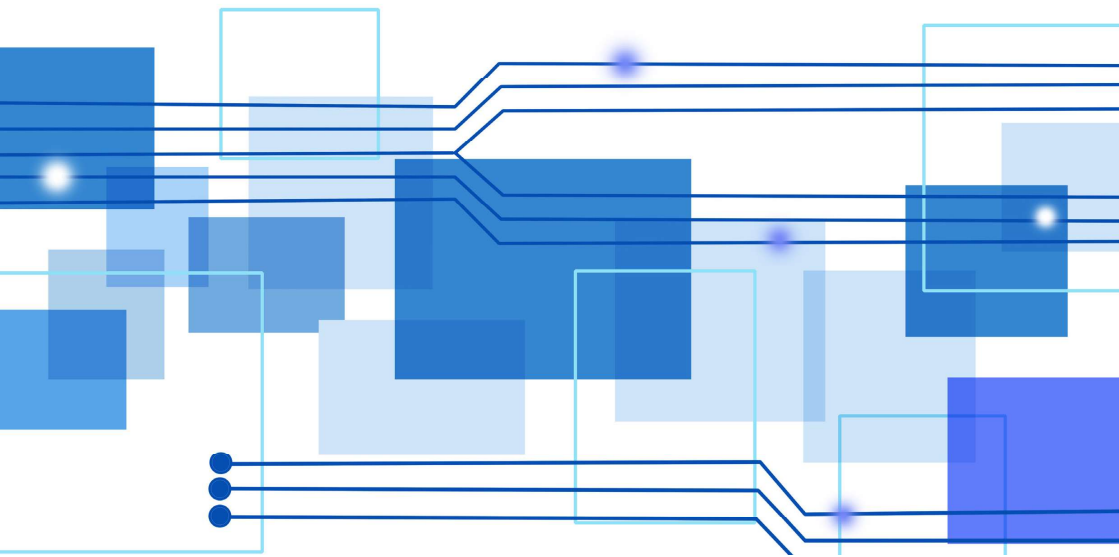




RPA って知っていますか？

Robotic Process Automation



RPA とは？

近年、注目を集めている RPA は、Robotic Process Automation の頭文字です。つまり、ソフトウェアロボットが、業務プロセスを自動化することを指します。

複数のアプリケーションを連携して操作したり、表示した画面の内容を確認して入力する作業など、今まで人手で行っていた事務作業を、ソフトウェアロボットが代行してくれます。

事務作業の自動化の仕組みをプログラミングをすることによって作成する場合、異なるアプリケーションをどのように連携するかが難題でした。その場合は、該当のアプリケーションの API (Application Programming Interface) を公開してもらうか、あるいは新たに作成してアプリケーション間でデータのやり取りをする必要があるため、自動化の推進が困難でした。また、そうした連携プログラムは一度作成してしまうと、アプリケーションのバージョンアップ時に確認や修正が大変でした。

それに対し、RPA は、使用するアプリケーションは変更せず、人が行う PC 操作等のオペレーションをソフトウェアロボットがそのまま同じように自動で行います。たとえば、WEB ページに表示された画面の特定の文字を探して、関連するデータをコピーして、社内システムを自動的に立ち上げそのデータを入力したりできます。



RPA は、主に定型業務はもちろん、ワークフローが定まっておき手順書に基づいて処理されている事務作業などを中心にソフトウェアロボットが業務操作を自動化します。

産業用ロボットとの違い

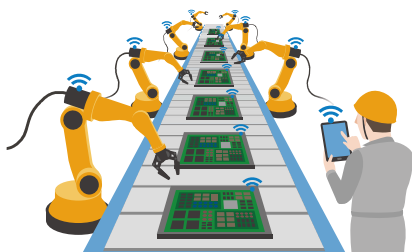
RPAは、多くの場合ロボット専用のハードウェアを必要とせず、既存システムのPCなどにソフトウェアロボットを導入し、カスタマイズして動きます。

ソフトウェアロボットは、経年劣化の心配はなく、機械である産業用ロボットのように油を注入したり、長く保つためにきれいに磨いたりする必要はありません。

産業用ロボットが、手や足など身体のある部分の動きを代行してくれるのに対し、RPAは、主にキーボードやマウスクリックなどのPC操作を代行してくれます。データから判断することが必要な作業も補ってくれるので、産業用ロボットが重労働に強いのに対し、RPAは頭脳労働に強いといえます。

つまり、ブルーカラーの人達を楽にしたのが産業用ロボットであるのに対し、ホワイトカラーの人達を楽にしてくれるのが、RPAのソフトウェアロボットです。今までも、ERP（Enterprise Resources Planning）など業務アプリケーションの導入で、かなりシステムの効率化は実現されてきましたが、ヘルプデスクや、多種多様なシステムの監視など、複雑なオペレーションについてはまだまだ人力に頼る部分が多くあります。

事務系のオペレーションであっても、単純作業や繰り返し行われる作業は、ソフトウェアでロボット化が可能です。今まで、無理だと諦めていた事務作業も、RPAによって自動化が期待できます。これにより、ホワイトカラーの人達も、日々の単純なルーチンワークから解放される時代がやって来ました。



産業用ロボット



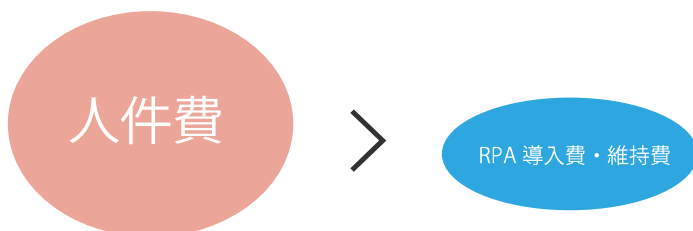
RPA

RPA 導入のメリット

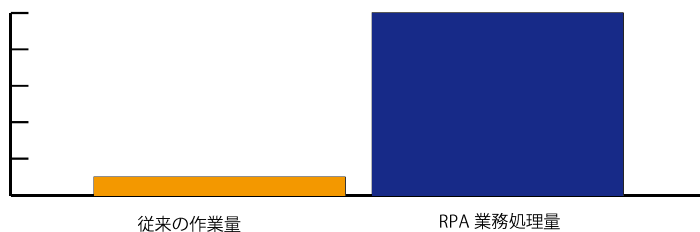
RPA の導入により、企業や組織は多大なメリットが期待できます。

多くの場合、投資対効果が非常に顕著に現れます。事務作業において、大幅な業務改善が図られ、企業の発展に大いに貢献します。

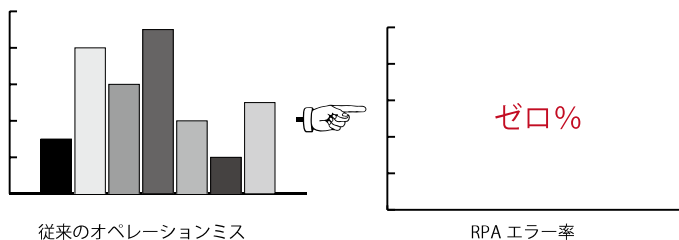
① コストメリット



② 生産性向上



③ 品質向上



Digital labor の利点

RPA のシステム、あるいはそれを構成するソフトウェアロボットは、Digital labor（デジタル労働者）と呼ばれることがあります。

Digital labor は、産業界で活躍するロボットとは別にカテゴリー分けされ、事務的業務を人に代わって作業をするバーチャルな労働者として、無限の力を秘めた労働力を提供してくれます。それでは、人間の労働者と比べてみましょう。

Digital labor の利点（人間との比較）

- ・とにかく仕事が速い
- ・操作が正確
- ・休憩不要、有給休暇不要
- ・残業、部署異動、業務変更可能
- ・労働組合不要
- ・遅刻・早退なし
- ・不平不満を言わない
- ・パワハラ、セクハラ問題なし
- ・社内恋愛しない
- ・中元・歳暮・年賀状不要
- ・敬語、根回し不要
- ・給与・ボーナス・退職金不要
- ・昇進・昇格不要
- ・時間外手当不要
- ・通勤手当・家族手当不要
- ・社会保険・厚生年金不要
- ・指導、業績査定不要
- ・報告・連絡・相談不要
- ・社員旅行、福利厚生不要
- ・コミュニケーション不要
- ・無駄口ゼロ
- ・飲食・つきあい不要 など…

RPA は、採用するシステムにもよりますが、導入費、維持費を差し引いても人件費よりかなりコストメリットの効果が出るのが通常です。

残業を強制しても、不平不満もなく、残業費も請求されません。処理も圧倒的に早く正確なので無敵の労働力だといえます。逆を言えば、ソフトウェアロボットに比べ、人を雇う場合には上記のようにこんなにたくさんのリスクを考慮しなければいけなかったということです。

また、今までと同じ仕事ばかりでなく、近い将来、AI（人工知能）も組み込んだシステムにすれば、膨大な過去データを基に判断してくれるので、経験豊富な社員よりも優秀な成果を出す働きぶりも期待できます。

AI への期待

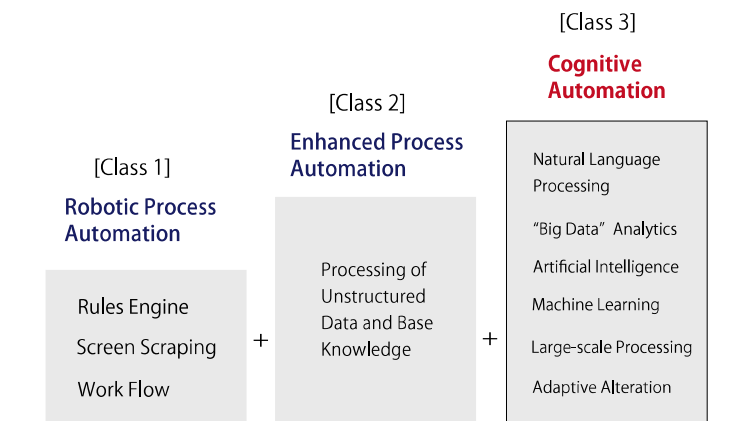
Robotics という言葉から、RPA にはいつも AI（人工知能）が話題になります。

ホワイトカラーの仕事には、過去のデータを基に会社の継続・発展のために最良の予測・判断が必要な業務もあります。そのような仕事は、単純作業のルール化とは異なり、膨大な量のビツクデータを基に分析を要するので、RPA で簡単に自動化できるものではありません。

近年、AI に関連して、Cognitive（認知）という言葉が盛んに使用されるようになって来ました。AI 機能を持ったソフトウェアロボットは、ディープラーニング（深層学習）によって自ら学習し、膨大なデータを基に臨機応変な回答を出すということが可能になりました。これにより、天候に応じた販売予測や、生産指示など、人の力ではとても無理な量のデータ分析による対応ができるようになります。この RPA の最終進化形は、「Cognitive Automation」と言われています。

RPA の次の段階で非構造化データの解析を可能にし、3 番目の「Cognitive Automation」で、人工知能により機械学習などを利用して言語解析などが可能になります。一部では、すでに実用化が始まっていますが、今後この分野の発展によりワークスタイルがかなり変化するであろうと予想されます。

このソフトウェアロボットに対し、Cognitive を実現し推し進めているキーワードが「ディープラーニング」です。



[参考：KPMG Bots in the back office - November 2015]

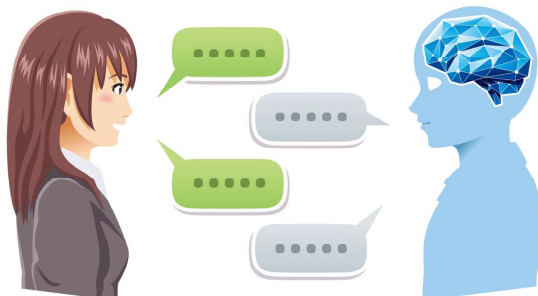
機械学習とディープラーニング

グーグルが4億ドルで買収した人工知能の会社（DeepMind社）の「AlphaGo」が、2016年3月に囲碁の世界王者に4勝1敗と圧勝したニュースで、ディープラーニング（深層学習）という言葉が一気に広がりました。ディープラーニングは、従来から使用されていた機械学習と何か違うのでしょうか？

コンピュータにデータを処理させるためには、プログラムが必要です。従来のプログラムは、異常終了しないようにあらゆるケースを想定してプログラミング（プログラミング言語を使ってコンピュータに指示を与える）をします。それに対して、機械学習は、機械学習アルゴリズムを流し込むだけでプログラミングをする必要はありません。機械学習は、たとえば教師あり学習の場合、特定アルゴリズムの機械学習モデルに対して正解を示す教師データを大量に入力して、期待する結果が出るようになるまで、人がパラメータのチューニングをします。これに対して、ディープラーニングは、自ら学習してこのチューニングさえも不要になります。

脳機能に見られるいくつかの特性を、計算機上のシミュレーションによって表現した「ニューラルネットワーク」の階層が深いものを用いた機械学習が、ディープラーニングです。この方法で大量データを学習させるには、高度な演算能力ととてつもなく多くの処理時間が必要ですが、GPUなどのコンピュータ技術の向上のおかげで、近年になってディープラーニングが実用化できました。現在ディープラーニングは、主に画像認識、音声認識、自然言語の分野で研究が進められています。

IBM社のWatsonや、IPsoft社のAmeliaのように、Cognitive systemとしてRPA分野での活躍が始まっています。



RPA の特徴

今注目されている RPA は、従来ロボット化が無理だと思われていたバックオフィス（間接部門）の仕事を自動化できる仕組みとして、あらゆる業種で期待されています。そこで、典型的な RPA は、どのような特徴があるのでしょうか。

- ① キーボード操作を自動化できる
- ② マウス操作を自動化できる
- ③ 画面上に表示された文字を判別して取り込める
- ④ 画面の図形や文字の色などの属性が判別できる
- ⑤ 多種多様なアプリケーションを起動、終了できる（ID やパスワードの自動入力）
- ⑥ スケジュールされた日時に実行できる
- ⑦ カスタマイズが簡単
- ⑧ 業務の手順変更にも柔軟に対応できる
- ⑨ 異なるアプリケーション間のデータの受け渡しができる
- ⑩ 離れたところからの遠隔操作ができる
- ⑪ 複数 PC の制御ができる
- ⑫ ワークフローや手順書通りの操作ができる
- ⑬ エラー処理など、条件分岐した処理ができる
- ⑭ 過去のデータを基に分析できる

RPA は、特定の業務に特化したアプリケーションではなく、簡単にカスタマイズできるため日々変化するビジネス要求への業務変更に対し、迅速に対応できます。コストメリットを気にしながら、スモールスタートで徐々に適用範囲を拡大していくことも可能です。



RPA の適用分野

RPA の適用分野は、あらゆる業種の様々な業務で活躍できるため特定することができません。但し、RPA の特徴から即座に効果が期待できる業務の例をあげてみます。

クラス 1 Robotic Process Automation

- ・ データ入力や、複数アプリケーションの連携が必要な単純作業の定型業務
人事・経理・総務・情報システムなどの間接部門（バックオフィス）の事務・管理業務
販売管理や経費処理、アプリケーションをまたがった入力処理など

クラス 2 Enhanced Process Automation

- ・ 構造化されていないデータの収集や分析が必要な業務
セキュリティログの分析、様々な要因を加味した売上予測、Web のレコメンド広告など、
多種のデータを基に分析を自動化する処理

クラス 3 Cognitive Automation

- ・ 大量のデータを基に学習して最良の判断が必要な業務
ヘルプデスクや、季節や天候に左右される仕入れ管理、経済情勢を加味した経営判断など、
人間の能力では不可能と思われる膨大なデータに基づく予測をする業務

クラスが高くなるほど、導入金額は高くなりますが、その分人間が出来ないあるいは不得手な業務が可能となり、効果も絶大です。RPA が得意なのは、繰り返し作業が多い単純労働の分野ですが、AI 機能を取り入れることにより、大量の情報を基にした分析や、未来予測について経験豊富なスペシャリストが担当する業務分野までカバーします。



RPAによる業務改革

RPAが人間の仕事を代行してしまうと、その分野で従事していた人の仕事がなくなり失業者が増えると心配する声があります。

しかしながら、過去の歴史を見ても、仕事は無くなりません。人間は成長する欲があるので新たな職業を創造し生活を豊かにしていきます。

100年前、農業などに従事していた日本の第一次産業の割合は50%を超えていたのに、現在では10分の1の5%ほどになってしまいました。農機具の機械化や海外輸入による影響があるにせよ、代わりに第三次産業の割合が増え、今ではクラウドサービスなど100年前には存在すらしなかった職業がいっぱいあります。それ故、ロボット化による失業を過剰に心配する必要はありません。

ヘルプ業務にチャットボットによる自動対応を導入した事例では、担当者が一人ひとりの顧客に対応する時間が増え、満足度がアップして売上にもかなり貢献しているそうです。ソフトウェアロボットにでもできる仕事は出来るだけ任せてしまった方が、担当者はより高度な仕事に従事できます。

RPAによって代行される業務の担当者は、その業務を知り尽くしているのでRPAの構築やメンテナンスをする仕事が適任です。RPAは、プログラミング能力がなくても構築できるので心配いりません。

はじめて家庭に洗濯機や掃除機が入ってきた頃を、思い浮かべてみてください。家庭の主婦は、自分たちの仕事が取られるというマイナスイメージではなく、洗濯や掃除が楽になり時間が節約できて余暇が増えると喜んでいたことでしょう。

RPAによって、担当者がする単純作業が減れば時間に余裕ができ、社会問題となっている残業時間も減らせます。生産性が上がれば、事業拡大も可能なので、新設した業務への異動も可能になります。

RPAのおかげで、今流行りのテレワーク（在宅勤務）も活気づくことでしょう。セキュリティが確保できれば、家からスマホでソフトウェアロボットの仕事ぶりを監視するだけで、給料がもらえる時代が来るかもしれません。

AIを組み込んだRPAが当たり前の時代が来ると、ソフトウェアロボットが、過去のデータを基に最適な判断をしてくれるので、過去の実績と経験を評価されて高い給料をもらっていた管理職や上司はお払い箱になるかもしれません。むしろ、現場で事務処理をしていた担当者の方が、業務を分かっているRPAをおもりできるので、報酬が高くなる可能性さえあります。

RPAにより、業務スタイルの変革が求められる時代になるでしょう。



RPA 対象業務の洗い出し

RPA の導入が、自社にとって有効かどうかバックオフィスの業務を洗い出してみることをお勧めします。

対象にできる事務作業は、たくさんあるはずです。今 RPA を適用すべき業務かどうかは、たとえば、下記のような表にまとめると、優先順位付けや、ざっくりとした効果算定が可能になります。

(業務洗い出しの例)

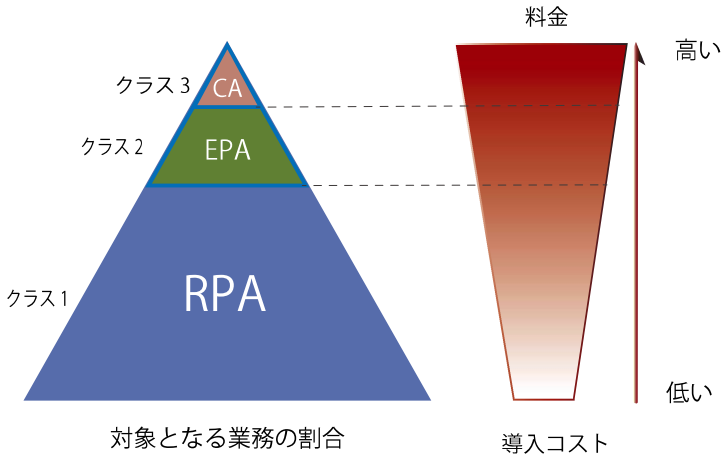
	業務A	業務B	業務C	業務D
業務目的	経費精算	売上集計	Web解析	ログ収集・解析
担当部署	経理部	営業部	マーケティング部	情報システム部
使用機器	PC3台	PC300台,iPad300台	2台	25台
使用者	3名	300名	3名	20名
使用日時・頻度	毎日	毎日	毎日	毎日
処理時間	平均2時間/日	延べ30分/日	延べ1時間/日	24時間/日
使用環境	Windows,Excel他	Win, iOS,Excel,Web	Win,Web	Win, Linux,サーバ
操作マニュアル・手順書	あり	あり	あり	あり(一部なし)
単純作業の割合	90%	60%	40%	60%
関連作業	仮払い、立替金管理	仕入れ管理	Webページ更新	アフトシステム
ケース分岐判断	あり	あり	なし	あり
影響度	2	4	1	4
コスト削減ニーズ	3	4	3	3
パフォーマンス改善ニーズ	4	3	2	4
プロセスボリューム	3	3	4	4
問題点	紙の領収書あり	セキュリティ	改善点の判断	複数アプリ
改定リスク	2	3	1	4
現状作業見積り人件費	20万円/月	100万円/月	30万円/月	150万円/月
変更後予定維持費用	5万円/月	30万円/月	20万円/月	40万円/月
改善しやすさ	3	2	4	4
総合判定	3	2	1	4

表にまとめる時のポイントは、業務を変更するリスクも十分考慮に入れながら、その業務へのインパクトを数値化してみることです。関係者が多いほど、改定に反対する人も多くなります。また、もし RPA に不具合があり急遽手作業をするケースも想定して、問題点も洗い出します。

RPA の導入コスト

RPA を検討する際に、Robotic という言葉が、AI（人工知能）を搭載していることが前提となっているように勘違いしてしまうのですが、プロセスを自動化する部分は AI が無くても構築できる業務が多く存在します。

確かに、AI が活躍する事例は、画期的で脚光を浴びるのはわかりますが、実際のところディープラーニングを活かすには、その学習の基となる大量のデータが必要です。また、その学習をするには非常に多くの時間を要するため、かなりハイスペックの GPU 等を搭載した高額なマシンが必要になります。この AI の本格導入は、まだまだコストも高額になり、コンサルだけでも数千万円レベルとなってしまいます。



CA : Cognitive Automation
EPA : Enhanced Process Automation
RPA : Robotic Process Automation

現実的には、3番目のクラスの「Cognitive Automation」に該当するディープラーニングを利用した仕組みを検討できるのは、ビッグデータを扱う大企業レベルの大きな組織だけです。クラス2の非構造化データの分析を自動化する場合においても、かなりの投資が必要です。実際に洗い出してみるとわかりますが、プロセスを自動化したい業務の大半は、ビッグデータには関係なく AI に頼らなくても自動化できそうな繰り返しの操作や単純作業がほとんどです。こうした RPA は、数百万円ほどで割と低価格で導入できるものが多くあります。

RPA の仕組み

近年 RPA が人気の理由は、プログラミングをして個々にアプリケーションを作成しなくても、簡単な設定で人間の操作を代行してくれるからです。

しかしながら、操作する手順や条件などは、RPA といえども事前にどのような動きをするかを詳細に設定しておく必要があります。典型的な RPA のシステムでは、パラメータで指定したり、画面操作を登録することでワークフローを作成でき、複雑な部分は独自の方法により設定を行うというものが多くあります。

業務のワークフローは、会社によって千差万別なため、RPA はカスタマイズ無しではほぼ使用できません。業務変更のたびにルール設定が面倒であると、個別にプログラミングするのと手間が変わらなくなってしまいます。また、担当者が替わるたびに導入した RPA 用の設定方法を覚えるのはたいへんです。その教育や講習会にも、費用がかかるかもしれません。

それが面倒だからといって、結局業務のフローが変わるたびに業者にカスタマイズを依頼していたのでは、コストもかさみ迅速な変更も難しくなります。

現実問題として、この RPA に業務操作を設定する部分がどれだけ楽に汎用的に作られているかで、RPA のシステムの導入費用、構築費用が違ってきます。費用がかかりすぎると結局コストメリットが出せない場合もあります。そのため、RPA には、導入対象となる環境を限定しているものが数多くあります。

このような中、RPA へのルール設定をする言語として、Ruby や JAVA、PHP、C# などの汎用的なプログラミング言語を使用する方法があります。仕組みは、システムを作成しやすいフレームワークになっていて、Ruby などで記述し操作手順を組み込むのですが、コーディングが難しい部分は事前に数多くの API が用意されているというものです。この APIのおかげで、IF などの基本的な記述を覚えれば、初心者でも構築できるようになっています。

この方式のメリットは、新たに RPA ツールの設定方法を覚えるための講習会に行かなくても、汎用的な言語なので周りに知っている人も多く、ネットで参考となる資料がたくさん検索でき、利用するのが容易だということです。一度構築してしまえば、業務担当者の人が直接修正も可能なので、試行錯誤しながら仕組みを作ることができる柔軟性もあります。何より、この方式であれば汎用性があり、コスト面ではかなり安く導入できます。



RPA と BPO

RPA の導入が活発になると、BPO（ビジネスプロセスアウトソーシング）が衰退するといわれていますが、今後はどのなるのでしょうか？

BPO は、自社の業務プロセスを外部企業に委託することを指しますが、社内の人的リソースが足りない場合など、社外へ業務をアウトソーシングすることにより、社内での作業を簡素化できるため近年需要が高まっております。BPO の種類によっては、中国やベトナムなど海外の安い人件費のメリットを生かしたサービスもあります。

確かに RPA によって作業プロセスの部分の負荷を軽減できれば、わざわざ業務をアウトソースする必要はなくなるようにも思えます。しかしながら、すでに BPO を利用している場合、わざわざ社内に業務を戻すのも手間とコストがかかるので、そんなに大きくコストメリットが見いだせない可能性もあります。

一方 BPO を提供している会社の方は、今後価格競争が激化すると思われるので、積極的にサービスの中に RPA を取り入れて行くでしょう。一早く RPA の仕組みを導入したデータセンターが、BPO サービスで特色を出ことができ、価格的に優位に立つことができます。クラウドサービスとして、手軽に RPA を提供するビジネスモデルも考えられます。

ユーザ側としては、BPO サービスもさらに安くなるのであれば、業務プロセスのコスト削減の方法について選択肢が増えます。RPA との比較は、コスト面よりも、今後の業務改善を外部に任せてしまうのか、自社内で完結し柔軟で且つ迅速な対応が取れるようにするのが、重要なポイントとなります。

AI の分野でも、ディープラーニングのシステムを自社で構築するには、かなり高パフォーマンスなマシンが必要になるため、IBMをはじめ、MicroSoft や Amazon などクラウドサービスとして、比較的安価に AI のサービスを提供する企業も増えて来ました。



RPAによるビジネスチャンス

RPAが企業に浸透すると、様々なビジネスチャンスが生まれます。

他社に先んじて業務効率をアップさせ、戦略的な部隊に増員なく人を配置できる環境を作るには、RPAの導入がかなりインパクトがあります。

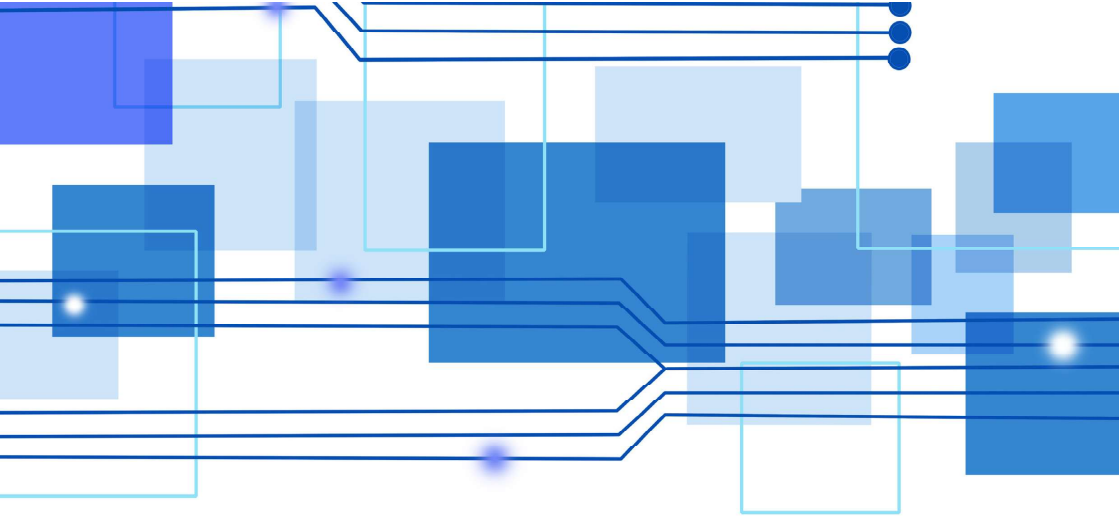
- ① 業務量増大に対応
- ② 時短、品質向上による顧客満足度の向上
- ③ コスト削減による投資金額の増加
- ④ 人材不足の解消
- ⑤ 価格競争力の増加
- ⑥ 需要の変化への迅速な業務変更
- ⑦ モチベーションの向上



今まで無理だと思われていたホワイトカラーの業務にも、ソフトウェアロボットを活用して自動化すべき時代となりました。AI技術を利用すれば、ディープラーニングによるロボットの自己学習、自己判断により、人の手をまったく借りずとも最良な答えが出せるようになり、将来ロボットが人間の暮らしを豊かにします。

RPAは、段階的な導入が可能です。まずは、自社の事務作業で自動化できる部分を見直し、検討を始めてみてはいかがでしょうか？

(編集：春日井)



(2017年1月31日公開の情報です)

