Cloudera Enterprise を実装したビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャ

概要

導入が簡単

- Cisco UCS® Manager は、導入および拡張プロセスを自動化し、ダウンタイムの原因となる設定エラーのリスクを軽減します。

ビックデータ ワークロードに対応した拡張性

- ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャ ソリューションは、シングルラック構成とマルチラック構成のいずれの導入でも、リニアな拡張性と基本的な運用管理の簡素化を実現します。

包括的な統合インフラストラクチャ

- ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャ ソリューションは、コンピューティング、ストレージ、接続性、統合管理機能などを備えています。

包括的なセキュリティおよびデータ保護

- Cloudera を実装したビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャは、Kerberos 認証、エンタープライズクラスのアクセス制御、データ暗号化のサポートを組み込むことで、包括的なデータ保護を実現します。

シンプルな管理

- ビッグデータ インフラストラクチャの導入を迅速化および簡素化します。ビッグデータ向け Cisco UCS Director Express は、ワンクリックによるプロビジョニング、インストール、構成を実現します。
- 包括的なインターフェイスである Cloudera Manager は、エンドツーエンドのシステム管理を実現し、エンタープライズ データ ハブのあらゆる部分をきめ細かく参照および制御できるようにします。

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™）で数千台のサーバまで拡張可能

- Cisco ACI を使用すると、クラスタを数千ノードまで容易に拡張できます。Cisco ACI は、ネットワークをスイッチの集まりではなく単一のエンティティとして処理します。

ビッグデータの活用を目指す企業向けにシスコと Cloudera が提供するエンドツーエンドのデータ管理とデータ ガバナンス

今日、ビッグデータはさまざまな業界で重要な要素となっており、その重要性はますます高まっています。ビッグデータ テクノロジーを積極的に利用している組織は、医療、教育、エネルギーや、金融、公共事業、広告、小売、公共部門、製造など、多様な業界にわたっています。しかし、どうすればこのような膨大な情報を自分の組織にあった形で活用できるでしょうか。

ビッグデータの処理に必要な分析はその規模と複雑さのため、従来のデータベースのコンピューティング能力では対応できない場合があります。こうした背景から開発されたのが、Apache Hadoop です。Hadoop は、従来のエンタープライズ データ ウェアハウスに比べて、大量の構造化/非構造化データをはるかに効率的に処理できます。Hadoop はオープン ソースであり、業界標準のハードウェアで動作するように設計されているため、コストを大幅に削減できます。コスト削減の総合的な効果は、組織のデータ量が増大するほど高くなります。

シスコは、エンタープライズ Hadoop 導入のための業界トップクラスのソリューションを提供します。

企業が直面しているビッグデータの課題

従来のリレーショナル データベース システム（RDBMS）は、今日の組織が定期的に収集および処理する大量のデータに対応して、コスト効果の高い方法で拡張することはできません。一方、ビッグデータ テクノロジー、特に Hadoop ソフトウェアは膨大な数のアプリケーションで活用されており、大量のデータに直面しているあらゆる規模の企業によって評価され、導入されています。この画期的な技術により、大量のデータを実用的な情報へと変換できるようになりました。しかし多くの企業は、効果的で信頼性が高く、パフォーマンスとスケーラビリティに優れ、ミッション クリティカルなアプリケーションに適した Hadoop インフラストラクチャの導入に苦労しています。こうした課題の多くは、オープン ソース ソフトウェアに付き物の急激な変化に、エンタープライズクラスのパフォーマンス、セキュリティ、信頼性、サポートへの対応が追い付かないことから発生しています。

提携：

© 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

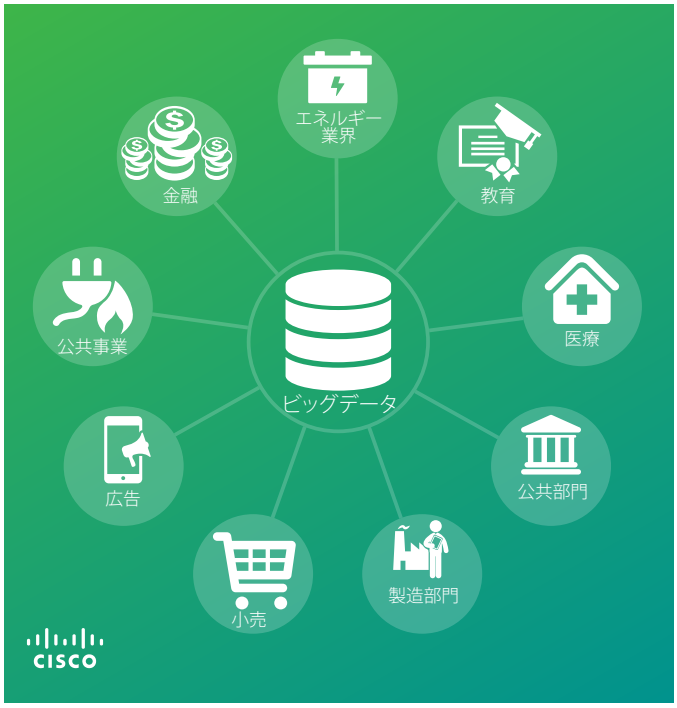
ビッグデータ向けソリューション、Hadoop

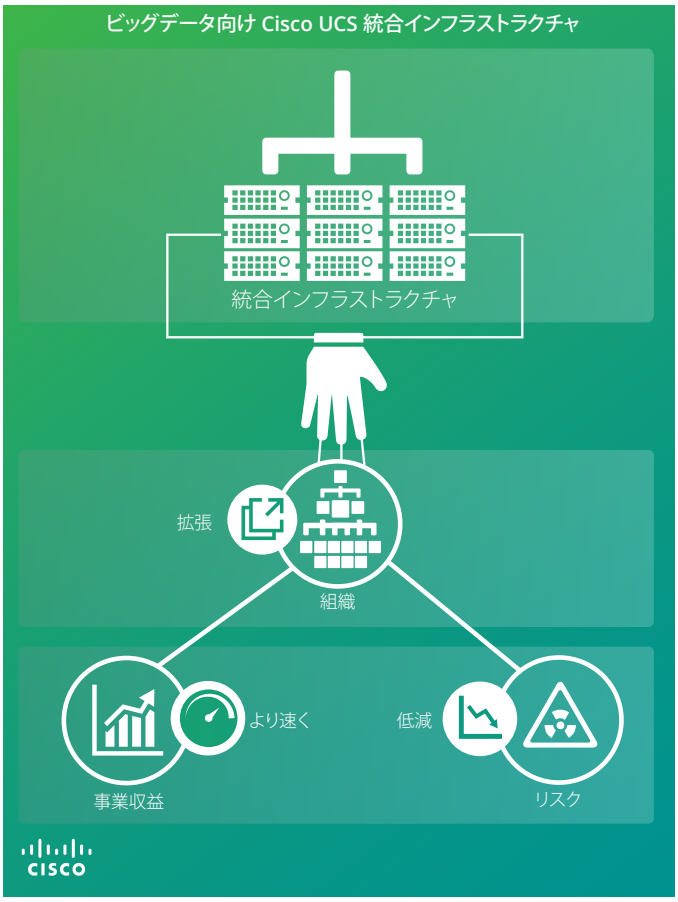
最も多くの企業が採用しているビッグデータ テクノロジーは、オープン ソースの分散データ管理プラットフォームである「Hadoop」です。Hadoop の当初の開発目的は、ビッグデータの時代に企業で必要とされる分析処理の圧倒的な規模と複雑さに対応することでした。

Hadoop は、より大量の構造化および非構造化データをよりスケーラブルかつ経済的な方法で処理できます。

ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャと Cloudera Enterprise

ビッグデータ向け Cisco UCS® 統合インフラストラクチャは、コンピューティング、ストレージ、接続性、統合管理機能などを備えています。これらの機能は、企業が直面するデータの急増に対応するのに役立ちます。このインフラストラクチャは、Cisco UCS 6200 シリーズ ファブリック インターコネクト、Cisco Nexus® 2200 プラットフォーム ファブリック エクステンダ、および Cisco UCS C シリーズ ラック サーバを採用した Cisco UCS インフラストラクチャを基盤に構築されています。ファブリック インターコネクトを対の構成でインストールすることで、冗長かつアクティブ-アクティブの接続、および Cisco UCS Manager により組み込まれた管理環境を実現します。





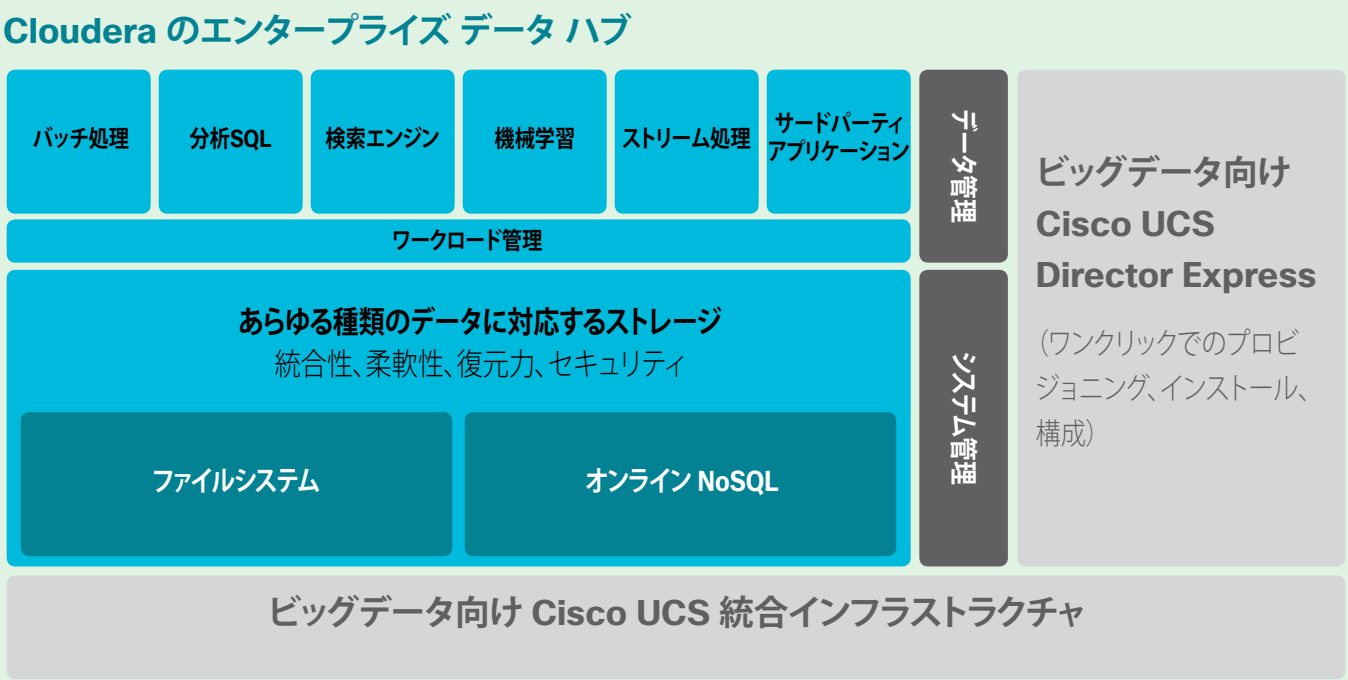
 © 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Cloudera は、エンタープライズ対応のビッグデータ ソフトウェアおよびサービスを提供する業界トップクラスのプロバイダーです。Cloudera Enterprise には、市場をリードするオープン ソース Hadoop ディストリビューション（CDH）、高度な管理ツール（Cloudera Manager）、ネイティブのエンドツーエンド データ ガバナンス ソリューション、包括的なセキュリティ ツールセット、およびテクニカル サポートが含まれています。

シスコは、Cloudera との提携により、エンタープライズ対応データ管理プラットフォームと、エンタープライズ アプリケーション エコシステムとの管理の統合を提供します。両社はシームレスに連携して、Hadoop ベース アプリケーションに最適な、比類のない業界トップクラスのアーキテクチャ プラットフォームを提供します（図 1）。

Cloudera 向け Cisco Unified Computing System™（Cisco UCS）ソリューションは、ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャをベースとしています。ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャは、コンピューティング、ストレージ、接続性、統合管理機能などを備え、スケールアウト アプリケーションに対するさまざまな要求に対応することを目的とした、拡張性の高いアーキテクチャです。

図 1：シスコと Cloudera の提携によって実現される業界トップクラスの Hadoop プラットフォーム



 © 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

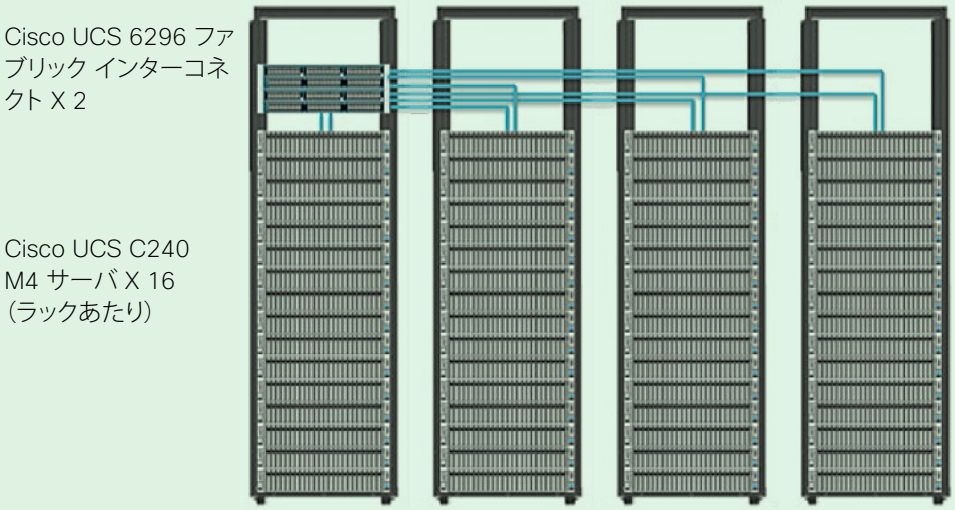
このアーキテクチャは、次のコンポーネントを使用して、透過的なデータ統合および管理統合の機能を提供します（図 2）。

- Cisco UCS 6200 プラットフォーム ファブリック インターコネクトは、システム全体の接続と管理を一元化します。サーバに高帯域幅で低遅延の接続を提供し、すべての接続デバイスを Cisco UCS Manager で一元管理できるようにします。通常、ビッグデータ アプリケーションで扱われるクラスタには多数のノードがあります。冗長ペアで展開されるファブリック インターコネクトは、それらのノードのサポートに必要なアクティブ-アクティブの完全冗長性、パフォーマンス、優れた拡張性を実現します。Cisco UCS Manager は、サーバ プロファイルを使用して迅速で一貫性のあるサーバ構成を実現し、クラスタ全体のファームウェア アップデートの操作を一元化するなど、継続的なシステム メンテナンス作業を自動化します。さらに、クラスタ全体の状態に関するアラームや通知などのオプションを備えた、高度なモニタリング機能を提供します。
- Cisco UCS C240 M4 ラック サーバは、コンパクトな設計でコンピューティング、I/O、ストレージ容量に関するさまざまな要求に対応します。このサーバは Intel® Xeon® プロセッサ E5-2600 v3 シリーズをベースとし、12 Gbps SAS スループットをサポートしており、旧世代のサーバよりはるかに優れたパフォーマンスと効率性を実現します。このサーバは、Intel Xeon プロセッサ E5-2600 v3 シリーズ CPU をデュアル構成で使用し、最大 768 GB のメイン メモリ（ビッグデータ アプリケーションの場合は、通常 128 または 256 GB）と、さまざまなディスク ドライブおよび SSD オプションをサポートしています。パフォーマンス最適化オプションでは 24 基の小型フォームファクタ（SFF）ディスクドライブがサポートされ、キャパシティ最適化オプションでは 12 基の大型フォームファクタ（LFF）ディスクドライブがサポートされます。さらに 2 基の 1 ギガビット イーサネット組み込み LAN-on-motherboard（LOM）ポートが用意されています。
- Cisco UCS 仮想インターフェイス カード（VIC）1227 は、Cisco UCS C シリーズ ラック サーバの M4 世代向けに設計されています。VIC は、高帯域幅/低遅延のクラスタ接続用に最適化されており、Cisco UCS Manager によりオンデマンドで構成される最大 256 台の仮想デバイスをサポートします。
- ビッグデータ向け Cisco UCS Director Express は、ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャへの Hadoop の導入を自動化するワンタッチ ソリューションを提供します。また、物理インフラストラクチャと Hadoop ソフトウェアの両方にわたる単一の管理ペインも提供します。このインフラストラクチャのすべての要素は、ユーザ入力をほとんど必要とせずに自動で処理されます。

Hadoop に対応したエンド ツーエンド管理

Cloudera Manager は、Apache Hadoop とエンタープライズ データ ハブ向けとしては業界初の最も高度な管理アプリケーションです。Cloudera Manager は、データ ハブのあらゆる部分をきめ細かく参照および制

図 2：ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャ：64 ノード クラスタ



 © 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

御する機能を提供することにより、エンタープライズ向け導入の新たな標準となります。これにより、運用担当者はパフォーマンスを向上させ、サービス品質を高め、コンプライアンスを強化し、管理コストを削減できます。

Cloudera Manager は、あらゆる規模のエンタープライズ データ ハブの管理をシンプルかつ容易にします。Cloudera Manager を使用すれば、ビッグデータ スタック全体を簡単に導入して一元的に運用できます。また、インストール プロセスの自動化により導入時間を週単位から分単位に短縮します。また、クラスタ全体で稼動中のノードとサービスのリアルタイム ビューを提供します。さらに Cloudera Manager には、クラスタ全体の構成変更を実施するための単一の中央コンソールや、パフォーマンスと使用率を最適化するのに役立つレポート ツールと診断ツールが用意されています。

Cloudera Enterprise 向けのコンプライアンス対応データ ガバナンス

Cloudera Navigator は、Apache Hadoop ベースのシステム向けとしては唯一のネイティブ エンドツーエンド ガバナンス ソリューションです。単一のユーザ インターフェイスを介して、管理者、データ マネージャ、データ サイエンティスト、アナリストは、Hadoop で処理される大量かつ多様なデータを可視化して保護、管理、調査できるようになります。Cloudera Navigator は、Cloudera Enterprise の包括的なデータ セキュリティおよびガバナンス ソリューションの一部であり、コンプライアンスと規制要件を満たす上で重要な役割を果たします。主な特長は次のとおりです。

- **境界の防御：**Cloudera Manager は、業界標準の Kerberos、オープン Lightweight Directory Access Protocol（LDAP）、Microsoft Active Directory（AD）、および Security Assertion Markup Language（SAML）を使用してクラスタを保護します。
- **保存データと実行データ**の保護：Cloudera は、Cloudera Navigator に統合されている暗号化および強力なキー管理機能により、保存データと実行データの両方を保護できます。
- Sentry による**アクセス制御：**Hadoop プラットフォームに統合されている Sentry により、規制要件を満たしながら機密データを安全に保管できます。
- **Cloudera Navigator** による可視化：Cloudera Navigator は、Hadoop 向けの唯一のネイティブ エンドツーエンド ガバナンス ソリューションです。Cloudera Navigator は、データの出所と使用方法を完全に可視化することで、信頼性を確認し、規制要件に簡単に準拠できるようにします。

図 3 Hadoop 向けの Cloudera セキュリティ機能

 © 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

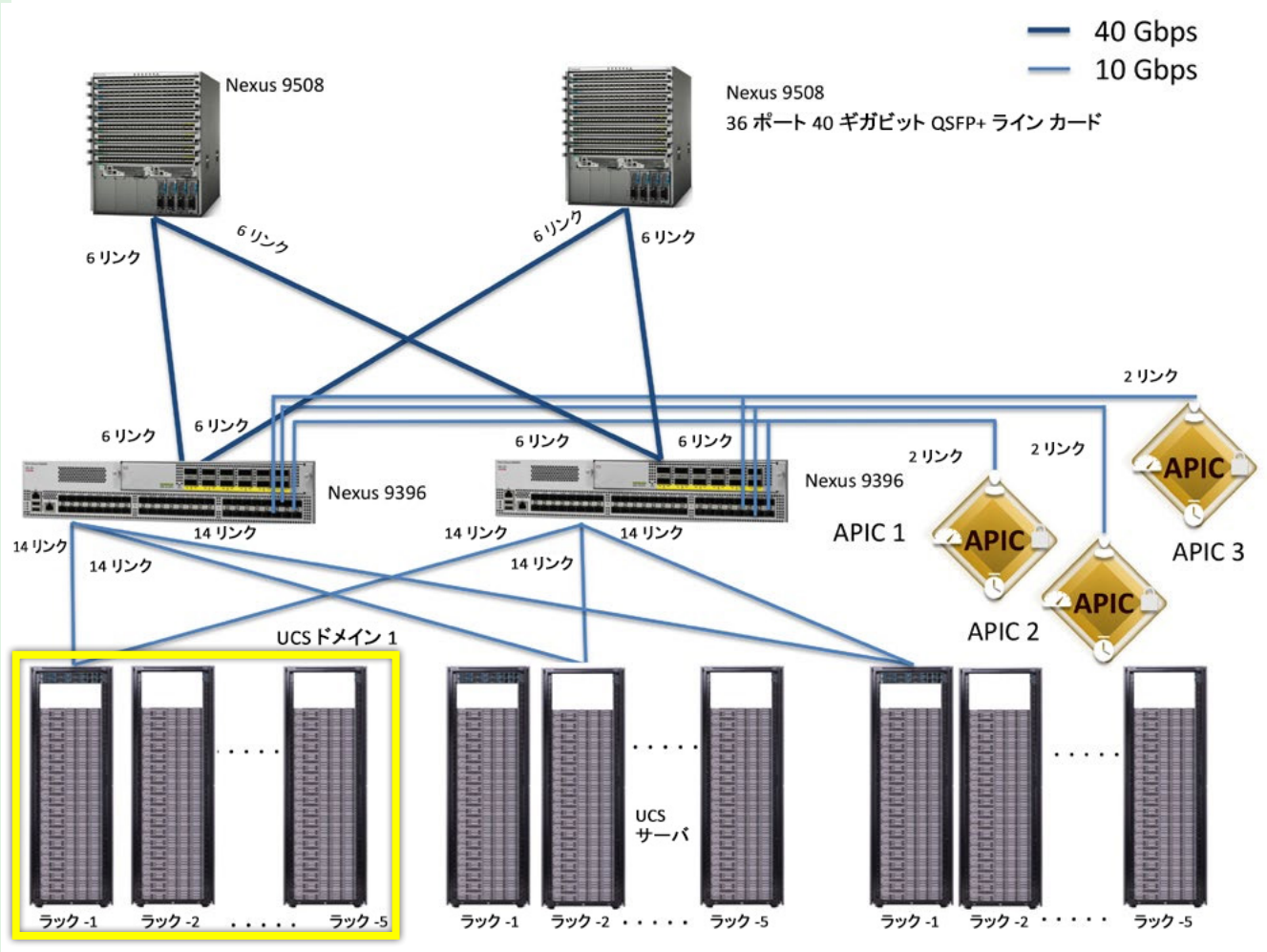
シスコ アプリケーション セントリック インフラストラクチャによるアーキテクチャの拡張

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™）ファブリックは、ルータおよびスイッチとして動作するが、単一のエンティティとしてプロビジョニングおよびモニタされるディスクリート コンポーネントで構成されています。Cisco ACI は、単一のルータおよびスイッチのように動作して、高度なトラフィック最適化、セキュリティ、テレメトリ機能を提供し、仮想ワークロードおよび物理ワークロードを集約します。

このファブリックは、Application Policy Infrastructure Controller（APIC）、スパイン スイッチ、リーフ スイッチという 3 つの主要コンポーネントで構成されます。これらの 3 つのコンポーネントは、ネットワーク ポリシーの適用と、パケットの配達の両方を処理します。

システム アーキテクチャは、Cisco ACI に接続する 3 つのドメイン（3 組のファブリック インターコネクト）で構成されます。Cisco ACI は、スパインとして動作する 2 台の Cisco Nexus 9508 スイッチ、リーフ スイッチとして動作する 2 台の Cisco Nexus 9396（9396PX）スイッチ、および APCI アプライアンスとして動作する 3 台の APIC デバイスで構成されます（図 4）。

図 4 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によるアーキテクチャの拡張



 © 2015 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

Cisco UCS C240 M4 サーバは、ファブリック インターコネクトに直接接続されます。ファブリック インターコネクトは、2 台の Cisco Nexus 9396 リーフ スイッチに接続されます。このモードにより、ファブリック インターコネクトの Cisco UCS Manager 機能を展開してサーバをプロビジョニングできます。最大 5 基のラックを 1 組のインターコネクトに接続して、単一のドメインを構成することができます。さらに、最大 3 つのドメインを 1 組の Cisco Nexus 9396 リーフ スイッチに接続できます。完全実装された 1 組の Cisco Nexus 9508 スイッチが 8 枚のラインカードすべてを搭載し、UCS セントラルによって管理されている場合、このトポロジは最大 5,760 台のサーバまで拡張できます。Cisco ACI インフラストラクチャは最大 12 台のスパイン スイッチをサポートしており、数万台のサーバに対応できます。

リファレンス アーキテクチャ

ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャの現在のバージョンには、表 1 に示す構成が用意されています。使用する構成は、Hadoop のコンピューティングおよびストレージ要件によって異なります。

詳細情報

Cisco UCS ビッグデータ ソリューションの詳細については、**http://www.cisco.com/go/bigdata_design** [英語] を参照してください。

ビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャの詳細については、**http://blogs.cisco.com/datacenter/cpav3/** [英語] を参照してください。

表 1 Cloudera を実装したビッグデータ向け Cisco UCS 統合インフラストラクチャ

パフォーマンス最適化

接続性：

- Cisco UCS 6296UP 96 ポート ファブリック インターコネクト X 2

拡張性：

- ドメインごとに最大 80 台のサーバ
- ドメインごとに最大 160 台のサーバ（Cisco Nexus 2232PP 10GE ファブリック エクステンダを搭載）

Cisco UCS C240 M4 ラック サーバ 16 台（サーバ構成内容は以下）：

- Intel Xeon プロセッサ E5-2680 v3 CPU X 2
- 256 GB のメモリ
- Cisco 12 Gbps SAS Modular RAID コントローラ：2 GB フラッシュベースライト キャッシュ（FBWC）搭載
- 1.2-TB 10,000 rpm SFF SAS ドライブ X 24（合計 460 TB）
- ブート用 120-GB 6 Gbps 2.5 インチ Enterprise Value SATA SSD X 2
- Cisco UCS VIC 1227（10 ギガビット イーサネット SFP+ ポート 2 つを搭載）

キャパシティ最適化

接続性：

- Cisco UCS 6296UP 96 ポート ファブリック インターコネクト X 2

拡張性：

- ドメインごとに最大 80 台のサーバ
- ドメインごとに最大 160 台のサーバ（Cisco Nexus 2232PP 10GE ファブリック エクステンダを搭載）

以下を搭載した Cisco UCS C240 M4 ラック サーバ（LFF）X 16：

- Intel Xeon プロセッサ E5-2620 v3 CPU X 2
- 128 GB のメモリ
- Cisco 12 Gbps SAS モジュラ RAID コントローラ（2 GB FBWC 搭載）
- 4 TB 7,200 rpm LFF SAS ドライブ X 12（合計 768 TB）
- ブート用 120 GB 6 Gbps 2.5 インチ Enterprise Value SATA SSD X 2
- Cisco UCS VIC 1227（10 ギガビット イーサネット SFP+ ポート 2 つを搭載）

Cisco ACI により数万台のサーバに拡張可能

Cisco ACI を使用したソリューションにおける Cisco Validated Design の詳細については、**http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/Cisco_UCS_Integrated_Infrastructure_for_Big_Data_with_ACI_and_Cloudera.pdf** [英語] を参照してください。

Cisco SmartPlay プログラムの詳細については、**http://www.cisco.com/jp/go/smartplay/** を参照してください。

©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。(1602R)
この資料の記載内容は2016年2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