

# IBM Services Platform with Watson

## IT自律運用を支援する運用知識の共創プラットフォーム

今、企業ITの運用現場は、デジタル・トランスフォーメーションと内部システムの維持というシステムの複雑性の増加と技術者の枯渇に直面し、生産性の向上が重大な課題となっています。2017年7月に発表した「IBM Services Platform with Watson」により、IBMは労働集約型の運用からサービスの自律運用への変革を推進しています。自動化の技術を展開しデータの力を活用することで、強靱な業務基盤を構築できます。本稿では、サービス・プラットフォームとしてのIBMの取り組みと戦略について紹介します。

### ▶▶ 1. ITシステム運用現場における自動化への期待

技術の進歩により顧客接点を強化したさまざまな新サービスが登場し、現在業界の垣根を越えたデジタル競争時代に突入しています[1]。企業ITは市場の変化に対応するために、顧客のデジタル体験を創り出すSoE (Systems of Engagement) と業務プロセスを支援するSoR (Systems of Record)を共存させてきました。システムの維持管理を行うIT部門は、クラウドやオープンソースの活用により複雑化する課題を解決していく必要があります。また、新たな事業領域への経営資源の投入は、運用人材の新領域へのシフトを加速し、技術者が枯渇する状況への対応も急務となっています。

IT部門の活動を支える運用のアウトソーサーは、サービスの品質向上と効率化の両立を目指し、日々業務改善

に従事しています。IBMのストラテジック・アウトソーシングの現場においても、トヨタ生産方式に倣ったLEAN手法を活用したプロセスの効率化[2]、グローバル・リソースの活用、自動化ソリューションの適用など、アウトソーシングの黎明期からお客様とともに挑戦してきた業務改革の歴史があります。この業務改革の次の段階として、2017年7月に発表したのがAI(コグニティブ技術)を活用した「IBM Services Platform with Watson」(以下、Platform)です[3]。運用現場に入り込んできた自動化技術は、属人化を排除し、運用知識の源となる運用データを生成します。その運用データをコグニティブ・サービスが分析し知的財産とすることで、継続的な運用改善を実現できます。Platformは、人がITを運用する形態から、ITが自律的にサービスを継続する形態への変革を可能とするITのサービス・プラットフォームです。

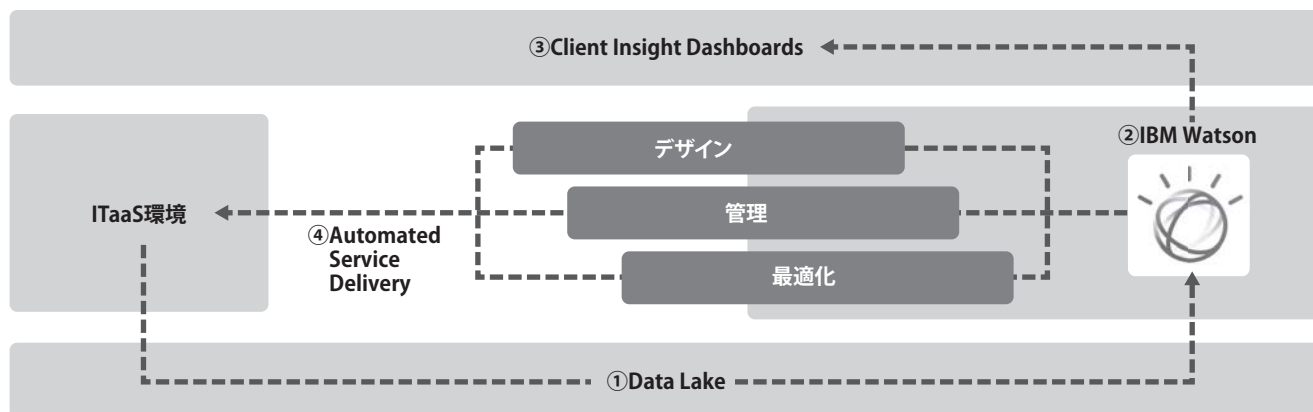


図1. IBM Services Platform with Watsonの概要図

## ▶▶ 2. IBM Services Platform with Watsonの構成

プラットフォームの4強であるGAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple)をはじめ、新興スタートアップのUber、そして企業のデジタル変革を推進しているGEなどの取り組みで知られるようになったサービス・プラットフォームは、デジタル・ビジネスにおけるイノベーションのベストプラクティスとされています。従来型のパイプライン事業は、直線的なプロセスの最適化の中で、パイプの入り口から入った原材料に対して付加価値を付け最終製品を生み出すビジネスモデルです。一方でプラットフォーム型のビジネスは、高付加価値のマーケット・プレーにサービスの作り手と買い手を引き合わせ、そこで生じる双方のインタラクションや情報交換を源泉とすることでデータの新しい価値を創造していく事業形態です[4]。IBMはITサービスをプラットフォーム化することにより、これまで運用コストの積み上げであったパイプライン型の従来ITシステム運用から、企業ITで知識を共有し価値を共創するプラットフォーム型運用への脱却を推進していきます。

Platformを構成するコンポーネントを図1に示します。業務基盤であるお客様のアプリケーション稼働環境は、IT環境のサポート・ポータルとなる機能(コンシューマブル・サービス)の組み合わせにより構成されます(ITaaS環境)。ITaaS環境を維持管理するにあたり、Platformはデータレイク、コグニティブ・サービスおよびインサイト・ダッシュボードを共通機能(コモン・サービス)として提供します。世界中の運用現場から収集される運用データを蓄積するデータレイクには、IPC(インシデン

表1. IBM Service Platform with Watsonの4つのコンポーネントの役割

① Data Lake	インシデントや自動化対応ログ、サービス・リクエストや操作に関わるあらゆるデータを収集。運用現場で培ってきたアセットや知見をナレッジベースとして蓄える。
② IBM Watson	データレイクを学習データとして活用したコグニティブ・システム。インシデントや自動化対応ログなどを学習して最適な運用フィードバックをデータから抽出する。
③ Client Insight Dashboards	顧客ごとの運用データのダッシュボード。データ分析に基づく解析システムへの入り口。運用環境の自動化評価やリスク評価などの視点を提供する。
④ Automated Service Delivery	自動化エンジンを組み込んだ自動化されたサービス・デリバリー機能が、お客様のIT環境のデザイン、管理およびパフォーマンスの最適化を行う。

ト管理、問題管理、変更管理)チケットや自動化処理ログ、サービス・リクエストやその他操作に関わるあらゆる記録が含まれます(表1①)。データレイクを学習データとして活用するコグニティブ・エンジンであるIBM Watson(以下、Watson)は、最適な運用フィードバックをデータより抽出します(表1②)。このフィードバックを基に運用の自動化が推し進められます。システムのデザインはオートメーション化されたサーバー構築や「Infrastructure as Code」(技術解説「Infrastructure as CodeとServer Lifecycle Automationの活用」49ページ参照)のような継続的デリバリー環境によって自動化・標準化されます。また、ITサービスマネジメント領域ではモニタリングからセキュリティ・コンプライアンスまで効率的な自動処理を推奨します。自動化モニタリングはさまざまなパフォーマンス・インデックスから最適な資源配分とビジネスKPIの相関に基づく改善のループをドライブします。

アントレプレナーのDavid Sacks氏は、Uberのビジネスにおいて地理的飽和度が高いと、高いネットワーク効果が期待できると指摘しました[5]。観測によると、ある地域のドライバーが多いほど配車時間の短縮などのサービス品質が向上し、顧客満足度の向上が見られ乗車需要が高まります。その結果ドライバーの収入が増え、さらに多くのドライバーが参加します。サービス利用が増えれば増えるほどサービスの価値が高まるネットワーク効果が、Uberのビジネスをスケールしたのと同様、Platformにおいても世界中の運用現場がつながることで、コグニティブ・サービスからの運用フィードバックが高度化して、品質が遡増するという効果が期待できます。

Watsonによって導き出された洞察が、個々の運用現場にビジュアルにフィードバックされるという価値をもたらすが、インサイト・ダッシュボードです(表1③)。顧客ごとの運用データのダッシュボードが、データ分析に基づく解析システムへの入り口となり、運用環境の自動化評価やリスク評価などの視点を提供します。

Platformの構成要素として、ITaaS環境のデザイン、管理とパフォーマンスの最適化を行うのが自動化エンジンを組み込んだサービス・デリバリー機能です(表1④)。次章では、自動化がITシステム運用現場にもたらす意義

について解説します。

### ▶▶ 3. オートメーションの意義

ITシステム運用の自動化は、シェルスクリプト化による実機操作のオートメーションに始まり、実機ログイン前後のワークフローを含めたITサービスマネジメント業務プロセスの自動化へと発展しています。IBMの自動化ポートフォリオは、システムの導入設定から障害時対応、日々のオペレーションに至るまで、サービスのライフサイクルの全局面を範囲とするソリューション・ラインナップとなっており、簡単に追加できるコンシューマブル・サービスとして“as a Service型モデル”で提供しています(図2)。

自動化の適用により、運用現場ではマニュアル・オペレーションからの人手解放による省力化だけでなく、次に挙げる2点の重要な側面があります。

#### (1)非機能要件を支えるレジリエントな業務基盤の確立

Automated Service Deliveryの中核をなすのが「Dynamic Automation」(以下、DA)です。DAは、問題判別や回復作業を自動化することで、平均修復時間(MTTR)の短縮という直接的効果をもたらします。さらに、ヒューマンエラーに起因した二次障害を抑止します。実績値として、4,000台規模のサーバー環境において、MTTRを19時間から28分へ短縮し、重大障害を89%抑止した事例があります。DAは機械による継続的なモニタリングに基づく自動化を実現し、業務が必要とした

タイミングに稼働しているべきシステム機能が正常に稼働している“オールウェイズ・オン”の状況を維持します。

コンプライアンスの自律的制御を行うContinuous Compliance(以下、CC:継続的なコンプライアンス維持機能)とRisk-based Continuous Patching(以下、RCP:重要度に応じた自動的なパッチ適用機能)は、セキュリティ脆弱性診断とリスク発見時の修正適用を自動的に行うため作業の遅延や抜け漏れを防ぎ、システムの堅牢性を高めます。年々高度化、巧妙化するサイバー脅威に対応するため、企業ITのセキュリティ対策は事業活動に必須の投資としてとらえる必要があります[6]。しかし、サーバー台数が数百~数千台にもなる企業ITのセキュリティ管理には多大な労力がかかるのも事実です。結果として、脆弱性チェック周期の長期化、セキュリティ・パッチが出ても更新適用をしないパッチ・レベルの凍結・固定化や、セキュリティ対策を実施する管理対象サーバーの選別と限定化が常態化している運用現場も少なくありません。CCとRCPは、従来マニュアルで実施していたセキュリティ対策について効果を発揮するだけでなく、これまで手が届かなかったスコープについても対策を可能とし、堅牢な企業ITを作ります。システムは常に変化します。管理対象の増加やアプリケーションの変更の際、運用は迅速な変更が求められます。スケールしたシステムに対して自動化は迅速で正確、かつ柔軟な非機能要件の対応を可能とすることでサービスの継続性を高めます。

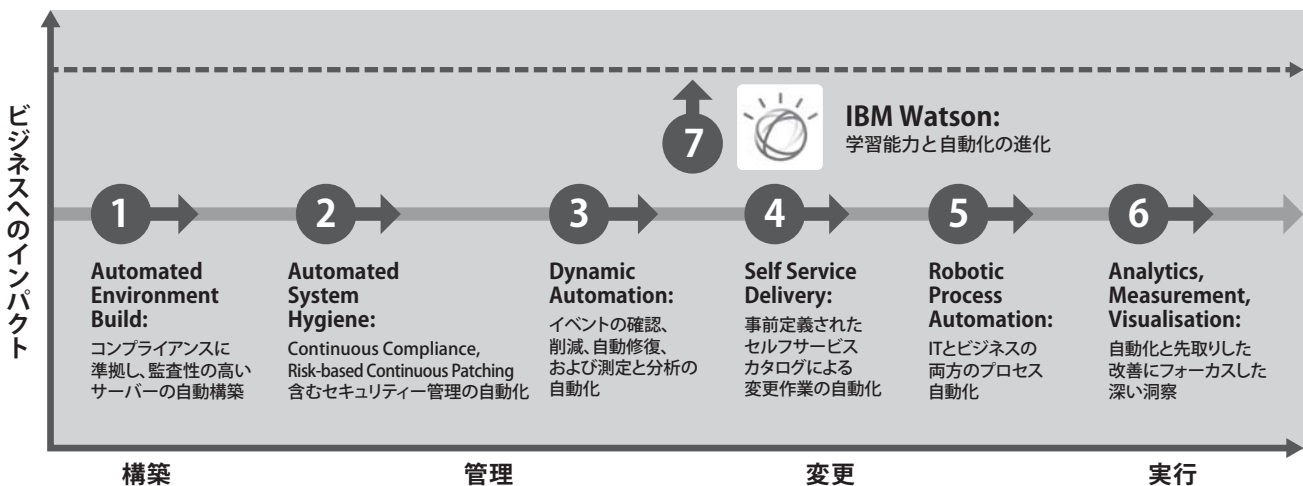


図2. 自動化ソリューション・ラインナップ

## (2) トランザクション内容の記録によるデータの充実

運用現場ではIPCチケットなど、日々運用データが作られています。これまでのマニュアル作業の報告書では漏れてしまっていたデータもオートメーションによりロボット化することで蓄積されるデータの量と正確性が向上します。障害対応の自動化対応では、監視システムを導入し障害の検知と初動対応を早める運用が一般的です。監視対象項目の絞り込み、監視間隔や閾値の定義には高度な設計が要求されますが、人では対応しきれないため発生時に何もアクションを取らない無視イベントも多く発生しているのが現場の実態です。これらのイベントは消去され、運用の記録として残るのは、書き手によって記述粒度にばらつきのある運用報告書のみという環境も珍しくありません。DAは発生するトランザクションの内容を余すところことなく記録します。従来消去されていたNOP(ノー・オペレーション)処理であったとしても潜在的な問題の兆候としてシステムの重要なイベントとして保存します。人工知能であるWatsonは人間には処理しきれないデータでも統計的に処理し、自動化による均質で過不足ないデータ取得がPlatformにおける運用知識共創の源泉となります。

## ▶▶ 4. データの価値

データの活用における主要な効果は、「認知」→「判断」→「実行」という行動の各段階における精度の向上と迅速化です[7]。障害対応業務において、監視イベント、IPCデータ、DAの実行記録などの運用データは、単一サイト

では情報としての意味を見いだすのが困難です。Platformのデータ処理は、複数のデータを比較し組み合わせ、自然言語処理とビジュアライゼーション技術を用いた分析を行います。システムの状態遷移や、業務影響範囲、どのような自動化処理が実行されたのかという省略されない大量のログの分析は、人の眼では感知できない微細なレベルで発生事象と相関をとらえ、システム全体の稼働状況をモニタリングします(「認知」の補強)。また、Platformは単一の運用サイトだけではなく、世界中でクロスサイトのプロファイリングを作成し、あらゆるトランザクションが持つ意味や相関関係から学習します。ある運用サイトにおいて初めてのインシデントが発生したとしても、Platformが障害種別を識別し、大量のデータの中に発見された対応実績から適用可能な自動化ロジックを特定し、提示します(「判断」の補強)。この洞察を基に、サービス改善に向けた自動化適用のサイクルを素早く回すことが可能になります(「実行」の補強)。図3で、従来運用とPlatform運用における障害対応フローを比較します。単一サイトにいる技術員へのスキルに依存する従来運用と比べ、クロスサイトの知見を活用しながら正確さとスピードという面でITサービスの価値を継続的に向上させるサイクルを実現するのがPlatformにおけるデータの力です。

2017年末時点で、データレイクには、全世界から1,000以上の運用チームが接続され、5,500万件のイベントデータ、1,700万件のインシデント、1,000万件のサービス要求、300万件の変更管理チケットが蓄積され、システムの稼働とともに増え続けています。世界中の運用

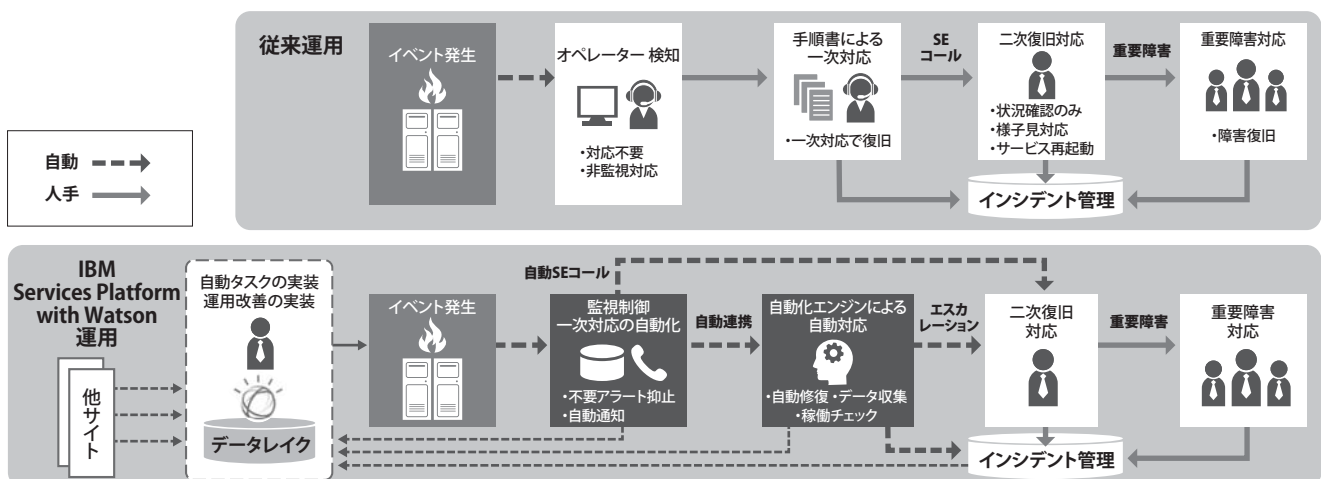


図3. 障害対応業務フローの変革

現場からのデータに基づくコグニティブな知の共有と継承により、ITaaS環境の変化にも柔軟に対応できる強靱なビジネス基盤が構築できます。

## ▶▶ 5. コグニティブ運用の課題と展望

運用の知識をデータから抽出するコグニティブなアプローチが有効になってきたことにより、クロスサイトでデータの分析を行い、有効な自動化手段の発見や未知の事象への素早い対応が可能となりました。従来のパイプライン型運用からプラットフォーム型運用へのシフトは、リソースとスキルに依存した労働集約型運用から脱却します。今後さらに現場改革を推し進めサービスの自律運用を実現するためには、以下の2つの課題が考えられます。

### (1) 日本品質

サービス・プラットフォームにおいて、サービスの量がある量を超えてデータの相互作用が始まる時点をクリティカル・マスと呼びます。Platformにおいて全体のサービス品質を高めるためには、クリティカル・マスに到達するまでユーザー企業を拡大する努力が必要です。データを提供できる運用チームの数が少なく限定的になってしまった場合、蓄えられるデータも限定され、提供されるインサイトは質量ともに不十分なものになってしまいます。

一般的に日本のお客様は品質の要求が高いことが知られています。データを活用するPlatformは、その高品質な運用実績のデータがなければ日本の運用品質レベルには到達できません。日本の運用チームが参加し日本語のデータを増やすことが日本のIT現場改革には非常に重要です。また、その高品質な運用データは世界の運用チームの品質を向上させることにつながります。

### (2) 運用現場のマインド・チェンジ

ITシステム運用の自動化は、効率化の側面を重視して採否と展開プランが決定される傾向があります。日々の改善活動と同様に、各運用チームにおいては、通常業務の中でインサイト・ダッシュボードを活用し、アジャイルな手法で自動化領域の拡張に取り組む姿勢が肝要です。

Platformのデータ分析精度と、品質改善のためのインサイトも、ネットワーク効果が働きフィードバックが高度化することで洗練されていきます。効果を確認しながら自動化領域を拡張し、PDCAの改善サイクルを継続的に重ねるアプローチが有効です。

最後に、Platformは未だ発展途上にあります。変更とインシデントの相関分析による変更管理作業のリスク・アセスメントや、コグニティブにアラートの根本原因特定まで行う次世代DA、お客様からのRFPを読み解き最適なオーケストレーション・パターンを提示するCognitive Solution Designerなど、コグニティブ・サービスの進化と合わせ今後導き出せるインサイトも増えていきます。IBMは今後もお客様とともに、ITシステム運用現場の業務改革を推進していきます。

#### [参考文献]

- [1] IBM: 知のネットワーク創造 グローバル経営層スタディからの洞察-CIOの視点, <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=WH&infotype=SA&htmlfid=C1W03098JPJA&attachment=C1W03098JPJA.PDF>
- [2] 大野耐一: トヨタ生産方式 - 脱規模の経営をめざして -
- [3] IBM: IBM Services Platform with Watson, <https://www-935.ibm.com/services/services-platform-with-watson/>
- [4] Harvard Business Review : Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy, <https://hbr.org/2016/04/pipelines-platforms-and-the-new-rules-of-strategy>
- [5] Pipes to Platforms : Uber : The Feedback Loop Disrupting Transportation, <http://platformed.info/uber-network-effects/>
- [6] 内閣官房 内閣サイバーセキュリティセンター: 企業経営のためのサイバーセキュリティの考え方の策定について, <https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/keiei.pdf>
- [7] 総務省: 平成25年度 情報通信白書, 第3節 ビッグデータの活用が促す成長の可能性, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h25/pdf/n1300000.pdf>



日本アイ・ビー・エム株式会社  
グローバル・テクノロジー・サービス事業  
アドバンスド・オートメーション担当  
シニア・アーキテクト  
IBM Services Platform with Watson エバンジェリスト

堀 洋平  
Yohei Hori

2000年日本IBM入社。アーキテクトとして、多数のお客様のシステム設計・構築・運用プロジェクトに従事。その後テクニカル・センターのマネージャーを経て、2016年より現職。自動化の推進、IBM Services Platform with Watsonの展開により、ストラテジック・アウトソーシングのお客様の運用現場改革に取り組んでいる。