

# フィンテックの基礎知識



## 第3回 AI（人工知能） とは



デロイト トーマツ コンサルティング合同会社  
デロイトエクスポネンシャル  
執行役員 荻生 泰之  
銀行証券ユニット マネジャー 赤星 弘樹

### AI（人工知能）とは

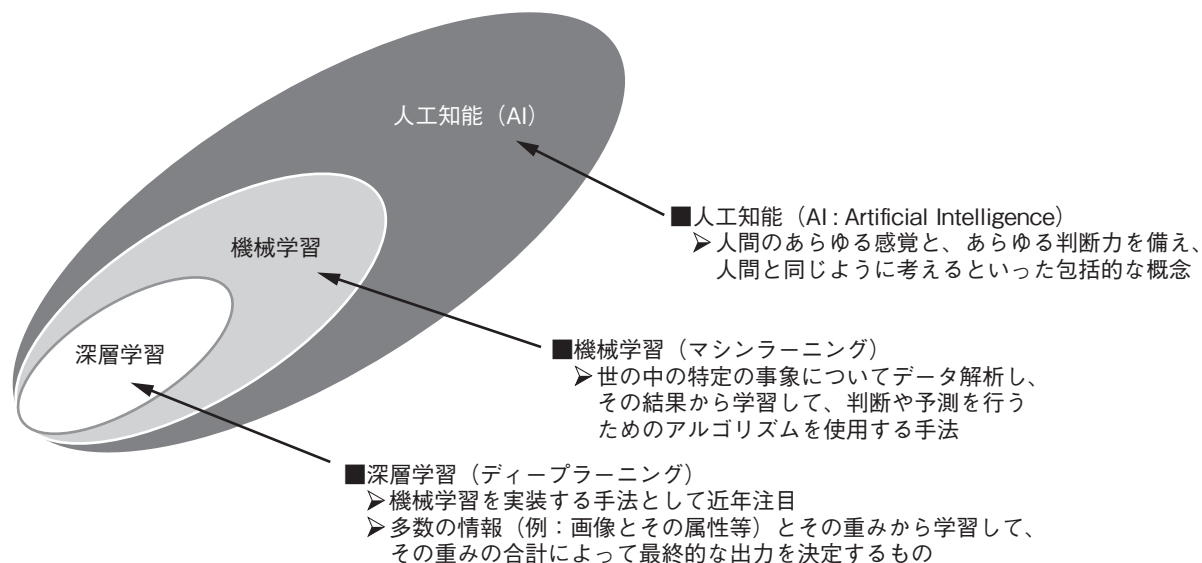
AI(人工知能)とは、Artificial Intelligenceの略で、与えられた情報に対して人間の判断に近い出力をするコンピュータプログラムである。その実現には、新たな情報が与えられるたびにプログラムを自動で改良する手法である機械学習を用いることが一般的である。

機械学習は様々な手法の総称であるため、AIに該当する技術は初歩的なものから高度なものまで多岐にわたり、既に様々な産業で活用されている。身近な例では、手書き文字の認識、家庭用掃除機ロボット、ウェブサイ

トの検索結果表示、人間の顔にピントを合わせるデジタルカメラなどが挙げられる。

近年、機械学習のひとつである深層学習(以下、ディープラーニング)と呼ばれる手法の発展により、出力結果である判断の正確性が劇的に向上している。これにより、「判断ミス」が許されないような場面においてもAIの活用が始まりつつある。代表的な例が自動運転への活用だ。撮影された画像から周囲の歩行者や車、信号などを正確に認識することがディープラーニングによって可能になり、自動運転の実現に大きく貢献している(図表1:人工知能の種類と特徴)。

図表1 人工知能の種類と特徴



(出所) NVIDIA.Blogを基にデロイト トーマツ コンサルティング作成

## 金融における AI の適用領域

厳密にはデータ解析技術やロボティクス（繰り返し業務の代替）と区別することもあるが、ここでは人間の判断に近い出力という観点から幅広に捉える。

金融においては、個人向け融資の与信判断、投資運用助言、経理業務の自動仕訳、クレジットカードの不正利用検知、コールセンターでの回答支援などが一般的に知られている。

AIには含まれないがバックヤードの業務効率化に使える RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）、投資運用助言のロボアドバイザーの一部に採用されている機械学習を適用例として紹介し、最後に不正検知などに採用されているディープラーニングの手法とその可能性を取り上げる（図表2：人工知能の活用例）。

## RPA とは

RPA とは、AIではなく、工場ロボットが組立やパッケージングをするように、例え

ば人事や経理業務などの業務領域で、ヒトの動きを真似て各種アプリケーションを操作するルールエンジンを実装したソフトウェアのことである。このソフトウェアは、いわばソフトウェアを動かすソフトウェアであり、異なる ERP（基幹系情報システム）・メール・Excel などを使った手作業による入力やデータ連携の多くを自動化し、既存のシステムを変更することなく導入できる点が注目を浴びている。RPA はルールに基づいて繰り返す業務に適しており、適用条件を満たす業務であれば RPA がヒトに代わって業務を実施することができる。すなわち一般的に SSC（シェアード・サービス・センター）/BPO（ビジネス・プロセス・アウトソーシング）に移管される業務への適用に適している（図表3：RPA とは）。

現在の RPA では、ルールにない処理を判断することや、音声を認識することはできないが、今後の技術進歩により、AIによるルールにない処理の判断や音声認識等、ヒトの知能に近づいた機能が登場し、代替される業務範囲が拡大することが期待されている。

図表2 人工知能の活用例

領域	産業一般での活用例	金融業での活用例
従来の人工知能	<ul style="list-style-type: none"> <li>手書き文字の認識</li> <li>家庭用掃除機ロボット</li> <li>ウェブサイトの検索結果表示</li> <li>人間の顔にピントを合わせるデジカメ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械的な分析に基づく与信判断</li> <li>投資運用助言</li> <li>経理業務の自動仕訳</li> <li>コールセンターでの回答支援</li> </ul>
ディープラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転</li> <li>製品の検品</li> <li>画像診断</li> <li>新薬開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動でのトレーディング</li> <li>SNS や地域特性と取引履歴等、複数情報のパターン学習に基づく与信判断</li> <li>クレジットカード不正利用検知</li> <li>アンチマネーロンダリング対応</li> </ul>

（出所）デロイト トーマツ コンサルティング作成



RPA を導入する国や企業は今後急激に拡大することが予想されており、先進的なグローバル企業の多くが業務効率化の実現に向けてRPAを活用すると考えられている（図表4：RPA 導入効果）。

## 機械学習とは

機械学習は、与えられた情報を元に反復的に学習し、自律的に法則やルールを見つけ出す手法のことで、投資運用助言のロボアドバイザーの一部で採用されている。






ロボアドバイザーは、PC やスマートフォンを用いて、オンライン上で、個人の投資診断、銘柄のアドバイス、自動運用を行うサービスである。投資目的、リスク許容度や年齢等の幾つかの質問に答えると、各人の運用方針に合うように投資銘柄を選定し、自動運用する。

これまでも、資産運用を専門家に任せる「ラップ口座」というサービスは存在していたが、数百万円からの最低投資額や別途管理手数料

が必要となることから、日本国内で爆発的に普及するまでには至らなかった。これがロボアドバイザーを使うことによって最低投資額と管理手数料の大幅な低下が可能となり、小口投資家へ普及することが期待されている（図表5：ロボアドバイザーとは）。

ロボアドバイザーは、2000年代後半から米国で急速に台頭してきたサービスであるが、近年日本でも、複数の事業者でサービスが立ち上がり、市場での認知も浸透しつつある。また、2016年5月に可決された改正確定拠出年金法では、2017年1月から専業主婦や公務員、企業年金に加入している会社員の2,600万人超が新たに対象に加わり、実質的に全ての現役世代が確定拠出年金を使えるようになる。この対象者拡大をきっかけに投資家の裾野を広げることができれば、ロボアドバイザーの普及に一層の弾みがつくことも期待されている。

図表5 ロボアドバイザーとは

	<b>利便性の高いユーザインターフェース</b> 最新のユーザ体験（使いやすさ）をインターネットやモバイルで提供
	<b>個人の投資診断</b> 投資目的・リスク許容度への回答や人口統計等のデータを通じて個人別に投資診断を実施
	<b>運用方針の設定</b> 投資診断の結果データや目標設定に基づき運用方針を設定
	<b>投資ポートフォリオの自動配分</b> 運用方針に基づき投資ポートフォリオの構築・配分の実施
	<b>投資銘柄のアドバイス</b> 目標に対する現状のパフォーマンスに基づき、推奨銘柄のアドバイスを実施

（出所）デロイト トーマツ コンサルティング作成

## ディープラーニングの可能性

ディープラーニングは、機械学習を実装する手法であり、人間の脳細胞の活動を模したアルゴリズムであるニューラルネットワーク（学習能力を持ち、提示されるサンプルに基づき自動的にモデルを形成させる手法）を土台としている。これに加えて、入力データの特徴を効率的に集約するオートエンコーダーと呼ばれるアルゴリズム等の他、画像処理を行う素子であるGPU（ジー・ピー・ユー）を使った高速計算技術等の昨今の技術成長に伴う新たな技術を組み合わせることで具現化

した。

金融での事例はまだ多くはないが、テキストデータの高度な解析力を活かして、トレーディング（ロボトレーダー）や与信判断に活用する事例が登場しており、今後さらに増加することは間違いない。特に注目する領域はクレジットカードの不正利用検知やアンチ・マネー・ロンダリング（犯罪収益移転防止法に係る対応）のための疑いある取引の検知等である。

現在、あらゆる領域で汎用的に使用できるディープラーニングは存在しておらず、あくまでも特定の業務に特化した機能を実現する

図表6 人工知能の可能性

業務領域	企業名	概要
トレーディング	三菱 UFJ 信託銀行	株式市場に影響を与える金利や投資家心理などに関する指標をインプットし、相場上昇局面などの株価変動を予想する AI を開発。投資信託として商品化し、機関投資家向けに販売を開始（2016年12月～）
	ゴールドマン・サックス・アセット・マネジメント	膨大なデータを手掛かりに有望な投資先を AI が選択する。日本を含む先進国の株式200銘柄程度に投資し、市場平均を上回る投資収益を目指す。SMBC 日興証券など大手証券が国内の個人投資家向けに販売（2017年2月～）
与信判断	みずほ FG	預金口座の出入金記録、携帯電話料金の支払い履歴といった個人情報に AI が分析。支払い能力を判断して融資限度額などを決める。分析を基に、決まった収入がない学生などへの貸し出しも実施（2017年春～）
	広島銀行	企業向け融資の審査で AI を活用する実証実験を開始。過去に経営破綻した取引先企業の口座の入出金の履歴と、決算書などの財務情報を組み合わせ、共通する資金の流れのパターンを AI に学習させる。今後、審査の一部自動化で、本部の融資担当者を減らすとともに、健全な企業には支店の権限で融資の即決を増やす。AI で企業が運転資金を必要とするタイミングを事前につかみ、行員が他行より先に出向いて融資を提案する営業もできると期待（実証実験中）
	住信 SBI ネット銀行	AI を用いて、年齢、収入といった従来型の顧客情報以外に、地域別の年収分布や同行との取引履歴も分析し、与信判断を実施（実証実験中）
不正検知	Shift Technology (仏: サービス提供企業)	機械学習による保険金詐欺の検出サービスを保険会社に提供。複数の保険会社の請求データを蓄積・学習していくことで、不正請求パターンの変化にも迅速に対応
	Feedzai (米: サービス提供企業)	機械学習による AI を用いて、クレジットカードの不正を検出するサービスを EC サイトへ提供

(出所) 各社公表情報等よりデロイト トーマツ コンサルティング作成

手法に留まっている。今後のディープラーニングの活用における大きな可能性の1つが自然言語解析（人間が日常的に使っている言語をコンピュータに理解・解析させる一連の技術）である。この技術が発展すると、より人間に近くなり、データ化されていないものから有意なデータを識別することができる。ただし、この実現までには数年かかる、あるいは永遠に実現できないなど研究者の中で論争を呼んでいる（図表6：人工知能の可能性）。

### 機会と脅威を踏まえた戦略の必要性

今後 AI が発展すれば、様々な産業に自動化の波が押し寄せる。判断業務の多い金融業においては、様々なサービスを安価に利用できる時代が到来すると期待される。その一方で、AI では代替できない人間の創造性を発揮し、新たな付加価値を生み出すことがより一層重要になると考えられる。