



進化するプロセスの自動化

基本的なロボティクスからインテリジェント・オートメーションへ

IBM Institute for Business Value

エグゼクティブ・レポート

IBM Automation

IBM の自動化ソリューション

IBM の自動化チームは、IBM の広範な能力を戦略的に活用するコンサルティング・サービスとソフトウェア・ソリューションを提供し、新たな自動化技術を開発して、利用されるお客様を支援します。自動化の影響は企業のあらゆる分野に及び、業務の遂行方法を永続的に変えて、企業に新たな運用モデルの構築や、組織構造の変革と価値創造の機会をもたらします。IBM は、今日の進化し続ける市場において、変革の課題に直面しているお客様に、その課題への対処に欠かせないアドバイザー・サービスを提供します。詳細は次の URL をご参照ください。

ibm.com/services/jp-ja/process-automation/

デジタル企業におけるプロセスの自動化

自動化の長く華々しい歴史は、5,000年以上前にまで遡ることができる。¹そして今日では、人工知能（AI）の進歩によって「インテリジェント・オートメーション」という新次元の扉が開かれようとしている。プロセスの最適化や顧客体験のパーソナライゼーション、あるいは意思決定の強化を実現するテクノロジーの進歩とともに、インテリジェント・オートメーションは企業経営の方法を変革しつつある。本レポートでは、インテリジェント・オートメーションに向けて先駆的な企業が歩んだ道のりを明らかにするとともに、業務の効率化と従業員の変革を両立させる方法を考察する。

はじめに

全世界の企業が、業務プロセスのデジタル化と先進テクノロジーを活用することで、人間の行為を代替できる自動化ソリューションを導入し始めている。定型業務から解放されることで、従業員はより高付加価値な仕事に集中できるようになる。²3,000社を超える調査対象企業のほぼすべてが、今ではインテリジェントなビジネス・プロセスの自動化にある程度まで取り組みを進めており、4割近くはすでにAI機能も自動化に組み込んでいる。

過去に目を向けると、マヤの水路による水輸送の自動化から、アダム・スミスが論じた帽子ピン職人に影響を及ぼす自動化の例、さらにはヘンリー・フォードによる機械組立ラインの自動化に至るまで、業務の自動化は有史以来連続と続いてきた。³現在多くの企業で進行する Digital Reinvention™（デジタル改革）は、最近のテクノロジーの進歩と相まって、インテリジェント・オートメーションという自動化の新たな時代の幕開けを告げるものであろう。

歴史を通じて自動化は、人間、プロセス、テクノロジーにおける従来のパラダイムの相互関係の中から新たな価値創出の機会を提供してきた。例えば、水輸送の自動化においては、水路を造った人間が支える水輸送のプロセスを、水路というテクノロジーが可能にした。産業化時代も同様の関係性によってもたらされた。

しかし、情報化時代を迎えるとこの枠組みが一変する。例えばデータ関連の業務においては、電話や表計算というテクノロジーが支えるトランザクションや対話といったプロセスを、キーボードを操作する人間が可能にする。企業においてデータ駆動型の業務が自動化されたのは、エンタープライズ・リソース・プランニング・システムが導入された1960年代であり、現在では、後に「ボット」という言葉の語源となる、ロボティック・プロセス・オートメーションを伴うまでに進化している。



90%を超える

ほとんどの経営層は、インテリジェント・オートメーションをすでにある程度社内に導入済みと回答している。



50%を超える

インテリジェント・オートメーションを導入済みの経営層は、AIで強化または自動化可能な主な業務プロセスを認識している。



90%を超える

インテリジェント・オートメーションを導入済みの経営層のほとんどは、新たなビジネス動向を受けて実施した組織変革において、自社が平均以上の成果を挙げていると述べている。

しかし、単なるスクリーン・スクレーピング（画面に表示されたデータの抜き出し）やデータ整理を超える自動化は、構造化 / 標準化された形式にのみ対応したデータ処理機能と、非デジタル・データや信頼性の低いデータを含んだ幾多の業務プロセスによって阻まれてきた。このような状況下で業務の自動化を行うには、情報集約型プロセスを完結させるための人手の介入を、つい最近まで必要としていた。

インテリジェント・オートメーションとは、人手を要する作業を最小限にしてプロセスを実行できる、新たな自動化の手法である。プロセスの負担を人間からテクノロジーへと移行するこの変革は、企業内の業務再編につながる可能性を秘めている。近年、プロセスの自動化がより複雑な業務にも適用可能となり、その対象業務範囲が広がるにつれて、人間はより高付加価値な業務に専念できるようになっている。

高密度ファイル・システムの出現に、最近のアルゴリズム分析や人工知能ツールの進化が相まって、データ駆動型処理の自動化には全く新たな可能性が芽生えている。最新のデータ・プラットフォームにより、複数システムにまたがる多様なフォーマットの大量データの高速かつ精緻な処理や、異常の検知、パターン学習、そして新たにデジタル化された事業プロセスに潜在する多くの洞察の捕捉が可能になったのである。自動化の範囲はデータ処理や分析のための AI ツールの投入に伴い、1960 年代の単純なデータ移動から圧倒的に高度なシステムへと拡張した。その中には、判断に基づいた動作が可能なものや、人間並みに対話が可能なものまである。

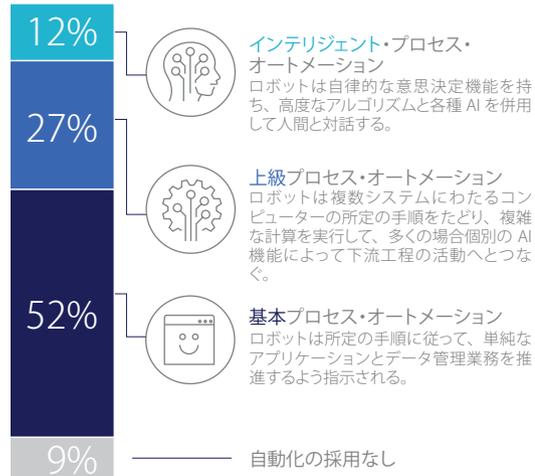
インテリジェント・オートメーションとは

インテリジェント・オートメーションとは、最先端テクノロジーの進歩を効果的に取り入れることで、ビジネス・プロセスを自動的かつ継続的に管理、改善していくことである。インテリジェント・オートメーションの構成要素には次のようなものがある。

- **人工知能 / 機械学習** – 明確な指示が与えられない状況下での学習行動など、人間の知的プロセスを模倣するソフトウェアを備えたシステムの適用
- **自然言語処理** – 人間の話し言葉をそのまま理解する能力
- **ロボティクス** – モノのインターネット (IoT) やその他のデータに基づいて動作し、自律的な意思決定を学習、実行するロボットの使用
- **予測分析** – 統計アルゴリズムと機械学習を使って結果を予測する方法

本レポートでは、データ指向の観点に基づき、インテリジェント・オートメーションに対する見解を経営層に聞き取り調査した。とりわけ、最も自動化が適用可能なビジネス・プロセスが何かについても意見を伺った。インテリジェント・オートメーションの採用に取り組んでいる企業など、運用指向の観点からこのトピックに興味のある方は、IBM の調査報告書「The human-machine interchange:How intelligent automation is changing the way businesses operate」をご参照ください。⁴

図1
調査対象のほぼすべての企業は1つ以上の自動化タイプを使用



出典: IBM Institute for Business Value による 2017 年第 2 四半期経営層調査

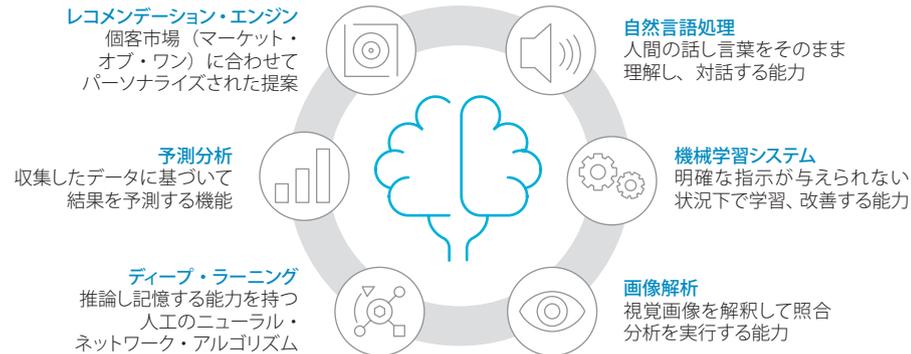
グローバルに金融サービスを展開している UBS は、最近インテリジェント・オートメーションの進展について自社の見解を表明した。「多くの非構造化データを含む未曾有の大量データの可用性、コンピューター処理能力の飛躍的な向上、データ・ストレージ・ソリューションの低価格化と利便性の向上、さらには最近の機械学習アルゴリズムの進歩など、これらすべてが強力なツール・セットとなってインテリジェント・オートメーションを大きく前進させている」⁵

ビジネス・プロセスを管理するデータはあまねく存在するため、インテリジェント・オートメーションの使用や作動、結果の状況は容易に把握できるだろう。IBM Institute for Business Value は 2017 年第 2 四半期調査の一環として、3,069 名の経営層を対象に聞き取り調査を行ったが、調査対象者のうち 91% が、トランザクションのスクリーン・スクレーピングから複雑なトランザクション、AI 利用の対話に至るまで、多岐にわたる範囲において何らかの形でインテリジェント・オートメーションを自社内に導入していると回答した。⁶ 従って、調査対象のほぼすべての企業を、基本、上級、インテリジェントという 3 種類の情報自動化ユーザーのいずれかに分類することができる。またこれらの区分は、考察対象となるデータ自動化の種類を示すために、このレポートを通して使用することとする。なお、論旨を明確にするため、自動化を一切使用していない 9% の企業は考察から除外し、言及を避けることにする(図 1 参照)。

データの自動化は、データ・センターや ERP システムから複雑なマネジメント業務へと進化しているが、これを支える複数のテクノロジーは比較的容易に入手することができる。フェッチ & レスポンド・チャットボットや自然言語処理、機械学習は、今やビジネス・プロセス内の特定のニーズに対処する一般的なツールになりつつある（図 2 参照）。

テクノロジー主導のインテリジェント・オートメーションにおける先駆者たちは、自動化がもたらす業務の効率化と、社員のために進展中の変革を両立させようと、戦略的対策を講じている。本レポートでは、この先駆者たちが採用した対策について考察し、インテリジェント・オートメーションによって新たな好機を見いだそうとする企業に示唆を提示する。

図 2
インテリジェント・オートメーションを支える AI テクノロジー



プロセス自動化による効率化

経営層のほとんどが、今後2～3年以内の競争優位に役立つAIの使用法上位3項目の1つとして「ビジネス・プロセスの最適化」を挙げている。一方、残りの2項目「顧客体験のパーソナライゼーション」と「予測と意思決定の機能強化」は、インテリジェント・オートメーションをさまざまな角度から効果的に活用してはじめて競争優位に役立てることができる。

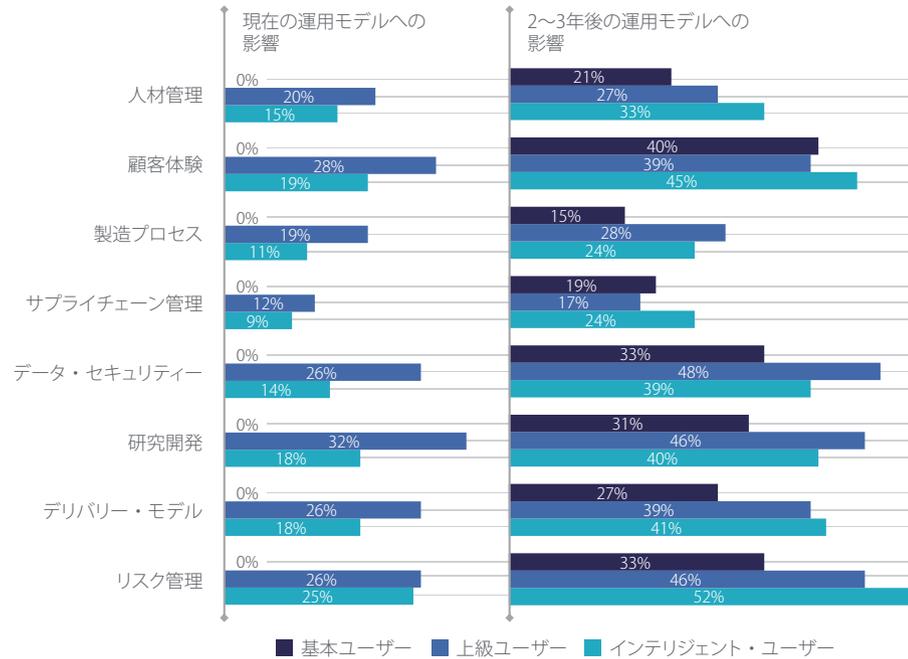
これらの新しいテクノロジーやAIに基づく自動化機能の初期採用層、すなわち上級ユーザーやインテリジェント・ユーザーは、すでに多くの事業部門にまたがる自動化の取り組みを実践し、大きな成果を挙げている。他方、旧来の業務自動化しか使用していない基本ユーザーの間にも、これらテクノロジーを企業プロセスに投入することで、今後2～3年以内の大きな成果を期待する様子が見て取れる（図3参照）。

多機能なAIソリューションを導入済みのインテリジェント・ユーザーよりも、むしろ上級ユーザーのほうがAIの恩恵をより多く受けているように見えることは、一見すると矛盾しているようにも思える。ただこの調査では、複雑さの観点で最も水準の高い自動化について、社内にもたらす影響を評価してもらうよう経営層に要請している。我々の解釈では、今現在、すでにインテリジェント・ユーザーが使用している先進的な多機能型AIシステムは、上級ユーザーが使用している十分に実証済みのソリューションよりも実績が乏しい。そのため2～3年後の予測になると、図が示すように両者の数値が拮抗してくると考えている。

自動化における最大の価値は、それがもたらす効率化にある。Fortune誌で75位のグローバル消費財企業は、上級レベルの自動化で、障害報告票としてあがってくるワークフローの問題解決を30%以上迅速化し、従業員の生産性を50%以上改善した。⁷また、あるグローバル銀行は行員満足度を95%以上向上させつつ、障害報告票の数を最大40%減少させた。この銀行では同じテクノロジーを再利用して、さまざまな事業プロセスにわたる25を超えるアプリケーションをサポートすることも計画している。

図 3

AIに基づく自動化が大きな成果を挙げるという現行ユーザーの現状評価と将来予測



出典：IBM Institute for Business Value による 2017 年第 2 四半期経営層調査

単純なプロセスの自動化でも、間違いの除去やバイアスの削減、また人間の何分の1かの所要時間でトランザクションを処理することが可能となる。こうした基本技術により、反復作業に際して人間と比べて、一般的には25～50%、最大では75%のコスト削減が可能であることが実証されている。⁸

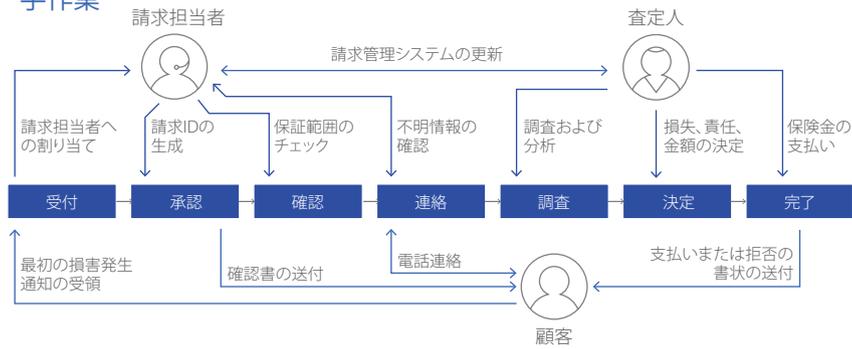
基本的な自動化プロセスにAIを加えると、業務遂行の速さのみならず、遂行可能な業務の範囲も格段に広がる。人手では人の一生の何百倍という途方もない時間が必要となる何百万もの文書を確認する作業を、AIに基づくプロセスでは、非常に短時間のうちに自動的に完了できるだけでなく、正式な契約書の審査や治療法の決定、請求の分析、不正行為の管理といったそれに付随する多種多様なプロセスについても同時に実行できてしまうのである。⁹ インテリジェント・オートメーション・システムは、人間の脳よりも最大で25倍速くデータを分析し、24時間365日稼働して、従業員や顧客と自然言語で対話できる。しかも、これがすべて信じがたいほどの正確さで行われる。¹⁰

南米のある保険会社は、顧客の保険がカバーする保証範囲のガイドラインと顧客から受領した請求を手作業で照合していたが、最近、自然言語処理を使用したインテリジェント・システムを構築することでそのプロセスを変革した。このシステムは、数千ページの文書と集計表をとりまとめることができ、代理店の介入を必要とする請求処理の時間を90%超短縮した。また同時に、年間100万ドルを超える不正請求も削減した。¹¹ 図4は、自動化主導の業務によって保険のプロセスがどのように変化するかを示している。

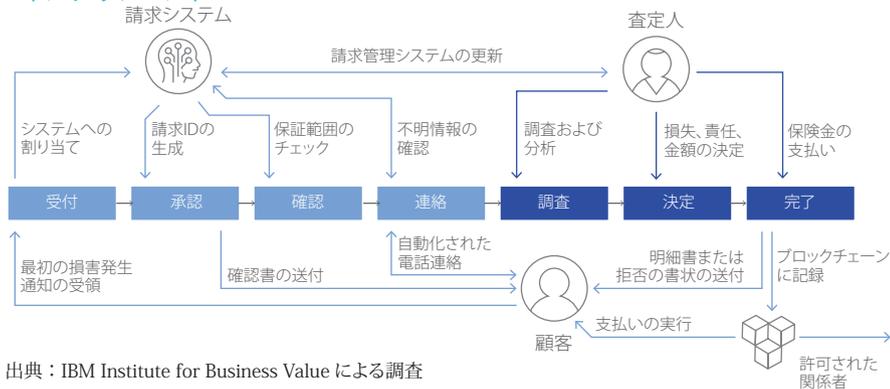
図 4

請求管理に伴う情報収集の多くは自動化が可能であり、自動化によって調査、決定、支払いの業務に重点的に人材を配置できる。

手作業



インテリジェント



たとえそれがインスタンス固有のものであれ、インテリジェント・システムに集約されたものであれ、AIで管理される業務プロセスであれば、自動化対象となる活動をスマート化するだけでなく、自動化特有の透明性や無尽蔵の処理能力によってその効果を増大させることができる。例えば、欧州のある電力会社は、大部分が顧客サービス向けに計画された50個のボットのうち、最初の8個を運用した段階ですでに推定600万ユーロの節約を達成しており、計画完遂時には2桁のコスト削減率を見込んでいる。¹²また、自動化は季節要因や需要の急増に合わせて、業務能力を柔軟に調整して対応することも可能である。

AIに基づく自動化の活用はまだ初期段階にあるが、大部分のテクノロジーがそうであるように、今後も進化が止むことはないだろう。今日、企業はプロセスを自動化して人間が介在する必要性を削減または除去するために、自然言語翻訳や非構造化データ認識、フェッチ & レスポンドの対話型エージェント、複雑なアルゴリズム的（つまり段階的）アクションを主に使用している。次世代型のインテリジェント機能には、記憶（例えば、将来のロボット構成管理を自動化する機能を形成することができる）や推論（予測や確率的処理を実現する）が可能なシステムが含まれる。この2つの機能が結合することで、はじめて学習して対話するシステムが完成する。

どのプロセスを自動化するのか

デジタル企業では、数十万の作業で構成される数千の活動が数百のプロセスを構成している。そしてこの一つ一つの作業の数だけ自動化の機会が存在する。経営層にとってどこから自動化を始めるかは、まさに喫緊の課題といえよう。

あらかじめ自動化戦略を策定しておくことにより、企業は、業務自動化の難しさを認識しつつも、効率向上の可能性を模索することで、投資を最適化することができる。インテリジェント・オートメーションを使用している経営層では、2人に1人がAI機能で補強または自動化できる社内の重要なプロセスを特定しているが、上級ユーザーでは4人に1人、基本ユーザーでは7人に1人とどまっている。

自動化導入の可能性を最も正確に評価する方法は、作業活動を分析することである。米国生産性品質センター（APQC）では、300の企業のコア・プロセスを構成する約1,100の業界共通的な活動を定義したリストを公開している。これらのプロセスは、70のプロセス・グループと13の総括的なプロセス・カテゴリーにまとめられている。このフレームワークに基づいて、1,100の各活動に対して必要とされる平均的な労力を調査し、最も「自動化可能な」企業活動を明らかにした（図5参照）。¹³

最も自動化の可能性が高いビジネス・プロセスのカテゴリーには、最も属人性が低く移管しやすい作業が含まれることが判明した。例えば、金融資産や顧客サービスの管理、製品の提供業務などがそれである。一方、最も自動化の可能性が低いプロセスのカテゴリーは、最も戦略的で判断が重視されるプロセスで占められる傾向があり、ビジョンや戦略の策定、社外関係の管理業務といった活動が含まれる。

図 5

APQCのプロセス分類フレームワークに基づいて、業界共通のコア・ビジネス・プロセスにおける最も自動化の可能性が高いプロセスとそうでないプロセスを特定

最も自動化の可能性が高いプロセス・グループ	スコア
買掛金と経費の処理	62
給与の処理	56
国際貿易サービスの実施	53
収益会計の実施	52
顧客サービス契約の管理	52
製品のリコールと監査の管理	52
顧客サービスと顧客満足度の評価	50
製品の生産、製造、納品	50
物流と倉庫業務の管理	48
従業員の報酬と維持	47

最も自動化の可能性が低いプロセス・グループ	スコア
資産の処分	15
ITソリューションの導入	15
知識管理能力の開発	16
ITサービスの提供とサポート	16
従業員の維持管理	17
ビジネス回復力の管理	17
顧客サービス戦略の策定	18
新しい製品・サービスにおけるアイデアの創出と定義	18
従業員の配置転換と退職	19
サービス提供ガバナンス戦略の確立	19

出典：IBM Institute for Business Value による調査、米国生産性品質センター（APQC）のプロセス分類フレームワークを使用

図 6
 特定のプロセスで必要とされる自動化のレベルは、その特性によって異なる。



出典：IBM Institute for Business Value による調査

業界固有の自動化は、このフレームワークには含まれていない。このような AI 利用の自動化は、1 つの問題に特化したポイント・ソリューションであることがほとんどであり、人手による作業に期待されるスピードよりも、速くアルゴリズム的に作業を遂行する（13 ページの囲み記事「銀行での効率性と正確性の活用」を参照）。

特定のプロセスで必要とされる自動化のレベルは、その特性によって異なる。初歩的な自動化が適しているのは、作業が十分に構造化されている規則的な反復作業、十分に構造化されたデータ・ソースからの明確な規則の導出、可視化され測定可能な成果を生み出すシステムである。理想を言えば、良い候補というのはデジタルに駆動され、デジタル・データに基づく業務量が膨大で、高頻度かつ可視性の高い、現時点でボトルネックや障害となっているプロセスである。（図 6 参照）。

あるドイツの金融サービス会社は、計画した 10 件のプロセス自動化のうち最初の 1 件を実行しただけで、60 ～ 80% の時間短縮と最大 20% の短期的コストの削減を実現した。1 年足らずで投資を回収できたこの会社は、バックオフィス業務のさらなる自動化を計画している。その対象には、フォームの作成や氏名の変更、データの事前入力、ステータスの更新、調査のきっかけとなる事象の検知などが含まれる。¹⁴

業務が複雑になると、さらに高度な自動化が必要になる。非構造化データと構造化データが混在し、複数システムや大量データが含まれるような業務の自動化には AI ソリューションが適している。通常こうしたプロセス内の一連の動作には大規模ナレッジ・データベースを利用するが、各々の処理は個別のデータとあらかじめ定義された結果に基づいて実行される。高度な自動化に最適なプロセスには、需要が変動するものも含まれる。なぜなら自動化は柔軟性や拡張性に富むため、需要変動に対して人材の配置変更を伴わずに対応できるからである。

銀行での効率性と正確性の活用

2014年、日本のある多国籍銀行が、教育資金贈与信託の設立を支援する新商品を発売した。この商品は、子や孫への遺産譲渡を容易にするためのものであった。この銀行は新商品で思いがけず成功を収め、資産は5,000億円を超えて業界リーダーとしての地位を確立した。

ただ、こうした取引量の増大は、銀行内のプロセスに負担をかけるようになった。この銀行では300名近い調査員を雇用して控除対象となる教育経費を検証していたが、すべての取引を処理するためには、1件あたり45分かかる処理を年間140万件行う必要があった。この審査プロセスを手作業では到底対応し切れないため、銀行の成長は頭打ちになった。

銀行は、この処理能力不足の改善に取り組むにあたって、特定の費用が控除となる条件を満たしているかの判断を自動化がサポートできることに気がついた。キーワード抽出を使用して請求事項の必須要素をチェックし、それを規則や顧客契約と照合して過去の評価との相互比較を行うのである。この自動化ソリューションでは、光学式文字認識(OCR)機能も活用して、印刷されたテキストや手書き文書の画像を構造化・非構造化データに変換する。このデータには、領収書や請求書から得られた情報も含まれる。そして、事例がコーパスに蓄積されるにつれて、機械学習アルゴリズムの正確性も増していくことになる。

先進的かつ高知能な自動化機能を使用することで間違いと修正を最小限に減らすことができ、評価の所要時間は45分から18分へと、60%の短縮に成功した。大幅な効率化により、この銀行ではソリューション導入後の2年間で1億3,000万円のコスト削減を見込んでいる。予測される取引量の増大を考えれば、今後5年間で計7億3,000万円が節約できると考えられる。さらにこの銀行では、顧客満足度の向上も目標に掲げている。そのため、請求承認プロセスの時間を短縮し、ブランドを強化して、教育信託基金の提供者として市場をリードしようとしている。

最近では、機械学習を利用したデータ・セキュリティー・システムに高度な自動化機能を付加することが標準になりつつある。これは、企業が日々無数のサイバー攻撃にさらされているためである。¹⁵ 自動化はプログラム可能でルールにのっとった処理が可能のため、サイバー攻撃に対しても、あらゆるレベルにおいて、地域ごとのデータ・ストレージ要件に適応し、会計上の要件に対応したルールを一貫して適用することができる。

インテリジェント・オートメーションを使用することで、どのような状況の時にどのような決定を下すべきかがあらかじめわからないような企業プロセスを強化したり、自律化することができる。強化する場合は、AIを活用した複数の機能が連携して工数のかかる地道な作業を実施し、残りの作業を人間が仕上げることになる。あるいは、自動化を使用して状況に応じたさまざまな処理を行うなど、プロセス内のすべての作業を人間に代わって実施し、業務を完遂することもできる。

プロセスの自動化は、今はまだドラッグ・アンド・ドロップのように簡単には実現できない。自動化に最適なプロセス領域を経営層が特定したら、エコシステム全体のプロセスを再構想することが次のステップとなる。今まではプロセスがデジタル化され、パートナー・ネットワークが相互に連携していく過程で、新しいコンポーネントが無計画に付け足されたり、既存のプロセスに差し込まれることがむやみに行われてきた。設計が不完全で十分に最適化されていない（時には新たにデジタル化された）プロセスにボットを投入してしまうと、価値を生み出す能力が損なわれてしまう。自動化は、業務の遂行方法を見直す良い機会でもある。

業務負荷のバランスを取り戻す

歴史的に自動化は、人間、プロセス、テクノロジーにおける従来のパラダイムの相互関係の中から価値創出の機会を提供してきた。この自動化の流れは必ずしも人間の仕事を奪うわけではなく、人間が行う業務を変革し、新たな働き方を生み出してきた。21世紀におけるデジタル労働力の誕生が、従来の人間の労働力に与える影響について認識するとともに、2者間での調和が図られるべきである。

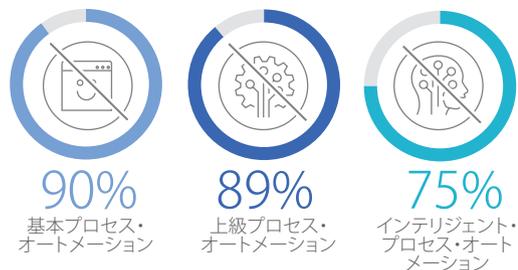
新たにデジタル化された企業プロセスは、なにもテクノロジーの孤島というわけではない。現在そして将来にわたって、主要な業務プロセスにおいては、処理するデータと人間との間に相互作用が必要となる。さまざまな業務プロセスを実行するオートマトン（作業の自動化ルーチンの集合体）で構成されたデジタル労働力は、人間には速すぎて対応できないもの、あるいは発生頻度が高すぎて人間が時間を費やす価値のないものに適用されることが理想である。人間の労働力は、人間に最もふさわしいことに注がれるべきである。すなわち、戦略的に考え、創造的に行動し、人として協力しあうことである。

インテリジェント・オートメーションを使用している経営層の3人に1人は、AIによる作業を増やして一部の従業員を付加価値の高い業務に再配置するつもりだと述べている。次に紹介するのは、金融サービス会社のUBSの事例である。同社のWebサイトの記事には、次のように書かれている。「とりわけインテリジェント・オートメーションは従業員を定型業務から解放し、創造性や付加価値の高いサービスに専念できるようにする。こうした改善策は大きな経済的利益を生み出すとともに、働く喜びや生活の質を高めることにもつながる」¹⁶

ほとんどの企業の日常業務において、労働集約型で高コストとなっているのがアプリケーション管理である。ビジネス・プロセス・アプリケーションの保守に、ITの人材と予算の大部分が費やされていることもしばしばである。例えば、運用の維持、データベースの容量確保、サーバーの安定稼働、ビジネス・ユーザーおよび顧客への確実なアプリケーションの提供といった業務であり、これらは不可欠ではあるものの付加価値は低い。現状では、大量データの監視を人手による作業に頼っているため、間違いの発生率も高くなっている。

図7
データ・サイエンス、機械学習、その他のAI・コグニティブに必要なスキルを持つ人材を、現在確保できていると考える経営層は少数

自組織がデータ・サイエンス、機械学習、その他のAI・コグニティブに必要なスキルを持っていないことに同意する割合



出典:IBM Institute for Business Value による 2017 年第 2 四半期経営層調査

基本的なロボティック・オートメーションを使用したビジネス・アプリケーションの監視および保守は、急速に成熟を遂げている。AI に基づく機能を取り入れることで、企業は自動化ソリューションを単純なレポート生成とパターン認識にとどまらず、復元処理も可能なシステムへと進化させることができる。つまりは、自己修復システムの構築が可能になるのである（囲み記事の「自己修復システムの時代」を参照）。

この種の労働力の変革に対応するためには、特にその会社や組織の規模が大きければ大きいほど、対応した文化面の変革も必要になってくる。¹⁷ インテリジェント・ユーザーの 90% が、過去に自社で大規模なチェンジ・マネジメントを成功裏に実施したと述べているが、上級ユーザーでは半数以下、基本ユーザーに至っては約 3 分の 1 にとどまっている。

過去に起こった技術の進歩によって帽子ピン職人や馬車の製造業者が職を失ったように、かつては人間が担っていた仕事をデジタル労働力が肩代わりすることで、現在の職種の一部は再編されることになる。ただ残念なことに、従業員に新しいスキルを身につけさせたり再教育するといった計画を立てている経営層は、調査対象の 20% にすぎないことが判明している。

調査対象の経営層の 3 人に 1 人は、自動化のレベルを問わず、企業内に AI 技術の活用またはサポートを専門とする新たな役割や組織を作る必要性を感じている。さらにほとんどの経営層は、データ・サイエンティストや機械学習のスキルを持った人材など、AI 機能のサポートに必要な人材の確保が現状できていないとし、こうしたスキルを持つ人材の採用やスキル獲得のための教育が必要だと認識している（図 7 参照）。

過去の経験から、経営層は自動化が労働力のバランスに及ぼす影響について、熟議を重ねた上で明確な対応を講じるべきである。データとアナリティクスの取り組みにおけるチェンジ・マネジメントの必要性については、これまでも多く語られてきたが、自動化においてはその必要性がさらに高まると予想される。

自己修復システムの時代

ある製薬会社は、AIに基づく自動化を活用して、エンタープライズ・アプリケーションの問題をインシデント化する前に解決している。世界最大級の医薬品販売会社として、同社は1日当たり数百万件という人間の能力をはるかに超えるペースで注文を処理しており、システムの可用性は業務の遂行に欠かせないものとなっていた。

しかし、業務に不可欠なプロセスの可用性を確保する作業は、多くの反復的な手作業に依存し、ITスタッフの時間の大部分を占める煩雑なものだった。これには、サーバー、サービス、ディスク・スペースの毎日の監視が含まれるほか、キャパシティ低下時にはルール・ベースの修復作業を実施し、日毎に出荷品の請求を確実に行うために大規模なERPレガシー・システムを検証して調整する作業も必要だった。頻発するアプリケーション・スイート内の問題は同社のエンド・ユーザーに影響を及ぼし、サポート担当者がその問題解決に取り組む間、トラックは配送に必要な情報を倉庫で待っていた。

同社は企業アプリケーションの監視作業を自動化することで、人間が介入する必要性を大幅に減らすことに成功した。チームは頻発する問題を分析することから着手し、最もよく見られる原因の修正を自動化することを新たな目標とした。現在では、自動化されたボットがスケジュールに従って監視と修復を実行し、日々出荷品と請求書の照合を行っている。問題が起きると修正版が自動的に配布されるため、サポート担当者の介入が必要になるのは例外が発生した場合に限られる。ほとんどの時間において、システムはオート・パイロットで実行されるため、トラックはスケジュールどおりに出発し、顧客は時間どおりに注文品を受領する。

自動化により、同社は毎月約1,100人時、年間では13,000人時以上を新しいプロジェクトの取り組みに回ることができた。その結果、チームはシステム運営に追われることなく、有益なプロジェクト設計スキルの構築と開発に取り組むことができた。システムの信頼性と可用性が向上したことで、ユーザーと顧客も恩恵を受けている。

調査方法について

IBM Institute for Business Value は Oxford Economics と協力して、世界 91 カ国、20 業種の 3,069 名の経営層を対象にインタビューを実施した。分析の基となる情報は、2017 年 4 月 1 日から 6 月 30 日にかけて実施した 2,491 回の電話インタビューと 578 回の対面インタビューを通じて収集された。調査対象者には、6 つの CxO（最高責任者）レベルの経営層である CEO、CMO、CFO、COO、CIO、CHRO が均等に含まれている。

プロセス自動化の道のり

自動化は長い道のりである。経営層はどのように取り組みを進めていくのか、戦略的かつ計画的に考えるべきである。すでに述べたように、ほとんどすべての企業は、インテリジェント・オートメーションという進化の流れに棹さしている。その多くはまだ基本的なロボットの利用にとどまっているが、先進的な企業はインテリジェントな人と機械の相互協調機能を構築している。

企業がインテリジェント・エンタープライズについて考え始めるとき、初期レベルの自動化、データとアナリティクス、AI に基づくポイント・ソリューションで培った数十年の経験が基盤となる。たいていの場合、構築される自動化機能は相互に依存するため、自動化をどの程度進めているかにかかわらず、ほとんどの組織が前段階となるステップを 1 つ以上は飛ばしていることが多い。従って、長い道のりを考えた場合、少しでも容易に前へ進めるために、2～3 歩後退しなければならないこともある。

インテリジェント・エンタープライズは自動化プロセスが可能にし、その自動化プロセスはテクノロジーが可能にして人間がサポートする。このインテリジェント・エンタープライズ実現に向けた 3 つの重要なステップを特定した。それは、大きく考え、小さく始めて、新しい働き方をすることである。

大きく考える：自動化の基盤を構築する

自動化への戦略的なアプローチを取ることで、企業は自社のリソースを賢く使用して、投資収益率を最適化することができる。戦略的なアプローチには、自動化が既存の労働力に及ぼす影響への準備や、透明性の確保も含まれる。

- プロジェクトの優先順位付け、予算とリソースの割り当て、指標の監視と管理を担当するビジネスと IT にまたがる経営チームのメンバーを任命する。
- 効率が向上した度合いに基づいてインテリジェント・オートメーションの機会に優先順位を付ける。ただし、戦略にはタレント・マネジメントと知識保持についても含めるようにする。
- 早い段階からきめ細かく意図を伝え、従業員が新しい働き方に一刻も早く慣れるようにする。

小さく始める：自動化コマンド・センターで拡張を合理化する

自動化コマンド・センターは、情報自動化の資産を開発し使用するために必要な構造とガバナンスを提供する。ほとんどの組織には、検討、転換、管理の対象となる潜在的に自動化可能なプロセス業務が数千個はあるため、このステップは非常に重要な成功要因となる。

- 1つの部署に、プロジェクトのパイプライン管理や導入の推進、効果測定を行う任務を与える。
- 組織内で知識の再利用を促進するために、ロボットを開発するチームとその他のサービスを実行するチームを同じ場所に配置する。
- 作業自動化プログラムの一覧を保持することで、新たにロボットを開発する際に作業ノウハウが再利用でき、最終的には自動化をも可能にする。

新しい働き方を確立する：デジタル・プロセスを最適化し、ワークロードのバランスを再調整する

非効率なプロセス業務を自動化すると、実は不良資産を生むことにつながる。デジタル時代に業務の遂行方法を見直すには、適応性や柔軟性、拡張性を確保するようデザインされた情報プラットフォームが必要となる。

- プロセスを再構築して人間とデジタルの間で労働力バランスの最適化を図る。
- 自動化された業務と活動を繰り返し評価することで、AI機能を使用してプロセスを再設計する機会を探る。
- 自動化のプラットフォームとプログラムを使用して企業のデジタル改革を実現する。

自動化が新たな段階を迎えていることに疑いの余地はない。明日のリーダーは誰なのか。それは時が経ってみないとわからないが、今日インテリジェント・オートメーションに注力している企業が、新しい時代に成功をつかむために有利な立場にあるということは間違いなさだろう。

詳細について

IBM Institute for Business Value の調査結果の詳細については iibv@us.ibm.com までご連絡ください。IBM の Twitter は [@IBMIBV](https://twitter.com/IBMIBV) からフォローいただけます。発行レポートの一覧または月刊ニュースレターの購読をご希望の場合は、ibm.com/iibv よりお申し込みください。

スマートフォンまたはタブレット向け無料アプリ「IBM IBV」をダウンロードすることにより、IBM Institute for Business Value のレポートをモバイル端末でもご覧いただけます。

変化する世界に対応するためのパートナー

IBM はお客様と協力して、業界知識と洞察力、高度な研究成果とテクノロジーの専門知識を組み合わせることにより、急速な変化を遂げる今日の環境における卓越した優位性の確立を可能にします。

IBM Institute for Business Value

IBM グローバル・ビジネス・サービスの IBM Institute for Business Value は企業経営者の方々に、各業界の重要課題および業界を超えた課題に関して、事実に基づく戦略的な洞察をご提供しています。

関連レポート

“Cognitive Catalysts: Reinventing enterprises and experiences with artificial intelligence.” IBM Institute for Business Value. September 2017. [ibm.com/services/studies/csuite/ai/](https://www.ibm.com/services/studies/csuite/ai/)

邦訳「Cognitive Catalysts AI インパクト – AI がもたらす新たな企業像」<https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03877JPJA>

Abercrombie, Cortnie, Rafi Ezry, Brian Goehring, Anthony Marshall and Hiroyki Nakayama. “Accelerating enterprise reinvention: How to build a cognitive organization.” IBM Institute for Business Value. June 2017. [ibm.com/business/value/accelentreinvent/](https://www.ibm.com/business/value/accelentreinvent/)

Ezry, Raphael, Dr. Michael Haydock, Bruce Tyler and Rebecca Shockley. “Analytics: Dawn of the cognitive era – How early adopters have raised the bar for data-driven insights.” IBM Institute for Business Value. October 2016. [ibm.com/business/value/2016analytics/](https://www-01.ibm.com/business/value/2016analytics/)
邦訳「アナリティクス – コグニティブ時代の幕開け」<https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03773JPJA&>

監訳者紹介：森 祐之

日本アイ・ビー・エム株式会社
技術戦略コンサルティング
パートナー

著者紹介

Gene Chao は、IBM グローバル・ビジネス・サービスのコグニティブ・エンタープライズ・オートメーション担当のグローバル・バイス・プレジデントであり、オートメーション、オートノミック、コグニティブ全体にわたっての IBM 製品・サービス、スキル、コンピテンシーの構築および開発を担当し、次世代のビジネス・プロセス変革にも取り組んでいる。Gene のチームは、市場と顧客への支援、ソート・リーダーシップ活動、顧客エンゲージメント・モデル開発を通じて企業の成長を促進している。連絡先：gene.chao@ibm.com（電子メール）、<https://www.linkedin.com/in/gene-chao-46474>（LinkedIn）、[@gene_chao](https://twitter.com/gene_chao)（Twitter）

Elli Hurst は、IBM グローバル・ビジネス・サービスのグローバル・オートメーション担当のグローバル・バイス・プレジデントであり、お客様と連携してビジネス・プロセスの合理化と改善を支援し、ロボティック・プロセスとコグニティブ・オートメーションを適用して、デジタル労働力の最適化を図っている。戦略、プロセス・エンジニアリング、アプリケーション管理サービスの専門知識に基づいて、さまざまな業界の組織を強化するコグニティブ・ソリューションを併用したロボティック・プロセス・オートメーションの導入をリードしている。連絡先：ehurst@us.ibm.com（電子メール）、<https://www.linkedin.com/in/elli-hurst-7a59524>（LinkedIn）、[@ellihurst2](https://twitter.com/ellihurst2)（Twitter）

Rebecca Shockley は、IBM Institute for Business Value のアナリティクス・グローバル・リサーチ・リーダーであり、ビジネス・アナリティクスのトピックについて事実に基づく調査を行い、上級役員を対象としたソート・リーダーシップ開発をリードしている。IBM グローバル・ビジネス・サービスのエグゼクティブ・コンサルタントでもあり、データおよびアナリティクス戦略、組織設計、情報ガバナンスの専門家として活動している。連絡先：rshock@us.ibm.com（電子メール）、<https://www.linkedin.com/in/rebeccashockley>（LinkedIn）、[@rashockley](https://twitter.com/rashockley)（Twitter）

協力者

Rebecca Carroll, Glenn Finch, Mark Hance, Chris Moye, Marc Perkins, Brian Williams, Douglas Williams

注釈および出典

- 1 "How Automotons Helped Predict the Future of Robotics." Inverse. January 22, 2016. <https://www.inverse.com/article/10494-how-automotons-helped-predict-the-future-of-robotics>
- 2 一般に公開されている各種の記事。例: Vincent, James. "Elon Musk and AI leaders call for a ban on killer robots." The Verge. August 21, 2017. <https://www.theverge.com/2017/8/21/16177828/killer-robots-ban-elon-musk-un-petition>; Dowd, Maureen. "Elon Musk's Billion-Dollar Crusade to Stop the A.I. Apocalypse." Vanity Fair. March 26, 2017. <https://www.vanityfair.com/news/2017/03/elon-musk-billion-dollar-crusade-to-stop-ai-space-x>; Steelberg, Chad. "We need to shift the conversation around AI before Elon Musk dooms us all." Quartz. August 28, 2017. <https://qz.com/1061404/we-need-to-shift-the-conversation-around-ai-before-elon-musk-dooms-us-all/>
- 3 Lev, Katy Rank. "Ancient Mayans masters of water pressure." Mother Nature Network. December 23, 2009. <https://www.mnn.com/green-tech/research-innovations/stories/ancient-mayans-masters-of-water-pressure>; Eschner, Kat. "One hundred and three years ago today, Henry Ford introduced assembly line: His workers hated it." Smithsonian Magazine. December 1, 2016. <http://www.smithsonianmag.com/smart-news/one-hundred-and-three-years-ago-today-henry-ford-introduced-assembly-line-his-workers-hated-it-180961267/>; 分業についての多数の定義の1つ: "Division of Labour." Wikipedia, accessed September 25, 2017. https://en.wikipedia.org/wiki/Division_of_labour#Adam_Smith; 重要性についての参考資料: "What is so important about Adam Smith's pin factory example?" Quora.com, accessed September 25, 2017. <https://www.quora.com/What-is-so-important-about-Adam-Smiths-pin-factory-example>
- 4 Butner, Karen, Dave Lubow, and Grace Ho. "The human-machine interchange: How intelligent automation is reconstructing business operations." IBM Institute for Business Value. October 2017. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/humanmachine/>
- 5 Schroeder, Annika, and Anthony Clark-Jones. "Field of dreams: AI and financial services." UBS. January 31, 2017. <https://www.ubs.com/magazines/innovation/en/into-the-future/2017/ai-and-financial-services.html>
- 6 注目すべきことに、自組織内での情報プロセス自動化の現状レベルを「知らなかった」のは、トップレベルの経営層2,985人のうち12人だけだった。
- 7 "Definition: trouble ticket (trouble report)." TechTarget. <http://searchcrm.techtarget.com/definition/trouble-ticket>
- 8 "Definition and Benefits." Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence website, accessed September 25, 2017. <http://irpaai.com/definition-and-benefits/>; IBMケース・スタディー
- 9 Sobowale, Julie. "How artificial intelligence is transforming the legal profession." ABA Journal. April 2016. <http://www.abajournal.com/magazine/article/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-legal-profession>; Lu, Catherine. "How AI is helping detect fraud and fight criminals." VentureBeat. February 18, 2017. <https://venturebeat.com/2017/02/18/how-ai-is-helping-detect-fraud-and-fight-criminals/>
- 10 IBMケース・スタディー
- 11 IBMケース・スタディー
- 12 IBMケース・スタディー
- 13 "APQC Process Classification Framework." American Productivity and Quality Center (APQC) website, accessed November 30, 2017. <https://www.apqc.org/pcf>
- 14 IBMケース・スタディー
- 15 Ismail, Nick. "The role of AI in cyber security." Information Age. April 19, 2017. <http://www.information-age.com/role-ai-cyber-security-123465795/>
- 16 Schroeder, Annika and Anthony Clark-Jones. "Field of dreams: AI and financial services." UBS website. January 31, 2017. <https://www.ubs.com/magazines/innovation/en/into-the-future/2017/ai-and-financial-services.html>
- 17 IBM Institute for Business Valueによる以前のアナリティクス調査とIBMケース・スタディーに基づく。

© Copyright IBM Corporation 2018

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Produced in the United States of America
January 2018

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、Watson は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては www.ibm.com/legal/copytrade.shtml (US) をご覧ください。本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なわけではありません。

本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の不侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

本レポートは、一般的なガイダンスの提供のみを目的としており、詳細な調査や専門的な判断の実行の代用とされることを意図したものではありません。IBM は、本書を信頼した結果として組織または個人が被ったいかなる損失についても、一切責任を負わないものとします。

本レポートの中で使用されているデータは、第三者のソースから得られている場合があり、IBM はかかるデータに対する独自の検証、妥当性確認、または監査は行っていません。かかるデータを使用して得られた結果は「そのままの状態」で提供されており、IBM は明示的にも黙示的にも、それを明言したり保証したりするものではありません。

本書は英語版「進化するプロセスの自動化」の日本語訳として提供されるものです。

GBE03885JPJA-02

IBM