

VMware ESX Server

サーバ、ストレージ、ネットワークを仮想化するためのプラットフォーム



VMware ESX Server について

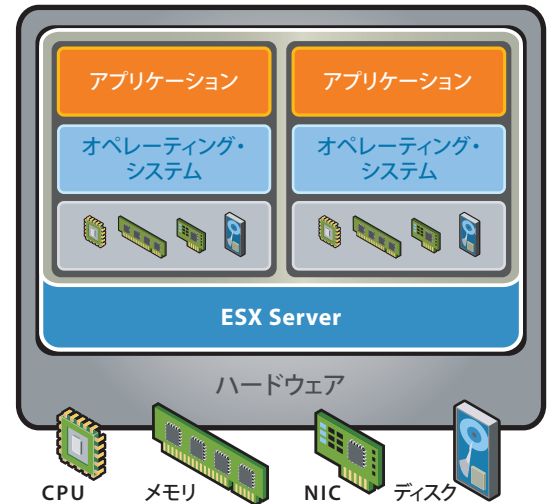
VMware® ESX Server は、動的な自己最適化 IT インフラストラクチャの基盤です。VMware ESX Server は、本番環境で実証済みの堅牢な仮想化レイヤーであり、抽象化されたプロセッサ、メモリ、ストレージ、ネットワーク リソースを複数の仮想マシンに割り当てます。ESX Server を使用することにより、IT 組織では次のことが可能になります。

- 同一サーバ上で並行して稼働する多数の仮想マシン間でハードウェア リソースを共有することにより、ハードウェアの使用率を向上させ、設備コストと運用コストを大幅に削減する
- 高度なリソース管理、高可用性、セキュリティ機能により、最高レベルのリソースを必要とするアプリケーションに対してもサービスレベルを向上させる

ESX Server は、エンタープライズ IT 環境に求められる最高レベルのパフォーマンス、拡張性、堅牢性を提供します。

企業での VMware ESX Server の使用方法

- **本番サーバの統合と抑制の実施。** より少ない数の、拡張性と信頼性に優れたエンタープライズ クラスのサーバを使用し、仮想マシンでソフトウェア アプリケーションを実行することにより、サーバの増加を抑制します。
- **先進的なビジネス継続性保護を低コストで実現。** コスト パフォーマンスに優れた仮想化ソリューションを使用することで、重要なアプリケーションに高い可用性を与えます。
- **ソフトウェアのテストと開発を合理化。** 複数のオペレーティング システムや多層型アプリケーションによりさまざまに異なっている開発、テスト、ステージングの環境を統合します。
- **企業のデスクトップの保護と管理。** 仮想マシン上の標準化された企業デスクトップ環境への、シン クライアントや PC を通じてのアクセスを実現します。
- **レガシー アプリケーションの再ホスト。** レガシー オペレーティング システムおよびレガシー ソフトウェア アプリケーションを、新しいハードウェア上で稼働する仮想マシンに移行することにより、信頼性を高めます。



VMware ESX Server は、サーバストレージとサーバネットワークを仮想化することにより、同じ物理サーバ上の複数の仮想マシンで複数のアプリケーションを実行することを可能にします。

VMware ESX Server の仕組み

ESX Server はサーバ ハードウェアに直接インストールされ (ベアメタル)、ハードウェアとオペレーティング システムの間で堅牢な仮想化レイヤーとなります。また、物理サーバを安全で移動可能な複数の仮想マシンにパーティション設定します。これらの仮想マシンは、同一の物理サーバ上で並行して稼働できます。各仮想マシンは、プロセッサ、メモリ、ネットワーク、ストレージ、BIOS を備えたひとつの包括的なシステムとなっているため、Windows、Linux、Solaris、NetWare の各オペレーティング システムやソフトウェア アプリケーションは、変更を加えなくても仮想化された環境で機能します。物理サーバ リソースを多数の仮想マシン間で共有することにより、ハードウェアの使用率が向上し、設備コストを大幅に削減できます。ベアメタル アーキテクチャにより、各仮想マシンに割り当てられたサーバ リソースを ESX Server で完全に管理することが可能になり、ネイティブに近い仮想マシンのパフォーマンスとエンタープライズ クラスの拡張性が得られます。

仮想マシンには、高可用性、リソース管理、セキュリティの機能が組み込まれ、静かな物理環境よりも優れたサービス レベルがソフトウェア アプリケーションに提供されます。

主な機能

アーキテクチャ

- **ベアメタル アーキテクチャ。** ESX Serverは、堅牢な仮想化レイヤーをサーバ ハードウェアに直接インストールすることで、ネイティブに近い仮想マシンのパフォーマンス、信頼性、拡張性を実現します。
- **CPUの仮想化。** 重要なサービスでCPUリソースの不足が発生するリスクを伴わず、サーバの使用率が向上します。ESX Serverは、インテリジェントなプロセス スケジュール設定機能および使用可能なプロセッサ全体にわたるロードバランシング機能を使用して、仮想マシンでの処理実行を管理します。
- **ストレージの仮想化。** 高パフォーマンスの共有ストレージを活用し、仮想マシンのファイルストレージを一元化することで、管理性、柔軟性、可用性を向上させます。
 - » **仮想ディスク ファイル。** 仮想マシンのストレージ管理を簡素化します。仮想マシンは、固有のプライベート仮想ディスク ファイルを認識します。ただし仮想マシン外では、仮想ディスクは、他のファイル同様にコピー、移動、アーカイブ、バックアップを容易に実行可能な、単なる大容量ファイルに過ぎません。
 - » **VMFS クラスタ ファイルシステム。** 仮想ディスク ファイルを、ファイバ チャンネルや iSCSI SAN などの高パフォーマンスな共有ストレージに保存します。VMFS は、複数の ESX Server をインストールして同じ仮想マシン ストレージに同時アクセスすることが可能なクラスタ ファイル システムです。仮想マシンはハードウェアに依存せず、サーバ間で移動可能であるため、VMFS では個々のサーバは単一障害点 (Single Point of Failure) にならず、複数のサーバ間でリソースのバランスをとることが可能になります。
 - » **ロジカル ボリューム マネージャ。** 物理ストレージ アレイと VMFS の間の相互処理について、柔軟性と信頼性のある管理を行います。
 - ボリュームの動的なサイズ変更。複数のストレージ ディスクを単一の VMFS ボリュームに統合します。LUN をサイズ変更し、新しい異機種混在の LUN を無停止で VMFS ボリュームに追加できます。
 - ボリュームの自動再署名。アレイ ベースのスナップショット テクノロジーの使用を簡素化します。再署名により、スナップショット VMFS ボリュームを自動的に認識します。
 - 新しい部分的なオンライン オペレーション。一部の LUN が消失した場合でも、ボリュームは継続して機能します。
- » **raw デバイスのマッピング。** オプションで、管理性に関する VMFS のメリットを得るとともに、アプリケーションのクラスタ化とアレイ ベースのスナップショット テクノロジーを有効にするために、SAN LUN を仮想マシンに直接マッピングします。
- » **ファイバ チャンネル HBA の統合。** ハードウェアのフォルト トレランスを維持するとともに、多数の仮想マシン間で高価なストレージ ネットワーク コンポーネントを共有します。
- » **ライト スルー I/O。** サーバ障害の発生時に仮想マシンの正確なリカバリが行われるようにします。ライト スルー I/O により、仮想マシンは、同じオペレーティング システムを実行している物理システムと同一のリカバリ特性を持つことが可能になります。
- » **SAN ブート。** SAN から起動することにより、ブレード サーバやラックマウント型サーバによるディスクレスの構成で ESX Server のインストールを実行できます。ローカルに接続されたサーバディスクを個別にバックアップする必要がなくなることで、バックアップや災害復旧が合理化されます。
- **ネットワークの仮想化。** 仮想マシンを物理マシンのようにネットワーク化します。単一の ESX Server 環境内または ESX Server を複数インストールした環境において、本番環境へのデプロイメントおよびテスト・開発において、複雑なネットワークを構築します。
 - » **仮想 NIC。** 各仮想マシンは 1 つまたは複数の仮想 NIC で構成します。これらのネットワーク インターフェイスはそれぞれ固有の IP アドレスを持つことができ、固有の MAC アドレスを持つことも可能です。したがって、ネットワークの観点からは、仮想マシンは物理マシンと区別が付きません。
 - » **仮想スイッチ。** 仮想マシンを接続する仮想スイッチを使用して、シミュレートされたネットワークを ESX Server 内に作成します。
 - » **新機能 - 拡張ポート構成ポリシー。** 多数のポートを含む複数のグループ全体に単一の構成オブジェクトを使用することにより、ポート構成をシンプルにします。構成オブジェクトは、ポートを有効にするために必要なすべての情報を指定します。つまり、NIC のチーミング ポリシー (現在は仮想スイッチ単位ではなくポート単位)、タグ付き VLAN、レイヤー 2 セキュリティ、トラフィック シェーピング です。
- » **VLAN。** 論理 LAN を物理 LAN の上にオーバーレイすることで、ネットワーク トラフィックを切り離し、セキュリティの確保と負荷の分散を行います。ESX Server の VLAN は、他のベンダーの標準 VLAN 実装との互換性があります。実際のケーブル配線やスイッチ設定を変更しなくても、ネットワーク構成を変更できます。VLAN では、ブロードキャストトラフィックが VLAN に限定された状態になるため、他のスイッチやネットワーク セグメントにおけるブロードキャスト パケットのネットワーク負荷が低減されます。

パフォーマンスと拡張性

8 年間の研究開発および 2 万件を超える導入実績が反映された ESX Server 3 は、比類のないパフォーマンスと拡張性を備えています。ESX Server 3 を使用することにより、データベース、ERP、CRM など、リソースを非常に多く要求する本番アプリケーションも仮想化できます。

- **新機能 - 機能強化された仮想マシン パフォーマンス。** ESX Server 3 では、仮想マシンのパフォーマンス向上に伴うメリットが得られます。このパフォーマンス向上は、次の要因によって可能になりました。
 - » 複数の仮想マシンを使用できる拡張性
 - » MMU (Memory Management Unit) による処理の向上
 - » ネットワークの大幅な機能強化
 - » Linux NPTL (Native Posix Thread Library) のサポート
- **高度なメモリ管理**

- » **RAM のオーバーコミットメント。** 物理サーバのメモリを安全な範囲内で仮想マシン メモリを上回る構成にすることにより、メモリ使用率が増大します。たとえば、8 GB の物理メモリを搭載したサーバ上で稼働するすべての仮想マシンのメモリ合計を 16 GB とすることができます。
- » **透過的なページ共有。** 複数の仮想マシン間に共通のメモリ ページを 1 回のみ保存することにより、使用可能なメモリをより効率的に利用できます。たとえば、複数の仮想マシンで Windows Server 2003 を実行している場合、共通のメモリ ページが多数存在することになります。そこで、透過的なページ共有により、これらの共通ページを単一のメモリの場所に統合します。

- » **メモリ パルーニング**。アイドル状態の仮想マシンからアクティブな仮想マシンにメモリを動的に移行します。メモリパルーニングでは、アイドル状態の仮想マシン内にメモリ プレッシャーを意図的に発生させ、仮想マシンに独自のページング領域を使用することを強制して、アクティブな仮想マシンにメモリを解放します。
- **新機能 – 電源管理の向上**。電源管理を向上させることにより、データセンターの電気代を削減します。CPU がスケジュールされていない場合、ESX Server は低電力の「休止」状態になります。
- **新機能 – 4 ウェイの Virtual SMP**。1 つの仮想マシンで最大 4 個の物理プロセッサを同時に使用できるようになります。ESX Server 3 では、この独自の機能で対応可能なプロセッサ数を従来の 2 から 4 に拡張しました。4 ウェイ Virtual SMP を使用することにより、データベースやメッセージング サーバなど、プロセッサのリソースを最も大量に消費するソフトウェアアプリケーションでも仮想化が可能になります。
- **新機能 – 仮想マシン用の 16 GB RAM**。メモリを最も大量に消費するワークロードを、メモリ上限が 16 GB に拡張された仮想マシンで実行します。
- **新機能 – 強力な物理サーバシステムに対するサポート**。最大 32 個の論理 CPU と 64 GB の RAM を備えた大規模サーバシステムのメリットを、大規模なサーバ統合や DR プロジェクトに活用します。
- **新機能 – 最大 128 個のパワーオンされた仮想マシンに対するサポート**。大規模サーバシステムのメリットを、エンタープライズクラスのサーバの統合と削減に活用します。パワーオンされた仮想マシンの最大数は、80 から 128 に拡張されました。
- **新機能 – 柔軟な仮想スイッチ**。より多くの仮想マシンに対応できるようスケール アップします。仮想スイッチは、8 から 1,016 までの任意の数のポートを使用するように設定できます。また、仮想スイッチの最大数は、128 から 248 に拡張されました。
- **新機能 – Wake-on LAN**。使用していない状態の仮想マシンをスタンバイ モードにすることで、統合の比率を高めることができます。

相互運用性

ESX Server 3 は、サーバ、ストレージ、オペレーティング システム、ソフトウェア アプリケーションなどの包括的な IT スタック全体にわたり、最適化され、厳格なテストに合格して認定された唯一の仮想化製品であり、企業全体にわたる標準化を可能にします。

- **ハードウェア**。ESX Server 3 は、Dell、HP、IBM、Fujitsu Siemens、NEC、富士通、日立、Sun Microsystems、Unisys 製の業界をリードするラック、タワー、ブレード サーバでの使用が認定されています。
 - » **新機能 – Sun Microsystems および Unisys 製のハードウェアに対するサポート**
 - » **新機能 – Intel White-Box の標準仕様に対するサポート**
 - » **デュアルコア プロセッサに対するサポート**。ESX Server 3 は、AMD および Intel 製のデュアルコア プロセッサをサポートします。
- **ストレージ**。ESX Server 3 は、EMC、Dell、HP、IBM、Network Appliance 製の広範なストレージシステムでの使用が認定されています。
 - » **異機種混在のストレージ アレイ**。異機種混在のさまざまなストレージ デバイスを同じ VMFS ボリュームで使用できます。
 - » **新機能 – NAS と iSCSI SAN のサポート**。ESX Server 3 は、低コストで管理が容易な共有ストレージをサポートすることにより、IT 環境の TCO (総所有コスト) をさらに削減します。VMotion や VMware HA などの高度な VMware Infrastructure 機能が、NAS および iSCSI 環境で完全にサポートされます。
 - » **新機能 – 4 GB ファイバ チャネル SAN のサポート**
- **オペレーティング システム**。ESX Server 3 は、Windows、Linux、Solaris、Novell NetWare など、変更が加えられていない広範なオペレーティング システムをサポートする唯一の仮想化プラットフォームです。
 - » **新機能 – 64 ビットのゲスト オペレーティング システムの試験的サポート**
 - » **新機能 – Solaris 10 オペレーティング システムのサポート**
- **ソフトウェア アプリケーション**。250 社を超えるソフトウェア ベンダーのソフトウェア アプリケーションを VMware 仮想マシンで実行できます。

- **その他の仮想マシン形式に対するサポート**。ESX Server 3 では、VMware 以外の形式で作成された仮想マシンも実行できます。無償の VMware Virtual Machine Importer を使用することにより、Microsoft® Virtual Server および Virtual PC、Symantec® LiveState Recovery の仮想マシンを ESX Server で実行できます。

管理性

ESX Server 3 が提供する先進的な管理性と操作性により、仮想化された IT 環境全体を管理することが可能になります。

- **新機能 – SMI-S 準拠の管理インターフェイス**。標準の SMI-S に対応したストレージ管理ツールを使用して、仮想ストレージを監視します。
- **新機能 – Virtual Infrastructure Client**。共通のユーザー インターフェイスを使用して、ESX Server 3 と仮想マシンを管理し、さらに任意で VirtualCenter Server も管理します。
- **新機能 – Virtual Infrastructure Web access**。シンプルな Web インターフェイス (従来の MUI (管理ユーザー インターフェイス)) を使用して ESX Server 3 を管理します。
- **新機能 – 仮想マシン ショートカット**。Web ブラウザ経由で仮想マシンに直接アクセスすることにより、エンドユーザー向けのセルフ ヘルプを利用できます。
- **新機能 – リモート デバイス**。席を離れることなく、デスクトップの CD-ROM を使用して、サーバ上で稼働している仮想マシンにソフトウェアをインストールできます。

分散リソースの最適化

- **仮想マシンのリソース管理**。仮想マシンに関する詳細なリソース割り当てポリシーを定義して、ソフトウェア アプリケーションに対するサービス レベルを向上させます。CPU、メモリ、ディスク、ネットワーク帯域幅に関する最大、最小、およびプロポーショナルなリソース共有を設定します。これらは、仮想マシンの実行中に割り当てを変更できます。また、ピークパフォーマンス時に対応するために、アプリケーションにより多くのリソースが動的に割り当てられるようになります。
- » **CPU 容量の優先順位の設定**。CPU 容量は、「公正な共有 (Fair Share)」に基づいて仮想マシンに割り当てられます。また、CPU リソースの管理では、重要な仮想マシンに対して CPU 容量の最小絶対レベルを設定することもできます。

- **ストレージ I/O トラフィックの優先順位の設定。**重要な仮想マシンがストレージ デバイスに優先的にアクセスできるようにします。仮想マシンからディスクへの I/O トラフィックは、「公正な共有 (Fair Share)」に基づいて優先順位を設定できます。
- **Network Traffic Shaper。**重要な仮想マシンがネットワーク帯域幅を優先的に使用できるようにします。仮想マシンからのネットワーク トラフィックは、「公正な共有 (Fair Share)」に基づいて優先順位を設定できます。Network Traffic Shaper は、仮想マシンのネットワーク トラフィックを管理して、ピーク時の帯域幅、平均帯域幅、バースト サイズの制約に対応します。
- **新機能 - リソース プール。**ESX Server で仮想化されたハードウェア リソースの集合を、オン デマンドでの仮想マシンへの割り当てが可能な論理リソースに統合します。リソース プールは、柔軟性とハードウェア使用率を向上させます。

高可用性

ESX Server 3 は、データ センター クラスの高可用性を仮想マシンに提供します。

- **共有ストレージ。**ファイバ チャネル、iSCSI SAN、NAS などの共有ストレージに仮想マシン ファイルを保存することにより、単一障害点 (Single Point of Failure) をなくします。SAN の監視およびレプリケーション機能を使用して、仮想ディスクの最新コピーを災害復旧サイトに保持できます。
- **SAN 透過性。**SAN のネイティブストレージを、仮想ディスク ファイルと同じように容易かつ柔軟に仮想マシンで使用できます。raw デバイスのマッピングでは、仮想マシンは、仮想ディスク ファイル用の特別な目的の VMFS フォーマットによる LUN に加えて、標準の SAN LUN データ ストアも使用します。仮想マシン データに関するファイル レベルのバックアップとレプリケーションの負荷を、SAN ベースのユーティリティに移行します。仮想マシンと物理マシンのクラスタを共有 SAN データ ストアで容易に構成し、コスト パフォーマンスに優れた高可用性を確保できます。

- **組み込まれたストレージ アクセス マルチパス。**ファイバチャネルまたは iSCSI SAN 向けの SAN マルチパス、および NAS 向けの NIC チーミングを使用して、共有ストレージの可用性を確保します。
- **新機能 - 機能強化された NIC チーミング。**各仮想マシンに NIC フェイルオーバーとロード バランシングを組み込むことにより、ハードウェアの可用性およびフォルト トレランスの向上が可能になります。新しい NIC チーミング ポリシーでは、複数のアクティブ アダプタとスタンバイ アダプタを構成できます。チーミングの構成は、同一仮想スイッチ上のそれぞれのポート グループによって異なる場合があります。異なるグループ間では、同じチームに対して異なるチーミング アルゴリズムを選択することもできます。
- **Microsoft® クラスタリング サービスに対するサポート。**Microsoft® Windows オペレーティング システムを実行している仮想マシンを、物理ホスト間でクラスタ化します。

セキュリティ

- **SAN セキュリティ プラクティスとの互換性。**LUN ゾーニングおよび LUN マスキングにより、セキュリティ ポリシーを強化します。
- **タグ付き VLAN。**VLAN 上のネットワーク トラフィックにタグ付けとフィルタリングを行うことにより、ネットワーク セキュリティを強化します。ブロードキャスト ドメインの範囲を制限します。
- **レイヤー 2 ネットワーク セキュリティ ポリシー。**物理サーバでは使用不可能な Ethernet レイヤーの仮想マシンにセキュリティを適用します。無差別モードでのネットワーク トラフィックのスニフィング、MAC アドレスの変更、捏造されたソース MAC の転送を許可しないようにします。

VMware ESX Server の購入方法

- VMware ESX Server は、VMware Infrastructure 3 のスタータ、スタンダード、エンタープライズの各パッケージに含まれています。
- VMware Infrastructure 3 Starter に含まれている ESX Server には、次の制限があります。

ローカル ストレージと NAS でのみ使用可能。
SAN では使用不可能。

最大 4 基の物理 CPU および最大 8 GB のメモリを搭載したサーバに導入可能。

- ESX Server は、単品としてはご購入いただけません。

製品仕様とシステム条件

製品仕様とシステム条件の詳細については、次の資料を参照してください。

- 「VMware Infrastructure Installation and Upgrade guide」に記載されている ESX Server システム条件 (http://www.vmware.com/jp/support/pubs/vi_pubs.html)
- 互換性ガイド：
「VMware Infrastructure Systems Compatibility Guide」、「I/O Compatibility Guide」、「SAN Compatibility Guide」 (http://www.vmware.com/support/pubs/vi_pubs.html)

お問い合わせ

製品および、VUEMウェア認定のリセラーまたはディストリビュータに関するお問い合わせは、メール (japan-sales@vmware.com) または電話 (03-5789-5885) でお問い合わせください。