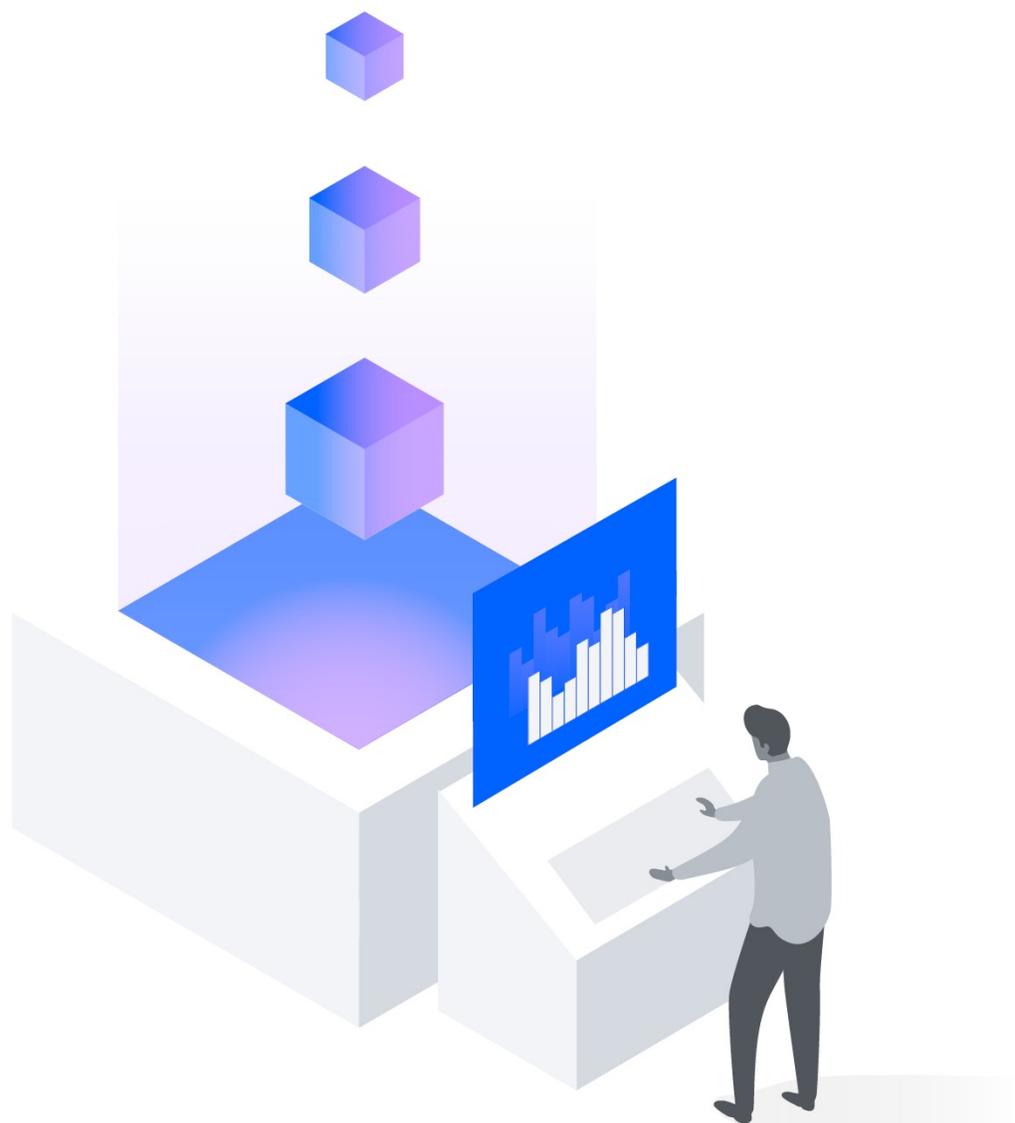


# デジタル・ワーカーと ハイブリッド・ エンタープライズ・ ワークフォース



IBM はデジタル・  
ワーカーという新しい  
ワークフォースを  
作り出しています

01

# 大部分のプロセスは 独立して操作され 業務が遂行されます

## 概要

過去数年にわたり、AIと自動化が仕事や雇用に与える影響についてさまざまな見解がありました。その影響の範囲は、とどまることを知らない楽観主義から悲観的な意見まで両極端に及んでいます。

実際、この分野を対象とする主要なアナリスト企業の間でも見解は大きく異なっており、変化しています。具体的に言うと、ある企業は2014年に、すべての仕事の3分の1が2025年までにソフトウェア・ロボットとスマート・マシンに置き換えられると予測していましたが<sup>1</sup>、2017年後半になると、AIは2020年までに230万人の雇用を創出する一方、人員削減されたのは180万人で、新たな雇用を生むとの見解に変化しました。<sup>2</sup>最近では、微妙なニュアンスの解釈も聞かれています。あるアナリストは、自動化により「従業員のコミットメント、やる気、生産性が上がり、ブランドの顔は従業員となり、お客様には新しいエクスペリエンスを提供する」と述べています。<sup>3</sup>

このように、AIと自動化が企業の仕事に長期的に与える正確な影響ははっきりしていないものの、今日、個人の生活と仕事の両方において、また私たちを雇用している企業内において、AIと自動化の普及が進んでいることは明らかです。

自動化されたソリューションのいくつかは既によく知られており、当たり前になっています。その一例として、チケットの予約プロセスを案内したり、賃貸入居者向けの保険をわずか数分で購入するサポートをしたり、パスワードのリセットを実行したりするコグニティブ・アシスタントがあります。これらは、従業員の業務範囲を補い、カスタマー・エクスペリエンスを向上させるのに役立つツールですが、ほとんどの場合、単純なタスクや限られたタスクしか実行できない自動化ソリューションに過ぎません。しかし、この状況は変化しています。そこにはエンドツーエンドのビジネス・プロセスとITプロセスを実行できる、より接続された、アジャイルかつインテリジェントな自動化ソリューションを実現する4つの主要な要因があります。

## 仕事の未来

ビジネス・プロセスがテクノロジーによって実行され、人間によってサポートされる時に実現するビジネス環境。

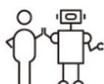
## 仕事の将来の4つの要素

**プロセス** — 従来の見解では、プロセスは人によって実行され、テクノロジーによってサポートされてきましたが、これは完全に逆転しています。現在では、テクノロジーによって実行され、人間によってサポートされるプロセスが出現しています。

**テクノロジー** — 急速な革新により、無数の新しいテクノロジーが市場に投入されています。これらを組み合わせると、まったく新しい可能性の世界が開かれます。自動化が単なる Robotic Process Automation (RPA) だけではないことは明らかです。RPA をワークフロー・エンジン、ドキュメント取り込み、複合的なビジネス・ルール・エンジン、自然言語処理、IoT、ブロックチェーンと統合することで、企業内と企業間の両方で真にインテリジェントな自動化が実現します。

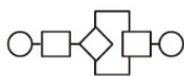
**人材** — 自動化によってある程度の成功を収めた企業は、規模の拡大と価値の創造を達成するには、ヒューマン・ワークフォースを再教育、再編成する方法を検討する必要があることに気づき始めています。また、人間とソフトウェア・ベースのロボットが成果を達成するためにどのように協働できるか、またどのように協働する必要があるかを理解する必要があります。

**データ** — その80%は企業内に隠れています。企業はデータを活用して洞察を導き出し、お客様と従業員の両方と対話する方法を変革し始めています。データは、コグニティブ・エンタープライズを動かす燃料です。



### 人材

人間と機械の協働により人材を最適化



### プロセス

ワークフローを改善して効率とスピードを向上



### テクノロジー

AI や IoT などの指数関数的に  
進歩する技術の力を活用



### データ

データを使用してより優れた  
ビジネスの成果を創出

## ハイブリッド・ エンタープライズ・ ワークフォース

人的資源とデジタル資源の間の  
連携。

これら4つの力が働き方を変革する中で、将来のワークフォースは人間とロボットの両方で構成されることが明らかになっています。両者が共存および協力して、プロセス実行のインテリジェンス、効率、スピード、信頼性を向上させ、俊敏性を高めて、ビジネスがワークフローを臨機応変に改革できるようにするのです。

この新しいハイブリッド・エンタープライズ・ワークフォースでは、エンドツーエンドのビジネスやITプロセスの重要な部分を独立して自律的に操作し、人間とともにシームレスに協働して仕事を遂行できる真のデジタル・ワーカーが誕生しています。その結果、お客様と従業員の両方に卓越したエクスペリエンスを提供しています。

## では、デジタル・ワーカーとは何なのか

現在のところ、デジタル・ワークフォースの意味やデジタル・ワーカーとは何かについて、業界全体で統一された定義はありません。主要な RPA ベンダーの間では、デジタル・ワークフォースとは、特定の作業を実行できるソフトウェア・ベースの労働力であるということで見解が一致しています。Automation Anywhere では、デジタル労働を「割り当てられたタスクを実行し、制御するためにセットアップされた構成可能なソフトウェア」と言い表しています。UiPath はこれを「自動化ワークフローを実行する」機能および「重要な反復タスクを実行する」機能と呼んでいます。Blue Prism は、デジタル・ワークフォースを「自律的な複数のスキルを持つソフトウェア・ロボットが、エラーを生じさせないルール・ベースの管理トランザクションを休むことなく実行していること」と定義していますが、これがおそらく最も近い意味でしょう。ここで、複数のスキルに言及していることが重要なポイントです。

デジタル・ワーカーの目的が、複合的なエンドツーエンドのプロセスやワークフローを実行することである場合、複数のスキルが必要であり、それらのスキルはこれまでの単純な RPA ツールでは実現できなかったものであることは明らかです。

このような理由で、RPA ベンダーは、技術提携やソフトウェアへの追加機能の組み込みにより、コアとなる RPA 製品にスキルと呼ばれるものを追加しているのです。そうした新機能には、構想、自然言語理解、機械学習などがあります。しかし、これらは実際のところ基本機能だけで、本当の意味でのスキルではありません。スキルとは、定義された結果を達成するために、これらの基本機能のうちの1つ以上を特定のタスクに適用することです。

例えば、人間には視力と分析力があります。しかし、ほとんどの人間は MRI 画像を解釈する方法を知りません。熟練した放射線科医や医師は、この2つの能力（と長年の経験）を駆使してそれができるようになるのですが、これは学習と教育がもたらしたスキルです。

**スキルの創造と活用は、IBM デジタル・ワーカーの設計原則です。**

### 能力（例）

- 視覚
- 音声認識
- 自然言語理解
- パターン認識

### スキル（例）

- 受信した支払いの取り込み、割り当て、および調整
- 旅行予約のリクエストを受信して配信。問題を解決するためのオプションを提示

# 80%

のデータは隠れている

大規模な  
効果をもたらす  
デジタル・ワーカーは  
設定可能で  
適応性があります

02

# ヒューマン・ ワークフォースが 何十年もの間 行ってきたことと 同じです

## 適応性を活かした生産性

ヒューマン・ワークフォースの生産性の鍵の1つは、適応力です。明確に定義されたビジネス・プロセスであっても、実行の問題やボトルネック、その他の障害に直面することがあります。人間にはこのような例外に対処する能力があるからこそ、多くのビジネスが円滑に運営されています。デジタル・ワーカーが大規模に業務を行う場合、プロセスの例外に対処するために同様の能力が必要になりますが、それは制御された方法で行われることになります。デジタル・ワーカーがどのように業

務を行い、どのようなタスクを実行し、プロセスの例外に直面したときに何をするかを設定する方法が必要です。デジタル・ワーカーが備えている特定のスキルの詳細と、それらのスキルがどのように相互に対話し、また人間の同僚と対話するかを特定する方法が重要になります。したがって、プロセスの例外が発生したときに期待する動作や要望だけでなく、これらのスキルを説明するための適切な分類法が必要となります。

## IBM Digital Worker

便宜上、デジタル・ワーカーを、スキルを備えたソフトウェア・ベースの労働と定義します。必要なソフトウェアは RPA だけではありません。現在、RPA を取り巻くさまざまなテクノロジーや、自動化によって実現できるまったく新しい世界を切り開くさまざまなテクノロジーも含まれます。

*スキルはタスクを実行する目的で設計される必要があります。また、デジタル・ワーカーが複雑なワークフローを実行し、人間と対話できるようにしたい場合は、複数のスキルを備えていなければなりません。*

IBM Digital Worker のもう 1 つの重要な設計原則は、合理的に有用な業務範囲で実行する能力です。つまり、単一のタスクではなく、一連のタスクとアクティビティーがワークフローを形成しているという意味です。会議の予約はできるが、メールに回答できない管理者を雇わないのと同じように、SAP を監視することはできるが、Service Now でチケットを作成することができない、または検出した問題を修正することができないような SAP Administration Digital Worker を作成することはありません。

### デジタル・ワーカーの詳細

人間の場合と同じように、人材紹介会社からデジタル・ワーカーを雇うことはまだできません。しかし、ポット・ストアに行き、RPA ベンダーがデジタル・ワーカーと呼んでいるものをダウンロードすることができます。しかし、これらはまだ非常にシンプルな単一のタスク・ポットで、スプレッドシートを開き、データをダウンロードし、それを ERP システムに送信するといった程度のことしか行えません。IBM は、自動化分野のあらゆる機能を組み合わせて、Order to Cash（受注から回収まで）や人材獲得などのエンドツーエンドのプロセスを実行するために必要なスキルを備えたデジタル・ワーカーを作成しています。

まず、ワークフローの結果を念頭に置きます。IBM の最初のデジタル・ワーカーの 1 つは、Order to Cash プロセスのキャッシュ・アプリケーションに特化したものです。

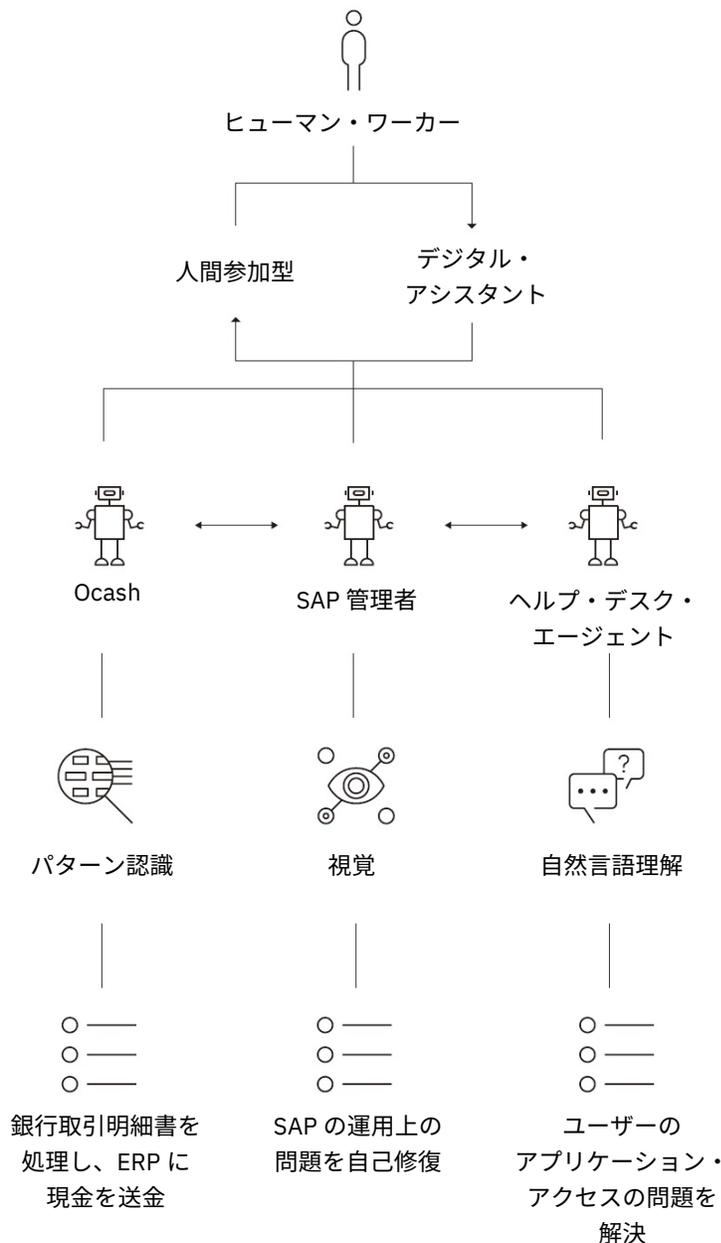
これを作成するために、Order to Cash をコンポーネントに分解し、手動での作業が最も多い分野に着目しました。キャッシュ・アプリケーションの中で、自動化できるタスク、増強できるタスク、人間が実行する必要があるタスクを特定しました。

「テクノロジー・ファースト」で考えることで、人間による不要な介入を排除し、デジタル・ワーカーが大部分のタスクを実行し、必要に応じて人間の同僚を呼び出すことができるようなプロセスを設計しました。

デジタル・ワーカーをプロセスの実行に参加する熟練したペルソナと見なすことは非常に有用です。このことを前提に、エンタープライズ・デザイン思考を使用して、デジタル・ワーカーと人間がどのように相互作用することが最善なのかをより明確に考えます。

このアプローチは、人間に必要とされるスキルも明らかにします。その結果、ヒューマン・ワークフォースがこの環境で業務を遂行できるように、スキルアップやスキル再教育の計画を立てて実行することが可能になります。

下の図2は、キャッシュ・アプリケーションのデジタル・ワーカーが備えているスキルを示しています。デジタル・ワーカーの教育と学習のレベルが上がると、個々のスキルの数は最終的に100を超える可能性があります。



## エンタープライズ・デザイン思考

人間中心の設計プラクティスを適用することにより、現代の企業が求めるスピードと規模で成果を達成するIBMのアプローチ。

図2. デジタル・ワーカーのスキル - キャッシュ・アプリケーション

### 対話方式

人間とデジタル・ワーカーは双方向のコミュニケーションを行い、シームレスに協働してタスクを完了させることができる

### デジタル・ワーカー

事前に訓練を受け、設定可能。新しいスキルの学習や教育を受ける能力を持つ

### 能力

企業のプロセスを実行するために必要なスキルを実現するために組み合わせることができる能力と、特定のテクノロジーのカテゴリー

### スキル

目的の成果を実現するために、インテリジェントなワークフロー内で特定のタスクを実行するための手段

## Ocash の概要

企業の業務で果たす役割という観点から、デジタル・ワーカーを考慮することは有用です。そこで、財務経理部門の最新のデジタル・ワーカーについて調べてみることにしましょう。



### Ocash

Order to Cash ボット

「このたび、お客様の財務経理部門をサポートする IBM チームに加わりました。人間のチームメイトが教育してくれたり、例外の処理を手伝ってくれたりします。」

#### 背景

- Ocash は 9 カ月前に IBM に導入されました
- 現金の受領書を新しい方法で処理しています
- 機械学習を使い始めてから 3 カ月です

#### 役割と責任

- 主要なお客様の銀行口座を監視し、新しい受領書をすべて確認します
- お客様が支払う予定の請求書に受領書を紐付けます
- 時々、SMS、電子メールを使用して、人間のチームメイトやお客様に、問題を修正するための助言や承認を求めます。現在は、ボイスメールの使用をテストしています
- 24 時間体制で、受領書を効率的に処理しています
- 最近、複雑な送金をスキャンしたコピーをデジタル形式に変換することを学習しました。これにより、人間の同僚がこのデータを手入力して照合する手間を省くことができます

#### 動機付け

- 支払いを効率的に見つけて割り当てます
- 人間のチームメイトとシームレスに對話します
- インテリジェントなワークフローを支援するために Order to Cash の詳細を学習します

#### 得意なアクティビティー

- 問題を自動で修正すること
- 新しいスキルを習得すること
- 数字を処理すること

#### 開発中の分野

- 人間のチームメイトは、いつも期待どおりに迅速に反応してくれるとは限りません
- デジタル・ワーカーを信頼していない人間もいます
- 時々、お客様が、業務の遂行に必要なシステムへのアクセスを与えてくれないことがあります
- 同僚が休暇を計画しているのを聞くと複雑な気持ちになります (IBM に導入されて以来、休暇がなかったため)

デジタル・ワーカーの設計と構築を行う際には、4 つの重要な設計原則があります。IBM の Cloud Pak for Automation を使用してデジタル・ワーカーを自社で作成している企業は、この原則を適用できますし、適用すべきです。

**人間は例外にのみ関与します。**大きく考えて、あくまでもテクノロジーがプロセスを実行し、人間が支援するという見方をしてください。人間が作業に関与する部分は最小限に抑える必要があります。例えば、例外やより価値の高い仕事の処理 (より複雑な顧客とのやりとりへの対応やカスタマー・エクスペリエンスの向上など) です。人間は、例外を見つけるためにボットを訓練することができます。人間の介入が必要になるのは、ボットが例外にフラグを立てて、「人間参加型」と呼ばれる機能で助けを求めたときであり、人間がボットを監視している必要はありません。AI や機

械学習を活用することで、デジタル・ワーカーにはより複雑な例外の解決方法を教育することができます。このようにして、例外の数を徐々に減らし、コストのかかる人手による作業をさらに削減することができます。

**幅広い視野を持ちます。** プロセスの開始時に自動化できる作業は、下流工程の作業を根本から変える可能性があります。例えば、プロセスの開始時に請求書の正確性をお客様との間で検証する作業を自動化することで、その後の係争の数を大幅に減らすことができます。前述のとおり、細部まで見渡すことが重要です。Lead to Cash は 800 を超えるタスクで構成されています。そして、データ・フロー、依存関係、ストレートスルー・プロセッシング (STP) への影響の観点から、これらのタスクがどのように関連していたかを常に客観的に捉えます。

**初期段階の RPA に構築します。** デジタル・ワーカーは RPA だけではありませんし、必ずしも最先端でなくても構いません。例えば、ロボットを賢くするだけでなく、プロセスを賢くするために機械学習を使用することは重要な目標ですが、シンプルに始めることも重要です。ドキュメントの取り込みを可能にする文字認識機能を追加します。デジタル・ワーカーが次の作業を理解できるようにするために、複合的なビジネス・ルール・エンジンを含めます。Blue Prism とシームレスに統合された TrustPortal のような、ある種の「人間参加型」機能の導入も不可欠です。機械学習を使用するには、プロセスの改善方法に関する大量のデータと少なくともいくつかのアイデアや仮説が必要です。このどちらも、デジタル・ワーカーをしばらく稼働させていないと得られないため、そこをスタート地点にすることはできません。ここでは、RPA と RPA が主力のツールですが、未来のワーカーを追求する上で、これまで役立ってきたテクノロジーをないがしろにしてはなりません。

**人間を考慮に入れます。** 人間の要素を考慮する必要があります。ペルソナ・ベースで考えます。その際に、エンタープライズ・デザイン思考を活用して、ペルソナ中心の経験に基づいたデザインを構築し、人間とこのデジタル・ワーカーをどのように対話させてインテリジェントなワークフローを実現するかを考えます。

## 次のステップ

IBM では、ビジネス・プロセスと IT プロセスの両方を対象としたデジタル・ワーカーを構築しています。それは、大量の反復的な作業が存在する領域や、SAP や Oracle などの従来の ERP アプリケーションとの日常的な対話がある領域から始まりました。大規模なデジタル・ワーカーへの鍵は、ヒューマン・ワークフォースが何十年もの間、維持してきたのと同じ方法で、デジタル・ワーカーを構成可能で適応性のあるものにすることです。Procure to Pay (受注から回収まで) や Record to Report (記録からレポート作成まで) などの財務プロセスを対象とすることで、バックオフィス・プロセスのコスト、効率、柔軟性に大きな影響を与えることができます。これは、より接続されたコグニティブ・エンタープライズを実現する組織のアジャイルな土台を形成し、カスタマー・エクスペリエンス、ビジネスの俊敏性、そして刻々と変化する世界での競争力の向上につながります。



**Barry Mitchell**  
(バリー・ミッチェル)  
グローバル・リーダー  
Digital Workforce Practice,  
IBM Automation

## 著者について

Barry Mitchell は、IBM Global Business Services 内の IBM Automation Innovation Unit の一員として、IBM のデジタル・ワークフォースのグローバル・リーダーを務めています。この役割で、デジタル・ワークフォースの開発と展開を主導し、IBM とそのお客様がコグニティブ・エンタープライズに変革するのを支援しています。エンタープライズ IT で 25 年以上の経験を持ち、自動化と AI を利用したビジネスと IT プロセスの継続的な改革や変革に注力しています。

このテクノロジーの詳細については、**Barry Mitchell**  
([bcm@us.ibm.com](mailto:bcm@us.ibm.com)) までお問い合わせください。

## 参考資料

<sup>1</sup> Gartner Symposium & ITXPO, October 2014, “Smart robots will take over a third of jobs by 2025” - <https://www.pbs.org/newshour/economy/smart-robots-will-take-third-jobs-2025-gartner-says>

<sup>2</sup> Gartner Symposium & ITXPO, October 2017, “Top 10 Strategic Predictions for 2018 and Beyond”, Prediction #8

<sup>3</sup> Forrester, April 2019 – Future Jobs: Plan Your Workforce For Automation Dividends And Deficits