ゼロから学ぶ AI 入門講座

著
阿部晋也

株式会社 コガク
とおとうみ出版

Artificial Intelligence

はじめに

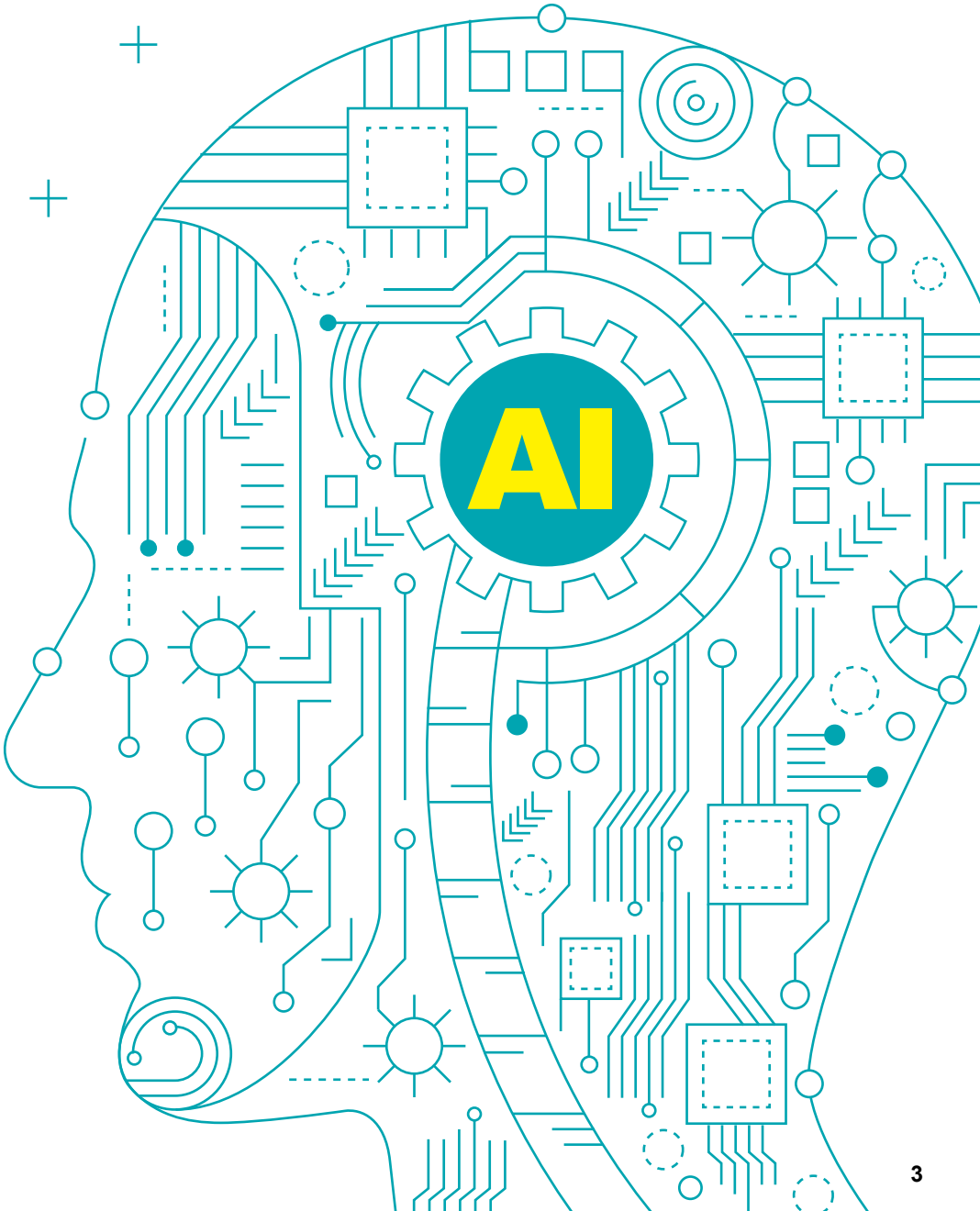
日常的に聞くようになった「AI」。「とても便利で世の中を変えるようなもの…というイメージぐらいはあるけれど、実際のところAIって何なのかよく分かっていない」というあなたにぴったりの本書では、既に様々な分野で活用されているAIの具体例をもとにして分かりやすく解説します。

AIとは何かの全体像やビジネスにおいて特によく活用されている機械学習やディープラーニングの基本的な知識について学習し、様々な所にあるAIを用いた製品・サービスの事例を通じて具体的にイメージできるものとして理解します。

また、AIを理解するうえで知っておくべき課題についても学習し、AIは「何ができて・何ができない」かをイメージできるようにします。

AIの役割や可能性を理解すれば、それを用いた新規製品・サービス・事業の創出など、様々なビジネス展開へのきっかけとすることができるでしょう。

Artificial Intelligence



目次

はじめに …… 2
本書の使い方 …… 6

Chapter : 1 AIのこと知っていますか？

1-1 AIにどのようなイメージを持っていますか？ …… 12
1-2 すでにAIは日常生活に浸透しています …… 15
1-3 AI関連のビジネス …… 20
まとめ 第1章の振り返り …… 26

Chapter : 2 利用するAIと作るAI

2-1 それでAIをどうすればよい？ …… 30
2-2 利用するAI …… 32
2-3 作るAI …… 36
まとめ 第2章の振り返り …… 42

Chapter : 3 AIに関する動向

3-1 AIの背景・歴史 …… 45
3-2 機械学習とディープラーニングの概要 …… 54
まとめ 第3章の振り返り …… 56

Chapter : 4 AI分野の問題

4-1 トイ・プロブレム問題 …… 59
4-2 フレーム問題 …… 61
4-3 強いAI・弱いAI …… 64
4-4 シンボルグラウンディング問題 …… 66
4-5 シンギュラリティ …… 68
まとめ 第4章の振り返り …… 70

Chapter : 5 機械学習とディープラーニングの概要

5-1 機械学習 …… 74
5-2 ディープラーニング …… 80
5-3 教師あり学習と教師なし学習 …… 84
5-4 強化学習 …… 86
まとめ 第5章の振り返り …… 88

Chapter : 6 これからAIを学習するために

6-1 AIと倫理 …… 91
6-2 AIプロジェクトの特徴的なフェーズ …… 93
6-3 総合的な判断はAIはできない …… 96
6-4 さぁ、学習を始めよう！ …… 99
まとめ 第6章の振り返り …… 101

ワークシート …… 102
解答一覧 …… 104
索引 …… 108

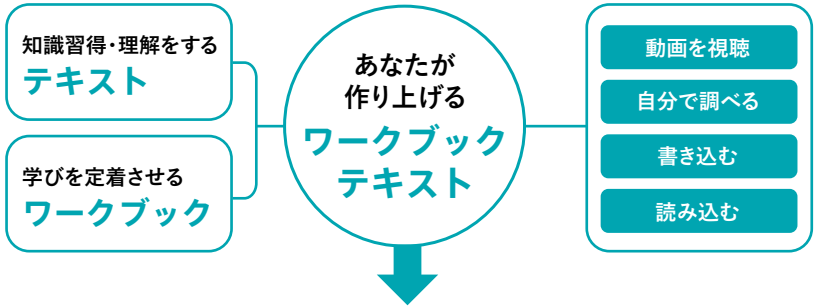
本書の使い方

本書はeラーニング「ゼロから学ぶAI入門講座」(※)の講義をリアルに紙面上で再現しました。講義の臨場感を感じられるよう、できるだけ講師の言葉をそのままにお届けしています。

本書の特長として、「ワークブックテキスト」としてお使い頂けます。基本的な知識習得・理解をするための「テキスト」としての側面と、手を動かしてその学びを定着させる「ワークブック」としての二つの側面を持っています。ただ読むだけのテキストではなく、解いたら終わりのワークブックでもなく、その両方の機能を備えたのが「ワークブックテキスト」です。

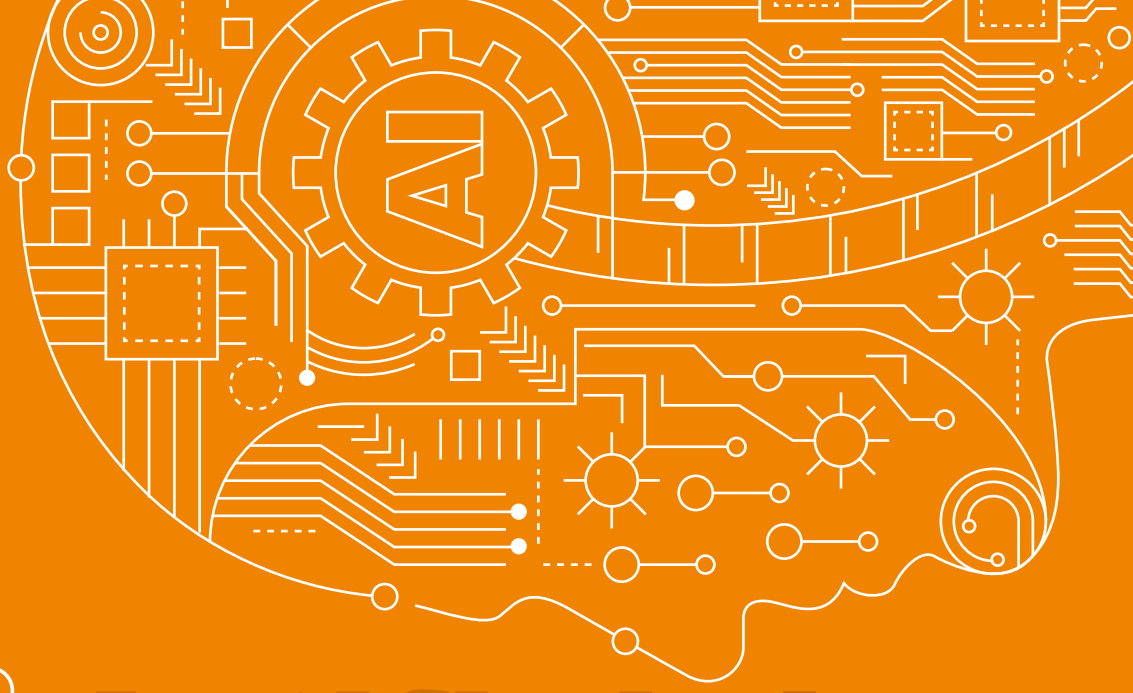
まずはテキストを読んで基礎学習を進め大まかな流れを掴んでください。次に、本文随所に設けられた空欄を埋めるワークとして、キーワードを自分自身で書き込んでください。「ゼロから学ぶAI入門講座」のeラーニング動画(※)を視聴して講師の説明を聞き取る方法もありますし、自分自身で書籍やネット等を使い調べる方法もあるでしょう。空欄に当てはまる正解は巻末に掲載していますので、答え合わせをしてみてください。空欄が埋まり文章が完成されれば、完全版のテキストが出来上がります。完成したテキストを繰り返し読むことでさらに理解を深めてください。

自分自身で読んだり、見聞きしたり、調べたり、そして手を動かして書いて、さらには正解かどうかを確認したり…と、様々な感覚を用いて「体験」することで、ただ読むだけでは得られない学習効果を得ることができるでしょう。テキストを「あなたが作り上げる」、そんなイメージで取り組んでみてください。



確実に身に付く!!

※ eラーニングの申込先…https://www.cogaku.co.jp



Chapter

Artificial Intelligence

Chapter 1

AIのこと知っていますか？

ゼロから学ぶAI入門講座をお送りします。今回講師を担当させていただきます阿部晋也と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

1章では「AIとは何か」について考えていきます。この講座を受講されるにあたって、「AIっていうのはニュースで聞いたことがあるよ」というような方、「ちょっとAI興味持ってるよ」っていう方もいると思いますし、あとは会社の中で「AIについて勉強してこいよ」というふうに指示をされたという人もいるかもしれません。

いずれにしてもAIに対して、こういうような考え方だよといったところ、統一的な考え方、これをここでチェックしていただきたいと思います。

まず1章のポイントですけれども、「AIとは一体何か」というところ、これを考えていただきたいと思います。AIのイメージを掴んでいただきたいと、そういうふうに考えています。

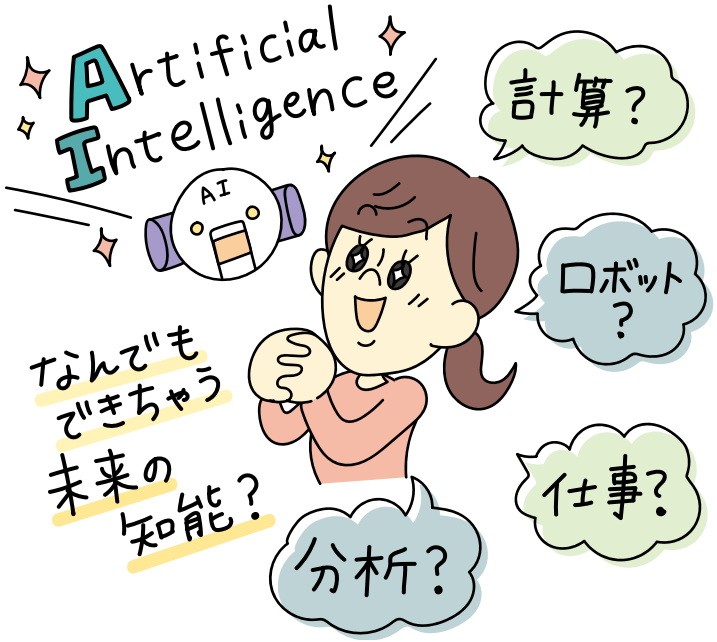
また、日常生活や様々な分野においてもう既にAIという技術はいろんなところに使われています。なので、どういうところに使われているのかといったところを俯瞰していただきたいと思います。

第1章のポイント

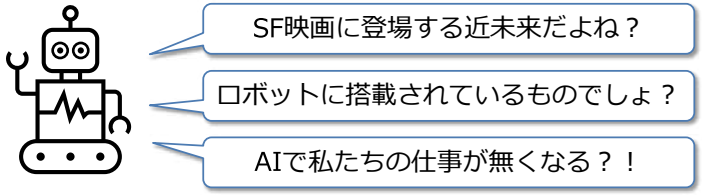
- AIとはいったい何？AIのイメージを掴みましょう
- 日常生活やさまざまな分野で
すでにAIが利用されているという現状を理解します

1-1 AI にどのようなイメージを持っていますか？

まず、AIに皆さんどのようなイメージを持っているでしょうか？何かいろんな考え方があるかもしれません。例えば近未来の世界の技術かなっていうふうに思っている人もいるかもしれませんし、ロボットに搭載されている技術だよねっていうふうに思っているかもしれない。いやだけどAI ってなんかちょっと怖い存在だなと、私達の仕事がなくなっちゃうんじゃないかなとか、そういうふうに思っている人もいるかもしれないと思うんですね。



■ 人工知能 ＝ **AI(Artificial Intelligence)**
アーティフィシャル・インテリジェンス



■ 様々な学者が提唱し、実は明確な定義が存在していません。

■ 人間と同じような知能を人工知能とすれば、本当の意味での人工知能はまだできていないという意見もあります。

図 1.1　本当の意味での人工知能はまだできていない

AIは日本語では人工知能と呼ばれていて、この講座ではAIと呼んでいきます。Artificial Intelligenceの略ですね。このAIは、実は様々な学者の人が「AIはこうだよ」、「いや私はこうだよ」というふうにいろんな定義をしていて、実は明確なその定義というのは（①　　）というふうに言われているわけなんですね。

人と同じような知能を人工知能・AIと呼ぶとすると、本当の意味で人間と同じ、例えば思考を持っているだとか何か感情を持っているだとか、そういうようなAI・人工知能というのはまだできていないんじゃないかというような意見もあるんですね。

この講座では、AIを「人間の知能そのものをコンピュータで再現する仕組み」と定義しておこうと思います。

なので例えば、人間のいろんな判断をするようなところだとか、分類するところだとか、そういうようなことをコンピュータで再現してるという形なんですね。ちょっともう既に「何か難しい！もう私の守備範囲じゃない！」というふうに思われる方もいらっしゃるかもしれませんが、AIというのはたかがシステムなんですね。プログラミングされた何かのシステムというような形でプログラムそのものになりますから、得体の知れないものが何か動くというような形ではないので、そのあたりは安心していただければいいかなというふうに思います。

そういうようなAIの技術が昔に比べるとすごく簡単にできるようになりました。なので皆さんの中でもAIの案件があれば最初にプロジェクトのメンバー全員で「AIっていうのはこうだよね」というふうに定義しておくといいかなと思います。

1-2 すでにAIは日常生活に浸透しています

さて、AIは日常生活にいろいろ浸透しています。検索エンジンでGoogleを使っている人もいるかもしれませんが、図1.2のようにGoogleではRank Brainという仕組みが存在していて、このRank Brainの仕組みにAIが応用されています。

図1.2　Google の Rank Brain

例えば「コーヒー　マシーン」というふうに調べると、コーヒーに関連するところ、機械に関連するところをいろいろ計算して、どれが関連性が高いのかを書き出していきます。

関連性の高いところが上の方に来て関連性が低いところが次のページに行くというような計算をGoogleの方ではしているという形になりますね。ここでもAIが使われています。

検索結果の順番を誰が決めるのかというと、ここでAIが使われているんですね。なので、これは関連性が高くて有益なサイトだろうといったところを上の方に表示しているというような形になっています。

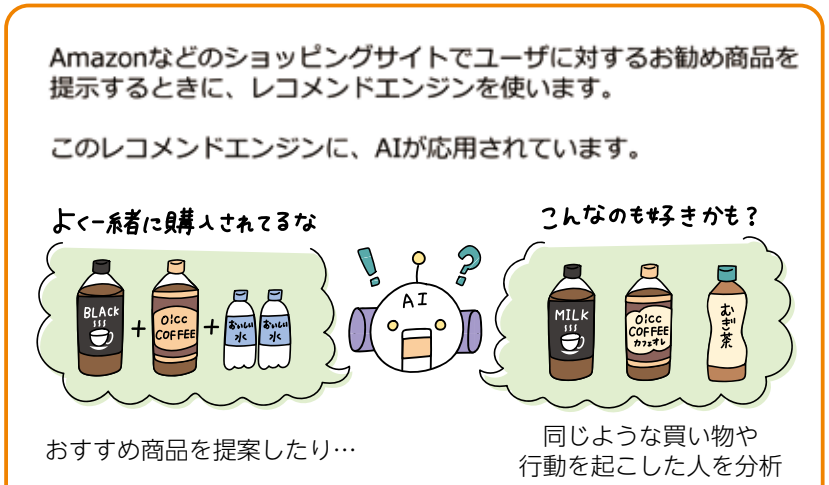
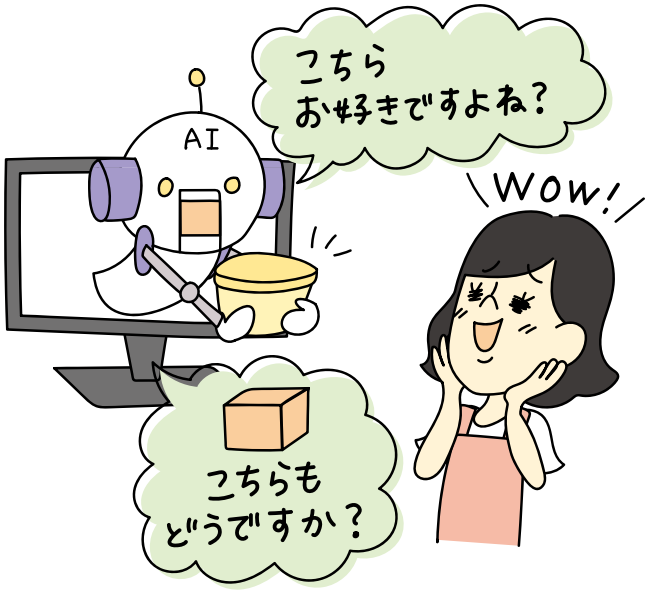


図1.3　Amazonなどで搭載されるレコメンドエンジン

また、通販サイトの大手Amazonでもこの AIの技術というのが使われています。AIの技術の中でも、レコメンドエンジンというふうに呼ばれています。ちょっとこれまた何か難しいような感じかもしれませんが、レコメンドするってことは要するにおすすめの商品ですよと提示してくれるんですよね。ショッピングサイトでユーザーに対するおすすめの商品を提示するときに、このレコメンドエンジンというのを使っています。レコメンドエンジンの中身のところでAIの技術が使われているということなんです。おすすめの商品を提案したりだとか、同じような買い物だとか行動を起こした人というのを分析するだとか、そういうところに使われています。



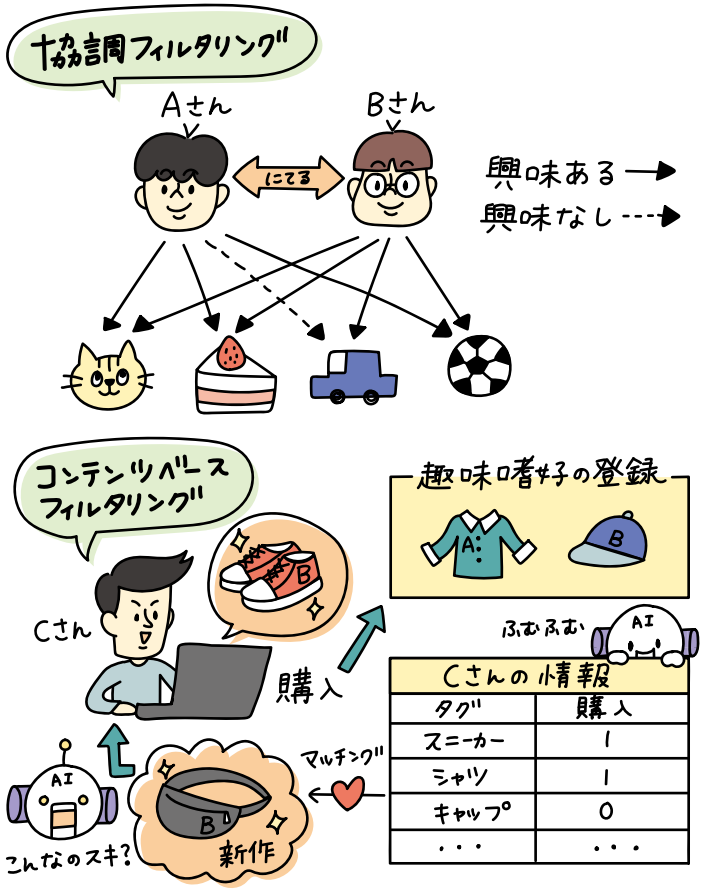
レコメンドエンジンというのはいくつか種類があるんですけれども、協調フィルタリングと呼ばれているものと、コンテンツベース・フィルタリングと呼ばれているものに分けることができます。

協調フィルタリングというのは、訪問者の行動のパターンと別の人の行動のパターン、Aさんはこんなような商品買ってるよ、Bさんはこんな商品買ってるよというような（②　　）だとか、ちょっと難しい言葉ですが共起性、こっちにこういったものが出現したらこっちにも出現するよというような、この共起性というのを解析しておすすめ商品を提示するといったものが協調フィルタリングと呼ばれているものです。ちょっと高度な技術ですね。

また、コンテンツベース・フィルタリングと呼ばれているのは、いわゆるサイトの閲覧者の趣味嗜好といったところを登録しておいて、それとマッチングするかどうかを提示していくものが、コンテンツベース・フィルタリングと呼ばれているものになります。

このようなAIの技術を導入することで最終的に、訪問した人が商品を買う割合（コンバージョンレート）を高めるところに貢献していくというような形になります。

いろんなところでもう既にAIの技術が使われているんですね。何か珍しいことじゃなくて日常生活のWebサービスのところで実は使われています。



1-3 AI 関連のビジネス

少し専門的なところを見ていくと、医療分野では例えば予診だとか問診、画像診断だとか、新薬の開発のところで使われています。

自治医科大学では、「ホワイトジャック」というかっこいいシステムの名前ですけれども、そういったようなシステムも展開しています。（図1.4）

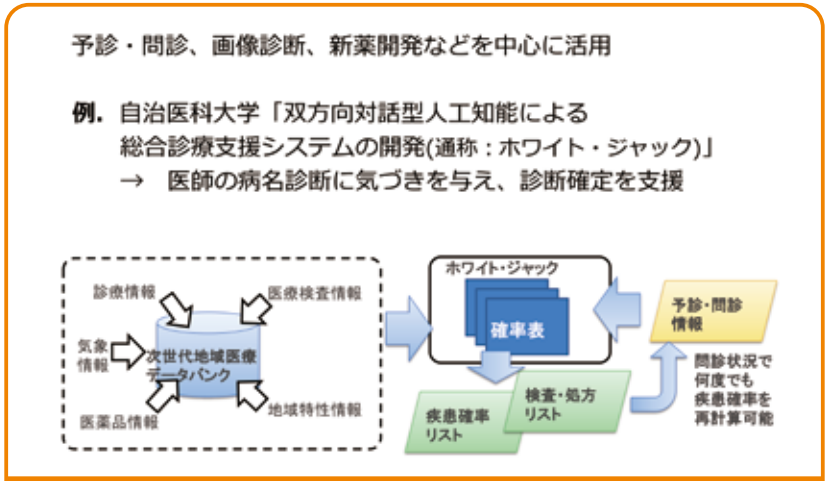
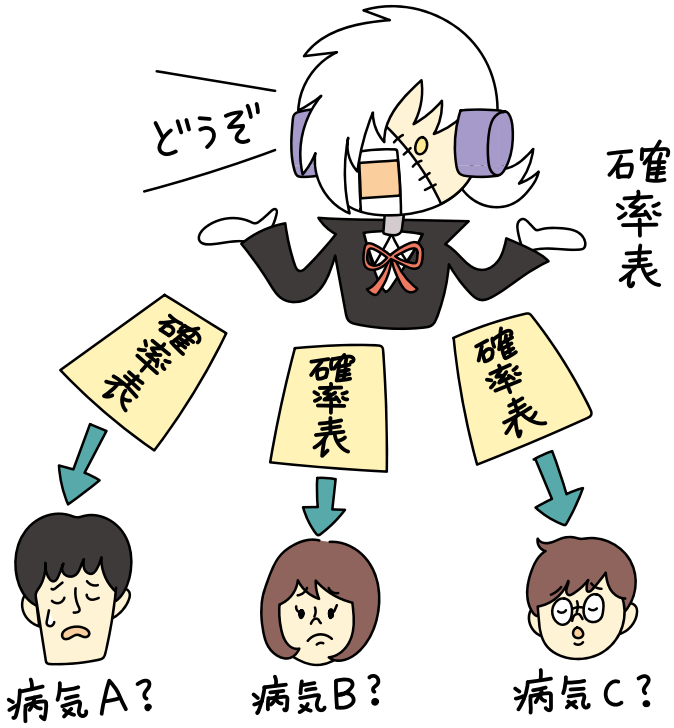


図1.4　医療分野での活用例

いろんな情報をデータバンクというところに集めて、そこから「ホワイトジャック」という確率表を出します。そこから例えばこの人はこういうような病気をするんじゃないかという確率を出したりしていくといったところがポイントになります。

また予診だとか問診とか検査結果といったところをもう1回データバンクに入れてあげると、疾患確立が変わるというような形なんですね。これはAIもそうですけれども、データの分析の例というような形で展開されているといったものになります。



金融分野のところでも（③　　）と呼ばれるいろんなITの技術と金融の分野が融合していろいろサービス展開していこうといったところがあります。ファイナンスとテクノロジーの融合というような形になりますね。

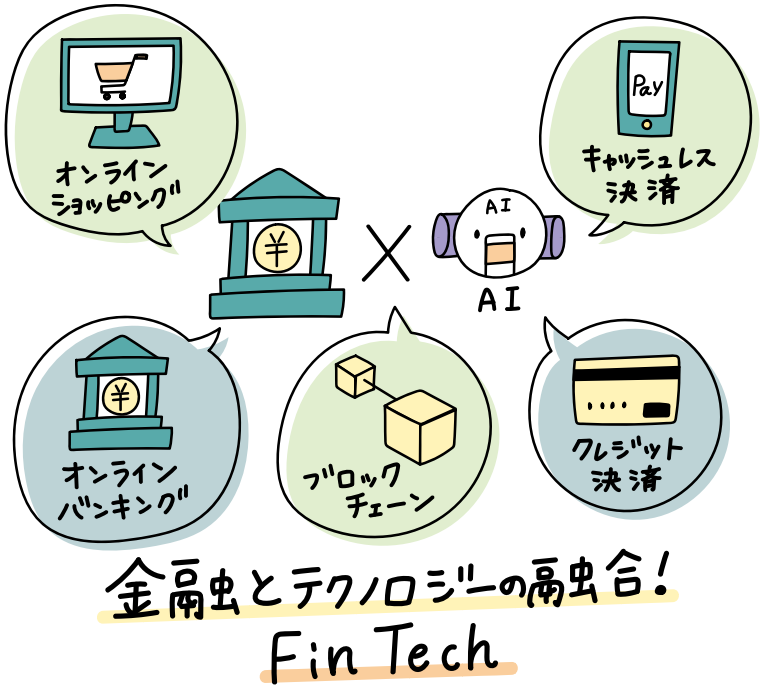
FinTech＝ファイナンスとテクノロジーの融合
顧客対応、融資業務、資産運用、決済などを中心に活用

例. 三井住友フィナンシャルグループ　カードの不正検知

【従来】人が決めたルール	【AI】ディープラーニングで分析
人が店舗や利用者に問い合わせをして確認	アルゴリズムが不正と判断
実際には95%は正常利用 本当の不正は5%程度	本当の不正取引の比率は約90%と大幅に向上、問い合わせ削減

図 1.5　金融分野での活用例

カード会社では不正にクレジットカードを使われないようにするために、従来だと人が決めたルールに基づいて、何か不正利用かもしれない・そうじゃないかもしれないといったところを分類して、不正利用かもしれないとなったら実際に店舗に問い合わせるというような形になりますけれども、このルールを決めてやっていくやり方（ルールベース）というのはちょっと限界があるんですね。最初のうちは大きな確率のルールというのが出てくるんですけど、なかなかそこに合わないところが出てくるのでやっぱり限界がある。これがルールベースなんですね。



一方で、皆さん図1.5右側に見ていただいているディープラーニングというもの（これはまた他の章で解説していきます）、アルゴリズムですね、プログラムの仕組みで「これは駄目ですよ」というふうに判定すると、実はそっちの方が精度が大幅に向上して、駄目だという不正利用を大幅に検知することができたというようなことで注目されました。こういうような判定のところでもよく使われています。

AI関連のビジネスの中で最後ですけれども製造業。皆さんの中に製造業の方もいらっしゃるかなと思いますが、例えば工場の（④　　）だとか工程の改善のところにも使われています。「ロボットアームに学習させて自律的に物のつかみ方を習得する」という写真（図1.6）が載っていますけれども、これ実はAIで行われているんですね。

図1.6　製造業分野での活用例

図1.6左側のロボットは実はうまくつかめない状態なんですね。物がつかめないんですけれども、それをうまくつかめるようにするためには今までは覚えさせていたんです。こうやって動かすんだよということを覚えさせてそれを記録させていたんですけども、それをAIの技術によってつかみ方を自分で学習するようになったんですね。そうすると、図1.6右側のようにうまく物がつかめるようになったということです。こういうデータを学習するといったところもポイントになってきます。

いかがでしょうか？1章では、AIの考え方だとか、AIの展開・ビジネスのところについて確認をしてきました。「人間の知能そのものをコンピュータで再現する仕組み」ということですけども人によって（⑤　　）が異なりますから意識統一ですね、AIのプロジェクトを始めるときにはまずは「AIっていうのはこうだよね」というような、意識統一をすることがすごく大切です。

また日常生活や様々な分野で既にAIが使われています。ショッピングサイトだとか医療だとか金融だとか製造だとか、いろんな分野で使われていますので、「私は違うな」と思わずにやってみていただければと思います。

第1章の振り返り

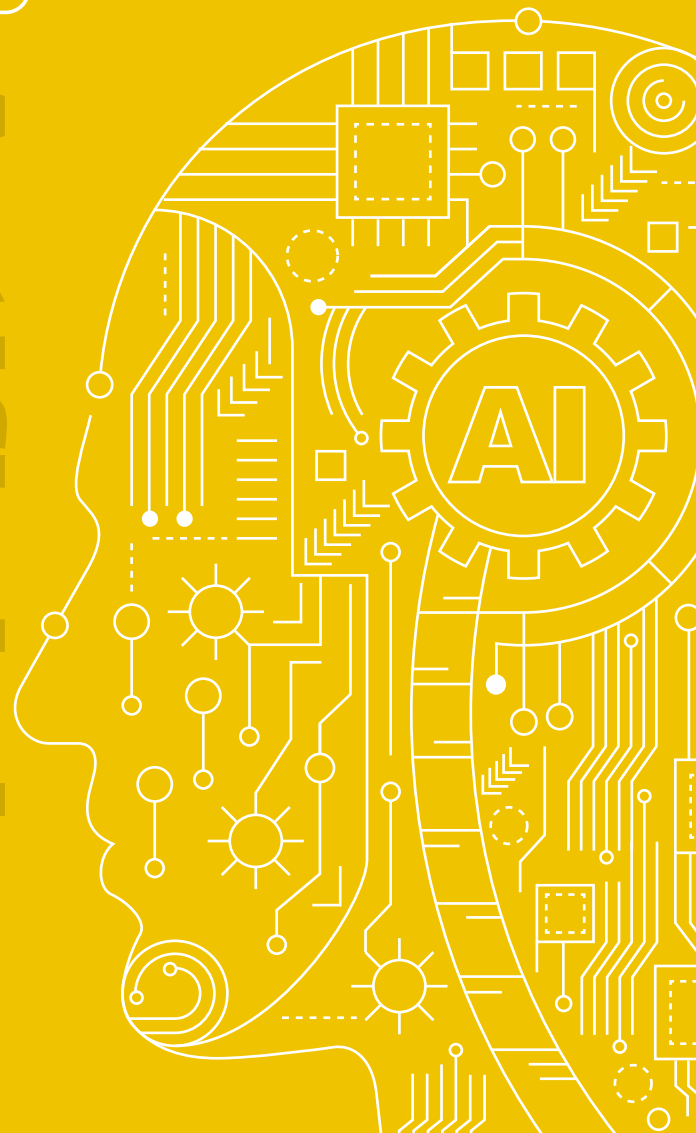
AIは“人間の知能そのものをコンピュータで再現する仕組み”

人によって、AIに対するイメージが異なる場合があるので意識統一が必要

日常生活やさまざまな分野ですでにAIが利用されています

検索サイトからショッピングサイト、医療・金融・製造など色々な分野で応用されています。まずはやってみましょう！

MEMO

Chapter 2

Artificial Intelligence