



企業全体の デジタル変革を 加速する

新たな業務自動化の形
“インテリジェント・ワークフロー”

IBM



Executive Summary

全世界が先行きの見通せない不確実性の時代を迎え、あらゆる企業がさまざまな困難に直面しています。その中で企業に求められている重要な要素の一つが「適応力」です。新しい市場機会にどれだけ迅速に対応できるか、顧客に最適なサービスを提供できるか、どれだけ規模を拡大できるか、そして何よりも、今日直面している危機にどれだけ迅速に対応できるかが重要になっています。労働人口が減少する一方で業務の複雑性が増している現在、企業においては、限られた人材で付加価値を生み続けるために、業務のさらなる効率化が課題となっています。その結果、変化への適応などの柔軟かつ効率的な業務遂行力が以前に比べて重要視されるようになってきました。

加えて新型コロナウイルス感染症の拡大の影響によって多くの企業は働き方の改革を余儀なくされました。しかし、強制的ともいえる形で導入されたりリモートワークは思いのほか効率的だと感じた人も多く、いまや新しい働き方として定着しつつあります。

こうした経営環境の大きな変化に導かれるように、デジタル変革の加速が求められています。

テクノロジーの進化も、デジタル変革の動きを後押ししています。この10年間で人工知能 (AI)、ブロックチェーン、RPA (Robotics Process Automation)、モノのインターネット (IoT)、5G、エッジコンピューティングなどの技術がより身近で信頼できるものになってきました。急成長したエクスポネンシャル・テクノロジー (指数関数的に飛躍的に進化したテクノロジー) を個別に活用するだけでなく融合させることで、かつては不可能だったレベルの自動化、効率化が可能になることも見えてきました。

このようなデジタル変革の加速と技術トレンドをとらえ、IBM が提唱しているのが「インテリジェント・ワークフロー」という新たな自動化の概念です。

従来のデジタル変革は、業務部門単位でデジタル化の企画と概念実証 (PoC) を実施し、効果を予測するところからスタートしていました。しかし PoC を複数部門で何度も実施しても ROI が見通せず構築判断に至らない例が数多く見られます。また、部門ごとの変革

が独自に進んだ場合、単発的で小さな効果しか得られない上、個々の変革の関連が理解されないため、本来得られるべき相乗効果を想定できません。その結果、デジタル変革の PoC は ROI が見通せないという結論に至るのです。

デジタル変革を企業として真の成果につなげるためには、変革のゴールにおける「あるべき姿 (最終形)」を明確に描き、得られる効果を最大化していく必要があります。各部門の変革のつながりを理解し、相乗効果を踏まえて ROI を考えること。そしてその戦略を実現するアーキテクチャーを全社で最適化すること。その上で実現に向けたロードマップを描くことが重要です。このデジタル変革の最終形を IBM では「インテリジェント・ワークフロー」という自動化の概念で定義しました。

インテリジェント・ワークフローは、デジタル変革の最終形のテンプレートとして、経営者の皆様に企業のデジタル変革の全体図を映し出します。また、デジタル変革の企業全体の投資効果を可視化して、必要となる IT 基盤の全体最適化を促進させます。特に以下のような状況にあるお客様にとって、インテリジェント・ワークフローが、デジタル変革の壁を越えるための大きな手掛かりとなります。

- AI 活用の PoC は複数施策で何度も実施しているが、ROI が見通せず投資判断ができないお客様
- ERP や RPA を導入したが、非定型業務で人の介在が残っており効率化に限界を感じているお客様
- 業務改革や改善活動を継続しているものの、属人的なオペレーションに依存したままであり、技術伝承や部門を越えたプロセスの自動化が急務であるとお感じのお客様

企業全体のデジタル変革を加速すること——その決断は、ある意味、将来を左右する“大きな賭け”ともいえます。ただ、新たなテクノロジーを味方につけることは、やみくもな賭けではなく、将来を切り拓く価値あるチャレンジです。そして、インテリジェント・ワークフローの導入こそが、デジタル変革のメリットを享受するための新しいアプローチなのです。

インテリジェント・ワークフローとは

インテリジェント・ワークフローとは、先進テクノロジーを活用してビジネス・プロセス全体をシームレスに連携し、さらには事業環境の変化にも柔軟に対応できる、自動化を見据えた新たな概念です。ワークフローの自動化というと、RPAをイメージする方も多かもしれませんが、インテリジェント・ワークフローは、そうした自動化をより進化させたものです。

これまでの自動化は、基幹システムの導入を中心として、ルールやプロセスの標準化・統一化を図るアプローチで進められてきました。その結果、サイロ化した組織の範囲内の「部分的」な自動化にとどまり、例外処理など「人間的判断」が必要な業務は残され、時間を要していました。また、ルールやプロセスを所与とした業務オペレーションは固定化した（「静的」な）ものでした。

これに対して、インテリジェント・ワークフローが実現する“これからの自動化”の特徴（図1）は、次の3点に集約されます。

1. 人間的判断の自動化

以前は機械に代替させることが難しかった自然言語処理やパターン認識をAIが行うことにより、社内外のデータの活用を促進し、そこから得た知見に基づき人間の意思決定を支援する、さらには意思決定そのものをAIに任せることもできるようになります。

2. 動的なプロセス変更

業務のルールやプロセスは、従来は人が作成し、検証・適用を行ってききましたが、インテリジェント・ワークフローではデータに基づいた新たな洞察に応じて動的・自動的に変更されます。

3. 組織横断的なプロセス改革の実現

組織をまたいだ最適なオペレーションが可能となり、その結果、人の介在が最小化され、業務継続性が向上します。

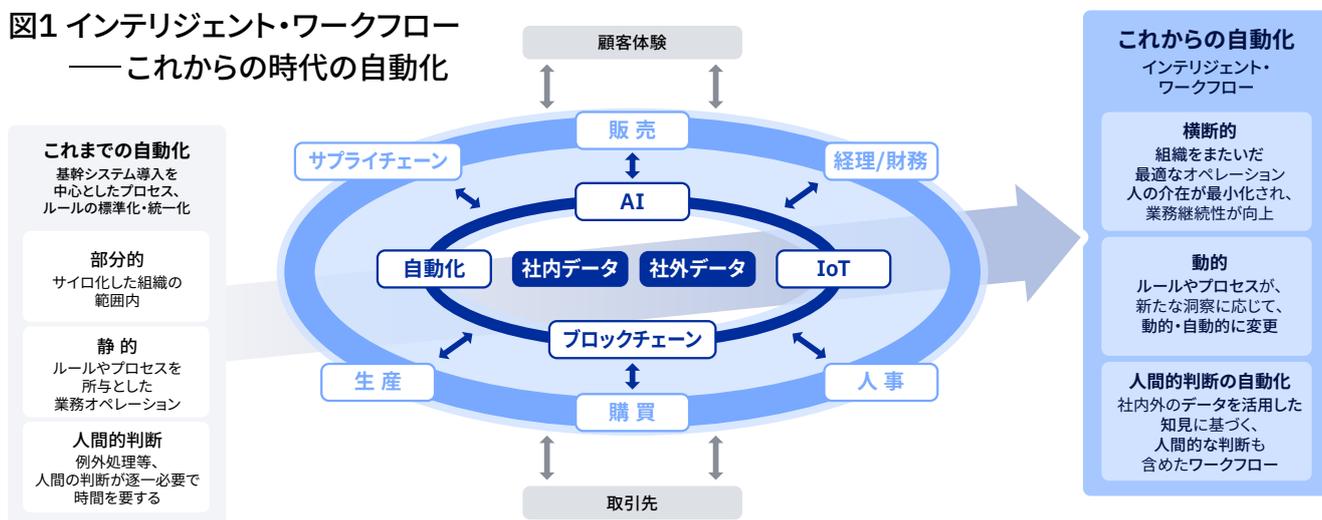
全社規模のデジタル変革を加速するドライバーに

こうした特徴によりインテリジェント・ワークフローが企業にもたらすメリットは、企業全体としての最適なデジタル変革の実現です。先進テクノロジーとその資源となるべきデータが全社レベルで最適化され、デジタル変革のスピードが加速することが期待されます。

デジタル変革には、データの統合が不可欠です。企業の中には膨大なデータが眠っていると言われますが、それらのデータをテクノロジーによって掘り起こし、得られる洞察をワークフローに組み込み、成果につなげることが可能となります。

一方、多くの企業では、開発・製造・販売・物流・経理といった部門ごとにシステムを組み上げてきた経緯からデータが分散化しており、変革の進行を阻んでいる現状があります。サプライチェーンのような部門横断的な業務のデジタル変革も後回しになりがちです。インテリジェント・ワークフローはこうしたデータの一元化をIT基盤で実現することにより、AI、IoT、RPA、ブロックチェーンなどの先進テクノロジーを活用してエンドツーエンドでのデジタル変革を促進させるのです。その結果、開発・製造・販売・物流・購買・経理・人事など、多岐にわたる業務をつなげて企業全体で適応力や柔軟性を高めていきます。

図1 インテリジェント・ワークフロー
— これからの時代の自動化



インテリジェント・ワークフローで業務はどう変わるのか

では、具体的にどのように業務が変わるのか、前述の3つの側面から紹介していきます。

人間的判断の自動化

コンピューティングはこれまで人にも機械にも容易な定型処理を中心に効率化してきましたが、AIの高度化によって、さらに代替できる作業が広がってきました。

例えば、従来人が行ってきたお客様からの問い合わせ対応を、AIを活用して自動化するケースを見てみましょう。

製品の納期について、電話やネット上のチャットで「〇月〇日までに納品できますか?」と問い合わせがあった場合、AIが即座に調べて回答したり、出荷停止や遅延が生じていれば、原因を調べて解決する段階まで行います。さらに、その出荷停止の理由が与信限度の超過であれば、AIが再判定に回すなどのプロセスを裏で実行しつつ、自社の担当者向けに理由と見通しを提示することで、お客様に素早く説明することができます。従来は人があちこちに問い合わせ処理してきた部分を、インテリジェント・ワークフローによってスピードは改善、顧客満足度も向上できます。

RPAだけでは、電話の会話を理解してビジネス・プロセスを柔軟に回したり、市場やビジネス環境などの状況を判断して適切なルール作成やプロセスを選択するといったことはできません。それを可能にするのがインテリジェント・ワークフローの特徴です。

事例 | 日立造船におけるごみ焼却発電施設の全自動燃焼運転

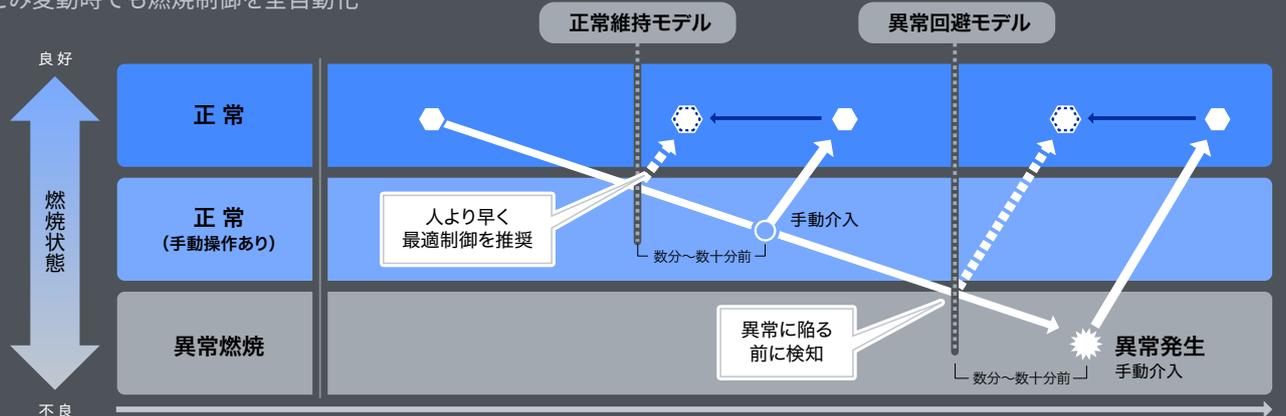
ごみ焼却発電施設の設計・運営などの環境プラント事業を主力事業とする日立造船株式会社（以下、日立造船）は、AIによるごみ焼却炉の全自動燃焼運転システムを構築しました。

ごみ焼却施設・発電プラントの運転は一般的な火力発電所とは異なり、燃料であるごみが不均質かつ不定形状なため、経験を積んだベテラン運転員による手動操作が不可欠です。一方、労働人口が減少する中で、施設を24時間365日稼働させるためにはベテラン運転員に負荷がかかりがちです。さらに、大規模自然災害や感染症流行といったリスクに対応できる体制の整備も求められていました。

こうした経営課題の解決に向けて、日立造船が構築したのが、AIを活用した全自動燃焼運転システムです。ごみ焼却炉内の全体を単一の仕組みで運転するのではなく、燃焼状態に応じて「正常維持モデル」と「異常回避モデル」という役割と特徴の異なる2つのAIモデルを適用することで、レベル4（無人）の自動運転を実現しました。クルマの自動運転にたとえると、正常維持モデルは最適なハンドル操作と速度調整の役割を担い、異常回避モデルは将来の燃焼悪化を予測し、回避する緊急ブレーキの役割を果たします。これら2モデル（AIによる正常運転/異常回避の両モデル）を活用した実証実験では、燃焼異常（炉内温度が880度以下）時間を半減するとともに、オペレーターの手動操作も半分以下に抑えて属人性や人的ミスによるリスクを削減することに成功しました。

AIによるプラント自動運転ソリューションの概要

ごみ変動時でも燃焼制御を全自動化



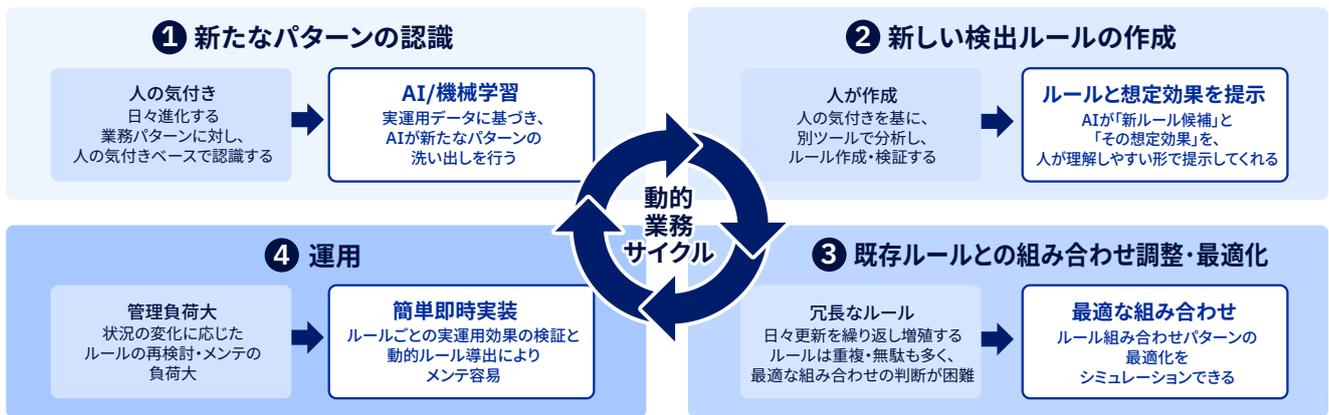
動的なプロセス変更とその自動化

「動的」なプロセスの変更とは、従来のようなルールやプロセスを固定化した運用ではなく、事業環境の変化や当該事象の洞察に応じて変更し、柔軟な運用をするということです。新たな思考パターンや事業環境を認識して、新しく定められた法令やルールに対応し、既存ルールとの調整を経て最適化して運用するというサイクルを回します。

インテリジェント・ワークフローでルールが動的に変更されるイメージについて、もう少し具体的に説明します。

業務のパターンは日々進化しており、従来はその変化に人が気付いて新しいルールを作成し、検証していました。インテリジェント・ワークフローでは、実運用データに基づいてAIが新しいパターンを洗い出し、ルール候補を導き出し、それによって想定される効果を提案できるようになります。その際に、既存のルールとの組み合わせにおける齟齬などもチェックし、最適化するためのシミュレーションを行ったり、古いルールの検証やメンテナンスも行います。こうしたサイクルを動的に回すことで、企業は予測できない社会変化に対しても、迅速に、柔軟に対応できるようになります。(図2)

図2 インテリジェント・ワークフローによる動的業務サイクルのイメージ



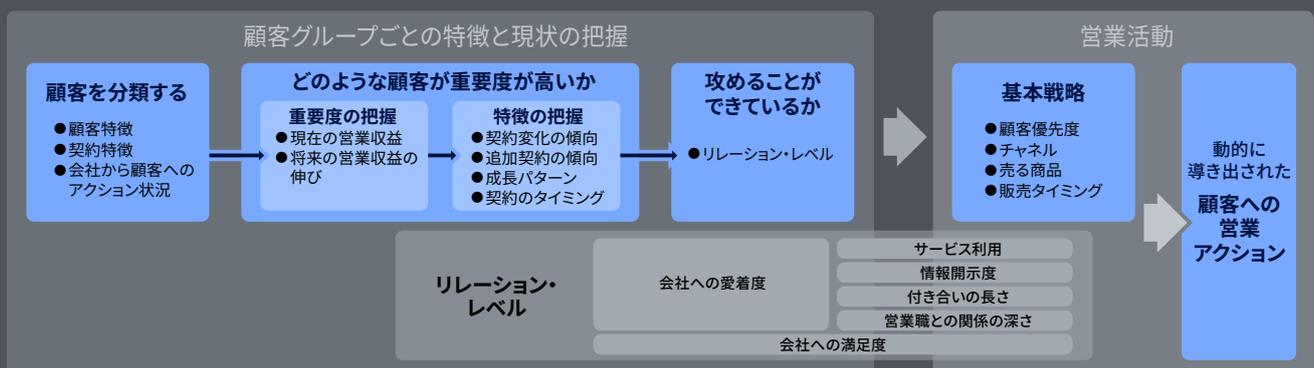
事例 | 顧客への営業アクションの動的導出

企業の営業担当者は日々、さまざまな顧客に対して状況に応じた多様なアクションをとっています。ある会社では、どのような場面でのような提案を行うのが最適なのかをAIがアドバイスする仕組みを利用しています。

まずAIは、顧客の特性や契約の特徴、過去の営業活動の履歴をはじめとする基本情報を分析します。加えて、サービスの利用状況、営業担当者との関係の深さ、会社への満足度などのデータからリレ

ーション・レベルを算出し、判断の材料に加えます。こうしたさまざまなデータから、AIは個々の顧客の優先度や活用すべきチャネル、提案すべきサービス、販売タイミングなどを動的に導き出してアドバイスします。そして、アクションの結果も入力することでAIがそれを学習し、営業活動を改善していくような良循環が生まれます。従来、各営業担当が暗黙知として行動してきたことがAIによって企業の経験知として共有され、会社全体で活用できるようになります。

顧客への営業アクションの動的導出



組織横断的な自動化

自動化の対象を、組織を横断したプロセス（エンドツーエンドのプロセスや、フロントオフィスからバックエンドへのプロセス）に適用することで、人の介在を無くす、あるいは最小限に抑えることができるようになります。

多くの場合、企業の主力事業のビジネス・プロセスはシステム化され、滞りなく流れています。一方、それ以外のプロセスでは定型化できる部分だけをRPAで自動化しているような状況が見られます。人の介在の大部分は、後者のようなプロセスで生じています。

例えば、サプライヤーから届いた請求書の金額が自社で管理している情報と違う場合は確認作業が必要になります。「サプライヤー

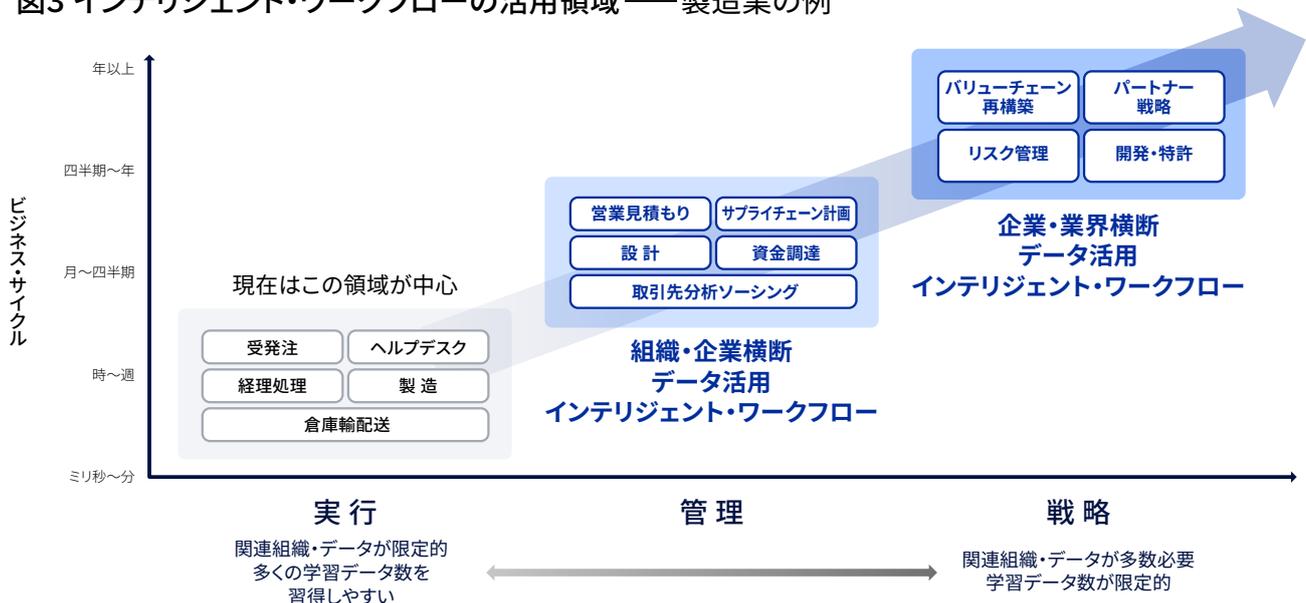
の担当者は誰」で「何を連絡すればよいのか」といったことを、属人的な暗黙知で行っているのです。また、会員種別などで多数のキャンペーンを同時に走らせているクレジットカード会社では、キャンペーンの組み合わせによってワークフローの種類が無尽蔵に増え、しかもそれが刻々と変化するような状況にあります。複数の組織を横断する一連のワークフローを間違いなくつなぎ、正しく運用するには、熟練した人による判断やサポートが必要であるため、結果として、ビジネスの流れが中断してしまうこともあります。このように、これまで明確にルール化できていない部門や組織をまたぐプロセスにおける課題をインテリジェント・ワークフローで解消することができます。（図3）

デジタル・サプライチェーンで変化対応力を強化する

また、ビジネスのほとんどが自社内だけで完結するものではないため、変化への適応力を強化するためには、企業横断でサプライチェーン全体を見える化し、弱点となる部分を把握して対策を講じることが重要です。従来の受動的な対応を能動的な対応に変えるために、インテリジェント・ワークフローが効果的に働きます。企業横断のデジタル・サプライチェーンを実現するために有効なのがブロックチェーンです。ブロックチェーンは、グループ企業や業界を巻き込んで情報を共有し、ビジネス・プロセスをつなげていきます。そこで重要となるのは、自社単独のオペレーション部分をデジタル化・自動化する視点ではなく、社外も含めた一連のオペレーション変革として捉え、エコシステム全体で関係者が利益を享受する変革を前提に計画することです。

例えば、調達から支払いまでの自動化を、ブロックチェーンのスマート・コントラクトを利用して、商品の移動などのイベントをきっかけに、支払いプロセスを実行している例があります。自社にとっての「支払い」は単なる1つのオペレーションですが、その先には「入金」を行う取引先があります。インテリジェント・ワークフローを活用して、自社の支払業務に限らず、取引先の入金業務も効率化できれば、取引先の満足度向上やシステム投資コスト負担軽減などに繋がり、変革効果はこれまでのデジタル化・自動化とは比べものになりません。そして、この取り組みを進化させることで、業界で共通の課題点を一緒に解決することも可能になります。

図3 インテリジェント・ワークフローの活用領域——製造業の例



段階的にステップアップする、 インテリジェント・ワークフロー導入に向けたアプローチ

インテリジェント・ワークフローに企業が取り組む場合、どのようにアプローチするべきなのでしょうか。

現時点では多くの企業でビジネスルールが可視化されておらず、固定的であるといえます。いわば、属人化された暗黙のルールを前提に業務を遂行している状況にあります。まずはこれを可視化することが大切です。

また、限定的な組織で始めた取り組みを社内横断的な規模へと拡大し、それに合わせてルールの見直しやその反映を、できるだけ短いサイクルで、柔軟に行っていく基盤を整えることが大切です。

これによって、固定的なものから柔軟なものに、限定的な組織を対象にしたものから社内横断的な規模を対象にしたものに拡大することができます。

次は、状況変化を常時分析して、動的にルールを変更する仕組みの構築です。あわせて社内横断的な取り組みから、パートナーをはじめとした社外の企業も巻き込むことで、一連の動的なワークフローとして確立させます。この結果、いかなる状況の変化にも動的に対応し、その時々で最適な状態を保つインテリジェント・ワークフローが構築されることとなります。(図4)

インテリジェント・ワークフローの先にあるもの

IBMでは、先端デジタル企業を「コグニティブ・エンタープライズ」と表現しています。

コグニティブ・エンタープライズは、データを基に、インテリジェント・ワークフローと、蓄積された新しい専門知識を活用するビジネス・プラットフォームを枠組みとした企業です。

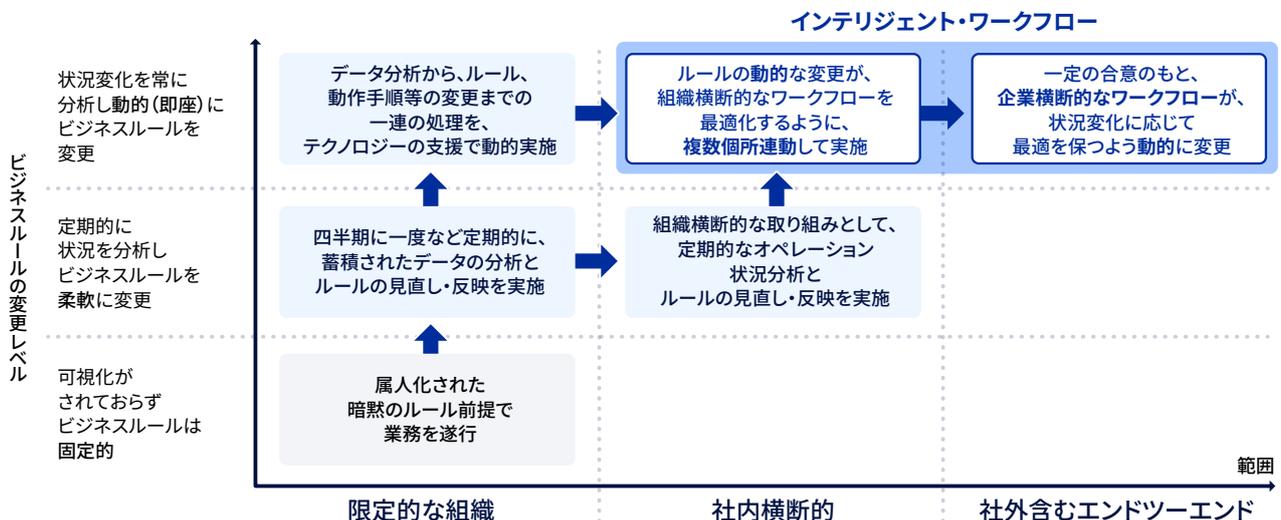
これらの企業は、データを新たな経営資源として利用することにより、競争上の位置付けを再編成するとともに、新たな市場機会を作り出します。これは多くの場合、企業や業界の垣根を超えたものになる一方で、既存の大手企業がデジタル領域における創造的破壊者(デジタル・ディスラプター)に反撃する機会をもたらします。

また、エンドツーエンドのプロセスや、フロントオフィスからバックオフィスへのプロセスといった部門横断的な業務に、エクスポ

ネンシャル・テクノロジーを組み込み、卓越した成果や差別化を実現します。ここに、インテリジェント・ワークフローが貢献します。加えて、顧客や従業員、ビジネス・パートナーに、魅力的な体験を余すところなく提供し、絶え間なく進化するとテクノロジーの連携によって、潜在能力を最大限に発揮することができます。

IBMは、コグニティブ・エンタープライズに基づいた新たな企業の姿として、「バーチャル・エンタープライズ」を打ち出しました。これは、外部の企業などと、よりオープンに、そして、よりバーチャルにつながり、企業の適応力や柔軟性を高めることにつながります。バーチャル・エンタープライズの実現においても、インテリジェント・ワークフローは重要な役割を担うことになり、企業を変革し、成功に導くこととなります。

図4 インテリジェント・ワークフロー導入アプローチ——段階構築



新たな業務自動化の世界とともに

私たちは今、先進テクノロジーが組み合わさって一つに融合し、それがワークフローに組み込まれ、すべての活動を変革する類まれな時代にいます。

AI、ブロックチェーン、IoT、RPA、5Gなどの技術はいずれも大規模に展開し、活用できるレベルにまで成熟しつつあります。

IBMでは、不確実性の時代において企業が抱える課題を解決し、事業環境の変化に臨機応変に適應する能力を備えるため、先進デジタル技術を活用し、ワークフローを自動化できるインテリジェント・ワークフローの実装の支援に力を注いでいきます。お客様のパートナーとして、ビジネスの変革と一緒に取り組みたいと考えています。ぜひお声がけください。

インテリジェント・ワークフローはこんな企業におすすめします

- AI活用のPoCは複数施策で何度も実施しているが、ROIが見通せず投資判断ができないお客様
- ERPやRPAを導入したが、非定型業務で人の介在が残っており効率化に限界を感じているお客様
- ベテラン社員の属人的なオペレーションに依存しており、技術伝承や業務の標準化が急務であると感じのお客様

インテリジェント・ワークフローをスタートするための各種フレームワークをご用意しています

オファリングの一例を紹介します。

● インテリジェント・ワークフロー成熟度診断 (SCM)

事例紹介やディスカッションを通じてお客様とともに現状のレベルを評価、今後に向けたアクションを整理します。

● インテリジェント・ワークフロー投資対効果簡易試算 (経理の請求書支払いと会計エリア)

インテリジェント・ワークフローの効果をお客様データで簡易試算。効果が得られそうと判断される場合には、次のステップとしてコンセプト検証 (PoC) をご提案します。

● デジタル変革ワークショップ (スマートファクトリー / スマートメンテナンス)

従業員体験を中心に業務プロセスを再設計するために、現状課題分析と将来のあるべき姿の構想から、それを実現する具体的なアプリデザインと実施計画の立案までを、約8週間のワークショップで行います。

インテリジェント・ワークフローについて詳しくはこちら

データとAIを活用したDXで自動化・自律化を実現する
「インテリジェント・ワークフロー」

ibm.biz/iwf-japan

インテリジェント・ワークフローに関する
お問い合わせやご相談はこちら

ibm.biz/ContactUs_GBS



IBM、IBMロゴ、ibm.com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、<https://www.ibm.com/legal/copytrade> をご覧ください。

当資料の内容は発行日現在のものです。IBMによって随時変更される可能性があります。掲載されている製品・サービスはIBMがビジネスを行っているすべての国・地域でご提供可能なわけではありません。IBMは本書の情報を「現状のまま」提供し、一切の保証を行いません。IBMは、商品性、特定目的との適合性、および第三者の権利の非侵害のあらゆる保証を含め、明示的にも黙示的にも表明保証を行いません。IBM製品は所定の契約書の条項に基づき保証されます。当資料は一般的な助言のみを目的としています。当資料は詳細な調査または専門的判断の行使の代替とされることを意図したものではありません。当資料に依拠したことにより組織または個人が被ったいかなる損失についても、IBMは一切の責任を負わないものとします。当資料に使用されているデータは第三者の情報源から入手したものである場合があります。IBMはかかるデータについて独自に検証、確認または監査を行いません。IBMはかかるデータを利用した結果を「現状のまま」提供し、明示的にも黙示的にも表明保証を行いません。



日本アイ・ピー・エム株式会社
〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19番21号
©Copyright IBM Japan, Ltd. 2021 All Rights Reserved 07-21