

Sun Cluster のシステム管理 (Solaris OS 版)



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Part No: 820-3934-10
2008 年 2 月, Revision A

>Sun Microsystems, Inc. (以下 Sun Microsystems 社とします)は、本書に記述されている製品に含まれる技術に関連する知的財産権を所有します。特に、この知的財産権はひとつかそれ以上の米国における特許、あるいは米国およびその他の国において申請中の特許を含んでいることがあります。それらに限定されるものではありません。

U.S. Government Rights Commercial software. Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements.

この配布には、第三者によって開発された素材を含んでいることがあります。

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。

Sun、Sun Microsystems、Sun のロゴマーク、Solaris のロゴマーク、Java Coffee Cup のロゴマーク、docs.sun.com、Java、および Solaris 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、登録商標もしくは、サービスマークです。

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。

OPEN LOOK および Sun Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のコ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、OPEN LOOK のグラフィカル・ユーザインタフェースを実装するか、またはその他の方法で米国 Sun Microsystems 社との書面によるライセンス契約を遵守する、米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

本書で言及されている製品や含まれている情報は、米国輸出規制法で規制されるものであり、その他の国の輸出入に関する法律の対象となることがあります。核、ミサイル、化学あるいは生物兵器、原子力の海洋輸送手段への使用は、直接および間接を問わず厳しく禁止されています。米国が禁輸の対象としている国や、限定はされませんが、取引禁止顧客や特別指定国民のリストを含む米国輸出排除リストで指定されているものへの輸出および再輸出は厳しく禁止されています。

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。

本製品に含まれる HG-MinchoL、HG-MinchoL-Sun、HG-PMinchoL-Sun、HG-GothicB、HG-GothicB-Sun、および HG-PGothicB-Sun 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タをもとに作成されたものです。HeiseiMin-W3H は、株式会社リコーが財団法人日本規格協会からライセンス供与されたタイプフェイスマスタをもとに作成されたものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

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、オムロンソフトウェア株式会社で共同開発されたソフトウェアです。Copyright OMRON Co., Ltd. 1995-2000. All Rights Reserved. Copyright OMRON SOFTWARE Co., Ltd. 1995-2002 All Rights Reserved.

「ATOK」は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。

「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。

「ATOK Server/ATOK12」に含まれる郵便番号辞書(7桁/5桁)は日本郵政公社が公開したデータを元に制作された物です(一部データの加工を行なっています)。

「ATOK Server/ATOK12」に含まれるフェイスマーク辞書は、株式会社ビレッジセンターの許諾のもと、同社が発行する『インターネット・パソコン通信フェイスマークガイド』に添付のものを使用しています。

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。

原典: Sun Cluster 3.2 Release Notes for Solaris OS

Part No: 820-3934-10

Revision A

目次

はじめに	13
1 Sun Cluster の管理の概要	17
Sun Cluster の管理の概要	17
Solaris オペレーティングシステム (Solaris OS) の機能制限	18
管理ツール	18
グラフィカルユーザーインターフェース	19
コマンド行インターフェース	19
クラスタ管理の準備	20
Sun Cluster ハードウェア構成の記録	20
管理コンソールの使用	21
クラスタのバックアップ	22
クラスタ管理の開始	22
▼ クラスタに遠隔ログインする	24
▼ クラスタコンソールに安全に接続する	25
▼ clsetup ユーティリティにアクセスする	25
▼ Sun Cluster のパッチ情報を表示する	26
▼ Sun Cluster のリリース情報とバージョン情報を表示する	27
▼ 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	28
▼ クラスタコンポーネントの状態を確認する	30
▼ パブリックネットワークの状態を確認する	32
▼ クラスタ構成を表示する	33
▼ 基本的なクラスタ構成を検証する	42
▼ グローバルマウントポイントを確認する	44
▼ Sun Cluster のコマンドログの内容を表示する	45

2 Sun Cluster と RBAC	49
RBAC の設定と Sun Cluster での使用	49
Sun Cluster RBAC の権限プロファイル	50
Sun Cluster 管理権限プロファイルによる RBAC 役割の作成と割り当て	51
▼管理役割ツールを使用して役割を作成する方法	51
▼コマンド行から役割を作成する方法	53
ユーザーの RBAC プロパティの変更	55
▼ユーザーアカウントツールを使用してユーザーの RBAC プロパティを変更する 方法	55
▼コマンド行からユーザーの RBAC プロパティを変更する方法	56
3 クラスタの停止と起動	57
クラスタの停止と起動の概要	57
▼クラスタを停止する	58
▼クラスタを起動する	60
▼クラスタを再起動する	62
単一クラスタノードの停止と起動	65
▼クラスタノードを停止する	65
▼クラスタノードを起動する	68
▼クラスタノードを再起動する	70
▼非クラスタモードでクラスタノードを起動する	73
満杯の /var ファイルシステムを修復する	76
▼満杯の /var ファイルシステムを修復する	76
4 データ複製のアプローチ	77
データ複製についての理解	78
ホストベースのデータ複製の使用法	79
ストレージベースのデータ複製の使用法	80
ストレージベースのデータ複製を使用する際の要件と制限	81
ストレージベースのデータ複製を使用する際の手動復旧の考慮事項	82
ストレージベースのデータ複製を使用する際のベストプラクティス	83
例: Sun StorEdge Availability Suite または Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアを 使用したホストベースのデータ複製の構成	83
クラスタにおける Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの理解	84
クラスタ間でホストベースのデータ複製を構成するためのガイドライン	87

作業マップ: データ複製の構成例	93
クラスタの接続とインストール	94
デバイスグループとリソースグループの構成例	97
▼ 主クラスタでデバイスグループを構成する	98
▼ 二次クラスタでデバイスグループを構成する	99
▼ 主クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する ..	100
▼ 二次クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成す る	101
▼ 主クラスタで複製リソースグループを作成する	103
▼ 二次クラスタで複製リソースグループを作成する	104
▼ 主クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する	106
▼ 二次クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する	108
データ複製の有効化例	111
▼ 主クラスタで複製を有効にする	111
▼ 二次クラスタで複製を有効にする	114
データ複製の実行例	115
▼ リモートミラー複製を実行する	116
▼ ポイントインタイムスナップショットを実行する	118
▼ 複製が正しく構成されていることを確認する	119
フェイルオーバーとスイッチオーバーの管理例	123
▼ スイッチオーバーを呼び出す	123
▼ DNS エントリを更新する	125
5 グローバルデバイス、ディスクパス監視、およびクラスタファイルシステムの管 理	127
グローバルデバイスとグローバルな名前空間の管理の概要	127
Solaris Volume Manager のグローバルデバイスのアクセス権	128
グローバルデバイスでの動的再構成	128
SPARC: VERITAS Volume Manager による管理に関する注意事項	129
ストレージベースの複製されたデバイスの管理	131
Hitachi TrueCopy で複製されたデバイスの管理	131
▼ Hitachi TrueCopy 複製グループを構成する	132
▼ Hitachi TrueCopy を使用して DID デバイスを複製用に構成する	133
▼ Hitachi TrueCopy で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認す る	135
EMC Symmetrix Remote Data Facility で複製したデバイスの管理	143

▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility 複製グループを構成する	143
▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) を使用して DID デバイスを複製用に構成する	145
▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する	146
クラスタファイルシステムの管理の概要	153
クラスタファイルシステムの制限事項	153
SPARC: VxFS サポートについてのガイドライン	153
デバイスグループの管理	155
▼ グローバルデバイス名前空間を更新する	157
▼ デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)	158
デバイスグループを削除して登録を解除する (Solaris Volume Manager)	160
▼ すべてのデバイスグループからノードを削除する	161
▼ デバイスグループからノードを削除する (Solaris Volume Manager)	162
▼ 1つのクラスタ内に4つ以上のディスクセットを作成する	164
▼ SPARC: ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成 (VERITAS Volume Manager)	165
▼ SPARC: 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)	166
▼ SPARC: 新しいボリュームを既存のデバイスグループに追加する (VERITAS Volume Manager)	168
▼ SPARC: 既存のディスクグループをデバイスグループに変換する (VERITAS Volume Manager)	169
▼ SPARC: 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)	169
▼ SPARC: ディスクグループをデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)	170
▼ SPARC: ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager) ...	173
▼ ローカルディスクグループをデバイスグループに変換する (VxVM)	174
▼ デバイスグループをローカルディスクグループに変換する (VxVM)	175
▼ SPARC: デバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager)	176
▼ SPARC: デバイスグループを削除して登録を解除する (VERITAS Volume Manager)	177
▼ SPARC: デバイスグループにノードを追加する (VERITAS Volume Manager)	178
▼ SPARC: デバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager) ...	180
▼ raw ディスクデバイスグループからノードを削除する	182
▼ デバイスグループのプロパティを変更する	184

▼デバイスグループの二次ノードの希望数を設定する	185
▼デバイスグループ構成の一覧を表示する	188
▼デバイスグループの主ノードを切り替える	190
▼デバイスグループを保守状態にする	191
ストレージデバイス用の SCSI プロトコル設定の管理	193
▼すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定 を表示する	193
▼単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを表示する	194
▼すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定 を変更する	195
▼単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを変更する	196
クラスタファイルシステムの管理	197
▼クラスタファイルシステムを追加する	197
▼クラスタファイルシステムを削除する	201
▼クラスタ内のグローバルマウントを確認する	203
ディスクパス監視の管理	204
▼ディスクパスを監視する	205
▼ディスクパスの監視を解除する方法	206
▼障害のあるディスクパスを表示する	207
▼ディスクパスの状態エラーを解決する	208
▼ファイルからディスクパスを監視する	209
▼すべての監視対象ディスクパスに障害が発生した場合のノードの自動再起動を有 効にする	211
▼すべての監視対象ディスクパスに障害が発生した場合のノードの自動再起動を無 効にする	212
6 定足数の管理	213
定足数デバイスの管理	213
定足数デバイスへの動的再構成	215
定足数デバイスの追加	216
▼SCSI 定足数デバイスを追加する	217
▼Sun NAS 定足数デバイスを追加する	218
▼Network Appliance ネットワーク接続ストレージ (NAS) 定足数デバイスを追加 する	221
▼定足数サーバー定足数をデバイスとして追加する	224
定足数デバイスの削除または交換	227

▼ 定足数デバイスを削除する	227
▼ クラスタから最後の定足数デバイスを削除する	229
▼ 定足数デバイスを交換する	230
定足数デバイスの保守	231
▼ 定足数デバイスのノードリストを変更する	231
▼ 定足数デバイスを保守状態にする	234
▼ 定足数デバイスを保守状態から戻す	235
▼ クラスタ構成を一覧表示する	236
▼ 定足数デバイスを修復する	238
Sun Cluster 定足数サーバーの管理	238
定足数サーバー構成ファイルの概要	239
Sun Cluster 定足数サーバーソフトウェアの起動と停止	239
▼ 定足数サーバーを起動する	240
▼ 定足数サーバーを停止する	241
定足数サーバーに関する情報の表示	241
▼ 定足数サーバーに関する情報を表示する	241
期限切れの定足数サーバークラスタ情報のクリーンアップ	243
▼ 定足数サーバーの構成情報をクリーンアップする	243
7 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	245
クラスタインターコネクトの管理	245
クラスタインターコネクトでの動的再構成	246
▼ クラスタインターコネクトの状態を確認する	247
▼ クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートス イッチを追加する	248
▼ クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートス イッチを削除する	251
▼ クラスタトランスポートケーブルを有効にする	254
▼ クラスタトランスポートケーブルを無効にする	255
▼ トランスポートアダプタのインスタンス番号を確認する	257
▼ 既存のクラスタのプライベートネットワークアドレスまたはアドレス範囲を変更 する	258
パブリックネットワークの管理	261
クラスタで IP ネットワークマルチパスグループを管理する	261
パブリックネットワークインタフェースでの動的再構成	263

8 クラスタの管理	265
クラスタの管理の概要	265
▼ クラスタ名を変更する	266
▼ ノード ID をノード名にマップする	267
▼ 新しいクラスタノード認証で作業する	268
▼ クラスタの時刻をリセットする	269
▼ SPARC: ノードで OpenBoot PROM (OBP) を表示する	272
▼ ノードのプライベートホスト名を変更する	272
▼ 非大域ゾーンのプライベートホスト名を追加する	275
▼ 非大域ゾーンのプライベートホスト名を変更する	276
▼ 非大域ゾーンのプライベートホスト名を削除する	277
▼ ノードを保守状態にする	278
▼ ノードを保守状態から戻す	279
クラスタノードの追加	282
▼ ノードを認証ノードリストに追加する	282
ノード上での非大域ゾーンの管理	284
▼ ノード上で非大域ゾーンを作成する	284
▼ ノード上で非大域ゾーンを削除する	286
クラスタノードの削除	286
▼ クラスタソフトウェア構成からノードを削除する	288
▼ 2 ノード接続より大きなクラスタでアレイと単一ノード間の接続を削除する ..	291
▼ Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする	294
▼ エラーメッセージを修正する	296
ノードのアンインストールに伴う問題の解決	297
Sun Cluster SNMP イベント MIB の作成、設定、および管理	298
▼ SNMP イベント MIB を有効にする	299
▼ SNMP イベント MIB を無効にする	299
▼ SNMP イベント MIB を変更する	300
▼ SNMP ホストがノード上の SNMP トラップを受信できるようにする	300
▼ SNMP ホストがノード上の SNMP トラップを受信できないようにする	301
▼ SNMP ユーザーをノードに追加する	302
▼ SNMP ユーザーをノードから削除する	303
障害追跡	303
▼ 非クラスタモードで起動したノードから Solaris ボリュームマネージャメタセット を取得する	304

9 CPU 使用率の制御の構成	307
CPU 制御の概要	307
シナリオの選択	308
公平配分スケジューラ	309
CPU 制御の構成	309
▼ SPARC: Solaris 9 OS で CPU 使用率を制御する	309
▼ 大域ゾーンで CPU 使用率を制御する	311
▼ デフォルトのプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する	313
▼ 専用のプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する	316
10 Sun Cluster ソフトウェアとファームウェアのパッチ	321
Sun Cluster へのパッチの適用の概要	321
Sun Cluster パッチの適用に関する注意事項	322
Sun Cluster ソフトウェアへのパッチの適用	323
▼ 再起動パッチを適用する (ノード)	323
▼ 再起動パッチを適用する (クラスタ)	328
▼ 非再起動 Sun Cluster パッチを適用する	332
▼ フェイルオーバーゾーン構成をしている場合に、シングルユーザーモードでパッチを適用する	333
Sun Cluster パッチの変更	336
▼ 非再起動 Sun Cluster パッチを削除する	337
▼ 再起動 Sun Cluster パッチを削除する	337
11 クラスタのバックアップと復元	339
クラスタのバックアップ	339
▼ バックアップするファイルシステム名を確認する	340
▼ 完全なバックアップに必要なテープ数を決定する	340
▼ ルート(/) ファイルシステムをバックアップする	341
▼ ミラーのオンラインバックアップを実行する (Solaris Volume Manager)	344
▼ SPARC: ボリュームのオンラインバックアップの実行 (VERITAS Volume Manager)	347
▼ クラスタ構成をバックアップする	351
クラスタファイルの復元の作業マップ	352
▼ 個々のファイルを対話形式で復元する (Solaris Volume Manager)	353

▼ ルート (/) ファイルシステムを復元する (/)	353
▼ Solstice DiskSuite メタデバイスまたは Solaris ボリュームマネージャー上に存在していたルート (/) ファイルシステムを復元する	355
▼ SPARC: カプセル化されていないルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)	361
▼ SPARC: カプセル化されたルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)	363
12 グラフィカルユーザーインターフェースによる Sun Cluster の管理	369
Sun Cluster Manager の概要	369
SPARC: Sun Management Center の概要	370
Sun Cluster Manager の構成	371
RBAC の役割の設定	371
▼ 共通エージェントコンテナを使用して、サービスまたは管理エージェントのポート番号を変更する	371
▼ Sun Cluster Manager のサーバーアドレスを変更する	372
▼ 共通エージェントコンテナのセキュリティー鍵を再生成する	373
Sun Cluster Manager ソフトウェアの起動	374
▼ Sun Cluster Manager を起動する	374
A Sun Cluster オブジェクト指向コマンド	377
オブジェクト指向コマンド名および別名	377
オブジェクト指向コマンドセットの概要	378
索引	389

はじめに

このマニュアルでは、SPARC® および x86 ベースのシステムで Sun™ Cluster 構成を管理する手順について説明します。

注- このマニュアルでは、「x86」という用語は、Intel 32 ビット系列のマイクロプロセッサチップ、および AMD が提供する互換マイクロプロセッサチップを意味します。

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™ オペレーティングシステムに関する知識と、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知識が必要です。

注- Sun Cluster ソフトウェアは SPARC と x86 の 2 つのプラットフォームで動作します。このマニュアルで説明する情報は、章、節、注、箇条書き、図、表、例、またはコード例において特に明記しない限り、両方のプラットフォームに該当します。

UNIX コマンド

このマニュアルには、Sun Cluster 構成の管理に固有な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。

- Solaris ソフトウェアのオンラインマニュアル
- システムに付属するその他のソフトウェアマニュアル
- Solaris オペレーティングシステム (Solaris OS) 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、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区別して示します。	system% su password:
AaBbCc123	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、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超える場合に、継続を示します。	sun% grep '^#define \ XV_VERSION_STRING'

コード例は次のように表示されます。

- C シェル

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

- C シェルのスーパーユーザー

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

- Bourne シェルおよび Korn シェル

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

- Bourne シェルおよび Korn シェルのスーパーユーザー

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

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

| 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

関連する Sun Cluster トピックについての情報は、以下の表に示すマニュアルを参照してください。すべての Sun Cluster のマニュアルは、<http://docs.sun.com> で入手できます。

項目	マニュアル
概要	『Sun Cluster の概要 (Solaris OS 版)』
Concept	『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』
ハードウェアの設計と管理	『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』 各ハードウェア管理ガイド
ソフトウェアのインストール	『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』
データサービスのインストールと管理	『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』 各データサービスガイド
データサービスの開発	『Sun Cluster データサービス開発ガイド (Solaris OS 版)』
システム管理	『Sun Cluster のシステム管理 (Solaris OS 版)』
エラーメッセージ	『Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS』
コマンドと関数のリファレンス	『Sun Cluster Reference Manual for Solaris OS』

Sun Cluster のマニュアルの完全なリストについては、お使いの Sun Cluster ソフトウェアのリリースノート <http://docs.sun.com> で参照してください。

マニュアル、サポート、およびトレーニング

Sun の Web サイトでは、次のサービスに関する情報も提供しています。

- マニュアル (<http://jp.sun.com/documentation/>)
- サポート (<http://jp.sun.com/support/>)
- トレーニング (<http://jp.sun.com/training/>)

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、ご購入先にお問い合わせください。ご購入先には次の情報をお知らせください。

- 名前と電子メールアドレス
- 会社名、住所、および電話番号
- システムのモデルとシリアル番号
- オペレーティングシステムのバージョン番号 (例: Solaris 9)
- Sun Cluster のリリース番号 (例: Sun Cluster 3.2)

ご購入先に知らせるシステムの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します
<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>SPARC:prtdiag -v</code>	システム診断情報を表示する
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev</code>	Sun Cluster のリリースとパッケージの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、以下のクラスタ管理に関する情報と、Sun Cluster 管理ツールの使用手順について説明します。

- 17 ページの「Sun Cluster の管理の概要」
- 18 ページの「Solaris オペレーティングシステム (Solaris OS) の機能制限」
- 18 ページの「管理ツール」
- 20 ページの「クラスタ管理の準備」
- 22 ページの「クラスタ管理の開始」

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 構成の安定した動作を保証することです。

管理作業を始める前に、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』と『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』に記載されている計画情報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 データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』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 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』で説明されています。

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ます。クラスタからノードを取り外す必要がある場合、あるいはノードを停止する必要がある場合でも、残りのノードがクラスタを稼働している間に作業を行うことができます。

す。Solaris 10 では、明記していないかぎり、Sun Cluster の管理作業は大域ゾーンで行うべきです。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もっとも少ない稼働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。

Solaris オペレーティングシステム (Solaris OS) の機能制限

Solaris 10 Management Facility (SMF) 管理インタフェースを使用して、次の Sun Cluster サービスを有効または無効にしないでください。

Sun Cluster サービス	FMRI
pnm	svc:/system/cluster/pnm:default
cl_event	svc:/system/cluster/cl_event:default
cl_eventlog	svc:/system/cluster/cl_eventlog:default
rpc_pmf	svc:/system/cluster/rpc_pmf:default
rpc_fed	svc:/system/cluster/rpc_fed:default
rgm	svc:/system/cluster/rgm:default
scdpm	svc:/system/cluster/scdpm:default
cl_ccra	svc:/system/cluster/cl_ccra:default
scsymon_srv	svc:/system/cluster/scsymon_srv:default
spm	svc:/system/cluster/spm:default
cl_svc_cluster_milestone	svc:/system/cluster/cl_svc_cluster_milestone:default
cl_svc_enable	svc:/system/cluster/cl_svc_enable:default
network-multipathing	svc:/system/cluster/network-multipathing

管理ツール

Sun Cluster 構成で管理作業を行うときは、グラフィカルユーザーインタフェース (GUI) またはコマンド行を使用できます。以降の節では、GUI とコマンド行の管理ツールの概要を示します。

グラフィカルユーザーインターフェース

Sun Cluster ソフトウェアは、GUI ツールをサポートしています。これらのツールを使えば、クラスタに対してさまざまな管理作業を行うことができます。GUI ツールの 1 つに Sun Cluster Manager があります。また、SPARC ベースのシステムで Sun Cluster ソフトウェアを使用している場合は、Sun Management Center があります。Sun Cluster Manager と Sun Management Center の詳細と構成手順については、[第 12 章](#)を参照してください。Sun Cluster Manager に固有の使い方については、GUI のオンラインヘルプを参照してください。

コマンド行インターフェース

Sun Cluster のほとんどの管理作業は、`clsetup(1CL)` ユーティリティを使用して対話形式で実行できます。可能なかぎり、本書の管理手順は `clsetup` ユーティリティを使用します。

`clsetup` ユーティリティを使用すると、「メイン」メニュー内の以下の項目を管理できます。

- 定足数 (quorum)
- リソースグループ
- データサービス
- クラスタインターコネクト
- デバイスグループとボリューム
- プライベートホスト名
- 新規ノード
- そのほかのクラスタタスク

次のリストに、Sun Cluster 構成を管理するために使用するそのほかのコマンドを示します。詳細は、マニュアルページを参照してください。

<code>ccp(1M)</code>	クラスタへの遠隔コンソールアクセスを開始します。
<code>if_mpadm(1M)</code>	IP ネットワークマルチパスグループ内のあるアダプタから別のアダプタに IP アドレスを切り換えます。
<code>claccess(1CL)</code>	ノードを追加するために Sun Cluster アクセスポリシーを管理します。
<code>cldevice(1CL)</code>	Sun Cluster デバイスを管理します。
<code>cldevicegroup(1CL)</code>	Sun Cluster デバイスグループを管理します。
<code>clinterconnect(1CL)</code>	Sun Cluster インターコネクトを管理します。
<code>clnasdevice(1CL)</code>	Sun Cluster 構成の NAS デバイスへのアクセスを管理します。

<code>clnode(1CL)</code>	Sun Cluster ノードを管理します。
<code>clquorum(1CL)</code>	Sun Cluster 定足数を管理します。
<code>clreslogicalhostname(1CL)</code>	論理ホスト名のために Sun Cluster リソースを管理します。
<code>clresource(1CL)</code>	Sun Cluster データサービスのリソースを管理します。
<code>clresourcegroup(1CL)</code>	Sun Cluster データサービスのリソースを管理します。
<code>clresourcetype(1CL)</code>	Sun Cluster データサービスのリソースを管理します。
<code>clressharedaddress(1CL)</code>	共有アドレスのために Sun Cluster リソースを管理します。
<code>clsetup(1CL)</code>	Sun Cluster 構成を対話形式で構成します。
<code>clsnmp(1CL)</code>	Sun Cluster SNMP ホストを管理します。
<code>clsnmpmib(1CL)</code>	Sun Cluster SNMP MIB を管理します。
<code>clsnmpuser(1CL)</code>	Sun Cluster SNMP ユーザーを管理します。
<code>cltelemetryattribute(1CL)</code>	システムリソース監視を構成します。
<code>cluster(1CL)</code>	Sun Cluster 構成のグローバル構成とグローバルステータスを管理します。
<code>clvxvm</code>	VERITAS Volume Manager (VxVM) を Sun Cluster ノード上で初期化し、状況に応じてルートディスクをカプセル化します。

さらに、コマンドを使用して Sun Cluster 構成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特定のボリュームマネージャー (Solstice DiskSuite™、VERITAS Volume Manager、または Solaris ボリュームマネージャー™) によって異なります。

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 ハードウェア構成は時とともに変化していくので、サイトに固有なハードウェアの特徴は記録しておきます。クラスタを変更または更新するときには、こ

のハードウェアの記録を参照することで労力を節約できます。また、さまざまなクラスタ構成要素間のケーブルや接続部にラベルを付けておくと、管理作業が簡単になります。

また、元のクラスタ構成とその後の変更を記録しておく、サン以外のサービスプロバイダがクラスタをサービスする時間を節約できます。

管理コンソールの使用

「管理コンソール」として専用のワークステーション、または管理ネットワークを介して接続されたワークステーションを使用すると動作中のクラスタを管理できます。通常は、Cluster Control Panel (CCP) と、グラフィカルユーザーインターフェイス(GUI) ツール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、[24 ページの「クラスタに遠隔ログインする」](#)を参照してください。Sun Management Center 用の Cluster Control Panel モジュールと Sun Cluster Manager GUI ツールをインストールする方法については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』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。

SPARC クラスタが Sun Enterprise™ 10000 サーバーで構成されている場合、管理コンソールからシステムサービスプロセッサ (SSP) にログインする必要があります。netcon コマンドを使用して接続する。netcon が Sun Enterprise 10000 ドメインと接続する場合デフォルトは、ネットワークインタフェースを経由する方法を使用します。ネットワークにアクセスできない場合は、-f オプションを使用するか、通常の netcon セッション中に ~* を送信し、netcon を「排他モード」で使用できます。どちらの解決方法でも、ネットワークにアクセスできなくなった場合には、シリアルインタフェースに切り換えることができます。

Sun Cluster には、専用の管理コンソールは必要ありませんが、専用コンソールを使用すると、次の利点が得られます。

- 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ます。
- 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ります。

クラスタのバックアップ

ご使用のクラスタを定期的にバックアップしてください。Sun Cluster ソフトウェアは高可用性環境を備えており、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 構成は、複数の障害に耐えることができますが、ユーザーやプログラムのエラー、または致命的な障害から保護する機能を備えていません。したがって、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。

次の情報もバックアップしてください。

- 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
- `md.tab` ファイル (ボリュームマネージャーとして Solstice DiskSuite または ボリュームマネージャー を使用している場合)

クラスタ管理の開始

表 1-1 にクラスタ管理の開始点を示します。

表 1-1 Sun Cluster 3.2 管理ツール

作業	ツール	参照先
クラスタへの遠隔ログイン	<code>ccp</code> コマンドを使用してクラスタコントロールパネル (CCP) を起動します。次に以下のアイコンのうちの 1 つを選択します。 <code>cconsolecrlogin</code> 、 <code>cssh</code> 、または <code>ctelnet</code> 。	24 ページの「クラスタに遠隔ログインする」 25 ページの「クラスタコンソールに安全に接続する」
対話形式でのクラスタの構成	<code>clsetup(1CL)</code> ユーティリティーを起動します。	25 ページの「 <code>clsetup</code> ユーティリティーにアクセスする」
Sun Cluster のリリース番号とバージョン情報の表示	<code>clnode(1CL)</code> コマンドと <code>show-rev --v -node</code> サブコマンドおよびオプションを使用します。	27 ページの「Sun Cluster のリリース情報とバージョン情報を表示する」

表 1-1 Sun Cluster 3.2 管理ツール (続き)

作業	ツール	参照先
インストールされているリソース、リソースグループ、リソースタイプの表示	リソース情報を表示するには、以下に示すコマンドを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>clresource(1CL)</code> ■ <code>clresourcegroup(1CL)</code> ■ <code>clresourcetype(1CL)</code> 	28 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	Sun Cluster Manager を使用します。	オンラインヘルプを参照
いくつかのクラスタコンポーネントをグラフィカルに管理	Sun Management Center 用の Sun Cluster Manager または Sun Cluster モジュールを使用します (Sun Management Center は、SPARC ベースシステム上の Sun Cluster でのみ利用可)。	Sun Cluster Manager の場合は、オンラインヘルプを参照 Sun Management Center の場合は、Sun Management Center のマニュアルを参照
クラスタコンポーネントの状態を確認します。	<code>status</code> サブコマンドとともに <code>cluster(1CL)</code> コマンドを使用します。	30 ページの「クラスタコンポーネントの状態を確認する」
パブリックネットワーク上の IP ネットワークマルチパスグループの状態確認	<code>-m</code> オプションを付けて <code>clnode(1CL)</code> <code>status</code> コマンドを使用します。	32 ページの「パブリックネットワークの状態を確認する」
クラスタ構成を表示します。	<code>show</code> サブコマンドとともに <code>cluster(1CL)</code> コマンドを使用します。	33 ページの「クラスタ構成を表示する」
大域マウントポイントの確認	<code>sccheck(1M)</code> コマンドを使用します。	42 ページの「基本的なクラスタ構成を検証する」
Sun Cluster のコマンドログの内容の参照	<code>/var/cluster/logs/commandLog</code> ファイルを確認します。	45 ページの「Sun Cluster のコマンドログの内容を表示する」
Sun Cluster のシステムメッセージの参照	<code>/var/adm/messages</code> ファイルを確認します。	『System Administration Guide: Advanced Administration』の「Viewing System Messages」
Solstice DiskSuite の状態の監視	<code>metastat</code> コマンドを使用します。	Solaris Volume Manager のマニュアル
Solaris ボリュームマネージャーの状態を監視する (Solaris 9 または Solaris 10 が動作している場合)	<code>metastat</code> コマンドを使用します。	『Solaris Volume Manager Administration Guide』

▼ クラスタに遠隔ログインする

クラスタコントロールパネル(CCP)からは、`cconsole`、`crlogin`、`cssh`、および `ctelnet` の各ツールを起動できます。これらのツールはすべて、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。共通ウィンドウへの入力は、これら各ホストウィンドウに送信されます。その結果、クラスタのすべてのノード上でコマンドを同時に実行できます。共通ウィンドウへの入力はホストウィンドウすべてに送信されるので、クラスタのすべてのノード上でコマンドを同時に実行できません。

`cconsole`、`crlogin`、`cssh`、`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。

デフォルトでは、`cconsole` ユーティリティは `telnet` を使用してノードコンソールに接続します。代わりにコンソールへの Secure Shell 接続を確立するには、`cconsole` ウィンドウの「オプション」メニューの「SSHの仕様」チェックボックスをオンにします。または、`ccp` または `cconsole` コマンドを実行するときに `-s` オプションを指定します。

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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

始める前に クラスタコントロールパネル(CCP)を起動する前に、次の条件を満たしていることを確認します。

- `SUNWccn` パッケージを管理コンソール上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。
- 1 **Sun Enterprise 10000** サーバプラットフォームを使用している場合は、システムサービスプロセッサ(SSP)にログインします。
 - a. `netcon` コマンドを使用して接続する。
 - b. 接続が完了したなら、**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。

- 2 管理コンソールから **CCP** 起動パッドを起動します。

```
# ccp clustername
```

CCP 起動パッドが表示されます。

- 3 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**、**cssh**、**ctelnet**) をクリックします。

▼ クラスタコンソールに安全に接続する

この手順を実行して、クラスタノードのコンソールへの Secure Shell 接続を確立します。

始める前に 端末集配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。

注 - serialports ファイルで、各コンソールアクセスデバイスへの安全な接続に使用するポート番号を使用します。Secure Shell 接続のデフォルトのポート番号は 22 です。

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。

- 1 管理コンソールでスーパーユーザーになります。
- 2 保護されたモードで cconsole ユーティリティを起動します。

```
# cconsole -s [-l username] [-p ssh-port]
```

-s Secure Shell 接続を有効にします。

-l *username* 遠隔接続のユーザー名を指定します。-l オプションが指定されていない場合、cconsole ユーティリティを起動したユーザー名が使用されます。

-p *ssh-port* 使用する Secure Shell ポート番号を指定します。-p オプションが指定されていない場合、デフォルトのポート番号 22 が安全な接続に使用されます。

▼ clsetup ユーティリティにアクセスする

clsetup(1CL) ユーティリティを使用すると、定足数 (quorum)、リソースグループ、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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。
- 3 使用する構成をメニューから選択します。画面に表示される指示に従って、作業を完了します。

参照 詳細については、`clsetup` のオンラインヘルプを参照してください。

▼ Sun Cluster のパッチ情報を表示する

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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- Sun Cluster のパッチ情報の表示:

```
# showrev -p
```

Sun Cluster 更新リリースは、製品のメインパッチ番号と更新バージョンによって識別されます。

例 1-1 Sun Cluster のパッチ情報の表示

次に、パッチ 110648-05 についての情報を表示した例を示します。

```
# showrev -p | grep 110648
```

```
Patch: 110648-05 Obsoletes: Requires: Incompatibles: Packages:
```

▼ Sun Cluster のリリース情報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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

● Sun Cluster のリリース情報およびバージョン情報の表示:

```
# clnode show-rev -v -node
```

このコマンドは、すべての Sun Cluster パッケージについて Sun Cluster のリリース番号とバージョン文字列を表示します。

例 1-2 Sun Cluster のリリース情報および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。

```
# clnode show-rev
3.2

#% clnode show-rev -v
Sun Cluster 3.2 for Solaris 9 sparc

SUNWscr:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscu:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWsczu:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscsck:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscnm:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscdev:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscgds:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscman:    3.2.0,REV=2005.10.18.08.42
SUNWscsal:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscsam:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscvm:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWmdm:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmasa:   3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmautil: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmautilr: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWjfreechart: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscva:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspm:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```

SUNWscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspm: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscderby: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWsc telemetry: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWsc rsm: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWcsc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWcscspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWcscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWdsc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWdscspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWdscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWesc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWescspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWescspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWfsc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWfscspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWfscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWhsc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWhscspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWhscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWjsc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscman: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWksc: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
SUNWkscspm: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
SUNWkscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.14

```

▼ 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

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細は、[第 12 章](#) または Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

始める前に スーパーユーザー以外のユーザーがこのサブコマンドを使用するには、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` が必要です。

- 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。

```
% cluster show -t resource, resourcetype, resourcegroup
```

個別のリソース、リソースグループ、およびリソースタイプの詳細については、次のいずれかのコマンドとともに `show` サブコマンドを使用します。

- `resource`
- `resource group`
- `resourcetype`

例 1-3 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。

```
% cluster show -t resource,resourcetype,resourcegroup

=== Registered Resource Types ===

Resource Type:                               SUNW.qfs
  RT_description:                             SAM-QFS Agent on SunCluster
  RT_version:                                 3.1
  API_version:                                3
  RT_basedir:                                 /opt/SUNWsamfs/sc/bin
  Single_instance:                           False
  Proxy:                                       False
  Init_nodes:                                 All potential masters
  Installed_nodes:                            <All>
  Failover:                                    True
  Pkglist:                                    <NULL>
  RT_system:                                  False

=== Resource Groups and Resources ===

Resource Group:                               qfs-rg
  RG_description:                             <NULL>
  RG_mode:                                    Failover
  RG_state:                                   Managed
  Failback:                                   False
  Nodelist:                                   phys-schost-2 phys-schost-1

--- Resources for Group qfs-rg ---

Resource:                                     qfs-res
  Type:                                       SUNW.qfs
  Type_version:                               3.1
  Group:                                       qfs-rg
  R_description:
  Resource_project_name:                       default
```

```

Enabled{phys-schost-2}:           True
Enabled{phys-schost-1}:           True
Monitored{phys-schost-2}:         True
Monitored{phys-schost-1}:         True

```

▼ クラスタコンポーネントの状態を確認する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

始める前に スーパーユーザー以外のユーザーが `status` サブコマンドを使用するには、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` が必要です。

- クラスタコンポーネントの状態を確認します。

```
% cluster status
```

例 1-4 クラスタコンポーネントの状態確認

次に、`cluster(1CL) status` で返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。

```

% cluster status
=== Cluster Nodes ===

--- Node Status ---

Node Name                               Status
-----
phys-schost-1                            Online
phys-schost-2                            Online

=== Cluster Transport Paths ===

Endpoint1                               Endpoint2                               Status
-----
phys-schost-1:qfe1                       phys-schost-4:qfe1                       Path online
phys-schost-1:hme1                       phys-schost-4:hme1                       Path online

```

=== Cluster Quorum ===

--- Quorum Votes Summary ---

Needed	Present	Possible
-----	-----	-----
3	3	4

--- Quorum Votes by Node ---

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

--- Quorum Votes by Device ---

Device Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
/dev/did/rdisk/d2s2	1	1	Online
/dev/did/rdisk/d8s2	0	1	Offline

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name	Primary	Secondary	Status
-----	-----	-----	-----
schost-2	phys-schost-2	-	Degraded

--- Spare, Inactive, and In Transition Nodes ---

Device Group Name	Spare Nodes	Inactive Nodes	In Transition Nodes
-----	-----	-----	-----
schost-2	-	-	-

=== Cluster Resource Groups ===

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----
test-rg	phys-schost-1	No	Offline
	phys-schost-2	No	Online

```

test-rg          phys-schost-1    No      Offline
                  phys-schost-2    No      Error--stop failed

test-rg          phys-schost-1    No      Online
                  phys-schost-2    No      Online
    
```

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	Status	Message
test_1	phys-schost-1	Offline	Offline
	phys-schost-2	Online	Online
test_1	phys-schost-1	Offline	Offline
	phys-schost-2	Stop failed	Faulted
test_1	phys-schost-1	Online	Online
	phys-schost-2	Online	Online

Device Instance	Node	Status
/dev/did/rdisk/d2	phys-schost-1	Ok
/dev/did/rdisk/d3	phys-schost-1	Ok
	phys-schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d4	phys-schost-1	Ok
	phys-schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d6	phys-schost-2	Ok

▼ パブリックネットワークの状態を確認する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

IP ネットワークのマルチパスグループのステータスを確認するには、`clnode(1CL)` コマンドと `status` サブコマンドとともに使用します。

始める前に スーパーユーザー以外のユーザーがこのサブコマンドを使用するには、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` が必要です。

- クラスタコンポーネントの状態を確認します。

```
% clnode status -m
```

例 1-5 パブリックネットワークの状態を調べる

次に、`clnode status` コマンド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。

```
% clnode status -m
--- Node IPMP Group Status ---

Node Name          Group Name      Status  Adapter  Status
-----
phys-schost-1     test-rg        Online  qfe1     Online
phys-schost-2     test-rg        Online  qfe1     Online
```

▼ クラスタ構成を表示する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

始める前に スーパーユーザー以外のユーザーが `status` サブコマンドを使用するには、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` が必要です。

- クラスタ構成を表示します。

```
% cluster show
```

`cluster` コマンドを使用してより多くの情報を表示するには、冗長オプションを使用します。詳細は、`cluster(1CL)` のマニュアルページを参照してください。

例 1-6 クラスタ構成を表示する

次に、クラスタ構成の一覧の例を示します。

```
% cluster show
```

=== Cluster ===

```
Cluster Name:                cluster-1
installmode:                 disabled
heartbeat_timeout:          10000
heartbeat_quantum:          1000
private_netaddr:             172.16.0.0
private_netmask:             255.255.248.0
max_nodes:                   64
max_privatenets:             10
global_fencing:              Unknown
Node List:                   phys-schost-1
Node Zones:                  phys_schost-2:za
```

=== Host Access Control ===

```
Cluster name:                clustser-1
Allowed hosts:                phys-schost-1, phys-schost-2:za
Authentication Protocol:     sys
```

=== Cluster Nodes ===

```
Node Name:                   phys-schost-1
Node ID:                      1
Type:                         cluster
Enabled:                      yes
privatehostname:              clusternode1-priv
reboot_on_path_failure:       disabled
globalzoneshares:             3
defaultpsetmin:               1
quorum_vote:                  1
quorum_defaultvote:           1
quorum_resv_key:               0x43CB1E1800000001
Transport Adapter List:        qfe3, hme0
```

--- Transport Adapters for phys-schost-1 ---

```
Transport Adapter:           qfe3
Adapter State:               Enabled
Adapter Transport Type:      dlpi
Adapter Property(device_name): qfe
Adapter Property(device_instance): 3
Adapter Property(lazy_free): 1
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth): 80
Adapter Property(bandwidth): 10
```

```

Adapter Property(ip_address):      172.16.1.1
Adapter Property(netmask):        255.255.255.128
Adapter Port Names:                0
Adapter Port State(0):            Enabled

```

```

Transport Adapter:                  hme0
Adapter State:                      Enabled
Adapter Transport Type:             dlpi
Adapter Property(device_name):      hme
Adapter Property(device_instance):  0
Adapter Property(lazy_free):        0
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth):     80
Adapter Property(bandwidth):        10
Adapter Property(ip_address):       172.16.0.129
Adapter Property(netmask):          255.255.255.128
Adapter Port Names:                 0
Adapter Port State(0):              Enabled

```

--- SNMP MIB Configuration on phys-schost-1 ---

```

SNMP MIB Name:                      Event
State:                              Disabled
Protocol:                            SNMPv2

```

--- SNMP Host Configuration on phys-schost-1 ---

--- SNMP User Configuration on phys-schost-1 ---

```

SNMP User Name:                     foo
Authentication Protocol:             MD5
Default User:                        No

```

```

Node Name:                          phys-schost-2:za
Node ID:                             2
Type:                                cluster
Enabled:                             yes
privatehostname:                     clusternode2-priv
reboot_on_path_failure:              disabled
globalzoneshares:                   1
defaultpsetmin:                      2
quorum_vote:                         1
quorum_defaultvote:                  1
quorum_resv_key:                     0x43CB1E1800000002
Transport Adapter List:              hme0, qfe3

```

--- Transport Adapters for phys-schost-2 ---

```

Transport Adapter:                hme0
Adapter State:                    Enabled
Adapter Transport Type:           dlpi
Adapter Property(device_name):    hme
Adapter Property(device_instance): 0
Adapter Property(lazy_free):      0
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth):   80
Adapter Property(bandwidth):      10
Adapter Property(ip_address):     172.16.0.130
Adapter Property(netmask):        255.255.255.128
Adapter Port Names:               0
Adapter Port State(0):            Enabled
    
```

```

Transport Adapter:                qfe3
Adapter State:                    Enabled
Adapter Transport Type:           dlpi
Adapter Property(device_name):    qfe
Adapter Property(device_instance): 3
Adapter Property(lazy_free):      1
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth):   80
Adapter Property(bandwidth):      10
Adapter Property(ip_address):     172.16.1.2
Adapter Property(netmask):        255.255.255.128
Adapter Port Names:               0
Adapter Port State(0):            Enabled
    
```

--- SNMP MIB Configuration on phys-schost-2 ---

```

SNMP MIB Name:                    Event
State:                             Disabled
Protocol:                          SNMPv2
    
```

--- SNMP Host Configuration on phys-schost-2 ---

--- SNMP User Configuration on phys-schost-2 ---

=== Transport Cables ===

```

Transport Cable:                   phys-schost-1:qfe3,switch2@1
Cable Endpoint1:                   phys-schost-1:qfe3
Cable Endpoint2:                   switch2@1
    
```

```

Cable State:                               Enabled

Transport Cable:                           phys-schost-1:hme0,switch1@1
Cable Endpoint1:                           phys-schost-1:hme0
Cable Endpoint2:                           switch1@1
Cable State:                               Enabled

Transport Cable:                           phys-schost-2:hme0,switch1@2
Cable Endpoint1:                           phys-schost-2:hme0
Cable Endpoint2:                           switch1@2
Cable State:                               Enabled

Transport Cable:                           phys-schost-2:qfe3,switch2@2
Cable Endpoint1:                           phys-schost-2:qfe3
Cable Endpoint2:                           switch2@2
Cable State:                               Enabled

=== Transport Switches ===

Transport Switch:                          switch2
Switch State:                              Enabled
Switch Type:                               switch
Switch Port Names:                         1 2
Switch Port State(1):                      Enabled
Switch Port State(2):                      Enabled

Transport Switch:                          switch1
Switch State:                              Enabled
Switch Type:                               switch
Switch Port Names:                         1 2
Switch Port State(1):                      Enabled
Switch Port State(2):                      Enabled

=== Quorum Devices ===

Quorum Device Name:                        d3
Enabled:                                   yes
Votes:                                     1
Global Name:                               /dev/did/rdisk/d3s2
Type:                                       scsi
Access Mode:                               scsi2
Hosts (enabled):                           phys-schost-1, phys-schost-2

Quorum Device Name:                        qs1
Enabled:                                   yes
Votes:                                     1

```

```

Global Name:                qs1
Type:                       quorum_server
Hosts (enabled):           phys-schost-1, phys-schost-2
Quorum Server Host:       10.11.114.83
Port:                       9000
    
```

=== Device Groups ===

```

Device Group Name:         testdg3
Type:                      SVM
failback:                  no
Node List:                 phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:               yes
numsecondaries:           1
diskset name:              testdg3
    
```

=== Registered Resource Types ===

```

Resource Type:             SUNW.LogicalHostname:2
RT_description:            Logical Hostname Resource Type
RT_version:                2
API_version:               2
RT_basedir:                /usr/cluster/lib/rgm/rt/hafoip
Single_instance:           False
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  True
Pkglist:                   SUNWscu
RT_system:                 True
    
```

```

Resource Type:             SUNW.SharedAddress:2
RT_description:            HA Shared Address Resource Type
RT_version:                2
API_version:               2
RT_basedir:                /usr/cluster/lib/rgm/rt/hascip
Single_instance:           False
Proxy:                     False
Init_nodes:                <Unknown>
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  True
Pkglist:                   SUNWscu
RT_system:                 True
    
```

```

Resource Type:             SUNW.HAStoragePlus:4
RT_description:            HA Storage Plus
    
```

```

RT_version:                4
API_version:               2
RT_basedir:                /usr/cluster/lib/rgm/rt/hastorageplus
Single_instance:          False
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  False
Pkglist:                   SUNWscu
RT_system:                 False

```

```

Resource Type:             SUNW.haderby
RT_description:            haderby server for Sun Cluster
RT_version:                1
API_version:               7
RT_basedir:                /usr/cluster/lib/rgm/rt/haderby
Single_instance:          False
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  False
Pkglist:                   SUNWscderby
RT_system:                 False

```

```

Resource Type:             SUNW.sctelemetry
RT_description:            sctelemetry service for Sun Cluster
RT_version:                1
API_version:               7
RT_basedir:                /usr/cluster/lib/rgm/rt/sctelemetry
Single_instance:          True
Proxy:                     False
Init_nodes:                All potential masters
Installed_nodes:           <All>
Failover:                  False
Pkglist:                   SUNWsctelemetry
RT_system:                 False

```

=== Resource Groups and Resources ===

```

Resource Group:            HA_RG
RG_description:            <Null>
RG_mode:                   Failover
RG_state:                  Managed
Failback:                  False
Nodelist:                  phys-schost-1 phys-schost-2

```

--- Resources for Group HA_RG ---

```
Resource:                               HA_R
  Type:                                  SUNW.HAStoragePlus:4
  Type_version:                          4
  Group:                                  HA_RG
  R_description:
  Resource_project_name:                 SCSLM_HA_RG
  Enabled{phys-schost-1}:                True
  Enabled{phys-schost-2}:                True
  Monitored{phys-schost-1}:              True
  Monitored{phys-schost-2}:              True
```

```
Resource Group:                         cl-db-rg
  RG_description:                         <Null>
  RG_mode:                                Failover
  RG_state:                               Managed
  Failback:                               False
  Nodelist:                               phys-schost-1 phys-schost-2
```

--- Resources for Group cl-db-rg ---

```
Resource:                               cl-db-rs
  Type:                                  SUNW.haderby
  Type_version:                          1
  Group:                                  cl-db-rg
  R_description:
  Resource_project_name:                 default
  Enabled{phys-schost-1}:                True
  Enabled{phys-schost-2}:                True
  Monitored{phys-schost-1}:              True
  Monitored{phys-schost-2}:              True
```

```
Resource Group:                         cl-tlmtry-rg
  RG_description:                         <Null>
  RG_mode:                                Scalable
  RG_state:                               Managed
  Failback:                               False
  Nodelist:                               phys-schost-1 phys-schost-2
```

--- Resources for Group cl-tlmtry-rg ---

```
Resource:                               cl-tlmtry-rs
  Type:                                  SUNW.sctelemetry
  Type_version:                          1
  Group:                                  cl-tlmtry-rg
  R_description:
  Resource_project_name:                 default
```



```

Enabled{phys-schost-1}:      True
Enabled{phys-schost-2}:      True
Monitored{phys-schost-1}:    True
Monitored{phys-schost-2}:    True

```

=== DID Device Instances ===

```

DID Device Name:             /dev/did/rdisk/d1
Full Device Path:             phys-schost-1:/dev/rdsk/c0t2d0
Replication:                  none
default_fencing:             global

```

```

DID Device Name:             /dev/did/rdisk/d2
Full Device Path:             phys-schost-1:/dev/rdsk/c1t0d0
Replication:                  none
default_fencing:             global

```

```

DID Device Name:             /dev/did/rdisk/d3
Full Device Path:             phys-schost-2:/dev/rdsk/c2t1d0
Full Device Path:             phys-schost-1:/dev/rdsk/c2t1d0
Replication:                  none
default_fencing:             global

```

```

DID Device Name:             /dev/did/rdisk/d4
Full Device Path:             phys-schost-2:/dev/rdsk/c2t2d0
Full Device Path:             phys-schost-1:/dev/rdsk/c2t2d0
Replication:                  none
default_fencing:             global

```

```

DID Device Name:             /dev/did/rdisk/d5
Full Device Path:             phys-schost-2:/dev/rdsk/c0t2d0
Replication:                  none
default_fencing:             global

```

```

DID Device Name:             /dev/did/rdisk/d6
Full Device Path:             phys-schost-2:/dev/rdsk/c1t0d0
Replication:                  none
default_fencing:             global

```

=== NAS Devices ===

```

Nas Device:                   nas_filer1
Type:                          netapp
User ID:                        root

```

```

Nas Device:                   nas2
Type:                          netapp

```

▼ 基本的なクラスタ構成を検証する

sccheck(1M) コマンドはシステムの構成を検証して、クラスタが機能するために必要な正しい基本構成であるかどうかを判断します。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。エラーがあると、sccheck は、指定された出力ディレクトリかデフォルトの出力ディレクトリにレポートを出力します。sccheck を複数のノードに対して実行すると、sccheck は、ノードごとのレポートと複数ノード全体の報告を生成します。

sccheck コマンドは、データ収集のステップと分析のステップからなります。システム構成によっては、データ収集に長い時間がかかることがあります。sccheck に `-v1` フラグを指定し、冗長モードで実行することによって、進捗メッセージを表示できます。あるいは、sccheck に `-v2` フラグを指定し、高冗長モードで実行することによって、より詳細な進捗メッセージを表示できます (特にデータ収集時)。

注 - sccheck は、デバイス、ボリューム管理コンポーネント、または Sun Cluster 構成を変更するような管理手順を行った後に実行してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。

```
% su
```

- 2 クラスタ構成を検証します。

```
# sccheck
```

例 1-7 クラスタ構成の検証 (エラーがない場合)

次の例は、sccheck を冗長モードで `phys-schost-1` と `phys-schost-2` ノードに対して実行し、エラーが発見されなかった場合を示しています。

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2
```

```
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
```

```
sccheck: Multi-node checks finished
#
```

例1-8 クラスタ構成の検証(エラーがある場合)

次の例は、クラスタ suncluster のノード phys-schost-2 にマウントポイント /global/phys-schost-1 がないことを示しています。レポートは、出力ディレクトリ /var/cluster/sccheck/myReports/ に作成されます。

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
```

```
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
#
```

▼ グローバルマウントポイントを確認する

sccheck(1M) コマンドには、/etc/vfstab ファイルで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の構成エラーを調べるチェックが含まれます。

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 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。

```
% su
```

- 2 クラスタ構成を検証します。

```
# sccheck
```

例 1-9 グローバルマウントポイントの確認

次の例は、クラスタ suncluster のノード phys-schost-2 にマウントポイント /global/schost-1 がないことを示しています。レポートが出力ディレクトリ /var/cluster/sccheck/myReports/ に送信されます。

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
```

```
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
```

```
...
```

```
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
```

```
-----
CHECK ID : 3065
```

```

SEVERITY : HIGH
FAILURE  : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.phys-schost-1.txt

...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 1398
SEVERITY : HIGH
FAILURE  : An unsupported server is being used as a Sun Cluster 3.x node.
ANALYSIS : This server may not been qualified to be used as a Sun Cluster 3.x node.
Only servers that have been qualified with Sun Cluster 3.x are supported as
Sun Cluster 3.x nodes.
RECOMMEND: Because the list of supported servers is always being updated, check with
your Sun Microsystems representative to get the latest information on what servers
are currently supported and only use a server that is supported with Sun Cluster 3.x.
...
#

```

▼ Sun Cluster のコマンドログの内容を表示する

`/var/cluster/logs/commandlog` ASCII テキストファイルには、クラスタ内で実行されている選択済みの Sun Cluster コマンドのレコードが含まれています。コマンドのロギングは、ユーザーがクラスタをセットアップしたときに自動的に開始され、ユーザーがクラスタをシャットダウンしたときに終了します。コマンドは、実行中およびクラスタモードでブートされたすべてのノード上でロギングされます。

クラスタの構成や現在の状態を表示するようなコマンドは、このファイルにロギングされません。

次のような、クラスタの現在の状態の設定や変更を行うコマンドは、このファイルに記録されます。

- `claccess`
- `cldevice`

- cldevicegroup
- clinterconnect
- clnasdevice
- clnode
- clquorum
- clreslogicalhostname
- clresource
- clresourcegroup
- clresourcetype
- clressharedaddress
- clsetup
- clsnmp host
- clsnmpmib
- clsnmpuser
- cltelemetryattribute
- cluster
- scconf
- scdidadm
- scdpm
- scgdevs
- scrgadm
- scsetup
- scshutdown
- scswitch

commandlog ファイル内のレコードには次の要素を含めることができます。

- 日付とタイムスタンプ
- コマンドの実行元であるホストの名前
- コマンドのプロセス ID
- コマンドを実行したユーザーのログイン名
- ユーザーが実行したコマンド (すべてのオプションとオペランドを含む)

注-すぐに特定し、シェル内でコピー、貼り付け、および実行ができるように、コマンドのオプションは commandlog ファイル内では引用符で囲まれています。

- 実行されたコマンドの終了ステータス

注-あるコマンドが未知の結果を伴って異常終了した場合、Sun Cluster ソフトウェアは commandlog ファイル内には終了ステータスを「表示しません」。

commandlog ファイルはデフォルトでは、週に1回定期的にアーカイブされます。commandlog ファイルのアーカイブポリシーを変更するには、クラスタ内の各ノード上で crontab コマンドを使用します。詳細は、crontab(1) のマニュアルページを参照してください。

Sun Cluster ソフトウェアは任意の時点で、アーカイブ済みの commandlog ファイルを、クラスタノードごとに最大 8 個保持します。現在の週の commandlog ファイルの名前は commandlog です。最新の完全な週のファイルの名前は commandlog.0 です。もっとも古い完全な週のファイルの名前は commandlog.7 です。

- 一度に 1 つの画面で、現在の週の commandlog ファイルの内容を表示します。

```
# more /var/cluster/logs/commandlog
```

例 1-10 Sun Cluster のコマンドログの内容の表示

次の例に、more コマンドにより表示される commandlog ファイルの内容を示します。

```
more -lines10 /var/cluster/logs/commandlog
11/11/2006 09:42:51 phys-schost-1 5222 root START - clsetup
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5758 root START - clrg add "app-sa-1"
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5758 root END 0
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5760 root START - clrg set -y
"RG_description=Department Shared Address RG" "app-sa-1"
11/11/2006 09:43:37 phys-schost-1 5760 root END 0
11/11/2006 09:44:15 phys-schost-1 5810 root START - clrg online "app-sa-1"
11/11/2006 09:44:15 phys-schost-1 5810 root END 0
11/11/2006 09:44:19 phys-schost-1 5222 root END -20988320
12/02/2006 14:37:21 phys-schost-1 5542 jbloggs START - clrg -c -g "app-sa-1"
-y "RG_description=Joe Bloggs Shared Address RG"
12/02/2006 14:37:22 phys-schost-1 5542 jbloggs END 0
```


Sun Cluster と RBAC

この章では、役割に基づくアクセス制御 (RBAC) について Sun Cluster に関連する範囲で説明します。次のトピックについて述べます。

- 49 ページの「RBAC の設定と Sun Cluster での使用」
- 50 ページの「Sun Cluster RBAC の権限プロファイル」
- 51 ページの「Sun Cluster 管理権限プロファイルによる RBAC 役割の作成と割り当て」
- 55 ページの「ユーザーの RBAC プロパティの変更」

RBAC の設定と Sun Cluster での使用

次の表を参考に、RBAC の設定と使用について確認するマニュアルを選んでください。RBAC を作成して、Sun Cluster ソフトウェアで使用するための手順については、この章で後述します。

作業	参照先
RBAC の詳細を調べる	『System Administration Guide: Security Services』の第 8 章「Using Roles and Privileges (Overview)」
RBAC の設定、RBAC 要素の管理、RBAC の使用など	『System Administration Guide: Security Services』の第 9 章「Using Role-Based Access Control (Tasks)」
RBAC の要素とツールの詳細を調べる	『System Administration Guide: Security Services』の第 10 章「Role-Based Access Control (Reference)」

Sun Cluster RBACの権限プロファイル

Sun Cluster Manager とコマンド行で実行する一部の Sun Cluster コマンドとオプションは、承認のために RBAC を使用します。RBAC の承認を必要とする Sun Cluster のコマンドとオプションは、次の承認レベルを1つ以上必要とします。Sun Cluster RBAC の権限プロファイルは、大域ゾーンと非大域ゾーンの両方に適用されます。

`solaris.cluster.read` 一覧表示、表示、およびその他の読み取り操作の承認。

`solaris.cluster.admin` クラスタオブジェクトの状態を変更する承認。

`solaris.cluster.modify` クラスタオブジェクトのプロパティを変更する承認。

Sun Cluster コマンドにより必要とされる RBAC の承認の詳細は、コマンドのマニュアルページを参照してください。

RBAC の権限プロファイルには1つ以上の RBAC の承認が含まれます。これらの権限プロファイルをユーザーまたは役割に割り当てることで、Sun Cluster に対するさまざまなレベルのアクセス権をユーザーや役割に与えることができます。次に、Sun Cluster ソフトウェアに含まれる権限プロファイルを示します。

注 - 次の表に示す RBAC の権限プロファイルは、以前の Sun Cluster リリースで定義された古い RBAC の承認を引き続きサポートします。

権限プロファイル	含まれる承認	役割に許可されたアクセス権
Sun Cluster コマンド	なし。ただし、 <code>eid=0</code> を指定して実行される Sun Cluster コマンドのリストが含まれます。	<p>すべての Sun Cluster コマンドの次のサブコマンドを含めて、クラスタを構成および管理するために使用する一部の Sun Cluster コマンドの実行。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>list</code> ■ <code>show</code> ■ <code>status</code> <p><code>scha_control(1HA)</code></p> <p><code>scha_resource_get(1HA)</code></p> <p><code>scha_resource_setstatus(1H)</code></p> <p><code>scha_resourcegroup_get(1HA)</code></p> <p><code>scha_resourcetype_get(1HA)</code></p>
Basic Solaris User	この既存の Solaris 権限プロファイルには、Solaris の承認のほか次のものが含まれます。	

権限プロファイル	含まれる承認	役割に許可されたアクセス権
	<code>solaris.cluster.read</code>	Sun Cluster コマンドの一覧表示、表示、およびその他の読み取り操作の実行、ならびに Sun Cluster Manager GUI へのアクセス。
Cluster Operation	この権限プロファイルは Sun Cluster に固有で、次の承認が含まれています。	
	<code>solaris.cluster.read</code>	Sun Cluster Manager にアクセスするだけでなく、一覧表示、表示、エクスポート、状態、およびその他の読み取り操作の実行。
	<code>solaris.cluster.admin</code>	クラスタオブジェクトの状態の変更。
システム管理者	この既存の Solaris 権限プロファイルには、Cluster Management プロファイルに含まれるものと同じ承認が入っています。	Cluster Management 役割 ID に許可された作業と、その他のシステム管理作業を行えます。
Cluster Management	この権限プロファイルには、Cluster Operation プロファイルに含まれるものと同じ承認のほか、以下の承認が含まれます。	Cluster Operation 役割 ID が実行できるのと同じオペレーションおよびクラスタオブジェクトのプロパティの変更を実行します。
	<code>solaris.cluster.modify</code>	

Sun Cluster 管理権限プロファイルによる RBAC 役割の作成と割り当て

この作業によって、Sun Cluster 管理権限プロファイルを持つ新しい RBAC の役割を作成し、この新しい役割にユーザーを割り当てます。

▼ 管理役割ツールを使用して役割を作成する方法

始める前に 役割を作成するには、Primary Administrator 権利プロファイルが割り当てられている役割になるか、root ユーザーとして実行する必要があります。

1 管理役割ツールを起動します。

ユーザーカウントツールを実行するためには、Solaris Management Console を起動する必要があります。これについては、『System Administration Guide: Security Services』の「How to Assume a Role in the Solaris Management Console」を参照してください。次に、「ユーザー」ツールコレクションを開いて、「管理役割 (Administrative Roles)」アイコンをクリックします。

2 「管理役割を追加 (Add Administrative)」ウィザードが起動します。

「アクション (Action)」メニューから「管理役割を追加 (Add Administrative Role)」を選択して、「管理役割を追加 (Add Administrative)」ウィザードを起動します。

3 Cluster Management 権限プロファイルが割り当てられる役割を作成します。

「次へ (Next)」および「戻る (Back)」ボタンを使用して、ダイアログボックスを移動します。ただし、すべての必要なフィールドに入力がなされるまで、「次へ (Next)」ボタンはアクティブになりません。最後に、入力したデータを確認するダイアログボックスが表示されます。「戻る (Back)」ボタンを使用して入力を変更するか、「完了 (Finish)」をクリックして新しい役割を保存します。次のリストに、ダイアログボックスのフィールドとボタンの概要を示します。

役割名	役割の短縮名
「フルネーム」	正式名
Description	役割の説明
役割 ID 番号	役割の UID。自動的に増分する
役割のシェル	役割に使用できるプロファイルシェル: Administrator の C シェル、Administrator の Bourne シェル、または Administrator の Korn シェル
役割のメーリングリストを作成	この役割に割り当てられているユーザーのメーリングリストを作成する
有効な権利 / 許可された権利	役割の権利プロファイルの割り当てまたは削除を行う 同一のコマンドを複数回入力しても、エラーにはならない。ただし、権利プロファイルでは、同一のコマンドが複数回発生した場合、最初のコマンドに割り当てられた属性が優先され、後続の同一コマンドはすべて無視される。順番を変更するときは、上矢印または下矢印を使用する
サーバー	ホームディレクトリのサーバー
パス	ホームディレクトリのパス
追加	この役割を引き受けるユーザーを追加する。同じスコープ内でユーザーでなければならない
削除	この役割が割り当てられているユーザーを削除する

注- このプロファイルは、役割に割り当てられるプロファイルリストの先頭に置く必要があります。

- 4 新しく作成した役割に、**Sun Cluster Manager** 機能や **Sun Cluster** コマンドを使用する必要があるユーザーを追加します。
useradd(1M) コマンドを使って、ユーザーアカウントをシステムに追加します。ユーザーのアカウントに役割を割り当てるには、-P オプションを使用します。
- 5 ユーザーを追加したら、「完了 (Finish)」をクリックします。
- 6 端末ウィンドウを開き、root になります。
- 7 ネームサービスキャッシュデーモンを起動して停止します。
新しい役割は、ネームサービスキャッシュデーモンを再起動するまで有効になりません。root になったあと、次のテキストを入力します。
/etc/init.d/nscd stop
/etc/init.d/nscd start

▼ コマンド行から役割を作成する方法

- 1 スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 solaris.cluster.admin を提供する役割になります。
- 2 次のいずれかの役割の作成方法を選択します。
 - ローカルスコープの役割を作成する場合、roleadd(1M) コマンドを使用して、新しいローカル役割とその属性を指定します。
 - また同じくローカルスコープの役割を作成する場合、user_attr(4) ファイルを編集して、ユーザーに type=role を追加することもできます。
この方法は、入力ミスが発生しやすいため、緊急時以外はできるだけ使用しないでください。
 - ネームサービスの役割を作成する場合は、smrole(1M) コマンドを使用して、新しい役割とその属性を指定します。
このコマンドは、スーパーユーザー、またはその他の役割を作成できる役割による認証を必要とします。smrole コマンドは、すべてのネームサービスに適用でき、Solaris 管理コンソールサーバーのクライアントとして動作します。
- 3 ネームサービスキャッシュデーモンを起動して停止します。
新しい役割は、ネームサービスキャッシュデーモンを再起動するまで有効になりません。root として、次のテキストを入力します。
/etc/init.d/nscd stop
/etc/init.d/nscd start

例 2-1 smrole コマンドを使用してカスタムの Operator 役割を作成する

次のコマンドシーケンスは、smrole コマンドを使用して役割を作成します。この例では、新しい Operator 役割が作成され、標準の Operator 権利プロファイルと Media Restore 権利プロファイルが割り当てられます。

```
% su primaryadmin
# /usr/sadm/bin/smrole add -H myHost -- -c "Custom Operator" -n oper2 -a johnDoe \
-d /export/home/oper2 -F "Backup/Restore Operator" -p "Operator" -p "Media Restore"

Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password :: <primaryadmin パスワードを入力する>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password :: <type oper2 password>

# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

新しく作成した役割およびその他の役割を表示するには、次のように smrole コマンドに list オプションを指定します。

```
# /usr/sadm/bin/smrole list --
Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password :: <primaryadmin パスワードを入力する>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.
root                0                Super-User
primaryadmin        100              Most powerful role
sysadmin            101              Performs non-security admin tasks
oper2               102              Custom Operator
```

ユーザーのRBACプロパティの変更

ユーザーアカウントツールかコマンド行のいずれかを使用すると、ユーザーのRBACプロパティを変更できます。ユーザーのRBACのプロパティを変更するには、次のいずれかの手順を選択してください。

- 55 ページの「ユーザーアカウントツールを使用してユーザーのRBACプロパティを変更する方法」
- 56 ページの「コマンド行からユーザーのRBACプロパティを変更する方法」

▼ ユーザーアカウントツールを使用してユーザーのRBACプロパティを変更する方法

始める前に ユーザーのプロパティを変更するには、ユーザーツールコレクションをスーパーユーザーとして実行するか、Primary Administrator 権利プロファイルが割り当てられている役割を持つ必要があります。

- 1 ユーザーアカウントツールを起動します。

ユーザーアカウントツールを実行するためには、Solaris Management Console を起動する必要があります。これについては、『System Administration Guide: Security Services』の「How to Assume a Role in the Solaris Management Console」を参照してください。次に、「ユーザー」ツールコレクションを開いて、「ユーザーアカウント (User Accounts)」アイコンをクリックします。

ユーザーアカウントツールが起動すると、既存のユーザーアカウントのアイコンが表示区画に表示されます。
- 2 変更するユーザーアカウントのアイコンをクリックして、「アクション (Action)」メニューから「プロパティ (Properties)」を選択するか、ユーザーアカウントのアイコンをダブルクリックします。
- 3 変更するプロパティのダイアログボックスで、適切なタブを次のように選択します。
 - ユーザーに割り当てられた役割を変更するときは、「役割 (Role)」タブをクリックして、変更する役割を「有効な役割 (Available Roles)」または「割り当てられた役割 (Assigned Roles)」列に移動します。Available Roles or Assigned Roles.
 - ユーザーに割り当てられた権利プロファイルを変更するときは、「権利 (Rights)」タブをクリックして、変更する権利プロファイルを「有効な権利 (Available Rights)」または「許可された権利 (Assigned Rights)」列に移動します。Available Rights or Assigned Rights.

注-ユーザーに権限プロファイルを直接割り当てることは避けてください。特権付きアプリケーションを実行するときは、ユーザーが役割を引き受けるようにしてください。このようにすると、ユーザーが特権を濫用できなくなります。

▼ コマンド行からユーザーのRBACプロパティを変更する方法

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC`の承認を提供する役割になります。
- 2 次のように適切なコマンドを選択します。
 - ローカルスコープに定義されたユーザーに割り当てられている承認、役割、または権利プロファイルを変更する場合は、`usermod(1M)` コマンドを使用します。
 - また同じくローカルスコープに定義されたユーザーに割り当てられている承認、役割、または権利プロファイルを変更する場合は、`user_attr` ファイルを編集することもできます。

この方法は、入力ミスが発生しやすいため、緊急時以外はできるだけ使用しないでください。
 - ネームサービスに定義されたユーザーに割り当てられている承認、役割、または権利プロファイルを変更するときは、`smuser(1M)` コマンドを使用します。

このコマンドは、スーパーユーザー、またはユーザーファイルを変更できる役割による認証を必要とします。`smuser` コマンドは、すべてのネームサービスに適用でき、Solaris 管理コンソールサーバーのクライアントとして動作します。

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。非大域ゾーンの起動については、『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の第 18 章「Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)」を参照してください。

- 57 ページの「クラスタの停止と起動の概要」
- 65 ページの「単一クラスタノードの停止と起動」
- 76 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詳細な説明については、表 3-1 および表 3-2 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 `cluster(1CL) shutdown` コマンドは、クラスタサービスを正しい順序で停止し、クラスタ全体をクリーンに停止します。`cluster shutdown` コマンドは、クラスタの場所を移動するときにも使用できます。また、アプリケーションエラーによってデータが破損した場合に、クラスタを停止するときにも、このコマンドを使用できます。

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、`cluster shutdown` コマンドを使用します。Solaris の `shutdown` コマンドは `clnode(1CL) evacuate` コマンドとともに使用して、個々のノードを停止します。詳細は、58 ページの「クラスタを停止する」、または 65 ページの「単一クラスタノードの停止と起動」を参照してください。

`cluster shutdown` コマンドは、次のアクションを実行することによりクラスタ内のすべてのノードを停止します。

1. すべての実行中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` を実行してすべてのノードを OpenBoot™ PROM ok プロンプトの状態にする (SPARC ベースシステムの場合) か、あるいは GRUB メニューの状態にする (x86 ベースシステムの場合)。GRUB メニューについては、『System Administration Guide: Basic Administration』の第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」で詳しく説明しています。

注-必要であれば、ノードを非クラスタモードで(つまり、ノードがクラスタメンバーシップを取得しないように)起動できます。非クラスタモードは、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、73 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。

表 3-1 作業リスト:クラスタの停止と起動

作業	参照先
クラスタの停止 - <code>cluster(1CL shutdown)</code> を使用	58 ページの「クラスタを停止する」
すべてのノードを起動してクラスタを起動 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。	60 ページの「クラスタを起動する」
クラスタの再起動 - <code>cluster shutdown</code> を使用 「Press any key to continue」というメッセージが表示された時点で、キーを押すことにより各ノードを個別に起動します。 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。	62 ページの「クラスタを再起動する」

▼ クラスタを停止する



注意 - クラスタノードを停止する場合は、クラスタコンソール上で `send brk` を使用してはいけません。この機能はクラスタ内ではサポートされません。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 **SPARC:Oracle Parallel Server** または **Oracle Real Application Clusters (RAC)** が動作しているクラスタの場合、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/Real Application Clusters 製品のマニュアルを参照してください。
- 2 クラスタ内の任意のノードで、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。
- 3 ただ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。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```
- 4 **SPARC** ベースシステムでは、すべてのノードが `ok` プロンプトの状態になったことを確認します。**x86** ベースシステムでは、すべてのノードが **GRUB** メニューの状態になったことを確認します。
SPARC ベースのシステムではすべてのクラスタノードが `ok` プロンプトになるまで、**x86** ベースシステムではすべてのクラスタノードが `Boot Subsystem` の状態になるまで、どのノードの電源も切らないでください。

```
# cluster status -t node
```
- 5 必要であればノードの電源を切ります。

例 3-1 SPARC: クラスタの停止

次に、正常なクラスタの動作を停止して、すべてのノードを停止し、`ok` プロンプトが表示されたときのコンソールの出力例を示します。ここでは、`-g0` オプションで停止の猶予期間をゼロに設定し、`-y` オプションで、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。

```
# cluster shutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 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
```

例 3-2 x86: クラスタの停止

次に、正常なクラスタの動作を停止して、すべてのノードを停止したときのコンソールの出力例を示します。この例では、すべてのノードで `ok` プロンプトが表示されません。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` オプションで、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。

```
# cluster shutdown -g0 -y
May  2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@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)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May  2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue
```

参照 60 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

この手順では、ノードが停止され、`ok` プロンプト (SPARC システムの場合) または「Press any key to continue」メッセージ (GRB ベースの x86 システムの場合) が表示されている状態の、クラスタを起動する方法を説明します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 各ノードをクラスタモードで起動します。
 - SPARC ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

```
ok boot
```
 - x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

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。

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- 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。
cluster(1CL) ステータスコマンドはノードのステータスを報告します。

```
# cluster status -t node
```

注-クラスタノードの /var ファイルシステムが満杯になると、そのノード上では Sun Cluster が再起動できなくなる可能性があります。この問題が発生した場合は、76 ページの「満杯の /var ファイルシステムを修復する」を参照してください。

例 3-3 SPARC: 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 phys-schost-1 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-2 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-3 with votecount = 1 added.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
```

```
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
NOTICE: node phys-schost-1 is up; new incarnation number = 937846227.
NOTICE: node phys-schost-2 is up; new incarnation number = 937690106.
NOTICE: node phys-schost-3 is up; new incarnation number = 937690290.
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
```

▼ クラスタを再起動する

`cluster(ICL) shutdown` コマンドを実行し、クラスタを停止してから、各ノード上で `boot(1M)` コマンドを使用してクラスタを起動します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 **SPARC:Oracle Parallel Server** または **Oracle RAC** が動作しているクラスタの場合、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/Real Application Clusters 製品のマニュアルを参照してください。

- 2 クラスタ内の任意のノードで、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。

- 3 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。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

各ノードが停止します。

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 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。停止中に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。

- SPARC ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

```
ok boot
```

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

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。

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

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。

```
# cluster status -t node
```

注-クラスタノードの /var ファイルシステムが満杯になると、そのノード上では Sun Cluster が再起動できなくなる可能性があります。この問題が発生した場合は、76 ページの「満杯の /var ファイルシステムを修復する」を参照してください。

例 3-4 SPARC: 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、すべてのノードを停止し、ok プロンプトが表示され、クラスタが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 オプションで停止の猶予期間をゼロに設定し、-y オプションで、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。

```
# cluster shutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 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 phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
...
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
NOTICE: Node phys-schost-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:
NOTICE: Node phys-schost-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 - `clnode(1CL) evacuate` コマンドを、Solaris の `shutdown(1M)` コマンドとともに使用して、個別のノードを停止します。クラスタ全体を停止する場合にだけ、`cluster shutdown` コマンドを使用します。非大域ゾーンのシャットダウンと起動については、『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の第 20 章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」を参照してください。

表 3-2 作業マップ: クラスタノードの停止と起動

作業	ツール	参照先
クラスタノードの停止	<code>clnode(1CL) evacuate</code> コマンドと <code>shutdown</code> コマンドを使用	65 ページの「クラスタノードを停止する」
ノードの起動 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タとの動作中の接続が必要です。	<code>boot</code> または <code>b</code> コマンドを使用	68 ページの「クラスタノードを起動する」
クラスタノードをいったん停止してから再起動 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タとの動作中の接続が必要です。	<code>clnode evacuate</code> コマンドと <code>shutdown</code> コマンドを使用	70 ページの「クラスタノードを再起動する」
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	<code>clnode evacuate</code> コマンドと <code>shutdown</code> コマンドを使用し、続いて <code>boot -x</code> コマンドまたは <code>shutdown -g -y -i0</code> コマンドを使用	73 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



注意 - クラスタノードを停止する場合は、クラスタコンソール上で `send brk` を使用してはいけません。この機能はクラスタ内ではサポートされません。

非大域ゾーンのシャットダウンについては、『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の第20章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 **SPARC:Oracle Parallel Server** または **Oracle RAC** が動作しているクラスタの場合、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/Real Application Clusters 製品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るか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。

- 3 すべてのリソースグループ、リソース、およびデバイスグループを、停止するノードから別のクラスタノードに切り替えます。

停止するノードで次のようにコマンドを入力します。 `clnode evacuate` コマンドは、非大域ゾーンを含むすべてのリソースグループとデバイスグループを、指定のノードから、次に優先されるノードに切り替えます。

```
# clnode evacuate node
```

`node` リソースグループとデバイスグループを切り替えるノードを指定します。

- 4 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。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

SPARC ベースのシステムではクラスタノードが `ok` プロンプトを表示し、x86 ベースのシステムでは GRUB メニューで「Press any key to continue」というメッセージが表示されていることを確認します。

- 5 必要であればノードの電源を切ります。

例 3-5 SPARC: クラスタノードの停止

次の例に、ノード `phys-schost-1` が停止した場合のコンソール出力を示します。ここでは、`-g0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` オプションで、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。

```
# clnode evacuate -S -h phys-schost-1
```

```
# shutdown -g0 -y
```

```

Wed Mar 10 13:47:32 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

```

例 3-6 x86: クラスタノードの停止

次の例に、ノード `phys-schost-1` が停止した場合のコンソール出力を示します。ここでは、`-g0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` オプションで、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。

```

# clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -g0 -y
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 0 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW !!!
Log off now or risk your files being damaged

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)
failfasts disabled on node 1
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
umount: /global/.devices/node@2 busy
umount: /global/.devices/node@1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue

```

参照 68 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

クラスタ内の他のアクティブノードを停止または再起動したい場合は、少なくとも起動中のノードで次の状態になるまで待ってください。

- SPARC: Solaris 9 OS を実行している場合は、ログインプロンプトが表示されるのを待ちます。
- Solaris 10 OS を実行している場合は、multi-user-server マイルストーンがオンラインになるのを待ちます。

ログインプロンプトが表示されてからでなければ、そのノードは、停止または再起動するクラスタ内の他のノードからサービスを引き継ぎません。非大域ゾーンの起動については、『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の第 20 章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」を参照してください。

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 (各ノードごとに 1 つと定足数デバイスに 1 つ)。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 番目のノードをクラスタノードとしてクラスタに復帰させるには、2 番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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

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。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot
```

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
```

```

| Solaris 10 /sol_10_x86                                     |
| Solaris failsafe                                           |
|                                                             |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.

```

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。
cluster status コマンドは、ノードのステータスを報告します。

```
# cluster status -t node
```

注-クラスタノードの /var ファイルシステムが満杯になると、そのノード上では Sun Cluster が再起動できなくなる可能性があります。この問題が発生した場合は、[76 ページの「満杯の /var ファイルシステムを修復する」](#)を参照してください。

例 3-7 SPARC: 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 phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-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

クラスタ内のほかのアクティブノードを停止または再起動したい場合は、少なくとも再起動中のノードが次の状態になるまで待ってください。

- SPARC: Solaris 9 OS を実行している場合は、ログインプロンプトが表示されるのを待ちます。
- Solaris 10 OS を実行している場合は、`multi-user-server` マイルストーンがオンラインになるのを待ちます。

ログインプロンプトが表示されてからでなければ、そのノードは、停止または再起動するクラスタ内の他のノードからサービスを引き継げません。非大域ゾーンの再起動については、『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の第20章「Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)」を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 **SPARC:Oracle Parallel Server/Real Application Clusters** が動作しているクラスタノードの場合、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/Real Application Clusters 製品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るか、RBAC の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。

- 3 `clnode evacuate` 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。`clnode evacuate` コマンドは、すべてのデバイスグループを、指定ノードから次に優先されるノードに切り替えます。またこのコマンドは、指定のノード上の大域または非大域ゾーンから、ほかのノード上の次に優先される大域または非大域ゾーンへ、すべてのリソースグループを切り替えます。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
# clnode evacuate node  
# shutdown -g0 -y -i6
```

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

```
# clnode evacuate node
```

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                                     |
| Solaris failsafe                                         |
|                                                           |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

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。

```
# cluster status -t node
```

例 3-8 SPARC: クラスタノードの再起動

次の例に、ノード `phys-schost-1` が再起動した場合のコンソール出力を示します。このノードの停止時および起動時の通知メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールに表示されます。

```
# clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
Shutdown started.   Wed Mar 10 13:47:32 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 #5932401.  
Ethernet address 8:8:20:99:ab:77, Host ID: 8899ab77.  
...  
Rebooting with command: boot  
...  
Hostname: phys-schost-1  
Booting as part of a cluster  
...  
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster  
...  
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster  
...  
The system is coming up. Please wait.  
The system is ready.  
phys-schost-1 console login:
```

例 3-9 x86: クラスタノードの再起動

次に、ノード `phys-schost-1` を再起動したときのコンソールの出力例を示します。このノードの停止時および起動時の通知メッセージは、クラスタ内の他のノードのコンソールに表示されます。

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


▼ 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に参加しないよう、つまり非クラスタモードで起動できます。非クラスタモードは、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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 非クラスタモードで起動するクラスタノード上で、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。

- 2 `clnode evacuate` および `shutdown` コマンドを使用してノードを停止します。

`clnode evacuate` コマンドは、すべてのデバイスグループを、指定のノードから次に優先されるノードに切り替えます。またこのコマンドは、指定のノード上の大域または非大域ゾーンから、ほかのノード上の次に優先される大域または非大域ゾーンへ、すべてのリソースグループを切り替えます。

```
# clnode evacuate node
# shutdown -g0 -y
```

- 3 **SPARC** ベースのシステムではノードが `ok` プロンプトを表示し、**x86** ベースのシステムでは **GRUB** メニューで「Press any key to continue」というメッセージが表示されていることを確認します。

- 4 非クラスタモードでノードを起動します。

- **SPARC** ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
phys-schost# boot -xs
```

- **x86** ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. **GRUB** メニューで、矢印キーを使用して適切な **Solaris** エントリを選択し、`e` を入力してそのコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
```

```
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- b. ブートパラメータの画面で、矢印キーを使用してカーネルエントリを選択し、e を入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                  |
| module /platform/i86pc/boot_archive               |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. コマンドに -x を追加して、システムを非クラスタモードで起動することを指定します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. **Enter** キーを押して変更を受け入れ、ブートパラメータの画面に戻ります。画面には編集されたコマンドが表示されます。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x               |
| module /platform/i86pc/boot_archive               |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. `b`を入力してノードを非クラスタモードで起動します。

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。クラスタモードではなく、非クラスタモードで起動するには、これらの手順を再度実行して、カーネル起動パラメータコマンドに `-x` オプションを追加します。

例 3-10 SPARC: 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、非クラスタモードで再起動した場合のコンソール出力の例を示します。ここでは、`-g0` オプションで猶予期間をゼロに設定し、`-y` オプションで、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、`-i0` で実行レベル 0 (ゼロ) で起動します。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。

```
# clnode evacuate phys-schost-1
# cluster shutdown -g0 -y
Shutdown started.   Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
...
rg_name = schost-sa-1 ...
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 phys-schost-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:
```

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、そのノード上では Sun Cluster が再起動できなくなる可能性があります。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。

▼ 満杯の /var ファイルシステムを修復する

/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。詳細は、『System Administration Guide: Advanced Administration』の「Viewing System Messages」を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 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。

データ複製のアプローチ

この章では、Sun Cluster で利用可能なデータ複製のアプローチについて説明します。クラスタに最適なサービスを提供する複製アプローチの組み合わせを選択するためには、ホストベースとストレージベースのデータ複製を両方とも理解しておく必要があります。

このリリースの Sun Cluster は、次のデータ複製ソフトウェアをサポートしています。

- Sun StorageTek Availability Suite 4
- Sun StorEdge Availability Suite 3.2.1
- Hitachi Truecopy
- EMC Symmetrix Remote Data Facility

このマニュアルでは、特に明記していないかぎり、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアに言及している内容は、Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアにも該当します。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 78 ページの「データ複製についての理解」
- 79 ページの「ホストベースのデータ複製の使用法」
- 80 ページの「ストレージベースのデータ複製の使用法」
- 83 ページの「例: Sun StorEdge Availability Suite または Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアを使用したホストベースのデータ複製の構成」

データ複製についての理解

「データ複製」とは、主ストレージデバイスからバックアップまたは二次ストレージデバイスへのデータのコピーです。主デバイスに障害が発生した場合も、二次デバイスからデータを使用できます。このようにして、データ複製を使用すると、クラスタの高可用性と耐災害性を確保できます。

Sun Cluster はデータ複製に対して次のアプローチをサポートしています。

- 「ホストベースのデータ複製」では、特別なソフトウェアを使用して、地理的に離れたノード間でディスクボリュームをリアルタイムに複製します。リモートミラー複製を使用すると、主ノードのマスターボリュームのデータを、地理的に離れた二次ノードのマスターボリュームに複製できます。リモートミラービットマップは、主ディスク上のマスターボリュームと、二次ディスク上のマスターボリュームの差分を追跡します。

ホストベースのデータ複製は、特別なストレージアレイを必要としないため、比較的安価なデータ複製ソリューションです。ホストベースのデータ複製は、ローカルに接続されたディスクを使用します。ただし、ホストベースのデータ複製はデータの複製にホストのリソースを消費します。また、Oracle RACなどのスケラブルアプリケーションをサポートしません。構内クラスタ環境でのホストベースのデータ複製の使用法の詳細については、[79 ページの「ホストベースのデータ複製の使用法」](#)を参照してください。2つ以上のクラスタ間でのホストベースのデータ複製の使用法の詳細については、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』を参照してください。

- 「ストレージベースのデータ複製」は、特別なソフトウェアを使用して、データ複製の作業をクラスタノードからストレージデバイスに移動させます。このソフトウェアリロケーションはノードの処理能力を一部解放し、クラスタの要求にサービスを提供します。ストレージベースのデータ複製は、構内クラスタ構成において特に重要になる場合があります。これは、この種類のデータ複製はスケラブルアプリケーションをサポートし、ホストの負担を軽減するためです。構内クラスタ環境でのストレージベースのデータ複製の使用法の詳細については、[80 ページの「ストレージベースのデータ複製の使用法」](#)を参照してください。2つ以上のクラスタとプロセスを自動化する Sun Cluster GeoEdition 製品間でのストレージベースの複製の使用法についての詳細は、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』を参照してください。この章の最後にある[83 ページの「例: Sun StorEdge Availability Suite または Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアを使用したホストベースのデータ複製の構成」](#)では、このようなクラスタ構成の完全な例を示します。

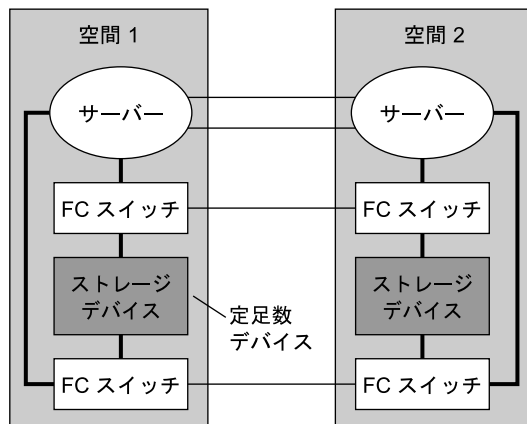
ホストベースのデータ複製の使用法

この節では、2つの場所に設置された構内クラスタにおけるホストベースのデータ複製を説明します。ホストベースのデータ複製を装備した、2つの場所に設置されたクラスタ構成は次のように定義されます。

- 2つの独立した空間。
- 各空間にはノード1個と複数のディスクサブシステムを配置。
- 空間内のディスクサブシステム間でデータを複製。
- 両方のホストに接続された1個以上のディスクサブシステムを定足数デバイス(一方の空間に配置)として使用

注- この節の例は一般的な構内クラスタ構成を示したもので、必須構成や推奨構成を示すものではありません。説明を簡単にするため、図や説明は、構内クラスタリングの理解に固有な機能のみを集中的に扱います。たとえば、パブリックネットワークのEthernet接続は示してありません。

この構成では、定足数ディスクが失われると、システムは自動的に復旧できなくなります。復旧にはSunのサービスプロバイダによる介入が必要になります。



—— シングルモードファイバ

—— マルチモードファイバ

図 4-1 ホストベースのデータ複製を装備した2ヶ所に設置された構内クラスタ (マルチパスなし)

図 4-1 は、標準的な非構内構成に似ています。構内クラスタでは、マルチモードからシングルモードファイバに切り替えるため、ファイバチャネルスイッチが追加されています。

ストレージベースのデータ複製の使用法

ストレージベースのデータ複製は、ストレージデバイスにインストールされているソフトウェアを使用して複製を管理します。このようなソフトウェアは、使用するそれぞれのストレージデバイスに固有なものです。ストレージベースのデータ複製を構成する際には、常に、ストレージデバイスに付属するマニュアルを参照してください。

使用するソフトウェアに応じて、ストレージベースのデータ複製を使用して自動または手動いずれかのフェイルオーバーを使用できます。Sun Cluster は、Hitachi TrueCopy および EMC Symmetrix Remote Data Facility ソフトウェアによる複製物の手動および自動フェイルオーバーをサポートしています。

この節では、構内クラスタで使用されるストレージベースのデータ複製を説明します。図 4-2 に、データが2つのストレージアレイ間で複製される2か所に設置されたクラスタ構成の例を示します。この例では、第一の場所に主ストレージアレイがあり、これが両方の場所のノードにデータを提供します。また主ストレージアレイは、複製するデータを二次ストレージアレイに提供します。

注 - 図 4-2 に示すように、複製された側ではないボリューム上に定足数デバイスがあります。複製されたボリュームを定足数デバイスとして使用することはできません。

使用されるアプリケーションの種類に応じて、Sun Cluster 環境では、ストレージ

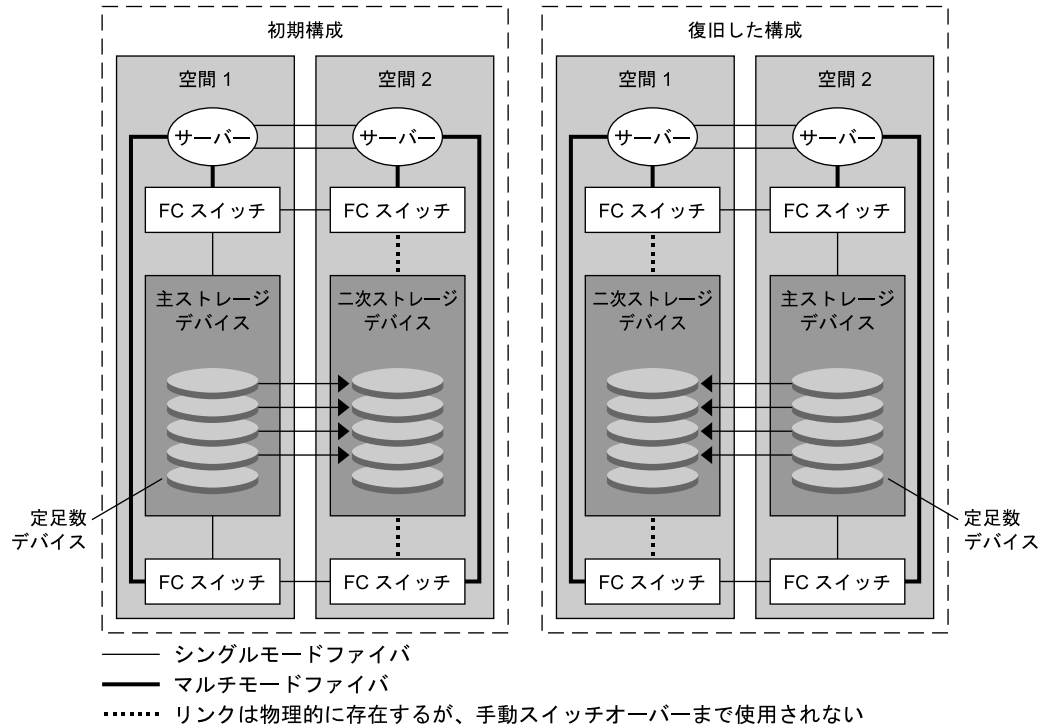


図4-2 ストレージベースのデータ複製を装備した2ヶ所に設置されたクラスタ構成ベースのデータ複製を同期または非同期に実行できます。

ストレージベースのデータ複製を使用する際の要件と制限

データの整合性を保証するために、マルチパスと適切な RAID パッケージを使用します。次のリストには、ストレージベースのデータ複製を使用する構内クラスタ構成を実装するための考慮事項が含まれています。

- ノードからノードへの距離は、Sun Cluster Fibre Channel とインターコネクトインフラストラクチャーにより制限されます。現在の制限とサポートされる技術の詳細については、Sun のサービスプロバイダにお問い合わせください。
- 複製されたボリュームを、定足数デバイスとして構成しないでください。共有の複製されていないボリュームにある定足数デバイスを見つけるか、定足数サーバーを使用します。

- データの主コピーのみがクラスタノードに認識されるようにします。このようにしないと、ボリュームマネージャーはデータの主コピーと二次コピーの両方に同時にアクセスしようとする場合があります。
- EMC Symmetrix Remote Data Facility と Hitachi TrueCopy では、ユーザーが複製されたデバイスのグループを定義できます。複製されたデバイスグループと Sun Cluster グローバルデバイスグループには同じ名前を使用して、これらが1つのユニットとしてノード間を移動できるようにします。
- データコピーの可視性の制御に関しては、ご使用のストレージレイに付属するマニュアルを参照してください。
- 特定のアプリケーション固有のデータは、非同期データ複製には適さない場合があります。アプリケーションの動作に関する知識を活用して、ストレージデバイス間でアプリケーション固有のデータを複製する最善の方法を決定します。
- クラスタを自動フェイルオーバー用に構成する場合は、同期複製を使用します。複製されたボリュームの自動フェイルオーバー用にクラスタを構成する手順については、131 ページの「ストレージベースの複製されたデバイスの管理」を参照してください。
- Oracle Real Application Clusters (RAC) はサポートされません。
- CVM および Sun Cluster ソフトウェア用 Solaris ボリュームマネージャーはサポートされません。

ストレージベースのデータ複製を使用する際の 手動復旧の考慮事項

すべての構内クラスタと同じように、ストレージベースのデータ複製を使用するクラスタは、通常、1つの障害が発生した場合はユーザーの操作は必要ありません。ただし、(図 4-2 に示すように)手動フェイルオーバーを使用し、主ストレージデバイスを保持する空間が失われた場合、2 ノードクラスタでは問題が発生します。残ったノードは定足数デバイスを予約できず、またクラスタメンバーとして起動できません。このような状況では、クラスタには次の手動操作が必要になります。

1. クラスタメンバーとして起動するよう、Sun のサービスプロバイダが残りのノードを再構成する必要があります。
2. ユーザーまたは Sun のサービスプロバイダが、二次ストレージデバイスの複製されていない方のボリュームを定足数デバイスとして構成する必要があります。
3. 二次ストレージデバイスを主ストレージとして使用できるよう、ユーザーまたは Sun のサービスプロバイダが残りのノードを構成する必要があります。このような再構成には、ボリュームマネージャーボリュームの再構築、データの復元、ストレージボリュームとアプリケーションの関連付けの変更が含まれます。

ストレージベースのデータ複製を使用する際のベストプラクティス

ストレージベースのデータ複製用の Hitachi TrueCopy ソフトウェアを使用するデバイスグループを設定する場合、次のプラクティスに従ってください。

- 同期複製を使用して、主サイトに障害が発生したときにデータの損失を防ぎます。
- Sun Cluster グローバルデバイスグループと horcm 構成ファイルで定義された TrueCopy 複製グループの間に 1 対 1 の関係が存在するようにしてください。これにより、両方のグループが 1 つの単位としてノードからノードへ移動することができます。
- 同一の複製されたデバイスグループ内にグローバルファイルシステムボリュームとフェイルオーバーファイルシステムボリュームを混在させることはできません。
- すべての RAID マネージャーインスタンスが常に起動され実行中であるべきです。
- EMC Symmetrix Remote Data Facility を使用する場合は、静的デバイスではなく、動的デバイスを使用します。静的デバイスでは主複製を変更するのに数分かかり、フェイルオーバー時間に影響を与えることがあります。

例: Sun StorEdge Availability Suite または Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアを使用したホストベースのデータ複製の構成

この節では、Sun StorageTek Availability Suite 3.1 または 3.2 ソフトウェアまたは Sun StorageTek Availability Suite 4.0 ソフトウェアを使用した、クラスタ間でのホストベースのデータ複製の完全な構成例を示します。この例では、NFS アプリケーション用の完全なクラスタ構成を示し、個別のタスクの実行方法に関する詳細情報を提供します。すべてのタスクは大域ゾーンで行うべきです。例には、ほかのアプリケーションやクラスタ構成で必要な手順がすべて含まれているわけではありません。

スーパーユーザーの代わりに役割に基づくアクセス制御 (RBAC) を使用してクラスタノードにアクセスする場合は、すべての Sun Cluster コマンドの承認を提供する RBAC の役割になることができるようにします。ユーザーがスーパーユーザーでない場合、一連のデータ複製手順には、次の Sun Cluster RBAC の承認が必要です。

- `solaris.cluster.modify`
- `solaris.cluster.admin`
- `solaris.cluster.read`

RBAC の役割の使用法の詳細については、[第 2 章](#)を参照してください。各 Sun Cluster サブコマンドで必要となる RBAC の承認については、Sun Cluster のマニュアルページを参照してください。

クラスタにおける Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの理解

この節では耐障害性について紹介し、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが使用するデータ複製方式について説明します。

耐障害性は、主クラスタで障害が発生した場合に代わりのクラスタ上でアプリケーションを復元するシステムの機能です。災害耐性のベースは、データ複製とフェイルオーバーです。フェイルオーバーとは、主クラスタから二次クラスタへの、リソースグループまたはデバイスグループの自動再配置です。主クラスタに障害が発生した場合でも、アプリケーションとデータは二次クラスタで即座に使用できます。

Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが使用するデータ複製方式

この節では、Sun StorageTek Availability Suite が使用するリモートミラー複製方式とポイントインタイムスナップショット方式について説明します。このソフトウェアは、`sndradm(1RPC)` と `iiadm(1II)` コマンドを使用してデータを複製します。

リモートミラー複製

[図 4-3](#) は、リモートミラー複製を示しています。主ディスクのマスターボリュームのデータは、TCP/IP 接続を経由して二次ディスクのマスターボリュームに複製されます。リモートミラービットマップは、主ディスク上のマスターボリュームと、二次ディスク上のマスターボリュームの差分を追跡します。

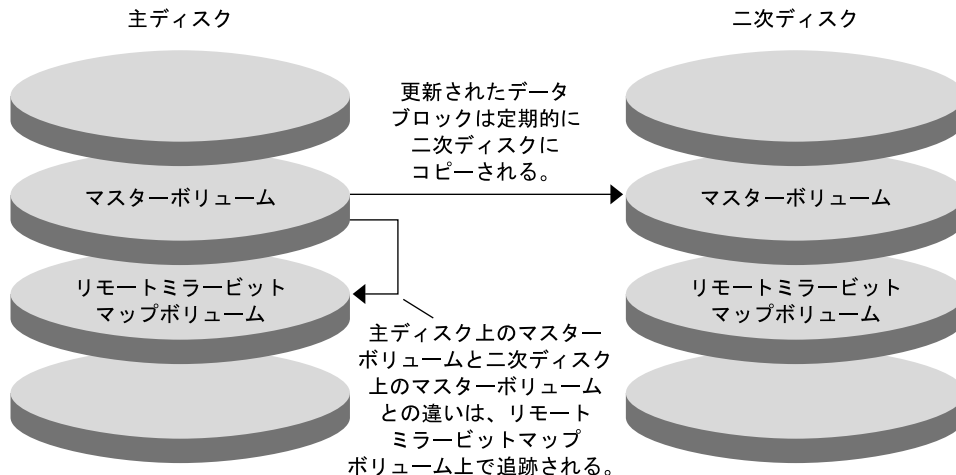


図4-3 リモートミラー複製

リモートミラー複製は、リアルタイムに同期で実行することも非同期で実行することもできます。各クラスタの各ボリュームセットはそれぞれ、同期複製または非同期複製に構成できます。

- 同期データ複製では、リモートボリュームが更新されるまで、書き込み操作は完了したとは確認されません。
- 非同期データ複製では、リモートボリュームが更新される前に書き込み操作が完了したと確認されます。非同期データ複製は、長い距離や低い帯域幅で大きな柔軟性を発揮します。

ポイントインタイムスナップショット

図4-4は、ポイントインタイムスナップショットを示しています。各ディスクのマスターボリュームのデータは、同じディスクのシャドウボリュームにコピーされます。ポイントインタイムビットマップは、マスターボリュームとシャドウボリューム間の違いを追跡調査します。データがシャドウボリュームにコピーされると、ポイントインタイムビットマップはリセットされます。

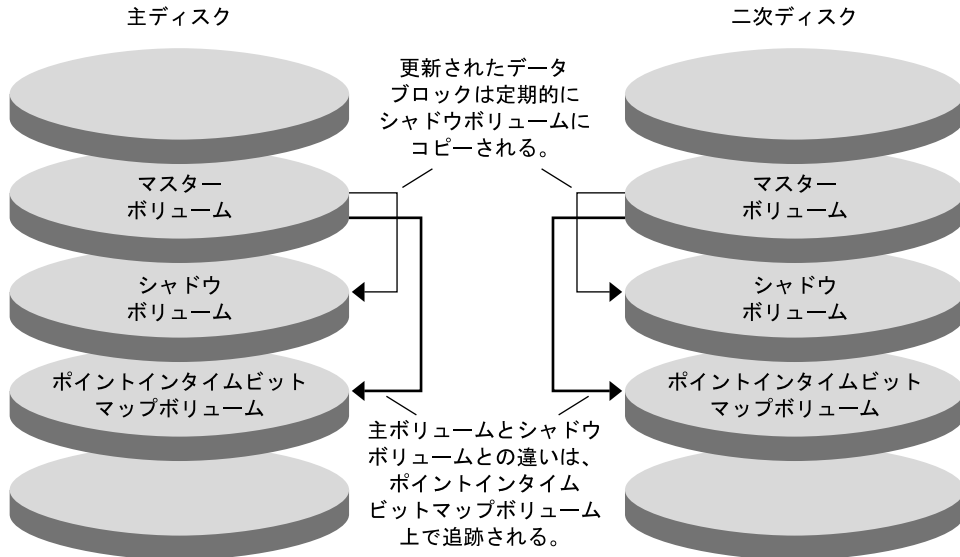


図4-4 ポイントインタイムスナップショット

構成例での複製

図4-5に、この構成例でミラー複製とポイントインタイムスナップショットがどのように使用されているかを示します。

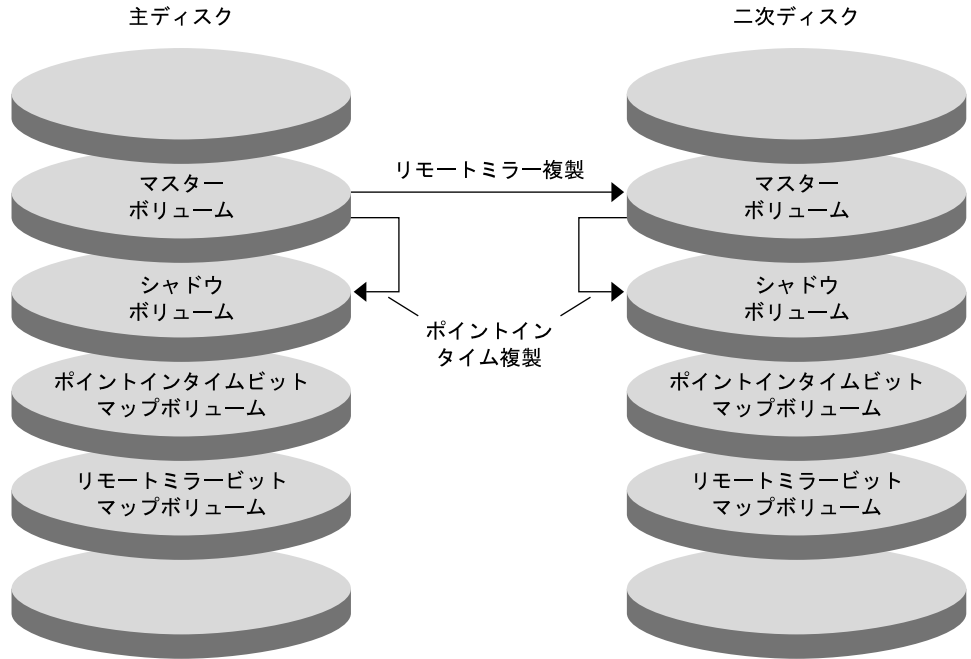


図4-5 構成例での複製

クラスタ間でホストベースのデータ複製を構成するためのガイドライン

この節では、クラスタ間のデータ複製の構成ガイドラインを提供します。また、複製リソースグループとアプリケーションリソースグループの構成のコツも紹介します。これらのガイドラインは、クラスタのデータ複製を構成する際に使用してください。

この節では、次の項目について説明します。

- 88 ページの「複製リソースグループの構成」
- 89 ページの「アプリケーションリソースグループの構成」
 - 89 ページの「フェイルオーバーアプリケーション向けのリソースグループの構成」
 - 91 ページの「スケーラブルアプリケーション向けのリソースグループの構成」
- 92 ページの「フェイルオーバーまたはスイッチオーバーの管理ガイドライン」

複製リソースグループの構成

複製リソースグループは、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが制御するデバイスグループと論理ホスト名リソースを相互に関連付けます。複製リソースグループには、次の特徴があります。

- フェイルオーバーリソースグループである

フェイルオーバーリソースは、常に単一のノード上で実行されます。フェイルオーバーが発生すると、フェイルオーバーリソースがフェイルオーバーに加わります。

- 論理ホスト名リソースを持つ

論理ホスト名は、主クラスタがホストでなければなりません。フェイルオーバーまたはスイッチオーバーの後は、二次クラスタが論理ホスト名のホストになる必要があります。ドメインネームシステム (DNS) は、論理ホスト名とクラスタを関連付けるために使用されます。

- HAStoragePlus リソースを持つ

HAStoragePlus リソースは、複製リソースグループがスイッチオーバーまたはフェイルオーバーしたときに、デバイスグループをスイッチオーバーします。Sun Cluster ソフトウェアはまた、デバイスグループがスイッチオーバーしたときに、複製リソースグループをスイッチオーバーします。このように複製リソースグループとデバイスグループは常に結び付き、同じノードから制御されます。

HAStoragePlus リソース内に次の拡張プロパティを定義する必要があります。

- *GlobalDevicePaths*. この拡張プロパティは、ボリュームが属するデバイスグループを定義します。
- *AffinityOn property* = True. この拡張プロパティは、複製リソースグループがスイッチオーバーまたはフェイルオーバーしたときに、デバイスグループをスイッチオーバーまたはフェイルオーバーします。この機能はアフィニティースイッチオーバーと呼ばれます。
- *ZPoolsSearchDir*. この拡張プロパティは、ZFS ファイルシステムを使用するために必要です。

HAStoragePlus については、SUNW.HAStoragePlus (5) のマニュアルページを参照してください。

- 結び付いているデバイスグループに `-stor-rg` を付けた名前になる
たとえば、`devgrp-stor-rg` などです。
- 主クラスタと二次クラスタでオンラインになる

アプリケーションリソースグループの構成

高可用性を実現するためには、アプリケーションはアプリケーションリソースグループのリソースとして管理される必要があります。アプリケーションリソースグループは、フェイルオーバーアプリケーションまたはスケーラブルアプリケーション向けに構成できます。

主クラスタ上に構成したアプリケーションリソースとアプリケーションリソースグループは、二次クラスタ上でも構成される必要があります。また、アプリケーションリソースがアクセスするデータは、二次クラスタに複製する必要があります。

この節では、次のアプリケーションリソースグループを構成するためのガイドラインを紹介します。

- 89 ページの「フェイルオーバーアプリケーション向けのリソースグループの構成」
- 91 ページの「スケーラブルアプリケーション向けのリソースグループの構成」

フェイルオーバーアプリケーション向けのリソースグループの構成

フェイルオーバーアプリケーションでは、1つのアプリケーションが1度に1ノード上で動作します。ノードで障害が発生すると、アプリケーションは同じクラスタ内の別のノードにフェイルオーバーします。フェイルオーバーアプリケーション向けリソースグループは、以下の特徴を持っていないければなりません。

- アプリケーションリソースグループがスイッチオーバーまたはフェイルオーバーされた場合、HAStoragePlus リソースにデバイスグループをスイッチオーバーさせる

デバイスグループは、複製リソースグループとアプリケーションリソースグループに結び付けられています。したがって、アプリケーションリソースグループがスイッチオーバーすると、デバイスグループと複製リソースグループもスイッチオーバーします。アプリケーションリソースグループ、複製リソースグループおよびデバイスグループは、同じノードによって制御されます。

ただし、デバイスグループや複製リソースグループがスイッチオーバーまたはフェイルオーバーしても、アプリケーションリソースグループはスイッチオーバーやフェイルオーバーを行いません。

- アプリケーションデータがグローバルマウントされている場合は、アプリケーションリソースグループに HAStoragePlus リソースを必ず入れなければならないわけではありませんが、入れることをお勧めします。
- アプリケーションデータがローカルマウントされている場合は、アプリケーションリソースグループに HAStoragePlus リソースを必ず入れなければならないません。

HAStoragePlus リソースがないと、アプリケーションリソースグループがスイッチオーバーまたはフェイルオーバーしても、複製リソースグループとデバイスグループのスイッチオーバーやフェイルオーバーは行われません。スイッチオーバーやフェイルオーバーの後、アプリケーションリソースグループ、複製リソースグループおよびデバイスグループは同じノードからは制御されません。

HAStoragePlus については、SUNW.HAStoragePlus(5) のマニュアルページを参照してください。

- 主クラスタでオンライン、二次クラスタでオフラインとなる
二次クラスタが主クラスタをテイクオーバーした場合は、二次クラスタ上のアプリケーションリソースグループをオンラインにします。

図 4-6 フェイルオーバーアプリケーションでのアプリケーションリソースグループと複製リソースグループの構成を示す図

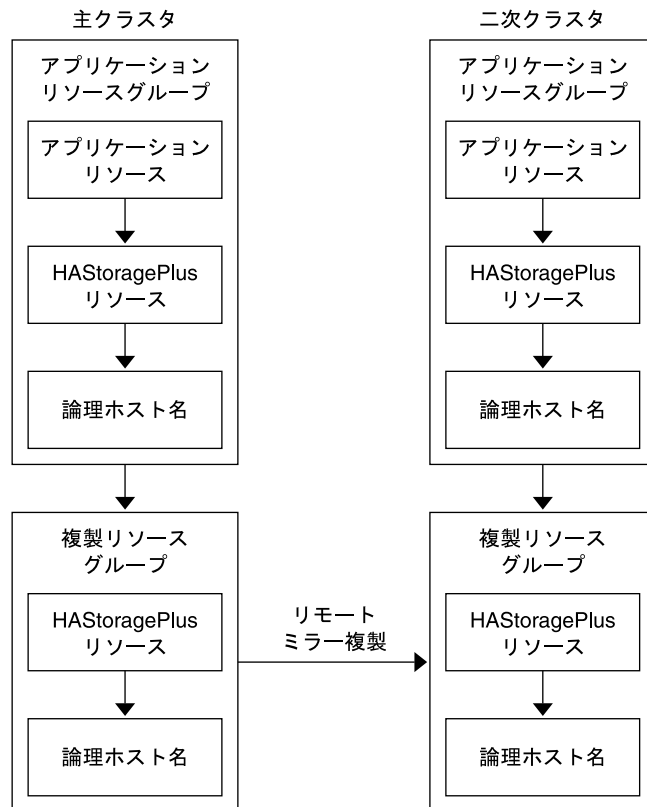


図 4-6 フェイルオーバーアプリケーションでのリソースグループの構成

スケーラブルアプリケーション向けのリソースグループの構成

スケーラブルアプリケーションでは、アプリケーションは複数のノードで実行されて、1つの論理サービスを作成します。スケーラブルアプリケーションを実行しているノードで障害が発生しても、フェイルオーバーは起こりません。アプリケーションは別のノードで引き続き実行されます。

スケーラブルアプリケーションをアプリケーションリソースグループのリソースとして管理している場合は、アプリケーションリソースグループをデバイスグループと結び付ける必要はありません。したがって、アプリケーションリソースグループ向けに HAStoragePlus リソースを作成する必要はありません。

スケーラブルアプリケーション向けリソースグループは、以下の特徴を持っていないければなりません。

- 共有アドレスのリソースグループに依存する
共有アドレスは、受信データを配信するためにスケーラブルアプリケーションを実行するノードで使用されます。
- 主クラスタでオンライン、二次クラスタでオフラインとなる

図 4-7 スケーラブルアプリケーションでのリソースグループの構成を示す図

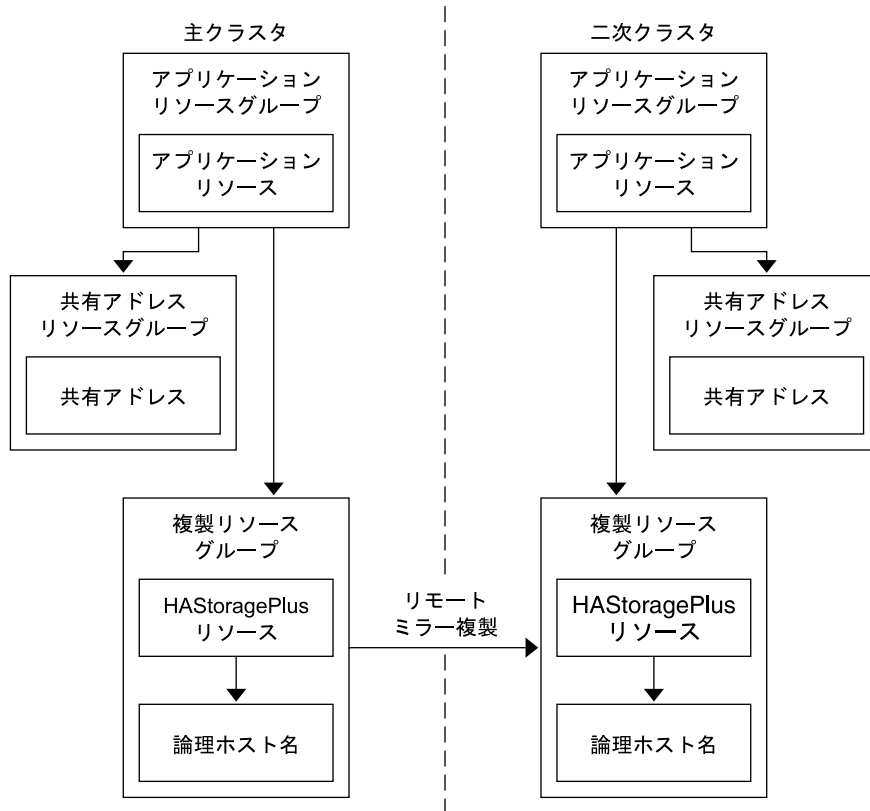


図4-7 スケーラブルアプリケーションでのリソースグループの構成

フェイルオーバーまたはスイッチオーバーの管理ガイドライン

主クラスタで障害が発生した場合、できるだけ速やかにアプリケーションを二次クラスタにスイッチオーバーする必要があります。二次クラスタがテイクオーバーできるようにするには、DNSを更新する必要があります。

DNSは、クライアントをアプリケーションの論理ホスト名に関連付けます。フェイルオーバーまたはスイッチオーバーの後、主クラスタへのDNSマッピングを削除し、二次クラスタへのDNSマッピングを作成します。図4-8 DNSがどのようにクライアントをクラスタにマッピングするかを示す図

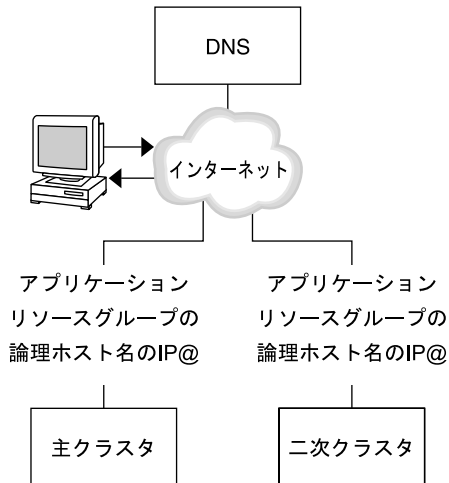


図 4-8 クライアントからクラスタへの DNS マッピング

DNSを更新するには、`nsupdate` コマンドを使用します。詳細は、`nsupdate(1M)` のマニュアルページを参照してください。フェイルオーバーやスイッチオーバーの管理方法の例については、[123 ページの「フェイルオーバーとスイッチオーバーの管理例」](#)を参照してください。

修復後は、主クラスタをオンラインに戻せます。元の主クラスタにスイッチバックするには、次の手順を実行します。

1. 主クラスタと二次クラスタを同期させ、主ボリュームが最新のものであることを確認します。
2. クライアントが主クラスタのアプリケーションにアクセスできるように、DNSを更新します。

作業マップ: データ複製の構成例

表 4-1 に、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアを使用して NFS アプリケーション向けにどのようにデータ複製を構成するかを示すこの例での作業を示します。

表 4-1 作業マップ: データ複製の構成例

作業	参照先
1. クラスタを接続およびインストールする。	94 ページの「クラスタの接続とインストール」

表 4-1 作業マップ: データ複製の構成例 (続き)

作業	参照先
2. 主クラスタと二次クラスタで、デバイスグループ、NFS アプリケーション用のファイルシステム、およびリソースグループを構成する。	97 ページの「デバイスグループとリソースグループの構成例」
3. 主クラスタと二次クラスタでデータ複製を有効にする。	111 ページの「主クラスタで複製を有効にする」 114 ページの「二次クラスタで複製を有効にする」
4. データ複製を実行する。	116 ページの「リモートミラー複製を実行する」 118 ページの「ポイントインタイムスナップショットを実行する」
5. データ複製の構成を確認する。	119 ページの「複製が正しく構成されていることを確認する」

クラスタの接続とインストール

図 4-9 に構成例で使用するクラスタ構成を示します。構成例の二次クラスタにはノードが 1 つ含まれていますが、これ以外のクラスタ構成も使用できます。

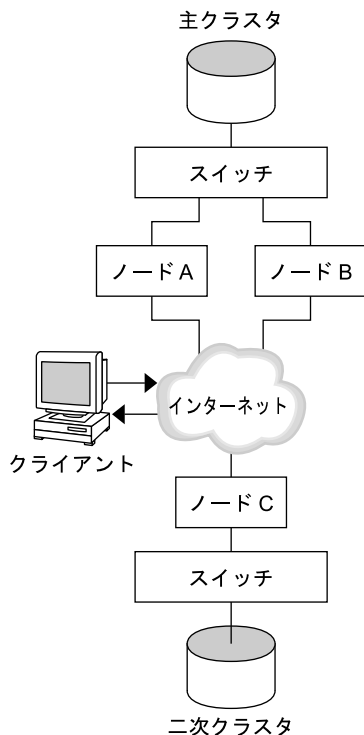


図 4-9 クラスタ構成例

表 4-2 に、構成例で必要となるハードウェアとソフトウェアをまとめました。Solaris OS、Sun Cluster ソフトウェア、ボリューム管理ソフトウェアは、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアとパッチをインストールする前にクラスタノードにインストールしてください。

表 4-2 必要なハードウェアとソフトウェア

ハードウェアまたはソフトウェア	要件
ノードハードウェア	Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアは、Solaris OS を使用するすべてのサーバー上でサポートされます。 使用するハードウェアについては、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』を参照してください。
ディスク容量	約 15M バイト

表 4-2 必要なハードウェアとソフトウェア (続き)

ハードウェアまたはソフトウェア	要件
Solaris OS	<p>Sun Cluster ソフトウェアがサポートする Solaris OS のリリース。</p> <p>すべてのノードが同じバージョンの Solaris OS を使用する必要があります。</p> <p>インストールについては、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』を参照してください。</p>
Sun Cluster ソフトウェア	<p>Sun Cluster 3.2.2/08 ソフトウェア</p> <p>インストールについては、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』を参照してください。</p>
ボリューム管理ソフトウェア	<p>Solstice DiskSuite または Solaris ボリュームマネージャーソフトウェアまたは VERITAS Volume Manager (VxVM) ソフトウェア</p> <p>すべてのノードで、同じバージョンのボリューム管理ソフトウェアを使用する。</p> <p>インストールについては、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 4 章「Solaris Volume Manager ソフトウェアの構成」および『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 5 章「VERITAS Volume Manager をインストールして構成する」を参照してください。</p>
Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェア	<p>ソフトウェアのインストール方法については、使用しているリリースの Sun StorageTek Availability Suite または Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアのインストールマニュアルを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sun StorEdge Availability Suite 3.1 - Sun StorEdge Availability のマニュアル ■ Sun StorEdge Availability Suite 3.2 - Sun StorEdge Availability のマニュアル ■ Sun StorageTek Availability Suite 4.0 - Sun StorageTek Availability のマニュアル
Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアパッチ	<p>最新のパッチについては、http://www.sunsolve.com を参照</p>

デバイスグループとリソースグループの構成例

この節では、NFS アプリケーション向けにディスクデバイスグループとリソースグループをどのように構成するかを説明します。追加情報については、88 ページの「複製リソースグループの構成」および89 ページの「アプリケーションリソースグループの構成」を参照してください。

ここでは、次の手順について説明します。

- 98 ページの「主クラスタでデバイスグループを構成する」
- 99 ページの「二次クラスタでデバイスグループを構成する」
- 100 ページの「主クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する」
- 101 ページの「二次クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する」
- 103 ページの「主クラスタで複製リソースグループを作成する」
- 104 ページの「二次クラスタで複製リソースグループを作成する」
- 106 ページの「主クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する」
- 108 ページの「二次クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する」
- 119 ページの「複製が正しく構成されていることを確認する」

構成例のために作成されたグループとリソースの名前を次の表に示します。

表 4-3 構成例内のグループとリソースのまとめ

グループまたはリソース	名前	説明
デバイスグループ	devgrp	デバイスグループ
複製リソースグループ とリソース	devgrp-stor-rg	複製リソースグループ
	lhost-reprg-prim、 lhost-reprg-sec	主クラスタと二次クラスタの複製リソースグループの論理ホスト名
	devgrp-stor	複製リソースグループの HAStoragePlus リソース
アプリケーションリ ソースグループとリ ソース	nfs-rg	アプリケーションリソースグループ
	lhost-nfsrg-prim、 lhost-nfsrg-sec	主クラスタと二次クラスタのアプリケーションリソースグループの論理ホスト名
	nfs-dg-rs	アプリケーションの HAStoragePlus リソース
	nfs-rs	NFS リソース

devgrp-stor-rg 以外のグループとリソースの名前は一例で、必要に応じて変更可能です。複製リソースグループは、*devicegroupname-stor-rg* というフォーマットでなければなりません。

この構成例では VxVM ソフトウェアを使用しています。Solstice DiskSuite または Solaris ボリュームマネージャソフトウェアについては、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 4 章「Solaris Volume Manager ソフトウェアの構成」を参照してください。

デバイスグループで作成済みのボリュームを下図に示します。

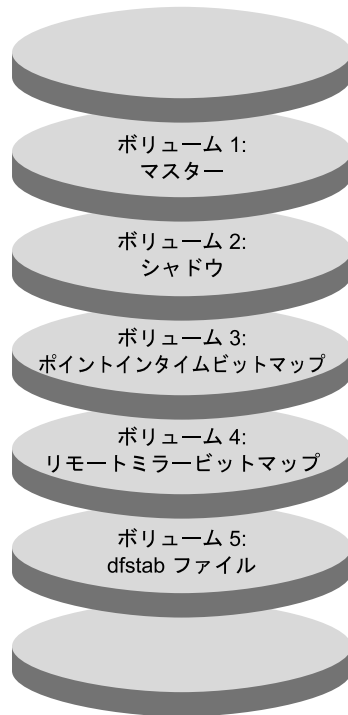


図 4-10 デバイスグループのボリューム

注-この手順で定義されたボリュームに、シリンダ 0 などのディスクラベルのプライベート領域を含めてはなりません。VxVM ソフトウェアは、この制限を自動管理します。

▼ 主クラスタでデバイスグループを構成する

始める前に 次の作業を完成していることを確認してください。

- 次の節のガイドラインと要件を確認します。

- 84 ページの「クラスタにおける Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの理解」
- 87 ページの「クラスタ間でホストベースのデータ複製を構成するためのガイドライン」
- 94 ページの「クラスタの接続とインストール」で説明されているように、主クラスタおよび二次クラスタを設定します。

- 1 nodeA にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割を使用してアクセスします。
nodeA は、主クラスタの最初のノードです。どのノードが nodeA であるかを確認するには、[図 4-9](#) を参照してください。
- 2 nodeA でボリューム 1 `vol01` からボリューム 4 `vol04` を含むディスクグループを作成します。
VxVM ソフトウェアを使用したディスクグループの構成については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 5 章「VERITAS Volume Manager をインストールして構成する」を参照してください。
- 3 ディスクグループを構成して、デバイスグループを作成します。

```
nodeA# cldevicegroup create -t vxvm -n nodeA nodeB devgrp
```


デバイスグループは `devgrp` と呼ばれます。
- 4 デバイスグループのファイルシステムを作成します。

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 < /dev/null
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 < /dev/null
```


`vol03` と `vol04` は raw ボリュームとして使用されるため、ファイルシステムは必要ありません。

次の手順 [99 ページ](#)の「二次クラスタでデバイスグループを構成する」に進みます。

▼ 二次クラスタでデバイスグループを構成する

始める前に 手順 [98 ページ](#)の「主クラスタでデバイスグループを構成する」を完了します。

- 1 nodeC にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割を使用してアクセスします。
- 2 nodeC でボリューム 1 `vol01` からボリューム 4 `vol04` までの 4 つのボリュームを含むディスクグループを作成します。
- 3 ディスクグループを構成して、デバイスグループを作成します。

```
nodeC# cldevicegroup create -t vxvm -n nodeC devgrp
```

デバイスグループは devgrp という名前です。

- 4 デバイスグループのファイルシステムを作成します。

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 < /dev/null
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 < /dev/null
```

vol03 と vol04 は raw ボリュームとして使用されるため、ファイルシステムは必要ありません。

次の手順 100 ページの「主クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する」に進みます。

▼ 主クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する

始める前に 手順99 ページの「二次クラスタでデバイスグループを構成する」を完了します。

- 1 nodeA および nodeB で、スーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.admin を提供する役割になります。

- 2 nodeA と nodeB で、NFS ファイルシステム向けのマウントポイントディレクトリを作成します。

次に例を示します。

```
nodeA# mkdir /global/mountpoint
```

- 3 nodeA と nodeB で、マウントポイントに自動でマウントされるようにマスターボリュームを構成します。

nodeA と nodeB の /etc/vfstab ファイルに以下のテキストを追加するか、既存のテキストと置き換えます。テキストは 1 行で記述してください。

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol01 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/global/mountpoint ufs 3 no global,logging
```

デバイスグループで使用されているボリューム名とボリューム番号を確認するには、[図 4-10](#) を参照してください。

- 4 nodeA で、Sun Cluster HA for NFS データサービスが使用するファイルのシステム情報向けのボリュームを作成します。

```
nodeA# vxassist -g devgrp make vol05 120m disk1
```

ボリューム 5 vol05 には Sun Cluster HA for NFS データサービスが使用するファイルシステム情報が含まれています。

- 5 nodeA で、デバイスグループと Sun Cluster ソフトウェアを再同期化します。

```
nodeA# cldevicegroup sync devgrp
```

- 6 nodeA で、vol05 用のファイルシステムを作成します。

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05
```

- 7 nodeA と nodeB で、vol05 のマウントポイントを作成します。
次の例では、マウントポイント /global/etc を作成しています。

```
nodeA# mkdir /global/etc
```

- 8 nodeA と nodeB で、マウントポイントに自動でマウントされるように vol05 を構成します。

nodeA と nodeB の /etc/vfstab ファイルに以下のテキストを追加するか、既存のテキストと置き換えます。テキストは 1 行で記述してください。

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol05 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging
```

- 9 nodeA に vol05 をマウントします。

```
nodeA# mount /global/etc
```

- 10 vol05 がリモートシステムからアクセスできるようにします。

- a. nodeA に /global/etc/SUNW.nfs というディレクトリを作成します。

```
nodeA# mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs
```

- b. nodeA に /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs ファイルを作成します。

```
nodeA# touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs
```

- c. nodeA の /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs ファイルに次の行を追加します。

```
share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint
```

次の手順 101 ページの「二次クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する」に進みます。

▼ 二次クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する

始める前に 手順100 ページの「主クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する」を完了します。

- 1 nodeC で、スーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.admin を提供する役割になります。

- nodeC で、**NFS** ファイルシステム向けのマウントポイントディレクトリを作成します。

次に例を示します。

```
nodeC# mkdir /global/mountpoint
```

- nodeC で、マウントポイントに自動でマウントされるようにマスターボリュームを構成します。

nodeC の `/etc/vfstab` ファイルに以下のテキストを追加するか、既存のテキストと置き換えます。テキストは 1 行で記述してください。

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol01 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/global/mountpoint ufs 3 no global,logging
```

- nodeC で、**Sun Cluster HA for NFS** データサービスが使用するファイルのシステム情報向けのボリュームを作成します。

```
nodeC# vxassist -g devgrp make vol05 120m disk1
```

ボリューム 5 vol05 には Sun Cluster HA for NFS データサービスが使用するファイルシステム情報が含まれています。

- nodeC で、デバイスグループと **Sun Cluster** ソフトウェアを再同期化します。

```
nodeC# cldevicegroup sync devgrp
```

- nodeC で、vol05 用のファイルシステムを作成します。

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05
```

- nodeC で、vol05 用のマウントポイントを作成します。

次の例では、マウントポイント `/global/etc` を作成しています。

```
nodeC# mkdir /global/etc
```

- nodeC で、vol05 がマウントポイントで自動的にマウントされるよう構成します。

nodeC の `/etc/vfstab` ファイルに以下のテキストを追加するか、既存のテキストと置き換えます。テキストは 1 行で記述してください。

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol05 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging
```

- nodeC に vol05 をマウントします。

```
nodeC# mount /global/etc
```

- vol05 がリモートシステムからアクセスできるようにします。

- nodeC に `/global/etc/SUNW.nfs` というディレクトリを作成します。

```
nodeC# mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs
```

- b. nodeC に /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs ファイルを作成します。

```
nodeC# touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs
```

- c. nodeC の /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs ファイルに次の行を追加します。

```
share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint
```

次の手順 103 ページの「主クラスタで複製リソースグループを作成する」に進みます。

▼ 主クラスタで複製リソースグループを作成する

始める前に 手順101 ページの「二次クラスタのファイルシステムを NFS アプリケーション向けに構成する」を完了します。

- 1 nodeA にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.modify、solaris.cluster.admin、および solaris.cluster.read を提供する役割を使用してアクセスします。

- 2 SUNW.HASStoragePlus というリソースタイプを登録します。

```
nodeA# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

- 3 デバイスグループの複製リソースグループを作成します。

```
nodeA# clresourcegroup create -n nodeA,nodeB devgrp-stor-rg
```

-n nodeA,nodeB クラスタノード nodeA および nodeB が複製リソースグループをマスターできることを指定します。

devgrp-stor-rg 複製リソースグループの名前。この名前で、devgrp はデバイスグループの名前を指定します。

- 4 複製リソースグループに SUNW.HASStoragePlus リソースを追加します。

```
nodeA# clresource create -g devgrp-stor-rg -t SUNW.HASStoragePlus \
```

```
-p GlobalDevicePaths=devgrp \
```

```
-p AffinityOn=True \
```

```
devgrp-stor
```

-g リソースを追加するリソースグループを指定します。

-p GlobalDevicePaths= Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが依存する拡張プロパティを指定します。

-p AffinityOn=True SUNW.HASStoragePlus リソースが、-x GlobalDevicePaths= で定義されたグローバルデバイスおよびクラスタファイルシステムに対して、アフィニティスイッチオーバーを実行することを指定します。したがって、複製リソースグループがフェイルオーバーまたはスイッチオーバーすると、関連デバイスグループがスイッチオーバーします。

これらの拡張プロパティについては、SUNW.HASStoragePlus(5)のマニュアルページを参照してください。

- 5 論理ホスト名リソースを複製リソースグループに追加します。

```
nodeA# clreslogicalhostname create -g devgrp-stor-rg lhost-reprg-prim
```

主クラスタ上の複製リソースグループの論理ホスト名は lhost-reprg-prim です。

- 6 リソースを有効にし、リソースグループを管理し、リソースグループをオンラインにします。

```
nodeA# clresourcegroup online -e -M -n nodeA devgrp-stor-rg
```

-e 関連付けられたリソースを有効にします。

-M リソースグループを管理状態にします。

-n リソースグループをオンラインにするノードを指定します。

- 7 リソースグループがオンラインであることを確認します。

```
nodeA# clresourcegroup status devgrp-stor-rg
```

リソースグループの状態フィールドを調べ、複製リソースグループが nodeA でオンラインとなっていることを確認します。

次の手順 [104 ページ](#)の「二次クラスタで複製リソースグループを作成する」に進みます。

▼ 二次クラスタで複製リソースグループを作成する

始める前に [手順103 ページ](#)の「主クラスタで複製リソースグループを作成する」を完了します。

- 1 nodeC にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.modify、solaris.cluster.admin、および solaris.cluster.read を提供する役割を使用してアクセスします。

- 2 SUNW.HASStoragePlus というリソースタイプを登録します。

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

- 3 デバイスグループの複製リソースグループを作成します。

```
nodeC# clresourcegroup create -n nodeC devgrp-stor-rg
```

create リソースグループを作成します。

-n リソースグループのノードリストを指定します。

devgrp デバイスグループの名前。

devgrp-stor-rg 複製リソースグループの名前。

4 複製リソースグループに SUNW.HASStoragePlus リソースを追加します。

```
nodeC# clresource create \  
-t SUNW.HASStoragePlus \  
-p GlobalDevicePaths=devgrp \  
-p AffinityOn=True \  
devgrp-stor
```

create リソースを作成します。

-t リソースタイプを指定します。

-p GlobalDevicePaths= Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが依存する拡張プロパティを指定します。

-p AffinityOn=True SUNW.HASStoragePlus リソースが、-x GlobalDevicePaths=で定義されたグローバルデバイスおよびクラスタファイルシステムに対して、アフィニティスイッチオーバーを実行することを指定します。したがって、複製リソースグループがフェイルオーバーまたはスイッチオーバーすると、関連デバイスグループがスイッチオーバーします。

devgrp-stor 複製リソースグループの HASStoragePlus リソース

これらの拡張プロパティについては、SUNW.HASStoragePlus(5) のマニュアルページを参照してください。

5 論理ホスト名リソースを複製リソースグループに追加します。

```
nodeC# clreslogicalhostname create -g devgrp-stor-rg lhost-reprg-sec
```

主クラスタ上の複製リソースグループの論理ホスト名は lhost-reprg-sec です。

6 リソースを有効にし、リソースグループを管理し、リソースグループをオンラインにします。

```
nodeC# clresourcegroup online -e -M -n nodeC devgrp-stor-rg
```

online オンラインにします。

-e 関連付けられたリソースを有効にします。

-M リソースグループを管理状態にします。

-n リソースグループをオンラインにするノードを指定します。

7 リソースグループがオンラインであることを確認します。

```
nodeC# clresourcegroup status devgrp-stor-rg
```

リソースグループの状態フィールドを調べ、複製リソースグループが nodeC でオンラインとなっていることを確認します。

次の手順 [106 ページ](#)の「[主クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する](#)」に進みます。

▼ 主クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する

この手順では、アプリケーションリソースグループを NFS に対して作成する方法を説明します。この手順はこのアプリケーションに固有で、別の種類のアプリケーションには使用できません。

始める前に 手順[104 ページ](#)の「[二次クラスタで複製リソースグループを作成する](#)」を完了します。

1 nodeA にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 `solaris.cluster.modify`、`solaris.cluster.admin`、および `solaris.cluster.read` を提供する役割を使用してアクセスします。

2 SUNW.nfs をリソースタイプとして登録します。

```
nodeA# clresourcetype register SUNW.nfs
```

3 SUNW.HASStoragePlus をリソースタイプとして登録していない場合は、登録します。

```
nodeA# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

4 デバイスグループ `devgrp` のアプリケーションリソースグループを作成します。

```
nodeA# clresourcegroup create \  
-p Pathprefix=/global/etc \  
-p Auto_start_on_new_cluster=False \  
-p RG_dependencies=devgrp-stor-rg \  
nfs-rg
```

```
Pathprefix=/global/etc
```

グループのリソースが管理ファイルを書き込むディレクトリを指定します。

```
Auto_start_on_new_cluster=False
```

アプリケーションリソースグループが自動的に起動しないように指定します。

```
RG_dependencies=devgrp-stor-rg
```

アプリケーションリソースグループが依存するリソースグループを指定します。この例では、アプリケーションリソースグループは複製リソースグループ `devgrp-stor-rg` に依存しています。

アプリケーションリソースグループが新しい主ノードにスイッチオーバーすると、複製リソースグループが自動的にスイッチオーバーします。ただし、複製リソースグループが新しい主ノードにスイッチオーバーした場合は、アプリケーションリソースグループを手動でスイッチオーバーする必要があります。

nfs-rg
アプリケーションリソースグループの名前。

- 5 アプリケーションリソースグループに SUNW.HAStoragePlus リソースを追加します。

```
nodeA# clresource create -g nfs-rg \  
-t SUNW.HAStoragePlus \  
-p FileSystemMountPoints=/global/mountpoint \  
-p AffinityOn=True \  
nfs-dg-rs
```

create
リソースを作成します。

-g
リソースを追加するリソースグループを指定します。

-t SUNW.HAStoragePlus
リソースのタイプに SUNW.HAStoragePlus を指定します。

-p FileSystemMountPoints=/global/
ファイルシステムのマウントポイントがグローバルであることを指定します。

-p AffinityOn=True
アプリケーションリソースが -p GlobalDevicePaths= で定義されたグローバルデバイスとクラスタファイルシステム向けにアフィニティスイッチオーバーを実行するように指定します。したがって、アプリケーションリソースグループがフェイルオーバーまたはスイッチオーバーすると、関連デバイスグループがスイッチオーバーします。

nfs-dg-rs
NFS アプリケーション向けの HAStoragePlus リソースの名前。

これらの拡張プロパティについては、SUNW.HAStoragePlus(5) のマニュアルページを参照してください。

- 6 論理ホスト名リソースをアプリケーションリソースグループに追加します。

```
nodeA# clreslogicalhostname create -g nfs-rg \  
lhost-nfsrg-prim
```

主クラスタ上のアプリケーションリソースグループの論理ホスト名は lhost-nfsrg-prim です。

- 7 リソースを有効にし、アプリケーションリソースグループを管理し、アプリケーションリソースグループをオンラインにします。

- a. NFS アプリケーション向けの HAStoragePlus リソースを有効にします。

```
nodeA# clresource enable nfs-rs
```

- b. nodeA でアプリケーションリソースグループをオンラインにします。

```
nodeA# clresourcegroup online -e -M -n nodeA nfs-rg
```

online リソースグループをオンラインにします。

-e 関連付けられたリソースを有効にします。

-M リソースグループを管理状態にします。

-n リソースグループをオンラインにするノードを指定します。

nfs-rg リソースグループの名前。

- 8 アプリケーションリソースグループがオンラインであることを確認します。

```
nodeA# clresourcegroup status
```

アプリケーションリソースグループの状態フィールドを調べ、複製リソースグループが nodeA と nodeB でオンラインとなっているかどうかを調べます。

次の手順 108 ページの「二次クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する」に進みます。

▼ 二次クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する

始める前に 手順106 ページの「主クラスタで NFS アプリケーションリソースグループを作成する」を完了します。

- 1 nodeC にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 `solaris.cluster.modify`、`solaris.cluster.admin`、および `solaris.cluster.read` を提供する役割を使用してアクセスします。

- 2 SUNW.nfs をリソースタイプとして登録します。

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.nfs
```

- 3 SUNW.HASStoragePlus をリソースタイプとして登録していない場合は、登録します。

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

- 4 デバイスグループのアプリケーションリソースグループを作成します。

```
nodeC# clresourcegroup create \  
-p Pathprefix=/global/etc \  
-p Auto_start_on_new_cluster=False \  
-p RG_dependencies=devgrp-stor-rg \  
nfs-rg
```

create

リソースグループを作成します。

-p

リソースグループのプロパティを指定します。

Pathprefix=/global/etc

グループのリソースが管理ファイルを書き込むディレクトリを指定します。

Auto_start_on_new_cluster=False

アプリケーションリソースグループが自動的に起動しないように指定します。

RG_dependencies=devgrp-stor-rg

アプリケーションリソースグループが依存するリソースグループを指定します。
この例では、アプリケーションリソースグループは複製リソースグループに依存しています。

アプリケーションリソースグループが新しい主ノードにスイッチオーバーすると、複製リソースグループが自動的にスイッチオーバーします。ただし、複製リソースグループが新しい主ノードにスイッチオーバーした場合は、アプリケーションリソースグループを手動でスイッチオーバーする必要があります。

nfs-rg

アプリケーションリソースグループの名前。

5 アプリケーションリソースグループに SUNW.HAStoragePlus リソースを追加します。

```
nodeC# clresource create -g nfs-rg \
```

```
-t SUNW.HAStoragePlus \
```

```
-p FileSystemMountPoints=/global/mountpoint \
```

```
-p AffinityOn=True \
```

```
nfs-dg-rs
```

create

リソースを作成します。

-g

リソースを追加するリソースグループを指定します。

-t SUNW.HAStoragePlus

リソースのタイプに SUNW.HAStoragePlus を指定します。

-p

リソースのプロパティを指定します。

FileSystemMountPoints=/global/

ファイルシステムのマウントポイントがグローバルであることを指定します。

AffinityOn=True

アプリケーションリソースが **-x GlobalDevicePaths=** で定義されたグローバルデバイスとクラスタファイルシステム向けにアフィニティスイッチオーバーを実行す

るように指定します。したがって、アプリケーションリソースグループがフェイルオーバーまたはスイッチオーバーすると、関連デバイスグループがスイッチオーバーします。

`nfs-dg-rs`

NFS アプリケーション向けの HAStoragePlus リソースの名前。

これらの拡張プロパティについては、SUNW.HAStoragePlus(5) のマニュアルページを参照してください。

- 6 論理ホスト名リソースをアプリケーションリソースグループに追加します。

```
nodeC# clreslogicalhostname create -g nfs-rg \  
lhost-nfsrg-sec
```

二次クラスタ上のアプリケーションリソースグループの論理ホスト名は `lhost-nfsrg-sec` です。

- 7 NFS リソースをアプリケーションリソースグループに追加します。

```
nodeC# clresource create -g nfs-rg \  
-t SUNW.nfs -p Resource_dependencies=nfs-dg-rs nfs-rg
```

- 8 アプリケーションリソースグループが `nodeC` でオンラインになっていないことを確認します。

```
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-rs  
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-dg-rs  
nodeC# clresource disable -n nodeC lhost-nfsrg-sec  
nodeC# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

`Auto_start_on_new_cluster=False` によって、リソースグループは再起動後もオフラインのままになります。

- 9 グローバルボリュームが主クラスタにマウントされている場合は、二次クラスタのグローバルボリュームのマウントを解除します。

```
nodeC# umount /global/mountpoint
```

ボリュームが二次クラスタにマウントされていると、同期が失敗します。

次の手順 [111 ページの「データ複製の有効化例」](#)に進みます。

データ複製の有効化例

この節では、構成例のデータ複製をどのように有効にするかを説明します。この節では、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアコマンドの `sndradm` と `iiadm` を使用します。これらのコマンドの詳細は、Sun StorageTek Availability のマニュアルを参照してください。

ここでは、次の手順について説明します。

- 111 ページの「主クラスタで複製を有効にする」
- 114 ページの「二次クラスタで複製を有効にする」

▼ 主クラスタで複製を有効にする

- 1 nodeA にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 `solaris.cluster.read` を提供する役割を使用してアクセスします。

- 2 すべてのトランザクションをフラッシュします。

```
nodeA# lockfs -a -f
```

- 3 論理ホスト名 `lhost-reprg-prim` と `lhost-reprg-sec` がオンラインであることを確認します。

```
nodeA# clresourcegroup status
```

```
nodeC# clresourcegroup status
```

リソースグループの状態フィールドを調べます。

- 4 主クラスタから二次クラスタへのリモートミラー複製を有効にします。

この手順によって、主クラスタのマスターボリュームから二次クラスタのマスターボリュームへの複製が有効になります。さらに、`vol04` のリモートミラービットマップへの複製も有効になります。

- 主クラスタと二次クラスタが同期されていない場合は、次のコマンドを実行します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  

```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- 主クラスタと二次クラスタが同期されている場合は、次のコマンドを実行します。
 - Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

5 自動同期機能を有効にします。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

この手順で自動同期が有効になります。自動同期のアクティブ状態が on に設定されている場合、システムが再起動されたり障害が発生すると、ボリュームセットは再度同期化されます。

6 クラスタがロギングモードであることを確認します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```


- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

次のような出力が表示されます。

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

ロギングモードでは、状態は `logging` で、自動同期のアクティブ状態は `off` です。ディスクのデータボリュームに書き込みが行われると、同じディスクのビットマップファイルが更新されます。

7 ポイントインタイムスナップショットを有効にします。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/iadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeA# /usr/sbin/iadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

この手順によって、主クラスタのマスターボリュームが同じクラスタのシャドウボリュームにコピーされるようになります。マスターボリューム、シャドウボリューム、およびポイントインタイムビットマップボリュームは同じデバイスグループに存在する必要があります。この例では、マスターボリュームは `vol01`、シャドウボリュームは `vol02`、ポイントインタイムビットマップボリュームは `vol03` になります。

8 ポイントインタイムスナップショットをリモートミラーセットに設定します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

この手順によって、ポイントインタイムスナップショットがリモートミラーボリュームセットに関連付けられます。Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアは、リモートミラー複製の前にポイントインタイムスナップショットを必ず取りま

す。

次の手順 114 ページの「二次クラスタで複製を有効にする」に進みます。

▼ 二次クラスタで複製を有効にする

始める前に 手順111 ページの「主クラスタで複製を有効にする」を完了します。

- 1 スーパーユーザーとして nodeC にアクセスします。

- 2 すべてのトランザクションをフラッシュします。

```
nodeC# lockfs -a -f
```

- 3 主クラスタから二次クラスタへのリモートミラー複製を有効にします。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

主クラスタが二次クラスタの存在を認識し、同期を開始します。クラスタのステータスについては、Sun StorEdge Availability Suite のシステムログファイル /var/opt/SUNWesm/ds.log、または Sun StorageTek Availability Suite の /var/adm を参照してください。

4 それぞれのポイントインタイムスナップショットを有効にします。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/sbin/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03  
nodeC# /usr/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

5 ポイントインタイムスナップショットをリモートミラーセットに設定します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -I a \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

次の手順 [115 ページ](#)の「[データ複製の実行例](#)」に進みます。

データ複製の実行例

この節では、構成例のデータ複製をどのように実行するかを説明します。この節では、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアコマンドの `sndradm` と `iiadm` を使用します。これらのコマンドの詳細は、Sun StorageTek Availability Suite のマニュアルを参照してください。

ここでは、次の手順について説明します。

- 116 ページの「リモートミラー複製を実行する」
- 118 ページの「ポイントインタイムスナップショットを実行する」
- 119 ページの「複製が正しく構成されていることを確認する」

▼ リモートミラー複製を実行する

この手順では、主ディスクのマスターボリュームが二次ディスクのマスターボリュームに複製されます。マスターボリュームは vol01 で、リモートミラービットマップボリュームは vol04 です。

- 1 スーパーユーザーとして nodeA にアクセスします。
- 2 クラスタがロギングモードであることを確認します。
 - Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

次のような出力が表示されます。

```
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01  
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devgrp, state: logging
```

ロギングモードでは、状態は logging で、自動同期のアクティブ状態は off です。ディスクのデータボリュームに書き込みが行われると、同じディスクのビットマップファイルが更新されます。

- 3 すべてのトランザクションをフラッシュします。

```
nodeA# lockfs -a -f
```
- 4 nodeC で手順 1 から手順 3 を繰り返します。
- 5 nodeA のマスターボリュームを nodeC のマスターボリュームにコピーします。
 - Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  

```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

6 複製が完了し、ボリュームが同期化されるのを待ちます。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

7 クラスタが複製モードであることを確認します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

次のような出力が表示されます。

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devgrp, state: replicating
```

複製モードでは、状態は `replicating` で、自動同期のアクティブ状態は `on` です。主ボリュームに書き込みが行われると、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが二次ボリュームを更新します。

次の手順 118 ページの「ポイントインタイムスナップショットを実行する」に進みます。

▼ ポイントインタイムスナップショットを実行する

この手順では、ポイントインタイムスナップショットを使用して、主クラスタのシャドウボリュームを主クラスタのマスターボリュームに同期させます。マスターボリュームは vol01、ビットマップボリュームは vol04、シャドウボリュームは vol02 です。

始める前に 手順116 ページの「リモートミラー複製を実行する」を完了します。

- 1 nodeA にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.modify および solaris.cluster.admin を提供する役割を使用してアクセスします。

- 2 nodeA で実行されているリソースを無効にします。

```
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-rs
```

- 3 主クラスタをロギングモードに変更します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

ディスクのデータボリュームに書き込みが行われると、同じディスクのビットマップファイルが更新されます。複製は行われません。

- 4 主クラスタのシャドウボリュームを主クラスタのマスターボリュームに同期化させます。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/iidm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
nodeA# /usr/sbin/iidm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- 5 二次クラスタのシャドウボリュームを二次クラスタのマスターボリュームに同期化させます。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iidm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iidm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/sbin/iidm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
nodeC# /usr/sbin/iidm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- 6 nodeA でアプリケーションを再起動します。

```
nodeA# clresource enable -n nodeA nfs-rs
```

- 7 二次ボリュームを主ボリュームと再同期化させます。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

次の手順 119 ページの「複製が正しく構成されていることを確認する」に進みます。

▼ 複製が正しく構成されていることを確認する

始める前に 手順118 ページの「ポイントインタイムスナップショットを実行する」を完了します。

- 1 nodeA および nodeC にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.admin を提供する役割を使用してアクセスします。
- 2 主クラスタが複製モードで、自動同期機能がオンになっていることを確認します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

次のような出力が表示されます。

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devgrp, state: replicating
```

複製モードでは、状態は `replicating` で、自動同期のアクティブ状態は `on` です。主ボリュームに書き込みが行われると、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが二次ボリュームを更新します。

3 主クラスタが複製モードでない場合は、複製モードにします。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

4 クライアントマシンにディレクトリを作成します。

- a. クライアントマシンにスーパーユーザーとしてログインします。
次のようなプロンプトが表示されます。

```
client-machine#
```

- b. クライアントマシンにディレクトリを作成します。

```
client-machine# mkdir /dir
```


- 5 ディレクトリを主クラスタのアプリケーションにマウントし、マウントしたディレクトリを表示します。

- a. ディレクトリを主クラスタのアプリケーションにマウントします。

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-prim:/global/mountpoint /dir
```

- b. マウントしたディレクトリを表示します。

```
client-machine# ls /dir
```

- 6 ディレクトリを二次クラスタのアプリケーションにマウントし、マウントしたディレクトリを表示します。

- a. 主クラスタのアプリケーションからディレクトリのマウントを解除します。

```
client-machine# umount /dir
```

- b. 主クラスタのアプリケーションリソースグループをオフラインにします。

```
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-rs
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-dg-rs
nodeA# clresource disable -n nodeA lhost-nfsrg-prim
nodeA# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

- c. 主クラスタをロギングモードに変更します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

ディスクのデータボリュームに書き込みが行われると、同じディスクのビットマップファイルが更新されます。複製は行われません。

- d. PathPrefix ディレクトリが使用可能であることを確認します。

```
nodeC# mount | grep /global/etc
```

- e. 二次クラスタのアプリケーションリソースグループをオンラインにします。

```
nodeC# clresourcegroup online -n nodeC nfs-rg
```

- f. クライアントマシンにスーパーユーザーとしてアクセスします。

次のようなプロンプトが表示されます。

```
client-machine#
```

- g. **手順4**で作成したディレクトリを二次クラスタのアプリケーションにマウントします。

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-sec:/global/mountpoint /dir
```

- h. マウントしたディレクトリを表示します。

```
client-machine# ls /dir
```

- 7 **手順5**で表示されたディレクトリが**手順6**で表示されたディレクトリと同じであることを確認します。

- 8 主クラスタのアプリケーションをマウントされたディレクトリに戻します。

- a. 二次クラスタのアプリケーションリソースグループをオフラインにします。

```
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-rs
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-dg-rs
nodeC# clresource disable -n nodeC lhost-nfsrg-sec
nodeC# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

- b. グローバルボリュームを二次クラスタからマウント解除します。

```
nodeC# umount /global/mountpoint
```

- c. 主クラスタのアプリケーションリソースグループをオンラインにします。

```
nodeA# clresourcegroup online -n nodeA nfs-rg
```

- d. 主クラスタを複製モードに変更します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  

```

```

/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync

```

主ボリュームに書き込みが行われると、Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアが二次ボリュームを更新します。

参照 [123 ページの「フェイルオーバーとスイッチオーバーの管理例」](#)

フェイルオーバーとスイッチオーバーの管理例

この節では、スイッチオーバーの開始方法と、アプリケーションがどのように二次クラスタに転送されるかを説明します。スイッチオーバーまたはフェイルオーバーのあと、DNS エントリを更新します。詳細については、[92 ページの「フェイルオーバーまたはスイッチオーバーの管理ガイドライン」](#)を参照してください。

ここでは、次の手順について説明します。

- [123 ページの「スイッチオーバーを呼び出す」](#)
- [125 ページの「DNS エントリを更新する」](#)

▼ スイッチオーバーを呼び出す

- 1 nodeA および nodeC にスーパーユーザーまたは RBAC の承認 solaris.cluster.admin を提供する役割を使用してアクセスします。
- 2 主クラスタをロギングモードに変更します。
 - Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```

nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync

```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```

nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync

```

ディスクのデータボリュームに書き込みが行われると、同じデバイスグループのビットマップボリュームが更新されます。複製は行われません。

- 3 主クラスタと二次クラスタがロギングモードで、自動同期がオフであることを確認します。

- a. nodeA で、モードと設定を確認します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

次のような出力が表示されます。

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:  
devgrp, state: logging
```

- b. nodeC で、モードと設定を確認します。

- Sun StorEdge Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアの場合:

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -P
```

次のような出力が表示されます。

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 <-  
lhost-reprg-prim:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:  
devgrp, state: logging
```

nodeA と nodeC の状態は logging で、非同期のアクティブ状態は off でなければなりません。

- 4 二次クラスタで主クラスタからのテイクオーバーの準備ができていることを確認します。

```
nodeC# fsck -y /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
```

- 5 二次クラスタにスイッチオーバーします。

```
nodeC# clresourcegroup switch -n nodeC nfs-rg
```

次の手順 [125 ページの「DNS エントリを更新する」](#)に進みます。

▼ DNS エントリを更新する

DNS がクライアントをクラスタにどのようにマッピングするかについては、[図 4-8](#) を参照してください。

始める前に 手順 123 ページの「スイッチオーバーを呼び出す」を完了します。

- 1 nsupdate コマンドを開始します。
詳細は、nsupdate(1M) のマニュアルページを参照してください。
- 2 両方のクラスタについて、アプリケーションリソースグループの論理ホスト名とクラスタ IP アドレス間の現在の DNS マッピングを削除します。
> update delete lhost-nfsrg-prim A
> update delete lhost-nfsrg-sec A
> update delete ipaddress1rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-prim
> update delete ipaddress2rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-sec
ipaddress1rev 主クラスタの IP アドレス (逆順) です。
ipaddress2rev 二次クラスタの IP アドレス (逆順) です。
ttl 秒単位の有効時間です。一般的な値は 3600 になります。
- 3 両方のクラスタについて、アプリケーションリソースグループの論理ホスト名とクラスタ IP アドレス間の、新しい DNS マッピングを作成します。
主論理ホスト名を二次クラスタの IP アドレスにマッピングし、二次論理ホスト名を主クラスタの IP アドレスにマッピングします。
> update add lhost-nfsrg-prim ttl A ipaddress2fwd
> update add lhost-nfsrg-sec ttl A ipaddress1fwd
> update add ipaddress2rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-prim
> update add ipaddress1rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-sec
ipaddress2fwd 二次クラスタの IP アドレス (正順) です。
ipaddress1fwd 主クラスタの IP アドレス (正順) です。

グローバルデバイス、ディスクパス監視、およびクラスタファイルシステムの管理

この章では、グローバルデバイス、ディスクパス監視、およびクラスタファイルシステムの管理手順を説明します。

- 127 ページの「グローバルデバイスとグローバルな名前空間の管理の概要」
- 131 ページの「ストレージベースの複製されたデバイスの管理」
- 153 ページの「クラスタファイルシステムの管理の概要」
- 155 ページの「デバイスグループの管理」
- 193 ページの「ストレージデバイス用の SCSI プロトコル設定の管理」
- 197 ページの「クラスタファイルシステムの管理」
- 204 ページの「ディスクパス監視の管理」

この章の関連手順の詳細は、表 5-4 を参照してください。

グローバルデバイス、グローバルな名前空間、デバイスグループ、ディスクパスの監視、およびクラスタファイルシステムに関連する概念については、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』を参照してください。

グローバルデバイスとグローバルな名前空間の管理の概要

Sun Cluster 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。Solaris Volume Manager は「クラスタ対応」なので、Solaris Volume Manager の `metaset (1M)` コマンドを使用してデバイスグループを追加、登録、および削除できます。VERITAS Volume Manager (VxVM) を使用している場合、VxVM コマンドを使用してディスクグループを作成し、`clsetup` ユーティリティを使用して、ディスクグループを Sun Cluster のデバイスグループとして登録します。VxVM デバイスグループを削除するには、`clsetup` コマンドと VxVM のコマンドの両方を使用します。

注 - Solaris 10 OS の場合、グローバルデバイスは非大域ゾーンから直接アクセスすることはできません。

Sun Cluster ソフトウェアは、クラスタ内のディスクデバイスやテープデバイスごとに、raw ディスクデバイスグループを自動的に作成します。ただし、クラスタデバイスグループはグローバルデバイスとしてアクセスされるまでオフラインのままです。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。

グローバルな名前空間はインストール中に自動的に設定され、Solaris OS の再起動中に自動的に更新されるため、通常、グローバルデバイス名前空間は管理する必要はありません。ただし、グローバルな名前空間を更新する必要がある場合は、任意のクラスタノードから `cldevice populate` コマンドを実行できます。このコマンドにより、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グローバルな名前空間を更新できます。

Solaris Volume Manager のグローバルデバイスのアクセス権

グローバルデバイスのアクセス権に加えた変更は、Solaris Volume Manager 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。グローバル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、グローバルデバイス `/dev/global/dsk/d3s0` のアクセス権を 644 に変更する場合は、クラスタ内のすべてのノード上で次のコマンドを実行します。

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

VxVM は、`chmod` コマンドをサポートしません。VxVM でグローバルデバイスのアクセス権を変更する方法については、VxVM の管理者ガイドを参照してください。

グローバルデバイスでの動的再構成

クラスタ内のディスクデバイスやテープデバイス上で動的再構成 (DR) を実行するときには、いくつかの問題を考慮する必要があります。

- Sun Cluster の動的再構成 (DR) のサポートには、Solaris の DR 機能に述べられている必要条件、手順、および制限がすべて適用されます。ただし、オペレーティングシステムの休止操作は除きます。したがって、Sun Cluster ソフトウェアで DR 機能を使用する前に、必ず、Solaris の DR 機能についての説明を参照してください。特に、DR Detach 操作中に、ネットワークに接続されていない入出力デバイスに影響する問題について確認してください。

- 主ノードのアクティブなデバイス上では DR 削除操作を実行できません。DR 操作を実行できるのは、主ノードのアクティブでないデバイスか、二次ノードの任意のデバイス上だけです。
- DR 操作が終了すると、クラスタのデータアクセスが前と同じように続けられます。
- Sun Cluster は、定足数デバイスの使用に影響を与える DR 操作を拒否します。詳細については、215 ページの「定足数デバイスへの動的再構成」を参照してください。



注意 - 二次ノードに対して DR 操作を行っているときに現在の主ノードに障害が発生すると、クラスタの可用性が損なわれます。新しい二次ノードが提供されるまで、主ノードにはフェイルオーバーする場所がありません。

グローバルデバイス上で DR 操作を実行するには、次の手順をその順番どおりに行います。

表 5-1 作業マップ: ディスクデバイスとテープデバイスでの動的再構成

作業	説明
1. アクティブなデバイスグループに影響するような DR 操作を現在の主ノードに実行する必要がある場合、DR 削除操作をデバイス上で実行する前に、主ノードと二次ノードの切替えを実行	190 ページの「デバイスグループの主ノードを切り替える」
2. 削除するデバイス上で DR 削除操作を実行します。	「Solaris 9 on Sun Hardware」コレクションと「Solaris 10 on Sun Hardware」コレクションの『Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide』と『Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual』

SPARC: VERITAS Volume Manager による管理に関する注意事項

- Sun Cluster ソフトウェアで VxVM 名前空間を保持するには、VxVM のディスクグループまたはボリュームの変更を Sun Cluster デバイスグループの構成の変更として登録する必要があります。変更を登録することによって、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の変更の例としては、ボリュームの追加、削除、名前変更があります。また、ボリュームのアクセス権、所有者、グループ ID の変更なども名前空間に影響を与えます。

注- ディスクグループを Sun Cluster デバイスグループとしてクラスタに登録した後は、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てはいけません。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の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 の倍数の乱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、このマイナー番号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、以前別のクラスタノードにインポートした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、Sun Cluster デバイスグループは登録できません。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の値である新しいマイナー番号を付けたうえで、Sun Cluster 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している場合、ダーティリージョンログ (DRL) を使用すると、ノードに障害が発生してからボリュームが回復するまでの時間を短縮できます。入出力のスループットが低下することになりますが、DRL の使用を強くお勧めします。
- VxVM は、chmod コマンドをサポートしません。VxVM でグローバルデバイスのアクセス権を変更する方法については、VxVM の管理者ガイドを参照してください。
- Sun Cluster 3.2 ソフトウェアは、同一ノードからの複数パスの VxVM Dynamic Multipathing (DMP) 管理をサポートしていません。
- VxVM を使用して Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループを設定する場合、『VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide』に説明されている VxVM のクラスタ機能を使用します。Oracle Parallel Server または Oracle RAC の共有ディスクグループの作成は、ほかのディスクグループの作成とは異なります。Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループをインポートするには、`vxdg -s` を使用する必要があります。Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループをクラスタフレームワークに登録してはいけません。ほかの VxVM ディスクグループを作成する方法については、165 ページの「SPARC: ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成 (VERITAS Volume Manager)」を参照してください。

ストレージベースの複製されたデバイスの管理

ストレージベースの複製によって複製されたデバイスを含めるよう、Sun Cluster デバイスグループを構成することができます。Sun Cluster ソフトウェアは、ストレージベースの複製用に Hitachi TrueCopy および EMC Symmetrix Remote Data Facility ソフトウェアをサポートしています。

Hitachi TrueCopy または EMC Symmetrix Remote Data Facility ソフトウェアでデータを複製する前に、ストレージベースの複製用ソフトウェアのマニュアルによく目を通し、ストレージベースの複製製品と最新のパッチを、使用しているシステムにインストールしておいてください。ストレージベースの複製ソフトウェアのインストールについては、製品のマニュアルを参照してください。

ストレージベースの複製ソフトウェアは、デバイスのペアを複製として構成する際、一方のデバイスを主複製、もう一方のデバイスを二次複製とします。一方のノードのセットに接続されたデバイスが、常に主複製になります。もう一方のノードのセットに接続されたデバイスは、二次複製になります。

Sun Cluster 構成では、複製が属する Sun Cluster デバイスグループが移動されると、常に、主複製が自動的に移動されます。そのため、Sun Cluster 構成下では、主複製を直接移動してはいけません。その代わりに、テイクオーバーは関連する Sun Cluster デバイスグループを移動することによって行うべきです。

Hitachi TrueCopy で複製されたデバイスの管理

次の表に、Hitachi TrueCopy によるストレージベースの複製されたデバイスを設定するために実行する作業を示します。

表 5-2 作業マップ: Hitachi TrueCopy によるストレージベースの複製デバイスの管理

作業	参照先
ストレージデバイスとノードに TrueCopy ソフトウェアをインストールする。	Hitachi ストレージデバイスに付属するマニュアル。
Hitachi 複製グループを構成する。	132 ページの「Hitachi TrueCopy 複製グループを構成する」
DID デバイスを構成する。	133 ページの「Hitachi TrueCopy を使用して DID デバイスを複製用に構成する」
複製されたグループを登録する。	158 ページの「デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)」または 170 ページの「SPARC: ディスクグループをデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」

表 5-2 作業マップ: Hitachi TrueCopy によるストレージベースの複製デバイスの管理 (続き)

作業	参照先
構成を確認する。	135 ページの「Hitachi TrueCopy で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する」

▼ Hitachi TrueCopy 複製グループを構成する

始める前に まず、主クラスタの共有ディスクに Hitachi TrueCopy デバイスグループを構成します。この構成情報は、Hitachi アレイへのアクセス権を持つ各クラスタノードの `/etc/horcm.conf` ファイルに指定します。`/etc/horcm.conf` ファイルを構成する方法についての詳細は、『Sun StorEdge SE 9900 V Series Command and Control Interface User and Reference Guide』を参照してください。

- 1 ストレージアレイに接続されたすべてのノードで、スーパーユーザーになるか、**RBAC**の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 `/etc/services` ファイルに `horcm` エントリを追加します。

```
horcm 9970/udp
```

 新しいエントリのポート番号とプロトコル名を指定します。
- 3 `/etc/horcm.conf` ファイルに **Hitachi TrueCopy** デバイスグループの構成情報を指定します。
 手順については、TrueCopy ソフトウェアに付属するマニュアルを参照してください。
- 4 すべてのノード上で `horcmstart.sh` コマンドを実行することにより、**TrueCopy CCI** デーモンを起動します。
- 5 まだ複製のペアを作成していない場合は、この時点で作成します。
`paircreate` コマンドを使用して、希望のフェンスレベルを持つ複製のペアを作成します。複製のペアの作成方法の手順については、TrueCopy のマニュアルを参照してください。
- 6 複製されたデバイスを使用して構成された各ノード上で、`pairdisplay` コマンドを使用することでデータ複製が正しく設定されていることを確認します。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

7 すべてのノードが複製グループをマスターできることを確認します。

- a. どのノードに主複製が含まれ、どのノードに二次複製が含まれているかを判別するには、`pairdisplay` コマンドを使用します。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

P-VOL 状態のローカル (L) デバイスを持つノードには主複製が含まれ、S-VOL 状態のローカル (L) デバイスを持つノードには二次複製が含まれます。

- b. 二次ノードをマスターにするには、二次複製が含まれるノード上で `horctakeover` コマンドを実行します。

```
# horctakeover -g group-name
```

次の手順に進む前に、初期データコピーが完了するのを待ちます。

- c. `horctakeover` を実行したノードが、この時点で、P-VOL 状態のローカル (L) デバイスを持っていることを確認します。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..S-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..P-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

- d. もとは主複製が含まれていたノード上で `horctakeover` コマンドを実行します。

```
# horctakeover -g group-name
```

- e. `pairdisplay` コマンドを実行することで、主ノードが元の構成に戻ったことを確認します。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

次の手順 133 ページの「Hitachi TrueCopy を使用して DID デバイスを複製用に構成する」の手順に従って、複製されたデバイスの構成を続けます。

▼ **Hitachi TrueCopy を使用して DID デバイスを複製用に構成する**

始める前に 複製されたデバイス用にデバイスグループを構成したあと、複製されたデバイスが使用するデバイス識別子 (DID) ドライバを構成します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 すべてのノード上で `horcm` デーモンが実行中であることを確認します。
実行されていない場合は、次のコマンドでデーモンが起動されます。デーモンがすでに実行されている場合は、システムによりメッセージが表示されます。

```
# /usr/bin/horcstart.sh
```

- 3 `pairdisplay` コマンドを実行して、どのノードに二次複製が含まれているかを判別します。

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C, 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A, 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

S-VOL 状態のローカル (L) デバイスを持つノードには二次複製が含まれています。

- 4 (前の手順で判別した) 二次複製を持つノードで、ストレージベースの複製で使用するための DID デバイスを構成します。

このコマンドは、デバイス複製ペアの2つの独立した DID インスタンスを、1つの論理 DID インスタンスに結合します。この1つのインスタンスにより、そのデバイスをボリューム管理ソフトウェアで両側から使用できるようになります。



注意-二次複製に複数のノードが接続されている場合、このコマンドは、それらのノードのうち1つのノード上でのみ実行してください。

```
# cldevice replicate -D primary-replica-nodename -S secondary replica-nodename
```

primary-replica-nodename

主複製が格納されているリモートノードの名前を指定します。

-S

現在のノード以外のソースノードを指定します。

secondary replica-nodename

二次複製が格納されているリモートノードの名前を指定します。

注-デフォルトでは、現在のノードがソースノードです。-s オプションは、別のソースノードを指定するのに使用します。

- 5 DID インスタンスが結合されていることを確認します。

```
# cldevice list -v logical_DID_device
```

- 6 TrueCopy 複製が設定されていることを確認します。

```
# cldevice show logical_DID_device
```

コマンド出力には、truecopy が複製タイプであることが示されるはずですが。

- 7 DID の再マッピングによって、すべての複製されたデバイスが正しく結合されなかった場合、手動で個別の複製されたデバイスを結合します。



注意 - DID インスタンスを手動で結合する際には、特に注意してください。デバイスの再マッピングが正しくないと、データが破損する可能性があります。

- a. 二次複製が含まれるすべてのノード上で `cldevice combine` コマンドを実行します。

```
# cldevice combine -d destination-instance source-instance
```

`-d` 主複製に対応するリモート DID インスタンス。

`destination-instance`

`source-instance` 二次複製に対応するローカル DID インスタンス。

- b. DID の再マッピングが正しく行われたことを確認します。

```
# cldevice list destination-instance source-instance
```

DID インスタンスの 1 つは表示されないはずですが。

- 8 すべてのノード上で、すべての結合された DID インスタンスの DID デバイスがアクセス可能であることを確認します。

```
# cldevice list -v
```

次の手順 複製されたデバイスグループの構成を完了するには、次の手順を実行します。

- 158 ページの「デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)」または 170 ページの「SPARC: ディスクグループをデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」
デバイスグループを登録する際には、必ず TrueCopy 複製グループと同じ名前を指定します。
- 135 ページの「Hitachi TrueCopy で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する」

▼ Hitachi TrueCopy で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する

始める前に グローバルデバイスグループは、確認する前にまず作成する必要があります。Solaris ボリュームマネージャー デバイスグループ、Veritas Volume Manager デバイスグループ

プ、またはrawディスクデバイスグループを使用できます。Solstice DiskSuiteまたはSolaris ボリュームマネージャーデバイスグループの作成についての詳細は、158 ページの「デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)」を参照してください。VERITAS Volume Manager デバイスグループの作成についての詳細は、166 ページの「SPARC: 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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 主デバイスグループが、主複製が含まれるノードと同じノードに対応することを確認します。

```
# pairdisplay -g group-name
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

- 2 デバイスグループに複製のプロパティが設定されていることを確認します。

```
# cldevicegroup show -n nodename group-name
```

- 3 デバイスに複製されたプロパティが設定されていることを確認します。

```
# usr/cluster/bin/cldevice status [-s state] [-n node[,?]] [+| [disk-device ]]
```

- 4 試験的にスイッチオーバーを実行して、デバイスグループが正しく構成され、複製がノード間を移動できることを確認します。

デバイスグループがオフラインのときは、オンラインにします。

```
# cldevicegroup switch -n nodename group-name
```

-n nodename デバイスグループの切り替え先のノード。このノードが新しい主ノードになります。

- 5 次のコマンドの出力を比較することにより、スイッチオーバーが成功したことを確認します。

```
# pairdisplay -g group-name
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

例: Sun Cluster 向けの TrueCopy 複製グループの構成

この例では、クラスタの TrueCopy 複製を設定するのに必要な Sun Cluster 固有の手順を完了します。この例では、すでに次の作業が完了していることが前提となります。

- Hitachi LUN の設定が完了している
- ストレージデバイスとクラスタノードに TrueCopy ソフトウェアがインストール済みである

- クラスタノード上で複製ペアが構成済みである

複製ペアの構成手順については、132 ページの「Hitachi TrueCopy 複製グループを構成する」を参照してください。

この例では、TrueCopy を使用する 3 ノードクラスタを扱います。クラスタは 2 つのリモートサイトにまたがっており、一方のサイトに 2 つのノードがあり、もう一方のサイトに 1 つのノードがあります。各サイトにはそれぞれ Hitachi ストレージデバイスがあります。

次の例に、各ノード上の TrueCopy /etc/horcm.conf 構成ファイルを示します。

例 5-1 ノード 1 上の TrueCopy 構成ファイル

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1       CL1-A      0           29
VG01          pair2       CL1-A      0           30
VG01          pair3       CL1-A      0           31
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-3     horcm
```

例 5-2 ノード 2 上の TrueCopy 構成ファイル

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1       CL1-A      0           29
VG01          pair2       CL1-A      0           30
VG01          pair3       CL1-A      0           31
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-3     horcm
```

例 5-3 ノード 3 上の TrueCopy 構成ファイル

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1       CL1-C      0           09
VG01          pair2       CL1-C      0           10
VG01          pair3       CL1-C      0           11
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-1     horcm
VG01          node-2     horcm
```

上記の例では、3つのLUNが2つのサイト間で複製されます。LUNはすべてVG01という名前の複製グループ内にあります。pairdisplayコマンドを使用すると、この情報が確認され、またノード3には主複製があることが示されます。

例5-4 ノード1上のpairdisplayコマンドの出力

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

例5-5 ノード2上のpairdisplayコマンドの出力

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

例5-6 ノード3上のpairdisplayコマンドの出力

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair1(R) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair2(L) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair2(R) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair3(L) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
VG01 pair3(R) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
```

どのディスクが使用されているかを確認するには、次の例に示すように、pairdisplayコマンドの-fdオプションを使用します。

例5-7 使用されているディスクを示す、ノード1上のpairdisplayコマンドの出力

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c6t500060E8000000000000E8BA0000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

例 5-7 使用されているディスクを示す、ノード 1 上の pairdisplay コマンドの出力 (続き)

```
VG01 pair1(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) c6t500060E800000000000000E600000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Bd0s2 0064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c6t500060E800000000000000E600000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

例 5-8 使用されているディスクを示す、ノード 2 上の pairdisplay コマンドの出力

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c5t50060E800000000000000E600000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) c5t50060E800000000000000E600000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Bd0s2 20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c5t50060E800000000000000E600000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

例 5-9 使用されているディスクを示す、ノード 3 上の pairdisplay コマンドの出力

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence ,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c5t50060E8000000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair1(R) c6t500060E800000000000000E600000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair2(L) c5t50060E8000000000000004E600000003Bd0s2 20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair2(R) c6t500060E800000000000000E600000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair3(L) c5t50060E8000000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
VG01 pair3(R) c6t500060E800000000000000E600000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
```

これらの例は、次のディスクが使用されていることを示しています。

- ノード 1 で、次のコマンドを実行します。
 - c6t500060E800000000000000E600000001Dd0s2
 - c6t500060E800000000000000E600000001Ed0s2
 - c6t500060E800000000000000E600000001Fd0s2
- ノード 2:
 - c5t50060E800000000000000E600000001Dd0s2
 - c5t50060E800000000000000E600000001Ed0s2
 - c5t50060E800000000000000E600000001Fd0s2
- ノード 3:
 - c5t50060E8000000000000004E600000003Ad0s2
 - c5t50060E8000000000000004E600000003Bd0s2

- c5t50060E800000000000004E600000003Cd0s2

これらのディスクに対応する DID デバイスを確認するには、次の例に示すように、`cldevice list` コマンドを使用します。

例 5-10 使用されているディスクに対応する DID の表示

```
# cldevice list -v

DID Device  Full Device Path
-----
1           node-1:/dev/rdisk/c0t0d0  /dev/did/rdsk/d1
2           node-1:/dev/rdisk/c0t6d0  /dev/did/rdsk/d2
11          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EBA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
11          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EBA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
12          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EBA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
12          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EBA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
13          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EBA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
13          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EBA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
14          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EBA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d14
14          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EBA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d14
18          node-3:/dev/rdisk/c0t0d0  /dev/did/rdsk/d18
19          node-3:/dev/rdisk/c0t6d0  /dev/did/rdsk/d19
20          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdsk/d20
21          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdsk/d21
22          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdsk/d2223
23          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdsk/d23
24          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdsk/d24
```

複製されたデバイスの各ペアの DID インスタンスを結合する場合、`cldevice list` は DID インスタンス 12 を 22、インスタンス 13 を 23、インスタンス 14 を 24 と結合するはずですが、ノード 3 には主複製があるため、ノード 1 またはノード 2 のいずれかから `cldevice -T` コマンドを実行します。インスタンスの結合は常に、二次複製があるノードから行います。このコマンドは 1 つのノードからのみ実行し、両方のノード上では実行しないでください。

次の例に、ノード 1 上でこのコマンドを実行することにより DID インスタンスを結合した場合の出力を示します。

例 5-11 DID インスタンスの結合

```
# cldevice replicate -D node-3
Remapping instances for devices replicated with node-3...
VG01 pair1 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EBA0000001Dd0
VG01 pair1 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Ad0
Combining instance 14 with 24
```

例 5-11 DID インスタンスの結合 (続き)

```
VG01 pair2 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Ed0
VG01 pair2 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0
Combining instance 13 with 23
VG01 pair3 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Fd0
VG01 pair3 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Cd0
Combining instance 12 with 22
```

cldevice list の出力を確認すると、両方のサイトの LUN には同じ DID インスタンスがあります。次の例に示すように、同じ DID インスタンスを持っていると、各複製ペアは単一の DID デバイスのように見えます。

例 5-12 結合された DID の表示

```
# cldevice list -v
DID Device Full Device Path
-----
1 node-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d1
2 node-1:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdisk/d2
11 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA00000020d0 /dev/did/rdisk/d11
11 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E8000000000000E8BA00000020d0 /dev/did/rdisk/d11
18 node-3:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d18
19 node-3:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdisk/d19
20 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdisk/d20
21 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdisk/d21
22 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Fd0 /dev/did/rdisk/d1222
22 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E8000000000000E8BA0000001Fd0 /dev/did/rdisk/d12
22 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdisk/d22
23 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Ed0 /dev/did/rdisk/d13
23 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E8000000000000E8BA0000001Ed0 /dev/did/rdisk/d13
23 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdisk/d23
24 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Dd0 /dev/did/rdisk/d24
24 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E8000000000000E8BA0000001Dd0 /dev/did/rdisk/d24
24 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdisk/d24
```

次に、ボリュームマネージャーデバイスグループを作成します。このコマンドは、主複製があるノード、この例ではノード 3 から実行します。次の例に示すように、デバイスグループには複製グループと同じ名前を指定します。

例 5-13 Solaris ボリュームマネージャーデバイスグループの作成

```
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-3
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-1
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-2
```

例 5-13 Solaris ボリュームマネージャーデバイスグループの作成 (続き)

```
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d22
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d23
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d24
# metaset
Set name = VG01, Set number = 1
```

```
Host                Owner
  phys-deneb-3      Yes
  phys-deneb-1
  phys-deneb-2
```

```
Drive Dbase
d22  Yes
d23  Yes
d24  Yes
```

この時点で、デバイスグループは使用でき、メタデバイスの作成が可能であり、またデバイスグループは3つのノードのうち任意のノードに移動できます。ただし、スイッチオーバーとフェイルオーバーをより効率的にするため、`cldevicegroup set` を実行して、デバイスグループをクラスタ構成内で複製済みにマークします。

例 5-14 スイッチオーバーとフェイルオーバーの効率化

```
# cldevicegroup sync VG01
# cldevicegroup show VG01
=== Device Groups===
```

```
Device Group Name      VG01
Type:                  SVM
failback:              no
Node List:             phys-deneb-3, phys-deneb-1, phys-deneb-2
preferenced:          yes
numsecondaries:        1
device names:          VG01
Replication type:      truecopy
```

複製グループの構成はこの手順で完了します。構成が正しく行われたことを確認するには、135 ページの「Hitachi TrueCopy で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する」の手順を実行します。

EMC Symmetrix Remote Data Facility で複製したデバイスの管理

次の表に、EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) ストレージベースの複製されたデバイスを設定するために実行する作業を示します。

表 5-3 作業マップ: EMC SRDF ストレージベースの複製されたデバイスの管理

作業	参照先
ストレージデバイスとノードに SRDF ソフトウェアをインストールする。	EMC ストレージデバイスに付属するマニュアル。
EMC 複製グループを構成する。	143 ページの「EMC Symmetrix Remote Data Facility 複製グループを構成する」
DID デバイスを構成する。	145 ページの「EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) を使用して DID デバイスを複製用に構成する」
複製されたグループを登録する。	158 ページの「デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)」または 170 ページの「SPARC: ディスクグループをデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」
構成を確認する。	146 ページの「EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する」

▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility 複製グループを構成する

始める前に EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) 複製グループを構成する前に、すべてのクラスタノードに EMC Solutions Enabler ソフトウェアをインストールしてください。まず、主クラスタの共有ディスクに EMC SRDF デバイスグループを構成します。EMC SRDF デバイスグループを構成する方法についての詳細は、EMC SRDF 製品のマニュアルを参照してください。

EMC SRDF を使用するときは、静的デバイスではなく、動的デバイスを使用します。静的デバイスは主複製を変更するために数分の時間が必要で、フェイルオーバー時間に影響を与える可能性があります。

- 1 ストレージアレイに接続されたすべてのノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

- 2 複製データで構成された各ノードで、シンメトリックデバイス構成を検出します。
この処理には数分かかることがあります。
`# /usr/symcli/bin/symcfg discover`
- 3 まだ複製のペアを作成していない場合は、この時点で作成します。
複製のペアを作成するには、`symrdf` コマンドを使用します。複製のペアの作成方法の手順については、SRDFのマニュアルを参照してください。
- 4 複製されたデバイスによって構成された各ノードで、データの複製が正しく設定されていることを確認します。
`# /usr/symcli/bin/symdg show group-name`
- 5 デバイスグループのスワップを実行します。
 - a. 主複製と二次複製が同期していることを確認します。
`# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name verify -synchronized`
 - b. どのノードに主複製が含まれ、どのノードに二次複製が含まれているかを判別するには、`symdg show` コマンドを使用します。
`# /usr/symcli/bin/symdg show group-name`
RDF1 デバイスのノードには主複製が含まれ、RDF2 デバイス状態のノードには二次複製が含まれます。
 - c. 二次複製を有効にします。
`# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name failover`
 - d. RDF1 デバイスと RDF2 デバイスをスワップします。
`# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name swap -refresh R1`
 - e. 複製ペアを有効にします。
`# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name establish`
 - f. 主ノードと二次複製が同期していることを確認します。
`# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name verify -synchronized`
- 6 もともと主複製があったノードで上記5つの手順をすべて繰り返します。

次の手順 EMC SRDF で複製されたデバイス用にデバイスグループを構成したあと、複製されたデバイスが使用するデバイス識別子 (DID) ドライバを構成します。

▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) を使用して DID デバイスを複製用に構成する

この手順では、複製されたデバイスが使用するデバイス識別名 (DID) ドライバを構成します。

始める前に この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 RDF1 デバイスおよび RDF2 デバイスに対応する DID デバイスを判別します。

```
# /usr/symcli/bin/symdg show group-name
```

注 - システムに Solaris デバイスのパッチ全体が表示されない場合は、環境変数 `SYMCLI_FULL_PDEVNAME` を 1 に設定して、`symdg -show` コマンドをもう一度入力します。

- 3 Solaris デバイスに対応する DID デバイスを判別します。
- 4 一致した DID デバイスのペアごとに、インスタンスを 1 つの複製された DID デバイスにまとめます。RDF2 (二次側) から次のコマンドを実行します。

```
# cldevice combine -t srdf -g replication-device-group \  
-d destination-instance source-instance
```

注 - SRDF データ複製デバイスでは、`-t` オプションはサポートされていません。

<code>-t replication-type</code>	複製タイプを指定します。EMC SRDF の場合、 SRDF を入力します。
<code>-g replication-device-group</code>	<code>symdg show</code> コマンドで表示されるデバイスグループの名前を指定します。
<code>-d destination-instance</code>	RDF1 デバイスに対応する DID インスタンスを指定します。
<code>source-instance</code>	RDF2 デバイスに対応する DID インスタンスを指定します。

注- 誤った DID デバイスを結合した場合は、`scdidadm` コマンドで `-b` オプションを使用して、2つの DID デバイスの結合を取り消します。

```
# scdidadm -b device
```

`-b device` インスタンスを結合したときに `destination_device` に対応していた DID インスタンス。

- 5 DID インスタンスが結合されていることを確認します。

```
# cldevice list -v device
```

- 6 SRDF 複製が設定されていることを確認します。

```
# cldevice show device
```

- 7 すべてのノード上で、すべての結合された DID インスタンスの DID デバイスがアクセス可能であることを確認します。

```
# cldevice list -v
```

次の手順 複製されたデバイスが使用するデバイス識別名 (DID) を構成したら、EMC SRDF で複製されたグローバルデバイスグループ構成を必ず確認してください。

▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) で複製されたグローバルデバイスグループ構成を確認する

始める前に グローバルデバイスグループを確認する前に、まずそれを作成します。Solstice DiskSuite または Solaris ポリュームマネージャー デバイスグループの作成についての詳細は、158 ページの「[デバイスグループを追加および登録する \(Solaris Volume Manager\)](#)」を参照してください。VERITAS Volume Manager デバイスグループの作成についての詳細は、166 ページの「[SPARC: 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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 主デバイスグループが、主複製が含まれるノードと同じノードに対応することを確認します。

```
# symdg -show group-name
```

```
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

- 2 試験的にスイッチオーバーを実行して、デバイスグループが正しく構成され、複製がノード間を移動できることを確認します。

デバイスグループがオフラインのときは、オンラインにします。

```
# cldevicegroup switch -n nodename group-name
```

-n *nodename* デバイスグループの切り替え先のノード。このノードが新しい主ノードになります。

- 3 次のコマンドの出力を比較することにより、スイッチオーバーが成功したことを確認します。

```
# symdg -show group-name
```

```
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

例: Sun Cluster 向けの SRDF 複製グループの構成

この例では、クラスタの SRDF 複製を設定するのに必要な Sun Cluster 固有の手順を完了します。この例では、すでに次の作業が完了していることが前提となっています。

- アレイ間の複製の LUN のペア作成が完了している。
- ストレージデバイスとクラスタノードに SRDF ソフトウェアがインストール済みである。

この例には4ノードクラスタが含まれ、そのうちの2ノードは1つのシンメトリックスに接続され、ほかの2ノードはもう1つのシンメトリックスに接続されています。SRDF デバイスグループは、*dg1* と呼ばれます。

例5-15 複製ペアの作成

すべてのノードで次のコマンドを実行します。

```
# symcfg discover
! This operation might take up to a few minutes.
# symdev list pd
```

Symmetrix ID: 000187990182

Device Name		Directors			Device		
Sym	Physical	SA	:P DA	:IT Config	Attribute	Sts	Cap (MB)
0067	c5t600604800001879901*	16D:0	02A:C1	RDF2+Mir	N/Grp'd	RW	4315
0068	c5t600604800001879901*	16D:0	16B:C0	RDF1+Mir	N/Grp'd	RW	4315

例5-15 複製ペアの作成 (続き)

```
0069 c5t600604800001879901* 16D:0 01A:C0 RDF1+Mir      N/Grp'd      RW      4315
...
```

RDF1 側のすべてのノードで、次のように入力します。

```
# symdg -type RDF1 create dg1
# syml d -g dg1 add dev 0067
```

RDF2 側のすべてのノードで、次のように入力します。

```
# symdg -type RDF2 create dg1
# syml d -g dg1 add dev 0067
```

例5-16 データ複製設定の確認

クラスタ内の1つのノードから、次のように入力します。

```
# symdg show dg1
```

```
Group Name: dg1
```

```
Group Type                : RDF1      (RDFA)
Device Group in GNS       : No
Valid                      : Yes
Symmetrix ID              : 000187900023
Group Creation Time       : Thu Sep 13 13:21:15 2007
Vendor ID                 : EMC Corp
Application ID            : SYMCLI
```

```
Number of STD Devices in Group : 1
Number of Associated GK's      : 0
Number of Locally-associated BCV's : 0
Number of Locally-associated VDEV's : 0
Number of Remotely-associated BCV's (STD RDF): 0
Number of Remotely-associated BCV's (BCV RDF): 0
Number of Remotely-assoc'd RBCV's (RBCV RDF) : 0
```

```
Standard (STD) Devices (1):
```

```
{
```

```
-----
LdevName          PdevName          Sym          Cap
                  Dev  Att. Sts      (MB)
-----
DEV001            /dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0s2 0067      RW      4315
```

例 5-16 データ複製設定の確認 (続き)

```
}

```

Device Group RDF Information

```
...
```

```
# symrdf -g dg1 establish
```

Execute an RDF 'Incremental Establish' operation for device group 'dg1' (y/[n]) ? y

An RDF 'Incremental Establish' operation execution is in progress for device group 'dg1'. Please wait...

```
Write Disable device(s) on RA at target (R2).....Done.
Suspend RDF link(s).....Done.
Mark target (R2) devices to refresh from source (R1).....Started.
Device: 0067 ..... Marked.
Mark target (R2) devices to refresh from source (R1).....Done.
Merge device track tables between source and target.....Started.
Device: 0067 ..... Merged.
Merge device track tables between source and target.....Done.
Resume RDF link(s).....Started.
Resume RDF link(s).....Done.
```

The RDF 'Incremental Establish' operation successfully initiated for device group 'dg1'.

```
#
# symrdf -g dg1 query
```

```
Device Group (DG) Name      : dg1
DG's Type                   : RDF2
DG's Symmetrix ID          : 000187990182
```

Target (R2) View				Source (R1) View				MODES			
-----				-----				-----			
Standard	Logical	Device	Dev	LI	ST	K	T	R1 Inv	R2 Inv	RDF Pair	
A	T	E	Tracks	N	A	S Dev	E	Tracks	Tracks	MDA	STATE
-----				-----				-----			
DEV001	0067	WD	0	0	RW	0067	RW	0	0	S..	Synchronized

例 5-16 データ複製設定の確認 (続き)

```
Total      -----
MB(s)      0.0      0.0      0.0      0.0
```

Legend for MODES:

M(ode of Operation): A = Async, S = Sync, E = Semi-sync, C = Adaptive Copy
 D(omino) : X = Enabled, . = Disabled
 A(daptive Copy) : D = Disk Mode, W = WP Mode, . = ACp off

#

例 5-17 使用されているディスクに対応する DID の表示

RDF1 側と RDF2 側で同じ手順を実行します。

dymdg show dg コマンドの出力の PdevName フィールドの下に DID を表示できます。

RDF1 側で次のように入力します。

```
# symdg show dg1
```

```
Group Name: dg1
```

```
Group Type : RDF1 (RDFA)
```

```
...
```

```
Standard (STD) Devices (1):
```

```
{
```

```
-----
LdevName      PdevName      Sym      Cap
Dev  Att. Sts  (MB)
-----
DEV001      /dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0s2 0067      RW      4315
}
```

```
Device Group RDF Information
```

```
...
```

対応する DID を取得するには、次のように入力します。

```
# sccidadm -L | grep c5t6006048000018790002353594D303637d0
217      pmoney1:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0 /dev/did/rdisk/d217
217      pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0 /dev/did/rdisk/d217
#
```

対応する DID の一覧を表示するには、次のように入力します。

例 5-17 使用されているディスクに対応する DID の表示 (続き)

```
# cldevice show d217

=== DID Device Instances ===

DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d217
Full Device Path:               pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:               pmoney1:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Replication:                     none
default_fencing:                 global
```

#

RDF2 側で次のように入力します。

dymdg show dg コマンドの出力の PdevName フィールドの下に DID を表示できます。

```
# symdg show dg1

Group Name:  dg1

Group Type                :  RDF2      (RDFA)
...
Standard (STD) Devices (1):
{
-----
LdevName          PdevName          Sym          Cap
Dev  Att.  Sts          (MB)
-----
DEV001           /dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0s2 0067      WD      4315
}

Device Group RDF Information
...
```

対応する DID を取得するには、次のように入力します。

```
# scdidadm -L | grep c5t6006048000018799018253594D303637d0
108      pmoney4:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0 /dev/did/rdisk/d108
108      pmoney3:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0 /dev/did/rdisk/d108
#
```

対応する DID の一覧を表示するには、次のように入力します。

```
# cldevice show d108
```

例 5-17 使用されているディスクに対応する DID の表示 (続き)

=== DID Device Instances ===

```
DID Device Name:          /dev/did/rdisk/d108
Full Device Path:        pmoney3:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Full Device Path:        pmoney4:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Replication:             none
default_fencing:         global
```

#

例 5-18 DID インスタンスの結合

RDF2 側から次のように入力します。

```
# cldevice combine -t srdf -g dg1 -d d217 d108
#
```

例 5-19 結合された DID の表示

クラスタ内の任意のノードから、次のように入力します。

```
# cldevice show d217 d108
cldevice: (C727402) Could not locate instance "108".
```

=== DID Device Instances ===

```
DID Device Name:          /dev/did/rdisk/d217
Full Device Path:        pmoney1:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:        pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:        pmoney4:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Full Device Path:        pmoney3:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Replication:             srdf
default_fencing:         global
```

#

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のに特別な Sun Cluster コマンドは必要ありません。クラスタファイルシステムを管理するには、他の Solaris ファイルシステムを管理するときと同じように、Solaris の標準のファイルシステムコマンド (mount や newfs など) などを使用します。クラスタファイルシステムをマウントするには、mount コマンドに -g オプションを指定します。また、起動時に自動的にマウントすることもできます。クラスタファイルシステムは大域ゾーンからのみ認識できません。クラスタファイルシステムのデータを非大域ゾーンからアクセス可能にする必要がある場合は、zoneadm(1M) または HAStoragePlus を使用して非大域ゾーンにデータをマッピングします。

注-クラスタファイルシステムがファイルを読み取るとき、ファイルシステムはファイルのアクセス時間を更新しません。

クラスタファイルシステムの制限事項

次に、クラスタファイルシステム管理に適用される制限事項を示します。

- 空ではないディレクトリ上では unlink(1M) コマンドはサポートされません。
- lockfs -d コマンドはサポートされません。対処方法として、lockfs -n を使用してください。
- クラスタファイルシステムをマウントし直すとき、directio マウントオプションは指定できません。
- directio ioctl を使用して、directio マウントオプションを単一ファイルに設定することはできません。

SPARC: VxFS サポートについてのガイドライン

次の VxFS 機能は、Sun Cluster 3.2 クラスタファイルシステムではサポートされていません。ただし、ローカルのファイルシステムではサポートされます。

- クイック入出力
- スナップショット
- 記憶装置チェックポイント
- VxFS 固有のマウントオプション:
 - convosync (Convert O_SYNC)
 - mincache
 - qllog、delaylog、tmplog

- VERITAS クラスタファイルシステム (VxVM クラスタ機能 & VERITAS クラスタサーバーが必要)

キャッシュアダイザリは使用可能、効果が認められるのは特定のノードのみ

クラスタファイルシステムでサポートされる VxFS のそのほかの機能とオプションは、すべて Sun Cluster 3.2 ソフトウェアでサポートされます。クラスタ構成でサポートされる VxFS オプションの詳細については、VxFS マニュアルを参照してください。

VxFS を使用して高可用性クラスタファイルシステムを作成するための次のガイドラインは、Sun Cluster 3.2 構成に固有のものであります。

- VxFS マニュアルの手順に従って VxFS ファイルシステムを作成します。
- 主ノードから VxFS ファイルシステムをマウントおよびマウント解除します。主ノードは、VxFS ファイルシステムが存在するディスクをマスターします。二次ノードから VxFS ファイルシステムをマウントまたはマウント解除すると、失敗することがあります。
- VxFS の管理コマンドはすべて、VxFS クラスタファイルシステムの主ノードから実行します。

VxFS クラスタファイルシステムを管理するための次のガイドラインは、Sun Cluster 3.2 ソフトウェアに固有のものではありません。しかし、これらのガイドラインは UFS クラスタファイルシステムを管理する方法とは異なります。

- VxFS クラスタファイルシステム上にあるファイルは、クラスタ内にある任意のノードから管理できます。例外は `ioctls` で、`ioctls` だけは主ノードから実行する必要があります。管理コマンドが `ioctl` に関連するかどうか分からない場合は、主ノードからコマンドを発行します。
- VxFS クラスタファイルシステムが二次ノードにフェイルオーバーされると、フェイルオーバー時に実行中であったすべての標準システム呼び出し操作は、新しい主ノードで透過的に再実行されます。ただし、フェイルオーバー時に実行していた `ioctl` 関連の操作は失敗します。VxFS クラスタファイルシステムのフェイルオーバーの後で、このクラスタファイルシステムの状態を調べる必要があります。フェイルオーバー以前に古い主ノードから実行された管理コマンドには修正処理が必要になることもあります。詳細については、VxFS のマニュアルを参照してください。

デバイスグループの管理

クラスタの要件の変化により、クラスタ上のデバイスグループの追加、削除、または変更が必要となる場合があります。Sun Clusterには、このような変更を行うために使用できる、`clsetup`と呼ばれる対話型インタフェースがあります。`clsetup`は`cluster`コマンドを生成します。生成されるコマンドについては、各説明の後にある例を参照してください。次の表に、デバイスグループを管理するための作業を示し、またこの節の適切な手順へのリンクを示します。



注意-ほかのノードが有効なクラスタメンバーであり、それらのノードの少なくとも1つがディスクセットを持つ場合は、クラスタの外側で起動されるクラスタノードで`metaset -s setname -f -t`を実行しないでください。

注-Sun Cluster ソフトウェアは、クラスタ内のディスクデバイスやテープデバイスごとに、`raw` ディスクデバイスグループを自動的に作成します。ただし、クラスタデバイスグループはグローバルデバイスとしてアクセスされるまでオフラインのままです。

表 5-4 作業マップ: デバイスグループの管理

作業	参照先
<code>cldevice populate</code> コマンドを使用することにより、再構成の再起動を行わずにグローバルデバイス名前空間を更新する	157 ページの「グローバルデバイス名前空間を更新する」
<code>metaset</code> コマンドを使用することにより、Solaris Volume Manager ディスクセットを追加し、それらをデバイスグループとして登録する	158 ページの「デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)」
<code>metaset</code> コマンドおよび <code>metaclear</code> コマンドを使用することにより、構成から Solaris Volume Manager デバイスグループを削除する	160 ページの「デバイスグループを削除して登録を解除する (Solaris Volume Manager)」
<code>cldevicegroup</code> 、 <code>metaset</code> 、および <code>clsetup</code> コマンドを使用することにより、すべてのデバイスグループからノードを削除する	161 ページの「すべてのデバイスグループからノードを削除する」
<code>metaset</code> コマンドを使用することにより、Solaris Volume Manager デバイスグループからノードを削除する	162 ページの「デバイスグループからノードを削除する (Solaris Volume Manager)」

表 5-4 作業マップ: デバイスグループの管理 (続き)

作業	参照先
SPARC:VxVM のコマンドおよび <code>clsetup</code> を使用することにより、VERITAS Volume Manager のディスクグループをデバイスグループとして追加する	165 ページの「SPARC: ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成 (VERITAS Volume Manager)」
	166 ページの「SPARC: 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)」
	168 ページの「SPARC: 新しいボリュームを既存のデバイスグループに追加する (VERITAS Volume Manager)」
	169 ページの「SPARC: 既存のディスクグループをデバイスグループに変換する (VERITAS Volume Manager)」
	169 ページの「SPARC: 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)」
	170 ページの「SPARC: ディスクグループをデバイスグループとして登録する (VERITAS Volume Manager)」
	174 ページの「ローカルディスクグループをデバイスグループに変換する (VxVM)」
	175 ページの「デバイスグループをローカルディスクグループに変換する (VxVM)」
SPARC: <code>clsetup</code> コマンドを使用することにより (<code>cldevicegroup</code> コマンドを生成して) 構成から VERITAS Volume Manager デバイスグループを削除する	176 ページの「SPARC: デバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager)」
	177 ページの「SPARC: デバイスグループを削除して登録を解除する (VERITAS Volume Manager)」
SPARC: <code>clsetup</code> を使用して <code>cldevicegroup</code> を生成することにより、ノードを VERITAS Volume Manager デバイスグループに追加する	178 ページの「SPARC: デバイスグループにノードを追加する (VERITAS Volume Manager)」
SPARC: <code>clsetup</code> を使用して <code>cldevicegroup</code> を生成することにより、VERITAS Volume Manager デバイスグループからノードを削除する	180 ページの「SPARC: デバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager)」
<code>cldevicegroup</code> コマンドを使用することにより、raw ディスクデバイスグループからノードを削除する	182 ページの「raw ディスクデバイスグループからノードを削除する」
<code>clsetup</code> を使用して <code>cldevicegroup</code> を生成することにより、デバイスグループのプロパティを変更する	184 ページの「デバイスグループのプロパティを変更する」

表 5-4 作業マップ: デバイスグループの管理 (続き)

作業	参照先
cldevicegroup show コマンドを使用することにより、デバイスグループとプロパティを表示する	188 ページの「デバイスグループ構成の一覧を表示する」
clsetup を使用して cldevicegroup を生成することにより、デバイスグループの二次ノードの希望数を変更する	185 ページの「デバイスグループの二次ノードの希望数を設定する」
cldevicegroup switch コマンドを使用することにより、デバイスグループの主ノードを切り替える	190 ページの「デバイスグループの主ノードを切り替える」
metaset コマンドまたは vxvg コマンドを使用することにより、デバイスグループを保守状態にする	191 ページの「デバイスグループを保守状態にする」

▼ グローバルデバイス名前空間を更新する

新しいグローバルデバイスを追加するとき、cldevice populate コマンドを実行して手作業でグローバル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のメンバーでない場合は、cldevice populate コマンドを実行しても無効です。また、/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も、コマンドは無効になります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 solaris.cluster.modify を提供する役割になります。
- 2 クラスタの各ノードで devfsadm(1M) コマンドを実行します。このコマンドは、すべてのノードで同時に実行できます。
- 3 名前空間を再構成します。

```
# cldevice populate
```

- 4 ディスクセットの作成に移る前に、各ノードで `cldevice populate` コマンドが終了しているかを確認します。

ノードの1つで `cldevice` コマンドを実行すると、このコマンドはリモートから自分自身をすべてのノードで呼び出します。`cldevice populate` コマンドが処理を終了したかどうかを確認するには、クラスタの各ノードで次のコマンドを実行します。

```
# ps -ef | grep scgdevs
```

例 5-20 グローバルデバイス名前空間の更新

次の例に、`cldevice populate` コマンドを正しく実行することにより生成される出力を示します。

```
# devfsadm
cldevice populate
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
# ps -ef | grep scgdevs
```

▼ デバイスグループを追加および登録する (Solaris Volume Manager)

`metaset` コマンドを使用して、Solaris Volume Manager ディスクセットを作成し、このディスクセットを Sun Cluster ディスクデバイスグループとして登録します。デバイスグループには、ディスクセットを登録するときにディスクセットに割り当てた名前が自動的に割り当てられます。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 ディスクセットを作成するディスクに接続されたノードのいずれかで、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 **SPARC: Solaris 9** のみ: 構成に必要な **Solstice DiskSuite** メタデバイスや **Solaris** ポリリュームマネージャー ポリリュームの名前の数を算出し、各ノード上の `/kernel/drv/md.conf` ファイルを変更します。**Solaris 10** を実行している場合、この手順は不要です。

『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の「メタデバイス名またはポリリューム名とディスクセットの数を算出する」を参照してください。

- 3 **Solaris Volume Manager** ディスクセットを追加し、このディスクセットをデバイスグループとして **Sun Cluster** に登録します。複数所有者のディスクグループを作成するには、`-M` オプションを使用します。

```
# metaset -s diskset -a -M -h nodelist
```

- s *diskset* 作成するディスクセットを指定します。
- a -h *nodelist* 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。
- M ディスクグループを複数所有者として指定します。

注 `-metaset` コマンドを実行して設定した Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager デバイスグループは、そのデバイスグループに含まれるノード数に関わらず、デフォルトで二次ノードになります。デバイスグループが作成されたあと、`clsetup` ユーティリティを使用することで、二次ノードの希望数を変更できます。ディスクのフェイルオーバーの詳細については、[185 ページの「デバイスグループの二次ノードの希望数を設定する」](#)を参照してください。

- 4 複製されたデバイスグループを構成している場合は、そのデバイスグループの複製プロパティを設定します。

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

- 5 デバイスグループが追加されたことを確認します。
デバイスグループ名は `metaset` に指定したディスクセット名と一致します。

```
# cldevicegroup list
```

- 6 **DID** マッピングの一覧を表示します。

```
# cldevice show | grep Device
```

- ディスクセットをマスターする(またはマスターする可能性がある)クラスタノードによって共有されているドライブを選択します。
- ディスクセットにドライブを追加する際は、`/dev/did/rdisk/dN` という形式の完全な DID デバイス名を使用します。

次の例では、DID デバイス `/dev/did/rdisk/d3` のエントリは、ドライブが `phys-schost-1` および `phys-schost-2` によって共有されていることを示しています。

```
=== DID Device Instances ===
```

```
DID Device Name:                     /dev/did/rdisk/d1
Full Device Path:                    phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
DID Device Name:                     /dev/did/rdisk/d2
Full Device Path:                    phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
DID Device Name:                     /dev/did/rdisk/d3
Full Device Path:                    phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
```



```
Full Device Path:          phys-schost-2:/dev/rdisk/clt1d0
...
```

- 7 ディスクセットにドライブを追加します。
完全な DID パス名を使用します。

```
# metaset -s setname -a /dev/did/rdsk/dN
```

-s *setname* デバイスグループ名と同じである、ディスクセット名を指定します。
-a ディスクセットにドライブを追加します。

注-ディスクセットにドライブを追加するときは、下位デバイス名 (cNtXdY) は使用しないでください。下位レベルデバイス名はローカル名であり、クラスタ全体で一貫ではないため、この名前を使用するとディスクセットがスイッチオーバーできなくなる可能性があります。

- 8 新しいディスクセットとドライブの状態を検査します。

```
# metaset -s setname
```

例 5-21 Solaris Volume Manager デバイスグループの追加

次の例は、ディスクドライブ /dev/did/rdsk/d1 および /dev/did/rdsk/d2 を持つディスクセットおよびデバイスグループの作成を示し、またデバイスグループが作成されたことを確認しています。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1

# cldevicegroup list
dg-schost-1
metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/rdsk/d1 /dev/did/rdsk/d2
```

デバイスグループを削除して登録を解除する (Solaris Volume Manager)

デバイスグループとは、Sun Cluster に登録している Solaris Volume Manager ディスクセットのことです。Solaris Volume Manager デバイスグループを削除するには、`metaclear` と `metaset` コマンドを使用します。これらのコマンドは、Sun Cluster デバイスグループと同じ名前を持つデバイスグループを削除して、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方法については、Solaris Volume Manager のマニュアルを参照してください。

▼ すべてのデバイスグループからノードを削除する

すべてのデバイスグループの潜在的な主ノードからクラスタノードを削除する場合は、この手順を使用します。

この手順では、長形式の `Sun Cluster` コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 すべてのデバイスグループの潜在的な主ノードとして削除するノード上で、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 削除するノードがメンバーになっているデバイスグループ (複数可) を確認します。各デバイスグループの `Device group node list` からこのノード名を検索します。

```
# cldevicegroup list -v
```
- 3 [手順 2](#) で特定したデバイスグループの中に、デバイスグループタイプが `SVM` のものがある場合、そのタイプの各デバイスグループに対して [162 ページ](#) の「[デバイスグループからノードを削除する \(Solaris Volume Manager\)](#)」の手順を実行します。
- 4 [手順 2](#) で特定したデバイスグループの中に、デバイスグループタイプが `VxVM` のものがある場合、そのタイプの各デバイスグループに対して [180 ページ](#) の「[SPARC: デバイスグループからノードを削除する \(VERITAS Volume Manager\)](#)」の手順を実行します。
- 5 削除するノードがメンバーになっている `raw` デバイスディスクグループを特定します。

```
# cldevicegroup list -v
```
- 6 [手順 5](#) で表示されたデバイスグループの中に、デバイスグループタイプが `Disk` または `Local_Disk` のものがある場合、これらの各デバイスグループに対して、[182 ページ](#) の「[raw ディスクデバイスグループからノードを削除する](#)」の手順を実行します。
- 7 すべてのデバイスグループの潜在的な主ノードのリストからノードが削除されていることを確認します。
ノードがどのデバイスグループの潜在的な主ノードのリストにも存在しなければ、このコマンドは何も返しません。

```
# cldevicegroup list -v nodename
```

▼ デバイスグループからノードを削除する (Solaris Volume Manager)

Solaris Volume Manager デバイスグループの潜在的な主ノードのリストからクラスタノードを削除するには、次の手順を使用します。ノードを削除したいグループデバイスごとに `metaset` コマンドを繰り返します。



注意-ほかのノードが有効なクラスタメンバーであり、それらのノードの少なくとも1つがディスクセットを持つ場合は、クラスタの外側で起動されるクラスタノードで `metaset -s setname -f -t` を実行しないでください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 ノードがまだデバイスグループのメンバーであり、かつ、このデバイスグループが **Solaris Volume Manager** デバイスグループであることを確認します。
Solaris Volume Manager のデバイスグループは、デバイスグループタイプが SDS/SVM のものです。

```
phys-schost-1% cldevicegroup show devicegroup
```

- 2 どのノードがデバイスグループの現在の主ノードであるかを特定します。

```
# cluster status -t devicegroup
```

- 3 変更したいデバイスグループを所有しているノードでスーパーユーザーになります。

- 4 デバイスグループからこのノードのホスト名を削除します。

```
# metaset -s setname -d -h nodelist
```

`-s setname` デバイスグループの名前を指定します。

`-d` `-h` で指定されたノードをデバイスグループから削除します。

`-h nodelist` 削除されるノード (複数可) のノード名を指定します。

注-更新が完了するまでに数分間かかることがあります。

コマンドが正常に動作しない場合は、コマンドに `-f (force)` オプションを追加します。

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

- 5 潜在的な主ノードとしてノードを削除するデバイスグループごとに手順4を繰り返します。
- 6 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。
デバイスグループ名は `metaset` に指定したディスクセット名と一致します。

```
phys-schost-1% cldevicegroup list -v devicegroup
```

例 5-22 デバイスグループからノードを削除する (Solaris Volume Manager)

次に、デバイスグループ構成からホスト名 `phys-schost-2` を削除する例を示します。この例では、指定したデバイスグループから `phys-schost-2` を潜在的な主ノードとして削除します。`cldevicegroup show` コマンドを実行することにより、ノードが削除されていることを確認します。削除したノードが画面に表示されていないことを確認します。

```
[Determine the Solaris Volume Manager
 device group for the node:]
# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   no
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskset name:                dg-schost-1

[Determine which node is the current primary for the device group:]
# cldevicegroup status dg-schost-1
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name  Primary          Secondary        Status
-----
dg-schost-1       phys-schost-1   phys-schost-2   Online
[Become superuser on the node that currently owns the device group.]
[Remove the host name from the device group:]
# metaset -s dg-schost-1 -d -h phys-schost-2
[Verify removal of the node:]
```

```
phys-schost-1% cldevicegroup list -v dg-schost-1
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name   Primary           Secondary         Status
-----
dg-schost-1         phys-schost-1    -                Online
```

▼ 1つのクラスタ内に4つ以上のディスクセットを作成する

Solaris 9 を実行中で、クラスタにディスクセットを4つ以上作成する場合は、ディスクセットを作成する前に次の各手順を行う必要があります。Solaris 10 を実行中である場合はこの手順を実行する必要はありません。初めてディスクセットをインストールする場合や、完全に構成されたクラスタにさらにディスクセットを追加する場合には次の手順に従います。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 md_nsets 変数が十分に大きな値であることを確認します。この値は、クラスタに作成する予定のディスクセットの合計数より大きな値である必要があります。
 - a. クラスタの任意のノードで、/kernel/drv/md.conf ファイルの md_nsets 変数の値を検査します。
 - b. クラスタ内にあるディスクセットの数が md_nsets の既存の値から 1 を引いた値よりも大きい場合、各ノード上で md_nsets の値を増やします。
ディスクセットの最大数は md_nsets の値から 1 を引いた値です。md_nsets に設定できる最大値は 32 です。
 - c. クラスタの各ノードの /kernel/drv/md.conf ファイルが同じであることを確認します。



注意 - このガイドラインに従わないと、重大な Solaris Volume Manager エラーが発生し、データが失われることがあります。

- d. ノードのどれか1つでクラスタを停止します。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

e. クラスタ内にある各ノードを再起動します。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot
```

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

- 2 クラスタの各ノードで `devfsadm(1M)` コマンドを実行します。
このコマンドは、すべてのノードで同時に実行できます。
- 3 クラスタのノードの 1 つから `cldevice populate` コマンドを実行します。
- 4 ディスクセットの作成に移る前に、各ノードで `cldevice populate` コマンドが終了しているかを確認します。
ノードの 1 つで `cldevice` コマンドを実行すると、このコマンドはリモートから自分自身をすべてのノードで呼び出します。`cldevice populate` コマンドが処理を終了したかどうかを確認するには、クラスタの各ノードで次のコマンドを実行します。

```
# ps -ef | grep scgdevs
```

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

注-次の手順は、ディスクを初期化する場合にのみ必要となります。ディスクをカプセル化する場合は、166 ページの「SPARC: 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、デバイスグループを登録する必要があります。

VxVM を使用して Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループを設定する場合、『VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide』に説明されている VxVM のクラスタ機能を使用します。

- 1 追加しようとしてい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任意のクラスタノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 **VxVM** の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している場合、ダーティーリージョンログ (DRL) を使用すると、ノードに障害が発生してからボリュームが回復するまでの時間を短縮できます。ただし、DRL を使用すると I/O スループットが低下することがあります。

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。

- 3 **VxVM** ディスクグループを **Sun Cluster** デバイスグループとして登録します。
詳細は、170 ページの「[SPARC: ディスクグループを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。

Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループをクラスタフレームワークに登録してはいけません。

▼ **SPARC: 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にのみ必要となります。ディスクを初期化する場合は、165 ページの「[SPARC: ディスクの初期化時に新しいディスクグループを作成 \(VERITAS Volume Manager\)](#)」の手順を使用します。

ルート以外のディスクを **Sun Cluster** デバイスグループに変換するには、そのディスクを VxVM ディスクグループとしてカプセル化してから、そのディスクグループを **Sun Cluster** デバイスグループとして登録します。

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。VxVM ディスクグループを作成して、Sun Cluster デバイスグループとして登録したあとは、そのディスクグループには、初期化してもよいディスクだけを登録します。

VxVM を使用して Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループを設定する場合、『VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide』に説明されている VxVM のクラスタ機能を使用します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 `/etc/vfstab` ファイルに、カプセル化された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。
ディスクがカプセル化されて Sun Cluster デバイスグループとして登録されたあとは、この設定を `yes` に設定し直します。
- 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て、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` 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。
`clnode evacuate` コマンドは、すべての非大域ゾーンを含むすべてのリソースグループとデバイスグループを、指定のノードから次に優先されるノードにスイッチオーバーします。`shutdown` コマンドを使用して、ノードを停止して再起動します。

```
# clnode evacuate node[...]
```

```
# shutdown -g0 -y -i6
```
- 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元のノードに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。

```
# cldevicegroup switch -n node devicegroup
```

```
# clresourcegroup switch -z zone -n node resourcegroup
```

`node` ノードの名前。

zone リソースグループをマスターできる、*node* 上の非大域ゾーンの名前。リソースグループを作成した際に非大域ゾーンを指定した場合にのみ、*zone* を指定します。

- 6 **VxVM** ディスクグループを **Sun Cluster** デバイスグループとして登録します。
詳細は、170 ページの「**SPARC: ディスクグループを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。

Oracle Parallel Server または Oracle RAC 用の共有ディスクグループをクラスタフレームワークに登録してはいけません。

- 7 **手順 2** で `mount at boot` オプションを `no` に設定した場合は、`yes` に戻してください。

▼ **SPARC: 新しいボリュームを既存のデバイスグループに追加する (VERITAS Volume Manager)**

新しいボリュームを既存の VxVM デバイスグループに追加する場合、次の手順は、オンラインであるデバイスグループの主ノードから実行します。

注- ボリュームを追加したあとで、173 ページの「**SPARC: 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。

この手順では、長形式の **Sun Cluster** コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、**付録 A** を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.read` および `solaris.cluster.administer` を提供する役割になります。
- 2 新しいボリュームを追加するデバイスグループの主ノードを確認します。

```
# cldevicegroup status
```

- 3 デバイスグループがオフラインである場合、デバイスグループをオンラインにします。

```
# cldevicegroup switch -n nodename devicegroup
```

nodename デバイスグループの切り替え先であるノードの名前を指定します。このノードが新しい主ノードになります。

devicegroup 切り替えるデバイスグループを指定します。

- 主ノード(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 ポリュームを作成します。
VxVM ポ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。
- VxVM ディスクグループに加えた変更を同期化し、グローバルな名前空間を更新します。

```
# cldevicegroup sync
```

173 ページの「SPARC: ディスクグループの構成変更を登録する (VERITAS Volume Manager)」。

▼ SPARC: 既存のディスクグループをデバイスグループに変換する (VERITAS Volume Manager)

既存の VxVM ディスクグループを Sun Cluster デバイスグループに変換するには、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 デバイスグループとして登録します。

- クラスタ内の任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 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。

```
# vxdg import diskgroup
```
- VxVM ディスクグループを Sun Cluster デバイスグループとして登録します。
詳細は、170 ページの「SPARC: ディスクグループを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。

▼ SPARC: 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)

マイナー番号がほかのディスクグループと衝突してデバイスグループの登録が失敗する場合、新しいディスクグループに未使用の新しいマイナー番号を割り当てます。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 デバイスグループとして登録します。

- クラスタ内の任意のノード上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 /global/.devices/node@nodeid/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、使用されていない別の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
```

- 5 VxVM ディスクグループを Sun Cluster デバイスグループとして登録します。

詳細は、170 ページの「SPARC: ディスクグループを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。

例 5-23 SPARC: デバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる

次の例は、マイナー番号 16000 から 16002 と 4000 から 4001 が使用されていることを示しています。ここでは、vxdg reminor コマンドを使用して新しいデバイスグループにベースとなるマイナー番号 5000 を割り当てています。

```
# ls -l /global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/dg1
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

/global/.devices/node@nodeid/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
# vxdg reminor dg3 5000
```

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

この手順では clsetup ユーティリティを使用して、関連付けられた VxVM ディスクグループを Sun Cluster デバイスグループとして登録します。

注- デバイスグループをクラスタに登録したあとは、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エクスポートしないでください。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、173 ページの「SPARC: 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、デバイスグループの構成変更を登録してください。この手順によって、グローバルな名前空間が正しい状態になります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

始める前に VxVM デバイスグループの登録前に、次の必要条件が満たされていることを確認します。

- クラスタ内の任意のノードでのスーパーユーザー特権。
- 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。
- デバイスグループをマスターするノードの優先順位。
- デバイスグループの二次ノードの希望数。

優先順位を定義する際には、もっとも優先されるノードに障害が発生し、のちにクラスタに戻った場合に、デバイスグループをその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の詳細については、`cldevicegroup(1CL)` を参照してください。

主ノード以外のクラスタノード (スベア) から二次ノードへの移行ノードの優先順位では通常、デバイスグループの二次ノードのデフォルト数は 1 に設定されます。デフォルトの設定では、主ノードが通常の動作中に複数の二次ノードをチェックすることによって発生する性能の低下を最小限に抑えます。たとえば、4 ノードクラスタでは、デフォルトで、1 つが主ノード、1 つが二次ノード、そして 2 つがスベアノードに構成されます。185 ページの「デバイスグループの二次ノードの希望数を設定する」も参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。

- 3 VxVM デバイスグループを使用して作業するには、デバイスグループおよびボリュームのオプションに対応する数を入力します。

「デバイスグループメニュー」が表示されます。

- 4 VxVM デバイスグループを登録するために、VxVM ディスクグループをデバイスグループとして登録するためのオプションに対応する数を入力します。

指示に従って、Sun Cluster 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。

このデバイスグループがストレージベースの複製を使用して複製されている場合、この名前は TrueCopy 複製グループ名と一致する必要があります。

VxVM を使用して Oracle Parallel Server/Oracle RAC 用に共有ディスクグループを設定する場合は、クラスタフレームワークには共有ディスクグループを登録しません。

『VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide』に説明されている VxVM のクラスタ機能を使用します。

- 5 デバイスグループを登録しようとしたときに、次のようなエラーが表示された場合は、デバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てます。

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

デバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てるには、169 ページの「SPARC: 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)」の手順を使用してください。この手順によって、既存のデバイスグループが使用している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。

- 6 複製されたデバイスグループを構成している場合は、そのデバイスグループの複製プロパティを設定します。

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

- 7 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。

デバイスグループが適切に登録されている場合、次のコマンドを使用すると、新しいデバイスグループの情報が表示されます。

```
# cldevicegroup status devicegroup
```

注-VxVM ディスクグループ、または、クラスタに登録されているボリュームの構成情報を変更した場合、clsetup を使用してデバイスグループを同期化する必要があります。このような構成変更には、ボリュームの追加や削除、既存ボリュームのグループ、所有者、アクセス権の変更などがあります。構成変更後に登録を行うと、グローバルな名前空間が正しい状態になります。157 ページの「グローバルデバイス名前空間を更新する」を参照してください。

例 5-24 SPARC: VERITAS Volume Manager デバイスグループの登録

次に、`clsetup` で VxVM デバイスグループ (`dg1`) を登録する際に生成される `cldevicegroup` 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。

```
# clsetup

# cldevicegroup create -t vxvm -n phys-schost-1,phys-schost-2 -p failback=true dg1

# cldevicegroup status dg1

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name      Primary          Secondary        Status
-----
dg1                    phys-schost-1   phys-schost-2   Online
```

参照 VxVM 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する場合は、197 ページの「クラスタファイルシステムを追加する」を参照してください。

マイナー番号に問題が発生した場合は、169 ページの「SPARC: 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。

▼ SPARC: 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。この登録によって、グローバルな名前空間が正しい状態になります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。
`# clsetup`
 メインメニューが表示されます。
- 3 **VxVM** デバイスグループを使用して作業するには、デバイスグループおよびボリュームのオプションに対応する数を入力します。
 「デバイスグループメニュー」が表示されます。
- 4 構成変更を登録するには、**VxVM** デバイスグループのボリューム情報を同期化するためのオプションに対応する数を入力します。
 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 5-25 SPARC: VERITAS Volume Manager ディスクグループの構成の変更の登録

次に、`clsetup` で **VxVM** デバイスグループ (`dg1`) を登録する際に生成される `cldevicegroup` 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。

```
# clsetup
cldevicegroup sync dg1
```

▼ ローカルディスクグループをデバイスグループに変換する (VxVM)

ローカル **VxVM** ディスクグループをグローバルにアクセス可能な **VxVM** デバイスグループに変更するには、次の手順を実行します。

- 1 各クラスタのノードのスーパーユーザーになります。
- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。
`# clsetup`
- 3 `localonly` プロパティの設定を解除します。
 - a. メニュー項目「デバイスグループとボリューム」を選択します。
 - b. メニュー項目「ローカルディスクグループの **VxVM** ディスクグループへの再設定」を選択します。
 - c. 指示に従い、`localonly` プロパティの設定を解除します。

- 4 ディスクグループをマスターできるノードを指定します。
 - a. `clsetup`ユーティリティのメインメニューに戻ります。
 - b. メニュー項目「デバイスグループとボリューム」を選択します。
 - c. メニュー項目「VxVM ディスクグループをデバイスグループとして登録」を選択します。
 - d. 指示に従い、ディスクグループをマスターできるノードを指定します。
 - e. 完了後 `clsetup` ユーティリティを終了します。
- 5 デバイスグループが構成されていることを確認します。

```
phys-schost# cldevicegroup show
```

▼ デバイスグループをローカルディスクグループに変換する (VxVM)

VxVM デバイスグループを、Sun Cluster ソフトウェアにより管理されていないローカル VxVM ディスクグループに変更するには、次の手順を実行します。ローカル ディスクグループはそのノードリストに複数のノードを持つことができますが、一度に1つのノードによってのみマスターできます。

- 1 各クラスタのノードのスーパーユーザーになります。
- 2 デバイスグループをオフラインにします。

```
phys-schost# cldevicegroup offline devicegroup
```
- 3 デバイスグループを登録解除します。
 - a. `clsetup`ユーティリティを起動します。

```
phys-schost# clsetup
```
 - b. メニュー項目「デバイスグループとボリューム」を選択します。
 - c. メニュー項目「VxVM デバイスグループを登録を解除」を選択します。
 - d. 指示に従い、Sun Cluster ソフトウェアから登録を解除する VxVM ディスクグループを指定します。

- e. `clsetup`ユーティリティを終了します。
- 4 ディスクグループが **Sun Cluster** ソフトウェアに登録されていないことを確認します。
`phys-schost# cldevicegroup status`
コマンド出力には、登録を解除されたデバイスグループは表示されなくなるはずで
す。
- 5 ディスクグループをインポートします。
`phys-schost# vxdg import diskgroup`
- 6 ディスクグループの `localonly` プロパティを設定します。
 - a. `clsetup`ユーティリティを起動します。
`phys-schost# clsetup`
 - b. メニュー項目「デバイスグループとボリューム」を選択します。
 - c. メニュー項目「**VxVM** ディスクグループのローカルディスクグループとしての設
定」を選択します。
 - d. 指示に従い、`localonly` プロパティを設定し、ディスクグループを排他的にマ
スターする1つのノードを指定します。
 - e. 完了後 `clsetup`ユーティリティを終了します。
- 7 ディスクグループが正しくローカルディスクグループとして構成されていることを
確認します。
`phys-schost# vxdg list diskgroup`

▼ **SPARC: デバイスグループからボリュームを削除する (VERITAS Volume Manager)**

注- デバイスグループからボリュームを削除したあとは、173 ページの「**SPARC: 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、デバイスグループに構成の変更を登録する必要があります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` および `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 デバイスグループの主ノードと状態を確認します。

```
# cldevicegroup status devicegroup
```
- 3 デバイスグループがオフラインのときは、オンラインにします。

```
# cldevicegroup online devicegroup
```
- 4 主ノード (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。-r オプションは、処理を再帰的に繰り返す指定です。-f オプションは、有効に設定されているボリュームを削除する場合に必要です。
- 5 `clsetup` ユーティリティーを使用して、デバイスグループの構成変更を登録し、グローバルな名前空間を更新します。
[173 ページの「SPARC: 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。

▼ SPARC: 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エクスポートされます (消去されるわけではない)。ただし、VxVM ディスクグループが引き続き存在していても、再登録しないかぎりクラスタで使用することはできません。

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

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 デバイスグループをオフラインにします。
`# cldevicegroup offline devicegroup`
- 3 `clsetup` ユーティリティーを起動します。
`# clsetup`
 メインメニューが表示されます。
- 4 **VxVM** デバイスグループを使用して作業するには、デバイスグループおよびボリュームのオプションに対応する数を入力します。
 「デバイスグループメニュー」が表示されます。
- 5 **VxVM** ディスクグループを登録解除するには、**VxVM** デバイスグループを登録解除するためのオプションに対応する数を入力します。
 指示に従って、登録を解除する **VxVM** ディスクグループの名前を入力します。

例 5-26 SPARC: VERITAS Volume Manager デバイスグループの削除および登録の解除

次に、**VxVM** デバイスグループ `dg1` をオフラインにして、デバイスグループの削除および登録解除の際に `clsetup` により生成される `cldevicegroup` コマンドの例を示します。

```
# cldevicegroup offline dg1
# clsetup

cldevicegroup delete dg1
```

▼ SPARC: 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、`clsetup` ユーティリティー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

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` および `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

 メインメニューが表示されます。
- 3 **VxVM** デバイスグループを使用して作業するには、デバイスグループおよびボリュームのオプションに対応する数を入力します。
 「デバイスグループメニュー」が表示されます。
- 4 **VxVM** デバイスグループにノードを追加するには、**VxVM** デバイスグループへノードを追加するためのオプションに対応する数を入力します。
 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。

```
# cldevicegroup show devicegroup
```

例 5-27 SPARC: VERITAS Volume Manager デバイスグループへのノードの追加

次に、`clsetup` でノード (`phys-schost-3`) を **VxVM** 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。

```
# clsetup

cldevicegroup add-node -n phys-schost-3 dg1

# cldevicegroup show dg1

=== Device Groups ===

Device Group Name:                dg1
Type:                             VxVM
failback:                         yes
Node List:                         phys-schost-1, phys-schost-3
preferenced:                       no
numsecondaries:                    1
```

```
diskgroup names:
```

```
dg1
```

▼ SPARC: デバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager (VxVM) デバイスグループ (ディスクグループ) の潜在的な主ノードリストからクラスタノードを削除する場合は、この手順を使用します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 ノードがまだグループのメンバーであり、かつ、グループが VxVM デバイスグループであることを確認します。

デバイスグループタイプ VxVM は VxVM デバイスグループを示します。

```
phys-schost-1% cldevicegroup show devicegroup
```

- 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るか、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` および `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

- 3 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。

- 4 デバイスグループを再構成する場合は、デバイスグループおよびボリュームのオプションに対応する数を入力します。

- 5 VxVM デバイスグループからノードを削除する場合は、VxVM デバイスグループからノードを削除するためのオプションに対応する数を入力します。

プロンプトに従って、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 のデバイスグループ
- ノード名

- 6 ノードが VxVM デバイスグループ (複数可) から削除されていることを確認します。

```
# cldevicegroup show devicegroup
```

例 5-28 SPARC: デバイスグループからノードを削除する (VxVM)

この例では、dg1 という VxVM のデバイスグループから phys-schost-1 というノードを削除します。

```
[Determine the VxVM device group for the node:]
# cldevicegroup show dg1

=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg1
Type:                      VxVM
failback:                  no
Node List:                  phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                no
numsecondaries:            1
diskgroup names:           dg1

[Become superuser and start the clsetup utility:]
# clsetup
  Select Device groups and volumes>Remove a node from a VxVM device group.

Answer the questions when prompted.
You will need the following information.
  Name:      Example:
  VxVM device group name  dg1
  node names              phys-schost-1

[Verify that the cldevicegroup command executed properly:]
cldevicegroup remove-node -n phys-schost-1 dg1

  Command completed successfully.
Dismiss the clsetup Device Groups Menu and Main Menu.
[Verify that the node was removed:]
# cldevicegroup show dg1

=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg1
Type:                      VxVM
failback:                  no
Node List:                  phys-schost-2
preferenced:                no
numsecondaries:            1
device names:              dg1
```

▼ raw ディスクデバイスグループからノードを削除する

raw ディスクデバイスグループの潜在的な主ノードリストからクラスタノードを削除する場合は、この手順を使用します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内のノード、ただし削除するノード以外のノード上で、スーパーユーザーになるか、**RBAC**の承認 `solaris.cluster.read` および `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 削除されるノードに接続されたデバイスグループを特定し、どれが **raw** ディスクデバイスグループであるかを判別します。

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk +
```

- 3 すべての `Local_Diskraw` ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティを無効にします。

```
# cldevicegroup set -p localonly=false devicegroup
```

`localonly` プロパティの詳細については、`cldevicegroup(1CL)` のマニュアルページを参照してください。

- 4 削除するノードに接続されているすべての **raw** ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティが無効になっていることを確認します。

デバイスグループタイプ `Disk` は、この **raw** ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティが無効になっていることを表します。

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk -v +
```

- 5 **手順 2** で特定されたすべての **raw** ディスクデバイスグループからノードを削除します。

この手順は、削除するノードに接続されている **raw** ディスクデバイスグループごとに行う必要があります。

```
# cldevicegroup remove-node -n nodename devicegroup
```

例 5-29 SPARC: raw デバイスグループからノードを削除する

この例では、**raw** ディスクデバイスグループからノード (`phys-schost-2`) を削除します。すべてのコマンドは、クラスタの別のノード (`phys-schost-1`) から実行します。

[Identify the device groups connected to the node being removed, and determine which are raw-disk device groups:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup show -n phys-schost-2 -t rawdisk -v +
```

```
Device Group Name:          dsk/d4
  Type:                    Disk
  failback:                false
  Node List:               phys-schost-2
  preferenced:            false
  localonly:              false
  autogen                  true
  numsecondaries:         1
  device names:           phys-schost-2
```

```
Device Group Name:          dsk/d2
  Type:                    VxVM
  failback:                true
  Node List:               pbrave2
  preferenced:            false
  localonly:              false
  autogen                  true
  numsecondaries:         1
  diskgroup name:         vxdg1
```

```
Device Group Name:          dsk/d1
  Type:                    SVM
  failback:                false
  Node List:               pbrave1, pbrave2
  preferenced:            true
  localonly:              false
  autogen                  true
  numsecondaries:         1
  diskset name:           ms1
```

```
(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
```

[Disable the localonly flag for each local disk on the node:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup set -p localonly=false dsk/d4
```

[Verify that the localonly flag is disabled:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup show -n phys-schost-2 -t rawdisk +
```

```
(dsk/d4) Device group type:      Disk
(dsk/d8) Device group type:      Local_Disk
```

[Remove the node from all raw-disk device groups:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d4
```

```
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d2
```

```
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d1
```

▼ デバイスグループのプロパティを変更する

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もとづきます。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、`clsetup`を使用し、Solaris Volume ManagerまたはVxVM 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。

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

この手順では、長形式のSun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#)を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、**RBAC**の承認
`solaris.cluster.read`および`solaris.cluster.modify`を提供する役割になります。
- 2 `clsetup`ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。
- 3 デバイスグループを使用して作業するには、デバイスグループおよびボリュームのオプションに対応する数を入力します。
「デバイスグループメニュー」が表示されます。
- 4 デバイスグループの重要なプロパティを変更するには、**VxVM**または**Solaris Volume Manager** デバイスグループの重要なプロパティを変更するためのオプションに対応する数を入力します。
「デバイスグループのプロパティ変更メニュー」が表示されます。

- 5 デバイスグループのプロパティを変更するには、**preferenced/failback** プロパティを変更するためのオプションに対応する数を入力します。
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。
- 6 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。

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

例 5-30 デバイスグループのプロパティの変更

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

```
# cldevicegroup set -p preferred=true -p failback=true -p numsecondaries=1 \
-p nodelist=phys-schost-1,phys-schost-2 dg-schost-1
# cldevicegroup show dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

Device Group Name:	dg-schost-1
Type:	SVM
failback:	yes
Node List:	phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:	yes
numsecondaries:	1
diskset names:	dg-schost-1

▼ デバイスグループの二次ノードの希望数を設定する

`numsecondaries` プロパティは、主ノードに障害が発生した場合にグループをマスターできる、デバイスグループ内のノード数を指定します。デバイスサービスの二次ノードのデフォルト数は1です。この値には、1からデバイスグループ内で動作している主ノード以外のプロバイダノード数までの任意の整数を設定できます。

この設定は、クラスタの性能と可用性のバランスをとるための重要な要因になります。たとえば、二次ノードの希望数を増やすと、クラスタ内で同時に複数の障害が発生した場合でも、デバイスグループが生き残る可能性が増えます。しかし、二次ノード数を増やすと、通常の動作中の性能が一様に下がります。通常、二次ノード数を減らすと、性能が上がりますが、可用性が下がります。しかし、二次ノード数を増やしても、必ずしも、当該のファイルシステムまたはデバイスグループの可用

性が上がるわけではありません。詳細については、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』の第3章「重要な概念 - システム管理者とアプリケーション開発者」を参照してください。

`numsecondaries` プロパティを変更すると、二次ノードの実際数と希望数の間に整合性がない場合、二次ノードはデバイスグループに追加されるか、またはデバイスグループから削除されます。

この手順では、`clsetup` ユーティリティを使用して、すべてのタイプのデバイスグループの `numsecondaries` プロパティを設定します。デバイスグループを構成する際のデバイスグループのオプションの詳細については、`cldevicegroup(1CL)` を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 `solaris.cluster.read` および `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。

- 3 デバイスグループを使用して作業するため、「デバイスグループとボリューム」というラベルのオプションを選択します。

「デバイスグループメニュー」が表示されます。

- 4 デバイスグループの重要なプロパティを変更するには、「デバイスグループのキープロパティを変更」というラベルのオプションを選択します。

「デバイスグループのプロパティ変更メニュー」が表示されます。

- 5 二次ノードの希望数を変更するには、`numsecondaries` プロパティを変更するためのオプションに対応する数を入力します。

指示に従って、デバイスグループに構成したい二次ノードの希望数を入力します。対応する `cldevicegroup` コマンドが実行され、ログが出力され、ユーティリティは前のメニューに戻ります。

- 6 デバイスグループの構成を検証します。

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg-schost-1
```

```

Type:                VxVm          This might also be SDS or Local_Disk.
failback:            yes
Node List:           phys-schost-1, phys-schost-2 phys-schost-3
preferenced:         yes
numsecondaries:      1
diskgroup names:    dg-schost-1

```

注-VxVM ディスクグループ、または、クラスタに登録されているボリュームの構成情報を変更した場合、`clsetup` を使用してデバイスグループを再登録する必要があります。このような構成変更には、ボリュームの追加や削除、既存ボリュームのグループ、所有者、アクセス権の変更などがあります。構成変更後に登録を行うと、グローバルな名前空間が正しい状態になります。157 ページの「グローバルデバイス名前空間を更新する」を参照してください。

7 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て、表示されるデバイスグループ情報を確認します。

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

例 5-31 二次ノードの希望数の変更 (Solstice DiskSuite または Solaris ボリュームマネージャー)

次に、デバイスグループ (`dg-schost-1`) の二次ノードの希望数を構成するときに、`clsetup` によって生成される `cldevicegroup` コマンドの例を示します。この例では、ディスクグループとボリュームは以前に作成されているものと想定しています。

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries=1 dg-schost-1
# cldevicegroup show -v dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```

Device Group Name:    dg-schost-1
Type:                 SVM
failback:             yes
Node List:            phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:         yes
numsecondaries:      1
diskset names:       dg-schost-1

```

例 5-32 SPARC: 二次ノードの希望数の設定 (VERITAS Volume Manager)

次に、デバイスグループ (`dg-schost-1`) の二次ノードの希望数を 2 に設定するとき、`clsetup` によって生成される `cldevicegroup` コマンドの例を示します。デバイス

グループを作成したあとで二次ノードの希望数を変更する方法については、[185 ページ](#)の「[デバイスグループの二次ノードの希望数を設定する](#)」を参照してください。

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries=2 dg-schost-1

# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       VxVM
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskgroup names:            dg-schost-1
```

例 5-33 二次ノードの希望数のデフォルト値への設定

次に、ヌル文字列値を使用して、二次ノードのデフォルト数を構成する例を示します。デバイスグループは、デフォルト値が変更されても、デフォルト値を使用するように構成されます。

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries= dg-schost-1
# cldevicegroup show -v dg-schost-1

=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2 phys-schost-3
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskset names:              dg-schost-1
```

▼ 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。ただし、`solaris.cluster.read` の権限は必要です。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 次に示されている方法のどれかを選択してください。

Sun Cluster Manager GUI	詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。
<code>cldevicegroup show</code>	<code>cldevicegroup show</code> を使用して、クラスタ内のすべてのデバイスグループの構成を一覧表示します。
<code>cldevicegroup show <i>devicegroup</i></code>	<code>cldevicegroup show <i>devicegroup</i></code> を使用して、1つのデバイスグループの構成を一覧表示します。
<code>cldevicegroup status <i>devicegroup</i></code>	<code>cldevicegroup status <i>devicegroup</i></code> を使用して、1つのデバイスグループのステータスを判別します。
<code>cldevicegroup status +</code>	<code>cldevicegroup status +</code> を使用して、クラスタ内のすべてのデバイスグループのステータスを判別します。

詳細情報を表示するには、上記のコマンドと `-v` オプションを使用します。

例 5-34 すべてのデバイスグループのステータスの一覧表示

```
# cldevicegroup status +
=== Cluster Device Groups ===
--- Device Group Status ---
Device Group Name   Primary           Secondary         Status
-----
dg-schost-1         phys-schost-2    phys-schost-1    Online
dg-schost-2         phys-schost-1    --               Offline
dg-schost-3         phys-schost-3    phy-shost-2      Online
```

例 5-35 特定のデバイスグループの構成の一覧表示

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===
Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   yes
Node List:                  phys-schost-2, phys-schost-3
preferenced:                yes
```

```
numsecondaries: 1
diskset names: 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。

Sun Cluster Manager GUIを使用すると、アクティブでないデバイスグループをオンラインにしたり、デバイスグループの主ノードを切り替えることができます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 `solaris.cluster.modify` を提供するプロファイルを使用します。
- 2 `cldevicegroup switch` を使用して、デバイスグループの主ノードを切り替えます。

```
# cldevicegroup switch -n nodename devicegroup
```

`-n nodename` 切り替え先のノードの名前を指定します。このノードが新しい主ノードになります。

`devicegroup` 切り替えるデバイスグループを指定します。
- 3 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。
デバイスグループが適切に登録されている場合、次のコマンドを使用すると、新しいデバイスグループの情報が表示されます。

```
# cldevice status devicegroup
```

例 5-36 デバイスグループの主ノードの切り替え

次に、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。

```
# cldevicegroup switch -n phys-schost-1 dg-schost-1

# cldevicegroup status dg-schost-1

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---
```

Device Group Name	Primary	Secondary	Status
dg-schost-1	phys-schost-1	phys-schost-2	Online

▼ デバイスグループを保守状態にする

デバイスグループを保守状態にすることによって、デバイスのいずれかにアクセスされたときに、デバイスグループが自動的にオンラインになることを防ぎます。デバイスグループを保守状態にする必要があるのは、修理手順において、修理が終わるまで、すべての入出力活動を停止する必要がある場合などです。また、デバイスグループを保守状態にすることによって、別のノード上のディスクセットまたはディスクグループを修復していても、当該ノード上のデバイスグループはオンラインにならないため、データの損失を防ぎます。

注- デバイスグループを保守状態にする前に、そのデバイスへのすべてのアクセスを停止し、依存するすべてのファイルシステムをマウント解除する必要があります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 デバイスグループを保守状態にします。
 - a. デバイスグループが有効である場合は、デバイスグループを無効にします。


```
# cldevicegroup disable devicegroup
```
 - b. デバイスグループをオフラインにします。


```
# cldevicegroup offline devicegroup
```
- 2 修理手順を実行するときに、ディスクセットまたはディスクグループの所有権が必要な場合は、ディスクセットまたはディスクグループを手動でインポートします。

Solaris Volume Manager の場合:

```
# metaset -C take -f -s diskset
```



注意 - Solaris Volume Manager ディスクセットの所有権を取得する場合、デバイスグループが保守状態にあるときは、`metaset -C take` コマンドを使用する必要があります。`metaset -t` を使用すると、所有権の取得作業の一部として、デバイスグループがオンラインになります。VxVM ディスクグループをインポートする場合、ディスクグループをインポートするときは、`-t` フラグを使用する必要があります。`-t` フラグを使用することで、当該ノードが再起動した場合に、ディスクグループが自動的にインポートされることを防ぎます。

VERITAS Volume Manager の場合:

```
# vxdg -t import disk-group-name
```

- 3 必要な修理手順を実行します。
- 4 ディスクセットまたはディスクグループの所有権を解放します。



注意 - デバイスグループを保守状態から戻す前に、ディスクセットまたはディスクグループの所有権を解放する必要があります。所有権を解放しないと、データが失われる可能性があります。

- Solaris Volume Manager の場合:

```
# metaset -C release -s diskset
```

- VERITAS Volume Manager の場合:

```
# vxdg deport diskgroupname
```

- 5 デバイスグループをオンラインにします。

```
# cldevicegroup online devicegroup
# cldevicegroup enable devicegroup
```

例 5-37 デバイスグループを保守状態にする

次に、デバイスグループ `dg-schost-1` を保守状態にし、保守状態からデバイスグループを削除する方法の例を示します。

```
[Place the device group in maintenance state.]
# cldevicegroup disable dg-schost-1
# cldevicegroup offline dg-schost-1
[If needed, manually import the disk set or disk group.]
For Solaris Volume Manager:
# metaset -C take -f -s dg-schost-1
```



```
For VERITAS Volume Manager:
# vxvg -t import dg1

[Complete all necessary repair procedures.]

[Release ownership.]
For Solaris Volume Manager:
# metaset -C release -s dg-schost-1
For VERITAS Volume Manager:
# vxvg deport dg1

[Bring the device group online.]
# cldevicegroup online dg-schost-1
# cldevicegroup enable dg-schost-1
```

ストレージデバイス用の SCSI プロトコル設定の管理

Sun Cluster ソフトウェアをインストールすると、自動的に、すべてのストレージデバイスに SCSI リザベーションが割り当てられます。次の手順に従って、複数のデバイスの設定を確認し、必要に応じてデバイスの設定を上書きします。

- 193 ページの「すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定を表示する」
- 194 ページの「単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを表示する」
- 195 ページの「すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定を変更する」
- 196 ページの「単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを変更する」

▼ すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定を表示する

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` を提供する役割になります。
- 2 任意のノードから、現在のグローバルなデフォルト SCSI プロトコル設定を表示します。

```
# cluster show -t global
```

詳細は、cluster(1CL) のマニュアルページを参照してください。

例 5-38 すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定の表示

次の例に、クラスタ上のすべてのストレージデバイスの SCSI プロトコル設定を示します。

```
# cluster show -t global

=== Cluster ===

Cluster Name:                racerxx
installmode:                 disabled
heartbeat_timeout:          10000
heartbeat_quantum:          1000
private_netaddr:             172.16.0.0
private_netmask:             255.255.248.0
max_nodes:                   64
max_privatenets:             10
global_fencing:              scsi3
Node List:                    phys-racerxx-1, phys-racerxx-2
```

▼ 単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを表示する

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.read` を提供する役割になります。
- 2 任意のノードから、ストレージデバイスの SCSI プロトコル設定を表示します。

```
# cldevice show device
```

device デバイスパスの名前またはデバイス名。

詳細は、cldevice(1CL) のマニュアルページを参照してください。

例 5-39 単一デバイスの SCSI プロトコルの表示

次の例に、デバイス `/dev/rdisk/c4t8d0` の SCSI プロトコルを示します。

```
# cldevice show /dev/rdsk/c4t8d0
```

```
=== DID Device Instances ===
```

```
DID Device Name:                /dev/did/rdsk/d3
Full Device Path:                phappy1:/dev/rdsk/c4t8d0
Full Device Path:                phappy2:/dev/rdsk/c4t8d0
Replication:                    none
default_fencing:                global
```

▼ すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな **SCSI** プロトコル設定を変更する

あるストレージデバイスのデフォルトのフェンシングが `pathcount` または `scsi3` に設定されている場合、そのデバイスのデフォルトのフェンシング設定は、グローバル設定よりも優先されます。ストレージデバイスのデフォルトのフェンシング設定が `global` に設定されている場合、ストレージデバイスはグローバル設定を使用します。たとえば、ストレージデバイスのデフォルト設定が `pathcount` である場合、この手順を使用してグローバルな SCSI プロトコル設定を `SCSI3` に変更しても、設定は変更されません。単一デバイスのデフォルト設定を変更するには、[196 ページの「単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを変更する」](#) の手順を使用します。

定足数デバイスのデフォルトのフェンシング設定を変更するには、デバイスの構成を解除し、設定を変更して、定足数デバイスを再構成します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 定足数デバイスではないすべてのストレージデバイスの **SCSI** プロトコルを設定します。

```
cluster set -p global_fencing={scsi3 | pathcount}
```

```
-p global_fencing
```

すべての共有デバイスの現在のグローバルなデフォルトフェンシングアルゴリズムを設定します。

```
scsi3
```

SCSI-3 プロトコルを使用します。

```
pathcount
```

共有デバイスに接続されている DID パスの数でフェンシングプロトコルを決定します。

例 5-40 すべてのストレージデバイスのデフォルトのグローバルな SCSI プロトコル設定の設定

次の例では、クラスタ上のすべてのストレージデバイスの SCSI プロトコルを、SCSI-3 プロトコルに設定します。

```
# cluster set -p global_fencing=scsi3
```

▼ 単一ストレージデバイスの SCSI プロトコルを変更する

定足数デバイスのデフォルトのフェンシング設定を変更するには、デバイスの構成を解除します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modifyRBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 ストレージデバイスの SCSI プロトコルを設定します。

```
# cldevice set -p default_fencing ={pathcount | scsi3 | global} device
```

<code>-p</code>	デバイスのプロパティーを変更します。
<code>pathcount</code>	共有デバイスに接続されている DID パスの数でフェンシングプロトコルを決定します。
<code>scsi3</code>	SCSI-3 プロトコルを使用します。
大域 (<code>global</code>)	グローバルなデフォルトのフェンシング設定を使用します。
<code>device</code>	デバイスパスの名前またはデバイス名を指定します。

詳細は、`cluster(1CL)` のマニュアルページを参照してください。

例 5-41 単一デバイスの SCSI プロトコルの設定

次の例では、(デバイス番号で指定される) デバイス 11 を SCSI-3 プロトコルに設定します。

```
# cldevice set -p default_fencing=scsi3 5
```

クラスタファイルシステムの管理

クラスタファイルシステムは、クラスタのどのノードからでも読み取りやアクセスが可能なグローバルなファイルシステムです。

表 5-5 作業リスト: クラスタファイルシステムの管理

作業	参照先
最初の Sun Cluster のインストールのあと、 <code>newfs(1M)</code> および <code>mkdir</code> を使用してクラスタファイルシステムを追加する	197 ページの「クラスタファイルシステムを追加する」
<code>fuser(1M)</code> および <code>umount(1M)</code> を使用してクラスタファイルシステムを削除する	201 ページの「クラスタファイルシステムを削除する」
ノードにまたがる一貫性を確保するには、 <code>sccheck(1M)</code> を使用してクラスタ内のグローバルマウントポイントを確認する	203 ページの「クラスタ内のグローバル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クラスタファイルシステムごとに実行します。



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前に、次の必要条件が満たされていることを確認します。

- クラスタ内のノード上でスーパーユーザー特権が確立されていること。
- ボリュームマネージャーソフトウェアがクラスタ上にインストールおよび構成されていること。
- クラスタファイルシステムの作成先がデバイスグループ (Solaris Volume Manager 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ライスはであること。

Sun Cluster Manager を使用してデータサービスをインストールした場合は、クラスタファイルシステムがすでに自動的に作成されています (十分な共有ディスクが存在する場合)。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上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グローバル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` コマンドを使用してファイルシステムを作成します。

注-`newfs` コマンドは、新しい UFS ファイルシステムを作成するときだけ有効です。新しい VxFS ファイルシステムを作成する場合は、VxFS マニュアルの手順に従ってください。

`newfs raw-disk-device`

下の表に、引数 `raw-disk-device` の名前の例を挙げます。命名規約は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。

ボリューム管理ソフトウェア	ディスクデバイス名	説明
Solaris Volume Manager	<code>/dev/md/oracle/rdisk/d1</code>	oracle メタセット内部の raw ディスクデバイス <code>d1</code>
SPARC:VERITAS Volume Manager	<code>/dev/vx/rdisk/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>
ありません	<code>/dev/global/rdisk/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。

ヒント-管理しやすくするために、マウントポイントは `/global/devicegroup` ディレクトリに作成します。これを使用することによって、グローバル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。

`mkdir -p /global/devicegroup mountpoint`

<i>devicegroup</i>	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。
<i>mountpoint</i>	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。

- 4 クラスタ内の各ノードで、マウントポイント用の `/etc/vfstab` ファイルにエントリを追加します。
 - a. 以下の必須マウントオプションを使用します。

注-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。

- **Solaris UFS ロギング** - `global, logging` マウントオプションを使用します。UFS マウントのオプションの詳細については、`mount_ufs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

注 - `syncdir` マウントオプションは UFS クラスタファイルシステムには必要ありません。`syncdir` を指定すると、POSIX に準拠したファイルシステムの動作が保証されます。指定しない場合は、UFS ファイルシステムと同じ動作になります。`syncdir` を指定しない場合、ディスクブロックを割り当てる (つまり、データをファイルに追加するような) 書き込みの性能が大幅に向上します。ただし、場合によっては `syncdir` を指定しないと、ファイルを閉じるまで容量不足の状態を検出できません。`syncdir` を指定しないことで生じる問題はほとんどありません。`syncdir` (つまり、POSIX の動作) を指定した場合、空間不足状態はファイルを閉じる前に見つかります。

- **Solaris Volume Manager** トランザクションボリューム - `global` マウントオプションを使用します (`logging` マウントオプションは使用しないでください)。トランザクションボリュームを設定する方法については、Solaris Volume Manager のマニュアルを参照してください。

注 - 将来の Solaris ソフトウェアのリリースでは、トランザクションボリュームは Solaris OS から削除される予定です。Solaris UFS ロギングは、より低い管理条件とオーバーヘッドで、同様の機能を高いパフォーマンスで提供します。

- **VxFS ロギング** - `global` および `log` マウントオプションを使用します。詳細は、VxFS ソフトウェアに付属の `mount_vxfs` のマニュアルページを参照してください。

- b. 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。
- c. 各クラスタファイルシステムで、`/etc/vfstab` エントリの情報が各ノードで同じになるようにします。
- d. 各ノードの `/etc/vfstab` ファイルのエントリに、デバイスが同じ順序で表示されることを確認します。
- e. ファイルシステムの起動順の依存関係を検査します。
 たとえば、`phys-schost-1` がディスクデバイス `d0` を `/global/oracle` にマウントし、`phys-schost-2` がディスクデバイス `d1` を `/global/oracle/logs` にマウントすると仮定します。この構成では、`phys-schost-1` が起動して `/global/oracle` をマウントしたあとにのみ `phys-schost-2` が起動して `/global/oracle/logs` をマウントできます。

詳細については、`vfstab(4)` のマニュアルページを参照してください。

- 5 クラスタ内にある任意のノード上で、マウントポイントが存在し、クラスタ内にあるすべてのノード上で `/etc/vfstab` ファイルのエントリが正しいことを確認します。

```
# sccheck
```

エラーが発生していない場合は、何も戻されません。

- 6 クラスタ内にある任意のノードから、クラスタファイルシステムをマウントします。

```
# mount /global/devicegroup mountpoint
```

- 7 クラスタ内にある各ノード上で、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` または `mount` のいずれかのコマンドを使用し、マウントされたファイルシステムの一覧を表示します。

Sun Cluster 環境で VxFS クラスタファイルシステムを管理するには、管理コマンドは VxFS クラスタファイルシステムがマウントされている主ノードから実行する必要があります。

例 5-42 クラスタファイルシステムの追加

次に、Solaris Volume Manager メタデバイスまたはボリューム `/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
```

```
...
```



```
[on each node:]
# 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

[save and exit]

[on one node:]
# sccheck
# mount /dev/md/oracle/dsk/d1 /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 2001
```

▼ 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を削除するには、単に、そのクラスタファイルシステムのマウントを解除します。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、`cluster shutdown` 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前に、次の必要条件が満たされていることを確認します。

- クラスタ内のノード上でスーパーユーザー特権が確立されていること。
- 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 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。

- 2 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
```

- 3 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 ] mountpoint
```

-c ファイルシステムのマウントポイントとなっているファイルと、マウントされているファイルシステム内のファイルがすべて表示されます。

-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。

mountpoint 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。

- 4 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 mountpoint
```

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。

- 5 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 mountpoint
```

- 6 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 mountpoint
```

mountpoint 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 ファイルを編集して、削除するクラスタファイルシステムのエントリーを削除します。

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ー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 group/metadevice/volume/plex を削除します。詳細については、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 5-43 クラスタファイルシステムの削除

次に、Solaris Volume Manager メタデバイスまたはボリューム `/dev/md/oracle/rdsk/d1` にマウントされた 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
# 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

(On each node, remove the highlighted entry:)
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount  FS      fsck    mount  mount
#to mount        to fsck         point  type    pass   at boot options
#
/global/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdsk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging

[Save and exit.]
```

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。詳細については、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。

▼ クラスタ内のグローバルマウントを確認する

`sccheck(1M)` ユーティリティーを使用して、`/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。エラーが発生していない場合は、何も戻されません。

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あとで実行します。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 クラスタのグローバルマウントを確認します。

```
# sccheck
```

ディスクバス監視の管理

ディスクバス監視 (DPM) の管理コマンドを使用すれば、二次ディスクバス障害の通知を受け取ることができます。この節では、ディスクバスの監視に必要な管理作業を行うための手順を説明します。ディスクバス監視デーモンの概念については、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』の第3章「重要な概念 - システム管理者とアプリケーション開発者」を参照してください。scdpm コマンドのオプションと関連するコマンドについては、cldevice(1CL) のマニュアルページを参照してください。デーモンが報告するロギングされたエラーについては、syslogd(1M) のマニュアルページを参照してください。

注-cldevice コマンドを使ってノードに入出力デバイスを追加すると、監視を行っていた監視リストにディスクバスが自動的に追加されます。Sun Cluster コマンドを使ってノードからデバイスを削除すると、ディスクバスは自動的に監視から除外されます。

表 5-6 作業マップ:ディスクバス監視の管理

作業	参照先
cldevice monitor コマンドを使用してディスクバスを監視する	205 ページの「ディスクバスを監視する」
cldevice unmonitor コマンドを使用してディスクバスの監視を解除する	206 ページの「ディスクバスの監視を解除する方法」
cldevice status コマンドを使用して、あるノードの、障害が発生したディスクバスのステータスを出力する	207 ページの「障害のあるディスクバスを表示する」
cldevice コマンドを使用してファイルからディスクバスを監視する	209 ページの「ファイルからディスクバスを監視する」
clnode set コマンドを使用して、すべての監視対象ディスクバスに障害が発生した場合、ノードの自動再起動を有効または無効にする	211 ページの「すべての監視対象ディスクバスに障害が発生した場合のノードの自動再起動を有効にする」
	212 ページの「すべての監視対象ディスクバスに障害が発生した場合のノードの自動再起動を無効にする」
不正なディスクバス状態を解決します。起動時に監視対象の DID デバイスを利用できず、DID インスタンスが DID ドライバにアップロードされない場合、不正なディスクバス状態が報告されることがあります。	208 ページの「ディスクバスの状態エラーを解決する」

cldevice コマンドを実行する以下のセクションの手順にはディスクパス引数が含まれます。ディスクパス引数はノード名とディスク名からなります。ただし、ノード名は必須ではありません。指定しないと、all が使用されます。

▼ ディスクパスを監視する

この作業は、クラスタのディスクパスを監視するときに行います。



注意 - DPM は、Sun Cluster 3.1 10/03 ソフトウェアより前にリリースされたバージョンが動作するノードではサポートされません。ローリングアップグレードが行われているときには DPM コマンドを使用しないでください。すべてのノードをアップグレードしたら、DPM コマンドを使用する前にこれらのノードをオンラインにする必要があります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 solaris.cluster.modify を提供する役割になります。
- 2 ディスクパスを監視します。
cldevice monitor -n node disk
- 3 ディスクパスが監視されているか確認します。
cldevice status device

例 5-44 単一ノードのディスクパスを監視

次の例では、単一ノードから schost-1:/dev/did/rdsk/d1 ディスクパスを監視します。ディスク /dev/did/dsk/d1 へのパスを監視するのは、ノード schost-1 上の DPM デーモンだけです。

```
# cldevice monitor -n schost-1 /dev/did/dsk/d1
# cldevice status d1
```

```
Device Instance   Node           Status
-----
/dev/did/rdsk/d1  phys-schost-1 Ok
```

例 5-45 すべてのノードのディスクパスを監視

次の例では、すべてのノードから `schost-1:/dev/did/dsk/d1` ディスクパスを監視します。DPM は、`/dev/did/dsk/d1` が有効なパスであるすべてのノードで起動されます。

```
# cldevice monitor /dev/did/dsk/d1
# cldevice status /dev/did/dsk/d1

Device Instance   Node           Status
-----
/dev/did/rdisk/d1 phys-schost-1 Ok
```

例 5-46 CCR からディスク構成を読み直す

次の例では、デーモンが CCR からディスク構成を読み直し、監視されているディスクパスをそのステータスとともに出力します。

```
# cldevice monitor +
# cldevice status

Device Instance           Node           Status
-----
/dev/did/rdisk/d1         schost-1       Ok
/dev/did/rdisk/d2         schost-1       Ok
/dev/did/rdisk/d3         schost-1       Ok
                        schost-2       Ok
/dev/did/rdisk/d4         schost-1       Ok
                        schost-2       Ok
/dev/did/rdisk/d5         schost-1       Ok
                        schost-2       Ok
/dev/did/rdisk/d6         schost-1       Ok
                        schost-2       Ok
/dev/did/rdisk/d7         schost-2       Ok
/dev/did/rdisk/d8         schost-2       Ok
```

▼ ディスクパスの監視を解除する方法

ディスクパスの監視を解除する場合は、この手順を使用します。



注意 - DPM は、Sun Cluster 3.1 10/03 ソフトウェアより前にリリースされたバージョンが動作するノードではサポートされません。ローリングアップグレードが行われているときには DPM コマンドを使用しないでください。すべてのノードをアップグレードしたら、DPM コマンドを使用する前にこれらのノードをオンラインにする必要があります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

- 2 監視を解除するディスクパスの状態を調べます。

```
# cldevice status device
```

- 3 各ノードで、適切なディスクパスの監視を解除します。

```
# cldevice unmonitor -n node disk
```

例 5-47 ディスクパスの監視解除

次の例では、`schost-2:/dev/did/rdisk/d1` ディスクパスの監視を解除し、クラスタ全体のディスクパスの一覧とそのステータスを出力します。

```
# cldevice unmonitor -n schost2 /dev/did/rdisk/d1
# cldevice status -n schost2 /dev/did/rdisk/d1
```

Device Instance	Node	Status
-----	----	-----
/dev/did/rdisk/d1	schost-2	Unmonitored

▼ 障害のあるディスクパスを表示する

クラスタに障害のあるディスクパスを表示する場合は、次の手順を使用します。



注意 - DPM は、Sun Cluster 3.1 10/03 ソフトウェアより前にリリースされたバージョンが動作するノードではサポートされません。ローリングアップグレードが行われているときには DPM コマンドを使用しないでください。すべてのノードをアップグレードしたら、DPM コマンドを使用する前にこれらのノードをオンラインにする必要があります。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 全クラスタ内の障害のあるディスクバスを表示します。

```
# cldevice status -s fail
```

例 5-48 障害のあるディスクバスを表示する

次の例では、全クラスタ内の障害のあるディスクバスを表示します。

```
# cldevice status -s fail
```

Device Instance	Node	Status
-----	----	-----
dev/did/dsk/d4	phys-schost-1	fail

▼ ディスクバスの状態エラーを解決する

次のイベントが発生すると、DPM が障害の発生したバスがオンラインになっても、そのバスの状態を更新しない可能性があります。

- 監視対象バスの障害によって、ノードが再起動する。
- 再起動したノードがオンラインに戻るまで、監視対象の DID バスの下のデバイスがオンラインに戻らない。

起動時に監視対象の DID デバイスを利用できず、このため DID インスタンスが DID ドライバにアップロードされないため、不正なディスクバス状態が報告されます。このような状態が発生する場合は、手動で DID 情報を更新します。

- 1 一方のノードから、グローバルデバイス名前空間を更新します。

```
# cldevice populate
```

- 2 次の手順に進む前に、各ノードでコマンド処理が完了していることを確認します。このコマンドは、1つのノードからのみ実行されても、リモートからすべてのノードで実行されます。コマンドが処理を終了したかどうかを確認するには、クラスタの各ノードで次のコマンドを実行します。

```
# ps -ef | grep scgdevs
```


- 3 DPM ポーリングタイムフレーム内で障害の発生したディスクパスの状態が OK になっていることを確認します。

```
# cldevice status disk-device
```

Device Instance	Node	Status
-----	----	-----
dev/did/dsk/dN	phys-schost-1	Ok

▼ ファイルからディスクパスを監視する

ファイルを使ってディスクパスを監視したり、その監視を解除する場合は、次の手順を使用します。

ファイルを使用してクラスタ構成を変更するには、まず現在の構成をエクスポートします。このエクスポート操作により XML ファイルが作成されます。このファイルは、変更する構成項目を設定するために修正できます。この手順では、このプロセス全体を説明します。



注意 - DPM は、Sun Cluster 3.1 10/03 ソフトウェアより前にリリースされたバージョンが動作するノードではサポートされません。ローリングアップグレードが行われているときには DPM コマンドを使用しないでください。すべてのノードをアップグレードしたら、DPM コマンドを使用する前にこれらのノードをオンラインにする必要があります。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 デバイス構成を XML ファイルにエクスポートします。
- 3 デバイスパスが監視されるよう、構成ファイルを変更します。
監視するデバイスパスを検索し、`monitored` 属性を `true` に設定します。
- 4 デバイスパスを監視します。

```
# cldevice monitor -i configurationfile
```

```
-i configurationfile 変更された XML ファイルのファイル名を指定します。
```

- 5 この時点でデバイスパスが監視されていることを確認します。

```
# cldevice status
```

例 5-49 ファイルからディスクパスを監視する

次の例では、ノード `phys-schost-2` とデバイス `d3` の間のデバイスパスが、XML ファイルを使用することによって監視されています。

最初に、現在のクラスタ構成をエクスポートします。

```
# cldevice export -o deviceconfig
```

`deviceconfig` XML ファイルは、`phys-schost-2` と `d3` の間のパスが現在は監視されていないことを示しています。

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE cluster SYSTEM "/usr/cluster/lib/xml/cluster.dtd">
<cluster name="brave_clus">
.
.
.
  <deviceList readonly="true">
    <device name="d3" ctd="clt8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="false"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>
```

そのパスを監視するには、次のように、監視される attribute を `true` に設定します。

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE cluster SYSTEM "/usr/cluster/lib/xml/cluster.dtd">
<cluster name="brave_clus">
.
.
.
  <deviceList readonly="true">
    <device name="d3" ctd="clt8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="true"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>
```

cldevice コマンドを使用して、ファイルを読み込み、監視を有効にします。

```
# cldevice monitor -i deviceconfig
```

cldevice コマンドを使用して、この時点でデバイスが監視されていることを確認します。

```
# cldevice status
```

参照 クラスタ構成のエクスポート、および結果の XML ファイルを使用したクラスタ構成の設定の詳細については、cluster(1CL) およびclconfiguration(5CL) のマニュアルページを参照してください。

▼ すべての監視対象ディスクパスに障害が発生した場合のノードの自動再起動を有効にする

この機能を有効にすると、次の条件が満たされる場合、ノードは自動的に再起動します。

- 該当ノード上で監視対象のすべてのディスクパスが失敗した。
- 少なくとも1つのディスクがクラスタ内の異なるノードからアクセス可能である。

ノードが再起動すると、そのノード上でマスターされているすべてのリソースグループとデバイスグループが別のノード上で再起動します。

ノードが自動再起動したあと、ノード上のすべての監視対象ディスクパスがアクセス不能のままである場合、そのノードは再び自動再起動しません。しかし、ノードが再起動したが失敗したあとに、利用可能になったディスクパスがある場合、そのノードは再び自動再起動します。

- 1 クラスタ内の任意のノードで、スーパーユーザーになるか、solaris.cluster.modify RBAC の承認を提供する役割になります。
- 2 クラスタ内のすべてのノードに対して、ノードへのすべての監視対象ディスクパスに障害が発生した場合の、ノードの自動再起動を有効にします。

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled +
```

▼ すべての監視対象ディスクパスに障害が発生した場合のノードの自動再起動を無効にする

この機能を無効にすると、あるノード上のすべての監視対象ディスクパスに障害が発生しても、ノードは自動的に再起動しません。

- 1 クラスタ内の任意のノードで、スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC`の承認を提供する役割になります。
- 2 クラスタ内のすべてのノードに対して、ノードへのすべての監視対象ディスクパスに障害が発生した場合の、ノードの自動再起動を無効にします。

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=disabled +
```

定足数の管理

この章では、Sun Cluster および Sun Cluster 定足数サーバー内の定足数デバイスの管理手順について説明します。定足数の概念については、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』の「定足数と定足数デバイス」を参照してください。

- 213 ページの「定足数デバイスの管理」
- 238 ページの「Sun Cluster 定足数サーバーの管理」

定足数デバイスの管理

定足数デバイスとは、複数のノードによって共有される共有ストレージデバイスまたは定足数サーバーで、定足数を確立するために使用される票を構成します。このセクションでは、定足数デバイスを管理するための手順について説明します。

`clquorum(1CL)` コマンドを使用すると、定足数デバイスの管理手順をすべて実行できます。また、`clsetup(1CL)` 対話型ユーティリティーや Sun Cluster Manager GUI を使用しても、いくつかの管理手順を実行できます。このセクションの管理手順は、可能な限り `clsetup` ユーティリティーを使用して説明してあります。GUI を使用して定足数手順を実行する方法については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。定足数デバイスを使用して作業する際は、次のガイドラインに注意してください。

- Solaris 10 OS を実行している場合、すべての定足数コマンドは大域ゾーンで実行する必要があります。
- `clquorum` 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。このような矛盾が発生した場合は、このコマンドを再度実行するか、`clquorum reset` コマンドを実行して定足数構成をリセットします。
- クラスタの可用性を最高にするには、定足数デバイスによる合計の投票数が、ノードによる合計の投票数よりも少なくなるようにします。少なくなければ、すべてのノードが機能していても、すべての定足数デバイスを使用できない場合、そのノードはクラスタを形成できません。

- 現在定足数デバイスとして構成されているディスクは、Solaris ZFS ストレージプールには追加しないでください。構成済みの定足数デバイスを Solaris ZFS ストレージプールに追加すると、ディスクは EFI ディスクとしてラベルが変更され、また定足数構成情報が失われ、ディスクはクラスタへの定足数投票を提供しなくなります。ディスクがストレージプール内に入ると、そのディスクは定足数デバイスとして構成できます。または、ディスクの定足数デバイス構成を解除し、ディスクをストレージプールに追加した後に、そのディスクを定足数デバイスとして再構成することができます。

注 - `clsetup` コマンドは、ほかの Sun Cluster コマンドに対する対話型インタフェースです。`clsetup` の実行時、このコマンドは適切な固有のコマンドを生成します。今回の場合は、`clquorum` コマンドです。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。

定足数構成を表示するには、`clquorum show` を使用します。`clquorum list` コマンドは、クラスタ内の定足数デバイスの名前を表示します。`clquorum status` コマンドは、状態と投票数の情報を提供します。

このセクションで示す例は、主に 3 ノードクラスタです。

表 6-1 作業リスト: 定足数の管理

作業	説明
<code>clsetup(1CL)</code> を使用することで、定足数デバイスをクラスタに追加する	216 ページの「定足数デバイスの追加」
<code>clsetup</code> を使用する (<code>clquorum</code> を生成することにより、クラスタから定足数デバイスを削除する)	227 ページの「定足数デバイスを削除する」
<code>clsetup</code> を使用する (<code>clquorum</code> を生成することにより、クラスタから最後の定足数デバイスを削除する)	229 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」
追加と削除の手順を使用することで、クラスタ内の定足数デバイスを交換する	230 ページの「定足数デバイスを交換する」
追加と削除の手順を使用することで、定足数デバイスのリストを変更する	231 ページの「定足数デバイスのノードリストを変更する」

表 6-1 作業リスト:定足数の管理 (続き)

作業	説明
clsetup を使用する (clquorum を生成することにより、定足数デバイスを保守状態にする (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。))	234 ページの「定足数デバイスを保守状態にする」
clsetup を使用する (clquorum を生成することにより、定足数構成をデフォルト状態にリセットする)	235 ページの「定足数デバイスを保守状態から戻す」
clquorum(1CL) コマンドを使用することで、定足数デバイスと投票数を一覧表示する	236 ページの「クラスタ構成を一覧表示する」

定足数デバイスへの動的再構成

クラスタ内の定足数デバイス上で動的再構成 (DR) を実行するときには、いくつかの問題を考慮する必要があります。

- Solaris の DR 機能の説明で述べられているすべての必要条件、手順、制限は Sun Cluster の DR サポートにも適用されます (オペレーティングシステムでの休止操作をしない場合を除く)。したがって、Sun Cluster ソフトウェアで DR 機能を使用する前に、必ず、Solaris の DR 機能についての説明を参照してください。特に、DR Detach 操作中に、ネットワークに接続されていない入出力デバイスに影響する問題について確認してください。
- Sun Cluster は、定足数デバイス用に構成されたインタフェースが存在する場合 DR 削除操作を実行できません。
- DR 操作がアクティブなデバイスに影響する場合、Sun Cluster はその操作を拒否して、その操作から影響を受けるデバイスを識別します。

定足数デバイスを削除するには、次の手順をその順番どおりに行います。

表 6-2 作業マップ:定足数デバイスへの動的再構成

作業	説明
1. 削除する定足数デバイスと交換する、新しい定足数デバイスを有効に設定	216 ページの「定足数デバイスの追加」
2. 削除する定足数デバイスを無効に設定	227 ページの「定足数デバイスを削除する」

表 6-2 作業マップ: 定足数デバイスへの動的再構成 (続き)

作業	説明
3. 削除する定足数デバイス上で DR 削除操作を実行	「Solaris 9 on Sun Hardware」コレクションと「Solaris 10 on Sun Hardware」コレクションの『Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide』と『Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration リファレンスマニュアル』。))

定足数デバイスの追加

この節では、定足数デバイスを追加する手順について説明します。クラスタに必要な定足数投票数を確認する方法、推奨される定足数構成、障害回避などについては、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』の「定足数と定足数デバイス」を参照してください。



注意 - 現在定足数デバイスとして構成されているディスクは、Solaris ZFS ストレージプールには追加しないでください。構成済みの定足数デバイスを Solaris ZFS ストレージプールに追加すると、ディスクは EFI ディスクとしてラベルが変更され、また定足数構成情報が失われ、ディスクはクラスタへの定足数投票を提供しなくなります。ディスクがストレージプール内に入ると、そのディスクは定足数デバイスとして構成できます。または、ディスクの定足数デバイス構成を解除し、ディスクをストレージプールに追加した後に、そのディスクを定足数デバイスとして再構成することができます。

Sun Cluster ソフトウェアは、次の種類の定足数デバイスをサポートしています。SCSI、Network Appliance (NetApp) NAS、および Sun Cluster 定足数サーバー をサポートしています。これらのデバイスを追加する方法については、次の節で説明しています。

- [217 ページの「SCSI 定足数デバイスを追加する」](#)
- [221 ページの「Network Appliance ネットワーク接続ストレージ \(NAS\) 定足数デバイスを追加する」](#)
- [224 ページの「定足数サーバー定足数をデバイスとして追加する」](#)

注 - 複製されたディスクを定足数デバイスとして構成することはできません。複製されたディスクを定足数デバイスとして追加しようとする、次のエラーメッセージが表示され、その後コマンドはエラーコードとともに終了します。

```
Disk-name is a replicated device. Replicated devices cannot be
configured as quorum devices.
```

これらの作業は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

次の手順で使用されるコマンドの詳細については、`clsetup(1CL)` および `clquorum(1CL)` のマニュアルページを参照してください。

▼ SCSI 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。`cldevice show` コマンドを使用して、DID 名の一覧を参照します。詳細は、`cldevice(1CL)` のマニュアルページを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。
`# clsetup`
`clsetup` のメインメニューが表示されます。
- 3 定足数のオプションに対応する番号を入力します。
「定足数メニュー」が表示されます。
- 4 定足数デバイスを追加するためのオプションに対応する番号を入力し、追加する定足数デバイスを確認するメッセージが表示されたら「**yes**」と入力します。
追加する定足数デバイスの種類を確認するメッセージが表示されます。
- 5 SCSI 定足数デバイスのオプションに対応する番号を入力します。
どのグローバルデバイスを使用するかを確認するメッセージが表示されます。
- 6 使用しているグローバルデバイスを入力します。
指定したグローバルデバイスに新しい定足数デバイスを追加するか確認を求めるメッセージが表示されます。
- 7 「**yes**」と入力し、新しい定足数デバイスの追加を続行します。
新しい定足数デバイスが正常に追加されると、その旨のメッセージが表示されます。
- 8 定足数デバイスが追加されていることを確認します。

```
# clquorum list -v
```

例 6-1 SCSI 定足数デバイスの追加

次の例は、SCSI 定足数デバイスを追加する際に `clsetup` によって生成される `clquorum` コマンドと、検証ステップを示しています。

Become superuser or assume a role that provides `solaris.cluster.modify` RBAC authorization on any cluster node.

```
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Quorum>Add a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
 [Information:           Example:]
 [SCSI device           scsi]
 [Global device         d20]

[Verify that the clquorum command was completed successfully:]
clquorum add d20
```

Command completed successfully.

```
[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]
[Verify that the quorum device is added:]
# clquorum list -v
```

Quorums	Type
-----	----
d20	scsi
scphyshost-1	node
scphyshost-2	node

▼ Sun NAS 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。 `cldevice show` コマンドを使用して、DID 名の一覧を参照します。詳細は、`cldevice(1CL)` のマニュアルページを参照してください。

注 - Sun Cluster は、2 ノードクラスタ構成でのみ Sun NAS 定足数デバイスをサポートしています。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 Sun NAS GUI を使用して、Sun NAS ファイラ上で iSCSI デバイスを設定します。
 - a. 約 50 M バイトのサイズのファイルボリュームを作成します。
File Volume Operations -> Create File Volume
 - b. 各ノードで、iSCSI アクセスリストを作成します。
iSCSI Configuration -> Configure Access List
 - i. クラスタの名前を iSCSI アクセスリスト名として使用します。
 - ii. 各クラスタノードのイニシエータノード名をアクセスリストに追加します。
CHAP および IQN は不要です。
 - c. iSCSI LUN を構成します。
iSCSI Configuration -> Configure iSCSI LUN
バックアップファイルボリュームの名前を LUN の名前として使用できます。各ノードのアクセスリストを LUN に追加します。

- 2 各クラスタノードで、iSCSI LUN を検出して、iSCSI アクセスリストを静的構成に設定します。

```
# iscsiadm modify discovery -s enable

# iscsiadm list discovery
Discovery:
    Static: enabled
    Send Targets: disabled
    iSNS: disabled

# iscsiadm add static-config iqn.LUNName,IPAddress_of_NASDevice
# devfsadm -i iscsi
# cldevice refresh
```

- 3 1つのクラスタノードから DID を iSCSI LUN 用に構成します。
/usr/cluster/bin/scgdevs
- 4 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 solaris.cluster.modify を提供する役割になります。
- 5 clsetup ユーティリティを起動します。
clsetup
clsetup のメインメニューが表示されます。

- 6 定足数のオプションに対応する番号を入力します。
「定足数メニュー」が表示されます。
- 7 定足数デバイスを追加するためのオプションに対応する番号を入力し、追加する定足数デバイスを確認するメッセージが表示されたら「yes」と入力します。
追加する定足数デバイスの種類を確認するメッセージが表示されます。
- 8 **SCSI** 定足数デバイスのオプションに対応する番号を入力します。
どのグローバルデバイスを使用するかを確認するメッセージが表示されます。
- 9 使用しているグローバルデバイスを入力します。
指定したグローバルデバイスに新しい定足数デバイスを追加するか確認を求めるメッセージが表示されます。
- 10 「yes」と入力し、新しい定足数デバイスの追加を続行します。
新しい定足数デバイスが正常に追加されると、その旨のメッセージが表示されません。
- 11 定足数デバイスが追加されていることを確認します。
`# clquorum list -v`

例 6-2 Sun NAS 定足数デバイスの追加

次の例は、Sun NAS 定足数デバイスを追加する際に `clsetup` によって生成される `clquorum` コマンドと、検証ステップを示しています。

```

Add an iSCSI device on the Sun NAS filer.
Use the Sun NAS GUI to create a file volume that is approximately 50mb in size.
File Volume Operations -> Create File Volume
For each node, create an iSCSI access list.
iSCSI Configuration -> Configure Access List
Add the initiator node name of each cluster node to the access list.
*** Need GUI or command syntax for this step. ***
Configure the iSCSI LUN
iSCSI Configuration -> Configure iSCSI LUN
On each of the cluster nodes, discover the iSCSI LUN and set the iSCSI access list to static configuration.
iscsiadm modify discovery -s enable
iscsiadm list discovery
Discovery:
  Static: disable
  Send Targets: enables
  iSNS: disabled
iscsiadm add status-config
iqn.1986-03.com.sun0-1:000e0c66efe8.4604DE16.thinquorum,10.11.160.20
    
```

```
devsadm -i iscsi
```

From one cluster node, configure the DID devices for the iSCSI LUN.

```
/usr/cluster/bin/scgdevs
```

Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.

[Start the clsetup utility:]

```
# clsetup
```

[Select Quorum>Add a quorum device]

[Answer the questions when prompted.]

[You will need the following information.]

[Information:	Example:]
[SCSI device	scsi]
[Global device	d20]

[Verify that the clquorum command was completed successfully:]

```
clquorum add d20
```

Command completed successfully.

[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]

[Verify that the quorum device is added:]

```
# clquorum list -v
```

Quorums	Type
-----	----
d20	scsi
scphyshost-1	node
scphyshost-2	node

▼ Network Appliance ネットワーク接続ストレージ (NAS) 定足数デバイスを追加する

次に、Network Appliance (NetApp) ネットワーク接続ストレージ (NAS) デバイスを定足数デバイスとして使用する場合は、その要件を示します。

- NetApp の iSCSI ライセンスをインストールする必要があります。
- クラスタ化されたファイラを定足数デバイスとして使用する場合は、そのファイラに iSCSI LUN を構成する必要があります。
- 時間の同期をとるために NTP を使用するには、NetApp NAS ユニットの構成する必要があります。
- クラスタ化されたファイラに選択されている NTP サーバーのうち少なくとも 1 つは、Sun Cluster ノードの NTP サーバーでなければなりません。
- クラスタを起動する場合は、常にクラスタノードを起動する前に NAS デバイスを起動する必要があります。

誤った順序でデバイスを起動すると、ノードは定足数デバイスを検出できません。このような状況でノードが停止した場合、クラスタはサービスに対応できなくなる可能性があります。サービスの中断が発生した場合は、クラスタ全体を起動し直すか、NetApp NAS 定足数デバイスを削除して追加し直す必要があります。

- クラスタは、各 NAS デバイスを単一の定足数デバイスにしか使用できません。定足数デバイスがさらに必要な場合は、ほかの共有ストレージを構成できます。同じ NAS デバイスを使用するほかのクラスタは、そのデバイスの別の LUN をそれらの定足数デバイスとして使用できます。

Sun Cluster 環境で NetApp NAS ストレージデバイスをインストールする方法については、Sun Cluster のマニュアル『Sun Cluster 3.1 - 3.2 With Network-Attached Storage Devices Manual for Solaris OS』。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 すべての Sun Cluster ノードがオンライン状態であり、クラスタ化された NetApp ファイラと通信が行えることを確認します。
- 2 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 3 `clsetup` ユーティリティを起動します。
`# clsetup`
`clsetup` のメインメニューが表示されます。
- 4 定足数のオプションに対応する番号を入力します。
「定足数メニュー」が表示されます。
- 5 定足数デバイスを追加するためのオプションに対応する番号を入力します。定足数デバイスを追加することを確認するには、「yes」と入力します。
追加する定足数デバイスの種類を確認するメッセージが表示されます。
- 6 `netapp_nas` 定足数デバイスのオプションに対応する番号を入力します。`netapp_nas` 定足数デバイスを追加することを確認するには、「yes」と入力します。
新しい定足数デバイスの名前を入力するようにメッセージが表示されます。
- 7 追加する定足数デバイスの名前を入力します。
定足数デバイスの名前は任意に選択できます。この名前は、今後の管理コマンドの処理だけに使用されるものです。

新しい定足数デバイスのファイラの名前を入力するようにメッセージが表示されま
す。

- 8 新しい定足数デバイスのファイラの名前を入力します。
この名前には、ネットワークアクセスが可能なファイラ名またはファイラのアドレ
スを指定してください。
ファイラの LUN ID を指定するようにメッセージが表示されます。
- 9 ファイラの定足数デバイス LUN の ID を入力します。
ファイラに新しい定足数デバイスを追加するか確認を求めるメッセージが表示され
ます。
- 10 「yes」と入力し、新しい定足数デバイスの追加を続行します。
新しい定足数デバイスが正常に追加されると、その旨のメッセージが表示されま
す。
- 11 定足数デバイスが追加されていることを確認します。

```
# clquorum list -v
```

例 6-3 NetApp NAS 定足数デバイスの追加

次の例は、NetApp NAS 定足数デバイスを追加する際に clsetup によって生成される
clquorum コマンドを示しています。またこの例では検証ステップも示します。

Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.

```
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Quorum>Add a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
  [Information:           Example:]
  [Quorum Device         Netapp_nas quorum device]
  [Name:                  qd1]
  [Filer:                 nas1.sun.com]
  [LUN ID:                0]

[Verify that the clquorum command was completed successfully:]
clquorum add -t netapp_nas -p filer=nas1.sun.com,-p lun_id=0 qd1

Command completed successfully.
[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]
[Verify that the quorum device is added:]
# clquorum list -v
```

Quorums	Type
-----	----
qd1	netapp_nas
scphyshost-1	node
scphyshost-2	node

▼ 定足数サーバー定足数をデバイスとして追加する

始める前に Sun Cluster 定足数サーバー を定足数デバイスとして追加するには、Sun Cluster 定足数サーバー ソフトウェアがホストマシン上にインストールされ、定足数サーバーが起動され実行中である必要があります。定足数サーバーのインストールと起動についての詳細は、『Sun Cluster Quorum Server User's Guide』を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 すべての Sun Cluster ノードがオンライン状態であり、Sun Cluster 定足数サーバーと通信が行えることを確認します。
 - a. クラスタノードに直接接続されているネットワークスイッチが次の基準のいずれかを満たすことを確認します。
 - スイッチが Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) をサポートしている。
 - スイッチで高速ポートモードが有効になっている。クラスタノードと定足数サーバー間ですぐに通信できるようにするには、これらの機能のいずれかが必要です。この通信がスイッチによって大幅に遅れる場合、クラスタはこの通信の妨害を定足数デバイスが失われたものとみなします。
 - b. パブリックネットワークで可変長サブネット (Classless Inter-Domain Routing、CIDR と呼ばれる) を使用している場合は、各ノードで次のファイルを変更します。RFC 791 で定義されているようにクラスフルサブネットを使用する場合、これらの手順を実行する必要はありません。
 - i. `/etc/inet/netmasks` ファイルにクラスタが使用する各パブリックサブネットのエントリを追加します。
パブリックネットワークの IP アドレスとネットマスクを含むエントリ例は、次のとおりです。

```
10.11.30.0    255.255.255.0
```


- ii. それぞれの `/etc/hostname.adapter` ファイルのホスト名エントリに `netmask + broadcast +` を追加します。

`nodename netmask + broadcast +`

- c. クラスタ内の各ノード上で、定足数サーバーのホスト名を `/etc/inet/hosts` ファイルまたは `/etc/inet/ipnodes` ファイルに追加します。

次のように、ホスト名とアドレスのマッピングをファイルに追加します。

`ipaddress qshost1`

`ipaddress` 定足数サーバーが実行中であるコンピュータの IP アドレス。

`qshost1` 定足数サーバーが実行中であるコンピュータのホスト名。

- d. ネームサービスを使用する場合、定足数サーバーホストの名前とアドレスの対応付けをネームサービスデータベースに追加します。

- 3. `clsetup` ユーティリティを起動します。

`# clsetup`

`clsetup` のメインメニューが表示されます。

- 4. 定足数のオプションに対応する番号を入力します。

「定足数メニュー」が表示されます。

- 5. 定足数デバイスを追加するためのオプションに対応する番号を入力します。定足数デバイスを追加することを確認するには、「**yes**」と入力します。

追加する定足数デバイスの種類を確認するメッセージが表示されます。

- 6. `quorum_server` 定足数デバイスのオプションに対応する番号を入力します。`quorum_server` 定足数デバイスを追加することを確認するには、「**yes**」と入力します。

新しい定足数デバイスの名前を入力するようにメッセージが表示されます。

- 7. 追加する定足数デバイスの名前を入力します。

定足数デバイスの名前は任意に選択できます。この名前は、今後の管理コマンドの処理だけに使用されるものです。

新しい定足数デバイスのファイルの名前を入力するようにメッセージが表示されます。

- 8. 定足数サーバーのホストの名前を入力します。

この名前、定足数サーバーが動作するマシンの IP アドレス、またはネットワーク上のマシンのホスト名を指定します。

ホストの IPv4 または IPv6 構成に応じて、マシンの IP アドレスを `/etc/hosts` ファイル、`/etc/inet/ipnodes` ファイル、またはその両方で指定します。

注- 指定したマシンはすべてのクラスタノードから到達可能で、定足数サーバーをマシン上で実行してある必要があります。

`clsetup` ユーティリティは、定足数サーバーのポート番号を入力するようメッセージを表示します。

- 9 クラスタノードとやり取りする際に定足数サーバーが使用するポート番号を入力します。
新しい定足数デバイスを追加するか確認を求めるメッセージが表示されます。
- 10 「yes」と入力し、新しい定足数デバイスの追加を続行します。
新しい定足数デバイスが正常に追加されると、その旨のメッセージが表示されます。
- 11 定足数デバイスが追加されていることを確認します。

```
# clquorum list -v
```

例 6-4 定足数サーバー定足数デバイスの追加

次の例は、定足数サーバー定足数デバイスを追加する際に `clsetup` によって生成される `clquorum` コマンドを示しています。またこの例では検証ステップも示します。

Become superuser or assume a role that provides `solaris.cluster.modify` RBAC authorization on any cluster node.

[Start the `clsetup` utility:]

```
# clsetup
```

[Select Quorum>Add a quorum device]

[Answer the questions when prompted.]

[You will need the following information.]

[Information:	Example:]
[Quorum Device	quorum_server quorum device]
[Name:	qd1]
[Host Machine Name:	10.11.124.84]
[Port Number:	9001]

[Verify that the `clquorum` command was completed successfully:]

```
clquorum add -t quorum_server -p qshost=10.11.124.84,-p port=9001 qd1
```

Command completed successfully.

[Quit the `clsetup` Quorum Menu and Main Menu.]

```
[Verify that the quorum device is added:]
```

```
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      -
qd1          quorum_server
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
```

```
-- Quorum Summary --
```

```
Quorum votes possible: 5
Quorum votes needed:   3
Quorum votes present:  5
```

```
-- 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
Device votes:	qd1	1	1	Online
Device votes:	/dev/did/rdisk/d3s2	1	1	Online
Device votes:	/dev/did/rdisk/d4s2	1	1	Online

定足数デバイスの削除または交換

この節では、定足数デバイスを削除または交換するための次の手順を説明します。

- [227 ページの「定足数デバイスを削除する」](#)
- [229 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」](#)
- [230 ページの「定足数デバイスを交換する」](#)

▼ 定足数デバイスを削除する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

定足数デバイスを削除すると、そのデバイス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、`clquorum(1CL)` 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、[229 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](#)」の手順を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 削除する定足数デバイスを判別します。

```
# clquorum list -v
```
- 3 `clsetup(1CL)` ユーティリティを実行します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。
- 4 定足数のオプションに対応する番号を入力します。
- 5 定足数デバイスを削除するオプションに対応する番号を入力します。削除プロセス中に表示される質問に答えます。
- 6 `clsetup` 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。

```
# clquorum list -v
```

例 6-5 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。

Become superuser or assume a role that provides `solaris.cluster.modify` RBAC authorization on any cluster node.

[Determine the quorum device to be removed:]

```
# clquorum list -v
```

[Start the `clsetup` utility:]

```
# clsetup
[Select Quorum>Remove a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]
[Verify that the quorum device is removed:]
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      ----
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
scphyshost-3 node
```

注意事項 定足数サーバー定足数デバイスの削除中に、クラスタと定足数サーバーホストの間の通信が失われた場合、定足数サーバーホスト上の無効な構成情報をクリーンアップする必要があります。このクリーンアップの実行手順については、『Sun Cluster Quorum Server User’s Guide』を参照してください。

▼ クラスタから最後の定足数デバイスを削除する

この手順により、クラスタから最後の定足数デバイスを削除します。この手順は、2ノードクラスタがあり、ノードの1つを削除している場合にのみ必要です。削除するデバイスが2ノードクラスタの最後のデバイスでない場合、前の227ページの「[定足数デバイスを削除する](#)」の手順に従ってください。

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、clquorum(1CL)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。この手順は、クラスタからノードを削除する場合にだけ行います。

この手順では、長形式のSun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#)を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 solaris.cluster.modify を提供する役割になります。
- 2 削除するノードを保守状態に変更します。
278ページの「[ノードを保守状態にする](#)」を参照してください。

- 3 クラスタをインストールモードにします。
`cluster set -p installmode=enabled`
- 4 `clquorum` コマンドを使用して定足数デバイスを削除します。
クラスタがインストールモードである場合、`clsetup(1CL)` クラスタ管理メニューオプションは利用できません。
`clquorum remove qd1`
- 5 定足数デバイスが削除されたことを確認します。
`clquorum list -v`

例 6-6 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。

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.]
```

```
[Place the cluster in install mode:]
```

```
# cluster set -p installmode=enabled
```

```
[Remove the quorum device:]
```

```
# clquorum remove d3
```

```
[Verify that the quorum device has been removed:]
```

```
# clquorum list -v
```

Quorums	Type
-----	----
scphyshost-1	node
scphyshost-2	node
scphyshost-3	node

▼ 定足数デバイスを交換する

この作業は、既存の定足数デバイスをほかの定足数デバイスに交換する場合に行います。定足数デバイスは、類似したデバイスタイプに交換することも(例: NAS デバイスをほかの NAS デバイスに置き換える)、あるいは類似点がないデバイスに交換することも(例: NAS デバイスを共有ディスクに置き換える)こともできます。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 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。クラスタに新しい定足数デバイスを追加する方法は、[216 ページの「定足数デバイスの追加」](#) を参照してください。

- 2 定足数デバイスとして交換するデバイスを削除します。
構成から古い定足数デバイスを削除する方法は、[227 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 定足数デバイスが障害が発生したディスクである場合は、ディスクを取り替えます。
『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』で、使用しているディスク装置のハードウェア作業を参照してください。

定足数デバイスの保守

この節では、定足数デバイスを保守するための次の手順を説明します。

- [231 ページ](#)の「定足数デバイスのノードリストを変更する」
- [234 ページ](#)の「定足数デバイスを保守状態にする」
- [235 ページ](#)の「定足数デバイスを保守状態から戻す」
- [236 ページ](#)の「クラスタ構成を一覧表示する」
- [238 ページ](#)の「定足数デバイスを修復する」

▼ 定足数デバイスのノードリストを変更する

`clsetup(1CL)` ユーティリティを使用すると、既存の定足数デバイスのノードリストにノードを追加したり、ノードリストからノードを削除できます。定足数デバイスのノードリストを変更するには、定足数デバイスを削除し、削除した定足数デバイスへのノードの物理的な接続を変更して、定足数デバイスをクラスタ構成に追加し直す必要があります。定足数デバイスを追加すると、`clquorum(1CL)` は自動的に、ディスクが接続されているすべてのノードについて、ノードからディスクへのパスを構成します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 変更したい定足数デバイスの名前を判別します。

```
# clquorum list -v
```
- 3 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```


メインメニューが表示されます。

- 4 定足数オプションに対応する番号を入力します。
「定足数メニュー」が表示されます。
- 5 定足数デバイスを削除するオプションに対応する番号を入力します。
画面の指示に従います。削除するディスクの名前を問い合わせられます。
- 6 定足数デバイスへのノードの物理的な接続を追加または削除します。
- 7 定足数デバイスを追加するオプションに対応する番号を入力します。
画面の指示に従います。定足数デバイスとして使用するディスクの名前を問い合わせられます。
- 8 定足数デバイスが追加されていることを確認します。

```
# clquorum list -v
```

例6-7 定足数デバイスノードリストの変更

次の例に、`clsetup`ユーティリティを使用して、定足数デバイスのノードリストにノードを追加したり、ノードリストからノードを削除する方法を示します。この例では、定足数デバイスの名前は `d2` であり、この手順の最終目的は別のノードを定足数デバイスのノードリストに追加することです。

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any node in the cluster.]
```

```
[Determine the quorum device name:]
```

```
# clquorum list -v
Quorums          Type
-----
d2                scsi
sc-phys-schost-1 node
sc-phys-schost-2 node
sc-phys-schost-3 node
```

```
[Start the clsetup utility:]
```

```
# clsetup
```

```
[Type the number that corresponds with the quorum option.]
```

```
.
```

```
[Type the number that corresponds with the option to remove a quorum device.]
```

```
.
```

```
[Answer the questions when prompted.]
```

```
[You will need the following information:]
```



```

Information:           Example:
Quorum Device Name:     d2

```

[Verify that the `clquorum` command completed successfully:]

```

clquorum remove d2
    Command completed successfully.

```

[Type the number that corresponds with the Quorum option.]

.

[Type the number that corresponds with the option to add a quorum device.]

.

[Answer the questions when prompted.]

[You will need the following information:]

```

Information           Example:
quorum device name     d2

```

[Verify that the `clquorum` command was completed successfully:]

```

clquorum add d2
    Command completed successfully.

```

Quit the `clsetup` utility.

[Verify that the correct nodes have paths to the quorum device.
In this example, note that `phys-schost-3` has been added to the
enabled hosts list.]

```

# clquorum show d2 | grep Hosts

```

```

=== Quorum Devices ===

```

```

Quorum Device Name:     d2
Hosts (enabled):       phys-schost-1, phys-schost-2, phys-schost-3

```

[Verify that the modified quorum device is online.]

```

# clquorum status d2
=== Cluster Quorum ===

```

```

--- Quorum Votes by Device ---

```

```

Device Name      Present    Possible    Status
-----
d2               1          1           Online[Verify the quorum device is removed:]

```

```

# clquorum list -v

```

```

Quorums          Type
-----
sc-phys-schost-1 node
sc-phys-schost-2 node
sc-phys-schost-3 node

```

▼ 定足数デバイスを保守状態にする

定足数デバイスを保守状態にするには、`clquorum(1CL)` コマンドを使用します。現在、`clsetup(1CL)` コーティリティーにこの機能はありません。この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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。定足数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。保守状態でも定足数デバイスの構成情報は保持されます。

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、`clquorum` は失敗してデバイスは保守状態になりません。

クラスタノードを保守状態にする方法については、278 ページの「ノードを保守状態にする」を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 定足数デバイスを保守状態にします。

```
# clquorum disable device
```

device 変更するディスクデバイスの DID 名 (d4 など) を指定します。

- 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。

```
# clquorum status device
```

例 6-8 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。

```
# clquorum disable d20
# clquorum status d20
```

```

=== Cluster Quorum ===

--- Quorum Votes by Device ---

Device Name      Present      Possible      Status
-----
d20              1            1            Offline

```

参照 定足数デバイスを有効にし直す方法については、235 ページの「定足数デバイスを保守状態から戻す」を参照してください。

ノードを保守状態にする方法については、278 ページの「ノードを保守状態にする」を参照してください。

▼ 定足数デバイスを保守状態から戻す

この作業は、定足数デバイスが保守状態にある場合にその状態から定足数デバイスを戻して定足数投票数をデフォルトにリセットするときに実行します。



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。

定足数デバイスを構成する場合、Sun Cluster ソフトウェアは定足数デバイスに投票数として $N-1$ を割り当てます (N は定足数デバイスに結合された投票の数)。たとえば、2 つのノードに接続された、投票数がゼロ以外のクォーラムデバイスの投票数は $1(2-1)$ になります。

- クラスタノードと、そのクラスタノードに関係付けられた定足数デバイスを保守状態から戻す方法については、279 ページの「ノードを保守状態から戻す」を参照してください。
- 定足数投票数の詳細については『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』の「定足数投票数について」を参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 クラスタの任意のノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 定足数投票数をリセットします。

```
# clquorum enable device
```

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。

- 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。

```
# clquorum show +
```

例 6-9 定足数投票数 (定足数デバイス) のリセット

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。

```
# clquorum enable d20
# clquorum show +
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                phys-schost-2
Node ID:                   1
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:          0x43BAC41300000001
```

```
Node Name:                phys-schost-3
Node ID:                   2
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:          0x43BAC41300000002
```

```
=== Quorum Devices ===
```

```
Quorum Device Name:      d3
Enabled:                 yes
Votes:                   1
Global Name:             /dev/did/rdisk/d20s2
Type:                    scsi
Access Mode:             scsi2
Hosts (enabled):        phys-schost-2, phys-schost-3
```

▼ クラスタ構成を一覧表示する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細は、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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。RBAC の承認 `solaris.cluster.read` を提供する任意の役割になることができます。

注- 定足数デバイスに対するノード接続の数を増減させる場合、定足数が自動的に再計算されることはありません。すべての定足数デバイスをいったん削除し、その後それらを構成に追加し直すと、正しい定足数が再設定されます。2ノードクラスタの場合、定足数デバイスを取り外して、もとの定足数デバイスに戻す前に一時的に新しい定足数デバイスを追加します。次に一時的に追加した定足数デバイスを取り外します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- `clquorum(1CL)` を使用して、定足数構成を一覧表示します。

```
% clquorum show +
```

例 6-10 定足数構成の一覧表示

```
% clquorum show +
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                phys-schost-2
Node ID:                   1
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:          0x43BAC41300000001
```

```
Node Name:                phys-schost-3
Node ID:                   2
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:          0x43BAC41300000002
```

```
=== Quorum Devices ===
```

```
Quorum Device Name:      d3
Enabled:                 yes
Votes:                   1
Global Name:             /dev/did/rdisk/d20s2
Type:                    scsi
Access Mode:             scsi2
Hosts (enabled):        phys-schost-2, phys-schost-3
```

▼ 定足数デバイスを修復する

この作業は、動作が不正な定足数デバイスを交換する場合に行なってください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 定足数デバイスとして交換するディスクデバイスを削除します。

注-削除するデバイスが最後の定足数デバイスである場合は、必要に応じて初めにほかのディスクを新しい定足数デバイスとして追加してください。この手順により、交換作業中に障害が発生した場合も定足数デバイスが有効になります。新しい定足数デバイスを追加する方法については、[216 ページ](#)の「[定足数デバイスの追加](#)」を参照してください。

定足数デバイスとしてのディスクデバイスを削除する方法については、[227 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。

- 2 ディスクデバイスを交換します。

ディスクデバイスを交換する方法については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』に記されたディスク装置のハードウェア作業の説明を参照してください。

- 3 交換したディスクを新しい定足数デバイスとして追加します。

ディスクを新しい定足数デバイスとして追加する方法については、[216 ページ](#)の「[定足数デバイスの追加](#)」を参照してください。

注-[手順 1](#)で定足数デバイスを別途追加した場合は、デバイスを削除しても安全です。定足数デバイスを削除する方法については、[227 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。

Sun Cluster 定足数サーバーの管理

Sun Cluster 定足数サーバーは、共有ストレージデバイスではない、定足数デバイスを提供します。このセクションでは、Sun Cluster 定足数サーバーを管理するための次のような手順について説明します。

- [239 ページ](#)の「[Sun Cluster 定足数サーバー ソフトウェアの起動と停止](#)」
- [240 ページ](#)の「[定足数サーバーを起動する](#)」
- [241 ページ](#)の「[定足数サーバーを停止する](#)」
- [241 ページ](#)の「[定足数サーバーに関する情報の表示](#)」

- 243 ページの「期限切れの定足数サーバークラスタ情報のクリーンアップ」

Sun Cluster 定足数サーバーのインストールと構成については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の「定足数サーバーソフトウェアをインストールして構成する」を参照してください。

定足数サーバー構成ファイルの概要

Sun Cluster ソフトウェアをインストールすると、デフォルトの構成ファイルである `/etc/scqsd/scqsd.conf` が作成されます。このファイルには1つのデフォルトの定足数サーバーに関する情報が含まれています。`/etc/scqsd/scqsd.conf` ファイルの各行は、次のような形式になっています。

<code>/usr/cluster/lib/sc/scqsd [-d quorumdirectory] [-i instancename] -p port</code>	
<code>/usr/cluster/lib/sc/scqsd</code>	Sun Cluster ソフトウェアをインストールした場所へのフルパスです。この値は、 <code>/usr/cluster/lib/sc/scqsd</code> である必要があります。
<code>-d quorumdirectory</code>	定足数サーバーが定足数データを格納できるディレクトリへのパスです。 クラスタ固有の定足数情報を格納するために、定足数サーバープロセスはこのディレクトリに1クラスタにつき1つのファイルを作成します。デフォルトでは、このオプションの値は <code>/var/scqsd</code> です。このディレクトリは、ユーザーが構成する各定足数サーバーに対して一意にします。
<code>-i instancename</code>	定足数サーバーインスタンスに対してユーザーが選択する一意の名前です。
<code>-p port</code>	定足数サーバーがクラスタからの要求を待機するポート番号です。デフォルトのポートは9000です。

インスタンス名はオプションです。定足数サーバーに対して名前を指定する場合、その名前はシステム内のすべての定足数サーバー間で一意にします。インスタンス名のオプションを省略した場合は、定足数サーバーが待機するポートにより定足数サーバーを参照します。

Sun Cluster 定足数サーバーソフトウェアの起動と停止

次の手順では、Sun Cluster ソフトウェアを起動および停止する方法を説明します。

デフォルトでは、次の手順は、定足数サーバー構成ファイル `/etc/scqsd/scqsd.conf` の内容をカスタマイズしていない場合の、1つのデフォルト定足数サーバーを起動および停止します。デフォルトの定足数サーバーはポート 9000 上にバインドされ、定足数情報には `/var/scqsd` ディレクトリを使用します。

定足数サーバー起動ファイルのカスタマイズについては、『Sun Cluster Quorum Server User's Guide』の「Configuring Multiple Quorum Servers on the Same Host」を参照してください。

▼ 定足数サーバーを起動する

- 1 Sun Cluster ソフトウェアを起動するホスト上でスーパーユーザーになります。
- 2 ソフトウェアを起動するには、`clquorumserver start` コマンドを使用します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start quorumserver
```

`quorumserver` 定足数サーバーを識別します。定足数サーバーが待機するポート番号を使用できます。構成ファイルでインスタンス名を指定した場合は、代わりにその名前を使用できます。

1台の定足数サーバーを起動するには、インスタンス名とポート番号のいずれかを指定します。複数の定足数サーバーを構成している場合、すべての定足数サーバーを起動するには、`+` オペランドを使用します。

例 6-11 すべての構成済み定足数サーバーの起動

次の例では、構成されているすべての定足数サーバーを起動します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start +
```

例 6-12 特定の定足数サーバーの起動

次の例では、ポート番号 2000 で待機している定足数サーバーを起動します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start 2000
```


▼ 定足数サーバーを停止する

- 1 Sun Cluster ソフトウェアを起動するホスト上でスーパーユーザーになります。
- 2 ソフトウェアを停止するには、`clquorumserver stop` コマンドを使用します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop quorumserver
```

quorumserver 定足数サーバーを識別します。定足数サーバーが待機するポート番号を使用できます。構成ファイルでインスタンス名を指定した場合は、代わりにその名前を使用できます。

1 台の定足数サーバーを停止するには、インスタンス名とポート番号のいずれかを指定します。複数の定足数サーバーを構成している場合、すべての定足数サーバーを停止するには、+オペランドを使用します。

例 6-13 すべての構成済み定足数サーバーの停止

次の例では、構成されているすべての定足数サーバーを停止します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop +
```

例 6-14 特定の定足数サーバーの停止

次の例では、ポート番号 2000 で待機している定足数サーバーを停止します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop 2000
```

定足数サーバーに関する情報の表示

定足数サーバーについての構成情報を表示することができます。このコマンドは、定足数サーバーを定足数デバイスとして構成しているすべてのクラスタごとに、対応するクラスタ名、クラスタ ID、予約鍵のリスト、および登録鍵のリストを表示します。

▼ 定足数サーバーに関する情報を表示する

- 1 定足数サーバーの情報を表示するホスト上でスーパーユーザーになります。スーパーユーザー以外のユーザーには、`solaris.cluster.read` RBAC (Role-Based Access Control) の承認が必要です。RBAC 権限プロファイルの詳細については、`rbac(5)` のマニュアルページを参照してください。

- 2 `clquorumserver` コマンドを使用することで、定足数サーバーの構成情報を表示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show quorumserver
```

```
quorumserver    1つまたは複数の定足数サーバーを識別します。インスタンス名またはポート番号で定足数サーバーを指定できます。すべての定足数サーバーの構成情報を表示するには、+オペランドを使用します。
```

例 6-15 1つの定足数サーバーの構成の表示

次の例では、ポート 9000 を使用する定足数サーバーの構成情報を表示します。次のコマンドは、定足数デバイスとして構成されている定足数サーバーを持つすべてのあらゆるクラスタの情報を表示します。この情報にはクラスタの名前と ID、およびデバイスの予約鍵と登録鍵のリストが含まれます。

次の例では、クラスタ `bastille` の ID が 1、2、3、および 4 であるノードが、定足数サーバー上に鍵を登録しています。また、ノード 4 は定足数デバイスの予約を所有しているため、その鍵は予約リストに表示されます。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show 9000
```

```
=== Quorum Server on port 9000 ===

--- Cluster bastille (id 0x439A2EFB) Reservation ---

Node ID:                4
  Reservation key:      0x439a2efb00000004

--- Cluster bastille (id 0x439A2EFB) Registrations ---

Node ID:                1
  Registration key:     0x439a2efb00000001

Node ID:                2
  Registration key:     0x439a2efb00000002

Node ID:                3
  Registration key:     0x439a2efb00000003

Node ID:                4
  Registration key:     0x439a2efb00000004
```

例 6-16 複数の定足数サーバーの構成の表示

次の例では、3つの定足数サーバー qs1、qs2、および qs3 の構成情報を表示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show qs1 qs2 qs3
```

例 6-17 動作しているすべての定足数サーバーの構成の表示

次の例では、動作しているすべての定足数サーバーの構成情報を表示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show +
```

期限切れの定足数サーバークラスタ情報のクリーンアップ

quorumserver のタイプの定足数デバイスを削除するには、227 ページの「定足数デバイスを削除する」で説明されているように、clquorum remove コマンドを使用します。通常の動作では、このコマンドは定足数サーバーホスト上の定足数サーバーの情報も削除します。ただし、クラスタが定足数サーバーホストとの通信を失うと、定足数デバイスを削除しても、この情報がクリーンアップされません。

定足数サーバークラスタ情報は、次の状況で無効になります。

- clquorum remove コマンドを使用してクラスタ定足数デバイスを削除せずに、クラスタの運用を停止した場合。
- 定足数サーバーホストが停止している間に、quorum_server タイプの定足数デバイスをクラスタから削除した場合。



注意 - タイプ quorumserver の定足数デバイスがまだクラスタから削除されていない場合、この手順を使用して無効な定足数サーバーを削除すると、クラスタ定足数に障害が発生する可能性があります。

▼ 定足数サーバーの構成情報をクリーンアップする

始める前に 227 ページの「定足数デバイスを削除する」で説明されているとおりに、定足数サーバーの定足数デバイスを削除します。



注意 - 『Sun Cluster Quorum Server User's Guide』の「Cleaning Up Stale Quorum Server Cluster Information」で説明されている環境が持続している場合にのみ、この手順を使用します。クラスタがまだこの定足数サーバーを使用している場合、この手順を実行するとクラスタ定足数に障害が発生します。

- 1 定足数サーバーホストでスーパーユーザーになります。
- 2 `clquorumserver clear` コマンドを使用して、構成ファイルをクリーンアップします。

```
# clquorumserver clear -c clustername -I clusterID quorumserver [-y]
```

`-c clustername` 以前に定足数サーバーを定足数デバイスとして使用していたクラスタの名前です。

クラスタ名を取得するには、クラスタノード上で `cluster show` を実行します。

`-I clusterID` クラスタ ID です。

クラスタ ID は 8 桁の 16 進数です。クラスタ ID を取得するには、クラスタノード上で `cluster show` を実行します。

`quorumserver` 1 つまたは複数の定足数サーバーの識別子です。

定足数サーバーは、ポート番号かインスタンス名で識別できます。ポート番号は、クラスタノードが定足数サーバーと通信するために使用されます。インスタンス名は、定足数サーバーの構成ファイル `/etc/scqsd/scqsd.conf` で指定されます。

`-y` 実行前に確認のプロンプトを表示することなく、`clquorumserver clear` コマンドに、構成ファイルからクラスタ情報をクリーンアップさせます。

期限切れのクラスタ情報を定足数サーバーから削除したいことが確かである場合のみ、このオプションを使用します。

- 3 (省略可能) このサーバーインスタンスでほかに定足数デバイスが構成されていない場合は、定足数サーバーを停止します。

特定の手順については、『Sun Cluster Quorum Server User's Guide』の「How to Stop a Quorum Server」を参照してください。

例 6-18 定足数サーバー構成からの期限切れのクラスタ情報のクリーンアップ

次の例は、`sc-cluster` という名前のクラスタについての情報を、ポート 9000 を使用する定足数サーバーから削除します。

```
# clquorumserver clear -c sc-cluster -I 0x4308D2CF 9000
```

```
The quorum server to be unconfigured must have been removed from the cluster.
Unconfiguring a valid quorum server could compromise the cluster quorum. Do you
want to continue? (yes or no) y
```

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、初めてクラスタをインストールおよび構成するときには、IP ネットワークマルチパス (IP Network Multipathing) グループを含む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。あとで、クラスタインターコネクトネットワーク構成を変更する必要がある場合は、この章のソフトウェア手順を使用します。クラスタ内に IP Network Multipathing グループを構成する方法については、261 ページの「パブリックネットワークの管理」の節を参照してください。

この章では、次のトピックの手順について説明します。

- 245 ページの「クラスタインターコネクトの管理」
- 261 ページの「パブリックネットワークの管理」

この章の関連手順の詳細な説明は、表 7-1 および表 7-3 を参照してください。

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背景情報や概要については、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』を参照してください。

クラスタインターコネクトの管理

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ト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、`clsetup` コーティリティーを使用すると、クラスタインターコネクトのクラスタトランスポートを管理できます。詳細は、`clsetup(1CL)` のマニュアルページを参照してください。Solaris 10 OS を実行している場合、すべてのインターコネクトコマンドは大域ゾーンで実行する必要があります。

クラスタソフトウェアをインストールする手順については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』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をサービスする手順については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』を参照してください。

注-クラスタインターコネクット手順中、通常は、(適切であれば)デフォルトのポート名を選択してもかまいません。デフォルトのポート名は、ケーブルのアダプタ側が接続されているノードの内部ノード ID 番号と同じです。ただし、SCI などの特定の種類のアダプタではデフォルトのポート名は使用できません。

表 7-1 作業リスト:クラスタインターコネクットの管理

作業	参照先
clsetup(1CL) を使用することで、クラスタトランスポートを管理する	25 ページの「clsetup ユーティリティにアクセスする」
clinterconnect status を使用することで、クラスタインターコネクットのステータスを確認する	247 ページの「クラスタインターコネクットの状態を確認する」
clsetup を使用することで、クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、またはスイッチを追加する	248 ページの「クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチを追加する」
clsetup を使用することで、クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、またはトランスポートスイッチを削除する	251 ページの「クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチを削除する」
clsetup を使用することで、クラスタトランスポートケーブルを有効にする	254 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」
clsetup を使用することで、クラスタトランスポートケーブルを無効にする	255 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」
トランスポートアダプタのインスタンス番号の確認	257 ページの「トランスポートアダプタのインスタンス番号を確認する」
IP アドレスまたは既存のクラスタのアドレス範囲の変更	258 ページの「既存のクラスタのプライベートネットワークアドレスまたはアドレス範囲を変更する」

クラスタインターコネクットでの動的再構成

クラスタインターコネクット上で動的再構成 (DR) を実行するときには、いくつかの問題を考慮する必要があります。

- Sun Cluster の DR 機能の説明で述べられているすべての必要条件、手順、制限は Sun Cluster の DR サポートにも適用されます (オペレーティングシステムでの休止操作をしない場合を除く)。したがって、Sun Cluster ソフトウェアで DR 機能を使用する前に、必ず、Solaris の DR 機能についての説明を参照してください。特に、DR Detach 操作中に、ネットワークに接続されていない入出力デバイスに影響する問題について確認してください。
- Sun Cluster ソフトウェアは、アクティブなプライベートインターコネクットインタフェース上で実行された DR ボード削除操作を拒否します。
- DR のボード削除操作によってアクティブなプライベートインターコネクットインタフェースに影響がある場合には、Sun Cluster ソフトウェアは操作を拒否し、操作によって影響を受けるインタフェースを特定します。



注意 - Sun Cluster ソフトウェアの個々のクラスタノードには、他のすべてのクラスタノードに対する有効なパスが、少なくとも1つは存在していなければなりません。したがって、個々のクラスタノードへの最後のパスをサポートするプライベートインターコネクットインタフェースを無効にしないでください。

パブリックネットワークインタフェース上で DR 操作を実行するときは、次の手順をその順番どおりに行います。

表 7-2 作業マップ:パブリックネットワークインタフェースでの動的再構成

作業	参照先
1. アクティブなインターコネクットからインタフェースを無効にして削除	263 ページの「パブリックネットワークインタフェースでの動的再構成」
2. パブリックネットワークインタフェース上で DR 操作を実行	「Solaris 9 on Sun Hardware」コレクションと「Solaris 10 on Sun Hardware」コレクションの『Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide』と『Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration リファレンスマニュアル』

▼ クラスタインターコネクットの状態を確認する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

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。
`% clinterconnect status`
- 2 一般的な状態メッセージについては、以下の表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。
Faulted	パスが機能していません。これは、パスが一時的に待機状態とオンライン状態の間にある状態の可能性があります。再び <code>clinterconnect status</code> を実行してもメッセージが繰り返される場合は、適切な処置を行ってください。

例 7-1 クラスタインターコネクッ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ットの状態の例を示します。

```
% clinterconnect status
-- 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、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチを追加する

クラスタ固有のトランスポートの要件については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』の「Interconnect Requirements and Restrictions」を参照してください。

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 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インストール手順については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』を参照してください。
- 2 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 3 `clsetup` ユーティリティを起動します。
`# clsetup`
メインメニューが表示されます。
- 4 クラスタインターコネクットメニューを表示するためのオプションに対応する番号を入力します。

注-SCIアダプタを使用する構成では、この手順の「Add(追加)」部分において表示されるアダプタ接続(ポート名)のデフォルトを受け入れてはいけません。その代わりに、ノードに物理的に(ケーブルで)接続されている、Dolphin スイッチ上のポート名(0、1、2、または3)を指定します。

- 5 トランスポートケーブルを追加するためのオプションに対応する番号を入力します。
指示に従い、必要な情報を入力します。
- 6 トランスポートアダプタをノードに追加するためのオプションに対応する番号を入力します。
指示に従い、必要な情報を入力します。
- 7 トランスポートスイッチを追加するためのオプションに対応する番号を入力します。
指示に従い、必要な情報を入力します。
- 8 クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチが追加されたことを確認します。
`# clinterconnect show node:adapter,adapternode`
`# clinterconnect show node:adapter`
`# clinterconnect show node:switch`

例 7-2 クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチの追加

次の例に、`clsetup` ユーティリティを使用し、トランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチをノードに追加する方法を示します。

```

[Ensure that the physical cable is installed.]
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect]

[Select either Add a transport cable,
Add a transport adapter to a node,
or Add a transport switch.]
[Answer the questions when prompted.]
  [You Will Need: ]
[Information:      Example:]
  node names      phys-schost-1
  adapter names   qfe2
  switch names    hub2
  transport type  dlpi
[Verify that the clinterconnect
  command completed successfully:]Command completed successfully.
Quit the clsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.
[Verify that the cable, adapter, and switch are added:]
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
===Transport Cables ===
Transport Cable:                phys-schost-1:qfe2@0,hub2
Endpoint1:                      phys-schost-2:qfe0@0
Endpoint2:                      ethernet-1@2 ????. Should this be hub2?
State:                          Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2
=== Transport Adepters for qfe2
Transport Adapter:                qfe2
Adapter State:                   Enabled
Adapter Transport Type:          dlpi
Adapter Property (device_name):  ce
Adapter Property (device_instance): 0
Adapter Property (lazy_free):    1
Adapter Property (dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adpater Property (dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property (nw_bandwidth):  80
Adapter Property (bandwidth):     70
Adapter Property (ip_address):    172.16.0.129
Adapter Property (netmask):       255.255.255.128
Adapter Port Names:              0
Adapter Port SState (0):         Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:hub2

=== Transport Switches ===
Transport Switch:                hub2
Switch State:                    Enabled

```

Switch Type:	switch
Switch Port Names:	1 2
Switch Port State(1):	Enabled
Switch Port State(2):	Enabled

次の手順 クラスタトランスポートケーブルのインターコネクットのステータスを確認するには、[247 ページの「クラスタインターコネクットの状態を確認する」](#)を参照してください。

▼ クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチを削除する

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細は、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

次の手順を使用して、クラスタトランスポートケーブル、クラスタトランスポートアダプタ、およびトランスポートスイッチをノード構成から削除します。ケーブルを無効にした場合、このケーブルの2つのエンドポイント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 - 各クラスタノードには、他のすべてのクラスタノードに対する (機能している) トランスポートパスが少なくとも1つずつ必要です。2つのノードは必ず接続されており、お互いに分離されているノードは存在しません。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ッ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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上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。

```
# clinterconnect status
```



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。残りの動作中のパスを削除すると、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 clsetupユーティリティを起動します。

clsetup

メインメニューが表示されます。

- 4 クラスタインターコネクットメニューにアクセスするためのオプションに対応する番号を入力します。

- 5 トランスポートケーブルを無効にするためのオプションに対応する番号を入力します。

指示に従い、必要な情報を入力します。アプリケーションのノード名、アダプタ名、およびスイッチ名を知っておく必要があります。

- 6 トランスポートケーブルを削除するためのオプションに対応する番号を入力します。

指示に従い、必要な情報を入力します。アプリケーションのノード名、アダプタ名、およびスイッチ名を知っておく必要があります。

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。

- 7 トランスポートアダプタをノードから削除するためのオプションに対応する番号を入力します。

指示に従い、必要な情報を入力します。アプリケーションのノード名、アダプタ名、およびスイッチ名を知っておく必要があります。

注-アダプタをノードから物理的に取り外す場合のハードウェアサービス手順については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』を参照してください。

- 8 トランスポートスイッチを削除するためのオプションに対応する番号を入力します。

指示に従い、必要な情報を入力します。アプリケーションのノード名、アダプタ名、およびスイッチ名を知っておく必要があります。

注-ポートがトランスポートケーブルの終端として使用されている場合、スイッチは削除できません。

- 9 ケーブル、アダプタ、またはスイッチが削除されたことを確認します。

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
# clinterconnect show node:adapter
# clinterconnect show node:switch
```

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 7-3 トランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチの削除

次の例に、`clsetup` コマンドを使用して、トランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、またはトランスポートスイッチを削除する方法を示します。

```
[Become superuser on any node in the cluster.]
[Start the utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect.]
[Select either Remove a transport cable,
Remove a transport adapter to a node,
or Remove a transport switch.]
[Answer the questions when prompted.]
  You Will Need:
Information          Example:
node names           phys-schost-1
adapter names        qfe1
switch names         hub1
[Verify that the clinterconnect
command was completed successfully:]
Command completed successfully.
[Quit the clsetup utility Cluster Interconnect Menu and Main Menu.]
[Verify that the cable, adapter, or switch is removed:]
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
===Transport Cables===
Transport Cable:          phys-schost-2:qfe2@0,hub2
Cable Endpoint1:         phys-schost-2:qfe0@0
Cable Endpoint2:         ethernet-1@2 ??? Should this be hub2???
Cable State:              Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2
=== Transport Adepters for qfe2
Transport Adapter:        qfe2
Adapter State:            Enabled
```

```

Adapter Transport Type:                dlpi
Adapter Property (device_name):         ce
Adapter Property (device_instance):     0
Adapter Property (lazy_free):           1
Adapter Property (dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adpater Property (dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property (nw_bandwidth):         80
Adapter Property (bandwidth):           70
Adapter Property (ip_address):          172.16.0.129
Adapter Property (netmask):             255.255.255.128
Adapter Port Names:                     0
Adapter Port SState (0):                Enabled

```

```
# clinterconnect show phys-schost-1:hub2
```

```
=== Transport Switches ===
```

```

Transport Switch:                        hub2
Switch State:                            Enabled
Switch Type:                              switch
Switch Port Names:                       1 2
Switch Port State(1):                    Enabled
Switch Port State(2):                    Enabled

```

▼ クラスタトランスポートケーブルを有効にする

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 **clsetup** ユーティリティーを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。

- 3 クラスタインターコネクトメニューにアクセスするためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。

- 4 トランスポートケーブルを有効にするためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
プロンプトが表示されたなら、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。
`# clinterconnect show node:adapter,adapternode`

例 7-4 クラスタトランスポートケーブルを有効にする

次の例に、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方法を示します。

```
[Become superuser on any node.]
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect>Enable a transport cable.]

[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
  You Will Need:
Information:                Example:
node names                   phys-schost-2
adapter names                 qfe1
switch names                  hub1
[Verify that the scinterconnect
command was completed successfully:]

clinterconnect enable phys-schost-2:qfe1

Command completed successfully.
[Quit the clsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.]
[Verify that the cable is enabled:]
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
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

この手順は、Sun Cluster Manager GUI を使用しても実行できます。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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。一時的な停止は、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ットのハードウェアの交換に便利です。

ケーブルを無効にした場合、このケーブルの2つのエンドポイント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 - 各クラスタノードには、他のすべてのクラスタノードに対する (機能している) トランスポートパスが少なくとも1つずつ必要です。2つのノードは必ず接続されており、お互いに分離されているノードは存在しません。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ッ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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上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ットの状態を確認します。

```
# clinterconnect status
```



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。残りの動作中のパスを削除すると、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 clsetup ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

メインメニューが表示されます。

- 4 クラスタインターコネクトメニューにアクセスするためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。

- 5 トランスポートケーブルを無効にするためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
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。
clinterconnect show node:adapter,adapternode

例 7-5 クラスタトランスポートケーブルを無効にする

次の例に、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方法を示します。

```
[Become superuser on any node.]
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect>Disable a transport cable.]

[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
 [ You Will Need:]
Information:          Example:
node names            phys-schost-2
adapter names        qfe1
switch names         hub1
[Verify that the clinterconnect
command was completed successfully:]
Command completed successfully.
[Quit the scsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.]
[Verify that the cable is disabled:]
# clinterconnect show -p phys-schost-1:qfe2,hub2
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
```

▼ トランスポートアダプタのインスタンス番号を確認する

`clsetup` コマンドを使用して正しいトランスポートアダプタの追加と削除を行うには、トランスポートアダプタのインスタンス番号を確認する必要があります。アダプタ名は、アダプタの種類とアダプタのインスタンス番号を組み合わせたものです。この作業では、SCI-PCI アダプタを例として使用しています。

- 1 スロット番号にもとづき、アダプタの名前を確認してください。
次の画面は例であり、個々のハードウェアと一致しない可能性があります。

```
# prtdiag
...
===== IO Cards =====
                Bus  Max
                |  |
    IO  Port Bus      Freq Bus  Dev,
    Type ID  Side Slot MHz  Freq Func State Name Model
    -----
    PCI  8    B    2    33   33  2,0  ok   pci11c8,0-pci11c8,d665.11c8.0.0
    PCI  8    B    3    33   33  3,0  ok   pci11c8,0-pci11c8,d665.11c8.0.0
    ...
```

- 2 アダプタのパスを使用して、アダプタのインスタンス番号を確認してください。
次の画面は例であり、個々のハードウェアと一致しない可能性があります。

```
# grep sci /etc/path_to_inst
"/pci@1f,400/pci11c8,0@2" 0 "sci"
"/pci@1f,4000.pci11c8,0@4 "sci"
```

- 3 アダプタの名前とスロット番号を使用してアダプタのインスタンス番号を確認してください。
次の画面は例であり、個々のハードウェアと一致しない可能性があります。

```
# prtconf
...
pci, instance #0
        pci11c8,0, instance #0
        pci11c8,0, instance #1
...

```

▼ 既存のクラスタのプライベートネットワークアドレスまたはアドレス範囲を変更する

プライベートネットワークアドレスまたは使用されるネットワークアドレスの範囲、またはその両方を変更するには、次の手順に従います。

始める前に スーパーユーザーのリモートシェル (rsh(1M)) または Secure Shell (ssh(1)) アクセスが、すべてのクラスタノードで有効になっていることを確認します。

- 1 各クラスタノード上で次のサブステップを実行することで、すべてのクラスタノードを再起動し、非クラスタモードにします。
 - a. 非クラスタモードで起動するクラスタノード上で、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 solaris.cluster.admin を提供する役割になります。

- b. `clnode evacuate` および `cluster shutdown` コマンドを使用してノードを停止します。
- `clnode evacuate` コマンドは、すべてのデバイスグループを、指定のノードから次に優先されるノードに切り替えます。またこのコマンドは、指定のノード上の大域または非大域ゾーンから、ほかのノード上の次に優先される大域または非大域ゾーンへ、すべてのリソースグループを切り替えます。

```
# clnode evacuate node
# cluster shutdown -g0 -y
```

- 2 1つのノードから、`clsetup`ユーティリティを起動します。
非クラスタモードで動作している場合、`clsetup`ユーティリティは非クラスタモード動作のメインメニューを表示します。
- 3 IPアドレス範囲を変更するためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
`clsetup`ユーティリティは現在のプライベートネットワーク構成を表示し、この構成を変更するかどうかを尋ねます。
- 4 プライベートネットワークIPアドレスかIPアドレス範囲のいずれかを変更するには、「yes」と入力し、**Return** キーを押します。
`clsetup`ユーティリティはデフォルトのプライベートネットワークIPアドレスである172.16.0.0を表示し、このデフォルトをそのまま使用してもよいかどうかを尋ねます。
- 5 プライベートネットワークIPアドレスを変更するか、そのまま使用します。
 - デフォルトのプライベートネットワークIPアドレスをそのまま使用し、IPアドレス範囲の変更に進むには、「yes」と入力し、**Return** キーを押します。
`clsetup`ユーティリティは、デフォルトのネットマスクをそのまま使用してもよいかどうかを尋ねます。次の手順に進み、応答を入力します。
 - デフォルトのプライベートネットワークIPアドレスを変更するには、次のサブステップを実行します。
 - a. `clsetup`ユーティリティの、デフォルトのアドレスをそのまま使用してもよいかどうかに関する質問に対しては「no」と入力し、**Return** キーを押します。
`clsetup`ユーティリティは、新しいプライベートネットワークIPアドレスを入力するプロンプトを表示します。
 - b. 新しいIPアドレスを入力し、**Return** キーを押します。
`clsetup`ユーティリティはデフォルトのネットマスクを表示し、デフォルトのネットマスクをそのまま使用してもよいかどうかを尋ねます。

- 6 デフォルトのプライベートネットワーク IP アドレス範囲を変更するか、そのまま使用します。
 デフォルトのネットマスクは 255.255.248.0 です。このデフォルトの IP アドレス範囲は、クラスタ内で最大 64 のノードと最大 10 のプライベートネットワークをサポートします。
 - デフォルトの IP アドレス範囲をそのまま使用するには、「yes」と入力して、**Return** キーを押します。
 続いて、次の手順に進みます。
 - IP アドレス範囲を変更するには、次のサブステップを実行します。
 - a. `clsetup` ユーティリティーの、デフォルトのアドレス範囲をそのまま使用してもよいかどうかに関する質問に対しては「no」と入力し、**Return** キーを押します。
 デフォルトのネットマスクを使用しない場合、`clsetup` ユーティリティーは、ユーザーがクラスタで構成する予定のノードとプライベートネットワークの数を入力するプロンプトを出します。
 - b. クラスタで構成する予定のノードとプライベートネットワークの数を入力します。
 これらの数から、`clsetup` ユーティリティーは2つの推奨ネットマスクを計算します。
 - 第一のネットマスクは、ユーザーが指定したノードとプライベートネットワークの数をサポートする、最低限のネットマスクです。
 - 第二のネットマスクは、将来ありうる成長に対応するため、ユーザーが指定したノードとプライベートネットワークの数の2倍をサポートします。
 - c. 計算されたネットマスクのいずれかを指定するか、ノードとプライベートネットワークの予定数をサポートする別のネットマスクを指定します。
- 7 更新の継続に関する `clsetup` ユーティリティーの質問に対しては、「yes」と入力します。
- 8 完了後 `clsetup` ユーティリティーを終了します。
- 9 各クラスタノードに対して次のサブステップを実行することで、各クラスタノードを再起動し、クラスタモードに戻します。
 - a. ノードを起動します。
 - SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

ok boot

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。
GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

- 10 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。

```
# cluster status -t node
```

パブリックネットワークの管理

Sun Cluster 3.1 4/04、Sun Cluster 3.1 8/05、Sun Cluster 3.2、および Sun Cluster 3.2 2/08 は、パブリックネットワークの IP (Internet Protocol) ネットワークマルチパスの Solaris ソフトウェア実装をサポートします。IP ネットワークマルチパスの基本的な管理は、クラスタ環境でも非クラスタ環境でも同じです。マルチパスの管理については、適切な Solaris OS のマニュアルを参照してください。ただし、Sun Cluster 環境で IP ネットワークマルチパスを管理する前には、以下のガイドラインを熟読してください。

クラスタで IP ネットワークマルチパスグループを管理する

IP ネットワークマルチパス手順をクラスタ上で実行する前に、次のガイドラインについて考慮してください。

- 各パブリックネットワークアダプタは、マルチパスグループに属している必要があります。
- local-mac-address? 変数には、Ethernet アダプタの値として true が指定されていなければなりません。
- 次に示すタイプのマルチパスグループ内に存在するアダプタごとにテスト IP アドレスを設定する必要があります。

- Solaris 9 または Solaris 10 OS で稼働しているクラスタ内のすべてのマルチアダプタマルチパスグループ Solaris 9 または Solaris 10 OS 上のシングルアダプタマルチパスグループは、テスト IP アドレスを必要としません。
- 同一マルチパスグループ内のすべてのアダプタ用のテスト IP アドレスは、単一の IP サブネットに属する必要があります。
- テスト IP アドレスは高可用性でないため、通常のアプリケーションが使用しないようにします。
- マルチパスグループの命名に制限はありません。しかし、リソースグループを構成するとき、`netiflist` には、任意のマルチパス名にノード ID 番号またはノード名が続くものを指定します。たとえば、マルチパスグループの名前が `sc_ipmp0` であるとき、ノード ID が 1 である `phys-schost-1` というノード上にアダプタが存在する場合、`netiflist` には `sc_ipmp0@1` または `sc_ipmp0@phys-schost-1` のどちらかを指定してもかまいません。
- あらかじめ IP アドレスをグループ内の削除する予定のアダプタから代替アダプタにスイッチオーバーせずに、IP ネットワークマルチパスグループのアダプタを構成解除 (アンプラム) または停止しないようにします (つまり、`if_mpadm(1M)` コマンドを使用)。
- 個々のマルチパスグループから削除する前に、アダプタを別のサブネットに配線しないようにします。
- 論理アダプタ操作は、マルチパスグループで監視中の場合でもアダプタに対して行うことができます。
- 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。
- クラスタ上の IP ネットワークマルチパスグループの状態を表示するには、次のコマンドを使用します。`clinterconnect status` コマンド

IP ネットワークマルチパスの詳細については、Solaris OS システム管理マニュアルセットの適切なマニュアルを参照してください。

表 7-3 作業リスト:パブリックネットワークの管理

Solaris オペレーティングシステムリリース	参照先
SPARC: Solaris 9 オペレーティングシステム	『System Administration Guide: IP Services』の「IP ネットワークマルチパス (トピック)」
Solaris 10 オペレーティングシステム	『System Administration Guide: IP Services』の「IP ネットワークマルチパス (トピック)」

クラスタソフトウェアをインストールする手順については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』を参照してください。パブリックネットワーク

クラスタ内のパブリックネットワークコンポーネントをサービスする手順については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』を参照してください。

パブリックネットワークインタフェースでの動的再構成

クラスタ内のパブリックネットワークインタフェース上で動的再構成 (DR) を実行するときには、いくつかの問題を考える必要があります。

- Sun Cluster の DR 機能の説明で述べられているすべての必要条件、手順、制限は Sun Cluster の DR サポートにも適用されます (オペレーティングシステムでの休止操作をしない場合を除く)。したがって、Sun Cluster ソフトウェアで DR 機能を使用する前に、必ず、Solaris の DR 機能についての説明を参照してください。特に、DR Detach 操作中に、ネットワークに接続されていない入出力デバイスに影響する問題について確認してください。
- DR ボード削除操作は、パブリックネットワークインタフェースがアクティブでないときだけ成功します。アクティブなパブリックネットワークインタフェースを削除する前に、`if_mpadm(1M)` コマンドを使用して、削除するアダプタからマルチパスグループ内の別のアダプタに IP アドレスを切り換えます。
- アクティブなネットワークインタフェースを適切に無効にせずにパブリックネットワークインタフェースカードを削除しようとした場合、Sun Cluster はその操作を拒否して、その操作から影響を受けるインタフェースを識別します。



注意-2つのアダプタを持つマルチパスグループの場合、無効にしたネットワークアダプタ上で DR 削除操作を実行している間に残りのネットワークアダプタに障害が発生すると、可用性に影響が生じます。これは、DR 操作の間は、残りのネットワークアダプタのフェイルオーバー先が存在しないためです。

パブリックネットワークインタフェース上で DR 操作を実行するときは、次の手順をその順番どおりに行います。

表7-4 作業マップ:パブリックネットワークインタフェースでの動的再構成

作業	参照先
1. <code>if_mpadm</code> を使用して、IP アドレスをマルチパスグループ内の削除する予定のアダプタから代替アダプタへの切り換えを実行	<p><code>if_mpadm(1M)</code> のマニュアルページ</p> <p>適切な SolarisOS のマニュアル:</p> <p>Solaris 9: 『System Administration Guide: IP Services』の「IP ネットワークマルチパス(トピック)」</p> <p>Solaris 10: 『System Administration Guide: IP Services』のパート VI 「IPMP」</p>

表 7-4 作業マップ:パブリックネットワークインタフェースでの動的再構成 (続き)

作業	参照先
2. <code>ifconfig</code> コマンドを使用して、マルチパスグループからアダプタを削除	適切な Solaris のマニュアル: Solaris 9: 『System Administration Guide: IP Services』の「IP ネットワークマルチパス(トピック)」 <code>ifconfig(1M)</code> のマニュアルページ。 Solaris 10: 『System Administration Guide: IP Services』のパート VI 「IPMP」
3. パブリックネットワークインタフェース上で DR 操作を実行	「Solaris 9 on Sun Hardware」コレクションと「Solaris 10 on Sun Hardware」コレクションの『Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide』と『Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration リファレンスマニュアル』

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。

この章の節の一覧は次のとおりです。

- 265 ページの「クラスタの管理の概要」
- 282 ページの「クラスタノードの追加」
- 284 ページの「ノード上での非大域ゾーンの管理」
- 286 ページの「クラスタノードの削除」
- 298 ページの「Sun Cluster SNMP イベント MIB の作成、設定、および管理」

クラスタの管理の概要

この節では、クラスタ全体の管理作業を実行する方法を説明します。次の表に、これらすべての管理作業と、関連する手順を示します。Solaris 10 OS では、明記しないかぎり、クラスタ管理作業は大域ゾーンで行います。

表 8-1 作業リスト:クラスタの管理

作業	参照先
クラスタ名を変更	266 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の表示	267 ページの「ノード ID をノード名にマップする」
クラスタへの新しいノードの追加を許可または拒否	268 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	269 ページの「クラスタの時刻をリセットする」

作業	(続き) 参照先
ノードを停止し、SPARC ベースのシステムでは OpenBoot PROM ok プロンプト、x86 ベースのシステムでは GRUB メニューで「Press any key to continue」というメッセージを表示	272 ページの「SPARC: ノードで OpenBoot PROM (OBP) を表示する」
プライベートホスト名の変更	272 ページの「ノードのプライベートホスト名を変更する」
クラスタノードを保守状態に変更	278 ページの「ノードを保守状態にする」
クラスタノードを保守状態から復帰	279 ページの「ノードを保守状態から戻す」
ノードをクラスタに追加	282 ページの「クラスタノードの追加」
ノードをクラスタから削除	286 ページの「クラスタノードの削除」
ノードから Sun Cluster ソフトウェアをアンインストールします。	294 ページの「Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」
エラーメッセージの修正	296 ページの「エラーメッセージを修正する」

▼ 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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

 メインメニューが表示されます。
- 3 クラスタ名を変更するには、クラスタその他のプロパティのオプションに対応する番号を入力します。
 「クラスタその他のプロパティ」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。

- 5 **Sun Cluster** のサービスタグに新しいクラスタ名を反映させる場合は、既存の **Sun Cluster** タグを削除してクラスタを再起動します。**Sun Cluster** サービスタグインスタンスを削除するには、クラスタ内のすべてのノードで次のサブステップを完了します。

- a. すべてのサービスタグの一覧を表示します。

```
# stclient -x
```

- b. **Sun Cluster** サービスタグインスタンス番号を見つけて、次のコマンドを実行します。

```
# stclient -d -i service_tag_instance_number
```

- c. クラスタ内のすべてのノードを再起動します。

```
# reboot
```

例 8-1 クラスタ名の変更

次の例に、新しいクラスタ名 `dromedary` へ変更するため、`clsetup(1CL)` ユーティリティから生成される `cluster(1CL)` コマンドを示します。

```
# cluster -c 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。ノード ID 番号が割り当てられたあとでは、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。

この手順では、長形式の **Sun Cluster** コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- `clnode(1CL)` コマンドを使用して、クラスタ構成情報を一覧表示します。

```
% clnode show | grep Node
```

例 8-2 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。

```
% clnode show | grep Node
=== Cluster Nodes ===
Node Name:          phys-schost1
Node ID:            1
Node Name:          phys-schost2
Node ID:            2
Node Name:          phys-schost3
Node ID:            3
```

▼ 新しいクラスタノード認証で作業する

Sun Cluster により、新しいノードをクラスタに追加できるか、およびどのタイプの認証で追加するかを判別できます。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、`keyserv(1M)` および `publickey(4)` のマニュアルページを参照してください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 `clsetup(1CL)` ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

 メインメニューが表示されます。
- 3 クラスタ認証で作業するため、新規ノードのオプションに対応する番号を入力します。
 「新規ノード」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 8-3 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、`clsetup` ユーティリティから生成された `claccess` コマンドの例を示します。

```
# claccess deny -h hostname
```

例 8-4 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、`clsetup` ユーティリティーから生成された `claccess` コマンドの例を示します。

```
# claccess allow-all
```

例 8-5 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、`clsetup` ユーティリティーから生成された `claccess` コマンドの例を示します。

```
# claccess allow -h hostname
```

例 8-6 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、`clsetup` ユーティリティーから生成された `claccess` コマンドの例を示します。

```
# claccess set -p protocol=sys
```

例 8-7 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、`clsetup` ユーティリティーから生成された `claccess` コマンドの例を示します。

```
# claccess set -p protocol=des
```

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します。詳細については、`keyserv(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 ソフトウェアは、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。詳細は、『Sun Cluster の概念 (Solaris OS 版)』と『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。 `date(1)`、`rdate(1M)`、`xntpd(1M)`、`svcadm(1M)` などのコマンドを、対話的に使用したり、`cron(1M)` スクリプト内で使用して時刻を調整しないでください。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 クラスタ内にある任意のノード上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。

```
# cluster shutdown -g0 -y -i 0
```

- 3 SPARC ベースのシステムではノードが ok プロンプトを表示し、x86 ベースのシステムでは GRUB メニューで「Press any key to continue」というメッセージが表示されていることを確認します。

- 4 非クラスタモードでノードを起動します。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot -x
```

- x86 ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB メニューで、矢印キーを使用して適切な Solaris エントリを選択し、e を入力してそのコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第 11 章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- b. ブートパラメータの画面で、矢印キーを使用してカーネルエントリを選択し、e を入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
```

```
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. コマンドに `-x` を追加して、システムを非クラスタモードで起動することを指定します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. **Enter** キーを押して変更を受け入れ、ブートパラメータの画面に戻ります。画面には編集されたコマンドが表示されます。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. `b` を入力してノードを非クラスタモードで起動します。

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。クラスタモードではなく、非クラスタモードで起動するには、これらの手順を再度実行して、カーネル起動パラメータコマンドに `-x` オプションを追加します。

- 5 単一のノードで、`date` コマンドを実行して時刻を設定します。

```
# date HHMM.SS
```

- 6 ほかのマシンで、`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
```

- 7 各ノードを起動し、クラスタを再起動します。

```
# reboot
```

- 8 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` コマンドを実行します。

```
# date
```

▼ SPARC: ノードで OpenBoot PROM (OBP) を表示する

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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 停止するノード上でコンソールに接続します。

```
# telnet tc_name tc_port_number
```

`tc_name` 端末集配信装置 (コンセントレータ) 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。

- 2 `clnode evacuate` コマンドを使用してから、`shutdown` コマンドを使用することで、クラスタノードを正常に停止します。`clnode evacuate` コマンドは、すべてのデバイスグループを、指定ノードから次に優先されるノードに切り替えます。またこのコマンドは、指定のノード上の大域または非大域ゾーンから、ほかのノード上の次に優先される大域または非大域ゾーンへ、すべてのリソースグループを切り替えます。

```
# clnode evacuate node
```

```
# shutdown -g0 -y
```



注意 - クラスタノードを停止する場合は、クラスタコンソール上で `send brk` を使用してはいけません。

- 3 OBP コマンドを実行します。

▼ ノードのプライベートホスト名を変更する

インストール完了後、クラスタノードのプライベートホスト名を変更するには、次のようにします。

デフォルトのプライベートホスト名は、クラスタの初期インストール時に割り当てられます。デフォルトのプライベートホスト名の形式は、`clusternode nodeid -priv` です (`clusternode3-priv` など)。`clusternode3-priv` 名前がすでにドメイン内で使用されている場合にかぎり、プライベートホスト名を変更します。



注意 - 新しいプライベートホスト名には IP アドレスを割り当てないでください。クラスタソフトウェアが IP アドレスを割り当てます。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内のすべてのノード上で、プライベートホスト名をキャッシュする可能性があるデータサービスリソースやアプリケーションをすべて無効にします。

```
# clresource disable resource[,...]
```

無効にするアプリケーションには次のようなものがあります。

- HA-DNS と HA-NFS サービス (構成している場合)
- プライベートホスト名を使用するようにカスタマイズしているアプリケーション
- クライアントがプライベートインターコネクト経由で使用しているアプリケーション

`clresource` コマンドの使用方法については、`clresource(1CL)` のマニュアルページと、『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』を参照してください。

- 2 NTP 構成ファイルが、変更しようとするプライベートホスト名を参照している場合、クラスタの各ノード上で **Network Time Protocol (NTP)** デモンを停止します。

- SPARC: Solaris 9 OS を使用している場合は、`xntpd` コマンドを使用して NTP デモンを停止してください。NTP デモンの詳細については、`xntpd(1M)` のマニュアルページを参照してください。

```
# /etc/init.d/xntpd.cluster stop
```

- Solaris 10 OS を使用している場合は、`svcadm` コマンドを使用して NTP デモンを停止してください。NTP デモンの詳細については、`svcadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

```
# svcadm disable ntp
```

- 3 `clsetup(1CL)` ユーティリティーを実行して、適切なノードのプライベートホスト名を変更します。

クラスタ内の 1 つのノードからのみユーティリティーを実行する必要があります。

注- 新しいプライベートホスト名を選択するときには、その名前がクラスタノード内で一意であることを確認してください。

- 4 プライベートホスト名のオプションに対応する番号を入力します。
- 5 プライベートホスト名を変更するためのオプションに対応する番号を入力します。
表示される質問に答えます。ここでは、プライベートホスト名を変更するノードの名前 (clusternode<nodeid>-priv) と新しいプライベートホスト名を問い合わせられます。
- 6 ネームサービスキャッシュをフラッシュします。
クラスタの各ノードで次の手順を実行します。フラッシュすることによって、クラスタアプリケーションとデータサービスが古いプライベートホスト名にアクセスすることを防ぎます。

```
# nscd -i hosts
```
- 7 NTP 構成ファイルでプライベートホスト名を変更した場合、各ノード上で NTP 構成ファイル (ntp.conf または ntp.conf.cluster) を更新します。
 - a. 任意のエディタを使用してください。
この手順をインストール時に行う場合は、構成するノードの名前を削除する必要があります。デフォルトのテンプレートには 16 のノードが事前構成されています。通常 ntp.conf.cluster ファイルは各クラスタノード上で同じです。
 - b. すべてのクラスタノードから新しいプライベートホスト名に **ping** を実行して応答を確認します。
 - c. NTP デーモンを再起動します。
クラスタの各ノードで次の手順を実行します。
 - SPARC: Solaris 9 OS を使用している場合は、xntpd コマンドを使用して NTP デーモンを再起動してください。
ntp.conf.cluster ファイルを使用している場合は、次のように入力します。

```
# /etc/init.d/xntpd.cluster start
```


ntp.conf ファイルを使用している場合は、次のように入力します。

```
# /etc/init.d/xntpd start
```
 - Solaris 10 OS を使用している場合は、svcadm コマンドを使用して NTP デーモンを再起動してください。

```
# svcadm enable ntp
```

- 手順1で無効にしたデータサービスリソースとその他のアプリケーションをすべて有効にします。

```
# clresource disable resource[,...]
```

scswitch コマンドの用法については、clresource(1CL)のマニュアルページと、『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』を参照してください。

例 8-8 プライベートホスト名の変更

次に、ノード phys-schost-2 上のプライベートホスト名 clusternode2-priv を clusternode4-priv に変更する例を示します。

```
[Disable all applications and data services as necessary.]
```

```
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd stop
```

```
phys-schost-1# clnode show | grep node
```

```
...
```

```
private hostname:                clusternode1-priv
```

```
private hostname:                clusternode2-priv
```

```
private hostname:                clusternode3-priv
```

```
...
```

```
phys-schost-1# clsetup
```

```
phys-schost-1# nscd -i hosts
```

```
phys-schost-1# vi /etc/inet/ntp.conf
```

```
...
```

```
peer clusternode1-priv
```

```
peer clusternode4-priv
```

```
peer clusternode3-priv
```

```
phys-schost-1# ping clusternode4-priv
```

```
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd start
```

```
[Enable all applications and data services disabled at the beginning of the procedure.]
```

▼ 非大域ゾーンのプライベートホスト名を追加する

インストール完了後、クラスタ非大域ゾーンのプライベートホスト名を追加するには、次の手順を使用します。

- clsetup(1CL) ユーティリティを実行して、適切なゾーンでプライベートホスト名を追加します。

```
# clsetup
```

- プライベートホスト名のオプションに対応する番号を入力し、Return キーを押します。

- 3 ゾーンプライベートホスト名を追加するためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
表示される質問に答えます。非大域ゾーンのプライベートホスト名にはデフォルトはありません。ホスト名を入力する必要があります。

▼ 非大域ゾーンのプライベートホスト名を変更する

インストール完了後、クラスタの非大域ゾーンのプライベートホスト名を変更するには、次の手順を使用します。

プライベートホスト名は、クラスタの初期インストール時に割り当てられます。プライベートホスト名の形式は、`clusternode<nodeid>-priv` です `clusternode3-priv`。名前がすでにドメイン内で使用されている場合にかぎり、プライベートホスト名を変更します。



注意 - 新しいプライベートホスト名には IP アドレスを割り当てないでください。クラスタソフトウェアが IP アドレスを割り当てます。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内のすべてのノード上で、プライベートホスト名をキャッシュする可能性があるデータサービスリソースやアプリケーションをすべて無効にします。

```
# clresource disable resource1, resource2
```

無効にするアプリケーションには次のようなものがあります。

- HA-DNS と HA-NFS サービス (構成している場合)
- プライベートホスト名を使用するようにカスタマイズしているアプリケーション
- クライアントがプライベートインターコネクト経由で使用しているアプリケーション

`clresource` コマンドの使用法については、`clresource(1CL)` のマニュアルページと、『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』を参照してください。

- 2 `clsetup(1CL)` ユーティリティを実行して、適切な非大域ゾーンのプライベートホスト名を変更します。

```
# clsetup
```

この手順は、クラスタ内の 1 つのノードからのみ実行する必要があります。

注-新しいプライベートホスト名を選択するときには、その名前がクラスタ内で一意であることを確認してください。

- 3 プライベートホスト名のオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
- 4 ゾーンプライベートホスト名を追加するためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
非大域ゾーンのプライベートホスト名にはデフォルトはありません。ホスト名を入力する必要があります。
- 5 ゾーンプライベートホスト名を変更するためのオプションに対応する番号を入力します。
表示される質問に答えます。ここでは、プライベートホスト名を変更する非大域ゾーンの名前(`clusternode<nodeid>-priv`)と新しいプライベートホスト名を問い合わせられます。
- 6 ネームサービスキャッシュをフラッシュします。
クラスタの各ノードで次の手順を実行します。フラッシュすることによって、クラスタアプリケーションとデータサービスが古いプライベートホスト名にアクセスすることを防ぎます。

```
# nscd -i hosts
```
- 7 **手順1**で無効にしたデータサービスリソースとその他のアプリケーションをすべて有効にします。

▼ 非大域ゾーンのプライベートホスト名を削除する

クラスタ非大域ゾーンのプライベートホスト名を削除するには、次の手順を使用します。

- 1 `clsetup(1CL)` ユーティリティを実行して、適切なゾーンでプライベートホスト名を削除します。
- 2 ゾーンプライベートホスト名のオプションに対応する番号を入力します。
- 3 ゾーンプライベートホスト名を削除するためのオプションに対応する番号を入力します。
- 4 削除する非大域ゾーンのプライベートホスト名の名前を入力します。

▼ 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、`clnode(1CL) evacuate` および `cluster(1CL) shutdown` コマンドを使用してノードを停止しておく必要があります。

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。クラスタ全体を停止する場合にだけ、`cluster shutdown` コマンドを使用します。

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、`clnode(1CL) disable` コマンドを使用します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 保守状態にするノード上で、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 2 すべてのリソースグループとデバイスグループをノードから退避します。`clnode evacuate` コマンドは、非大域ゾーンを含むすべてのリソースグループとデバイスグループを、指定ノードから次に優先されるノードに切り替えます。

```
# clnode evacuate node
```
- 3 退避させたノードを停止します。

```
# shutdown -g0 -y-i 0
```
- 4 クラスタ内の別のノード上で、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になり、[手順 3](#) で停止したノードを保守状態にします。

```
# clquorum disable node
```

`node` 保守モードにするノードの名前を指定します。
- 5 クラスタノードが保守状態にあることを確認します。

```
# clquorum status node
```

保守状態にしたノードの状態はオフラインであり、その Present と Possible の定足数投票数は 0 (ゼロ) である必要があります。

例 8-9 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て、その結果を確認する例を示します。clnode status の出力では、phys-schost-1 のノードの投票数は 0 (ゼロ) で、その状態はオフラインです。定足数の概要では、投票数も減っているはずですが、構成によって異なりますが、Quorum Votes by Device の出力では、いくつかの定足数ディスクデバイスも offline である可能性があります。

```
[On the node to be put into maintenance state:]
phys-schost-1# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost-1# shutdown -g0 -y -i0
```

```
[On another node in the cluster:]
phys-schost-2# clquorum disable phys-schost-1
phys-schost-2# clquorum status phys-schost-1
```

```
-- Quorum Votes by Node --
```

Node Name	Present	Possible	Status
phys-schost-1	0	0	Offline
phys-schost-2	1	1	Online
phys-schost-3	1	1	Online

参照 ノードをオンライン状態に戻す方法については、[279 ページ](#)の「ノードを保守状態から戻す」を参照してください。

▼ ノードを保守状態から戻す

次の手順を使用して、ノードをオンラインに戻し、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。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、定足数デバイスが構成されている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なると、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に構成されているすべての定足数デバイスの投票数も (1 つ) 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、ノードの投票数と定足数デバイスの投票数の両方が 1 つ増えます。

保守状態にしたノード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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタの、保守状態のノード以外の任意のノード上で、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 solaris.cluster.modify を提供する役割になります。
- 2 クラスタ構成内にあるノードの数に応じて、次の手順のいずれかを実行します。
 - クラスタ構成内に 2 つのノードがある場合は、[手順 4](#) に進みます。
 - クラスタ構成内に 3 つ以上のノードがある場合は、[手順 3](#) に進みます。

- 3 保守状態から解除するノードに定足数デバイスがある場合は、保守状態にあるノード以外のノードからクラスタ定足数のカウントをリセットします。
保守状態ではないノードの定足数投票数をリセットするのは、そのノードを再起動する前である必要があります。そうしないと、定足数の確立を待機してハンゲアップすることがあります。

```
# clquorum reset
```

```
reset          定足数をリセットする変更フラグです。
```

- 4 保守状態を解除するノードを起動します。
- 5 定足数投票数を確認します。

```
# clquorum status
```

保守状態を解除したノードの状態は online であり、Present と Possible の定足数投票数は適切な値である必要があります。

例 8-10 クラスタノードの保守状態を解除して、定足数投票数をリセットする

次に、クラスタノードの定足数投票数をリセットして、その定足数デバイスをデフォルトに戻し、その結果を確認する例を示します。scstat -q の出力では、phys-schost-1 の Node votes は 1 であり、その状態は online です。Quorum Summary では、投票数も増えているはずですが、

```
phys-schost-2# clquorum reset
```


- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot
```

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

```
phys-schost-1# clquorum status
```

```
--- Quorum Votes Summary ---
```

Needed	Present	Possible
-----	-----	-----
4	6	6

```
--- Quorum Votes by Node ---
```

Node Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
phys-schost-2	1	1	Online
phys-schost-3	1	1	Online

```
--- Quorum Votes by Device ---
```

Device Name	Present	Possible	Status
-----	-----	-----	-----
/dev/did/rdisk/d3s2	1	1	Online
/dev/did/rdisk/d17s2	0	1	Online
/dev/did/rdisk/d31s2	1	1	Online

クラスタノードの追加

この節では、クラスタノードを追加する手順を説明します。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。これらの作業を正常に行うには、示された順番に従う必要があります。

表 8-2 作業マップ: 既存のクラスタへのクラスタノードの追加

作業	参照先
ホストアダプタのノードへの取り付けと、既存のクラスタインターコネクが新しいノードをサポートできることの確認	『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』
共有記憶装置の追加	『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』
追加ノードのクラスタの準備	『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の「追加のクラスタノード用にクラスタを準備する」
clsetup を使用した、承認済みノードリストへのノードの追加	282 ページの「ノードを認証ノードリストに追加する」
新しいクラスタノードへのソフトウェアのインストールと構成	『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 2 章「クラスタへのソフトウェアのインストール」

▼ ノードを認証ノードリストに追加する

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との物理的な接続が正確に行われているかなど、必要な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。

ハードウェアのインストールについては、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』または各サーバーに付属のハードウェアマニュアルを参照してください。

この手順によって、マシンは自分自身をクラスタ内にインストールします。つまり、自分のノード名を当該クラスタの認証ノードリストに追加します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 現在のクラスタメンバー上でスーパーユーザーになります。

- 2 **282 ページの「クラスタノードの追加」**の作業マップに記載されている必要不可欠なハードウェアのインストール作業と構成作業をすべて正しく完了していることを確認します。
- 3 `clsetup`ユーティリティを起動します。

```
# clsetup
```

 メインメニューが表示されます。
- 4 新規ノードメニューを表示するためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
- 5 承認済みリストを変更するためのオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。自分自身を追加できるマシンの名前を指定します。
 指示に従って、ノードの名前をクラスタに追加します。追加するノードの名前が問い合わせられます。
- 6 作業が正常に行われたことを確認します。
 作業が正常に行われた場合、`clsetup`ユーティリティは「コマンドが正常に完了しました」というメッセージを表示します。
- 7 新しいマシンがクラスタに追加されるのを防ぐために、新しいマシンを追加する要求を無視するようクラスタに指示するオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。
`clsetup`のプロンプトに従います。このオプションを設定すると、クラスタは、新しいマシンが自分自身をクラスタに追加しようとするパブリックネットワーク経由の要求をすべて無視します。
- 8 `clsetup`ユーティリティを終了します。
- 9 新しいクラスタノード上でソフトウェアをインストールして構成します。
 『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』で説明されているように、`scinstall`または`JumpStart™`のいずれかを使用して、新しいノードのインストールと構成を完了します。

例 8-11 クラスタノードの認証ノードリストへの追加

次に、ノード `phys-schost-3` を既存のクラスタの認証ノードリストに追加する例を示します。

```
[Become superuser and execute the clsetup utility.]
# clsetup
[Select New nodes>Specify the name of a machine which may add itself.]
[Answer the questions when prompted.]
```

[Verify that the `scconf` command completed successfully.]

```
claccess allow -h phys-schost-3
```

Command completed successfully.

[Select **Prevent any new machines from being added to the cluster.**]

[Quit the `clsetup` **New Nodes Menu and Main Menu.**]

[Install the cluster software.]

参照 クラスタノードを追加する作業の概要については、表 8-2、「作業マップ: クラスタノードの追加」を参照してください。?

ノードを既存のリソースグループに追加する方法については、『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』を参照してください。

ノード上での非大域ゾーンの管理

この節では、クラスタノード上で(単に「ゾーン」と呼ばれる)非大域ゾーンを作成するための次の情報と手順を説明します。

▼ ノード上で非大域ゾーンを作成する

- 1 作成する非大域ゾーンのあるノードでスーパーユーザーになります。ユーザーは大域ゾーン内に存在する必要があります。
- 2 **Solaris 10 OS** では、各ノードで、**Service Management Facility (SMF)** 用のマルチユーザーサービスがオンラインであることを確認します。

ノードのサービスがまだオンラインでない場合は、次のステップに進む前に状態がオンラインになるまで待ちます。

```
phys-schost# svcs multi-user-server node
STATE          STIME      FMRI
online         17:52:55  svc:/milestone/multi-user-server:default
```

- 3 新しいゾーンを構成、インストール、および起動します。

注 - 非大域ゾーン内でリソースグループの機能をサポートするには、`autoboot` プロパティを `true` に設定します。

次のマニュアルの手順に従ってください。

- a. 『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の第18章「Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)」の手順を実行します。
- b. 『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の「Installing and Booting Zones」の手順を実行します。
- c. 『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の「How to Boot a Zone」の手順を実行します。

- 4 ゾーンが ready 状態であることを確認します。

```
phys-schost# zoneadm list -v
ID  NAME      STATUS    PATH
 0  global    running   /
 1  my-zone   ready     /zone-path
```

- 5 (省略可能) ゾーンに、プライベート IP アドレスとプライベートホスト名を割り当てます。

次のコマンドは、クラスタのプライベート IP アドレスの範囲から、使用可能な IP アドレスを選択し、割り当てます。またこのコマンドは、指定されたプライベートホスト名、またはホスト別名をゾーンに割り当て、割り当てられたプライベート IP アドレスにそれをマッピングします。

```
phys-schost# clnode set -p zprivatehostname=hostalias node:zone
```

-p	プロパティを指定します。
zprivatehostname=hostalias	ゾーンプライベートホスト名、またはホスト別名を指定します。
node	ノードの名前。
zone	非大域ゾーンの名前。

- 6 初期内部ゾーン構成を実行します。

『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の「Performing the Initial Internal Zone Configuration」の手順に従います。次のどちらかの方法を選択します。

- ゾーンにログインする
- /etc/sysidcfg ファイルを使用する

- 7 非大域ゾーンで、`nsswitch.conf` ファイルを変更します。
これらの変更は、クラスタ固有のホスト名と IP アドレスの検索をゾーンが解決できるようにするため行います。
 - a. ゾーンにログインします。
`phys-schost# zlogin -c zonename`
 - b. 編集するため `/etc/nsswitch.conf` ファイルを開きます。
`phys-schost# vi /etc/nsswitch.conf`
 - c. `hosts` エントリと `netmasks` エントリのルックアップの先頭に、`cluster` スイッチを追加します。
変更されたエントリは次のようになります。

```
...
hosts:      cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
netmasks:  cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
```

▼ ノード上で非大域ゾーンを削除する

- 1 削除する非大域ゾーンのあるノードでスーパーユーザーになります。
- 2 システムから非大域ゾーンを削除します。
『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』の「Deleting a Non-Global Zone From the System」の手順に従います。

クラスタノードの削除

この節では、クラスタノードを削除する方法を説明します。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。これらの作業を正常に行うには、示された順番に従う必要があります。



注意 - OPS 構成を実行しているクラスタでは、この手順を実行してはいけません。現時点では、OPS 構成のノードを削除すると、他のノードがリブート時にパニックを起こす可能性があります。

表 8-3 作業リスト:クラスタノードの削除

作業	参照先
削除するノードからすべてのリソースグループとデバイスグループを移動 -clnode(1CL) evacuate を使用	# clnode evacuate node
すべてのリソースグループからノードを削除 -clresourcegroup(1CL) remove-node を使用	『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』
すべてのデバイスグループからノードを削除 - cldevicegroup(1CL) remove node、metaset(1M)、および clsetup(1CL) を使用	162 ページの「デバイスグループからノードを削除する (Solaris Volume Manager)」 180 ページの「SPARC: デバイスグループからノードを削除する (VERITAS Volume Manager)」 182 ページの「raw ディスクデバイスグループからノードを削除する」 注意:望ましい二次ノードの数を 2 つ以上に構成する場合は、1 に減らす必要があります。
完全に接続された定足数デバイスをすべて削除する - clsetup を使用	注意:2 ノードクラスタからノードを削除している場合、定足数デバイスを削除してはなりません。 227 ページの「定足数デバイスを削除する」 次の手順では、ストレージデバイスを削除する前に定足数デバイスを削除する必要がありますが、定足数デバイスはその後追加直すことができます。
ノードから完全に接続されたストレージデバイスをすべて削除する - clresourcegroupclresourcegroup(1CL) clresourcegroup(1CL) devfsadm(1M)、cldevice(1CL) refresh を使用	注意:2 ノードクラスタからノードを削除している場合、定足数デバイスを削除してはなりません。291 ページの「2 ノード接続より大きなクラスタでアレイと単一ノード間の接続を削除する」
定足数デバイスを再び追加する (クラスタに残しておきたいノードのみ) - clsetup を使用	216 ページの「定足数デバイスの追加」
削除するノードを保守状態にする - Use clnode(1CL) evacuate、shutdown、および clquorum(1CL) disable を使用	278 ページの「ノードを保守状態にする」

表 8-3 作業リスト:クラスタノードの削除 (続き)

作業	参照先
削除するノードからすべての論理トランスポート接続(トランスポートケーブルとアダプタ)を削除 - clsetup を使用	251 ページの「クラスタトランスポートケーブル、トランスポートアダプタ、トランスポートスイッチを削除する」
削除するノードに接続されているすべての定足数デバイスを削除する - cluster set、clquorum remove を使用	229 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」
クラスタソフトウェア構成からノードを削除 - clnode remove を使用	288 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」
(省略可能) Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストール	294 ページの「Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」

▼ クラスタソフトウェア構成からノードを削除する

クラスタからノードを削除するは、次の手順を実行します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 [286 ページ](#)の「[クラスタノードの削除](#)」に示した前提となる作業が完了しているか確認します。

注- この手順を実行する前に、ノードをすべてのリソースグループ、デバイスグループ、および定足数デバイスの構成から削除していること、および、このノードを保守状態にしていることを確認します。

- 2 削除するノードで、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 solaris.cluster.modify を提供する役割になります。
- 3 削除するノードを非クラスタモードで起動します。
 - SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot -x
```
 - x86 ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。


```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB メニューで、矢印キーを使用して適切な Solaris エントリを選択し、e を入力してそのコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第11章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- b. ブートパラメータの画面で、矢印キーを使用してカーネルエントリを選択し、e を入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                    |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. コマンドに -x を追加して、システムを非クラスタモードで起動することを指定します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. **Enter** キーを押して変更を受け入れ、ブートパラメータの画面に戻ります。

画面には編集されたコマンドが表示されます。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. **b**を入力してノードを非クラスタモードで起動します。

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。クラスタモードではなく、非クラスタモードで起動するには、これらの手順を再度実行して、カーネル起動パラメータコマンドに `-x` オプションを追加します。

- 4 クラスタからノードを削除します。

```
# clnode remove nodename
```

- 5 別のクラスタノードから、ノードの削除を確認します。

```
# clnode status nodename
```

- 6 削除するノードから **Sun Cluster** ソフトウェアをアンインストールする場合は、[294](#) ページの「**Sun Cluster** ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」に進んでください。削除するノードから **Sun Cluster** ソフトウェアをアンインストールしない場合は、『**Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**』で説明されているように、ハードウェア接続を削除することにより、クラスタからノードを物理的に削除できます。

例 8-12 クラスタソフトウェア構成からのノードの削除

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。 `clnode remove` コマンドは、クラスタから削除するノード (`phys-schost-1`) から実行されます。

```
[Remove the node from the cluster:]
phys-schost-1# clnode remove phys-schost-2
[Verify node removal:]
phys-schost-1# clnode status phys-schost-2
```

```
-- Cluster Nodes --
                Node name          Status
                -----          -
Cluster node:  phys-schost-1      Online
```

参照 削除するノードから Sun Cluster ソフトウェアをアンインストールする方法については、294 ページの「Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」を参照してください。

ハードウェア手順については、『Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS』を参照してください。

クラスタノードを削除する作業の概要については、表 8-3 を参照してください。

ノードを既存のクラスタに追加する方法については、282 ページの「ノードを認証ノードリストに追加する」を参照してください。

▼ 2 ノード接続より大きなクラスタでアレイと単一ノード間の接続を削除する

3 ノードまたは 4 ノード接続のクラスタでストレージアレイを単一クラスタノードから取り外すには、次の手順を使用します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、付録 A を参照してください。

- 1 取り外す予定のストレージアレイに関連付けられているすべてのデータベーステーブル、データサービス、ボリュームのバックアップを作成します。
- 2 切断する予定のノードで動作しているリソースグループとデバイスグループを判別します。

```
# clresourcegroup status
```

```
# cldevicegroup status
```

- 3 必要であれば、切断する予定のノードからすべてのリソースグループとデバイスグループを移動します。



Caution (SPARC only) – Oracle Parallel Server/Oracle RAC ソフトウェアをクラスタで実行している場合、グループをノードから移動する前に、動作している Oracle Parallel Server/Oracle RAC データベースのインスタンスを停止します。手順については、『Oracle Database Administration Guide』を参照してください。

```
# clnode evacuate node
```

`clnode evacuate` コマンドは、すべてのデバイスグループを、指定ノードから次に優先されるノードに切り替えます。またこのコマンドは、指定のノード上の大域または非大域ゾーンから、ほかのノード上の次に優先される大域または非大域ゾーンへ、すべてのリソースグループを切り替えます。

4 デバイスグループを保守状態にします。

Veritas 共有ディスクグループへの入出力活動を休止させる手順については、VxVM のマニュアルを参照してください。

デバイスグループを保守状態にする手順については、278 ページの「ノードを保守状態にする」を参照してください。

5 デバイスグループからノードを削除します。

- VxVM または raw ディスクを使用している場合は、`cldevicegroup(1CL)` コマンドを使用して、デバイスグループを削除します。
- Solstice DiskSuite を使用している場合は、`metaset` コマンドを使用して、デバイスグループを削除します。

6 HAStoragePlus リソースが含まれる各リソースグループで、リソースグループのノードリストからノードを削除します。

```
# clresourcegroup remove-node -z zone -n node + | resourcegroup
```

node ノードの名前。

zone リソースグループをマスターできる、*node* 上の非大域ゾーンの名前。リソースグループを作成した際に非大域ゾーンを指定した場合にのみ、*zone* を指定します。

リソースグループのノードリストを変更する方法の詳細は、『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』を参照してください。

注 - `clresourcegroup` を実行するときには、リソースタイプ、リソースグループ、およびリソースのプロパティ名には大文字と小文字の区別があります。

7 削除する予定のストレージレイがノードに接続されている最後のストレージレイである場合、当該ストレージレイに接続されているハブまたはスイッチとノードの間にある光ケーブルを取り外します(そうでない場合、この手順を飛ばします)。

8 切断するノードからホストアダプタを削除する場合、ノードを停止し電源を切りまします。切断するノードからホストアダプタを削除する場合、**Step 11** に移動します。

9 ノードからホストアダプタを削除します。

ホストアダプタを削除する手順については、ノードに付属しているマニュアルを参照してください。

- 10 起動が行われないようにして、ノードに電源を入れます。
- 11 SPARC:Oracle Parallel Server/Oracle RAC ソフトウェアがインストールされている場合、切断する予定のノードからそのパッケージを削除します。

```
# pkgrm SUNWscum
```



Caution (SPARC only) – 切断したノードから Oracle Parallel Server/Oracle RAC ソフトウェアを削除しなければ、そのノードをクラスタに導入し直したときに、ノードにパニックが発生して、データの可用性が失われる可能性があります。

- 12 クラスタモードでノードを起動します。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot
```

- x86 ベースのシステムでは、次の操作を実行します。

GRUB メニューが表示された時点で、適切な Solaris エントリを選択し Enter キーを押します。GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

- 13 ノードの /devices と /dev エントリを更新して、デバイスの名前空間を更新します。

```
# devfsadm -C
```

```
# cldevice refresh
```

- 14 デバイスグループをオンラインに戻します。

VERITAS 共有ディスクグループをオンラインにする手順については、VERITAS Volume Manager のマニュアルを参照してください。

デバイスグループをオンラインにする方法については、[279 ページの「ノードを保守状態から戻す」](#)を参照してください。

▼ Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする

完全に確立されたクラスタ構成からクラスタノードを切り離す前に、クラスタノードから Sun Cluster ソフトウェアをアンインストールするには、この手順を使用します。この手順では、クラスタに存在する最後のノードからソフトウェアをアンインストールできます。

注-クラスタにまだ結合されていない、あるいはまだインストールモードであるノードから Sun Cluster ソフトウェアをアンインストールする場合、この手順を使用してはいけません。その代わりに、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の「Sun Cluster ソフトウェアをアンインストールしてインストール問題を解決する」に進みます。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタノードの削除に必要なすべての前提条件 (作業マップを参照) が完了しているか確認します。

[表 8-3](#) を参照してください。

注-この手順を続ける前に、`clnode remove` を使用してクラスタ構成からノードを削除します。

- 2 アンインストールを行なうノードではなく、それ以外のアクティブなクラスタメンバー上で、スーパーユーザーになります。
- 3 アクティブなクラスタメンバーから、アンインストールを行うノードをクラスタのノード認証リストに追加します。

```
# claccess allow -h hostname
```

-h ノードの認証リストに追加するノードの名前を指定します。

または、`clsetup(1CL)` ユーティリティを使用できます。手順については、[282 ページ](#)の「ノードを認証ノードリストに追加する」を参照してください。

- 4 アンインストールするノードでスーパーユーザーになります。
- 5 ノードを非クラスタモードで再起動します。
 - SPARC: 次のコマンドを実行します。

```
# shutdown -g0 -y -i0ok boot -x
```

- x86: 次のコマンドを実行します。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

```
...
```

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
```

```
sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

- 6 /etc/vfstab ファイルから、グローバルにマウントされるすべてのファイルシステムエントリを削除します。ただし、/global/.devices グローバルマウントを除きません。
- 7 このノード上で **Sun Cluster** ソフトウェアを再インストールする場合は、**Sun Java Enterprise System (Java ES)** 製品のレジストリから **Sun Cluster** のエントリを削除します。Java ES 製品のレジストリに Sun Cluster ソフトウェアがインストールされたという記録が含まれていると、Java ES のインストーラは Sun Cluster のコンポーネントを灰色で表示し、再インストールを許可しません。

- a. Java ES のアンインストーラを起動します。

次のコマンドを実行します。ver は Sun Cluster ソフトウェアのインストール元である Java ES ディストリビューションのバージョンです。

```
# /var/sadm/prod/SUNWentsysver/uninstall
```

- b. プロンプトに従い、アンインストールする Sun Cluster を選択します。

uninstall コマンドの使い方の詳細は、『Sun Java Enterprise System 5 インストールガイド (UNIX 版)』の『Sun Java Enterprise System 5 インストールガイド (UNIX 版)』の第 8 章「アンインストール」を参照してください。

- 8 このクラスタ上で **Sun Cluster** ソフトウェアを再インストールしない場合は、ほかのクラスタデバイスからトランスポートケーブルとトランスポートスイッチを切断します (存在する場合)。
 - a. アンインストールしたノードが、並列 **SCSI** インタフェースを使用する記憶装置デバイスに接続されている場合は、トランスポートケーブルを切り離れた後で、この記憶装置デバイスのオープン **SCSI** コネクタに **SCSI** ターミネータを取り付ける必要があります。

アンインストールしたノードが、**Fibre Channel** インタフェースを使用する記憶装置デバイスに接続されている場合は、終端処理は必要ありません。
 - b. 切り離し手順については、ホストアダプタやサーバーに添付されているマニュアルを参照してください。

▼ エラーメッセージを修正する

クラスタノードの削除手順のいずれかを実行中に発生したエラーメッセージを修正するには、次の手順を実行します。

- 1 ノードのクラスタへの再結合を試みます。


```
# boot
```
- 2 ノードがクラスタに正常に再結合されているかどうかを確認します。
 - 再結合されていない場合は、[手順3](#)に進みます。
 - 再結合されている場合は、次の各手順を行なってノードをデバイスグループから削除します。
 - a. ノードが正常にクラスタに再結合された場合は、残っているデバイスグループからノードを削除します。

[161](#) ページの「すべてのデバイスグループからノードを削除する」の作業を行います。
 - b. すべてのデバイスグループからノードを削除したあと、[294](#) ページの「**Sun Cluster** ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」に戻り、その手順を繰り返します。
- 3 ノードがクラスタに再結合されなかった場合は、ノードの `/etc/cluster/ccr` ファイルを他の名前に変更します (たとえば、`ccr.old`)。


```
# mv /etc/cluster/ccr /etc/cluster/ccr.old
```


- 4 294 ページの「Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」に戻り、その手順を繰り返します。

ノードのアンインストールに伴う問題の解決

ここでは、`scinstall -r` コマンドを実行したときに出力される可能性があるエラーメッセージとその対処方法について説明します。

削除されていないクラスタファイルシステムエントリがある場合

次のエラーメッセージは、削除したノードに、`vfstab` ファイルから参照されているクラスタファイルシステムがまだあることを示しています。

予期せぬグローバルマウントが `/etc/vfstab` に残っていないことを確認しています ... 失敗しました

```
scinstall: global-mount1 はまだグローバルマウントとして構成されています
scinstall: global-mount1 はまだグローバルマウントとして構成されています
scinstall: /global/dg1 はまだグローバルマウントとして構成されています
```

```
scinstall: このようなエラーが出たままアンインストールするのは安全ではありません。
scinstall: 安全なアンインストール手順については、ドキュメントを参照してください。
scinstall: アンインストールが失敗しました。
```

このエラーを修正するためには、294 ページの「Sun Cluster ソフトウェアをクラスタノードからアンインストールする」に戻って、その手順を繰り返す必要があります。`scinstall -r` を実行する前に、この手順 6 が正しく行われているか確認してください。

デバイスグループに削除されていないリストがある場合

次のエラーメッセージは、削除したノードが依然としてデバイスグループにリストされていることを示しています。

このノードを参照しているデバイスサービスが存在しないことを確認しています ... 失敗しました

```
scinstall: このノードはまだ、デバイスサービス「service」をホストするように構成されています
scinstall: このノードはまだ、デバイスサービス「service2」をホストするように構成されています
scinstall: このノードはまだ、デバイスサービス「service3」をホストするように構成されています
scinstall: このノードはまだ、デバイスサービス「dg1」をホストするように構成されています
```

```
scinstall: このようなエラーが出たままアンインストールするのは安全ではありません。
scinstall: 安全なアンインストールの手順については、ドキュメントを参照してください。
scinstall: アンインストールが失敗しました。
```

Sun Cluster SNMP イベント MIB の作成、設定、および管理

この節では、Simple Network Management Protocol (簡易ネットワーク管理プロトコル、SNMP) イベント Management Information Base (管理情報ベース、MIB) を作成、設定、および管理する方法を説明します。またこのセクションでは、Sun Cluster SNMP イベント MIB を有効化、無効化、および変更する方法も説明します。

Sun Cluster ソフトウェアでは現在、イベント MIB という MIB を 1 つサポートしています。SNMP マネージャーソフトウェアがクラスタイベントをリアルタイムでトラップします。有効な場合、SNMP マネージャーはトラップ通知を `clsnmphost` コマンドによって定義されているすべてのホストに自動的に送信します。MIB には、最新の 50 イベントの読み取り専用のテーブルが保持されます。クラスタは多数の通知を生成するので、重要度が `warning` 以上のイベントだけがトラップ通知として送信されます。この情報は、リポートが実行されると消失します。

SNMP イベント MIB は、`sun-cluster-event-mib.mib` ファイルで定義されており、`/usr/cluster/lib/mib` ディレクトリにあります。この定義を使用して、SNMP トラップ情報を解釈できます。

イベント SNMP モジュールのデフォルトのポート番号は 11161 で、SNMP トラップのデフォルトのポートは 11162 です。これらのポート番号は、共通エージェントコンテナのプロパティファイル (`/etc/cacao/instances/default/private/cacao.properties`) を変更することによって変更できます。

Sun Cluster SNMP イベント MIB の作成、設定、および管理には次の作業が含まれます。

表 8-4 作業マップ: Sun Cluster SNMP イベント MIB の作成、設定、および管理

作業	参照先
SNMP イベント MIB の有効化	299 ページの「SNMP イベント MIB を有効にする」
SNMP イベント MIB の無効化	299 ページの「SNMP イベント MIB を無効にする」
SNMP イベント MIB の変更	300 ページの「SNMP イベント MIB を変更する」
MIB のトラップ通知を受信するホストリストへの SNMP ホストの追加	300 ページの「SNMP ホストがノード上の SNMP トラップを受信できるようにする」
SNMP ホストの削除	301 ページの「SNMP ホストがノード上の SNMP トラップを受信できないようにする」
SNMP ユーザーの追加	302 ページの「SNMP ユーザーをノードに追加する」

表 8-4 作業マップ: Sun Cluster SNMP イベント MIB の作成、設定、および管理 (続き)

作業	参照先
SNMP ユーザーの削除	303 ページの「SNMP ユーザーをノードから削除する」

▼ SNMP イベント MIB を有効にする

この手順では、SNMP イベント MIB を有効にする方法を示します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modifyRBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 **SNMP イベント MIB** を有効にします。

```
phys-schost-1# clnmpmib enable [-n node] MIB
```

`[-n node]` 有効にするイベント MIB がある `node` を指定します。ノード ID またはノード名を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

`MIB` 有効にする MIB の名前を指定します。この場合、MIB 名は `event` にしてください。

▼ SNMP イベント MIB を無効にする

この手順では、SNMP イベント MIB を無効にする方法を示します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modifyRBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 **SNMP イベント MIB** を無効にします。

```
phys-schost-1# clnmpmib disable -n node MIB
```

`-n node` 無効にするイベント MIB がある `node` を指定します。ノード ID またはノード名を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

MIB 無効にする MIB の種類を指定します。この場合、*event* を指定してください。

▼ SNMP イベント MIB を変更する

この手順では、SNMP イベント MIB のプロトコルを変更する方法を示します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modifyRBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 **SNMP イベント MIB のプロトコルを変更します。**

```
phys-schost-1# clsnmpmib set -n node -p version=value MIB
```

-n node

変更するイベント MIB がある *node* を指定します。ノード ID またはノード名を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

-p version=value

MIB で使用する SNMP プロトコルのバージョンを指定します。*value* は次のように指定します。

- `version=SNMPv2`
- `version=snmpv2`
- `version=2`
- `version=SNMPv3`
- `version=snmpv3`
- `version=3`

MIB

サブコマンドが適用される単数または複数の MIB の名前を指定します。この場合、*event* を指定してください。

▼ SNMP ホストがノード上の SNMP トラップを受信できるようにする

この手順では、ノード上の SNMP ホストを、MIB のトラップ通知を受信するホストのリストに追加する方法を説明します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 ホストを、別のノード上のコミュニティの **SNMP** ホストリストに追加します。

```
phys-schost-1# clnmphost add -c SNMPcommunity [-n node] host
```

`-c SNMPcommunity`

ホスト名とともに使用される SNMP コミュニティ名を指定します。

ホストを `public` 以外のコミュニティに追加する場合は、コミュニティ名 `SNMPcommunity` を指定してください。 `add` サブコマンドを `-c` オプションなしで使用すると、このサブコマンドは `public` をデフォルトのコミュニティ名として使用します。

指定されたコミュニティ名が存在しない場合、このコマンドはそのコミュニティを作成します。

`-n node`

クラスタ内の SNMP MIB に対するアクセス権を付与されている SNMP ホストの `node` の名前を指定します。ノード名またはノード ID を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

`host`

クラスタ内の SNMP MIB に対するアクセス権が付与されたホストの名前、IP アドレス、または IPv6 アドレスを指定します。

▼ SNMP ホストがノード上の **SNMP** トラップを受信できないようにする

この手順では、ノード上の SNMP ホストを、MIB のトラップ通知を受信するホストのリストから削除する方法を説明します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 指定のノード上のコミュニティの **SNMP** ホストリストからホストを削除します。

```
phys-schost-1# clnmphost remove -c SNMPcommunity -n node host
```

remove

指定のノードから指定の SNMP ホストを削除します。

-c *SNMPcommunity*

SNMP ホストを削除する SNMP コミュニティーの名前を指定します。

-n *node*

構成から削除される SNMP ホストの *node* の名前を指定します。ノード名またはノード ID を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

host

構成から削除されるホストの名前、IP アドレス、または IPv6 アドレスを指定します。

指定の SNMP コミュニティー内のすべてのホストを削除するには、**-c** オプション付きの *host* に正符号 (+) を使用します。すべてのホストを削除するには、*host* に正符号 + を使用します。

▼ SNMP ユーザーをノードに追加する

この手順では、ノード上の SNMP ユーザー構成ファイルに SNMP ユーザーを追加する方法を示します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 **SNMP ユーザーを追加します。**

```
phys-schost-1# clsnmpuser create -n node -a authentication \  
                  -f password user
```

-n *node*

SNMP ユーザーが追加されるノードを指定します。ノード ID またはノード名を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

-a *authentication*

ユーザーの承認に使用する認証プロトコルを指定します。認証プロトコルの値は SHA または MD5 です。

-f *password*

SNMP ユーザーパスワードを含むファイルを指定します。新しいユーザーを作成する際にこのオプションを指定しないと、コマンドはパスワードを求めるプロンプトを表示します。このオプションは、`add` サブコマンドとだけ有効です。

ユーザーパスワードは、次の形式で、独立した行の上に指定します。

user:password

パスワードには次に示す文字または空白文字を含めることはできません。

- ;(セミコロン)
- :(コロン)
- \ (バックスラッシュ)
- \n(復帰改行)

user

追加する SNMP ユーザーの名前を指定します。

▼ SNMP ユーザーをノードから削除する

この手順では、ノード上の SNMP ユーザー構成から SNMP ユーザーを削除する方法を示します。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify RBAC` の承認を提供する役割になります。
- 2 **SNMP ユーザーを削除します。**

`phys-schost-1# clsnmpuser delete -n node user`

-n node

SNMP ユーザーが削除されるノードを指定します。ノード ID またはノード名を指定できます。このオプションを指定しないと、デフォルトで現在のノードが使用されます。

user

削除する SNMP ユーザーの名前を指定します。

障害追跡

このセクションでは、テスト用に使用できる障害追跡手順について説明します。

▼ 非クラスタモードで起動したノードから **Solaris** ボリュームマネージャメタセットを取得する

この手順を使用して、テスト用にクラスタ外でアプリケーションを実行します。

- 1 **Solaris** ボリュームマネージャメタセットで定足数デバイスが使用されているかどうかを判別し、定足数デバイスが **scsi2** または **scsi3** 予約を使用するかどうかを判別します。

```
# clquorum show
```

- a. 定足数デバイスが **Solaris** ボリュームマネージャメタセットにある場合は、あとで非クラスタモードにされるメタセットの一部ではない新しい定足数デバイスを追加します。

```
# clquorum add did
```

- b. 古い定足数デバイスを削除します。

```
# clqorum remove did
```

- c. 定足数デバイスが **scsi2** 予約を使用する場合は、古い定足数からの **scsi2** 予約をスクラブして、**scsi2** 予約が残らないようにします。

```
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_scrub -d /dev/did/rdisk/dids2
```

```
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_inkeys -d /dev/did/rdisk/dids2
```

- 2 非クラスタモードで起動するノードを退避します。

```
# clresourcegroup evacuate -n targetnode
```

- 3 **HAStorage** または **HAStoragePlus** リソースを含み、あとで非クラスタモードにするメタセットの影響を受けるデバイスまたはファイルシステムを含む、1つまたは複数のリソースグループをオフラインにします。

```
# clresourcegroup offline resourcegroupname
```

- 4 オフラインにしたリソースグループのすべてのリソースを無効にします。

```
# clresource disable resourcename
```

- 5 リソースグループを非管理状態に切り替えます。

```
# clresourcegroup unmanage resourcegroupname
```

- 6 対応する1つまたは複数のデバイスグループをオフラインにします。

```
# cldevicegroup offline devicegroupname
```


- 7 1つまたは複数のデバイスグループを無効にします。
`# cldevicegroup disable devicegroupname`
- 8 パッシブノードを非クラスタモードで起動します。
`# reboot -x`
- 9 続ける前にパッシブノードで起動プロセスが完了していることを確認します。
 - Solaris 9
ログインプロンプトは起動プロセスが完了したあとにのみ表示されるため、操作は不要です。
 - Solaris 10

`# svcs -x`
- 10 1つまたは複数のメタセット内のディスクに、`scsi3` 予約があるかどうかを調べます。メタセット内のすべてのディスクで次のコマンドを実行します。
`# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/did/rdisk/dids2`
- 11 ディスク上に `scsi3` 予約がある場合は、それらをスクラブします。
`# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/did/rdisk/dids2`
- 12 メタセットを退避したノードに移します。
`# metaset -s name -C take -f`
- 13 メタセット上で定義されたデバイスを含む1つまたは複数のファイルシステムをマウントします。
`# mount device mountpoint`
- 14 アプリケーションを起動して、必要なテストを実行します。テストが終了したら、アプリケーションを停止します。
- 15 ノードを再起動し、起動プロセスが終了するまで待ちます。
`# reboot`
- 16 1つまたは複数のデバイスグループをオンラインにします。
`# cldevicegroup online -e devicegroupname`
- 17 1つまたは複数のリソースグループを起動します。
`# clresourcegroup online -eM resourcegroupname`

CPU 使用率の制御の構成

CPU の使用率を制御したい場合は、CPU 制御機能を構成します。CPU 制御機能の構成の詳細については、`rg_properties(5)` のマニュアルページを参照してください。この章では、次のトピックについて説明します。

- 307 ページの「CPU 制御の概要」
- 309 ページの「CPU 制御の構成」

CPU 制御の概要

Sun Cluster ソフトウェアを使用すると、CPU の使用率を制御できます。Solaris 9 OS で可能な構成の選択肢は、Solaris 10 OS で可能な選択肢とは同じではありません。

CPU 制御機能は、Solaris OS で利用可能な機能に基づいて構築されています。ゾーン、プロジェクト、リソースプール、プロセッサセット、およびスケジューリングクラスの詳細については、『System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones』を参照してください。

SPARC: Solaris 9 OS では、CPU シェアをリソースグループに割り当てることができます。

Solaris 10 OS では、次の作業を実行できます。

- CPU シェアをリソースグループに割り当てる。
- プロセッサをリソースグループに割り当てる。

注 - この章のすべての手順は、Solaris 9 OS に固有であると明記していないかぎり、Solaris 10 OS で使用するためのものです。

シナリオの選択

構成の選択肢と、選択するオペレーティングシステムのバージョンに応じて、さまざまなレベルのCPU制御を行うことができます。この章で説明するCPU制御のすべての局面は、リソースグループプロパティ `RG_SLM_TYPE` が `automated` に設定されていることに依存します。

表 9-1 で、使用可能なさまざまな構成シナリオを説明します。

表 9-1 CPU制御のシナリオ

説明	参照先
<p>SPARC:リソースグループが Solaris 9 OS 上で動作する</p> <p>CPU シェアをリソースグループに割り当て、<code>project.cpu-shares</code> の値を提供する</p>	<p>309 ページの「SPARC: Solaris 9 OS で CPU 使用率を制御する」</p>
<p>リソースグループが Solaris 10 OS の大域ゾーンで動作する</p> <p>CPU シェアをリソースグループとゾーンに割り当て、<code>project.cpu-shares</code> および <code>zone.cpu-shares</code> の値を提供する</p> <p>非大域ゾーンが構成されているかどうかに関係なく、この手順を実行できます。</p>	<p>311 ページの「大域ゾーンで CPU 使用率を制御する」</p>
<p>リソースグループはデフォルトのプロセッサセットを使用することにより非大域ゾーンで動作する</p> <p>CPU シェアをリソースグループとゾーンに割り当て、<code>project.cpu-shares</code> および <code>zone.cpu-shares</code> の値を提供する</p> <p>この手順は、プロセッサセットのサイズを制御する必要がない場合に実行します。</p>	<p>313 ページの「デフォルトのプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する」</p>

表 9-1 CPU 制御のシナリオ (続き)

説明	参照先
<p>リソースグループは専用のプロセッサセットを使用して非大域ゾーンで動作する</p> <p>CPU シェアをリソースグループに割り当て、<code>project.cpu-shares</code>、<code>zone.cpu-shares</code> の値、および専用のプロセッサセット内のプロセッサの最大数を提供する</p> <p>専用のプロセッサセット内のプロセッサセットの最小数を設定します。</p> <p>CPU シェアと、プロセッサセットのサイズを制御したい場合に、この手順を実行します。専用のプロセッサセットを使用することにより、この制御は非大域ゾーンでのみ実行できます。</p>	<p>316 ページの「専用のプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する」</p>

公平配分スケジューラ

CPU シェアをリソースグループに割り当てる手順の最初のステップは、システムのスケジューラを公平配分スケジューラ (FSS) に設定することです。デフォルトでは、Solaris OS のスケジューリングクラスはタイムシェアスケジューラ (TS) です。スケジューラを FSS に設定し、シェア構成を有効にします。

選択するスケジューラクラスに関係なく、専用のプロセッサセットを作成できません。

CPU 制御の構成

このセクションでは次の作業について説明します。

- 309 ページの「SPARC: Solaris 9 OS で CPU 使用率を制御する」
- 311 ページの「大域ゾーンで CPU 使用率を制御する」
- 313 ページの「デフォルトのプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する」
- 316 ページの「専用のプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する」

▼ SPARC: Solaris 9 OS で CPU 使用率を制御する

Solaris 9 OS を実行するクラスタ上のリソースグループに CPU シェアを割り当てるには、この手順を実行します。

リソースグループにCPUシェアが割り当てられている場合、Sun Cluster ソフトウェアは、リソースグループの1つのリソースを起動する際に、次の作業を実行します。

- `SCSLM_resource_group_name` という名前のプロジェクトを作成する (そのプロジェクトがまだ存在しない場合)。このプロジェクトはリソースグループに固有で、指定された数のCPUシェア (`project.cpu_shares`) が割り当てられます。
- `SCSLM_resourcegroup_name` プロジェクトのリソースを起動する。

CPU 制御機能の構成の詳細については、`rg_properties(5)` のマニュアルページを参照してください。

1 システムのスケジューラを、公平配分スケジューラ (FSS) に設定します。

```
# dispadmin -d FSS
```

次の再起動時に、FSS がデフォルトのスケジューラになります。この構成をすぐに有効にするには、`priocntl` コマンドを使用します。

```
# priocntl -s -c FSS
```

`priocntl` コマンドと `dispadmin` コマンドを組み合わせることで、FSS がすぐにデフォルトのスケジューラになり、再起動後もそのままになります。スケジューリングクラスの設定の詳細については、`dispadmin(1M)` および `priocntl(1)` のマニュアルページを参照してください。

注 - FSS がデフォルトのスケジューラでない場合、CPU シェアの割り当ては有効になりません。

2 CPU 制御機能を構成します。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] resource_group_name
```

`-p RG_SLM_TYPE=automated` CPU の使用状況を管理できるようにし、システム資源管理用に Solaris OS を設定する手順の一部を自動化します。

`-p RG_SLM_CPU_SHARES=value` リソースグループ固有のプロジェクト `project.cpu_shares` に割り当てられた CPU シェアの数 を指定します。

`resource_group_name` リソースグループの名前を指定します。

このステップによりリソースグループが作成されます。また、`clresourcegroup set` コマンドを使用して既存のリソースグループを変更することもできます。

3 構成の変更を有効にします。

```
# clresourcegroup online -M resource_group_name
```

resource_group_name リソースグループの名前を指定します。

注 - SCSLM *resource_group_name* プロジェクトは削除または変更しないでください。手動で、たとえば `project.max-lwps` プロパティを構成することにより、プロジェクトにさらにリソース制御を追加できます。詳細は、`projmod(1M)` のマニュアルページを参照してください。

▼ 大域ゾーンで CPU 使用率を制御する

大域ゾーンで実行されるリソースグループに CPU シェアを割り当てるには、この手順を実行します。

リソースグループに CPU シェアが割り当てられている場合、Sun Cluster ソフトウェアは、大域ゾーンのリソースグループの 1 つのリソースを起動する際に、次の作業を実行します。

- 大域ゾーンに割り当てられている CPU シェア (`zone.cpu-shares`) の数を、指定された CPU シェアの数だけ増やします (まだ行われていない場合)。
- 大域ゾーンに `SCSLM_resourcegroup_name` という名前のプロジェクトを作成します (まだ行われていない場合)。このプロジェクトはリソースグループに固有で、指定された数の CPU シェア (`project.cpu-shares`) が割り当てられています。
- `SCSLM_resourcegroup_name` プロジェクトのリソースを起動する。

CPU 制御機能の構成の詳細については、`rg_properties(5)` のマニュアルページを参照してください。

1 システムのデフォルトのスケジューラを、公平配分スケジューラ (FSS) に設定します。

```
# dispadmin -d FSS
```

次の再起動時に、FSS がデフォルトのスケジューラになります。この構成をすぐに有効にするには、`priocntl` コマンドを使用します。

```
# priocntl -s -C FSS
```

`priocntl` コマンドと `dispadmin` コマンドを組み合わせることで、FSS がすぐにデフォルトのスケジューラになり、再起動後もそのままになります。スケジューリングクラスの設定の詳細については、`dispadmin(1M)` および `priocntl(1)` のマニュアルページを参照してください。

注-FSSがデフォルトのスケジューラでない場合、CPUシェアの割り当ては有効になりません。

- 2 各ノードでCPU制御を使用するため、大域ゾーンのシェア数と、デフォルトのプロセッサセットで使用可能なCPUの最小数を構成します。

これらのパラメータを設定することで、大域ゾーンで動作中のプロセスを、非大域ゾーンで動作中のプロセスとCPUを獲得する際に発生する競合から保護します。globalzonestshares および defaultpsetmin プロパティに値を割り当てないと、これらのプロパティはデフォルト値をとります。

```
# clnode set [-p globalzonestshares=integer] \
[-p defaultpsetmin=integer] \
node
```

-p defaultpsetmin=*defaultpsetmininteger* デフォルトのプロセッサセットで利用可能なCPUシェアの最小数を設定します。デフォルト値は1です。

-p globalzonestshares=*integer* 大域ゾーンに割り当てられるシェアの数を設定します。デフォルト値は1です。

node プロパティを設定するノードを指定します。

これらのプロパティを設定する際には、大域ゾーンのプロパティを設定します。これらのプロパティを設定しないと、非大域ゾーンでRG_SLM_PSET_TYPE プロパティの恩恵を受けることができません。

- 3 これらのプロパティを正しく設定したことを確認します。

```
# clnode show node
```

指定するノードに対して、clnode コマンドは、設定されているプロパティ、およびこれらのプロパティに設定されている値を出力します。clnode を使用してCPU制御プロパティを設定しないと、これらはデフォルト値をとります。

- 4 CPU制御機能を構成します。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \
[-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] resource_group_name
```

-p RG_SLM_TYPE=automated CPUの使用状況を管理できるようにし、システム資源管理用にSolaris OSを設定する手順の一部を自動化します。

-p RG_SLM_CPU_SHARES=*value* リソースグループ固有のプロジェクトに割り当てられるCPUシェア project.cpu-shares の数を指定し、大

域ゾーンに割り当てられている CPU シェア
zone.cpu-shares の数を判別します。

resource_group_name リソースグループの名前を指定します。

この手順では、RG_SLM_PSET_TYPE プロパティは設定しません。大域ゾーンでは、このプロパティは値 default をとります。

このステップによりリソースグループが作成されます。また、clresourcegroup set コマンドを使用して既存のリソースグループを変更することもできます。

5 構成の変更を有効にします。

```
# clresourcegroup online -M resource_group_name
```

resource_group_name リソースグループの名前を指定します。

注 - SCSLM_resource_group_name プロジェクトは削除または変更しないでください。手動で、たとえば project.max-lwps プロパティを構成することにより、プロジェクトにさらにリソース制御を追加できます。詳細は、projmod(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ デフォルトのプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する

非大域ゾーンのリソースグループに対して CPU シェアを割り当てたいが、専用のプロセッサセットを作成する必要がない場合は、この手順を実行します。

リソースグループに CPU シェアが割り当てられている場合、Sun Cluster ソフトウェアは、非大域ゾーンのリソースグループの 1 つのリソースを起動する際に、次の作業を実行します。

- SCSLM_resource_group_name という名前のプールを作成します (まだ行われていない場合)。
- SCSLM_pool_zone_name プールを、デフォルトのプロセッサセットに関連付けます。
- 非大域ゾーンを SCSLM_poolzone_name プールに動的にバインドします。
- 非大域ゾーンに割り当てられている CPU シェア (zone.cpu-shares) の数を、指定された CPU シェアの数だけ増やします (まだ行われていない場合)。
- 非大域ゾーンに SCSLM_resourcegroup_name という名前のプロジェクトを作成します (まだ行われていない場合)。このプロジェクトはリソースグループに固有で、指定された数の CPU シェア (project.cpu_shares) が割り当てられます。
- SCSLM_resourcegroup_name プロジェクトのリソースを起動する。

CPU制御機能の構成の詳細については、`rg_properties(5)`のマニュアルページを参照してください。

- 1 システムのデフォルトのスケジューラを、公平配分スケジューラ (FSS) に設定します。

```
# dispadmin -d FSS
```

次の再起動時に、FSSがデフォルトのスケジューラになります。この構成をすぐに有効にするには、`priocntl` コマンドを使用します。

```
# priocntl -s -C FSS
```

`priocntl` コマンドと `dispadmin` コマンドを組み合わせることで、FSSがすぐにデフォルトのスケジューラになり、再起動後もそのままになります。スケジューリングクラスの設定の詳細については、`dispadmin(1M)` および `priocntl(1)` のマニュアルページを参照してください。

注 - FSSがデフォルトのスケジューラでない場合、CPUシェアの割り当ては有効になりません。

- 2 各ノードでCPU制御を使用するため、大域ゾーンのシェア数と、デフォルトのプロセッサセットで使用可能なCPUの最小数を構成します。

これらのパラメータを設定することで、大域ゾーンで動作中のプロセスを、非大域ゾーンで動作中のプロセスとCPUを獲得する際に発生する競合から保護します。`globalzonestshares` および `defaultpsetmin` プロパティに値を割り当てないと、これらのプロパティはデフォルト値をとります。

```
# clnode set [-p globalzonestshares=integer] \  
[-p defaultpsetmin=integer] \  
node
```

```
-p globalzonestshares=integer
```

大域ゾーンに割り当てられるシェアの数を設定します。デフォルト値は1です。

```
-p defaultpsetmin=defaultpsetmininteger
```

デフォルトのプロセッサセットで利用可能なCPUの最小数を設定します。デフォルト値は1です。

```
node
```

プロパティを設定するノードを指定します。

これらのプロパティを設定する際には、大域ゾーンのプロパティを設定していません。

- 3 これらのプロパティを正しく設定したことを確認します。

```
# clnode show node
```

指定するノードに対して、`clnode` コマンドは、設定されているプロパティ、およびこれらのプロパティに設定されている値を出力します。`clnode` を使用して CPU 制御プロパティを設定しないと、これらはデフォルト値をとります。

4 CPU制御機能を構成します。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] resource_group_name
```

`-p RG_SLM_TYPE=automated` CPUの使用状況を管理できるようにし、システム資源管理用に Solaris OS を設定する手順の一部を自動化します。

`-p RG_SLM_CPU_SHARES=value` リソースグループ固有のプロジェクトに割り当てられる CPU シェア `project.cpu-shares` の数を指定し、非大域ゾーンに割り当てられている CPU シェア `zone.cpu_shares` の数を判別します。

`resource_group_name` リソースグループの名前を指定します。

このステップによりリソースグループが作成されます。また、`clresourcegroup set` コマンドを使用して既存のリソースグループを変更することもできます。

デフォルトのプール以外のプールがゾーン構成内にある場合、またはゾーンがデフォルトのプール以外のプールに動的にバインドされている場合、非大域ゾーンで `RG_SLM_TYPE` を `automated` に設定することはできません。ゾーン構成とプールのバインディングについては、それぞれ `zonecfg(1M)` と `poolbind(1M)` のマニュアルページを参照してください。ゾーン構成を次のように表示します。

```
# zonecfg -z zone_name info pool
```

注 - `HASStoragePlus` や `LogicalHostname` リソースなどのリソースは、非大域ゾーンで起動するように構成されていても、`GLOBAL_ZONE` プロパティが `TRUE` に設定されている場合は、大域ゾーンで起動されます。`RG_SLM_TYPE` プロパティを `automated` に設定した場合であっても、このリソースは CPU シェア構成の恩恵を受けることはなく、`RG_SLM_TYPE` が手動に設定されているリソースグループと同様に扱われます。

この手順では、`RG_SLM_PSET_TYPE` プロパティは設定しません。Sun Cluster はデフォルトのプロセッサセットを使用します。

5 構成の変更を有効にします。

```
# clresourcegroup online -M resource_group_name
```

`resource_group_name` リソースグループの名前を指定します。

RG_SLM_PSET_TYPE に default を設定すると、Sun Cluster はプール SCSLM_pool_zone_name を作成しますが、プロセッサセットは作成しません。この場合、SCSLM_pool_zone_name はデフォルトのプロセッサセットに関連付けられます。

オンラインリソースグループが、非大域ゾーン内の CPU 制御に対して設定されなくなった場合、非大域ゾーンの CPU シェア値はゾーン構成内の zone.cpu-shares の値をとります。このパラメータの値はデフォルトで 1 です。ゾーン構成の詳細は、zonecfg(1M) のマニュアルページを参照してください。

注 - SCSLM_resource_group_name プロジェクトは削除または変更しないでください。手動で、たとえば project.max-lwps プロパティを構成することにより、プロジェクトにさらにリソース制御を追加できます。詳細は、projmod(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ 専用のプロセッサセットを使用して非大域ゾーンの CPU 使用率を制御する

リソースグループを専用のプロセッサセットで実行させる場合は、この手順を実行します。

リソースグループが専用のプロセッサセットで実行するよう構成されている場合、Sun Cluster ソフトウェアは、非大域ゾーンのリソースグループのリソースを起動する際に、次の作業を実行します。

- SCSLM_pool_zone_name という名前のプールを作成します (まだ行われていない場合)。
- 専用のプロセッサセットを作成します。プロセッサセットのサイズは、RG_SLM_CPU_SHARES および RG_SLM_PSET_MIN プロパティを使用することで決定されます。
- SCSLM_pool_zone_name プールを、作成されたプロセッサセットに関連付けます。
- 非大域ゾーンを SCSLM_pool_zone_name プールに動的にバインドします。
- 非大域ゾーンに割り当てられている CPU シェアの数、指定された CPU シェアの数だけ増やします (まだ行われていない場合)。
- 非大域ゾーンに SCSLM_resourcegroup_name という名前のプロジェクトを作成します (まだ行われていない場合)。このプロジェクトはリソースグループに固有で、指定された数の CPU シェア (project.cpu_shares) が割り当てられます。
- SCSLM_resourcegroup_name プロジェクトのリソースを起動する。

- 1 システムのスケジューラを、公平配分スケジューラ (FSS) に設定します。

```
# dispadmin -d FSS
```

次の再起動時に、FSS がデフォルトのスケジューラになります。この構成をすぐに有効にするには、`priocntl` コマンドを使用します。

```
# priocntl -s -C FSS
```

`priocntl` コマンドと `dispadmin` コマンドを組み合わせることで、FSS がすぐにデフォルトのスケジューラになり、再起動後もそのままになります。スケジューリングクラスの設定の詳細については、`dispadmin(1M)` および `priocntl(1)` のマニュアルページを参照してください。

注 - FSS がデフォルトのスケジューラでない場合、CPU シェアの割り当ては有効になりません。

- 2 各ノードで CPU 制御を使用するため、大域ゾーンのシェア数と、デフォルトのプロセッサセットで使用可能な CPU の最小数を構成します。

これらのパラメータを設定することで、大域ゾーンで動作中のプロセスを、非大域ゾーンで動作中のプロセスと CPU を獲得する際に発生する競合から保護します。`globalzonestshares` および `defaultpsetmin` プロパティに値を割り当てないと、これらのプロパティはデフォルト値をとります。

```
# clnode set [-p globalzonestshares=integer] \  
[-p defaultpsetmin=integer] \  
node
```

`-p defaultpsetmin=defaultpsetmininteger` デフォルトのプロセッサセットで利用可能な CPU の最小数を設定します。デフォルトは 1 です。

`-p globalzonestshares=integer` 大域ゾーンに割り当てられるシェアの数を設定します。デフォルトは 1 です。

`node` プロパティを設定するノードを指定します。

これらのプロパティを設定する際には、大域ゾーンのプロパティを設定しています。

- 3 これらのプロパティを正しく設定したことを確認します。

```
# clnode show node
```

指定するノードに対して、`clnode` コマンドは、設定されているプロパティ、およびこれらのプロパティに設定されている値を出力します。`clnode` を使用して CPU 制御プロパティを設定しないと、これらはデフォルト値をとります。

4 CPU制御機能を構成します。

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] \  
-p -y RG_SLM_PSET_TYPE=value \  
[-p RG_SLM_PSET_MIN=value] resource_group_name
```

- p RG_SLM_TYPE=automated CPU制御の使用状況を管理できるようにし、システム資源管理用に Solaris OS を設定する手順の一部を自動化します。
- p RG_SLM_CPU_SHARES=value リソースグループ固有のプロジェクトに割り当てられる CPU シェア `project.cpu-shares` の数を指定し、非大域ゾーンに割り当てられている CPU シェア (`zone.cpu-shares`) の数とプロセッサセット内のプロセッサの最大数を判別します。
- p RG_SLM_PSET_TYPE=value 専用のプロセッサセットの作成を可能にします。専用のプロセッサセットを使用するには、このプロパティを `strong` または `weak` に設定します。値 `strong` と `weak` は相互に排他的です。つまり、同じゾーン内のリソースグループを、`strong` と `weak` が混在するように構成することはできません。
- p RG_SLM_PSET_MIN=value プロセッサセット内のプロセッサの最小数を判別します。
- resource_group_name* リソースグループの名前を指定します。

このステップによりリソースグループが作成されます。また、`clresourcegroup set` コマンドを使用して既存のリソースグループを変更することもできます。

デフォルトのプール以外のプールがゾーン構成内にある場合、またはゾーンがデフォルトのプール以外のプールに動的にバインドされている場合、非大域ゾーンで `RG_SLM_TYPE` を `automated` に設定することはできません。ゾーン構成とプールのバインディングについては、それぞれ `zonecfg(1M)` と `poolbind(1M)` のマニュアルページを参照してください。ゾーン構成を次のように表示します。

```
# zonecfg -z zone_name info pool
```

注 - `HASStoragePlus` や `LogicalHostname` リソースなどのリソースは、非大域ゾーンで起動するように構成されていても、`GLOBAL_ZONE` プロパティが `TRUE` に設定されている場合は、大域ゾーンで起動されます。`RG_SLM_TYPE` プロパティを `automated` に設定した場合であっても、このリソースは CPU シェアと専用のプロセッサセット構成の恩恵を受けることはなく、`RG_SLM_TYPE` が手動に設定されているリソースグループと同様に扱われます。

5 構成の変更を有効にします。

`resource_group_name` リソースグループの名前を指定します。

注-SCSLM `resource_group_name` プロジェクトは削除または変更しないでください。手動で、たとえば `project.max-lwps` プロパティを構成することにより、プロジェクトにさらにリソース制御を追加できます。詳細は、`projmod(1M)` のマニュアルページを参照してください。

リソースグループがオンラインの間に `RG_SLM_CPU_SHARES` と `RG_SLM_PSET_MIN` に行われた変更は、動的に考慮されます。しかし、`RG_SLM_PSET_TYPE` に `strong` が設定されている場合、および、変更を受け入れるためのCPUが十分に存在しない場合、`RG_SLM_PSET_MIN` に要求された変更は適用されません。この場合は、警告メッセージが表示されます。次のスイッチオーバーでは、`RG_SLM_PSET_MIN` に対して構成した値を受け入れる十分なCPUが使用できない場合、不十分なCPU数によるエラーが発生する可能性があります。

オンラインリソースグループが、非大域ゾーン内のCPU制御に対して設定されなくなった場合、非大域ゾーンのCPUシェア値は `zone.cpu-shares` の値をとります。このパラメータの値はデフォルトで1です。

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。

- 321 ページの「Sun Cluster へのパッチの適用の概要」
- 323 ページの「Sun Cluster ソフトウェアへのパッチの適用」

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 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、パッチの README ファイルを確認します。また、ストレージデバイスのアップグレード要件を確認して、必要なパッチ方法を判別します。

注 - Sun Cluster 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 ファイルと SunSolve 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) パッチを提供するには、`boot -sx` または `shutdown -g -y -i0` コマンドを使用して、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します。まず、任意のリソースグループまたは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、パッチまたはファームウェアは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せん。

Rebooting patch (cluster) 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、`boot -sx` または `shutdown -g -y -i0` コマンドを使用して、各ノードをシングルユーザーモードで起動します。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せん。

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。
- ストレージデバイスのアップグレード要件を確認して、必要なパッチ方法を判別します。
- 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。これらのパッチには、たとえば、ボリューム管理、ストレージデバイスのファームウェア、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。
- ご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な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。

Sun Cluster ソフトウェアへのパッチの適用

表 10-1 作業リスト:クラスタへのパッチの適用

作業	参照先
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	332 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	323 ページの「再起動パッチを適用する(ノード)」 328 ページの「再起動パッチを適用する(クラスタ)」
クラスタにフェイルオーバーゾーンが含まれる場合、シングルユーザーモードでパッチを適用	333 ページの「フェイルオーバーゾーン構成をしている場合に、シングルユーザーモードでパッチを適用する」
Sun Cluster パッチを削除	336 ページの「Sun Cluster パッチの変更」

▼ 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 `boot -sx` または `shutdown -g -y -i0` コマンドを使用して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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 パッチを適用する前に、**Sun Cluster** 製品の **Web** サイトで、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 パッチの適用先であるノード上で、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。
- 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。

```
# clresourcegroup status -n node
# cldevicegroup status -n node
```

- 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。

```
# clnode evacuate -n node
```

`evacuate` 指定したノードから、すべての非大域ゾーンを含むすべてのデバイスグループとリソースグループを退避させます。

`-n node` リソースグループとデバイスグループを切り替えるノードを指定します。

- 5 ノードを停止します。

```
# shutdown -g0 [-y]
[-i0]
```

- 6 ノードを非クラスタのシングルユーザーモードで起動します。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot -sx
```

- x86 ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. **GRUB** メニューで、矢印キーを使用して適切な **Solaris** エントリを選択し、`e` を入力してそのコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第11章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- b. ブートパラメータの画面で、矢印キーを使用してカーネルエントリを選択し、e
を入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                  |
| module /platform/i86pc/boot_archive               |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. コマンドに `-sx` を追加して、システムを非クラスタモードで起動することを指定
します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -sx
```

- d. **Enter** キーを押して変更を受け入れ、ブートパラメータの画面に戻ります。
画面には編集されたコマンドが表示されます。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -sx              |
| module /platform/i86pc/boot_archive               |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. bを入力してノードを非クラスタモードで起動します。

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。クラスタモードではなく、非クラスタモードで起動するには、これらの手順を再度実行して、カーネル起動パラメータコマンドに `-sx` オプションを追加します。

- 7 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。

```
# patchadd -M 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。

- 8 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
```

- 9 ノードを再起動してクラスタに結合します。

```
# reboot
```

- 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 残りのすべてのクラスタノードで、[手順 2](#)から [手順 10](#)を繰り返します。

- 12 必要に応じて、リソースグループとデバイスグループを切り替えます。

すべてのノードを再起動した後、最後に再起動したノードのリソースグループとデバイスグループはオンラインになりません。

```
# cldevicegroup switch -n node +|devicegroup ...
```

```
# clresourcegroup switch -n node[:zone][...] +|resource-group ...
```

node リソースグループとデバイスグループの切り替え先のノードの名前。

zone リソースグループをマスターできる、*node* 上の非大域ゾーンの名前。リソースグループを作成した際に非大域ゾーンを指定した場合にかぎり、*zone* を指定します。

- 13 `scversions` コマンドを使用し、パッチソフトウェアをコミットする必要があるかどうかを確認してください。

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

結果として、次に示すメッセージのどちらか一方が表示されます。

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

- 14 コミットが必要な場合は、パッチソフトウェアをコミットします。

```
# scversions -c
```

注 - scversions を実行すると、状況に応じて1つ以上のCMM再構成が発生します。

例10-1 再起動パッチの適用(ノード)

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。

```
# clresourcegroup status -n rg1
...Resource Group      Resource
-----
rg1                      rs-2
rg1                      rs-3
...
# cldevicegroup status -n nodedg-schost-1
...
Device Group Name:                dg-schost-1
...
# clnode evacuate phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0
...
```

ノードを非クラスタのシングルユーザーモードで起動します。

- SPARC:次のように入力します。

```
ok boot -sx
```

- x86: ノードを非クラスタのシングルユーザーモードで起動します。続きの手順で起動ステップを確認します。

```
# patchadd -M /var/tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05

...
# reboot
...
# cldevicegroup switch -n phys-schost-1 dg-schost-1
```

```
# clresourcegroup switch -n phys-schost-1 schost-sa-1
# scversions
Upgrade commit is needed.
# scversions -c
```

参照 パッチを取り消す必要がある場合は、336 ページの「Sun Cluster パッチの変更」を参照してください。

▼ 再起動パッチを適用する(クラスタ)

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、`boot -sx` または `shtudown -g -y -i0` コマンドを使用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** 製品の Web サイトで、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 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。

- 3 クラスタを停止します。

```
# cluster 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。

- 4 各ノードを非クラスタの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。

- SPARC ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
ok boot -sx
```

- x86 ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。


```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB メニューで、矢印キーを使用して適切な Solaris エントリを選択し、e を入力してそのコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第11章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- b. ブートパラメータの画面で、矢印キーを使用してカーネルエントリを選択し、e を入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                    |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. コマンドに -sx を追加して、システムを非クラスタモードで起動することを指定します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -sx
```

- d. **Enter** キーを押して変更を受け入れ、ブートパラメータの画面に戻ります。

画面には編集されたコマンドが表示されます。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -sx |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. **b** を入力してノードを非クラスタモードで起動します。

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。クラスタモードではなく、非クラスタモードで起動するには、これらの手順を再度実行して、カーネル起動パラメータコマンドに **-sx** オプションを追加します。

- 5 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 -M 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。

- 6 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
```

- 7 パッチをすべてのノードに適用したなら、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 `scversions` コマンドを使用し、パッチソフトウェアをコミットする必要があるかどうかを確認してください。

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

結果として、次に示すメッセージのどちらか一方が表示されます。

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

- 9 コミットが必要な場合は、パッチソフトウェアをコミットします。

```
# scversions -c
```

注 - `scversions` を実行すると、状況に応じて1つ以上のCMM再構成が発生します。

- 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。

例 10-2 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。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

```
...
```

クラスタを非クラスタのシングルユーザーモードで起動します。

- SPARC:次のように入力します。

```
ok boot -sx
```

- x86:各ノードを非クラスタのシングルユーザーモードで起動します。ステップの続きの手順を確認します。

```
...
```

```
# patchadd -M /var/tmp/patches 234567-05
(Apply patch to other cluster nodes)
```

```
...
```

```
# showrev -p | grep 234567-05
```

```
# reboot
```

```
# scversions
```

```
Upgrade commit is needed.
```

```
# scversions -c
```

参照 パッチを取り消す必要がある場合は、336 ページの「Sun Cluster パッチの変更」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** 製品の **Web** ページで、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 ひとつのノードにパッチを適用します。

```
# patchadd -M 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、**手順2**から**手順4**を繰り返します。

- 6 `scversions` コマンドを使用し、パッチソフトウェアをコミットする必要があるかどうかを確認してください。

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

結果として、次に示すメッセージのどちらか一方が表示されます。

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

- 7 コミットが必要な場合は、パッチソフトウェアをコミットします。

```
# scversions -c
```

注 - `scversions` を実行すると、状況に応じて1つ以上のCMM再構成が発生します。

例 10-3 非再起動 Sun Cluster パッチの適用

```
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05
# scversions
Upgrade commit is needed.
# scversions -c
```

参照 パッチを取り消す必要がある場合は、336 ページの「Sun Cluster パッチの変更」を参照してください。

▼ フェイルオーバーゾーン構成をしている場合に、シングルユーザーモードでパッチを適用する

フェイルオーバーゾーンを構成している場合に、シングルユーザーモードでパッチを適用するには、次の作業を実行します。このパッチ方法は、Sun Cluster ソフトウェアによるフェイルオーバー構成で Solaris コンテナ用 Sun Cluster データサービスを使用する場合に必要です。

- 1 この手順で、手動で取得されるゾーンパスを含むディスクセットの一部となる共有ストレージとして使用される LUN のいずれかに、定足数デバイスが構成されていないことを確認します。
 - a. 定足数デバイスがゾーンパスを含むディスクセットで使用されているかどうかを判別し、さらに定足数デバイスが `scsi2` または `scsi3` 予約を使用するかどうかを判別します。


```
# clquorum show
```
 - b. 定足数デバイスがディスクセットの LUN 内にある場合は、ゾーンパスを含むディスクセットの一部ではない定足数デバイスとして、新しい LUN を追加します。


```
# clquorum add new-didname
```
 - c. 古い定足数デバイスを削除します。


```
# clquorum remove old-didname
```
 - d. 古い定足数デバイスで `scsi2` 予約が使用されている場合は、古い定足数デバイスから `scsi2` 予約をスクラブして、`scsi2` 予約が残っていないことを確認します。


```
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_scrub -d /dev/did/rdisk/old-didnames2
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_inkeys -d /dev/did/rdisk/old-didnames2
```

注-有効な定足数デバイスで誤って予約キーをスクラブした場合は、定足数デバイスを削除してからもう一度追加して、その定足数デバイスに新しい予約キーを付与します。

- 2 パッチを適用するノードを退避させます。
`# clresourcegroup evacuate -n node1`
- 3 HA Solaris コンテナリソースを含む1つまたは複数のリソースグループをオフラインにします。
`# clresourcegroup offline resourcegroupname`
- 4 オフラインにしたリソースグループ内のすべてのリソースを無効にします。
`# clresource disable resourcename`
- 5 オフラインにしたリソースグループをアンマネージします。
`# clresourcegroup unmanage resourcegroupname`
- 6 対応する1つまたは複数のデバイスグループをオフラインにします。
`# cldevicegroup offline cldevicegroupname`
- 7 オフラインにしたデバイスグループを無効にします。
`# cldevicegroup disable devicegroupname`
- 8 クラスタ外のパッシブノードを起動します。
`# reboot -- -x`
- 9 続ける前に、パッシブノードでSMF起動方法が完了していることを確認します。
`# svcs -x`
- 10 アクティブノード上で再構成プロセスが完了していることを確認します。
`# cluster status`
- 11 ディスクセット内のディスクにscsi3予約があるかどうかを調べます。
 - a. ディスクセット内のすべてのディスクで次のコマンドを実行します。
`# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/did/rdisk/didnames2`
 - b. キーがリストされている場合は、それらをスクラブします。
`# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/did/rdisk/didnames2`

- 12 パッシブノード上のメタセットの所有権を得ます。
`# metaset -s disksetname -C take -f`
- 13 ゾーンパスを含む1つまたは複数のファイルシステムをパッシブノードにマウントします。
`# mount device mountpoint`
- 14 パッシブノードでシングルユーザーモードでに切り替えます。
`# init s`
- 15 Solaris コンテナ用の Sun Cluster データサービスの制御下にない、起動されているゾーンをすべて停止します。
`# zoneadm -z zonename halt`
- 16 (省略可能)複数のパッチをインストールする場合は、パフォーマンス上の理由から、すべての構成済みゾーンをシングルユーザーモードで起動することを選択できます。
`# zoneadm -z zonename boot -s`
- 17 パッチを適用します。
- 18 ノードを再起動して、SMF 起動方法が終了するまで待ちます。ノードが再起動したあとではじめて `svcs -a` コマンドを実行します。
`# reboot`

`# svcs -a`
最初のノードの準備ができました。
- 19 パッチを適用する2番目のノードを退避させます。
`# clresourcegroup evacuate -n node2`
- 20 2番目のノードで手順8～13を繰り返します。
- 21 パッチプロセスを高速化するために、すでにパッチを適用したゾーンを切り離します。
`# zoneadm -z zonename detach`
- 22 パッシブノードでシングルユーザーモードでに切り替えます。
`# init s`

- 23 Solaris コンテナ用の Sun Cluster データサービスの制御下にない、起動されているゾーンをすべて停止します。

```
# zoneadm -z zonename halt
```

- 24 (省略可能) 複数のパッチをインストールする場合は、パフォーマンス上の理由から、すべての構成済みゾーンをシングルユーザーモードで起動することを選択できません。

```
# zoneadm -z zonename boot -s
```

- 25 パッチを適用します。

- 26 切り離れたゾーンを接続します。

```
# zoneadm -z zonename attach -F
```

- 27 ノードを再起動して、クラスタモードにします。

```
# reboot
```

- 28 1つまたは複数のデバイスグループをオンラインにします。

- 29 リソースグループを起動します。

- 30 `scversions` コマンドを使用し、パッチソフトウェアをコミットする必要があるかどうかを確認してください。

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

結果として、次に示すメッセージのどちらか一方が表示されます。

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

- 31 コミットが必要な場合は、パッチソフトウェアをコミットします。

```
# scversions -c
```

注 - `scversions` を実行すると、状況に応じて1つ以上のCMM再構成が発生します。

Sun Cluster パッチの変更

クラスタに適用した Sun Cluster パッチを削除するには、まず新しい Sun Cluster パッチを削除して、次に以前のパッチまたは更新リリースを再適用します。適用し

た Sun Cluster パッチを削除するには、次の手順を参照してください。以前の Sun Cluster パッチをもう一度適用するには、次の手順のいずれかを参照してください。

- [323 ページの「再起動パッチを適用する\(ノード\)」](#)
- [328 ページの「再起動パッチを適用する\(クラスタ\)」](#)
- [332 ページの「非再起動 Sun Cluster パッチを適用する」](#)

注 – Sun Cluster パッチを適用する前に、パッチの README ファイルを確認します。

▼ 非再起動 Sun Cluster パッチを削除する

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 非再起動パッチを削除します。

```
# patchrm patchid
```

▼ 再起動 Sun Cluster パッチを削除する

- 1 クラスタ内にある任意のノード上でスーパーユーザーになります。
- 2 クラスタノードを非クラスタモードで起動します。ノードを非クラスタモードで起動する方法については、[73 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。

- 3 再起動パッチを削除します。

```
# patchrm patchid
```

- 4 クラスタノードを再起動して、クラスタモードに戻します。

```
# reboot
```

- 5 各クラスタノードで手順 2～4 を繰り返します。

クラスタのバックアップと復元

この章は次の節から構成されています。

- 339 ページの「クラスタのバックアップ」
- 352 ページの「クラスタファイルの復元の作業マップ」

クラスタのバックアップ

表 11-1 作業リスト: クラスタファイルのバックアップ

作業	参照先
バックアップするファイルシステムの名前の検索	340 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数の計算	340 ページの「完全なバックアップに必要なテープ数を決定する」
ルートファイルシステムのバックアップの作成	341 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の実行	344 ページの「ミラーのオンラインバックアップを実行する (Solaris Volume Manager)」 347 ページの「SPARC: ポリュームのオンラインバックアップの実行 (VERITAS Volume Manager)」
クラスタ構成のバックアップ	351 ページの「クラスタ構成をバックアップする」
ストレージディスクのディスクパーティション分割構成のバックアップ	ストレージディスクのマニュアルを参照

▼ 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または同等の役割であ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名前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 11-1 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。

```
# more /etc/vfstab
#device          device          mount FS fsck  mount  mount
#to mount        to fsck        point type  pass   at boot options
#
#/dev/dsk/c1d0s2 /dev/rdisk/c1d0s2 /usr    ufs    1      yes   -
f              -              /dev/fd fd     -      no    -
/proc          -              /proc  proc   -      no    -
/dev/dsk/c1t6d0s1 -              -       swap   -      no    -
/dev/dsk/c1t6d0s0 /dev/rdisk/c1t6d0s0 /        ufs    1      no    -
/dev/dsk/c1t6d0s3 /dev/rdisk/c1t6d0s3 /cache  ufs    2      yes   -
swap           -              /tmp   tmpfs  -      yes   -
```

▼ 完全なバックアップに必要なテープ数を決定する

この手順を使用し、ファイルシステムのバックアップに必要なテープ数を計算します。

- 1 バックアップするクラスタノード上で、スーパーユーザーまたは同等の役割になります。
- 2 バックアップのサイズをバイト単位で予測します。

```
# ufsdump S filesystem
```

S バックアップの実行に必要な予測バイト数を表示します。

filesystem バックアップするファイルシステムの名前を指定します。

- 3 予測サイズをテープの容量で割り、必要なテープの数を確認します。

例 11-2 必要なテープ数の判別

次の例では、ファイルシステムのサイズは 905,881,620 バイトなので、4G バイトのテープに収めることができます ($905,881,620 \div 4,000,000,000$)。

```
# ufsdump S /global/phys-schost-1
905881620
```

▼ 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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 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るか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。
- 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。

```
# clnode evacuate node
```

`node` リソースグループとデバイスグループを切り替えるノードを指定します。

- 3 ノードを停止します。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

- 4 ノードを非クラスタモードで再起動します。

- SPARC:次のように入力します。

```
ok boot -xs
```

- x86 ベースのシステム上で、以下のコマンドを実行します。

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

Press any key to continue

- a. GRUB メニューで、矢印キーを使用して適切な Solaris エントリを選択し、e を入力してそのコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

GRUB ベースの起動の詳細については、『System Administration Guide: Basic Administration』の第11章「GRUB Based Booting (Tasks)」を参照してください。

- b. ブートパラメータの画面で、矢印キーを使用してカーネルエントリを選択し、e を入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. コマンドに -x を追加して、システムを非クラスタモードで起動することを指定します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. **Enter** キーを押して変更を受け入れ、ブートパラメータの画面に戻ります。

画面には編集されたコマンドが表示されます。

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x          |
| module /platform/i86pc/boot_archive          |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.-

- e. **b**を入力してノードを非クラスタモードで起動します。

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。クラスタモードではなく、非クラスタモードで起動するには、これらの手順を再度実行して、カーネル起動パラメータコマンドに `-x` オプションを追加します。

- 5 **UFS** スナップショットを作成して、ルート (*/*) ファイルシステムのバックアップを作成します。
- ファイルシステムに、バックイングストアファイル用の十分なディスク容量が存在することを確認してください。


```
# df -k
```
 - 同じ場所に同じ名前の既存のバックイングストアファイルが存在していないことを確認します。


```
# ls /backing-store-file
```
 - UFS** スナップショットを作成します。


```
# fssnap -F ufs -o bs=/backing-store-file /file-system
```
 - スナップショットが作成されたことを確認します。


```
# /usr/lib/fs/ufs/fssnap -i /file-system
```
- 6 ノードをクラスタモードで再起動します。
- ```
init 6
```

### 例 11-3 ルート (/) ファイルシステムのバックアップ

次の例では、ルート (/) ファイルシステムのスナップショットは /scratch/usr.back.file in the /usr ディレクトリに保存されています。‘

```
fssnap -F ufs -o bs=/scratch/usr.back.file /usr
/dev/fssnap/1
```

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

ミラー化した Solstice DiskSuite メタデバイスまたは Solaris ポリリュームマネージャーのポリリュームは、マウント解除したりミラー全体をオフラインにすることなくバックアップできます。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のですが、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ポリ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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 バックアップするクラスタノード上で、スーパーユーザーまたは同等の役割になります。
- 2 metaset (1M) コマンドを使用し、バックアップするポリ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 mountpoint
```



---

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、Solstice DiskSuite メタデバイスや Solaris ボリュームマネージャーボリュームがデータベース管理ソフトやその他の特定のアプリケーションに使用する raw デバイスとして設定されている場合、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ほかのサブミラーから行われます。読み取り操作は引き続きそのほか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 mountpoint
```

- 7 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。

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

---

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。

---

- 9 metattach(1M) コマンドを使用し、メタデバイスまたはボリュームをオンラインに戻します。

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

メタデバイスまたはボリューム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 11-4 ミラーのオンラインバックアップの実行 (Solaris Volume Manager)

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。

```
[Determine the owner of the metaset:]
metaset -s schost-1
Set name = schost-1, Set number = 1
Host Owner
 phys-schost-1 Yes
...
[Lock the file system from writes:]
lockfs -w /global/schost-1
[List the submirrors:]
metastat -s schost-1 -p
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
[Take a submirror offline:]
metadetach -s schost-1 d0 d30
[Unlock the file system:]
lockfs -u /
[Check the file system:]
fsck /dev/md/schost-1/rdisk/d30
[Copy the submirror to the backup device:]
ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/md/schost-1/rdisk/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/rdisk/d30 to /dev/rdisk/c1t9d0s0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[Bring the submirror back online:]
metattach -s schost-1 d0 d30
```

```

schost-1/d0: submirror schost-1/d30 is attached
[Resynchronize the submirror:]
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)
...

```

## ▼ SPARC: ボリュームのオンラインバックアップの実行 (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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 クラスタ内の任意のノードにログオンし、クラスタ上のディスクグループの現在の主ノード上で、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。
- 2 ディスクグループ情報を表示します。  

```
vxprint -g diskgroup
```
- 3 どのノードに現在インポートされているディスクグループがあるかを判別します(これはそのノードがディスクグループの主ノードであることを示します)。  

```
cldevicegroup status
```

- 4 ポリュームのスナップショットを作成します。

```
vxassist -g diskgroup snapstart volume
```

---

注-ポリュームのサイズによっては、スナップショットの作成に時間がかかることがあります。

---

- 5 新しいポリュームが作成されたことを確認します。

```
vxprint -g diskgroup
```

スナップショットの作成が完了すると、選択したディスクグループの State フィールドに Snapdone と表示されます。

- 6 ファイルシステムにアクセスしているデータサービスを停止します。

```
clresourcegroup offline resource-group
```

---

注-データファイルシステムが正しくバックアップされるように、すべてのデータサービスを停止します。データサービスが実行中でない場合は、[手順6](#)と[手順8](#)を実行する必要はありません。

---

- 7 bkup-vol という名前のバックアップポリュームを作成し、それにスナップショットポリュームを添付します。

```
vxassist -g diskgroup snapshot volume bkup-vol
```

- 8 clresourcegroup コマンドを使用して、[手順6](#)で停止されたデータサービスを再起動します。

```
clresourcegroup online -zone -n node resourcegroup
```

*node* ノードの名前。

*zone* リソースグループをマスターできる、*node* 上の非大域ゾーンの名前。リソースグループを作成した際に非大域ゾーンを指定した場合にのみ、*zone* を指定します。

- 9 そのポリュームが新しいポリューム bkup-vol に添付されていることを確認します。

```
vxprint -g diskgroup
```

- 10 デバイスグループ構成変更を登録します。

```
cldevicegroup sync diskgroup
```

- 11 バックアップポ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 一時ボリュームを削除します。  

```
vxedit -rf rm bkup-vol
```
- 14 ディスクグループ構成変更を登録します。  

```
cldevicegroup sync diskgroup
```

### 例11-5 SPARC: 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 はデバイスグループ schost-1 の主所有者です。そのため、バックアップ手順は phys-schost-2 から実行します。ボリューム /vo101 がコピーされ、新しいボリューム bkup-vol と関連付けられます。

[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.admin RBAC authorization on the primary node.]

[Identify the current primary node for the device group:]

```
cldevicegroup status
```

```
-- 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  |

[List the device group information:]

```
vxprint -g schost-1
```

| TY NAME       | ASSOC    | KSTATE | LENGTH   | PLOFFS | STATE | TUTIL0 | PUTIL0 |
|---------------|----------|--------|----------|--------|-------|--------|--------|
| dg schost-1   | schost-1 | -      | -        | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-101 | clt1d0s2 | -      | 17678493 | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-102 | clt2d0s2 | -      | 17678493 | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-103 | c2t1d0s2 | -      | 8378640  | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-104 | c2t2d0s2 | -      | 17678493 | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-105 | clt3d0s2 | -      | 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 - - -
```

[Start the snapshot operation:]

```
vxassist -g schost-1 snapstart vol01
```

[Verify the new volume was created:]

```
vxprint -g schost-1
```

| TY NAME       | ASSOC    | KSTATE | LENGTH   | PLOFFS | STATE | TUTIL0 | PUTIL0 |
|---------------|----------|--------|----------|--------|-------|--------|--------|
| dg schost-1   | schost-1 | -      | -        | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-101 | clt1d0s2 | -      | 17678493 | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-102 | clt2d0s2 | -      | 17678493 | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-103 | c2t1d0s2 | -      | 8378640  | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-104 | c2t2d0s2 | -      | 17678493 | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-105 | clt3d0s2 | -      | 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 - - -
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 - - -
```

[Stop data services, if necessary:]

```
clresourcegroup offline nfs-rg
```

[Create a copy of the volume:]

```
vxassist -g schost-1 snapshot vol01 bkup-vol
```

[Restart data services, if necessary:]

```
clresourcegroup online -n phys-schost-1 nfs-rg
```

[Verify bkup-vol was created:]

```
vxprint -g schost-1
```

| TY NAME       | ASSOC    | KSTATE | LENGTH   | PLOFFS | STATE | TUTIL0 | PUTIL0 |
|---------------|----------|--------|----------|--------|-------|--------|--------|
| dg schost-1   | schost-1 | -      | -        | -      | -     | -      | -      |
| dm schost-101 | clt1d0s2 | -      | 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 - - -

```

```
[Synchronize the disk group with cluster framework:]
```

```
cldevicegroup sync schost-1
```

```
[Check the file systems:]
```

```
fsck -y /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
```

```
[Copy bkup-vol to the backup device:]
```

```
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
```

```
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
```

```
[Remove the bkup-volume:]
```

```
vxedit -rf rm bkup-vol
```

```
[Synchronize the disk group:]
```

```
cldevicegroup sync schost-1
```

## ▼ クラスタ構成をバックアップする

クラスタ構成をアーカイブし、クラスタ構成の簡単な復元を実現するため、定期的にクラスタ構成をバックアップします。Sun Cluster 3.2には、クラスタ構成をXML (eXtensible Markup Language) ファイルにエクスポートする機能があります。

- 1 クラスタ内の任意のノードにログオンし、スーパーユーザーになるか、RBACの承認 `solaris.cluster.read` を提供する役割になります。
- 2 クラスタ構成情報をファイルにエクスポートします。

```
/usr/cluster/bin/cluster/export -o configfile
```

*configfile* クラスタコマンドのクラスタ構成情報のエクスポート先である XML 構成ファイルの名前。XML 構成ファイルの詳細については、`clconfiguration(5CL)` を参照してください。

- 3 クラスタ構成情報が正常に XML ファイルにエクスポートされたことを確認します。

```
vi configfile
```

## クラスタファイルの復元の作業マップ

`ufsrestore(1M)` コマンドを使うと、`ufsdump(1M)` コマンドで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対する相対パスで指定されるディスク上の位置にファイルがコピーされます。`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。スーパーユーザーまたは同等の役割として `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
- ファイルシステムを復元する 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 (ローカルまたはリモート)
- 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。

表 11-2 作業リスト: クラスタファイルの復元

| 作業                                                        | 参照先                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solaris Volume Manager の場合、対話形式でファイルを復元                   | 353 ページの「個々のファイルを対話形式で復元する (Solaris Volume Manager)」                                                                                |
| Solaris Volume Manager の場合、ルート (/) ファイルシステムを復元            | 353 ページの「ルート (/) ファイルシステムを復元する (/)」<br><br>355 ページの「Solstice DiskSuite メタデバイスまたは Solaris ポリリュームマネージャー上に存在していたルート (/) ファイルシステムを復元する」 |
| VERITAS Volume Manager の場合、カプセル化されていないルート (/) ファイルシステムを復元 | 361 ページの「SPARC: カプセル化されていないルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)」                                                          |



表 11-2 作業リスト:クラスタファイルの復元 (続き)

| 作業                                                     | 参照先                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| VERITAS Volume Manager の場合、カプセル化されたルート (/) ファイルシステムを復元 | 363 ページの「SPARC: カプセル化されたルート (/) 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 (Solaris Volume Manager)

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上で、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.admin` を提供する役割になります。

- 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。

```
clresourcegroup offline resource-group
```

- 3 ファイルを復元します。

```
ufsrestore
```

## ▼ ルート(/)ファイルシステムを復元する (/)

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。復元中のノードは起動しなさないでください。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、障害が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。このため、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。

---

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 復元するノードの添付先であるディスクセットへのアクセス権があるクラスタノード上で、スーパーユーザーになるか、RBAC の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

復元する以外のノードを使用します。

- 2 すべてのメタセットから、復元するノードのホスト名を削除します。  
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。復元を行っているノードはオフラインであるため、システムは「RPC: Rpcbind failure - RPC: Timed out」というエラーを表示します。このエラーを無視し、次のステップを続けます。

```
metaset -s setname -f -d -h nodelist
-s setname ディスクセット名を指定します。
-f ディスクセットから最後のホストを削除します。
-d ディスクセットから削除します。
-h nodelist 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 **root (/)** ファイルシステムと **/usr** ファイルシステムを復元します。  
root ファイルシステムと **/usr** ファイルシステムを復元するには、『System Administration Guide: Devices and File Systems』の第26章「Restoring Files and File Systems (Tasks)」の手順に従ってください。Solaris OS の手順にあるシステムを再起動する手順は省略してください。

---

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。

---

- 4 ノードをマルチユーザーモードで再起動します。  

```
reboot
```
- 5 ディスク ID を交換します。  

```
cldevice repair rootdisk
```
- 6 **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。
- 7 復元するノード以外のクラスタノードから、復元するノードをすべてのディスクセットに追加します。

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h nodelist
-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 11-6 ルート (/) ファイルシステムの復元 (Solaris Volume Manager)

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。新しいブートブロックが `/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。

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on a cluster
node other than the node to be restored
.]
[Remove the node from the metaset:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
[Replace the failed disk and boot the node:]
Restore the root (/) and /usr file system
using the procedure in the Solaris system administration documentation
[Reboot:]
reboot
[Replace the disk ID:]
cldevice repair /dev/dsk/c0t0d0
[Re-create state database replicas:]
metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
[Add the node back to the metaset:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

### ▼ Solstice DiskSuite メタデバイスまたは Solaris ポリリュームマネージャー上に存在していたルート (/) ファイルシステムを復元する

この手順を使用して、バックアップ実行時に Solstice DiskSuite メタデバイスまたは Solaris ポリリュームマネージャー上に存在していたルート (/) 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。復元中のノードは起動しなさないでください。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、障害が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。このため、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。

---

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 1 ディスクセットへのアクセス権があるクラスタノード、ただし復元するノード以外のノード上で、スーパーユーザーになるか、**RBAC** の承認 `solaris.cluster.modify` を提供する役割になります。

復元するノードではなく、それ以外のノードを使用します。

- 2 すべてのディスクセットから、復元するノードのホスト名を削除します。

```
metaset -s setname -f -d -h nodelist
```

```
-s setname メタセット名を指定します。
-f ディスクセットから最後のホストを削除します。
-d メタセットから削除します。
-h nodelist 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 OS CD を使用している場合は、次の点に注意してください。
  - SPARC: 次のように入力します。

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: CD をシステムの CD ドライブに挿入し、システムを停止して、電源を切って入れなおすことにより、システムを起動します。「Current Boot Parameters」画面で `b` または `i` を入力します。

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:
```

```
Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- Solaris JumpStart™ サーバーを使用している場合は、次の点に注意してください。
  - SPARC:次のように入力します。

```
ok boot net -s
```

- x86: CD をシステムの CD ドライブに挿入し、システムを停止して、電源を切って入れなおすことにより、システムを起動します。「Current Boot Parameters」画面で **b** または **i** を入力します。

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- 5 format 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空間を作成します。  
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 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-mountpoint**

- 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-mountpoint
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-mountpoint/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/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
```
- 11 /temp-mountpoint/etc/vfstab ファイルを編集して、ルートエントリを **Solstice DiskSuite** メタデバイスまたは **Solaris** ボリュームマネージャーボリュームからメタデバイスまたはボリュームの一部であるルートディスク上の各ファイルシステムの対応する正常な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 / 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-mountpoint
fsck raw-disk-device
```
- 13 ノードをマルチユーザーモードで再起動します。
 

```
reboot
```
- 14 ディスク ID を交換します。
 

```
cldevice repair rootdisk
```

- 15 metadb 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 復元したノード以外のクラスタノードから、復元したノードをすべてのディスクセットに追加します。

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h nodelist
```

-a メタセットを追加(作成)します。

Solstice DiskSuite のマニュアルに従って、メタデバイスまたはボリューム/ミラーのルート (/) を設定します。

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 11-7 Solstice DiskSuite メタデバイスまたは Solaris ボリュームマネージャー上に存在していたルート (/) ファイルシステムの復元

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、後でメタセット 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。新しいブートブロックが /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。

[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on a cluster node with access to the metaset, other than the node to be restored.]

[Remove the node from the metaset:]

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
```

[Replace the failed disk and boot the node:]

次の操作で、Solaris OS CD からノードを起動します。

- SPARC:次のように入力します。

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: CD をシステムの CD ドライブに挿入し、システムを停止して、電源を切つて入れなおすことにより、システムを起動します。「Current Boot Parameters」画面で b または i を入力します。

```

<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
     or  i <ENTER>                          to enter boot interpreter
     or  <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s

[Use format and newfs to re-create partitions and file systems
.]
[Mount the root file system on a temporary mount point:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0

[Remove the lines in /temp-mountpoint/etc/system file for MDD root information:
]
* 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)
[Edit the /temp-mountpoint/etc/vfstab file]
Example:
Change from-
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdsk/d10 / ufs 1 no -

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0 /usr ufs 1 no -
[Unmount the temporary file system and check the raw disk device:]
# cd /
# umount /a

```



```
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Reboot:]
# reboot
[Replace the disk ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
[Re-create state database replicas:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
[Add the node back to the metaset:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

▼ SPARC: カプセル化されていないルート(/)ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)

この手順を使用し、カプセル化されていないルート (/) ファイルシステムをノードに復元します。復元中のノードは起動しなさいでください。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、障害が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。このため、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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 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 OS CD を使用している場合は、OpenBoot PROM の ok プロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
ok boot cdrom -s
```

- Solaris JumpStart サーバーを使用している場合は、OpenBoot PROM の ok プロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
ok boot net -s
```

- 3 format 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 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-mountpoint`
- 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-mountpoint`
`# ufsrestore rvf dump-device`
`# rm restoresymtable`
`# cd /`
`# umount temp-mountpoint`
`# fsck raw-disk-device`
これでファイルシステムが復元されます。
- 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 ノードをマルチユーザーモードで再起動します。
`# reboot`
- 9 ディスク ID を更新します。
`# cldevice repair /dev/rdisk/disk-device`
- 10 **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 11-8 SPARC: カプセル化されていないルート (/) ファイルシステムの復元 (VERITAS Volume Manager)

次に、カプセル化されていないルート (/) 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。

```
[Replace the failed disk and boot the node:]
```

Solaris OS CD からノードを起動します。OpenBoot PROM の ok プロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
ok boot cdrom -s
...
[Use format and newfs to create partitions and file systems]
[Mount the root file system on a temporary mount point:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0

[Reboot:]
# reboot
[Update the disk ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
```

▼ SPARC: カプセル化されたルート (/) ファイルシステムを復元する (VERITAS Volume Manager)

この手順を使用し、カプセル化されたルート (/) ファイルシステムをノードに復元します。復元中のノードは起動しなおさないでください。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、障害が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。このため、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。

この手順では、長形式の Sun Cluster コマンドを使用して説明します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式の長短を除き、コマンドは同一です。コマンドのリストとその短形式については、[付録 A](#) を参照してください。

- 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 OS CD を使用している場合は、OpenBoot PROM の ok プロンプトで、次のコマンドを入力します。

`ok boot cdrom -s`
 - Solaris JumpStart サーバーを使用している場合は、OpenBoot PROM の ok プロンプトで、次のコマンドを入力します。

`ok boot net -s`
- 3 `format` 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空間を作成します。
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` 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-mountpoint`
- 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-mountpoint`
`# ufsrestore rvf dump-device`
`# rm restoresymtable`

- 7 空の `install-db` ファイルを作成します。
このファイルによって、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-mountpoint/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
```
- 8 `/temp-mountpoint/etc/system` ファイル内の次のエントリを削除します。

```
* rootdev:/pseudo/vxio@0:0  
* set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
```
- 9 `/temp-mountpoint/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。
例:
変更前の—

```
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol /      ufs  1    no  -
```


変更後の—

```
/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-mountpoint  
# 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 ノードをマルチユーザーモードで再起動します。

```
# reboot
```
- 13 `scdidadm(1M)` を使用し、ディスク ID を更新します。

```
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
```
- 14 ディスクをカプセル化して再起動するために、`vxinstall` コマンドを実行します。
- 15 マイナー番号が他のシステムと衝突している場合は、グローバル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。
 - クラスタノードのグローバル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 -i6 -y
```

例 11-9 SPARC: カプセル化されたルート (/) ファイルシステムの復元 (VERITAS Volume Manager)

次に、カプセル化されたルート (/) 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。

[Replace the failed disk and boot the node:]

Solaris OS CD からノードを起動します。OpenBoot PROM の ok プロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
ok boot cdrom -s
...
[Use format and newfs to create partitions and file systems]
[Mount the root file system on a temporary mount point:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Create an empty install-db file:]
# touch /a/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
[Edit /etc/system on the temporary file system and
remove or comment out the following entries:]
# rootdev:/pseudo/vxio@0:0
# set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
[Edit /etc/vfstab on the temporary file system:]
Example:
Change from-
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol / ufs 1 no-

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
[Unmount the temporary file system, then check the file system:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

```
[Reboot:]
# reboot
[Update the disk ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
[Encapsulate the disk:]
# vxinstall
Choose to encapsulate the root disk.
[If a conflict in minor number occurs, remminor the rootdg disk group
:]
# umount /global/.devices/node@nodeid
# vxdg remminor rootdg 100
# shutdown -g0 -i6 -y
```

参照 カプセル化されたルートディスクのミラーリングに関する指示については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』を参照してください。

グラフィカルユーザーインターフェースによる Sun Cluster の管理

この章では、グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) ツールの、Sun Cluster Manager と Sun Management Center について説明します。これらのツールを使用すると、クラスタをさまざまな面から管理できます。また、Sun Cluster Manager を構成および起動する手順も説明します。Sun Cluster Manager GUI に含まれるオンラインヘルプでは、さまざまな Sun Cluster 管理作業の手順を説明しています。

この章の内容は、次のとおりです。

- 369 ページの「Sun Cluster Manager の概要」
- 370 ページの「SPARC: Sun Management Center の概要」
- 371 ページの「Sun Cluster Manager の構成」
- 374 ページの「Sun Cluster Manager ソフトウェアの起動」

Sun Cluster Manager の概要

Sun Cluster Manager は、クラスタ情報のグラフィカルな表示、構成の変更の監視、およびクラスタコンポーネントのチェックを可能にする GUI です。Sun Cluster Manager では、以下の Sun Cluster コンポーネントを対象としたさまざまな管理作業も行えます。

- アダプタ
- ケーブル
- データサービス
- グローバルデバイス
- 相互接続
- 接続点
- ノード
- 定足数デバイス
- リソースグループ
- リソース

Sun Cluster Manager をインストールおよび使用方法については、次の文書を参照してください。

- **Sun Cluster Manager** のインストール: 『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』を参照してください。
- **Sun Cluster Manager** の起動:374 ページの「Sun Cluster Manager ソフトウェアの起動」を参照してください。
- ポート番号、サーバーアドレス、セキュリティー証明書、ユーザーの構成:371 ページの「Sun Cluster Manager の構成」を参照してください。
- **Sun Cluster Manager** によるクラスタのインストールと管理 :Sun Cluster Manager に付属のオンラインヘルプを参照してください。
- **Sun Cluster Manager** セキュリティー鍵の再生成:373 ページの「共通エージェントコンテナのセキュリティー鍵を再生成する」を参照してください。

注-ただし、Sun Cluster Manager は現在、Sun Cluster のすべての管理作業を実行できるわけではありません。一部の作業には、コマンド行インタフェースを使用する必要があります。

SPARC: Sun Management Center の概要

Sun Management Center™ (旧 Sun Enterprise SyMON™) 用の Sun Cluster モジュールの GUI コンソールを使用すると、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たり、クラスタコンポーネントの状態を検査できます。7ただし、Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールは、Sun Cluster の構成作業を行えません。構成処理には、コマンド行インタフェースを使用する必要があります。詳細については、第1章「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 Sun Cluster モジュールのインストールおよび起動についての詳細は、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第7章「the Sun Cluster モジュールの Sun Management Center へのインストール」を参照してください。

Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールは Simple Network Management Protocol (SNMP) に準拠しています。したがって、SNMP に基づくサン以外の管理ステーションは、Sun Cluster が作成する管理情報ベース (MIB) をデータ定義として使用できます。

Sun Cluster MIB ファイルは、任意のクラスタノード上の
/opt/SUNwsymon/modules/cfg/sun-cluster-mib.mib にあります。

Sun Cluster の MIB ファイルは、モデル化された Sun Cluster データの ASN.1 仕様です。この仕様は、Sun Management Center のすべての MIB で使用される仕様と同じで

す。Sun Cluster MIB を使用方法については、『Sun Management Center 3.6 User's Guide』の「SNMP MIBs for Sun Management Centre Modules」にある、ほかの Sun Management Center MIB を使用するための手順を参照してください。

Sun Cluster Manager の構成

Sun Cluster Manager は、定数デバイス、IPMP グループ、インターコネクトコンポーネント、グローバルデバイスなどのあらゆる局面の状態を管理、表示できる GUI です。この GUI は、多くの Sun Cluster CLI コマンドの代わりに使用できます。

Sun Cluster Manager を各自のクラスタにインストールする手順については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』を参照してください。GUI を使用してさまざまな作業を行う方法については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

この節では、初期インストール後、Sun Cluster Manager を再構成するための次のような手順について説明します。

- 371 ページの「RBAC の役割の設定」
- 372 ページの「Sun Cluster Manager のサーバーアドレスを変更する」
- 373 ページの「共通エージェントコンテナのセキュリティ鍵を再生成する」

RBAC の役割の設定

Sun Cluster Manager は、RBAC を使用して、誰がクラスタを管理する権限を持っているかを判別します。Sun Cluster ソフトウェアには、いくつかの RBAC 権限プロファイルが含まれています。これらの権限プロファイルをユーザーまたは役割に割り当てることで、Sun Cluster に対するさまざまなレベルのアクセス権をユーザーに与えることができます。Sun Cluster ソフトウェアの RBAC を設定および管理する方法の詳細については、[第 2 章](#) を参照してください。

▼ 共通エージェントコンテナを使用して、サービスまたは管理エージェントのポート番号を変更する

共通エージェントコンテナサービスのデフォルトのポート番号 (6789) が実行中の別のプロセスと衝突する場合、`cacaoadm` コマンドを使用し、各クラスタノード上で、衝突しているサービスまたは管理エージェントのポート番号を変更できます。

- 1 すべてのクラスタ上で共通エージェントコンテナ管理デーモンを停止します。

```
# /opt/bin/cacaoadm stop
```

- 2 Sun Java Web Console を停止します。

```
# /usr/sbin/smcwebserver stop
```

- 3 get-param サブコマンドを使用して、共通エージェントコンテナサービスにより現在使用されているポート番号を取得します。

```
# /opt/bin/cacaoadm get-param parameterName
```

cacaoadm コマンドを使用して、以下の共通エージェントコンテナサービスのポート番号を変更できます。次のリストは、共通エージェントコンテナで管理できるサービスとエージェント、および対応するパラメータ名の例を示しています。

JMX コネクタポート	jmxmp-connector-port
SNMP ポート	snmp-adaptor-port
SNMP トラップポート	snmp-adaptor-trap-port
コマンドストリームポート	commandstream-adaptor-port

- 4 ポート番号を変更します。

```
# /opt/bin/cacaoadm set-param parameterName=parameterValue  
=parameterValue
```

- 5 クラスタの各ノード上で手順 4 を繰り返します。

- 6 Sun Java Web Console を再起動します。

```
# /usr/sbin/smcwebserver start
```

- 7 すべてのクラスタノード上で共通エージェントコンテナ管理デーモンを再起動します。

```
# /opt/bin/cacaoadm start
```

▼ Sun Cluster Manager のサーバーアドレスを変更する

クラスタノードのホスト名を変更する場合、Sun Cluster Manager を実行するアドレスを変更する必要があります。デフォルトのセキュリティー証明書は、Sun Cluster Manager がインストールされる時点でノードのホスト名にもとづいて生成されます。ノードのホスト名をリセットするには、証明書ファイルである keystore を削除し、Sun Cluster Manager を再起動します。Sun Cluster Manager は、新しいホスト名を使用して新しい証明書ファイルを自動的に作成します。この手順は、ホスト名を変更したすべてのノード上で行う必要があります。

- 1 /etc/opt/webconsole にある証明書ファイル keystore を削除します。

```
# cd /etc/opt/webconsole
# pkgrm keystore
```
- 2 Sun Cluster Manager を再起動します。

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

▼ 共通エージェントコンテナのセキュリティー鍵を再生成する

Sun Cluster Manager は、強力な暗号化技術を使用して、Sun Cluster Manager web サーバーと各クラスタノード間の安全な通信を確保しています。

Sun Cluster Manager が使用する鍵は、各ノードの /etc/opt/SUNWcacao/security ディレクトリに格納されています。これらの鍵は、すべてのクラスタノードで同一でなければなりません。

通常の動作では、これらのキーはデフォルトの構成のままとなります。クラスタノードのホスト名を変更する場合は、共通エージェントコンテナのセキュリティー鍵を再生成する必要があります。また、鍵が攻撃の対象となる恐れがある場合 (マシンのルート侵入など) にも鍵の再生成が必要となります。セキュリティー鍵を再生成するには、次の手順を実行します。

- 1 すべてのクラスタ上で共通エージェントコンテナ管理デーモンを停止します。

```
# /opt/bin/cacaoadm stop
```
- 2 クラスタの1つのノード上で、セキュリティー鍵を再生成します。

```
phys-schost-1# /opt/bin/cacaoadm create-keys --force
```
- 3 セキュリティー鍵を再生成したノード上で共通エージェントコンテナ管理デーモンを再起動します。

```
phys-schost-1# /opt/bin/cacaoadm start
```
- 4 /etc/cacao/instances/default ディレクトリの tar ファイルを作成します。

```
phys-schost-1# cd /etc/cacao/instances/default
phys-schost-1# tar cf /tmp/SECURITY.tar security
```
- 5 /tmp/Security.tar ファイルを各クラスタノードにコピーします。

- 6 /tmp/SECURITY.tar ファイルをコピーした各ノード上で、セキュリティーファイルを解凍します。
/etc/opt/SUNWcacao/ ディレクトリに既にセキュリティーファイルがある場合は、すべて上書きされます。

```
phys-schost-2# cd /etc/cacao/instances/default  
phys-schost-2# tar xf /tmp/SECURITY.tar
```
- 7 クラスタの各ノードから /tmp/SECURITY.tar ファイルを削除します。
セキュリティーのリスクを避けるために tar ファイルの各コピーを削除する必要があります。

```
phys-schost-1# rm /tmp/SECURITY.tar  
  
phys-schost-2# rm /tmp/SECURITY.tar
```
- 8 すべてのノード上で共通エージェントコンテナ管理デーモンを再起動します。

```
phys-schost-1# /opt/bin/cacaoadm start
```
- 9 **Sun Cluster Manager** を再起動します。

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

Sun Cluster Manager ソフトウェアの起動

Sun Cluster Manager グラフィカルユーザインタフェース (GUI) は、Sun Cluster ソフトウェアをさまざまな面から簡単に管理する方法を提供します。詳細については、Sun Cluster Manager のオンラインヘルプを参照してください。

クラスタを起動すると、Sun Java Web コンソールと共通エージェントコンテナの両方が起動します。Sun Java Web コンソールと共通エージェントコンテナが実行されていることを確認するには、この手順のすぐあとの障害追跡のセクションを参照してください。

▼ Sun Cluster Manager を起動する

この手順では、クラスタ上で Sun Cluster Manager を起動する方法を示します。

- 1 **Sun Cluster Manager** にアクセスするときに、クラスタノードの root のユーザー名とパスワードを使用するか、異なるユーザー名とパスワードを設定するかを決定します。
 - クラスタノードのルート of ユーザー名を使用して Sun Cluster Manager にアクセスする場合は、[手順 5](#)に進みます。

- 別のユーザー名とパスワードを設定する場合は、[手順 3](#)に進んで Sun Cluster Manager ユーザーアカウントを設定します。
- 2 クラスタノード上にインストールするクラスタノード上でスーパーユーザーになります。
 - 3 **Sun Cluster Manager** 経由でクラスタにアクセスするためのユーザーアカウントを作成します。

useradd(1M) コマンドを使って、ユーザーアカウントをシステムに追加します。root システムアカウントを使用しない場合、Sun Cluster Manager にアクセスするには、少なくとも1つのユーザーアカウントを設定する必要があります。Sun Cluster Manager のユーザーアカウントは、Sun Cluster Manager だけで使用されます。これらのアカウントは、Solaris OS システムのユーザーアカウントとの関連はありません。RBAC の役割を作成し、それをユーザーアカウントに割り当てる方法については、[51 ページ](#)の「[Sun Cluster 管理権限プロファイルによる RBAC 役割の作成と割り当て](#)」を参照してください。

注- ノードにユーザーアカウントが設定されていない場合、そのユーザーはそのノードからは SunPlex Manager 経由でクラスタにアクセスできません。また、アクセス権を持っている別のクラスタノードからも、そのノードを管理することはできません。

- 4 (省略可能) 追加するユーザーアカウントごとに[手順 3](#)を繰り返します。
- 5 管理コンソール、またはクラスタの外部に存在する他のマシンから、ブラウザを起動します。
- 6 ブラウザのディスクとメモリーキャッシュのサイズが、0 より大きな値に設定されていることを確認します。
- 7 ブラウザで **Java** および **Javascript** が有効になっていることを確認します。
- 8 ブラウザから、クラスタ内の任意のノード上にある **Sun Cluster Manager** のポートに接続します。
デフォルトのポート番号は 6789 です。
`https://node:6789/`
- 9 **Web** ブラウザにより提示されたすべての証明書を受け入れます。
Java Web Console ログインページが表示されます。
- 10 **Sun Cluster Manager** にアクセスするユーザーのユーザー名とパスワードを入力します。

- 11 「ログイン」 ボタンをクリックします。
Java Web Console のアプリケーション起動ページが表示されます。
- 12 Systems カテゴリの下の Sun Cluster Manager リンクをクリックします。
- 13 Web ブラウザにより提示されたすべての追加の証明書を受け入れます。
- 14 **Sun Cluster Manager** に接続できない場合は、次のサブステップを実行して、**Solaris** のインストール中に制限されたネットワークプロファイルが選択されたかどうかを判別し、**Java Web** コンソールサービスへの外部アクセスを復元します。
Solaris のインストール中に制限されたネットワークプロファイルを選択すると、Sun Java Web コンソールサービスの外部アクセスは制限されます。このネットワークは、Sun Cluster Manager GUI を使用するために必要です。

- a. **Java Web** コンソールサービスが制限されているかどうかを調べます。

```
# svcprop /system/webconsole:console | grep tcp_listen
```

tcp_listen プロパティの値が true でない場合、Web コンソールサービスは制限されます。

- b. **Java Web Console** サービスへの外部アクセスを復元します。

```
# svccfg
svc:> select system/webconsole
svc:/system/webconsole> setprop options/tcp_listen=true
svc:/system/webconsole> quit
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

- c. サービスが使用可能になっていることを確認します。

```
# netstat -a | grep 6789
```

サービスが使用可能な場合、コマンド出力により 6789 のエントリが返されます。これは Java Web コンソールへの接続に使用されるポート番号です。

注意事項 この手順の実行後に Sun Cluster Manager に接続できない場合、`/usr/sbin/smcwebserver status` を入力して、Sun Java Web コンソールが実行されているかどうかを調べます。Sun Java Web コンソールが実行されていない場合、`/usr/sbin/smcwebserver start` を入力して手動で起動します。それでも Sun Cluster Manager に接続できない場合は、`usr/bin/cacoadm status` を入力して、共通エージェントコンテナが実行されているかどうかを調べます。共通エージェントコンテナが実行されていない場合は、`/usr/sbin/cacoadm start` を入力して手動で起動します。

Sun Cluster オブジェクト指向コマンド

この付録では、オブジェクト指向コマンド、その短縮形、およびそのサブコマンドの概要を説明します。

オブジェクト指向コマンド名および別名

多くの Sun Cluster コマンドには、長い説明的な形式以外にも、ユーザーの入力量を大幅に減らす、短縮形つまり別名もあります。次の表に、コマンドとその短い別名を示します。

表 A-1 オブジェクト指向コマンドと別名 (短縮名)

完全なコマンド	別名	目的
<code>claccess</code>	なし	Sun Cluster のアクセスポリシーの管理
<code>cldevice</code>	<code>cldev</code>	Sun Cluster デバイスの管理
<code>cldevicegroup</code>	<code>cldg</code>	Sun Cluster デバイスグループの管理
<code>clinterconnect</code>	<code>clintr</code>	Sun Cluster インターコネクットの管理
<code>clnasdevice</code>	<code>clnas</code>	Sun Cluster の NAS デバイスへのアクセスの管理
<code>clnode</code>	なし	Sun Cluster ノードの管理
<code>clquorum</code>	<code>clq</code>	Sun Cluster 定足数の管理
<code>clquorumserver</code>	<code>clqs</code>	定足数サーバーホスト上での定足数サーバープロセスの構成と管理
<code>clreslogicalhostname</code>	<code>clrslh</code>	論理ホスト名のための Sun Cluster リソースの管理
<code>clresource</code>	<code>clrs</code>	Sun Cluster データサービスのリソースの管理

表 A-1 オブジェクト指向コマンドと別名(短縮名) (続き)

完全なコマンド	別名	目的
clresourcegroup	clrg	Sun Cluster データサービスのリソースグループの管理
clresourcetype	clrt	Sun Cluster データサービスのリソースタイプの管理
clrssharedaddress	clrssa	共有アドレスのための Sun Cluster リソースの管理
clsetup	なし	Sun Cluster の対話型での構成。このコマンドにはサブコマンドはありません。
clsnmphost	なし	Sun Cluster SNMP ホストの管理
clsnmpmib	なし	Sun Cluster SNMP MIB の管理
clsnmpuser	なし	Sun Cluster SNMP ユーザーの管理
cltelemetryattribute	clta	システムリソース監視の構成
cluster	なし	Sun Cluster の広域構成と状態の管理
clvsvm	なし	Veritas Volume Manager for Sun Cluster の構成

オブジェクト指向コマンドセットの概要

次の表に、オブジェクト指向コマンドセットのコマンドと各コマンドで使用可能なサブコマンドのリストを示します。

表 A-2 claccess: ノード用の Sun Cluster アクセスポリシーの管理

サブコマンド	目的
allow	指定されたマシン (1 つまたは複数) がクラスタ構成にアクセスすることを許可します。
allow-all	すべてのノードがクラスタ構成にアクセスすることを許可します。
deny	指定されたマシン (1 つまたは複数) がクラスタ構成にアクセスすることを禁止します。
deny-all	すべてのノードがクラスタ構成にアクセスすることを禁止します。
list	クラスタ構成へのアクセス権を持っているマシンの名前を表示します。
set	承認プロトコルを <code>-a</code> オプションで指定した値に設定します。
show	クラスタ構成へのアクセス権を持っているマシンの名前を表示します。

表 A-3 cldevice、cldev:Sun Cluster デバイスの管理

サブコマンド	目的
check	デバイスの物理デバイスに対する整合性検査を、カーネル表現と比較して実行します。
clear	現在のノードから排除されたデバイスに関して、すべての DID 参照を削除するよう指定します。
combine	指定された DID インスタンスを新しい宛先インスタンスに結合します。
export	クラスタデバイスの構成情報をエクスポートします。
list	すべてのデバイスパスを表示します。
monitor	指定したディスクパスの監視をオンにします。
populate	広域デバイス名前空間を生成します。
refresh	クラスタノード上にある現在のデバイスツリーに対してデバイス構成情報を更新します。
rename	指定された DID インスタンスを新しい DID インスタンスに移動します。
repair	指定されたデバイスインスタンスに対して修復手順を実行します。
replicate	コントローラベースの複製で使用する DID デバイスを構成します。
set	指定されたデバイスのプロパティを設定します。
show	指定されたすべてのデバイスパスの構成レポートを表示します。
status	コマンドに対するオペランドとして指定されたディスクパスの状態を表示します。
unmonitor	コマンドのオペランドとして指定されたディスクパスの監視をオフにします。

表 A-4 cldevicegroup、cldg:Sun Cluster デバイスグループの管理

サブコマンド	目的
add-device	新しいメンバーディスクデバイスを既存の raw ディスクデバイスグループに追加します。
add-node	新しいノードを既存のデバイスグループに追加します。
create	新しいデバイスグループを作成します。
delete	デバイスグループを削除します。
disable	オフラインのデバイスグループを無効にします。
enable	デバイスグループを有効にします。
export	デバイスグループ構成情報をエクスポートします。

表 A-4 cldevicegroup、cldg:Sun Cluster デバイスグループの管理 (続き)

サブコマンド	目的
list	デバイスグループのリストを表示します。
offline	デバイスグループをオフラインにします。
online	指定されたノードでデバイスグループをオンラインにします。
remove-device	メンバーディスクデバイスを raw ディスクデバイスグループから削除します。
remove-node	既存のデバイスグループからノードを削除します。
set	デバイスグループに関連付けられている属性を設定します。
show	デバイスグループの構成レポートを作成します。
status	デバイスグループのステータスレポートを作成します。
switch	Sun Cluster 構成内の、ある主ノードから別のノードにデバイスグループを転送します。
sync	クラスタリングソフトウェアとデバイスグループ情報の同期をとります。

表 A-5 clinterconnect、clintr:Sun Cluster インターコネクットの管理

サブコマンド	目的
add	コマンドへのオペランドとして指定された新しいクラスタインターコネクットコンポーネントを追加します。
disable	コマンドへのオペランドとして指定されたインターコネクットコンポーネントを無効にします。
enable	コマンドへのオペランドとして指定されたインターコネクットコンポーネントを有効にします。
export	クラスタインターコネクットの構成情報をエクスポートします。
remove	コマンドへのオペランドとして提供されたクラスタインターコネクットコンポーネントを削除します。
show	インターコネクットコンポーネントの構成を表示します。
status	インターコネクットパスのステータスを表示します。

表 A-6 clnasdevice、clnas:Sun Cluster の NAS デバイスへのアクセスの管理

サブコマンド	目的
add	NAS デバイスを Sun Cluster 構成に追加します。
add-dir	すでに構成されている NAS デバイスの指定されたディレクトリをクラスタ構成に追加します。

表 A-6 `clnasdevice`、`clnas`: Sun Cluster の NAS デバイスへのアクセスの管理 (続き)

サブコマンド	目的
<code>export</code>	クラスタ NAS デバイス構成情報をエクスポートします。
<code>list</code>	クラスタに構成されている NAS デバイス構成を表示します。
<code>remove</code>	指定された NAS デバイス (1 つまたは複数) を Sun Cluster 構成から削除します。
<code>remove-dir</code>	指定された NAS ディレクトリ (1 つまたは複数) を Sun Cluster 構成から削除します。
<code>set</code>	特定の NAS デバイスの指定されたプロパティを設定します。
<code>show</code>	クラスタ内の NAS デバイスの構成情報を表示します。

表 A-7 `clnode`: Sun Cluster ノードの管理

サブコマンド	目的
<code>add</code>	ノードをクラスタに構成および追加します。
<code>add-farm</code>	ファームノードをクラスタに追加します。
<code>clear</code>	Sun Cluster ソフトウェア構成からノードを削除します。
<code>evacuate</code>	指定されたノードから新しい主ノードに、すべてのリソースグループおよびデバイスグループを切り替えます。
<code>export</code>	ノードまたはファーム構成情報をファイルまたは標準出力 (stdout) にエクスポートします。
<code>list</code>	クラスタまたはファームで構成されているノードの名前を表示します。
<code>remove</code>	ノードをクラスタから削除します。
<code>remove-farm</code>	ファームノードをクラスタから削除します。
<code>set</code>	指定したノードに関連するプロパティを設定します。
<code>show</code>	指定されたノード (1 つまたは複数) の構成を表示します。
<code>show-rev</code>	ノードにインストールされている Sun Cluster パッケージの名前と、そのノードについてのリリース情報を表示します。
<code>status</code>	指定したノード (1 つまたは複数) のステータスを表示します。

表 A-8 `clquorum`、`clq`: Sun Cluster の定足数構成の管理

サブコマンド	目的
<code>add</code>	指定した共有デバイスを定足数デバイスとして追加します。
<code>disable</code>	定足数デバイスまたはノードを定足数保守状態に置きます。

表 A-8 clquorum、clq: Sun Cluster の定足数構成の管理 (続き)

サブコマンド	目的
enable	定足数デバイスまたはノードを定足数保守状態から解除します。
export	クラスタ定足数の構成情報をエクスポートします。
list	クラスタ内で設定されている定足数デバイスの名前を表示します。
remove	指定された定足数デバイス (1 つまたは複数) を、Sun Cluster 定足数構成から削除します。
reset	定足数構成全体をリセットし、デフォルトの投票数にします。
show	定足数デバイスのプロパティを表示します。
status	定足数デバイスの状態と投票数を表示します。

表 A-9 clquorumserver、clqs: 定足数サーバーの管理

サブコマンド	目的
clear	期限切れのクラスタ情報を定足数サーバーから削除します。
show	定足数サーバーについての構成情報を表示します。
start	ホストマシン上で定足数サーバープロセスを起動します。
stop	定足数サーバープロセスを停止します。

表 A-10 clreslogicalhostname、clrslh: Sun Cluster 論理ホスト名のリソースの管理

サブコマンド	目的
create	新しい論理ホスト名リソースを作成します。
delete	論理ホスト名リソースを削除します。
disable	論理ホスト名リソースを無効にします。
enable	論理ホスト名リソースを有効にします。
export	論理ホスト名のリソース構成をエクスポートします。
list	論理ホスト名リソースのリストを表示します。
list-props	論理ホスト名リソースのプロパティのリストを表示します。
monitor	論理ホスト名リソースに対する監視をオンにします。
reset	論理ホスト名リソースと関連するエラーフラグをクリアします。
set	論理ホスト名リソースの指定されたプロパティを設定します。
show	論理ホスト名リソースの構成を表示します。

表 A-10 clreslogicalhostname、clrs1h:Sun Cluster 論理ホスト名のリソースの管理 (続き)

サブコマンド	目的
status	論理ホスト名リソースのステータスを表示します。
unmonitor	論理ホスト名リソースに対する監視をオフにします。

表 A-11 clresource、clrs:Sun Cluster データサービスのリソースの管理

サブコマンド	目的
create	コマンドに対するオペランドとして指定されたリソースを作成します。
delete	コマンドに対するオペランドとして指定されたリソースを削除します。
disable	リソースを無効にします。
enable	リソースを有効にします。
export	クラスタリソース構成をエクスポートします。
list	クラスタリソースのリストを表示します。
list-props	リソースプロパティのリストを表示します。
monitor	リソースの監視をオンにします。
reset	クラスタリソースと関連しているエラーフラグをクリアします。
set	リソースプロパティを設定します。
show	リソース構成を表示します。
status	リソースのステータスを表示します。
unmonitor	リソースの監視をオフにします。

表 A-12 clresourcegroup、clrg:Sun Cluster データサービスのリソースグループの管理

サブコマンド	目的
add-node	ノードをリソースグループの <code>NodeList</code> プロパティの最後に追加します。
create	新しいリソースグループを作成します。
delete	リソースグループを削除します。
evacuate	-n オプションで指定したノード上のすべてのリソースグループをオフラインにします。
export	リソースグループの構成情報をファイルまたは標準出力 <code>stdout</code> に書き込みます。
list	リソースグループのリストを表示します。

表 A-12 clresourcegroup、clrg:Sun Cluster データサービスのリソースグループの管理 (続き)

サブコマンド	目的
manage	指定したリソースグループを管理状態にします。
offline	指定したリソースグループをオフライン状態にします。
online	指定したリソースグループをオンライン状態にします。
quiesce	指定されたリソースグループを休止状態にします。
remaster	指定したリソースグループを、最も優先されるノードに切り替えます。
remove-node	ノードをリソースグループの NodeList プロパティから削除します。
restart	もともとリソースグループをホストしていた主ノードの同じセット上でリソースグループをオフラインにしてからオンラインに戻します。
resume	保存停止にある指定されたソースグループの保存停止状態をクリアします。
set	指定したリソースグループに関連付けられているプロパティを設定します。
show	指定したリソースグループの構成レポートを生成します。
status	指定したリソースグループのステータスレポートを生成します。
suspend	指定したリソースグループにより管理されているすべてのアプリケーションに対して、Resource Group Manager (RGM) の制御を保存停止します。
switch	指定したリソースグループをマスターするノードまたはノードのセットを変更します。
unmanage	指定したリソースグループを管理されない状態にします。

表 A-13 clresourcetype、clrt:Sun Cluster データサービスのリソースタイプの管理

サブコマンド	目的
add-node	指定されたノードを、リソースタイプのノードリストに追加します。
export	クラスタリソースタイプ構成をエクスポートします。
list	リソースタイプのリストを表示します。
list-props	リソースタイプのリソース拡張プロパティまたはリソースタイププロパティのリストを表示します。
register	リソースタイプを登録します。
remove-node	オペランドリスト内のリソースタイプが登録されるノードのリストからノードを削除します。
set	リソースタイプのプロパティを設定します。

表 A-13 clresourcetype、clrt:Sun Cluster データサービスのリソースタイプの管理 (続き)

サブコマンド	目的
show	クラスタ内に登録されているリソースタイプについての構成情報を表示します。
unregister	リソースタイプを登録解除します。

表 A-14 clressharedaddress、clrssa: 共有アドレスの Sun Cluster リソースの管理

サブコマンド	目的
create	共有アドレスリソースを作成します。
delete	共有アドレスリソースを削除します。
disable	共有アドレスリソースを無効にします。
enable	共有アドレスリソースを有効にします。
export	共有アドレスリソース構成をエクスポートします。
list	共有アドレスリソースのリストを表示します。
list-props	共有アドレスリソースのプロパティのリストを表示します。
monitor	共有アドレスリソースの監視をオンにします。
reset	共有アドレスリソースと関連付けられたエラーフラグをクリアします。
set	共有アドレスリソースの指定されたプロパティを設定します。
show	共有アドレスリソースの構成を表示します。
status	共有アドレスリソースのステータスを表示します。
unmonitor	共有アドレスリソースの監視をオフにします。

表 A-15 clsnmphot: Sun Cluster SNMP ホストのリストの管理

サブコマンド	目的
add	SNMP ホストを、指定されたノード構成に追加します。
export	指定されたノードから SNMP ホスト情報をエクスポートします。
list	指定されたノード上で構成されている SNMP ホストを一覧表示します。
remove	SNMP ホストをノード構成から削除します。
show	指定されたノード上の SNMP ホスト構成情報を表示します。

表 A-16 `clsnmpmib`: Sun Cluster SNMP MIB の管理

サブコマンド	目的
<code>disable</code>	指定されたノード上の1つ以上のクラスタの MIB を無効にします。
<code>enable</code>	指定されたノード上にある1つ以上のクラスタの MIB を有効にします。
<code>export</code>	クラスタの MIB の構成情報をエクスポートします。
<code>list</code>	指定されたノード上のクラスタの MIB のリストを表示します。
<code>set</code>	1つまたは複数の MIB で使用されている SNMP プロトコル設定を設定します。
<code>show</code>	指定されたノード上の MIB の構成情報を表示します。

表 A-17 `clsnmpuser`: Sun Cluster SNMP ユーザーの管理

サブコマンド	目的
<code>create</code>	指定されたノード上の SNMP ユーザー構成にユーザーを追加します。
<code>delete</code>	SNMPv3 ユーザーを指定されたノードから削除します。
<code>export</code>	SNMP ユーザー情報を指定されたノードからエクスポートします。
<code>list</code>	指定されたノードで構成されている SNMPv3 ユーザーのリストを出力します。
<code>set</code>	指定されたノード上のユーザーの構成を設定します。
<code>set-default</code>	SNMPv3 を使用してトラップを送信する際に使用する、デフォルトのユーザーおよびセキュリティレベルを設定します。
<code>show</code>	指定されたノード上のユーザーについての情報を表示します。

表 A-18 `cltelemetryattribute`、`clta`: システムリソースの監視の構成

サブコマンド	目的
<code>disable</code>	指定されたオブジェクトタイプの指定されたテレメトリ属性を無効にします。
<code>enable</code>	指定されたオブジェクトタイプの指定されたテレメトリ属性のデータ収集を有効にします。
<code>export</code>	オブジェクトタイプおよびオブジェクトインスタンスのテレメトリ属性の構成をファイルまたは標準出力 <code>stdout</code> にエクスポートします。
<code>list</code>	指定されたオブジェクトタイプに対して構成されているテレメトリ属性を表示します。
<code>print</code>	指定されたオブジェクトインスタンスまたはオブジェクトタイプに対して有効な、指定されているテレメトリ属性のシステムリソースの使用状況を表示します。

表 A-18 cltelemetryattribute、clta: システムリソースの監視の構成 (続き)

サブコマンド	目的
set-threshold	ノード上の指定されたオブジェクトの指定されたテレメトリ属性のしきい値の設定を変更します。
show	オブジェクトタイプまたはオブジェクトインスタンスのテレメトリ属性に対して設定されているプロパティを表示します。

表 A-19 cluster: クラスタの広域構成とステータスの管理

サブコマンド	目的
create	clconfigfile ファイルに格納されている構成情報を使用してクラスタを作成します。
export	クラスタ構成ファイルの構成情報をエクスポートします。
list	クラスタコマンドの発行対象であるクラスタの名前を表示します。
list-cmds	使用可能なすべての Sun Cluster コマンドのリストを出力します。
rename	クラスタコマンドの発行対象であるクラスタの名前を変更します。
restore-netprops	クラスタコマンドの発行対象であるクラスタの、クラスタプライベートネットワーク設定を修復します。
set	クラスタコマンドの発行対象であるクラスタのプロパティを設定します。
set-netprops	クラスタプライベートネットワークアドレスのプロパティを設定します。
show	指定されたクラスタのクラスタコンポーネントに関する詳細な構成情報を表示します。
show-netprops	プライベートネットワークアドレスの設定を表示します。
shutdown	クラスタコマンドの発行対象であるクラスタを適切な順序で停止します。
status	指定されたクラスタのクラスタコンポーネントのステータスを表示します。

表 A-20 clvxvm: Sun Cluster の VERITAS Volume Manager の構成

サブコマンド	目的
encapsulate	ルートディスクをカプセル化し、ほかの Sun Cluster 固有のタスクを実行します。
initialize	VxVM を初期化し、その他の Sun Cluster 固有のタスクを実行します。

索引

A

Add Administrative Role ウィザード, 説明, 51
autoboot プロパティ, 284
Availability Suite, データ複製に使用, 83

B

boot コマンド, 60-62

C

cconsole コマンド, 21, 24
ccp コマンド, 19, 24
claccess, 378
claccess コマンド, 19
cldev, 379
cldevice, 379
cldevicegroup, 380
cldevicegroup コマンド, 19
cldevice コマンド, 19
cldg, 380
clinterconnect, 380
clinterconnect コマンド, 19
clintr, 380
clnas, 381
clnasdevice, 381
clnasdevice コマンド, 19
clnode, 381
clnode check コマンド, 19
clq, 382

clqs, 382
clquorum, 382
clquorumserver, 382
clquorum コマンド, 19
clreslogicalhostname, 383
clreslogicalhostname コマンド, 19
clresource, 383
clresourcegroup, 384
clresourcegroup コマンド, 19
clresourcetype, 385
clresourcetype コマンド, 19
clresource コマンド, 19
clressharedaddress, 385
clressharedaddress コマンド, 19
clrg, 384
clrs, 383
clrslh, 383
clrssa, 385
clrt, 385
clsetup
 アクセス, 25
 管理ツール, 18
 コマンド, 19
clsnmphost, 385
clsnmphost コマンド, 19
clsnmpmib, 386
clsnmpmib コマンド, 19
clsnmpuser, 386
clsnmpuser コマンド, 19
clta, 387
cltelemattribute コマンド, 19
cltelemetryattribute, 387

cluster, 387
cluster check コマンド, 19
cluster shutdown コマンド, 57
clvxdm, 387
CPU シェア
 構成, 307
 制御, 307
 大域ゾーン, 311
 非大域ゾーン, 313
 専用のプロセッサセット, 316
CPU 制御, 概要, 307
crlogin コマンド, 24
cssh コマンド, 24
ctelnet コマンド, 24

D

DID 情報, 手動更新, 208-209
DID 情報の手動更新, 208-209
DR, 動的再構成, 215

E

EMC Symmetrix Remote Data Facility
 DID デバイスの構成, 145-146
 管理, 143-152
 構成の確認, 146-147
 構成例, 147-152
 制限, 81
 複製グループの構成, 143-144
 ベストプラクティス, 83
/etc/nsswitch.conf ファイル, 非大域ゾーンの変更, 286
/etc/vfstab ファイル, 44

F

failback プロパティ, 184

G

GUI, グラフィカルユーザーインターフェース, 369

H

Hitachi TrueCopy
 DID デバイスの構成, 133-135
 管理, 131-142
 構成の確認, 135-136
 構成例, 136-142
 制限, 81
 複製グループの構成, 132-133
 ベストプラクティス, 83
 要件, 81

I

IPMP
 管理, 261
 ステータス, 32

K

/kernel/drv/,md.conf ファイル, 158

M

md.tab ファイル, 22
MIB
 SNMP イベントの無効化, 299
 SNMP イベントの有効化, 299
MIB (管理情報ベース), SNMP イベントプロトコルの変更, 300

N

NAS, ネットワーク接続ストレージ, 221
NetApp, 「ネットワーク接続ストレージ定足数デバイス」を参照
netcon コマンド, 21

Network Appliance, 「ネットワーク接続ストレージ定足数デバイス」を参照
 NFS アプリケーションのファイルシステム, データ複製の構成, 100-101
 nsswitch.conf ファイル, 非大域ゾーンの変更, 286
 ntp.conf.cluster ファイル, 274
 numsecondaries プロパティ, 185

O

OpenBoot PROM (OBP), 272

R

RBAC, 49-56
 権限プロファイル (説明), 50-51
 作業
 カスタム役割を追加, 54
 使用, 49
 設定, 49
 役割の追加, 51
 ユーザーの変更, 55
 大域ゾーンの場合, 50
 非大域ゾーンの場合, 50
 RBAC の役割, Sun Cluster Manager, 371
 Role-Based Access Control, 「RBAC」を参照

S

SCSI 定足数デバイス, 追加, 217
 Secure Shell, 「クラスタコンソールへの安全な接続」を参照
 Secure Shell 接続, 24
 Service Management Facility (SMF), オンラインサービスの確認, 284
 showrev -p コマンド, 26, 27
 SME, オンラインサービスの確認, 284
 SNMP イベント MIB
 プロトコルの変更, 300
 無効化, 299
 有効化, 299

SNMP イベント MIB の無効化, 299
 SNMP イベント MIB の有効化, 299
 SNMP イベント MIB プロトコルの変更, 300
 SNMP ホストの削除, 301
 SNMP ホストの追加, 300
 SNMP ユーザーの削除, 303
 SNMP ユーザーの追加, 302
 Solaris 9 OS, CPU シェアの制御, 309
 Solaris ゾーン, autoboot プロパティ, 284
 SRDF

「EMC Symmetrix Remote Data Facility」を参照
 ssh, 「クラスタコンソールへの安全な接続」を参照

Sun Cluster Manager, 19, 369
 RBAC の役割, 設定, 371
 起動, 374
 サーバーアドレスの変更, 372
 Sun Management Center, 19, 370
 インストール, 21
 Sun StorageTek Availability Suite, データ複製に使用, 83
 Sun Cluster Manager ソフトウェアの起動, 374
 Sun Cluster Manager の起動, 374
 Sun Cluster ソフトウェアのアンインストール, 294
 Sun Cluster へのパッチの適用, 321-323
 SunMC, 19
 Sun Management Center, 370
 Sun NAS 定足数デバイス, 追加, 218
 Symmetrix Remote Data Facility, 「EMC Symmetrix Remote Data Facility」を参照
 System Service Processor (SSP), 21

T

TrueCopy, 「Hitachi TrueCopy」を参照

V

/var/adm/messages ファイル, 76
 VERITAS 管理, 129-130
 VxFS によってサポートされる機能, 153
 VxVM, 129-130

あ

- アクセス権、グローバルデバイスの、128
- アダプタ、トランスポート、251
- アプリケーションリソースグループ
 - ガイドライン、89
 - データ複製の構成、106-108

い

- 一覧表示
 - 定足数構成、236
 - デバイスグループ構成、188
- イベント MIB
 - SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) の無効化、299
 - SNMP の有効化、299
- イベント MIB (管理情報ベース) プロトコル, SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) の変更、300

え

- エラーメッセージ、/var/adm/messages ファイル、76
- 遠隔ログイン、24

か

- 概要, 定足数, 213-238
- 確認
 - SMF サービス, 284
 - クラスタインターコネクトの状態, 247
 - 広域マウントポイント, 44, 203
 - データ複製構成, 119-123
 - ファイルシステムの名前, 340
- 監視, ディスクパス, 205-206
- 監視解除, ディスクパス, 206-207
- 管理
 - EMC Symmetrix Remote Data Facility で複製されたデバイス, 143-152
 - Hitachi TrueCopy で複製されたデバイス, 131-142

管理 (続き)

- IPMP, 245-264
- クラスタインターコネクトとパブリックネットワーク, 245-264
- クラスタファイルシステム, 153
- グラフィカルユーザーインタフェース (GUI) ツールによるクラスタの, 369-376
- 広域クラスタ設定, 265-305
- ストレージベースの複製されたデバイス, 131-152
- 大域ゾーン, 17
- 定足数, 213-238
- 非大域ゾーン, 17
- 管理コンソール, 21

き

- 起動
 - クラスタ, 57-76
 - ノード, 65-75
 - 非クラスタモード, 73
 - 非大域ゾーン, 65
- 共通エージェントコンテナ, ポート番号の変更, 371
- 共通エージェントコンテナのセキュリティー鍵, 再生成, 373
- 切り換え, デバイスグループの主ノード, 190-191

く

- クラスタ
 - 管理, 265-305
 - 起動, 57-76
 - 構成の検証, 42
 - 構成の表示, 33
 - コンポーネントステータス, 30
 - 再起動, 62
 - 再起動パッチの適用, 328
 - 時刻の設定, 269
 - 停止, 57-76
 - 名前の変更, 266-267
 - ノード認証, 268
 - バックアップ, 22, 339-352

- クラスタ (続き)
 - ファイルの復元, 352
 - クラスタインターコネクト
 - 管理, 245-264
 - 状態の確認, 247
 - 動的再構成, 246
 - クラスタコンソールへの安全な接続, 25
 - クラスタコントロールパネル (CCP), 21
 - クラスタの起動, 60-62
 - クラスタの時刻の設定, 269
 - クラスタファイルシステム, 127-212
 - 管理の概要, 153
 - 削除, 201-203
 - 大域ゾーン, 153
 - 追加, 197-201
 - 非大域ゾーン, 153
 - グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) 管理
 - ツール, 18, 369-376
 - Sun Cluster Manager, 369
 - Sun Management Center, 370
 - グローバル
 - デバイス
 - アクセス権の設定, 128
 - 動的再構成, 128-129
 - 名前空間, 127-130, 157
 - グローバル名前空間の更新, 157
- け
- ケーブル、トランスポート, 251
 - 権限プロファイル, RBAC, 50-51
 - 検索, ノード ID, 267
 - 検証、クラスタ構成の, 42
- こ
- 広域
 - デバイス, 127-212
 - マウントポイント
 - 確認, 44, 203
 - 構成
 - データ複製, 83-125
 - デバイスグループのマイナー番号, 169
 - 構成例 (構内クラスタ化)
 - 2か所、ストレージベースのデータ複製, 80-83
 - 2か所、ストレージベースの複製, 80-83
 - 構内クラスタ化
 - ストレージベースのデータ複製, 80-83
 - ストレージベースのデータ複製を使用した復旧, 82
 - 構内クラスタリング, 構成例, 79
 - 公平配分スケジューラ
 - CPU シェアの構成, 309
 - 構成, 310
 - コマンド, ctnet, 24
 - コマンド, 377-387
 - boot, 60-62
 - cconsole, 21, 24
 - ccp, 19, 24
 - claccess, 19
 - cldevice, 19
 - cldevicegroup, 19
 - clinterconnect, 19
 - clnasdevice, 19
 - clnode check, 19
 - clquorum, 19
 - clreslogicalhostname, 19
 - clresource, 19
 - clresourcegroup, 19
 - clresourcetype, 19
 - clressharedaddress, 19
 - clsetup, 19
 - clsnmphot, 19
 - clsnmpmib, 19
 - clsnmpuser, 19
 - cltelemetryattribute, 19
 - cluster check, 19
 - crlogin, 24
 - cssh, 24
 - netcon, 21
 - sccheck, 22, 42, 44
 - scshutdown, 57
 - メタセット, 127-130
 - コマンド行管理ツール, 18
 - コンソール
 - 安全な接続, 25
 - への接続, 24

さ

サービスから外す, 定足数デバイス, 234
再起動
 クラスタ, 62
 ノード, 70-72
最後の定足数デバイス, 削除, 229
再生成
 共通エージェントコンテナのセキュリティー
 鍵, 373
 セキュリティー鍵, 373
削除
 Solstice DiskSuite デバイスグループ, 160
 クラスタファイルシステム, 201-203
 最後の定足数デバイス, 229
 ストレージアレイ, 291
 すべてのデバイスグループからノードを, 161
 定足数デバイス, 215, 227
 デバイスグループ, 177
 デバイスグループからノードを, 180
 デバイスグループから, ボリューム, 176-177
 トランスポートケーブル, アダプタ, ス
 イッチ, 251
 ノード, 288
作成, 新しいディスクグループ, 165-166
サブコマンド, 377-387
サポートされる機能, VxFS によって, 153

し

修復, 定足数デバイス, 238
修復, 満杯の /var/adm/messages ファイル, 76
主所有者権, デバイスグループの, 184
使用, 役割 (RBAC), 49

す

スイッチ, トランスポート, 251
スイッチバック, データ複数での実行ガイドライ
ン, 93
ステータス, クラスタコンポーネント, 30
ストレージアレイ, 削除, 291
ストレージベースのデータ複製
 定義, 78

ストレージベースのデータ複製 (続き)
 ベストプラクティス, 83
ストレージベースの複製, 80-83
 制限, 81
 と定足数デバイス, 82
 復旧, 82
 要件, 81
ストレージベースの複製されたデバイス, 管
理, 131-152
スナップショット
 「ストレージベースの複製」を参照
 ポイントインタイム, 85

せ

セキュリティー鍵, 再生成, 373
設定, 役割 (RBAC), 49
専用のプロセッサセット, 構成, 316

そ

属性, 「プロパティ」を参照

た

大域ゾーン
 CPU シェア, 311
 管理, 17
 クラスタファイルシステムの管理, 153
耐障害性, 定義, 84

つ

追加
 Network-Attached Storage 定足数, 221
 SCSI 定足数デバイス, 217
 Solstice DiskSuite デバイスグループ, 160
 Sun NAS 定足数デバイス, 218
 新しいボリュームをデバイスグループに, 168
 カスタム役割 (RBAC), 54
 クラスタファイルシステム, 197-201

追加 (続き)

- 定足数サーバー定足数デバイス, 224
- 定足数デバイス, 216
- デバイスグループ, 158
- トランスポートケーブル、アダプタ、および
スイッチ, 248
- ノード, 178, 282
- 役割 (RBAC), 51

て

停止

- クラスタ, 57-76
- ノード, 65-75
- 非大域ゾーン, 65

ディスクグループ

- 構成変更の登録, 173
- 作成, 165-166
- 登録, 170
- 変更, 169

ディスクのカプセル化, 166

ディスクパス

- 監視, 205-206
- 監視解除, 206-207

ディスクパス監視, 127-212

ディスクパスの監視, 204-212

- 障害のあるディスクパスを表示, 207-208

ディスクパスの状態エラー、解決, 208-209

定足数

- 概要, 213-238
- 管理, 213-238

定足数サーバー、「定足数サーバー定足数デバイス」を参照

定足数サーバー定足数デバイス

- インストールの要件, 224
- 削除のトラブルシューティング, 229
- 追加, 224

定足数デバイス

- 交換, 230-231
- 構成の一覧表示, 236
- 最後の定足数デバイスの削除, 229
- 削除, 215, 227
- 修復, 238
- 追加, 216

定足数デバイス、追加 (続き)

- SCSI 定足数デバイス, 217
- Sun NAS 定足数デバイス, 218
- 定足数サーバー定足数デバイス, 224
- ネットワーク接続ストレージ定足数デバイス,
221

デバイスの動的再構成, 215

- とストレージベースの複製, 82
- ノードリストの変更, 231

保守状態

- デバイスを保守状態から戻す, 235
- デバイスを保守状態にする, 234

定足数デバイスの交換, 230-231

データ複製, 77-125

DNS エントリの更新, 125

ガイドライン

- スイッチオーバーの管理, 92
- フェイルオーバーの管理, 92
- リソースグループの構成, 87

概要, 84

構成

- NFS アプリケーション用ファイルシステム,
100-101
- NFS アプリケーションリソースグループ,
106-108
- アフィニティスイッチオーバー, 88, 103
- デバイスグループ, 98

構成の確認, 119-123

構成例, 93

実行, 115-123

ストレージベースの, 78, 80-83

定義, 78

同期, 85

必要なハードウェアとソフトウェア, 95

非同期, 85

フェイルオーバーの管理, 123-125

ポイントインタイムスナップショット, 85,
118-119

ホストベースの, 78, 79

有効化, 111-115

リソースグループ

- アプリケーション, 89
- 共有アドレス, 91
- 構成, 88

- データ複製, リソースグループ (続き)
 - 作成, 103-104
 - スケーラブルアプリケーション, 91
 - フェイルオーバーアプリケーション, 89-90
 - 命名規則, 88
 - リモートミラー, 84, 116-118
 - データ複製のアフィニティスイッチオーバー,
 - データ複製の拡張プロパティ, 88
 - データ複製の拡張プロパティ
 - アプリケーションリソース, 107, 109
 - 複製リソース, 103, 105
 - データ複製のスイッチオーバー, アフィニティスイッチオーバー, 88
 - データ複製のためにスイッチオーバー, 実行, 123-125
 - データ複製のためのスイッチオーバー, 管理のガイドライン, 92
 - データ複製のためのスケーラブルアプリケーション, 91
 - データ複製のためのフェイルオーバー, 管理, 123-125
 - データ複製のフェイルオーバーアプリケーションガイドライン
 - リソースグループ, 89-90
 - データ複製用のアフィニティスイッチオーバー, データ複製用の構成, 103
 - データ複製用の共有アドレスリソースグループ, 91
 - データ複製用のフェイルオーバーアプリケーション
 - アフィニティスイッチオーバー, 88
 - ガイドライン
 - フェイルオーバーの管理, 92
 - 適用
 - パッチ, 323
 - 非再起動パッチ, 332
 - デバイス, 広域, 127-212
 - デバイスグループ
 - 新しいマイナー番号の割当て, 169
 - 確認
 - 登録, 176
 - 管理の概要, 155
 - 構成の表示, 188
 - 削除と登録解除, 160, 177
 - デバイスグループ (続き)
 - 主所有者権, 184
 - 追加, 160
 - データ複製用の構成, 98
 - 保守状態, 191
 - デバイスグループ, 追加, 158
 - デバイスグループの主ノードの切り替え, 190-191
 - デバイスグループのプロパティ, 変更, 184
- と
- 同期データ複製, 85
 - 動的再構成, 128-129
 - クラスタインターコネクト, 246
 - 定足数デバイス, 215
 - パブリックネットワークインタフェース, 263
 - 登録
 - ディスクグループ構成の変更, 173
 - ディスクグループをデバイスグループとして, 170
 - 登録解除
 - Solstice DiskSuite デバイスグループ, 160
 - デバイスグループ, 177
 - ドメインネームシステム (DNS)
 - 更新のガイドライン, 92
 - データ複製での更新, 125
 - トランスポートアダプタ, 追加, 248
 - トランスポートアダプタの追加, 251
 - トランスポートケーブル
 - 追加, 248, 251
 - 無効にする, 255
 - 有効にする, 254
 - トランスポートスイッチ, 追加, 248
 - トランスポートスイッチの追加, 251
- な
- 名前空間, グローバル, 127-130

に

二次ノード

- 希望数の設定, 185
- デフォルト数, 184

ね

- ネットワーク接続ストレージ, NAS, 221
- ネットワーク接続ストレージ定足数デバイス
 - インストールの要件, 221
 - 追加, 221
- ネットワークファイルシステム (NFS), データ複製
 - 用アプリケーションファイルシステムの構成, 100-101

の

ノード

- ID を検索, 267
- 起動, 65-75
- 再起動, 70-72
- 再起動パッチの適用, 323
- 削除, 288
- 主ノード, 184
- 追加, 282
- 停止, 65-75
- デバイスグループから削除, 161, 180
- デバイスグループに追加, 178
- 二次ノード, 184
- 認証, 268
- プライマリ, 128-129
- への接続, 24
- 保守状態にする, 278
- ノードの再起動, 70-72

は

バックアップ

- クラスタ, 22, 339-352
- ファイルシステム, 340
- ボリュームをオンラインで, 347
- ミラーのオンライン, 344

バックアップ (続き)

- ルートファイルシステム, 341

パッチ

- クラスタとファームウェアに適用, 328
- 再起動パッチの適用, 323
- 注意事項, 322
- 非再起動パッチを適用, 332
- 非大域ゾーンでの, 326

パブリックネットワーク

- 管理, 245-264
- 動的再構成, 263

ひ

- 非クラスタノードの起動, 73
- 非大域ゾーン
 - CPU シェア, 313
 - 専用のプロセッサセット, 316
- nsswitch.conf ファイルの変更, 286
- 管理, 17
- クラスタファイルシステムの管理, 153
- 停止と再起動, 65
- パッチの適用, 326
- プライベートホスト名
 - 削除, 277
 - プライベートホスト名の追加, 275
 - プライベートホスト名の変更, 276
- ビットマップ
 - ポイントインタイムスナップショット, 85
 - リモートミラー複製, 84
- 非同期データ複製, 85
- 表示, 障害のあるディスクパス, 207-208
- 表示, クラスタ構成の, 33
- 表示, 構成済みタイプの, 28

ふ

ファイル

- /etc/vfstab, 44
- md.conf, 158
- md.tab, 22
- ntp.conf.cluster, 274
- 対話形式で1つずつ復元, 353

ファイルシステム

- カプセル化されたルートの、復元, 363
- カプセル化されていないルートの、復元, 361
- 名前の確認, 340
- バックアップ, 340
- ルートの、復元, 353
- ルートを復元
 - ボリュームから, 355
 - メタデバイスから, 355

復元

- カプセル化されたルートファイルシステム, 363
- カプセル化されていないルートファイルシステム, 361
- クラスタファイル, 352
- 個々のファイルを対話形式で, 353
- ルートファイルシステム, 353
 - ボリュームから, 355
 - メタデバイスから, 355

複製

- 「データ複製」を参照
- Hitachi TrueCopy で複製されたデバイス, 132-133

複製、ストレージベースの、80-83

復旧、ストレージベースのデータ複製を装備したクラスタ, 82

プライベートホスト名

削除

- 非大域ゾーン, 277
- 非大域ゾーン, 275, 276

プライベートホスト名の変更, 272

プロパティ

- failback, 184
- numsecondaries, 185
- preferenced, 184

プロファイル, RBAC 権限, 50-51

へ

ベストプラクティス

- EMC Symmetrix Remote Data Facility, 83
- Hitachi TrueCopy, 83
- ストレージベースのデータ複製, 83

別名, 377-387

変更

- numsecondaries プロパティ, 185
- Sun Cluster Manager
 - サーバーアドレス, 372
- クラスタ名, 266-267
- 主ノード, 190-191
- ディスクグループ, 169
- 定足数デバイスのノードリスト, 231
- プライベートホスト名, 272
- プロパティ, 184
- ポート番号
 - 共通エージェントコンテナの使用, 371
- ユーザー (RBAC), 55

ほ

ポイントインタイムスナップショット

- 実行, 118-119
- 定義, 85

ポート番号, 共通エージェントコンテナの使用の変更, 371

保守, 定足数デバイス, 234

保守状態

- nodes, 278
- 定足数デバイスを保守状態から戻す, 235
- 定足数デバイスを保守状態にする, 234

ホスト

- SNMP の削除, 301
- SNMP の追加, 300

ホストベースのデータ複製, 79

- 定義, 78
- 例, 83-125

ボリューム

- 「ストレージベースの複製」を参照
- オンラインでバックアップ, 347
- デバイスグループからの削除, 176-177
- デバイスグループに追加, 168

ボリュームマネージャ、VERITAS, 129-130

ま

- マウントポイント、広域, 44
- マルチユーザーサービス, 確認, 284

み

短いコマンド, 377-387
ミラー、オンラインバックアップ, 344

む

無効にする、トランスポートケーブルを, 255

め

命名規則,複製リソースグループ, 88
メタセットコマンド, 127-130

や

役割

カスタム役割を追加, 54
設定, 49
役割の追加, 51

ゆ

有効にする、トランスポートケーブルを, 254
ユーザー
SNMP の削除, 303
SNMP の追加, 302
プロパティの変更, 55
ユーザーアカウントツール, 説明, 55

り

リソースグループ

データ複製
構成, 88
構成のガイドライン, 87
フェイルオーバーでの役割, 88
リソース、構成済みタイプを表示, 28
リモート複製,「ストレージベースの複製」を参照

リモートミラー化,「ストレージベースの複製」を参照

リモートミラー複製
実行, 116-118
定義, 84
リリース情報, 26, 27

ろ

ローカルゾーン,「非大域ゾーン」を参照
ローカルミラー化
「ストレージベースの複製」を参照
ログイン, 遠隔, 24
論理ホスト名リソース, データ複製フェイルオーバーでの役割, 88

