

# Cisco Unified Computing System

## このドキュメントの内容

Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) は、仮想化とクラウド コンピューティング、スケールアウトおよびペアメタル ワークロード、インメモリ分析、さらには、リモートおよびブランチ ロケーションや Internet of Things (IoT) からの大量のデータをサポートするエッジ コンピューティングなど、あらゆるアプリケーション導入の自動化と高速化を実現する、インテントベース管理型の統合コンピューティング インフラストラクチャです。このドキュメントでは、ユニファイド ファブリック、ユニファイド マネジメント、およびユニファイド コンピューティング リソースなどの Cisco UCS の主要なコンポーネントについて、概要を説明します。

このシステムを初めて発表したときから、シスコはサーバ業界のトップ ベンダーとして認知されるようになり、85 % を超える Fortune 500 企業が Cisco UCS に投資、利用しています。このシステムは、業界標準のベンチマークで 150 を超える世界記録を樹立しており、それらすべてが、リーダーシップとお客様中心のイノベーションへの取り組みの証となっています。

Intel® Xeon® スケーラブル プロセッサを搭載した Cisco UCS®



## 目次

<b>課題</b>	<b>5</b>
<b>ソリューション</b>	<b>6</b>
ファブリックベース.....	6
エンドポイント認識 .....	6
すべてをプログラムで定義・制御可能 .....	7
インテント ベース.....	7
ビジネス上のメリットを提供 .....	7
分析の強化.....	8
<b>Cisco UCS の構造</b>	<b>9</b>
Cisco UCS 管理 .....	10
統合管理.....	10
Cisco SingleConnect テクノロジー.....	11
Cisco UCS ファブリック インターコネクト .....	11
Cisco ファブリック エクステンダ .....	11
Cisco UCS 仮想インターフェイス カード .....	11
ブレード サーバシャーシ .....	12
Cisco UCS サーバ.....	12
Cisco UCS の物理接続オプション.....	14
<b>ユニファイド I/O アーキテクチャ</b>	<b>16</b>
複数パラレル ネットワークの解消.....	17
ネットワーク層の削減 .....	18
ネットワーキングの仮想化 .....	19
I/O インターフェイスの仮想化.....	20
ベスト プラクティスのサポート.....	21

データセンター ネットワークおよびシスコ アプリケーション セントリック インフラストラクチャとの統合 .....	21
高可用性を実現するアーキテクチャ .....	22
<b>Cisco UCS 管理</b> .....	<b>24</b>
プログラム可能なインフラストラクチャ.....	24
統合されたモデルベース管理 .....	24
ツールのエコシステムの実現 .....	25
Cisco Intersight .....	26
ローカルで提供・利用可能な管理ツールおよびオーケストレーション ツール .....	26
Microsoft と VMware のエコシステムの統合 .....	26
DevOps およびツールのサポート .....	26
パートナー エコシステムとカスタマイズ .....	27
Cisco UCS の管理概念 .....	27
インベントリとリソース プール.....	27
ロールベースおよびポリシーベースの管理.....	28
Cisco UCS サービス プロファイルおよびテンプレート.....	28
ログと監査機能.....	30
<b>Cisco UCS サーバ</b> .....	<b>31</b>
ワークロードに適したサーバの構築 .....	31
Intel Xeon Scalable プロセッサ搭載 .....	31
業界トップクラスの帯域幅.....	31
ブレード サーバの帯域幅 .....	32
ラックおよびストレージ サーバの帯域幅 .....	32
一貫性と低遅延.....	32
インフラストラクチャ コストの軽減.....	33
ラック サーバ導入の柔軟性 .....	34
シングルワイヤ管理によるオペレーションの統合 .....	35
Cisco Integrated Management Controller による単独サーバとしての管理 .....	35
Intelligent Platform Management Interface Version 2.....	36

Simple Network Management Protocol (シンプル ネット ワーク管理プロトコル) バージョン 3 .....	36
ユニファイド API.....	36
コマンドライン インターフェイス (CLI) .....	36
Web ユーザ インターフェイス .....	37
企業管理ツール.....	37

**まとめ**

**38**

## このドキュメントについて

このドキュメントは、Cisco Unified Computing System (Cisco UCS®) について、それぞれの関心に応じたレベルでの知識習得に役立つように作成されています。

- ・「[課題](#)」では、現在の IT 部門が直面している障壁について説明します。
- ・「[ソリューション](#)」では、なぜ Cisco UCS が現在の課題への決定的な解決策となるのか、その最も重要な理由を示します。
- ・「[Cisco UCS の構造](#)」では、シスコ ユニファイド ファブリック、Cisco UCS 管理、Cisco UCS サーバなどのコンポーネントを組み合わせて単一の統合システムが構築される、Cisco UCS の基本的仕組みを説明します。
- ・それに続く「[ユニファイド I/O アーキテクチャ](#)」、「[Cisco UCS 管理](#)」、「[Cisco UCS サーバ](#)」の 3 つのセクションでは、Cisco UCS の基礎を成すテクノロジーについて詳細に見ていきます。

## 課題

デジタル ビジネスの変革が進む中、IT 部門への新たな要求が生じています。

- ・ **アプリケーション:** 現代のアプリケーションは、画一性が減少し、分散されたモジュール型のマイクロサービスの使用によって拡大・縮小する生命体のようなものになってきています。それによって従来型の IT インフラストラクチャに対する依存度は低下する一方で、多数のエンドポイントの管理や、それらをサポートするために必要な柔軟なインフラストラクチャなど、IT 部門に対する新たな要求が生まれています。俊敏な開発および DevOps 導入アプローチが標準になりつつあり、開発者や管理者は、必要なインフラストラクチャをプログラムできる構築、設定できる能力を求めています。新しいアプリケーションの導入と既存アプリケーションの更新を迅速に行うには、このような能力が不可欠です。
- ・ **管理:** IT 部門にとっては、大規模なインフラストラクチャを管理して、アプリケーション要件にリソースを適合させながらも、あらゆるタイプのインフラストラクチャをシンプルかつ包括的な方法で管理可能にすることが、大きな課題となっています。加えて、IT 部門のクライアント（基幹業務マネージャ、アプリケーション開発者、DevOps チーム）が、テクノロジーの採用、購入、導入に関し、より大きな影響力を行使するようになってきました。扱いづらい管理ツールを負わされた IT 部門は、変化の激しいセルフサービスのマルチクラウド環境に対抗するのに苦心しています。IT 部門の動きが遅ければ、クライアントは独自にそのような環境を購入するかもしれません。
- ・ **ロケーション:** かつては、従来型の IT 部門でも、オンプレミスのデータセンターというガラス張りの環境の中で、クライアントとアプリケーションを問題なくサポートして管理することができました。現在では、パブリック環境、マネージド環境、エッジ（末端場所への小規模サーバ展開）環境、そしてプライベート クラウド環境で、クライアント、アプリケーション、ワークロードをサポートすることが、IT 部門に求められています。それはすべて、ベスト プラクティス、企業および政府機関による規制、データ要件への準拠を維持しながら行う必要があります。

現代の IT 部門にとっての課題は、ビジネスの基盤になっている従来型の画一的なアプリケーションのサポートを保持しながら、デジタル ビジネス変革のニーズに適合することにあります。従来の導入モデルと、流動的な性質を持つ現在のマルチクラウド導入に、同時に対応しなければならないのです。

# ソリューション

現在のデータセンターの課題に直接応えることができるのが、Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) です。これはサーバの集合体ではありません。完全自己認識型かつ自己統合型のシステムです。100 % プログラム可能なこのシステムは、2009 年以來、62,000 を超えるお客様のコンピューティング問題を解決してきました。Cisco UCS は、柔軟かつ俊敏で、適応性に優れたシステムです。Cisco UCS でサポートされている製品ポートフォリオには、ブレード、ラック、ストレージ集約型サーバ、コンバージド インフラストラクチャ、Cisco HyperFlex™ システムなどのハイパーコンバージド インフラストラクチャ、および Cisco UCS Mini や Cisco HyperFlex Edge などのネットワーク エッジ (末端展開) 向けソリューションが含まれています。

サーバを販売するベンダーと Cisco Unified Computing System との間には、根本的な違いがあります。サーバは強力なパーソナル コンピュータとして登場したものであるため、時間がかかるとともにミスを引きやすい、I/O、ネットワーク、ストレージ サブシステムの手動設定など、パーソナル コンピュータの属性を数多く受け継いでいます。従来のサーバは画一的で、導入が複雑であり、新たなワークロードに対応する必要が生じた場合には、その複雑さがさらに増します。これに対して、Cisco UCS は単一の統合システムであり、革新的な 6 つの基本属性を備えています。

## ファブリックベース

システムのすべての I/O トラフィックが、サーバから外部へのあらゆる通信モードに対応する、1 つの共有アクティブ-アクティブ ネットワークに統合されています。シスコの低遅延・高帯域幅のネットワーク ファブリックは共有リソースであるため、物理インターフェイス設定やケーブル接続ごとで割り当てのではなく、ポリシーに基づいて、ソフトウェアでネットワークングを複数のインターフェイスに割り当てることができます。その結果、リソースの設定と配分を、サービス負荷要件に基づいて容易に適応することが可能になります。

## エンドポイント認識

Cisco UCS は、独立した複数のワークロードを同じサーバ上で実行することが標準的な利用になった、仮想化の時代に開発されました。現在では、コンテナ化環境によって 1 つの仮想マシンに何百ものワークロードが配置されるようになり、ワークロードの数が、ほとんど想像できないレベルになっています。仮想化ワークロード、コンテナ化ワークロード、ベアメタル ワークロードのいずれでも、I/O はすべて仮想化されています。それによって、膨大な数のエンドポイントをサポートすることが可能になる一方、制御については、各エンドポイントが専用の (仮想) ケーブルで外部と通信する場合と同等の制御レベルが得られます。これにより、仮想化による規模拡大と同時に、物理世界に匹敵するセキュリティおよびワークロード分離がもたらされます。

## すべてをプログラムで定義・制御可能

Cisco UCS はその当初から、各サーバの全管理ポイント (ID、設定、接続) をソフトウェアベースで抽象化する設計となっていました。それによってシステムは 100 % プログラム可能になり、現在のワークロードと従来の画一的ビジネス アプリケーションの双方のさまざまな要件に、簡単に適合できるようになっています。ソフトウェアベースで定義可能なシステムなので、ワークロードの管理に必要とされるシステム制御をレベルに合わせてクライアントに提供することもできます。グローバル組織にとっては、Cisco Intersight™ Management as a Service により、場所を問わずすべてのリソースに対して完全なロールベースおよびポリシーベースの制御を行うことが可能になります。Cisco UCS ユニファイド API を利用できるスクリプト言語により、俊敏な開発および DevOps 環境で、精細なインフラストラクチャ管理を処理できます。

## インテント ベース

Cisco Intersight ソフトウェアは、インフラストラクチャをより正確にビジネス ニーズに適合させるために役立ちます。管理者は、ビジネス目標やアプリケーション パフォーマンスに関連する特定の要件に基づいて、設定やタスクをシンプルに作業することができます。インテントベースの管理では、システム設定のあらゆる詳細に注意を払う必要はなく、達成したいことを記述すれば、クラウドベースの自動化によって、その意図がアクションに変換・対応できるようになることを目指しています。

## ビジネス上のメリットを提供

シスコのポリシーベースの管理アプローチにより、生産性を高めるとともにペースの速いビジネス環境をサポートするのに必要な、シンプルさ、自動化、および機能が得られます。

- ・ **スタッフの生産性の向上:** アプリケーションやチームの連携方法にインフラストラクチャを整合させることで、他のアーキテクチャでは達成できない相乗効果を作り出すことができます。
- ・ **IT スタッフの有効活用:** サーバ、ストレージ、およびファブリックに共通のシンプルな管理によってベスト プラクティスが確立され、特定のコンポーネントの独自性を理解する必要がなくなります。各分野の専門家を使ってポリシーを作成し、現場の管理担当者や運用担当者が、そのポリシーを使って設定できます。
- ・ **効果的なコミュニケーション:** Cisco UCS 管理が提供する、横断的な可視性とロールベースの管理アクセスを通じて、専門家とのやりとりや手間を改善します。
- ・ **価値創出に要する時間の短縮:** 新しいアプリケーションやビジネス サービスをクラウド並みの速度で迅速に展開し、企業の競争力を高めることができます。

- ・ **業務効率の改善:**多数のルーチン タスクを自動化し、リソースの使用率を高めるとともに、IT スタッフによる高価値タスクへの取り組みの妨げとなることが多い手動エラーを軽減・防止できます。
- ・ **柔軟性と俊敏性の向上:**追加リソースを大規模で柔軟なプールに自動的に統合する機能により、IT スタッフは複雑さを増すことなく規模の経済効果と効率性を達成できます。

## 分析の強化

インフラストラクチャとサポート部門が直接統合できたら、どうなるでしょうか。Cisco Intersight ソフトウェアに組み込まれている推奨エンジンを Cisco® Technical Assistance Center (TAC) のサポートと統合すると、問題の検出とサポート リクエストの提出が簡単になります。Cisco Intersight の推奨エンジン (今後実装予定) により、情報・知識を蓄積し、その情報より、設定を最適化して投資価値を最大にするための提案や推奨事項を提供します。



# Cisco UCS の構造

Cisco UCS は、図 1 および以降のセクションで説明されているコンポーネントの階層によって構築されています。Cisco UCS の各ドメインは Cisco UCS ファブリック インターコネクトのペアによって確立されます。また、それらにブレード、ラック、ストレージ サーバを直接または間接的に接続するための包括的なオプション セットも用意されています。

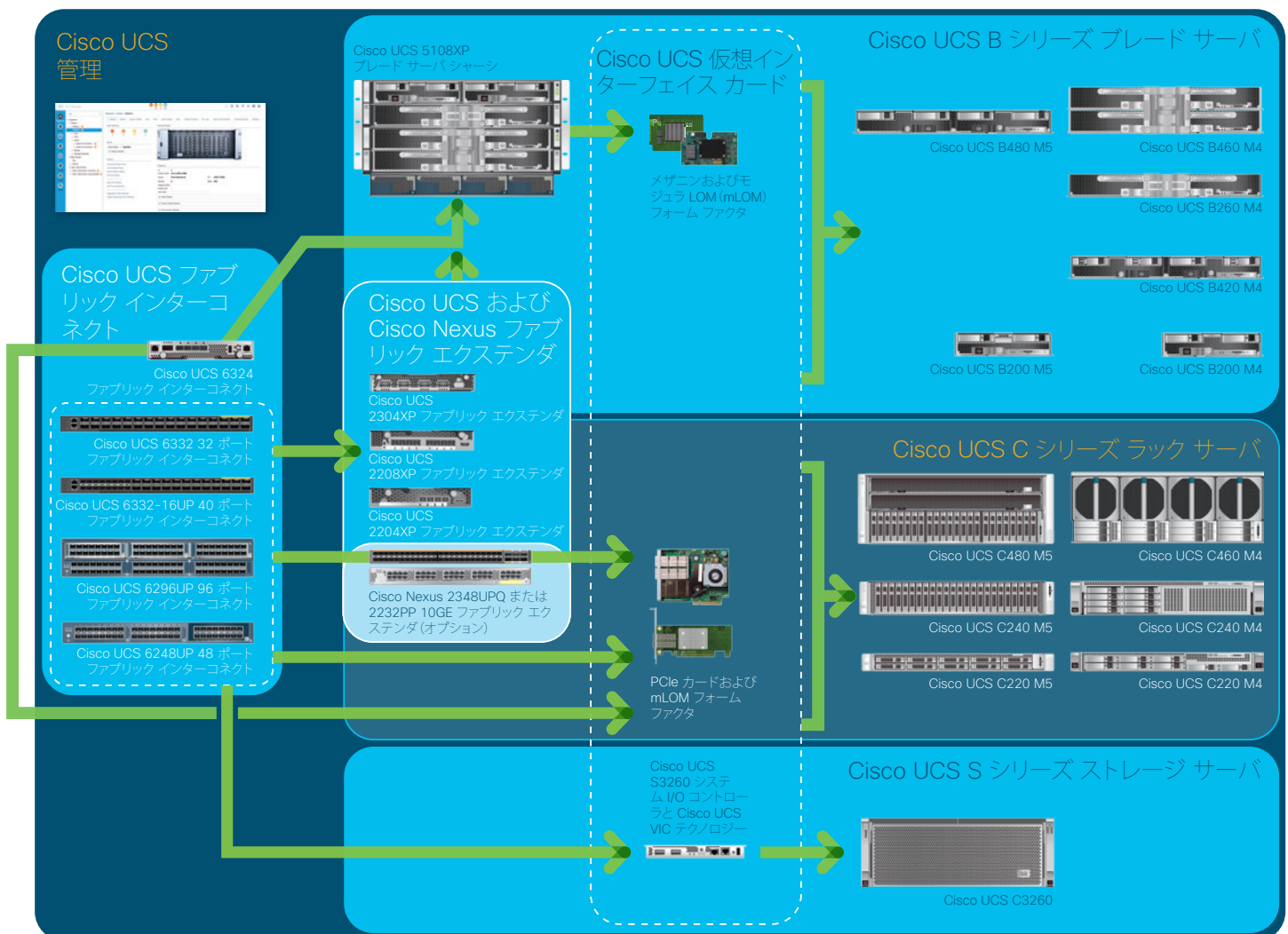


図 1 Cisco UCS コンポーネントの階層

## Cisco UCS 管理

Cisco UCS Manager はブレード、ラック、およびストレージ サーバを 1 つの自己認識型かつ自己統合型の統合システムに統合します。この製品は、コンピューティング、ネットワーク、ストレージ、ストレージアクセスのリソースを素早く、かつ正確に設定して、コンプライアンスへの対応を強化し、ダウンタイムの原因となりうるエラーの可能性を低減します。ルールベースとポリシーベースのアプローチによって、ポリシーにもとづいた設定とワークロードが求めるリソースを整合させることが容易になります。「一度の作成で、多数のシステム要素に導入 (create once, deploy many)」のアプローチにより、システム設定がよりよりシンプル・自動化につながります。

### 統合管理

Cisco UCS Manager はシステムのアブリック インターコネクに組み込まれ、冗長構成により高可用性が取れた設定で動作します。ネットワークとサーバに最も近い管理ポイントであるため、シャーシに装着された新しいブレード サーバや、帯域幅拡大のために使用される追加ケーブルなど、物理構成の変更を自動的に検出、リアルタイムに対応、管理することができます。Cisco UCS Manager へは、直感的な HTML 5 GUI またはコマンドライン インターフェイス (CLI) を通じて、直接アクセスすることができます。API を通じてアクセスすることも可能であり、その場合、既存の管理ツールを連携させることでエコシステムの実現をサポートします。

- **Cisco Intersight Management as a Service:** クラウドベースの自動化および管理機能。場所を問わずすべての Cisco UCS および Cisco HyperFlex システムに共通のインターフェイスを提供します。Cisco Intersight ソフトウェアは、クラウドからセキュア ソケット レイヤ (SSL) 接続を通じて、Cisco UCS および Cisco HyperFlex システムにアクセスします。
- **Cisco UCS Director:** ソフトウェアによりライフサイクル オーケストレーション および管理を実現します。ワークフローベースのアプローチによって、サーバ、ネットワーク、サードパーティ製ストレージなど、アプリケーションの導入に必要な物理インフラストラクチャと仮想インフラストラクチャの割り当てを管理できます。業界をリードするベンダーのストレージと Cisco UCS の組み合わせにより効果的で導入しやすいソリューションを実現する Cisco Integrated Infrastructure サービスにとって、Cisco UCS Director は不可欠のコンポーネントです。
- **Cisco UCS Central ソフトウェア:** Cisco UCS Manager 機能を展開して、組織全体に均一に実装されるようにします。たとえば、特定のサーバ タイプの設定方法を定義する Cisco UCS サービス プロファイルを一元的に定義して、規模に関わらず組織全体に均一に適用することができます。Cisco UCS Central ソフトウェアは、クラウド内でシスコにより導入・管理される Cisco Intersight ソフトウェアとは異なり、各社が独自のデータセンターでホストします。
- **エコシステム全体:** Cisco UCS 管理 API を通じて、サードパーティ製管理ツールのエコシステム全体が Cisco UCS と統合されます。

## Cisco SingleConnect テクノロジー

Cisco SingleConnect テクノロジーは、LAN、SAN、および管理トラフィックが 1 セットのケーブルとして結合された、高帯域幅かつ低遅延のユニファイド ファブリックに基づいています。



## Cisco SingleConnect テクノロジー

SingleConnect テクノロジーは、データセンターのコンピューティングを接続、管理するためのきわめて簡単、効率的かつインテリジェントな方法を提供します。SingleConnect テクノロジーはシスコ独自の革新的な技術であり、データセンターとラック サーバおよびブレード サーバの筐体を意識することなく、接続、物理サーバと仮想マシンの接続、LAN/SAN/管理ネットワークの接続を大幅に簡易化します。

### Cisco UCS ファブリック インターコネクト

Cisco UCS ファブリック インターコネクトにより、Cisco UCS システムまたは Cisco HyperFlex システム全体の接続と管理を一元的に行うことが可能になります。システムのファブリック インターコネクトはアクティブ-アクティブのペアで導入され、すべてのコンポーネントを、Cisco UCS Manager によって制御される単一の高可用性管理ドメインに統合します。ファブリック インターコネクトは、一箇所ですべての I/O を効率的かつセキュアに管理するので、システムにおけるサーバまたは仮想マシンの接続上の場所にかかわらず、I/O の遅延が生じます。シスコ ファブリック インターコネクトは、低遅延、ラインレート、かつ無損失の、イーサネット/Fibre Channel over Ethernet (FCoE) 接続をサポートします。Cisco UCS 6200 シリーズ ファブリック インターコネクトは 10 Gbps の接続をサポートし、Cisco UCS 6300 シリーズは 40 Gbps をサポートしています。リモートおよびエッジ ロケーションでは、ブレードシャーシに搭載できる Cisco UCS 6324 ファブリック インターコネクトを使用して、ブランチ オフィスおよびリモート ロケーション向けの 1 ボックスの Cisco UCS Mini ソリューションを作成することができます。

### Cisco ファブリック エクステンダ

Cisco ファブリック エクステンダは、ゼロ管理、低コスト、低消費電力のデバイスです。システムの接続および管理プレーンを複数のラック サーバやブレード シャーシに分散することで、複雑なスイッチや管理ポイントを追加することなくシステムを拡張できます。Cisco ファブリック エクステンダにより、Top-of-Rack スイッチや、ブレード サーバ内イーサネットおよびファイバ チャネル スイッチ、管理モジュールが不要になるため、サーバ 1 台あたりのインフラストラクチャ コストが劇的に削減されます。ラック サーバとストレージ サーバを Cisco ファブリック インターコネクトに直接接続することで、非常に大きな専用ネットワーク帯域幅が得られます。ラック サーバをファブリック エクステンダ経由で接続することで、規模の拡張が可能になります。接続方法に関わらず、サーバはすべてシングルワイヤ管理を通じて統合されます。それにより、ネットワークトラフィック、ストレージ アクセストラフィック、管理トラフィックはすべて、1 セットのケーブル接続によって伝送されます。

### Cisco UCS 仮想インターフェイス カード

Cisco UCS 仮想インターフェイス カード (VIC) によって、サーバと仮想スイッチの両方にネットワーク ファブリックが直接拡張されるので、1 つの接続メカニズムを使用して、物理サーバと仮想サーバの両方を同じレベルの可視性と制御で接続することができます。Cisco VIC は、Cisco UCS I/O インフラストラクチャにおける完全なプログラム可能性を実現します。I/O インターフェイスの数とタイプは、ゼロタッチモデルによってオンデマンドで設定できます。

## ブレード サーバ シャーシ

Cisco UCS 5108 ブレード サーバ シャーシは、ブレード サーバのベイ構成の柔軟性提供を特徴としています。最大 8 台のハーフ幅ブレード、最大 4 台のフル幅ブレード、または最大 2 台のフル幅/ダブルハイブレードなど、物理的な組み合わせ可能範囲で、コンパクトな 6 ラック ユニット (6RU) のフォーム ファクタに収容できます。ブレード シャーシは、複数のスイッチと管理モジュールをホストする従来型のブレード シャーシとは異なる、きわめてシンプルなデバイスです。

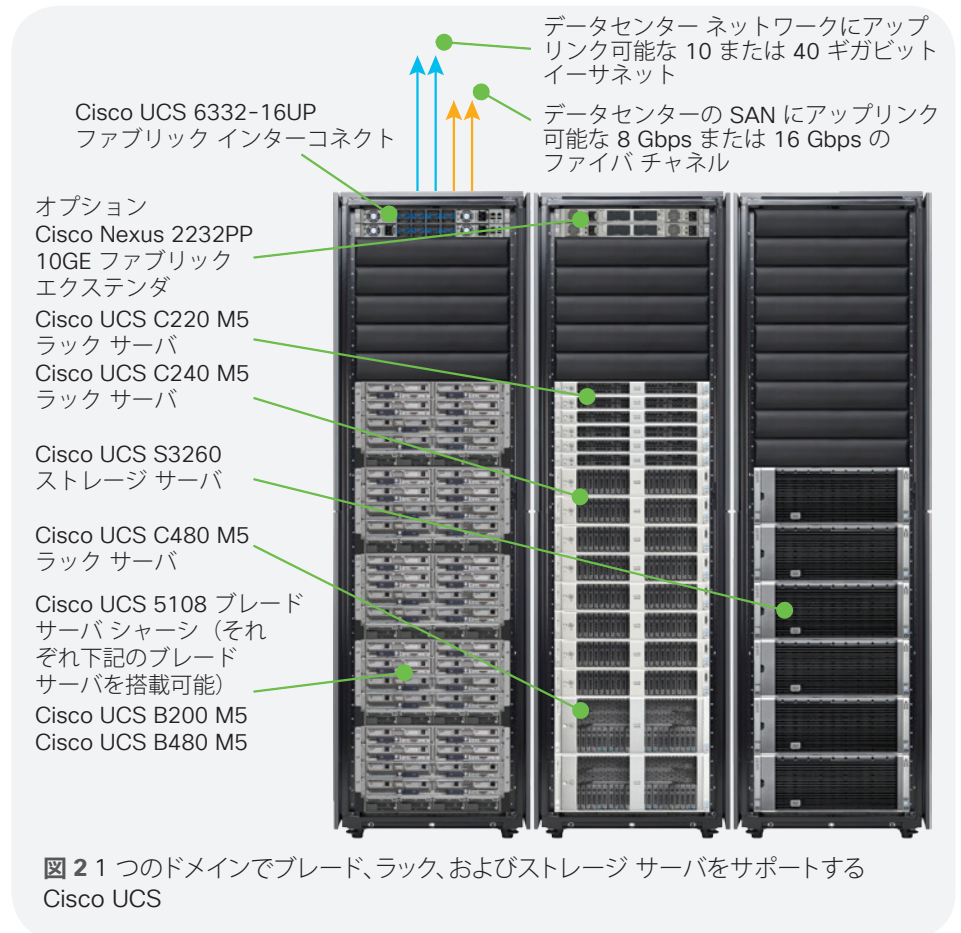
シャーシは論理的にファブリック インターコネクトの一部となるため、導入してもシステムには管理ポイントが追加されません。Cisco UCS 5100 シリーズ ブレード サーバ シャーシは、2 つのファブリック エクステンダをホストします。低消費電力デバイスであるため、シャーシの電力バジェットとエアフローに余裕があり、複数の次世代ブレード サーバとネットワーク接続オプションをサポートできる余地が生まれます。シャーシはスタンドアロンの Cisco UCS Mini ソリューションとして導入することも可能です。その場合、通常はファブリック エクステンダ用に使用するスロットに、2 つの Cisco UCS 6324 ファブリック インターコネクトを取り付けます。

## Cisco UCS サーバ

Cisco UCS サーバは、妥協なく設計されたデバイスによってパフォーマンス、汎用性、密度を向上させ、たとえば下記のような、あらゆるワークロードに対応、より高い性能を提供します。

- ベアメタル サーバを必要とする俊敏な開発環境
- ビッグ データ
- コンテンツ配信
- 仮想マシンとベアメタル サーバをサービスとして提供するクラウド コンピューティング環境
- データベース管理システム
- 取引のような多数のトランザクション処理
- ハイパフォーマンス コンピューティング
- ゲーム アプリケーション
- インターネット インフラストラクチャ アプリケーション
- ミッションクリティカルなエンタープライズ アプリケーション
- モバイル アプリケーションのバックエンド サービス
- 仮想化環境

最新の Intel® Xeon® Scalable プロセッサを搭載した Cisco UCS サーバは、パフォーマンス、組み込み機能、コスト効率をバランスよく組み合わせ、多様なビジネス ニーズに対応する柔軟かつ効率的なデータセンターのコアを形成します。Cisco UCS にはフォーム ファクタの自由度があり、最大 160 台のサーバを単一の統合システムとして、ブレード、ラック、およびストレージ サーバを組み合わせることでシステム化できます (図 2)。

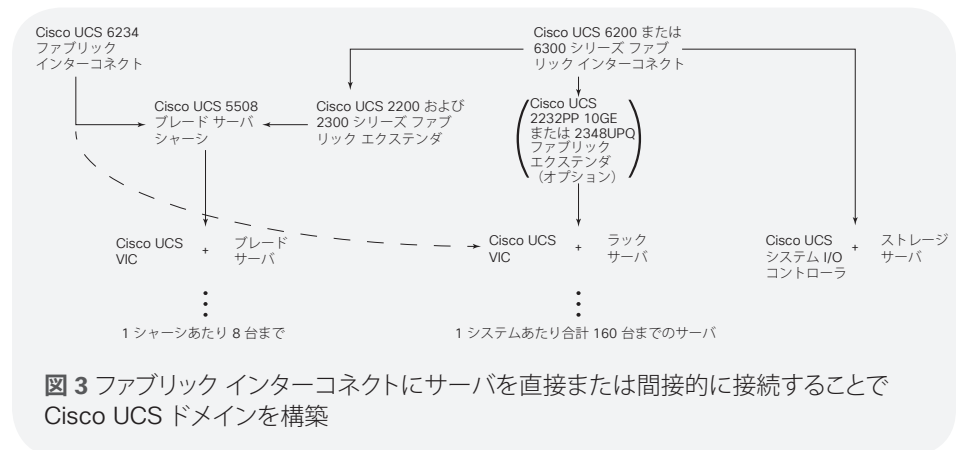


- Cisco UCS B シリーズ ブレード サーバ:** 膨大な処理能力をコンパクトなフォームファクタで実現します。計算集約型のエンタープライズ アプリケーション環境での密度の向上を支援します。シスコのブレード サーバには、2 つまたは 4 つの Intel Xeon プロセッサを搭載可能な 3 種類のフォームファクタ (ハーフ幅、フル幅、フル幅ダブルハイท์) が用意されています。CPU との組み合わせ搭載制限の少なく、より多くの高メモリ容量で、仮想化環境を効果的にサポートします。ブレードサーバをモジュール型 LAN on Motherboard (mLOM) Cisco VIC と合わせて構成することで、I/O の柔軟性の向上と、導入の高速化が可能になります。
- Cisco UCS C シリーズ ラック サーバ:** Cisco UCS に組み込むことも可能です。シスコのラックおよびストレージサーバは、2 または 4 ソケットサーバにおいて世界記録を樹立したパフォーマンスを持ち、1 セットのケーブルによって Cisco UCS に統合することができます。これらのサーバでは、多岐にわたる I/O、メモリ、内部ディスク、ソリッドステートディスク (SSD) ドライブ キャパシティを利用でき、お客様はサーバをワークロードに簡単に適合させることができます。
- Cisco UCS S シリーズ ストレージ サーバ:** 最大 60 基の大型フォームファクタ (3.5 インチ タイプ) 内蔵ドライブに対応できるモジュラサーバです。ビッグデータ、コンテンツストリーミング、オンラインバックアップ、Storage-as-a-Service アプリケーションなど、ストレージ集約型のワークロードをサポートします。Cisco UCS S シリーズ ストレージサーバは、1 つまたは 2 つのコンピューティングノー

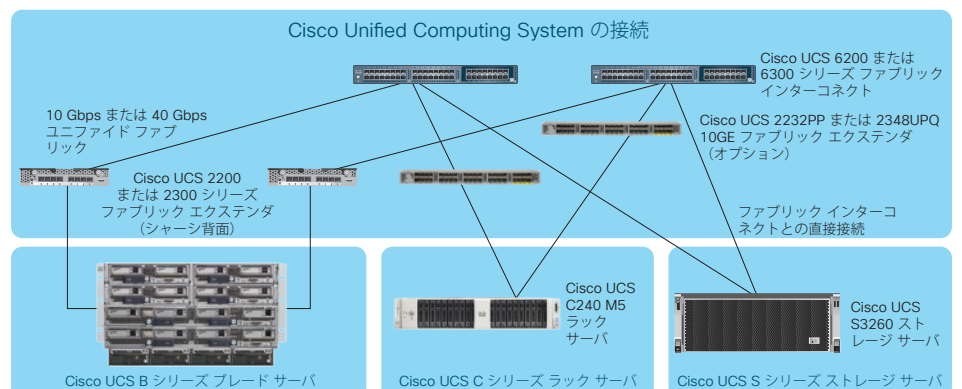
ドをサポートします。各ノードは最大 2 つの CPU を搭載でき、1 ノードあたり最大 160 Gbps のユニファイド ファブリック接続が可能です。これらの機能により、最適な量のリソースを導入するプロセスが簡易化され、アプリケーションが効率的にサポートされます。

## Cisco UCS の物理接続オプション

現行の 10 Gbps および 40 Gbps のファブリック インターコネクต์では、図 3 に示すような構成でのトポロジ作成が可能です。図 4 は接続オプションを示しています。



- ブレード サーバ シャーシ:** ブレード シャーシ内ファブリック エクステンダのペアを介してファブリック インターコネクต์に接続できます。Cisco UCS 2200 シリーズ ファブリック エクステンダは、最大 8 つの 10 Gbps ユニファイド ファブリック アップリンクに対応可能です。Cisco UCS 6300 シリーズ ファブリック インターコネクต์と Cisco UCS 2300 シリーズ ファブリック エクステンダを合わせて使用すれば、ファブリック エクステンダ 1 つあたり最大 4 つの 40 Gbps ユニファイド ファブリック アップリンクがサポートされ、1 つのシャーシで合計 320 Gbps の接続が可能になります。



## Cisco UCS ストレージサーバはクラウドベースのストレージより低コスト

Cisco UCS S シリーズ ストレージサーバでのオンプレミスストレージにより、3年間で56%のコスト削減が可能になり、13ヵ月で費用を回収できます。

[事例を読む \[英語\]](#)

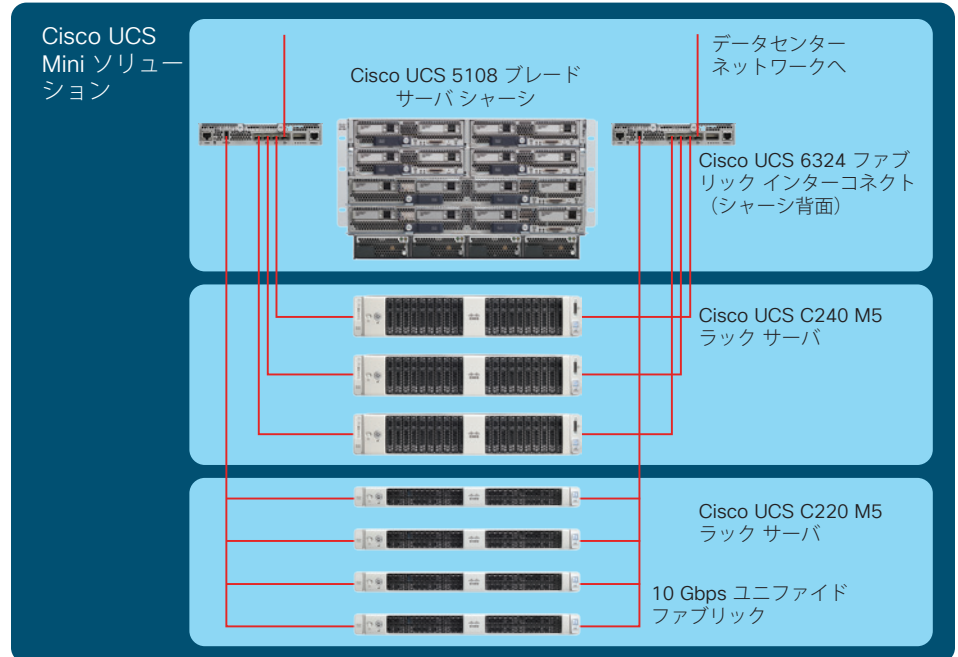


図 5 外部ラックサーバに接続された Cisco UCS Mini ソリューション

- ・ **ラックサーバ**: Cisco UCS ファブリック インターコネクットに直接接続できます。また、Cisco Nexus® 2200 または 2300 シリーズ 10GE ファブリック エクステンダを介して Cisco UCS ラックサーバを間接的に接続することで規模をさらに拡張することもできます。
- ・ **ストレージサーバ**: Cisco VIC テクノロジーが搭載された適切な 10 Gbps または 40 Gbps のシステム I/O コントローラから、Cisco UCS 6200 または 6300 シリーズ ファブリック インターコネクットに直接接続できます。
- ・ **Cisco UCS Mini ソリューション**: ブレードサーバシャーシ内の Cisco UCS 6234 ファブリック インターコネクットを使用して構成できます。それによって、ブレードサーバ、ラックサーバ、および外部ストレージシステムに接続可能な 1 つの Cisco UCS インスタンスが作成されます (図 5)。

# ユニファイド I/O アーキテクチャ

Cisco UCS は、サーバや仮想マシンからのすべての I/O をシステムの本拠地 インターコネクタに伝送する、低遅延、ラインレート、無損失の 10 Gbps または 40 Gbps ユニファイド ファブリックを基本に構成されています。SingleConnect テクノロジーを利用して、アクティブ-アクティブ構成で使用される A システムおよび B システム 2 つの本拠地によってシステムが構成され、高可用性、リソース使用率向上、コスト削減に寄与します。Cisco UCS の各ドメインは有線によって目的の帯域幅を確保し、各ブレード サーバ シャーシからの伝送速度は最大 320 Gbps となり、サーバ間で帯域幅が共有されます。ネットワーク機能はすべてソフトウェア設定を通じて制御されます。その結果、帯域幅がすべての I/O 形式で共有されるため、1 つのクラスのトラフィックが急激に増大しても他の機能から帯域幅を一時的・動的に割り当てができ、最良のパフォーマンスが実現します。

SingleConnect テクノロジーとユニファイド マネジメントを併用することで、ネットワーク ファブリックが戦略的資産に変わります。Cisco UCS は、単一本拠地で複数のシステムを相互接続してすべての I/O 形式をサポートするアプローチにより、[Gartner グループが「ファブリック コンピューティング」と呼ぶソリューション](#)の中でクラス最高に位置づけられています。柔軟かつ俊敏な I/O インフラストラクチャと Cisco UCS との統合により、変化するワークロード条件とビジネス優先順位に合わせて即座に反応できるため、より敏速な対応が可能になります。ポリシーベースの自動化によって一貫性のあるネットワークを短時間で構成することが可能になるため、ネットワークは企業にとって戦略的な資産となります。

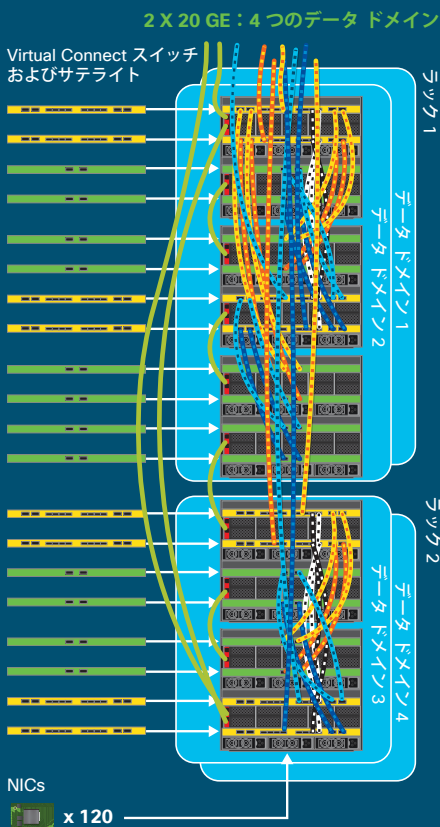
- ・ **Wire-once モデル:** ユニファイド ファブリックでは、導入時点で必要な容量レベルに応じて Cisco UCS を構成する、Wire-Once モデルが採用されています。設定後は、必要容量内の I/O リソース割り当てがすべてソフトウェアを通じて制御されるため、サーバと I/O を物理作業なしに即座に設定できます。
- ・ **柔軟なリソース プール:** インテリジェント ネットワーキングでは、Cisco UCS のサーバと I/O リソースが 1 つのリソース プールとみなされ、ワークロードの問題に対応するために要求に応じて、即時・柔軟に利用できます。ソフトウェアを通じてサーバの能力と I/O 接続を正確かつ即座に割り当てることができるため、処理負荷ごとのシステムの固定化・サイロ化は解消されます。
- ・ **アプリケーションを中心に考えた設定:** あるアプリケーションのために構成・導入されたサーバ上でしか、そのアプリケーションを実行できないシステムとは対照的に、Cisco UCS のシステムはアプリケーションのニーズに柔軟に対応します。仮想化環境では、SingleConnect テクノロジーによって複数のファイバ チャンネル ホストバス アダプタ (HBA) および個別のネットワーク インターフェイス カード (NIC) を作成して、共有ストレージ、管理ネットワーク、仮想マシン移動のためのネットワーク、さらに LAN トラフィック用の複数のネットワークに対応することが可能です。これらはすべて、ハイパーバイザが起動する前、定義されます。



## 負担を軽減

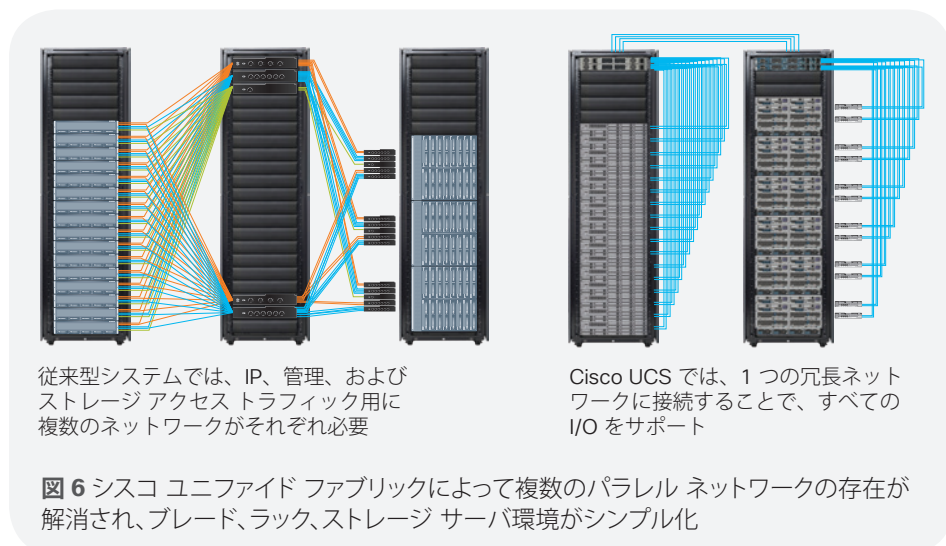
Cisco UCS のシンプルさと HPE Synergy の複雑性を比較してみてください。40 Gbps のネットワーク帯域幅をサポートできるように拡張された 5 フレーム/2 ラック構成には、次の要素が必要になります。

- ・ 8 つの HPE 仮想接続スイッチ
- ・ それぞれ 4 つのネットワークドメインとアップリンク
- ・ 別個の管理ネットワーク
- ・ 12 のサテライト
- ・ 120 の NIC
- ・ 10 のフレーム リンク モジュール
- ・ 2 つの Synergy コンポーザ アプリアンス
- ・ ファイバ チャンネルにより複雑性がさらに増大



## 複数パラレル ネットワークの解消

従来環境では、管理、IP ネットワーキング、ストレージ アクセスをサポートするために、それぞれに対して複数のネットワークを実装する必要があります (図 6)。その結果、各サーバでの NIC と HBA や、アップストリーム スイッチ ポートが増えてしまいます。複数のネットワークで I/O 帯域幅を共有できる機能がないため、各ネットワークは、ワークロードの変化・急増に対応できるよう個別にサイジングする必要があります。物理依存のコンポーネントが多いため、保守も複雑になり、ケーブルの接続ミスがダウンタイムにつながったりセキュリティ上の脆弱性を招いたりする可能性があります。多数のケーブルでサーバのエアフローが阻害され、それによってサーバの温度が上昇し、パフォーマンスが低下する可能性もあります。



これに対して SingleConnect テクノロジーでは、シスコ ユニファイド ファブリックを使用して、Cisco UCS ドメイン内の各サーバに対する LAN、SAN、および管理接続を、単一のユニファイド ネットワークで確立することができます。3 つのネットワークはすべて、実稼働データ (イーサネット) トラフィック、FCoE 経由のファイバ チャンネル トラフィック、および管理トラフィックを安全に送信する 1 セットのケーブルを通じて伝送されます。すべてのサーバ (ラック、ブレード、ストレージ) がすべてのネットワーク リソースに同等にアクセスできるため、それぞれの独自の NIC、HBA、トランシーバ、ケーブル、Top-of-Rack スイッチ、アップストリーム スイッチ ポートを備えた 3 つの物理インターフェイスをサポートする必要がなくなります。

各サーバとネットワークの接続経路が、ケーブル配線ベースですべてが決まるのではなくソフトウェアによって決定されるため、インフラストラクチャのサイロ化が解消されます。ソフトウェアの設定によって、各サーバがあらゆる処理・負荷にただちに対応できる態勢が整います。I/O リソースを共有するユニファイド ファブリックでは、個別の物理ネットワークをトラフィック クラスごとにサイジングする必要はなく、より柔軟なリソース割り当てが可能になります。1 つのリソース クラスでトラフィック バーストが生じて、Quality of Service (QoS) の制約がある他のクラスから I/O 帯域幅を借用できます。これを、他社の 40 Gbps 構成 (左欄を参照) と比較してみてください。この構成では、背面およびラック間の多様なモジュールを相互接続するために、複雑なネットワーク ケーブル接続が必要となっています。

シスコ ユニファイド ファブリックは、オープンな業界標準技術に基づいています。そのうちいくつかは、シスコの革新技术が、後に標準化団体によって承認されてスタンダードになったものもあります。

- IEEE 802.3x PAUSE メカニズムを使用して無損失のネットワーク ファブリックが実装されています。
- IEEE 802.1p プライオリティ フロー制御機能を使用して、各クラスのトラフィックに優先度が設定されます。たとえば、管理トラフィックは、トラフィック条件が最悪の場合でもユニファイド マネジメントが機能できるように、独自のトラフィック クラスを持ち、最も高い優先度が割り当てられます。
- IEEE 802.1Qau 輻輳通知の規格を使用してネットワーク輻輳が軽減されています。
- IEEE 802.1Qaz 拡張伝送選択によって帯域幅管理が処理されます。
- FCoE は International Committee for Information Technology Standards の T11 FC-BB-5 規格に準拠して実装されています。

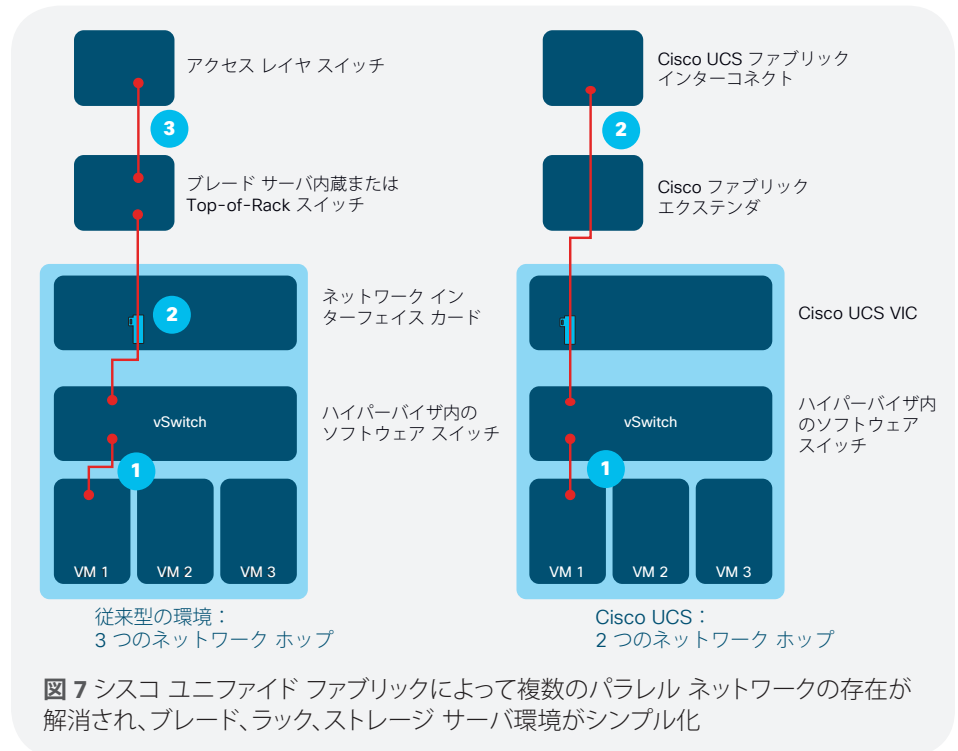
## ネットワーク層の削減

従来の環境 (特に仮想化環境) では、ネットワーク アクセス レイヤが 3 つのレイヤに断片化され、ネットワーク接続に対する可視性と制御の維持が困難になっています。これらのレイヤによって、変動する不要な遅延が仮想ネットワークで発生します。通常、それらの機能セットはそれぞれ異なった実装のため、ネットワーク管理者やサーバ管理者間でアクセス レイヤ管理が分散されるため、複雑性が増大します。

一般的な仮想環境では、アクセス レイヤ スイッチに接続するために 3 つのネットワーク ホップが必要となります。図 7 に示すように、仮想マシンとソフトウェア スイッチ間で 1 つ、ソフトウェア スイッチとブレード シャーシ スイッチ (またはラックサーバ環境の Top-of-Rack スイッチ) 間で 1 つ、ブレード シャーシ スイッチとアクセス レイヤ スイッチ間で 1 つのホップが必要です。

SingleConnect テクノロジーでは、Cisco UCS 内のすべてのブレード シャーシとサーバラックに、ユニファイド ファブリックが導入されます。このアプローチにより、ブレード サーバシャーシ内のスイッチが不要になり、ホップ 1 つ分の遅延が低減します。IEEE 802.1BR ブリッジ ポート拡張規格の先行標準として実装された Cisco ファブリック エクステンダ テクノロジーによって、物理的に分散されながら論理的に一元化されたアーキテクチャが確立され、スイッチング レイヤが不要になります。すべてのネットワークトラフィックがシステムのファブリック インターコネクトを通過するため、一元的な管理と制御が確立されます。

Cisco ファブリック エクステンダ テクノロジーにより、ブレード シャーシとラックにネットワーク ファブリックが導入され、すべてのトラフィックが無損失でファブリック インターコネクトに送信されます。Cisco ファブリック エクステンダは低コストかつ低消費電力のデバイスで、物理的には Cisco UCS 導入環境全体に分散されていますが、論理的にはファブリック インターコネクトの一部であるため、システム全体の一元管理を維持できます。



- ・ **ラックサーバ環境内**: Cisco Nexus ファブリック エクステンダによってシステムのユニファイド ファブリックが各ラックの最上部に配置されるため、ラックレベルの配線がシンプルになります。
- ・ **ブレードサーバ環境内**: Cisco UCS ファブリック エクステンダによってシステムのユニファイド ファブリックが各ブレードサーバシャーシにつながります。現行世代の Cisco UCS 2300 シリーズ ファブリック エクステンダは、8 ブレード シャーシで最大 320 Gbps の処理能力をサポートしています。

I/O インフラストラクチャが論理的に一元化されることで、システムの確立後であっても、インフラストラクチャの再構成や、追加サーバを組み込むための追加スイッチの設定を必要とせずに、拡張が可能になります。

## ネットワーキングの仮想化

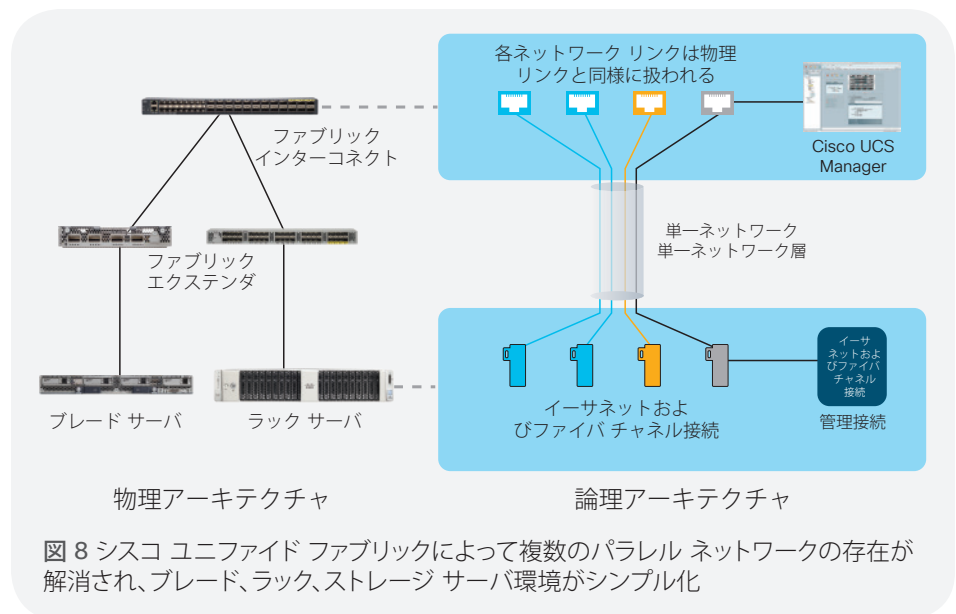
ユニファイド ファブリックは I/O を仮想化します。各サーバにネットワーク機能ごとの物理 I/O インターフェイスとケーブルのセットで装備する必要はなく、システム内のすべての I/O が 1 セットのケーブルを通じて伝送され、必要に応じて、システムのファブリック インターコネクタにある個別の物理ネットワークに送信されます。たとえば、ファイバチャネルストレージシステム宛てのストレージトラフィックは、FCoE を使用してシステム内で伝送されます。ファブリック インターコネクタでは、1 つ以上のファブリック インターコネクタのユニファイド ポートを通じて、ストレージトラフィックを物理的ファイバチャネル ネットワークに送ることが可能です。

## 特別なソフトウェアは不要

Cisco VIC では、オペレーティングシステムおよびハイパーバイザからの PCIe 互換物理デバイスを利用をサポートしています。また、Single Root I/O Virtualization (SR-IOV) を実装する必要はありません。この方法であれば、複雑な手順を踏む必要がなくなり、ほぼすべてのハイパーバイザやオペレーティングシステムに対応できます。

トラフィックの各フローと各クラスに別個の仮想ネットワークリンクを使用することにより、I/O がさらに仮想化されます。たとえば、サーバから発信された管理トラフィック、ストレージ アクセス、および IP ネットワーク通信が、個別の物理ケーブルを介して伝送された場合と同様にセキュアに分離された状態で、システムのファブリック インターコネクタに伝送されます (図 8)。これらの仮想ネットワークリンクはサーバの仮想インターフェイス カード内から開始され、システムのファブリック インターコネクタ内の仮想ポートで終了します。

仮想ネットワークリンクは、物理的なリンクの場合とまったく同じように管理されます。ファブリック インターコネクタ内の物理ネットワークと仮想ネットワークの間で異なっている特徴は、ポートの命名方法だけです。このアプローチにはさまざまな利点があります。たとえば、サーバの設定方法を変えることで、サーバは、ソフトウェアで設定可能な、柔軟性と適合性に優れたリソースになります。これにより、いつどんなワークロード要件にも対応できるようになります。物理構成によってサーバが永続的に特定の機能に限定されることがなくなります。物理構成はソフトウェアの設定によって調整することができます。仮想ネットワークリンクの概念は、完全な可視性と制御を実現する柔軟なネットワーク設定によって、ほとんどあらゆるワークロード要件をサポートできる、強大なパワーと柔軟性をもたらします。



## I/O インターフェイスの仮想化

Cisco VIC は PCIe 互換のインターフェイスで、256 台以上の PCIe デバイスをサポートし、タイプ (NIC または HBA)、ID (MAC アドレスまたはワールドワイド名 (WWN))、ファブリック フェールオーバー ポリシー、帯域幅、および QoS ポリシー設定を動的に設定することができます。Cisco VIC により、サーバ設定 (I/O 設定を含む) をオン デマンドで設定できるようになり、サーバがあらゆるワークロードのニーズにいつでも対応可能なステータス リソースになります。物理的な設定やケーブルの再配線は必要ありません。

## Cisco VIC

シスコの仮想インターフェイスカードの機能の概要については、[Cisco UCS 製品ファミリ ポスター](#) を参照してください。



Cisco VIC は最大 80 Gbps (40G X 2) の接続をサポートし、複数のフォーム ファクタで使用できます。

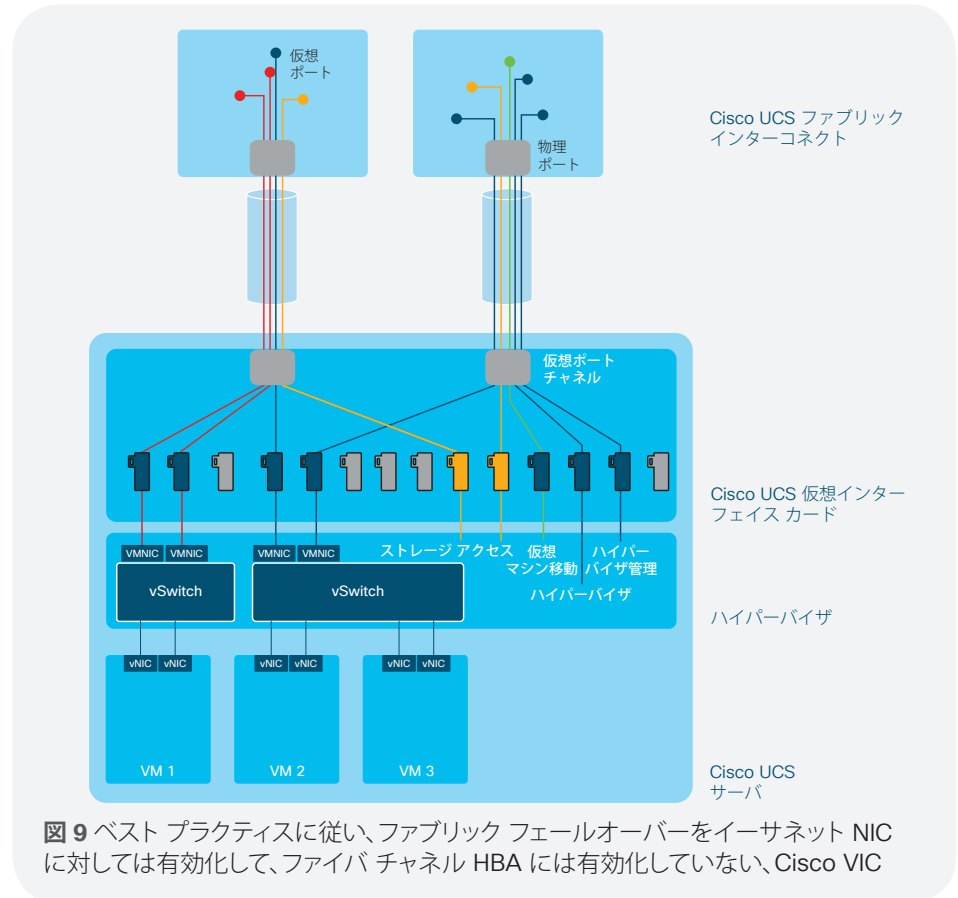
- **mLOM:** ブレード サーバとラック サーバの両方に、モジュール型 LAN-on-motherboard アダプタが用意されています。メザニン スロット (ブレード サーバの場合) または PCIe スロット (ラック サーバの場合) を消費しないため他のデバイスカードを追加する余地が生まれるという利点があります。Cisco UCS VIC 1340 は、ブレード サーバで最大 40 Gbps をサポートします。オプションのポート エクスパンダ カードを追加することで、最大 80 Gbps まで対応します。Cisco UCS VIC 1387 は、ラック サーバで最大 80 Gbps の帯域幅をサポートします。
- **メザニン:** 標準の Cisco VIC は、あらゆるブレード サーバのメザニン スロットに取り付けることができます。ハーフ幅のブレード サーバでは 1 つ、フル幅のブレード サーバでは 2 つまで装着可能です。Cisco VIC 1 つにつき最大 80 Gbps、合計で最大 320 Gbps の総帯域幅が得られます。
- **PCIe:** Cisco VIC により、ユニファイド ファブリックの管理トラフィックをサーバの管理ネットワークに送信する回路を通じて、シスコのラック サーバとストレージサーバが Cisco UCS に統合されます。それにより、シングルワイヤのユニファイド マネジメントによるラック サーバ管理が実現します ([「シングルワイヤ管理によるオペレーションの統合」](#) (35 ページ) を参照)。
- **システム I/O コントローラ (SIOC) :** Cisco UCS S シリーズ ストレージ サーバなどのラック サーバは、Cisco VIC シリコンと 10 Gbps または 40 Gbps の外部ユニファイド ファブリック接続を統合する SIOC 経由で、I/O をサポートします。

### ベスト プラクティスのサポート

仮想インターフェイスを使用して、オペレーティング システムの要件とベスト プラクティスをサポートすることができます。図 9 は、ハイパーバイザをサポートするデバイスを示しています。ハイパーバイザ コンソール、ハイパーバイザ管理インターフェイス、仮想マシン移動トラフィック、および共有ストレージへのアクセスを提供する 2 つのファイバ チャンネル HBA 用に、個別のインターフェイスが備えられています。図では、イーサネット NIC のペアがハイパーバイザ内の仮想スイッチに接続されています。各インターフェイスは、ファブリック インターコネクト内の仮想ポートで終了する仮想リンクに接続されており、それにより、仮想ネットワークの柔軟性と、物理ネットワークの可視性および制御が実現します。

### データセンター ネットワークおよびシスコ アプリケーション セントリック インフラストラクチャとの統合

物理的に分散しながら論理的に一元化された 1 つの接続ドメインに複数のネットワーク層を凝縮することで、Cisco UCS をデータセンター ネットワークに統合するプロセスが容易になります。Cisco UCS は、複数のサーバを伴う総体的ネットワークとして認識されるのではなく、単一のシステムとして統合されます。このようなシンプル化は、イーサネットおよびファイバ チャンネル エンドホスト モードの両方を使用することで実現します。それによってスパンニング ツリー プロトコルが不要になり、アップリンク インターフェイスで物理サーバと仮想サーバの両方に MAC アドレスと WWN が割り当てられます。このアプローチにより、ファブリック インターコネクトに Cisco UCS 内のユニファイド ファブリック上での完全な制御権が与えられ、アクティブ-アクティブのイーサネット アップリンクを使用してアップリンク ポート帯域幅をさらに活用することが可能になります。



エンドホスト モードのファブリック インターコネクトにより、シスコ アプリケーション セントリック インフラストラクチャ (Cisco ACI™) のリーフ スイッチでは、ファブリック インターコネクトとの接続が、サーバ自体との接続のように見えます。

Cisco UCS サーバと仮想マシンを特定の VLAN にグループ化し、各 VLAN を特定の Cisco ACI エンドポイント グループ (EPG) に関連付けると、その VLAN で認識されたあらゆるサーバが、適切な EPG に自動的に関連付けられます。Cisco ACI カプセル化正規化メカニズムにより、これらのサーバからのあらゆるアップストリームトラフィックが仮想拡張 LAN (VXLAN) トンネルで自動的にラップされるため、トラフィックは、専用の物理ネットワーク セグメント上にあるかのように、安全に分離されます。

Cisco ACI VXLAN トンネリングを仮想マシンのもっと近くまで延長したい場合は、[Cisco Application Virtual Switch](#) が仮想リーフ スイッチとして機能して、Cisco ACI のポリシーベースのネットワーキングを仮想環境に拡張します。

### 高可用性を実現するアーキテクチャ

Cisco UCS は高可用性を実現するように設計されており、ネットワーク インフラストラクチャ内でシングル ポイント障害が発生しません。ファブリック インターコネクトは、アクティブ-アクティブ モデルで機能するように設計されています。障害が発生した場合には、ネットワーク管理のフェールオーバーが自動的に実行されます。

## ファブリック フェールオーバーのベストプラクティス

Cisco VIC はデバイス レベルでファブリック フェールオーバーをサポートしているため、2 つのファブリックのいずれかに障害が発生した場合、オペレーティング システムまたはハイパーバイザに対して透過的になります。ネットワーク タイプごとにベスト プラクティスを実装できます。

- LAN 接続の場合:** フェールオーバーを Cisco VIC によって実行できるため、オペレーティング システムやハイパーバイザは障害を認識することなく動作を続行できます。
- SAN 接続の場合:** 通常、フェールオーバーはオペレーティング システム ドライバによって処理されるため、一般的にファブリック フェールオーバーは使用されません。

このシステムでは、ファブリック A 系またはファブリック B 系に障害が発生した場合に、障害が発生したファブリックのトラフィックが他のファブリックに引き継がれる設計になっています。Cisco VIC は、NIC ごとに確立されたフェールオーバー ポリシーに従ってトラフィックをファブリック間で移動させることにより、ファブリック フェールオーバーに対応します。それによって、オペレーティング システムまたはハイパーバイザに複雑な NIC チューニング設定を実施する必要がなくなります。

ファブリック フェールオーバーによって、ファブリックの障害が、オペレーティング システムまたはハイパーバイザに対して透過的になります。図 10 は、ネットワークのタイプが異なればフェールオーバーのベスト プラクティスも異なることと、Cisco VIC はその両方をサポートすることを表しています。ファブリック フェールオーバーは、オペレーティング システムとハイパーバイザの複雑な設定が不要であるため、一般に、イーサネット向けに設定されます。この例では、vNIC 1 は当初ファブリック A に接続していますが、ファブリック障害が発生した場合にはファブリック B にフェールオーバーされます。ファイバ チャンネルは一般的に 2 つのネットワークにケーブル接続され、フェールオーバーはドライバ ソフトウェアによって処理されるため、HBA 3 と HBA 4 はそれぞれファブリック A と B に接続され、ファブリック フェールオーバーを設定されません。

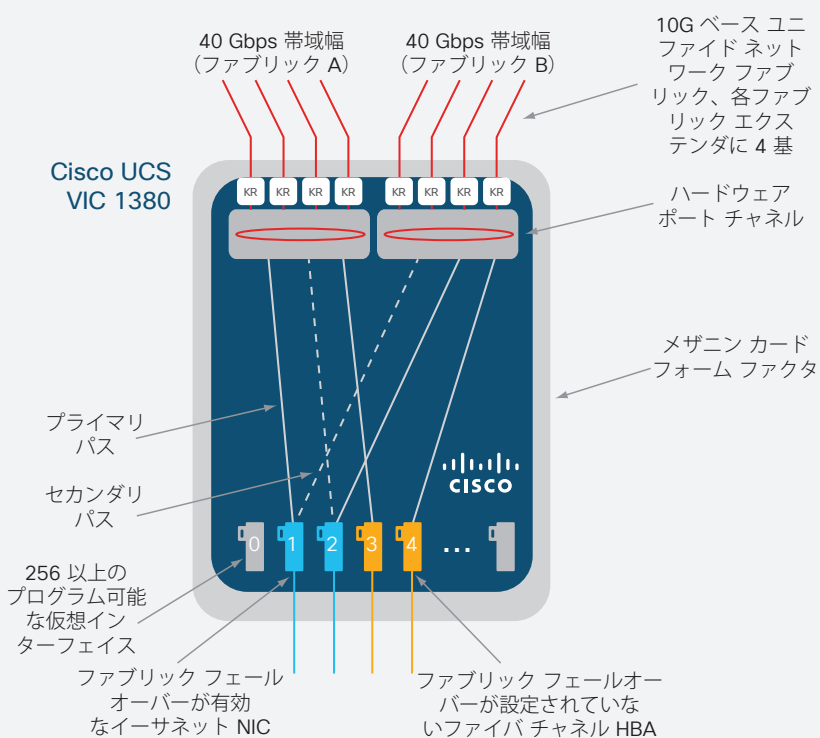


図 10 ベスト プラクティスに従い、ファブリック フェールオーバーをイーサネット NIC に対しては有効化して、ファイバ チャンネル HBA には有効化していない、Cisco VIC

# Cisco UCS 管理

Cisco UCS 管理の基盤は、すべての Cisco UCS インスタンスが対応する、組み込みのソフトウェア Cisco UCS Manager です。それにより、上位レベル ツールのエコシステム全体が実現します。それについては次のセクションで説明します。上位レベルのエコシステムは、2 つの主要な概念によって実現します。

## プログラム可能なインフラストラクチャ

Cisco UCS は、システムのパーソナリティ、設定、接続のあらゆる側面をハードウェアから抽象化し、ソフトウェアを通じて設定できるよう、当初の設計時から意図されていた、唯一のシステムです。それにより、Cisco UCS はフル コンポーザブルなインフラストラクチャになっています。ファームウェアのリビジョンからネットワーク プロファイルに至るあらゆるものが、各サーバを完全に定義可能な、100 超の設定変数に抽象化され、その意味ではシステムはステートレスと言えます。

1 つの観点から見ると、Cisco UCS は、ハイパーバイザが仮想マシンに対して行っているのと同じことを、物理サーバに対して行っています。つまり、あらゆるサーバをソフトウェアから設定して、ほぼどのようなワークロードでもサポートし、柔軟性、使用率、ビジネスの俊敏性を向上させることのできる環境を構築できるのです。このシステムは自己認識型かつ自己統合型です。システムの電源を最初に投入したとき、あるいは新しいコンポーネントを追加したときに、コンポーネントが検出されて、システム設定可能な内部モデルに追加されます。

## 統合されたモデルベース管理

システムのインテリジェント インフラストラクチャでは、システム設定のあらゆる側面をソフトウェアで制御できる手段が提供されます。一方、Cisco UCS Manager は統合されたモデルベースのソフトウェアであり、それを利用することで、サーバ ID、設定、接続の設定を自動化します。Cisco UCS Manager を使用することで、管理者は必要なサーバ設定のモデルを作成し、そのモデルを物理リソースに関連付けるだけで簡単にサーバを設定できます。このシステムは、エラーのない一貫したポリシーベースでのサーバ パーソナリティとワークロードとの整合性を確保して、標準へのコンプライアンスを向上させすることに寄与します。Cisco UCS Manager では設定手順のシーケンスが自動的に決定され、エラー発生時にはそれが取り消されるため、基本的に、サーバ設定の正確性が確保されます。ルールベースおよびポリシーベースの管理により、現在の管理者のロール (サーバ、ストレージ、ネットワーク) が保持され、管理者業務の効率化に役立ち、全体的なコストが削減されます。設定後は、Cisco UCS Manager が要素のモニタリングを集約し、それによって、システムのあらゆる側面を GUI または上位のツールからモニタリングできるようになります。



## ツールのエコシステムの実現

Cisco UCS Manager は、直感的な HTML 5 ユーザ インターフェイス、CLI、API で使用できます。広範なツール エコシステムをサポートするために、ユニファイド API によって、すべてのシステム コンポーネントをプログラムから利用することが可能になっています。Cisco UCS ユニファイド API は、標準の進化に適応しながら、自動化のための優れたフレームワークを提供し続けるという、独自の位置付けを確立しています (図 11)。

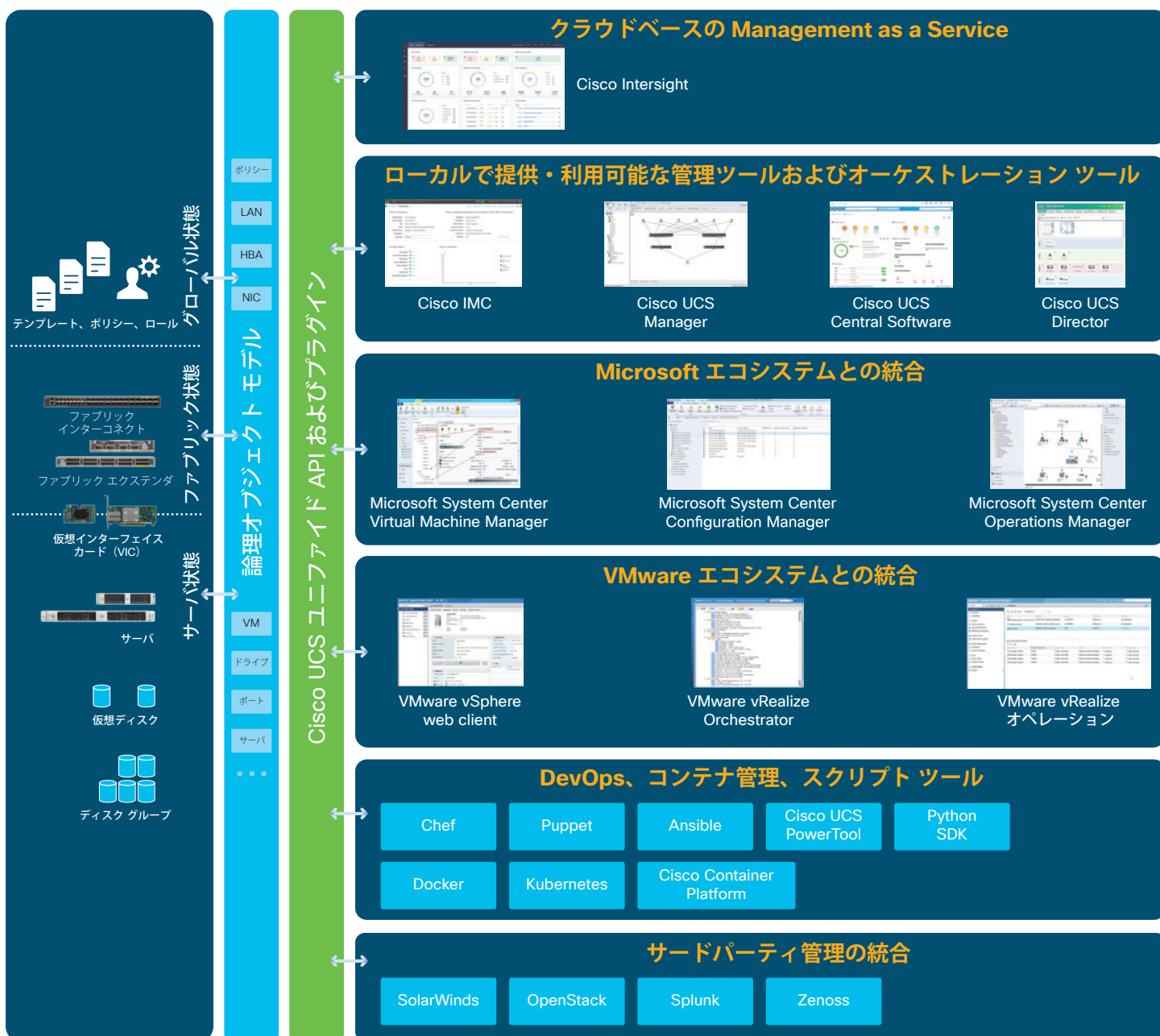


図 11 Cisco UCS ユニファイド API が、シスコおよびサードパーティの管理ツールによる、活発なエコシステムを実現

## 最新のプラクティスに対応

Cisco UCS は、ユニファイド API を通じて、新しいプラクティスに容易に適合します。Cisco UCS インフラストラクチャは、オンデマンドでのプログラミングにより、多様なツールとスクリプト言語を通じて DevOps プラクティスをサポートすることができます。

[管理ハンドブック \[英語\]](#) に記載されている下記のツールは、スタンドアロンのラック サーバのプログラマブル コンフィギュレーションをサポートできるように設計されています。

- [PowerTool](#)
- [Cisco IMC Python ソフトウェア開発キット \(SDK\)](#)
- [IMC Ruby SDK](#)
- [IMC Ansible SDK](#)
- [IMC Chef SDK](#)
- [IMC Nagios SDK](#)
- [Microsoft System Center Operations Manager](#)
- [Microsoft System Center Configuration Manager](#)

### Cisco Intersight

このクラウドベースの管理サービスは、Cisco UCS および Cisco HyperFlex システムと安全に接続し、すべてのグローバル リソースとそのステータス、インテントベースのインストール、設定、および管理についての全体的な把握を提供します。

### ローカルで提供・利用可能な管理ツールおよびオーケストレーション ツール

これらのツールでは、たとえばインベントリおよびリソース プール、ロールベースおよびポリシーベースの管理、Cisco UCS サービス プロファイルおよびテンプレート、ロギングおよび監査機能など、以下のセクションで説明する基本的な Cisco UCS 管理概念が利用されています。

- **Cisco UCS Manager:** 以下のセクションで説明する概念を使用して、直感的な HTML 5 ベースの GUI を通じて単一のドメインを管理します。
- **Cisco UCS Central ソフトウェア:** Cisco UCS Manager の範囲を、世界中のすべての自社ドメインに拡張します (最大でサーバ 10,000 台まで)。この拡張は、複数の Cisco UCS Manager インスタンスを調整・統合化することによって実現します。これにより、インベントリ状態のグローバルな認識、標準への準拠の自動化、ビジネス機能の向上、アセット使用率の向上が実現し、サービス レベル契約 (SLA) の履行およびそれを上回るサービス提供に役立ちます。
- **Cisco UCS Director:** 完全なアプリケーション ライフサイクルのオーケストレーションおよび管理を可能にし、Cisco UCS サーバとストレージ アクセス リソースにとどまらず、シスコ統合インフラストラクチャ ソリューションに組み込まれる高レベルのスイッチングおよびストレージにまで拡張します。
- **Cisco Integrated Management Controller (CIMC):** スタンドアロン ラックサーバ設定へのアクセスを提供します。また、Cisco IMC Supervisor によって、複数サーバにまたがるそれぞれのサーバ設定をシンプル化します。詳細については、「[Cisco Integrated Management Controller による単独サーバとしての管理](#)」(35 ページ)を参照してください。

### Microsoft エコシステムと VMware エコシステムの統合

図 11 に示す幅広いツールによって、仮想化環境向け管理ツールと Cisco UCS のシームレスな統合が実現します。Microsoft System Center Configuration Manager と VMware vRealize Operations スイートも、Cisco UCS ユニファイド API に統合されます。VMware vSphere 仮想マシン内では、Cisco Cloud Platform が、マルチクラウド環境におけるコンテナ化環境の導入に役立ちます。

### DevOps およびツールのサポート

Cisco UCS ユニファイド API は、IT リソースのプロビジョニングや変更を自動的に行うプロセスを使用して物理インフラストラクチャを他のアプリケーション サービスと同様に扱いたいと考える開発者にとっても、大きなメリットをもたらします。同様に IT スタッフも、物理リソースと仮想リソースのプロビジョニング/設定/モニタリング、ルーチン アクティビティの自動化、問題のすばやく隔離と解決を実現したいと考えています。Cisco UCS ユニファイド API を DevOps 管理ツールおよびプロセスと統合することで、DevOps の方法論を簡単に導入することが可能になります。

## Cisco UCS integrated infrastructure ソリューション

シスコでは、次のような統合インフラストラクチャ パートナーのエコシステムを通じてソリューションを提供しています。

- Pure Storage ([FlashStack](#))
- NetApp ([FlexPod](#))
- Microsoft ([AzureStack](#))
- IBM ([VersaStack](#))
- Dell EMC ([VxBlock Systems](#))

[Cisco UCS Platform Emulator](#) と [スタンドアロン C シリーズ ラック サーバ用 Cisco IMC Emulator](#) により、物理ハードウェアを必要とすることなく、Cisco UCS Manager、Cisco IMC、および Cisco UCS API を簡単に使用できるようになります。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。PC またはラップトップ コンピュータにインストールしたエミュレータを使用するだけで、プログラムを作成してテストすることができます。

### パートナー エコシステムとカスタマイズ

API によって、サードパーティの IT 業務管理ツールと緊密に統合できる統合コントロール プレーンが提供されます。この API を基盤にして、広範なエコシステム パートナーと連携することで、シスコ独自の機能をパートナーの機能およびユーザ インターフェイスに統合することができます。こうした統合により、オペレーティング システムとアプリケーション スタックの高い階層でのパフォーマンス モニタリングが強化されます。また、異種混在インフラストラクチャ環境で特に重要となる、一貫性のあるシステム間管理が可能になります。

## Cisco UCS の管理概念

前のセクションで説明したすべてのツールにおいて、Cisco UCS Manager がユニファイド API を通じて実現している基本概念と同じ考え方が使用されています。ソフトウェアはシステムのファブリック インターコネクトで実行され、2 つのアクティブ ファブリック インターコネクトが導入された高可用性配置で構成されます。Cisco UCS Manager は、最大 160 台のブレード、ラック、またはストレージ サーバを任意に組み合わせた管理ドメインをサポートします。

### インベントリとリソース プール

システムに電源を投入するか、新しいコンポーネントを設定すると、Cisco UCS Manager が、システム内のすべてのオプションを表す階層型モデルにコンポーネントを追加します。このモデルは、接続されているすべてのコンポーネントとその設定の実情を確認できる、単一の情報源として機能します。物理コンポーネントは、実際のデバイスではなくモデルの操作によって設定します。

Cisco UCS Manager では、物理的な属性（プロセッサ、メモリ、ディスク容量など）と搭載位置（ブレード シャーシ スロットなど）を含む基準に基づいて、サーバをリソース プールに分類することができます。サーバ プールは、特定のロール（Web サーバやデータベース サーバなど）を担当するための設定が可能なサーバを特定し、プールに追加されたサーバを自動的に設定することにより、設定の自動化を支援できます。

リソース プールは、サーバ設定時に利用できる論理リソースの集合体です。これらのリソースには、一意のユーザ ID (UUID)、MAC アドレス、WWN などが含まれます。

## ロールベースおよびポリシーベースの管理

一般的な使用例では、さまざまなクラスのシステムを設定する方法は、各分野の専門家がそれぞれの分野をカバーするリソース プールとポリシーを作成することによって、定義されます。たとえば、ネットワーク管理者は、Microsoft Exchange Server のネットワーク接続方法のあらゆる側面を決定するポリシーを作成することが可能です。これらのポリシーでは、ID の特定の面を特定のリソース プール(たとえば、Microsoft Exchange Server NIC 専用の MAC アドレスのプールなど)から取り出すことを指定することができます。

Cisco UCS Manager は、IT 部門での代表的な責任分野をサポートすると同時に、各ロールに、別のロールが実施するアクションの可視性を提供し、コミュニケーションを円滑にして、ロール間の調整を簡易化します。ロールベースおよびポリシーベースの管理によって、管理者がポリシーを一度設定するだけで、あらゆる権限レベルの管理者がこのポリシーを使用してサーバを設定できるため、組織の効率が向上します。

## Cisco UCS サービス プロファイルおよびテンプレート

管理者はポリシーの中から選択して Cisco UCS サービス プロファイルを作成できます。これはシステムを識別、設定、IP およびストレージ ネットワークに接続する方法を詳細に示す完全な仕様書となります(図 12)。たとえば、Oracle データベースサーバをサポートするよう設計されたストレージ アクセス ポリシー、ネットワーク、サーバを選択することができます。

Cisco UCS サービス プロファイルでは、ストレージ プロファイルを含めることもできます。ディスク グループとは、ディスクの数とタイプ、RAID レベル、スペア数などの特性を持ったディスクをグループとして指定するものです。管理者は、物理ドライブと同様にサーバに接続される仮想ディスクを、ディスク グループから作成することができます。この機能は、ストレージ集約型のサーバ(Cisco UCS C240 ラックサーバや S3260 ストレージサーバなど)でディスクを設定する場合に特に役立ちます。

Cisco UCS サービス プロファイルが 1 台のサーバの設定方法を規定するのに対し、Cisco UCS サービス プロファイル テンプレートは、複数のサービス プロファイルを作成する方法を提供します。テンプレートを使用して Cisco UCS サービス プロファイルを作成することで、何百台のサーバであっても、1 台のサーバを設定するように簡単に設定することが可能になります。Cisco UCS サービス プロファイルおよびテンプレートによって、Cisco UCS ドメインを、変化するワークロードおよびビジネス条件をサポートするように迅速かつ正確に設定できる、柔軟でコンポーザブルなリソース プールとして扱うことができます。

- ・ **サーバ設定**(I/O デバイスの数とタイプの変更を含む):ゼロタッチ モデルによって完全に自動化されます。
- ・ **アプリケーション**:サービス プロファイルの指示の下で新しいサーバを追加することによってすばやく拡張し、サーバとラック搭載から実稼働までサーバを迅速に提供することができます。
- ・ **サーバ**:用途を必要なタイミングで変更して緊急のワークロード要件に対応することができます。たとえば、サーバに関連付けられているサービス プロファイルを変更するだけで、日中に Web サーバ ファームをサポートしているサーバの用途を、夜間に仮想化クラスタをサポートするよう変更することができます。

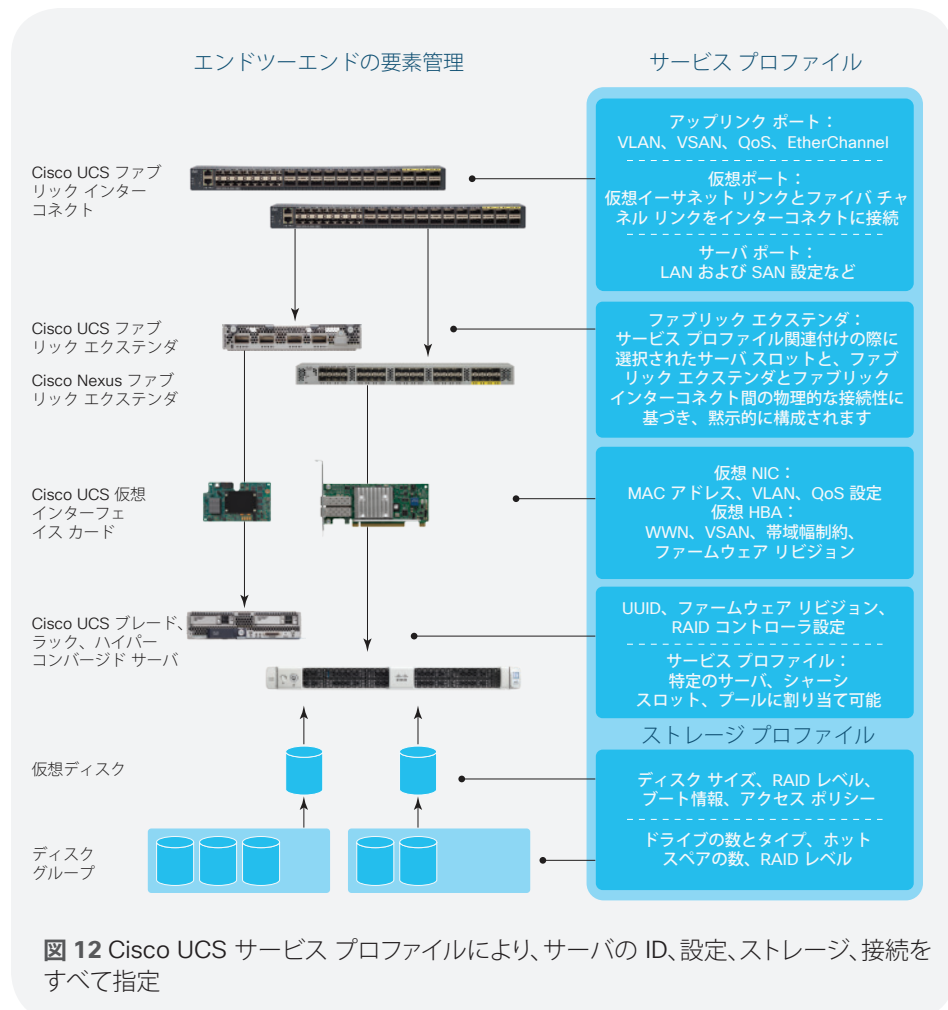


図 12 Cisco UCS サービス プロファイルにより、サーバの ID、設定、ストレージ、接続をすべて指定

- ・ **ファームウェア**: Cisco UCS サービス プロファイルの仕様を変更してサーバに適用するだけで、簡単に修正できます。Cisco UCS サービス プロファイル テンプレートでバージョンを変更すると、そこから派生するすべてのサーバ設定を更新させることができます。

図 13 に、Cisco UCS サービス プロファイル テンプレートの定義に役立つポリシーを各分野の専門家が作成するワークフローを示します。その後、Cisco UCS サービス プロファイル テンプレートを使用して、複数の Cisco UCS サービス プロファイルが作成されます。Cisco UCS サービス プロファイルをサーバに適用すると、サーバのパーソナリティ、設定、接続方法がすべて指定されます。Cisco UCS サービス プロファイルを「更新中」と指定することで、テンプレートから派生する Cisco UCS サービス プロファイルに対し、当該テンプレートへの変更を適用することができます。サービス プロファイルの更新により、たとえば、テンプレートの仕様を変更するだけで、サーバ プール内のすべてのファームウェア バージョンを一度に変更することが可能になります。

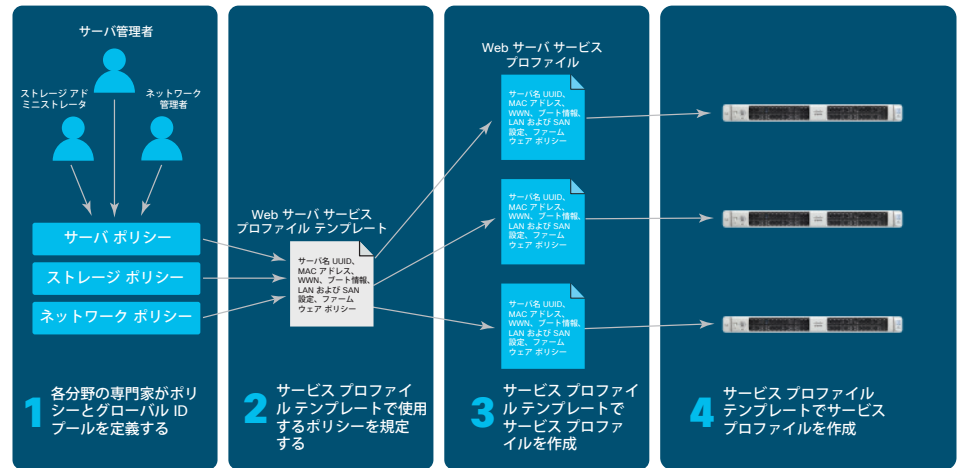


図 13 Cisco UCS サービス プロファイルによる、ロールベースおよびポリシーベースのサーバ設定のワークフロー

### ログと監査機能

Cisco UCS Manager は、サーバの設定および導入方法を示す詳細なログを生成します。このログは完全かつ正確で、全システム内のあらゆるコンポーネントへのすべての変更を反映しているため、サーバ構成内の不正な変更を検出して自動的に修復するために使用できます。また、これによって、サーバがコンプライアンスに適合しなくなってダウンタイムを発生させる可能性がある、設定のずれを防止できます。この情報を使用すれば、ハードウェア障害が発生した場合に、障害が発生したサーバで実行されていたソフトウェアを、正常に動作していることがわかっているサーバで再起動することもできます。バックアップ サーバは、バックアップ サーバプールから指定できます。

## Cisco UCS M5 サーバ

現在および将来に向けてコンピューティング インフラストラクチャを提供するよう設計された Cisco UCS M5 サーバでは、最新の Intel Xeon Scalable プロセッサの恩恵を受けることができます。

- **複数のコア**により、並列化された仮想ワークロードとベアメタルワークロードを高速化
- **大容量メモリ**で、より良いパフォーマンスと大規模なインメモリ データベースを実現
- **高いメモリ帯域幅**により、CPU との情報フローを高速化
- **最大 6 つの PCIe GPU アクセラレータ**が搭載可能で、仮想デスクトップ環境でスムーズなユーザーエクスペリエンスを実現
- **クラウド管理に対応**
- シリーズ全体の詳細については、[Cisco UCS 製品ファミリ ポスター](#)を参照してください。



# Cisco UCS サーバ

Cisco UCS は、シスコの先進の技術と Intel Xeon Scalable プロセッサを搭載した、業界標準の x86 アーキテクチャのサーバを基盤としています。多くのベンダーが同じプロセッサを搭載したサーバを提供していますが、シスコは CPU、メモリ、I/O リソースのバランスがうまくとれるような方法でシステムに統合しています。このようにバランスをとることでプロセッサの性能が十分に発揮され、[150 を超えるベンチマークでの世界記録達成](#)につながりました。これは、仮想化、クラウド コンピューティング、エンタープライズ アプリケーション、データベース管理システム、エンタープライズ ミドルウェア、ハイパフォーマンス コンピューティングなどのアプリケーション分野、さらには基本的な CPU 性能メトリックにおける、シスコのリーダーシップを示すものです。

## ワークロードに適したサーバの構築

シスコでは広範なサーバ製品ラインが用意されており、ワークロードに適したサーバを構築するプロセスが容易になります。組織のデータセンター要件と希望の購入モデルに最適なブレード、ラック、またはストレージ フォーム ファクタを使用して、CPU、メモリ、I/O、内蔵ディスク、外部ストレージ アクセス リソースの最適なバランスを実現することが可能です。以降のページのサイドバーに、シスコのブレード、ラック、およびストレージ サーバの紹介を掲載しています。

## Intel Xeon Scalable プロセッサ搭載

Cisco UCS サーバには Intel Xeon Scalable プロセッサが搭載され、比類ないパフォーマンス、セキュリティ、俊敏性を備えた、きわめて堅牢な機能を提供しています。2 および 4 ソケット構成で最大 28 のコアを搭載し、優れたパフォーマンスとスケーラビリティを実現します。CPU はクラス最高のメモリ チャネル パフォーマンスを誇り、ソケット間に 3 つの Intel UltraPath Interconnect (UPI) リンクが設定されているため、スケーラビリティとコア間のデータ フローが改善します。Intel 社内のベンチマークでは、仮想インフラストラクチャ統合ワークロードを使用する Intel Xeon プロセッサ E5-2690 v4 CPU を使用した場合と比べ、仮想スループットが最大 3.9 倍で、サーバ 1 台あたりの仮想マシン サポート数も多いという結果が出ました (詳細については <http://www.intel.com/benchmarks> [英語] を参照してください)。このプロセッサは、Cisco UCS サーバと連動した動作およびパフォーマンスを損なうことなく、ハードウェア支援セキュリティ強化も提供します。これらの機能により、お客様の IT インフラストラクチャの価値がさらに高まります。

## 業界トップクラスの帯域幅

シスコ サーバでのみ使用できる Cisco UCS 仮想インターフェイス (VIC) カードによって、特定の用途におけるサーバの導入が劇的に簡易化しています。I/O デバイスの数とタイプをオンデマンドでプログラム可能とすることにより、サーバの I/O 設定の導入と用途変更を、サーバにまったく触れることなく実行できるようにしています。

## Cisco UCS M5 ブレード サーバ

Cisco UCS M5 ブレード サーバには、Intel Xeon Scalable プロセッサが搭載されています。



- **Cisco UCS B200 M5 ブレードサーバ**は、柔軟な設定オプションにより、ブレードサーバフォームファクタで高密度のコンピューティングを実現します。



- **Cisco UCS B480 M5 ブレードサーバ**は、さまざまなメモリインテンシブ エンタープライズアプリケーションおよびベアメタル、仮想デスクトップ、仮想ワークロードに適したパフォーマンスと汎用性を向上させます。

### ブレードサーバの帯域幅

ブレードサーバでは、Cisco VIC によって、サーバ 1 台あたり最大 160 Gbps のミッドプレーン帯域幅が得られます。

- ハーフ幅の Cisco UCS B200 M5 ブレードサーバでは、1 つの Cisco VIC を mLOM またはメザニン カード スロットで使用することができます。
- フル幅の Cisco UCS B480 M5 ブレードサーバでは、メザニン カード スロット 2 つと mLOM スロットを使用して、最大 3 つの Cisco VIC をインストールすることができます。

この I/O 容量を、Cisco UCS のシンプルな I/O インフラストラクチャと組み合わせることで、従来型のシステムに比べてブレードサーバ 1 台あたりの合計帯域幅が増加します。Cisco UCS は、スタッキング ポート、各シャーシ内の個別イーサネットスイッチおよびファイバ チャンネル スwitch、I/O 形式ごとの帯域幅の物理的パーティション分割といった複雑な要素を必要とせずに、8 台のブレードそれぞれで最大 320 Gbps の帯域幅、またはブレードサーバ 1 台あたり最大 80 Gbps の専用帯域幅を提供します。

Cisco UCS ブレードサーバは、raw I/O 帯域幅に加えて、最大 2 つのフロントパネル GPU スロットによる柔軟なデバイス設定をサポートし、GPU またはソリッドステートストレージ デバイスの追加に対応しています。

### ラックおよびストレージサーバの帯域幅

ラックサーバでは、PCIe 形式のアダプタや Cisco VIC テクノロジーをサポートする専用スロットを使用して、必要に応じた I/O 接続設定を行うことができます。各アダプタは 2 つの 40 Gbps ユニファイド ファブリック接続をサポートし、ラックサーバ 1 台あたり 80 Gbps 以上の帯域幅が得られます。

- Cisco UCS C220 M5 および C240 M5 ラックサーバは、mLOM フォームファクタと PCIe アダプタをサポートしています。
- Cisco UCS C480 M5 サーバは、PCIe フォームファクタ Cisco VIC をサポートしています。
- Cisco UCS S3260 ストレージサーバは最大 2 つのシステム I/O コントローラをサポートしており、それぞれのコントローラが 80 Gbps の接続と統合 Cisco VIC テクノロジーを備えています。

## 一貫性と低遅延

パフォーマンスを管理するには、一貫性と低遅延が重要になります。従来のシステムでは、ワークロードの配置によって遅延特性が異なっていたため、アプリケーション導入の際に、不必要な制約が生じていました。

SingleConnect テクノロジーでは、物理的に分散したネットワークを単一のネットワークに論理的に集約することで、ネットワーク ホップを 1 つしか必要とせず、遅延にばらつきができません。Cisco UCS では、2 台のラックサーバまたはブレードサーバ間のトラフィックに必要なネットワーク ホップ数は 1 つのみです (図 14 のパス A



## Cisco UCS M5 ラック サーバ

Cisco UCS M5 ラック サーバには、Intel Xeon Scalable プロセッサが搭載されています。



- **Cisco UCS C220 M5 ラックサーバ**は、業界で最も多目的に使える、インフラおよびアプリケーション向けの汎用サーバです。



- **Cisco UCS C240 M5 ラックサーバ**は、このドキュメントで紹介したように、業界をリードするパフォーマンスを提供します。また、広範なストレージ、SSD、および NVMe Express オプションをサポート可能です。



- **Cisco UCS C480 M5 ラックサーバ**は、シスコの最新の 4 ソケット サーバです。メモリインテンシブなミッションクリティカルなアプリケーション用に設計された、柔軟性とカスタマイズ性に最も優れたサーバです。最大 6 GPU をサポートし計算集約型のワークロードを高速化するサーバの機能により、AI と機械学習アプリケーションを活用できます。

を参照)。従来型の環境では、シャーシ内の通信に必要なホップ数は同じく 1 つだけですが (パス X)、シャーシ間の通信またはブレード サーバとラック サーバ間の通信には、3 つのホップが必要です (図 14 のパス Y を参照)。

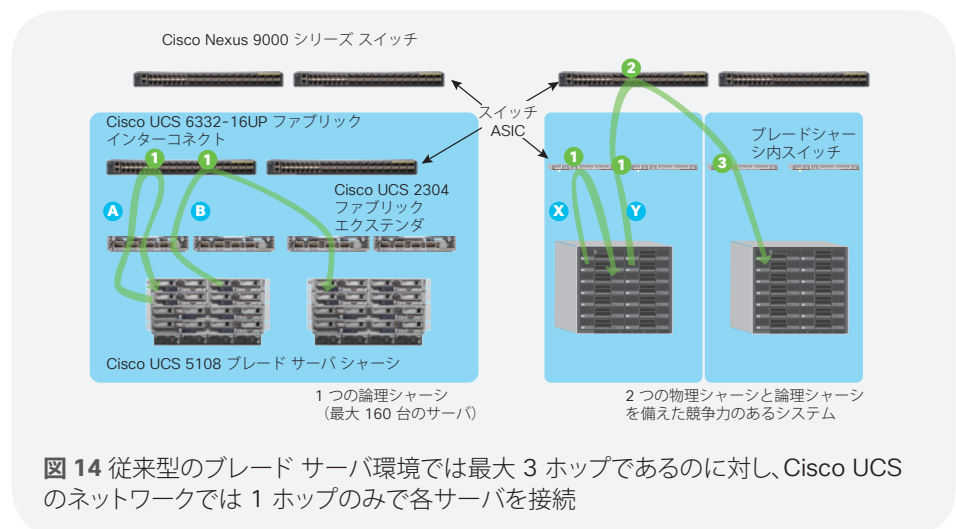


図 14 従来型のブレード サーバ環境では最大 3 ホップであるのに対し、Cisco UCS のネットワークでは 1 ホップのみで各サーバを接続

## インフラストラクチャ コストの軽減

Cisco UCS は、サーバ 1 台あたりのインフラストラクチャ コストを削減できるように設計されています。手動で設定するアプローチと比べて迅速、簡単、かつ低コストなスケーリングを意図しています。この意図は、Cisco UCS 5108 ブレード サーバ シャーシの設計に明確に表れています。

このブレード サーバ シャーシは低コストを目指して設計されているため、筐体、パッシブ ミッドプレーン、センサー、電源用スロット、ファン、ブレード サーバのみで構成されています。シャーシ背面に差し込むモジュール型 Cisco UCS ファブリック エクステンダに、シャーシのインテリジェンスが組み込まれています。これらのデバイスによって、管理プレーンとデータ プレーンが分離され、シャーシ温度と電力センサー、そして各サーバの統合管理コントローラを使用することができます。ファブリック エクステンダは論理的に Cisco UCS ファブリック インターコネクタに含まれるため、ブレード シャーシ全体は、一元的に管理されるが物理的には分散しているシステムの、一部分となります。

Cisco UCS の特徴であるインフラストラクチャのコスト削減には、低コスト、低消費電力の Cisco ファブリック エクステンダの使用も寄与しています。冗長性管理、イーサネット、ファイバ チャンネル モジュールを 3 ペア用意する必要なく、データ、ストレージ アクセス、管理の 3 つネットワークすべてを各ブレード サーバ シャーシに導入できます。

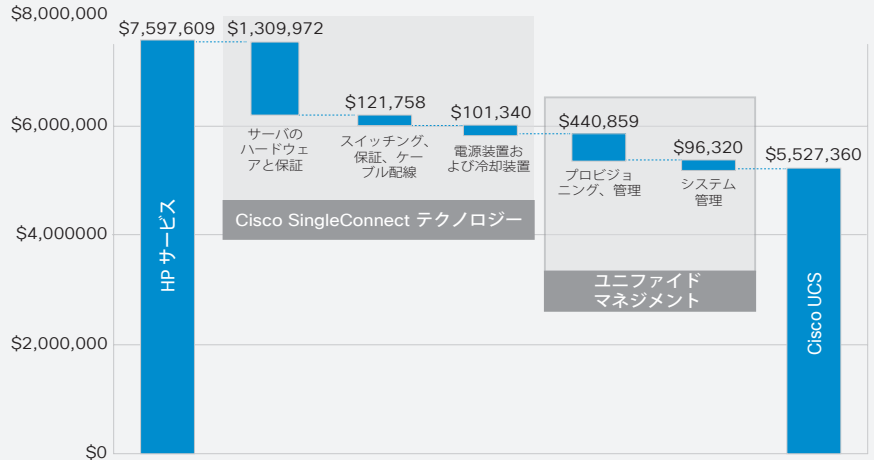
ラック サーバも同様に、少ないサーバ インフラストラクチャ コストで、Cisco UCS に統合されます。各ラックの上部に最大 5 つのスイッチ ポート (2 つのイーサネット、2 つのファイバ チャンネル、1 つの管理ネットワーク スイッチ) を用意する必要はありません。Cisco UCS で必要なのは 2 つだけです。

## Cisco UCS ストレージサーバ

Cisco UCS S シリーズ ストレージサーバは、アプリケーションのニーズに合わせて CPU 率、ネットワーク、およびストレージ リソースを個別に拡張できる柔軟性を備えた、高密度のソリューションを提供します。



- Cisco S3260 ストレージサーバ**は、最大 60 台の大型フォームファクタ ディスクドライブと、追加のブートドライブをサポートします。このサーバは、最大 2 つの 2 ソケットサーバノードをサポートするため、ワークロードに適した量の CPU パワーを備えられます。また、最大 2 つのシステム I/O コントローラを搭載でき、それぞれのコントローラには Cisco VIC テクノロジーと 2 X 40 Gbps の接続が備えられています。



このグラフは 80 台の HP ProLiant DL380 Gen10 サーバおよび 80 台の HPE Synergy CY480 Gen10 サーバの 3 年間の TCO と、80 台の Cisco UCS C240 M5 ラックサーバおよび 80 台の Cisco UCS B200 M5 ブレードサーバの 3 年間の TCO を比較したものです。各サーバは 2 基の Intel Xeon Gold 6134M CPU と 192 GB のメモリを備えています。HPE ネットワーキングでは、ラックサーバ用に、2 つの 10 ギガビットイーサネット接続と、2 つの 8 Gbps ファイバチャネル接続が含まれています。Synergy フレームでは、合わせて 2 つの HP Virtual Connect SE 40Gb F8 Module と 6 つの Synergy 10Gb Interconnect Link Module が必要です。シスコのソリューションには、シスコのラックサーバ用 Cisco UCS VIC 1387 デュアルポート 40 Gbps ユニファイドファブリック mLOM アダプタとシスコのブレードサーバ用 Cisco UCS VIC 1340 mLOM アダプタ、さらに対応するスイッチが含まれます。価格は 2018 年 1 月 26 日現在のものです。

図 15 80 台のブレードと 80 台のラックサーバを組み合わせた従来型の環境に比べて 27 % 低い、Cisco UCS の 3 年間の TCO

図 15 は、Cisco UCS のシンプルなインフラストラクチャによって、160 台のサーバで TCO が 27 % 削減された例を示しています。このコスト削減は、サーバ、スイッチ、電源、冷却、プロビジョニング、管理、システム管理それぞれのコストが削減されたことによって実現したものです。この他社サーバとの比較で注目すべき重要ポイントは、Cisco UCS では製品ライン内のすべてのサーバに対してユニファイドマネジメントが可能であるのに対し、他社サーバでは製品によって異なる管理ソフトウェアが必要になるという点にあります。他社サーバでは、コンポーザと呼ばれる x86 サーバベースの管理アプライアンスのペアが必要になります。しかし、それによってラックサーバを管理することはできません。したがって、ラックフォームファクタのサーバを管理するには、追加サーバ上で別のバージョンの管理ツールをホストする必要があります。

## ラックサーバ導入の柔軟性

Cisco UCS C シリーズ ラックサーバは、Cisco UCS と統合することもスタンドアロンサーバとして使用することもできるという、業界で類を見ない特徴を持った製品です。この機能により、購入したばかりのシスコラックサーバを、ニーズに応じて単一の統合システムの一部として柔軟に統合することが可能となっています。

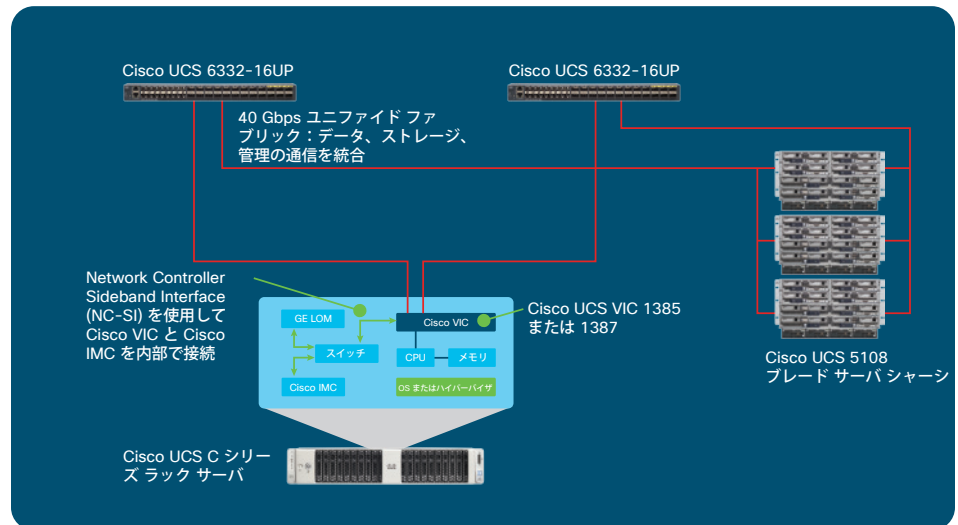


図 16 シングルワイヤ管理によって Cisco UCS にラック サーバを統合

### シングルワイヤ管理によるオペレーションの統合

シスコ ラック サーバを Cisco UCS の一部として統合すると、Cisco ブレード サーバの場合と同様に、シスコ ユニファイド ファブリックとユニファイド マネジメントの利点が得られます。システムへのブレード サーバの統合は、ネットワーク、ストレージ、および管理トラフィックを伝送する 1 セットのケーブルを通じて行われましたが、シスコ ラック サーバもそれと同様に、1 セットのケーブルで接続できます (図 16)。

Cisco UCS 1385 PCIe フォーム ファクタまたは 1387 mLOM フォーマット VIC を通じて、シスコ ラック サーバでのシングルワイヤ管理が実現します。これにより、管理トラフィックが、実稼働データおよびストレージトラフィックから分離されて、Cisco IMC に接続する内部スイッチに渡されます。また、内部スイッチにより、サーバのネットワーク管理ポートを通じてスタンドアロン管理からコントローラにアクセスすることも可能になります。

シングルワイヤ管理を設定すると、IEEE 802.1BR 規格に基づいてファブリック インターコネクトの管理ネットワークをコントローラに直接接続することにより、安全に分離された管理トラフィックが、ユニファイド ファブリックによって伝送されます。ネットワーク上の高トラフィック状態によって管理トラフィックが中断する事態を防止するために、Cisco UCS では IEEE 802.1Qbb プライオリティ フロー制御規格に基づいて管理トラフィックが最優先されます。

### Cisco Integrated Management Controller による単独サーバとしての管理

Cisco UCS C シリーズ ラック サーバを単独サーバとして運用する場合、インバンドまたはアウトオブバンドのツール/手法によってアクセスできる、最大 3 種類の管理インターフェイスが提供されます (図 17)。

- Cisco IMC への**イーサネット** ネットワーク アクセス
- サードパーティ製ツールによる、インバンドのデータプレーン接続経路の**エージェントおよびエージェントレス管理**
- ビデオ、USB (USB CD/DVD ドライブから起動可能)、シリアル コンソールアクセス用の**前面または背面パネルのアクセスポートを利用**

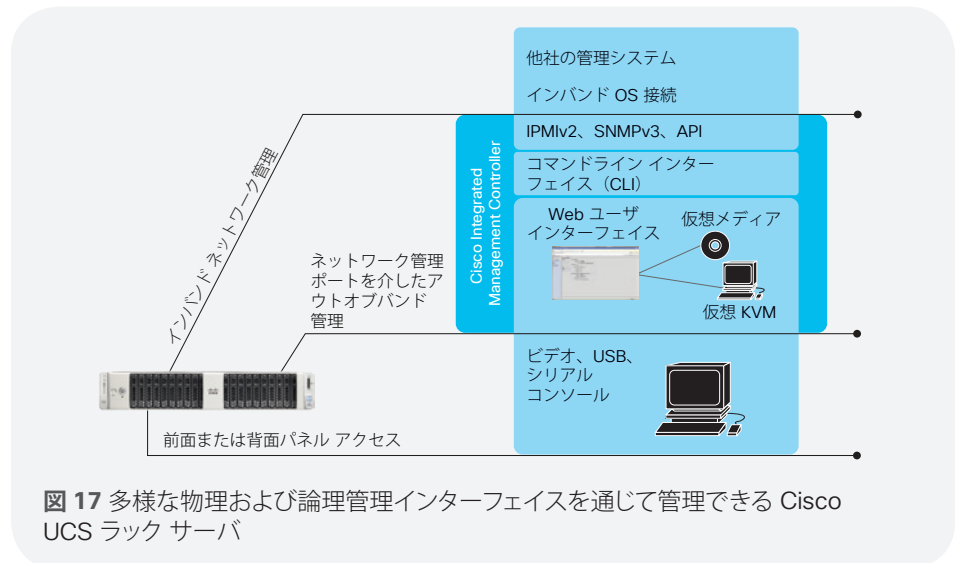


図 17 多様な物理および論理管理インターフェイスを通じて管理できる Cisco UCS ラック サーバ

Cisco IMC は、サーバのマザーボード上に実装された管理コントローラ (BMC) で実行され、サーバのネットワーク管理ポートからアクセスでき、それによってスタンドアロン オペレーションが可能になります。シスコ コントローラにより、標準管理プロトコル、コマンドライン インターフェイス (CLI)、Web ベースのインターフェイスを通じてアクセスできるアウトオブバンド管理が提供されます。

### Intelligent Platform Management Interface Version 2

Intelligent Platform Management Interface (IPMI) は、市販のエンタープライズ管理システムや、ipmitool などのオープンソース ツールを使用したアウトオブバンドの管理をサポートしています。IPMI を使用すると、これらのツールで電力状態を管理したり、温度、ファンの速度、電源の電圧、電力のセンサーを通じて動作パラメータを監視したりできます。

### Simple Network Management Protocol (シンプル ネットワーク管理プロトコル) バージョン 3

Simple Network Management Protocol (SNMP) は、サードパーティ製ツールを使用したアウトオブバンド管理をサポートします。使用されるツールとしては、たとえば SNMP を使用してシステム ステータス変数を監視したり、ステータスが事前に定義された範囲から外れた場合に SNMP トラップを受信したりするネットワーク管理ツールなどがあります。

### ユニファイド API

Cisco UCS ユニファイド API の一部として統合管理コントローラにアクセスすることができます。それにより、サードパーティ製ソフトウェアからシステムの全機能を利用できるようになります。

## コマンドライン インターフェイス (CLI)

Cisco UCS Integrated Management Controller の CLI には、コントローラへの Secure Shell (SSH) 接続を通じてアクセスできます。このインターフェイスでも、管理者はサーバの制御や管理作業を実行できます。また、設定タスクをスクリプト化することで、多数のサーバに対して、まとめて確実に設定タスクを再現することもできます。

## Web ユーザ インターフェイス

Web ユーザ インターフェイスは、標準的な Web ブラウザを使用したアウトオブバンド管理をサポートしています。これには、サーバ管理、仮想メディア、リモート キーボード/ビデオ/マウス (KVM) の機能が含まれます。

- ・ **サーバ管理**には、電源管理、サーバのリセット、コンポーネント インベントリ、イベント ログギングなどが含まれます。
- ・ **仮想メディア機能**は、CD ドライブや DVD ドライブなど周辺機器が直接サーバに接続されているかのように認識、表示されます。このため、OS やアプリケーション ソフトウェアをリモートから簡単にインストールできます。
- ・ **リモート KVM 機能**により、管理者はリモートからでもサーバに物理的に接続されているときと同じレベルの制御 (コンソール ビデオ制御など) を利用できます。

## 企業管理ツール

サードパーティ製の管理ツールは、一般的にインバンドとアウトオブバンドの管理手法を組み合わせて用意しており、Cisco UCS C シリーズ サーバはどちらの管理手法もサポートしています。

インバンド管理は、サーバのデータ ネットワーク接続を通じて実行します。ツールによって使用されている手法はさまざまで、ホストのオペレーティング システムとのやりとりにエージェントを使用するものもあれば、使用しないものもあります。インバンド管理では、OS ベースの管理ツールとの相互動作が可能であり、インベントリ、パフォーマンス管理、トラブルシューティング、OS およびインターフェイスのロビジョニングなどのタスクを実行できます。

PowerShell、Python、Ruby、Ansible、Chef、Nagios、Microsoft System Center などのアウトオブバンド管理およびプログラム可能ツールでは、ネットワーク管理ポートを通じて利用できる IMC インターフェイスが使用されています。[26 ページ](#)の「[最新のプラクティスに対応](#)」を参照してください。

# まとめ

Cisco Unified Computing System は、業界標準の x86 アーキテクチャ サーバとネットワークおよびストレージ アクセスを 1 つのユニファイド システムに統合する、業界初の統合データセンター プラットフォームです。このインテリジェントなインフラストラクチャでは、統合されたモデルベース管理機能を使用して、ベアメタル環境、仮想化環境、およびクラウド コンピューティング環境で動作するアプリケーションとサービスを短期間でシンプルに導入することができます。このシステムのユニファイド I/O インフラストラクチャは、シスコの革新的な SingleConnect テクノロジーを搭載し、ユニファイド ファブリックを使用することでネットワークとストレージの両方の I/O をサポートしています。Cisco ファブリック エクステンダ アーキテクチャは、ファブリックを直接サーバおよび仮想マシンに拡張して、パフォーマンス、セキュリティ、および管理性を向上させます。

Cisco UCS は、次のような機能によって IT 部門の業務の変革を支援します。

- ・ ジャストインタイムのプロビジョニングと、仮想化環境とベアメタル環境の両方に対する同等のサポートによって、**IT スタッフの生産性**とビジネスの俊敏性が向上
- ・ インフラストラクチャ統合により、プラットフォーム、サイト、組織レベルで **TCO が低減**
- ・ 管理、サービス、およびテストをまとめて実施できる、**一体化された統合システム**
- ・ ベアメタル エンタープライズ アプリケーション エンジンからマルチクラウド コンテナ化環境まで、あらゆるものを Cisco UCS インスタンスで実現できるインフラストラクチャ プロビジョニング/管理一式をサポートした、**包括的な管理エコシステム**。ローカルでホストされるツールによって、多様なオプションが得られます。さらに、世界中のあらゆるアセットの管理を支援するソリューションとして、Cisco Intersight Management as a Service が登場しています。
- ・ Cisco UCS Central ソフトウェアによって最大 10,000 台のサーバを管理できる機能や、少ないサーバ インフラストラクチャ コストで需要に応じて I/O 帯域幅を拡大/縮小できる機能によって実現される、**スケーラビリティ**
- ・ 業界トップクラスのパートナー エコシステムにサポートされる、**業界のオープンスタンダード**
- ・ データセンターでの処理能力、メモリフットプリント、I/O 帯域幅に関する将来的なニーズに対応できる、**拡張性に優れたシステム**。きわめてシンプルなブレードサーバシャーシで、5 世代にわたるサーバと 3 世代にわたるネットワーク ファブリックをホストしてきました。将来世代のサーバとネットワークを継続的にサポートする準備も整っています。

2009 年にシスコがサーバ市場に参入した当時は、競合他社をイノベーションによって凌駕できることや長期的に市場に貢献できることをお客様に示すのが課題となっていました。シスコは現在でも、ユニファイド システムを提供できる唯一のベンダーです。ユニファイド システムにより、面倒でミスが発生しやすい手作業でのコンポーネント組み込みが必要だったシステムに代わり、IT 業務に真の自動化をもたらす自己認識型かつ自己統合型のシステムが実現しています。

## 詳細情報

- [Cisco UCS](#)
- [Cisco UCS のパフォーマンス](#)
- [Cisco コンバージド インフラストラクチャソリューション](#)
- [Cisco ハイパーコンバージド インフラストラクチャソリューション](#)
- [ハイブリッドクラウドのためのシスコソリューション](#)
- [Cisco Intersight](#)
- [Cisco Workload Optimization Manager](#)
- [Cisco UCS 管理](#)

市場へのシスコの貢献は、顧客数が 62,000 を超えたこと、[150 を超えるベンチマーク パフォーマンス世界記録](#)を達成したことに加え、わずか 3 年間でサーバ製造元のトップ ランクに加わった急成長によって証明されています。シスコはイノベーションを継続し、真摯な取り組みをお客様とサーバ市場に示してきました。3 世代にわたるファブリック テクノロジーによってシステム接続へのモジュール型アップグレードをサポートしてきたこと、および、さらに多くの世代の Intel Xeon プロセッサを製品に組み込んだことにより、シスコは、お客様の投資に対する強力なサポートと、お客様を将来へと導く態勢を示しています。