



Sun Cluster 3.0 のシステム管理

Sun Microsystems, Inc.
901 San Antonio Road
Palo Alto, CA 94303-4900
U.S.A. 650-960-1300

Part Number 806-6731
2000 年 12 月, Revision A

Copyright Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc. 901 San Antonio Road, Palo Alto, California 94303-4900 U.S.A. All rights reserved.

本製品およびそれに関連する文書は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社による事前の許可なく、本製品および関連する文書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することが禁じられます。

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company, Ltd. が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。フォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。Netscape Communicator™ は、次の著作権で保護されています。(c) Copyright 1995 Netscape Communications Corporation. All rights reserved.

RESTRICTED RIGHTS: Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions of FAR 52.227-14(g)(2)(6/87) and FAR 52.227-19(6/87), or DFAR 252.227-7015(b)(6/95) and DFAR 227.7202-3(a).

本製品に含まれる HG 明朝 L と HG ゴシック B は、株式会社リコーがリョービマジクス株式会社からライセンス供与されたタイプフェイスマスクをもとに作成されたものです。平成明朝体 W3 は、株式会社リコーが財団法人日本規格協会 文字フォント開発・普及センターからライセンス供与されたタイプフェイスマスクをもとに作成されたものです。また、HG 明朝 L と HG ゴシック B の補助漢字部分は、平成明朝体 W3 の補助漢字を使用しています。なお、フォントとして無断複製することは禁止されています。

Sun, Sun Microsystems, AnswerBook2, docs.sun.com, Solstice DiskSuite, Sun Enterprise, Sun Enterprise SyMON, JumpStart, Sun StorEdge, Sun Management Center は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします) の商標もしくは登録商標です。

サン のロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャに基づくものです。

OPENLOOK、OpenBoot、JLE は、サン・マイクロシステムズ株式会社の登録商標です。

Wnn は、京都大学、株式会社アステック、オムロン株式会社で共同開発されたソフトウェアです。

Wnn6 は、オムロン株式会社で開発されたソフトウェアです。(Copyright OMRON Co., Ltd. 1999 All Rights Reserved.)

ATOK は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。

ATOK8 は株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK8 にかかる著作権その他の権利は、すべて株式会社ジャストシステムに帰属します。

ATOK Server/ATOK12 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、「ATOK Server/ATOK12」にかかる著作権その他の権利は、株式会社ジャストシステムおよび各権利者に帰属します。

Unicode は、Unicode, Inc. の商標です。

本書で参照されている製品やサービスに関しては、該当する会社または組織に直接お問い合わせください。

OPEN LOOK および Sun Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のユーザおよびライセンス実施権者向けに開発しました。米国 Sun Microsystems 社は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザインタフェースの概念の研究開発における米国 Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。米国 Sun Microsystems 社は米国 Xerox 社から Xerox Graphical User Interface の非独占的ライセンスを取得しており、このライセンスは米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

DtComboBox ウィジェットと DtSpinBox ウィジェットのプログラムおよびドキュメントは、Interleaf, Inc. から提供されたものです。(Copyright (c) 1993 Interleaf, Inc.)

Federal Acquisitions: Commercial Software—Government Users Subject to Standard License Terms and Conditions.

本書は、「現状のまま」をベースとして提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も行われないものとします。

本製品が、外国為替および外国貿易管理法 (外為法) に定められる戦略物資等 (貨物または役務) に該当する場合、本製品を輸出または日本国外へ持ち出す際には、サン・マイクロシステムズ株式会社の事前の書面による承諾を得ることのほか、外為法および関連法規に基づく輸出手続き、また場合によっては、米国商務省または米国所轄官庁の許可を得ることが必要です。

原典: Sun Cluster 3.0 System Administration Guide

Part No: 806-1423-10

Revision A

© 2000 by Sun Microsystems, Inc.



目次

- はじめに 9
- 1. Sun Cluster の管理の概要 15
 - Sun Cluster の管理の概要 15
 - グラフィカルユーザーインターフェース 16
 - コマンド行インターフェース 17
 - クラスタ管理の準備 19
 - Sun Cluster ハードウェア構成の記録 19
 - 管理コンソールの使用 19
 - クラスタのバックアップ 20
 - クラスタ管理の開始 20
 - ▼ Sun Cluster に遠隔ログインする 22
 - ▼ scsetup ユーティリティーにアクセスする 24
 - ▼ Sun Cluster のリリースとバージョン情報を表示する 25
 - ▼ 構成されているリソースタイプ、リソースグループ、リソースを表示する 26
 - ▼ クラスタコンポーネントの状態を確認する 26
 - ▼ クラスタ構成を表示する 28
 - ▼ 広域マウントポイントを確認する 30
- 2. クラスタの停止と起動 33
 - クラスタの停止と起動の概要 33

	クラスタの停止と起動の作業マップ	34
	▼ クラスタを停止する	35
	▼ クラスタを起動する	36
	▼ クラスタを再起動する	37
	単一クラスタノードの停止と起動	39
	▼ クラスタノードを停止する	40
	▼ クラスタノードを起動する	42
	▼ クラスタノードを再起動する	43
	▼ 非クラスタモードでクラスタノードを起動する	45
	クラスタとクラスタノードで発生する問題の解決	46
	▼ 満杯の /var ファイルシステムを修復する	46
3.	広域デバイスとクラスタファイルシステムの管理	49
	広域デバイスと広域名前空間の管理の概要	50
	Solstice DiskSuite の広域デバイスのアクセス権	51
	VERITAS Volume Manager による管理に関する注意事項	51
	クラスタファイルシステムの管理の概要	52
	ディスクデバイスグループの管理	53
	▼ 広域デバイス名前空間を更新する	55
	▼ ディスクデバイスグループを追加および登録する (Solstice DiskSuite)	56
	▼ ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)	57
	▼ ディスクをカプセル化する際に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)	58
	▼ 新しいボリュームを既存のディスクデバイスグループに登録する (VERITAS Volume Manager)	59
	▼ 既存のディスクグループをディスクデバイスグループに変更する (VERITAS Volume Manager)	60
	▼ ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる (VERITAS Volume Manager)	61

- ▼ ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager) 62
- ▼ ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager) 64
- ▼ ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (Solstice DiskSuite) 65
- ▼ ディスクデバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager) 65
- ▼ ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (VERITAS Volume Manager) 66
- ▼ ディスクデバイスグループにノードを追加する (VERITAS Volume Manager) 68
- ▼ ディスクデバイスの属性を変更する 69
- ▼ ディスクデバイスグループ構成の一覧を表示する 70
- ▼ デバイスグループの主ノードを切り替える 71
- クラスタファイルシステムの管理 72
- ▼ クラスタファイルシステムを追加する 72
- ▼ クラスタファイルシステムを削除する 76
- ▼ クラスタ内の広域マウントを確認する 79
 - ディスクデバイスグループからノードを削除する (Solstice DiskSuite) 79
 - ディスクデバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager) 81
- 4. 定足数の管理 85
 - 定足数の管理の概要 85
 - 定足数の管理 86
 - ▼ 定足数デバイスを追加する 87
 - 定足数デバイスを削除する 89
 - クラスタから最後の定足数デバイスを削除する 91
 - ▼ 定足数デバイスを交換する 92
 - ▼ 定足数デバイスを保守状態にする 92
 - ▼ クラスタノードを保守状態にする 94
 - ▼ ノードを保守状態から戻して定足数をリセットする 95

- ▼ クラスタ構成を一覧表示する 97
- 5. クラスタインターコネクトとパブリックネットワークの管理 99
 - クラスタインターコネクトの管理 100
 - 作業マップ: クラスタインターコネクトの管理 100
 - ▼ クラスタインターコネクトの状態を確認する 101
 - ▼ クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを追加する 102
 - ▼ クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを削除する 105
 - ▼ クラスタトランスポートケーブルを有効にする 109
 - ▼ クラスタトランスポートケーブルを無効にする 110
 - パブリックネットワークの管理 112
 - 作業マップ: パブリックネットワークの管理 113
 - ▼ NAFO グループを作成する 114
 - ▼ NAFO グループを削除する 116
 - ▼ アダプタを NAFO グループに追加する 117
 - ▼ NAFO グループからアダプタを削除する 118
 - ▼ NAFO グループのアクティブアダプタを切り替える 119
 - ▼ NAFO グループの状態を確認する 121
 - ▼ パブリックネットワーク管理調整可能パラメータを変更する 122
- 6. クラスタの管理 125
 - クラスタ管理の概要 125
 - ▼ クラスタ名を変更する 126
 - ▼ ノード ID をノード名にマップする 127
 - ▼ 新しいクラスタノード認証で作業する 127
 - ▼ クラスタの時刻をリセットする 129
 - ▼ ノードで OpenBoot PROM (OBP) コマンドを入力する 130
 - クラスタノードの追加 131
 - クラスタノードを認証ノードリストに追加する 131
 - クラスタノードの削除 133

	クラスタソフトウェア構成からノードを削除する	134
7.	Sun Cluster ソフトウェアとファームウェアのパッチ	139
	Sun Cluster へのパッチの適用の概要	139
	Sun Cluster パッチの適用に関する注意事項	140
	クラスタへのパッチの適用	141
	▼ 再起動パッチを適用する (ノード)	142
	▼ 再起動パッチを適用する (クラスタおよびファームウェア)	144
	▼ 非再起動 Sun Cluster パッチを適用する	146
	▼ Sun Cluster パッチを削除する	147
8.	クラスタのバックアップと復元	151
	クラスタファイルのバックアップ	151
	▼ バックアップするファイルシステム名を確認する	152
	▼ フルバックアップに必要なテープ数を判別する	153
	▼ ルート (/) ファイルシステムをバックアップする	154
	▼ ミラーのオンラインバックアップを実行する (Solstice DiskSuite)	155
	▼ ボリュームのオンラインバックアップを実行する (VERITAS Volume Manager)	158
	クラスタファイルの復元の概要	163
	クラスタファイルの復元の作業マップ	163
	▼ 個々のファイルを対話形式で復元する (Solstice DiskSuite)	164
	▼ ルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)	165
	▼ メタデバイスにあったルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)	168
	▼ 非カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)	173
	▼ カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)	177

はじめに

このマニュアルでは、Sun™ Cluster 3.0 の構成の管理手順について説明します。

このマニュアルは、Sun のソフトウェアとハードウェアについて幅広い知識を持っている上級システム管理者を対象としています。販売活動のガイドとしては使用しないでください。このマニュアルを読む前に、システムの必要条件を確認し、適切な装置とソフトウェアを購入しておく必要があります。

このマニュアルで説明されている作業手順を行うには、Solaris™ オペレーティング環境に関する知識と、Sun Cluster と共に使用するボリューム管理ソフトウェアに関する専門知識が必要になります。

UNIX コマンドの使用

このマニュアルには、Sun Cluster 構成の管理に固有のコマンドに関する情報が記載されています。このマニュアルでは、基本的な UNIX® コマンドや手順に関するすべての情報は説明されていない場合があります。

これらの情報については、次を参照してください。

- AnswerBook2™ オンラインマニュアル (Solaris ソフトウェア環境)
- システムに付属のその他のソフトウェアのマニュアル
- Solaris オペレーティングシステムのマニュアルページ

表記上の規則

このマニュアルでは、次のような字体や記号を特別な意味を持つものとして使用します。

表 P-1 表記上の規則

字体または記号	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、またはコード例を示します。	.login ファイルを編集します。 ls -a を使用してすべてのファイルを表示します。 system%
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力とは区別して示します。	system% su password:
<i>AaBbCc123</i>	変数を示します。実際に使用する特定の名前または値で置き換えます。	ファイルを削除するには、rm <i>filename</i> と入力します。
『 』	参照する書名を示します。	『コードマネージャ・ユーザーズガイド』を参照してください。
「 」	参照する章、節、ボタンやメニュー名、または強調する単語を示します。	第 5 章「衝突の回避」を参照してください。 この操作ができるのは、「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を越える場合、バックスラッシュは継続を示します。	sun% grep `^#define \ XV_VERSION_STRING`

ただし AnswerBook2 では、ユーザーが入力する文字と画面上のコンピュータ出力は区別して表示されません。

コード例は次のように表示されます。

■ C シェルプロンプト

```
system% command y|n [filename]
```

■ Bourne シェルおよび Korn シェルのプロンプト

```
system$ command y|n [filename]
```

■ スーパーユーザーのプロンプト

```
system# command y|n [filename]
```

[] は省略可能な項目を示します。上記の場合、*filename* は省略してもよいことを示します。

| は区切り文字 (セパレータ) です。この文字で分割されている引数のうち 1 つだけを指定します。

キーボードのキー名は英文で、頭文字を大文字で示します (例: Shift キーを押します)。ただし、キーボードによっては Enter キーが Return キーの動作をします。

ダッシュ (-) は 2 つのキーを同時に押すことを示します。たとえば、Ctrl-D は Control キーを押したまま D キーを押すことを意味します。

関連マニュアル

説明内容	タイトル	Part No.
ハードウェア	『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』	806-1420
ソフトウェアインストール	『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』	806-6725
データサービス	『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』	806-6729
API 開発	『Sun Cluster 3.0 データサービス開発ガイド』	806-6723
概要	『Sun Cluster 3.0 の概念』	806-6719
エラーメッセージ	『Sun Cluster 3.0 Error Messages Manual』	806-1426
最新情報	『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』	805-6735

Sun のオンラインマニュアル

<http://docs.sun.com> では、Sun が提供しているオンラインマニュアルを参照することができます。マニュアルのタイトルや特定の主題などをキーワードとして、検索を行うこともできます。

問い合わせについて

Sun Cluster のインストールまたは使用で問題が発生した場合は、ご購入先に連絡し、次の情報をお伝えください。

- 名前と電子メールアドレス (利用している場合)
- 会社名、住所、および電話番号
- ご使用のシステムのモデルとシリアル番号
- オペレーティング環境のバージョン番号 (例: Solaris 8)
- Sun Cluster のバージョン番号 (例: Sun Cluster 3.0)

システムの各ノードに関する情報を収集するには、次のコマンドを使用してください。

コマンド	機能
<code>prtconf -v</code>	システムメモリのサイズと周辺デバイス情報を表示する
<code>psrinfo -v</code>	プロセッサの情報を表示する
<code>showrev --p</code>	インストールされているパッチを報告する
<code>prtdiag -v</code>	システム診断情報を表示する
<code>/usr/cluster/bin/scinstall -pv</code>	Sun Cluster のリリースおよびパッケージバージョン情報を表示する

上記の情報にあわせて、/var/adm/messages ファイルの内容もご購入先にお知らせください。

Sun Cluster の管理の概要

この章では、クラスタ管理の準備に関する情報と、Sun Cluster 管理ツールの使用手順について説明します。

この章で説明する手順は次のとおりです。

- 22ページの「Sun Cluster に遠隔ログインする」
- 24ページの「scsetup ユーティリティーにアクセスする」
- 25ページの「Sun Cluster のリリースとバージョン情報を表示する」
- 26ページの「構成されているリソースタイプ、リソースグループ、リソースを表示する」
- 26ページの「クラスタコンポーネントの状態を確認する」
- 28ページの「クラスタ構成を表示する」
- 30ページの「広域マウントポイントを確認する」

Sun Cluster の管理の概要

Sun Cluster の高可用性環境によって、エンドユーザーに対して重要なアプリケーションの可用性が保証されます。システム管理者の業務は、Sun Cluster の安定した動作を保証することです。

管理作業を実行する前に、『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』に記載されている計画情報と『Sun Cluster 3.0 の概念』の用語集をよく理解しておいてく

ださい。Sun Cluster の管理は、次の作業ごとに各マニュアルにまとめられています。

- 定期的に (多くの場合は毎日) クラスタを管理および保守するための標準的な作業。これらの作業は、このマニュアルで説明されています。
- インストール、構成、属性の変更などのデータサービス作業。これらの作業は、『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』で説明されています。
- 記憶装置やネットワークハードウェアの追加や保守などのサービス作業。これらの作業は、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』で説明しています。

ほとんどの場合、Sun Cluster の管理作業はクラスタの稼動中に実行できるため、ノードが 1 つの場合を除き、クラスタの稼動に影響はありません。クラスタ全体の停止を必要とする手順の場合は、システムへの影響が最も少ない勤務時間外に停止時間を予定してください。クラスタまたはクラスタノードを停止する予定があるときは、あらかじめユーザーに通知しておいてください。

グラフィカルユーザーインタフェース

Sun Cluster に付属する Sun Management Center (以前の名称は Sun Enterprise SyMON™) GUI コンソール用モジュールを使用すると、クラスタリソース、リソースタイプ、リソースグループをグラフィカルに表示できます。また、構成の変更を監視して、クラスタコンポーネントの状態を確認することもできます。ただし現在のところ、Sun Cluster に付属する Sun Management Center 用モジュールでは、Sun Cluster のすべての管理作業は実行できません。上記以外の操作には、コマンド行インタフェースを使用してください。詳細は、17ページの「コマンド行インタフェース」を参照してください。

Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールのインストールと起動の方法、および Sun Cluster モジュールに付属するクラスタ固有のオンラインヘルプの参照方法は、『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』を参照してください。

Sun Cluster によって、Sun Management Center の Sun Cluster モジュール用の SNMP MIB が作成されます。この MIB は、Sun 以外の SNMP ベースの管理ステーションでデータ定義として使用できます。

Sun Cluster の MIB ファイルは、クラスタノードの \$BASEDIR/SUNWsymon/modules/cfg にあります。

Sun Cluster MIB ファイルは、モデル化した Sun Cluster データの ASN.1 仕様になっています。これは、すべての Sun Management Center MIB で使用される仕様と同じです。Sun Cluster MIB を使用する場合は、『*Sun MC 2.1 Software User's Guide*』の付録 B 「SNMP MIBs for Sun Management Center Modules」で、他の Sun Management Center MIB の使用方法も参照してください。

コマンド行インタフェース

Sun Cluster のほとんどの管理作業は、`scsetup` (1M) ユーティリティーを使用して対話形式で実行できます。このマニュアルの管理手順は、可能な限り `scsetup` を使用して説明してあります。

`scsetup` ユーティリティーを使用して次の項目を管理できます。

- 定足数 (quorum)
- クラスタトランスポート
- プライベートホスト名
- デバイスグループ
- 新しいノードの認証
- クラスタ名

次に、Sun Cluster の管理に使用するその他のコマンドの一覧を示します。詳細は、マニュアルページを参照してください。

表 1-1 Sun Cluster のコマンド行インタフェースのコマンド

コマンド	説明
<code>ccp</code> (1M)	クラスタへの遠隔コンソールアクセスを開始します。
<code>pmfadm</code> (1M)	プロセス管理機能に管理アクセスを提供します。
<code>pnmset</code> (1M)	パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成します。
<code>pnmstat</code> (1M)	PNM で監視するネットワークアダプタフェイルオーバー (NAFO) グループの状態を報告します。

表 1-1 Sun Cluster のコマンド行インタフェースのコマンド 続く

コマンド	説明
sccheck (1M)	/etc/vfstab ファイル内の広域マウントエントリの確認と妥当性検査を行います。
scconf (1M)	Sun Cluster の構成を更新します。-p オプションを指定すると、クラスタの構成情報を一覧表示できます。
scdidadm (1M)	デバイス ID 構成に管理アクセスを提供します。
scgdevs (1M)	広域デバイス名前空間管理スクリプトを実行します。
scinstall (1M)	Sun Cluster ソフトウェアのインストールと構成を行います。対話形式でも、対話形式以外でも実行できます。-p オプションを指定すると、Sun Cluster ソフトウェアのリリースとパッケージのバージョン情報を表示できます。
scrgadm (1M)	リソースタイプの登録、リソースグループの作成、リソースグループ内のリソースの起動を管理します。-p オプションを指定すると、インストールされているリソース、リソースグループ、およびリソースタイプに関する情報を表示できます。
scsetup (1M)	対話形式のクラスタ構成ユーティリティーを実行します。
scshutdown (1M)	クラスタ全体を停止します。
scstat (1M)	クラスタの状態のスナップショットを提供します。
scswitch (1M)	リソースグループとディスクデバイスグループのノードのマスターや状態を変更します。

さらに、コマンドを使用して Sun Cluster のボリューム管理ソフトウェアを管理することもできます。使用するコマンドは、クラスタで使用しているボリューム管理ソフトウェア (Solstice DiskSuite™ または VERITAS Volume Manager) によって変わります。

クラスタ管理の準備

この節では、クラスタ管理の準備を整える上で必要な作業について説明します。

Sun Cluster ハードウェア構成の記録

Sun Cluster の構成は拡張や変更が行われるので、サイトに固有のハードウェアの特徴を記録しておく必要があります。また、さまざまなクラスタコンポーネント間の接続とケーブルにラベルを貼付しておくこと、クラスタの変更やアップグレードが必要になったときに管理時間を節約できます。

このようにクラスタ構成の記録を控えておくと、クラスタの保守の際にも便利です。このような記録を取っておくことで、保守担当者が作業を行いやすくなります。

管理コンソールの使用

必要であれば、管理コンソールと呼ぶ専用の SPARC ワークステーションを使用して動作中のクラスタを管理できます。通常は、Cluster Control Panel (CCP) と、Sun Management Center サーバーおよびコンソールソフトウェアを管理コンソールにインストールして実行します。CCP の詳細は、22ページの「Sun Cluster に遠隔ログインする」を参照してください。Sun Management Center ソフトウェアのインストール方法については、『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』を参照してください。

管理コンソールはクラスタノードではありません。管理コンソールは、パブリックネットワークまたはネットワークベースの端末集配信装置 (コンセントレータ) を通じてクラスタノードに遠隔アクセスするために使用します。クラスタが Sun Enterprise™ 10000 サーバーで構成されている場合は、管理コンソールからシステムサービスプロセッサ (SSP) にログインし、netcon コマンドを使用して接続する機能が必要です。

Sun Cluster では専用の管理コンソールは必要ありませんが、専用の管理コンソールを使用すると、次のような利点があります。

- コンソールと管理ツールを同じマシンにまとめることで、クラスタ管理を一元化できる。

- システム管理者や保守担当者がすみやかに問題を解決できるようになる可能性がある。

クラスタのバックアップ

このマニュアルでは具体的に説明していませんが、クラスタを定期的にバックアップすることは重要です。Sun Cluster は HA 環境を備えており、データのミラー化されたコピーを記憶装置に保存していますが、これが定期的なバックアップの代わりになるとは考えないでください。Sun Cluster は複数の障害を回避できますが、すべてのデータが利用できなくなるような深刻な障害は回避できません。したがって、深刻なデータ損失に対する保護のために、バックアップ手順を用意しておいてください。またバックアップは、ユーザーやプログラムによるエラーを元に戻すときにも重要です。

バックアップの一部として、次の情報を含めてください。

- すべてのファイルシステムのパーティション
- DBMS データサービスを実行している場合は、すべてのデータベースのデータ
- すべてのクラスタディスクのディスクパーティション情報
- ボリューム管理ソフトウェアとして Solstice DiskSuite を使用している場合は、md.tab ファイル

クラスタ管理の開始

表 1-2 に、クラスタ管理の開始について示します。

表 1-2 Sun Cluster 3.0 の管理ツール

目的	行う作業	詳細の参照箇所
クラスタに遠隔ログインする	ccp コマンドを使用して Cluster Control Panel (CCP) を起動します。続いて、cconsole、crlogin、ctelnet のいずれかのアイコンを選択します。	22ページの「Sun Cluster に遠隔ログインする」
対話形式でクラスタを構成する	scsetup ユーティリティを起動します。	24ページの「scsetup ユーティリティにアクセスする」
Sun Cluster のバージョン番号とバージョン情報を表示する	-p または -pv のいずれかのオプションを指定して scinstall コマンドを使用します。	25ページの「Sun Cluster のリリースとバージョン情報を表示する」
インストールされているリソース、リソースグループ、リソースタイプを表示する	scgradm -p コマンドを使用します。	26ページの「構成されているリソースタイプ、リソースグループ、リソースを表示する」
クラスタコンポーネントをグラフィカルに監視する	Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールを使用します。	Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールのオンラインヘルプ
クラスタコンポーネントの状態を確認する	scstat コマンドを使用します。	26ページの「クラスタコンポーネントの状態を確認する」
クラスタ構成を表示する	scconf -p コマンドを使用します。	28ページの「クラスタ構成を表示する」

表 1-2 Sun Cluster 3.0 の管理ツール 続く

目的	行う作業	詳細の参照箇所
広域マウントポイントを確認する	sccheck コマンドを使用します。	30ページの「広域マウントポイントを確認する」
Sun Cluster のシステムメッセージを参照する	/var/adm/messages ファイルを確認します。	Solaris のシステム管理マニュアル
Solstice DiskSuite の状態を監視する	metastat または metatool コマンドを使用します。	Solstice DiskSuite のマニュアル
VERITAS Volume Manager の状態を監視する	vxstat または vxva コマンドを使用します。	VERITAS Volume Manager のマニュアル

▼ Sun Cluster に遠隔ログインする

Cluster Control Panel (CCP) からは、cconsole、crlogin、ctelnet を起動できます。これら 3 種類のツールはすべて、指定した一連のノードとの多重ウィンドウ接続を起動するものです。多重ウィンドウ接続は、指定した各ノードのホストウィンドウと共通ウィンドウで構成されます。共通ウィンドウへの入力、これらの各ホストウィンドウに送信されます。詳細は、ccp(1M) と cconsole(1M) のマニュアルページを参照してください。

1. 次の条件を満たしていることを確認します。**Cluster Control Panel (CCP)** を起動するには、次の作業を行う必要があります。
 - 適切な Sun Cluster ソフトウェア (SUNWcccon パッケージ) を管理コンソールにインストールします。
 - 管理コンソールの PATH 変数に、Sun Cluster ツールのディレクトリ /opt/SUNWcluster/bin と /usr/cluster/bin が含まれることを確認します。ツールのディレクトリには、\$CLUSTER_HOME 環境変数を設定することで別の場所を指定できます。
 - 端末集配信装置を使用している場合は、clusters ファイル、serialports ファイル、nsswitch.conf ファイルを構成します。これらのファイル

は、/etc 内ファイルまたは NIS/NIS+ データベースのどちらでもかまいません。詳細は、clusters(4) と serialports(4) のマニュアルページを参照してください。

2. **Sun Enterprise E10000** サーバーを使用しているかどうかを確認します。
 - 使用していない場合は、23ページの手順3に進んでください。
 - 使用している場合は、システムサービスプロセッサ (SSP) にログインし、netcon コマンドを使用して接続してください。接続が完了したら、Shift + @ キーを入力してコンソールのロックを解除し、書き込み権を取得します。
3. **CCP 起動パッド**を起動します。

管理コンソールから次のコマンドを入力します。

```
# ccp clustername
```

CCP 起動パッドが表示されます。

4. クラスタとの遠隔セッションを開始するには、**CCP 起動パッド**の該当するアイコン (**cconsole**、**crlogin**、**ctelnet**) をクリックします。

例

次に、Cluster Control Panel の例を示します。

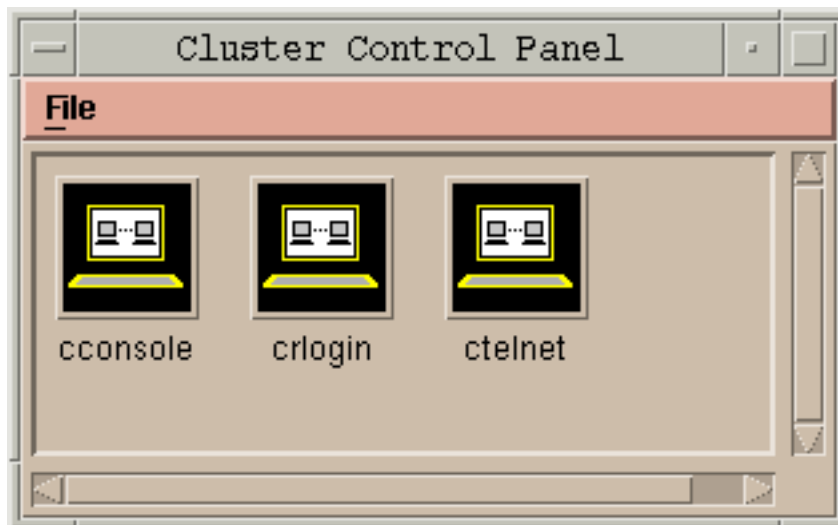


図 1-1 Cluster Control Panel

次の作業

cconsole、crlogin、ctelnet セッションは、コマンド行から開始することもできます。詳細は、cconsole(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ scsetup ユーティリティーにアクセスする

scsetup(1M) ユーティリティーを使用すると、定足数 (quorum)、クラスタトランスポート、プライベートホスト名、デバイスグループ、クラスタの新しいノードのオプションを対話形式で構成できます。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. scsetup ユーティリティーを起動します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. メニューから選択を行って、画面の指示に従います。
詳細は、scsetup のオンラインヘルプを参照してください。

▼ Sun Cluster のリリースとバージョン情報を表示する

この手順を実行するためにスーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

- ◆ **Sun Cluster** のバージョン番号を表示します。

```
% scinstall -p
```

- ◆ すべての **Sun Cluster** パッケージについて、**Sun Cluster** のバージョン番号とバージョン文字列を表示します。

```
% scinstall -pv
```

例 — Sun Cluster のバージョン番号の表示

次に、クラスタのバージョン番号の例を示します。

```
% scinstall -p 3.0
```

例 — Sun Cluster のリリースとバージョン情報の表示

次に、すべてのパッケージのクラスタのリリース情報とバージョン情報の例を示します。

```
% scinstall -pv
SunCluster 3.0
SUNWscr:      3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWscdev:    3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWscu:      3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWscman:    3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWscsal:    3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWscsam:    3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWrsmop:    3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
SUNWsci:      3.0,REV=1999.09.08.17.43
SUNWscid:     3.0,REV=1999.09.08.17.43
SUNWscidx:    3.0,REV=1999.09.08.17.43
SUNWscvm:     3.0.0,REV=1999.10.20.15.01
```

▼ 構成されているリソースタイプ、リソースグループ、リソースを表示する

この手順を実行するためにスーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

- ◆ クラスタで構成されているリソースタイプ、リソースグループ、リソースを表示します。

```
% scrgadm -p
```

例 — 構成されているリソースタイプ、リソースグループ、リソースの表示

次に、クラスタ `schost` に対して構成されているリソースタイプ (RT Name)、リソースグループ (RG Name)、リソース (RS Name) の例を示します。

```
% scrgadm -p
RT Name: SUNW.SharedAddress
  RT Description: HA Shared Address Resource Type
RT Name: SUNW.LogicalHostname
  RT Description: Logical Hostname Resource Type
RG Name: schost-sa-1
  RG Description:
    RS Name: schost-1
    RS Description:
    RS Type: SUNW.SharedAddress
    RS Resource Group: schost-sa-1
RG Name: schost-lh-1
  RG Description:
    RS Name: schost-3
    RS Description:
    RS Type: SUNW.LogicalHostname
    RS Resource Group: schost-lh-1
```

▼ クラスタコンポーネントの状態を確認する

この手順を実行するためにスーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

- ◆ クラスタコンポーネントの状態を確認します。

```
% scstat -p
```

例 — クラスタコンポーネントの状態の確認

次に、`scstat(1M)` で戻されるクラスタコンポーネントの状態情報の例を示します。

```
% scstat -p
-- Cluster Nodes --

                Node name          Status
                -----
Cluster node:   phys-schost-1      Online
Cluster node:   phys-schost-2      Online
Cluster node:   phys-schost-3      Online
Cluster node:   phys-schost-4      Online

-----

-- Cluster Transport Paths --

                Endpoint            Endpoint            Status
                -----
Transport path: phys-schost-1:qfe1  phys-schost-4:qfe1 Path online
Transport path: phys-schost-1:hme1  phys-schost-4:hme1 Path online
...

-----

-- Quorum Summary --

Quorum votes possible: 6
Quorum votes needed:  4
Quorum votes present:  6

-- Quorum Votes by Node --

                Node Name          Present Possible Status
                -----
Node votes:    phys-schost-1      1         1      Online
Node votes:    phys-schost-2      1         1      Online
...

-- Quorum Votes by Device --

                Device Name        Present Possible Status  Owner
                -----
Device votes:  /dev/did/rdisk/d2s2  1         1      Online  phys-schost-2
Device votes:  /dev/did/rdisk/d8s2  1         1      Online  phys-schost-4
...

-- Device Group Servers --

                Device Group        Primary            Secondary
                -----
Device group servers: rmt/1          -                  -
Device group servers: rmt/2          -                  -
Device group servers: schost-1       phys-schost-2     phys-schost-1
Device group servers: schost-3       -                  -
```

(続く)

```

-- Device Group Status --

                Device Group      Status
                -----
Device group status:  rmt/1          Offline
Device group status:  rmt/2          Offline
Device group status:  schost-1       Online
Device group status:  schost-3       Offline

-----

-- Resource Groups and Resources --

                Group Name        Resources
                -----
Resources: test-rg      test_1
Resources: real-property-rg -
Resources: failover-rg -
Resources: descript-rg-1 -
...

-- Resource Groups --

                Group Name        Node Name      State
                -----
Group: test-rg      phys-schost-1  Offline
Group: test-rg      phys-schost-2  Offline
...

-- Resources --

                Resource Name     Node Name      State      Status Message
                -----
Resource: test_1    phys-schost-1  Offline    Offline
Resource: test_1    phys-schost-2  Offline    Offline

```

▼ クラスタ構成を表示する

この手順を実行するためにスーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

- ◆ クラスタ構成を表示します。

```
% scconf -p
```

例 — クラスタ構成の表示

次に、クラスタ構成の一覧の例を示します。

```
% scconf -p
Cluster name:                cluster-1
Cluster ID:                  0x3908EE1C
Cluster install mode:       disabled
Cluster private net:        172.16.0.0
Cluster private netmask:    255.255.0.0
Cluster new node authentication: unix
Cluster new node list:      <NULL - Allow any node>
Cluster nodes:              phys-schost-1 phys-schost-2
                             phys-schost-3 phys-schost-4

Cluster node name:          phys-schost-1
Node ID:                    1
Node enabled:               yes
Node private hostname:     clusternode1-priv
Node quorum vote count:    1
Node reservation key:      0x3908EE1C00000001
Node transport adapters:   hme1 qfe1 qfe2

Node transport adapter:    hme1
  Adapter enabled:         yes
  Adapter transport type:  dlpi
  Adapter property:       device_name=hme
  Adapter property:       device_instance=1
  Adapter property:       dlpi_heartbeat_timeout=10000
...
Cluster transport junctions: hub0 hub1 hub2

Cluster transport junction: hub0
  Junction enabled:        yes
  Junction type:           switch
  Junction port names:    1 2 3 4
...
```

```
Junction port:              1
  Port enabled:              yes

Junction port:              2
  Port enabled:              yes
...
Cluster transport cables
      Endpoint              Endpoint              State
      -----              -
Transport cable: phys-schost-1:hme1@0 hub0@1      Enabled
Transport cable: phys-schost-1:qfe1@0 hub1@1      Enabled
Transport cable: phys-schost-1:qfe2@0 hub2@1      Enabled
Transport cable: phys-schost-2:hme1@0 hub0@2      Enabled
...
Quorum devices:             d2 d8
```

(続く)

```

Quorum device name:                d2
Quorum device votes:                1
Quorum device enabled:              yes
Quorum device name:                 /dev/did/rdisk/d2s2
Quorum device hosts (enabled):      phys-schost-1
phys-schost-2
Quorum device hosts (disabled):
...
Device group name:                  schost-3
Device group type:                   SDS
Device group failback enabled:       no
Device group node list:              phys-schost-3, phys-schost-4
Diskset name:                        schost-3
...

```

▼ 広域マウントポイントを確認する

`sccheck(1M)` コマンドは、クラスタファイルシステムとその広域マウントポイントに構成エラーがないかどうか `/etc/vfstab` ファイルを確認します。`sccheck` コマンドはエラーだけを戻します。エラーがない場合、`sccheck` は単にシェルプロンプトに戻ります。

注 - `sccheck` は、デバイスやボリューム管理コンポーネントに影響を及ぼすような変更をクラスタ構成に加えた後で実行してください。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. クラスタ構成を検証します。

```
# sccheck
```

例 — クラスタ構成の検証

次の例は、ノード `phys-schost-3` にマウントポイント `/global/schost-1` がないことを示しています。

```
# sccheck
```

```
vfstab-check: WARNING - phys-schost-3 - Missing mount point /global/schost-1
```


クラスタの停止と起動

この章では、クラスタと個々のクラスタノードの停止方法と起動方法について説明します。

この章で説明する手順は次のとおりです。

- 35ページの「クラスタを停止する」
- 36ページの「クラスタを起動する」
- 37ページの「クラスタを再起動する」
- 40ページの「クラスタノードを停止する」
- 42ページの「クラスタノードを起動する」
- 43ページの「クラスタノードを再起動する」
- 45ページの「非クラスタモードでクラスタノードを起動する」
- 46ページの「満杯の /var ファイルシステムを修復する」

この章の関連手順の概要は、表 2-1 と表 2-2 を参照してください。

クラスタの停止と起動の概要

Sun Cluster の `scshutdown(1M)` コマンドを使用して、クラスタサービスを正しい順序で正常に停止します。

注 - クラスタ全体を正しく停止するには、`shutdown` や `halt` コマンドではなく、`scshutdown` コマンドを使用します。Solaris の `shutdown` コマンドは、ノードを個々に停止する場合に使用します。

`scshutdown` コマンドは次の手順でクラスタを停止します。

1. 実行中のすべてのリソースグループをオフラインにする。
2. すべてのクラスタファイルシステムをマウント解除する
3. アクティブなデバイスサービスを停止する。
4. `init 0` を実行し、すべてのノードを `ok PROM` プロンプトの状態にする。

この作業は、ある場所から別の場所へクラスタを移動するときや、アプリケーションエラーが原因でデータが破壊した場合に実行できます。

注 - 必要であれば、ノードがクラスタメンバーシップを取得しないように (つまり非クラスタモードで) ノードを起動できます。これは、クラスタソフトウェアをインストールしたり、特定の管理手順を実行する際に役立ちます。詳細は、45ページの「非クラスタモードでクラスタノードを起動する」を参照してください。

クラスタの停止と起動の作業マップ

表 2-1 作業マップ：クラスタの停止と起動

作業	参照箇所
<p>クラスタを停止します。 -scshutdowm を使用します。</p>	<p>35ページの「クラスタを停止する」</p>
<p>すべてのノードを起動してクラスタを起動します。 クラスタメンバーシップを取得できるように、ノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。</p>	<p>36ページの「クラスタを起動する」</p>
<p>クラスタを停止します。 -scshutdowm コマンドを使用します。</p> <p>ok プロンプトで boot コマンドを使用して各ノードを1つずつ起動します。</p> <p>クラスタメンバーシップを取得できるように、ノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。</p>	<p>37ページの「クラスタを再起動する」</p>

▼ クラスタを停止する

1. (任意) クラスタで **Oracle Parallel Server (OPS)** を実行している場合は、**OPS** データベースのすべてのインスタンスを停止します。
停止の手順については、Oracle Parallel Server のマニュアルを参照してください。
2. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
3. scshutdowm(1M) コマンドを使用して直ちにクラスタを停止します。
クラスタ内の1つのノードから、次のコマンドを入力します。

```
# scshutdowm -g 0 -y
```

4. すべてのノードが ok **PROM** プロンプトの状態になったことを確認します。
5. 必要であればノードの電源を切ります。

例 — クラスタの停止

次に、正常なクラスタの動作を停止して、すべてのノードを `ok` プロンプトの状態にしたときのコンソールの出力例を示します。ここでは、`-g 0` オプションで停止の猶予期間をゼロに設定し、`-y` で、確認プロンプトに対して自動的に `yes` と応答するよう指定しています。停止メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールにも表示されます。

```
# scshutdn -g 0 -y
Sep  2 10:08:46 phys-schost-1 cl_runtime: WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

次の作業

36ページの「クラスタを起動する」を参照し、停止したクラスタを再起動します。

▼ クラスタを起動する

1. ノードが停止されて `ok PROM` プロンプトの状態になっているクラスタを起動するには、各ノードを起動します。

停止中に構成を変更した場合以外は、どのような順序でノードを起動してもかまいません。構成を変更した場合は、最新の構成情報を持つノードを最初に起動する必要があります。

```
ok boot
```

クラスタコンポーネントが起動すると、起動されたノードのコンソールにメッセージが表示されます

注 - クラスタメンバーシップを取得できるように、クラスタノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。

2. ノードが問題なく起動し、オンラインであることを確認します。

scstat(1M) コマンドを使用してノードの状態を表示します。

```
# scstat -n
```

例 — クラスタの起動

次に、ノード `phys-schost-1` を起動してクラスタに結合させたときのコンソールの出力例を示します。クラスタ内の他のノードのコンソールにも同様のメッセージが表示されます。

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: Node 1 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node 2 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node 3 with votecount = 1 added.
...
NOTICE: Node 1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node 2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node 3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
NOTICE: node 1 is up; new incarnation number = 937846227.
NOTICE: node 2 is up; new incarnation number = 937690106.
NOTICE: node 3 is up; new incarnation number = 937690290.
NOTICE: Cluster members:  1 2 3
...
NOTICE: Node 1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

▼ クラスタを再起動する

`scshutdown(1M)` コマンドを実行してクラスタを停止してから、各ノードで `boot` コマンドを使用してクラスタを再起動します。

1. (任意) クラスタで **Oracle Parallel Server (OPS)** を実行している場合は、**OPS** データベースのすべてのインスタンスを停止します。

停止の手順については、Oracle Parallel Server のマニュアルを参照してください。

2. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
3. `scshutdow`n コマンドを使用してクラスタを停止します。
クラスタ内の 1 つのノードから、次のコマンドを入力します。

```
# scshutdow
```

n -g 0 -y

各ノードが停止され、ok PROM プロンプトの状態になります。

注 - クラスタメンバーシップを取得できるように、クラスタノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。

4. 各ノードを起動します。
停止中に構成を変更した場合以外は、どのような順序でノードを起動してもかまいません。構成を変更した場合は、最新の構成情報を持つノードを最初に起動する必要があります。

```
ok boot
```

クラスタコンポーネントが起動すると、起動されたノードのコンソールにメッセージが表示されます

5. ノードが問題なく起動し、オンラインであることを確認します。
`scstat` コマンドを使用してノードの状態を表示します。

```
# scstat -n
```

例 — クラスタの再起動

次に、正常なクラスタの動作を停止してすべてのノードを ok プロンプトの状態にしてから、クラスタを再起動したときのコンソールの出力例を示します。ここでは、`-g 0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` で、確認プロンプトに対して自動的に `yes` と応答するよう指定しています。停止メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールにも表示されます。

```
# scshutdowm -g 0 -y
Sep  2 10:08:46 phys-schost-1 cl_runtime: WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
...
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node 1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node 2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node 3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
...
NOTICE: Cluster members:   1  2  3
...
NOTICE: Node 1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

単一クラスタノードの停止と起動

注 - ノードを個々に停止する場合は、scswitch コマンドを Solaris の shutdown コマンドと組み合わせて使用します。クラスタ全体を停止する場合にだけ、scshutdowm コマンドを使用します。

表 2-2 作業マップ: クラスタノードの停止と起動

作業	参照箇所
<p>クラスタノードを停止します。</p> <p>- <code>scswitch(1M)</code> と <code>shutdown(1M)</code> を使用します。</p>	40ページの「クラスタノードを停止する」
<p>ノードを起動します。</p> <p>クラスタメンバーシップを取得できるように、ノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。</p>	42ページの「クラスタノードを起動する」
<p>クラスタノードをいったん停止してから再起動します。</p> <p>- <code>scswitch</code> と <code>shutdown</code> を使用します。</p> <p>クラスタメンバーシップを取得できるように、ノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。</p>	43ページの「クラスタノードを再起動する」
<p>ノードがクラスタメンバーシップを取得しないようにノードを起動します。</p> <p>- <code>scswitch</code> と <code>shutdown</code> を使用し、次に <code>boot -x</code> を使用します。</p>	45ページの「非クラスタモードでクラスタノードを起動する」

▼ クラスタノードを停止する

1. (任意) クラスタで **Oracle Parallel Server (OPS)** を実行している場合は、**OPS** データベースのすべてのインスタンスを停止します。
停止の手順については、Oracle Parallel Server のマニュアルを参照してください。
2. 停止するクラスタノードでスーパーユーザーになります。
3. `scswitch` および `shutdown` コマンドを使用してクラスタノードを停止します。
停止するノードで次のようにコマンドを入力します。


```
# scswitch -S -h node
# shutdown -g 0 -y
```

4. クラスタノードが **ok PROM** プロンプトの状態になったことを確認します。
5. 必要であればノードの電源を切ります。

例 — クラスタノードの停止

次に、ノード `phys-schost-1` を停止したときのコンソールの出力例を示します。ここでは、`-g 0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` で、確認プロンプトに対して自動的に `yes` と応答するよう指定しています。このノードの停止メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールにも表示されます。

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g 0 -y
Sep  2 10:08:46 phys-schost-1 cl_runtime: WARNING: CMM monitoring disabled.phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

次の作業

42ページの「クラスタノードを起動する」を参照し、停止したクラスタノードを再起動します。

▼ クラスタノードを起動する

注 - クラスタノードの起動方法は、定足数 (quorum) の構成によって変わる場合があります。2 ノードのクラスタでは、クラスタの定足数の合計数が3つ (各ノードごとに1つと定足数デバイスに1つ) になるように定足数デバイスを構成する必要があります。この場合、最初のノードを停止しても、2 つ目のノードは定足数を保持しており、唯一のクラスタメンバーとして動作します。1 つ目のノードをクラスタノードとしてクラスタに再度結合させるには、2 つ目のノードが稼動中で、必要な数のクラスタ定足数 (2 つ) が存在している必要があります。

1. 停止したクラスタノードを起動するために、そのノードを起動します。

```
ok boot
```

クラスタコンポーネントが起動すると、起動されたノードのコンソールとメンバーノードのコンソールにメッセージが表示されます。

注 - クラスタメンバーシップを取得できるように、クラスタノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。

2. ノードが問題なく起動し、オンラインであることを確認します。

scstat(1M) コマンドを使用してノードの状態を表示します。

```
# scstat -n
```

例 — クラスタノードの起動

次に、ノード phys-schost-1 を起動してクラスタに結合させたときのコンソールの出力例を示します。

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node 1: attempting to join cluster
...
```

(続く)

```
NOTICE: Node 1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

▼ クラスタノードを再起動する

1. (任意) クラスタで **Oracle Parallel Server (OPS)** を実行している場合は、**OPS** データベースのすべてのインスタンスを停止します。
停止の手順については、Oracle Parallel Server のマニュアルを参照してください。
2. 停止するクラスタノードでスーパーユーザーになります。
3. `scswitch` および `shutdown` コマンドを使用してクラスタノードを停止します。
停止するノードで次のコマンドを入力します。

```
# scswitch -S -h node
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

`-i 6` オプションを指定して `shutdown` コマンドを使用すると、ノードは停止して `ok PROM` プロンプトを表示した後、再起動します。

注 - クラスタメンバーシップを取得できるように、クラスタノードにはクラスタインターコネクトとの動作中の接続が必要です。

4. ノードが問題なく起動し、オンラインであることを確認します。
`scstat(1M)` コマンドを使用してノードの状態を表示します。

```
# scstat -n
```

例 — クラスタノードの再起動

次に、ノード `phys-schost-1` を停止して再起動したときのコンソールの出力例を示します。ここでは、`-g 0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` で、確認プロンプトに対して自動的に `yes` と応答するよう指定しています。このノードの停止および起動メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールにも表示されます。

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g 0 -y -i 6
Sep  2 10:08:46 phys-schost-1 cl_runtime: WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 6
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting ...

'''
Sun Ultra 1 SBus (UltraSPARC 143MHz), No Keyboard
OpenBoot 3.11, 128 MB memory installed, Serial #7982421.
Ethernet address 8:0:20:79:cd:55, Host ID: 8079cd55.
...
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node 1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node 1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

▼ 非クラスタモードでクラスタノードを起動する

ノードは、クラスタメンバーシップを取得しないように (つまり非クラスタモードで) 起動できます。これは、クラスタソフトウェアをインストールしたり、ノードにパッチを適用するなどの特定の管理手順を実行する際に役立ちます。

1. 非クラスタモードで起動したクラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. `scswitch` および `shutdown` コマンドを使用してノードを停止します。

```
# scswitch -S -h node
# shutdown -g 0 -y
```

3. ノードが `ok PROM` プロンプトの状態であることを確認します。
4. `boot (1M)` コマンドに `-x` オプションを指定し、ノードを非クラスタモードで起動します。

```
ok boot -x
```

ノードがクラスタの一部ではないことを示すメッセージが、そのノードのコンソールに表示されます。

例 — 非クラスタモードでクラスタノードを起動する

次に、ノード `phys-schost-1` を停止してから、非クラスタモードで再起動したときのコンソールの出力例を示します。ここでは、`-g 0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` で、確認プロンプトに対して自動的に `yes` と応答するよう指定しています。このノードの停止メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールにも表示されます。

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g 0 -y
Sep  2 10:08:46 phys-schost-1 cl_runtime: WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
...
rg_name = schost-sa-1 ...
```

(続く)

```
offline node = phys-schost-2 ...
num of node = 0 ...
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: node 1 is being shut down.
Program terminated
ok boot -x
...
Not booting as part of cluster
...
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

クラスタとクラスタノードで発生する問題の解決

この節では、クラスタとクラスタノードで発生する問題に対する解決策を説明します。

▼ 満杯の /var ファイルシステムを修復する

Solaris と Sun Cluster ソフトウェアは、どちらも /var/adm/messages ファイルにエラーメッセージを書き込みます。このため、運用を続けるうちに /var ファイルシステムが満杯になってしまうことがあります。クラスタノードの /var ファイルシステムが満杯になると、そのノードでは Sun Cluster が再起動できなくなる場合があります。また、そのノードにログインできなくなる可能性もあります。

/var ファイルシステムが満杯になったことがノードによって報告され、Sun Cluster サービスが引き続き実行されているときは、次の手順で、満杯になったファイルシステムを整理してください。

1. 満杯の /var ファイルシステムが存在するクラスタノードでスーパーユーザーになります。

2. 満杯のファイルシステムを整理します。

たとえば、ファイルシステムにある重要ではないファイルを削除します。

広域デバイスとクラスタファイルシステムの管理

この章では、広域デバイスとクラスタファイルシステムの管理手順を説明します。

この章で説明する手順は次のとおりです。

- 55ページの「広域デバイス名前空間を更新する」
- 56ページの「ディスクデバイスグループを追加および登録する (Solstice DiskSuite)」
- 57ページの「ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)」
- 58ページの「ディスクをカプセル化する際に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)」
- 59ページの「新しいボリュームを既存のディスクデバイスグループに登録する (VERITAS Volume Manager)」
- 60ページの「既存のディスクグループをディスクデバイスグループに変更する (VERITAS Volume Manager)」
- 61ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる (VERITAS Volume Manager)」
- 62ページの「ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」
- 64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」

- 65ページの「ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (Solstice DiskSuite)」
- 65ページの「ディスクデバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager)」
- 66ページの「ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (VERITAS Volume Manager)」
- 68ページの「ディスクデバイスグループにノードを追加する (VERITAS Volume Manager)」
- 69ページの「ディスクデバイスの属性を変更する」
- 70ページの「ディスクデバイスグループ構成の一覧を表示する」
- 71ページの「デバイスグループの主ノードを切り替える」
- 72ページの「クラスタファイルシステムを追加する」
- 76ページの「クラスタファイルシステムを削除する」
- 79ページの「クラスタ内の広域マウントを確認する」
- 79ページの「ディスクデバイスグループからノードを削除する (Solstice DiskSuite)」
- 81ページの「ディスクデバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager)」

この章の関連手順の概要は、表 3-1 を参照してください。

広域デバイス、広域名前空間、ディスクデバイスグループ、クラスタファイルシステムの概念に関する情報は、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』を参照してください。

広域デバイスと広域名前空間の管理の概要

Sun Cluster ディスクデバイスグループの管理方法は、クラスタにインストールされているボリューム管理ソフトウェアによって決まります。Solstice DiskSuite はクラスタ対応なので、Solstice DiskSuite の `metaset (1M)` コマンドを使用して、ディスクデバイスグループの追加、登録、削除を行うことができます。VERITAS Volume Manager (VxVM) の場合は、VxVM のコマンドを使用してディスクグループを作成します。続いて `scsetup (1M)` ユーティリティを使用して、ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。VxVM ディスクデバイス

グループを削除するときは、`scsetup` ユーティリティと `VxVM` コマンドの両方を使用します。

ディスクデバイスグループやボリューム管理ソフトウェアのディスクグループを管理する際は、グループの主ノードであるクラスタから実行する必要があります。

広域名前空間はインストール時に自動設定され、Solaris オペレーティング環境の再構成再起動の間に自動的に更新されるため、通常は広域デバイス名前空間を管理する必要はありません。ただし、広域名前空間を生成し直したり、更新した場合は、任意のクラスタノードから `scgdevs (1M)` コマンドを実行できます。これにより、その他のすべてのクラスタノードだけでなく、今後クラスタに結合する可能性があるノードでも広域名前空間を更新できます。

Solstice DiskSuite の広域デバイスのアクセス権

広域デバイスのアクセス権に加えた変更は、Solstice DiskSuite およびディスクデバイスのクラスタのすべてのノードには自動的に伝達されません。広域デバイスのアクセス権を変更する場合は、クラスタ内のすべてのノードで手作業でアクセス権を変更する必要があります。たとえば、広域デバイス `/dev/global/dsk/d3s0` のアクセス権を `644` に変更する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
# chmod 644 /dev/global/dsk/d3s0
```

このコマンドは、クラスタ内のすべてのノードで実行してください。

VxVM では、`chmod` コマンドはサポートされていません。VxVM で広域デバイスのアクセス権を変更するには、VxVM の管理者ガイドを参照してください。

VERITAS Volume Manager による管理に関する注意事項

Sun Cluster で VxVM 名前空間を正しく保持できるように、ディスクグループやボリュームの構成情報を変更したときは、Sun Cluster ディスクデバイスグループの構成変更を登録してください。これによって、すべてのクラスタノードを確実に更新できます。名前空間に影響を与える構成変更の例としては、ボリュームの追加、削除、名前変更や、ボリュームのアクセス権、所有者、グループ ID の変更などが挙げられます。

注 - ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとしてクラスタに登録した後で、VxVM コマンドを使用して VxVM ディスクグループをインポートまたはデポートしないでください。ディスクグループのインポートやデポートが必要な場合は、すべて Sun Cluster ソフトウェアによって処理します。

各 VxVM ディスクグループには、クラスタ全体で一意的なマイナー番号が与えられています。デフォルトでは、ディスクグループを作成したときに、VxVM によって 1000 の倍数がディスクグループのベースマイナー番号として選択されます。少数のディスクグループしかないほとんどの構成では、これで十分一意性を保証できます。ただし、新たに作成したディスクグループのマイナー番号が、別のクラスタノードにインポートした以前のディスクグループのマイナー番号と衝突することがあります。この場合は、Sun Cluster ディスクデバイスグループに登録できません。この問題を解消するには、新しいディスクグループに一意的な値である新しいマイナー番号を付けたうえで、Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録してください。

ミラー化したボリュームを設定する場合は、ダーティリージョンログ (DRL) を使用すると、システムクラッシュ発生時のボリューム回復時間を短縮できます。DRL の使用を強くお勧めします。

クラスタファイルシステムの管理の概要

クラスタファイルシステムを管理するには、`mount` や `newfs` などの標準的な Solaris ファイルシステムコマンドを使用します。クラスタファイルシステムは、`mount` コマンドに `-g` オプションを指定してマウントします。また、起動時に自動的にマウントすることもできます。

注 - クラスタファイルシステムの管理には、Sun Cluster の特殊なコマンドは必要なく、その他の Solaris ファイルシステムと同じように管理できます。

ディスクデバイスグループの管理

注 - `scsetup(1M)` ユーティリティは、`scconf(1M)` コマンドの対話的なインタフェースです。`scsetup` を実行すると、`scconf` コマンドが生成されます。これらのコマンドは、各説明の後にある例の中で示しています。

表 3-1 作業マップ: ディスクデバイスグループの管理

作業	参照箇所
再構成再起動せずに広域デバイス名前空間を更新します。 - <code>scgdevs</code> を使用します。	55ページの「広域デバイス名前空間を更新する」
Solstice DiskSuite ディスクセットを追加してディスクデバイスグループとして登録します。 - <code>metaset</code> を使用します。	56ページの「ディスクデバイスグループを追加および登録する (Solstice DiskSuite)」

表 3-1 作業マップ: ディスクデバイスグループの管理 続く

作業	参照箇所
<p>VERITAS Volume Manager ディスクグループをディスクデバイスグループとして追加します。</p> <p>- VxVM コマンドと <code>scsetup</code> を使用します。</p>	<p>57ページの「ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>58ページの「ディスクをカプセル化する際に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>59ページの「新しいボリュームを既存のディスクデバイスグループに登録する (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>60ページの「既存のディスクグループをディスクデバイスグループに変更する (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>61ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>62ページの「ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」</p>
<p>Solstice DiskSuite ディスクデバイスグループを構成から削除します。</p> <p>- <code>metaset</code> と <code>metaclear</code> を使用します。</p>	<p>65ページの「ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (Solstice DiskSuite)」</p>
<p>VERITAS Volume Manager ディスクデバイスグループを構成から削除します。</p> <p>- <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。</p>	<p>65ページの「ディスクデバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager)」</p> <p>66ページの「ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (VERITAS Volume Manager)」</p>

表 3-1 作業マップ: ディスクデバイスグループの管理 続く

作業	参照箇所
VERITAS Volume Manager ディスクデバイスグループにノードを追加します。 - <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	68ページの「ディスクデバイスグループにノードを追加する (VERITAS Volume Manager)」
ディスクデバイスグループの属性を変更します。 - <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	69ページの「ディスクデバイスの属性を変更する」
ディスクデバイスグループと属性を表示します。 - <code>scconf</code> を使用します。	70ページの「ディスクデバイスグループ構成の一覧を表示する」
ディスクデバイスグループの主ノードを切り替えます。 - <code>scswitch</code> を使用します。	71ページの「デバイスグループの主ノードを切り替える」

▼ 広域デバイス名前空間を更新する

新しい広域デバイスを追加するときに、`scgdevs (1M)` を実行して手作業で広域デバイス名前空間を更新します。

注 - コマンドを実行するノードがクラスタメンバーでない場合や、`/global/.devices/node@nodeID` ファイルシステムがマウントされていない場合は、`scgdevs` コマンドを実行しても更新は行われません。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. `scgdevs` を使用して名前空間を再構成します。

```
# scgdevs
```

例 — 広域デバイス名前空間の更新

次に、`scgdevs` が正常に実行された場合に生成される出力例を示します。

```
# scgdevs
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
```

▼ ディスクデバイスグループを追加および登録する (Solstice DiskSuite)

ディスクデバイスグループは Solstice DiskSuite ディスクセットに直接対応付けられています。metaset (1M) を使用してディスクセットを作成するときに、同じ名前のディスクデバイスグループも作成し、Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。

1. ディスクセットを作成するディスクに接続されているノードでスーパーユーザーになります。
2. `metaset` を使用し、**Solstice DiskSuite** ディスクセットを追加して **Sun Cluster** にディスクデバイスグループとして登録します。

```
# metaset -s diskset -a -h node-list
```

`-s diskset` 作成するディスクセットを指定します。

`-a -h node-list` ディスクセットをマスターできるノードの一覧を追加します。

3. ディスクデバイスグループが追加されたことを確認します。
ディスクデバイスグループの名前は、`metaset` で指定したディスクセットの名前に一致します。

```
# scconf -p | egrep disk-device-group
```


例 — Solstice DiskSuite ディスクデバイスグループの追加

次は、ディスクセットとディスクデバイスグループを作成して、ディスクデバイスグループが作成されたことを確認する例です。

```
# metaset -s dg-schost-1
# scconf -p | egrep dg-schost-1
Device group name: dg-schost-1
```

▼ ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)

注 - 次の手順は、ディスクを初期化する場合だけが対象です。ディスクをカプセル化する場合は、58ページの「ディスクをカプセル化する際に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

VxVM ディスクグループを追加したら、ディスクデバイスグループを登録する必要があります。

1. 追加するディスクグループを構成するディスクに物理的に接続されているクラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. **VxVM** ディスクグループとボリュームを作成します。
ディスクグループとボリュームは任意の方法で作成してください。

注 - ミラー化したボリュームを設定する場合は、システムクラッシュ発生時のボリューム回復時間を短縮できるように、ダーティリージョンログ (DRL) を使用することを強くお勧めします。

この手順を完了する方法については、VERITAS Volume Manager のマニュアルを参照してください。

次の作業

VxVM ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。詳細は、62ページの「ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ ディスクをカプセル化する際に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)

注 - 次の手順は、ディスクをカプセル化する場合だけが対象です。ディスクを初期化する場合、57ページの「ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

ルート以外のディスクは、VxVM ディスクグループとしてカプセル化してから Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録すると、Sun Cluster ディスクデバイスグループに変更できます。

ディスクのカプセル化は、VxVM ディスクグループを初めて作成するときのみサポートされています。ディスクグループを作成および登録した後は、そのディスクグループには、初期化してもよいディスクしか登録しないでください。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. `/etc/vfstab` ファイルに、カプセル化するディスクのファイルシステムのエントリがある場合は、`mount at boot` オプションを必ず `no` に設定します。
この設定は、ディスクをカプセル化して Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録したら、`yes` に設定し直してかまいません。

3. ディスクをカプセル化します。

`vxdiskadm` のメニューまたはグラフィカルユーザーインターフェースを使用し、ディスクをカプセル化します。VxVM では、2つの空きパーティションのほかに、ディスクの始点または終端に未割り当てのシリンダが必要です。また、スライス 2 をディスク全体に設定する必要もあります。詳細は、`vxdiskadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

4. ノードを停止して再起動します。

`scswitch(1M)` コマンドを使用して、すべてのリソースグループとデバイスグループをこのノードから次の優先ノードにスイッチオーバーします。続いて `shutdown(1M)` を使用して、ノードを停止して再起動します。

```
# scswitch -S -h node
# shutdown -g 0 -i 6 -y
```

(続く)

5. 必要であれば、すべてのリソースグループとデバイスグループをスイッチバックします。

リソースグループとデバイスグループがもともと主ノードにフェイルバックするように構成されていた場合、この手順は必要ありません。

```
# scswitch -z -h node -D devgrp1 [ ,devgrp2,... ]  
# scswitch -z -h node -g resgrp1 [ ,resgrp2,... ]
```

次の作業

VxVM ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。詳細は、62ページの「ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ 新しいボリュームを既存のディスクデバイスグループに登録する (VERITAS Volume Manager)

注 - ボリュームを追加した後で、64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」の手順に従って構成変更の内容を登録する必要があります。

新しいボリュームを既存の VxVM ディスクデバイスグループに追加するときは、ディスクデバイスグループの主ノードからこの手順を実行してください。また、ディスクデバイスグループはオンラインである必要があります。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. ディスクデバイスグループの主ノードを確認します。

```
# scstat -D
```

3. ディスクデバイスグループがオフラインかどうかを確認します。
 - オフラインでない場合は、60ページの手順4に進んでください。
 - オフラインの場合は、ディスクグループをオンラインにします。

```
# scswitch -z -D disk-device-group -h node
```

- z -D *disk-device-group*** 指定したデバイスグループを切り替えます。
- h *node*** ディスクデバイスグループの切り替え先のノードの名前を指定します。

4. 主ノード (ディスクデバイスグループを現在マスターしているノード) から、ディスクグループに **VxVM** ボリュームを作成します。
VxVM ボリュームの作成方法は、VERITAS Volume Manager のマニュアルを参照してください。

次の作業

VxVM ディスクグループに加えた変更を登録し、広域名前空間を更新します。詳細は、64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ 既存のディスクグループをディスクデバイスグループに変更する (VERITAS Volume Manager)

ディスクグループを現在のノードにインポートしてから、そのディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録すると、既存の VxVM ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループに変更できます。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. **VxVM** ディスクグループを現在のノードにインポートします。

```
# vxdbg import diskgroup
```

次の作業

VxVM ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。詳細は、62ページの「ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる (VERITAS Volume Manager)

マイナー番号が別のディスクグループと衝突しているために VxVM ディスクデバイスグループを登録できない場合は、新しいディスクグループに未使用のマイナー番号を新たに割り当てる必要があります。新しいマイナー番号を割り当てた後で、登録手順を再度実行し、ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. 使用中のマイナー番号を確認します。

```
# ls -l /dev/vx/dsk/*
```

3. 新しいディスクグループのベースとなるマイナー番号として、使用されていない **1000** の倍数を選択します。
4. ディスクグループに新しいマイナー番号を割り当てます。

```
# vxdg reminor diskgroup base_minor_number
```

例 — ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる

次の例では、マイナー番号 16000 ~ 16002 と 4000 ~ 4001 が使用されています。ここでは、ベースとなるマイナー番号として 5000 が使用されるように、vxdg reminor コマンドを使用して新しいディスクデバイスグループに再度マイナー番号を割り当てています。

```
# ls -l /dev/vx/dsk/*  
/dev/vx/dsk/dg1
```

(続く)

```

brw----- 1 root    root    56,16000 Oct  7 11:32 dg1v1
brw----- 1 root    root    56,16001 Oct  7 11:32 dg1v2
brw----- 1 root    root    56,16002 Oct  7 11:32 dg1v3

/dev/vx/dsk/dg2
brw----- 1 root    root    56,4000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw----- 1 root    root    56,4001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxvg  remirror dg3 5000

```

次の作業

VxVM ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。詳細は、62ページの「ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ ディスクグループをディスクデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)

次の手順では、`scsetup(1M)` ユーティリティを使用し、関連付けられている VxVM ディスクグループを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。

注 - ディスクデバイスグループを登録した後で VxVM ディスクグループやボリュームに変更を加えた場合は、64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」の手順に従って、ディスクデバイスグループの構成変更を登録してください。これによって、広域名前空間が正しい状態になります。

VxVM ディスクデバイスグループを登録するには以下が必要です。

- クラスタ内のノードでのスーパーユーザー特権
- ディスクデバイスグループとして登録する VxVM ディスクグループの名前
- ディスクデバイスグループをマスターするノードの優先順位

優先順位を指定する場合は、最優先ノードが停止した後にクラスタに復帰するときに、ディスクデバイスグループを最優先ノードにスイッチバックするかどうかも指定します。

ノードの優先順位とフェイルバックのオプションについての詳細は、`scconf(1M)` を参照してください。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. `scsetup` ユーティリティを起動します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. **VxVM** ディスクデバイスグループで作業を行うために、3 (**Device groups and volumes**) を入力します。

「Device Groups Menu」が表示されます。

4. **VxVM** ディスクデバイスグループを登録するために、1 (**Register a VxVM disk group as a device group**) を入力します。

指示に従って、Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録する VxVM ディスクグループの名前を入力します。ディスクデバイスグループを登録しようとしたときに次のエラーが表示される場合は、61ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる (VERITAS Volume Manager)」の手順に従ってください。この手順を実行すると、既存のディスクデバイスグループで使用中のマイナー番号と衝突しない新しいマイナー番号を割り当てることができます。

```
scconf: Failed to add device group - in use
```

5. ディスクデバイスグループが登録され、オンラインになったことを確認します。次のコマンドを実行し、表示される新しいディスクのディスクデバイス情報を確認します。

```
# scstat -D
```

例 — VERITAS Volume Manager ディスクデバイスグループの登録

次に、`scsetup` で VxVM ディスクデバイスグループ (`dg1`) を登録する際に生成される `scconf` コマンドの例と、その検証手順を示します。この例では、VxVM ディスクグループとボリュームは以前に作成されたものと想定しています。

```
# scconf -a -D type=vxvm,name=dg1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2
# scstat -D
-- Device Group Servers --

                Device Group      Primary      Secondary
                -----            -
Device group servers: dg1          phys-schost-1 phys-schost-2

-- Device Group Status --

                Device Group      Status
                -----            -
Device group status: dg1          Online
```

次の作業

72ページの「クラスタファイルシステムを追加する」を参照し、VxVM ディスクデバイスグループ上にクラスタファイルシステムを作成します。

マイナー番号に問題がある場合は、61ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)

VxVM ディスクグループやボリュームの構成情報を変更したときは、Sun Cluster ディスクデバイスグループに構成変更を登録する必要があります。これによって、広域名前空間が正しい状態になります。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. `scsetup(1M)` ユーティリティを起動します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. VxVM ディスクデバイスグループで作業を行うために、3 (**Device groups and volumes**) を入力します。

「Device Groups Menu」が表示されます。

4. 構成変更を登録するために、2 (**Synchronize volume information for a VxVM device group**) を入力します。

指示に従って、構成を変更した VxVM ディスクグループ名を入力します。

例 — VERITAS Volume Manager ディスクグループの構成変更の登録

次に、`scsetup` で、変更した VxVM ディスクデバイスグループ (`dg1`) を登録する際に生成される `scconf` コマンドの例を示します。この例では、VxVM ディスクグループとボリュームは以前に作成されたものと想定しています。

```
# scconf -c -D name=dg1, sync
```

▼ ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (Solstice DiskSuite)

ディスクデバイスグループは Solstice DiskSuite ディスクセットに直接対応付けられています。したがって、Solstice DiskSuite ディスクデバイスグループを削除するには、`metaclear (1M)` および `metaset (1M)` コマンドを使用します。これらのコマンドを実行することで、同じ名前のディスクデバイスグループを削除し、Sun Cluster ディスクデバイスグループからディスクグループの登録を解除します。

ディスクセットを削除する手順は、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

▼ ディスクデバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager)

注 - ディスクデバイスグループからボリュームを削除した後は、64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」の手順に従って、ディスクデバイスグループに構成変更を登録してください。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. ディスクデバイスグループの主ノードを確認します。

```
# scstat -D
```

3. ディスクデバイスグループがオフラインかどうかを確認します。
 - オフラインでない場合は、66ページの手順4に進んでください。
 - オフラインの場合は、ディスクグループをオンラインにします。

```
# scswitch -z -D disk-device-group -h node
```

- z 切り替えを実行します。
- D *disk-device-group* 切り替えるデバイスグループを指定します。
- h *node* 新たに主ノードになるノードの名前を指定します。

4. 主ノード (ディスクデバイスグループを現在マスターしているノード) から、ディスクグループの **VxVM** ボリュームを削除します。

```
# vxedit -g diskgroup -rf rm volume
```

- g *diskgroup* ボリュームが含まれる VxVM ディスクグループを指定します。
- rf rm *volume* 指定したボリュームを削除します。

次の作業

ボリュームを削除したら、ディスクデバイスグループに構成変更を登録する必要があります。64ページの「ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

▼ ディスクデバイスグループを削除して登録を解除する (VERITAS Volume Manager)

Sun Cluster ディスクデバイスグループを削除すると、対応する VxVM ディスクグループはデポートされます (消去されるわけではありません)。ただし、VxVM ディスクグループが引き続き存在していても、再登録しない限りクラスタで使用することはできません。

次の手順では、`scsetup(1M)` ユーティリティを使用して、VxVM ディスクグループを削除し、Sun Cluster ディスクデバイスグループから登録を解除します。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。

▼ ディスクデバイスグループにノードを追加する (VERITAS Volume Manager)

この手順では、`scsetup (1M)` ユーティリティを使用してディスクデバイスグループにノードを追加します。

VxVM ディスクデバイスグループにノードを追加するには以下が必要です。

- クラスタ内のノードでのスーパーユーザー特権。
- ノードの追加先の VxVM デバイスグループの名前。
- 追加するノードの名前または ノード ID。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。

2. `scsetup (1M)` ユーティリティを起動します。

「Main Menu」が表示されます。

```
# scsetup
```

3. **VxVM** ディスクデバイスグループで作業を行うために、3 (**Device groups and volumes**) を入力します。

「Device Groups Menu」が表示されます。

4. **VxVM** ディスクデバイスグループにノードを追加するために、4 (**Add a node to a VxVM device group**) を入力します。

指示に従って、デバイスグループ名とノード名を入力します。

5. ノードが追加されたことを確認します。

次のコマンドを実行し、表示される新しいディスクのデバイスグループ情報を確認します。

```
# scconf -p
```

例 — VERITAS Volume Manager ディスクデバイスグループへのノードの追加

次に、`scsetup` で VxVM ノード (`phys-schost-3`) を VxVM ディスクデバイスグループ (`dg1`) に追加する際に生成される `scconf` コマンドと、その検証手順の例を示します。

```
# scconf -a -D type=vxvm,name=dg1,nodelist=phys-schost-3
# scconf -p
...
Device group name:          dg1
Device type:               VXVM
Failback enabled:         yes
Node preference list:      phys-schost-1, phys-schost-3
```

▼ ディスクデバイスの属性を変更する

ディスクデバイスグループの主所有権を確立する方法は、`preferenced` という所有権設定属性の設定に基づきます。この属性を設定していない場合は、ほかで所有されていないディスクデバイスグループの主所有者が、そのグループ内のディスクへのアクセスを試みる最初のノードになります。一方、この属性を設定してある場合は、ノードが所有権の確立を試みる優先順位を指定する必要があります。

`preferenced` 属性を無効にすると、`failback` 属性も自動的に無効に設定されます。ただし、`preferenced` 属性を有効または再有効にする場合は、`failback` 属性を有効にするか無効にするかを選択できます。

`preferenced` 属性を有効または再有効にした場合は、主所有権の設定一覧でノードの順序を確立し直す必要があります。

次の手順では、`scsetup (1M)` を使用し、Solstice DiskSuite または VxVM ディスクデバイスグループの、`preferenced` 属性と `failback` 属性を設定または設定解除します。

この手順を実行するには、属性値を変更するディスクデバイスグループの名前が必要です。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。

2. `scsetup (1M)` ユーティリティを起動します。

「Main Menu」が表示されます。

```
# scsetup
```

3. ディスクデバイスグループで作業を行うために、3 (**Device groups and volumes**) を入力します。

「Device Groups Menu」が表示されます。

4. デバイスグループの特性を変更するために、6 (**Change key properties of a VxVM or Solstice DiskSuite device group**) を入力します。

指示に従って、デバイスグループの `preferenced` および `failback` オプションを設定します。

5. ディスクデバイスグループの属性が変更されたことを確認します。

次のコマンドを実行し、表示されるデバイスグループ情報を確認します。

```
# sccnf -p
```

例 — ディスクデバイスグループの属性の変更

次に、`scsetup` でディスクデバイスグループ (`dg-schost-1`) の属性値を設定したときに生成される `sccnf` コマンドの例を示します。

```
# sccnf -c -D name=dg-schost-1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2,\
preferenced=true,failback=enabled
# sccnf -p
Device group name:          dg-schost-1
Device type:               SDS
Failback enabled:         yes
Node preference list:     phys-schost-1, phys-schost-2
Diskset name:             dg-schost-1
```

▼ ディスクデバイスグループ構成の一覧を表示する

構成の一覧を表示するために、スーパーユーザーになる必要はありません。

- ◆ `sccnf(1M)` を使用して、ディスクデバイスグループ構成の一覧を表示します。

```
% sccnf -p
```

例 — ディスクデバイスグループ構成の一覧の表示

scconf コマンドを使用するときは、ディスクグループ名の下に表示される情報を確認してください。

```
# scconf -p
...
Device group name: dg-schost-1
Device type: SDS
Failback enabled: yes
Node preference list: phys-schost-2, phys-schost-3
Diskset name: dg-schost-1
```

▼ デバイスグループの主ノードを切り替える

次の手順は、アクティブでないデバイスグループを起動する (オンラインにする) ときにも使用できます。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。
2. `scswitch(1M)` を使用して、ディスクデバイスグループの主ノードを切り替えます。

```
# scswitch -z -D disk-device-group -h node
```

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| -z | 切り替えを実行します。 |
| -D <i>disk-device-group</i> | 切り替えるデバイスグループを指定します。 |
| -h <i>node</i> | 新たに主ノードになるノードの名前を指定します。 |

3. ディスクデバイスグループが新しい主ノードに切り替わったことを確認します。
次のコマンドを実行し、表示される新しいデバイスグループのディスクデバイス情報を確認します。

```
# scstat -D
```

例 — ディスクデバイスグループの主ノードの切り替え

次に、ディスクデバイスグループの主ノードを切り替えて変更結果を確認する例を示します。

```
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scstat -D
...
Device Group Name:          dg-schost-1
Status:                     Online
Primary:                    phys-schost-1
```

クラスタファイルシステムの管理

表 3-2 作業マップ: クラスタファイルシステムの管理

作業	参照箇所
Sun Cluster の初期インストールの後で、クラスタファイルシステムを追加します。 - newfs と mkdir を使用します。	72ページの「クラスタファイルシステムを追加する」
クラスタファイルシステムを削除します。 - fuser と umount を使用します。	76ページの「クラスタファイルシステムを削除する」
ノード間で一貫性を保つように、クラスタ内の広域マウントポイントを検査します。 - sccheck を使用します。	79ページの「クラスタ内の広域マウントを確認する」

▼ クラスタファイルシステムを追加する

次の作業は、Sun Cluster の初期インストール後に作成する各クラスタファイルシステムごとに実行してください。



注意 - 必ず正しいディスクデバイス名を指定してください。クラスタファイルシステムを作成すると、ディスク上のデータはすべて消去されます。デバイス名を誤って指定すると、本来消去する必要のないデータを失うことになります。

クラスタファイルシステムを追加するには以下が必要です。

- クラスタ内のノードでのスーパーユーザー特権。
- クラスタファイルシステムの作成先にデバイスグループ (Solstice DiskSuite デバイスグループまたは VxVM デバイスグループ)、またはブロックディスクスライス。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。

ヒント - ファイルシステムを迅速に作成するには、ファイルシステムを作成する広域デバイスの現在の主ノードでスーパーユーザーになります。

2. `newfs(1M)` コマンドを使用してファイルシステムを作成します。

```
# newfs raw-disk-device
```

表 3-3 に、引数 `raw-disk-device` の名前例を挙げます。命名規則は各ボリューム管理ソフトウェアごとに異なるので注意してください。

表 3-3 raw ディスクデバイス名の例

使用中のボリューム管理ソフトウェア	使用可能なディスクデバイス名	説明
Solstice DiskSuite	<code>/dev/md/oracle/rdsk/d1</code>	oracle メタセット内部の raw ディスクデバイス <code>d1</code>
VERITAS Volume Manager	<code>/dev/vx/rdsk/oradg/vol01</code>	oradg ディスクグループ内部の raw ディスクデバイス <code>vol01</code>
なし	<code>/dev/global/rdsk/d1s3</code>	ブロックスライス <code>d1s3</code> の raw ディスクデバイス

3. クラスタ内の各ノードで、クラスタファイルシステムのマウントポイントディレクトリを作成します。
クラスタファイルシステムにアクセスしないノードがある場合でも、マウントポイントは各ノードごとに必要です。

```
# mkdir -p /global/device-group/mount-point
```

device-group	デバイスが含まれるデバイスグループ名に対応するディレクトリ名を指定します。
mount-point	クラスタファイルシステムのマウント先のディレクトリ名を指定します。

ヒント - 管理を行いやすくするには、マウントポイントを `/global/device-group` ディレクトリに作成します。これによって、広域に利用できるクラスタファイルシステムをローカルファイルシステムから簡単に判別できるようになります。

4. クラスタ内の各ノードで、`/etc/vfstab` ファイルにマウントポイントのエントリを追加します。
 - a. クラスタファイルシステムを自動的にマウントするには、`mount at boot` フィールドを `yes` に設定します。
 - b. 次の必須マウントオプションを使用します。
 - `global` マウントオプションは、すべてのクラスタファイルシステムに必要です。このオプションにより、ファイルシステムをクラスタファイルシステムとして扱うように指定します。
 - ファイルシステムロギングは、すべてのクラスタファイルシステムに必要です。UFS ロギングは、Solaris DiskSuite メタトランスデバイスを使用して実行するか、直接 Solaris UFS マウントオプションを使用して実行できます。ただし、これらの方法は組み合わせて使用するべきではありません。Solaris UFS ロギングを直接使用する場合は、`logging` マウントオプションを使用する必要があります。一方、メタトランスファイルシステムロギングを使用する場合は、他のマウントオプションは不要です。
 - c. 各クラスタファイルシステムについて、`/etc/vfstab` エントリの情報が、このエントリを持つ各ノードで同一であることを確認します。
 - d. ファイルシステムの起動順序の依存関係に注意します。

通常、クラスタファイルシステムについては、マウントポイントを入れ子にしないでください。たとえば、phys-schost-1 が /global/oracle にディスクデバイス d0 をマウントし、phys-schost-2 が /global/oracle/logs にディスクデバイス d1 をマウントするとします。この構成では、phys-schost-1 が起動して /global/oracle をマウントした後でなければ、phys-schost-2 が起動して /global/oracle/logs をマウントすることはできません。

- e. 各ノードの /etc/vfstab ファイルのエントリに、共通デバイスが同じ順序で記述されていることを確認します。
たとえば、phys-schost-1 と phys-schost-2 がデバイス d0、d1、d2 に物理的に接続されている場合は、各 /etc/vfstab ファイルのエントリは d0、d1、d2 の順に記載されている必要があります。

詳細は、`vfstab(4)` のマニュアルページを参照してください。

5. クラスタ内の任意のノードで、マウントポイントが存在していること、および /etc/vfstab ファイルのエントリがクラスタ内のすべてのノードで正しいことを確認します。

```
# sccheck
```

エラーがない場合は何も表示されません。

6. クラスタ内の任意のノードから、クラスタファイルシステムをマウントします。

```
# mount /global/device-group/mount-point
```

7. クラスタの各ノードで、クラスタファイルシステムがマウントされていることを確認します。

`df(1M)` または `mount(1M)` のどちらかのコマンドを使用して、マウントされたファイルシステムの一覧を表示できます。

例 — クラスタファイルシステムの追加

次に、Solstice DiskSuite メタデバイス /dev/md/oracle/rdisk/d1 上に UFS クラスタファイルシステムを作成する例を示します。

```

# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...

[各ノードで実行する]
# mkdir -p /global/oracle/d1

# vi /etc/vfstab
#device      device      mount   FS      fsck    mount   mount
#to mount    to fsck    point  type    pass   at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
[保存して終了する]

[任意のノードで実行する]
# sccheck

# mount /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/
largefiles on Sun Oct 3 08:56:16 1999

```

▼ クラスタファイルシステムを削除する

クラスタファイルシステムは、単にマウント解除することによって削除します。データも削除する場合は、配下のディスクデバイス (またはメタデバイスかボリューム) をシステムから削除します。

注 - クラスタファイルシステムは、`scshutdown(1M)` を実行してクラスタ全体を停止したときに、システム停止処理の一環として自動的にマウント解除されます。`shutdown` を実行して単独でノードを停止したときはマウント解除されません。なお、停止するノードが、ディスクに接続されている唯一のノードの場合は、そのディスク上のクラスタファイルシステムにアクセスしようとするとエラーが発生します。

クラスタファイルシステムをマウント解除するには以下が必要です。

- クラスタ内のノードでのスーパーユーザー特権。
- ファイルシステムが使用中でないこと。ファイルシステムが使用中と見なされるのは、ユーザーがファイルシステム内のディレクトリにアクセスしている場合や、プログラムがファイルシステム内のファイルを開いている場合です。ユーザーやプログラムは、クラスタ内のどのノードでもアクセスできます。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。

- マウントされているクラスタファイルシステムを確認します。

```
# mount -v
```

- 各ノードで、クラスタファイルシステムを使用中の全プロセスの一覧を表示し、停止するプロセスを判断します。

```
# fuser -c [ -u ] mount-point
```

- c** ファイルシステムのマウントポイントにあたるファイルと、マウントされているファイルシステム内にあるファイルを報告します。
- u** (任意) 各プロセス ID のユーザーログイン名を表示します。
- mount-point** プロセスを停止するクラスタファイルシステムの名前を指定します。

- 各ノードで、クラスタファイルシステムのプロセスをすべて停止します。
プロセスは任意の方法で停止できます。必要であれば、次のコマンドを使用して、クラスタファイルシステムに関するプロセスを強制終了してください。

```
# fuser -c -k mount-point
```

クラスタファイルシステムを使用している各ノードに SIGKILL が送信されます。

- 各ノードで、ファイルシステムを使用しているプロセスがないことを確認します。

```
# fuser -c mount-point
```

- 1つのノードからファイルシステムをマウント解除します。

```
# umount mount-point
```

- mount-point** マウント解除するクラスタファイルシステムの名前を指定します。クラスタファイルシステムがマウントされ

ているディレクトリの名前や、ファイルシステムのデバイス名パスを指定できます。

7. (任意) /etc/vfstab ファイルを編集し、削除するクラスタファイルシステムのエントリを削除します。

この手順は、/etc/vfstab ファイルにこのクラスタファイルシステムのエントリがある各クラスタノードで実行してください。

8. (任意) ディスクデバイスグループ、メタデバイス、プレックスを削除します。
詳細は、ボリューム管理ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

例 — クラスタファイルシステムの削除

次に、Solstice DiskSuite メタデバイス /dev/md/oracle/rdisk/d1 にマウントされている UFS クラスタファイルシステムを削除する例を示します。

```
# mount -v
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/
largefiles on Sun Oct  3 08:56:16 1999
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c -k /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1:
# umount /global/oracle/d1

(各ノードで、強調表示されたエントリを削除する)
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount  FS      fsck    mount  mount
#to mount        to fsck         point  type   pass   at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
[保存して終了]
```

注 - クラスタファイルシステム上のデータを削除するには、配下のデバイスを削除します。詳細は、ボリューム管理ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

▼ クラスタ内の広域マウントを確認する

sccheck(1M) ユーティリティを使用して、`/etc/vfstab` ファイル内のクラスタファイルシステムのエントリの構文を確認します。エラーがない場合は何も表示されません。

注 - `sccheck` は、デバイスやボリューム管理コンポーネントに影響を及ぼすような変更 (クラスタファイルシステムの削除など) をクラスタ構成に加えた後で実行してください。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. クラスタの広域マウントを確認します。

```
# sccheck
```

ディスクデバイスグループからノードを削除する (Solstice DiskSuite)

次の手順で、Solstice DiskSuite を実行中のディスクデバイスグループ (ディスクセット) からクラスタノードを削除します。

1. 削除するノードがメンバーになっているディスクデバイスグループを確認します。

```
# scstat -D
```

2. ノードが削除されるディスクデバイスグループを現在所有しているノードでスーパーユーザーになります。
3. ディスクデバイスグループから、削除するノードのホスト名を削除します。
ノードを削除する各ディスクデバイスグループに対してこの手順を繰り返します。

```
# metaset -s setname -d -f -h node
```

`-s setname` ディスクデバイスグループ (ディスクセット) の名前を指定します。

- f 強制的に実行します。
- d ディスクデバイスグループから削除します。
- h *nodelist* ディスクデバイスグループをマスターできるノードの一覧からノードを削除します。

注 - 更新が完了するまでに数分間かかることがあります。

4. ディスクデバイスグループからノードが削除されたことを確認します。
 ディスクデバイスグループの名前は、`metaset` で指定したディスクセットの名前に一致します。

```
# scstat -D
```

例 — ディスクデバイスグループからのノードの削除 (SDS)

次に、ディスクデバイスグループ (メタセット) からホスト名を削除し、ノードがディスクデバイスグループから削除されたことを確認する例を示します。この例では単一のディスクデバイスグループから 1 つのノードを削除する場合を示していますが、1 つのノードは同時に複数のディスクデバイスグループに所属できます。ノードを削除する各ディスクデバイスグループに対して、`metaset` コマンドを繰り返します。

```
[ノードのディスクデバイスグループを確認する]
# scstat -D
-- Device Group Servers --
           Device Group  Primary      Secondary
           -----
Device group servers: dg-schost-1  phys-schost-1  phys-schost-2
[スーパーユーザになる]
[すべてのディスクデバイスグループからホスト名を削除する]
# metaset -s dg-schost-1 -d -f -h phys-schost-2
[ノードが削除されたことを確認する]
# scstat -D
-- Device Group Servers --
           Device Group  Primary      Secondary
           -----
Device group servers: dg-schost-1  phys-schost-1  -
```


ディスクデバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager)

次の手順で、VERITAS Volume Manager (VxVM) を実行中の既存のディスクデバイスグループ (ディスクセット) からクラスタノードを削除します。

1. 削除するノードがメンバーになっているディスクデバイスグループを確認します。

```
# scstat -D
```

2. 現在のクラスタメンバーノードでスーパーユーザーになります。
3. `scsetup` ユーティリティを実行します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

4. **3 (Device groups and volumes)** を入力し、ディスクデバイスグループを再構成します。

5. **5 (Remove a node from a VxVM device group)** を入力し、**VxVM** ディスクデバイスグループからノードを削除します。

プロンプトに従って、ディスクデバイスグループからクラスタノードを削除します。次の情報を入力するよう求められます。

VxVM デバイスグループ
ノード名

6. **VxVM** ディスクデバイスグループからノードが削除されたことを確認します。

```
# scstat -D
...
Device group name: devicegroupname
Device group type: VxVM
Device group failback enabled: no
Device group node list: nodename
Diskgroup name: diskgroupname
...
```

(続く)

例 — ディスクデバイスグループからのノードの削除 (VxVM)

次に、phys-schost-4 という名前のノードを VxVM ディスクデバイスグループ dg1 から削除する例を示します。

```
[ノードのディスクデバイスグループを確認する]
# scstat -D
-- Device Group Servers --
          Device Group  Primary          Secondary
          -----
Device group servers: dg-schost-1  phys-schost-1  phys-schost-2
[スーパーユーザーになって scsetup ユーティリティを実行する]
# scsetup
[オプション 3 を選択する]
*** Main Menu ***
Please select from one of the following options:
...
3) Device groups and volumes
...
Option: 3
[オプション 5 を選択する]
*** Device Groups Menu ***
Please select from one of the following options:
...
5) Remove a node from a VxVM device group
...
Option: 5
[プロンプトが表示されたら質問に答える]
>>> Remove a Node from a VxVM Device Group <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]?
yes
...
Name of the VxVM device group from which you want to remove a node? dg1
Name of the node to remove from this group? phys-schost-4
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? yes

scconf -r -D name=dg1,nodelist=phys-schost-4

Command completed successfully.
Hit ENTER to continue:
```

```
[scsetup の「Device Groups Menu」と「Main Menu」を終了する]
```

```
...
```

```
Option: q
```

```
[ノードが削除されたことを確認する]
```

```
# scstat -D
```

```
...
```

```
Device group name: dg1
```

```
Device group type: VxVM
```

```
Device group failback enabled: no
```

```
Device group node list: phys-schost-3
```

```
Diskgroup name: dg1
```

```
...
```


定足数の管理

この章では、Sun Cluster 内の定足数 (quorum) の管理手順について説明します。

この章で説明する手順は次のとおりです。

- 87ページの「定足数デバイスを追加する」
- 89ページの「定足数デバイスを削除する」
- 91ページの「クラスタから最後の定足数デバイスを削除する」
- 92ページの「定足数デバイスを交換する」
- 92ページの「定足数デバイスを保守状態にする」
- 94ページの「クラスタノードを保守状態にする」
- 95ページの「ノードを保守状態から戻して定足数をリセットする」
- 97ページの「クラスタ構成を一覧表示する」

この章で示す例は、主に3ノードクラスタです。

定足数 (quorum) および定足数デバイスの概要については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照してください。

定足数の管理の概要

scconf (1M) コマンドを使用し、定足数 (quorum) の管理手順をすべて実行できます。また、scsetup (1M) 対話型ユーティリティを使用して実行できる手順もい

くつかあります。この章の管理手順は、可能な限り `scsetup` を使用して説明してあります。

定足数関連の `scconf` コマンドが中断または失敗すると、定足数の構成情報は、クラスタ構成データベースで矛盾することになります。この場合、コマンドを再度実行するか、`reset` オプションを指定して `scconf` を実行し、定足数の構成をリセットしてください。

注 - `scsetup (1M)` ユーティリティは、`scconf (1M)` コマンドの対話的なインタフェースです。`scsetup` を実行すると、`scconf` コマンドが生成されます。これらのコマンドは、各説明の後にある例の中で示しています。

定足数の構成を表示できるコマンドは、`scstat -q` と `scconf -p` の2つがあります。この章の手順では、通常、`scconf` を使用していますが、`scstat -q` も使用できます。

定足数の管理

表 4-1 作業マップ: 定足数の管理

作業	参照箇所
定足数デバイスをクラスタに追加します。 - <code>scsetup</code> を使用します。	87ページの「定足数デバイスを追加する」
定足数デバイスをクラスタから削除します。 - <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	89ページの「定足数デバイスを削除する」
最後の定足数デバイスをクラスタから削除します。 - <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	91ページの「クラスタから最後の定足数デバイスを削除する」

表 4-1 作業マップ: 定足数の管理 続く

作業	参照箇所
クラスタの定足数デバイスを交換します。 - 追加および削除手順を使用します。	92ページの「定足数デバイスを交換する」
定足数デバイスを保守状態にします。 (保守状態にある場合、定足数デバイスは定足数確立の投票に参加しません。) - <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	92ページの「定足数デバイスを保守状態にする」
クラスタノードを保守状態にします。 (保守状態にある場合、ノードは定足数確立の投票に参加しません。) <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	94ページの「クラスタノードを保守状態にする」
定足数構成をデフォルトの状態にリセットします。 - <code>scsetup</code> を使用します (<code>scconf</code> を生成)。	95ページの「ノードを保守状態から戻して定足数をリセットする」
定足数デバイスおよび投票数を一覧表示します。 - <code>scconf</code> を使用します。	97ページの「クラスタ構成を一覧表示する」

▼ 定足数デバイスを追加する

この手順を実行するには、ノードが共有するデバイス ID (DID) によりディスクドライブを確認します。`scdidadm -L` コマンドを使用して、DID 名の一覧を参照します。詳細については、`scdidadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

この手順で使用する、`scsetup(1M)` および `scconf(1M)` のマニュアルページも参照してください。

1. クラスタのノードでスーパーユーザーになります。

2. `scsetup` ユーティリティを起動します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. 定足数デバイスで作業するには、1 (**Quorum**) を入力します。
「Quorum Menu」が表示されます。
4. 定足数デバイスを追加するには、1 (**Add a quorum disk**) を入力します。
手順に従い、使用するデバイス名を定足数デバイスとして入力します。
5. 定足数デバイスが追加されていることを確認します。

```
# scstat -q
```

6. 記憶装置を共有するノードの各グループに、88ページの手順3から88ページの手順5を繰り返します。

例 — 定足数デバイスの追加

次に、定足数デバイスを追加するときに `scsetup` により生成される `scconf` コマンドと、検証手順の例を示します。

```
# scconf -a -q globaldev=d20
# scstat -q

-- Quorum Summary --

Quorum votes possible: 4
Quorum votes needed:   3
Quorum votes present:  4

-- Quorum Votes by Node --

      Node Name          Present Possible Status
-----
Node votes:  phys-schost-1    1         1      Online
Node votes:  phys-schost-2    1         1      Online

-- Quorum Votes by Device --

      Device Name          Present Possible Status  Owner
-----

```

(続く)


```
Device votes: /dev/did/rdisk/d3s2 1 1 Online phys-schost-1
Device votes: /dev/did/rdisk/d4s2 1 1 Online phys-schost-1
```

定足数デバイスを削除する

定足数ディスクを削除すると、そのディスクは定足数確立の投票に参加できなくなります。2 ノードクラスタでは、定足数デバイスが少なくとも1つは構成されている必要があります。構成されているデバイスが、クラスタの最後の定足数デバイスの場合は、`scconf(1M)` は失敗してデバイスは構成から削除されません。

注 - 削除するデバイスが、クラスタの最後の定足数デバイスの場合は、91ページの「クラスタから最後の定足数デバイスを削除する」を参照してください。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。

2. 削除する定足数デバイスを決定します。

```
# scconf -pv | grep Quorum
```

3. `scsetup(1M)` ユーティリティを実行します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

4. **1 (Quorum)** を入力して「**Quorum Menu**」にアクセスし、定足数デバイスで作業します。

5. **2 (Remove a quorum disk)** を入力して定足数デバイスを削除します。

削除プロセス中に表示される質問に答えます。

6. `scsetup` を終了します。

7. 定足数デバイスが削除されたことを確認します。

```
# scstat -q
```

例 — 定足数デバイスの削除

次に、2つ以上の定足数デバイスが構成されているクラスタから定足数デバイスを削除する例を示します。

```
[ノード上でスーパーユーザーになり、削除するノードを保守状態にする]
[削除する定足数デバイスを決定する]
# scconf -pv | grep Quorum
[scsetup ユーティリティを実行する]
# scsetup
[オプション 1 を選択する]
*** Main Menu ***
    Please select from one of the following options:
        1) Quorum
        ...
    Option: 1
[オプション 2 を選択する]
*** Quorum Menu ***
    Please select from one of the following options:
        ...
        2) Remove a quorum disk
        ...
    Option: 2
[プロンプトが表示されたら、質問に答える]
>>> Remove a Quorum Disk <<<
    ...
    Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
    Which quorum disk do you want to remove (d<N>)? d4
    Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>

scconf -r -q globaldev=d4
    Command completed successfully.
    Hit ENTER to continue:
[「scsetup Quorum Menu」と「Main Menu」を終了する]
    ...
    Option: q
[定足数デバイスが削除されたことを確認する]
# scstat -q

-- Quorum Summary --
Quorum votes possible:      3
Quorum votes needed:       2
Quorum votes present:      3
-- Quorum Votes by Node --

                Node Name                Present Possible Status
                -----                -
Node votes:    phys-schost-1             1         1      Online
Node votes:    phys-schost-2             1         1      Online
-- Quorum Votes by Device --
                Device Name                Present Possible Status Owner
                -----                -
Device votes:  /dev/did/rdisk/d3s2       1         1      Online  phys-schost-1
```

クラスタから最後の定足数デバイスを削除する

削除するデバイスが、クラスタ内の最後の定足数デバイスではない場合は、89ページの「定足数デバイスを削除する」を参照してください。

注 - 2 ノードクラスタでは、定足数デバイスが少なくとも1つは構成されている必要があります。構成されているデバイスが、2 ノードクラスタの最後の定足数デバイスの場合は、`scconf(1M)` を使用して構成からデバイスを削除できるように、このクラスタをインストールモードにする必要があります。これは、クラスタからノードを削除する場合にだけ行います。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになり、削除するノードを保守状態にします。

94ページの「クラスタノードを保守状態にする」を参照してください。

2. クラスタをインストールモードにします。

```
# scconf -c -q installmode
```

3. `scconf` コマンドを使用して定足数デバイスを削除します。

```
# scconf -r -q globaldev=device
```

4. 定足数デバイスが削除されたことを確認します。

```
# scstat -q
```

例 — 最後の定足数デバイスの削除

次に、クラスタ構成の最後の定足数デバイスを削除する例を示します。

```
[任意のノードでスーパーユーザーになる]
[クラスタをインストールモードにする]
# scconf -c -q installmode
[定足数デバイスを削除する]
# scconf -r -q globaldev=d3
[定足数デバイスが削除されたことを確認する]
# scstat -q
-- Quorum Summary --
Quorum votes possible:      2
Quorum votes needed:       2
```

(続く)

```

Quorum votes present:          2
-- Quorum Votes by Node --
      Node Name                Present Possible Status
-----
Node votes:    phys-schost-1    1         1         Online
Node votes:    phys-schost-2    1         1         Online
-- Quorum Votes by Device --
      Device Name              Present Possible Status  Owner
-----

```

▼ 定足数デバイスを交換する

1. 交換するディスクが含まれているディスク格納装置上で、新しい定足数デバイスを構成します。

最初に、古いデバイスの代わりに、新しい定足数デバイスを構成に追加する必要があります。新しい定足数デバイスをクラスタに追加するには、87ページの「定足数デバイスを追加する」を参照してください。

2. 障害が発生したディスクを定足数デバイスとして削除します。

古い定足数デバイスを構成から削除するには、89ページの「定足数デバイスを削除する」を参照してください。

3. 障害のあるディスクを交換します。

手順については、『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』を参照してください。

▼ 定足数デバイスを保守状態にする

サービスから定足数デバイスを長時間はずす場合は、その定足数デバイスを保守状態にします。保守状態のデバイスの定足数投票数 (quorum vote count) はゼロに設定されるため、そのデバイスが稼働中でも定足数確立の投票には参加しません。

定足数デバイスを保守状態にするには、`scconf(1M)` コマンドを使用する必要があります。 `scsetup` ユーティリティでは、定足数デバイスを保守状態にできません。

注 - 2 ノードクラスタでは、定足数デバイスが少なくとも 1 つは構成されている必要があります。構成されているデバイスが 2 ノードクラスタの最後の定足数デバイスの場合は、`scconf` は失敗してデバイスは保守状態になりません。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。

2. 定足数デバイスを保守状態にします。

```
# scconf -c -q globaldev=device,maintstate
```

<code>-c</code>	<code>scconf</code> コマンドの変更フォームを指定します。
<code>-q</code>	定足数オプションを管理します。
<code>globaldev=device</code>	変更するディスクデバイスの DID 名 (d4 など) を指定します。
<code>maintstate</code>	ノードを保守状態にします。

3. 定足数デバイスが保守状態にあることを確認します。

保守状態にしたデバイスの出力は、定足数デバイスの投票数 (以下の例の Quorum device votes) がゼロになっていなければなりません。

```
# scconf -p | grep -i quorum
```

例 — 定足数デバイスを保守状態にする

次に、定足数デバイスを保守状態にし、結果を検証する例を示します。

```
# scconf -c -q globaldev=d20,maintstate
# scconf -p | grep -i quorum
Node quorum vote count:      1
Node quorum vote count:      1
Quorum devices:              d20
Quorum device name:          d20
Quorum device votes:         0
Quorum device enabled:       no
Quorum device path:          /dev/did/rdisk/d20s2
Quorum device hosts (enabled): phys-schost-2 phys-schost-3
Quorum device hosts (disabled):
```

次の作業

定足数デバイスの保守手順を終了し、その定足数デバイスを再び使用できるようにするには、95ページの「ノードを保守状態から戻して定足数をリセットする」を参照し、定足数デバイスの投票数をリセットしてデフォルト設定に戻します。

▼ クラスタノードを保守状態にする

サービスからクラスタノードを長時間はずす場合は、そのノードを保守状態にします。保守状態のノードは、サービス対象中に定足数確立の投票に参加しません。クラスタノードを保守状態にするには、`scswitch(1M)` および `shutdown(1M)` を使用してこのノードを停止する必要があります。

注 - ノードを1つだけ停止する場合は、Solaris の `shutdown` コマンドを使用します。`scshutdown` コマンドは、クラスタ全体を停止する場合にだけ使用します。

クラスタノードが停止されて保守状態になると、そのノードのポートで構成されるすべての定足数デバイスの、定足数投票数 (quorum vote count) が1つ減ります。このノードが保守状態から移動してオンラインに戻されると、ノードおよび定足数デバイスの投票数は1つ増えます。

クラスタノードを保守状態にするには、`scconf(1M)` を使用する必要があります。`scsetup` ユーティリティでは、定足数デバイスを保守状態にできません。

1. 保守状態にするノードでスーパーユーザーになります。
2. 保守状態にするノードで、`scswitch` を使用し、任意のリソースグループおよびディスクデバイスグループをノードから退避させます。次に、`shutdown` を使用し、ノードを停止してクラスタから切り離します。

```
phys-schost-1# scswitch -s -h node
phys-schost-1# shutdown -g 0 -y
```

3. 別のノードでスーパーユーザーになり、94ページの手順2で停止したノードを保守状態にします。

```
phys-schost-2# scconf -c -q node=node,maintstate
```

-c	scconf コマンドの変更フォームを指定します。
-q	定足数オプションを管理します。
node= node	変更するノードのノード名またはノード ID を指定します。
maintstate	ノードを保守状態にします。

4. クラスタノードが保守状態にあることを確認します。

```
phys-schost-2# scconf -p | grep -i vote
```

例 — クラスタノードを保守状態にする

次に、クラスタノードを保守状態にし、結果を検証する例を示します。

```
phys-schost-1# scswitch -S -h phys-schost-1
phys-schost-1# shutdown -g 0 -y
phys-schost-2# scconf -c -q node=phys-schost-1,maintstate
phys-schost-2# scconf -p | grep -i quorum
Node quorum vote count:          1
Quorum devices:                  d20
Quorum device name:              d20
Quorum device votes:             1
Quorum device enabled:           yes
Quorum device path:              /dev/did/rdsk/d5s2
Quorum device hosts (disabled):  phys-schost-1
Quorum device hosts (enabled):   phys-schost-2
```

次の作業

保守手順が終了したら、95ページの「ノードを保守状態から戻して定足数をリセットする」を参照し、定足数投票数をリセットしてデフォルト設定に戻します。

▼ ノードを保守状態から戻して定足数をリセットする

保守状態にあった定足数デバイスやノードをオンラインに戻した場合は、次の手順に従って、定足数投票数 (quorum vote count) をリセットしてデフォルト設定に戻します。クラスタノードのデフォルトの投票数は 1 です。定足数デバイスのデフォルトの投票数は $N-1$ です。N は、投票数が 0 以外で、定足数デバイスへのポートを持つノードの数を示します。

ノードが保守状態にある場合、そのノードの投票数は1つ減ります。また、このノードのポートで構成されているすべての定足数デバイスの投票数も減ります。投票数がリセットされ、ノードが保守状態から戻されると、ノードの投票数および定足数デバイスの投票数の両方が1つ増えます。

保守状態のノードや定足数デバイスを、保守状態から戻した場合は、必ずこの手順を実行してください。



注意 - `globaldev` または `node` オプションのどちらも指定しない場合、定足数投票数はクラスタ全体でリセットされます。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。

2. 定足数投票数をリセットします。

定足数デバイスの定足数投票数のリセット例を以下に示します。定足数デバイスではなく、クラスタノードを使用した例については、97ページの「例 — 定足数投票数 (クラスタノードおよび定足数デバイス)」を参照してください。

クラスタノードの場合は、ノードを再起動する前に別のノードから定足数投票数をリセットします。このようにしない場合、定足数の確立を待機するためにハングアップすることがあります。

```
# scconf -c -q globaldev=device,reset
```

-c scconf コマンドの変更フォームを指定します。

-q 定足数オプションを管理します。

globaldev=*device* リセットする定足数デバイスの DID 名 (d4 など) を指定します。

reset 定足数をリセットする変更フラグです。

3. ノードが保守状態にあったために定足数投票数をリセットする場合は、このノードを再起動します。

4. 定足数投票数を確認します。

```
# scconf -p | grep -i quorum
```


例 — 定足数投票数 (定足数デバイス)

次に、定足数デバイスの投票数をリセットしてデフォルト設定に戻し、結果を検証する例を示します。

```
# scconf -c -q globaldev=d20,reset
# scconf -p | grep -i quorum
Node quorum vote count:          1
Node quorum vote count:          1
Quorum devices:                  d20
Quorum device name:              d20
Quorum device votes:             1
Quorum device enabled:           yes
Quorum device path:              /dev/did/rdisk/d20s2
Quorum device hosts (enabled):   phys-schost-2 phys-schost-3
Quorum device hosts (disabled):
```

例 — 定足数投票数 (クラスタノードおよび定足数デバイス)

次に、クラスタノードおよびその定足数デバイスの投票数をリセットしてデフォルト設定に戻し、結果を検証する例を示します。

```
# scconf -c -q node=phys-schost-1,reset
# scconf -pv | grep -i vote
Node quorum vote count:          1
Node quorum vote count:          1
Node quorum vote count:          1
(d20) Quorum device votes:      1
(d21) Quorum device votes:      1
```

▼ クラスタ構成を一覧表示する

定足数構成を一覧表示するには、スーパーユーザーになる必要はありません。

- ◆ `scconf (1M)` を使用して定足数構成を一覧表示します。

```
# scconf -p | grep -i quorum
```

例 — 定足数構成の一覧表示

```
# sconfig -p | egrep ``Quorum | vote``
Node quorum vote count:          1
Node quorum vote count:          1
Quorum devices:                  d20
Quorum device name:              d20
Quorum device votes:             1
Quorum device enabled:           yes
Quorum device path:              /dev/did/rdisk/d20s2
Quorum device hosts (enabled):   phys-schost-2 phys-schost-3
Quorum device hosts (disabled):
```

クラスタインターコネクトとパブリックネットワークの管理

この章では、Sun Cluster インターコネクトとパブリックネットワークのソフトウェア上の作業手順について説明します。

クラスタインターコネクトとパブリックネットワークの管理には、ハードウェア上の作業とソフトウェア上の作業が含まれます。通常、クラスタを初めて設置および構成するときに、NAFO グループなどのクラスタインターコネクトとパブリックネットワークを構成します。後で、クラスタインターコネクトやパブリックネットワークを変更する必要がある場合は、この章のソフトウェア上の作業を使用してください。

この章で説明する手順は次のとおりです。

- 101ページの「クラスタインターコネクトの状態を確認する」
- 102ページの「クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを追加する」
- 105ページの「クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを削除する」
- 109ページの「クラスタトランスポートケーブルを有効にする」
- 110ページの「クラスタトランスポートケーブルを無効にする」
- 114ページの「NAFO グループを作成する」
- 116ページの「NAFO グループを削除する」
- 117ページの「アダプタを NAFO グループに追加する」
- 118ページの「NAFO グループからアダプタを削除する」

- 119ページの「NAFO グループのアクティブアダプタを切り替える」
- 121ページの「NAFO グループの状態を確認する」
- 122ページの「パブリックネットワーク管理調整可能パラメータを変更する」

この章の関連手順の概要は、表 5-1 と表 5-2 を参照してください。

クラスタインターコネクとパブリックネットワークの予備知識および概要については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照してください。

クラスタインターコネクの管理

この節では、クラスタトランスポートアダプタやクラスタトランスポートケーブルなどのクラスタインターコネクの再構成手順について説明します。これらの手順では、Sun Cluster ソフトウェアをインストールする必要があります。

通常、scsetup ユーティリティを使用すると、クラスタインターコネクのクラスタトランスポートを管理できます。詳細は、scsetup(1M) のマニュアルページを参照してください。

クラスタソフトウェアのインストール手順については、『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』を参照してください。クラスタハードウェアコンポーネントの保守については、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』を参照してください。

作業マップ：クラスタインターコネクの管理

表 5-1 作業マップ：クラスタインターコネクの管理

作業	参照箇所
クラスタトランスポートの管理 - scsetup を使用します。	24ページの「scsetup ユーティリティーにアクセスする」
クラスタインターコネクの状態の確認 - scstat を使用します。	101ページの「クラスタインターコネクの状態を確認する」

表 5-1 作業マップ: クラスタインターコネクットの管理 続く

作業	参照箇所
クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタの追加 - <code>scsetup</code> を使用します。	102ページの「クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを追加する」
クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタの削除 - <code>scsetup</code> を使用します。	105ページの「クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを削除する」
クラスタトランスポートケーブルを有効にする - <code>scsetup</code> を使用します。	109ページの「クラスタトランスポートケーブルを有効にする」
クラスタトランスポートケーブルを無効にする - <code>scsetup</code> を使用します。	110ページの「クラスタトランスポートケーブルを無効にする」

▼ クラスタインターコネクットの状態を確認する

この手順を実行するためにスーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

1. クラスタインターコネクットの状態を確認します。

```
# scstat -W
```

2. 一般的な状態メッセージについては、以下を参照してください。

状態メッセージ 説明および可能な処置

Path online パスが現在正常に機能しています。処置は必要ありません。

Path waiting パスが現在初期化中です。処置は必要ありません。

Path faulted パスが機能していません。正しい処置をしてください。

例 — クラスタインターコネクトの状態を確認する

次に、正常に機能しているクラスタインターコネクトの状態の例を示します。

```
# scstat -W
-- Cluster Transport Paths --
      Endpoint                Endpoint                Status
      -----                -----                -
Transport path: phys-schost-1:qfe1  phys-schost-2:qfe1  Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe0  phys-schost-2:qfe0  Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe1  phys-schost-3:qfe1  Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe0  phys-schost-3:qfe0  Path online
Transport path: phys-schost-2:qfe1  phys-schost-3:qfe1  Path online
Transport path: phys-schost-2:qfe0  phys-schost-3:qfe0  Path online
```

▼ クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを追加する

1. クラスタトランスポートケーブルが物理的に取り付けられていることを確認します。

クラスタトランスポートケーブルの取り付け手順については、『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』を参照してください。

2. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。
3. `scsetup` ユーティリティを実行します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

4. 2 (**Cluster interconnect**) を入力して「**Cluster Interconnect Menu**」にアクセスします。
5. 1 (**Add a transport cable**) を入力してケーブルを追加します。

指示に従い、必要な情報を入力します。2 ノードクラスタの直接接続に、接続中継点は必要ありません。ただし、ケーブルのいずれかの終端のノード名およびアダプタ名の両方を入力する必要があります。

```
>>> Add a Cluster Transport Cable <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
...
To which node do you want to add the cable? nodename
Name of the adapter to use on ``node``? adaptername
Name of the junction at the other end of the cable? junctionname
Okay to use the default for this cable connection [yes]? <Return>
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>
```

6. 2 (Add a transport adapter to a node) を入力してアダプタを追加します。

指示に従い、必要な情報を入力します。2 ノードクラスタの直接接続に、接続中継点はありません。ただし、ケーブルのいずれかの終端のノード名およびアダプタ名の両方を入力する必要があります。

```
>>> Add a Cluster Transport Adapter <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
...
To which node do you want to add the cable? nodename
Name of the adapter to use on ``node``? adaptername
Name of the junction at the other end of the cable? junctionname
Okay to use the default for this cable connection [yes]? <Return>
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>
```

7. クラスタトランスポートケーブルまたはトランスポートアダプタが追加されたことを確認します。

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
```

例 — クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタの追加

次に、`scsetup` コマンドを使用し、トランスポートケーブルとトランスポートアダプタをノードに追加する例を示します。

```
[ケーブルが設置されていることを確認する]
[クラスタ内のノードでスーパーユーザーになる]
[scsetup ユーティリティを実行する]
# scsetup
[オプション 2 を入力する]
*** Main Menu ***
Please select from one of the following options:
...
2) Cluster interconnect
... Option: 2
[オプション 1 を入力してケーブルを追加する]
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
1) Add a transport cable
...
Option: 1
[要求された情報を入力する]
>>> Add a Cluster Transport Cable <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return> .
...
To which node is the cable attached? phys-schhost-2
Name of the adapter on ``phys-schost-2``? qfe-0
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return> .
scconf -a -m endpoint=phys-schost-2:hme1,endpoint=hub0
Command completed successfully. Hit ENTER to continue: <Return>
[オプション 2 を入力してアダプタを追加する]
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
2) Add a transport adapter to a node
...
Option: 2
[要求された情報を入力する]
>>> Add a Cluster Transport Adapter <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return> .
...
To which node is the cable attached? phys-schhost-2
Name of the adapter on ``phys-schost-2``? qfe-0
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return> .
scconf -a -m endpoint=phys-schost-2:hme1,endpoint=hub0
Command completed successfully. Hit ENTER to continue: <Return>
[ケーブルとアダプタが追加されたことを確認する]
# scconf -p | grep cable
Transport cable: phys-schost-2:qfe0@1 ethernet-1@2 Enabled
Transport cable: phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3 Enabled
Transport cable: phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1 Enabled
```

(続く)


```
# scconf -p | grep adapter
Node transport adapters:      qfe2 hme1 qfe0
Node transport adapter:      qfe0
Node transport adapters:      qfe0 qfe2 hme1
Node transport adapter:      qfe0
Node transport adapters:      qfe0 qfe2 hme1
Node transport adapter:      qfe0
```

▼ クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを削除する

次の手順を使用し、クラスタトランスポートケーブルとクラスタトランスポートアダプタをノードから削除します。ケーブルが無効な場合、このケーブルの2つの終端は構成されたままになります。トランスポートケーブルの終端として使用されているアダプタは削除できません。



注意 - クラスタノードでは、そのクラスタノードのメンバーとなるクラスタインターコネクタに、機能しているケーブルが少なくとも1つ接続されている必要があります。ケーブルを無効にする前には、必ず、ノードのクラスタインターコネクタの状態を確認してください。状態が冗長な場合、つまり別の接続が使用できる場合だけ、ケーブル接続を無効にします。ノードの最後の機能しているケーブルを無効にすると、そのノードはクラスタメンバーシップから外れます。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。
2. 残りのクラスタトランスポートパスの状態を確認します。

```
# scstat -W
```



注意 - 2 ノードクラスタのいずれかのノードを削除しようとして「パス障害 (Path faulted)」などのエラーメッセージが表示された場合、この手順を続ける前に問題を調査してください。このような問題は、ノードパスが利用できないことを示しています。残りの正常なパスを削除すると、このノードはクラスタメンバーシップから外れ、クラスタが再構成されます。

3. `scsetup` ユーティリティを実行します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

4. 2 (**Cluster interconnect**) を入力し、「**Cluster Interconnect Menu**」にアクセスします。

5. 4 (**Remove a Taransport cable**) を入力してケーブルを削除します。

指示に従い、必要な情報を入力します。ケーブルのいずれかの終端のノード名およびアダプタ名の両方を入力する必要があります。

```
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
4) Remove a transport cable
...
Option: 4
...
>>> Remove a Cluster Transport Cable <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
...
To which node is the cable attached? nodename
Name of the adapter on ``node''? adaptername
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>
...
Command completed successfully.      Hit ENTER to continue: <Return>
```

注 - 物理的にケーブル接続を解除する場合は、ポートと宛先デバイスをつないでいるケーブルを切り離します。

6. アダプタを削除するには、5 (**Remove a transport adapter from a node**) を入力します。

指示に従い、必要な情報を入力します。ケーブルのいずれかの終端のノード名およびアダプタ名の両方を入力する必要があります。

```
*** Cluster Interconnect Menu **      Please select from one of the following options:
...
5) Remove a transport adapter
...
Option: 5
...
>>> Remove a Cluster Transport Adapter <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
...
To which node is the cable attached? nodename
Name of the adapter on ``node``? adaptername
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>
...
Command completed successfully.      Hit ENTER to continue: <Return>
```

注 - ノードから物理的にアダプタを削除する場合の手順については、『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』を参照してください。

7. ケーブルまたはアダプタが削除されたことを確認します。

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
```

ノードからトランスポートケーブルやトランスポートアダプタが削除された場合は、このコマンドの出力には表示されません。

例 — トランスポートケーブルとトランスポートアダプタの削除

次に、`scsetup` コマンドを使用し、トランスポートケーブルとトランスポートアダプタを削除する例を示します。

```
[クラスタ内のノードでスーパーユーザーになる]
[scsetup ユーティリティを実行する]
# scsetup
[オプション 2 を入力する]
*** Main Menu ***
Please select from one of the following options:
...
2) Cluster interconnect
```

```

... Option: 2
[オプション 4 を入力してケーブルを削除する]
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
4) Remove a transport cable      ...
Option: 4
[要求された情報を入力する]
>>> Remove a Cluster Transport Cable <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return> .
...
To which node is the cable attached? phys-schhost-2
Name of the adapter on ``phys-schost-2``? qfe-0
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return> .
sccnf -a -m endpoint=phys-schost-2:hme1,endpoint=hub0
Command completed successfully. Hit ENTER to continue: <Return>
[オプション 5 を入力してアダプタを削除する]
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
5) Remove a transport adapter from a node
...
Option: 5
[要求された情報を入力する]
>>> Remove a Cluster Transport Adapter <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return> .
...
To which node is the cable attached? phys-schhost-2
Name of the adapter on ``phys-schost-2``? qfe-0
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return> .

sccnf -r -m endpoint=phys-schost-2:hme1

Command completed successfully. Hit ENTER to continue: <Return>
[ケーブルまたはアダプタが削除されていることを確認する]
# sccnf -p | grep cable
Transport cable:  phys-schost-2:qfe0@1 ethernet-1@2    Enabled
Transport cable:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
Transport cable:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
# sccnf -p | grep adapter
Node transport adapters:  qfe2 hme1 qfe0
Node transport adapter:   qfe0
Node transport adapters:  qfe0 qfe2 hme1
Node transport adapter:   qfe0
Node transport adapters:  qfe0 qfe2 hme1
Node transport adapter:   qfe0

```

▼ クラスタトランスポートケーブルを有効にする

このオプションを使用し、既存のクラスタトランスポートケーブルを有効にします。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。
2. `scsetup` ユーティリティを起動します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. 2 (**Cluster interconnect**) を入力し、「**Cluster Interconnect Menu**」にアクセスします。
4. 7 (**Enable a transport cable**) を入力し、トランスポートケーブルを有効にします。
プロンプトが表示されたら、指示に従います。ケーブルのいずれかの終端のノード名およびアダプタ名の両方を入力する必要があります。
5. ケーブルが有効になっていることを確認します。

```
# scconf -p | grep cable
```

例 — クラスタトランスポートケーブルを有効にする

次に、ノード `phys-schost-2` にあるアダプタ `qfe-1` のクラスタトランスポートケーブルを有効にする例を示します。

```
[任意のノードでスーパーユーザーになる]
[scsetup ユーティリティを実行する]
# scsetup
[オプション 7 を入力する]
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
  7) Enable a transport cable      ...
Option: 7
[要求された情報を入力する]
>>> Enable a Cluster Transport Cable <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
...
To which node is the cable attached? phys-schost-2
```

(続く)

```

Name of the adapter on ``phys-schost-2``? qfe-1
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>

scconf -c -m endpoint=phys-schost-2:qfe1,state=enabled
Command completed successfully.
Hit ENTER to continue: <Return>
[ケーブルが有効なことを確認する]
# scconf -p | grep cable
Transport cable:  phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2    Enabled
Transport cable:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
Transport cable:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled

```

▼ クラスタトランスポートケーブルを無効にする

クラスタトランスポートケーブルを無効にし、クラスタインターコネクトパスを一時的に停止する必要があることがあります。これは、クラスタインターコネクトで発生する問題の解決や、クラスタインターコネクトのハードウェアの交換に便利です。

ケーブルが無効な場合、このケーブルの2つの終端は構成されたままになります。トランスポートケーブルの終端として使用されているアダプタは削除できません。



注意 - クラスタノードでは、そのクラスタノードのメンバーとなるクラスタインターコネクトに、機能しているケーブルが少なくとも1つ接続されている必要があります。ケーブルを無効にする前には、必ず、ノードのクラスタインターコネクトの状態を確認してください。状態が冗長な場合、つまり別の接続が使用できる場合だけ、ケーブル接続を無効にします。ノードの最後の機能しているケーブルを無効にすると、そのノードはクラスタメンバーシップから外れます。

1. クラスタの任意のノードでスーパーユーザーになります。
2. ケーブルを無効にする前に、クラスタインターコネクトの状態を確認します。

```
# scstat -W
```



注意 - 2 ノードクラスタのいずれかのノードを削除しようとして「パス障害 (Path faulted)」などのエラーメッセージが表示された場合、この手順を続ける前に問題を調査してください。このような問題は、ノードパスが利用できないことを示しています。残りの正常なパスを削除すると、このノードはクラスタメンバーシップから外れ、クラスタが再構成されます。

3. `scsetup` ユーティリティを起動します。

```
# scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

4. **2 (Cluster interconnect)** を入力し、「**Cluster Interconnect Menu**」にアクセスします。

5. **8 (Disable a transport cable)** を入力してケーブルを無効します。

指示に従い、必要な情報を入力します。このクラスタインターコネクットのすべてのコンポーネントは無効になります。ケーブルのいずれかの終端のノード名およびアダプタ名の両方を入力する必要があります。

6. ケーブルが無効になっていることを確認します。

```
# scconf -p | grep cable
```

例 — クラスタトランスポートケーブルを無効にする

次に、ノード `phys-schost-2` にあるアダプタ `qfe-1` のクラスタトランスポートケーブルを無効にする例を示します。

```
[任意のノードでスーパーユーザーになる]
[scsetup ユーティリティを実行する]
# scsetup
[オプション 8 を入力する]
*** Cluster Interconnect Menu ***
Please select from one of the following options:
...
  8) Disable a transport cable    ...
Option: 8
```

(続く)

```

[要求された情報を入力する]
>>> Disable a Cluster Transport Cable <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
...
To which node is the cable attached? phys-schost-2
Name of the adapter on ``phys-schost-2``? qfe-1
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>

scconf -c -m endpoint=phys-schost-2:qfe1,state=disabled

Command completed successfully.
Hit ENTER to continue: <Return>
[ケーブルが無効になっていることを確認する]
# scconf -p | grep cable
Transport cable:  phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2   Disabled
Transport cable:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3   Enabled
Transport cable:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1   Enabled

```

パブリックネットワークの管理

パブリックネットワークを変更する必要がある場合、この節を説明する手順を使用してください。

パブリックネットワークアダプタを管理する場合は、以下の点に注意してください。

- アクティブアダプタからグループ内のバックアップアダプタに切り替える前に、NAFO グループのアクティブアダプタを構成解除 (取り外し) または停止しないようにする。詳細は、119ページの「NAFO グループのアクティブアダプタを切り替える」を参照してください。
- 個々の NAFO グループから削除する前に、バックアップアダプタを別のサブネットワークに配線しないようにする。
- 論理アダプタ操作は、グループで監視中の場合でもアクティブアダプタで行うことができる。
- クラスタ内の各ノードについて、最低1つのパブリックネットワーク接続を維持しなければなりません。クラスタは、パブリックネットワーク接続がないとアクセスできません。

クラスタソフトウェアのインストール手順については、『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』を参照してください。パブリックネットワークのハードウェアコンポーネントの保守については、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』を参照してください。

作業マップ：パブリックネットワークの管理

表 5-2 作業マップ：パブリックネットワークの管理

作業	参照箇所
ノードで NAFO グループを作成します。	114ページの「NAFO グループを作成する」
パブリックネットワークの可用性向上のために、パブリックネットワークアダプタをノードに追加します。	117ページの「アダプタを NAFO グループに追加する」
NAFO グループを削除し、グループ内のアダプタの監視やフェイルオーバーを解除します。	116ページの「NAFO グループを削除する」
既存の NAFO グループからバックアップアダプタを削除し、システムからのアダプタの削除、交換、異なるサブネットへの再接続、別の NAFO グループのバックアップとしての使用を可能にします。	118ページの「NAFO グループからアダプタを削除する」
アクティブアダプタをバックアップアダプタに切り替え、現在のアクティブアダプタを NAFO グループから削除できるようにします。	119ページの「NAFO グループのアクティブアダプタを切り替える」
NAFO グループの状態を確認します。	121ページの「NAFO グループの状態を確認する」
パラメータを変更し、PNM 障害検出およびフェイルオーバープロセスを調整します。	122ページの「パブリックネットワーク管理調整可能パラメータを変更する」

▼ NAFO グループを作成する

1. 以下の **NAFO** グループの作成要件に注意してください。
 - すべてのパブリックネットワークアダプタは、NAFO グループに属するように構成する必要があります。
 - 任意のノードについて、特定のサブネットに少なくとも 1 つの NAFO グループがあります。
 - NAFO グループのすべてのアダプタは、同じサブネットに接続する必要があります。
 - ホスト名を関連付けることができる、つまり `/etc/hostname.adapter` ファイルを持つアダプタは、NAFO グループで 1 つだけです。
 - パブリックネットワークアダプタは、1 つの NAFO グループにだけ属することができます。
 2. **NAFO** グループに構成するノードでスーパーユーザーになります。
 3. このノードについて、同じサブネットに物理的に接続されているパブリックネットワークアダプタを検出します。
これらのアダプタは、NAFO グループのバックアップアダプタになります。
 4. パブリックネットワークアダプタ用に `/etc/hostname.adapter` ファイルを作成する必要があるかどうかを判断します。
 - 作成する必要がない (ファイルがすでに存在する) 場合は、114 ページの手順 5 に進みます。
 - 作成する必要がある (ファイルが存在しない) 場合は、ファイルを作成し、パブリックネットワークアダプタの IP アドレスのホスト名をファイルに追加します。次に例を示します。
- ```
vi /etc/hostname.hme0
phys-schost-1
```

5. `/etc/inet/hosts` ファイルを編集し、パブリックネットワークアダプタに割り当てられている IP アドレスおよび対応するホスト名を追加します。

/etc/inet/hosts ファイルに追加された IP アドレス 192.29.75.101 およびホスト名 phys-schost-1 の例を以下に示します。

```
vi /etc/inet/hosts
192.29.75.101 phys-schost-1
```

---

注 - ネーミングサービスが使用されている場合、この情報はネーミングサービスデータベースにも存在します。

---

## 6. NAFO グループを作成します。

```
pnmset -c nafo-group -o create adapter [adapter ...]
```

- c nafo-group** 指定した NAFO グループの構成サブコマンドを実行します。NAFO グループの名前は、nafoN でなければなりません。N は、グループの負ではない整数識別子です。グループ名は各ノードにローカルとなります。そのため、同じ NAFO グループ名は、複数のノードで使用できません。
- o create** 新しい NAFO グループを作成します。
- adapter [ adapter ... ]** バックアップアダプタとして機能するパブリックネットワークアダプタを指定します。114ページの手順 3 を参照してください。

---

注 - アダプタがすでに構成されている場合は、アクティブアダプタとして選択され、pnmset コマンドはその状態を変更しません。ただし、バックアップアダプタの 1 つが構成され、NAFO グループの /etc/hostname.adapter ファイルで検出される IP アドレスが割り当てられます。

---

## 7. NAFO グループの状態を確認します。

```
pnmstat -l
```

## 例 — NAFO グループの作成

次に、2つのネットワークアダプタ (qfe0 および qfe1) で構成される NAFO グループ (nafo0) を作成する例を示します。

```
pnmstat -l
pnmset -c nafo0 -o create qfe0 qfe1
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK NEVER qfe0
```

## ▼ NAFO グループを削除する

グループ内の任意のアダプタの監視やフェイルオーバーを解除するときに、NAFO グループを削除します。NAFO グループが、論理ホストリソースグループまたは共有アドレスリソースグループにより使用されている場合は、削除はできません。

1. 削除する **NAFO** グループを含むノードでスーパーユーザーになります。
2. 任意の論理ホストまたは共有アドレスリソースにより、**NAFO** グループが使用されているかどうかを確認します。

```
scrgadm -pv
```

また、scrgadm -pvv (v フラグを 2 つ) を使用し、削除する NAFO グループを使用しているリソースを検出することもできます。

3. この **NAFO** グループを使用し、論理ホストリソースグループおよび共有アドレスリソースグループを別のノードに切り替えます。

```
scswitch -z -g resource-group -h node
```

-z -g *resource-group*      指定したリソースグループを切り替えます。

-h *node*                      リソースグループの切り替え後のノード名を指定します。

4. **NAFO** グループを削除します。

```
pnmset -c nafo-group -o delete
```

-c *nafo-group*                削除する NAFO グループを指定します。

-o delete                      NAFO グループを削除します。

##### 5. NAFO グループの状態を確認します。

削除した NAFO グループは、一覧に表示されません。

```
pnmstat -l
```

### 例 — NAFO グループの削除

次に、nafo1 という NAFO グループをシステムから削除する例を示します。最初に、この NAFO グループを使用する論理ホストリソースグループ lh-rg-1 が、別のノードに切り替えられます。

```
scswitch -z -g lh-rg-1 -h phys-schost-2
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK NEVER qfe0
nafo1 qfe2 OK NEVER qfe2
pnmset -c nafo1 -o delete
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK NEVER qfe0
```

## ▼ アダプタを NAFO グループに追加する

アダプタを既存の NAFO グループに追加し、NAFO グループの別のバックアップアダプタを提供します。これにより、クラスタノードのパブリックネットワーク接続の可用性が向上します。

1. 新しいパブリックネットワークアダプタカードをノードに取り付ける必要があるかどうかを判断します。
  - 取り付ける必要がある場合は、『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』を参照してください。
  - 取り付ける必要がない場合は、117ページの手順2に進んでください。
2. NAFO グループに追加されているアダプタが、NAFO グループのアクティブアダプタとして同じサブネットに接続されているかどうかを確認します。
3. アダプタが取り外されていないかどうか、また、アダプタに関連する `/etc/hostname.adapter` ファイルがないかどうかを確認します。

4. 新しいアダプタの追加先の **NAFO** グループを含むノードでスーパーユーザーになります。
5. アダプタを **NAFO** グループに追加します。

```
pnmset -c nafo-group -o add adapter
```

-c *nafo-group*                   新しいアダプタの追加先の NAFO グループを指定します。

-o add *adapter*               指定した NAFO グループに追加するパブリックネットワークアダプタを指定します。

6. **NAFO** グループの状態を確認します。

```
pnmstat -l
```

### 例 — **NAFO** グループに別のパブリックネットワークアダプタを追加する

次に、2つのアダプタ (qfe0 および qfe1) で構成されている NAFO グループ (nafo0) にアダプタ qfe2 を追加する例を示します。

```
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK NEVER qfe0
pnmset -c nafo0 -o add qfe2
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1:qfe2 OK NEVER qfe0
```

## ▼ **NAFO** グループからアダプタを削除する

既存の **NAFO** グループからバックアップアダプタを削除し、アダプタのシステムからの削除、交換、異なるサブネットへの再接続、別の **NAFO** グループのバックアップとしての使用を可能にします。



**注意** - **NAFO** グループから最後のバックアップアダプタを削除すると、アクティブアダプタで検出される障害の保護が解除され、クラスタノードのパブリックネットワークの可用性が低下します。

1. アクティブアダプタを削除する場合は、最初に、グループの別のアダプタに切り替える必要があります。

詳細は、119ページの「NAFO グループのアクティブアダプタを切り替える」を参照してください。

2. スーパーユーザーとして **NAFO** グループからアダプタを削除します。

```
pnmset -c nafo-group -o remove adapter
```

-c *nafo-group*                   アダプタを削除する NAFO グループを指定します。

-o remove *adapter*           アダプタを NAFO グループから削除します。

3. **NAFO** グループの状態を確認します。

削除したアダプタは、NAFO グループの一覧に表示されません。

```
pnmstat -l
```

## 例 — NAFO グループからのアダプタの削除

次に、NAFO グループ *nafo0* からアダプタ *qfe2* を削除する例を示します。

```
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1:qfe2 OK NEVER qfe0
pnmset -c nafo0 -o remove qfe2
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK NEVER qfe0
```

## ▼ NAFO グループのアクティブアダプタを切り替える

アクティブアダプタをバックアップアダプタに切り替え、現在のアクティブアダプタを NAFO グループから削除できるようにします。pnm(1M) デーモンは、現在のアクティブアダプタにより提供されるすべての IP アドレスを、障害トリガーアダプタフェイルオーバーとして新しいアクティブアダプタに同じように移動します。

---

注 - 接続により、切り替え時に多少遅延することがあります。ただし、この操作は、高レベルアプリケーションには透過的に行われます。

---

1. 新しいアクティブデバイスの物理接続が、現在のアクティブアダプタのものと同じかどうかを確認します。  
新しいアクティブアダプタが、現在のアクティブアダプタとして IP アドレスを提供できないと、これらの IP アドレスに依存するネットワークおよびデータサービスが、物理接続が修復されるかその後のフェイルオーバーが成功するまで、中断されます。
2. アクティブアダプタを切り替える **NAFO** グループを含むノードでスーパーユーザーになります。
3. アクティブアダプタを切り替えます。

```
pnmset -c nafo-group -o switch adapter
```

-c *nafo-group*            切り替えるアダプタを含む NAFO グループを指定します。

-o *switch adapter*       指定したアダプタを、NAFO グループのアクティブアダプタにします。

4. **NAFO** グループの状態を確認します。

切り替えたアダプタが、アクティブアダプタとして表示されます。

```
pnmstat -l
```

## 例 — NAFO グループのアクティブアダプタの切り替え

次に、アクティブアダプタを *qfe1* から *qfe0* に切り替える例を示します。

```
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK NEVER qfe0
pnmset -c nafo0 -o switch qfe1
pnmstat -l
group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe0:qfe1 OK 11 qfe1
```



## ▼ NAFO グループの状態を確認する

- ◆ `pnmstat (1M)` コマンドを実行し、ノードのすべての **NAFO** グループの現在の設定および状態についての情報を一覧表示します。

```
pnmstat -l
```

また、`pnmptor (1M)` および `pnmrtop (1M)` コマンドを使用し、アダプタの情報を取得することもできます。

### 例 — NAFO グループの状態の確認

次に、ノードの3つの NAFO グループの状態の例を示します。

```
pnmstat -l
Group adapters status fo_time act_adp
nafo0 qfe5 OK NEVER qfe5
nafo1 qfe6 OK NEVER qfe6
nafo2 qfe7 OK NEVER qfe7
```

### 例 — NAFO グループのアクティブアダプタの検出

次の例では、NAFO グループ `nafo0` のアクティブアダプタが、アダプタ `qfe5` であることを示しています。

```
pnmptor nafo0
qfe5
```

### 例 — アダプタの NAFO グループの検出

次の例では、アダプタ `qfe5` が、NAFO グループ `nafo0` に属することを示しています。

```
pnmrtop qfe5
nafo0
```

## ▼ パブリックネットワーク管理調整可能パラメータを変更する

このアルゴリズムに

は、`inactive_time`、`ping_timeout`、`repeat_test`、`slow_network` という、次の 4 つの調整可能パラメータがあります。これらのパラメータは、障害検出の速度および正確さにおけるバランスを調整できます。詳細は、表 5-3 を参照してください。

この手順を使用し、`pnmd(1M)` デーモンのデフォルトのパブリックネットワーク管理 (PNM) の値を変更します。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. `pnmparams` ファイルを作成します (存在しない場合)。

```
vi /etc/cluster/pnmparams
```

3. 次の表を使用して **PNM** パラメータを設定します。

---

注 - `/etc/cluster/pnmparams` ファイルの設定は、ノードのすべての NAFO グループに適用されます。ハッシュ記号 (#) で始まる行は無視されます。ファイルのその他の行の形式は、`variable=value` でなければなりません。

---

表 5-3 パブリックネットワーク管理の調整可能パラメータ

| パラメータ                      | 説明                                                                                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <code>inactive_time</code> | 現在のアクティブアダプタのケットカウンタを連続して検証するときの秒数。デフォルトは 5 です。                                   |
| <code>ping_timeout</code>  | <code>ALL_HOST_MULTICAST</code> およびサブネットブロードキャスト ping のタイムアウト値 (秒単位)。デフォルトは 4 です。 |
| <code>repeat_test</code>   | デバイスアダプタに障害が発生し、フェイルオーバーを起動すると宣言するまでに ping シーケンスを行う回数。デフォルトは 3 です。                |

表 5-3 パブリックネットワーク管理の調整可能パラメータ 続く

| パラメータ        | 説明                                                                                                |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| slow_network | 各 ping シーケンスが行われてから、パケットカウンタの変更を確認するまでの待機時間 (秒単位)。デフォルトは 2 です。                                    |
| warmup_time  | バックアップアダプタへのフェイルオーバーを行ってから、障害監視を再開するまでの待機時間 (秒単位)。これにより、遅いドライバやポート初期化のための余分時間が許可されます。デフォルトは 0 です。 |

注 - 変更は、pnmd デーモンが次に起動するまで、有効になりません。

## 例 — パブリックネットワーク管理調整可能パラメータの変更

次に、デフォルト値からパラメータが 2 つ変更された `/etc/cluster/pnmparams` ファイルの例を示します。

```
inactive_time=3
repeat_test=5
```



## クラスタの管理

この章では、クラスタ全体に影響を与える項目の管理手順について説明します。

この章で説明する手順は次のとおりです。

- 126ページの「クラスタ名を変更する」
- 127ページの「ノード ID をノード名にマップする」
- 127ページの「新しいクラスタノード認証で作業する」
- 129ページの「クラスタの時刻をリセットする」
- 130ページの「ノードで OpenBoot PROM (OBP) コマンドを入力する」
- 131ページの「クラスタノードを認証ノードリストに追加する」
- 134ページの「クラスタソフトウェア構成からノードを削除する」

## クラスタ管理の概要

表 6-1 作業マップ: クラスタの管理

| 作業                               | 参照箇所                |
|----------------------------------|---------------------|
| クラスタの名前を変更します。                   | 126ページの「クラスタ名を変更する」 |
| ノード ID およびそれらの対応するノード名の一覧を表示します。 | 126ページの「クラスタ名を変更する」 |

表 6-1 作業マップ：クラスタの管理 続く

| 作業                                              | 参照箇所                                        |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| クラスタへの新しいノードの追加を許可または拒否します。                     | 127ページの「新しいクラスタノード認証で作業する」                  |
| Network Time Protocol (NTP) を使用してクラスタの時刻を変更します。 | 129ページの「クラスタの時刻をリセットする」                     |
| ノードを停止し、OpenBoot™ PROM コマンドを入力します。              | 130ページの「ノードで OpenBoot PROM (OBP) コマンドを入力する」 |

## ▼ クラスタ名を変更する

必要に応じて、初期インストール後にクラスタ名を変更できます。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. `scsetup(1M)` ユーティリティを起動します。

```
scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. クラスタ名を変更するには、6 (**Other cluster properties**) を入力します。  
「Other Cluster Properties」メニューが表示されます。
4. メニューから選択を行って、画面の指示に従います。

### 例 — クラスタ名の変更

次に、新しいクラスタ名 `dromedary` に変更するために、`scsetup` ユーティリティから生成された `scconf(1M)` コマンドの例を示します。

```
scconf -c -C cluster=dromedary
```

## ▼ ノード ID をノード名にマップする

Sun Cluster のインストール時に、各ノードには、自動的に一意のノード ID 番号が割り当てられます。このノード ID 番号は、最初にクラスタに加わったときの順番でノードに割り当てられます。一度割り当てられた番号は変更できません。ノード ID 番号は、通常、エラーメッセージが発生したクラスタノードを識別するために、エラーメッセージで使用されます。この手順を使用し、ノード ID とノード名間のマッピングを判別します。

構成情報の一覧を表示するために、スーパーユーザーになる必要はありません。

1. **scconf(1M)** を使用し、クラスタ構成情報の一覧を表示します。

```
% scconf -pv | grep "Node ID"
```

### 例 — ノード名のノード ID へのマップ

次に、ノード ID の割り当て例を示します。

```
% scconf -pv | grep ``Node ID``
(phys-schost-1) Node ID: 1
(phys-schost-2) Node ID: 2
(phys-schost-3) Node ID: 3
```

## ▼ 新しいクラスタノード認証で作業する

Sun Cluster を使用すると、新しいノードをクラスタに追加できるか、またどのような認証タイプかを判別できます。パブリックネットワーク上のクラスタに加わる新しいノードを許可したり、新しいノードがクラスタに加わることを拒否したり、クラスタに加わるノードを特定したりできます。新しいノードは、標準 UNIX または Diffie-Hellman (DES) 認証を使用し、認証することができます。DES 認証を使用して認証する場合、ノードに加わるには、すべての必要な暗号化鍵を構成する必要があります。詳細は、**scsetup(1M)** および **publickey(4)** のマニュアルページを参照してください。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。

2. **scsetup(1M)** ユーティリティを起動します。

```
scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. クラスタ認証で作業するには、5 (**New nodes**) を入力します。

「New Nodes」メニューが表示されます。

4. メニューから選択を行って、画面の指示に従います。

### 例 — 新しいマシンがクラスタに追加されないようにする

次に、新しいマシンがクラスタに追加されないようにする、`scsetup` ユーティリティから生成された `scconf(1M)` コマンドの例を示します。

```
scconf -a -T node=.
```

### 例 — すべての新しいマシンがクラスタに追加されるように許可する

次に、すべての新しいマシンがクラスタに追加されるようにする、`scsetup` ユーティリティから生成された `scconf(1M)` コマンドの例を示します。

```
scconf -r -T all
```

### 例 — クラスタに追加される新しいマシンを指定する

次に、単一の新しいマシンがクラスタに追加されるようにする、`scsetup` ユーティリティから生成された `scconf(1M)` コマンドの例を示します。

```
scconf -a -T node=phys-schost-4
```

### 例 — 認証を標準 UNIX に設定する

次に、クラスタに加わる新しいノードの認証を標準 UNIX 認証にリセットする、`scsetup` ユーティリティから生成された `scconf(1M)` コマンドの例を示します。

```
scconf -c -T authtype=unix
```

### 例 — 認証を DES に設定する

次に、クラスタに加わる新しいノードで DES 認証を使用する、`scsetup` ユーティリティから生成された `scconf(1M)` コマンドの例を示します。

```
scconf -c -T authtype=des
```



---

注 - DES 認証を使用する場合、クラスタにノードが加わるには、すべての必要な暗号化鍵を構成する必要があります。詳細は、`scsetup(1M)` および `publickey(4)` のマニュアルページを参照してください。

---

## ▼ クラスタの時刻をリセットする

Sun Cluster は、Network Time Protocol (NTP) を使用し、クラスタノード間で時刻を同期させています。クラスタの時刻の調整は、ノードが時刻を同期するときに、必要に応じて自動的に行われます。詳細については、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』および『*Network Time Protocol User's Guide*』を参照してください。

---



注意 - NTP を使用する場合、クラスタの稼動中はクラスタの時刻を調整しないでください。このような調整としては、`date(1)`、`rdate(1M)`、`xntpdate(1M)` などのコマンドを、対話的に、または `cron(1M)` スクリプト内で使用することも含まれます。

---

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
2. クラスタを停止します。

```
scshutdown -g0 -y
```

3. 各ノードを非クラスタノードで起動します。

```
ok boot -x
```

4. 単一のノードで、`date(1)` コマンドを実行して時刻を設定します。

```
date HHMMSS
```

5. 他のマシンで、`rdate(1M)` コマンドを実行し、時刻をこのノードに同期化します。

```
rdate hostname
```

6. 各ノードを起動し、クラスタを再起動します。

```
reboot
```

- すべてのクラスタノードで変更が行われたことを確認します。  
各ノードで、date(1M) コマンドを実行します。

```
date
```

## ▼ ノードで OpenBoot PROM (OBP) コマンドを入力する

OpenBoot PROM 設定を構成または変更する必要がある場合は、この手順を使用します。

- 端末集配信装置 (コンセントレータ) ポートに接続します。

```
telnet tc_name tc_port_number
```

*tc\_name*                      端末集配信装置の名前を指定します。

*tc\_port\_number*              端末集配信装置のポート番号を指定します。ポート番号は構成に依存します。通常、ポート 2 (5002) とポート 3 (5003) は、サイトで最初に設置されたクラスタで使用されています。

- scswitch(1M) コマンドを使用し、クラスタノードを正常に停止し、任意のリソースまたはディスクデバイスグループを退避します。次に、shutdown(1M) コマンドを使用し、ノードを **OBP** プロンプトの状態にします。

```
scswitch -s -h node
shutdown -g 0 -y
```

- サーバーにブレークを送信します。

```
telnet> send brk
```

- OpenBoot PROM** コマンドを実行します。

## クラスタノードの追加

次の表に、ノードを既存のクラスタに追加するときに行う作業を示します。

表 6-2 作業マップ：ノードの追加

| 作業                                                                                                               | 参照箇所                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| クラスタインターコネクタへの新しいノードの追加<br>- ホスタアダプタの設置、トランスポート接続中継点の追加、インターコネクタの配線を行います。                                        | 『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』<br>「Adding and Replacing Cluster Interconnect and Public Hardware」                                                                                                                     |
| 共有記憶装置の追加                                                                                                        | 『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』<br>「Installing and Replacing the StorEdge MultiPack Enclosure」<br>「Installing and Replacing the StorEdge D1000 Disk Array」<br>「Installing and Replacing the StorEdge A5x00 Disk Array」 |
| 認証ノードリストへのノードの追加<br>- scsetup を使用します。                                                                            | 『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』<br>「クラスタノードを追加する」                                                                                                                                                                             |
| 新しいクラスタノードのソフトウェアのインストールおよび構成<br>- Solaris オペレーティング環境および Sun Cluster ソフトウェアをインストールします。<br>- クラスタの一部としてノードを構成します。 | 『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』<br>「Sun Cluster ソフトウェアのインストールと構成」                                                                                                                                                       |

## クラスタノードを認証ノードリストに追加する

「ノードの追加」作業マップに示されているように、既存のクラスタにマシンを追加する前に、プライベートクラスタインターコネクタとの物理的な接続が正確に

行われているかなど、必要なソフトウェアとハードウェアがすべて正確にノードにインストールおよび構成されていることを確認してください。ソフトウェアインストールの詳細については、『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』および `scinstall(1M)` のマニュアルページを参照してください。ハードウェアの設置については、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』または使用するサーバーに付属しているマニュアルを参照してください。

1. 現在のクラスタメンバーノードでスーパーユーザーになります。
2. `scsetup` ユーティリティを実行します。

```
scsetup
```

「Main Menu」が表示されます。

3. 「Main Menu」で 5 を入力し、「New Nodes Menu」オプションにアクセスします。
4. 「New Nodes Menu」で 3 (**Specify the name of the machine**) を入力し、認証リストを編集します。
5. 追加できるマシンの名前を指定します。  
プロンプトに従い、クラスタノードを追加します。追加するノードの名前を入力します。
6. ノードが認証リストに追加されていることを確認します。

```
scconf -p | grep ``Cluster new node``
```

## 例 — クラスタノードの追加

次に、`phys-schost-3` というノードを既存のクラスタに追加する例を示します。

```
[スーパーユーザーになる]
[scsetup ユーティリティを実行する]
scsetup
*** Main Menu ***
Please select from one of the following options:
... Option: 5
*** New Nodes Menu ***
Please select from one of the following options:
...
```

(続く)

```

 3) Specify the name of a machine which may add itself ...
Option: 3
>>> Specify a Machine which may Install itself into the Cluster <<<
...
Is it okay to continue (yes/no) [yes]? <Return>
Name of the host to add to the list of recognized machines? phys-schost-3
Is it okay to proceed with the update (yes/no) [yes]? <Return>

scconf -a -T node=phys-schost-3
Command completed successfully.
[scsetup の「New Nodes Menu」および「Main Menu」を終了する]
...
Option: q
[ノードが追加されたことを確認する]
scconf -p | grep ``Cluster new``
Cluster new node authentication: unix
Cluster new node list: phys-schost-3

```

## 次の作業

『Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール』の「Sun Cluster ソフトウェアのインストールと構成」

---

## クラスタノードの削除

次の表に、ノードを既存のクラスタから削除するときに行う作業を示します。

表 6-3 作業マップ: クラスタノードの削除

| 作業                                               | 参照箇所                                                                                 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 削除するノードを保守状態にします。<br>- shutdown と scconf を使用します。 | 『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』、第 9 章「データサービスリソースの管理」<br>「既存のリソースグループからノードを削除する」 |
| すべてのリソースグループからノードを削除します。<br>- scrgadm を使用します。    | 『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』、第 4 章「定数の管理」<br>「クラスタノードを保守状態にする」                          |

表 6-3 作業マップ：クラスタノードの削除 続く

| 作業                                                                                      | 参照箇所                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ノードがメンバーになっているすべてのデバイスグループからノードを削除します。</p> <p>- ボリューム管理ソフトウェアのコマンドを使用します。</p>        | <p>『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』、第 3 章「広域デバイスとクラスタファイルシステムの管理」</p> <p>「ディスクデバイスグループ (SDS) からノードを削除する」</p> <p>「ディスクデバイスグループ (VxVM) からノードを削除する」</p>                                                                                                               |
| <p>削除するノードへのすべての論理トランスポート接続を削除します。</p> <p>- <code>scsetup</code> を使用します。</p>            | <p>『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』、第 5 章「クラスタネットワークの管理」</p> <p>「クラスタトランスポートケーブルとトランスポートアダプタを削除する」</p> <p>ノードから物理的にハードウェアを取り外すには、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』の第 3 章「Installing and Maintaining Cluster Interconnect and Public Network Hardware」を参照してください。</p> |
| <p>削除するノードと共有しているすべての定足数デバイスを削除します。</p> <p>- <code>scsetup</code> を使用します。</p>           | <p>『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』、第 4 章「定足数の管理」</p> <p>「定足数デバイスを削除する」</p>                                                                                                                                                                                        |
| <p>クラスタソフトウェア構成からノードを削除します。</p> <p>- <code>scconf</code> を使用します。</p>                    | <p>『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』、第 6 章「クラスタの管理」</p> <p>「クラスタノードを削除する」</p>                                                                                                                                                                                       |
| <p>必要な共有記憶装置をノードおよびクラスタから削除します。</p> <p>- ボリューム管理ソフトウェアのマニュアルおよびハードウェアのマニュアル手順に従います。</p> | <p>SDS または VxVM の管理ガイド、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』:</p> <p>「How to Remove a StorEdge MultiPack Enclosure」</p> <p>「How to Remove a StorEdge D1000 Disk」</p> <p>「How to Remove a StorEdge A5x00 Disk Array」</p>                                          |

## クラスタソフトウェア構成からノードを削除する

ここで説明する手順は、ノードをクラスタから削除するプロセスで実行する必要のある最後のソフトウェア構成手順です。この手順を開始する前に、「クラスタ

ノードの削除」作業マップに示されている必要な作業をすべて完了しておく必要があります。この手順を終了したら、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』の説明に従ってハードウェアを切り離します。

1. クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。

---

注 - この手順を続行する前に、ノードを保守状態にしたうえで、そのノードがすべてのリソースグループ、デバイスグループ、定足数 (quorum) デバイス構成から削除してあることを確認してください。

---

2. クラスタ内の起動ディスクを判別します。

```
scconf -pvv | grep Local_Disk
```

3. クラスタ内のどの起動ディスクが、削除するノードと接続されているかを確認します。

```
scdidadm -L did-name
```

4. 各起動ディスクから **localonly** フラグを削除します。

```
scconf -c -D name=devicename,localonly=false
```

5. メンバーとなっているすべてのローディスクデバイスグループからノードを削除します。

この手順は、各ディスクデバイスグループで行う必要があります。

```
scconf -pvv | grep nodename | grep Device
scconf -r -D name=devicename,nodelist=nodename
```

6. クラスタからノードを削除します。

```
scconf -r -h node=nodename
```

7. `scstat` を使用し、ノードが削除されていることを確認します。

```
scstat -n
```

---

注 - クラスタからノードを削除した後でこのノードを稼動状態に戻すには、削除したノードに Solaris オペレーティング環境を再インストールする必要があります。

---

## 例 — クラスタノードの削除

次に、ノード (`phys-schost-2`) をクラスタから削除する例を示します。

```
[任意のノードでスーパーユーザーになる]
[各ノードの起動ディスクを確認する]
scconf -pvv | grep Local_Disk
(dsk/d4) Device group type: Local_Disk (dsk/
d3) Device group type: Local_Disk
scdidadm -L
...
4 phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t3d0 /dev/did/rdisk/d4
[localonly フラグを削除する :]
scconf -c -D name=dsk/d4,localonly=false
[すべての raw ディスクデバイスグループからノードを削除する]
scconf -pvv | grep phys-schost-2 | grep Device
(dsk/d4) Device group node list: phys-schost-2
(dsk/d2) Device group node list: phys-schost-1, phys-schost-2 (dsk/
d1) Device group node list: phys-schost-1, phys-schost-2
scconf -r -D name=dsk/d4,nodelist=phys-schost-2
scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-2
scconf -r -D name=dsk/d1,nodelist=phys-schost-2
[クラスタからノードを削除する :]
scconf -r -h node=phys-schost-2 [削除されたことを確認する]
scstat -n
-- Cluster Nodes --
 Node name Status
 ----- -
Cluster node: phys-schost-1 Online
```

## 次の作業

以下を参照します。

『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』

「How to Remove a StorEdge MultiPack Enclosure」

「How to Remove a StorEdge D1000 Disk Array」



[How to Remove a StorEdge A5x00 Disk Array]



## Sun Cluster ソフトウェアとファームウェア のパッチ

---

この章では、Sun Cluster 構成のパッチの追加および削除手順について説明します。  
この章で説明する手順は次のとおりです。

- 146ページの「非再起動 Sun Cluster パッチを適用する」
- 142ページの「再起動パッチを適用する (ノード)」
- 144ページの「再起動パッチを適用する (クラスタおよびファームウェア)」
- 147ページの「Sun Cluster パッチを削除する」

---

### Sun Cluster へのパッチの適用の概要

クラスタの性質上、クラスタを正しく動作させるには、すべてのクラスタメンバーノードが同じパッチレベルにある必要があります。Sun Cluster 固有のパッチをノードに適用するときは、パッチをインストールする前に、クラスタメンバーシップからノードを一時的に削除するか、全体のクラスタを停止しておく必要があります。この節では、これらの手順について説明します。

Sun Cluster パッチを適用する前に、まず、特別な注意事項がないかどうか、Sun Cluster の Web ページで確認してください。参照先 (URL) については、『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』を参照するか、御購入先にお問い合わせください。特に注意事項がない場合は、パッチの README ファイルを確認してください。

---

**注 - Sun Cluster** 固有のパッチを適用する場合は、この章の説明よりも新しい注意事項がないかどうか、README を参照してください。

---

すべてのクラスタノードにパッチをインストールする作業は、次のいずれかの状況に該当します。

- **再起動パッチ (ノード)** — パッチを適用するには、ノードをシングルユーザーモードで起動してから、クラスタに結合するために再起動する必要があります。このようにする場合、まず、任意のリソースグループまたはディスクデバイスグループを、パッチを適用するノードから別のクラスタメンバーに切り替え、ノードをオフライン状態にする必要があります。また、クラスタ全体が停止しないように、パッチは1つのクラスタノードに適用します。

このようにパッチを適用する間、個々のノードが一時的に停止しても、クラスタ自体は使用できます。パッチを適用したノードは、他のノードが同じパッチレベルになくても、メンバーノードとしてクラスタに結合できます。

- **再起動パッチ (クラスタおよびファームウェア)** — ソフトウェアまたはファームウェアパッチを適用するには、クラスタを停止し、各ノードをシングルユーザーモードで起動する必要があります。次に、ノードを再起動してクラスタに結合します。このようなパッチでは、パッチ適用中にクラスタを使用できます。
- **非再起動パッチ** — ノードをオフライン状態にする必要はありません (引き続きリソースグループやデバイスグループのマスターとして動作可能)。また、パッチの適用時にノードを停止または再起動する必要もありません。ただし、パッチは一度に1つのノードに適用し、次のノードに適用する前に、パッチが動作することを確認する必要があります。

---

**注 -** パッチの適用によって配下のクラスタプロトコルが変更されることはありません。

---

パッチをクラスタに適用するには `patchadd` コマンドを、パッチを削除するには (可能な場合) `patchrm` コマンドをそれぞれ使用します。

---

## Sun Cluster パッチの適用に関する注意事項

Sun Cluster パッチをより効率的に適用するために、次の点に注意してください。

- パッチまたはファームウェアの更新に関連する特別な注意事項がないかどうかを、Sun Cluster のWeb サイトで確認してください。現在の URL については、『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』を参照するか、御購入先にお問い合わせください。
- パッチを適用する前に、必ずパッチの README ファイルを参照してください。
- クラスタを実際の環境で実行する前に、すべてのパッチ (必須および推奨) を適用します。
- ハードウェアのファームウェアレベルを確認し、必要と思われる必須ファームウェアアップデートをインストールします。
- クラスタメンバーとして機能するノードには、すべて同じパッチを適用する必要があります。
- クラスタサブシステムパッチの状態を最新の状態に保ちます。これには、ボリューム管理、ストレージファームウェア、クラスタトランスポートなどが含まれます。
- 定期的に (四半期に一度など) パッチレポートを確認し、推奨パッチを Sun Cluster 構成に適用します。
- 御購入先が推奨するパッチを適用します。
- 主要なパッチを更新したらフェイルオーバーをテストします。クラスタの動作が低下または悪化した場合に備えて、パッチを取り消す準備をしておきます。

---

## クラスタへのパッチの適用

表 7-1 作業マップ:クラスタへのパッチの適用

| 作業                                                  | 参照箇所                                                                |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ノードを停止せずに、非再起動 Sun Cluster パッチを一度に 1 つのノードだけに適用します。 | 146ページの「非再起動 Sun Cluster パッチを適用する」                                  |
| クラスタメンバーを非クラスタモードにした後で、再起動 Sun Cluster パッチを適用します。   | 142ページの「再起動パッチを適用する (ノード)」<br>144ページの「再起動パッチを適用する (クラスタおよびファームウェア)」 |
| Sun Cluster パッチを削除します。<br>- 必要に応じて、パッチを取り消すことができます。 | 147ページの「Sun Cluster パッチを削除する」                                       |

## ▼ 再起動パッチを適用する (ノード)

パッチを一度にクラスタの 1 つのノードだけに適用し、パッチ処理中でもクラスタ自体は動作したままにします。この手順では、まず、ノードを停止し、パッチを適用する前にこのノードをシングルユーザーモードで起動する必要があります。

1. パッチを適用する前に、**Sun Cluster** インストール前後の特別な注意事項があるかどうかを確認してください。
2. パッチを適用するノードでスーパーユーザーになります。
3. パッチを適用するノードのリソースグループおよびデバイスグループの一覧を表示します。

```
scrgadm -pv
scstat
```

4. すべてのリソースグループ、リソース、デバイスグループを、パッチを適用するノードから他のクラスタメンバーに切り替えます。

```
scswitch -S -h node
```

- h node** リソースおよびデバイスグループの切り替え先のノードを指定します。
- S** 指定したノードからすべてのデバイスサービスとリソースグループを退避します。

5. ノードを停止します。

```
shutdown -g 0 [-y]
```

- g 0** 停止までの待機時間を 0 に指定します。
- y** 確認プロンプトで *yes* と答えます。これにより、ユーザーがその都度確認を入力しなくてもコマンドを実行できます。

6. ノードをシングルユーザーモードで起動します。

```
ok boot -s
```

7. パッチを適用します。

```
patchadd patch-dir patch-id
```

- patch-dir** パッチのディレクトリの場所を指定します。
- patch-id** 特定のパッチのパッチ番号を指定します。

8. ノードを再起動してクラスタに結合します。

```
reboot
```

9. パッチが正常にインストールされていることを確認します。

```
showrev -p | grep patch-id
```

10. パッチが機能しており、ノードとクラスタが正常に動作していることを確認します。

11. すべてのリソースグループ、リソース、デバイスグループをスイッチバックします (省略可能)。

```
scswitch -S -h node
```

12. 残りのすべてのクラスタノードで、142ページの手順 2 から 143ページの手順 11 を繰り返します。

## 例 — 再起動パッチ (ノード) の適用

次に、ノードに Sun Cluster 再起動パッチを適用する例を示します。

```
scrgadm -pv
...
RG Name: schost-sa-1
...
scstat
...
Device Group Name: dg-schost-1
...
scswitch -z -h phys-schost-2 -D dg-schost-1
scswitch -z -h phys-schost-2 -g schost-sa-1
shutdown -g 0 -y
...
ok boot -s
...
patchadd 10-34567
...
reboot
...
showrev -p | grep 10-34567
scswitch -z -h phys-schost-1 -D dg-schost-1
scswitch -z -h phys-schost-1 -g schost-sa-1
```

## 次の作業

パッチを取り消す必要がある場合は、147ページの「Sun Cluster パッチを削除する」を参照してください。

### ▼ 再起動パッチを適用する (クラスタおよびファームウェア)

この手順では、パッチを適用する前に、まずクラスタを停止して各ノードをシングルユーザーモードで起動する必要があります。

1. パッチを適用する前に、**Sun Cluster** インストール前後の特別な注意事項があるかどうかを確認してください。



- クラスタ内のノードでスーパーユーザーになります。
- クラスタを停止します。

```
scshutdown [-y] [-g grace-period] ['`message'`]
```

**-y** 確認プロンプトで *yes* と答えます。

**-g *grace-period*** 停止までの待機時間を秒単位で指定します。デフォルトの猶予期間は 60 秒です。

***message*** 送信する警告メッセージを指定します。*message* が複数の単語の場合は、引用符で囲みます。

- 各ノードをシングルユーザーモードで起動します。  
各ノードのコンソールで、次のコマンドを実行します。

```
ok boot -s
```

- ソフトウェアパッチまたはファームウェアパッチを適用します。  
一度に 1 つのノードずつ、次のコマンドを実行します。

```
patchadd patch-dir patch-id
```

***patch-dir*** パッチのディレクトリの場所を指定します。

***patch-id*** 特定のパッチのパッチ番号を指定します。

---

注 - パッチディレクトリに、この章の手順よりも新しい注意事項がないかどうかを必ず確認してください。

---

- パッチが各ノードに正常にインストールされていることを確認します。

```
showrev -p | grep patch-id
```

- パッチをすべてのノードに適用したら、ノードを再起動してクラスタに結合します。  
各ノードで次のコマンドを実行します。

```
reboot
```

8. パッチが機能しており、ノードとクラスタが正常に動作していることを確認します。

## 例 — 再起動パッチの適用 (クラスタ)

次に、クラスタに Sun Cluster 再起動パッチを適用する例を示します。

```
scshutdown -g 0 -y
...
ok boot -s
...
patchadd 10-34567
(Apply patch to other cluster nodes)
...
showrev -p | grep 10-34567
reboot
```

## 次の作業

パッチを取り消す必要がある場合は、147ページの「Sun Cluster パッチを削除する」を参照してください。

## ▼ 非再起動 Sun Cluster パッチを適用する

パッチを一度にクラスタの1つのノードだけに適用します。非再起動パッチを適用するときは、パッチを適用するノードを停止する必要はありません。

1. パッチを適用する前に、**Sun Cluster** インストール前後の特別な注意事項があるかどうかを確認してください。
2. ノードにパッチを適用します。

```
patchadd patch-dir patch-id
```

*patch-dir*                   パッチのディレクトリの場所を指定します。

*patch-id*                   特定のパッチのパッチ番号を指定します。

3. パッチが正常にインストールされていることを確認します。

```
showrev -p | grep patch-id
```

4. パッチが機能しており、ノードとクラスタが正常に動作していることを確認します。

5. 残りのクラスタノードで、146ページの手順 2 から 146ページの手順 4 を繰り返します。

## 例 — 非再起動 Sun Cluster パッチの適用

```
patchadd 10-34567
...
showrev -p | grep 10-34567
```

### 次の作業

パッチを取り消す必要がある場合は、147ページの「Sun Cluster パッチを削除する」を参照してください。

## ▼ Sun Cluster パッチを削除する

必要に応じて、Sun Cluster パッチを取り消す (削除する) ことができます。

1. パッチを削除するノードのスーパーユーザーになります。
2. パッチを削除するノードのリソースグループおよびデバイスグループの一覧を表示します。

```
scrgadm -pv
scstat
```

3. すべてのリソースグループ、リソース、デバイスグループを、パッチを削除するノードから他のクラスタメンバーに切り替えます。

```
scswitch -S -h node
```

-h *node*                   リソースおよびデバイスグループの切り替え先のノードを指定します。

-s                         指定したノードからすべてのデバイスサービスとリソースグループを退避します。

4. ノードを停止します。

```
shutdown [-y] [-g grace-period] [\'message\']
```

- y 確認プロンプトで *yes* と答えます。
- g *grace-period* 停止までの待機時間を秒単位で指定します。デフォルトの猶予期間は 60 秒です。
- message* 送信する警告メッセージを指定します。*message* が複数の単語の場合は、引用符で囲みます。

5. ノードを非クラスタモードで起動します。

```
ok boot -x
```

6. パッチを削除します。

```
patchrm patch-id
```

- patch-id* 特定のパッチのパッチ番号を指定します。

7. ノードを再起動します。

```
reboot
```

8. パッチが正常に削除されていることを確認します。

```
showrev -p | grep patch-id
```

9. ノードおよびクラスタが正常に動作することを確認します。

10. すべてのリソースグループ、リソース、デバイスグループをスイッチバックします。

```
scswitch -S -h node
```

11. 残りのクラスタノードで、147ページの手順 1 から 148ページの手順 10 を繰り返します。

## 例 — Sun Cluster パッチの削除

次に、Sun Cluster パッチを削除する例を示します。

```
scrgadm -pv
...
RG Name: schost-sa-1
...
scstat
...
Device Group Name: dg-schost-1
...
scswitch -S -h phys-schost-2
shutdown -y -g 5 "Rebooting down node for maintenance"
...
ok boot -x
...
patchrm 10-34567
...
reboot
...
pkgchk -v 10-34567
...
scswitch -S -h phys-schost-1
```



## クラスタのバックアップと復元

---

この章では、次のような順を追った手順を説明します。

- 152ページの「バックアップするファイルシステム名を確認する」
- 153ページの「フルバックアップに必要なテープ数を判別する」
- 154ページの「ルート (/) ファイルシステムをバックアップする」
- 155ページの「ミラーのオンラインバックアップを実行する (Solstice DiskSuite)」
- 158ページの「ボリュームのオンラインバックアップを実行する (VERITAS Volume Manager)」
- 164ページの「個々のファイルを対話形式で復元する (Solstice DiskSuite)」
- 165ページの「ルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)」
- 168ページの「メタデバイスにあったルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)」
- 173ページの「非カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)」
- 177ページの「カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)」

---

## クラスタファイルのバックアップ

表 8-1 作業マップ: クラスタファイルのバックアップ

| 作業                                     | 参照箇所                                                                                                               |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| バックアップするファイルシステムの名前を検索します。             | 152ページの「バックアップするファイルシステム名を確認する」                                                                                    |
| フルバックアップを作成するのに必要なテープの数を計算します。         | 153ページの「フルバックアップに必要なテープ数を判別する」                                                                                     |
| ルートファイルシステムのバックアップを作成します。              | 154ページの「ルート (/) ファイルシステムをバックアップする」                                                                                 |
| ミラーまたはブレックスファイルシステムのオンラインバックアップを実行します。 | 155ページの「ミラーのオンラインバックアップを実行する (Solstice DiskSuite)」<br><br>158ページの「ボリュームのオンラインバックアップを実行する (VERITAS Volume Manager)」 |

## ▼ バックアップするファイルシステム名を確認する

この手順を使用し、バックアップするファイルシステムの名前を判別します。

1. /etc/vfstab ファイルの内容を表示します。

このコマンドを実行するためにスーパーユーザーになる必要はありません。

```
% more /etc/vfstab
```

2. バックアップするファイルシステムのマウントポイントの列を調べます。

この名前は、ファイルシステムをバックアップするときに使用します。

```
% more /etc/vfstab
```

### 例 — バックアップするファイルシステム名の確認

次に、/etc/vfstab ファイルに記述されている使用可能なファイルシステム名の例を示します。





## ▼ ルート (/) ファイルシステムをバックアップする

この手順を使用し、クラスタノードのルート (/) ファイルシステムをバックアップします。バックアップ手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。

1. バックアップするクラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. 実行中の各データサービスを、バックアップを作成するノードからクラスタ内の別のノードに切り替えます。

```
scswitch -z -D disk-device-group -h node
```

-z 切り替えを実行します。

-D *disk-device-group* ディスクデバイスグループの名前を指定します。これは、ディスクセットまたはディスクグループの名前と同じです。

-h *node* ディスクデバイスグループの主ノードとして機能するクラスタノードの名前を指定します。

3. ノードを停止します。

```
shutdown -g0 -y
```

4. ok プロンプトの状態から、非クラスタモードで再起動します。

```
ok boot -x
```

5. ルート (/) ファイルシステムをバックアップします。
  - ルートディスクがカプセル化されていない場合は、次のコマンドを使用します。

```
ufsdump 0ucf dump-device /
```

- ルートディスクがカプセル化されている場合は、次のコマンドを使用します。

```
ufsdump 0ucf dump-device /dev/vx/rdisk/rootvol
```

詳細は、`ufsdump(1M)` のマニュアルページを参照してください。

6. ノードをクラスタモードで再起動します。

```
init 6
```

## 例 — ルート (/) ファイルシステムのバックアップ

次に、ルート (/) ファイルシステムをテープデバイス /dev/rmt/0 にバックアップする例を示します。

```
ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 18 18:06:15 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/rdisk/c0t0d0s0 (phys-schost-1:/) to /dev/rmt/0
DUMP: Mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: Mapping (Pass II) [directories]
DUMP: Estimated 859086 blocks (419.48MB).
DUMP: Dumping (Pass III) [directories]
DUMP: Dumping (Pass IV) [regular files]
DUMP: 859066 blocks (419.47MB) on 1 volume at 2495 KB/sec
DUMP: DUMP IS DONE
DUMP: Level 0 dump on Tue Apr 18 18:06:15 2000
```

## ▼ ミラーのオンラインバックアップを実行する (Solstice DiskSuite)

ミラー化したメタデバイスのバックアップは、マウント解除したり、ミラー全体をオフラインにしなくても行えます。サブミラーの1つを一時的にオフラインにする必要があるため、ミラー化の状態ではなくなりますが、バックアップ完了後ただちにオンラインに戻し、再度同期をとることができます。システムを停止したり、データへのユーザーアクセスを拒否する必要はありません。ミラーを使用してオンラインバックアップを実行すると、アクティブなファイルシステムの「スナップショット」であるバックアップが作成されます。

lockfs コマンドを実行する直前にプログラムがボリュームにデータを書き込むと、問題が生じることがあります。この問題を防ぐには、このノードで実行中のすべてのサービスを一時的に停止します。また、バックアップ手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。

1. バックアップするクラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. **metaset(1M)** コマンドを使用し、バックアップするボリュームの所有権を持つノードを判別します。

```
metaset -s setname
```

-s *setname*                      ディスクセット名を指定します。

3. -w オプションを指定して lockfs(1M) コマンドを使用し、ファイルシステムへの書き込みをロックします。

```
lockfs -w mount-point
```

---

注 - ファイルシステムをロックする必要があるのは、UFS ファイルシステムがミラー上にある場合だけです。たとえば、メタデバイスが、データベース管理ソフトウェアやその他の特別なアプリケーションの raw デバイスとして設定されている場合は、lockfs コマンドを使用する必要はありません。ただし、ソフトウェアアプリケーション固有の適切なユーティリティを実行し、任意のバッファをフラッシュしてアクセスをロックしてもかまいません。

---

4. metastat(1M) コマンドを使用し、サブミラーの名前を判別します。

```
metastat -s setname -p
```

-p                                      md.tab ファイルと同様の形式で状態を表示します。

5. metadetach(1M) コマンドを使用し、ミラーから 1 つのサブミラーをオフラインにします。

```
metadetach -s setname mirror submirror
```

---

注 - 読み取り操作は引き続きその他のサブミラーから実行できますが、オフラインのサブミラーは、ミラーに最初に書き込んだ直後から同期がとれなくなります。この不一致は、オフラインのサブミラーをオンラインに戻したときに修正されます。fsck を実行する必要はありません。

---

6. -u オプションを指定して lockfs コマンドを使用し、ファイルシステムのロックを解除して書き込みを続行できるようにします。

```
lockfs -u mount-point
```

7. fsck コマンドを実行し、ファイルシステムを確認します。

```
fsck /dev/md/diskset/rdisk/submirror
```

8. オフラインのサブミラーをテープなどのメディアにバックアップします。  
ufsdump(1M) コマンドか、それ以外の通常使用しているバックアップユーティリティを使用します。

---

注 - ブロックデバイス (/disk) 名ではなく、サブミラーの raw デバイス (/rdisk) 名を使用してください。

---

```
ufsdump 0ucf dump-device submirror
```

9. metattach(1M) コマンドを使用し、メタデバイスをオンラインに戻します。

```
metattach -s setname mirror submirror
```

メタデバイスをオンラインに戻すと、自動的にミラーとの再同期が行われます。

10. metastat コマンドを使用し、サブミラーが再同期されていることを確認します。

```
metastat -s setname mirror
```

## 例 — ミラーのオンラインバックアップの実行 (Solstice DiskSuite)

次の例では、クラスタノード phys-schost-1 がメタセット schost-1 の所有者なので、バックアップ作成手順は phys-schost-1 から実行します。ミラー /dev/md/schost-1/dsk/d0 は、サブミラー d10、d20、d30 で構成されています。

```
[メタセットの所有者を確認する]
metaset -s schost-1
Set name = schost-1, Set number = 1
Host Owner
phys-schost-1 Yes
...
[書き込みができないようにファイルシステムをロックする]
lockfs -w /global/schost-1
[サブミラーの一覧を表示する]
metastat -s schost-1 -p
```

(続く)

```

schost-1/d0 -m schost-1/d10 schost-1/d20 schost-1/d30 1
schost-1/d10 1 1 d4s0
schost-1/d20 1 1 d6s0
schost-1/d30 1 1 d8s0
[サブミラーをオフラインにする]
metadetach -s schost-1 d0 d30
[ファイルシステムのロックを解除する]
lockfs -u /
[ファイルシステムを確認する]
fsck /dev/md/schost-1/rdsk/d30
[サブミラーをバックアップデバイスにコピーする]
ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/md/schost-1/rdsk/d30
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/md/schost-1/rdsk/d30 to /dev/rdsk/clt9d0s0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[サブミラーをオンラインに戻す]
metattach -s schost-1 d0 d30
schost-1/d0: submirror schost-1/d30 is attached
[サブミラーを再同期させる]
metastat -s schost-1 d0
schost-1/d0: Mirror
 Submirror 0: schost-0/d10
 State: Okay
 Submirror 1: schost-0/d20
 State: Okay
 Submirror 2: schost-0/d30
 State: Resyncing
 Resync in progress: 42 % done
 Pass: 1
 Read option: roundrobin (default)
...

```

## ▼ ボリュームのオンラインバックアップを実行する (VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager では、ミラー化ボリュームはプレックスと認識されます。プレックスは、マウント解除したり、ボリューム全体をオフラインにしなくてもバックアップできます。プレックスは、ボリュームのスナップショットコピーを作成し、この一時ボリュームをバックアップします。システムを停止したり、データへのユーザーアクセスを拒否する必要はありません。

バックアップ手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。



7. bkup-vol というバックアップボリュームを作成し、vxassist コマンドを使用してスナップショットボリュームをそのボリュームに接続します。

```
vxassist -g diskgroup snapshot volume bkup-vol
```

8. scswitch コマンドを使用し、159ページの手順 6 で停止したデータサービスを再起動します。

```
scswitch -z -g nfs-rg -h nodename
```

9. vxprint コマンドを使用し、ボリュームが新しいボリューム bkup-vol に接続されていることを確認します。

```
vxprint -g diskgroup
```

10. scconf(1M) コマンドを使用し、ディスクグループ構成変更を登録します。

```
scconf -c -D name=diskgroup, sync
```

11. fsck コマンドを使用し、バックアップボリュームを確認します。

```
fsck -y /dev/vx/rdisk/diskgroup/bkup-vol
```

12. テープなどのメディアにボリューム bkup-vol をバックアップします。  
ufsdump(1M) コマンドか、それ以外の通常使用しているバックアップユーティリティを使用します。

```
ufsdump 0ucf dump-device /dev/vx/dsk/diskgroup/bkup-vol
```

13. vxedit(1M) を使用し、一時ボリュームを削除します。

```
vxedit -rf rm bkup-vol
```

14. scconf コマンドを使用し、ディスクグループ構成変更を登録します。

```
scconf -c -D name=disk-group, sync
```



## 例 — ボリュームのオンラインバックアップの実行(VERITAS Volume Manager)

次の例では、クラスタノード `phys-schost-2` がメタセットディスクグループ `schost-1` の主所有者なので、`phys-schost-2` からバックアップ手順を実行します。ボリューム `/vo101` がコピーされ、新しいボリューム `bkup-vo1` と関連付けられます。

```
[主ノードでスーパーユーザーになる]
[ディスクグループの現在の主ノードを確認する]
scstat -D
-- Device Group Servers --
 Device Group Primary Secondary

Device group servers: rmt/1 - -
Device group servers: schost-1 phys-schost-2 phys-schost-1
-- Device Group Status --
 Device Group Status

Device group status: rmt/1 Offline
Device group status: schost-1 Online
[ディスクグループの情報を表示する]
vxprint -g schost-1
TY NAME ASSOC KSTATE LENGTH PLOFFS STATE TUTILO PUTILO
dg schost-1 schost-1 - - - - - -
dm schost-101 c1t1d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-102 c1t2d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-103 c2t1d0s2 - 8378640 - - - -
dm schost-104 c2t2d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-105 c1t3d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-106 c2t3d0s2 - 17678493 - - - -
v vol01 gen ENABLED 204800 - ACTIVE - -
pl vol01-01 vol01 ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-101-01 vol01-01 ENABLED 104139 0 - - -
sd schost-102-01 vol01-01 ENABLED 104139 0 - - -
pl vol01-02 vol01 ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-103-01 vol01-02 ENABLED 103680 0 - - -
sd schost-104-01 vol01-02 ENABLED 104139 0 - - -
pl vol01-03 vol01 ENABLED LOGONLY - ACTIVE - -
sd schost-103-02 vol01-03 ENABLED 5 LOG - - -
[スナップショット操作を開始する]
vxassist -g schost-1 snapstart vol01
[新しいボリュームが作成されたことを確認する]
vxprint -g schost-1
TY NAME ASSOC KSTATE LENGTH PLOFFS STATE TUTILO PUTILO
dg schost-1 schost-1 - - - - - -
dm schost-101 c1t1d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-102 c1t2d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-103 c2t1d0s2 - 8378640 - - - -
dm schost-104 c2t2d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-105 c1t3d0s2 - 17678493 - - - -
```

(続く)

```

dm schost-106 c2t3d0s2 - 17678493 - - - -
v vol01 gen ENABLED 204800 - ACTIVE - -
pl vol01-01 vol01 ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-101-01 vol01-01 ENABLED 104139 0 - - -
sd schost-102-01 vol01-01 ENABLED 104139 0 - - -
pl vol01-02 vol01 ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-103-01 vol01-02 ENABLED 103680 0 - - -
sd schost-104-01 vol01-02 ENABLED 104139 0 - - -
pl vol01-03 vol01 ENABLED LOGONLY - ACTIVE - -
sd schost-103-02 vol01-03 ENABLED 5 LOG - - -
pl vol01-04 vol01 ENABLED 208331 - SNAPDONE - -
sd schost-105-01 vol01-04 ENABLED 104139 0 - - -
sd schost-106-01 vol01-04 ENABLED 104139 0 - - -
[必要に応じてデータサービスを停止する]
scswitch -z -g nfs-rg -h ''''
[ボリュームのコピーを作成する]
vxassist -g schost-1 snapshot vol01 bkup-vol
[必要に応じてデータサービスを再起動する]
scswitch -z -g nfs-rg -h phys-schost-1
[bkup-vol が作成されたことを確認する]
vxprint -g schost-1
TY NAME ASSOC KSTATE LENGTH PLOFFS STATE TUTILO PUTILO
dg schost-1 schost-1 - - - - - -

dm schost-101 c1t1d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-102 c1t2d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-103 c2t1d0s2 - 8378640 - - - -
dm schost-104 c2t2d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-105 c1t3d0s2 - 17678493 - - - -
dm schost-106 c2t3d0s2 - 17678493 - - - -

v bkup-vol gen ENABLED 204800 - ACTIVE - -
pl bkup-vol-01 bkup-vol ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-105-01 bkup-vol-01 ENABLED 104139 0 - - -
sd schost-106-01 bkup-vol-01 ENABLED 104139 0 - - -

v vol01 gen ENABLED 204800 - ACTIVE - -
pl vol01-01 vol01 ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-101-01 vol01-01 ENABLED 104139 0 - - -
sd schost-102-01 vol01-01 ENABLED 104139 0 - - -
pl vol01-02 vol01 ENABLED 208331 - ACTIVE - -
sd schost-103-01 vol01-02 ENABLED 103680 0 - - -
sd schost-104-01 vol01-02 ENABLED 104139 0 - - -
pl vol01-03 vol01 ENABLED LOGONLY - ACTIVE - -
sd schost-103-02 vol01-03 ENABLED 5 LOG - - -
[ディスクグループをクラスタフレームワークと同期する]
scconf -c -D name=schost-1, sync
[ファイルシステムを確認する]
fsck -y /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
[bkup-vol をバックアップデバイスにコピーする]
ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000

```

(続く)

```
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/vx/dsk/schost-2/bkup-vol to /dev/rmt/0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[bkup-volume を削除する]
vxedit -rf rm bkup-vol
[ディスクグループを同期する]
scconf -c -D name=schost-1, sync
```

---

## クラスタファイルの復元の概要

ufsrestore コマンドは、ufsdump コマンドを使用して作成されたバックアップから、現在の作業ディレクトリにファイルをコピーします。ufsrestore を使用すると、レベル 0 のダンプとそれ以降の増分ダンプからファイルシステム階層全体を読み込み直したり、任意のダンプテープから個々のファイルを復元できます。スーパーユーザーとして ufsrestore を実行すると、元の所有者、最終修正時刻、モード (アクセス権) を保持したままファイルを復元できます。

ファイルまたはファイルシステムの復元を開始する前に、次の点を確認してください。

- 必要なテープ
- ファイルシステムの復元先の raw デバイス名
- 使用するテープドライブの種類
- テープドライブのデバイス名 (ローカルまたは遠隔)
- 障害が発生したディスクのパーティション分割方式。これは、パーティションとファイルシステムを交換用ディスクに正確に複製しなければならないためです。

---

## クラスタファイルの復元の作業マップ

表 8-2 作業マップ: クラスタファイルの復元

| 作業                                                        | 参照箇所                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solstice DiskSuite の場合は、Solaris の復元手順に従って対話形式でファイルを復元します。 | 164ページの「個々のファイルを対話形式で復元する (Solstice DiskSuite)」                                                                          |
| Solstice DiskSuite のルート (/) ファイルシステムを復元します。               | 165ページの「ルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)」<br><br>168ページの「メタデバイスにあったルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)」 |
| VERITAS Volume Manager の非カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元します。     | 173ページの「非カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)」                                                            |
| VERITAS Volume Manager のカプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元します。      | 177ページの「カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)」                                                             |

## ▼ 個々のファイルを対話形式で復元する (Solstice DiskSuite)

この手順を使用し、1つまたは複数の個々のファイルを復元します。復元手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。

1. 復元するクラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. 復元するファイルを使用しているデータサービスをすべて停止します。

```
scswitch -z -g rgname -h ""
```

3. ufsrestore コマンドを使用してファイルを復元します。

## ▼ ルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)

障害の発生したルートディスクを交換した後などに、この手順を使用してルート (/) ファイルシステムを新しいディスクに復元します。復元するノードは起動しないでください。復元手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。

---

注 - 新しいディスクは、障害の発生したディスクと同じ形式でパーティション分割する必要があります。この手順を始める前に、パーティションの分割方式を確認し、ファイルシステムを適切に再作成しておいてください。

---

1. 復元するノード以外のクラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. `metaset(1M)` コマンドを使用し、復元するノードのホスト名をすべてのメタセットから削除します。このコマンドは、削除するノード以外のメタセットのノードから実行します。

```
metaset -s setname -f -d -h node
```

- `-s setname`                    ディスクセット名を指定します。
- `-f`                            強制的に実行します。
- `-d`                            ディスクセットから削除します。
- `-h node`                      ディスクセットから削除するノードの名前を指定します。

3. ルート (/) ファイルシステムを復元するノードで、障害の発生したディスクを交換します。  
ディスク交換手順については、サーバーに付属のマニュアルを参照してください。

4. 復元するノードを起動します。
  - Solaris CD-ROM を使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot cdrom -s
```

- JumpStart™ サーバーを使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot net -s
```

5. **format(1M)** コマンドを使用し、ルートディスクのすべてのパーティションとスワップを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のパーティションと同じ分割方式で再作成します。

6. **newfs(1M)** コマンドを使用し、必要に応じてルート (/) ファイルシステムやその他のファイルシステムを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のファイルシステムを再作成します。

---

注 - /global/.devices/node@nodeid ファイルシステムが作成されていることを確認します。

---

7. ルート (/) ファイルシステムを一時マウントポイントにマウントします。

```
mount device temp-mount-point
```

8. 次のコマンドを使用し、ルート (/) ファイルシステムを復元します。

```
cd temp-mount-point
ufsrestore rvf dump-device
rm restoresymtable
cd /
umount temp-mount-point
fsck raw-disk-device
```

これで、ファイルシステムが復元されます。

9. 新しい起動ブロックを新しいディスクにインストールします。

```
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

10. ノードをシングルユーザーモードで再起動します。

```
reboot -- "-s"
```

11. `scdidadm` コマンドを使用し、ディスク ID を置換します。

```
scdidadm -R rootdisk
```

12. `metadb(1M)` コマンドを使用し、状態データベースの複製を再作成します。

```
metadb -c copies -af raw-disk-device
```

- c **copies** 作成する複製の数を指定します。
- f **raw-disk-device** 複製の作成先の raw ディスクデバイス名を指定します。
- a 複製を追加します。

13. ノードをクラスタモードで再起動します。

a. 再起動します。

```
reboot
```

この起動中、次のような指示で終了するエラーまたは警告メッセージが表示されることがあります。

```
Type control-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance):
```

b. **CTRL + d** キーを押してマルチユーザーモードで起動します。

14. 復元したノード以外のクラスタノードから、`metaset(1M)` コマンドを使用し、復元したノードをすべてのメタセットに追加します。

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h node
```

-a ホストを作成してディスクセットに追加します。

ノードがクラスタモードで再起動します。これでクラスタを使用できるようになります。

## 例 — ルート (/) ファイルシステムの復元 (Solstice DiskSuite)

次に、テープデバイス /dev/rmt/0 からノード phys-schost-1 に復元したルート (/) ファイルシステムの例を示します。metaset コマンドは、クラスタの別のノード phys-schost-2 から実行し、ノード phys-schost-1 を削除し、後でディスクセット schost-1 に追加します。そのコマンドはすべて phys-schost-1 から実行します。新しい起動ブロックが /dev/rdisk/c0t0d0s0 に作成され、3つの状態データベースの複製が /dev/rdisk/c0t0d0s4 に再作成されます。

```
[復元するノード以外のクラスタノードでスーパーユーザーになる]
[メタセットからノードを削除する]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
[障害の発生したディスクを交換してノードを起動する]
ok boot cdrom -s
[format および newfs を使用してパーティションとファイルシステムを再作成する]
[一時マウントポイントにルートファイルシステムをマウントする]
mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[ルートファイルシステムを復元する]
cd /a
ufsrestore rvf /dev/rmt/0
rm restoresymtable
cd /
umount /a
fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[新しい起動ブロックをインストールする]
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname
\ -i`/lib/fs/ufs/boothblk /dev/rdisk/c0t0d0s0 [シングルユーザーモードで再起動する]
reboot -- "-s" [ディスク ID を置換する]
scdidadm -R /dev/dsk/c0t0d0
[状態データベースの複製を再作成する]
metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
reboot
Press CTL-d to boot into multiuser mode.
[ノードをメタセットに追加し直す]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

## ▼ メタデバイスにあったルート (/) ファイルシステムを復元する (Solstice DiskSuite)

この手順を使用し、バックアップ実行時にメタデバイスにあったルート (/) ファイルシステムを復元します。この手順は、破損したルートディスクを新しいディスクに交換する場合などに実行します。復元するノードは起動しないでください。復元手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。



---

注 - 新しいディスクは、障害の発生したディスクと同じ形式でパーティション分割する必要があります。この手順を始める前に、パーティションの分割方式を確認し、ファイルシステムを適切に再作成しておいてください。

---

1. 復元するノード以外で、メタセットへのアクセスを持つクラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. `metaset(1M)` コマンドを使用し、復元するノードのホスト名をすべてのメタセットから削除します。

```
metaset -s setname -f -d -h node
```

- s *setname*                   メタセット名を指定します。
- f                               強制的に実行します。
- d                               メタセットから削除します。
- h *node*                       メタセットから削除するノードの名前を指定します。

3. ルート (/) ファイルシステムを復元するノードで、障害の発生したディスクを交換します。

ディスク交換手順については、サーバーに付属のマニュアルを参照してください。

4. 復元するノードを起動します。

- Solaris CD-ROM を使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot cdrom -s
```

- JumpStart サーバーを使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot net -s
```

5. `format(1M)` コマンドを使用し、ルートディスクのすべてのパーティションとスワップを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のパーティションの分割方式を再作成します。

6. **newfs(1M)** コマンドを使用し、必要に応じてルート (/) ファイルシステムやその他のファイルシステムを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のファイルシステムを再作成します。

---

注 - /global/.devices/node@nodeid ファイルシステムが作成されていることを確認します。

---

7. ルート (/) ファイルシステムを一時マウントポイントにマウントします。

```
mount device temp-mount-point
```

8. 次のコマンドを使用し、ルート (/) ファイルシステムを復元します。

```
cd temp-mount-point
ufsrestore rvf dump-device
rm restoresymtable
```

9. 新しい起動ブロックを新しいディスクにインストールします。

```
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

10. /temp-mount-point/etc/system ファイルの **MDD** ルート情報の行を削除します。

```
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pciopsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev: /pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
```

11. /temp-mount-point/etc/vfstab ファイルを編集し、ルートエントリを、メタデバイスから、そのメタデバイスの一部であるルートディスクの各ファイルシステムに対応する通常のスライスに変更します。

```
Example:
Change from---
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -

Change to---
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 /usr ufs 1 no -
```

12. 一時ファイルシステムをマウント解除し、**raw** ディスクデバイスを確認します。

```
cd /
umount temp-mount-point
fsck raw-disk-device
```

13. ノードをシングルユーザーモードで再起動します。

```
reboot -- "-s"
```

14. `scdidadm` コマンドを使用し、ディスク ID を置換します。

```
scdidadm -R rootdisk
```

15. `metadb(1M)` コマンドを使用し、状態データベースの複製を再作成します。

```
metadb -c copies -af raw-disk-device
```

-c **copies** 作成する複製の数を指定します。

-af **raw-disk-device** 指定した **raw** ディスクデバイスに初期状態のデータベースの複製を作成します。

16. ノードをクラスタモードで再起動します。

- a. 再起動します。

```
reboot
```



```

mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[ルートファイルシステムを復元する]
cd /a
ufsrestore rvf /dev/rmt/0
rm restoresymtable
[新しい起動ブロックをインストールする]
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname \
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
[MDD ルート情報用の /temp-mount-point/etc/system ファイルの行を削除する]
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
[/temp-mount-point/etc/vfstab ファイルを編集する]
Example:
Change from---
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -

Change to---
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 /usr ufs 1 no -
[一時ファイルシステムをマウント解除して raw デバイスを確認する]
cd /
umount /a
fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[シングルモードで再起動する]
reboot -- "-s"
[ディスク ID を置換する]
scdidadm -R /dev/dsk/c0t0d0
[状態データベース複製を再作成する]
metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
reboot
Type CTRL-d to boot into multiuser mode.
[ノードをメタセットに追加し直す]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1

```

## ▼ 非カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)

この手順を使用し、非カプセル化ルート (/) ファイルシステムをノードに復元します。復元するノードは起動しないでください。復元手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。

---

注 - 新しいディスクは、障害の発生したディスクと同じ形式でパーティション分割する必要があります。この手順を始める前に、パーティションの分割方式を確認し、ファイルシステムを適切に再作成しておいてください。

---

1. ルートファイルシステムを復元するノードで、障害が発生したディスクを交換します。

ディスク交換手順については、サーバーに付属のマニュアルを参照してください。

2. 復元するノードを起動します。

- Solaris CD-ROM を使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot cdrom -s
```

- JumpStart サーバーを使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot net -s
```

3. `format(1M)` コマンドを使用し、ルートディスクのすべてのパーティションとスワップを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のパーティションの分割方式を再作成します。

4. `newfs(1M)` コマンドを使用し、必要に応じてルート (/) ファイルシステムやその他のファイルシステムを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のファイルシステムを再作成します。

---

注 - `/global/.devices/node@nodeid` ファイルシステムが作成されていることを確認します。

---

5. ルート (/) ファイルシステムを一時マウントポイントにマウントします。

```
mount device temp-mount-point
```

6. バックアップからルート (/) ファイルシステムを復元し、ファイルシステムをマウント解除して確認します。

```
cd temp-mount-point
ufsrestore rvf dump-device
rm restoresymltable
cd /
umount temp-mount-point
fsck raw-disk-device
```

これでファイルシステムが復元されました。

7. 新しい起動ブロックを新しいディスクにインストールします。

```
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

8. ノードをシングルユーザーモードで再起動します。

- a. 再起動します。

```
reboot -- "-s"
```

この起動中、次のような指示で終了するエラーまたは警告メッセージが表示されることがあります。

```
Type control-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance):
```

- b. **root** パスワードを入力します。

9. ルートディスクグループがルートディスクの単一のスライスにあることを確認します。
  - 単一のスライスにある場合は、ルートディスクグループを作成および設定します。

```
vxdctl init
vxdg init rootdg
vxdctl add disk diskslice type=simple
vxdisk -f init diskslice type=simple
vxdg adddisk diskslice
vxdctl enable
```

- 単一のスライスにない場合は、176ページの手順 10 に進みます。

10. `scdidadm` コマンドを使用し、ディスク ID を更新します。

```
scdidadm -R /dev/rdisk/diskdevice
```

11. **Control-D** キーを押してマルチユーザーモードで再起動します。

ノードがクラスタモードで再起動します。これでクラスタを使用できるようになります。

## 例 — 非カプセル化ルート (/) ファイルシステムの復元 (VERITAS Volume Manager)

次に、非カプセル化ルート (/) ファイルシステムがテープデバイス `/dev/rmt/0` からノード `phys-schost-1` に復元される例を示します。

```
[障害の発生したディスクを交換してノードを起動する]
ok boot cdrom -s
[format および newfs を使用してパーティションとファイルシステムを作成する]
[一時マウントポイントにルートファイルシステムをマウントする]
mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[ルートファイルシステムを復元する]
cd /a
ufsrestore rvf /dev/rmt/0
rm restoresymtable
cd /
umount /a
fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[新しい起動ブロックをインストールする]
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname
\ -i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
[シングルユーザーモードで再起動する]
reboot -- "-s"
[ルートディスクグループが単一のスライスにある場合は、新しいルートディスクグループを作成する]
vxdctl init
vxdg init rootdg
vxdctl add disk c0t0d0s4 type=simple
vxdisk -f init c0t0d0s4 type=simple
vxdg adddisk c0t0d0s4
```

(続く)



```
vxctl enable
[ディスク ID を更新する]
scdidadm -R /dev/rdisk/c0t0d0
[CTRL + d キーを押してマルチユーザーモードを再開する]
```

## ▼ カプセル化ルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)

この手順を使用し、カプセル化ルート (/) ファイルシステムをノードに復元します。復元するノードは起動しないでください。復元手順を実行する前に、クラスタが正常に動作していることを確認してください。

注 - 新しいディスクは、障害の発生したディスクと同じ形式でパーティション分割する必要があります。この手順を始める前に、パーティションの分割方式を確認し、ファイルシステムを適切に再作成しておいてください。

1. ルートファイルシステムを復元するノードで、障害が発生したディスクを交換します。

ディスク交換手順については、サーバーに付属のマニュアルを参照してください。

2. 復元するノードを起動します。

- Solaris CD-ROM を使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot cdrom -s
```

- JumpStart サーバーを使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
ok boot net -s
```

3. `format(1M)` コマンドを使用し、ルートディスクのすべてのパーティションとスワップを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のパーティションの分割方式を再作成します。

4. **newfs(1M)** コマンドを使用し、必要に応じてルート (/) ファイルシステムやその他のファイルシステムを作成します。

障害の発生したディスクに存在していた元のファイルシステムを再作成します。

---

注 - /global/.devices/node@nodeid ファイルシステムが作成されていることを確認します。

---

5. ルート (/) ファイルシステムを一時マウントポイントにマウントします。

```
mount device temp-mount-point
```

6. バックアップからルート (/) ファイルシステムを復元します。

```
cd temp-mount-point
ufsrestore rvf dump-device
rm restoresymtable
```

7. 空の `install-db` ファイルを作成します。

これによって、次回起動時にノードが VxVM インストールモードになります。

```
touch /temp-mount-point/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

8. `/temp-mount-point/etc/system` ファイルの次のエントリを削除またはコメントアウトします。

```
* rootdev:/pseudo/vxio@0:0 * set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
```

9. `/temp-mount-point/etc/vfstab` ファイルを編集し、すべての **VxVM** マウントポイントをルートディスクの標準ディスクデバイス (`/dev/dsk/c0t0d0s0` など) に置換します。

```
Example:
Change from---
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/md/rdsk/rootdg/rootvol / ufs 1 no -
Change to---
```

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
```

10. 一時ファイルシステムをマウント解除してファイルシステムを確認します。

```
cd /
umount temp-mount-point
fsck raw-disk-device
```

11. 起動ブロックを新しいディスクにインストールします。

```
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

12. ノードをシングルユーザーモードで再起動します。

```
reboot -- "-s"
```

13. `scdidadm(1M)` を使用し、ディスク ID を更新します。

```
scdidadm -R /dev/rdsk/c0t0d0
```

14. `vxinstall` を実行します。

```
vxinstall
```

ディスクをカプセル化するように選択して再起動します。

15. マイナー番号が他のシステムと衝突している場合は、広域デバイスをマウント解除し、ディスクグループに別のマイナー番号を割り当てます。

- クラスタノードの広域デバイスファイルシステムをマウント解除します。

```
umount /global/.devices/node@nodeid
```

- クラスタノードの `rootdg` ディスクグループに別のマイナー番号を割り当てます。

```
vxdg reminor rootdg 100
```

16. ノードを停止し、クラスタモードで再起動します。

```
shutdown -g0 -i 6 -y
```

## 例 — カプセル化ルート (/) ファイルシステムの復元 (VERITAS Volume Manager)

次に、カプセル化ルート (/) ファイルシステムがテープデバイス /dev/rmt/0 からノード phys-schost-1 に復元される例を示します。

```
[障害の発生したディスクを交換してノードを起動する]
ok boot cdrom -s
[format および newfs を使用してパーティションとファイルシステムを作成する]
[一時マウントポイントにルートファイルシステムをマウントする]
mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[ルートファイルシステムを復元する]
cd /a # ufsrestore rvf /dev/rmt/0
rm restoresymtable
[空の install-db ファイルを作成する]
touch /a/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
[一時ファイルシステムで /etc/system を編集するか、または次のエントリをコメントアウトする]
rootdev:/pseudo/vxio@0:0 # set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
[一時ファイルシステムの /etc/vfstab を編集する]
Example:
Change from---
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/md/rdsk/rootdg/rootvol / ufs 1 no -
Change to---
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
[一時ファイルシステムをマウント解除してファイルシステムを確認する]
cd /
umount /a
fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
[新しい起動ブロックをインストールする]
/usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname
\ -i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdsk/c0t0d0s0
[シングルユーザーモードで再起動する]
reboot -- "-s"
[ディスク ID を更新する]
scdidadm -R /dev/rdsk/c0t0d0
[vxinstall を実行する]
vxinstall Choose to encapsulate the root disk.
[マイナー番号が衝突している場合は、rootdg ディスクグループに別のマイナー番号を割り当てる]
umount /global/.devices/node@nodeid
vxdg reminor rootdg 100
shutdown -g0 -i 6 -y
```