

Dell PowerEdge™ Cluster™ FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

[はじめに](#)

[クラスターハードウェアのケーブル接続](#)

[システムのクラスタリングへの準備](#)

[ダイレクト接続環境でのクラスターの設置](#)

[iSCSI スイッチ接続環境でのクラスターの設置](#)

[クラスターのメンテナンス](#)

[MSCS の使い方](#)

[トラブルシューティング](#)

[クラスターデータシート](#)

メモ、注意、警告

-  **メモ:** コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。
-  **注意:** ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その危険を回避するための方法を説明しています。
-  **警告:** 物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。
©; 2006 ~ 2007すべての著作権は Dell Inc. にあります。

Dell Inc. の書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

本書に使用されている商標: Dell、DELL ロゴ、PowerEdge、および OpenManage は Dell Inc. の商標です。VERITAS は VERITAS Software Corporation の登録商標です。Microsoft、Windows、および Windows NT は Microsoft Corporation の登録商標です。EMC および CLARiiON は EMC Corporation の登録商標です。Navisphere、Navisphere Agent、Navisphere Manager、PowerPath、Access Logix、ControlCenter、MirrorView、SAN Copy、および SnapView は EMC Corporation の商標です。

本書では、必要に応じて上記以外の商標や会社名が使用されている場合がありますが、それらの商標や会社名は、一切 Dell Inc. に帰属するものではありません。

2007年12月 Rev. A01

クラスタハードウェアのケーブル接続

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [マウス、キーボード、モニターのケーブル接続](#)
- [電源ユニットのケーブル接続](#)
- [パブリックネットワークとプライベートネットワーク用のクラスタのケーブル接続](#)

メモ: Dell™ PowerEdge™ クラスタ内の Dell ブレードサーバーモジュールを設定するには、デルサポートサイト support.dell.com で『Using Dell Blade Servers in a Dell PowerEdge High Availability Cluster』(Dell PowerEdge 高可用性クラスタにおける Dell ブレードサーバーの使い方)マニュアルを参照してください。

マウス、キーボード、モニターのケーブル接続

クラスタ構成をラックに取り付ける場合は、マウス、キーボード、モニターをノードに接続するためのスイッチボックスを含める必要があります。各ノードをスイッチボックスに接続する方法については、ラックに付属のマニュアルを参照してください。

電源ユニットのケーブル接続

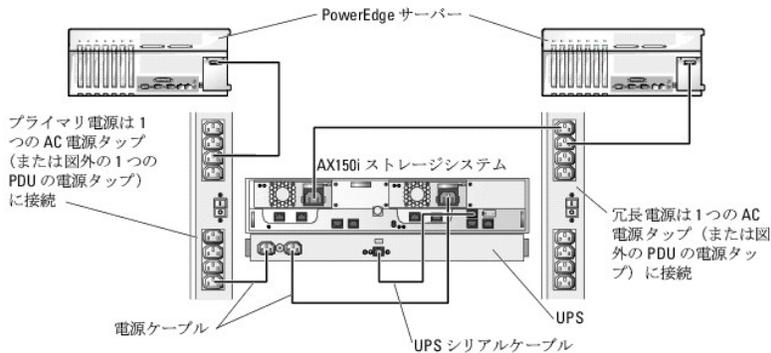
電源関連の障害からクラスタソリューションを保護するために、次のガイドラインに従ってください。

- 1 複数の電源ユニットを使用したクラスタノードでは、各電源ユニットを別々の AC 回路に接続する。
- 1 無停電電源装置 (UPS) を使用する。
- 1 環境によっては、バックアップ用の発電機の設置や別の変電設備からの電力供給を検討する。

クラスタソリューションの各コンポーネントに対する電源の詳細な要件については、お使いのシステムのマニュアルを参照してください。

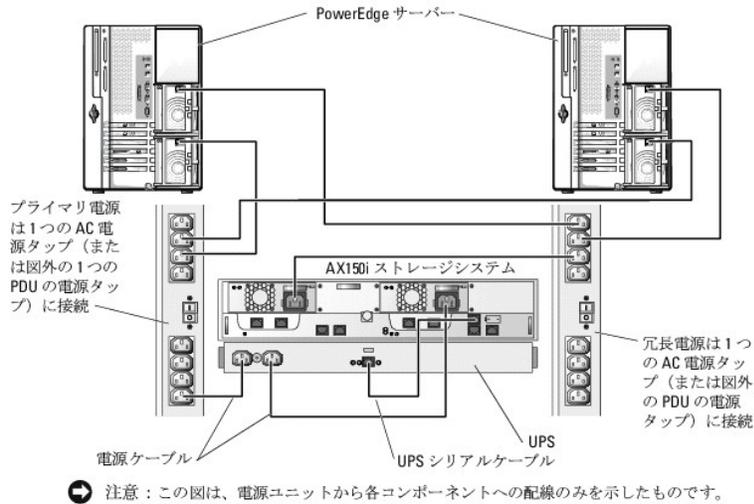
2 つのノードと 2 台のストレージシステムで構成されるクラスタソリューションの正しい電源ケーブルの接続を [図 2-1](#) および [図 2-2](#) に示します。冗長性を確保するため、すべてのコンポーネントのプライマリ電源ユニットは、1 つまたは 2 つの回路にまとめて接続し、冗長電源は別の電源供給回路にまとめて接続するようにします。

図 2-1. 1 台の電源ユニットを使用した PowerEdge システムの電源ケーブル接続の例



ⓘ 注意: この図は、電源ユニットから各コンポーネントへの配線のみを示したものです。

図 2-2. 2 台の電源ユニットを使用した PowerEdge システムの電源ケーブル接続の例



パブリックネットワークとプライベートネットワーク用のクラスタのケーブル接続

クラスタノード内のネットワークアダプタは、表 2-1 の説明どおり、各ノードに対して少なくとも 3 つのネットワーク接続を提供します。

表 2-1. ネットワーク接続

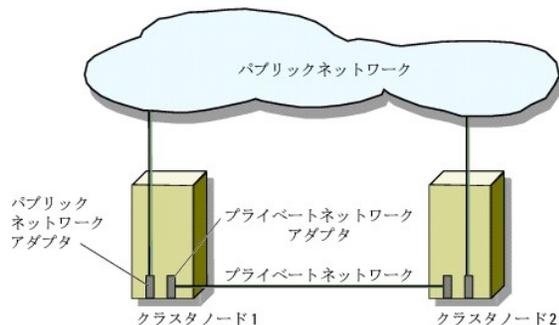
ネットワーク接続	説明
パブリックネットワーク	クライアント LAN へのすべての接続。 プライベートネットワークのフェイルオーバー用に、少なくとも 1 つのパブリックネットワークを Mixed mode (混在モード) に設定する必要があります。
プライベートネットワーク	クラスタノード間でクラスタの稼働状況の情報だけを共有するための専用接続。
iSCSI ネットワーク	クラスタノードからストレージシステムへの直接接続またはスイッチ iSCSI 接続が 1 つまたは 2 つ。

図 2-3 はネットワークアダプタのケーブル接続の例です。各ノード内の専用ネットワークアダプタはプライベートネットワーク用に相互に接続され、パブリックネットワークアダプタはパブリックネットワークに接続されています。

メモ: iSCSI の接続とケーブル接続については、「[ダイレクト接続環境でのクラスタの設置](#)」および「[iSCSI スイッチ接続環境でのクラスタの設置](#)」を参照してください。

メモ: Dell™ PowerEdge™ クラスタ内の Dell ブレードサーバーモジュールを設定するには、デルサポートサイト support.dell.com で『Using Dell Blade Servers in a Dell PowerEdge High Availability Cluster』(Dell PowerEdge 高可用性クラスタにおける Dell ブレードサーバーの使い方) マニュアルを参照してください。

図 2-3. ネットワークのケーブル接続の例



パブリックネットワークへのケーブル接続

TCP/IP を実行しているシステムでサポートされているネットワークアダプタならどれも、パブリックネットワークセグメントに接続できます。追加のパブリックネットワークセグメントをサポートするため、またはプライマリネットワークアダプタやスイッチポートの故障に備えて冗長性を持たせるため、追加のネットワークアダプタを取り付けることができます。

プライベートネットワークのケーブル接続

ノードへのプライベートネットワーク接続は、ノードごとに取り付けたネットワークアダプタによって行います。このネットワークはクラスタ内の通信に使用します。[表 2-2](#) では、3 つの可能なプライベートネットワーク構成について説明します。

表 2-2. プライベートネットワークのハードウェアコンポーネントおよび接続

方式	ハードウェアコンポーネント	接続
ネットワークスイッチ	ファーストイーサネットまたはギガビットイーサネットネットワークアダプタとスイッチ	各ノード内のネットワークアダプタからの標準イーサネットケーブルを、ファーストイーサネットまたはギガビットイーサネットのスイッチに接続します。
ポイントツーポイントファーストイーサネット (2 ノードクラスタのみ)	ファーストイーサネットネットワークアダプタ	両方のノードのファーストイーサネットネットワークアダプタ間にクロスオーバーイーサネットケーブルを接続します。
ポイントツーポイントギガビットイーサネット (2 ノードクラスタのみ)	銅線ギガビットイーサネットネットワークアダプタ	両方のノードのギガビットイーサネットネットワークアダプタ間に標準イーサネットケーブルを接続します。

プライベートネットワーク用のデュアルポートネットワークアダプタの使い方

パブリックネットワークをプライベートネットワーク通信のフェイルオーバー用に使えるように、クラスタを構成することもできます。デュアルポートのネットワークアダプタを使用している場合、パブリックおよびプライベートネットワークをサポートするために両方のポートを同時に使わないでください。

NIC のチーム化

2 つまたは 3 つ以上の NIC を組み合わせて NIC のチーム化を行うと、負荷分散やフォールトトレランスが実現されます。お使いのクラスタは、パブリックネットワークでのみ NIC のチーム化をサポートしています。プライベートネットワークおよび iSCSI ネットワークでは NIC のチーム化はサポートされていません。

NIC のチーム化を行う際には、NIC ドライバもチーム化ドライバも同一のものを使用してください。そうしないと、クラスタ通信が正常に機能せず、予期せぬ結果が生じる場合があります。

[メモ、注意および警告](#)

[メモ、注意および警告](#)

クラスターデータシート

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

このシートは、クラスターに関する情報を記録するために、クラスターノードやラックの近くの適当な場所に貼付しておき、テクニカルサポートに連絡する場合に参照してください。

クラスターの情報	クラスターソリューション
クラスター名と IP アドレス	
サーバーのタイプ	
インストーラ	
設置日	
アプリケーション	
場所	
備考	

ノード名	サービスタグ	パブリック IP アドレス	プライベート IP アドレス

追加ネットワーク

アレイ	アレイ xPE タイプ	アレイのサービスタグまたは World Wide Name シード	接続 DAE 数
1			
2			

[メモ、注意および警告](#)

ダイレクト接続環境でのクラスタの設置

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [作業を開始する前に](#)
- [ストレージシステムからクラスタへの接続](#)
- [Windows OS およびクラスタ管理ソフトウェアのインストール](#)

作業を開始する前に

OS をインストールする前に、クラスタに固有な下位レベルのソフトウェア設定を行う必要があります。

Microsoft® Windows® OS をクラスタノードにインストールする前に、クラスタのハードウェアとストレージシステムが以下の要件を満たしていることを確認します。

- 1 「[システム要件](#)」の項で説明されているクラスタソリューションの最小システム要件。
- 1 以下の項の説明に従ってハードウェアとストレージシステムが正しく設置および構成されていること。
 - [「クラスタハードウェアのケーブル接続」](#)
 - [「システムのクラスタリングへの準備」](#)

これらの予備的な手順が完了したら、クラスタノードに OS をインストールして設定する作業を開始することができます。

● **注意:** クラスタ構成では、Windows のスタンバイモードおよび休止状態モードはサポートされていません。これらのモードを有効にしないでください。

ストレージシステムからクラスタへの接続

本項では、直接接続方式のケーブル接続を使って 1 台または複数のストレージシステムにクラスタを接続する方法について説明します。

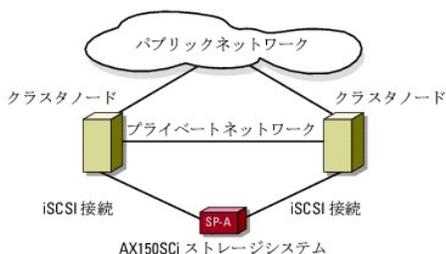
直接接続クラスタ

● **メモ:** Dell™ PowerEdge™ クラスタ内の Dell ブレードサーバーモジュールを設定するには、デルサポートサイト support.dell.com で『Using Dell Blade Servers in a Dell PowerEdge High Availability Cluster』(Dell PowerEdge 高可用性クラスタにおける Dell ブレードサーバーの使い方) マニュアルを参照してください。

調整接続のクラスタ構成は、Dell | EMC AX150SCi または AX150i ストレージシステムに直接ケーブル接続された 1 つまたは 2 つの NIC (iSCSI アクセス用) で構成されます。直接接続構成は独立型で、クラスタ外のほかのサーバーまたはストレージシステムと物理的リソースを共有しません。

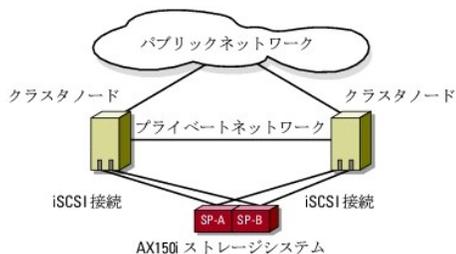
[図 4-1](#) に、各クラスタノード内の 1 つの iSCSI NIC を介して 1 台の AX150SCi ストレージシステムに接続されたシングルクラスタ構成の直接接続の例を示します。

図 4-1. AX150SCi シングル SP ストレージシステムを使用した直接接続のクラスタ構成



[図 4-2](#) に、各クラスタノード内の 2 つの iSCSI NIC を介して 1 台の AX150i ストレージシステムに接続されたシングルクラスタ構成の直接接続の例を示します。

図 4-2. AX150i デュアル SP ストレージシステムを使用した直接接続のクラスタ構成



メモ: AX150SCi の最初の 3 台のディスク(0~2)および AX150i ストレージシステムの最初の 4 台のディスク(0~3)には、ストレージシステムソフトウェアがあらかじめロードされており、ストレージの起動に使用されます。これらのディスクは元のスロットから移動することはできません。

1 つのクラスタの Dell | EMC ストレージシステムへのケーブル接続

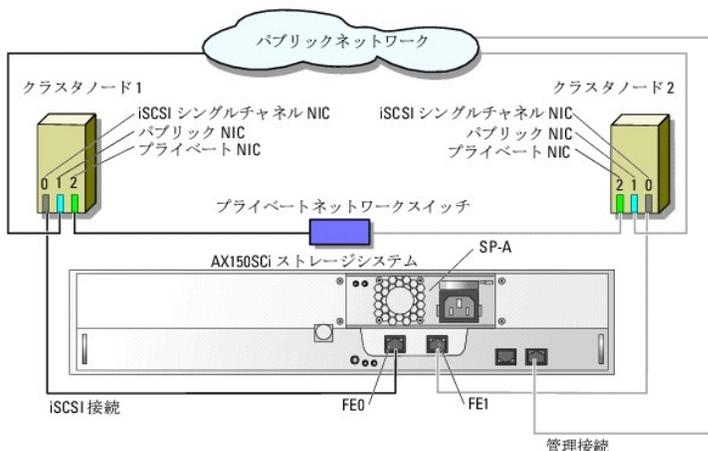
各クラスタノードは、RJ45 コネクタ付きの CAT5e or CAT6 LAN ケーブルを使用してストレージシステムに接続します。このケーブルは、クラスタノード内のギガビットイーサネット (GbE) NIC と Dell | EMC ストレージシステム内のギガビット iSCSI SP ポートに接続します。

シングルチャネルネットワークアダプタを使用して 2 ノードクラスタを AX150SCi ストレージシステムにケーブル接続する方法

- クラスタノード 1 の NIC-0 とストレージシステムの SP-A ポート FE 0 間に LAN ケーブルを取り付けて、クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
- クラスタノード 2 の NIC-0 とストレージシステムの SP-A ポート FE 1 間に LAN ケーブルを取り付けて、クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。

図 4-3 に、2 ノードの直接接続クラスタを AX150SCi ストレージシステムにケーブル接続する方法を示します。各クラスタノードは 1 つの NIC を介してストレージシステムのシングル SP に接続します。このクラスタ構成ではデータの冗長性は確保されません。

図 4-3. クラスタノードを AX150SCi ストレージシステムにケーブル接続する方法



iSCSI シングルチャネル NIC および AX150SCi ストレージシステムを持つ 2 ノードの直接接続クラスタ用の IP アドレス割り当ての例を次の表に示します。

表 4-1. iSCSI シングルチャネル NIC および AX150SCi を持つ 2 ノードの直接接続クラスタ用の IP アドレスの例

ポート	IP アドレス	サブネットマスク	ゲートウェイ
SP-A ポート FE 0	172.31.1.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-A ポート FE 1	172.31.1.51	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0	172.31.1.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 パブリック NIC-1	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 1 プライベート NIC-2	10.0.0.101	255.0.0.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0	172.31.1.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 パブリック NIC-1	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.1.1

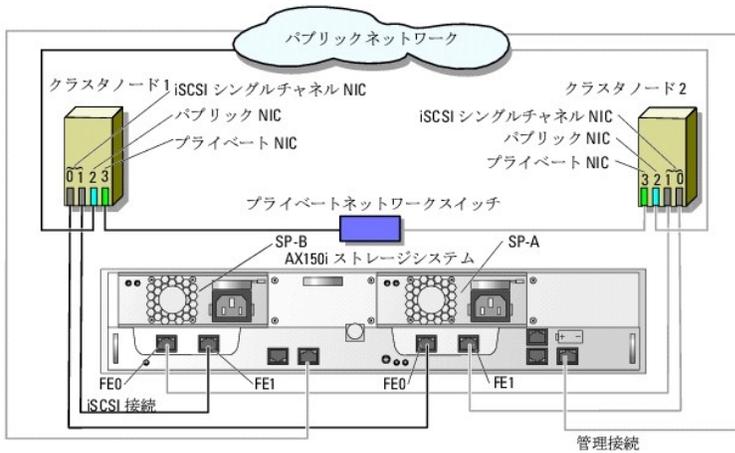
クラスタノード 2 プライベート NIC-2	10.0.0.102	255.0.0.0	0.0.0.0
------------------------	------------	-----------	---------

シングルチャネルネットワークアダプタを使用して 2 ノードクラスタを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法

- クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
 - クラスタノード 1 の NIC-0 と SP-A ポート FE 0 を LAN ケーブルで接続します。
 - クラスタノード 1 の NIC-1 と SP-B ポート FE 1 を LAN ケーブルで接続します。
- クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。
 - クラスタノード 2 の NIC-0 と SP-A ポート FE 1 を LAN ケーブルで接続します。
 - クラスタノード 2 の NIC-1 と SP-B ポート FE 0 を LAN ケーブルで接続します。

図 4.4 に、2 ノードの直接接続クラスタを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法を示します。各クラスタノードはシングルチャネルの NIC 2 枚を介して、ストレージシステムの 2 個の SP に接続します。このクラスタ構成では、データの冗長性が確保され、クラスタノードとストレージシステムのシングルポイント障害(1箇所の障害がシステム全体の障害となること)の発生が防止されます。

図 4-4. iSCSI シングルチャネル NIC を使用してクラスタノードを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法



iSCSI シングルチャネル NIC および AX150i を持つ 2 ノードの直接接続クラスタ用の IP アドレス割り当ての例を次の表に示します。

表 4-2. iSCSI シングルチャネル NIC および AX150i を持つ 2 ノードの直接接続クラスタ用の IP アドレスの例

ポート	IP アドレス	サブネットマスク	ゲートウェイ
SP-A ポート FE 0	172.31.1.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-A ポート FE 1	172.31.1.51	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 0	172.31.2.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 1	172.31.2.51	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0	172.31.1.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-1	172.31.2.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 パブリック NIC-2	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 1 プライベート NIC-3	10.0.0.101	255.0.0.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0	172.31.1.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-1	172.31.2.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 パブリック NIC-2	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 2 プライベート NIC-3	10.0.0.102	255.0.0.0	0.0.0.0

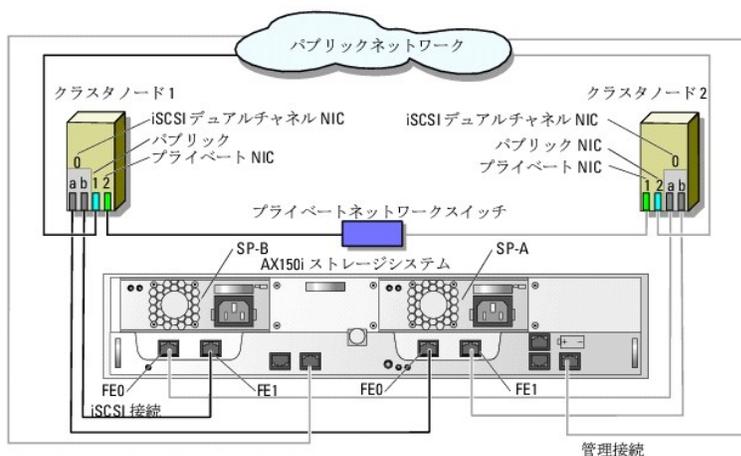
iSCSI デュアルチャネルネットワークアダプタを使用して 2 ノードクラスタを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法

- クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
 - クラスタノード 1 の NIC-0a と SP-A ポート FE 0 を LAN ケーブルで接続します。

- b. クラスタノード 1 の NIC-0b と SP-B ポート FE 1 を LAN ケーブルで接続します。
2. クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。
 - a. クラスタノード 2 の NIC-0a と SP-A ポート FE 1 を LAN ケーブルで接続します。
 - b. クラスタノード 2 の NIC-0b と SP-B ポート FE 0 を LAN ケーブルで接続します。

図 4-5 に、2 ノードの直接接続クラスタを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法を示します。各クラスタノードは、1 枚の iSCSI デュアルチャネル NIC を介してストレージシステムのデュアル SP に接続します。このクラスタ構成では、データの冗長性が確保され、前項で説明した構成と同様、クラスタノードのリンク障害が防止されますが、ネットワークアダプタのハードウェア障害には対応していません。

図 4-5. iSCSI デュアルチャネル NIC を使用してクラスタノードを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法



iSCSI デュアルチャネル NIC および AX150i を持つ 2 ノードの直接接続クラスタ用の IP アドレス割り当ての例を次の表に示します。

表 4-3. iSCSI デュアルチャネル NIC および AX150i を持つ 2 ノードの直接接続クラスタ用の IP アドレスの例

ポート	IP アドレス	サブネットマスク	ゲートウェイ
SP-A ポート FE 0	172.31.1.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-A ポート FE 1	172.31.1.51	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 0	172.31.2.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 1	172.31.2.51	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0a	172.31.1.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0b	172.31.2.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 パブリック NIC-1	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 1 プライベート NIC-2	10.0.0.101	255.0.0.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0a	172.31.1.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0b	172.31.2.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 パブリック NIC-1	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 2 プライベート NIC-2	10.0.0.102	255.0.0.0	0.0.0.0

2 つのクラスタと Dell | EMC ストレージシステムのケーブル接続

AX150i ストレージシステムでは、複数の 2 ノードクラスタの直接接続はサポートされていません。

直接接続クラスタのケーブル接続については、「[1 つのクラスタの Dell | EMC ストレージシステムへのケーブル接続](#)」を参照してください。

Windows OS およびクラスタ管理ソフトウェアのインストール

Windows OS とクラスタ管理ソフトウェアを各ノードにインストールする方法については、「システムのクラスタリングへの準備」の「[インストールの概要](#)」を参照してください。

[メモ、注意および警告](#)

iSCSI スイッチ接続環境でのクラスタの設置

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [iSCSI ネットワークの概要](#)
- [ストレージシステムからクラスタへの接続](#)
- [iSCSI スイッチ接続のクラスタ構成](#)
- [Windows OS およびクラスタ管理ソフトウェアのインストール](#)

iSCSI ネットワークの概要

Internet Small Computer System Interface(iSCSI)が提供する低コストでハイパフォーマンスなネットワークは、Dell PowerEdge システムと Dell | EMC ストレージシステムの間でブロックデータの送受信を行う一方で、直接接続ストレージに通常伴う制約がありません。iSCSI ネットワークでは、既存の IP インフラストラクチャを介してデータ通信を行う一方で、データ保存のセキュリティ、障害復旧戦略、および相互運用性のバリアの最小化など、付加的なメリットがあります。

iSCSI ネットワークの主要コンポーネントを [表 5-1](#) にまとめます。

表 5-1. 主要な iSCSI スイッチ接続コンポーネント

コンポーネント	説明
クラスタノード /iSCSI イニシエータ	クラスタ内でクラスタノードとして使用される PowerEdge システム。各システムがノードの内部バスからストレージシステムへの iSCSI データ転送を管理するには、iSCSI イニシエータがインストールされている必要があります。
相互接続	クラスタノードとストレージシステム間の接続。これらの接続にはスイッチとケーブル配線も含まれます。
ストレージシステム /iSCSI ターゲット	iSCSI ターゲットは iSCSI イニシエータからのリクエストを完了し、ホストシステム(クラスタノード)に外付けデータストレージへのアクセスを提供します。
iSNS	イニシエータやターゲットなどの iSCSI デバイスの自動検出 / 管理には、iSCSI ストレージネームサービス(iSNS)が使用されます。
専用 iSCSI ネットワーク(IP SAN)	ネイティブ IP SAN は、TCP/IP を介して SCSI プロトコルを送信するコンポーネントだけで構成されています。異種 IP SAN は TCP/IP および FC を介して SCSI の送信を行います。 PowerEdge Cluster FE650Wi 構成は、ネイティブ IP SAN だけで構成されています。異種 IP SAN については本書では扱いません。
ストレージ管理ソフトウェア	ストレージシステムの集中制御を行い、管理を容易にします。お使いのクラスタソリューションでは、以下のような EMC® ストレージ管理ソフトウェアユーティリティを使用します。 <ul style="list-style-type: none">1 EMC Navisphere™ Express1 EMC PowerPath iSCSI1 EMC Shared Storage Control(オプション)1 EMC Snapshot Management(オプション) ストレージ管理ソフトウェアツールの詳細については、「ストレージ管理ソフトウェア」を参照してください。

ストレージシステムからクラスタへの接続

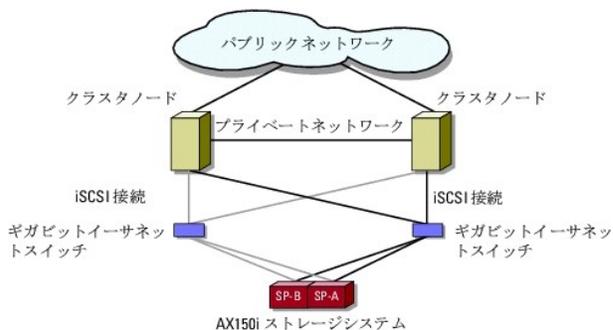
本項では、iSCSI ネットワークを使用してお使いのクラスタを 1 台または複数のストレージシステムに接続する方法について説明します。

iSCSI スイッチ接続クラスタ

iSCSI スイッチ接続のクラスタ構成では、クラスタノードのすべてが、冗長スイッチファブリックを使用して、iSCSI ネットワーク経由で単一のストレージシステムまたは複数のストレージシステムに接続されます。スイッチ接続のクラスタ構成は、柔軟性、拡張性、パフォーマンスの点で直接接続構成よりも優れています。

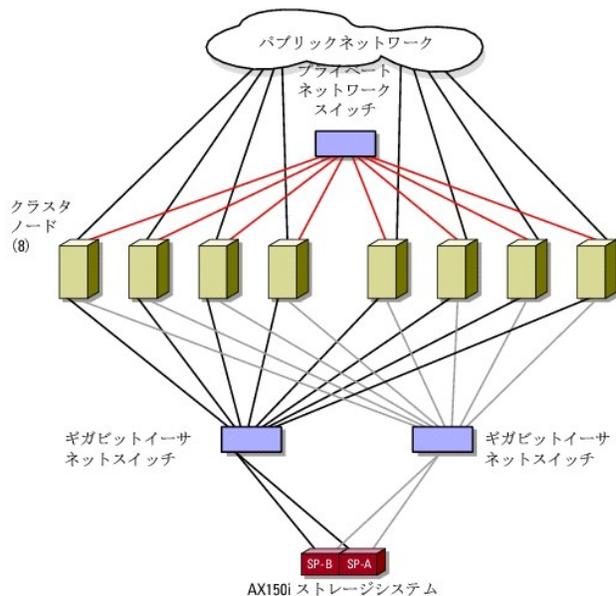
Microsoft® Windows® 2003 R2, Enterprise Edition を実行している iSCSI スイッチ接続の 2 ノードクラスタの例を [図 5-1](#) に示します。各クラスタノードは、2 つのギガビットイーサネットスイッチに接続されている 2 つの iSCSI シングルチャネル NIC または 1 つの iSCSI デュアルチャネル NIC で構成されています。ストレージシステムには 2 個の SP が搭載されていて、イーサネットスイッチへの冗長接続が実現されています。この構成ではデータの冗長性が確保され、ホストまたはストレージシステムのシングルポイント障害(1箇所の障害がシステム全体の障害となること)の発生が防止されます。

図 5-1. iSCSI スイッチ接続の 2 ノードクラスタ



Windows Server 2003, Enterprise Edition を実行している iSCSI スイッチ接続の 8 ノードクラスターの例を [図 5-2](#) に示します。

図 5-2. iSCSI スイッチ接続の 8 ノードクラスター



1 つの iSCSI スイッチ接続クラスターから 1 台の AX150i ストレージシステムへのケーブル接続

Dell | EMC AX150i ストレージシステムには、停電時の書き込みキャッシュ用のバックアップ電源を供給するために 1 台の UPS が装備されています。クラスターノードは、冗長イーサネットスイッチと、RJ45 コネクタ付きの LAN ケーブルを使用して、ストレージシステムに接続します。

各 NIC は、ギガビットイーサネットスイッチのポートにケーブル接続します。ギガビットイーサネットスイッチの出力ポートと AX150i ストレージシステムのストレージプロセッサの間を 2 本のケーブルで接続します。

メモ: PowerEdge Cluster FE650Wi ソリューションでは、AX150i ストレージシステムの用途が直接接続環境に限定されます。

[表 5-2](#) に、ストレージシステムからギガビットイーサネットスイッチへのケーブル接続についてまとめます。

表 5-2. ストレージシステムのケーブル接続

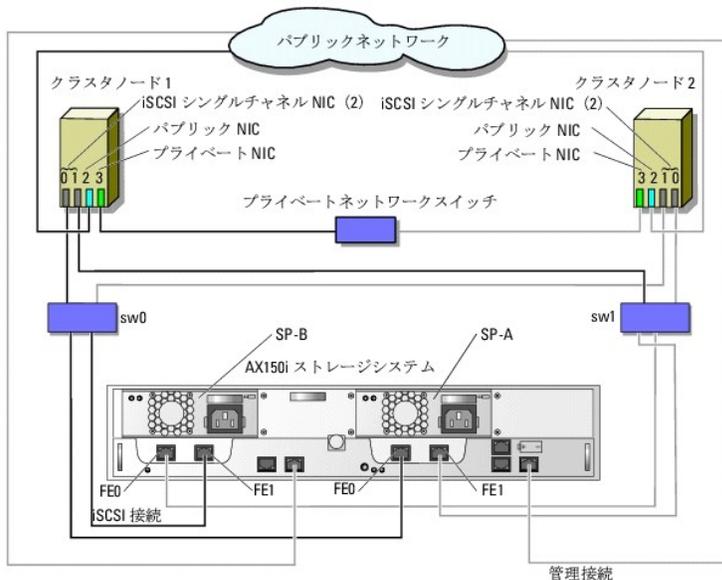
ストレージシステム	SP ポート	必要な LAN ケーブルの本数	ケーブル配線
AX150i	ストレージプロセッサごとにポート 2 個	4	各ストレージプロセッサとギガビットイーサネットスイッチのポートを 1 本のケーブルで接続。

iSCSI シングルチャネル NIC を使用して iSCSI スイッチ接続クラスターを Dell | EMC AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法

1. クラスターノード 1 を iSCSI ネットワークに接続します。[図 5-3](#) を参照してください。

- a. NIC-0 とイーサネットスイッチ 0 (sw0) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - b. NIC-1 とイーサネットスイッチ 1 (sw1) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
2. 各クラスタノードに対して、[手順 1](#) を繰り返します。
3. ストレージシステムを iSCSI ネットワークに接続します。[図 5-3](#)を参照してください。
 - a. イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-A ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - b. イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-B ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - c. イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-A ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - d. イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-B ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。

図 5-3. iSCSI シングルチャネル NIC を使用して iSCSI スイッチ接続クラスタを Dell | EMC DPE にケーブル接続する方法



iSCSI シングルチャネル NIC および AX150i ストレージシステムを持つスイッチ接続クラスタノード用の IP アドレス割り当ての例を次の表に示します。

表 5-3. iSCSI シングルチャネル NIC および AX150i を持つスイッチ接続クラスタノード用の IP アドレスの例

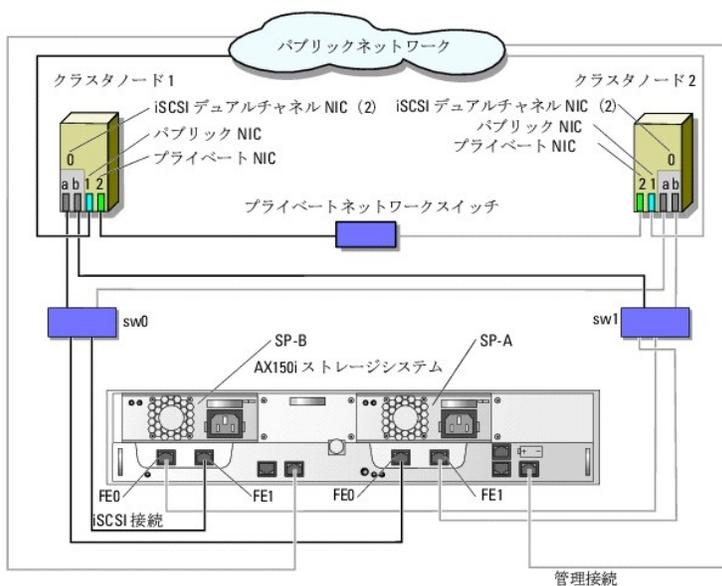
ポート	IP アドレス	サブネットマスク	ゲートウェイ
SP-A ポート FE 0	172.31.1.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-A ポート FE 1	172.31.2.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 0	172.31.1.51	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 1	172.31.2.51	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0	172.31.1.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-1	172.31.2.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 パブリック NIC-2	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 1 プライベート NIC-3	10.0.0.101	255.0.0.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0	172.31.1.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-1	172.31.2.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 パブリック NIC-2	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 2 プライベート NIC-3	10.0.0.102	255.0.0.0	0.0.0.0

メモ: 1 つのスイッチ接続クラスタに、最大 8 ノードを接続できます。必要に応じて、残りのノードに引き続き IP アドレスの割り当てを行います。

iSCSI デュアルチャネル NIC を使用して iSCSI スイッチ接続クラスタと AX150i をケーブル接続する方法

1. クラスタノード 1 を iSCSI ネットワークに接続します。図 5-4 を参照してください。
 - a. NIC-0a とイーサネットスイッチ 0 (sw0) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - b. NIC-0b とイーサネットスイッチ 1 (sw1) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
2. 各クラスタノードに手順 1 を繰り返します。
3. ストレージシステムを iSCSI ネットワークに接続します。
 - a. イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-A ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - b. イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-B ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - c. イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-A ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - d. イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-B ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。

図 5-4. iSCSI デュアルチャネル NIC を使用して iSCSI スイッチ接続クラスタを Dell | EMC AX150i にケーブル接続する方法



iSCSI デュアルチャネル NIC および AX150i ストレージシステムを持つスイッチ接続クラスターノード用の IP アドレス割り当ての例を次の表に示します。

表 5-4. iSCSI デュアルチャネル NIC および AX150i を持つスイッチ接続クラスターノード用の IP アドレスの例

ポート	IP アドレス	サブネットマスク	ゲートウェイ
SP-A ポート FE 0	172.31.1.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-A ポート FE 1	172.31.2.50	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 0	172.31.1.51	255.255.255.0	0.0.0.0
SP-B ポート FE 1	172.31.2.51	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0a	172.31.1.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 iSCSI NIC-0b	172.31.2.101	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 1 パブリック NIC-1	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 1 プライベート NIC-2	10.0.0.101	255.0.0.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0a	172.31.1.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 iSCSI NIC-0b	172.31.2.102	255.255.255.0	0.0.0.0
クラスタノード 2 パブリック NIC-1	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.1.1
クラスタノード 2 プライベート NIC-2	10.0.0.102	255.0.0.0	0.0.0.0

メモ: 1 つのスイッチ接続クラスタに、最大 8 ノードを接続できます。必要に応じて、残りのノードに引き続き IP アドレスの割り当てを行います。

複数の iSCSI スイッチ接続クラスタから Dell | EMC ストレージシステムへのケーブル接続

ストレージシステムに 2 つまたは 3 つのクラスタをケーブル接続するには、適切なギガビットイーサネットスイッチに各クラスタノードを接続してから、プロセッサエンクロージャ内の適切なストレージプロセッサにスイッチを接続します。

iSCSI スイッチ接続クラスタに適用されるルールとガイドラインについては、『プラットフォームガイド』を参照してください。

シングルチャネル NIC を使用して複数のスイッチ接続クラスタを AX150i ストレージシステムにケーブル接続する方法

 **メモ:** 以下の手順では、追加クラスタのケーブル接続の例として、[図 5-3](#) を使って説明します。

- 最初のクラスタで、クラスタノード 1 を iSCSI ネットワークに接続します。
 - NIC-0 とイーサネットスイッチ 0 (sw0) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - NIC-1 とイーサネットスイッチ 1 (sw1) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
- 最初のクラスタで、各ノードに対して、[手順 1](#) を繰り返します。
- 各追加クラスタに対して、[手順 1](#) および [手順 2](#) を繰り返します。
- ストレージシステムを iSCSI ネットワークに接続します。
 - イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-A ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-B ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-A ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-B ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。

デュアルチャネル NIC を使用して複数の iSCSI スイッチ接続クラスタと AX150i をケーブル接続する方法

 **メモ:** 以下の手順では、追加クラスタのケーブル接続の例として、[図 5-4](#) を使って説明します。

- 最初のクラスタで、クラスタノード 1 を iSCSI ネットワークに接続します。[図 5-4](#) を参照してください。
 - NIC-0a とイーサネットスイッチ 0 (sw0) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - NIC-0b とイーサネットスイッチ 1 (sw1) の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
- 最初のクラスタで、各クラスタノードに対して、[手順 1](#) を繰り返します。
- 追加クラスタに対して、[手順 1](#) および [手順 2](#) を繰り返します。
- ストレージシステムを iSCSI ネットワークに接続します。
 - イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-A ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - イーサネットスイッチ 0 (sw0) と SP-B ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-A ポート FE 1 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。
 - イーサネットスイッチ 1 (sw1) と SP-B ポート FE 0 の間を 1 本の LAN ケーブルで接続します。

1 つの Dell PowerEdge クラスタから複数のストレージシステムへの接続

冗長スイッチファブリックを使用して、クラスタに複数のストレージシステムを接続し、クラスタストレージの容量を増やすことができます。PowerEdge クラスタシステムは、クラスタ化サーバーに複数のストレージシステムを接続する構成をサポートしています。この場合、MSCS ソフトウェアでは、クラスタに接続されたクラスタノード間の共有ストレージシステム内でディスクドライブのフェイルオーバーを行うことができます。

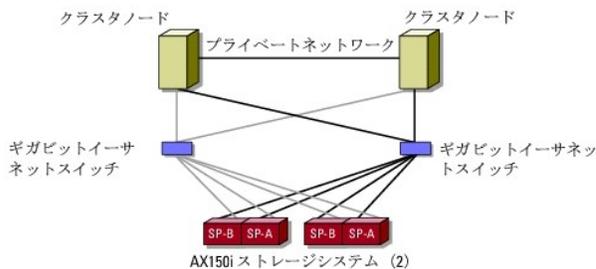
複数のストレージシステムをクラスタに接続する際には、以下のルールが適用されます。

- 1 クラスタにつきストレージシステムは最大 4 台。
- 共有ストレージシステムとファームウェアが同一であること。共有ストレージで、異なるストレージシステムおよびファームウェアを使用することは不可。
- MSCS のドライブ文字は 22 文字以内。ドライブ文字の A から D まではローカルディスク用に予約されているため、ストレージシステムディスク用に使用できるドライブ文字は、E から Z までの 22 文字です。
- Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition ではマウントポイントをサポートしており、クラスタごとに 22 を超えるドライブが使用できます。

詳細については、「[ドライブ文字とマウントポイントの割り当て](#)」を参照してください。

[図 5-5](#) は、4 台の Dell | EMC ストレージシステムへのクラスタノードのケーブル接続の例を示しています。

図 5-5. 2 台のストレージシステムにケーブル接続された PowerEdge クラスタノード



iSCSI スイッチ接続のクラスタ構成

iSCSI スイッチ接続のクラスタにする場合、守らなければならない規定と要件がいくつかあります。サポートされているサーバー、プラットフォーム対応の特定の iSCSI イニシエータと NIC、および PCI スロット構成のガイドラインについては、『プラットフォームガイド』を参照してください。

iSCSI スイッチ接続クラスタの設定に必要なマニュアルの一覧を [表 5-5](#) に示します。

表 5-5. iSCSI スイッチ接続のクラスタ構成に関するマニュアル

情報	マニュアル	Location
スイッチ接続のクラスタ構成の一般的な規定とガイドライン	本書	お使いの PowerEdge クラスタに付属しているか、デルサポートサイト support.dell.com で入手できます。
クラスタ連結構成の規定と要件	『プラットフォームガイド』および本書	
クラスタ製品とコンポーネントを使用する場合の Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition の使い方	本書	
EMC® ストレージシステムの初期化と設定	EMC ストレージシステムのマニュアル	お使いのストレージシステムに付属しているか、AX150i ストレージシステム用の EMC サポートサイト www.emc.com/dell-ax150support で入手できます。
最新版ファームウェアおよびソフトウェアの要件	EMC CLARION® AX150i シリーズのサポートマトリクス	EMC テクニカルライブラリ www.emc.com
	プラットフォームガイド	お使いの PowerEdge クラスタストレージシステムに付属しているか、デルサポートサイト support.dell.com で入手できます。

メモ: Dell™ PowerEdge™ クラスタ内の Dell ブレードサーバーモジュールを設定するには、デルサポートサイト support.dell.com で『Using Dell Blade Servers in a Dell PowerEdge High Availability Cluster』(Dell PowerEdge 高可用性クラスタにおける Dell ブレードサーバーの使い方) マニュアルを参照してください。

Windows OS およびクラスタ管理ソフトウェアのインストール

Windows OS とクラスタ管理ソフトウェアを各ノードにインストールする方法については、「システムのクラスタリングへの準備」の「[インストールの概要](#)」を参照してください。

[メモ、注意および警告](#)

[メモ、注意および警告](#)

はじめに

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [概要](#)
- [クラスタソリューション](#)
- [クラスタ構成](#)
- [アクティブおよびパッシブクラスタノードの構成](#)
- [フェイルオーバーポリシー](#)
- [システム要件](#)
- [その他のマニュアル](#)

本書ではクラスタソリューションのインストールと管理について説明します。クラスタソリューションの構成作業を担当する熟練の IT 専門家と、アップグレードとメンテナンス作業を担当するサービス技術者向けのガイドですが、クラスタリングを初めて学ぶ読者の方も対象としています。

概要

クラスタリングは、特定のハードウェアやソフトウェアを使用して複数のシステムを接続し、あたかも 1 つのシステムであるかのように機能させることによって、ハードウェアやソフトウェア障害に対する自動的なフェイルオーバーを可能にします。クラスタシステムの 1 つ(「クラスタノード」または「ノード」と呼ばれる)に障害が発生すると、障害のあるシステム上で実行中のリソースは、Microsoft® Cluster Service (MSCS) ソフトウェアによって、同じクラスタ内の別の 1 つまたは複数のシステムに移動されます。この処理を「フェイルオーバー」といいます。MSCS ソフトウェアは、特定のバージョンの Windows® OS のフェイルオーバー用ソフトウェアコンポーネントです。

障害のあるシステムが修復されてオンラインに復帰すると、MSCS の設定に応じて、リソースは修復された元のシステムに自動的に再度転送(フェイルバック)されるか、フェイルオーバーシステムに留まります。詳細については、[フェイルオーバー機能](#)と[フェイルバック機能](#)を参照してください。

仮想サーバーとリソースグループ

クラスタ環境では、ユーザーがアクセスするのは物理サーバーではなく、MSCS によって管理される仮想サーバーです。各仮想サーバーにはそれぞれ、共有ストレージシステム内に独自の IP アドレス、名前、およびハードドライブが割り当てられています。MSCS は仮想サーバーを「リソースグループ」として管理します。リソースグループにはクラスタリソースの一覧が含まれています。仮想サーバーとリソースグループのオーナーシップはユーザーには見えません。リソースグループの詳細については、[クラスタリソース](#)を参照してください。

MSCS は、障害のあるノードやアプリケーションを検出すると、リソースグループ全体を別のクラスタノードに移動して、仮想サーバーを新しいネットワーク接続に再マップします。これによる影響は、MSCS が仮想サーバーへのネットワーク接続を再確立してアプリケーションを再起動する間、仮想サーバー内のアプリケーションを使用しているユーザーがリソースにアクセスするのにほんのわずかな遅れを感じるだけです。

クォーラムリソース

クォーラムリソースとして指定された単一の共有ディスクには、ノードの障害発生時にこれを回復するために必要な(クラスタデータベースに対するすべての変更を含む)設定データが保管されます。

クォーラムリソースに設定できるリソースの属性は次のとおりです。

- 1 シングルノードが、クォーラムリソースに対する物理的制御を獲得し保護できるようにします。
- 1 クラスタ内のどのノードからもアクセス可能な物理ストレージが用意されます。
- 1 Microsoft Windows NT® ファイルシステム (NTFS) を使用します。

詳細については、「[MSCS の使い方](#)」の「[クォーラムリソース](#)」、および MSCS のオンラインマニュアルを参照してください。

 **メモ:** Dell™ PowerEdge™ FE クラスタはマジョリティノードセットクォーラムリソースタイプをサポートしていません。

共有ストレージシステム

クラスタノードは外部ストレージシステムを共有できますが、複数のノードが同時に外部ストレージシステム内の仮想ディスクを所有することはできません。共有ストレージシステムの各仮想ディスクへのノードのアクセスは MSCS がコントロールします。

クラスタ内の各ストレージシステムは、Dell | EMC ストレージシステムの設定に使用されるストレージ管理アプリケーションである EMC® Navisphere™ Express を実行している 1 つのホストシステム(「管理ステーション」とも呼ばれる)によって集中管理されます。

Navisphere Express を使用すると、ディスクプールの作成、仮想ディスクのバインド、ファームウェアのダウンロードなどのタスクを実行できます。また、Snapshot Management を使用すると、ある時点での仮想ディスクのイメージをキャプチャして、バックアップをしたり、ソースの仮想ディスクの内容に影響することなくテストをしたりすることができます。

クラスタソリューション

お使いのクラスタは 2 ~ 8 ノードのクラスタリングを実装し、次の各機能を提供します。

- 1 ギガビットイーサネットテクノロジー

- 1 ネットワーククライアントに対するリソースの高可用性
- 1 共有ストレージに対する冗長バス
- 1 アプリケーションおよびサービスの障害復旧
- 1 クラスタ全体をオフラインにしないでノードやストレージシステムの修復、メンテナンス、アップグレードが可能な柔軟なメンテナンス機能

OS

本項では、Windows OS の機能の概要を説明します。詳細な機能の一覧については、お使いの OS のマニュアルを参照してください。Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition:

- 1 AX150i(デュアル SP)ストレージシステムを使用して、クラスタあたり 2~8 ノードをサポート
- 1 ノードごとに最大 32 GB の RAM をサポート
- 1 サーバーの構成 および サーバーの管理 ウィザードを使用したクラスタの構成および管理
- 1 メタディレクトリサービスを提供

メモ: MSCS と NLB(ネットワーク負荷分散)の機能は、同じクラスタノード上で共存することはできませんが、多層クラスタ内で一緒に使用することはできます。詳細については、Dell PowerEdge Clusters のウェブサイト www.dell.com/clusters、または Microsoft のサポートサイト support.microsoft.com を参照してください。

ストレージシステム

お使いのクラスタは、Internet SCSI (iSCSI) 直接接続またはスイッチ接続環境の Dell | EMC AX150i シリーズストレージシステムをサポートしています。これらのストレージシステムは、次のハードウェアコンポーネント構成で動作します。

- 1 ストレージプロセッサ
- 1 無停電電源装置 (UPS)
- 1 iSCSI トラフィック専用のネットワークインタフェースカード (NIC)
- 1 iSCSI トラフィック専用のイーサネットスイッチ

メモ: 本書では、「iSCSI トラフィック専用の NIC」と「iSCSI NIC」は同じテクノロジーを指します。

プロセッサエンクロージャ

プロセッサエンクロージャは、ストレージシステム内のディスクプールをコントロールして、スナップショットを含むさまざまなストレージ機能を実現する複数のストレージプロセッサ (SP) で構成されています。サポートされているプロセッサエンクロージャは、パフォーマンスも構成もさまざまです。

AX150i シリーズのプロセッサエンクロージャの構成および用途もさまざまです。表 1-1 に、各エンクロージャの機能の一覧を示します。

表 1-1. プロセッサエンクロージャの機能

AX150SCi プロセッサエンクロージャ	AX150i プロセッサエンクロージャ
SP 1 個	SP 2 個
直接接続のクラスタのみをサポート	直接接続およびスイッチ接続のクラスタをサポート
電源ユニット 2 台(2 台目の電源ユニットはオプション)	電源ユニット 2 台
データバス 1 つ	冗長データバス
内蔵キャッシュカードを使用した書き込みキャッシュ保護	外付け UPS を使用したキャッシュポールのテイング
ホット交換対応の SATA ドライブ 12 台	ホット交換対応の SATA ドライブ 12 台
最大 6 のディスクプールをサポート	最大 6 のディスクプールをサポート
RAID 1、RAID 5 および RAID 10 をサポート	RAID 1、RAID 5 および RAID 10 をサポート

UPS

デュアルストレージシステム (AX150i) には UPS が必要です。完全な停電時でも、UPS があれば、ディスクにキャッシュデータが書き込まれる間、ストレージプロセッサ A (SP-A) にバッテリー電力が供給されます。

iSCSI 専用の NIC

iSCSI ソフトウェアイニシエータによって制御される NIC は I/O アダプタとして機能し、システムの拡張バスとストレージコンポーネントを接続します。AX150SCi ストレージシステムで構成されるクラスタソリューションには、ストレージシステムへのデータ転送のため、各 PowerEdge システムに iSCSI NIC が 1 つ必要です。AX150i ストレージシステムで構成されるクラスタソリューションには、冗長バスを提供し、ストレージシステムへの I/O データ転送の負荷分散を行うために、各 PowerEdge システムに iSCSI NIC が 2 つ必要です。

サポートされている iSCSI イニシエータと NIC の一覧は、『プラットフォームガイド』を参照してください。

iSCSI 専用のイーサネットスイッチ

iSCSI アクセス用のギガビットスイッチは、拡張機能を提供し、ノード / ストレージシステム間専用の相互接続を行うレギュラーネットワークスイッチとして機能します。サポートされているスイッチの一覧は、『プラットフォームガイド』を参照してください。

ストレージ管理ソフトウェア

本項では、お使いのクラスタがノード / ストレージシステム間の通信管理に使用するソフトウェアについて説明します。

Navisphere ストレージシステム初期化ユーティリティ

Navisphere ストレージシステム初期化ユーティリティは AX150i シリーズのストレージシステムを初期化するためのユーザーインタフェースを提供します。このユーティリティを使うと、ストレージシステムの SP 用の IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトのゲートウェイアドレスを設定し、ストレージシステムへのアクセスに使用するユーザー名およびパスワードを割り当てることができます。

 **メモ:** クラスタ内のノードの少なくとも 1 つに、このユーティリティをインストールすることをお勧めします。

Navisphere サーバーユーティリティ

Navisphere サーバーユーティリティは、AX150i シリーズのストレージシステムによるクラスタノードを登録して、各ノードからクラスタストレージデータにアクセスできるようにします。このツールは次のような作業にも使用します。

- 1 クラスタノード上の iSCSI 接続の表示と設定
- 1 接続されている Dell | EMC ストレージシステム上の iSCSI ターゲットの検出
- 1 クラスタノード上の相互チャレンジハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) をターゲットの認証用に設定
- 1 スナップショットタスクの管理

 **メモ:** Navisphere サーバーユーティリティは、すべてのクラスタノードにインストールする必要があります。

PowerPath iSCSI

EMC PowerPath™ iSCSI は、自動パスフェイルオーバーによってプロセッサエンクロージャへの接続エラーを検出し、接続を再確立することで、アプリケーションの可用性を高めるサーバー常駐ソフトウェアです。PowerPath iSCSI for Windows は、Microsoft Multipathing I/O (MPIO) のフレームワーク専用設計されています。

 **メモ:** PowerPath iSCSI は、すべてのデータベースにまたがる動的負荷分散機能を提供しません。

 **メモ:** 1 個の SP で構成される AX150i では、PowerPath は接続エラーの検知と表示のみが可能です。

Navisphere Express

Navisphere Express を使うと、複数のディスクおよびコンポーネントを 1 つの共有ストレージシステムとして取り扱うストレージの集中管理および設定が実現できます。Navisphere Express は、AX150i シリーズのストレージシステムに、コアソフトウェア (FLARE) とともに同梱されています。

Snapshot Management

Snapshot Management を使うと、ある時点の仮想ディスクのイメージをキャプチャし、そのイメージをファイルへの以後の変更とは無関係に保持することができます。このようなイメージは、ソースの仮想ディスクの内容に影響することなく、仮想ディスクを別のシステムと共有する場合に使用することができます。

Snapshot Management は仮想ディスクまたはスナップショットのコピーを作成します。スナップショットは、スナップショット作成時点でのソースの仮想ディスクのイメージを作成するための仮想コピーです。スナップショットは、ソースの仮想ディスクに対する以後の変更とは無関係に保持されます。スナップショットを使うと、ソースの仮想ディスクの内容に影響を与えずに、簡単にバックアップを作成したり、複数のホストからデータにアクセスしたりできます。

 **注意:** データの破損防止のため、スナップショットへはソースと同じノードからアクセスしないようにしてください。

iSCSI コンポーネント

本項では、iSCSI プロトコルおよび iSCSI ネットワークの各要素の概要を説明します。

iSCSI プロトコル

iSCSI は、IP ネットワーク上で SCSI データブロックをカプセル化することで TCP/IP をネイティブで使用する新世代ストレージシステムに使われるプロトコルです。SCSI データブロックは、ホスト内に常駐する Microsoft iSCSI イニシエータと iSCSI ターゲット (通常はストレージデバイス) の間で送受信されます。

クラスタに iSCSI を導入すると、次のような利点があります。

- 1 接続性 — ストレージシステム、サーバー、および既存の LAN、WAN、ストレージネットワーク内のクライアントを接続するための単一のテクノロジー。
- 1 低コストでの可用性 — 冗長接続は、安価な TCP/IP ネットワークコンポーネントによって利用可能な複数のデータベースを提供します。
- 1 地理的分散 — イーサネットテクノロジーによって接続可能な範囲が拡大するため、ストレージシステムを地理的にかなり遠い場所に設置できます。

iSCSI イニシエータ

iSCSI イニシエータ(別名 iSCSI クライアント)は、SCSI コマンドとデータのブロックを IP ネットワークに適したフォーマットに変換します。iSCSI イニシエータは PowerEdge システム内で一意の iSCSI 名またはインターネット修飾名(IQN)を使用して設定されるため、管理者はネットワーク内で複数のイニシエータを識別し、管理することができます。iSCSI イニシエータは iSCSI アクセス用に、PowerEdge システム内のすべての NIC に対し iSCSI 名を割り当てるため、すべての NIC は単一のイニシエータとして表示されます。ただし、各 NIC は依然として一意の IP アドレスによって識別できます。

メモ: PowerEdge FE650Wi クラスタソリューションは、Microsoft ソフトウェアイニシエータを備えた NIC をサポートしますが、iSCSI HBA はサポートしません。

iSCSI ターゲット

iSCSI ターゲット(通常はストレージデバイス)は、イニシエータから iSCSI コマンドを受け取ります。各 iSCSI ターゲットは一意の IQN によって識別され、ストレージアレイコントローラの各ポートは、IP アドレスによって識別されます。

iSNS

インターネットストレージネームサービス(iSNS)は、iSCSI ネットワーク内で自動検出、管理、および iSCSI デバイスの設定用に使われます。iSNS には次のコンポーネントがあります。

- 1 iSNS サーバー — iSNS クライアントから TCP/IP を使用して iSNS の登録、登録解除、およびクエリーを処理し、この情報をデータベース内に保持します。iSNS サーバーは iSCSI ネットワーク内にあり、スイッチファブリック内の Simple Name Service(SNS)サーバーに似ています。
- 1 iSNS クライアント — iSCSI ポート情報を iSNS サーバーに登録します。iSNS クライアントは iSCSI ストレージシステムとホスト上にあります。

お使いの iSCSI ストレージネットワーク内で iSNS サービスを設定する方法については、Microsoft と EMC のマニュアルを参照してください。

メモ: iSNS は、iSCSI ネットワークの設定で、Windows プラットフォーム上でのみサポートされます。

クラスタ構成

直接接続クラスタ

2 ノードの直接接続クラスタでは、クラスタの両方のノードが単一のストレージシステムに直接接続されます。この構成では、ストレージシステム上の RAID コントローラ(または SP)は、各ノード内の 1 つの NIC にケーブルで直接接続されます。

図 1-1 に、AX150SCi(シングル SP)ストレージシステムを使用した基本的な直接接続のシングルクラスタ構成を示します。

図 1-1. AX150SCi ストレージシステムを使用した直接接続のシングルクラスタ構成

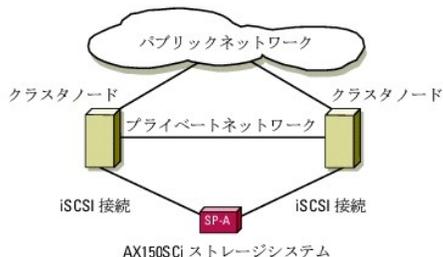
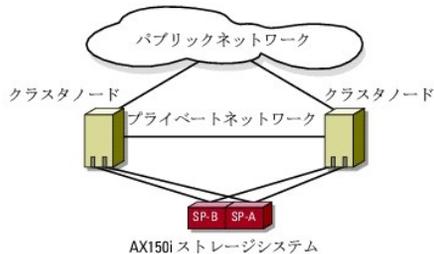


図 1-2 に、AX150i(デュアル SP)ストレージシステムを使用した基本的な直接接続のシングルチャネル NIC シングルクラスタ構成を示します。AX150i には 2 つの SP が搭載されているので、各クラスタノードは冗長バスを使ってストレージシステムに接続されるため、シングルポイントの障害発生を防止することができます。

図 1-2. AX150i ストレージシステムを使用した直接接続、シングルチャネル NIC、シングルクラスタ構成



直接接続クラスタにおける PowerPath の制限

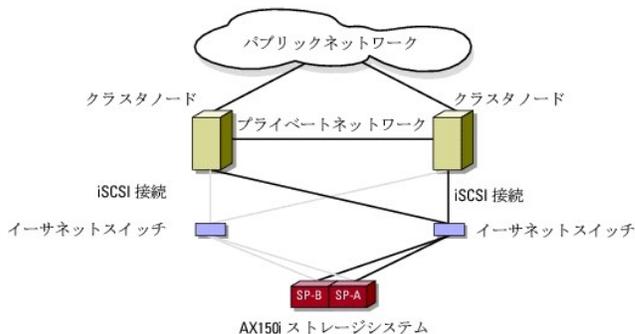
PowerPath は、同一のストレージプロセス上でフェイルオーバー機能と複数パス検出機能を提供します。AX150i ストレージシステムを使用したクラスタソリューションでは、PowerPath iSCSI または PowerPath 標準はパスの障害の検知および表示だけを行います。ストレージシステムが 1 つの SP で構成されていて、冗長パスがないので、PowerPath は I/O トラフィックを別のパスに迂回させることはできません。

iSCSI スイッチ接続クラスタ

iSCSI スイッチ接続のクラスタでは、可用性を高めるために、すべてのノードが、冗長 LAN を通じてシングルストレージシステムまたは複数のストレージシステムに接続されています。iSCSI スイッチ接続のクラスタ構成は、柔軟性、拡張性、およびパフォーマンスの点で直接接続のクラスタ構成よりも優れています。

図 1-3 に iSCSI スイッチ接続のクラスタを示します。

図 1-3. iSCSI スイッチ接続クラスタ



メモ: Dell™ PowerEdge™ クラスタ内の Dell ブレードサーバーモジュールを設定するには、デルサポートサイト support.dell.com で『Using Dell Blade Servers in a Dell PowerEdge High Availability Cluster』(Dell PowerEdge 高可用性クラスタにおける Dell ブレードサーバーの使い方) マニュアルを参照してください。

アクティブおよびパッシブクラスターノードの構成

アクティブノードは、アプリケーションからの要求を処理し、クライアントサービスを提供します。パッシブノードは、ハードウェアまたはソフトウェアの障害発生時にクライアントアプリケーションとサービスを確認するためのバックアップノードです。クラスタ構成には、アクティブおよびパッシブの両方のノードを含めることができます。

メモ: パッシブノードには、アクティブノードで実行されているリソースをサポートするのに必要な処理能力とストレージ容量を確保する必要があります。

お使いのクラスタソリューションは、アクティブ / アクティブ(アクティブ^x) およびアクティブ / パッシブ(アクティブ^x / パッシブ^x) 構成のさまざまなバリエーションをサポートしています。変数 x はアクティブまたはパッシブなノードの数を表します。

Windows Server 2003 Release 2(R2) Enterprise Edition 上で実行されているクラスタソリューションは、表 1-3 に示すように、最大 8 ノードまでのマルチ構成をサポートしています。

アクティブ / アクティブ(アクティブ^x) 構成には、各ノードで個別のアプリケーションまたはサービスを実行している仮想サーバーが含まれます。アプリケーションがノード 1 で実行されているとき、残りのクラスターノードはノード 1 に障害が発生するまで待機する必要はありません。残りのノードでは、ノード 1 のリソースに対するフェイルオーバー機能を提供する一方で、クラスタ認識能力のある独自のアプリケーション(または同一アプリケーションの別インスタンス)を実行できます。たとえば、マルチウェイフェイルオーバーは、障害の発生したノードで実行中のアプリケーションをクラスタ内の複数のノードに移行するアクティブ / アクティブフェイルオーバーソリューションであるといえます。ただし、このためには、ノードに障害が発生した場合に増加する負荷を処理できる十分なリソースを各ノードに確保しておく必要があります。

アクティブ / パッシブ(アクティブ^x / パッシブ^x) 構成では、1 つまたは複数のアクティブなクラスターノードがクラスタ化されたアプリケーションの要求を処理し、1 つまたは複数のパッシブクラスターノードがアクティブノードの障害に備えます。

アクティブ / アクティブ構成の種類を表 1-2 にまとめます。

表 1-2. アクティブ / アクティブ構成タイプ

--	--	--

構成タイプ	アクティブクラスタノード	定義
アクティブ ²	2	アクティブなノードは、ノードのリソースと構成に応じて、要求を処理し、相互にフェイルオーバー機能を提供します。
アクティブ ³	3	
アクティブ ⁴	4	
アクティブ ⁵	5	
アクティブ ⁶	6	
アクティブ ⁷	7	
アクティブ ⁸	8	

いくつかのアクティブ / パッシブ構成の種類を [表 1-3](#) にまとめます。

表 1-3. アクティブ / パッシブ構成タイプ

構成タイプ	アクティブクラスタノード	パッシブクラスタノード	説明
アクティブ ¹ / パッシブ ¹	1	1	アクティブノードは要求を処理し、パッシブノードはアクティブノードの障害に備えて待機します。
アクティブ ² / パッシブ ¹	2	1	
アクティブ ² / パッシブ ²	2	2	
アクティブ ³ / パッシブ ¹	3	1	
アクティブ ³ / パッシブ ²	3	2	
アクティブ ⁴ / パッシブ ¹	4	1	
アクティブ ⁴ / パッシブ ²	4	2	
アクティブ ⁵ / パッシブ ¹	5	1	
アクティブ ⁵ / パッシブ ²	5	2	
アクティブ ⁶ / パッシブ ¹	6	1	
アクティブ ⁶ / パッシブ ²	6	2	
アクティブ ⁷ / パッシブ ¹	7	1	

フェイルオーバーポリシー

フェイルオーバーポリシーを適用する際に、クラスタノードが複数の故障したクラスタノードをサポートするのに十分なリソース(メモリや処理能力)がない場合は、フェイルバックを設定します。

Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition のクラスタ構成

Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行しているクラスタ構成では、次のフェイルオーバーポリシーを適用します。

- 1 N (アクティブノード数) + 1 (非アクティブノード数) フェイルオーバー
- 1 フェイルオーバーのペア
- 1 マルチウェイフェイルオーバー
- 1 フェイルオーバーリング

Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition で適用されるフェイルオーバーポリシーの概要を [表 1-4](#) に示します。詳細については、この表の後に続く各項を参照してください。

表 1-4. Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition のフェイルオーバーポリシー

フェイルオーバーポリシー	説明	長所	短所
N + 1	1 つまたは複数のノードが複数のサーバーのバックアップを行う。	最高のリソース可用性が得られる。	<ul style="list-style-type: none"> 1 複数のバックアップノードの障害を処理できない場合がある。 1 すべてのノードを完全に利用できない場合がある。
フェイルオーバーのペア	2 ノード間でアプリケーションのフェイルオーバーができる。	各ノードのサイズの計画が簡単。	ペアになっているノードのアプリケーションは 2 ノードの障害を処理できない。
マルチウェイ	実行中のアプリケーションは、クラスタの複数のノードに移行する。	アプリケーションの負荷が分散される。	フェイルオーバーノードに、追加の負荷を処理できるだけの十分なリソースを確保する必要がある。
フェイルオーバーリング	実行中のアプリケーションは、事前に割り当てられた次のノードに移行する。	1 つのサーバーの障害に対するノードのサイズの予測が簡単。	フェイルオーバー用の次のノードに負荷を処理する十分なリソースがない場合がある。

N + 1 フェイルオーバー

N + 1 フェイルオーバーは、専用のパッシブクラスターノードにアクティブクラスターノードをバックアップするアクティブ / パッシブのポリシーです。このソリューションは専用のリソースを必要とする重要なアプリケーションに最適です。ただし、バックアップノードはアイドル状態を維持し、クラスターに追加のネットワークリソースを提供しないため、クラスターの管理運用費が高くなります。

図 1-4 には、3 つのアクティブノードと 1 つのパッシブノードを持つ $4 + 2(N + 1)$ フェイルオーバー構成を示します。また、表 1-5 には、図 1-4 の N + 1 フェイルオーバーマトリクスを示します。

図 1-4. 6 ノードクラスター用の N + 1 フェイルオーバー構成

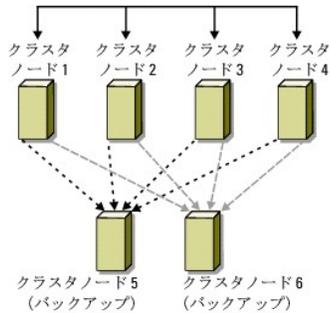


表 1-5. 6 ノードクラスター用の N + 1 フェイルオーバー構成の例

クラスターリソースグループ	プライマリノード	AntiAffinityClassNamesValue
A	ノード 1	AString
B	ノード 2	AString
C	ノード 3	AString
D	ノード 4	AString
E	ノード 5	AString
F	ノード 6	AString

グループの類似性の設定

Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行している N + 1 (アクティブ / パッシブ) フェイルオーバークラスターでは、いくつかのリソースグループが同じノード上で実行されているほかのグループと競合を起こす場合があります。たとえば、同じノード上で複数の Microsoft Exchange 仮想サーバーを実行すると、アプリケーションの競合が発生することがあります。Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を使用して、類似したノードや個別のノードにフェイルオーバーするように、グループ間の依存関係にパブリックプロパティ(属性)を割り当てます。このパブリックプロパティは「グループの類似性」と呼ばれます。

グループの類似性では、指定されたリソースが可能な限り別々のノード上で実行されるようにする AntiAffinityClassNamesValues パブリックプロパティを使用します。

たとえば、表 1-5 のクラスターリソースグループ A とグループ B の AntiAffinityClassNamesValues の文字列は同じ (AString) で、これらのグループが可能な限り別のノードで実行されるよう割り当てられていることを示しています。ノード 1 に障害が発生すると、リソースグループ A は次のバックアップノード (ノード 4) にフェイルオーバーします。

表 1-5 に示されたクラスターグループのパブリックプロパティを設定するには、次の手順を実行します。

1. コマンドプロンプトを開きます。
2. 以下を入力します。

```
cluster group "A" /prop AntiAffinityClassNames="AString"
```
3. 残りのクラスターグループについても、手順 2 を実行します。

N + 1 クラスター構成のグループの類似性を指定するには、本書の「[クラスターデータシート](#)」を使用してください。

フェイルオーバーのペア

フェイルオーバーのペアとは、マルチノードクラスター内で各アプリケーションが特定の 2 つのノード間でフェイルオーバーすることを許可するフェイルオーバーポリシーです。クラスターアドミニストレータの **実行可能な所有者** の一覧によってフェイルオーバーしたアプリケーションを実行するノードを設定します。

このソリューションは計画と管理が簡単で、同じサーバー上で良好に実行できないアプリケーションがある場合は、別のフェイルオーバーのペアに簡単に移動できます。ただし、フェイルオーバーのペアでは、ペアのノードにあるアプリケーションは 2 ノードで発生した障害には対処できません。

フェイルオーバーのペアの構成を 図 1-5 に示します。また、図 1-5 に示すクラスター用のフェイルオーバー構成を 表 1-6 に示します。

図 1-5. フェイルオーバーペア構成の例

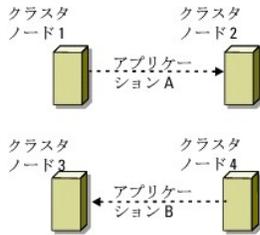


表 1-6. 4 ノードクラスタのフェイルオーバー構成の例

クラスタリソースグループ	実行可能な所有者の一覧
App1	1, 2
App2	3, 4

マルチフェイルオーバー

マルチフェイルオーバーとは、実行中のアプリケーションを、障害の発生したノードからクラスタ内の複数のノードに移行させるアクティブ / アクティブのポリシーです。このソリューションでは、自動フェイルオーバーと負荷分散が行われます。フェイルオーバーノードには作業負荷を処理できるように十分なリソースを確保してください。4 ノードマルチフェイルオーバー構成の例を [図 1-6](#) に示します。

また、[図 1-6](#) に示すクラスタの 4 ノードマルチフェイルオーバー構成を [表 1-7](#) に示します。クラスタドミニストレータの **優先所有者** リストには、各リソースグループごとに、そのリソースグループのフェイルオーバー先の順序を示しています。この例では、ノード 1 が A、B、および C のアプリケーションを所有し、A、B、および C のアプリケーションは 2、3、および 4 のクラスタノードにフェイルオーバーします。2、3、および 4 のノードでアプリケーションを同様の設定にしてください。

マルチフェイルオーバーを実施する場合は、パフォーマンスの低下を避けるため、フェイルバックを設定します。詳細については、「[MSCS の使い方](#)」を参照してください。

図 1-6. 4 ノードのマルチフェイルオーバー構成の例

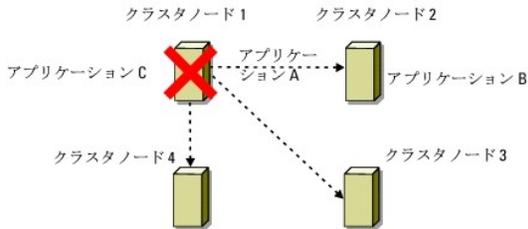


表 1-7. 4 ノードのマルチフェイルオーバー構成の例

アプリケーション	優先所有者リストのフェイルオーバーの順序
A	ノード 2
B	ノード 3
C	ノード 4

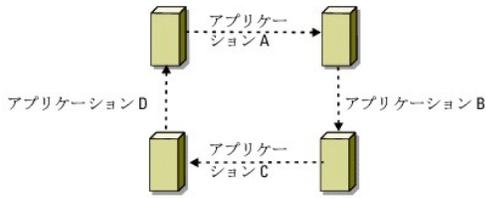
フェイルオーバーリング

フェイルオーバーリングは、実行しているすべてのアプリケーションを、障害のあるノードから優先所有者リスト内のあらかじめ割り当てられた次のノードに移行させる、アクティブ / アクティブフェイルオーバーポリシーです。障害発生ノードがリスト内の最後のノードである場合、障害発生ノードのアプリケーションは、リスト内の最初のノードにフェイルオーバーします。

このタイプのフェイルオーバーは、高可用性を実現しますが、追加の負荷を処理できるようにフェイルオーバー先の次のノードに十分なリソースを確保しておく必要があります。

[図 1-7](#) に、フェイルオーバーリング構成の例を示します。

図 1-7. 4 ノードのフェイルオーバーリング構成の例



システム要件

使用するクラスタには次のコンポーネントが必要です。

- 1 サーバー(ノード)
- 1 保管時
- 1 相互接続(プライベートネットワーク)
- 1 クライアントネットワーク接続(パブリックネットワーク)
- 1 OS およびストレージ管理ソフトウェア

クラスタノード

クラスタノードのハードウェア要件を [表 1-8](#) に示します。

表 1-8. クラスタノードの要件

コンポーネント	最小要件
クラスタノード	<ul style="list-style-type: none"> 1 AX150SCI または AX150i ストレージシステムに直接接続されている、Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行する、サポートされた PowerEdge システム 2 台 1 スイッチを介して AX150i ストレージシステムに接続されている、Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行する 2~8 台の PowerEdge システム
プロセッサ	各ノードに少なくとも 2 個のプロセッサ
RAM	各ノードに少なくとも 256 MB の RAM
iSCSI イニシエータ	各ノードで、iSCSI ボードドライバ、イニシエータサービス、およびソフトウェアイニシエータのインストールを完了します。 メモ: iSCSI 用の Microsoft MPIO Multipathing サポートはインストールされず、代わりに PowerPath が使用されます。
iSCSI アクセス用の NIC	各ノードに 1 つまたは 2 つの iSCSI NIC。NIC を別の PCI バスに接続すると可用性とパフォーマンスが向上します。サポートされているシステム、iSCSI NIC、および PCI スロットの設定ガイドラインについては、『プラットフォームガイド』を参照してください。
NIC(プライベートおよびパブリック)	2 枚以上の NIC(1 枚はパブリックネットワーク用で、もう 1 枚はプライベートネットワーク用)。 メモ: 転送速度の差やパフォーマンスの問題でクラスタ通信に障害が発生するのを避けるために、デルでは、各パブリックネットワーク上の NIC をすべて同一とし、各プライベートネットワーク上の NIC もすべて同一をお勧めします。
RAID コントローラ (オプション)	各ノードについて、2 台以上の内蔵ハードドライブに接続された 1 つのコントローラ。ミラーリング(RAID 1)には 2 台のハードドライブ、パリティ付きのディスクストライプ(RAID 5)には 3 台以上のハードドライブが必要です。サポートされている RAID コントローラまたは SCSI アダプタならどれでも使用できます。 メモ: 内蔵ドライブには、ハードウェアベースの RAID またはソフトウェアベースの耐故障性確保により、ドライブの故障に備えることをお勧めしますソフトウェア RAID はサーバーのリソースを使用するため、サーバーのパフォーマンスが低下する場合があります。

クラスタストレージ

サポートされているストレージシステムと、ストレージシステムに接続するクラスタノードおよびスタンドアロンのシステム構成の要件を [表 1-9](#) に示します。[表 1-10](#) には、クラスタストレージのハードウェア要件を示します。

表 1-9. クラスタストレージの要件

ハードウェアコンポーネント	最小要件
サポートされるストレージシステム	AX150SCI または AX150i ストレージシステム 1 台。特定のストレージシステムの要件については、 表 1-10 を参照してください。

ム	
クラスタノード	すべてのノードは、iSCSI ネットワーク経由で 1 台のストレージシステムまたは複数のストレージシステムに接続する必要があります。
複数のクラスタとスタンドアロンシステム	ストレージシステムに使用できるオプションのソフトウェアを使って、1 台または複数のサポートされているストレージシステムを共有できます。「 ストレージ管理ソフトウェア 」を参照してください。

表 1-10. クラスタストレージシステムの要件

ストレージシステム	ストレージプロセッサ	プライマリストレージ	バックアップバッテリー
AX150SCi	1	少なくとも 3 台の内蔵ハードドライブ	内蔵
AX150i	2	少なくとも 4 台の内蔵ハードドライブ	1 台の外付け UPS

メモ: AX150i は、停電に備えた書き込みキャッシュを有効にするために、(ストレージと一緒に購入された)UPS に接続する必要があります。

その他のマニュアル

 『製品情報ガイド』には、安全および認可機関に関する情報が記載されています。保証情報に関しては、『サービス & サポートのご案内』を参照してください。

- 1 『プラットフォームガイド』では、お使いのクラスタ構成をサポートするプラットフォームについて説明しています。
- 1 ラックソリューションに付属の『ラック取り付けガイド』では、システムをラックに取り付ける方法について説明しています。
- 1 『はじめに』では、最初にシステムをセットアップする場合の概要を説明しています。
- 1 『インストール&トラブルシューティング』では、システムのトラブルシューティング方法、およびシステムコンポーネントの取り付けや交換方法について説明しています。
- 1 NIC のマニュアルでは、NIC の取り付け手順について説明しています。
- 1 システム管理ソフトウェアのマニュアルでは、システム管理ソフトウェアの機能、動作要件、インストール、および基本操作について説明しています。
- 1 OS のマニュアルでは、OS ソフトウェアのインストール手順(必要な場合)や設定方法、および使い方について説明しています。
- 1 システムとは別に購入したコンポーネントのマニュアルでは、購入したオプション装置の取り付けや設定について説明しています。
- 1 RAID のマニュアルでは、RAID コントローラカードの取り付けと設定について説明しています。
- 1 各ストレージシステムに付属のマニュアル。
- 1 HBA キットに付属の EMC PowerPath のマニュアル。
- 1 システム、ソフトウェア、またはマニュアルの変更に関して記載されたアップデート情報がシステムに付属していることがあります。

 **メモ:** このアップデート情報には他の文書の内容を差し替える情報が含まれていることがあるので、必ず最初にお読みください。

- 1 リリースノートまたは readme ファイルには、システムやマニュアルの最新のアップデート情報や、専門知識をお持ちのユーザーや技術者向けの高度な技術上の参考資料が含まれている場合があります。
- 1 Dell™ PowerEdge™ クラスタ内の Dell ブレードサーバーモジュールを設定するには、『Using Dell Blade Servers in a Dell PowerEdge High Availability Cluster』(Dell PowerEdge 高可用性クラスタにおける Dell ブレードサーバーの使い方)マニュアルを参照してください。

[メモ、注意および警告](#)

クラスタのメンテナンス

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [ネットワークアダプタのクラスタノードへの追加](#)
- [同じ IP サブネットにあるクラスタノードの IP アドレスの変更](#)
- [クラスタからノードを削除する方法](#)
- [クォーラムリソースでの chkdsk /f の実行](#)
- [破損したクォーラムディスクの回復](#)
- [MSCS アカウントパスワードの変更](#)
- [クラスタディスクの再フォーマット](#)

ネットワークアダプタのクラスタノードへの追加

1. アップグレードするノードのすべてのリソースを別のノードへ移動します。

特定のノードへのクラスタリソースの移動については、MSCS のマニュアルを参照してください。

2. アップグレードするノードをシャットダウンします。

3. 追加のネットワークアダプタを取り付けます。

拡張カードの取り付け手順については、『インストール&トラブルシューティング』を参照してください。

4. ノードの電源を入れて、Microsoft® Windows® OS を起動します。

Windows が新しいアダプタを検出して、適切なドライバをインストールします。

 **メモ:** Windows が新しいネットワークアダプタを検出できなかった場合、そのネットワークアダプタはサポートされていません。

5. 必要に応じて、ネットワークアダプタのドライバをアップデートします。

6. 次の手順でネットワークアダプタのアドレスを設定します。

- a. **スタート** をクリックし、**コントロールパネル** を選択して、**ネットワーク接続** をダブルクリックします。
- b. **接続** ボックス内で、システムに取り付けた新しいアダプタを確認します。
- c. 新しいアダプタを右クリックし、**プロパティ** を選択します。
- d. 固有の静的 IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを割り当てます。

 **メモ:** 新しいネットワークアダプタの IP アドレスのネットワーク ID 部分が、既存のネットワークアダプタと異なっていることを確認してください。たとえば、ノード内の既存のネットワークアダプタのアドレスが 192.168.1.101 で、サブネットマスクが 255.255.255.0 なら、2 番目のネットワークアダプタには IP アドレス 192.168.2.102 とサブネットマスク 255.255.255.0 を割り当てることができます。

7. **OK** をクリックし、ネットワークアダプタのプロパティを終了します。

8. **スタート** をクリックし、**プログラム**→**管理ツール**→**クラスタドミニストレータ** の順に選択します。

9. **ネットワーク** タブをクリックします。

10. 新規作成したリソースが「New Cluster Network」というラベル名で表示されていることを確認します。

新しいリソースの名前を変更するには、リソースを右クリックし、新しい名前を入力します。

11. すべてのクラスタリソースを元のノードに移動します。

12. [手順 2](#) ~ [手順 11](#) を各ノードで繰り返します。

 **メモ:** 各ノードについて、最初のノードで実行したのと同じ手順で、同じサブネットに IP アドレスを割り当てます。

インストールおよび IP アドレスの割り当てが正しく行われていれば、新しいネットワークアダプタのすべてのリソースがオンラインで表示され、ping コマンドに正常に応答します。

同じ IP サブネットにあるクラスタノードの IP アドレスの変更

 **メモ:** ノードを別のサブネットに移行する場合は、すべてのクラスタリソースをオフラインにし、すべてのノードを一緒に新しいサブネットに移行してください。

1. **クラスタアドミニストレータ** を開きます。
2. そのノードの MSCS を停止します。

第 2 のノードで実行中のクラスタアドミニストレータユーティリティによって、**クラスタサービス** ウィンドウに第 1 のノードが停止していることを示す赤色のアイコンが表示されます。

3. IP アドレスの再割り当てを行います。
4. DNS を実行している場合は、必要に応じて DNS エントリが正しいことを確認します。
5. そのノードの MSCS を再起動します。

ノード間の接続が再確立され、クラスタアドミニストレータに表示されるノードアイコンが青色に戻り、ノードが再びオンラインになったことが示されます。

クラスタからノードを削除する方法

1. すべてのリソースグループを別のクラスタノードに移動します。
2. **スタート** をクリックし、**プログラム 管理ツール** の順に選択し、**クラスタアドミニストレータ** をダブルクリックします。
3. クラスタアドミニストレータの画面で、アンインストールするノードのアイコンを右クリックし、**クラスタサービスの停止** を選択します。
4. クラスタアドミニストレータの画面で、アンインストールするノードのアイコンを右クリックし、**ノードの削除** を選択します。

ノードを削除できない場合、またはそのノードがクラスタ内の最後のノードの場合は、次の手順を実行します。

- a. コマンドプロンプトを開きます。
- b. `cluster node <node_name> /force` と入力します。
`<node_name>` はクラスタから削除するクラスタノードです。

5. クラスタアドミニストレータを閉じます。

クォーラムリソースでの `chkdsk /f` の実行

 **メモ:** オープンファイルハンドルが有効になっているデバイスで、`chkdsk` コマンドに `/f`(固定)オプションを付けて実行することはできません。MSCS がクォーラムリソース上のオープンファイルハンドルを管理するので、クォーラムリソースが格納されているハードドライブでは `chkdsk /f` を実行できません。

1. クォーラムリソースを一時的に別のドライブに移動します。
2. クラスタ名を右クリックし、**プロパティ** を選択します。
3. **クォーラム** タブをクリックします。
4. ほかのディスクをクォーラムリソースとして選択し、`<Enter>` を押します。
5. クォーラムリソースが保存されていたディスク上で `chkdsk /f` を実行します。
6. クォーラムリソースを元のドライブに戻します。

破損したクォーラムディスクの回復

クォーラムディスクには、ノードに障害が発生した場合にクラスタを回復する際に必要となる設定データが保存されています。クォーラムディスクリソースをオンライン状態にできないと、クラスタが起動せず、すべての共有ドライブが使用できなくなります。この状況が発生し、クォーラムディスクで `chkdsk` を実行する必要がある場合は、コマンドラインから手動でクラスタを起動してください。

コマンドラインプロンプトから手動でクラスタを起動するには、次の手順を実行します。

1. コマンドラインウィンドウを開きます。
2. 次のコマンドを入力してクラスタのディレクトリを選択します。

```
cd \windows\cluster
```
3. 次のコマンドを入力して、クォーラムのロギングを行わずに、(1 つのノードだけで)手動モードで MSCS を起動します。

```
Clussvc -debug -noquorumlogging
```

MSCS が起動します。
4. クォーラムリソースとして指定されたディスクで `chkdsk /f` を実行します。
 - a. 2 目のコマンドラインウィンドウを開きます。
 - b. `chkdsk /f` と入力します。
5. `chkdsk` ユーティリティの完了後、最初のコマンドラインウィンドウで `<Ctrl><c>` を押して MSCS を停止します。
6. サービスコンソールから次の手順を実行して、MSCS を再起動します。
 - a. **スタート** をクリックし、**プログラム** → **管理ツール** → **サービス** の順に選択します。
 - b. **サービス** ウィンドウで、**クラスタサービス** を右クリックします。
 - c. ドロップダウンメニューで、**開始** をクリックします。
 - d. どちらかのウィンドウのコマンドラインプロンプトで、`Net Start Clussvc` と入力します。
クラスタサービスが再起動します。

破損したクォーラムディスクから回復する方法の詳細については、Microsoft のサポートサイト www.microsoft.com で Microsoft 技術情報の記事 258078 を参照してください。

MSCS アカウントパスワードの変更

Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition を実行しているすべてのノードのサービスアカウントパスワードを変更するには、コマンドラインプロンプトで次のように入力します。

```
Cluster /cluster:[ クラスタ名 ] /changepass
```

クラスタ名 はお使いのクラスタの名前です。

パスワード変更のヘルプを表示するには、次のように入力します。

```
cluster /changepass /help
```

 **メモ:** Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition では、MSCS アカウントに対するパスワードを空欄にすることはできません。

クラスタディスクの再フォーマット

 **注意:** この手順を実行する前に、クラスタディスクからすべてのクライアントシステムが接続解除されていることを確認してください。

1. **スタート** をクリックし、**プログラム** → **管理ツール** → **クラスタアドミニストレータ** の順に選択します。
2. **クラスタアドミニストレータ** の左ペインで、**グループ** ディレクトリを展開します。
3. **グループ** ディレクトリ内で、再フォーマットするディスクを含むクラスタリソースグループを右クリックし、**オフラインにする** を選択します。
4. **クラスタアドミニストレータ** の右ペインで、再フォーマットする物理ディスクを右クリックし、**オンラインにする** を選択します。
5. **クラスタアドミニストレータ** の右ペインで、再フォーマットする物理ディスクを右クリックし、**プロパティ** を選択します。
プロパティ ウィンドウが表示されます。
6. **詳細設定** タブをクリックします。
7. 「Looks Alive」**ポーリング間隔** ボックスで **値の指定** を選択します。
8. **値の指定** フィールドで、次のように入力します。

6000000

6000000 は、6,000,000 ミリ秒(100 分)を表します。

9. **適用** をクリックします。
10. Windows デスクトップで、**マイコンピュータ** アイコンを右クリックし、**管理** を選択します。
コンピュータの管理 ウィンドウが表示されます。
11. **コンピュータの管理** の左ペインで、**ディスクの管理** をクリックします。
物理ディスクの情報が右ペインに表示されます。
12. 再フォーマットするディスクを右クリックして、**フォーマット** を選択します。
ディスクの管理 によってディスクが再フォーマットされます。
13. **ファイル** メニューで **終了** を選択します。
14. Looks Alive **ポーリング間隔** ボックスで、**リソースの種類からの値を使う** を選択し、OK をクリックします。
15. **クラスタアドミニストレータ** の左ペインで、再フォーマットされたディスクを含むクラスタグループを右クリックし、**オンラインにする** を選択します。
16. **ファイル** メニューで **終了** を選択します。

[メモ、注意および警告](#)

[メモ、注意および警告](#)

MSCS の使い方

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [クラスタオブジェクト](#)
- [クラスタネットワーク](#)
- [ネットワークインタフェース](#)
- [クラスタノード](#)
- [クラスタリソース](#)
- [フェイルオーバー機能とフェイルバック機能](#)

クラスタオブジェクト

クラスタオブジェクトは、クラスタによって管理される物理ユニットと論理ユニットです。各オブジェクトは、次の要素と関連しています。

- 1 クラスタ内のオブジェクトとオブジェクトの動作を定義するプロパティ
- 1 オブジェクトのプロパティの操作に使用されるクラスタ制御コードのセット
- 1 MSCS によってオブジェクトを管理するためのオブジェクト管理機能のセット

クラスタネットワーク

クラスタネットワークは、クラスタノード間(プライベートネットワーク接続)、LAN 内のクライアントシステム間(パブリックネットワーク接続)、またはこの両者の組み合わせ(パブリック-プライベートネットワーク接続)に通信リンクを提供します。

ネットワーク障害の防止

MSCS のインストール時には、クラスタノードに接続されているパブリックネットワークセグメントとプライベートネットワークセグメントを確認します。確実なクラスタフェイルオーバーと中断のない通信を実現するために、次のことを守ってください。

- 1 プライベートネットワークは内部通信用に設定する。
- 1 すべてのプライベートネットワークに障害が発生した場合の冗長パスを提供するため、パブリックネットワークはすべての通信用に設定する。
- 1 追加のネットワークアダプタはクライアントシステム用のみまたはすべての通信用に設定する。

ネットワークの優先度と役割は、MSCS のインストール時、または Microsoft® クラスタアドミニストレータソフトウェアの使用時に設定できます。

ノード間(ノードツーノード)通信

クラスタサービスは、内部通信用にパブリック専用ネットワークを使用しません。ネットワークがプライベートに設定されていて、すべての通信に障害が発生した場合は、プライベートネットワークが機能していても、ノード間で相互通信を行うことができなくなります。この結果、ノードの 1 つが MSCS を終了させます。

ネットワークインタフェース

クラスタアドミニストレータ、その他のクラスタ管理アプリケーションを使用すると、すべてのクラスタのネットワークインタフェースを表示することができます。

クラスタノード

クラスタノードとは、Windows OS および MSCS を実行しているクラスタ内のシステムのことで、

クラスタ内の各ノードについて、次のことが言えます。

- 1 クラスタのすべての設定とリソースデータを保管する 1 つまたは複数のクラスタストレージデバイスに接続していて、すべてのクラスタ設定データにアクセスできます。
- 1 ネットワークアダプタを介して他のノードと通信します。
- 1 クラスタに対するシステムの参加または離脱を認識しています。
- 1 各ノードで実行中のリソースを認識しています。
- 1 クラスタの管理とアクセスに使用される共通のクラスタ名を使って、その他のノードとともにグループ化されます。

クラスタの処理に関連するノードの状態の定義を [表 7-1](#) に示します。

表 7-1. ノードの状態と定義

状態	定義
ダウン	ノードは、クラスタ処理にアクティブに参加していません。
参加中	ノードは、クラスタ処理にアクティブに参加しようとしています。
一時停止	ノードは、クラスタ処理にアクティブに参加していますが、リソースグループのオーナーシップを持つことができず、リソースをオンライン状態にすることができません。
アップ	ノードは、クラスタグループのホストの役割を含むすべてのクラスタ処理にアクティブに参加しています。
不明	ノードの状態が確認できません。

1 つのノードで MSCS の設定を行う際に、管理者はそのノード用に独自のクラスタを形成するか、既存のクラスタに参加させるかを選択します。ノードは、MSCS の起動時に、クラスタ内部通信が有効になっているネットワーク上のその他のアクティブノードを検索します。

新しいクラスタの形成

MSCS は、すべてのアクティブノードで現在のクラスタデータベースのコピーを保持します。ノードの 1 つがクラスタに参加できない場合、このノードはクォーラムリソースの制御権を獲得してクラスタを形成しようとします。このノードはクォーラムリソース内のリカバリログを使用して、クラスタデータベースをアップデートします。

既存のクラスタへの参加

ノードがクラスタ内の別のアクティブノードと通信できる場合、このノードはクラスタに参加することができます。ノードは、クラスタへの参加時に、クラスタデータベースの最新のコピーを使ってアップデートされます。MSCS によってノードの名前とバージョンの互換性が確認されると、ノードがクラスタに参加します。

クラスタリソース

クラスタリソースは、次の特徴を持つ物理または論理コンポーネントです。

- 1 オンラインとオフラインに切り替えることができる
- 1 クラスタ内で管理される
- 1 一度に 1 つのシステムがホストとして管理する

MSCS がダイナミックリンクライブラリ (DLL) を使用してリソースを要求すると、リソースモニターがリソースの状態をチェックし、制御します。

リソースプロパティの設定

リソースのプロパティダイアログボックスを使って、以下のタスクを実行することができます。

- 1 リソースの名前、説明、および実行可能な所有者の表示と変更
- 1 独立したリソース用メモリスペースの割り当て
- 1 リソースタイプ、グループのオーナーシップ、リソースの状態の表示
- 1 リソース所有中のノードの表示
- 1 既存の依存関係の表示とリソース依存関係の変更
- 1 リソースの再起動と(必要に応じた)リソースの設定変更
- 1 MSCS のポーリング間隔に対する Looks Alive (リソースの一般的なチェック) と Is Alive (リソースの詳細なチェック) の設定を使用したリソースのオンライン状態のチェック
- 1 MSCS がリソースを オフライン または 障害 状態にするまでの、保留状態 (オンライン待ち または オフライン待ち) のリソース解決のための時間的要件の指定
- 1 特定のリソースパラメータの設定

すべてのリソースに、全般、依存関係、および 詳細 タブがありますが、リソースのタイプによっては、これ以外のタブも使用されています。

 **メモ:** クラスタオブジェクトのプロパティは、複数ノードで同時にアップデートしないでください。詳細については、MSCS のオンラインドキュメントを参照してください。

リソースの依存関係

MSCS では、リソースをオンラインやオフラインにする際にリソース依存関係リストを使用します。たとえば、物理ディスクとファイル共有があるグループを同時にオンライン状態にする場合、ファイル共有を収めた物理ディスクはファイル共有の前にオンライン状態にする必要があります。各種リソースとその依存関係を [表 7-2](#) に示します。

 **メモ:** 必要な依存関係は、リソースを作成する前に設定しておく必要があります。

表 7-2. クラスタリソースと必要な依存関係

リソース	必要な依存関係
ファイル共有	ネットワーク名(分散ファイルシステム [DFS] のルートとして設定された場合のみ)
IP アドレス	なし
ネットワーク名	ネットワーク名に対応する IP アドレス
物理ディスク	なし

リソースプロパティの詳細設定

プロパティ ダイアログボックスの 詳細設定 タブを使うと、次のタスクを実行できます。

- 1 リソースを再起動する、または障害発生時にリソースを停止する。
詳細については、「[しきい値と期間値の調整](#)」を参照してください。
- 1 Looks Alive または Is Alive パラメータを調整する。
- 1 リソースタイプのデフォルト番号を選択する。
- 1 リソースの保留状態に対する時間のパラメータを指定する。

リソースパラメータ

プロパティ ダイアログボックスの パラメータ タブは、ほとんどのリソースで利用可能です。[表 7-3](#) に、各リソースと設定可能なパラメータを示します。

表 7-3. リソースと設定可能なパラメータ

リソース	設定可能なパラメータ
ファイル共有	共有の許可と同時にサポートするユーザー数 共有名(参照リストまたはエクスプローラリスト内の名前が、クライアントシステムによって検出されます) 共有のコメント 共有ファイルパス
IP アドレス	IP アドレス サブネットマスク IP アドレスリソースのネットワークパラメータ(適切なネットワークを指定します)
ネットワーク名	クラスタ名または仮想サーバー
物理ディスク	物理ディスクリソースのハードドライブ(リソース作成後は変更できません)

クォーラムリソース

クォーラムリソースは、通常すべてのクラスタードからアクセス可能なクラスタの共通リソースです。クォーラムリソースは、一般には共有ストレージシステムの物理ディスクにあり、データの整合性、クラスタの一貫性、クラスタの操作内容に関する情報を保持します。

クォーラムリソースは、クラスタを形成する場合やノードが通信に失敗した場合に、アクティブで通信中の 1 組のノードだけがクラスタを形成できるようにします。何らかの理由でノードに障害が発生し、クォーラムリソースを含むノードがクラスタ内の他のノードと通信できない場合は、MSCS がクォーラムリソースを制御していないノードを自動的にシャットダウンします。ノードに障害が発生した場合、クラスタが障害のあるリソースを復旧したり、現在の構成のクラスタを再作成したりするために、クラスタ構成データベースを使用します。

このソリューション製品では、クォーラムリソースとして共有の物理ディスクのみがサポートされています。

 **メモ:** マジョリティノードセットクォーラムリソースタイプはサポートされていません。

クォーラムリソースはクラスタの整合性を確保します。各ノードのクラスタデータベースのプライベートコピーは、MSCS がクォーラムリソースのリカバリログを使用してアップデートしています。これによって、クラスタデータベースのバージョンが正しく維持され、クラスタの完全性も確保されます。

OS は、クォーラムリソースを使用して、アクティブで通信中の 1 組のノードだけをクラスタとして動作させます。ノードがクラスタを形成できるのは、そのノードがクォーラムリソースの制御を獲得できる場合に限られます。ノードが新しいクラスタに参加したり、既存のクラスタに留まったりできるのは、クォーラムリソースを制御するノードと通信できる場合だけです。

リソースの障害

MSCS は定期的にリソースモニターを起動して、リソースが正常に機能しているかどうかを確認します。障害のあるリソースをチェックするには、Looks Alive または Is Alive を設定してポーリングを行います。Is Alive では、MSCS がより詳細なリソース状態のチェックを要求するため、一般にポーリング間隔が Looks Alive の場合よりも長くなります。

 **メモ:** テクニカルサポートによる指示がないかぎり、Looks Alive と Is Alive の設定は調節しないでください。

しきい値と期間値の調整

しきい値により、リソースのフェイルオーバーを行う前に実行する再起動の試行回数が決まります。期間値により、しきい値 がリソースを再起動するための時間的な要件が指定されます。

期間値によって指定された時間内に MSCS による再起動の最大試行回数を超えても、リソースが再起動できない場合、MSCS はそのリソースに障害があると判断します。

 **メモ:** 特定のリソース用の Looks Alive 値、Is Alive 値、しきい値、および 期間値 の設定方法については、「リソースプロパティの詳細設定」を参照してください。

 **メモ:** テクニカルサポートによる指示がないかぎり、しきい値 と 期間値 の設定は調節しないでください。

フェイルオーバーの設定

リソースは、グループを対象にして、そのグループ内のリソースに障害が発生した場合、グループ全体が別のノードにフェイルオーバーするように設定できます。フェイルオーバーの試行回数がグループのしきい値を超えてもリソースの障害が復旧できない場合、リソースの Retry Period On Failure (障害時の再試行期間) プロパティで指定された時間が経過すると、MSCS がリソースの再起動を試みます。

 **メモ:** テクニカルサポートによる指示がないかぎり、Retry Period On Failure (障害時の再試行期間) の設定は調節しないでください。

Retry Period On Failure (障害時の再試行期間) の値を設定する場合は、以下のガイドラインに従ってください。

- 1 ミリ秒ではなく、分を単位の値として選択します(ただし、デフォルト値はミリ秒単位)。
- 1 リソースの再起動期間プロパティの設定値以上の値を選択します。

リソースの依存関係

依存リソースは、動作するために別のリソースを必要とします。リソースの依存関係を [表 7-4](#) に示します。

表 7-4. リソースの依存関係

用語	定義
依存リソース	他のリソースに依存するリソースです。
依存関係	他のリソースが依存するリソースです。
依存ツリー	一連の依存関係または依存階層です。 依存ツリーには、次の規則が適用されます。 <ol style="list-style-type: none">1 依存リソースおよびその依存関係は同じグループに所属する必要があります。1 依存リソースは、依存階層に従って、依存関係の前にオフラインにし、依存関係の後でオンラインにします。

新しいリソースの作成

お使いのクラスタソリューションにリソースを追加する前に、クラスタが以下の条件を満たしていることを確認します。

- 1 リソースのタイプが、MSCS が提供する標準リソース、または Microsoft あるいはサードパーティのベンダーが提供するカスタムリソースのどちらかである。
- 1 そのリソースを含むグループがクラスタ内にすでに存在している。
- 1 すべての依存リソースが作成済みである。
- 1 独立したリソースモニターが存在する(過去に問題を起こしたことのあるリソースに対して推奨)。

新しいリソースを作成するには、次の手順を実行します。

- 1 **スタート** をクリックし、**プログラム** → **管理ツール** → **クラスタアドミニストレータ** の順に選択します。
クラスタアドミニストレータ ウィンドウが表示されます。
- 2 コンソールツリーで、**グループ** フォルダをダブルクリックします。
- 3 リソースを所属させるグループを選択します。
- 4 **ファイル** メニューから、**新規** をポイントして **リソース** をクリックします。
- 5 新しいリソースの作成ウィザードで、**名前** および **説明** フィールドに適切な情報を入力し、適切な **リソースの種類** および **グループ** を新しいリソースのために選択します。

6. **次へ** をクリックします。
7. リソースの実行可能な所有者を追加または削除して、**次へ** をクリックします。
新しいリソースウィンドウが 利用可能なリソース とリソースの依存関係 の選択項目とともに表示されます。
 - 1 依存関係を追加するには、**利用可能なリソース** でリソースを選択して、**追加** をクリックします。
 - 1 依存関係を削除するには、**リソースの依存関係** でリソースを選択して、**削除** をクリックします。
8. 他のすべてのリソースの依存関係について、[手順 7](#) を繰り返し、**完了** をクリックします。
9. リソースのプロパティを設定します。
リソースプロパティの設定方法の詳細については、MSCS のオンラインヘルプを参照してください。

リソースの削除

1. **スタート** をクリックし、**プログラム** → **管理ツール** → **クラスタドミニストレータ** の順に選択します。
クラスタドミニストレータ ウィンドウが表示されます。
2. コンソールツリーで、**リソース** フォルダをダブルクリックします。
3. 詳細ペインで、削除するリソースを選択します。
4. **ファイル** メニューで、**オフライン** をクリックします。
リソースを削除するには、その前にオフライン状態にしておく必要があります。
5. **ファイル** メニューから、**削除** をクリックします。

リソースを削除すると、クラスタドミニストレータによって、削除されたリソースに依存するリソースがすべて削除されます。

ファイル共有のリソースの種類

お使いのクラスタソリューションを可用性の高いファイルサーバーとして使用する場合は、次の種類のファイル共有をリソースとして選択します。

- 1 基本ファイル共有 — 1 つのファイルフォルダが 1 つの名前でネットワークに公開されます。
- 1 共有サブディレクトリ — 各ファイルフォルダとそのすぐ下のすべてのサブフォルダが、複数のネットワーク名で公開されます。この方法は、多数の関連するファイル共有を 1 台のファイルサーバーに作成するのに効率的です。
- 1 DFS ルート — スタンドアロンの DFS (Distributed File System) ルートを管理するリソースを作成します。フォールトトレラント DFS ルートの場合、このリソースでは管理できません。DFS ルートのファイル共有リソースは、ネットワーク名および IP アドレスへの依存を必要とします。ネットワーク名には、クラスタ名またはそれ以外の仮想サーバー用ネットワーク名のどちらかが使用されます。

フェイルオーバー機能とフェイルバック機能

フェイルオーバー

アプリケーションまたはリソースに障害が発生すると、MSCS が障害を検出して、リソースの再起動を試みます。再起動に失敗すると、MSCS はそのアプリケーションをオフラインにして、アプリケーションおよびそのリソースを別のノードに移動し、別のノードからアプリケーションを再起動させます。

詳細については、「リソースプロパティの詳細設定」を参照してください。

クラスタリソースはグループとして配置されるので、MSCS はリソースをまとめて移動することができます。これによってフェイルオーバーやフェイルバックの処理で、すべてのリソースが確実に転送されます。

フェイルオーバーが終了すると、クラスタドミニストレータによって、以下のリカバリポリシーがリセットされます。

- 1 アプリケーションの依存関係
- 1 同じノードでのアプリケーションの再起動
- 1 障害発生ノードの修復が済んでオンラインに戻ったときの、負荷の再分散(またはフェイルバック)

フェイルバック

フェイルバックを行うと、リソースが元のノードに戻されます。システム管理者が障害の発生したノードを修復し再開すると、MSCS が実行中のアプリケーションとそのリソースをオフライン状態にしてから、フェイルオーバー用のクラスタノードから元のノードに移動して、アプリケーションを再起動します。

指定時刻にフェイルバックが実行されるようにする設定、またはフェイルバックがまったく実行されないようにする設定も可能です。リソースがオンライン状態に戻るまでの遅延時間を最小限にするため、フェイルバックの時刻は混雑していない時間帯に設定してください。

フェイルオーバーポリシーの変更

フェイルオーバーポリシーを変更する場合は、以下のガイドラインに従ってください。

- 1 MSCS がグループリソースの障害を検出して応答するための方法を定義します。
- 1 リソースをオフラインにする順序が制御されるように、リソース間の依存関係を確立します。
- 1 クラスタリソースに **タイムアウト**、フェイルオーバーの **しきい値**、およびフェイルオーバーの **期間** を指定します。

詳細については、「リソースプロパティの詳細設定」を参照してください。

- 1 Microsoft クラスターアドミニストレータを使用して、クラスタリソースに対する **Possible Owner List** (実行可能な所有者の一覧) を指定します。リソースの **Possible Owner List** (実行可能な所有者の一覧) は、どのノードがホストとしてそのリソースを運用できるかを指定します。

詳細については、クラスターアドミニストレータのマニュアルを参照してください。

[メモ、注意および警告](#)

システムのクラスタリングへの準備

Dell™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

- [作業を開始する前に](#)
- [インストールの概要](#)
- [ドメインモデルの選択](#)
- [クラスタノード内の内蔵ドライブの設定](#)
- [Windows OS のインストールと設定](#)
- [静的 IP アドレスのクラスタリソースおよびコンポーネントへの割り当て](#)
- [クラスタノードの仮想ディスクの割り当てと準備](#)
- [MSCS のインストールと設定](#)
- [クラスタの機能の検証](#)
- [クラスタリソースの可用性の検証](#)

作業を開始する前に

1. システムの設置場所がクラスタに必要な電源の要件を満たしていることを確認します。
お住まいの地域の電源の要件については、デルの販売担当者にお問い合わせください。

警告: 安全上の注意、システム内部の作業、および静電気障害への対処についての詳細は、『製品情報ガイド』を参照してください。

2. 次のコンポーネントが各 Dell PowerEdge システムに取り付けられていることを確認します。
 1. パブリック、プライベート、および iSCSI ネットワーク用のネットワークアダプタ
 1. RAID コントローラ
 1. ハードドライブ
 1. 周辺機器などの追加コンポーネント
3. ストレージシステムのマニュアルの説明に従って、ストレージシステムの設定を行います。
4. システムのハードウェアをケーブルで接続します。
詳細については、『[クラスタハードウェアのケーブル接続](#)』を参照してください。

インストールの概要

本項では、Microsoft® Windows® Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行しているクラスタを構成するためのインストール手順の概要について説明します。

1. クラスタが『[作業を開始する前に](#)』で説明した要件を満たしていることを確認します。
2. 会社のネットワークと OS に適したドメインモデルを選択します。
『[ドメインモデルの選択](#)』を参照してください。
3. 次のクラスタリソースやコンポーネントのための静的 IP アドレスを予約します。
 1. iSCSI ネットワーク
 1. パブリックネットワーク
 1. プライベートネットワーク
 1. クラスタ仮想サーバー

Windows OS と MSCS をインストールする場合は、これらの IP アドレスを使用します。

4. 内蔵ハードドライブの設定を行います。
『[クラスタノード内の内蔵ドライブの設定](#)』を参照してください。

5. Windows OS をインストールして設定します。

Windows OS はすべてのノードにインストールする必要があります。各ノードに、ライセンス契約された Windows OS をインストールし、COA ラベルを貼付する必要があります。

『[Windows OS のインストールと設定](#)』を参照してください。

6. ストレージシステムのマニュアルの説明に従って、接続するイニシエータ(クラスタノード)とストレージシステムを設定します。

 **メモ:** Dell | EMC AX シリーズのストレージシステムの設置と設定を行うには、<http://www.emc.com/dell-ax150support> に用意されている AX150i のマニュアルを参照してください。

直接接続またはスイッチ接続の環境でクラスタノードをストレージシステムに接続する場合は、「[ダイレクト接続環境でのクラスタの設置](#)」または「[iSCSI スイッチ接続環境でのクラスタの設置](#)」を参照してください。

7. 仮想ディスク(ストレージシステム上に設定)をクラスタノードに割り当てます。「[クラスタノードの仮想ディスクの割り当てと準備](#)」を参照してください。
8. MSCS ソフトウェアをインストールして設定します。「[MSCS のインストールと設定](#)」を参照してください。
9. クラスタの機能を確認します。以下のことを確認してください。
 - 1 各クラスタコンポーネントが正常に通信している。
 - 1 MSCS が起動していること。

「[クラスタの機能の検証](#)」を参照してください。

10. クラスタリソースが利用可能なことを確認します。

クラスタアドミニストレータを使用して、各リソースグループの実行状態を確認します。「[クラスタリソースの可用性の検証](#)」を参照してください。

以下の項では、「[インストールの概要](#)」にある OS に特有の各手順について詳細に説明します。

ドメインモデルの選択

Windows OS を実行しているクラスタでは、すべてのノードが共通のドメインまたはディレクトリモデルに属している必要があります。次の各構成がサポートされています。

- 1 すべてのノードが Active Directory ドメインのメンバーサーバーである場合。
- 1 すべてのノードが Active Directory ドメインのドメインコントローラである構成。
- 1 1 つまたは複数のノードが Active Directory のドメインコントローラであり、残りのノードがメンバーサーバーである構成。

ノードのドメインコントローラとしての構成

ノードがドメインコントローラとして構成されている場合、そのノードが他のドメインコントローラに接続できなくても、クライアントシステムからクラスタリソースへのアクセスを継続できます。ただし、ドメインコントローラの機能によって、ログオン、認証、およびレプリケーショントラフィックなど、付加的なオーバーヘッドが発生する可能性があります。

ノードがドメインコントローラとして構成されておらず、しかもドメインコントローラに接続できない場合、このノードはクライアントシステムの要求を認証することができません。

クラスタノード内の内蔵ドライブの設定

システムがハードウェアベースの RAID ソリューションを使用していて、システムに新しいハードドライブを追加した場合、または初めて RAID 構成で設定しようとする場合、OS をインストールする前に、RAID コントローラの BIOS 設定ユーティリティを使って RAID アレイを設定する必要があります。

フォールトトレランスとパフォーマンスの最適なバランスを保つには、RAID 1 を使用します。RAID 設定の詳細については、RAID コントローラのマニュアルを参照してください。

 **メモ:** ハードウェアベースの RAID ソリューションを使用しない場合は、Windows ディスク管理ツールまたは Dell OpenManage™ Array Manager を使用してソフトウェアベースの冗長性を提供します。

Windows OS のインストールと設定

 **注意:** クラスタ構成では、Windows のスタンバイモードおよび休止状態モードはサポートされていません。これらのモードを有効にしないでください。

1. お使いのクラスタ構成が「[作業を開始する前に](#)」で説明した要件を満たしていることを確認します。
2. ハードウェアをケーブルで接続します。

 **メモ:** ノードはまだ共有ストレージシステムに接続しません。

「[クラスタハードウェアのケーブル接続](#)」を参照してください。

3. Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition OS と最新のサービスパックを各ノードにインストールし、設定します。

サポートされている最新のサービスパックの詳細については、『プラットフォームガイド』を参照してください。

4. 各クラスターノードにインストールされているネットワークアダプタのドライバがサポートされている最新バージョンであることを確認します。
必要なドライバについては、『プラットフォームガイド』を参照してください。
5. 各ノードでパブリック用およびプライベート用のネットワークアダプタの相互接続を設定し、静的 IP アドレスを使用して個別の IP サブネットを相互接続します。
6. 各ノードで iSCSI 用のネットワークアダプタを設定し、静的 IP アドレスを使って個別の IP サブネットワークに冗長アダプタを接続します。
7. 各ノードに最新のソフトウェアインシエータパッケージをインストールします。
サポートされているバージョンについては、『プラットフォームガイド』を参照してください。

次項では、パブリック、プライベート、および iSCSI ネットワーク用に IP アドレスを設定し、割り当てる際の重要事項と手順を紹介します。

静的 IP アドレスのクラスタリソースおよびコンポーネントへの割り当て

静的 IP アドレスは、個々のシステムまたはリソース専用ネットワーク管理者が割り当てるインターネットアドレスです。割り当てられたアドレスは、ネットワーク管理者によって変更されるまで有効です。

クラスタのパブリック LAN セグメントと iSCSI コンポーネントへの IP アドレスの割り当ては、お使いの環境設定によって異なります。Windows OS を実行する構成では、[表 3-1](#) に示すように、クラスタ内のハードウェアとソフトウェアアプリケーションに静的 IP アドレスを割り当てる必要があります。

表 3-1. IP アドレス割り当てを必要とするアプリケーションおよびハードウェア

アプリケーション / ハードウェア	説明
クラスタ IP アドレス	クラスタ IP アドレスは、クラスタ管理に使用され、クラスタ名に対応している必要があります。各サーバーには少なくとも 2 つのネットワークアダプタが取り付けられているので、1 つのクラスタ構成には (2 つのネットワークアダプタに 1 つずつ、クラスタに 1 つで) 少なくとも 5 つの静的 IP アドレスが必要です。ファイルの共有など、IP アドレスを必要とするアプリケーションプログラムによって MSCS が設定される場合は、追加の静的 IP アドレスが必要になることがあります。
クラスタで実行されるクラスタ認識アプリケーション	これらのアプリケーションには、Microsoft SQL Server, Enterprise Edition, Microsoft Exchange Server, および Internet Information Server (IIS) が含まれます。たとえば、Microsoft SQL Server, Enterprise Edition は仮想サーバー用に少なくとも静的 IP アドレスを 1 つ必要とします (Microsoft SQL Server はクラスタの IP アドレスを使用しません)。また、フェイルオーバー用に設定された IIS 仮想ルートや IIS サーバーのインスタンスには、それぞれ固有の静的 IP アドレスが必要です。
クラスタノードのネットワークアダプタ	クラスタ処理には、2 個のネットワークアダプタが必要です。1 枚はパブリックネットワーク (LAN/WAN) 用で、もう 1 枚は (ノード間のハートビート情報を共有する) プライベートネットワーク用です。 クラスタ相互接続オプションの詳細については、「 クラスタハードウェアのケーブル接続 」を参照してください。 メモ: DHCP サーバーの障害発生時の処理を確実に行うためには、静的 IP アドレスを使用してください。
iSCSI ネットワークアダプタ	iSCSI 操作を行うには、1 つまたは 2 つ (冗長パス) のネットワークアダプタが必要です。iSCSI ソフトウェアインシエータは、これらのアダプタを使用して iSCSI ネットワークに接続します。

プライベートネットワーク用の IP アドレスの設定

プライベートネットワーク (クラスタ相互接続) で使用するネットワークアダプタに静的 IP アドレスを割り当てます。

ネットワークスイッチに複数のクラスタ相互接続ネットワークアダプタが接続されている場合は、プライベートネットワーク内のすべてのネットワークアダプタに必ず一意の IP アドレスを割り当ててください。

アダプタのチーム化に対応しているネットワークアダプタを使用したり、複数の LAN セグメントを使用すると、フォールトトレランスを向上させることができます。通信の問題を避けるため、クラスタ相互接続にデュアルポートのネットワークアダプタを使用しないでください。

 **メモ:** NIC のチーム化はパブリックネットワークでのみサポートされています。プライベートネットワークや iSCSI ネットワークではサポートされていません。

パブリック、プライベート、および iSCSI ネットワーク用の個別サブネットの作成

同じクラスターノードに取り付けられたパブリックネットワークとプライベートネットワークのネットワークアダプタは、別々の IP サブネットに属している必要があります。したがって、ノード間でハートビート情報を交換するために使用されているプライベートネットワークには、クライアントネットワーク接続に使用されているパブリックネットワークとは別の IP サブネット、または異なるネットワーク ID が必要です。

iSCSI のパフォーマンスを高めるには、専用のギガビット物理ネットワークまたは LAN を使用してください。iSCSI ネットワーク内やパブリックおよびプライベートのクラスタネットワークとの通信障害を避けるには、冗長 iSCSI パス用に個別サブネットを作成します。

複数の iSCSI ポータル接続を持つインシエータ (クラスタノード) は、各ポートに異なるサブネット IP アドレスを必要とします。ストレージシステムの iSCSI ポートは、トポロジに準拠するように設定されています。

冗長 iSCSI NIC を備えた 2 ノードクラスタへの IP アドレスの割り当ての例を [表 3-2](#) に示します。

 **メモ:** 表 3-2 の IP アドレスは単なる例です。

表 3-2. 2 ノードクラスタへの IP アドレスの割り当て

用途	クラスターノード 1	クラスターノード 2
パブリックネットワークの静的 IP アドレス(クライアント、管理、およびドメインコントローラの通信用)	192.168.1.101	192.168.1.102
パブリックネットワークのサブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.1	192.168.1.1
WINS サーバー	プライマリ 192.168.1.11 セカンダリ 192.168.1.12	プライマリ 192.168.1.11 セカンダリ 192.168.1.12
DNS サーバー	プライマリ 192.168.1.21 セカンダリ 192.168.1.22	プライマリ 192.168.1.21 セカンダリ 192.168.1.22
プライベートネットワークの静的 IP アドレス、クラスタ相互接続(ノード間通信用)	10.0.0.1	10.0.0.2
プライベートネットワークのサブネットマスク	255.0.0.0	255.0.0.0
iSCSI ネットワークサブネット 1 静的 IP アドレス	172.31.1.101	172.31.1.102
iSCSI ネットワークサブネット 1 マスク	255.255.255.0	255.255.255.0
iSCSI ネットワークサブネット 2 静的 IP アドレス(冗長バス)	172.31.2.101	172.31.2.102
iSCSI ネットワークサブネット 2 マスク	255.255.255.0	255.255.255.0

メモ: デフォルトゲートウェイ、NetBIOS、WINS および DNS は、プライベートネットワーク上で設定しないでください。これらは iSCSI ネットワーク上でも不要となる可能性があります。

メモ: 上記の例の iSCSI ネットワークは、172.31.1.x および 172.31.2.x という 2 つのサブネットを持つクラス B ネットワーク(172.31.x.x)です。

Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition を実行中のクラスタのネットワークインタフェースバインド順の設定

1. **スタート** をクリックし、**コントロールパネル** を選択して、**ネットワーク接続** をダブルクリックします。
2. **詳細** メニューをクリックし、**詳細設定** をクリックします。
詳細設定 ウィンドウが表示されます。
3. **アダプタとバインド** タブで、**パブリック** 接続が一番上にあり、次に **プライベート** 接続、**iSCSI** が続いていることを確認します。
接続の順序を変更するには、次の手順を実行します。
 - a. **パブリック、プライベート、または iSCSI 接続** をクリックします。
 - b. 上矢印または下矢印をクリックして、接続を **接続** ボックス内で上または下に移動します。
 - c. **OK** をクリックします。
 - d. **ネットワーク接続** ウィンドウを閉じます。

デュアルポートネットワークアダプタとチーム化

デュアルポートネットワークアダプタは、パブリックおよび iSCSI ネットワークではサポートされていますが、プライベートネットワークではサポートされていません。ネットワークアダプタのチーム化または NIC のチーム化は、パブリックネットワークでのみサポートされています。

ノード間通信の確認

1. 各クラスターノードでコマンドプロンプトを開きます。
2. コマンドプロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
ipconfig /all
```
3. <Enter> を押します。
各ローカルサーバーの既知の IP アドレスすべてが画面に表示されます。

4. 各リモートシステムから ping コマンドを発行します。

各ローカルサーバーが、ノード名 (DNS に割り当てられた名前) および IP アドレスによる ping コマンドに応答することを確認します。IP アドレスのリソースが正しく設定されていない場合、ノードがドメインと通信ができない可能性があります。詳細については、「トラブルシューティング」を参照してください。

クラスタノードの仮想ディスクの割り当てと準備

クラスタノードに仮想ディスクを割り当てる前に、次のことを確認します。

1. ストレージシステムが正しく初期化されている。
1. iSCSI イニシエータがターゲット (ストレージ) との接続を確立済みである。
1. クラスタノードがストレージシステムに登録されている。
1. ディスクプール内に作成されている仮想ディスクの初期化が完了している。

 **メモ:** 最善の作業効率を得られるように、各アプリケーションに少なくとも 1 つの仮想ディスクを設定してください。複数の NTFS パーティションが 1 つの LUN または仮想ディスクに作成されると、これらのパーティションはノード間で個別のフェイルオーバーができません。

仮想ディスクのクラスタノードへの割り当て

仮想ディスクでデータの I/O 処理を行うには、仮想ディスクを 1 つのクラスタノードに割り当てる必要があります。

1. ウェブブラウザを開きます。
2. **アドレス** フィールドに、ストレージシステムの IP アドレスを入力します。
Navisphere Express のコンソールが表示されます。
3. **管理** メニューから、**仮想ディスク** をクリックします。
4. **仮想ディスクの管理** ウィンドウで、クラスタノードに割り当てる仮想ディスクを選択して、**サーバーの割り当て** をクリックします。
5. **仮想ディスク - サーバーの割り当て** 画面で、仮想ディスクに割り当てるクラスタノードを選択して、**適用** をクリックします。
6. Navisphere Express ウィンドウを閉じます。
7. クラスタノードの EMC® PowerPath™ iSCSI が仮想ディスクのすべてのパスを識別できることを確認します。
PowerPath iSCSI の詳細については、お使いのストレージシステムのマニュアルを参照してください。

Windows ダイナミックディスクとボリュームの使い方

Microsoft が出荷する Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition は、クラスタ環境の共有ディスクとして、ダイナミックディスク (アップグレードディスク) またはボリュームをサポートしていません。共有クラスタストレージがダイナミックディスクとして設定されている場合、クラスタ構成ウィザードがディスクを検出できず、クラスタおよびネットワーククライアントからディスクにアクセスできません。

VERITAS® Volume Manager を使うと、クラスタにダイナミックディスク機能を追加することができます。クラスタに Volume Manager をインストールして、Volume Manager Disk Group リソースを設定した場合、VERITAS がこれらのリソースに関連するクラスタ問題の最初のサポート窓口になります。

詳細については、Microsoft サポートサイト support.microsoft.com で Microsoft 技術情報の記事 237853 を参照してください。

 **メモ:** PowerEdge Cluster FE650Wi ソリューションはダイナミックディスクをサポートしていません。

共有ストレージシステムのドライブの命名とフォーマット

仮想ディスクをホストシステムに割り当てた後で、仮想ディスクにドライブ文字を割り当ててから、ドライブを NTFS ドライブとしてフォーマットします。ドライブのフォーマットとボリュームラベルの割り当ては最初のクラスタードから行ってください。これらの作業が完了すると、ほかのノードからファイルシステムとボリュームラベルが見えるようになります。

 **注意:** 複数のクラスタノードからハードドライブにアクセスすると、ファイルシステムが破損することがあります。

ドライブ文字とマウントポイントの割り当て

マウントポイントとは、NTFS ボリュームの空のフォルダに接続されているドライブです。マウントポイントのドライブは通常のドライブと同じ働きをしますが、ドライブ文字ではなく、ラベルまたは名前が割り当てられています。マウントポイントを使用することで、クラスタは、使用可能なドライブ文字の数を超える共有ディスクをサポートできます。

クラスタのインストール過程では、マウントポイントはクラスタが管理するディスクに自動的に追加されません。マウントポイントをクラスタに追加するには、各マウントポイントについて、クラスタリソースグループ内に物理ディスクリソースを作成します。新しい物理ディスクリソースが同じクラスタリソースグループ内にあり、ルートディスクに依存するようにしてください。

 **メモ:** ドライブを NTFS ボリュームにマウントするには、マウントポイントは、クォーラムリソース、またはクラスタディスクとローカルディスクとの間に作成しないでください。マウントポイントは同じクラスタリソースグループ内にあり、ルートディスクに依存する必要があります。

 **注意:** ディスクの名前をほかのノードから手動で割り当てると、共有ディスクは同時に両方のノードからアクセスできます。MSCS ソフトウェアをインストールする前にファイルシステムの整合性を確保してデータ損失を防止するには、一度に 1 つのノードに対してこの手順を実行して共有ドライブへの I/O 動作を防ぎ、ほかのノードがすべてシャットダウンされていることを確認します。

クラスタ内の個々のサーバーが必要とするドライブ文字の数はそれぞれ異なります。最善の作業効率が得られるように、共有ドライブ名を、z から始めてアルファベットの逆順に付けていくことをお勧めします。

共有ストレージシステムに対して、ドライブ文字を割り当て、マウントポイントを作成し、ディスクをフォーマットするには、次の手順を実行します。

1. ほかのノードをシャットダウンした状態で、ノード 1 の **ディスクの管理** を開きます。
2. Windows がすべての新しい物理ドライブまたは論理ドライブに署名を書き込めるようにします。

 **メモ:** ハードドライブにダイナミックディスクを作成しないでください。

3. 共有ストレージシステムで、名称未設定で未フォーマットの最初のドライブのアイコンを探します。
4. アイコンを右クリックして、サブメニューから **作成** を選択します。

未フォーマットのドライブが表示されない場合は、以下のことを確認します。

1. ストレージシステムとサーバーがケーブルで正しく接続されていること。
1. iSCSI イニシエーターターゲットの接続がアクティブである。
1. 仮想ディスクがホストに割り当てられていること。
1. サーバー上の PowerPath iSCSI が、仮想ディスクのすべてのパスを識別する。

5. ダイアログボックスが表示されたら、ドライブ全体と同じ容量(デフォルト値)のパーティションを作成し、**OK** をクリックします。

 **メモ:** MSCS ソフトウェアでは、論理ドライブには一度に 1 つのノードしかアクセスできません。論理ドライブが複数のディスクにパーティション分割されている場合、その論理ドライブの全パーティションにアクセスできるノードは 1 つだけです。各ノードが別々のディスクにアクセスしなければならない場合は、ストレージシステムに 2 つ以上の論理ドライブが存在している必要があります。

6. **はい** をクリックしてパーティションを確定します。
7. 同じアイコンにマウスのポインタを置き、右クリックしてサブメニューから **ドライブ文字とパスの変更** を選択します。
8. ドライブ文字を NTFS ボリュームに割り当てるか、またはマウントポイントを作成します。

ドライブ文字を NTFS ボリュームに割り当てるには、次の手順を実行します。

- a. **編集** をクリックし、ドライブに割り当てる文字(たとえば Z)を選択します。
- b. **OK** をクリックします。
- c. [手順 9](#) に進みます。

マウントポイントを作成するには、次の手順を実行します。

- a. **追加** をクリックします。
- b. **次の空の NTFS フォルダにマウントする** をクリックします。
- c. NTFS ボリューム上の空のフォルダへのパスを入力するか、[参照](#) をクリックして探します。
- d. **OK** をクリックします。
- e. [手順 9](#) に進みます。

9. **はい** をクリックして変更を確定します。
10. 再びドライブアイコンを右クリックして、サブメニューから **フォーマット** を選択します。
11. **ボリュームレベル** で、新しいボリュームの説明的な名前を入力します。
たとえば、Disk_Z または Email_Data のような名前です。
12. ダイアログボックスでファイルシステムを NTFS に変更して **クイックフォーマット** を選択し、**開始** をクリックします。

 **メモ:** NTFS ファイルシステムは、MSCS の共有ディスクリソースに必要です。

13. 警告メッセージが表示されたら、OK をクリックします。
14. OK をクリックして、フォーマットが完了したことを確認します。
15. **閉じる** をクリックし、ダイアログボックスを閉じます。
16. 残りの各ドライブに対して、[手順 3](#) ~ [手順 15](#) を繰り返します。
17. **ディスクの管理** を閉じます。
18. ノード 1 をシャットダウンします。
19. 一度に 1 つずつ、残りの各ノードで次の手順を実行します。
 - a. ノードの電源を入れます。
 - b. **ディスクの管理** を開きます。
 - c. ドライブにドライブ文字を割り当てます。

これにより、Windows がボリュームをマウントできるようになります。
 - d. 必要に応じてドライブ文字の割り当てを変更します。

ドライブ文字を変更するには、[手順 7](#) ~ [手順 9](#) を繰り返します。
 - e. ノードの電源を切ります。

クォーラムリソース用の仮想ディスクの作成

最善の作業効率を得られるように、クォーラムリソース用に約 1 GB の個別の仮想ディスクを作成してください。

クォーラムディスクに仮想ディスクを作成する場合は、次のことに注意してください。

1. 仮想ディスクは NTFS でフォーマットします。
1. 仮想ディスクはクォーラムログ専用に使います。
1. クォーラムリソースにアプリケーションデータやユーザーデータを保存しないでください。
1. クォーラムリソースを簡単に識別できるように、クォーラムディスクにドライブ文字「Q」を割り当てることをお勧めします。

 **メモ:** Windows Server 2003 用の **マジョリティノードセットクォーラム** タイプはサポートされていません。

複数の共有ストレージシステムを使用する際のハードドライブ文字の設定

MSCS をインストールする前に、両方のノードで共有ストレージシステムが同じように表示されることを確認します。各ノードは共通のストレージアレイにあるハードドライブにアクセスするので、それぞれのハードドライブには各ノードとも同じドライブ文字が割り当てられている必要があります。ボリュームのマウントポイントを使用すると、22 の論理ドライブ文字数より多くのドライブ文字を割り当てることができます。

詳細については、「[ドライブ文字とマウントポイントの割り当て](#)」を参照してください。

 **メモ:** ドライブ名 A~D は、ローカルシステム用に予約されています。

確実に同じハードドライブ名を割り当てするには、次のことを守ってください。

1. ケーブルが、正しい順序で共有ストレージデバイスに接続されていることを確認します。

Windows Server 2003 のディスク管理機能または Dell OpenManage Array Manager を使用して、すべてのストレージデバイスを表示することができます。
2. 適切なドライブ文字の割り当てを維持するには、各ノードが検出する最初の NIC (iSCSI アクセス用) が最初のスイッチ (または SP-A) に接続されていて、2 番目に検出された NIC が 2 つ目のスイッチ (または SP-B) に接続されていることを確認します。

AX150i ストレージシステムの SP-A および SP-B の場所については、「[ダイレクト接続環境でのクラスタの設置](#)」の [図 4-3](#) を参照してください。
3. 「[ディスクのフォーマットおよびディスクへのドライブ文字とボリュームラベルの割り当て](#)」に進みます。

ディスクのフォーマットおよびディスクへのドライブ文字とボリュームラベルの割り当て

1. ノード 1 以外のすべてのクラスタノードをシャットダウンします。
2. Windows のディスク管理ユーティリティまたは Array Manager を使用して、ノード 1 のディスクをフォーマットし、ドライブ文字とボリュームラベルを割り当てます。

たとえば、ディスク Y には「Volume Y」、ディスク Z には「Volume Z」というラベルのボリュームを作成します。

3. ノード 1 をシャットダウンし、一度に 1 つずつ、残りの各ノードで次の手順を実行します。

- a. ノードの電源を入れます。
- b. **ディスクの管理** を開きます。
- c. 各ドライブにドライブ文字を割り当てます。

これにより、Windows がボリュームをマウントできるようになります。

- d. 必要に応じてドライブ文字の割り当てを変更します。

ドライブ文字を変更するには、次の手順を実行します。

- 同じアイコンにマウスのポインタを置き、右クリックしてサブメニューから **ドライブ文字とパスの変更** を選択します。
- **編集** をクリックし、ドライブに割り当てた文字 (たとえば Z) を選択し、**OK** をクリックします。
- **はい** をクリックして、変更内容を確定します。

- e. ノードをシャットダウンします。

ケーブルが正しく接続されていれば、ドライブの順序は各ノードとも同じになり、割り当てられるドライブ名もすべてのノードでノード 1 の場合と同じ順番になります。ボリュームラベルは、各ノードのそれぞれのディスクに対して、たとえば、ボリュームラベル「Volume Z」のディスクがドライブ名 Z に割り当てられていることを確認することによって、ドライブの順番を二重にチェックするために使用することもできます。ディスクのドライブ文字が正しく表示されていても、ドライブ文字の割り当ては各共有ディスクで実行してください。

MSCS のインストールと設定

MSCS は、Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition では統合されたサービスとして提供されています。MSCS はメンバーシップ、通信、フェイルオーバー管理などの基本的なクラスタ機能を実行します。MSCS が正常にインストールされると、各ノードでサービスが開始され、ノードの 1 つで障害が発生したりオフラインになったりした場合に自動的に対応します。クラスターに対してアプリケーションによるフェイルオーバーを実現するには、各クラスタノードに MSCS ソフトウェアをインストールする必要があります。詳細については、「[MSCS の使い方](#)」を参照してください。

クラスタの準備状態の検証

お使いのサーバーとストレージシステムに MSCS をインストールする準備を整えるには、これらのシステムが正しく機能しているか確認し、次の点を検証します。

- すべてのクラスタサーバーが同じドメインにログオンできる。
- 共有ディスクがパーティション分割されていて、フォーマットされている。各ノードで共有ストレージシステムの論理ドライブを参照するのに同じドライブ文字が使われている。
- 各クラスタノードのすべての IP アドレスとネットワーク名が、相互におよびパブリックネットワークと通信している。

クラスタグループへのアプリケーションのインストール

クラスタグループには、ネットワーク名と IP アドレスで構成されるリソースが含まれています。このリソースはクラスタの管理に使用されます。クラスタグループはクラスタ管理専用であり、クラスタのパフォーマンスを最大限に引き出すためには、アプリケーションをこのグループにインストールしないようお勧めします。

クォーラムリソースのインストール

Windows Server 2003 クラスタのインストール時には、インストールウィザードが自動的に NTFS ディスクをユーザーのクォーラムリソースとして選択します。このディスクは後で変更できます。ウィザードの手順を完了した後、クラスタドミニストレータを使用して、クォーラムとして別のディスクを選択できます。クォーラムディスクの破損防止のため、デルおよび Microsoft では、ディスクにアプリケーションやデータを保存しないことをお勧めします。

パブリック、プライベート、および iSCSI ネットワークの設定

Windows OS のインストールと設定を行う際に、ソフトウェアインストールウィザードから、お使いのクラスタノードに接続されているパブリックネットワークセグメントとプライベートネットワークセグメントを指定するように求めるメッセージが表示されます。クラスタのパフォーマンスを最大限に引き出すには、プライベートネットワークをプライベートとして設定し、クライアントパブリックネットワークのセグメントをすべての通信に設定します。この設定にすることで、プライベートネットワークのフォールトトレランスが向上します。

1. プライベートネットワーク(クラスタ相互接続)を**クラスタの内部通信のみ**に設定する。
2. このネットワークの名前を **Private** にする。
3. クライアントパブリックネットワークセグメントを**すべての通信**に設定する。

この設定により、プライベートネットワークに障害が発生した場合に、クラスタ間の通信に冗長パスが提供されます。

4. **クラスタ使用のためにこのネットワークを有効にする** オプションのチェックを外すことで、iSCSI ネットワークを無効にします。
5. それ以外のすべての NIC については、各 NIC を **クライアントアクセスのみ**、または**すべての通信** に設定します。
6. **Private** と指定したネットワークが内部通信で最も高い優先順位を持つようにネットワークの優先順位を設定します。

ネットワークの優先順位は、MSCS をインストールするとき、またはクラスターアドミニストレータソフトウェアを使用して設定できます。

Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行するクラスターネットワークの設定

Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行するクラスターのインストールおよび設定時には、ソフトウェアインストールウィザードがクラスタのパブリックおよびプライベートネットワークを自動的に割り当てて設定します。クラスターアドミニストレータを使用して、ネットワークの名前を変更したり、クラスターが特定のネットワークを使用することを許可または拒否したり、ネットワークの役割を変更したりできます。クラスター相互接続(プライベートネットワーク)用に少なくとも 1 つのネットワークを設定し、すべての通信用に 1 つのネットワークを設定してください。

Microsoft クラスターサービス(MSCS)の設定

クラスターセットアップファイルは、システムディスクに自動的にインストールされます。新しいクラスターを作成するには、以下の手順に従います。

1. **スタート** をクリックし、**プログラム**→**管理ツール**→**クラスターアドミニストレータ** の順に選択します。
2. **ファイル** メニューから、**接続を開く** を選択します。
3. **クラスターへの接続を開く** ウィンドウの **操作** ボックス内で **新しいクラスターの作成** を選択します。
新しいサーバークラスターウィザード ウィンドウが表示されます。
4. **次へ** をクリックして続行します。
5. ウィザード内の手順に従い、**完了** をクリックします。
6. クラスターにノードを追加します。
 - a. 残りのノードの電源を入れます。
 - b. **スタート** をクリックし、**プログラム**→**管理ツール** の順に選択し、**クラスターアドミニストレータ** をダブルクリックします。
 - c. **ファイル** メニューから、**接続を開く** を選択します。
 - d. **クラスターへの接続を開く** の **操作** ボックス内で **クラスターへのノードの追加** を選択します。
 - e. **クラスターまたはサーバー名** ボックス内で、クラスターの名前を入力するか、または **参照** をクリックして、使用できるクラスターをリストから選択し、**OK** をクリックします。
ノードの追加ウィザード ウィンドウが表示されます。
ノードの追加ウィザードがクラスター実現可能性エラーを表示しない場合は、**手順 f** に進みます。
ノードの追加ウィザードがクラスター実現可能性エラーを表示した場合は、「[詳細設定オプションを使用したクラスターノードの追加](#)」に進みます。
 - f. **次へ** をクリックして続行します。
 - g. ウィザード内の手順に従い、**完了** をクリックします。

詳細設定オプションを使用したクラスターノードの追加

ノード追加ウィザードを使用してクラスターにノードを追加する場合で、それらのノードが同一の内蔵ストレージデバイスに設定されていない場合は、ウィザードが構成の分析 メニューでクラスターの実現可能性を調べる際に 1 つまたは複数のエラーを表示することがあります。このような状況が発生した場合は、ノードの追加ウィザードで **詳細設定のオプション** を選択して、クラスターにノードを追加します。

詳細設定のオプション を使用してノードを追加するには、以下の手順を実行します。

1. クラスターアドミニストレータの **ファイル** メニューから、**接続を開く** を選択します。
2. **クラスターへの接続を開く** の **操作** ボックス内で **クラスターへのノードの追加** を選択し、**OK** をクリックします。
ノードの追加ウィザード ウィンドウが表示されます。
3. **次へ** をクリックします。
4. **コンピュータの選択** メニューで、**参照** をクリックします。

5. **選択するオブジェクト名を入力してください(例)** 内で、クラスタに追加する 1~7 台のシステムの名前を入力します。各システム名はセミコロンで区切ります。
6. **名前の確認** をクリックします。
ノードの追加ウィザード が有効なシステム名を検証し、下線を付けます。
7. **OK** をクリックします。
8. **コンピュータの選択** メニューで、**追加** をクリックします。
9. **詳細設定オプション** ウィンドウで、**詳細(最小)設定** をクリックし、**OK** をクリックします。
10. **ノードの追加** ウィンドウで **次へ** をクリックします。
11. **構成の分析** メニューで、クラスタドミニストレータがクラスタ構成を分析します。

クラスタドミニストレータがクラスタ構成に問題を発見すると、**クラスタの適合性を検査しています** ウィンドウ内に警告アイコンが表示されます。必要に応じて警告を確認するには、プラス(+)記号をクリックします。
12. **次へ** をクリックして続行します。
13. **クラスタサービスアカウント** メニューの **パスワード** フィールドに、クラスタサービスの実行に使用するアカウントのパスワードを入力し、**次へ** をクリックします。
推奨するクラスタの構成 メニューに、クラスタ構成の概要が表示されます。
14. **次へ** をクリックして続行します。

これで新しいシステム(ホスト)がクラスタに追加されました。完了すると、**クラスタにノードを追加する** メニューに **完了したタスク** が表示されます。

 **メモ:** この処理には数分かかることがあります。
15. **次へ** をクリックして続行します。
16. **ノードの追加ウィザードの完了** ウィンドウ で **完了** をクリックします。

MSCS 動作の確認

MSCS サービスが正常に機能していることを確認するには、次の手順を実行します。

1. **スタート** をクリックして、**プログラム**→ **管理ツール**→ **サービス** の順に選択します。
2. **サービス** ウィンドウで、以下のことを確認します。
 - 1 **名前** 行に、Cluster Service が表示される。
 - 1 **状態** 行で、Cluster Service が **開始** に設定されている。
 - 1 **スタートアップの種類** 行で、Cluster Service が **自動** に設定されている。

詳細な情報について

クラスタサービスの設定については、Microsoft のオンラインヘルプを参照してください。

クラスタサービスの詳細については、「[MSCS の使い方](#)」を参照してください。

クラスタの機能の検証

クラスタの機能を検証するには、クラスタのネットワーク通信を監視して、クラスタコンポーネントがお互いに正常に通信していることを確認します。また、クラスタノードで MSCS が実行されていることを確認します。

クラスタリソースの可用性の検証

クラスタリングの観点から見ると、リソースはフェイルオーバー管理の基本単位です。アプリケーションプログラムは、回復を目的としてグループ化されたリソースで構成されています。クラスタが正常に機能するためには、すべてのリカバリグループ、およびリカバリグループで構成されるリソースが、オンライン(または準備完了状態)でなければなりません。

クラスタリソースがオンラインであることを確認するには、次の手順を実行します。

1. 監視用ノードで **クラスタアドミニストレータ** を起動します。
2. **スタート** をクリックして、**プログラム**→ **管理ツール(通常)**→ **クラスタアドミニストレータ** の順に選択します。
3. クラスタへの接続を開き、各リソースグループの実行ステータスを確認します。グループに障害がある場合、1 つまたは複数のリソースがオフラインになっている可能性があります。

障害リソースのトラブルシューティング

障害のあるリソースのトラブルシューティングについては本書では扱いませんが、トラブルシューティングの最初の 2 段階は、各リソースのプロパティを調べること、指定されたパラメータが正しいことの確認です。一般に、リソースがオフラインの場合、リソースを右クリックしたり、ドロップダウンメニューから **オンラインにする** を選択することでオンラインにできます。

リソース障害のトラブルシューティングの詳細については、Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition のマニュアルとオンラインヘルプを参照してください。

[メモ、注意および警告](#)

トラブルシューティング

Dellem™ PowerEdge™ Cluster FE650Wi システム インストール&トラブルシューティング

この付録では、お使いのクラスタ構成のトラブルシューティングについて説明します。

発生する可能性のある一般的なクラスタの問題と、原因および対処方法を [表 A-1](#) に示します。

表 A-1. 一般的なクラスタのトラブルシューティング

問題	考えられる原因	対応処置
ノードがストレージシステムにアクセスできないか、クラスタソフトウェアがストレージシステムで機能していない。	<p>ストレージシステムが正しくノードに接続されていない、またはストレージコンポーネント間のケーブル接続が正しくない。</p> <p>いずれかのケーブルに問題がある。</p> <p>入力した CHAP パスワードが間違っている。</p>	<p>ノードからストレージシステムまでのケーブルが正しく接続されているかどうかを確認します。詳細については、「パブリックネットワークとプライベートネットワーク用のクラスタのケーブル接続」を参照してください。</p> <p>問題のあるケーブルを交換します。</p> <p>CHAP を使用している場合は、CHAP の正しいユーザー名とパスワードを入力します。</p>
ノードの 1 つがクラスタに加わるのに時間がかかる。	<p>ケーブル接続またはハードウェアの不具合が原因で、ノード間のネットワークに障害が発生した。</p> <p>正常な状態でノード間の通信に時間がかかる場合もあります。</p>	<p>ネットワークの配線を確認します。ノード間接続とパブリックネットワークが正しい NIC に接続されていることを確認します。</p> <p>ping コマンドを実行して、ノード同士が相互に通信できることを確認します。ping コマンドを実行するには、ホスト名と IP アドレスの両方を試してください。</p>
クラスタアドミニストレータを使用してクラスタに接続しようとして失敗した。	<p>クラスタサービスが起動していない。</p> <p>クラスタがシステムに形成されていない。</p> <p>システムが起動したばかりで、サービスがまだ起動中。</p>	<p>クラスタサービスが実行中であり、クラスタが形成されていることを確認します。イベントビューアを使用して、クラスタサービスによって次のイベントがログに記録されているか確認します。</p> <p>Microsoft Cluster Server successfully formed a cluster on this node. (Microsoft クラスタサービスがこのノードにクラスタを正常に形成しました。)</p> <p>または</p> <p>Microsoft Cluster Service successfully joined the cluster. (Microsoft クラスタサービスがクラスタを正常に結合しました。)</p> <p>イベントビューアでこれらのイベントが見つからない場合は、『Microsoft クラスタサービス管理者ガイド』を参照して、お使いのシステムでクラスタを設定する方法とクラスタサービスを起動する方法を調べてください。</p>
MSCS のインストール時に、2 つではなく 1 つのネットワークを設定するように求めるメッセージが表示された。	<p>TCP/IP 設定が間違っている。</p> <p>プライベート(ポイントツーポイント)ネットワークが切断されている。</p>	<p>ノード間ネットワークとパブリックネットワークには、サブネットの異なる静的 IP アドレスを割り当てる必要があります。ネットワーク IP の割り当ての詳細については、「静的 IP アドレスのクラスタリソースおよびコンポーネントへの割り当て」を参照してください。</p> <p>すべてのシステムの電源がオンになっていて、プライベートネットワークの NIC が使用可能であることを確認します。</p>
Microsoft® Windows NT® 4.0 を使用して Windows Server 2003 クラスタをリモート管理するとエラーメッセージが表示される。	異常ではありません。Windows Server 2003 のリソースには、のいくつかのリソースは、Windows NT 4.0 ではサポートされていません。	Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition を実行しているクラスタをリモートで管理するには、Windows Server 2003 を使用することを強くお勧めします。
クラスタにノードを追加できない。	<p>新しいノードが共有ディスクにアクセスできない。</p> <p>クラスタノード上で、共有ディスクが違った方法で OS によって列挙されている。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 新しいクラスタノードが Windows Disk Administration を使用してクラスタディスクを列挙できることを確認してください。ディスクが Disk Administration に表示されない場合は、以下のことを行ってください。 すべてのケーブルの接続を確認します。 CHAP を使用している場合は、CHAP のユーザー名とパスワードを確認します。 "Advanced"(詳細)を "Minimum"(最小)オプションで使用します。
Windows Disk Administration で、共有クラスタストレージのディスクが、読み取り不可または初期化されていないと表示される。	クラスタサービスを停止した場合は、この状況は異常ではありません。Windows Server 2003 を実行している場合、クラスタノードがクラスタディスクを所有していなければ、この状況は異常ではありません。	処置の必要はありません。