

ネットワークの自動化： ソフトウェア定義から 自律型へ



verizon^v

“

...ネットワーク変更プロセスの70%以上を自動化した組織は、ネットワーク接続の停止や中断を少なくとも50%削減し、ビジネスの各部門や部署へのサービス提供の速度が50%短縮される”

ガートナー¹



ネットワークの自動化： ソフトウェア定義から 自律型へ

Tony Judd

英国およびアイルランドのベライゾンビジネスグループのマネージングディレクター

ITおよび通信分野で30年以上の経験を持つTonyは、英国とアイルランドを拠点とするグローバル企業向けに、変革をもたらすビジネスITソリューションの構築と提供を行う事業のリーダーを務めています。これらのソリューションは、ビジネスコミュニケーション、アプリケーションの配信、カスタマーエクスペリエンスの変革を可能にするITインフラストラクチャの構築をサポートするものです。ヘルスケアからエネルギー、公益事業、製造業、公共部門に至るまで、業界を深く理解しています。

デジタルトランスフォーメーションは、ほとんどの組織にとって破壊的革新と言うよりも、生存に関わるものと言えます。ビジネスプロセスの自動化、コスト削減、カスタマーエクスペリエンスの改善を積極的に推し進めない企業は、時代にとり残されかねません。リアルタイムエンタープライズの実現は、人、モノ、アプリケーションを安全かつ確実に接続できるかどうかにかかっています。ネットワーク接続のない状況は、水の中で溺れ死んでいるようなものです。雨が降ろうが晴れようが、パンデミックやブラックフライデーがあろうが、企業は常にデータを作成、収集、保存、処理する必要があります。そして、環境が変化したときには、インフラストラクチャを適応させる必要があります。しかも迅速に。

COVID-19のパンデミックについては、良いことはほとんどありませんが、組織が変わるためのきっかけとしての役割を果たしました。世界経済フォーラム（WEF）が「第四次産業革命」と呼んでいるものが飛躍的に進んでいます。企業は現在のビジネスモデルの弱点に取り組み、リスクモデルを再考しています。敗者が出てくるとはいえ、より多くの組織が、自身に課せられた制約に対処するために行った改革によって、より堅固な組織になることでしょう。その鍵となるのはビジネスプロセスの再設計と自動化です。

ネットワーク管理の仕事は、5Gを使用して無人搬送車（AGV）を実現したり、企業に取り組んでいる数々のデジタルトランスフォーメーションプロジェクトのように心躍るものでは決してありません。しかし、ネットワーク構成を迅速に変更できることは、これらのプロジェクトを実現し、企業が生き残り、繁栄するために必要な俊敏性を獲得するために非常に重要です。しかし、あまり声高に話されていることではありませんが、ネットワークは複雑なものです。何千ものアプリケーションを動かし、膨大な量のデータを遥か遠くまでコマンド何秒の単位で伝送し、時間的制約の高いデータを優先的に処理し、問題が発生した場合には自動的に伝送経路を変更することが期待されています。実際問題、複雑にならないわけがありません。

私がこの業界で働いている間に、物事は大きく変わりました。最大の変化の1つは、企業のITインフラストラクチャを管理している人たちが、基盤となるネットワークの複雑さをどれだけ把握しているかという点です。ベライゾンは、お客様がネットワークを容易に設定および管理できるように取り組んでまいりました。旧来のコマンドラインインターフェイスはGUIに置き換えられ、一般的なタスクの実行が容易になりました。しかし、それだけでは、企業が必要とする俊敏性を実現するには不十分です。来たるべきものは自律型ネットワークです。私は、今後5年間でネットワーク管理は自動化によって完全に変わるであろうと予想しています。

これが重要だとする理由は何か？ガートナーレポートによると、「...ネットワーク変更作業の70%以上を自動化する組織は、ネットワーク接続の停止や中断を少なくとも50%減らし、ビジネスの各部門や部署へのサービス提供の速度が50%短縮される²」とのことです。どの組織も、パフォーマンスを少しでも向上させる方法を模索しており、1分1秒を争うダウンタイム発生時に、サービス提供の速度が50%短縮され、中断の数が半分削減されるというのは、非常に良いことのように聞こえます。

自動化がもたらすもの

それは仮想化です。データセンターから連想される言葉かもしれませんが、10年近く前からネットワークの大きなトレンドの1つになっています。

Software-Defined Networking (SDN : ソフトウェア定義のネットワーク) は物理層、地上のケーブルやモバイル基地局を論理ネットワークから分離します。ロードバランサー、ファイアウォール、広域ネットワーク (WAN) アクセラレータなどの機能はソフトウェアとしてネットワークに展開できるようになりました。ベライゾンでは10年近く前からSDNを仮想化してコアネットワークに組み込んできており、そして現在は、私たちのSD WANサービスによりお客様のネットワークに同じ技術を提供しています。

それは携帯電話と同じくネットワーク経由で新しい機能を追加できるため、新しいデバイスが配送されるのを待つ必要がありません。同様に、ネットワークも「稼働させたまま」更新ができ、再設定したり、再設計したりすることができます。

また、これらすべてを仮想環境で行うことができるようになったため、自動化が可能になりました。ファイアウォールやロードバランサーなどのサービスの追加、削除、設定などの操作もデスク上のPCから行うことができます。機器の配送を待ったり、保管スペースを確保したりする必要もありません。ビジネス拠点への移動を心配したり、何時間ものダウンタイムを計画したりせずに、ネットワークコンポーネントを取り外すことができます。必要なコンポーネントを必要な時にドラッグ&ドロップするだけでネットワークを構築できます。

ベライゾンの3段階の自動化成熟度モデル

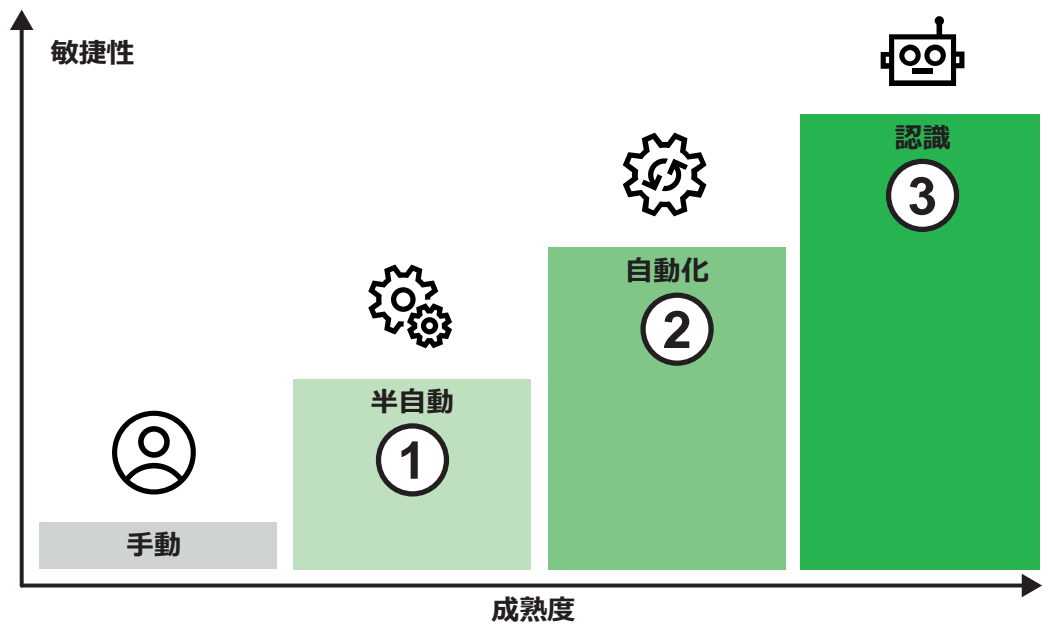


図1. ベライゾンの3段階の自動化成熟度モデル (詳細は5ページを参照)

ベライゾンの成熟度モデル

	プロセスの開始	プロセスの実行	応答性とスケーラビリティ
 手動	プロセスは、Webフォームの記入やサービスデスクへの連絡などの手作業によって開始されます。	可能な限り一貫性を持たせるために、プロセスは文書化されていますが、ばらつきやエラーが発生する可能性があります。	サービスの提供は労働集約的で、リソースのスケジュールリングに依存します。
障害回復の例	ユーザーから問題が報告されます。	障害個所の探索は手作業で行われます。熟練した作業員が必要で、手間と時間がかかります。	解決に要する時間は予測が難しく、作業時間帯などの要因に依存します。
 半自動化	実行はセルフサービスポータルから開始されます。	サービス提供のスピードと一貫性を向上させるために、スクリプトのライブラリが使用されます。ただし、これらのスクリプトは更新とテストが必要になり、コストと時間がかかります。	スクリプトを使用することでIT担当者の負担は軽減されますが、サービスの提供は手動での調整と監視に依存しています。
障害回復の例	システムによる監視によってパフォーマンスの異常が検知されます。	スクリプトは反復的なアクションを実行するために使用されますが、プロセスは依然として人手で行われます。この一貫性のなさが問題として残ります。	問題の特定は迅速に行われますが、問題解決には人手が必要な場合が多く、スキルの有無に依存します。
 自動化	ビジネスプロセスや管理システムによって自動的に実行を開始できます。	スクリプトがAI/MLエンジンに組み込まれているため、サービス提供の一貫性とスピードが向上します。	人間の介入の必要性がさらに減少します。
障害回復の例	シンセティックトランザクションモニタリングの自動化により、「現実世界」でのユーザーエクスペリエンスの低下が明らかになります。	ネットワーク管理システムは、あらかじめ設定されたルールに基づいてトラフィックに優先順位をつけ、重要なシステムを管理します。データの伝送経路の変更やデバイスの再構築を自動化することができます。	多くの問題を自動的に特定し、解決することができます。何時間もかかっていた作業が、数分で完了できるようになります。
 認識	インテリジェントなシステムによって予測された必要性が認識されると、実行が開始されます。	プロセスは高度に、あるいは完全に自動化され、信頼性が高く誤りのないサービスデリバリーを提供できます。	実行は高速かつ効率的であり、手動の操作をほとんど必要としません。
障害回復の例	インテリジェントシステムが潜在的な問題を予測し、自動的に解決を開始します。	障害の検出が自動化されます。MLモデルは、これまでにない問題の特定と解決を可能にします。	解決は迅速に行われ、ほとんどの問題は、ユーザーエクスペリエンスに影響を与える前に解決できます。

図2. ベライゾンの3段階の自動化成熟度モデルの説明

ビジネスルールをネットワーク構成の変更結びつけることを自動化します。

現在の状況

ほとんどの企業は「手動」の段階を脱し、スクリプトなどのツールを利用して、一般的なタスクの実行時間を短縮し、継続性を強化しています。これを「半自動」の段階と呼んでいます。実現可能なことから考えれば、自動化の成熟度は比較的低いと言えます。

ソフトウェア定義の広域ネットワーク（SD WAN）を導入することで、企業は自動化の成熟度を高めることができます。より高度なセルフサービスが可能になり、企業はサービスデスクやチケット管理システムを介さずに自分で変更を行うことができるようになります。

これにより、新しいサービスの迅速なアクティベーション、管理経費の削減、および問題の迅速な解決が可能になります。また、SD WANによってモニタリング機能が強化され、ネットワークを深いレベルまで監視することができます。これにより、サポートが必要なネットワーク上のアプリケーションとユーザー間の依存関係の理解が深まります。ネットワークがどのように使用されているかを知ることが、問題をより迅速に発見するのに役立つだけでなく、将来の計画を改善することにもつながります。

SD WANコントローラーの主な開発の領域の1つとして、既存のITサービス管理プラットフォームとの統合を可能にするAPIを追加することが挙げられます。DevOpsは、現在のITサービスを単一の管理インターフェイスからネットワーク機能を一元管理できるようにします。独自のSD WANポータルを新たに構築して、そのログイン方法や使い方を学習する必要がありません。

ビジネスにとっての意味

ここ数年、企業がITのパフォーマンスの測定方法を変え、単純なサービスレベル契約（SLA）から、アプリケーションのパフォーマンスや従業員の満足度といった「現実の」測定に移行しているのが見受けられます。ネットワーク自動化の究極の目標は、ネットワーク管理を基幹のビジネスシステムと統合し、人工知能と機械学習（AI/ML）を使用して、プロアクティブでその存在を意識させないようなものにすることです。これにより、レイテンシーやパケットロスの統計情報ではなく、トランザクション処理時間などの情報に集中できるようになります。

自動車に例えるなら、今の車は私たちが運転を習い覚えたような車ではないということです。古い車にもそれなりの機能は備わっていました。およその走行速度を示すスピードメーターは装備されており、運が良ければパワステアリングやサーボブレーキが付いていました。

その後、クルーズコントロールのようなドライバーの運転を補助する機能が登場し、長距離の移動中に時速70K/mの速度を維持するようにアクセルを調節するという単調な運転から解放されました。他の車が前から来るといったことがない限り、役に立つ機能です。

それからさらに数十年を経て、今や完全自律走行車の登場も間近に迫っています。もうすぐ車に飛び乗るだけで、あとは車が日記やメールから行き先を理解してくれるようになるでしょう。シートに座り、目的地に着いてすることを考えるだけでよくなります。道路工事や渋滞の回避を考慮した走行ルートを選択や、不測の事態が発生した時の回避行動まで車がやってくれるのです。

これがベライゾンの成熟度モデルにおける「認識」の段階です。ガートナーが「AIOps」と呼んでいるものです。24時間365日たゆまず稼働し、「休業」がなく、ミスをしないネットワークエンジニアロボットの登場です。ロボットは、ネットワークが生成する膨大な量のデータを吸い上げますが、そのデータは伝送されるデータそのものではなく、トラフィックの流れに関するメタデータであり、それを使って認識モデルを構築し、継続的に改善していきます。これにより、ロボットにネットワーク構成を魔法のように素早く適応させることができるようになります。自動化が「認識」段階に到達すると、ネットワークで以下のことが可能になります。

- アプリケーションのパフォーマンスを積極的に監視し、最適化タスクを自動的に実行することで、リソースをより有効に活用し、ユーザーエクスペリエンスを向上させる
- 新しいデバイスやサービスが追加されるたびに動的に認識して構成し、短期間に新しいユーザ、アプリケーション、さらにはビジネス拠点をネットワークで稼働させる
- データパス内の各コンポーネントのキャパシティとパフォーマンスを監視し、グローバルナレッジベースと比較することで、プロアクティブな再構成を可能にする
- 自動的にトラフィックの経路を再ルーティングし、デバイスを再利用することで、問題の存在に気づかないうちに、あるいはエンドユーザーエクスペリエンスに影響が出る前に問題を解決する

成熟度の高い「自動化」段階に達した企業は、ネットワークを構成ではなくビジネスロジックの観点から考えることができるようになります。ネットワーク構成の細部は高度なネットワークオーケストレーションツールによって処理されます。

次に来るもの

最終的な目標は、ネットワーク接続を「サービスとして」利用できるようにすることです。NaaS（Network as a Service）はテクノロジーではなく、ネットワークの未来のモデルなのです。

NaaSを実現するために必要な、信頼性が高く、プログラム可能で、大規模なスケーラビリティを持つネットワークは存在しませんでした。2000年以降、私たちは1,450億ドルを投資して、世界をリードするグローバルインフラストラクチャを構築しており、それが私たちのNaaSプラットフォームの基盤となっています。これを実現できたのは、テクノロジーファーストの実績と、ハイパフォーマンスなグローバルネットワークの構築、システムの統合、ミッションクリティカルなサービスの提供、アプリケーションのパフォーマンスの最適化といった実績によるものです。

NaaSを実現する上で重要なのは自動化ですが、それはあくまでも構成要素の1つにすぎません。NaaSが成功するかどうかは、セキュリティに対するアプローチを根本から変えることにもかかっています。この新しいセキュリティアーキテクチャの最有力候補は、セキュアアクセスサービスエッジ（SASE、「サシー」）です。またこれによって、契約や商業モデル、ビジネスプロセスの根本的な変更も必要になります。

これからの5年がどうなるか楽しみです。ネットワークの購入方法や管理方法が劇的に変わると思います。企業は私たちがまだ想像もしていないようなことができるようになるでしょう。そして、ベライゾンには、それをリードする絶好の位置にいると信じています。



1 Gartner, [2019 Network Resolution: Invest in Network Automation](#), January 2019

2 Gartner, [2019 Network Resolution: Invest in Network Automation](#), January 2019



© 2021 Verizon. All rights reserved. バライソンの名称およびロゴならびに、バライソンの製品およびサービスを識別するためのその他の名称、ロゴ、およびスローガンのすべては、Verizon Trademark Services LLC、あるいは米国またはその他の国における系列会社の商標およびサービスマーク、または登録商標およびサービスマークです。その他の商標およびサービスマークは、各所有者に帰属する財産です。02/21