



## 概要

### シスコが考える次世代ハイパーコンバージェンスとは

今日のハイパーコンバージェンス製品がもつ短所を克服するための次世代ハイパーコンバージェンスシステムの目標を説明します。

### 要件

- ・相互運用性
- ・ハイブリッドクラウドのサポート
- ・データ最適化の自動化
- ・幅広い負荷処理のサポート
- ・インフラストラクチャの完全なコンバージェンス(統合)
- ・ポリシーベースのセキュリティ
- ・柔軟できめ細かい拡張性

## アプリケーションによってインフラ ストラクチャが決まります。

企業は、さまざまなアプリケーションのニーズに対応できるように、コンピューティング、ネットワーク、ストレージの各リソース間の関係を最適化する必要があります。従来の仮想化クラスタシステムは、コンピューティングリソースとストレージリソースが分離されているため、複雑な SAN テクノロジーと高額なエンタープライズストレージシステムが必要でした。一方 Web スケールのアプリケーションが主に利用するのは、内蔵ディスクストレージを搭載したサーバ群です。ここで使用されるアプリケーションソフトウェアはインフラストラクチャを認識し、すべて一体化されたモデルを通じて耐障害性をサポートする必要があります。

既存のインフラストラクチャモデルの多くでは、IT 組織の日常的なニーズに対応できません。仮想化環境は、高額なコストと複雑さのために、ビジネスアプリケーションのサポートで期待できる効率性を十分に発揮できていません。大半のエンタープライズアプリケーションには、アプリケーションレベルで耐障害性が組み込まれていないため、Web スケールのモデルの実現は困難になっています。

## 第 1 世代のハイパーコンバージェンス

ハイパーコンバージェンスで当初期待されていたのは、幅広いアプリケーションを低コストで簡単にサポートすることができ、プラットフォームは拡張性と耐障害性が高く、クラスタサーバのローカルストレージにデータが分散されているというものでした。しかし第 1 世代のハイパーコンバージェンス製品には妥協点が多かったため、その期待に十分には応えることができませんでした。例として次のものが挙げられます。

- ・ **非効率的なスケール:** 大半の製品はアプライアンスモデルをベースとしており、コンピューティングリソースとストレージリソースは、アプリケーション独自のニーズに合わせた割合でなく、固定の割合でしか拡張できませんでした。
- ・ **不十分なデータ最適化:** 多くの製品はファイルシステムをベースにしていますが、このファイルシステムは書き込み応答時間の短縮や回転ディスクのパフォーマンス向上を考慮して設計されていませんでした。また大半の製品では、データの重複除去や圧縮、省スペースの高速なクローンとスナップショットの作成、シンプロビジョニングなどのエンタープライズクラスのデータサービスが提供されていません。

## 次世代ハイパーコンバージェンスの条件

- 限定的なワークロードのサポート:** 第 1 世代のソリューションのハイパーバイザのサポートは限定的で、コンテナ化されたワークロードやベアメタル ワークロードに対するニーズなど、幅広いアプリケーションの要件への対応が考慮されていません。
- パフォーマンスの問題:** クラスタとアプリケーションのパフォーマンスにはネットワークが非常に重要ですが、ネットワークの詳細は決定されておらず、手作業で各自の構成を行う必要がありました。
- 新しい管理サイロ:** 新しい GUI によってクラスタ ノードの導入と運用が容易になりましたが、追加された新しいツールでは既存のデータセンターのベスト プラクティス (既存ツールの経験) に従って管理できませんでした。こうしたツールには、サーバの自動管理といった機能も、プログラム可能なインフラストラクチャや高レベルのツールとの統合をサポートする API もありませんでした。今日の DevOps 環境にはこれらの機能が不可欠です。
- セキュリティ リスク:** ハイパーコンバージド環境は動的な環境が基本ですが、サーバ間で素早く仮想マシンを移動させるためにセキュリティが犠牲になることがあります。仮想ネットワークは物理ネットワークとは扱い方が異なるため、ネットワーク セキュリティの実装が困難です。

## 次世代ハイパーコンバージェンスの定義

IT 組織がハイパーコンバージド インフラストラクチャに何を求めているかが明確になっていないため、ハイパーコンバージェンスの定義も難しくなっています。多くのメーカーは提供している製品を「ハイパーコンバージド」と主張していますが、こうした製品は機能も欠点も異り、簡単には比較できません。シスコでは、表 1 に示したような欠点を克服するインフラストラクチャを次世代ハイパーコンバージェンスの定義として提案しています。

表 1. 次世代ハイパーコンバージェンスの要件

特性	第 1 世代	次世代
相互運用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しい管理の島 (サイロ) が生まれる</li> <li>孤立したデータはデータセンターのベスト プラクティスでは管理できない</li> <li>孤立したインフラストラクチャ</li> <li>他のクラスタやクラウドと相互運用できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 箇所で集中管理</li> <li>コンピューティング、ネットワーク、ストレージの各リソース全体を一貫したポリシーで管理し、セキュリティ リスクを削減</li> <li>データセンターのベスト プラクティスや既存のツールと統合</li> <li>ハイブリッド クラウドと統合し、パブリック クラウド ストレージをサポート</li> <li>高レベルのツールとの統合性やプログラミング機能を提供するオープン API</li> </ul>
ハイブリッドクラウドのサポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>プライベート クラウドの作成に有効</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハイブリッド クラウド ソリューションと統合</li> </ul>
データ最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>アドオンとして構築された機能 (利用可能な場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常時有効な統合型エンタープライズ ストレージ機能</li> <li>データ ライフサイクルの管理</li> </ul>
ワークロードのサポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想ワークロードのみ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想ワークロードと広範なハイパーバイザのサポート</li> <li>軽量のサービスをサポートするコンテナ化されたワークロード</li> <li>ノード上で直接稼働するベアメタルワークロード</li> </ul>
インフラストラクチャのコンバージェンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア デファインド ストレージ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア定義によるコンピューティングと構成可能なインフラストラクチャ</li> <li>ソフトウェア デファインド ネットワーキング</li> <li>ソフトウェア デファインド ストレージ</li> </ul>
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想ネットワーク (可視性と制御性が限定的)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動かつポリシーベース</li> <li>アプリケーション階層、アプリケーション インスタンス、テナントが分離</li> <li>マイクロセグメンテーションにより、データセンター内の水平トラフィックのセキュリティを強化</li> <li>物理サーバと仮想マシンの組み込み (同等の可視性と制御性)</li> </ul>
スケーリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>融通性の少ないモノリシック アプライアンス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべてのリソースをきめ細かく構成調整できるマイクロスケーリング</li> </ul>



## 相互運用性

次世代ハイパーコンバージェンスは、IT 組織が運営する現在のデータセンターとも将来のデータセンターとも統合が可能で、相互運用できる必要があります。そのためには、次のような機能を備えていなければなりません。

- **一元管理。**ローカル データセンター、企業キャンパス、リモート データセンター、エッジ コンピューティング環境のいずれにもハイパーコンバージェンスの導入に対応できる必要があります。管理機能と他のデータセンター ツールとの整合性は維持されます。ハイパーコンバージド インフラストラクチャは、ハードウェア アプライアンスやベアメタル サーバなどの他のプライベート リソース、データセンター内の別の仮想サービス、データセンター外のパブリック クラウド サービスも接続し、ハイブリッド クラウド機能を提供できます。
- **データ ライフサイクル管理。**クラスタ内のデータとそれ以外の組織データとの統合に役立つ機能によってサポートされている必要があります。バックアップ操作や非同期レプリケーションをサポートするための高速で省スペースなスナップショット、ストレージを効率活用するためのシン プロビジョニング、

今日のアジャイル開発プロセスをサポートするための高速で省スペースなクローンなどの機能が必要です。

- **ハイブリッド クラウドのサポート。**使いやすく他のデータセンター インフラストラクチャと整合性のあるセルフサービス、管理、チャージバック機能が含まれている必要があります。次世代の環境は、低コストでデータのアーカイブ、バックアップ、ディザスタ リカバリを行えるように、パブリック クラウド ストレージをサポートします。またハイブリッド クラウド コンピューティング プラットフォームと統合して他の用途もサポートします。
- **ポリシーベースの整合性。**物理および仮想インフラストラクチャのストレージ、ネットワーキング、コンピューティングという各要素のベストプラクティスを指定して活用するために必要です。次世代のインフラストラクチャは、必要なインフラストラクチャ ポリシーを使用してアプリケーションのintentを直接マッピングします。このアプローチによって継続的なサービス提供が促進されると同時に、アプリケーションとテナント間のセキュアな分離が可能になります。

## データ最適化の自動化

ストレージの導入を容易にするために、特別な調整や設定を必要とせずにデータを自動的に最適化できる必要があります。データはクラスタ内のノードに分散配置され、パフォーマンスの向上とコストの削減のために自動的に階層内に配置されます。また、常時有効な重複除去および圧縮機能によって必要なストレージ量が低減されるため、ハイパーコンバージド ソリューションのコスト効率が高まります。

## 広範なワークロードのサポート

企業のワークロードに応じてインフラストラクチャの要件は異なります。次世代のハイパーコンバージェンスでは、すべてのハイパーバイザ、コンテナ化された環境、ベアメタル ワークロードがサポートされる必要があります。インフラストラクチャは、さまざまなワークロードの要件を満たすために、スケール アップにもスケール ダウンにも素早く容易に対応します。第 1 世代のハイパーコンバージェンス製品では Web スケール インフラストラクチャをエミュレートしていましたが、ここで使用されたアプリケーションは、同種の一般的なもので、日常の IT ワークロードほど複雑ではありませんでした。次世代ハイパーコンバージド ソリューションは、幅広い IT 要件をサポートする必要があります。

### インフラストラクチャの完全なコンバージェンス

コンピューティング、ネットワーキング、ストレージの各リソースから、クラスタのソフトウェアまで、すべてのリソースがソフトウェアで定義される必要があります。コンピューティングリソースはソフトウェアで構成可能なため、アプリケーション自体が、拡張に必要なハードウェア要素を作成できるようになります。ソフトウェア定義型のネットワーキング機能は、大規模で複雑なクラスタをサポートするためだけでなく、さまざまなテナントやアプリケーションを安全に分離するためにも欠かせません。また、次世代のハイパーコンバージェンスは、クラスタのインフラストラクチャ全体の一元的なゼロタッチ管理が可能であり、統合コントロールプレーンや、クラスタのアプリケーションを含む他のツールからのアクセスを許可する API を備えている必要があります。

### ポリシーベースのセキュリティ

次世代のハイパーコンバージェンス環境では、自動化されたポリシーベースのセキュリ

ティを活用する必要があります。ポリシーによって、アプリケーション階層間で許可されているやり取りが定義され、アプリケーション インスタンスとテナントが安全に分離されます。

物理ネットワークと仮想ネットワークは容易に相互接続できるようになり、物理サーバ、仮想マシン、コンテナ、物理アプライアンスの接続の制限もなくなります。また、詳細な分離のためのマイクロセグメンテーションと、高度なサービスによるセグメンテーションがサポートされます。仮想マシンを接続するネットワークは、物理ネットワークと同様に可視化され、管理者は実装モデルを問わず同レベルの制御が可能になります。

### 柔軟できめ細かいスケールリング

ハイパーコンバージェンス インフラストラクチャは、柔軟な拡張性を備えている必要があります。この拡張性により、IT 組織はクラスタに新しいノードを接続するだけでリソースを追加できます。リソースは自動的に識別されてクラスタに統合され、ワンク

リックで簡単にサービスで使用できるようになります。このアプローチであれば、素早く簡単にクラスタを拡張することが可能になり、IT 組織は変化するリソースの要求に迅速に対応できます。

次世代のインフラストラクチャでは、すべてのリソースがきめ細かいスケールリングに対応するため、ワークロードのニーズに合わせてインフラストラクチャを調整できます。また、マイクロスケールリングがサポートされるため、ストレージを追加しなくてもノードを追加できます。さらにストレージが必要になった場合は、既存のノードにディスク ドライブを追加できます。ストレージのパフォーマンスを向上させる必要がある場合は、キャッシュ デバイスと大容量デバイスの割合を調整できます。

クラウド コンピューティングの登場によって、検出されたワークロードのニーズに合わせて仮想化環境でアプリケーションの複製や拡張が可能になったように、ハイパーコンバージェンス環境によって、構成可能なインフラストラクチャを使用してより多くの物理リソースを作成し、アプリケーションを物理的に拡張することが可能になります。

### マイクロコンバージェンスのビジョン実現に向けて

第 1 世代のハイパーコンバージェンスでは、クラスタ内にコンピューティングリソースとストレージリソースが統合され、仮想クラスタの導入プロセスが簡略化されました。シスコが目指している次世代のハイパーコンバージェンスでは、すべてのリソースの分離が可能で、これらのリソースからクラスタを構築することにより、コンピューティング、ネットワーキング、ストレージ、さらにはパフォーマンスリソースのバランスを調整およびコントロールできます。このビジョンから連想される環境

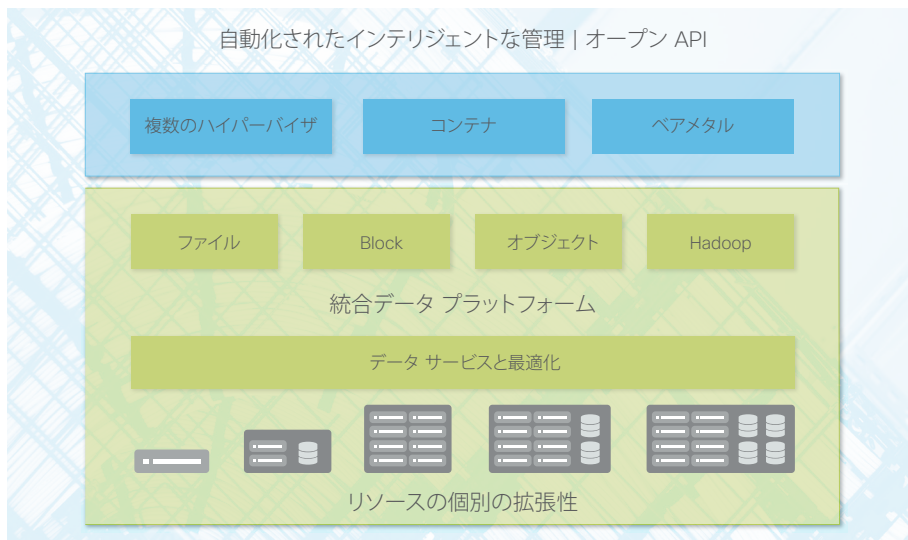


図 1. シスコの次世代ハイパーコンバージェンスのビジョン

## 次世代ハイパーコンバージェンスの条件

では、仮想アプリケーションだけではなく、オペレーティング システム コンテナやベアメタル サーバ内のアプリケーションもサポートされ、クラスタソフトウェアによって作成された安定したプラットフォームをすべてのアプリケーションが共有します。エンタープライズクラスの機能を備えた高可用性データ エンジンも組み込まれています。

2009年に Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) を発表して以来、シスコはファブリックベースのソフトウェア デファインド コンピューティングを目指しています。Cisco UCS 管理により、インフラストラクチャをコードのように扱うことが可能になり、ハードウェアをソフトウェアのようにプログラムできるようになりました。システム内の各デバイスの独自要素や構成設定は、Cisco UCS サービス プ

ロファイルを通じてソフトウェアで定義され、統合システム コントロール プレーンには、オープン API を通じてアクセスできます。高性能、低遅延で、自己認識かつ自己統合型のユニファイド ファブリックを使用してプラットフォームを構築すれば、ファブリックベースの構成可能なインフラストラクチャを基盤とする環境を簡単に構築することができます。第 1 世代のハイパーコンバージェンスによって、ストレージは再びサーバに内蔵されるようになりました。そしてシスコの新しいファブリックベース ソリューションによって、ネットワークがコンピュータに移行されます。このアプローチを通じて、コンピューティング、ストレージ、ネットワークの各リソースの正確なマイクロコンバージド統合が可能になり、リソースとアプリケーション ニーズの非常に緊密な結合が実現します。

## 詳細情報

詳しい情報については、  
<http://www.cisco.com/jp/go/hyperflex>  
をご覧ください。

©2016 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。

本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1502R)

この資料の記載内容は2016年4月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



お問い合わせ先

シスコシステムズ合同会社

〒107 - 6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>