



# Cisco Unified Computing System と EMC VNXe3300 ユニファイド ストレージ システム

中堅・中小企業のサーバ統合における理想的なソリューション

ホワイト ペーパー

リビジョン 1.0(2011 年 1 月)



Data Center of the Future



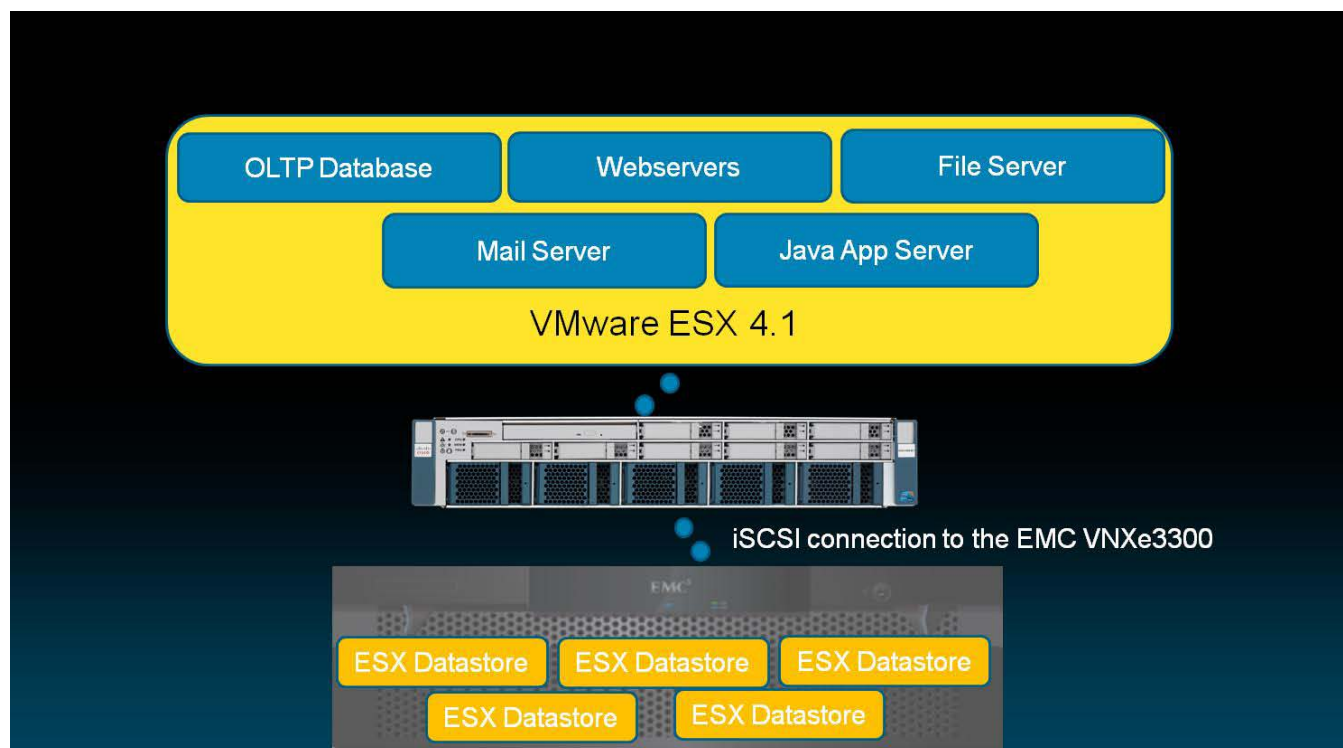
## 目次

Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバと EMC® VNXe3300™ の 組み合わせ: 中堅・中小企業のアプリケーション サーバ統合における理想的な ソリューション .....	3
Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバ .....	3
EMC VNXe3300 ユニファイド ストレージ システム .....	4
中小企業向けアプリケーション サーバ統合ソリューションのデモンストレーション .....	6
シミュレーション結果による仮想化統合での十分な処理能力と拡張性の実証 .....	7
まとめ .....	8

## Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバと EMC<sup>®</sup> VNXe3300<sup>™</sup> の組み合わせ: 中堅・中小企業のアプリケーション サーバ統合における理想的なソリューション

低コストで構成が容易な EMC VNXe3300 ストレージソリューションに接続された強力な Cisco UCS C250 M2 サーバは、中堅・中小企業のクリティカルなビジネス アプリケーションの統合プラットフォームとして最適です。このホワイトペーパーでは、ESX VMFS データストア向けに高性能な iSCSI ベースのストレージを提供する EMC VNXe3300 を利用して、Web サーバ、データベース、メール サーバ、ファイル サーバ、および Java アプリケーション サーバのクリティカルな作業負荷を、VMware ESX 4.1 を使用する 1 台の Cisco UCS C250 M2 サーバに統合する方法をご紹介します。

図 1 Cisco UCS C250 M2 サーバと EMC VNXe3300 による構成



## Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバ

Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバ(図 2)は、パフォーマンスとメモリ、ディスク容量を重視した 2 ソケット、2RU(ラック ユニット)のメモリ集約型高性能ラックマウント サーバで、集約条件の厳しい仮想化や大量のデータセット処理に必要な作業負荷に対応できます。また、シスコのメモリ拡張機能により、十分なメモリ スロットを確保できるため、大容量のメモリが必要な場合にも、市場で主力帯(比較的低コスト)のメモリ モジュールを使用することで、メモリ容量確保に必要なコストを抑えることができます。このシステムは、エンタープライズ データセンター、サービス プロバイダー環境、仮想デスクトップ ホスティング環境において、仮想化の負荷に対応する用途に適しています。さらに、データベース管理システムや、モデリングおよびシミュレーション アプリケーションなど、大量のデータ セット処理のパフォーマンス向上にも寄与します。

図 2 Cisco UCS C250 M2 サーバ



Cisco UCS C250 M2 ラックマウント サーバの主な機能は、次のとおりです。

- プロセッサ: 2 ソケット—最大 2 基の 6 コア Intel Xeon 5600 シリーズ プロセッサを搭載。このマルチコア プロセッサは、アプリケーションのニーズに応じてサーバ パフォーマンスをインテリジェントに調整します。負荷状況に応じて自動的にプロセッサ パフォーマンスと給電量が調整されるため、消費エネルギーの大幅な節約が可能です。
- メモリ: 40 nm クラス DDR3 メモリ テクノロジーに対応し、シスコのメモリ拡張技術による 48 個の DIMM スロットを装備。最大 384 GB のメモリを搭載可能。
- 内蔵ディスク: 最大 8 台の SFF SAS または SATA ドライブの選択搭載ができ、総容量 4.8 TB にまで拡張可能。
- RAID コントローラ オプション: LSI SAS30813E-R PCIe RAID コントローラを利用する場合、最大 8 台のディスクドライブで RAID 0 および 1 をサポート。LSI MegaRAID コントローラを利用する場合、最大 8 台のディスクドライブで RAID 0、1、5、6、50、および 60 をサポート。
- 拡張スロット: ロープロファイル、ハーフレングスの x8 スロット 3 個と、フルハイト、ハーフレングスの x16 スロット 2 個を装備。これらのスロットに最大 5 枚の PCIe カードを搭載可能。すべてのスロットが x16 コネクタに対応。
- ネットワーク I/F: 内蔵ギガビット イーサネット ポート 4 個と 10/100 Mbps イーサネット管理ポート 2 個 (Cisco UCS Integrated Management Controller へのアクセスに使用)。
- 前面パネルに CD/DVD ドライブ、ロケータ LED に加え、ビデオ接続、USB 接続 2 個、シリアルポート接続のインターフェイスを装備。
- 背面パネルにビデオ コネクタ、USB コネクタ 2 個、シリアル ポート コネクタを装備。
- Climate Saver 仕様※1 に適合したオプションのデュアル冗長電源モジュールと、前面パネルからアクセスできるホットスワップ型冷却ファンによって、信頼性、可用性、サービスアビリティを強化。

※1 クライメート・セイバーズ コンピューティング 詳細は <http://www.climatesaverscomputing.org/japan/about/> を参照してください

## EMC VNXe3300 ユニファイド ストレージ システム

EMC VNXe シリーズは、サーバ仮想化によって統合と効率化を推進する中小企業向けの理想的なストレージ プラットフォームです。VNXe ファミリの製品は、ユニファイド IP ストレージの運用をサポートし、単一のシステムでファイル指向 (NFS および CIFS) とブロック指向 (iSCSI) のアプリケーションへ同時に対応できます。VNXe3300 システムは、エンタープライズ クラスのストレージ機能にすべて対応し、拡張が容易でありながら、使いやすく価格が手頃です。

VNXe シリーズには、強力な管理システムである Unisphere™ が含まれており、使いやすさの新たな基準となります。Unisphere は、IT ジェネラリストのニーズを考慮して設計されており、強力なグラフィカル ユーザ インターフェイスを利用できます。アプリケーション認識型の管理手法が採用されているため、ストレージに不慣れな管理者を支援します。構成およびプロビジョニング用のウィザードは、技術的な知識を持たないユーザが初期設定や導入を行う場合に便利です。

VNXe3300 システムは、冗長性を備えた信頼性の高いアーキテクチャがベースになっており、障害が発生した場合もシステム全体に影響が及びません。デュアル コントローラ アーキテクチャでミラー キャッシュとフラッシュ メモリへのバックアップが行われるため、時間が制限されるバッテリー バックアップや外部電源が不要です。基本的な VNXe3300 システムは、最大 15 台のディスクドライブをサポートするコンパクトな 3RU (ラック ユニット) ベース ユニットで利用を開始でき、15 台のドライブをサポートする拡張エンクロージャを最大 7 台追加して、簡単にシステムを拡張できます。

EMC VNXe3300 の主な機能は、次のとおりです。

- ユニファイドストレージシステムでは、費用対効果と可用性が高い、管理しやすい単一のプラットフォームを使用し、SAN (iSCSI) および NAS (NFS、CIFS) アプリケーションのトラフィックを統合します。
- Unisphere™ のシステム構成、ストレージプロビジョニング、システムモニタリング、アラート、およびトラブルシューティング可能なタスク指向 GUI を利用して、強力なストレージ管理を実行します。
- VMware ESX/ESXi、Microsoft Hyper-V、Microsoft Exchange、共有フォルダ (NFS、CIFS) の構成およびプロビジョニングをサポートできるアプリケーション認識型のストレージシステム。
- スナップショット、シンプロビジョニング、ファイルの重複除外と圧縮、ローカル/リモートレプリケーションなど、データ管理機能を使用できます。
- 統合された VNXe エコシステムによって、製品情報 (製品マニュアル、トレーニング、ヘルプおよび説明ビデオ、トラブルシューティング、ソフトウェアダウンロード、オンラインナレッジデータベースなど) に容易にアクセスできます。
- クワッドコア Intel Westmere Xeon プロセッサを搭載したデュアルアクティブストレージコントローラを持つコンパクトな 3RU ベースユニット。各コントローラには 12 GB のメモリが搭載され、ミラーキャッシュが使用されます。
- ドライブと拡張エンクロージャの相互接続には 6 Gbps の Serial Attached SCSI (SAS) を利用し、簡単に容量を拡張しながら高い性能を実現します。
- VNXe3300 は、ベースユニットと最大 7 台の拡張ドライブエンクロージャで構成され、それぞれ最大 15 台の Large Form Factor (LFF) 3.5 インチディスクドライブをサポートします。最大で 120 台のディスクドライブ、合計 240 TB (RAW) のストレージ容量を実現できます。
- サポートされるドライブのタイプには、300 GB および 600 GB の高性能 SAS ドライブ (15,000 rpm) と、2 TB の大容量ニアライン SAS ドライブ (7,200 rpm) があります。
- ベースユニットは、8 つの 1 Gbps イーサネットポートを標準で搭載し、最大 2 個の追加 FlexI/O モジュール (各コントローラに 1 個のモジュール) によって拡張可能です。FlexI/O モジュールは、4 個の 1 Gbps イーサネットポートまたは 2 個の 10 Gbps 光イーサネットポートのいずれかで使用できます。

図 3 EMC VNXe3300 (正面)



図 4 EMC VNXe3300(背面)



### 中小企業向けアプリケーション サーバ統合ソリューションのデモンストレーション

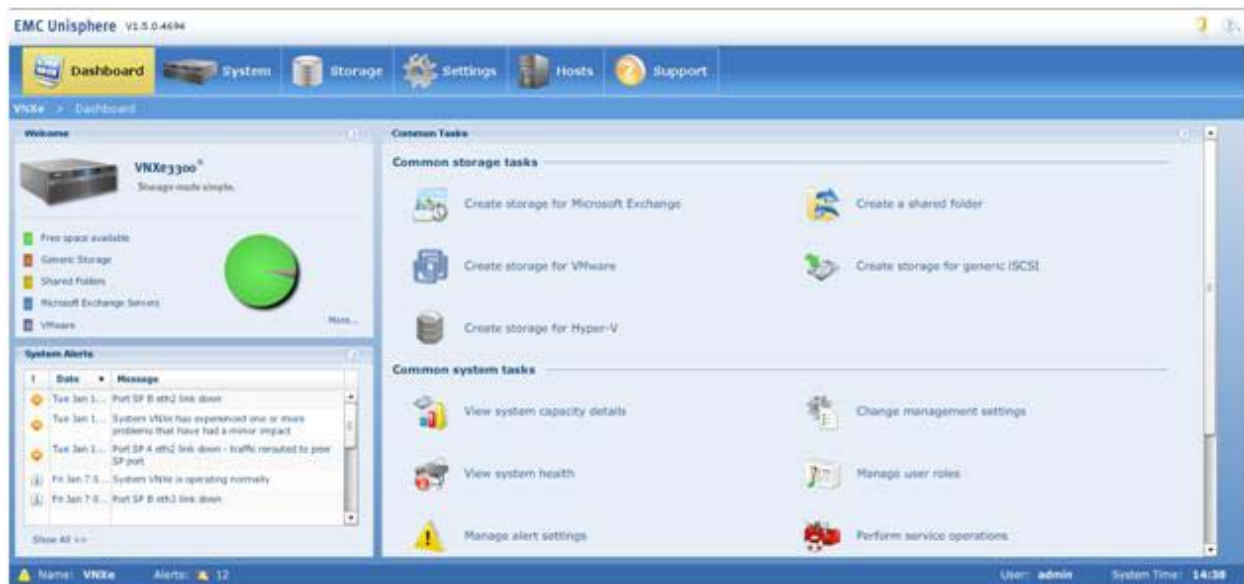
中小企業で見られる一般的なアプリケーションを実行するソリューションのシミュレーションを行うため、一連の代表的なベンチマーク ツールを使用しました(表 1)。インターネット ユーザが Apache Web サーバに接続し、MySQL データベースでトランザクションを順に実行する 2 Tier OLTP ソリューションとなっている、E コマース ソリューションが対象です。この例は、1 つのデータベースに 3 台の Web サーバ フロントエンドが接続されている、スケーラブルなソリューションです。E コマース ソリューションの作業負荷は、よく知られた DVD ストア ベンチマークに基づいています。メール サーバのシミュレーションでは、Windows 2008 Server R2 Enterprise Edition 上で Microsoft Exchange 2007 アプリケーションが実行されました。このシミュレーションは、LoadGen ツールを使用して、1000 人のユーザにより行われました。ファイル サーバのシミュレーションは、dbench ツールを使用して作業負荷を発生させ、50 スレッドで常にファイル操作が行われている状態で行われました。Java サーバのシミュレーションでは、Windows 2008 Server R2 Enterprise Edition 上で SPECjbb2005 の作業負荷に変更を加えたツール(SPECjbb2005 ベンチマーク ツールとは非互換)が実行されました。

このソリューションで使用された Cisco UCS C250 M2 サーバの構成は、Intel Xeon X5670 プロセッサ 2 基と 196 GB の RAM です。EMC VNXe3300 の構成は、1Gb の iSCSI 接続 4 個と 600 GB の SAS ディスク 45 台です。

表 1. 仮想マシンの構成

作業負荷	オペレーティング システム	仮想プロセッサ	メモリ構成	ストレージ構成
メール サーバ	Windows 2008 Server R2 Enterprise Edition	4	8 GB	72 GB
ファイル サーバ	SUSE Linux Enterprise 10 (32 ビット)	1	256 MB	8 GB
Java サーバ	Windows 2008 Server R2 Enterprise Edition	4	8 GB	30 GB
データベース サーバ	SUSE Linux 11 (64 ビット)	4	4 GB	45 GB
Web サーバ(3)	SUSE Linux 11 (64 ビット)	2 (各サーバで)	2 GB (各サーバで)	10 GB (各サーバで)

図 5 EMC VNXe3300 での LUN 構成



EMC VNXe は、VMware ESX、Hyper-V、および Microsoft Exchange とのアプリケーション統合が可能で、すばやく簡単に構成できます。

図 6 EMC VNXe3300 を使用した VMware ESX データストアの構成



## シミュレーション結果による仮想化統合での十分な処理能力と拡張性の実証

シミュレーションの作業負荷は、次のような想定条件で実行されました。

- Microsoft Exchange 2007 を利用する 1000 人の E メール ユーザ (Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition)
- ランダムなファイルサーバトラフィックを発生させる 50 のスレッド (SUSE Enterprise Linux 10)
- 毎秒 98,831 回の Java オペレーション

- 毎分 8,800 件の Web 注文 (SUSE Enterprise Linux 11 で Apache Web サーバと MySQL OLTP データベースを使用)

Cisco UCS C250 M2 と EMC VNXe3300 のリソース使用量は、VMware ESX 4.1 に付属している esxtop ユーティリティを使用して測定しました。その結果、CPU 使用率はわずか 30%、平均ディスク応答時間は理想的な 4 ms となり、システムに余裕があることがわかりました。

平均 CPU 使用率	30%
平均メモリ使用量	20 GB
平均 iSCSI 応答時間	4 ms
ストレージ使用量	165 GB

上記の条件ではリソースの使用率が少ないため、さらに仮想マシンのクローンを作成し、2 倍の作業負荷 (Microsoft Exchange メール サーバ 2 台、ファイル サーバ 2 台、MySQL OLTP データベース 2 台、Java サーバ 2 台、Web サーバ 6 台) でシミュレーションを行いました。このテストで esxtop を使用してシステム リソースを測定した結果、UCS C250 M2 の CPU 使用率は 65%、VNXe3300 からの iSCSI 応答時間は 6 ms となり、依然として非常に優れた値が得られました。

平均 CPU 使用率	65%
平均メモリ使用量	40 GB
平均 iSCSI 応答時間	6 ms
ストレージ使用量	330 GB

## まとめ

本資料では、VMware ESX 4.1 を実行する 1 台の Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバと EMC VNXe3300 を接続するシンプルな構成のソリューションによって、多数のクリティカルな中堅・中小企業向けアプリケーションを統合する方法をご紹介しました。今回の検証では、Apache Web サーバ、Microsoft Exchange メール サーバ、MySQL データベース、ファイル サーバ、Java アプリケーションを用いましたが、本ソリューションで対応可能なアプリケーションはこれにとどまりません。EMC VNXe-3300 の高性能な iSCSI ベースのストレージと、Cisco UCS C250 M2 拡張メモリ ラックマウント サーバの卓越した処理能力・メモリ性能を組み合わせることによって、毎分数千件の E コマース注文トランザクション、数千ページの Web ページ提供が可能であり、また数千人のメール ユーザに同時に対応するプラットフォームとして、中小企業向けの理想的なソリューションが実現できます。



Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Tel: 408 526-4000

800 553-NETS (6387)

Fax: 408 527-0883

<http://www.cisco.com/web/JP/contact/index.html>



EMC Corporation  
176 South Street  
Hopkinton, MA 01748 USA  
Tel: 508-435-1000

[www.emc.com](http://www.emc.com)

© 2011 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco, the Cisco logo, and Cisco Systems are registered trademarks or trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries. All other trademarks mentioned in this document are the property of their respective owners. (0805R)

EMC, EMC2, Unisphere, VNXe および VNXe3300 は EMC Corporation の登録商標、または商標です。これらの商標は日本または諸外国で商標登録等により、運用法令で守られている場合があります。他のすべての名称ならびに製品についての商標は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

Document number: UCS-TR100025

本ドキュメントは、EMC、Cisco 2 社の協力に基づいて英語版で作成され、Cisco によって日本語翻訳を行ったものです。

Copyright © 2011, シスコシステムズ合同会社。

All rights reserved.