競争で不利になる等の問題に直面している。人工知能技術により、生産性の向上とロボット活用による労働力不足の解消を実現する。

出典：総務省「次世代人口知能推進戦略」

## 2-2. 中小企業におけるAIの経営上の予想される効果とは何か

前項で述べた様に「AIの民主化」＝コモディティ化は思った以上に進んでいるが、まだまだ「自分たちの仕事にどう結び付けるのか（つくのか）分からない」、「自分たちの所にくるのはまだまだ先の話ではないか」、「自分たちの仕事や環境はあまりかわらないのではないか」と中小企業の（特に）現場では思っているのではないだろうか。

但し、既存のクラウドサービスへのAIの導入（機能追加）や取引先でのAIの導入等で自社を取り巻く環境が劇的に変わってきているもしくは近々そうなることを想定し、何らかの対応をとることが必要と思われる。

人工知能（AI）によるビジネス分野での効果として

- ① バックオフィス業務の軽減
- ② 営業活動の強化
- ③ 生産性の向上

等が想定される。

まず、バックオフィス業務の軽減については、人工知能（AI）というよりも人口知能（AI）を活用しているクラウドサービスと従来のクラウドサービスを混在して利用することが現実的な利用方法であると思われる。

対象業務としては、会計・経理サービス・請求書発行サービス・決済代行・給与計算・経費計算・勤怠管理・人材管理・採用管理等が考えられる。またRPAとAIを組み合わせるこれらのクラウドサービスを効率的に運用することも可能である。

こういった施策をとることにより、人手不足への対応やコスト削減可能と思われる。

次に営業活動の強化については、AIを使った営業支援システムを活用することにより、営業新規顧客の開拓についてもこれまで個人の経験値に依存していたところが標準化されAIのアドバイスに従って行動すれば良いようになり、営業チーム全体の底上げとともに、少ない人数で今までと同等の売り上げをあげることが可能になると思われる。

営業現場にAIが導入されると、情報分析を自然に行い、重要なタイミングでしっかりと商品を提案できるので、無駄な動きが少なくなり、結果的に標準化された営業活動をするようになると思われる。またマーケティングについては劇的に変わるとと思われる。

SNSやチャットボット等の活用も考えられるが、amazonで行われている様な購入実績や検索結果から商品の提案をタイムリーに行っている様に、顧客の満足度を高める様な“おもてなし”や新製品に対する顧客の評価やニーズを細かくシュミレーションすることにより、より具体的な販売戦略・品切れしない生産計画を立てられる様になると思われる。

最後に製品開発の効率化・生産性向上についてだが、これも人口知能（AI）単体でどうしようというよりも、AI（+ITC）も含めたICTの利活用を考えてゆく必要があると思われる。

経営課題としてまず上げられるのが「高コスト構造」であり、業種や業務の性質上、

人手に依存する等で労働集約的であったり、大規模な開発を要したりする場合などでは、人件費や調整費が膨らむことで、構造上、業務が高コスト化してしまう。このような経営課題に対する AI（ICT）による課題解決策の例としては、業務の省力化や業務プロセスの効率化による労働投入量の効率化を図ることが考えられる。

次の経営課題として労働人口減少による「人材不足」が考えられる。人員数（労働の量）を確保できない、また各業種や業務に必要な人材（労働の質）を確保できないとの両面を有する。こうした人材不足により、売上の規模や収益性を維持できなくなるなど、企業としての持続性が失われてしまう。この課題に対する、AI（+ITC）も含めた ICT による解決策としては「業務の省力化」、「業務プロセスの効率化」が考えられる。また、労働投入を増やす観点というから、ICT を通じた「労働参加の促進」が考えられる。

参考資料：

(2-1) ガートナー、「先進テクノロジーのハイプ・サイクル：2018年」を公表 人とマシンの

境界を曖昧にする5つの先進テクノロジー・トレンドが明らかに

<https://www.gartner.co.jp/press/pdf/pr20180822-01.pdf>

(2-2) 学習塾・予備校運営企業の売上高ランキング！・・・

<https://education-career.jp/magazine/data-report/2017/jyuku-salesrank/>

<https://www.atama.plus/#clients>

(2-3) 成績を“2倍”にする AI 教材「atama+」はいかにして生まれたか

<https://japan.cnet.com/article/35133789/>

(2-4) 総務省「次世代人口知能推進戦略」報告書

[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000424360.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000424360.pdf)

(2-5) 総務省「ICTによるイノベーションと新たなエコノミー形成に関する調査研究」

[http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h30\\_02\\_houkoku.pdf](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h30_02_houkoku.pdf)

### 3. AIの利用シーン

この第3章では、中小企業にとってのAI活用する上での基本的な考え方や、利用されているビジネスシーンをいくつか例示したい。

#### 3.1 中小企業におけるAI活用の基本的考え方

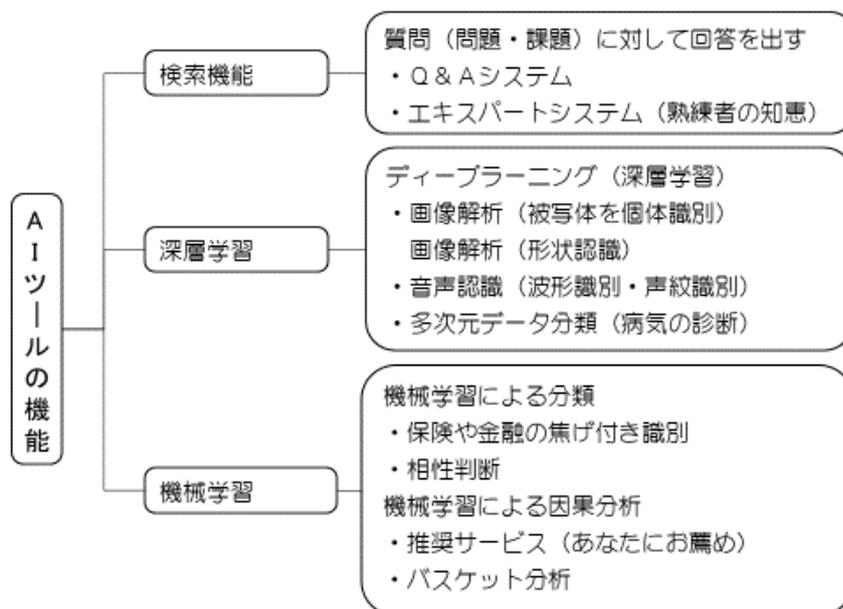
中小企業にとってのAI活用は、自社業務でどのようなことに役立てたいかという利用シーンを想定できることが重要となる。

しかしながら、独自のアイデアを実装する場合には、事前にAIに関する特許申請等を広範囲に調査するなど権利侵害とならないようにするなどが必要となるが、それを自ら実施することは作業量等も含めて考えると現実的ではない。

そのため、ITCは対象企業の業務を分析し、その中からAIを利用することでメリットが得られる適用領域を見つけ出す手助けを行うとともに、具体的なツールの利用方法についてのアドバイスを行うことが必要となる（ツール類は別紙7参照）。

実際のツール利用にあたっては、各社から既に提供されているツールを利用し、そこに自社の持つデータを登録・蓄積していくなどにより、自社業務の効率化や、これまでやりたくても容易にはできなかったことに応用できるかを検討していくことが現実的な導入ステップとなる。

#### AIツールの機能



- 図 3-1 -

## 3.2 想定される利用シーン

ツールの利用シーンとして、入力データとしてカメラ画像を活用したものや、音声を活用したものが考えられる。これらからシーンから、働き方改革に結び付けられる糸口を探していただきたい。

以下に利用シーンの例を示す。

### 3.2.1 カメラ画像を活用した利用シーン

#### 1) 顔や人物識別による利用

##### ① 来店客の客層分析

- ・来店客全体の特徴抽出

(例) 大規模商業施設のエリア別客層やレジャー施設等の客層を分析し、ターゲット層と来客実態が合っているか等効果測定や企画立案に活用

##### ② 来店者識別

- ・個别人物の特徴抽出、特定

(例) 小売り店舗来店者の年齢・性別・新規/リピータ、表情(気分)、来店時間帯、同行来店人数、客数、等を把握し、マーケティングに活用  
VIP客来店の把握による速やか、かつ来店履歴把握による充実した対応を実現

新規来店客/リピータの判別による適切な対応の実施

要警戒人物(行動不審者)の把握、犯罪者抽出

##### ③ 人の行動分析

- ・特定人物の行動軌跡を分析

(例) 食品製造工場での作業員異常行動検出による異物混入等の検出

同一場所への滞留、往復行動等の異常行動者の検出による事故や犯罪の未然防止。

複数個所の画像による同一人物の行動軌跡検出による追跡。

高齢者見守りによる異常発生の検出。

#### 2) 人やモノの状態監視・識別への利用

##### ① 人の状態監視

- ・混雑状況や待ち人数等を検出

(例) 商業施設等での人だかりの偏りを把握し、混雑による事故を防止  
レジ等の行列への速やかな対応

## ② モノの状態監視

- ・ 普段と違う状態の検出（危険物の放置や備品盗難等の防止）  
（例）置きっぱなしのカバンの抽出、消化器等のビル備品紛失の検出
- ・ 画像を基にした製品品質（不良等）の判別や検品（人の目で実施していたことの代替）  
（例）焼き物の出来具合、製品塗装状態の良否、果物の外観による等級分けなど  
作物の成長状況等からの収穫時期、収穫量予測  
魚の稚魚の成育状況別の仕分け
- ・ 対象物の識別  
（例）商品種類と個数の識別による自動レジ化（人の手作業の代替）  
料理等を作るときの食材の状態（大きさや色、粘度等）を判断し、必要な  
ガイダンス・質疑応答を行う

## ③ 設備状態監視

- ・ 設備の正常稼働状況判定  
（例）設備の稼働中映像等からの故障予兆の把握（監視作業の代替：製造ラインの  
相対速度のズレや滞留、設備の稼働範囲変化など）  
生産設備のセンサーデータや稼働状況ログ分析によるトラブル予兆の把握

### 3.2.2 音声認識を活用したシーン

#### 1) キーワード等の認識・抽出

- ・ キーワード等をもとに、大量の情報から必要な情報を絞り込み  
（例）コールセンタ等での質問への回答ガイダンス  
音声によるあいまいな問いかけに対する回答、選択肢の提示

#### 2) 音声分析

- ・ 音声のトーンなどを分析し、音声を発している相手の気分や感情の状況を把握  
（例）コールセンタ等で相手の状況を把握し、適切な応対が行えるようにする

#### 3) 意味分析

- ・ 会話を分析し、意味を抽出  
（例）会話内容を把握し、指示されたオペレーションを実行  
会話内容を把握し、次に行うオペレーションの選択肢を提示

#### 4. 中小企業にとってのAIと働き方改革への活用

この第4章では、AIを利用するにあたって、具体的な利用シーンとして働き方改革に注目し、その対応への応用、更には戦略的利用への適用について言及してみる。

##### 4-1. 中小企業にとっての働き方改革は

働き方改革とは一般的には、「長時間労働を減らすことと同時に労働生産性や仕事への満足度も上げること」と言われている。なぜこれが今クローズアップを浴びなければいけないのか。それは、1人の従業員がこなさなければならない業務量が増加しているからである。

働き方改革と呼ばれているものには2つ側面がある。一つは過労の問題点で、高度な業務などを行う労働者、つまり仕事が集中しやすい労働者には、裁量労働により時間調整しながら効果的な労働を行えるような環境を整える事である。もう一つは底辺を支えるルーチンワーク労働力の問題で、そのような業務を行う労働者の確保をする。それによって従業員のルーチンワークへの業務量を減らし、もう少し生産的な業務に振り向けて、全体としての効果的な人手不足を解消する様な解決策を提供することである。

かなり以前から報道されている通り、日本は少子高齢化に直面していて、成人人口はかつての170万人台から100万人を切ろうとしている。その一方で、高学歴化も定着していて、大学・短大進学率は57%台に達している。かつて、金の卵と言われた中学卒業生の就職数はほとんどない状況で、それらの労働力を海外、特に中国に求めたが、多くの問題を抱え、戦略の見直しを余儀なくされている。国内の労働力が足りないのである。特に、第一次産業や製造業では深刻である。また業務改革を推進するようなスキルの高い人材も、中小企業では望んでもなかなか獲得できない。日本の産業衰退が懸念される事態と直面していると言われている。

総務省では「ICTによるイノベーションと新たなエコノミー形成に関する調査研究」の中で、ICT技術の導入により、自動化できる作業は自動化し、人手不足の解消に努める事が重要であるという趣旨のことを述べている。

一部は、人手不足に関して、外国人労働者の就業ルール改正に基づく規制緩和で対応するような法的措置が図られているが、全ての産業で可能となるわけではない。

もし、IoTやAIを活用して作業の合理化が図れるのであれば、今までその作業に携わっていた人員を他の仕事の強化に結び付けることができる。経営者の関心事はこの点にあると考えられる。

## 4-2. AIを利用することの意味

AIを利用するのは何のためか。それは「学習行為により、渾沌とした情報から意味（ルール）を取り出して活用する」ことにある。

渾沌（カオス）状態から法則を見つけ出し活用する、その方法論の一つは従来から存在する。それは「統計学」である。統計学は既にPOSデータの解析などを通じて、大量データから経営判断に役立つ分析結果を多く提供して成果を上げている。

それらのことと、今回ブームになっているAIは何が異なるのであるか。多くの経営者はその点で疑問に思い、疑心暗鬼にとらわれているのではないだろうか。

一方、前節で述べた様に経営者の心配をよそに、総務省ではAIやIoTを業務に取り入れることにより、「働き方改革」や「人手不足への対応」に結び付けたいと考え、その考え方や方策を公表している。

AIを安価にしかも広範囲に利用できれば（コモディティ化）、業務の合理化や、埋もれていた情報から新しいルールを発見して、企業の業績向上に貢献できることが期待されている。

この項では、AIの機能を整理し、適用業務分野や適用方法の入り口を紹介し、考え方と導入手順について言及し、更に、大手企業に負けない戦略的取り組みの考え方を紹介したい。

## 4-3. まず中小企業で埋もれている情報を貢献データに変換することへの価値

AIなどのツールを利用して企業の改善を図ることの本質は、カオスの状態から知識やルールを発見し、新しいビジネスの展開で合理化や他社への差別化を図ることである。つまり、いわゆる「見える化」を行い、問題点を発見し、経営者の意思決定に繋がるようにすることが重要なポイントである。

中小企業が大量に情報を抱えているにもかかわらず、渾沌（カオス）のまま放置されているのは、

- ① 忙しすぎて分析などには手が回らない。
- ② どの様にしたらカオスの中から知識やルールを取り出すかの技術が無いの2つが大きな足かせとなっている。

エキスパートシステム等の従来型のAIと違い、最近話題になっているディープラーニング（深層学習）は利用者が教師の役割を果たしたり、コンサルタントがアドバイスしなくとも自らが学習し、その要点（特徴量という）を見つけ出してくれるという点にある。「自習ソフト」こそが本質であり、だからこそ、その応用に期待が持てるのである。

では、どの様な企業情報に対してAIを使用していくのであろうか。

中小企業が所有している企業情報にどんなものがあるか列挙してみる（主に製

造業を想定している)。

1. 基幹となるデータ (会計データ、取引データ、在庫データ、顧客データ)
2. 種々の伝票類
3. 製品に関する記録 (規格、データフロー、生産記録、不良品記録)
4. 営業記録 (売上げ記録、営業レポート、クレーム、市場調査)
5. 設備に関する記録
6. 各種業務依頼書、業務報告書
7. 計画書、稟議書、契約書
8. 従業員の記録

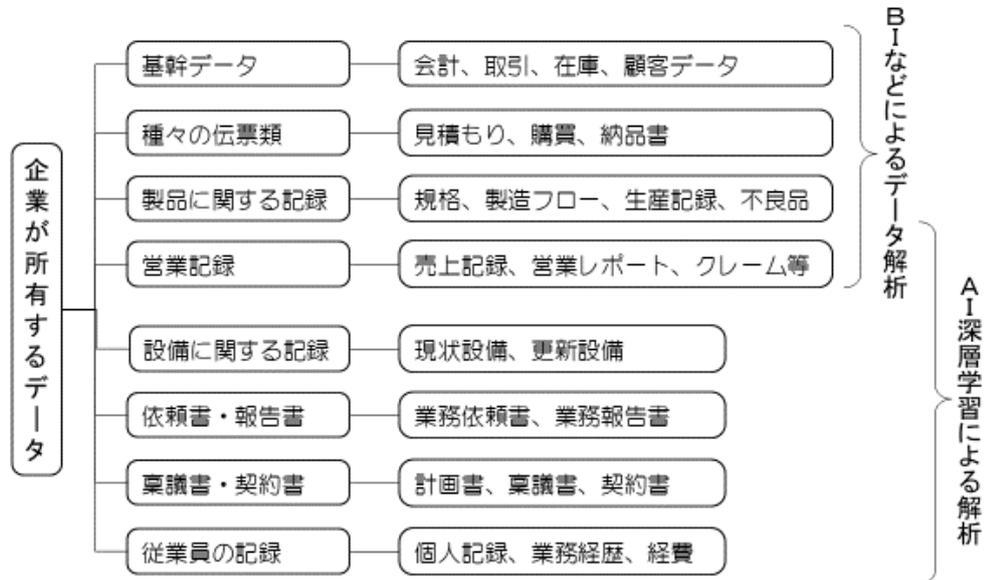
このうち、基幹系や製品の品質に関する記録は数量化して解析できる。小規模であればExcel等を使って解析を行い、データ量が多ければBI (ビジネスインテリジェンス) ツールを利用すれば、経営に寄与する分析とレポート作成ができるはずである。この分野は大量データがあっても、機械学習により統計的手法で解析でき、埋もれているルールを発見できる可能性があるのである。

中小企業に声を大にしてBIツールの利用を訴えないのには理由がある。それはBIツールの利用上の問題がコストであるという点である。大容量のデータを保持する企業にとってこそ、その価値を発揮できることを前提にして作られている。コスト的見通しがあるのであれば、ルール発見により業務の進め方の改善が期待できる。

それ以外の多くの文字で記録された文書類は数量化が出来ず、使用済みの場合は倉庫に眠っているはずである。この眠っている文書類がAIディープラーニング (深層学習) の処理の対象であり、注目すべき点である。

BIが担当すべき範囲とAIが担当すべき範囲を以下に例示する (図4-1)。

## 企業の中における企業情報と解析方法



- 図 4-1 -

自社データを分析してどうなるかという点であるが、次のような事例がある。

### ◇一般的な製造業の例

社内にもいろいろデータが蓄積されていたが、忙しくて手を付ける事が出来ずに放置されていた。

蓄積されていた伝票類をA Iで処理したところ、不良取引先を摘発することができ、その会社との取引を停止することにより、利益向上に貢献することができた。

中小企業のA Iを活用にあたっては、ここから始めなければならないなどというものは存在しない。つまり、どこから始めても良いのである。自社に必要な分析を行って、まず小さく試行してみて、他の分野に展開を図って良いのである。

#### 4-4. ディープラーニング（深層学習）が担当すべき業務分野

次に、最新のA I技術であるディープラーニングが得意としている処理機能を以下に示す。

1. 画像から特徴を抽出する画像解析
2. 翻訳や校正、要約などの自然言語解析
3. 音声を文字化する音声解析
4. 過去のデータから将来の値を提示
5. クラス分類1（データを指定した項目に分類）

6. クラス分類 2 (データから特徴量を抽出し分類)
7. 複雑なデータから判断しやすいように要約して表示
8. 過去の検索や購入パターンから要望しやすいものをレコメンド

一部、機械学習をセットにしたBIツールなどでも可能であるが、前半の1～3の部分はディープラーニングが高精度の成果を出せる分野である。事例もたくさん報告されている。従って、中小企業にとって何が良く中小企業に効果をもたらすかを研究し、積極的に利用すべきである。

念のため、最近広く利用されているIT関連ツールを図4-2に示す。

### 既存のIT処理サービスとAI処理の違いは何か

#### ◇BIツール(ビジネス・インテリジェンス(Business Intelligence))

ビジネス・インテリジェンスとは、企業が日々蓄積されていく膨大なデータを分析し、その分析結果を経営意思決定に活用すること。

このBIを助けるシステムを総称したものを「BIツール」と呼ぶ。

○対象データ

・営業データ ・基幹経理データ ・顧客データ ・在庫データ

#### ◇RPA(Robotic Process Automation)

定期的なパソコン操作をソフトウェアのロボットで自動化するもの。

製造ラインでロボットが組み立てや溶接をするように、オフィスにおける人手による単純作業をソフトウェアで代行させることで、業務の品質向上と作業時間の短縮を実現。

#### ◇AI(Artificial Intelligence)

これまで人間にしかできなかった知的な行為(認識、推論、言語運用、創造など)を、特定のアルゴリズムで機械的に実現するもの。

特に第3世代では、大量データを高速に処理し、データの成り立ちをAI自身が「学習」し「理解」することにより、新たなビジネス上の知識を生み出す。

○第3世代の主要分野

・画像認識 ・音声認識 ・翻訳(構文解析) ・文書解析

- 図 4-2 -

ディープラーニングにより成果を上げた次のような例が報告されている。

- ・顔認識：これにより防犯カメラなどから、特定の人間の行動を割り出すことができるようになりました。社員の顔認識、出入りする人の顔認識など、応用は無限に広がっています。
- ・形状認識：農園で、野菜についての昆虫(害虫)を発見する、野菜類の形状不良(虫食い)等が発見する、製品の品質検査のうち、見て判断するものを写真で形状不良の判断をする、等の応用例が報告され、今後とも応用が一番広がるのが期待される機能です。

過去に蓄積した内部データをBIツールやAIツールで解析することにより、中小企業でも問題点改善や他社への差別化要素を見つけ出すことが可能となるのである。

#### 4-5. AI導入業務分野

すでにAIの利用業務分野については、多くの報告が存在する。本項目では詳細な利用例を例示するのではなく、それらについては各分野における利用事例を参照していただきたい。

筆者が考えるAI機能から見た業務分野と処理を以下に示す（図4-3）。

事業分野とAIの内部で持っている処理機能

分野	具体的内容	入力	処理1	処理2	出力
画像処理	自動運転	運転画像	識別	処理区分	機械的対応
	病気の診断	被験者の画像	照合	判断	診断結果
	品質管理	製品の画像	〃	〃	〃
言語処理	音声認識	音声	構文解析	答えの検索	回答
	自動翻訳	音声・文字	構文解析	言語対応	翻訳結果
コンサルティング	法律相談	相談事	問題の解析	事例照合	処理方法
	経営相談	〃	〃	〃	〃
バックオフィス	定型事務処理	質問	検索照合		手続き方法
金融顧客管理	保険顧客	個人情報	検索照合	分類	判定結果
	クレジット顧客	〃	〃	〃	〃
因果関係	POSデータ解析	売り上げデータ	相関分析	領域の絞り込み	販売指針

- 図 4-3 -

#### ◇画像処理

AIを利用した画像解析技術は目を見張るものがあるが、その多くは「識別」と「解釈」から成り立っている。

例えば、じゃんけんアプリの場合は、

- 1) 画像から「手」を識別（切り出し）。
- 2) 相手の表示(グー・チョキ・パー)を識別。
- 3) 自分の手(グー・チョキ・パー)を表示。

の手順で処理されている（出典：NHK「人間って何だ」）。

Googleの顔識別AIやランドマーク識別AIなどは、既に誰でも利用できる。画像識別AIは多くの分野での利用が期待される分野である。

では、実際にどのような利用の仕方があるのだろうか。

- ・自動運転の画像処理（すでに多くの事例がある）。撮影された画像から、道路・建物・電柱・人物・樹木などを識別する。

- ・画像撮影で外観判断できるものへの応用。例えば、外観で可否が判断できるもの、果物の大きさ・形状の判定、卵の大きさ判定、ボトル類の濁り検出、製品の傷や変色等の品質試験などの検査分野への応用。
- ・病院内におけるレントゲン写真、眼底写真、MR I 画像、超音波画像、ファイバースコープによる撮影画像などを学習させることにより、健康状態と疾患の判別による病気の診断などは既に広く応用されている。
- ・画像を使った新人への教育手段としての利用。すでにIBM社のAIサービスであるWatsonを利用した医学研修生への教育は有名になりつつある。

#### ◇音声処理

音声による指示、メモ用紙の代わりにメモ作成・文書作成による生産性向上などが期待される。両手で作業しながら文書作成など、現状をすぐに文字に落とし込むことにより、後で記録するタイミングでの誤り防止に貢献できる（ボイスレコーダーの代替で、航空機以外への応用）。

外国語への翻訳は既に広く利用されている。

#### ◇数値以外の文字や音声などのデータマイニング

この分野は、スキルの高い人だけが処理可能であったが、ディープラーニングを使うことで、高いスキルの人間と類似の成果が期待できる。

- ・大量の文書から重要なポイントを要約（サマライズ）するのはかなり高いスキルが必要である。これを、AIを使ってサマライズすることにより、生産性を高める。
- ・契約書を大量に学習させ、自社に有利な契約書のひな型を作製して利用する。
- ・経費伝票をマイニングし、無駄な出費を摘発して経費削減を図る。
- ・過去の報告書などから、バックオフィスのQ&A支援システムに結び付ける。
- ・クレジットや融資の信販に於いて、申込者の属性からその危険性を分類し、善良な契約者と事故を起こしやすい契約者の識別を行うことで、損害を最小限に止める。
- ・工場における生産ライン調整の最適割り付け。生産ラインが複数あって、多品種少量生産をしている場合、ベテランがそのラインの生産品調整を行うが、AIに置き換えて、最適割り付けを行う。
- ・サプライチェーン全体への最適化。AIを利用し、ボトルネックの解消に努める。

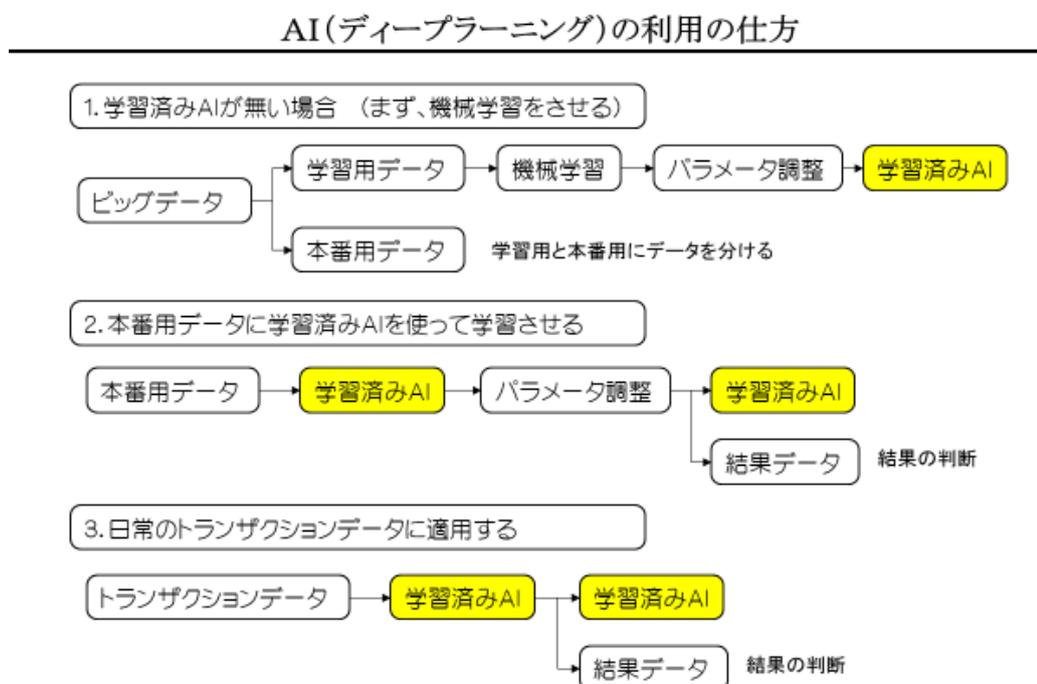
ディープラーニングを利用した業務改善には決まった方法が無く、アイデア次

第で合理化や他社への差別化要素・方法を創作可能となる。

#### 4-6. 中小企業が「学習済みAI」システムを導入するには

AI、特にディープラーニングを中小企業が導入するには、自社が取り組みたいと考えている業務分野の「学習済みAI」が必要になる。「学習済みAI」があれば、それを利用して現実の業務に適用して、結果を業務利用すればいいだけである。しかし、無ければ自社で用立てする必要がある。

現実はどうであろうか。自社の業務に関する「学習済みAI」は、果たして存在するのであるか。そこが焦点である。そこで、学習済みAIについてのいくつかのケースにおける対応方法を図4-4に示す。



- 図 4-4 -

「学習済みAI」は有ればそのまま利用できて便利であるが、無ければ自作せざるを得ない。一般的なOA処理をAI化する様なケースであれば、既存のものをそのまま利用すればよいのであるが、自社のノウハウを生かすなどの一般には無いレアケースであれば、独自に作成しなければならない。

AI導入の最大のポイントがここにある。「学習のためのニュースソース」をどうやって準備するか、である。

他社に差別化したい分野であれば、後者の様に自社で「学習済みAI」を作成することになる。これは、結構な負担になる。同業社で同じテーマに関して取り組みが可能であれば、協働して共通の「学習済みAI」を作成して利用するなど

の方策がコスト的には望ましいと考える。また、失敗事例の共有などにも有効と考える。

#### 4-7. AI導入の手順

AIはコンピュータプログラムの1種であるので、その導入にあたっては、通常の業務用アプリケーションの導入と大きく異なる事はない。

既に導入している先進企業の事例にはどのようなものがあるか、どのような処理機能が必要なのか、その管理指標となるKPI・KGIはどのように設定するのか、AIを利用したどのような適用方法があるのか、コストバランスはどうなのか、導入後の稼働負荷はどうなるのか、などを調査し、設計として定義しておく必要がある。

大まかな手順を以下に示す。

1. 情報収集 (先進事例、経営効果、従業員・顧客の反応)
2. 先進企業とのベンチマーキング
3. 情報整理とKPIの設定 (経営上の効果、従業員効果、顧客効果)
4. 導入企画 (導入目的、範囲、組織、効果)
5. 設計
6. 制作
7. 運用 (組織化、効果測定)

一般的なITシステム導入と同様の手順を踏んでAIシステムを導入していき、経営への貢献度をモニターしていく必要がある。

#### 4-8. 経営に生かす自社内資源の分析

ここからは、もう少し踏み込んだ戦略的取り組み方を考えてみたい。

経営上のいわゆる「As Is」から「To Be」を生み出すための経営分析のメソドロジーはいくつも公開されて、現実に利用されている。

- ・内外の状況分析 : SWOT分析 (強み、弱み、機会、脅威)
- ・5フォース分析 : 既存の競合、新規参入者、売手、買手を多角的に分析
- ・ベンチマーキング : 自社とライバル会社を数百項目にわたって徹底比較
- ・関連図法 : 必要とされる機能を抽象化し、新機能設計に結び付ける
- ・ポートフォリオ : 自社の製品群を市場のライフサイクルに合わせて評価

AIは市場分析などにも既に応用されているが、今回注目しているのは「企業の内部に埋もれている資源」を利活用するという点である。

オハイオ州立大学のジェイ・B・バーニー教授は内部資源の分析方法としてVRIOフレームを発表している (2002年)。大まかに表現すると、企業の内部資源を経済的価値 (V)、希少性 (R)、模倣困難性 (I)、組織 (O) の4つの要因

から企業の経営資源や能力を分析しようとするものである（図4-5）。

### 自社経営資源の分析

◇オハイオ州立大 ジェイ・B・バーニーのVRIOフレーム(2002)  
経済的価値(V)、希少性(R)、模倣困難性(I)、組織(O)  
4つの要因から企業の経営資源や能力を分析

◇経済的価値(Value)

企業の保有する資源や能力は、外部環境の脅威や機会に適応可能か。  
経済的価値を持たない企業は、新たに資源を獲得するか、強みを強化。

◇希少性(Rarity)

どれくらい多くの競争者が、経営資源や能力を保有しているか。  
競争優位の資源、もしくは経済的価値の資源は生存を保証するもの。

◇模倣困難性(Imitability)

競争価値資源や能力を、他社が獲得するためのコストが不利に作用するか。  
直接的模倣(研究開発能力)と、代替的模倣(高度に洗練されたシステム)。

◇組織(Organization)

資源活用のための組織的な方針や手続きは整理されているか。  
差別化の技術、命令系統、報告系統、マネジメントシステム、報酬体系。

- 図 4-5 -

項目を列記しただけでは分かりにくいので、筆者が理解するVRIOフレームを連関図風にまとめてみたものを以下に示す（図4-6）。

### VRIOから見た経営上のリスク

◇AIの代表例としてIoTビジネス戦略  
VRIOに分けてリスクを考える

【経済的価値】

市場に適応する資源は有るか  
持続可能か  
競争に対して差別化できているか

【希少性】

事業に希少性(創意性)があるか  
(代替品・類似品の存在リスク)  
価値を生む裏付けがあるか

【模倣困難性】

模倣困難性を持っているか  
(外注すると模倣されるリスク)  
特殊性は有るか(特許はダメ)

【組織】

役員が直接指揮できるか  
専任者・組織を構築できるか  
(関連部署と連携する必要)  
社内調達か、外注か

外注は外注先が他社に技術提供する可能性がある  
特許は情報公開してしまうので、特許が下りる前に模倣が終了してしまう可能性がある

- 図 4-6 -

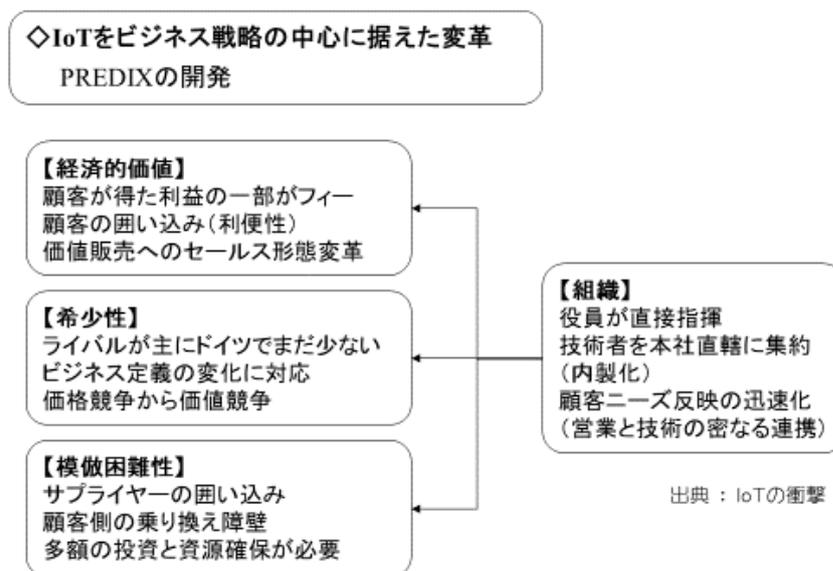
大まかに表現すると、自社内に市場に適合する資源が無いといけない、無い会社はそれらを自ら作り出さなければならない、ということが分かる。そして、それらの経済的価値が市場にとって「希少性」があり、たやすく「模倣」されないことが必要だと分かる。さらに決定的に必要なのは経営者の理解とそれを実現する社内の組織・運用体制の整備が行われていることが必須であるということも理解できよう。これらの要素の一つでも欠けてしまうと、競争に劣後してしまうことが読み取れる。

まさに、「AIを経営に活用する」必須要素がこれなのである。

もう少し理解を深めるために、GEが開発したPREDIXに当てはめてみよう（図4-7）。

予めお断りをしていくが、GEが実際にこのような考え方で行ったということではなく、結果を当てはめてみたら結果としてこのような事が言えるのではないかという便宜上の説明である。

#### GEのIoT取り組みをVRIO的に評価してみる



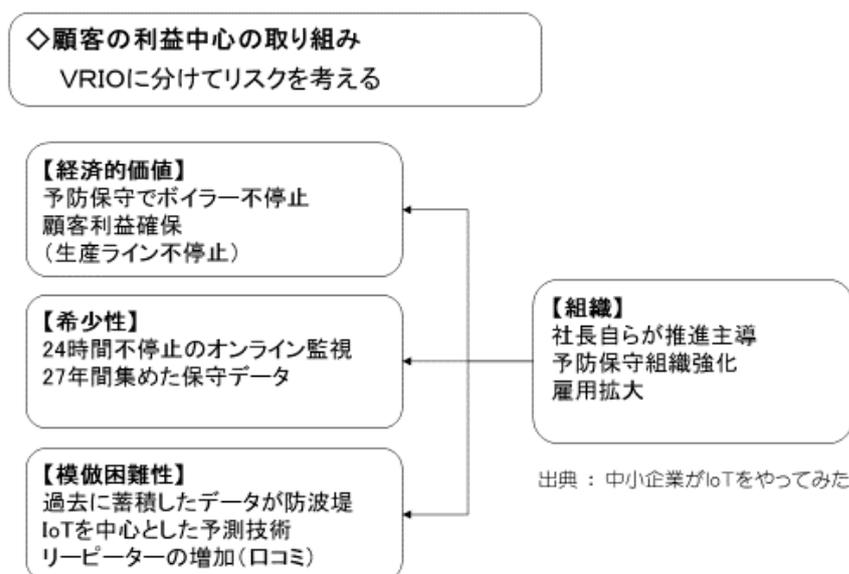
- 図 4-7 -

しかしながら、エッセンスは十分に伝わってくると思う。GEのエコシステム（合理的稼働運用）が顧客の利益につながり（市場価値）、未だライバルが少なく（希少性）、サプライヤーの囲い込みといういわゆるVM（バーチャルマネジメント）を行い（模倣困難）、更にはアイデアの漏洩を防止するためシステムはすべて内製化を行うという徹底ぶりで、これらを経営者が自ら陣頭指揮をして実現したのである（組織化）。見事というより他にない。

もう一つ、国内の事例を示そう（図4-8）。

これも、IoTの事例ではあるが、この会社は27年間に及ぶ顧客先のモニターデータ蓄積をビッグデータ化し、容易にAIに移行できることが推察できる。

### 三浦工業(松山市)の取り組みをVRIO的に評価してみる



- 図 4-8 -

この三浦工業も当時の社長の決断で、納入した自社ボイラーの稼働監視に関して、まだ珍しかったオンラインによる監視作業で徹底した予防保守を行い（希少性）、顧客の業務停止を防止し（経済的価値）、ビッグデータ解析による最適化により他社に対して差別化できているのである（模倣困難）。

如何であろうか。AIを利用するというのは、AIというツールを導入することではなく、自社が持っている社内資源で市場価値を創出し、他社に対して差別化していくという、外からは見えない価値創造であるということがお分かりいただけたらどうか。アイデア次第なのである。だから、中小企業といえども、アイデア次第で市場に対して優位に自社の地位を確立することが可能になるのである。

#### 4-9. 企業における差別化戦略とは

一般に経営学では、差別化を2つの要素で表現している。1つは個々の製品やサービスでの差別化であり、もう一つは事業システム（ビジネスシステム）による差別化である。

一つ目の差別化は、製品やサービスのレベルという顧客との接点に於いて、競争者との間に違いを作り出すことで競争優位を確保することである。この差別化

では、製品差別化、価格差別化、サービス差別化、ブランド差別化の4つのパターンがあると教えている。

もう一つは、企業が顧客に対して製品やサービスを届けるまでの取引を基盤とした仕組みによる差別化である。原材料調達の仕組み、生産の仕組み、物流と販売の仕組み、アフターサービスの仕組みなどを基盤とする差別化である。すでに有名になってはいるが、トヨタのカンバン方式などは、その典型例である。

AIをビジネスに応用することは、この後者の「ビジネスの仕組みによる差別化」なのである。前述した、GEのPREDEXでも三浦工業のボイラー遠隔診断と最適化でも、ビッグデータから顧客の最適化同条件を抽出・解析し、サービスとして提供することによってフィーをいただくという「仕組み」そのものが、差別化の原動力なのである。

#### 4-10. AIを導入・利用する上での最大の効果、「自らが業務改革者」

ディープラーニングを応用した画像処理は、非常に広範囲な応用と活用が期待されていて、新しい産業革命と言われている。社会的に大きなインパクトをあたえることは間違いないと考えられている。

しかしながら、AIの導入の効果について、現状ではメーカーが主体であるため、一つの議論が置き去りにされている。それは、AIの適用は「アイデア次第」でいかなる分野にも適用が可能である、という点である。つまり、一つのアイデアに基づいて業務改善がなされると、「それならば別の業務への応用ができるのではないか」と従業員が考え出すのである。「自らが業務改革者」となるのである。この点が、従来のソフト導入と異なる点である。自らのアイデアで業務改善ができるのだと気づけばモチベーションが上がり、前向きに考えだす会社に変身できるのである。

実は、この事がAI導入の最大の財産なのである。従業員が前向きに考え出すと、会社全体が明るくなり、取引先にも好印象を与える事が出来る。そういう会社と取引したいと考える会社が増えてくる。この事を大いに期待したいのである。

## 5. ITCはAI<sup>1</sup>を通して中小企業に対して何をすべきか

### 5-1. 中小企業にAIが求められる背景

我が国経済の未来への投資の拡大に向けた成長戦略と構造改革の加速化について審議する内閣府の未来投資会議にて、平成30年6月15日に閣議決定された「未来投資戦略2018—Society 5.0 データ駆動型社会への変革—」では、第4次産業革命技術がもたらす変化／新たな展開として、

- ① 「生活」「産業」が変わる
- ② 経済活動の「糧」が変わる
- ③ 「行政」「インフラ」が変わる
- ④ 「地域」「コミュニティ」「中小企業」が変わる
- ⑤ 「人材」が変わる

とし、地域の中小企業については、豊富なデータと、5Gなどの活用により、山間地域においても日本中・世界中の知識集約型の企業や大学・研究機関とコラボレーションが可能になり、地域発のイノベーションと付加価値の高い雇用の場が拡大するとしている。

また、「中小・小規模事業者の生産性革命の更なる強化」として、「IT・ロボット導入の強力な推進」をあげ、これらを推進するための基盤整備づくりとして、データ駆動型社会の共通インフラの整備と、大胆な規制・制度改革を行うとしている。

この政策の背景には、ITの急速な進化によりもたらされた、コンピュータの利用、インターネットの普及に続く大きな情報革新がある。その情報革新が産業社会における競争力の基本構造を大きく変えてしまうため、既存のビジネスのやり方に固執しては、主要産業もこの変化に対応することができず、国際的競争力は大きく低下するおそれがあるとしている。上記の未来投資戦略により、我が国の経済構造が大きく変化しようとしており、中小企業を取り巻く環境も大きく変化することになることは容易に推察できる。

そのため、中小企業はその変化への対応を余儀なくされることは避けられないと思われる。具体的には、サプライチェーンの各工程間の取引情報等をビッグデータ化することにより新たなビジネスモデルを創出する、などを目的にして企業間データ連携・共有が促進される。もともと、これまでもサプライチェーンのあるべき姿として論じられてきたことではあるが、テクノロジーの進化により、その実現性が高まったとみるべきであろう。よって、サプライチェーンの一角を担う中小企業においても、自らの強みに集中しつつ、他企業と連携することなどを通じてエコシス

---

<sup>1</sup> 本章にて用いる「AI」は、いわゆる機械学習のような技術的側面のみならず、ビジネス面に影響を及ぼす新たなテクノロジーといった概念的な意味合いも含んでいることにご留意願いたい。

テムを形成する一員になる努力が求められる。

AI や IoT はこの中核となる技術であり、中小企業においてはこれまでの IT のように「時期尚早」「うちには関係ない」「やりたいけれどお金が、人が、…」などと言ってはいられなくなるのである。

ITC も第 4 次産業革命による産業社会の変化を認識したうえで中小企業の支援に当たらなければならない。そのために AI を通じて ITC は何をすべきかについて考察する。

## 5-2. 中小企業にとっての AI

これまで ITC が身を持って体験してきたように、中小企業が IT を導入する際には、資金面、人材面で大きな制約がある。ましてや AI はこれまでの IT よりもさらに難易度が高いと言わざるを得ず、中小企業への AI 導入においては、資金と人材は大きな壁になるであろう。また、IT リテラシーも大きく影響するものと思われる。さらには、産業社会の変革も相まって、中小企業を取り巻く環境はますます多様化するため、これまでのように中小企業を十把一絡げで論じるのは実現性および実効性に乏しく、机上の空論になりかねないので注意が必要である。

### 5-2-1. 既存ビジネスへの AI 導入

AI は推論のもとになるデジタル化されたデータがなければ何もできない。人間の脳はそれまでの経験で得た暗黙知の中から新たな知恵を導き出すことが出来るが、現時点の AI ではそうはいかない。ビジネスの事象をデジタル化して蓄積する必要がある。中堅・大企業であれば、これまでの IT 投資により、業務処理や研究開発などで多くのデータが蓄積されているため、AI 導入の壁はそれほど高くはなく、むしろ、AI を活用することができる人材の確保が課題になるものと思われる。

一方、中小企業においては、業務処理への IT 導入がある程度すすんでいる企業もあるが、販路拡大と称してインターネット上にホームページを開設したり、パソコンを使うのがやっとなという企業の方が多いのではないだろうか。このような企業においてはデジタル化されたデータが蓄積されておらず、AI の活用には大きな壁となるであろう。

AI は第 4 次産業革命の核となるテクノロジーのひとつである。一世代前の第 3 次産業革命で注目された「IT 革命」の成果を使いこなすのに悪戦苦闘しているような中小企業が AI を取り入れるのはまだまだ先の話ではないかと考えている。第 3 次産業革命においては、それまで手作業で行っていた業務を、コンピュータを使って効率化し自動化することであった。そこでは、より効率化するために、さらにはより自動化するために、コンピュータに蓄積されたデータを、人間が分析し、見える化することによって改善を繰り返してきた、いわゆるビジネスインテリジェンス (BI) の時代であった。

第4次産業革命は、さらに広範囲なデータを大量に蓄積し、これを「機械学習」で分析すれば、人間には気づけなかった規則性や関係性を見つけ出すことができるようになる。それにもとづいてより最適化されたやり方を自ら生成し、判断・実行することができるようになる。つまり、自動化から自律化である。これが第4次産業革命におけるAIの果たすべき役割である。よって、ビジネスへのAIの適用は、第3次産業革命の成果を前提に考えるのが本筋ではないかと考えている。

この点を踏まえて、中小企業におけるAIの導入について考察すると、まずは中小企業の第3次産業革命による成果の実態を把握する必要があるのではないかと考える。第3次産業革命のITを使いこなすのに悪戦苦闘している企業においては、データの蓄積のみならず、それを使いこなすスキルの習得にも多くの資金と時間をつぎ込む必要があるからだ。

話は横道にそれるが、IoTはデジタル化されたデータを蓄積するための仕組みと言っても過言ではない。デジタル化されたデータの蓄積がない中小企業においては、まずはIoTによるプロセスのデジタル化を検討すべきであろう。そうすることで、AI導入の時期を遅らせることにより、AIの機能面やサービス面での質的向上とコモディティ化による導入コストの低下が期待できる。

すでにデータが蓄積されている企業においてはAI導入の検討が可能であるが、既存ビジネスに対するAI導入の効果は業種業態によって異なるものと思われる。現在のAIの実用化に関しては、「特化型人工知能（弱いAI）」の実用性を高め、適用分野を広げる取り組みが主流となっている。すでに製品化されているものもあるため、この分野においてはコモディティ化によるノウハウの共有とコストの低下が早々に進むと思われる。よって、まずは「特化型人工知能」の導入を検討することが現実的ではないかと思われるが、いずれにしてもコストと人材の確保が大きな課題になることが予想される。そのため、現時点においては、自社におけるAIの適用分野をある程度絞り込んだ上で調査研究を行い、PoC (Proof of Concept) を通じて学習し、実用性を見極めてから導入を検討するのが望ましいのではないかと考える。

具体的な例として、経済産業省の「第四次産業革命に挑戦する中堅・中小企業への支援施策」としてすすめられている「スマートものづくり応援隊事業」があげられる。中小企業の生産性向上には、IoT・ロボットの活用が重要であるが、他方、中小企業にとっては、IoT・ロボットなど技術の説明よりも、自社の課題の解決、つまり、業務をどう改善するか、その際、技術をどう活用すればよいか、についてのアドバイスが求められている、という現実を踏まえ、2016年から中小製造業が相談できる「スマートものづくり応援隊」の整備を開始している。同応援隊では、カイゼン、IoT・ロボット導入等に精通した中小企業支援人材を育成・派遣し、個別の中小企業の課題に応じた改善策や技術を「伴走型」でアドバイスしている。この「スマートものづくり応援隊」の支援団体として、ITCAが名前を連ねている。

既存ビジネスへの AI 導入において ITC に求められることは、手段としての AI、たとえばスマートマシンなど、に関する知識と経験をもとにした、課題解決や業務改善のアドバイスであろう。

### 5-2-2. 新規ビジネスへの AI 導入

中小企業における AI を考えるうえでもうひとつ考えなければならないことがある。AI の導入においては中小企業自らが試行錯誤による「学習」が必要になるということである。そのため、これまでの IT 導入のように専門家に丸投げするというわけにはいかなくなる。既存のビジネスに AI を導入しようとする、試行錯誤により既存ビジネスへの適用を模索することになり、既存ビジネスへの影響は避けられず、AI 適用による成果をあげるまでにそれなりの資金と時間を要するものと思われる。

しかし、新たなビジネスの創出に AI を適用するのであれば、試行錯誤は当然のことであり、もちろん難易度は高いものの、資金面において、壁はそれほど高くないのではないかとと思われる。インターネット上に散在している様々なデータを低コストで収集することができるため、AI を使った市場分析などが可能になる。また、同じくインターネット上で提供されている AI サービスをつかうことで、PoC を低コストで行うことができる。これまでは資金に余裕のある大企業でしかできなかったことが中小企業でもできる環境が整いつつある。試行錯誤による学習とノウハウの蓄積が可能となるので、自社の強みを生かした新たなビジネスをスタートアップできる可能性が高まるのではないかと考えている。

この分野における中小企業経営者の関心は高く、ITC への期待も大きいのではないかとと思われる。AI に関する知識と経験が乏しい ITC でもチャレンジできる分野ではないだろうか。経営と IT の橋渡し役である ITC にとって、その力を発揮しやすい分野ではないかと考えている。

### 5-2-3. AI 導入において留意すべきこと

AI が産業利用可能な技術として近年急速に発展・普及してきたため、AI を利用したソフトウェアについて、次のような課題が指摘されている。

- ① AI の特性を当事者が理解していないこと
- ② AI を利用したソフトウェアについての権利関係・責任関係等の法律関係が不明確であること
- ③ ユーザが AI の開発を依頼する専門家に提供するデータに高い経済的価値や秘密性がある場合があること

また、AI の技術的な側面を見ると、機械学習の基本技術思想はデータから結論を推論する帰納的なものであり、従来型の演繹的なソフトウェアの基本技術思想と根本的に異なっている。この違いから生じる AI を利用したソフトウェアの開発は、

従来型のソフトウェア開発と比較して、次のような性質があることを指摘できる。

- ① 学習モデル<sup>2</sup>の内容・性能等が契約締結時に不明瞭な場合が多いこと
- ② その内容・性能等が学習用データに依存すること
- ③ その生成に際して特にノウハウの重要性が高いこと

特に中小企業が着目すべきはノウハウの重要性であると考えている。AIを使った開発における学習モデルの生成においては帰納的アプローチをとるため、従来の演繹的な開発手法と比較した場合に、相対的に試行錯誤を繰り返すことが多くなる。そのような試行錯誤の過程においては暗黙知としてのノウハウの集積が生じやすく、かつ、ノウハウは類似の開発に際して応用可能であることが多い。経営資源の乏しい中小企業においては、このノウハウの蓄積こそが重要な経営資源となりうる。また、AIに関するノウハウは特許法上の発明の対象になる場合もあるものと思われる。このような事情から中小企業におけるノウハウの重要性は高いと考えられる。

また、帰納的に推論を行う AI を利用したソフトウェア開発においては、開発初期段階で成果物を確定的に予測することが、演繹的に推論を行う従来型のソフトウェアの開発と比較すると難しく、開発を依頼する専門家との間で認識にずれが生じやすいことも、ITC としては考慮すべき点であろう。

#### 5-2-4. 経営者の関与

中小企業の AI を考えるうえで最も重要なのが、なぜ AI を使うのか、その目的を明確にしておかないと成果にはつながらないということである。もともと、このことは従来の IT でもいえることではあるのだが、AI の活用においては、企画立案および実行のできる人材を試行錯誤の中から育成することが必須となる。また、経営者自ら AI と経営の両面に通じリーダーシップを発揮していく必要がある。そのため、あらかじめ AI を使う目的を明確にしておくことが求められる。

### 5-3. ITC は何をすべきか

#### 5-3-1. ITC の使命

AI の積極的な活用が事業戦略上不可避であるとの認識は産業界に広まりつつある。しかし、何をすればいいのか、どのように取り組めばいいのか、中小企業の経営者はまだ答えを持っていない。

「AI でうちも何かできないだろうか?」「我が社もデジタル・トランスフォーメーションに取り組んでいきたい。」「AI で攻めの経営に取り組まなきゃいけない。」などなど。中小企業の経営者からこのような相談を受けた ITC であるあなたはどのように答えるのだろうか。たとえば「早速ワトソンを検討してみましょう」などと

---

<sup>2</sup> 学習用データの中から一定の規則を見出し、その規則を表現した推論モデルのこと

答えてはいないだろうか。

ITC の使命は、常に経営者の立場に立って経営と IT の橋渡しを行い、戦略的情報化を支援することである。AI を使うことが目的ではなく、何らかの課題を解決したり、新しいビジネスニーズを満たしたりすることが目的のはずである。その目的をはっきりさせないままに、「手段」である AI を使うことが目的になっては本末転倒である。これまでの IT と同様、AI においても同じである。

確かに、AI はこれまでの常識を大きく変えようとしている。これまでにできなかったことができるようになる。よって、手段としての AI に着目するのは仕方がないことなのかもしれない。しかし、だからこそ、ITC は、AI の可能性やビジネスへの影響を正しく理解し、中小企業における新たな可能性を考えなければならないのではないだろうか。

中小企業の課題は何か。どうすればその課題を解決できるか。そのための最善の手段は何か。その最善の手段を考えると、過去の常識やこれまでの経験に加えて AI を選択肢とする。その結果として AI がうまくいくのだということを忘れてはならない。

### 5-3-2. ITC に期待されること

「5-1. 中小企業に AI が求められる背景」にて述べた「「Society 5.0 データ駆動型社会への変革」の本質は、合理化や生産性向上のためのシステム開発でもなければ、AI や IoT を駆使して単に新しいデジタル・ビジネスを作ることでもない。AI や IoT などの新たなテクノロジーを活かして、経営や事業のあり方を根本的に変えてしまうことである。よって、中小企業の経営者は、経営と IT の橋渡し役である ITC に対して、何をどのように変えてゆけばいいのかを、経営や事業に踏み込んで一緒に考えてくれて、急速に進化しているテクノロジーに関する知見に基づいたアドバイスをしてくれることを期待するであろう。

ITC がその期待に応えるためには、支援する中小企業の業務や経営を深く考察し、最適な AI の手法やサービスなどを目利きし、「あるべき姿」を描くことができなくてはならない。自らはサポート役の立場をとるコンサルティングではこのような中小企業経営者の期待に応えることはできない。よって、ITC には、第 4 次産業革命による産業界における変革やテクノロジーのトレンドを先読みする力と、AI に関する幅広い知識と経験、たとえば技術的な知識だけでなく AI を使ったソフトウェアの開発やデータ利用に関する契約の知識などの蓄積が必要になる。

これまでの IT とは異なり、技術としての AI には帰納的な側面があることを考えると、試行錯誤を繰り返しながら学習していくことになるであろう。よって、失敗を積極的に許容し、試行錯誤を進めていくような挑戦意欲のある経営者と共に、ITC 自身も学びつつ支援することが必要になるであろう。

### 5-3-3. ITCにもトランスフォーメーションが必要

テクノロジーの進化はめまぐるしく、加速度を増している。だからこそ、それをわかりやすく伝え、クライアントのビジネス価値にどのように貢献できるかを伝えてゆくことは、経営とITの橋渡しを使命としているITCの責務であろう。その自覚こそが、ITC自らの知識やスキルを高める原動力になるはずである。

もちろん、テクノロジーの進化の全てを詳しく知っている必要はない。せめて、これらのキーワードがなぜ注目され、いままでできなかった何をできるようにし、どのような価値を産み出すのかといった知識は、ITCが常識として持つべきことである。できれば、クライアントの知りたいキーワードだけでなく、その周辺も含めて全体の関係や今後の傾向についても語るができるようになるべきであろう。

中小企業を取り巻く環境は「Society 5.0 データ駆動型社会への変革」の中にある、デジタル・トランスフォーメーションが求められている。よって、その中小企業を支援するITCにも変化が求められるのは当然のことである。変化が早いので追いつけないというのは言い訳でしかない。そもそも変化のなかった時代などこれまでもなかったしこれからはないのである。テクノロジーの変化を知り、それを理解し、さらにクライアントが理解できる言葉に翻訳して伝えることが、中小企業を次のステージに導くことにつながる。

中小企業のITリテラシーの低さに甘んじることなく、国が進める「Society 5.0 データ駆動型社会への変革」の実現を支援すべく、目線を上げて、ITC自らがトランスフォーメーションしなければならない時に来ているのではないか。IPAも、第4次産業革命に向けて求められる新たな領域の“学び直し”の指針を策定している。ITCにも学び直しが必要である。

参考資料：

1. 「未来投資戦略 2018」(内閣官房日本経済再生総合事務局)
2. 「第四次産業革命に挑戦する中堅・中小企業への支援施策」(経済産業省)
3. 「産業構造審議会商務流通情報分科会情報経済小委員会中間取りまとめ」(経済産業省)
4. 「インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会 報告書」(総務省).

## 6. 中小企業に役立つAIの未来に何を期待すべきか

中小企業には、活かされていないデータが山ほどあると思われる。そして、良質の情報を大量にAIに分析させれば、経営をサポートできそうである。

前章で述べたように、私達ITCが行う支援は「経営とITの橋渡し」であるため、短絡的にAIを活用すれば宜しいと云う訳ではないが、逆に解決策として活用しない手はなさそうである。

AIは、過去の情報を分析することは得意である。経営判断に使うグラフや数値の分析を任せるとか、財務分析をさせるのには適しているはずだ。AIの強みを活かして数値を分析させて、その結果に人間がフィードバックすれば、AIも学習して提案のレベルも高くなる可能性がある。また、自社環境であれば、数値化できるものも多いと思われる。

AIは万能ではない。しかし、個別の分野では人を凌駕する力を発揮している。私達ITCは、AIが得意とすることと苦手とすることを十分理解して、活用する場面を選ぶ必要がある。いわゆる「適材適所」に近い考え方と思われる。

経営全般を判断する場面では汎用性が高く、現時点のAIでは経営判断は困難である。しかし、経営をサポートするための分析や情報提供という面では、AIを使うことが可能になっている。近い将来には、人が長い時間をかけて経営資料を作る場面から解放され、経営者や幹部は経営戦略を考えることに集中できる日がやって来るはずである。

今後の動向に大いに期待したいと思われる。

最後に、本論文が読者諸兄の役に立てれば幸いである。

以上

参考資料：

1. 「人工知能の理解を深める本」(和多田作一郎著、実務教育出版)
2. 「経営学概論」(山田幸三著、放送大学教育振興会)
3. 「データ分析のための機械学習入門」(橋本泰一著、SBクリエイティブ(株))
4. 「Google Cloud Platform ではじめる機械学習と深層学習」(吉川隼人著、リックテレコム)
5. 「中小企業がIoTをやってみた」(日刊工業新聞社)
6. 「IoTの衝撃」(DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー編集部)
7. 「未来投資戦略 2018」(内閣官房日本経済再生総合事務局)
8. 「第四次産業革命に挑戦する中堅・中小企業への支援施策」(経済産業省)
9. 「産業構造審議会商務流通情報分科会情報経済小委員会中間取りまとめ」(経済産業省)
10. 「インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会 報告書」(総務省).

11. 「未来投資戦略 2018」(内閣官房日本経済再生総合事務局)
12. 「第四次産業革命に挑戦する中堅・中小企業への支援施策」(経済産業省)
13. 「産業構造審議会商務流通情報分科会情報経済小委員会中間取りまとめ」  
(経済産業省)
14. 「インテリジェント化が加速する ICT の未来像に関する研究会 報告書」(総務省).

A I 利用のための Q & A ( 1 )	
領 域	人工知能の機能
テーマ	機能分野
質問	巷ではA I (人工知能) の活用が盛んに言われていますが、A I というものはそもそも何をするものなのでしょうか。
回答	<p>A I というのは、コンピュータのプログラムの 1 種であり、数多くの処理機能が提案されていますが、それらは 1 つのプログラムで全てがカバーされているわけではありません。総合的な機能の持ち主は、現状では存在しません。A I がもつ主な機能を例示します ( 図 別- 1 ) 。</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>人工知能の主な機能と応用分野</b></p> <hr/> </div> <p style="text-align: center;">- 図 別- 1 - 出典：人工知能の理解を深める本</p>
	<p>非常にたくさんの機能分野があり、応用分野も多岐にわたっています。この様な分類はかなり以前から存在していて、A I 応用分野が大きく変化しているということはありませんが、日々新しい研究がなされ、新しいやり方が次々と提案されています。このような分類は、あくまで現状の公表されている知見を基にした議論なので、前提が全く覆る可能性もあることはご理解いただきたいと思います。</p> <p>いずれの分野でも企業の中に取り入れて応用できる可能性を秘めております。</p>
備 考	

A I 利用のための Q&A (2)	
領域	人工知能の機能
テーマ	情報を処理する機能から見た A I
質問	機能がたくさんあり過ぎてよく分かりません。実際のところ、どんな処理を行っているのですか。
回答	<p>歴史的な経緯があって複数の処理機能があります。初期の A I は人間の様な対応をするために、情報が記憶されている知識ベースから検索をしたり、因果分析などを行って対応していました。次に登場したのが機械学習という大量データを用いて学習する方法で、これにより利用精度が 1 桁向上したが、誤差の処理で限界が発生し、一時下火になりました。この壁を破ったのが深層学習（ディープラーニング）で、データを精度よく分類し、さらに学習データから自律的に抽象化に該当する概念を生み出し、自分で「答えのありか」を見つけ出してしまいうまに発展してきています。</p> <p>現在知られている A I 処理機能からみた分類を次に示します（図 別-2）。</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>AIの内部で持っている処理機能</b></p> </div> <p style="text-align: center;">- 図 別-2 -</p> <p>大きく 4 つくらいの機能で、ディープラーニングが得意としているのは、データの分類とその応用であるパターン認識と言えます。特に画像処理と音声認識・構文解析は、自動運転や自動翻訳で広く利用されるようになってきております。</p>
備考	

A I 利用のための Q&A (3)	
領 域	導入検討
テーマ	導入
質問	A I 導入というのはどこから始めたら良いのでしょうか。
回答	<p>中小企業がA I を活用にあたっては、こういう分野から始めなければならないなどというものは存在しません。つまり、どこから始めても良いのです。自社の業務分野や特徴を考え、必要な分析を行って、まず小さく試行してみて、他の分野に展開を図るなどの方法をとっても良いのです。</p> <p>一気に大掛かりに行う必要はありません。</p>
備 考	

A I 利用のための Q & A (4)	
領域	導入検討
テーマ	導入すべき業務分野
質問	業務分野は沢山あります。導入するにあたって、どの様に考えたら宜しいでしょうか。
回答	<p>情報を数値でとらえることができる分野は大量データがあっても、機械学習により統計的手法で解析でき、埋もれているルールを発見できる可能性があります。B I ツールを利用するのが手っ取り早いのですが、中小企業ではコストの問題が発生します。コスト的見通しがあるのであれば、ルール発見により業務の進め方の改善が期待できます。</p> <p>それ以外の多くの文字で記録された文書類は数量化が出来ず、使用済みの場合は倉庫に眠っていると思われれます。この眠っている文書類がA I 深層学習の処理の対象であり、注目すべき点なのです。</p> <p>B I が担当すべき範囲とA I が担当すべき範囲を以下に例示します（図4-1に同じ）。</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>企業の中における企業情報と解析方法</b></p> <pre> graph LR     Root[企業が所有するデータ] --- C1[基幹データ]     Root --- C2[種々の伝票類]     Root --- C3[製品に関する記録]     Root --- C4[営業記録]     Root --- C5[設備に関する記録]     Root --- C6[依頼書・報告書]     Root --- C7[稟議書・契約書]     Root --- C8[従業員の記録]          C1 --- D1[会計、取引、在庫、顧客データ]     C2 --- D2[見積もり、購買、納品書]     C3 --- D3[規格、製造フロー、生産記録、不良品]     C4 --- D4[売上記録、営業レポート、クレーム等]     C5 --- D5[現状設備、更新設備]     C6 --- D6[業務依頼書、業務報告書]     C7 --- D7[計画書、稟議書、契約書]     C8 --- D8[個人記録、業務経歴、経費]          subgraph BI_Group [B I などによるデータ解析]         D1         D2         D3         D4     end          subgraph AI_Group [A I 深層学習による解析]         D5         D6         D7         D8     end </pre> </div>
備考	

- 図 4-1 -

A I 利用のための Q&A (5)	
領域	導入検討
テーマ	ディープラーニング（深層学習）の価値
質問	最近、ディープラーニングという言葉をよく聞きます。どのようなもので、どのような価値があるのでしょうか。
回答	<p>ディープラーニングというのは、それまであった機械学習を改良して作成されたプログラムで、分類上は機械学習の1種です。</p> <p>機械学習とは言っても関数処理なので誤差が発生しますが、その出力で確認できる誤差を予め情報の入力に向かって配分していきます。それによって精度が上がったのですが、精度向上を狙って階層を多くした結果、限界が生じて、逆に精度が悪くなりました。</p> <p>誤差の配分方法や情報の通る経路を見直した結果、精度が上がりました。さらに、情報を大量に入力して学習させることにより、精度良く学習できるようになりました。これがディープラーニングです。</p> <p>ディープラーニングは特に写真や音声入力で威力を発揮します。一番大きな機能は「識別」です。画像の中から特定の部分、例えば「顔」とか「手」とかを識別できますし、特定の「個体」や「建物」などを識別することができます。次のような例が報告されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・顔認識：これにより防犯カメラなどから、特定の人間の行動を割り出すことができるようになりました。社員の顔認識、出入りする人の顔認識など、応用は無限に広がっています。</li> <li>・形状認識：農園で、野菜についての昆虫（害虫）を発見する、野菜類の形状不良（虫食い）等が発見する、製品の品質検査のうち、見て判断するものを写真で形状不良の判断をする、等の応用例が報告され、今後とも応用が一番広がるのが期待される機能です。</li> <li>・人間識別：野球場に設置されたカメラで、野手やランナーを識別し、その動きを記録して解析することにより、動線を改良して打球のヒットとなる確率を抑えたり、ランナーの進塁を阻止したりできるようになりました。</li> </ul>
備考	

A I 利用のための Q&A (6)	
領域	利用上の注意点
テーマ	利用上の問題点
質問	A I を導入にあたって、注意すべきこと、問題となりそうな点にはどのようなものがありますか。
回答	<p>A I が持てはやされ期待され活用されるのは良い事ですが、中身は統計処理などと同様の関数処理です。統計処理に誤差が付きまとうように、関数処理である以上、A I 処理にも誤差が付きまとうという事を認識しなければなりません。初期のA I 処理からみるとかなり改善されてきてはいますが、ゼロになっていないので、まるまる信用するわけにはいかないのです。</p> <p>つまりA I による処理の結果や証拠能力に関しては、一定の確率で「嘘をつく」可能性があるということです。従って、証拠となるには「裏付け」を自己責任で準備しなければなりません。「A I がそのように言っております」では駄目なのです。</p> <p>多くの方が良い面ばかりを強調してはいますが、筆者の様に長年データ解析に携わってきた者からしますと、極めて危うい点と同居しているように見えます。この点をわきまえながら、A I を大いに活用していただけることを願っております。</p>
備考	

A I 利用のための Q&A (7)	
領域	利用上の注意点
テーマ	A I 用のビッグデータ
質問	A I を利用したいのですが、ビッグデータなどは蓄積しておりません。それでも利用することは可能でしょうか。
回答	<p>ビッグデータをそろえるには時間がかかり、作業的にも大変になります。小規模事業者ではなかなか大変な作業です。</p> <p>それを回避する一つの方法として、A I の教師無し学習の中の「敵対的生成ネットワーク（英名Generative adversarial networks、略称：GANs）」を利用することです。アルファ碁が強くなったのもこの手法を利用しているからです。</p> <p><b>GANs</b>は生成ネットワーク（generator）と識別ネットワーク（discriminator）の2つのネットワークから構成されます。例として画像生成を目的とするなら生成側がイメージを出力し、識別側がその正否を判定します。生成側は識別側を欺こうと学習し、識別側はより正確に識別しようと学習します。このように2つのネットワークが相反した目的のもとに学習するものです。この様子があたかも戦っているように見える事から敵対的と呼称されるようになっています（この段落は、ウィキペディアから引用修正）。</p> <p>囲碁や将棋の様な対立するゲームでは、簡単に実現することができます。GANs は、対戦者がともにA I で、A I 同士が対戦することによって、その経験が蓄積・修正されることによって、強くなっていくというものです。</p> <p>このように、対立する2つのネットワークを想定することが出来れば、学習済みA I ネットワークを作成することができます。</p> <p>注意すべき点は、これが「科学」ではない事です。従って、証拠（エビデンス）を要求される分野には適用はできません。</p>
備考	

A I 利用のための Q&A (8-1)	
領域	利用上の注意点
テーマ	A I サービス
質問	A I を利用するにあたって、具体的にサービスを提供している会社にはどのような会社や製品がありますか。
回答	<p>以下に主なサービスを列挙します。</p> <p>◇画像処理</p> <p><u>SMART FASHION (株BAP)</u>  【画像解析AI・人工知能が試着にかかるスペースや時間を大幅に節約】  <a href="https://ai-products.net/product/image-recognition-smart-fashion/">https://ai-products.net/product/image-recognition-smart-fashion/</a></p> <p><u>VisionPose (株ネクストシステム)</u>  【WEB カメラだけで実現できる、高精度 AI 骨格検出システム】  <a href="https://www.next-system.com/visionpose">https://www.next-system.com/visionpose</a></p> <p><u>FEEDER (株エムティーアイ)</u>  【AI を活用した領収書読み取りアプリ 『FEEDER (フィーダー)』】  <a href="https://www.mti.co.jp/?p=22611">https://www.mti.co.jp/?p=22611</a></p> <p>◇Watson活用</p> <p><u>AI Log (エス・アンド・アイ株)</u>  【Watson の活用でコンタクトセンターにおける「応対品質管理業務」を効率化】  <a href="https://sandi.jp/news/181121_ailog.html">https://sandi.jp/news/181121_ailog.html</a></p> <p><u>KnowledgeDiscovery (エス・アンド・アイ株)</u>  【カスタマーサービスのノウハウ/ナレッジを有効活用】  <a href="https://sandi.jp/sandiai/kd">https://sandi.jp/sandiai/kd</a></p> <p><u>hitTO (株ジェナ)</u>  【AI を活用した自然な対話ができるハイブリッド型 AI チャットボットサービス】  <a href="https://www.jena.ne.jp/">https://www.jena.ne.jp/</a></p> <p><u>チャットボットソリューションCB1/CB2 (NDIソリューションズ)</u>  【問合せ業務を中心に社内外での業務に活用いただける法人向けチャットボット】  <a href="https://www.ndisol.jp/solutions/advanced_technology/cb.html">https://www.ndisol.jp/solutions/advanced_technology/cb.html</a></p>
備考	

A I 利用のための Q&A (8-2)	
領域	利用上の注意点
テーマ	A I サービス
回答 続き	<p>◇RPA</p> <p><u>RoboticCrowd (株)チュートリアル</u> 【「クラウド型SaaS RPA」～インストール不要・高い拡張性・充実のサポート体制】 <a href="https://eiicon.net/companies/9269">https://eiicon.net/companies/9269</a></p> <p><u>BizteXcobit (Biztex株)</u> 【定型業務を指示することでワンクリックで代行してくれるデジタルロボット】 <a href="https://service.biztex.co.jp/">https://service.biztex.co.jp/</a></p> <p>◇業務自動化支援</p> <p><u>xenoBrain (株)xenodata lab.)</u> 【人工知能で経済の未来を先取りする分析プラットフォーム】 <a href="https://www.xenodata-lab.com/">https://www.xenodata-lab.com/</a></p> <p><u>ライブ通訳 (株)ビジュアルワークス</u> 【タブレット・スマートフォンなどから利用可能な多言語リアルタイム映像通訳サービス】 <a href="http://visualworks.co.jp/release_livetsuuyaku/">http://visualworks.co.jp/release_livetsuuyaku/</a></p> <p><u>OpAI (株)インテリジェントウェイブ</u> 【曖昧な自然言語を処理し、言葉や質問の趣旨を理解し、変換して検索システムに渡す】 <a href="https://www.iwi.co.jp/product/detail/opai.html">https://www.iwi.co.jp/product/detail/opai.html</a></p> <p>◇マーケティング支援</p> <p><u>セールスマネージャーLiny (ソーシャルデータバンク株)</u> 【LINE@を使った顧客管理や販促マーケティングツール】 <a href="https://line-sm.com/">https://line-sm.com/</a></p> <p><u>アクティブコア マーケティングクラウド (株)アクティブコア</u> 【A I 標準装備の新世代マーケティングオートメーションツール】 <a href="https://www.activecore.jp/marketing-cloud/about-marketing-cloud/">https://www.activecore.jp/marketing-cloud/about-marketing-cloud/</a></p>
備考	

A I 利用のための Q&A (9)	
領 域	利用上の注意点
テーマ	B I (ビジネスインテリジェンス) サービス
質問	B I を利用するにあたって、具体的にサービスを提供している会社にはどのような会社や製品がありますか。
回答	<p>B I ツールは1970年代から存在する業務データの分析ツールで、多数の製品があります。OLAPや多次元分析をWeb上で実行でき、対話形式で簡単に分析できるツールとして利用されています。主な製品を以下に示します。</p> <p>◇B I (ビジネスインテリジェンス)</p> <p><u>Tableau (タブローソフトウェア)</u>  【誰でも簡単に使えるビジュアル分析ソフト制】  <a href="https://www.tableau.com/ja-jp">https://www.tableau.com/ja-jp</a></p> <p><u>Oracle BI (オラクル)</u>  【Web を基軸としたエンタープライズ分析を行うための分析・レポート基盤】  <a href="https://www.oracle.com/jp/cloud/paas/bicloud/overview/">https://www.oracle.com/jp/cloud/paas/bicloud/overview/</a></p> <p><u>ClickView (クリックビュー)</u>  【豊富なビジュアライゼーションと分析機能を備えたガイドド・アナリティクス】  <a href="https://it-trend.jp/">https://it-trend.jp/</a></p> <p><u>Data Knowledge (株)クロスユーアイエス)</u>  【多彩な分析レポートで「経営の見える化」を促進】  <a href="https://www.dataknowledge.jp/">https://www.dataknowledge.jp/</a></p> <p><u>Yellowfin (イエローフィン)</u>  【インサイトを発見し、共有する方法を変える BI と分析製品の強力なスイート】  <a href="https://yellowfin.co.jp/">https://yellowfin.co.jp/</a></p>
備 考	