

徹底解説

0から学ぶAIの基礎

～AIの基礎から事業への活用方法、評価方法までしっかり解説～

ソニービズネットワークス株式会社



はじめに

「AI（人工知能）」は、もはやビジネスを成長させるための必須ツールと言っても過言ではありません。しかし、専門外の人間にとっては「何をしているかわからない」ことが不安・不信の元になってしまうこともあります。

一方で、AIの信頼性が高まり、多くの企業で活用されていることも事実です。

AIがやっていることは、大枠としてみればシンプルで、専門外の人間でも十分に理解できることばかりです。そこでこの資料では、AIの概要や分類、AI関連の重要な技術（機械学習・ディープラーニング）などを解説することで、AIに対する読者の方の不安を解消していきます。



01. AIとはなにか

p3

- AIとは
- AIの3大分類
- 機械学習とは①
- 機械学習とは②
- ディープラーニングとは
- AIの身近な活用例①
- AIの身近な活用例②
- AIの民主化でAI活用が身近に



02. AIによる予測分析の流れ

p13

- 予測分析の流れ①
- 予測分析の流れ②
- 代表的な予測方法
- データの項目の寄与度を確認する
- AIの評価方法



03. Prediction Oneとは

p19

- Prediction Oneとは
- 導入事例

01

AIとはなにか



1-1. AIとは

AIは、「Artificial Intelligence」の略であり、人間の持つ“知能”を人工的に再現するシステムや技術を指します。2021年時点で、AIが再現する知能は「学習・推論・判断」の3つです。「学んで覚える」「覚えたことをもとにして仮説を立てる」「仮説を使って正しいか否かの判断を行う」という具合に、人間の思考のステップをコンピュータシステム上で再現することがAIのキーポイントと考えてください。

また、AIが担う役割としては「**代行**」と「**拡張**」があります。代行とは、「人間が行っていた作業を代わりに行う」ことです。これに対して拡張は、「一般的な人間が体力・能力・時間的な制限などの理由から処理できない事柄を行う」ことだと言えます。

代行するAIの例



異常検知



音声認識



自動運転

拡張するAIの例



需要やリスクの予測

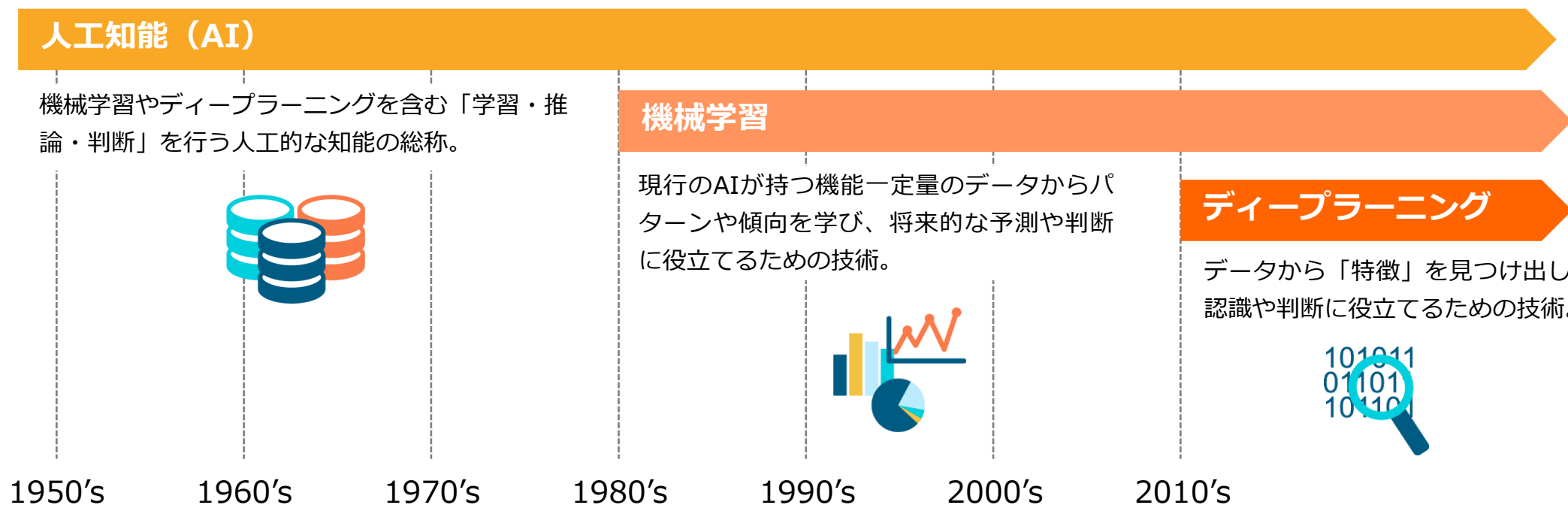


動画からのデータ抽出

AIは業界業種の垣根を超えて活用が進んでおり、
特にビジネス上の分析・予測を行うツールの中では標準的な機能のひとつになっています。

1-2. AIの3大分類

AIに関連した言葉として「**機械学習**」「**ディープラーニング**」があります。どちらも、AIとセットで目にする機会が多いのではないのでしょうか。現状のAIは、1950年代から積み上げられてきた理論の集大成です。具体的には1950年～70年代までの第1次AIブームで現在のAIの原型となる理論（探索・推論）が生まれます。続く1980年代以降の第2次AIブームでは「機械学習」が登場し、2010年以降の第3次AIブームでは「ディープラーニング」が注目を集めるようになりました。

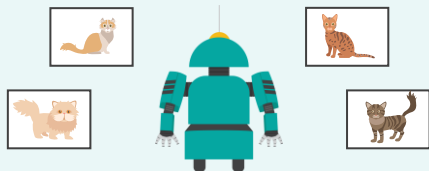


1-3. 機械学習とは①

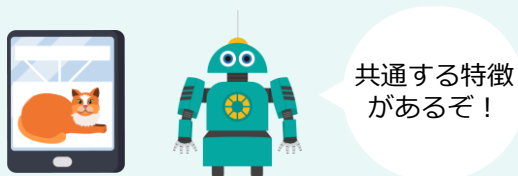
機械学習とは、一定量のデータを用いて繰り返し学習を行うことにより、「パターン」「傾向」を学習しモデル化する技術です。モデル化は法則化と言い換えても良いでしょう。例えば、大量の動物の画像の中から「猫」を認識する場合は、猫のもつ特徴（目の形、耳の形、しっぽの長さ、鼻の形など）を徐々に学習し、これらを用いて「動物の中から猫を認識するためのモデル」を創り上げます。こうした機械学習の方法としては「教師なし学習」「教師あり学習」「強化学習」の3つがあります。教師なし学習は人間が「答えの例」を提示しない状態で学習を行う方法です。この方法では、AIが自ら共通するパターンを見つけ出し、それをもとに答えのイメージを形成していきます。

教師なし学習のイメージ

1. 猫が写っている複数の画像を与える



2. 人工知能が共通する特徴を発見する



■ メリット

教師なし学習のメリットは、「学習を開始するまでのコストが低い」ことです。学習用データに対して、人間が「正解と不正解の区別」を行う必要がないため、短期間で学習を開始することができます。後述の「教師あり学習」に比べると学習精度・速度は劣るものの、準備にコストをかけられない場合には教師なし学習が適しているでしょう。

■ 活用例

教師なし学習の活用例としては、自動運転におけるAIの画像認識が挙げられます。自動運転では、人間が運転時に見ている情報（信号の色、標識、他の自動車、自転車や通行人）を整理して認識する必要があります。これら複数の情報をそれぞれ認識し、なおかつ組合せのパターンによって自動車の動作を決定しなくてはなりません。こうした動きをAIに学習させるには、膨大な量の学習用データを人間が整理し、「正解のパターン」を分類したうえでAIに投入する必要があります。一方、教師なし学習ならばこうした手間を削減できるため、効率良く学習を進めることができるわけです。

1-3. 機械学習とは②

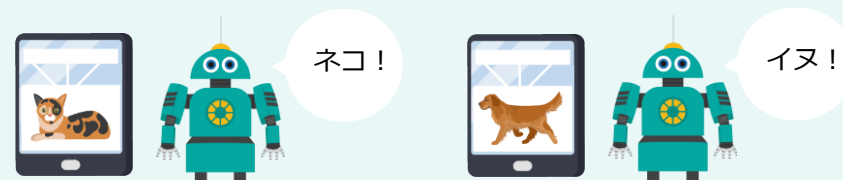
教師あり学習は、まず人間が答えの例を提示し、それに近いものを学習用データから見つけ出す方法です。学習の中で正解と不正解を繰り返し、徐々に正解に近いものを判断できるようになります。

教師あり学習のイメージ

1. 猫の写真と一緒に「猫」という言葉を覚えさせる



2. 猫やそれ以外の画像を見せて回答させる



■ メリット

教師あり学習のメリットは、「学習精度が高く、学習速度も速い」ことです。あらかじめ人間が正解を提示することで、学習作業が単純になります。また、学習用データの量が多く、質が高いほど学習効率が高まっていきます。

■ 活用例

教師あり学習の活用例としては、「電子メールのスパム判定（迷惑メールフィルター）」や「優良顧客の発掘」などが挙げられるでしょう。いずれも「正解（迷惑メールの典型例、LTVが高い既存顧客）」を社内データから引用しやすいため、教師あり学習に向いている活用例です。

1-3. 機械学習とは③

3つ目の強化学習は、与えられた環境の中で試行錯誤を繰り返しながら「目標値」に近づくための学習を行います。

強化学習のイメージ

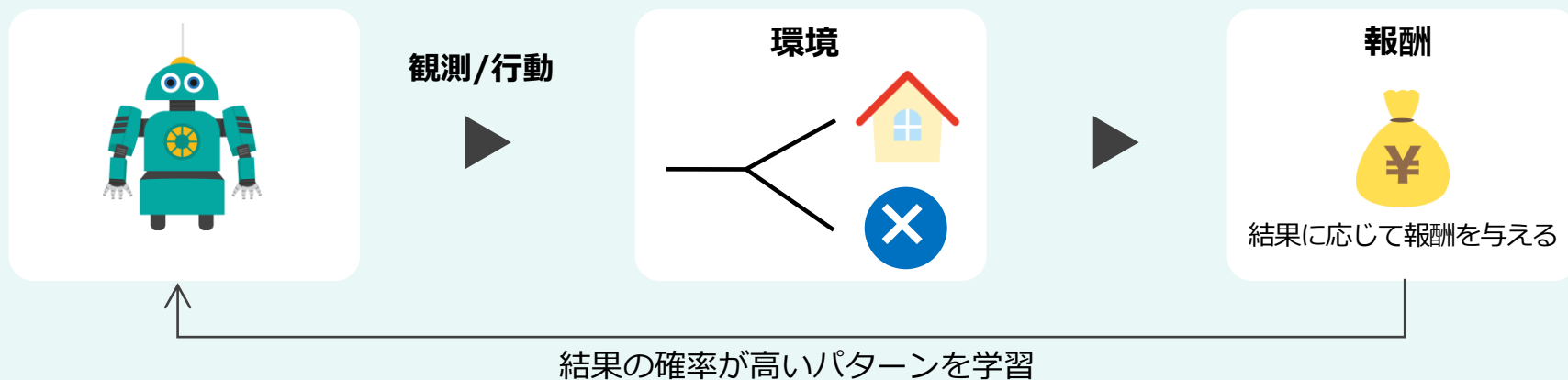
■ メリット

強化学習のメリットは、学習用データの準備がほとんど必要ないことです。環境と目標値を与えることで、自動的に試行錯誤を繰り返していくからです。例えば2足歩行を行うロボットによる強化学習では「どれだけ遠くまで連続して歩けるか」というテーマ（目標）のもとに、歩行距離を最大化するための試行錯誤を行います。

■ 活用例

強化学習の活用例としては、ニュースなどでも話題になった「AI棋士」が挙げられます。囲碁のルールを教わっただけのAIが独自に学習を繰り返し、最適な対局の方法を学習していくという仕組みです。

正解データ（教師データ）を与えず、その代わりに「報酬」を与えて学習させる方法

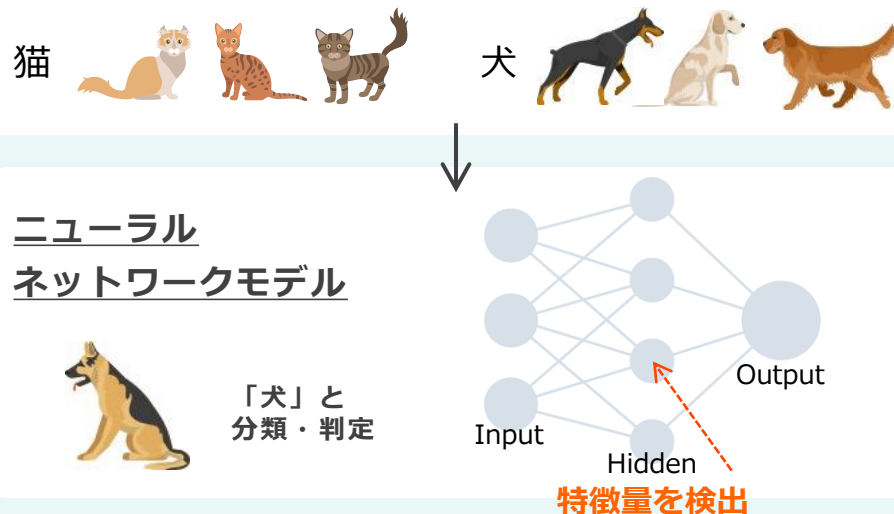


1-4. ディープラーニングとは

ディープラーニングは、一定量のデータを連続的に読み込むことでデータのどこに着目すべきか「特徴」を学習し、その特徴を用いて識別・判断を行う技術です。最大のメリットは、機械が特徴を自動定義できる点にあります。ディープラーニングを用いることで、人間が認識しにくい特徴を見つけ出すことができることから、さまざまな分野で活用が進んでいます。

ディープラーニングでは、まずコンピュータ上に人間の脳神経ネットワークを真似た構造（ニューラルネットワークモデル）を作ります。次に、いくつかの階層（レイヤー）を介して学習用データの特徴を見つけていき、数値化を行います。数値化された特徴（＝特徴量）は、AIが答えを判別するときの材料として扱われます。下記の図は、3つの階層（レイヤー）を持つディープラーニングが、犬の特徴量を学習するまでの流れを示したものです。

ディープラーニングのイメージ



Input（入力層）は、学習用データが最初に通過するレイヤーです。ここで最初の特徴量が算出され、次のHidden（中間層）へと流れていきます。中間層でさらに具体的な特徴量の算出が行われ、Output（出力層）に変換されて最終的な分類・判定が行われます。この例ではHidden（中間層）が1つのケースを想定していますが、より精度の高い分析を行うためにはHidden（中間層）の数を増やし、多層構造型のニューラルネットワークを用いることもあります。

ディープラーニングはこのニューラルネットワーク層を増やしていくことにより複雑な処理が可能となり、分析精度が飛躍を遂げることとなりました。

1-5. AIの身近な活用例①

AIの活用例は年々増えており、用途も徐々に拡大されています。人間より精度もパフォーマンス（速度／捌ける量）も高いからこそ多分野で活用されています。ここでは人の業務を代行してくれる「代行するAI」と、人の業務を補強する「拡張するAI」といった2つの視点からAIの活用例を見てみましょう。

代行するAIの活用例

自然言語処理

自然言語処理は、人間が使用する自然な形の言葉を解析し、パターンや特徴の発見・意味の判断などを行うために活用されています。人間が発した言語には、複数の意味にとれる内容、こうした「曖昧さ」を考慮したいえで分析を行えることが特徴です。手書き資料などレガシーシステムに保存されたテキストデータの分析や、問い合わせメールの分類、データのラベリングなどに用いられています。



異常検知

AIが「異常を示すパターン」を学習することで、異常を検知します。異常検知は製造業における製品検査などで導入が進んできました。さらに近年は、クレジットカード会社における不正利用対策でも活用されています。顧客のカード利用状況をAIがチェックし、不正利用を検知する仕組みです。



ローン審査

AIによるローン審査では、AIが「顧客が入力したデータ（収入、過去の借入状況、勤務年数など）」をもとに自動審査を行います。24時間、Web上からいつでも審査結果を回答できるため、ローン審査にかかる人件費の圧縮や商機逸失の防止などが期待できます。



1-5. AIの身近な活用例②

拡張するAIの活用例

需要予測

過去の実績データをAIが読み込み、学習することで将来の需要を予測します。例えば、飲食店における来客数予測では、天気・気温・祝日などによって来店客数の予測を行い、予測に基づいた仕入れを行うことができます。



解約予測分析

過去のデータから、サービスの解約や退会を予測します。主にサブスクリプション型のサービスで用いられ、購入実績・直近の使用状況・契約日数などをもとに解約の可能性が高い顧客を特定することが可能です。



分析結果をリアルなアクションへ

このように現在のAIは、分析・予測といった機能をビジネス課題の解決につなげることが可能です。「リスクが発生する確率を知り、その情報を元に意思決定をする」「過去の事例をもとに需要を予測する」など、ビジネスの最前線で当たり前のように行われてきた判断をAIがブラッシュアップし、企業の競争力を高めることにつなげています。



1-6. AIの民主化でAI活用が身近に

これまでAIの活用は、データサイエンティストや機械学習エンジニア、研究者などの専門家に委ねられてきました。しかし近年は、「**AIの民主化**」が進むことで、活用までのハードルが低くなっています。

以前はAIの導入に数千万円～数億円といった莫大な費用が必要でした。なぜなら、高度な処理能力を持ったオンプレミス型のハードウェアや、データ収集と保管のための環境などへ投資する必要があったからです。また、こうしたデータ・機器を扱うには高度な数学の知識やプログラミングの知識が必須であり、専門外の間人は手が出しにくい分野だったのです。

しかし、AIの効果や信頼性が実証されるにつれ、企業がAIを積極的に活用するようになりました。それに伴ってAI市場が成熟し、低価格で使いやすいサービスが増えてきています。特にここ2～3年はクラウドサービスとしてのAIが増えており、月額費用さえ支払えば高度な分析・予測機能を手軽に使えることも見逃せません。

POINT

AIサービス導入のハードルが下がり、AIを活用する企業も増えてきています。



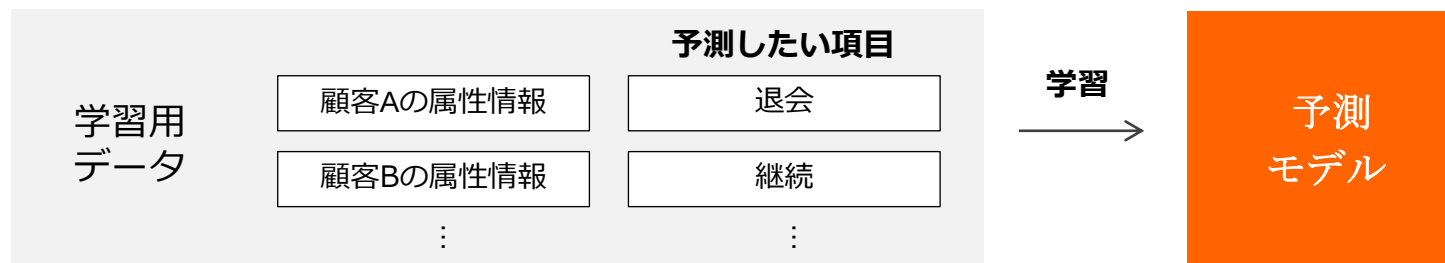
02

AIによる予測分析の流れ



2-1. 予測分析の流れ①

では、実際にAIが行う予測分析の流れを簡単に解説します。AIが分析から評価に到達するためには、いくつかのステップが必要です。具体的には、「学習」「予測」「評価」の3ステップがあります。

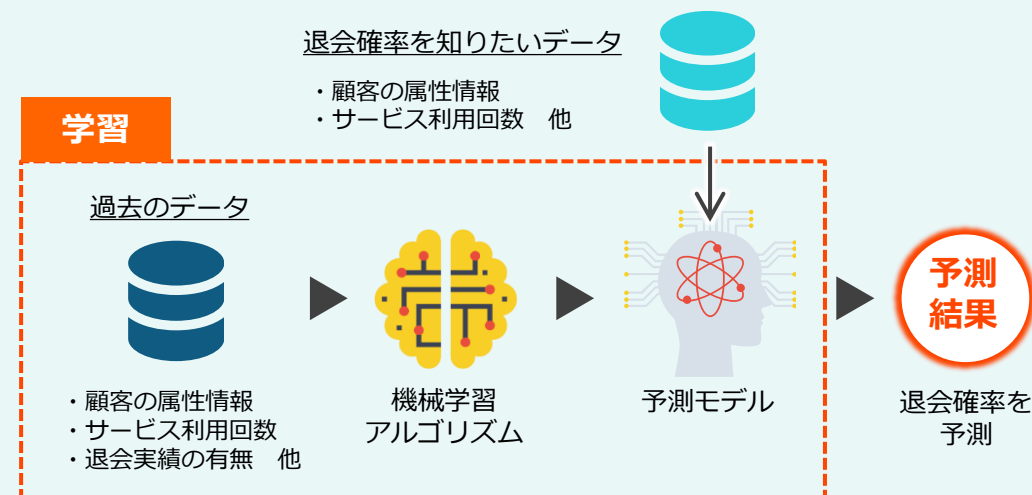


STEP1 / 学習

過去のデータから予測モデルを作成

過去のデータを使用して「予測モデル」を作成するステップです。過去のデータが「学習用データ」になり、予測したい項目を算出するためにAIにルールを教える過程と考えてください。

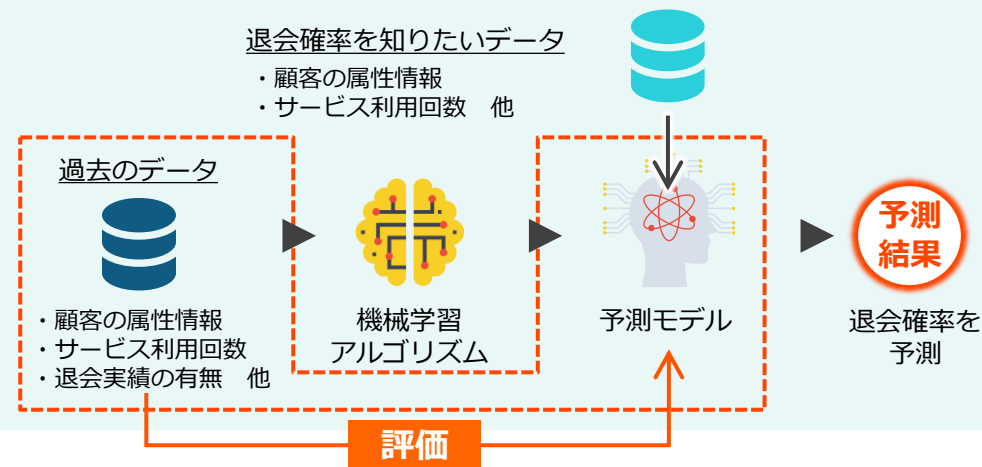
図の例では、顧客ごとの属性情報などを学習用データとし、退会確率の高い顧客をリストアップするための予測モデルを作成しています。



2-1. 予測分析の流れ②

STEP2 評価

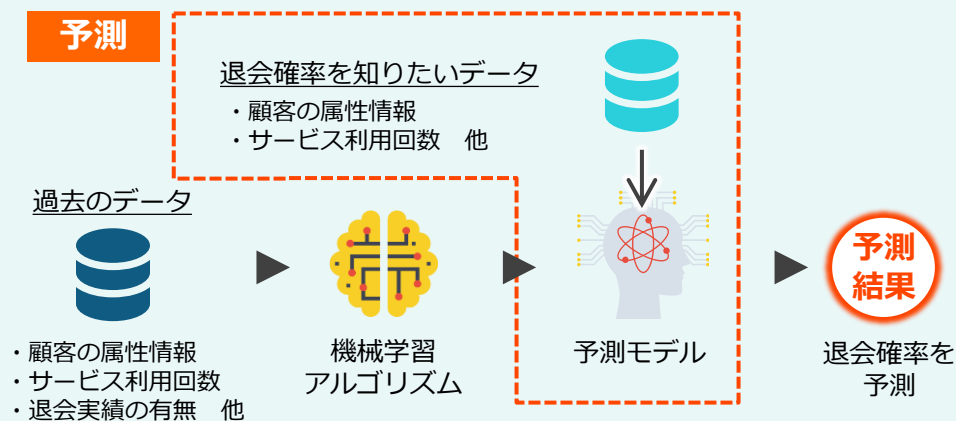
学習のステップで作成した予測モデルがどれだけの精度を持っているかを評価するステップです。予測結果を過去のデータと突き合わせてその精度を判定します。学習用データの一部を評価用データとして選り分けておくとい良いでしょう。



STEP3 予測

予測モデルを使って予測を算出

学習のステップで作成した予測モデルを用いて未来・未知のデータに対し予測を行うステップです。下記の図では、顧客ごとの退会確率を予測結果として算出しています。



2-2. 代表的な予測変換

予測の精度は予測手法によっても変化します。どの方法が良いかはケースバイケースです。したがって、複数の予測手法を用いて、最も精度が高いものを選ぶべきでしょう。以下は、代表的な予測手法の一例です。

代表的な予測手法例

二値分類

二値分析とは、データを2つのクラスに分類し、予測したい項目がどちらのクラスに所属するかを予測する手法です。例えば、退会確率の予測では「退会をクラスA」「継続をクラスB」としたうえで「顧客aが退会クラスと継続クラスのどちらに所属するか」を予測することができます。

多値分類

多値分類とは、二値分類の発展版とも言える手法です。データを3つ以上のクラスに分類し、予測したい項目がそれぞれのクラスに属する確率を算出します。多値分類の活用事例は多岐にわたります。例えば、「お客様センターに寄せられたメールを『返品要望』『使い方についての質問』など内容別に分類」「映画作品のレーティング（全年齢向け、男性向けなど）予測」などでも使用可能です。

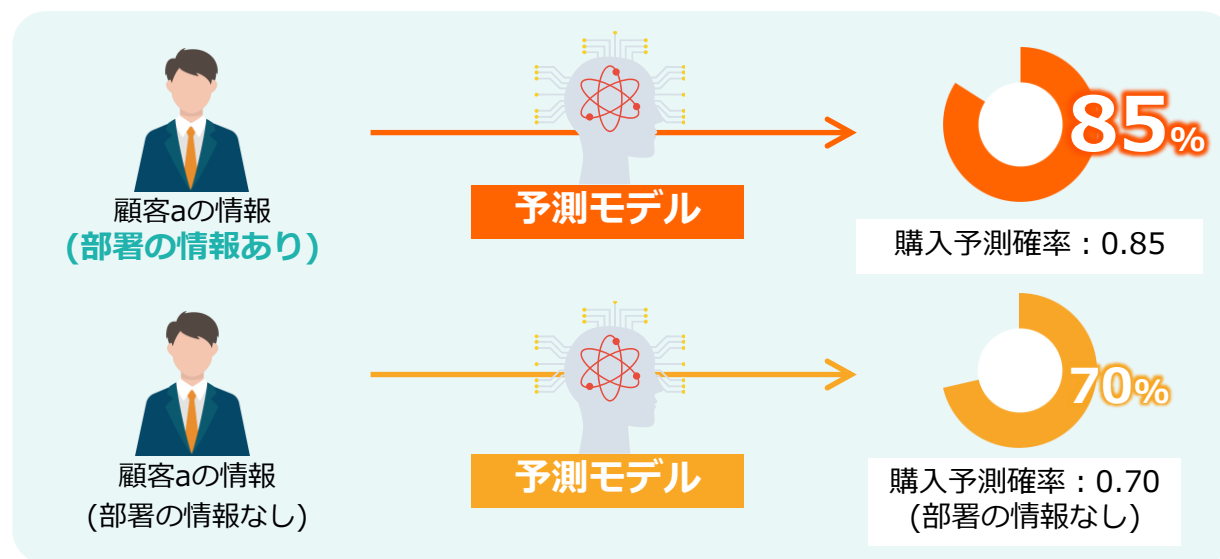
数値予測

数値予測は、結果となる数値と要因となる数値の関係を調べて、それぞれの関係を明らかにする手法です。数値予測は汎用性が極めて高く、「入電数に応じたシフト調整」「注文実績に応じた生産計画」「来店数予測」「成約価格」など、分野を超えた活用が可能です。

2-3. データの項目の寄与度を確認する

AIによる予測では、「投入したデータ項目が予測結果にどう影響しているか」を確認することも大切です。**予測寄与度とは「投入するデータ中のどの項目が、どれだけ予測結果に影響を与えているか」を数値化したものです。**データのどの部分がどのくらい予測結果に対し重要なかがわかるため、データセットの改善やミスに気づきやすいという利点があります。また予測の理由が把握・確認できるので、自信をもって予測結果を利用できたり、関係者に説明する際に理解が得られやすいといったメリットもあります。

例えば、右図の例では「顧客aの購入確率」を予測したうえで、顧客aの情報から部署情報を除外し、再度計測を行っています。**こうすることで、「部署情報が予測結果にどれだけ貢献しているか（予測寄与度がどれだけあるか）」を確認することができます。**つまり、AI = ブラックボックスではありません。



寄与度の活用例

プレミアムサービスの購入確率予測において、「顧客ランクの有り/なし」という2パターンのデータを用意します。2つの予測結果を比較して顧客ランクの予測寄与度が高ければ、「顧客ランクに応じたキャンペーンを打つ」といった施策が可能になります。

2-4. AIの評価方法

AIの予測精度を評価するにあたっては、いくつかの指標があります。下記に代表的な評価指標を二つご紹介します。

二値分類

多値分類

二値分類・多値分類においては**Accuracy（正解率）**を最も基本的な指標と考えます。

Accuracy (正解率)	正解率 (Accuracy) は評価用データに含まれるすべてのサンプル（1つのデータのことをサンプルと呼びます。たとえば、顧客データでは顧客のことです。）うち、正解を当てることができたサンプルの割合を示す指標です。
---------------------------	---

例) 会員の退会有無を予測した場合

予測結果	実際の値	
	退会	継続
退会	40 (正解)	20 (不正解)
継続	10 (不正解)	30 (正解)

全サンプル数100個のうち、正解数は70個（退会40個、継続30個）なので、下記の正解率は以下の通り。

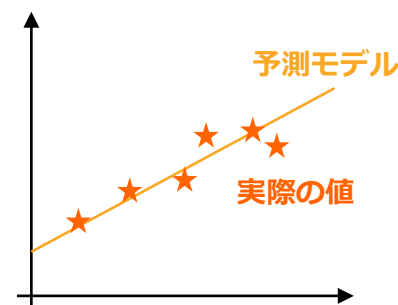
$$(30+40) \div 100 = 70\%$$

数値予測

数値予測においては**決定係数**は最も重要な評価指標の一つと考えます。

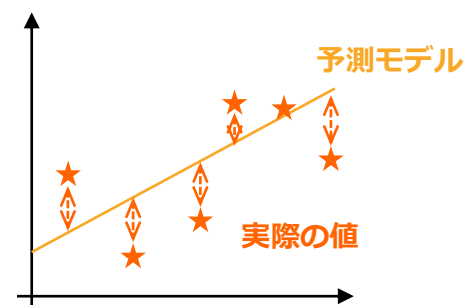
決定係数	数値予測のモデルの良さを測る指標の一つです。高ければ高いほどよく、最良の場合1になります。評価用データに含まれる正解の値と、予測モデルが予測した値との間にどれくらい相関があるかを確認するために用いられます。
-------------	---

決定係数 = 0.9の場合



決定係数が大きい方が予測モデル
(= 予測結果) との差が小さい

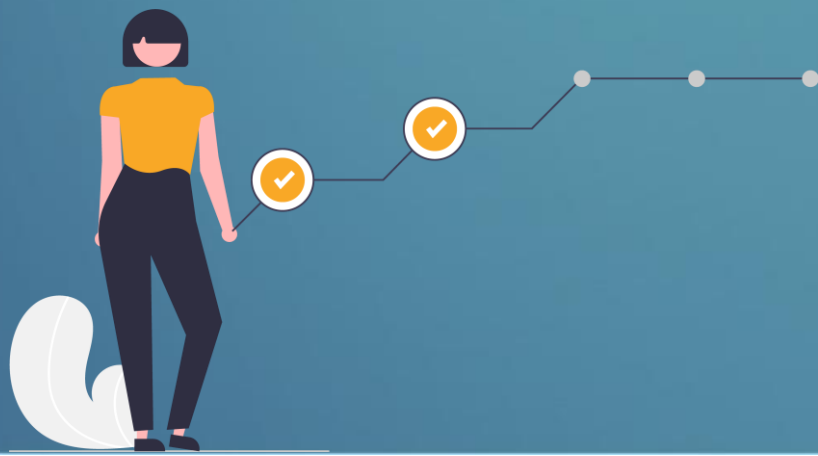
決定係数 = 0.6の場合



決定係数が小さい方が予測モデル
(= 予測結果) との差が大きい

03

Prediction Oneとは



3-1. Prediction Oneとは

Prediction Oneは、AI予測に必要な機能を搭載した、オールインワンAIツールです。

学習用データの前処理、予測モデルの構築と調整など、高度な専門性を要する部分を自動化し、ITやデータサイエンスの知識がない方でもAI予測を活用することができます。

Prediction Oneは専門知識がなくても使えるように、シンプルかつ直感的にわかりやすくデザインされています。クリックを基本とした簡単操作で、高精度な予測モデルを作成できる点が強みです。また、複数メンバーでの共同作業にも対応しており、部門内で意見交換を行いながらの分析作業にも適しています。データの結合作業もPrediction One内で簡単に行えるため、ファイルの作成や加工の手間が削減されます。



「Prediction One」導入事例

Prediction Oneは、多くの企業様にご利用頂いており、申込企業数は21,000社を突破しました。

下記に導入事例を3社をご紹介します。



コールセンターのアウトバウンド業務における「接続率」について予測を実施。

ランダムに抽出したグループと比較したところ、**Prediction Oneのグループで明らかに接続率が高い結果**となった。



余剰電力量の予測をPrediction Oneで実施。

重回帰分析では十分満足のいく結果でなかった誤差が、**Prediction Oneでは半分以下に大幅改善**。処理自体1分もかからず、サービス導入後トラブルはゼロで、安定して稼働している。



Prediction Oneは他の機械学習ツールと比べて、機能や操作がシンプルで、初心者優しいUIデザインとなっている。予測するための項目選択もアプリケーション内ででき、元データの加工が必要ないため、**現場担当者自身で再学習を繰り返すことも可能**だ。

まずはお問い合わせください！

ご不明な点は、お気軽にお問い合わせください。



[お問い合わせはこちら](#)



[その他の資料はこちら](#)

COMPANY PROFILE

社名 ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社

設立 1995年11月

株主 ソニー株式会社

資本金 79億69百万円

従業員 1,452名 [2020年3月31日現在連結]
723名 [2020年3月31日現在単独]

事業 電気通信事業法に基づく電気通信事業
ネットワークインテグレーション事業

ISP



高速光回線

NURO 光

モバイル通信

NURO Mobile

メディア&
アドプラットフォーム



IoT

**MANOMA
Qrio**

法人サービス

ICT SOLUTION
SONY NETWORK COMMUNICATIONS

NURO AI

Prediction One
Neural Network Console

SPORTS SOLUTION

Smart Tennis Lesson
Smart Golf Lesson
Smart Swimming Lesson

COMPANY PROFILE

社名	ソニービズネットワークス株式会社
設立	2012年7月
株主	ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社
資本金	6億円（資本準備金含む）
従業員	235名（2021年7月1日現在）
事業	電気通信事業法に基づく電気通信事業 ネットワークインテグレーション事業



法人向け次世代ICTソリューション

NURO Biz

法人向けクラウド・ネットワークサービス



AWS管理・運用サポート

Managed Cloud with AWS

クラウド型勤怠管理システム

