

# Cognitive Enterprise Automation

## 企業全体での自動化推進のポイント

労働人口の減少や「働き方改革」の機運の中で、近年オートメーション・ソリューションの導入が急速に進んでいます。RPA(Robotic Process Automation)は手軽に作業を自動化できることから注目を集めていますが、本格的な展開にあたっては課題も見えてきています。以前盛んに行われていたEnd User Computingと同じように、ユーザーにとって取り組みやすい一方、将来的な運用には「担当者が不在になった際にブラックボックス化しやすい」「似たようなロボットが乱立する」「既存システムに対する考慮不足により負荷をかけてしまう」などの懸念があります。また、人員削減の施策と取られ、現場の協力が得にくいなどの問題もあります。

本稿では、オートメーション・ソリューションの効果的な導入と導入後の運用設計のポイントとともに、企業全体でのオートメーション化の推進を支援する「Cognitive Enterprise Automation」ソリューションについて解説します。

### ▶▶ 1. オートメーション導入の背景

高齢化社会の日本において、生産労働人口の減少は深刻です。総務省によると、2030年には2015年の約85%になると予測されています(図1)[1]。日本では、昨今「働き方改革」によるワーク・ライフ・バランスの改善が叫ばれており、生産性向上のために業務プロセスを見直す動きに拍車がかかっています。またインターネットやモバイル端末の普及によって起きたデジタル・ディスラプションにより、いっそうの効率化を図り、変化に対応できるようにしておく必要があるでしょう。そのような状況において、どうやってコストをかけずに労働力を確保するかという観点で、「オートメーション」が注目され、RPAやAIへの期待が高まっています。

日本では2016年ごろから急速にオートメーションの導入が進んできました。今では毎日のようにRPAやAIを導入した企業のニュースが配信されています。前述したように人手不足の解決策が求められている背景に加え、技術の進歩により各種ツールが扱いやすくなっていることも普及に拍車をかけていると言えるでしょう。特にRPAはエンドユーザーでも簡単にロボット構築をすることができるという触れ込みで、業務部門が自らオートメーション化に着手し始めています。

### ▶▶ 2. オートメーション戦略

RPAによる自動実行によって、確かに業務処理時間は短縮されます。しかし、思ったように人件費が減らない、要員の配置転換も進まないなど、期待した効果が得られず、実証実験から本格導入に進めないという例も聞かれます。目先の作業の効率化のみを考えたとしても、その作業が企業全体に与えるインパクトが小さければ、残念ながら効果は出ません。

重要なのはフロントの業務プロセスからシステム・イン



図1. 生産年齢人口の推移

フラ運用まで企業全体をとらえて、どのように導入し、運用していくのかエンド・ツー・エンドで検討し、戦略を立てておくことです(図2)。IBMでは企業全体でのオートメーション化を推進する上で必要になる戦略立案や実装・運用サービスを「Cognitive Enterprise Automation」(以下、CEA)ソリューションとして提供しています。CEAは「Automation Advisory Service」「Automation Production Service」「Automation As a Service」の3つのオフリングからなります。

オートメーション化を考える上で、コスト削減を期待することが多いでしょうが、オートメーション化の効果はそれだけではありません。①処理スピードが速くなることによる生産性向上、②サービス時間の延長、③ミスなく実行できることで担当者による作業品質や生産性のばらつきをなくす、④決まった手順を逸脱しないことによる規約やコンプライアンスの順守、といったことも期待できます。

例えば、新しいビジネスを展開する際に、既存のビジネス・プロセスが問題になることがあります。追加の要員が必要になる、プロセスにかかる時間が長くなるといったことです。そのような場合に、プロセスを見直す中でオートメーションを取り入れることで、コスト削減以外の効果も含めて最大化できるようになります。

このように経営計画に関連して優先付けしたプロセスを見極めて戦略的に取り組むことで、オートメーション化の効果を早く得ることにつながります。お客様へのサービスレベルの向上により新たな顧客体験を提供することにもな

り、単なる人員削減の施策といったネガティブな印象を排除し、現場の従業員の協力を得ながらオートメーション化を推進することができます。

本格展開においては、ロボットの開発や導入後の運用を想定しておくことも重要です。先に述べたように、RPAは比較的簡易に取り組めることから各部門で自由に作り始めてしまうと、どこでどんなロボットがいつ作動しているのか把握できなくなったり、同じようなロボットが複数できて効率的でなくなったりすることが懸念されます。どのような単位で作っていくべきか、エラー時の対応はどこまでロボットに実施させるか、共通で利用するロボットはどのように管理するか、実行結果の監視の仕方、既存システムへの負荷をかけない設計に向けたガイドなどを準備しておく必要があります。

また、顧客のニーズや業界の規制などによって、ビジネス・プロセスは変わっていくものです。プロセスの変更に伴うロボット改修コストも想定しておくべきでしょう。ちょっとした変更をいくつか繰り返しているうちに、いつの間にか当初想定していた効果が得られなくなっていたということもあり得ます。一度オートメーションを適用した業務についてどのように効果を測定していくのか、変更管理はどうするのか、それらを踏まえた組織や体制作りをどうしていくのかを、本格導入前に検討しておく必要があります。企業によって専門組織が統括して各部門に指示する、あるいは実施するのは各部門だが共通的な支援を行う組織を設立するなどさまざまなパターンがありますが、いずれの場

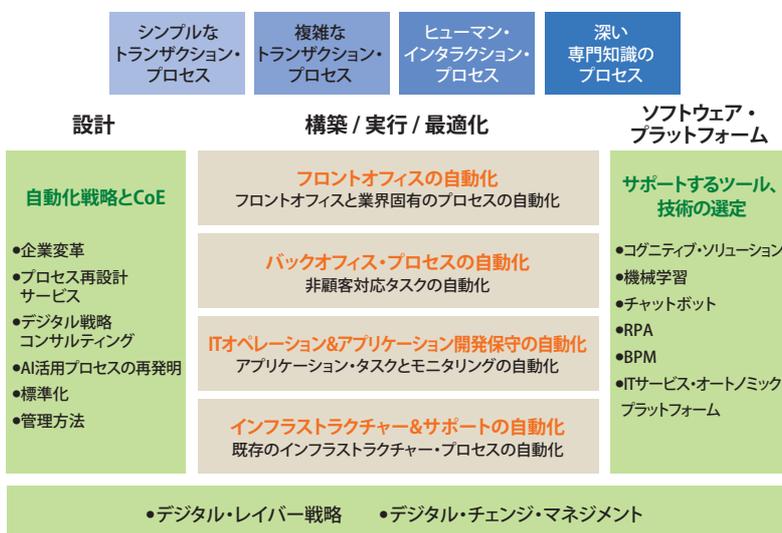


図2. 自動化検討の範囲

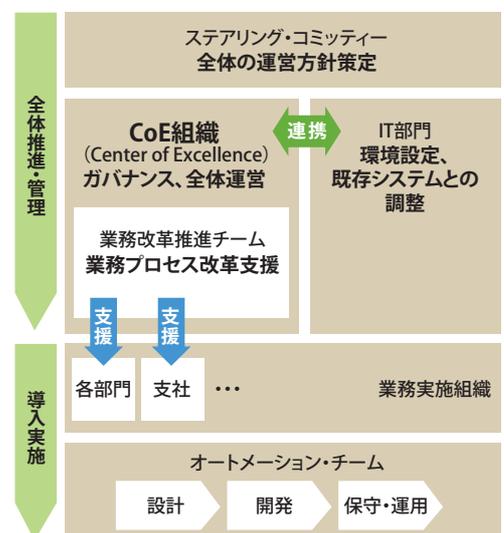


図3. CoE組織の例

合も各部門の役割や管理方法を決めておくことが重要です。

オートメーション化による大きな効果を得るには、ビジネス戦略に沿ったオートメーション化のロードマップ策定と、全社的にオートメーション化とその運用を推進していくCoE(Center of Excellence)の設立が必要になります(図3)。

Automation Advisory Serviceでは、以下のサービスを提供することにより、お客様のオートメーション化を促進します。

- 各プロセスの評価と優先順位付け
- 適切なツール、IT技術の選択
- 人とロボットの協業方針立案
- ビジネス効果の見通し
- ロードマップの策定とKPIの検討
- CoEの設計、運用支援

### 3. 業務プロセスのオートメーション化

業務の効率化というと、バックオフィスにおける手作業のオートメーション化というイメージを抱きがちですが、昨今ではAIの進化により、顧客接点となるフロントオフィス業務の効率化もオートメーション化が進みつつあります。RPAによってオートメーション化できる作業は、ルールに従った画面操作や構造化されたデータを読み込むものですが、実際の業務においては経験による判断が必要なものや、画像や音声あるいは自然言語といった非構造化データを使って行われるものもあります。こ

のような業務には機械学習やAI、その他のさまざまな技術をRPAの機能と組み合わせることが必要になります。

Automation Production ServiceはRPAとさまざまなテクノロジーを統合し、業務効率化を実現する仕組みを構築するサービスです。例えば、「IBM Watson」が持つ自然言語処理や画像認識といった技術をRPAと組み合わせることにより、より幅広い業務でのオートメーション化を実現できます。顧客接点となる業務においては自然言語による対話が必要ですが、チャット機能を活用してユーザーの問い合わせに答えたり、商品やサービスを勧めたり注文を受け付けることでコールセンターの負荷を軽減したりすることが可能です。図4の例では、お客様からの問い合わせを音声やチャットで受け付け、チャットボットが意図を判断し、解決の支援をします。最終的に何らかのシステムに対してアクションを行う必要があれば、RPAと連携して処理を完了させます。

帳票を利用する業務ではOCRでの読み取りとRPAでの処理実行を組み合わせることで自動化します。さまざまなタイプの帳票を取り扱う場合にはIBM Watsonの画像認識技術を活用し、読み取り精度を向上させるという取り組みも進んでいます。機械学習によって、非定型帳票を認識・分析させることもできるようになってきました。

全ての作業をツールで置き換えようとする、RPAで開発されたロボットに多様な例外処理をルール化して実装しなければならず、複雑になりメンテナンス性が低下してしまいます。また例外処理というのは完璧に定義し

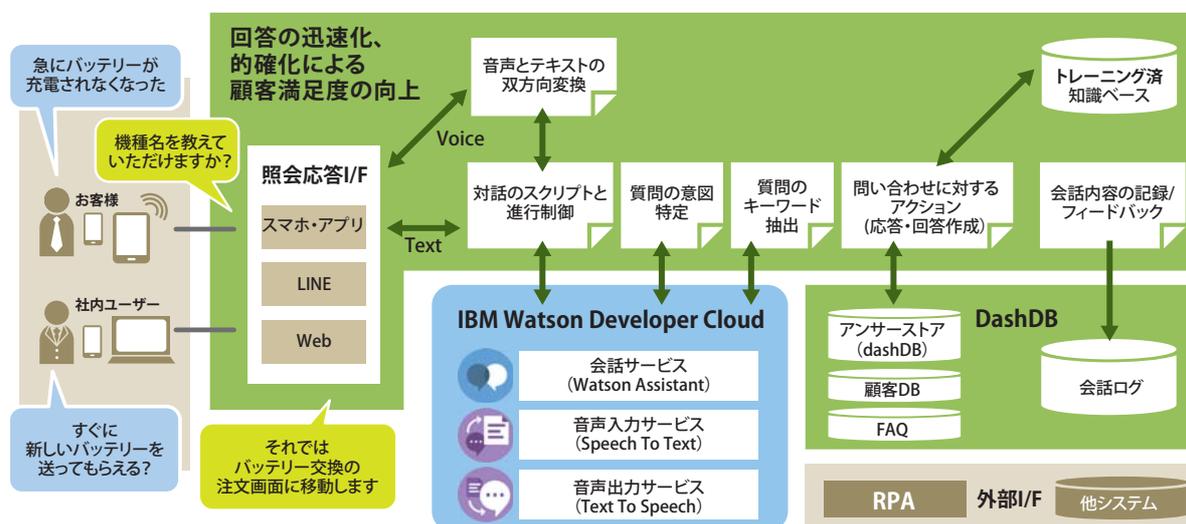


図4. チャットボットによる自動応答

づらいため、発生頻度を考えると開発・保守コストをかけるべきではないでしょう。その解決策として、判断条件がルール化できるならばルール・エンジンと組み合わせることで、ロジックの複雑性を排除できます。ルール化が難しい場合には、人間とロボットの協業が有効ですが、その観点でもAIは人間を支援することができます。複雑な例外処理に対応するには、必要な情報を集め、関連する資料を探し、得られた情報から判断しなければならず、経験の浅い担当者にとっては負担の大きい作業となります。このような作業の一部をRPAにより自動化し、AIが担当者に助言を与えることによって、処理時間の短縮や正確性の向上につながります。

複数の部門をまたがる業務や、人間とロボットが共生して行う業務となるとプロセスのステータス管理も必要になってきます。ビジネス・プロセス・マネジメント（以下、BPM）ツールを併用することで、人間の作業やささまざまなロボットの作業を管理し、エンド・ツー・エンドの業務プロセス管理が実現できます。

#### ▶▶ 4. システム開発におけるオートメーション化

業務プロセスに注目が集まりがちですが、それらの業務プロセスを支えるシステムの開発や運用についても、効率化することにより企業全体として大きな効果を生み出します。ビジネス・ニーズの変化の早い昨今において、システム開発のコストや期間がネックになって新しいサービスの提供が遅れ、ビジネス機会を損失することは避けたいものです。



図5. テスト・サイクル

Webアプリケーションの開発が、より短期間、低コストとなる中で、多くのプロジェクトでは機能の複雑化、新技術への対応、セキュリティー対策の実施、ユーザー部門からの機能や性能の改善要求の増大などに直面していることでしょう。システム開発においても極力オートメーション化しスピードアップするために、開発作業の中でも設計書のレビューや整合性確認作業を減らす取り組みや、高品質なコードを自動生成するツールの活用などが進んでいます（技術解説「IBMの次世代超高速開発」38ページ参照）。

中でも保守フェーズにおいて繰り返し行われるテストについては、オートメーション化によって大きな効果が期待できます。一般的にテストは夜に1回、問題があれば開発者が再現性確認に2~5回、修正確認に1回などと同じテストを何度も実行します（図5）。Webやモバイルのアプリケーションであればブラウザの種類ごとにテストする必要もあり、繰り返しの回数もさらに多くなります。期間やコストに制約のあるプロジェクトでは、十分な繰り返しテストができないこともあり、担当者が何らかの条件に沿って限定的なテストを行っていることも多いでしょう。そのような従来どおりのテストの方法では、テストの抜けや漏れを避けることが困難です。

プロジェクトの早期からテスト自動化ツールを取り入れることで、従来よりも品質の高いアプリケーションを、より短期間で構築することができます。キー入力やマウス・クリック操作を自動的に行うテストツールは20年近く前からありますが、ツールの進化と経験の蓄積により、いっそう効果的な活用が可能となってきました。テストをオートメーション化することは、①繰り返しテストを効率よく実施できる、②開発のサイクルを短期化できる、③早期に障害を検出し、障害修正のコストを小さくできる[2]などのメリットがあります。

高い網羅率で条件分岐をテストするためには、テストデータが正しく設計され、具体的なテストデータが作成されている必要があります。このための手法としてデジション・テーブル、同値分割[3]などがありますが、複数のテストデータの組み合わせをテストしようとする、パターン数が膨大になってしまう場合があります。そのような場合には全ペア法 (Pair-Wise法) [3]などを活用

してテストケースを最適化することで、少ないテストデータで効率よくテストできます。このテスト技法は、IBM Researchが開発したテストケース設計ツール「CTD Focus」[4]を利用することにより容易にテストケースの最適化ができます。

Web画面のテストを実行できる自動化ツールとしては、オープンソースのテストツール「Selenium」、「Appium」（モバイル端末向け）が有名です。これらのオープンソースのテストツールに加えて、次世代超高速開発のテスト自動化ツール「GTAM」やスマーテックワークス社の「SWATHub」などを活用して効率よくテスト・シナリオを作成し、実行だけでなく結果の確認まで容易にできることが主流となっています。

システム運用における定例化したオペレーションのオートメーション化は、RPAによって取り組みやすい領域です。ユーザー管理やシステムリソース管理、障害検知時の連絡、システムユーザーからの問い合わせへの自動応答や自然言語による問題解決支援、過去の類似事例から解決策案の提示や故障予測の分野でAIの活用検討が進んでいます。図6のようにAIとRPAを組み合わせることで、作業の効率化ができます。

Automation Production Serviceではシステム開発・運用エリアでのオートメーション化もサポートしています。

## 5. オートメーション・プラットフォーム

RPAやAIだけでなく、BPMツールやルール・エンジン、OCRなど、さまざまなテクノロジーを組み合わせることで、よりインテリジェントなオートメーション化が実現できます。企業内に存在している大量の文書やデータを分析し、業務に活用して行くことは、今後のビジネス成長の鍵になります。オートメーション化による作業ログもそういったデータの一つになり得ます。業務の実際の効率性を分析し、プロセスを見直したり、新たな自動化のポイントを見つけたり、傾向によってプロセスを変更するといったことも考えられます。また自動化によって新たに得られたデータが、ビジネスに生かせるという副次効果も期待できます。チャットボットが取り扱う自然言語の問い合わせログにはユーザーのニーズや商品の問題点などが表れてきます。これらをデータ分析することで、プロセスの見直しができるだけでなく、商品やサービスの改善につなげる、新しいサービスの提供につなげるといったことも可能になります。

また最近ではブロックチェーンの使用用途も広がってきています。さまざまな作業の記録や拠点間のデータの保証などに使うことにより、データの確認などのプロセスを簡略化することも可能になるかもしれません。このようにさまざまなテクノロジーによってオートメーション・プラットフォームも高度化していきます(図7)。

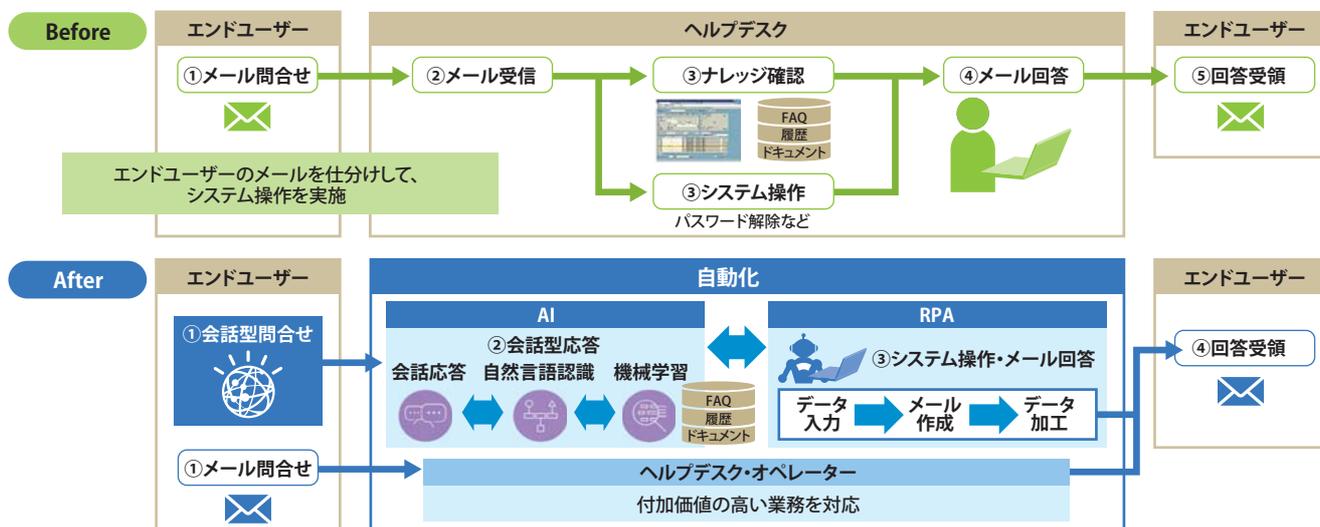


図6. AIとRPAの組み合わせの活用例

Automation As a Serviceはオートメーションを拡張していくにあたり、このような自動化のさまざまな機能をクラウドで提供し、ロボットの実行やパフォーマンスの監視を一括してコントロール・センターで行うサービスです。

## 6. まとめ

労働人口減少への対策、働き方改革実現の重点施策として、オートメーション化が非常に高い注目を集めています。ツールやテクノロジーの進化によりできることも広がりました。

重要なのはそれを実現するRPAやAIなどの技術だけでなく、その他のテクノロジーをどのように活用するか、どのように導入・運用し、最終的にどういった価値をもたらすべきかをエンド・ツー・エンドで検討し、デザインすることです。ビジネス戦略に沿ったオートメーション戦略をあらかじめ持つておくことが成功のポイントとなります。

### [参考文献]

- [1] 情報通信白書 平成26年版、総務省(オンライン),  
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h26/html/nc141210.html>
- [2] Agile Modeling:Examining the Agile Cost of Change Curve, Scott W. Ambler(オンライン),  
<http://www.agilemodeling.com/essays/costOfChange.htm>
- [3] 高橋寿一:知識ゼロから学ぶソフトウェアテスト【改訂版】,(2013).
- [4] IBM : Test Optimization using Combinatorial Test Design,  
<https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=20013420USEN&>



日本アイ・ビー・エム株式会社  
グローバル・ビジネス・サービス事業  
先進技術・自動化ソリューション統括  
技術理事

**田端 真由美**  
Mayumi Tabata

1994年日本IBM入社。金融機関向けのシステム開発プロジェクトでITアーキテクトとして活動後、IBM Watsonを活用したシステムの設計・開発をリード。現在はAIの活用とオートメーションの推進を担当。



日本アイ・ビー・エム株式会社  
グローバル・ビジネス・サービス事業  
IGNITE 推進  
シニア・ITスペシャリスト

**小野塚 荘一**  
Soichi Onozuka

2003年日本IBM入社。Rational事業部Rational Unified Process研修講師、テストツール・コンサルティングなどを経て、グローバル・ビジネス・サービス事業に異動し、40以上のプロジェクトにてテスト自動化、テスト改善を実施。スクラムマスター。



日本アイ・ビー・エム株式会社  
グローバル・ビジネス・サービス事業  
金融ビジネスソリューション  
ITスペシャリスト

**加藤 志織**  
Shiori Kato

2015年日本IBM入社。金融業界のプロジェクトを複数経験し、2017年より金融ビジネスソリューション事業部。インターネット・バンキングのプロジェクトにてテスト自動化をリード。

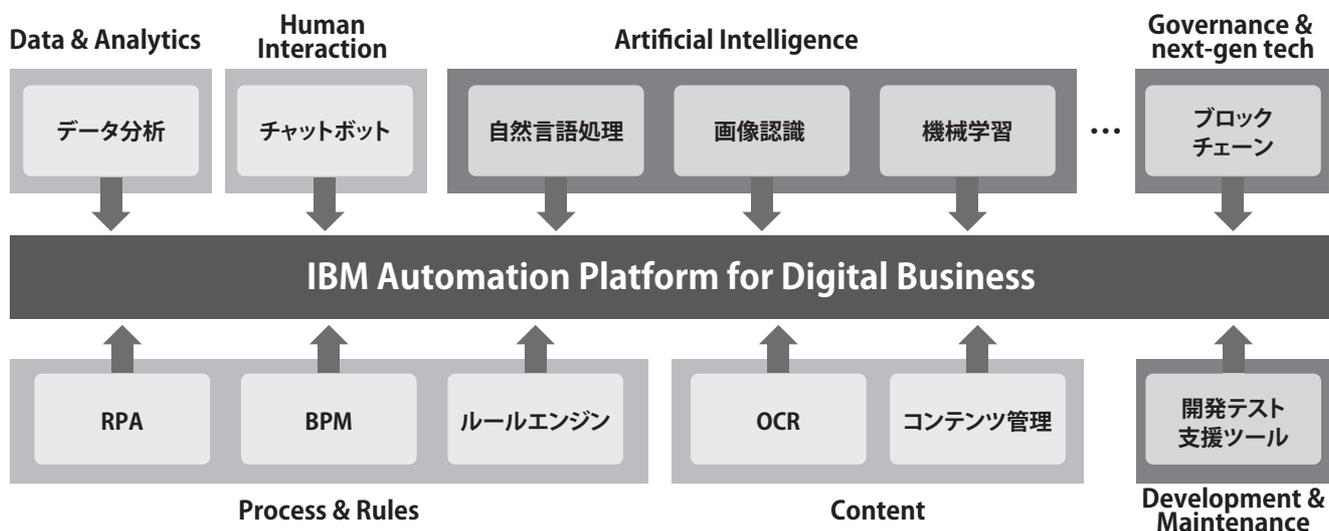


図7. オートメーション・プラットフォーム