

フェイルオーバー クラスタ リングと Microsoft Cluster Service のセットアップ

Update 1

ESXi 6.0

vCenter Server 6.0

このドキュメントは新しいエディションに置き換わるまで、
ここで書いてある各製品と後続のすべてのバージョンをサ
ポートします。このドキュメントの最新版をチェックする
には、<http://www.vmware.com/jp/support/pubs> を参
照してください。

JA-001904-00

vmware[®]

最新の技術ドキュメントは VMware の Web サイト (<http://www.vmware.com/jp/support/>) にあります
VMware の Web サイトでは最新の製品アップデートも提供されています。

このドキュメントに関するご意見およびご感想がある場合は、docfeedback@vmware.com までお送りください。

Copyright © 2006–2015 VMware, Inc. 無断転載を禁ず。著作権および商標情報。

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

VMware株式会社
105-0013 東京都港区浜松町 1-30-5
浜松町スクエア 13F
www.vmware.com/jp

目次

フェイルオーバー クラスタリングと Microsoft Cluster Service のセットアップ	5
MSCS について	5
1 台の物理ホストにある仮想マシンのクラスタリング	12
物理ホスト間の仮想マシンのクラスタリング	16
物理マシンと仮想マシンのクラスタリング	19
vSphere HA 環境および vSphere DRS 環境での MSCS の使用	22
vSphere MSCS 設定のチェックリスト	26
インデックス	31

フェイルオーバー クラスタリングと Microsoft Cluster Service のセットアップ

『フェイルオーバー クラスタリングと Microsoft Cluster Service のセットアップ』では、Windows Server 2003 の Microsoft Cluster Service、および Windows Server 2008、Windows Server 2012 以上のリリースのフェイルオーバー クラスタリングを使用して実装できる仮想マシンのクラスタのタイプについて説明します。クラスタのタイプごとの詳細な手順、クラスタリングの要件および推奨事項のチェックリストが記載されています。

特に指定がないかぎり、Microsoft Cluster Service (MSCS) という用語は Windows Server 2003 の Microsoft Cluster Service と、Windows Server 2008 以上のリリースのフェイルオーバー クラスタリングを指します。

『フェイルオーバー クラスタリングと Microsoft Cluster Service のセットアップ』は、ESXi および VMware[®] vCenter[®] Server を対象としています。

対象読者

この情報は、当社のテクノロジーと Microsoft Cluster Service に詳しいシステム管理者を対象としています。

注意 Microsoft Cluster Service またはフェイルオーバー クラスタリングの使用の手引きではありません。Microsoft Cluster Service またはフェイルオーバー クラスタリングのインストールおよび構成については、Microsoft のドキュメントを参照してください。

注意 このドキュメントでは、Microsoft Cluster Service (MSCS) への言及は、対応する Windows Server バージョン上の Windows Server フェイルオーバー クラスタリング (WSFC) にも適用されます。

MSCS について

VMware[®] vSphere[®] では、仮想マシン間での MSCS を使用したクラスタリングをサポートしています。仮想マシンのクラスタリングによって、従来の高可用性クラスタのハードウェア コストを削減できます。

注意 vSphere High Availability (vSphere HA) では、vCenter Server クラスタを使用したクラスタリングソリューションをサポートしています。『vSphere Availability』は、vSphere HA 機能について説明します。

クラスタリング構成の概要

Web サーバなどのステートレス アプリケーションや、データベース サーバなどのリカバリ機能が組み込まれているアプリケーションでは、クラスタを使用しています。環境によっては、さまざまな構成で MSCS クラスタを設定できます。

一般的なクラスタリング構成には次の要素が含まれます。

- ノード間で共有されるディスク。クォーラム ディスクとして共有ディスクが必要です。複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタでは、共有ディスクはファイバチャネル (FC) SAN、FCoE、または iSCSI に接続されている必要があります。

- ノード間のプライベート ハートビート ネットワーク。

共有ディスクとプライベート ハートビートは、複数あるクラスタリング構成の 1 つを使用して設定できます。

1 台のホストにある MSCS 仮想マシンのクラスタリング

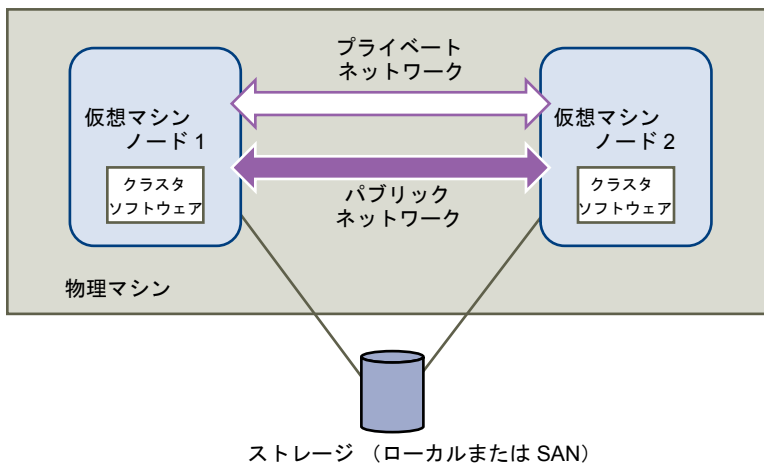
1 台のホストにある MSCS 仮想マシンのクラスタ（筐体内クラスタとも言われる）は、同じ ESXi ホスト上でクラスタリングされた仮想マシンから構成されます。これらの仮想マシンは、ローカルまたはリモートの同じストレージに接続されます。この構成は、オペレーティング システムとアプリケーションのレベルでの障害に対する保護にはなりますが、ハードウェアの障害に対する保護にはなりません。

注意 Windows Server 2008 R2 以降のリリースでは、最大 5 個のノード（仮想マシン）がサポートされます。Windows Server 2003 SP2 のシステムでは、2 個のノードがサポートされます。

次の図に、筐体内クラスタの構成を示します。

- 同じ物理マシン（ESXi ホスト）にある 2 台の仮想マシンでクラスタリングソフトウェアを実行します。
- 各仮想マシンでは、プライベート ハートビート用のプライベート ネットワーク接続とパブリック ネットワーク接続を共有しています。
- 各仮想マシンは、ローカルまたは SAN にある共有ストレージに接続しています。

図 1. 1 台のホストでクラスタリングされた仮想マシン



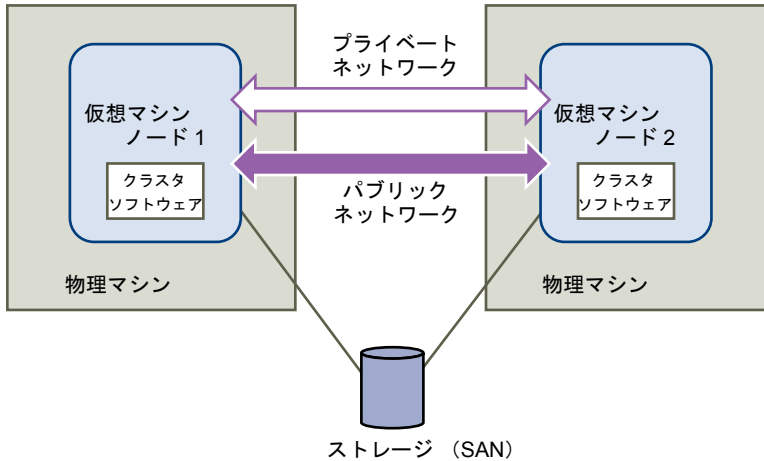
物理ホスト間の仮想マシンのクラスタリング

複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタ（筐体間クラスタ）は、クラスタ ノードを別々の ESXi ホストに置くことで、物理マシンでのソフトウェアやハードウェアの障害に対する保護になります。この構成には、クォーラム ディスクとしてファイバ チャネル SAN 上に共有ストレージが必要です。

次の図に、筐体間クラスタの構成を示します。

- 2 台の異なる物理マシン（ESXi ホスト）にある 2 台の仮想マシンでクラスタリングソフトウェアを実行しています。
- 各仮想マシンでは、プライベート ハートビート用のプライベート ネットワーク接続とパブリック ネットワーク接続を共有しています。
- 各仮想マシンは、SAN にある共有ストレージに接続しています。

図 2. 複数のホスト間でクラスタリングされた仮想マシン



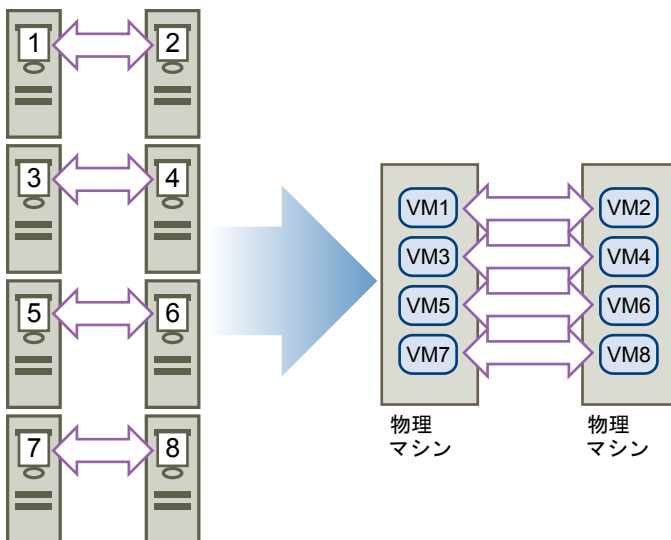
注意 Windows Server 2008 SP2 以降のシステムでは、最大 5 個のノード (仮想マシン) がサポートされます。Windows Server 2003 SP1 および SP2 のシステムでは、2 個のノード (仮想マシン) がサポートされます。サポートしているゲスト OS については、表 4 を参照してください。

この構成では、ハードウェアのコストを大幅に削減できます。

筐体間クラスタ モデルを拡張し、複数の物理マシンに複数の仮想マシンを配置できます。たとえば、それぞれ 2 台の物理マシンで構成されるクラスタ 4 つを、それぞれ 4 台の仮想マシンを搭載した 2 台の物理マシンに統合できます。

次の図に、2 ノードのクラスタ 4 つを物理マシン 8 台から 2 台に移行する方法を示します。

図 3. 複数のホスト間での複数の仮想マシンのクラスタリング



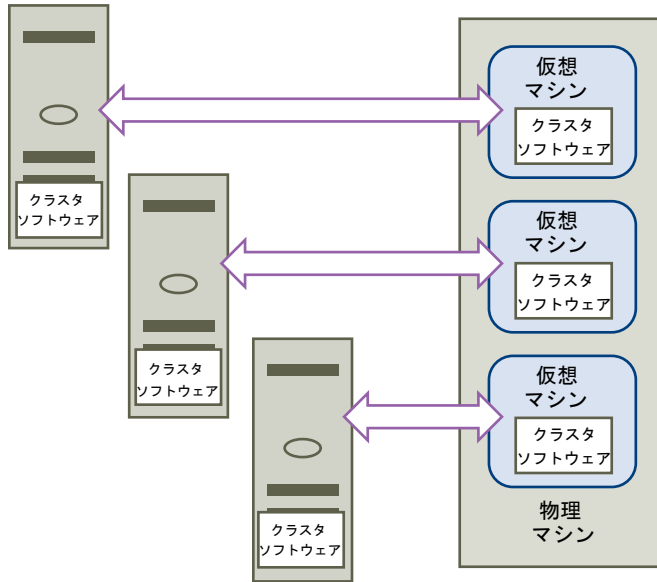
仮想マシンを搭載した物理マシンのクラスタリング

ハードウェア要件の少ない簡単な MSCS クラスタリングソリューションでは、スタンバイ ホストを 1 つ選ぶ場合があります。

スタンバイ ホストの各物理マシンに対して 1 台の仮想マシンが搭載されるようにシステムを設定し、各物理マシンとそれに対応する仮想マシンに対して 1 つずつクラスタを作成します。物理マシンの 1 つでハードウェア障害が発生した場合、その物理ホストの処理は、スタンバイ ホストにある仮想マシンが引き継ぐことができます。

次の図は、1 つの物理マシンで 3 台の仮想マシンを使用しているスタンバイ ホストを示しています。各仮想マシンでクラスタリング ソフトウェアが実行されています。

図 4. 物理マシンと仮想マシンのクラスタリング



クラスタリングのハードウェアおよびソフトウェア要件

すべての vSphere MSCS 構成には、特定のハードウェアおよびソフトウェアのコンポーネントが必要です。

次の表に、すべての vSphere MSCS 構成に適用されるハードウェアおよびソフトウェアの要件を示します。

表 1. クラスタリング要件

コンポーネント	要件
仮想 SCSI アダプタ	Windows Server 2003 には LSI Logic パラレル。 Windows Server 2008 SP2 以降には LSI Logic SAS。 Windows Server 2008 SP2 以降には VMware 準仮想化。
オペレーティングシステム	Windows Server 2003 SP1 および SP2、Windows Server 2008 SP2 以降のリリース。サポートしているゲスト OS については、表 4 を参照してください。
仮想 NIC	すべてのゲスト OS にデフォルトのタイプを使用
I/O タイムアウト	60 秒以上に設定。 HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeOutValue を変更。 クラスタを再作成すると、システムによってこの I/O タイムアウト値がリセットされる場合があります。その場合は値を再設定する必要があります。
ディスク フォーマット	[シック プロビジョニング]を選択して、eagerzeroedthick 形式でディスクを作成します。
ディスクおよびネットワークの設定	ディスクの前にネットワークを追加。エラーが発生した場合は、 http://kb.vmware.com/kb/1513 にある当社のナレッジ ベースの記事を参照してください。
ノード数	Windows Server 2003 SP1 および SP2：2 ノードのクラスタリング Windows Server 2008 SP2 以降：最大 5 ノードのクラスタリング サポートしているゲスト OS については、表 4 を参照してください。
NTP サーバ	ゲストでクラスタリングを使用する場合は、ドメイン コントローラおよびクラスタ ノードを共通の NTP サーバと同期させ、ホスト ベースの時刻同期を無効化。

サポートされている共有ストレージ構成

MSCS クラスターの構成によって、サポートされる共有ストレージ構成のタイプが異なります。構成によっては、複数のタイプがサポートされます。最適な結果を得るには、推奨されるタイプの共有ストレージを選択してください。

表 2. 共有ストレージの要件

ストレージタイプ	1 台の物理マシンにあるクラスター (筐体内クラスター)	物理マシン間のクラスター (筐体間クラスター)	物理マシンおよび仮想マシンのクラスター (スタンバイ ホストのクラスタリング)
仮想ディスク数	はい (推奨)	いいえ	いいえ
パススルー RDM (物理互換モード)	いいえ	はい (推奨)	はい
非パススルー RDM (仮想互換モード)	はい	いいえ	いいえ

MSCS で構成されたゲストオペレーティングシステム内でのソフトウェア iSCSI イニシエータの使用は、Microsoft によりサポートされるいかなる構成の中でも ESXi ホストに透過的で、VMware が明示的なサポートを表明する必要はありません。

MSCS のための PSP_RR のサポート

ESXi 6.0 は MSCS のために PSP_RR をサポートします。

- ESXi 6.0 は、Windows Server 2008 SP2 以上のリリースの PSP_RR をサポートします。Windows Server 2003 はサポートされていません。
- 混合モードで構成された PSP はサポートされていません。2 ノードクラスターでは、一方の ESXi ホストを PSP_FIXED を使用するように構成し、もう一方の ESXi ホストで PSP_RR を使用することができます。
- ゲストへの共有ディスククォーラムまたはデータのプロビジョニングは、パススルー RDM モードでのみ実行する必要があります。
- ホストは ESXi 6.0 を実行している必要があります。
- ESXi 6.0 と以前の ESXi リリースの混合モードの構成は、サポートされていません。
- 以前のバージョンの ESXi から ESXi 6.0 ビルドへのクラスターホストのアップグレードのローリングはサポートされていません。

MSCS のための iSCSI のサポート

ESXi 6.0 は、Qlogic、Emulex および Broadcom アダプタを使用して、iSCSI ストレージと最大 5 ノードの MSCS クラスターをサポートします。

- ESXi 6.0 は、Windows Server 2008 SP2 以上のリリースの iSCSI をサポートします。Windows Server 2003 はサポートされていません。
- 筐体間クラスター (CAB) および筐体内クラスター (CIB) がサポートされています。CAB と CIB の混在はサポートされていません。
- ゲスト OS の SWiSCSI イニシエータに必要な条件はありません。
- 個別の ESXi ホストにある [N] 個の仮想マシンと、Windows がネイティブに実行されている 1 つの物理仮想マシン間のクラスターから構成する N+1 クラスター構成がサポートされています。
- ホストは ESXi 6.0 を実行している必要があります。

- FC または FCOE および iSCSI を実行している混合クラスタ ノードはサポートされていません。
- iSCSI 構成の混合モードはサポートされています。たとえば、iSCSI ソフトウェア イニシエータを使用する ESXi のノード A と、Qlogic、Emulex または Broadcom ハードウェア アダプタを使用する ESXi のノード B などです。
- ESXi 6.0 と以前の ESXi リリースの混合モードの構成は、サポートされていません。
- 以前のバージョンの ESXi から ESXi 6.0 ビルドへのクラスタ ホストのアップグレードのローリングはサポートされていません。

MSCS のための FCoE サポート

ESXi 6.0 は、Cisco FNIC および Emulex FCoE アダプタを使用する最大 5 つのノード MSCS クラスタと FCoE ストレージをサポートします。

- ESXi 6.0 は、Windows Server 2008 SP2 以上のリリースの FCoE をサポートします。Windows Server 2003 はサポートされていません。
- 筐体間クラスタ (CAB) および筐体内クラスタ (CIB) がサポートされています。CAB と CIB の混在はサポートされていません。
- CAB 構成は、物理ホスト上の複数のクラスタ ノードでサポートされます。CAB 構成では、ホスト内の最大 1 台の仮想マシンが LUN を認識できます。
- CIB 構成では、すべての仮想マシンが同じホストに配置されている必要があります。
- ゲスト OS の SWiSCSI および FCoE イニシエータには、制限は必要ありません。
- 1 つの ESXi ホストに、セカンダリ ノードである複数の仮想マシンがあり、1 つのプライマリ ノードが物理マシンである N+1 クラスタ構成がサポートされます。
- 標準アフィニティと非アフィニティ ルールが MSCS 仮想マシンに適用されます。
- ホストは ESXi 6.0 を実行している必要があります。
- すべてのホストが FCoE イニシエータを実行している必要があります。FC と FCoE を実行している混合クラスタ ノードはサポートされません。
- 混合モード FCoE 構成がサポートされます。たとえば、FCoE ソフトウェア アダプタ Intel ベースのカードを持つ ESXi 上のノード A と、Emulex または Cisco FCoE ハードウェア アダプタを持つ ESXi 上のノード B などです。
- ESXi 6.0 と以前の ESXi リリースの混合モードの構成は、サポートされていません。
- 以前のバージョンの ESXi から ESXi 6.0 ビルドへのクラスタ ホストのアップグレードのローリングはサポートされていません。

MSCS での vMotion のサポート

vSphere 6.0 では、MSCS でクラスタ化された仮想マシンの vMotion のサポートが追加されています。

vMotion のサポートの前提条件：

- vMotion は、複数の物理ホストにまたがるパス スルー RDM の仮想マシンのクラスタ (CAB) の場合にのみサポートされます。
- vMotion ネットワークは、10Gbps イーサネット リンクである必要があります。MSCS 仮想マシンの vMotion では、1Gbps イーサネット リンクはサポートされていません。
- vMotion は、Windows Server 2008 SP2 リリース以降でサポートされています。Windows Server 2003 はサポートされていません。
- MSCS クラスタのハートビート タイムアウトを、10 個のハートビート喪失に対応できるように変更する必要があります。
- MSCS 仮想マシンの仮想ハードウェア バージョンはバージョン 11 である必要があります。

MSCS ハートビート タイムアウトの変更：

フェイルオーバー クラスタ ノードでは、ネットワークを使用して、クラスタの他のノードにハートビート パケットを送信します。特定の期間、ノードが他のノードからの応答を受信しない場合、クラスタはクラスタのメンバーシップからノードを削除します。デフォルトでは、ゲスト クラスタ ノードは 5 秒間応答しなければダウンしているものと見なされます。クラスタに属する他のノードが、削除されたノードで実行されていたクラスタ ロールを引き継ぎます。

MSCS 仮想マシンは、vMotion 中の数秒間、停止する可能性があります。停止時間がハートビート タイムアウト間隔を超えると、ゲスト クラスタはノードがダウンしているの見なし、これにより不要なフェイルオーバーが発生する可能性があります。ゆとりをもたせ、ゲスト クラスタの耐性を強化するには、10 個のハートビート喪失を許可するように、ハートビート タイムアウト間隔を変更する必要があります。許可されるハートビート喪失の数を管理するプロパティは、[SameSubnetThreshold] です。このプロパティのデフォルト値を 10 に変更する必要があります。参加している MSCS クラスタ ノードのいずれかから、**cluster <cluster-name> /prop SameSubnetThreshold=10:DWORD** コマンドを実行します。

他のプロパティを調整して、フェイルオーバーに対するワークロード許容値を管理することもできます。遅延を調整して、ハートビートがクラスタ化ノード間で送信される頻度を管理します。デフォルト設定は 1 秒、最大設定は 2 秒です。[SameSubnetDelay] 値を 1 に設定します。しきい値は、どれくらいの数の連続ハートビートが失われれば、ノードがそのパートナーを使用不可と見なし、フェイルオーバー プロセスを起動するかを管理します。デフォルトしきい値は 5 ハートビート、最大しきい値は 120 ハートビートです。遅延としきい値の組み合わせで、クラスタ化された Windows ノードが通信を失ってから、フェイルオーバーを起動するまでの総経過時間を決定します。クラスタ化されたノードが異なるサブネットに存在する場合は、プロパティは [CrossSubnetDelay] および [CrossSubnetThreshold] と呼ばれます。[CrossSubnetDelay] 値を 2 に、[CrossSubnetThreshold] 値を 10 に設定します。

vSphere MSCS 設定の制限事項

MSCS を設定する前に、このリリースでサポートされていない機能のリストと、使用する構成に適用される要件および推奨事項を確認してください。

このリリースの vSphere の MSCS 設定に関して、次の環境および機能はサポートされていません。

- NFS ディスク上のクラスタリング。
- 混在環境。たとえば、1 つのクラスタ ノードが、もう 1 つのクラスタ ノードとは異なるバージョンの ESXi を実行している構成。
- MSCS と vSphere FT (Fault Tolerance) の併用。
- 単一ホスト (CIB) 上のクラスタリングされた仮想マシンの vSphere vMotion[®] による移行。
- N-Port ID 仮想化 (NPIV)
- メモリのオーバーコミットを使用する ESXi ホストは、MSCS 仮想マシンのデプロイに適していません。メモリのオーバーコミットによって、仮想マシンが少しの間停止するおそれがあります。これによって、MSCS のクラスタ化メカニズムに時間的制約があり、遅延によって仮想マシンの動作が不正になる場合があるため、大きな問題となるおそれがあります。
- 筐体構成内の 5 ノードのクラスタによる ESXi ホストでは、複数の MSCS ノードのサスペンドまたはレジャーームはサポートされていません。この I/O の多い処理は、タイミングに敏感な MSCS クラスタリング ソフトウェアの動作を妨害します。
- Windows 2012 以降のフェイルオーバー クラスタリングでは、ストレージ領域はサポートされません。

MSCS と SAN からの起動

仮想マシンの起動ディスクは SAN ベースの VMFS ボリュームに配置できます。

SAN からの起動は複雑です。物理環境で発生する問題が仮想環境にも影響します。SAN からの起動に関する全般情報については、『vSphere ストレージ』ドキュメントを参照してください。

仮想マシンの起動ディスクを SAN ベースの VMFS ボリュームに配置するときは、次のガイドラインに従ってください。

- Microsoft が次のナレッジ ベースの記事で公開している、SAN からの起動のベスト プラクティスについて検討します。<http://support.microsoft.com/kb/305547/en-us>。
- Windows Server 2003 または 2008 のゲスト OS で Microsoft Cluster Service を実行する場合は、SCSIport ドライバではなく StorPort LSI Logic ドライバを使用します。
- クラスタ構成を本番環境に移行する前に、さまざまなフェイルオーバーのシナリオでテストします。

Exchange のクラスタ連続レプリケーション グループまたはデータベース可用性グループの設定

Exchange 2007 のクラスタ連続レプリケーション (CCR) または Exchange 2010 以上のデータベース可用性グループ (DAG) を vSphere 環境に設定できます。サポートされるバージョンの Exchange については、当社のナレッジ ベースの記事 1037959 を参照してください。

vSphere 環境の場合

- クラスタ コンポーネントとして物理マシンではなく仮想マシンを使用します。
- CCR または DAG 仮想マシンの起動ディスクが SAN にある場合、[「MSCS と SAN からの起動 \(P. 11\)」](#) を参照してください。

詳細については、Microsoft の Web サイトにある CCR または DAG に関する Microsoft のドキュメントを参照してください。

SQL Server 2012 での AlwaysOn 可用性グループのセットアップ

vSphere 環境内の SQL Server 2012 で、AlwaysOn 可用性グループ (AAG) をセットアップすることができます。

vSphere 6.0 では、次の AAG のデプロイがサポートされています。

- 高可用性および災害復旧ソリューション（非共有ディスク構成）のための可用性グループ (AG) の使用
- 高可用性のためのフェイルオーバー クラスタ インスタンス (FCI) および災害復旧ソリューション（共有ディスク構成）のための可用性グループ (AG) の使用

vSphere 環境の場合

- クラスタ コンポーネントとして物理マシンではなく仮想マシンを使用します。
- AAG 仮想マシンの起動ディスクが SAN 上に存在する場合については、[「MSCS と SAN からの起動 \(P. 11\)」](#) を参照してください。

詳細については、Microsoft の Web サイトにある AAG に関する Microsoft のドキュメントを参照してください。

1 台の物理ホストにある仮想マシンのクラスタリング

1 台の ESXi ホストに最大 5 個のノードを持つ MSCS クラスタを 1 つ作成できます。

注意 Windows Server 2008 SP2 以降のシステムでは、最大 5 個のノード (仮想マシン) がサポートされます。サポートしているゲスト OS については、[表 4](#) を参照してください。Windows Server 2003 SP1 および SP2 のシステムでは、2 個のノードがサポートされます。

1 台の物理マシンにある仮想マシンのクラスタは、VMkernel 用の物理ネットワーク アダプタを持つホストが 1 つ必要です。クラスタリングした仮想マシンから外部ホストへの接続には、個別の物理ネットワーク アダプタを使用します。

1 台の物理ホストにあるクラスタの最初のノードの作成

最初のノードを作成するには、仮想ネットワーク アダプタが 2 つある仮想マシンを作成および構成し、仮想マシンにゲスト OS をインストールします。

仮想ネットワーク アダプタは、クラスタの仮想マシン トラフィックを処理するように構成します。プライベート ハートビート用のプライベート ネットワーク接続とパブリック ネットワーク接続が必要です。

手順

- 1 vSphere Web Client を開き、vCenter Server システムに接続します。
仮想マシンの管理者権限を持つユーザーのユーザー名とパスワードを使用します。
- 2 vSphere Web Client ナビゲータでホストを右クリックし、[新規仮想マシン] を選択します。
- 3 ウィザードの指示に従って仮想マシンを作成します。

ページ	操作
作成タイプ	[新規仮想マシンの作成] を選択します。
名前とフォルダ	名前を入力し、場所を選択します。
計算リソース	この仮想マシンを実行するクラスタ、ホスト、vApp、またはリソース プールを選択します。
ストレージ	仮想マシンの構成ファイルと仮想マシン ディスク (.vmdk) ファイルの場所として、データストアを選択します。
互換性	ホストまたはクラスタでは、複数の VMware 仮想マシンのバージョンがサポートされています。仮想マシンの互換性を選択します。
ゲスト OS	インストールするゲスト OS を選択します。
ハードウェアのカスタマイズ	仮想ハードウェア、仮想マシンの詳細オプション、SDRS ルールを選択します。
終了準備の完了	選択内容を確認します。

- 4 [終了] をクリックして、仮想マシンの作成を完了します。

注意 共有クラスタ ディスクはまだ追加しないでください。

- 5 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択し、[設定の編集] を右クリックして選択します。
- 6 [新規デバイス] ドロップダウン メニューから、[ネットワーク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 7 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[ネットワーク アダプタ] を展開します。アダプタのタイプとネットワーク ラベルを選択します。
 - 最初のネットワーク アダプタ用にプライベート ネットワークを選択した場合は、このネットワーク アダプタ用にパブリック ネットワークを選択する必要があります。
 - 最初のネットワーク アダプタ用にパブリック ネットワークを選択した場合は、プライベート ネットワーク アダプタを選択する必要があります。
- 8 [OK] をクリックします。
- 9 仮想マシンに Windows Server オペレーティング システムをインストールします。

1 台の物理ホストにあるクラスタの追加ノードの作成

最初の仮想マシンからテンプレートを作成し、そのテンプレートから 2 番目のノードをデプロイします。Windows Server 2008 では、最大で 5 個のノードを使用できます。



注意 RDM 設定で仮想マシンのクローンを作成した場合、クローンの作成処理で RDM が仮想ディスクに変換されます。クローンを作成する前にすべての RDM のマップを解除し、クローンの作成後に再度マッピングしてください。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、最初に作成した仮想マシンを右クリックし、[すべての vCenter アクション]-[テンプレート]-[テンプレートとしてクローン作成] を選択します。
- 2 ウィザードの指示に従って仮想マシンのテンプレートを作成します。

ページ	操作
名前およびフォルダ	名前 (たとえば Node2_Template) を入力し、場所を選択します。
計算リソース	仮想マシンを実行するホストまたはクラスタを選択します。
ディスクのフォーマット	[ソースと同じフォーマット] を選択します。
ストレージ	仮想マシンの構成ファイルと .vmdk ファイルの場所としてデータストアを選択します。
終了準備の完了	[終了] をクリックして、仮想マシンのテンプレートを作成します。

- 3 仮想マシンのテンプレートを右クリックし、[このテンプレートから仮想マシンのデプロイ] を選択します。
- 4 デプロイ ウィザードの指示に従って、仮想マシンをデプロイします。

ページ	操作
名前およびフォルダ	名前 (たとえば Node2) を入力し、場所を選択します。
計算リソース	仮想マシンを実行するホストまたはクラスタを選択します。
ディスクのフォーマット	[ソースと同じフォーマット] を選択します。
データストア	仮想マシンの構成ファイルと .vmdk ファイルの場所としてデータストアを選択します。
クローン オプション	[オペレーティング システムのカスタマイズ] を選択します。

- 5 リストから新しいゲスト OS を選択します。
 - a [新規仕様を作成] ボタンをクリックして、新しいゲスト OS を追加します。[新しい仮想マシン ゲスト カスタマイズ仕様] ウィザードの手順に従って操作を行います。
 - b [終了] をクリックして、ウィザードを終了します。
- 6 [終了] をクリックして、仮想マシンをデプロイします。

1 台の物理ホストにあるクラスタの最初のノードにハード ディスクを追加

MSCS クラスタでは、ストレージ ディスクがノード間で共有されます。クォーラム ディスクと共有ストレージ ディスク (共有ストレージ ディスクは任意) を設定します。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択し、[設定の編集] を右クリックして選択します。
- 2 [新規デバイス] ドロップダウン メニューから、[新規ハード ディスク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 3 ディスク サイズを選択します。

- 4 ディスク プロビジョニングから、[シック プロビジョニング]を選択します。
仮想互換モードに設定されている、マッピングされた SAN LUN も使用できます。
- 5 [新規ハード ディスク]を展開します。[仮想デバイス ノード] ドロップダウン メニューから新しい SCSI コントローラ (たとえば [SCSI (1:0)]) を選択します。

注意 新しい仮想デバイス ノードを選択する必要があります。SCSI 0 は使用できません。

- 6 [OK] をクリックします。
ウィザードによって新しいハード ディスクと新しい SCSI コントローラが作成されます。
- 7 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ]を展開し、[タイプの変更] ドロップダウン メニューを選択します。
- 8 オペレーティング システムに応じて、適切なコントローラ タイプを選択します。

オペレーティング システム	コントローラのタイプ
Windows Server 2003 SP1 および SP2	LSI Logic パラレル
Windows Server 2008 SP2 以降	LSI Logic SAS

サポートしているゲスト OS については、表 4 を参照してください。

- 9 [OK] をクリックします。
- 10 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ]を展開し、[SCSI バスの共有] ドロップダウン メニューを選択します。SCSI バスの共有を [仮想] に設定し、[OK] をクリックします。

1 台の物理ホストにあるクラスタの追加ノードへのハード ディスクの追加

クラスタリングされたサービスおよびデータへの共有アクセスを可能にするには、2 番目のノードのクォーラム ディスクに、最初のノードのクォーラム ディスクと同じ場所を指定します。共有ストレージ ディスクに、最初のノードの共有ストレージ ディスクと同じ場所を指定します。

開始する前に

開始する前に、次の情報を取得します。

- 最初の仮想マシンの共有ストレージ ディスクの仮想デバイス ノードがどちらであるか (SCSI (1:0) など)。
- 最初のノード用に指定したクォーラム ディスクの場所。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択して右クリックし、[設定の編集] を選択します。
- 2 [新規デバイス] ドロップダウン メニューをクリックして、[既存のハードディスク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 3 最初の仮想マシンの共有ストレージ ディスク用に同じ仮想デバイス ノード (たとえば [SCSI (1 : 0)]) を選択し、[OK] をクリックします。

注意 この仮想マシンの共有ストレージの仮想デバイス ノードの場所は、最初の仮想マシンに対応する仮想デバイス ノードと同じである必要があります。

- 4 ディスク ファイルのパスで、最初のノード用に指定したクォーラム ディスクの場所を参照します。

物理ホスト間の仮想マシンのクラスタリング

2 台以上の ESXi ホスト上の 2 台以上の仮想マシンから構成される MSCS クラスタを作成できます。

物理ホスト間でのクラスタには、特定のハードウェアおよびソフトウェアが必要です。

- 次の要素がある ESXi ホストを使用してください。
 - MSCS クラスタと、パブリックおよびプライベート ネットワーク専用の物理ネットワーク アダプタ 2 つ。
 - VMkernel 専用の物理ネットワーク アダプタ 1 つ。
- サポートされている共有ストレージ構成。詳細については、「[サポートされている共有ストレージ構成 \(P. 9\)](#)」を参照してください。
- 物理互換（パススルー）モードまたは仮想互換（非パススルー）モードの RDM。物理互換モードが推奨です。クラスタの共有ストレージに仮想ディスクを使用することはできません。

仮想互換モード（非パススルー）RDM を使用する場合、Windows Server 2008 ではフェイルオーバー クラスタリングがサポートされません。

物理ホスト間の MSCS クラスタの最初のノードの作成

最初のノードを作成するには、仮想ネットワーク アダプタが 2 つある仮想マシンを作成および構成し、仮想マシンにゲスト OS をインストールします。

仮想ネットワーク アダプタは、クラスタの仮想マシントラフィックを処理するように構成します。プライベート ハートビート用のプライベート ネットワーク接続とパブリック ネットワーク接続が必要です。

手順

- 1 vSphere Web Client を開き、vCenter Server システムに接続します。
仮想マシンの管理者権限を持つユーザーのユーザー名とパスワードを使用します。
- 2 vSphere Web Client ナビゲータでホストを右クリックし、[新規仮想マシン] を選択します。
- 3 ウィザードの指示に従って仮想マシンを作成します。

ページ	操作
作成タイプ	[新規仮想マシンの作成] を選択します。
名前とフォルダ	名前を入力し、場所を選択します。
計算リソース	この仮想マシンを実行するクラスタ、ホスト、vApp、またはリソース プールを選択します。
ストレージ	仮想マシンの構成ファイルと仮想マシン ディスク（.vmdk）ファイルの場所として、データストアを選択します。
互換性	ホストまたはクラスタでは、複数の VMware 仮想マシンのバージョンがサポートされています。仮想マシンの互換性を選択します。
ゲスト OS	インストールするゲスト OS を選択します。
ハードウェアのカスタマイズ	仮想ハードウェア、仮想マシンの詳細オプション、SDRS ルールを選択します。
終了準備の完了	選択内容を確認します。

- 4 [終了] をクリックして、仮想マシンの作成を完了します。

注意 共有クラスタ ディスクはまだ追加しないでください。

- 5 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択し、[設定の編集] を右クリックして選択します。
- 6 [新規デバイス] ドロップダウン メニューから、[ネットワーク] を選択し、[追加] をクリックします。

- 7 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[ネットワーク アダプタ] を展開します。アダプタのタイプとネットワーク ラベルを選択します。
 - 最初のネットワーク アダプタ用にプライベート ネットワークを選択した場合は、このネットワーク アダプタ用にパブリック ネットワークを選択する必要があります。
 - 最初のネットワーク アダプタ用にパブリック ネットワークを選択した場合は、プライベート ネットワーク アダプタを選択する必要があります。
- 8 [OK] をクリックします。
- 9 仮想マシンに Windows Server オペレーティング システムをインストールします。

物理ホスト間のクラスタの追加ノードの作成

複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタに追加ノードを作成するには、最初の仮想マシンのテンプレートを作成し、それを使用して別の ESXi ホストに追加の仮想マシンをデプロイします。



注意 RDM 設定で仮想マシンのクローンを作成した場合、クローンの作成処理で RDM が仮想ディスクに変換されます。クローンを作成する前にすべての RDM のマップを解除し、クローンの作成後に再度マッピングしてください。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、最初に作成した仮想マシンを右クリックし、[すべての vCenter アクション]-[テンプレート]-[テンプレートとしてクローン作成] を選択します。
- 2 ウィザードの指示に従って仮想マシンのテンプレートを作成します。

ページ	操作
名前およびフォルダ	名前 (たとえば Node2_Template) を入力し、場所を選択します。
計算リソース	仮想マシンを実行するホストまたはクラスタを選択します。
ディスクのフォーマット	[ソースと同じフォーマット] を選択します。
ストレージ	仮想マシンの構成ファイルと .vmdk ファイルの場所としてデータストアを選択します。
終了準備の完了	[終了] をクリックして、仮想マシンのテンプレートを作成します。

- 3 仮想マシンのテンプレートを右クリックし、[このテンプレートから仮想マシンのデプロイ] を選択します。
- 4 デプロイ ウィザードの指示に従って、仮想マシンをデプロイします。

ページ	操作
名前およびフォルダ	名前 (たとえば Node2) を入力し、場所を選択します。
計算リソース	仮想マシンを実行するホストまたはクラスタを選択します。
ディスクのフォーマット	[ソースと同じフォーマット] を選択します。
データストア	仮想マシンの構成ファイルと .vmdk ファイルの場所としてデータストアを選択します。
クローン オプション	[オペレーティング システムのカスタマイズ] を選択します。

- 5 リストから新しいゲスト OS を選択します。
 - a [新規仕様を作成] ボタンをクリックして、新しいゲスト OS を追加します。[新しい仮想マシン ゲスト カスタマイズ仕様] ウィザードの手順に従って操作を行います。
 - b [終了] をクリックして、ウィザードを終了します。
- 6 [終了] をクリックして、仮想マシンをデプロイします。

物理ホスト間のクラスタの最初のノードへのハード ディスクの追加

MSCS クラスタでは、ストレージ ディスクがノード間で共有されます。クォーラム ディスクと共有ストレージ ディスク (共有ストレージ ディスクは任意) を設定します。

開始する前に

ハード ディスクを最初のノードに追加する前に、次の作業を行います。

- 仮想マシンごとにゲスト OS のプライベートとパブリックの IP アドレスを設定します。
- フォーマットされていない SAN LUN の場所については、SAN 管理者に確認してください。この手順で作成するハード ディスクは、SAN LUN を参照する必要があります。

注意 物理互換モードの RDM を使用します。次の手順では、物理互換モードを使用します。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択し、[設定の編集] を右クリックして選択します。
- 2 [新規デバイス] ドロップダウン メニューをクリックして、[RDM ディスク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 3 フォーマットされていない LUN を選択します。
- 4 データストアを選択します。
このデータストアは SAN 上にある必要があります。SAN の共有 LUN ごとに、共有 RDM ファイルが 1 つ必要です。
- 5 互換性モードとして [物理] を選択します。
- 6 新しい仮想デバイス ノード (たとえば [SCSI (1:0)]) を選択し、[次へ] をクリックします。

注意 これは新しい SCSI コントローラです。SCSI 0 は使用できません。

- 7 [OK] をクリックしてディスクの作成を完了します。
ウィザードで新しいハード ディスクを作成します。
- 8 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ] を展開し、[タイプの変更] ドロップダウン メニューを選択します。
- 9 オペレーティング システムに応じて、適切なコントローラ タイプを選択します。

オペレーティング システム	コントローラのタイプ
Windows Server 2003 SP1 および SP2	LSI Logic パラレル
Windows Server 2008 SP2 以降	LSI Logic SAS
Windows Server 2008 SP2 以降	VMware 準仮想化

サポートしているゲスト OS については、表 4 を参照してください。

- 10 [OK] をクリックします。
- 11 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ] を展開し、[SCSI バスの共有] ドロップダウン メニューを選択します。SCSI バスの共有を [物理] に設定し、[OK] をクリックします。

仮想マシンは 2 つの仮想スイッチを使用してパブリック ネットワークとプライベート ネットワークに接続されています。また、FC SAN にあるクォーラム ディスクと、ローカル ストレージまたはリモート ストレージにある仮想マシンの仮想ディスクに接続されています。

物理ホスト間のクラスタの追加ノードへのハード ディスクの追加

クラスタリングされたサービスおよびデータへの共有アクセスを可能にするには、2 番目のノードのクォーラム ディスクに、最初のノードのクォーラム ディスクと同じ場所を指定します。共有ストレージ ディスクに、最初のノードの共有ストレージ ディスクと同じ場所を指定します。

開始する前に

開始する前に、次の情報を取得します。

- 最初の仮想マシンの共有ストレージ ディスクの仮想デバイス ノードがどちらであるか (SCSI (1:0) など)。
- 最初のノード用に指定したクォーラム ディスクの場所。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択して右クリックし、[設定の編集] を選択します。
- 2 [新規デバイス] ドロップダウン メニューをクリックして、[既存のハードディスク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 3 ディスク ファイルのパスで、最初のノード用に指定したクォーラム ディスクの場所を参照します。
- 4 互換モードとして [物理] を選択し、[次へ] をクリックします。
- 5 最初の仮想マシンの共有ストレージ ディスク用に同じ仮想デバイス ノード (たとえば [SCSI (1 : 0)]) を選択し、[OK] をクリックします。

注意 この仮想マシンの共有ストレージの仮想デバイス ノードの場所は、最初の仮想マシンに対応する仮想デバイス ノードと同じである必要があります。

- 6 [OK] をクリックします。
ウィザードで新しいハード ディスクを作成します。
- 7 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ] を展開し、[タイプの変更] ドロップダウン メニューを選択します。
- 8 オペレーティング システムに応じて、適切なコントローラ タイプを選択します。

オペレーティング システム	コントローラのタイプ
Windows Server 2003 SP1 および SP2	LSI Logic 平行
Windows Server 2008 SP2 以降	LSI Logic SAS

サポートしているゲスト OS については、表 4 を参照してください。

- 9 [OK] をクリックします。
- 10 SCSI パスの共有を [物理] に設定し、[OK] をクリックします。

物理マシンと仮想マシンのクラスタリング

各物理マシンに対応する仮想マシンがある MSCS クラスタを作成できます。このタイプの構成をスタンバイ ホスト クラスタと言います。

スタンバイ ホスト クラスタには、特別なハードウェア要件とソフトウェア要件があります。

- 次の要素がある ESXi ホストを使用してください。
 - MSCS クラスタと、パブリックおよびプライベート ネットワーク専用の物理ネットワーク アダプタ 2 つ。
 - VMkernel 専用の物理ネットワーク アダプタ 1 つ。

- RDM は物理互換モード (パススルー RDM) で使用します。仮想ディスクや、仮想互換モードの RDM (非パススルー RDM) は共有ストレージに使用できません。
- 物理 Windows マシンのファイバチャネル (FC) HBA (QLogic または Emulex) の STORport Miniport ドライバを使用します。
- 物理マシンまたは仮想マシンでマルチパス ソフトウェアを実行しないでください。
- スタンバイ ホスト構成では、ホストからストレージ アレイまで物理バスを 1 つだけ使用します。

物理マシンと仮想マシンのクラスタの最初のノードの作成

スタンバイ ホスト設定での最初のノードは物理マシンです。

MSCS クラスタに含める物理マシンの設定については、Microsoft Cluster Service のドキュメントを参照してください。

手順

- ◆ 表に示す設定を使用して、物理マシンを設定します。

コンポーネント	要件
Windows Cluster Administrator アプリケーション	Windows 2003 を使用する場合は [詳細 (最小限) 構成]。
ネットワーク アダプタ	2 つ以上。
ストレージ	対応する仮想マシンを実行する ESXi ホストと同じ SAN 上にあるストレージにアクセス。
オペレーティング システム	各物理マシンにインストール。

物理マシンと仮想マシンのクラスタの 2 番目のノードの作成

2 番目のノードを作成するには、物理マシン間でクラスタリングする仮想マシンを設定します。

仮想ネットワーク アダプタは、クラスタの仮想マシントラフィックを処理するように構成します。プライベート ハートビート用のプライベート ネットワーク接続とパブリック ネットワーク接続が必要です。

開始する前に

開始する前に、[「物理マシンと仮想マシンのクラスタの最初のノードの作成 \(P. 20\)」](#) で構成した物理マシンから認識できる共有ストレージが仮想マシンからも認識できることを確認します。

手順

- 1 vSphere Web Client を開き、vCenter Server システムに接続します。
仮想マシンの管理者権限を持つユーザーのユーザー名とパスワードを使用します。
- 2 vSphere Web Client ナビゲータでホストを右クリックし、[新規仮想マシン] を選択します。
- 3 ウィザードの指示に従って仮想マシンを作成します。

ページ	操作
作成タイプ	[新規仮想マシンの作成] を選択します。
名前とフォルダ	名前を入力し、場所を選択します。
計算リソース	この仮想マシンを実行するクラスタ、ホスト、vApp、またはリソース プールを選択します。
ストレージ	仮想マシンの構成ファイルと仮想マシン ディスク (.vmdk) ファイルの場所として、データストアを選択します。
互換性	ホストまたはクラスタでは、複数の VMware 仮想マシンのバージョンがサポートされています。仮想マシンの互換性を選択します。
ゲスト OS	インストールするゲスト OS を選択します。

ページ	操作
ハードウェアのカスタマイズ	仮想ハードウェア、仮想マシンの詳細オプション、SDRS ルールを選択します。
終了準備の完了	選択内容を確認します。

- 4 [終了] をクリックして、仮想マシンの作成を完了します。
- 5 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択し、[設定の編集] を右クリックして選択します。
- 6 [新規デバイス] ドロップダウン メニューから、[ネットワーク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 7 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[ネットワーク アダプタ] を展開します。アダプタのタイプとネットワーク ラベルを選択します。
 - 最初のネットワーク アダプタ用にプライベート ネットワークを選択した場合は、このネットワーク アダプタ用にパブリック ネットワークを選択する必要があります。
 - 最初のネットワーク アダプタ用にパブリック ネットワークを選択した場合は、プライベート ネットワーク アダプタを選択する必要があります。
- 8 [終了] をクリックしてデバイスの作成を完了します。
- 9 仮想マシンに Windows Server オペレーティング システムをインストールします。

物理マシンと仮想マシンのクラスタの 2 番目のノードへのハード ディスクの追加

2 番目のノードにハード ディスクを追加する場合、最初のノードのクォーラム ディスクと共有ストレージ ディスク（ある場合）をディスクに指定します。この構成にすると、クラスタリングされたサービスおよびデータへの共有アクセスが可能です。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、新規に作成した仮想マシンを選択し、[設定の編集] を右クリックして選択します。
- 2 [新規デバイス] ドロップダウン メニューをクリックして、[RDM ディスク] を選択し、[追加] をクリックします。
- 3 物理マシンで使用されている LUN を選択します。
- 4 データストアを選択します。これは、起動ディスクがある場所でもあります。
- 5 互換性モードとして [物理] を選択します。
- 6 [新規ハード ディスク] を展開します。[仮想デバイス ノード] ドロップダウン メニューから新しい SCSI コントローラ（たとえば [SCSI (1:0)]）を選択します。

注意 新しい仮想デバイス ノードを選択する必要があります。SCSI 0 は使用できません。

- 7 [OK] をクリックします。
ウィザードで新しいハード ディスクを作成します。
- 8 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ] を展開し、[タイプの変更] ドロップダウン メニューを選択します。
- 9 オペレーティング システムに応じて、適切なコントローラ タイプを選択します。

オペレーティング システム	コントローラのタイプ
Windows Server 2003	LSI Logic 平行
Windows Server 2008	LSI Logic SAS

- 10 [OK] をクリックします。

- 11 [新規仮想マシン - 設定の編集] ダイアログ ボックスで、[SCSI コントローラ] を展開し、[SCSI バスの共有] ドロップダウン メニューを選択します。SCSI バスの共有を [仮想] に設定し、[OK] をクリックします。

Microsoft Cluster Service のインストール

Windows Server 2003 オペレーティングシステムだけの場合、最初のノードと 2 番目のノードを設定したあと、Microsoft Cluster Service を構成する必要があります。

Microsoft 社の Web サイトにある、サーバ クラスタの作成と構成に関するドキュメントを参照してください。

FC スイッチ ファブリックなどの複雑なストレージ ソリューションでは、ストレージ ユニットの ID (ターゲット ID または Raw ディスク ID) が、クラスタ内のコンピュータごとに異なる場合があります。これは有効なストレージ構成ですが、クラスタにノードを追加するときに問題が起きます。

Windows 2003 でクラスタリングを使用する場合、次の手順によってターゲットの ID の問題を回避できます。

手順

- 1 Microsoft Cluster Administrator ユーティリティのコンピュータの選択ページで、[詳細] をクリックしてストレージ確認のヒューリスティクスを無効にします。
- 2 [詳細 (最小限) 構成] オプションを選択し、[OK] をクリックします。

インストール後、Microsoft Cluster Service が仮想マシンで正常に機能します。

追加の物理マシンと仮想マシンのペアの作成

追加の物理マシンがある場合、それぞれに追加クラスタを作成できます。

手順

- 1 ESXi ホストで、物理マシンに仮想マシンを追加設定します。
- 2 新しい仮想マシンと、物理マシンをクラスタリングします。

vSphere HA 環境および vSphere DRS 環境での MSCS の使用

vSphere HA (High Availability) または vSphere DRS (Distributed Resource Scheduler) 環境で MSCS を使用する場合、特定の設定を使用するようにホストと仮想マシンを構成する必要があります。MSCS 仮想マシンを実行するすべてのホストが vCenter Server システムによって管理される必要があります。

vSphere 6.0 には、MSCS クラスタ仮想マシンの vMotion サポートが組み込まれています。

クラスタでの vSphere HA と vSphere DRS の有効化 (MSCS)

MSCS 仮想マシンを実行しているすべてのホストは、vSphere HA および vSphere DRS が有効になっている vCenter Server クラスタの一部にすることができます。[クラスタ設定] ダイアログ ボックスで、vSphere HA と vSphere DRS を有効にすることができます。

手順

- 1 vSphere Web Client オブジェクト ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックして、[設定] をクリックします。
- 3 [サービス] の下で、[編集] をクリックします。
- 4 [vSphere HA をオンにする] および [vSphere DRS をオンにする] チェック ボックスを選択します。
- 5 [OK] をクリックします。

MSCS 仮想マシンの仮想マシン間のアフィニティ ルールの作成

クラスタ内の MSCS 仮想マシンには、仮想マシン間のアフィニティまたは非アフィニティ ルールを作成する必要があります。仮想マシン間のアフィニティ ルールは、同一ホスト上に包括して配置する仮想マシンを指定します（1 台の物理ホスト上にある MSCS 仮想マシンのクラスタなど）。仮想マシン間の非アフィニティ ルールは、別々の物理ホスト上に分けて配置する仮想マシンを指定します（複数の物理ホスト上にある MSCS 仮想マシンのクラスタなど）。

1 台の物理ホスト上にある仮想マシンのクラスタには、アフィニティ ルールを使用します。複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタには、非アフィニティ ルールを使用します。

注意 vMotion は、複数の物理ホストにまたがるパス スルー RDM の仮想マシンのクラスタの場合にのみサポートされません。1 台の物理ホストの仮想マシンのクラスタおよび複数の物理ホストにまたがる非パス スルー RDM の仮想マシンのクラスタの場合、vMotion はサポートされません。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックします。
- 3 [設定] をクリックして、[ルール] をクリックします。
- 4 [追加] をクリックします。
- 5 ルール ダイアログ ボックスで、ルールの名前を入力します。
- 6 [タイプ] ドロップダウン メニューから、ルールを選択します。
 - 1 台の物理ホスト上にある仮想マシンのクラスタの場合は、[仮想マシンの包括] を選択します。
 - 複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタの場合は、[仮想マシンの分割] を選択します。
- 7 [追加] をクリックします。
- 8 ルールを適用する仮想マシンを 2 台選択し、[OK] をクリックします。
- 9 [OK] をクリックします。

アフィニティ ルール（MSCS）の厳密な実施の有効化

アフィニティ および非アフィニティ ルールを厳密に適用するためには、vSphere DRS の詳細オプションを設定します。詳細オプションの ForceAffinePoweron を 1 に設定すると、作成したアフィニティ ルールおよび非アフィニティ ルールを厳密に実施できます。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックします。
- 3 [設定] をクリックし、[vSphere DRS] の下で [編集] をクリックします。
- 4 [詳細オプション] を展開し、[追加] をクリックします。
- 5 オプションの列に、**ForceAffinePoweron** と入力します。
- 6 値の列に、**1** と入力します。
- 7 [OK] をクリックします。

MSCS 仮想マシン用 DRS 自動化レベルの設定

MSCS クラスタ内のすべての仮想マシンの自動化レベルは、[一部自動化] に設定する必要があります。仮想マシンの vSphere DRS の自動化レベルを一部自動化に設定すると、vCenter Server は、仮想マシンのパワーオン時に仮想マシンの初期配置を実行し、仮想マシンの移行を推奨します。

手順

- 1 vSphere Web Client オブジェクト ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックして、[設定] をクリックします。
- 3 [サービス] の下で、[編集] をクリックします。
- 4 [DRS 自動化] を展開し、[仮想マシンの自動化] の下で [各仮想マシンの自動化レベルを有効にする] チェック ボックスを選択して、[OK] をクリックします。
- 5 [構成] の下で、[仮想マシンのオーバーライド] を選択して、[追加] をクリックします。
- 6 [+] ボタンをクリックし、クラスタの MSCS 仮想マシンを選択して [OK] をクリックします。
- 7 [自動化レベル] ドロップダウン メニューをクリックし、[一部自動化] を選択します。
- 8 [OK] をクリックします。

注意 MSCS 仮想マシンには一部自動化モードを使用することをお勧めしますが、MSCS 仮想マシンの設定が完全に自動化されないようにする技術的制限はありません。完全に自動化された設定が使用されている場合、MSCS 仮想マシンで実行されるワークロードに合わせて移行のしきい値を調整してください。

MSCS 仮想マシンでの vSphere DRS グループおよび仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールの使用

vSphere Web Client を使用して、1 台以上の仮想マシンを含む仮想マシンの DRS グループと、1 台以上のホストを含むホストの DRS グループの、2 つのタイプの DRS グループを設定できます。仮想マシンとホスト間のルールは、仮想マシンの DRS グループとホストの DRS グループとの間の関係を定義します。

vSphere HA では仮想マシン間のアフィニティ ルールに従わないため、仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールを使用する必要があります。これはホストに障害が起きた場合、vSphere HA が、包括して配置することになっているクラスタ化された仮想マシンを分けて配置する、または別々に配置することになっているクラスタ化された仮想マシンを同じホスト上に配置する可能性があることを意味します。DRS グループを設定し、vSphere HA が従う仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールを使用することで、この問題を回避できます。

1 台の物理ホスト上にある仮想マシンのクラスタの場合、すべての MSCS 仮想マシンは、アフィニティ ルール「グループ内のホスト上で実行する必要があります」によって同一ホストの DRS グループにリンクされた、同一仮想マシンの DRS グループに含まれている必要があります。

複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタの場合、すべての MSCS 仮想マシンが同じ仮想マシンの DRS グループに含まれていて、すべてのホストが同じホストの DRS グループに含まれている必要があります。仮想マシンの DRS グループおよびホストの DRS グループは、アフィニティ ルール「グループ内のホスト上で実行する必要があります」にリンクされている必要があります。



注意 1 台の物理ホスト上にある仮想マシンのクラスタに対してホストの DRS グループのルールを定義する場合は、ホストの数を 2 台に制限します。これは、複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタには適用されません。vSphere HA は仮想マシン間のアフィニティ ルールに従わないため、3 台以上のホストがホストの DRS グループのルールに含まれていると、ホストの障害時に vSphere HA で復旧するときに、構成に含まれる仮想マシンが、複数のホストに分散する可能性があります。

仮想マシンの DRS グループ (MSCS) の作成

仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールを作成する前に、ルールを適用するホストの DRS グループと仮想マシンの DRS グループを作成する必要があります。

1 台の物理ホスト上にある仮想マシンのクラスタ (CIB) と複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタ (CAB) のどちらの場合も、すべての MSCS 仮想マシンを含む仮想マシンの DRS グループを 1 つ作成します。たとえば、VMGroup_1 には、MSCS_VM_1、MSCS_VM_2 ... MSCS_VM_5 が含まれます。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックします。
- 3 [設定] をクリックし、[DRS グループ] をクリックして [追加] をクリックします。
- 4 [DRS グループ] ダイアログ ボックスで、グループの名前を入力します。
- 5 [タイプ] ドロップダウン ボックスから [仮想マシン DRS グループ] を選択し、[追加] をクリックします。
- 6 仮想マシンの横にあるチェック ボックスをクリックして仮想マシンを追加します。必要な仮想マシンがすべて追加されるまで、この手順を繰り返します。
 - 1 台の物理ホスト上にある仮想マシンのクラスタの場合は、すべての MSCS 仮想マシンを 1 つのグループに追加します。
 - 複数の物理ホストにまたがる仮想マシンのクラスタの場合は、すべての MSCS 仮想マシンを 1 つのグループに追加します。
- 7 [OK] をクリックします。

ホストの DRS グループ (MSCS) の作成

仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールを作成する前に、ルールを適用するホストの DRS グループと仮想マシンの DRS グループを作成する必要があります。

1 台の物理ホスト上にある仮想マシンで構成されるクラスタの場合は、両方の ESXi ホストを含むホストの DRS グループを 1 つ作成します。たとえば、HostGroup_1 には、ESXi_HOST_1 と ESXi_HOST_2 が含まれます。

いくつかの物理ホストに存在する仮想マシンのクラスタの場合は、すべての ESXi ホストを含むホスト DRS グループを 1 つ作成します。たとえば、HostGroup_1 に、MSCS_VM_1 が実行されている ESXi_HOST_1、MSCS_VM_2 が実行されている ESXi_HOST_2、..... MSCS_VM_5 が実行されている ESXi_HOST_5、およびスタンドバイ ホストとして ESXi_HOST_6 が含まれます。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックします。
- 3 [設定] をクリックし、[DRS グループ] をクリックして [追加] をクリックします。
- 4 [DRS グループ] ダイアログ ボックスで、グループの名前 (たとえば、**HostGroup_1**) を入力します。
- 5 [タイプ] ドロップダウン ボックスから [ホストの DRS グループ] を選択し、[追加] をクリックします。
- 6 ホストの横にあるチェック ボックスをクリックしてホストを追加します。必要なホストがすべて追加されるまで、この手順を繰り返します。
- 7 [OK] をクリックします。

DRS グループ (MSCS) での仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールの設定

仮想マシンとホスト間のアフィニティ ルールを作成して、選択した仮想マシン DRS グループのメンバーが、特定のホスト DRS グループのメンバー上で実行できるかどうかを指定します。

開始する前に

「[仮想マシンの DRS グループ \(MSCS\) の作成 \(P. 25\)](#)」の説明に従って、1 台以上の MSCS 仮想マシンを含む仮想マシン DRS グループを作成します。

「[ホストの DRS グループ \(MSCS\) の作成 \(P. 25\)](#)」の説明に従って、1 台以上の ESXi ホストを含むホスト DRS グループを作成します。

手順

- 1 vSphere Web Client ナビゲータで、クラスタを参照して移動します。
- 2 [管理] タブをクリックします。
- 3 [設定] をクリックし、[DRS ルール] をクリックして、[追加] をクリックします。
- 4 [DRS ルール] ダイアログ ボックスで、ルールの名前を入力します。
- 5 [タイプ] メニューで、[仮想マシンからホストへ] を選択します。
- 6 ルールを適用する仮想マシンの DRS グループおよびホストの DRS グループを選択します。
たとえば、VMGroup_1 と HostGroup_1 を選択します。
- 7 [グループ内のホスト上で実行する必要があります] を選択します。
- 8 [OK] をクリックします。

vSphere MSCS 設定のチェックリスト

ESXi で MSCS を設定するとき、このチェックリストを参考に、要件に従って環境を構成してください。また、テクニカル サポートが必要な場合に、これらのチェックリストを使用して、設定が要件を満たしていることを確認することもできます。

クラスタリングされたディスクの要件

クラスタリングされたディスクは、シングルホスト クラスタであるか、マルチホスト クラスタであるかによって要件が異なります。

表 3. クラスタリングされたディスクの要件

コンポーネント	シングルホスト クラスタリング	マルチホスト クラスタリング
クラスタリングされた仮想ディスク (.vmdk)	SCSI バスの共有モードを仮想に設定。	サポート対象外。
クラスタリングされたディスク、仮想互換モード (非パススルー RDM)	デバイス タイプを仮想互換モードに設定。SCSI バスの共有モードを仮想モードに設定。 クラスタリングされたディスクごとに 1 つの共有 RDM マッピング ファイルが必要。	筐体間クラスタではデバイス タイプを仮想互換モードに設定するが、スタンバイ ホストクラスタ、Windows Server 2008 の筐体間クラスタではその必要はない。 SCSI バスの共有モードを物理に設定。 クラスタリングされたディスクごとに 1 つの共有 RDM マッピング ファイルが必要。 MSCS 仮想マシンで使用される RDM LUN でデバイスを永久予約としてマークする方法については、VMware ナレッジベースの記事 http://kb.vmware.com/kb/1016106 を参照してください。 この構成は Windows Server 2008 以降ではサポートされていません。この構成は Windows Server 2003 でのみ有効です。
クラスタリングされたディスク、物理互換モード (パススルー RDM)	サポート対象外。	ハード ディスクの作成時にデバイス タイプを物理互換モードに設定。 SCSI バスの共有モードを物理に設定 (デフォルト)。 クラスタリングされたディスクごとに 1 つの共有 RDM マッピング ファイルが必要。
すべてのタイプ	すべてのクラスタリングされたノードで、クラスタリングされた同じディスクに同じターゲット ID (仮想 SCSI アダプタ上) を使用。 クラスタリングされたディスクに個別の仮想アダプタを使用。	

その他の要件と推奨事項

次の表に、オプションや設定について要件がある環境内のコンポーネントを示します。

表 4. クラスタリングのその他の要件と推奨事項

コンポーネント	要件
ディスク	<p>起動ディスクを仮想ディスクに置いた場合は、ディスクのプロビジョニングを行う間、[シック プロビジョニング] を選択します。</p> <p>Thick Provision オプションを指定しないで作成するディスクは RDM ファイル（物理互換モードと仮想互換モードの両方）のみ。</p>
Windows	<p>使用可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows Server 2003 SP1（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2003 SP2（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows 2003 R2（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2003 R2 SP1（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2003 R2 SP2（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2008 SP1（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2008 SP2（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2008 R2（64 ビット） ■ Windows Server 2008 R2 SP1（32 ビットまたは 64 ビット） ■ Windows Server 2012 ■ Windows Server 2012 R2 <p>Windows Server 2003 SP1 と SP2 の場合は、2 クラスタ ノードのみを使用してください。</p> <p>Windows Server 2008 SP2 以降の場合は、最大 5 クラスタ ノードまで使用できます。</p> <p>ディスク I/O のタイムアウトは 60 秒以上 (<code>HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeoutValue</code>)。</p> <p>注意 クラスタを再作成すると、この値がデフォルト値にリセットされる場合があるので、そのときはもう一度変更する必要があります。</p> <p>障害が発生した場合、クラスタ サービスを自動的に再起動（1 回目、2 回目、それ以降）。</p>
ESXi の構成	<p>メモリをオーバーコミットしない。[メモリ予約]（最小メモリ）オプションを仮想マシンに割り当てられたメモリ量と同じ値に設定。</p> <p>メモリをオーバーコミットする必要がある場合は、スワップ ファイルを SAN 上ではなくローカルに配置。</p> <p>ESXi 5.0 は、MSCS クラスタのデバイスで RAW デバイス マッピング (RDM) LUN が使用されているかどうかを判別するために別の技術を使用します。そのために、MSCS クラスタに参加している各デバイスを「永久予約」としてマークする構成フラグが導入されています。RDM LUN を使用するパッシブ MSCS ノードをホストする ESXi ホストの場合は、次の <code>esxcli</code> コマンドを使用してデバイスを永久予約としてマークします：</p> <p><code>esxcli storage core device setconfig -d <naa.id> --perennially-reserved=true</code>。詳細は、KB 1016106 を参照してください。</p>
マルチパス機能	<p>vSphere 内の VMware 以外のマルチパス ソフトウェアに関する情報とサポートについては、マルチパス ソフトウェア ベンダーに確認。</p>

テクニカル サポートに必要な情報

次の表に、テクニカル サポートが必要な場合に収集するファイルと設定を示します。テクニカル サポートでは、これらのファイルや設定を使用して、クラスタリングの問題を分析します。

注意 テクニカル サポートに問い合わせる前に、構成が表 3 と表 4 のチェックリストに従っていることを確認してください。

表 5. テクニカル サポートに必要な情報

ファイルまたは情報	説明または場所
<code>vm-support tarball</code>	vmkernel のログ、仮想マシンの構成ファイルおよびログなど。
問題があるすべての仮想マシンのアプリケーションとシステムのイベント ログ	
問題があるすべての仮想マシンのクラスタ ログ	<code>%ClusterLog%</code> 。通常は <code>%SystemRoot%\cluster\cluster.log</code> に設定。

表 5. テクニカル サポートに必要な情報 (続き)

ファイルまたは情報	説明または場所
ディスク I/O のタイムアウト	HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeoutValue
問題がある仮想マシンの vSphere Client 表示名と Windows NETBIOS 名	
問題の発生日時	
ESXi システムの SAN 構成	LUN、パス、アダプタに関する詳細。
仮想マシンのメモリ ダンプ (任意)	ゲスト仮想マシンで障害が発生した場合に必要な (ブルー スクリーンにエラー メッセージが表示される)。

インデックス

記号

互換モード

仮想 16, 19

物理 16, 18, 19

ファイバチャネル (FC) SAN および MSCS 16

物理互換モード、MSCS 16

RDM と MSCS 16, 17, 26

仮想互換モード、MSCS 16

A

AlwaysOn 12

D

DRS グループ

MSCS 24, 25

仮想マシン 25

ホスト 25

E

eagerzeroedthick 13, 16

ESXi 19

F

Fault Tolerance (FT) と MSCS 26

FCoE 10

Fibre Channel (FC) SAN 14

I

iSCSI 9

iSCSI と MSCS 11

iSCSI SAN 11

L

LSI Logic SAS 14, 18, 19, 21

LSI Logic パラレル 14, 18, 19, 21

M

MSCS

VMkernel 12, 16

1 台のホストでのクラスタリング 6

1 台のホストにある仮想マシンのクラスタ 6

クラスタリングの制限事項 11

DRS グループ 25

DRS 自動化レベル 24

ハードウェアバージョン 7 11

iSCSI 11

LSI Logic SAS 8

LSI Logic パラレル 8

Microsoft Exchange と CCR、「クラスタ連続レプリケーション (CCR)」を参照

Microsoft Exchange とデータベース可用性グループ 12

マルチパス機能 11

N-Port ID 仮想化 (NPIV) 11

ネイティブ マルチパス (NMP) 11

NFS 11

NTP サーバ 8

SAN 6, 12

SAN からの起動 11

vMotion 11

アプリケーションのタイプ 5

仮想 NIC 8

仮想 SCSI アダプタ 8

仮想互換モード 9

筐体間クラスタ 6

筐体内クラスタ 6

共有ストレージ構成 9

クラスタリング構成 5

クラスタリング要件 8

クラスタ連続レプリケーション (CCR) 12

ゲスト OS の要件 8

スタートガイド 5

スタンバイ ホスト 7

ディスク フォーマット 8

データベース可用性グループ (DAG) 12

データベース可用性グループと Exchange 2010 12

ハードウェア要件 8

バス スルー RDM 9

非バス スルー RDM 9

ファイバチャネル (FC) SAN 5, 11

フォールトトレランス (FT) 8, 11

複数のホストにまたがる仮想マシン 6

複数のホストのクラスタリング 6

物理互換モード 9

物理マシンと仮想マシンのクラスタリング 7
要件 8

MSCS (Microsoft Cluster Service)、インストール 22

MSCS ノード、2 番目の作成 17, 20

マルチパス機能、MSCS 11

マルチパスと MSCS 26

N

ネイティブ マルチパス (NMP)、MSCS 11
 NFS、MSCS 11
 NTP サーバ、MSCS 8

P

PSP_RR 9

R

RDM
 パス スルー 19
 非パス スルー 19

S

SAN、MSCS 6, 12
 SAN と MSCS 26
 SAN LUN 14, 18
 SAN からの起動、MSCS 11
 SCSI バス共有
 仮想 14
 物理 18, 19, 21

T

テクニカル サポートのチェックリスト、MSCS 26

V

VMkernel 19
 VMkernel および MSCS 12, 16
 vmkfstools 14
 vmkfstools と MSCS 17
 vMotion、MSCS 11
 vSphere DRS、有効化と MSCS 22
 vSphere DRS と MSCS 22
 vSphere HA、有効化と MSCS 22
 vSphere High Availability (HA)、[vSphere HA]
 を参照
 vSphere HA と MSCS 22

あ

アフィニティ ルール
 DRS グループと MSCS 26
 MSCS 23, 24
 実施と MSCS 23

い

イーサネット アダプタ 13
 イーサネット アダプタと MSCS 16

き

起動、SAN から 11
 筐体間クラスタ、MSCS 6, 23
 筐体内クラスタ、MSCS 12, 23
 共有ストレージ、ディスク 14, 18, 21

く

クォーラム ディスク 14, 18, 21
 クラスタリング
 複数のホストにまたがる仮想マシン 16
 1 台のホストにある MSCS 仮想マシン 12
 MSCS 物理ホストと仮想マシン 7
 物理マシンと仮想マシン 19

こ

高可用性と MSCS、[vSphere HA] を参照

し

自動化レベル、MSCS 24

す

スタンバイ ホスト、MSCS 7
 ストレージ
 shared 14, 18, 21
 クォーラム ディスク 14, 18, 21

て

ディスク
 MSCS のフォーマット 16
 shared 14, 18, 21
 クォーラム 14, 18, 21
 ノードに追加 14, 15, 18
 フォーマット 13
 データベース可用性グループ (DAG)、MSCS 12

の

ノード
 2 番目の作成 14
 最初の MSCS の作成 16
 最初の作成 13, 20

は

ハードウェア要件、MSCS 8

ひ

非アフィニティ ルール、MSCS 23

ふ

フォーマット
 eagerzeroedthick 13, 16
 ディスク 13
 ディスク MSCS 16
 フォールト トレランス (FT)、MSCS 8, 11
 物理マシンと仮想マシンのペア、作成 22

ほ

ホスト、スタンバイ 20

ま

マルチパス 19

る
ルール、vSphere DRS 23

