

Cisco UCS および Cisco HyperFlex プラットフォームによる DevOps への移行

ビジネス ニーズに応えるために、IT 部門では DevOps 方法論を採用して、プロセスの自動化を進めています。Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) 管理は、移行を実現するための自動化と効果的なフレームワークを提供します。



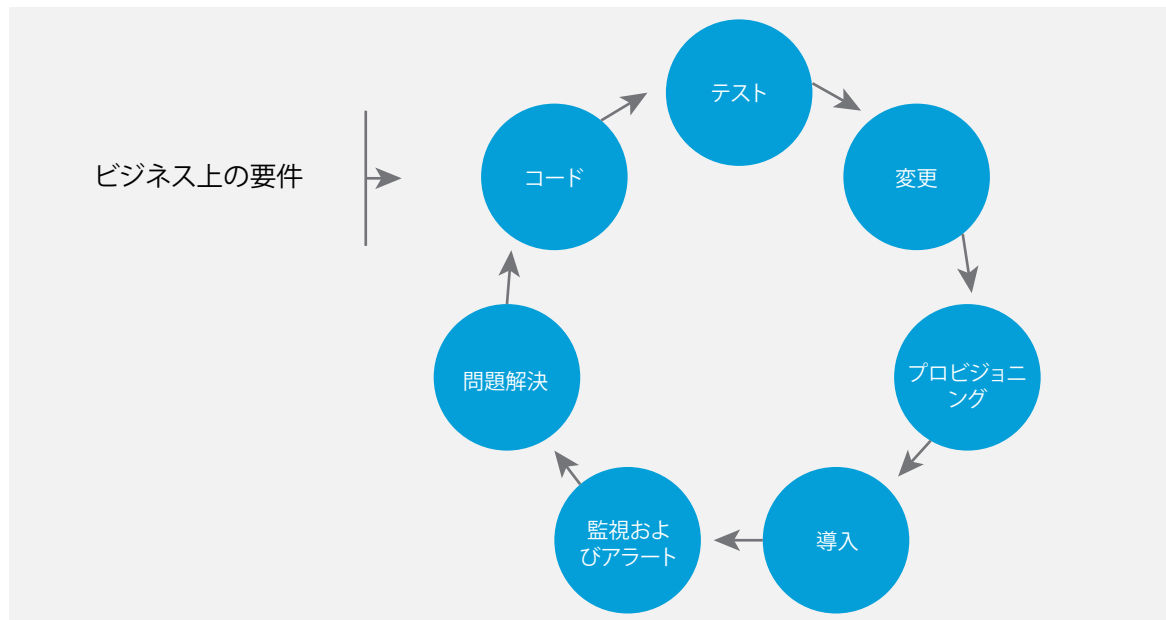
概要

- ・ インフラストラクチャ、ツール、プロセスに対する既存の投資を活用し、コスト効率が高い DevOps に、ユーザの進める速度で移行できます。
- ・ 新しいアプリケーションとビジネス サービスを迅速かつ効果的に展開できます。
- ・ 多数のルーチン タスクの自動化、リソース使用率の向上、手作業によるミスの予防により、総所有コスト (TCO) が削減されます。
- ・ ハイパーコンバージド インフラストラクチャおよびコンテナなど、新しいテクノロジーを効率的に導入できます。

概要

企業が新しいビジネス サービスの導入によって競争優位性を高めるには、アプリケーションのソフトウェア開発ライフサイクルの各種フェーズ(図 1)を迅速に進めなければなりません。エンタープライズ リソース プランニング (ERP)、コラボレーション アプリケーション、データベースなど、ビジネスを運用する従来型のアプリケーションは、数ヶ月に 1 回程度しか環境が更新されないことを前提に開発されていました。しかし [Internet of Things \(IoT\)](#)、モバイル アプリケーション、クラウド向けアプリケーションなど、固有ニーズに合わせたカスタマー エクスペリエンスを提供し、新たな収益源を生み出す新しいアプリケーションは、頻繁に変更が発生する環境で運用されます。

図 1. ソフトウェア開発ライフサイクル (SDLC — Software Development Lifecycle) のフェーズ



その結果、[DevOps](#) 方法論を導入する組織がますます増えています。DevOps は、開発、品質保証 (QA)、IT 運用の各部門間のコミュニケーションとコラボレーションを促進するプロセスと手法を導入する動きの一部です。DevOps によって、ソフトウェア配信とインフラストラクチャ変更プロセスを自動化し、継続的な配信を促進することで、SDLC 全体の非効率性が低減されます。最近の調査¹によれば、81% の企業がなんらかの形で DevOps を導入しています。事業単位または部門レベルでの導入が 31%、プロジェクトまたはチーム レベルが 29%、全社的な導入は 21% になっています。

DevOps の[継続的配信](#)アプローチでは、継続的な展開と [Infrastructure as Code \(IaC\) としての管理](#)が求められます。業界アナリストの Gartner は、[DevOps の定義](#)において、DevOps の導入によって、特に活用されるようになるテクノロジーは自動化ツールであるとしています。これは、ライフサイクルの観点に基づいており、インフラのプログラム可能範囲が向上し、動的なインフラストラクチャを活用できるようになるためです。

¹ 「2016 State of the Cloud Report (2016 年のクラウドの状況に関するレポート)」
(<https://www.rightscale.com/lp/state-of-the-cloud>) 23 ~ 24 ページ

主な機能

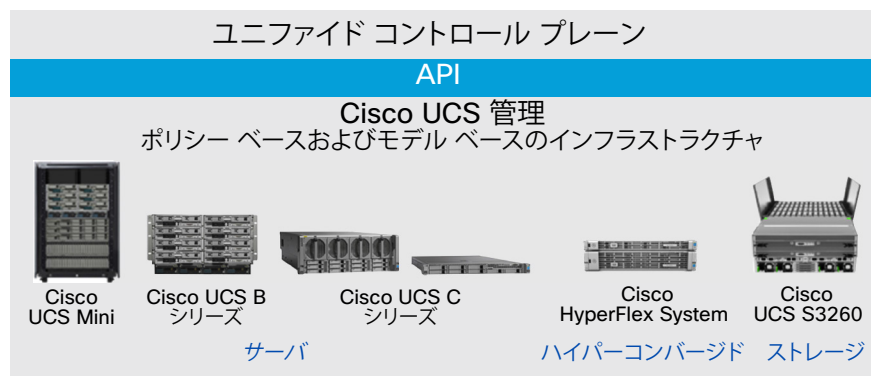
シスコのソリューションは多数の重要な機能を備えています。

Infrastructure as Code

ハードウェアのすべての設定と固有 (ID) 情報を抽象化し、ソフトウェア定義型インフラストラクチャ (SDI)、あるいはポリシー ベースのインフラストラクチャに変換することで、Infrastructure as Code (IaC) として管理を開始できます。インフラストラクチャをコードとして記述することで、目的とするインフラストラクチャの状態と用途を、簡単に定義できるようになります。そのため IaC は、継続的な配信パイプラインの基盤となる構成要素として機能します。

Cisco UCS は、最初のリリースからインフラストラクチャをコードとして管理するために設計されたものであり、DevOps に移行する組織をサポートします。実績のある管理ソフトウェアと成熟したパートナー エコシステムによって、一貫性のある包括的な運用管理フレームワークを実現します。Cisco UCS は、API を利用してアクセス可能なユニファイド コントロール プレーンを備えた、ポリシーおよびモデル ベースのインフラストラクチャです。この管理フレームワークでは、Cisco UCS B シリーズ ブレード サーバ、C シリーズ ラック サーバ、S3260 ストレージ サーバ、Cisco UCS Mini など、多様なインフラストラクチャ ソリューションがサポートされます。また Cisco HyperFlex™ プラットフォームを通じて、シスコ ハイパーコンバージド インフラストラクチャもサポートされます。これらのコンポーネントがソリューションを形成することで、高度な自動化と DevOps 方法論の導入プロセスがスムーズかつ安全に進みます (図 2)。

図 2. Cisco UCS 管理フレームワークではすべてのインフラストラクチャ リソースをプログラムで制御可能



シスコの SDI 戦略の実装は、2009 年の Cisco UCS の市場投入の時から開始されています。Cisco UCS 管理フレームワークは、4 つの主要な領域で、Infrastructure as Code のイノベーションを実現します。この 4 つの領域のイノベーションによって、インフラストラクチャがプログラム可能になり、インフラストラクチャ管理の自動化の基盤が確立されます。次の 4 つを挙げることができます。

- **ソフトウェア オブジェクト モデル:** Cisco UCS では、ハードウェアを手作業で設定する必要はありません。システム内の全デバイスの固有識別 (ID) と設定は、すべてサービス プロファイルを通じてソフトウェアで定義します。
- **API を中心にした構造:** 統合されたシステム コントロール プレーンに、完全に文書化・公開され、オープン API を通じてアクセスできます。
- **仮想インターフェイス カード (VIC):** ネットワーク アダプタと SAN アダプタがすべてソフトウェアで定義できます。ベアメタル OS またはハイパーバイザからは物理デバイスとして認識されます。
- **ストレージ プロファイル:** ストレージ プロファイルにより、ストレージ ディスク数、ロール、ディスクの使用法、およびその他のストレージ パラメータを柔軟に定義できます。1 つあるいは複数のサービス プロファイルにより、ストレージ要件をカプセル化できます。

Cisco UCS 管理ソフトウェアによって、効率的な自動化機能とロール ベースのアクセスが可能になり、広範なインフラストラクチャをローカルおよびリモートで効果的に管理できるようになります。緊密に統合された管理ソリューションによってモデル ベースの基盤が確立され、コンピューティング、ローカル ストレージ、ストレージ接続、およびネットワーク リソースをプロビジョニング、更新、モニタリング、管理する、日常的なプロセスのシンプル化と自動化が実現します。Cisco UCS および Cisco HyperFlex ポートフォリオ全体にわたって、DevOps を効率的に導入できるフレームワークが得られます。Cisco UCS 管理は IT サービスの展開を加速し、エラーによるダウンタイムを積極的に防止します。

管理の自動化にあたり重要な要素は、サーバ、仮想化、ストレージ、およびネットワークの専門家によるベスト プラクティスが、Cisco UCS でサービス プロファイルと呼ばれる、ポリシーやテンプレートとしてカプセル化されることです。サービス プロファイルにより、環境全体にわたって、一貫して設定を反復、テスト、共有、推奨構成の促進が可能になります。Cisco UCS のオープン API と組み合わせることで、多様なデバイスでインフラストラクチャのプロビジョニングと設定を行うための、共通言語となります。

真の SDI と、サービス プロファイルで定義されたベスト プラクティスを組み合わせることで、ルーチン タスクが一貫して正確に導入され、リスクが軽減されます。USC を導入されたお客様は Cisco UCS ブレードおよびラック サーバ システムでサービス プロファイルを使用して、大幅な効率化とコスト削減を達成しています。シスコでは Cisco HyperFlex プラットフォームにより、この管理フレームワークをハイパーコンバージド インフラストラクチャに展開しています。

統合化された API による完全な制御

Cisco UCS 管理の API によって、ユニファイド コントロール プレーンが実現します。これは、Cisco UCS および Cisco HyperFlex ポートフォリオ製品内のすべてのコンポーネントに対するプログラム可能なインターフェイスです。この API は、HTTP または HTTPS 経由で XML ドキュメントを受け取ります。開発者は、任意のプログラミング言語を使用して API メソッドを含む XML ドキュメントを生成できます。それにより、仮想クラウドおよびパブリック クラウド リソースと同じ方法で、物理リソースと論理リソースを表現することができます。

このアプローチにより、開発者はアプリケーション要件に応じて、インフラストラクチャ設定の自動化と調整・適合させることが可能です。API を呼び出すことで、シャーシ、サーバ、アダプタ、ドライブ、ポリシー、その他設定可能なコンポーネントについて、1 つあるいは複数のオブジェクト属性を変更できます。Cisco UCS Manager Developer API ツールキットには、Cisco UCS [PowerTool](#) および [Microsoft Windows PowerShell](#) モジュール、[Python ソフトウェア開発キット \(SDK\)](#)、Cisco [UCS Platform Emulator](#) が含まれています。

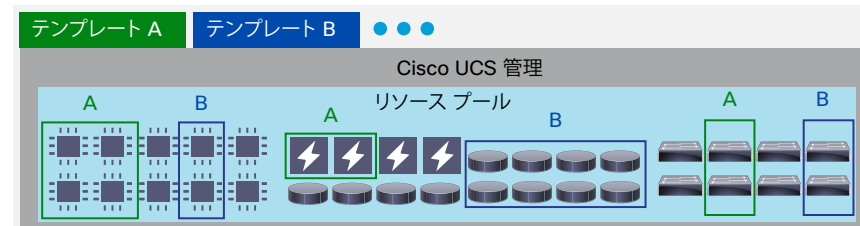
IAC (Infrastructure as Code) と DevOps

Infrastructure as Code は、バージョン管理、コード レビュー、継続的な提供など、迅速かつ信頼性の高い導入を実現する、共通した DevOps のベスト プラクティスの前提条件であり、インフラストラクチャのプロビジョニングと設定をプログラムによって行う標準的な方法を実現します。IAC により、アプリケーションの需要に基づいた一貫性のある方法で、インフラストラクチャ リソースを構成できます。Cisco UCS は、サービス プロファイルと完全に文書化・公開されたオープン API によって、このアプローチを可能にします。

インフラストラクチャをコードとして管理することで、予測可能で、一貫性のあるインフラストラクチャを迅速に構成し、アプリケーションを導入できます。図 3 に、Cisco UCS 管理ソフトウェアでテンプレートを使用して、一元化されたインフラストラクチャ リソース プールからリソースを割り当

てる方法を示します。リソースの要素は、それぞれのアプリケーションとワークロード毎に、サポートするようにプロビジョニングされ、設定されます。

図 3. テンプレートにより、Cisco UCS 管理の一元化されたインフラストラクチャ リソース プールからリソースが割り当てられる



DevOps への移行:特に時間を要する処理に着目

DevOps の効果は、アプリケーションとインフラストラクチャのプロビジョニングの迅速化だけではありません。従来の環境から DevOps に移行する組織は、SDLC の全フェーズの継続的な改善を実行し、自動化する必要があります。IDC2 による調査では、IT の管理および運用スタッフが各種のアクティビティに費やしている時間が示されています。

- プロビジョニング、パッチ適用、設定: 21 %
- モニタリング、トラブルシューティング、問題解決: 16 %

DevOps の導入と継続的な展開において、広範な要件に対応するには、包括的なアプローチが必要になります。Cisco UCS 管理ツールは、シスコが過去 7 年間に構築した、広範なパートナー エコシステムと統合が可能です。シスコは多数のソフトウェア ベンダー (ISV) と協力して、監視と分析、導入と設定、およびサービス オーケストレーション ツールを統合してきました。

これらのソリューションは、パートナー ツールの機能範囲を拡張し、強化することで、SDLC で特に時間を要する処理を短縮することができます。各種のツールを統合することで、日常業務に必要な時間を大幅に短縮し、設定、プロビジョニング、運用、分析の効率向上が可能になります。

²「IDC Converged Systems Survey (IDC による統合システムに関する調査)」、2015 年 12 月

パートナー統合が DevOps にもたらす利点:Puppet と UCS 管理ツール

DevOps の設定管理のための代表的なツールの 1 つとして、[Puppet Enterprise](#) を挙げることができます。時間がかかるアプリケーションの導入とサポート業務に対処する方法として、Cisco UCS 管理と Puppet との統合は良い例となります。Puppet Enterprise の拡張可能なプラグイン アーキテクチャと強力な宣言型言語により、[Cisco UCS および Cisco Nexus® ソリューション](#) の特徴的な機能がシームレスに統合され、柔軟で使いやすいプラットフォームが実現します。Puppet [Razor モジュール](#) は、ベアメタルのプロビジョニングで使用されます。一般的なネットワーク ブート (PXE) ベースのシステムで見受けられる、面倒なメニュー ベースのアプローチを採用したソリューションとは異なり、Razor では独自のオープンソースによって、ベアメタルのプロビジョニングの高度なカスタマイズが可能になります。

このソリューションの特徴を示します。

- Cisco UCS サービス プロファイルによる、設定とサーバ ロールの割り当て
 - サービス プロファイルはインフラストラクチャの固有識別情報 (ID) を提供します。インフラストラクチャ要素はステートレスであり、ネットワーク、ストレージ、およびサーバのプロファイルにより、Cisco UCS Manager を通じて各要素の ID が作成されます。Cisco UCS プラットフォームでは、モデル ベースのアーキテクチャとサービス プロファイルが組み合わされているため、安全かつ迅速な自動化が可能です。
 - さらに高度なカスタマイズのために、GitHub (ソフトウェア開発のための共有ウェブサービス) の Cisco UCS [Python SDK](#) では、包括的な [Python SDK サンプル コード](#) のセットが用意されており、Cisco UCS を使用して、インフラストラクチャをコードとして自動化できます。
- Razor による迅速なプロビジョニング
 - Razor は、ターゲット OS (Red Hat Linux、Microsoft Windows など) とターゲット ワークロード (サーバのロール) の管理を含む、プロビジョニングのためのプログラム可能なインターフェイスの強固なセットを提供します。Cisco UCS サービス プロファイルにより、意図したサーバが即時に柔軟に定義され、Razor に自動的に渡されます。
 - Razor は Puppet Enterprise と透過的に統合され、プロビジョニングされたノードはただちに管理下に置かれます。
- Puppet Enterprise によるモニタリング
 - Puppet Enterprise では、Cisco UCS サービス プロファイルから渡された情報に基づいて、インストールおよびターゲットとなる処理負荷のあらゆる面の管理ができます。この機能によりターゲット OS とワークロードを即時に定義でき、Puppet Enterprise で自動的にプロビジョニングされ目的の状態が実現します。
 - Puppet Enterprise の強固なモジュール セットにより、すべての主要な OS、仮想マシン、コンテナ化環境にわたり、広範な管理対象ワークロードがサポートされます。

ツール統合された環境での DevOps の導入

シスコの強固な成熟したエコシステムとカスタマイズ ツールによって、IT チームは既存の管理ツール・プロセスを活用して新しいテクノロジーと DevOps 方法論を組み込むことができました。混乱とリスクが軽減されます。Cisco UCS 管理およびサードパーティ製の運用ツールを統合し、SDLC の開発フェーズとテスト フェーズをサポートするツールを利用することで、アプリケーション ライフサイクル全体を自動化できます。このアプローチにより、DevOps 方法論にとって不可欠な、継続的改善とコミュニケーションの向上がサポートされます。多くの組織では、日常的な運用で VMware vCenter、Microsoft System Center、およびその他のツールを使用しています。DevOps を採用する目的のための新しいツールが導入されることはなく、また導入する必要もありません。新しいツールと既存ツールとの統合により、既存のツールを補完する例として、Cisco UCS 統合を利用した DevOps 導入を実施する表 1 に示します。

表 1. ツール統合によって DevOps 方法論を強化する例³

SDLC のステップ	統合されたツール	使用例と利点
プロビジョニング、導入、監視/アラート、分析	Cisco UCS Manager、Cisco UCS サービス プロファイルによる VMware vSphere の自動導入、Cisco UCS Management Pack for VMware vRealize Operations、Cisco UCS Content Pack for vRealize Log Insight、Log Insight with vRealize Operations	ユーザは使い慣れた VMware コンソールを利用し続けることができ、仮想リソースのプロビジョニングと導入を行い、監視と問題の分析ができます。vSphere を含めた Cisco UCS サービス プロファイルを構築し、ベアメタル サーバとして設定すれば、1 回クリックするだけでハイパーバイザを導入できます。vRealize Operations ですべての Cisco UCS システムの詳細なモニタリングを行い、Log Insight で非構造化データの分析とログ管理を行うことで、迅速な根本原因分析と問題解決のための運用の統合化が可能です。
プロビジョニング、導入、監視/アラート、分析	Puppet Enterprise、Puppet Razor モジュール、Cisco UCS Manager	Puppet Razor では、Cisco UCS Manager のサービス プロファイルを使用してサーバのプロビジョニングを行います。Puppet Enterprise では、Cisco UCS サービス プロファイルから渡された情報に基づいて、ターゲット ワークロードのすべての側面をインストールして管理します。各ノードは、Puppet Enterprise で設定および管理されます。Puppet Enterprise ではリソースの状態を監視し、他のモニタリング ツールにアラートを送信することができます。
プロビジョニングと導入	Chef Server、Chef Knife plug-in for vSphere、VMware vSphere Cisco UCS Manager plug-in for vSphere、Cisco UCS Manager	ユーザは Chef Server から、Cisco UCS 上の仮想マシンのプロビジョニングと管理を行うことができます。Chef Knife plug-in for vSphere では、vCenter で管理する仮想マシンのプロビジョニング、リスト作成、複製、削除を実施できます。リストにはデータストア、リソース プール、およびクラスタが示され、ユーザは稼働中の仮想マシンでコマンドを実行できます。Chef Server を使用して、仮想 CPU (vCPU)、仮想 RAM (VRAM)、IP アドレスなどの属性をカスタマイズできます。Cisco UCS Manager プラグインでは、ファームウェアからサーバのプロビジョニングを行うことができる機能が追加され、ポリシー ベースのプロビジョニングと設定のずれ防止機能を利用できます。また、VMware vSphere vMotion、Distributed Resource Scheduler (DRS)、High Availability (HA)、Fault Tolerance (FT) など、重要な vSphere 機能も実現します。
監視/アラート、問題解決、コード、変更テスト	Cisco UCS Manager、Cisco UCS Integration Pack for Microsoft System Center、System Center Operations Manager、System Center DevOps Management Packs、Microsoft Visual Studio Team Foundation Server (TFS)	Cisco UCS Manager でエラー情報を生成すると、Microsoft System Center でアラートが発生します。System Center DevOps 管理パックでは、添付のようなアラートと Visual Studio との統合が可能です。System Center の Operations Manager では、IntelliTrace 形式で根本原因のデータを収集できます。Cisco UCS Manager からの詳細情報は、開発者に転送されます。開発者は TFS の作業項目と IntelliTrace スナップショットを取得して問題を分析できます。開発者は Visual Studio で問題を追跡して修正し、Operations Manager でステータスを変更すれば、アラートをクローズさせることができます。開発者は使い慣れた作業環境で問題を特定、追跡することができます。またソリューションによって、高度な自動化と、開発と運用プロセス間の相互作用が促進されます。

³ 注: ソリューションは、各 ISV から得られた情報に基づいて統合されます。シスコは各ソリューションの一部のみテストしています。

DevOps への移行を容易にする

Cisco UCS 管理は、Cisco UCS Performance Manager などの Cisco UCS ツールと統合して、モニタリングと分析を行うことができます。また Cisco UCS Director と統合することで、シスコ製ハードウェアと他社製ハードウェア全体のオーケストレーションも可能です。さらに、オープンで拡張可能な Cisco UCS 管理用 XML API により、前述の [PowerTool](#) および [PowerShell モジュール](#) と [Python SDK](#) を使用した、カスタマイズ統合が可能になります。

『Cisco UCS XML API プログラマー ガイド』では、Cisco UCS、Cisco UCS 管理情報モデル、XML API の概要、多数の API のサンプルを確認できます。Cisco UCS ポートフォリオのその他の製品と同じようにハイパーコンバージド インフラストラクチャにも、既存ツールとプロセスを簡単に拡張できます。

Cisco [UCS Platform Emulator](#) は、物理ハードウェアが必要なく、Cisco UCS Manager と Cisco UCS API の使い方・動作を確認できますこのエミュレータにより、Cisco UCS API に基づくアプリケーション開発サイクルが大幅に短縮されます。ラップトップにインストールされたエミュレータだけで、プログラムの作成とテストが可能です。このエミュレータによる環境制御が確認できることにより、次のことが可能になります。

- ・ 大規模な環境のエミュレーション
- ・ ハードウェア構成の変更(デバイス検出)
- ・ ファームウェアのアップグレード テスト
- ・ 現実の Cisco UCS の問題のトラブルシューティング

コンテナと Cisco UCS への導入

コンテナ化には、リソース使用率の向上、予測可能なアプリケーション導入、ビジネスの競争力に求められるスピードでアプリケーションを提供できる俊敏な環境の実現など、具体的な利点があります。コンテナ テクノロジーの管理と導入に必要なツールは初期段階にあります。開発者や通信事業者にとって、大規模なコンテナの導入は、仮想マシン ベースのインフラストラクチャを使用したソリューションほどビジネス メリットが高いものではありません。アプリケーションの定義は、Docker Compose や Kubernetes ポッド定義などのアプリケーション構成フレームワークで行うことができますが、アプリケーション インフラストラクチャの開始と運用要件には対応できません。



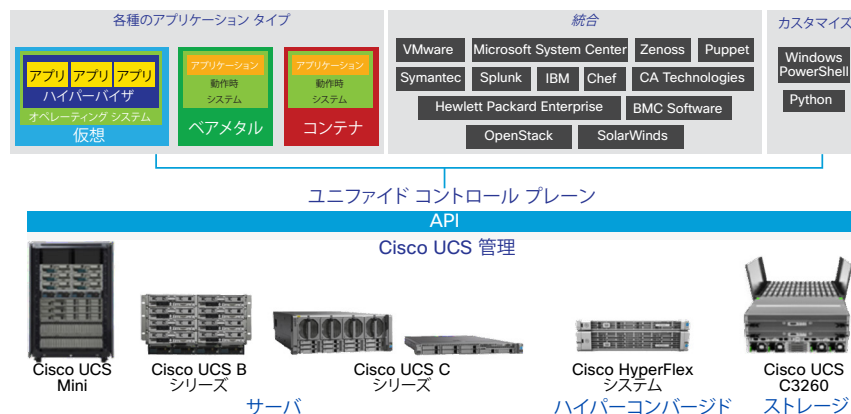
Contiv

シスコは [Contiv](#) というオープンソース プロジェクトを後援することで、このギャップに対応しています。このプロジェクトは、コンテナ化アプリケーションを使用してインフラストラクチャの運用ポリシーを定義するフレームワークを運用担当者に提供するものです。これにより、アプリケーションに対してネットワーク、コンピューティング、およびストレージ ポリシーを指定する機能が得られます。ポリシー適用の実施も可能です。Contiv は、[Contiv Network](#)、[Contiv Storage](#)、[Contiv Cluster](#) という 3 つのコンポーネントで構成されています。シスコは ContainerX を買収したことで、組織のコンテナ導入を促進する広範な戦略を確立する予定です。

シスコが選ばれる理由

DevOps に対する Cisco UCS のアプローチによって、大きな優位が得られます。シスコは、7 年前に確立したイノベーションと管理フレームワークに基づく、発展的なアプローチを提供します。これまでに世界中で 5 万 2,000 人のお客様が、Cisco UCS および Cisco HyperFlex システムを導入しています。IT 部門は、実績のある成熟したソフトウェアとハードウェアを使用して、リスクや混乱を招くことなく、順次 DevOps を導入することが可能です。既存のシステム、ツール、およびプロセスに対する投資が保護されるとともに、仮想化環境、ベアメタル環境、コンテナ化環境がサポートされ、効率的な移行が可能になります(図 4)。

図 4. DevOps と新しいテクノロジーに移行するための統合された管理フレームワーク



シスコは DevOps に対して、広範なパートナー エコシステムに基づく包括的なアプローチを提供します。Cisco UCS 管理フレームワークは、複数の ISV が提供する運用管理ツール、設定ツール、およびオーケストレーションツールと統合します。また、Cisco UCS Director や Cisco UCS Performance Manager など、シスコの他の管理ソフトウェアとの統合も可能です。これらのソリューションは、他の開発プラットフォームやテスト プラットフォームに展開できます。ユーザは、Puppet などの新しい DevOps ツールに加えて、使い慣れたコンソールと環境を使用できます。さらに、開発者は Cisco UCS 管理ソフトウェアと Cisco UCS Manager Developer API ツールキットで拡張可能なオープン API を使用して、カスタマイズして統合を行うことができます。こうした統合されたソリューションにより、Cisco UCS ポートフォリオの全製品と Cisco HyperFlex プラットフォームで SDLC の継続的な改善を確立できます。

目標の達成を支援するシスコ キャピタル ファイナンス プログラム

Cisco Capital® ファイナンスは、目標を達成して競争力を維持するために必要なテクノロジーのご購入をお手伝いします。設備投資 (CapEx) の削減、企業の成長促進、投資と ROI の最適化を支援します。Cisco Capital ファイナンス プログラムは、お客様がハードウェア、ソフトウェア、サービス、および補完的なサードパーティ製機器を柔軟に取得できるようにします。支払いが統一されるため、予想外の支払いが発生することはありません。Cisco Capital ファイナンスは、世界 100 カ国以上でご利用いただけます。[詳細はこちら](#)

次のステップ

Cisco UCS ツールと DevOps 方法論を促進するための統合の詳細については、Cisco [UCS DevNet Web ページ](#)を参照してください。

