



機械学習で成功する ための 6 つのステップ

機械学習の力を最大限に活かす方法



はじめに

前進するために

人工知能 (AI) と機械学習 (ML) を適切な戦略でデプロイすることにより、俊敏性の向上やプロセスの合理化を実現することができます。また、新製品の開発や既存製品の改善により収益を向上させ、より優れた迅速な意思決定を可能にします。

AI と機械学習が、企業のさらなる発展に役立つことは間違いありません。2025 年までに AI に対する世界の支出は 2040 億 USD に達する見込みです。¹ また、AI を導入した企業は、明らかに AI の能力によって企業価値と競争優位性を高められることを確信し続けています。

機械学習そのものは数十年前からありましたが、ビジネスを変革するためのツールとして利用されるようになったのは比較的最近のことです。そして、機械学習を導入するための実証済みの優れた方法が確立されていないことにより、一部の企業は尻込みしています。導入の次の一歩 (または最初の一歩) を踏み出す方法がわからず頭を抱えているのです。

今こそ、機械学習の壁を克服し、他社の後追いではなく自信を持って前進する時です。この日本語ガイドは、Amazon が機械学習のベストプラクティスと、数千のお客様の構想の実現を支えてきた経験によるインサイトとともに、最初の一歩から効果測定までの実証済みの優れた方法をご説明します。

75%

のエンタープライズが 2024 年未までに AI の本格運用を開始する予定であり²、66% の大企業が成功のために AI が不可欠だと考えています³。



¹ 「Investment in Artificial Intelligence Solutions Will Accelerate as Businesses Seek Insights, Efficiency, and Innovation, According to a New IDC Spending Guide」、IDC、2021 年

² 「Gartner Identifies Top 10 Data and Analytics Technology Trends for 2020」、Gartner、2020 年

³ 「Becoming an AI-Fueled Organization」、Deloitte、2021 年



機械学習が必要な理由

AI と機械学習とは

AI と機械学習については、さまざまな説明がなされていますが、改めてそれぞれの用語の意味を確認してみましょう。AI とは、従来は人間の知能を必要としていたタスクを再現するシステムを表す 1 つの方法です。

AI のほとんどのユースケースでは、確率的結果が求められます。つまり、人間の判断に似た方法で確実性の高い予測、分類、判断が行われるのです。

今日のほぼすべての AI システムは機械学習を用いて開発されています。機械学習は、大量のデータを使用して意思決定ロジックを開発および検証します。これは「モデル」として知られているものです。AI システムは入力データをそのモデルに送り、モデルは人間のような予測や分類を出力します。基本的に、機械学習とはインテリジェントシステムの基盤となるテクノロジーです。

機械学習が必要な理由

機械学習の導入の各ステップを掘り下げる前に、企業がそもそもなぜ導入に向けて行動する必要があるのかを見てみましょう。結局のところ、この日本語ガイドのガイダンスがあっても、ここで概説したステップを完了するには継続的な投資と努力が必要です。企業は、自らが何のために取り組んでいるのかを定期的に思い出す必要があります。機械学習テクノロジーを完全に活用することによって得られるビジネス上の利点をしっかりと見据えましょう。

企業が既に認識している影響は次のとおりです。

1

新しい効率的な方法でビジネスを最適化

機械学習の活用で、高度な需要計画および予測モデルにより効率性を高めることができます。これはほとんどすべての業界に当てはまりますが、製造業では具体的な数字に現われます。世界最大の電子機器メーカーであり、テクノロジーソリューションプロバイダーでもある **Foxconn** は、新型コロナウイルスのパンデミック下に、顧客の需要、供給、生産量において前例のない変動に直面しました。同社は、**Amazon Machine Learning Solutions Lab** と共同で、**Amazon Forecast** を利用したメキシコにある工場の需要予測モデルを開発し、受注予測の精度を正味 8% 向上しました。McKinsey の 2022 年版レポートによれば、電気通信、電力、天然ガス、ヘルスケアに属する企業は AI 予測エンジンにより労働力管理タスクの最大 50% を自動化し、10~15% のコスト削減につながられるとされています。⁴

2

よりスマートで迅速な意思決定

機械学習を通じ、よりスマートになるデータおよび分析ソースから情報を得ることで、企業およびその従業員はより多くの情報に基づいたより迅速な意思決定を行うことができます。機会を逸さず対応できることで、より良い成果が得られます。**Zendesk** の機械学習チームは、カスタマーエクスペリエンスチームを強化して顧客により優れたサービスを提供することを担っています。Zendesk は、データと人間の力を合わせて手作業による業務を自動化することで、顧客の生産性を高めるインテリジェントな製品を提供しています。⁵

3

パーソナライズされたエクスペリエンスの提供による カスタマーエンゲージメントの向上

Warner Bros. Discovery, Inc. は、幅広い視聴者の興味を引くさまざまな番組を持っています。⁶ 同社は視聴者が自分の興味の対象に一致する厳選された番組を見つけられるようにしたいと考え、Amazon Web Services (AWS) および **Amazon Personalize** を利用して、discovery+ ストリーミングプラットフォームで一人ひとりに合わせたお勧め番組を提案できるようにしました。⁷ Warner Bros. Discovery, Inc. では、現在、万人向けの番組を視聴者に提供するのではなく、Amazon Personalize の機械学習によるレコメンデーションを使用し、視聴体験をカスタマイズし、全体的な顧客満足度を改善しました。

4

既存の製品に新機能を追加

機械学習は既存の製品をアップグレードし、カスタマーエンゲージメントを向上させ、より深い体験を通じて新しいユーザーを引き付けます。例えば **Livongo** は、ネットワークに接続された血糖値モニターなどスマートデバイスと連携して動作するプラットフォーム兼モバイルアプリケーションによって、人々の健康管理をサポートしています。同社は、スマートフォンのデータなどの重要なデータに加え、血糖値、身体活動、食事に関する測定値を、機械学習を利用して実用的な「健康促進情報」にタイムリーに変換します。食生活、運動、投薬などに関するパーソナライズされたメッセージが、メンバーのコネクテッドデバイスにリアルタイムに配信されるため、将来病院での治療が必要となる可能性を低減し、医療システムおよび個人の医療費削減に貢献しています。⁸

5

まったく新しい製品の発明

Cambia は、ヘルスケアテクノロジーによるサービス向上のため、機械学習テクノロジーを含む AWS を使用して、Journi を開発しました。Journi は、データ駆動型インテリジェンスと人間の専門知識を活用した一体型デジタルヘルスソリューションで、健康保険の加入者とその家族が医療補助を最大限に活用できるようにします。⁹

6

競争優位性の確立

機械学習はもはやニッチな選択ではなく、組織の領域やドメインを問わず、関連性と競争力を保つために不可欠となっています。Koch Engineered Solutions の子会社である **OnPoint** は、最近 AWS と連携して、インテリジェントプロセス最適化プラットフォーム (IPOP) を共同開発しました。OnPoint のソリューションを実現するべく設計されたこのプラットフォームは、クラウドおよびエッジデジタルインフラストラクチャを利用して、高度な機械学習と OnPoint のコネクテッドエコシステム向けの産業コンピューティング機能を提供します。これにより、産業企業とそのパートナーが統合し、いつでもどこでも、大規模で、最善の知識に基づいて行動することが可能になります。¹⁰

機械学習の「理由」について大まかに説明したので、次は「方法」について掘り下げてみましょう。次のセクションでは、機械学習の導入のステップを示します。AWS ベストプラクティスとお客様のベストプラクティスを使用して、機械学習ソリューションを正常に実装、デプロイ、およびスケーリングするために必要な変更を例を挙げながら説明します。

⁶ 「Warner Bros. Discovery, Inc. Is Enhancing the Customer Experience with Amazon Personalize」、Amazon Web Services、2021、YouTube 動画

⁷ 「Discovery、Amazon Personalize を利用してカスタマーエクスペリエンスを強化」、AWS ケーススタディ、2021

⁸ 「Data Empowers Patients and Providers」、AWS 委託の Wall Street Journal の記事、2020

⁹ 「Cambia Health Solutions、AWS を利用した人間中心の統合されたヘルスケアソリューションを構築」、AWS ケーススタディ、2021

¹⁰ Robinson, M.、他、「Acoustic Anomaly Detection Using Amazon Lookout for Equipment」、AWS Machine Learning Blog、2021

機械学習の導入

機械学習の導入は必ずしも平坦ではありません。機械学習を成功裏に導入するには優れた技術だけでは不十分です。組織を正しい目標に向かわせることも肝心です。目標を特定して達成するには、プロセス、管理、組織のカルチャーに大幅な変更が必要になります。次のセクションでは、組織の進歩を妨げる一般的な課題を克服し、効率的で持続可能な方法で機械学習を実装するための適切な措置を講じる方法を詳しく見ていきます。

ステップ 1

機械学習カルチャーを支援する

機械学習でビジネスのポテンシャルを完全に引き出すには、チームの組織、目標、展望といったカルチャーの変化が必要になります。

機械学習を組織全体に普及させるには、ビジネスチームと技術チームの両方が協力し合い、同じ優先事項を共有する必要があります。これを実現するには、最初に機械学習の取り組みを経営陣がサポートする必要があります。そして役員レベルの支援者が目標を設定し、成功に必要なテクノロジーとプロセスに投資します。これには、バイアスの特定と軽減、説明可能性の向上、データの非公開と安全性の確保など、最初からより責任ある AI を構築するための取り組みが含まれます。人間中心のアプローチをとることで、責任ある AI に関する従業員の教育に取り組み、より多様性のあるチームを作ることでより多くの視点を持ち、公正さを向上させることができます。

経営陣は機械学習のイニシアチブを後押ししながら、幅広い視野を持つことが重要です。役員は目標を堅持する一方で、組織の目標を達成する方法については柔軟でなければなりません。間違いは必ず起こります。長期的な展望に焦点を合わせ、モチベーション低下を防ぐことで、組織はあらゆる過ちから学ぶことができます。そして学んだことを企業全体に波及させ機械学習のカルチャーを支えます。そして学んだことをビジネス全体に波及させ機械学習のカルチャーを支えます。

カルチャーの変革においておそらく組織が最も避けられないことは、失敗に潜んでいるチャンスを活かすことでしょう。機械学習は、反復的なプロセスであり、絶え間なく実験を行うことによるのみ成功を収めることができるものです。多くの場合、これらの実験は失敗に終わります。失敗から学び、「何が間違っていたのか」を追求するという名目で前進を止めないようにすることでのみ、組織はその先にある画期的な成功を着実に手にできます。

Amazon がとった方法

Amazon は機械学習を活用し続けて 20 年以上になります。しかし、およそ 10 年にわたる機械学習テクノロジー活用を経た後、会社全体での機械学習の導入をさらに進めるため Amazon のリーダーシップチームは全ビジネスリーダーに対し (研究チーム、フルフィルメントセンターに勤務しているか、人事部門に所属しているかを問わず)、担当分野で機械学習をどのように活用する計画か回答を出すように求めました。

「計画はありません」という答えは受け入れられませんでした。これにより、リーダーシップ、ドメインの専門家、技術の専門家は機械学習イニシアチブで協力することを余儀なくされ、何があっても歩みを止めないよう厳命されました。たとえ、結果が出るのが何年も先だったとしてもです。

Amazon は、外部のデータサイエンティストを雇い入れることに加えて、Amazon のデベロッパーに機械学習をより効果的に活用するためのトレーニングを提供する場として「Machine Learning University (機械学習大学)」(MLU) を設立しました。また、**Amazon SageMaker** などのツールを構築しました。これにより、モデルの作成プロセスが簡素化され、参入障壁が低くなりました。そして機械学習のテクノロジーとイニシアチブはより効果的に拡張できるようになりました。さらに、Amazon の事前構築済みの **AI サービス** では、お客様が独自のモデルを構築することなく、一般的なビジネスユースケース用のすぐに使えるインテリジェンスが提供されます。

現在では、機械学習の影響を受けない Amazon の部署は 1 つたりともありません。お客様の好みや習慣に基づき、独自の顧客レコメンデーションを提供する Amazon のパーソナライゼーションテクノロジーは、20 年前の最初のモデルから大幅に改善され、ビジネスの他の分野に用途が広がりました。

Amazon が機械学習を活用する方法について、いくつか例を見てみましょう。Amazon は、フルフィルメントプロセス全体で機械学習を使用し、その膨大な在庫のほぼすべての製品の需要を予測できる予測システムを活用しています。これ

らの予測モデルにより、Amazon は利便性、コスト、配送速度の点でお客様の期待によりよく応えることができます。

「世界中のすべての Amazon サイトで、毎日数百万の製品を予測しています」と Amazon の予測機能担当ディレクター、Jenny Freshwater は述べています。「機械学習がなければ、これらの予測を作成することはできなかつたでしょう」

さらに例示を続けます。Amazon は Alexa を開発し、テクノロジーと対話するまったく新しい方法を利用者に提供しています。Amazon は Amazon Prime Air ドローンを紹介した自動飛行による画期的な技術を開発しました。また、フルフィルメントセンター内でロボットを活用し、顧客へ荷物をより迅速に届けています。

このような成功を見るまでには、技術、研究、人材への多大な投資が必要でした。しかしこうした投資も、多くの失敗や予期せぬ困難を乗り越えるというカルチャーの変化がなければ無駄になっていたことでしょう。どの組織も、機械学習の導入に本腰を入れる前に、フォールトトレラントな実験と革新の企業文化を育まなければなりません。

Amazon は、機械学習を利用して梱包材の使用を最小限に抑え、梱包材の重量を **33%** 削減し、世界中で **915,000 トン** 分の梱包材の削減に成功しました。¹¹

ステップ 2

データ戦略を革新する

機械学習の成否は、データ品質に大きく依存しています。適切なデータ戦略を策定しないと、進捗が遅くなり、最終的なモデルの有効性が低減します。さらに悪いことに、モデルに品質の悪いデータを学習させた場合、モデルが生成する結果は誤解を招く恐れやまったくの誤りである可能性さえあります。

「(機械学習モデルはデータ品質に非常に敏感です)」と、Freshwater は言います。

「そのため往々にして困難は付き物でしたが、モデルへ質の高いデータを入力するのに費やした時間は、モデルが出力する段階でリターンとして返ってくることを学びました」。

機械学習の適切なデータ戦略では、サイロを解消し、IT 部門が必要なデータに簡単、迅速、安全にアクセスして収集できるようにすることを目指す必要があります。

最新のデータ戦略にはさまざまな形がありますが、データレイクは最も効率的なモデルのコアコンポーネントとしてますます人気が高まっています。データレイクは、従来のデータ管理システムよりも俊敏性と柔軟性があります。さまざまなソースの複数のタイプのデータを管理し、構造化または非構造化データかにかかわらず、データを保存するリポジトリを一元化できます。

保存されたデータは、従来のサイロ化されたアプローチよりも高速かつ効率的に、さまざまな種類の解析および機械学習サービスで分析できます。データレイクのアーキテクチャにより、組織内の複数のグループが、ビジネス全体にわたる一貫したデータプールを分析することでメリットを得ることができます。

データレイクなどを活用したより包括的なデータ戦略を策定する一助として、[データのための AWS](#) をご覧ください。

Georgia-Pacific がとった方法

北米に展開している Georgia-Pacific の工場では、紙やティッシュペーパーの元となるロール紙が毎日大量生産されています。破れや断紙が頻繁に発生すると、抄紙機と加工ラインが停止し、そのコストは 1 ラインあたり年間数百万 USD にも及び可能性があります。

そこで、製造に関する 50 TB に及ぶ構造化データ/非構造化データを従来のデータベースインフラストラクチャからクラウドベースのデータレイクに移行し始めました。Georgia-Pacific は、すべてのデータに関する AWS データベースおよび分析ツールを階層化することで主要な製造プロセスを最適化し、60~90 日前に機器の障害を予測することができるようになりました。紙の破れや計画外のダウンタイムを減らすことで、生産ラインあたりの利益が数百万 USD 増加しました。

[全文を読む >](#)

“当社は AWS データ分析テクノロジーを使用して、紙が破れないように加工ラインを稼働させる速度を正確に予測しています。紙が破れるのを減らすことで、1 つの生産ラインあたりの利益が数百万 USD 増加しました”

Georgia-Pacific, IT: デジタルトランスフォーメーション部門バイスプレジデント、Steve Bakalar 氏

ステップ 3

対処すべき適切なビジネスの課題を見つける

組織が機械学習の導入でしばしば犯す間違いの 1 つは、サイロで働く個々のデータサイエンティストを採用し、概念を実証する (PoC) ものとして機械学習モデルを構築することです。その主眼は、実際のビジネス上の問題を解決することに置かれていません。解決すべき特定のビジネス上の問題がないため、IT 部門の役員は、やり取りをしているビジネス部門の役員に、機械学習プロジェクトの価値を実証することがますます困難になります。これでは、機械学習イニシアチブの進行を遅らせるか、停止させることになりかねません。

機械学習の導入に取り組む前に、組織でどのような問いを投げかけたらよいのかをご紹介します。

1. プロジェクトは、注目度が高く、導入に値するほど重要か？
2. プロジェクトは、実際のビジネス上の問題を解決するものか？
3. 組織が大量の未利用データを保存している場所はあるか？
4. プロジェクトには機械学習が必要か？
5. 一部門のみでプロジェクトを実施することができるか？
6. 最終的にプロジェクトを運用できるようになるか？

「最初のステップはデータの豊富さの問題に取り組むことでしたが、従来の方法では解決できませんでした」と Freshwater は述べています。

AI ユースケースエクスプローラーは、ビジネス成果に焦点を当てた検索およびナビゲーションサイトです。ユーザーはこのサイトを通して適切な AI ユースケースの検索、関連するお客様の成功事例の閲覧、デプロイに向けたチームの準備が行えます。

機械学習の導入を成功させるには、特定のビジネス上の問題に対処できる機械学習チームを編成します。チームには技術とドメインの両方の専門家を含める必要があります。技術の専門家はモデル作成の大部分を引き受けますが、正確なビジネス上の課題を定義し、ソリューションを見つけるために最も重要なデータを特定するには、ドメインの専門家の現場知識が必要です。

このアプローチは、変革管理にとっても非常に重要です。技術とそのドメイン専門家が協力して機械学習モデルを作成することで、従業員はアルゴリズムのロジックに基づいて意思決定を行うことに自信を持てます。

チーム間で協力して、成否を測定する方法についても話し合う必要があります。Freshwater は「機械学習の導入に着手する際、非常に鮮明で明確な指標を持つようにしてください」と述べています。「多くの場合、モデルは既存のものを引き継ぐものです。モデルが実際より優れていて、それを測定できることを確認する必要があります」

機械学習のイニシアチブの成否を測定することの詳細については、この日本語ガイドの[ステップ 6](#)を参照してください。

機械学習での対応が最適である問題を特定し、適切なパイロットプログラムを実装できる人材が社内存在する組織もあります。企業は、**Amazon Machine Learning Solutions Lab** を活用して、ビジネス上の課題を起点に考え行動し、それを解決するための機械学習プロジェクトの作成プロセスを段階的に進めていくことができます。

NFL がとった方法

NFL は数十年もの間、プレイヤーの安全性の向上および、データやプレイの成績に対する飽くなきファンのニーズの両方に対応するために、プレイヤーやチームに詳細な分析情報を提供してきました。

こうしたニーズに応えるため、NFL は AWS と連携して機械学習を活用した NFL Next Gen Stats (NGS) プログラムを作成しました。データサイエンスとアメリカンフットボールは大きく異なる分野であるため、NFL は NGS の作成に技術の専門家とフットボールドメインの専門家の両方を加えるという賢明な体制を整え、両グループが協力して適切なデータを特定し、統計を作成できるようにしました。

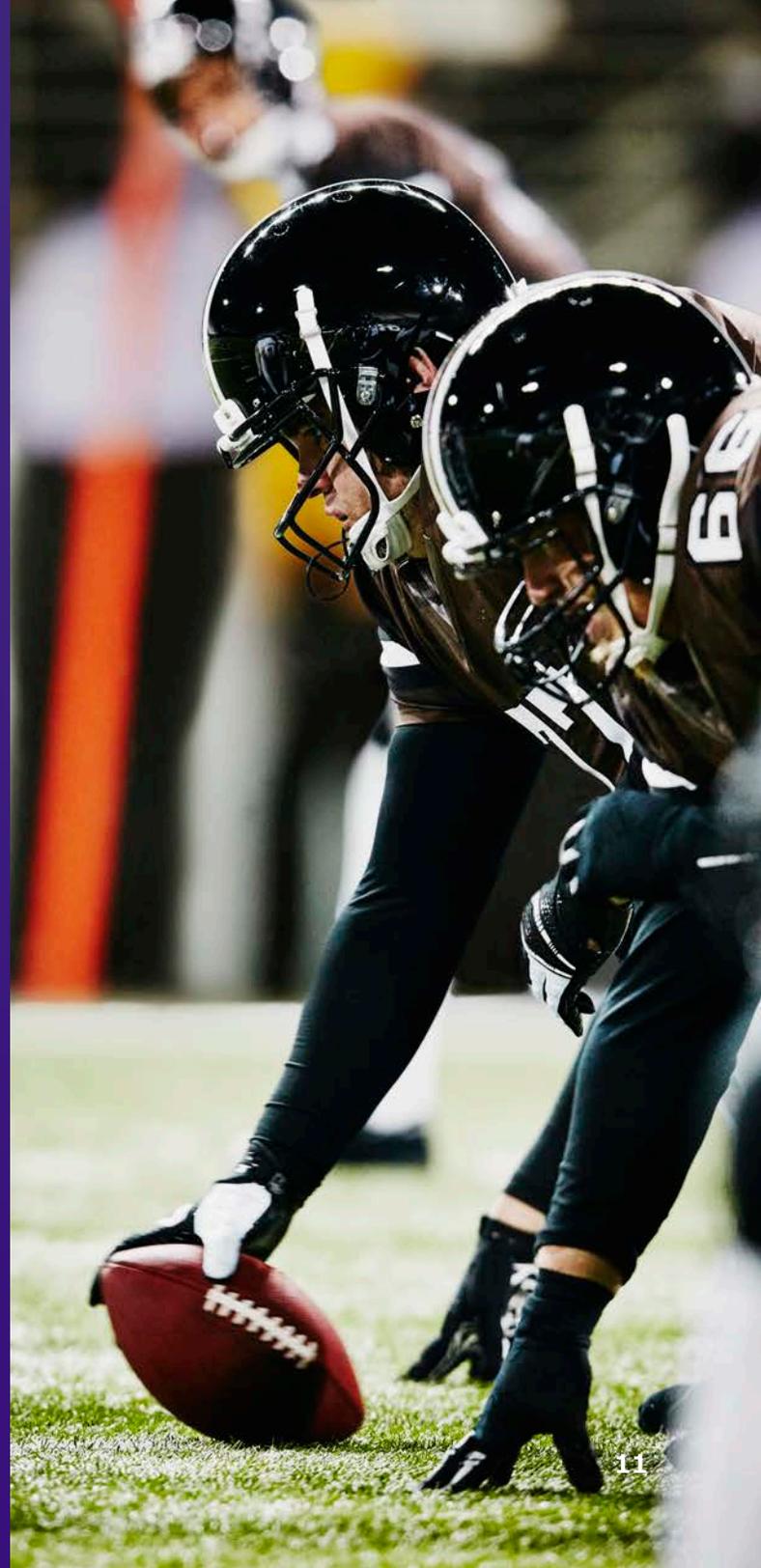
NGS では RFID タグを活用してプレイヤーの動きを追跡し、各プレイヤーがフィールドでプレイするごとにインチ単位で位置データ、スピード、加速度情報を提供します。1 つのゲーム環境においてさまざまな状況をシミュレーションすることで、まずは怪我を治療/リハビリする方法についての理解を深め、最終的には未然に怪我を防ぐために予測してアドバイスすることを目的としています。

また、NGS は機械学習モデルを活用して 20 以上の異なる高度な統計を計算し、ファンを魅了しています。一例として、予想ラッシングヤードのメトリクスがあります。これは、ブロッカーとディフェンダーの相対的な位置関係、スピード、方向に基づいて、ボールを持ったプレイヤーが特定のキャリアーで獲得すると予想されるラッシングヤード数を表示するように設計されています。

予想ラッシングヤードのようなインサイトは、必要なデータを処理するモデルを構築およびトレーニングできる技術の専門家と、最もエキサイティングな成績データの作成に必要な測定データを知っているそのドメインの専門家との連携なくして得られません。

放送局はフットボールの専門家 (場合によっては放送局自身) が作成した高度な統計を引用する可能性が高いため、このパートナーシップは NGS の受けをよくするのに役立っています。

[全文を読む >](#)



ステップ 4

チームをスキルアップさせる

データ戦略の策定と並行して、組織は適切なスキルをチームに提供することに注力する必要があります。

組織は、機械学習スキルのギャップ、つまりテクノロジーと、社内の IT スペシャリストがそれを最大限に活用する能力との間でギャップが広がっていることを認識するようになってきました。3,500 人以上のビジネスリーダーを対象に調査した 2021 年の O'Reilly レポートによると、AI における課題のトップとしてスキルを持った人材の不足と雇用の難しさが挙げられました。回答者の 19% がこれは「重大」な障壁であると述べています。¹² 機械学習のこのギャップを埋めるには、トレーニングと採用を組み合わせる必要があります。現実的には、今日の機械学習の変革をリードするのに十分なデータサイエンティストがいません。機械学習を活用したい組織は、成功には人材の育成と適切なソフトウェアツールに投資する必要があります。

機械学習スキルのギャップに対する万能なソリューションはありませんが、現スタッフの能力を最大限に高めることができる実証済みの方法があります。これにより、訓練された専門家を雇い入れたりその力を借りるために大きな投資をする必要性を減らすことができます。

方法は次のとおりです。

スキルギャップを明確化する: スキルギャップを埋める前に、組織は、従業員に求めることまたは望むことと、従業員が現在できることの差を正確に把握する必要があります。

スキルのマッピング方法を理解する: 機械学習イニシアチブは複数の異なる分野にまたがる取り組みであるため、組織は、データサイエンティスト、データエンジニア、ビジネスアナリスト、アプリケーションデベロッパー、統計担当者、およびビジネスの他の特定領域エキスパートに必要なスキルをマッピングする必要があります。

特定のニーズに合わせてトレーニングをカスタマイズする: 組織に有用な既存のトレーニングカリキュラムがある場合、組織の特定の機械学習ニーズに合わせてそのカリキュラムの資料を調整する必要があります。リーダーは、ビジネスアプリケーションとワークフローに既製のインテリジェンスをもたらす、事前トレーニング済みの AI サービスも調べる必要があります。

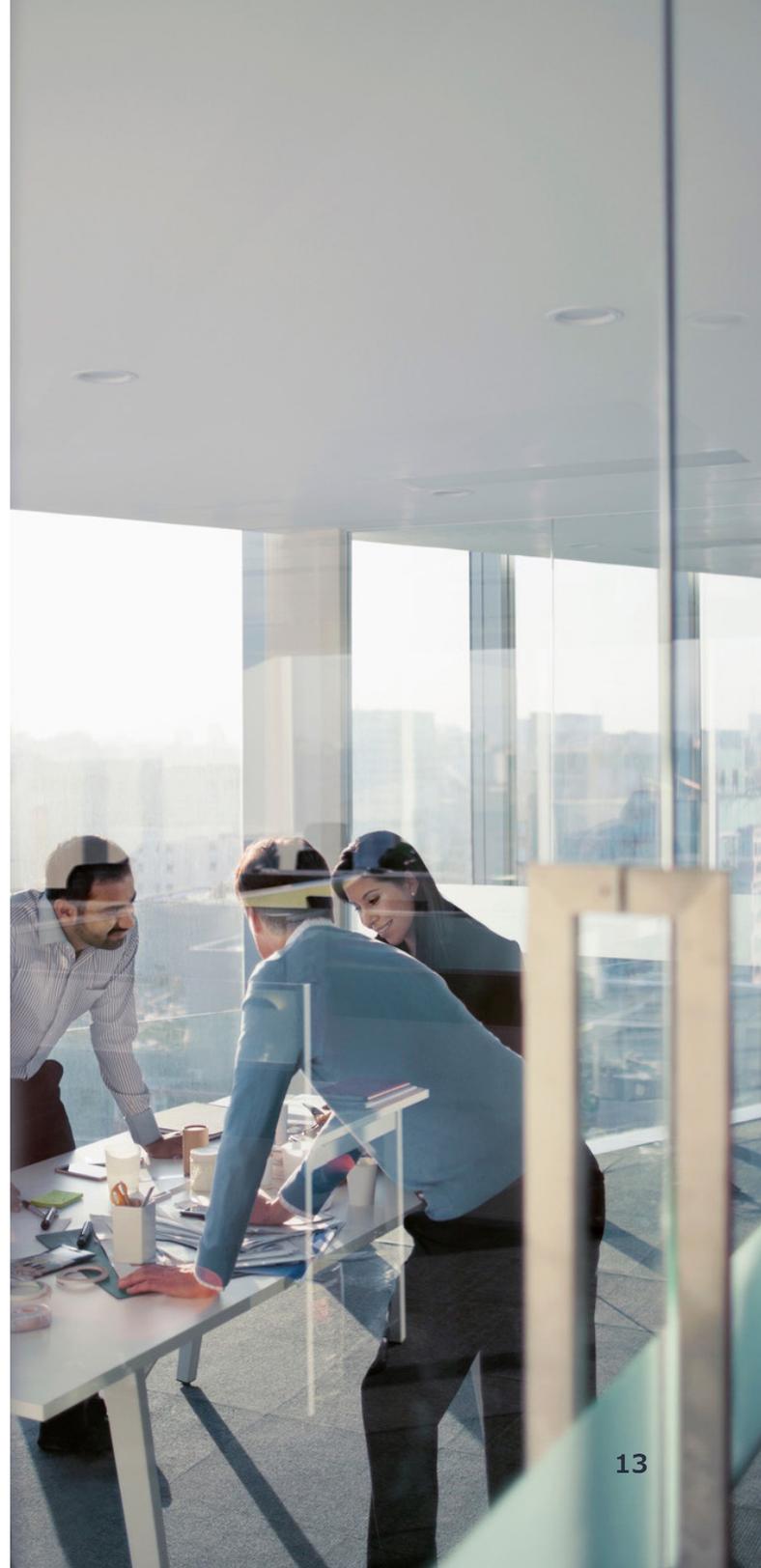
ノーコードの選択肢を評価する: 予測を行うビジネスインテリジェンスツールの使用により、既存のビジネスアナリストチームはコードを書かなくても、また機械学習の経験がなくても、多くの機械学習ユースケースを利用できます。これらは、予想や顧客離れの予測などのユースケースに最適かもしれません。

トレーニングに加えて、組織は機械学習の問題にうまく取り組むために、チームを調整する必要もあります。次のような方法でこれを実現できます。

- **権限委譲のカルチャーを育む:** 機械学習プロジェクトチームは部門の垣根を超えて協働できなければなりません。そのためには、個々の目標を実行する権限が与えられ、さらに需要や機会が発生したときに他のチームと有機的に連携する自由が必要です。この種のチームワークを可能にするには、経営陣は新しい体制を採用しなければならないでしょう。厳密に階層化され、部門ごとにサイロ化された過去の組織モデルと決別する必要があります。
- **パイロットチームから始める:** ビジネスは、エンジニア、ITと機械学習の実践者、事業部門のリーダーからなるパイロットチームを立ち上げ、機械学習プロジェクトのタスクを割り当てます。Freshwater は、「最適なメトリクスまたは予測を把握するために、非常に優秀な人材を配置することをお勧めします。本当に小規模なチームから始めてください」と語っています。
- **内発的な変革を可能にする:** パイロットプロジェクトが完了したら、企業はチームを分割し、新しい人材を追加して新しいチームを立ち上げ、新規プロジェクトを割り当てることができます。このプロセスは継続的なもので、知識がベテランのチームメンバーから新人へ、そしてチーム間に有機的に広がるようにします。

多くの組織は、このガイダンスに従うことで、現在抱えている人材こそが機械学習スキルのギャップを埋めるのに必要な人材であると見直すことができます。それでも何人かは新規採用する必要がありますが、適切なツール、プロセス、管理変革への投資により、人材を育成して機械学習の導入成功につなげることができます。

また、優れたユースケースには何が必要かや、機械学習の用語の使い方を含めて、ビジネスリーダーが機械学習の理解についてトレーニングを受けていることも重要です。AWS では、「**Machine Learning Essentials for Business and Technical Decision Makers**」をはじめ、ビジネスリーダー向けのコースを多数用意しています。また、財務、マーケティング、オペレーション、セールスをサポートするビジネスアナリストは、データをクラウドにアップロードし、**Amazon SageMaker Canvas** を使用することで簡単に開始し、予測を生成することができます。



Morningstar がとった方法

投資調査会社の Morningstar は、機械学習を使用してデータ収集プロセスを自動化し、取り扱うファンドの数を増やしています。同社は、アナリストがファンドの評価プロセスをエミュレートするようにトレーニングされた機械学習モデルからの予測を活用することで、これを実現しています。

Morningstar は、従業員のトレーニングと機械学習の適用を促進するため、**AWS DeepRacer** を利用しています。AWS DeepRacer は、強化学習によって駆動する完全自走型の 1/18 スケールのレーシングカーや、3D レーシングシミュレーターの使用、グローバルなレーシングリーグへの参加など実践的な機械学習トレーニングを促進するツールです。DeepRacer League には、Morningstar の 8 か国にまたがるさまざまな部門 (技術職 35% を含む) の 445 人以上の従業員が携わっています。¹³

Morningstar には、2021 年のパイプラインに多数の機械学習プロジェクトがありました。これには、規制に従った文書の提出パターンを検索する強化学習プログラムや、金融機関のウェブサイトの壊れたリンクを特定して修正するアルゴリズムが含まれます。

“当社の DeepRacer への挑戦は、機械学習と AI に対する従業員の熱意をかき立てています。会社全体でハンズオントレーニングを提供し、投資商品、サービス、およびプロセス全体で Morningstar の機械学習の実用化を加速しています。当社のチームから返ってきた反応は、私の期待をはるかに超えるものでした。技術部門であれ他の部門であれ、グローバルチームを楽しく団結させることができます”

Morningstar、最高技術責任者、James Rhodes 氏

[全文を読む >](#)

¹³ 「In the News: Morningstar Launches Global AWS DeepRacer Corporate Competition to Accelerate Application of Machine Learning」、AWS for Industries、2021

ステップ 5

パイロットプロジェクトのその先へとスケールアップする

最初のいくつかのパイロットプロジェクトが成功したら、組織は次のステップ、つまりビジネス全体で機械学習を持続的にスケールアップするためのステップに進む必要があります。これは技術とカルチャー双方の課題です。

スケーラビリティを実現するには、開発者が機械学習を簡単に使用できるようにする必要があります。大規模な機械学習モデルの構築は、労働集約的で複雑になる可能性があり、イノベーションを遅らせる可能性があります。

多くの組織は、**Amazon SageMaker** でスケーラビリティの問題を解決しています。Amazon SageMaker は、データの準備、機械学習モデルの構築、トレーニング、デプロイをするための機械学習ワークフロー全体に対応するエンドツーエンドソリューションです。SageMaker を使用することにより、組織はモデルをより迅速かつ低コストで本番環境に取り込むことができ、パイロットプロジェクトを超えた機械学習イニシアチブの持続可能な拡大を可能にします。

また、事前トレーニング済みおよびマネージドサービスをセットにした **AWS AI サービス** により、スケーリングを実現している組織もあります。このサービスは、レコメンデーションのパーソナライズ、コンタクトセンターのモダナイゼーション、安全性とセキュリティの向上、カスタマーエンゲージメントの増加など、一般的なユースケースに対応するビルディングブロックとして利用することも可能です。

企業が機械学習の規模を拡大させるにはカルチャーの変化が必要ですが、変化を起こす方法はいくつかあります。コミュニティを結集し、新しいイニシアチブを推進し続けるセンターオブエクセレンスを導入する組織もあるかもしれません。あるいは、Amazon のように、機械学習を年次計画プロセスの不可欠な部分に位置づけ、ドメインと技術の専門家を継続的に集めてブレインストーミングを実施し、次のステップを決定していく組織もあるでしょう。

Intuit がとった方法

Intuit は Amazon SageMaker を使用することによって、機械学習デプロイ期間を 6 か月間から 1 週間に、90% 短縮しました。Intuit は、その機械学習イニシアチブを一元化することによって、イノベーションを促進し、AI と機械学習技術を迅速かつ大規模にデプロイしています。それにより製品とサービスを超越するビジネス価値を実現しています。

Intuit のシニアバイスプレジデント兼最高データ責任者である Ashok Srivastava 氏は、次のように述べています。「AWS は、安全な環境でデータを共有および共同作業するための共通プラットフォームを Intuit 社内の人々に提供しています。例えば、Amazon SageMaker は、高度な AI および機械学習テクノロジーを適用するために必要なプラットフォームとインフラストラクチャを提供してくれています」

“今後、(Amazon) SageMaker の力をフルに活用し、ユーザーの製品体験を根底から変えていくことができると大いに期待しています”

Intuit、AI 担当バイスプレジデント、Nhung Ho 氏

[動画を見る >](#)



ステップ 6

効果測定

機械学習の取り組みの結果を測定する際、従来の「プロジェクト ROI」の観点（プロジェクトに定義された開始点と終了点、予算、およびリターンがある）では視野が狭く、イニシアチブの成功を阻害しかねません。プロジェクトが所定の期間内にプラスの利益を生み出さない場合、企業は興味を失い、将来における極めて重要な機会を逃してしまう恐れがあります。

そのため、経営幹部と IT スタッフは、最適化の対象のプロセスに関して、成功が企業にとって何を意味するかに基づいて機械学習の取り組みを測定する必要があります。さらに、企業は機械学習への取り組みを長期的な投資と捉えなければなりません。数年間、数え切れないほどの反復をしないと真の「成果」が得られない可能性もあることを認識する必要があります。

機械学習のイニシアチブを計画するときは、期待される成果よりも、俊敏性、競争上の優位性、リスク許容度といったレンズを通してプロセスを見る方がよいでしょう。「X か月先の投資収益率は？」という問いは重要視しない方が、組織はより大きな成功を収めることができるでしょう。それよりも、「これに投資しなかった場合、X 年後にテクノロジーが成熟したときに競合他社から遅れをとるのでは？」といった問いを投げかけた方がよいでしょう。

従来の ROI 指標は最善のアプローチではないかもしれませんが、機械学習のイニシアチブがビジネスにもたらす影響を測定することはできます。それには、異なる見通しが必要なだけです。

機械学習の結果は、「バリューツリー」のようなもので測定できます。この場合、ツリーの幹は従来の「収益率」を表し、幹から伸びる枝は他のビジネス成果の価値を表します。

バリューツリーの特定の枝の内容は、組織、業界、イニシアチブにより異なります。しかし、自動化されたプロセスにより節約された時間、新しいリード、市場、機会の特定、顧客サービスの改善、アップセルの増加といったものが挙げられます。

より総体的かつ長期的なモデルを通じて機械学習の成功を測定することにより、組織はビジネスの未来に向けた最良の結果に集中し続けることができます。

Lotte Mart がとった方法

Lotte Mart では、**Amazon Personalize** により以前のレコメンデーションアプローチと比較して、面倒で複雑な手動データ分析の必要性が減り、開発時間を 50% 削減しました。これにより、Lotte Mart は事前に定義されたインタラクション、ユーザー、品目のデータセットを提供するだけで済むため、時間を短縮できました。エンジニアリングチームは、以前のアプローチと比較して半分の時間でテスト結果を生成できました。Lotte Mart は従来の方法では需要の促進が困難だった新商品を、Amazon Personalize を使用することで、コスト効率よく推奨することができるようになりました。

“お客様中心の対応を促進し、リーチの拡大、ユーザーによる利用の向上を図るために Amazon Personalize を利用することにしました。これにより、60 万人を超える M Coupon モバイルアプリケーションのユーザーが、ストア内での買い物をよりお得にできるようになりました。Amazon Personalize を使用することで、以前使用していたビッグデータ分析ソリューションに比べ、推奨商品への反応が 5 倍になり、月次の売り上げ増加につながりました。特に、Amazon Personalize は、顧客が以前に購入したことがない商品の数を最大 40% 増加させました。AWS を利用した新しいレコメンデーションサービスは、私たちの組織全体にわたる非常に広範囲に及ぶ AI テクノロジーの今までにない展開です”

Lotte Mart、ビッグデータチームリーダー、Jaehyun Shin 氏

[ブログ記事を読む \(英語\) >](#)



AWS と共に次の一歩を踏み出す

組織が機械学習の導入のどの段階にいても、AWS ソリューションを利用して、次のステップを踏み出すことができます。AWS ソリューションは、最も包括的なクラウドプラットフォームを土台に構築され、機械学習向けにハイパフォーマンスコンピューティング、セキュリティ、分析によって最適化されています。世界で最も幅広い AI および機械学習のサービスがセットになっていることが特徴の AWS 上で、10 万を超えるお客様が AI および機械学習ワークロードを実行しています。

AWS では、AI と機械学習の最も関連性の高いユースケースおよびソリューションの特定に役立つ **AI ユースケースエクスプローラー** という使いやすいツールを構築しました。このツールでは、お客様の業界、職種、ビジネス上の優先事項に基づいて、最適なユースケースが提案されます。

インテリジェントコンタクトセンター: コンタクトセンターに機械学習を統合して、コンタクトセンターエクスペリエンスを強化し、顧客とのやり取りのパーソナライズおよび合理化、エージェントの生産性の向上、ビジネスプロセスの効率を実現します。

チャットボットと仮想アシスタント: 24 時間年中無休のオムニチャネルでのコミュニケーションが可能になります。チャットボット、音声アシスタント、インタラクティブな情報キオスクを通じて、魅力的な方法で顧客とつながることができます。

パーソナライゼーション: さまざまなチャネルにわたり、お客様個人の好みや行動に合わせてパーソナライズされたウェブ体験を作り出して、カスタマーエンゲージメントやコンバージョンを向上させます。

インテリジェントドキュメント処理: ローン申請書や医療文書など、事実上あらゆるドキュメントから、手動の作業なしでテキストやデータを瞬時に抽出します。

インテリジェント検索: 自然言語による質問を使用して、組織全体のさまざまな情報源から正確で有益な情報を高速に提供して、ビジネスの生産性と顧客満足度を向上します。

ID 検証: 機械学習を活用したユーザー ID 検証により、コストを削減しつつ、オンボーディングの時間短縮、ユーザーの利便性向上、不正行為の削減を実現します。

コンテンツモデレーション: 機械学習を使用して大量かつ複雑なユーザー生成コンテンツ (UGC) をモデレーションし、安全なオンライン環境の構築、ブランドの保護、モデレーションコストの最小化を実現します。

メディアインテリジェンス: 検索と検出、コンテンツのローカライズ、コンプライアンス、収益化などのメディアワークフローに機械学習を追加することで、メディアコンテンツの価値を最大化します。

予測: 需要を正確に予測し、需要と供給の決定を効率化して、これまでの時系列データを、製品機能、料金、休日といった他の変動要因と組み合わせます。

機械学習開発のモダナイゼーション: スケーラブルなインフラストラクチャ、統合されたツール、責任ある機械学習の使用のための健全なプラクティス、あらゆるスキルレベルの開発者が利用できるツールの選択、効率的なリソース管理を通じて、機械学習開発のライフサイクルをモダナイゼーションすることで、コストを削減しながらイノベーションを加速させます。

Amazon SageMaker: Amazon SageMaker で新しい商品やサービスを作成できます。ビジネスアナリスト、データサイエンティスト、機械学習エンジニアがデータを準備し、機械学習モデルを簡単に構築、トレーニング、デプロイすることを可能にし、ビジネス全体のスケーラビリティが簡素化します。SageMaker は、リアルタイムの不正検出モデルの実行から、開発中の医薬品における生物学的影響の仮想分析、最も優れた F1 ドライバーの特定まで、あらゆるユースケースや業界において機械学習を実装するための支障となる複雑さを取り除きます。

数値で見る AWS の機械学習

100,000 を超えるお客様が AI や機械学習のワークロードに AWS を使用

20 年を超える Amazon の構築経験

最大10 倍向上するデータサイエンティストの生産性

数百のアルゴリズムとモデルを Amazon SageMaker JumpStart で提供

機械学習フレームワーク: AWS のお客様は、TensorFlow、PyTorch、Apache MXNet、およびその他一般的なフレームワークから選択し、機械学習アルゴリズムを実験およびカスタマイズできます。希望するフレームワークを Amazon SageMaker におけるマネージドエクスペリエンスとして使用する、または最も人気のある深層学習フレームワークとツールで完全設定された **AWS 深層学習 AMI** (Amazon マシンイメージ) と **AWS Deep Learning Containers** を使用します。Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) は、機械学習のユースケースに適合するように最適化された幅広いインスタンスタイプをご用意しています。お客様がモデルをトレーニングしているか、トレーニング済みモデルで推論を実行しているかは問いません。これらのインスタンスは、コンピューティング集約型深層学習トレーニング向けの **GPU** から、低コストでの推論を実現する **AWS Inferentia** まで幅広い選択肢があります。

実装のサポート: **Amazon Machine Learning Solutions Lab** は、チームと機械学習のエキスパートを連携させ、機械学習ソリューションを識別および構築して、組織が機械学習のチャンスから最大の投資効果を得られるように支援します。

また、機械学習に関するチームの専門知識レベルを高めるためのトレーニングも提供しています。これには、デベロッパーのトレーニング、ビジネスリーダーのトレーニング、**AWS Machine Learning Embark プログラム**を通じたハンズオンイベントが含まれます。

AI と機械学習の責任ある利用を、目的に応じたサービス、リソース、トレーニングで理論から実践に変える方法をご紹介します。

学習ツール: 以下のような綿密な学習ツールで機械学習機能を向上させることができます。

- **[AWS DeepRacer](#)**
- **[機械学習トレーニングと認定](#)**
- **[Amazon Machine Learning Solutions Lab](#)**
- **[Amazon SageMaker Studio Lab](#)**

機械学習の最大の課題を解決する

ほとんどの組織は、ある程度の投資を機械学習に対して行っており、機械学習の導入が進んでいます。しかし多くの組織は導入を進めるうちにコストと複雑さがあまりに高くなりすぎる心配に駆られ、途中でその場しのぎに走ってしまいがちです。

この日本語ガイドを通じて、機械学習の力を最大限に発揮し、前に進むためのステップを詳しく見てきました。要約として、導入途中で特定した最大の課題と、組織がそれを解決する方法の簡単な推奨事項を見てみましょう。

お客様が障壁を乗り越え、機械学習の導入を加速する方法の詳細については、[AWS 機械学習リソースハブ](#)をご覧ください。

[今すぐ開始する >](#)

課題	ソリューション
失敗によるモチベーション低下	フォールトトレラントなカルチャーの醸成
サイロ化された未処理のデータ	データレイクを含む最新のデータ戦略の策定
適切なビジネスの問題の発見	技術とドメインの両方の専門家を含む混合チームの編成
機械学習のスキルギャップ	新しい組織モデル、プロセス、ノーコードツール、およびチーム管理哲学の採用
パイロットプロジェクトを超えた持続的なスケーリング	Amazon SageMaker などのエンドツーエンドのツールを活用して、機械学習の開発の簡素化
効果測定	俊敏性、競争上の優位性、リスク許容度を優先して、従来の ROI 指標を廃止し、バリューツリーモデルを使用