



Sun Cluster 3.0 ソフトウェアのインストール

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

Part Number 806-6725
2000 年 12 月, Revision A

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ATOK は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。

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

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

Unicode は、Unicode, Inc. の商標です。

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

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

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

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

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

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

原典: *Sun Cluster 3.0 Installation Guide*

Part No: 806-1419-10

Revision A

© 2000 by Sun Microsystems, Inc.



目次

はじめに 7

1. Sun Cluster 構成の計画 13

Sun Cluster インストール作業の参照箇所 13

Solaris オペレーティング環境の計画 14

 Solaris のインストール方法を選択する際のガイドライン 15

 システムディスクパーティション 15

Sun Cluster 環境の計画 19

 ライセンス 19

 ソフトウェアパッチ 20

 IP アドレス 20

 Sun Cluster の構成可能なコンポーネント 21

広域デバイスとクラスタファイルシステムの計画 26

 高可用性広域デバイスとクラスタファイルシステムのガイドライン 26

 クラスタファイルシステムのマウント情報 27

ボリューム管理の計画 27

 ボリューム管理ソフトウェアのガイドライン 28

 Solstice DiskSuite のガイドライン 29

 VERITAS Volume Manager のガイドライン 30

 ファイルシステムのロギング 31

2. Sun Cluster ソフトウェアのインストールと構成 35

ソフトウェアのインストール 36

- ▼ Cluster Control Panel ソフトウェアを管理コンソールにインストールする 38
 - ▼ Solaris オペレーティング環境をインストールする 40
 - ▼ Sun Cluster ソフトウェアのインストールと新しいクラスタノードの設定を行う 44
 - ▼ JumpStart による Solaris オペレーティング環境のインストールと新しいクラスタノードの設定 48
 - ▼ ネームサービススイッチを構成する 56
 - ▼ Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールする 58
 - ▼ VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする 59
 - ▼ root ユーザーの環境を設定する 61
 - ▼ データサービスソフトウェアパッケージをインストールする 62
- ### クラスタの構成 63
- ▼ インストール後設定を行う 64
 - ▼ ボリューム管理ソフトウェアを構成する 67
 - ▼ クラスタファイルシステムを追加する 68
 - ▼ 追加のパブリックネットワークアダプタを構成する 71
 - ▼ パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成する 73
 - ▼ プライベートホスト名を変更する 74
 - ▼ Network Time Protocol (NTP) を更新する 75
- ### Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールのインストール 77
- ▼ Sun Management Center ソフトウェアのインストール条件 78
 - ▼ Sun Cluster モジュールを Sun Management Center 用にインストールする 78
 - ▼ Sun Management Center ソフトウェアを起動する 80
 - ▼ クラスタノードを Sun Management Center エージェントホストオブジェクトとして追加する 80
 - ▼ Sun Cluster モジュールを読み込む 82

- 3. **Sun Cluster** ソフトウェアのアップグレード 85
 - Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレード 86
 - Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレードの概要 87
 - ▼ クラスタを停止する 88
 - ▼ VERITAS Volume Manager ソフトウェアをアンインストールする 91
 - ▼ Solaris オペレーティング環境をアップグレードする 92
 - ▼ クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする 96
 - ▼ root ユーザーの環境を更新する 99
 - ▼ データサービスソフトウェアパッケージをアップグレードする 100
 - ▼ クラスタソフトウェアパッケージのアップグレードを完了する 102
 - ▼ クラスタメンバーシップを確認する 106
 - A. **Solstice DiskSuite** ソフトウェアの構成 107
 - Sun Cluster 構成用の Solstice DiskSuite の構成 108
 - ▼ メタデバイス名とディスクセット数を算出する 109
 - ▼ メタデバイス状態データベースの複製を作成する 110
 - ルートディスクのミラー化 111
 - ▼ ルート (/) ファイルシステムをミラー化する 112
 - ▼ 広域名前空間をミラー化する 115
 - ▼ マウント解除できないファイルシステムをミラー化する 119
 - ▼ ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する 122
 - ▼ ディスクセットを作成する 126
 - ディスクセットへのドライブの追加 127
 - ▼ ディスクセットにドライブを追加する 128
 - ▼ ディスクセット内のドライブのパーティションを再分割する 130
 - ▼ md.tab ファイルを作成する 130
 - ▼ メタデバイスを起動する 133
 - メデイエータの概要 135
 - ▼ メデイエータホストを追加する 135

- ▼ メディエータデータの状態を確認する 136
- ▼ 不正なメディエータデータを修復する 137
- Solstice DiskSuite の構成例 138
- B. VERITAS Volume Manager の構成 141**
 - Sun Cluster 構成用の VxVM の構成 141
 - ▼ 疑似デバイスメジャー番号を確認する 142
 - ▼ 疑似デバイスメジャー番号を変更する 143
 - rootdg ディスクグループの設定の概要 144
 - ▼ ルートディスクをカプセル化する 145
 - ▼ ルート以外の rootdg ディスクグループを作成する 152
 - ▼ 共有ディスクグループの作成と登録を行う 153
 - ▼ ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる 155
 - ▼ ディスクグループを確認する 156

はじめに

このマニュアルでは、Sun™ Cluster 3.0 の構成を計画するにあたってのガイドライン、Sun Cluster ソフトウェアのインストール、アップグレード、設定手順について説明します。

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

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

UNIX コマンドの使用

このマニュアルには、Sun Cluster 構成のインストールまたはアップグレードに固有の情報が含まれています。このマニュアルでは、基本的な UNIX® コマンドや、システムの停止、システムの起動、デバイスの構成などの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、以下を参照してください。

- Solaris ソフトウェア環境用の AnswerBook2™ オンラインマニュアル
- システムに付属していたその他のソフトウェアのマニュアル
- Solaris オペレーティング環境のマニュアルページ

表記上の規則

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

表 P-1 表記上の規則

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

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

コード例は次のように表示されます。

■ C シェルプロンプト

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


■ Bourne シェルおよび Korn シェルのプロンプト

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

■ スーパーユーザーのプロンプト

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

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

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

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

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

関連マニュアル

説明内容	タイトル	パート番号
ハードウェア	『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』	806-1420
データサービス	『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』	805-6729
API 開発	『Sun Cluster 3.0 データサービス開発ガイド』	805-6723
管理	『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』	806-6731
概念	『Sun Cluster 3.0 の概念』	806-6719
エラーメッセージ	『Sun Cluster 3.0 Error Messages Manual』	806-1426
最新情報	『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』	805-6735

Sun のオンラインマニュアル

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

Sun のマニュアルの注文方法

専門書を扱うインターネットの書店 Fatbrain.com から、米国 Sun Microsystems™, Inc. (以降、Sun™ とします) のマニュアルをご注文いただけます。

マニュアルのリストと注文方法については、<http://www1.fatbrain.com/documentation/sun> の Sun Documentation Center をご覧ください。

問い合わせについて

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

- お名前と電子メールアドレス (利用している場合)
- 会社名、住所、電話番号
- システムのモデル番号とシリアル番号
- オペレーティング環境のバージョン番号 (例: Solaris 8)
- Sun Cluster ソフトウェアのバージョン番号 (例: Sun Cluster 3.0)

システム情報は、次のコマンドで表示できます。

コマンド	機能
<code>prtconf -v</code>	システムメモリのサイズと周辺デバイス情報を表示する
<code>psrinfo -v</code>	プロセッサの情報を表示する

コマンド	機能
<code>showrev --p</code>	インストールされているパッチを報告する
<code>prtdiag -v</code>	システム診断情報を表示する
<code>/usr/cluster/bin/scinstall -pv</code>	Sun Cluster のリリース番号およびパッケージ番号の 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 構成の計画

この章では、Sun Cluster をインストールする際の計画情報とガイドラインについて説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 13ページの「Sun Cluster インストール作業の参照箇所」
- 14ページの「Solaris オペレーティング環境の計画」
- 19ページの「Sun Cluster 環境の計画」
- 26ページの「広域デバイスとクラスタファイルシステムの計画」
- 27ページの「ボリューム管理の計画」

Sun Cluster インストール作業の参照箇所

次の表に、Sun Cluster ソフトウェアのインストール作業の手順の参照箇所を示します。

表 1-1 Sun Cluster のインストール作業の参照箇所

作業	参照箇所
クラスタハードウェアの設定	『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』 サーバーや記憶装置に付属しているマニュアル
クラスタソフトウェアのインストールの計画	第 1 章 『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』のワークシート
クラスタフレームワーク、ボリューム管理ソフトウェア、データサービスソフトウェアパッケージのインストール	第 2 章
クラスタフレームワークとボリューム管理ソフトウェアの構成	第 2 章 付録 A、付録 B ボリューム管理ソフトウェアのマニュアル
クラスタフレームワーク、データサービス、ボリューム管理ソフトウェアのアップグレード	第 3 章 付録 A、付録 B ボリューム管理ソフトウェアのマニュアル
データサービスとリソースグループの計画、インストール、構成	『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』
API の使用	『Sun Cluster 3.0 データサービス開発ガイド』

Solaris オペレーティング環境の計画

この節では、クラスタ環境への Solaris ソフトウェアのインストールを計画するうえでのガイドラインを説明します。Solaris ソフトウェアの詳細については、Solaris のインストールマニュアルを参照してください。

Solaris のインストール方法を選択する際のガイドライン

Solaris ソフトウェアは、ローカルの CD-ROM から、あるいは JumpStart™ によるインストール方法でネットワークインストールサーバーからインストールできます。また Sun Cluster では、カスタム JumpStart を使用して、Solaris オペレーティング環境と Sun Cluster ソフトウェアを同時にインストールする方法もあります。複数のクラスタノードをインストールする場合は、ネットワークインストールを検討してください。

カスタム JumpStart によるインストール方法の詳細については、48ページの「JumpStart による Solaris オペレーティング環境のインストールと新しいクラスタノードの設定」を参照してください。Solaris の標準的なインストール方法の詳細については、Solaris のインストールマニュアルを参照してください。

システムディスクパーティション

『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』の「ローカルファイルシステム配置のワークシート」に次の情報を追加してください。

Solaris オペレーティング環境をインストールするときは、必要な Sun Cluster パーティションを作成し、すべてのパーティションが各領域の最小必要条件を満たすようにします。

- スワップ - 少なくとも 750M バイト、または物理メモリーの 2 倍のどちらか大きい方を割り当てます。
- /globaldevices - scinstall(1M) ユーティリティーが広域デバイスのために使用する 100M バイトのファイルシステムを作成します。
- ボリューム管理ソフトウェア - ボリューム管理ソフトウェアが使用できるように、ディスク終端のスライス(スライス 7)に 10M バイトのパーティションを作成します。クラスタで VERITAS Volume Manager (VxVM) を使用しており、ルートディスクをカプセル化する予定の場合は、VxVM で使用できるように、2つの未使用スライスを用意しておく必要があります。

Solaris オペレーティング環境を対話的にインストールする場合は、上記の必要条件を満たすためにパーティションをカスタマイズする必要があります。

追加のパーティションを計画する際の情報については、次のガイドラインを参照してください。

ルート (/) ファイルシステムのガイドライン

Solaris オペレーティング環境を実行する他のシステムと同様に、ルート (/)、/var、/usr、/opt の各ディレクトリを別個のファイルシステムとして構成したり、ルート (/) ファイルシステムのすべてのディレクトリを含めることができます。次に、Sun Cluster 構成でのルート (/)、/var、/usr、/opt の各ディレクトリのソフトウェアの内容を示します。スキーマのパーティション分割を計画するときには、次の情報を検討してください。

- ルート (/) – Sun Cluster ソフトウェア自体は、ルート (/) ファイルシステムの 40M バイト未満の領域しか占有しません。また、Solstice DiskSuite™ ソフトウェアには 5M バイト未満、VxVM ソフトウェアには 15M バイト未満の領域しか必要ありません。特にクラスタ内に多数の共有ディスクがある場合は、最適な結果が得られるよう、ブロック型特殊デバイスと、Solstice DiskSuite または VxVM ソフトウェアで使用される文字型特殊デバイスの両方を作成するための、十分な領域と i ノード容量を構成しておきます。したがって、一般的にルート (/) ファイルシステムに割り当てる容量に、最低でも 100M バイトを追加します。
- /var – Sun Cluster ソフトウェアは、インストール時には /var のわずかな領域しか占有しません。ただし、ログファイル用に十分な領域を別途用意しておく必要があります。また、クラスタ化されたノードでは、標準的なスタンドアロンサーバーよりも、ログに記録されるメッセージが増えることがあります。したがって、/var には最低でも 100M バイトの余裕を設けてください。
- /usr – Sun Cluster ソフトウェアは、/usr の 25M バイト未満の領域を占有します。Solstice DiskSuite および VxVM ソフトウェアは、それぞれ 15M バイト未満が必要です。
- /opt – Sun Cluster フレームワークソフトウェアは、/opt の 2M バイト未満を使用します。ただし、各 Sun Cluster データサービスで 1M ~ 5M バイトが使用されることがあります。Solstice DiskSuite ソフトウェアは /opt の領域をまったく使用しません。VxVM ソフトウェアは、そのパッケージとツールをすべてインストールした場合、40M バイト以上を使用することがあります。また、ほとんどのデータベースおよびアプリケーションソフトウェアは、/opt にインストールされます。Sun™ Management Center ソフトウェア (以前の名称は Sun Enterprise SyMON™) を使用してクラスタを監視する場合は、Sun Management Center エージェントおよび Sun Cluster モジュールパッケージをサポートするために、各ノードごとにさらに 25M バイトの領域が必要です。

スワップパーティションのガイドライン

スワップパーティションの最小サイズは、750M バイトまたはマシンの物理メモリーの 2 倍の、どちらか大きい方にします。インストールする Sun 以外のアプリケーションでも、スワップが必要な場合があります。スワップの要件については、各アプリケーションのマニュアルを参照してください。

/globaldevices ファイルシステムのガイドライン

Sun Cluster ソフトウェアでは、広域デバイスの管理に使用するローカルディスクのいずれかに、特殊なファイルシステムを別途用意しておく必要があります。このファイルシステムは、後にクラスタファイルシステムとしてマウントされるため、独立したものにしてください。このファイルシステムには、`scinstall(1M)` コマンドで認識されるデフォルトの名前 `/globaldevices` を付けます。ファイルシステムの名前は、`scinstall(1M)` コマンドによって後で `/global/.devices/node@nodeid` (`nodeid` は、クラスタメンバーになったときにノードに割り当てられる数) に変更され、元の `/globaldevice` マウントポイントは削除されます。特にクラスタ内に多数のディスクがある場合は、`/globaldevices` ファイルシステムに、ブロック型の特殊デバイスと文字型の特殊デバイスの両方を作成するための十分な領域と i ノードの容量が必要です。ほとんどのクラスタ構成には、100M バイトのファイルシステムサイズで十分です。

ボリューム管理ソフトウェアの必要条件

Solstice DiskSuite ソフトウェアを使用する場合、複製データベースの作成に使用できるように、ルートディスク上にスライスを別途用意しておく必要があります。つまり、各ローカルディスク上に、このためのスライスを別に用意します。ただし 1 つのノードにローカルディスクが 1 つしかない場合は、Solstice DiskSuite ソフトウェアが正しく動作するように、同じスライス内に 3 つの複製データベースを作成する必要が生じることがあります。詳細については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

VxVM を使用しており、ルートディスクをカプセル化する予定の場合は、VxVM が使用する 2 つの未使用スライスのほかに、ディスクの始点または終点に若干の未割り当て空き領域も必要になります。カプセル化については、VxVM のマニュアルを参照してください。

例 — ファイルシステムの割り当て

表 1-2 に、750M バイト未満の物理メモリーを持つクラスタノードのパーティション分割スキーマを示します。このスキーマは、Solaris オペレーティング環境の「エンドユーザーシステムサポート」ソフトウェアグループ、Sun Cluster ソフトウェア、および Sun Cluster HA for NFS データサービスと共にインストールされます。ディスク上の最後のスライスであるスライス7には、ボリューム管理ソフトウェア用に小容量が割り当てられます。

このような配置は、Solstice DiskSuite ソフトウェアまたは VxVM の使用を意図したものです。Solstice DiskSuite ソフトウェアを使用する場合は、複製データベース用にスライス7を使用します。VxVM を使用する場合は、後でゼロの長さを割り当てることにより、スライス7を開放できます。この配置によって2つのスライス4と7が開放され、ディスクの終端に未使用領域が確保されます。

表 1-2 ファイルシステム割り当て例

スライス	内容	割り当て (M バイト)	説明
0	/	1168	441M バイト - Solaris オペレーティング環境ソフトウェア用 100M バイト - ルート (/) 用の追加分 100M バイト - /var 用の追加分 25M バイト - Sun Cluster ソフトウェア用 55M バイト - ボリューム管理ソフトウェア用 1M バイト - Sun Cluster HA for NFS ソフトウェア用 25M バイト - Sun Management Center エージェントおよび Sun Cluster モジュールエージェントパッケージ用 421M バイト (ディスクの残りの空き容量) - データベースやアプリケーションソフトウェアで将来的に使用
1	スワップ	750	物理メモリーが 750M バイト未満の場合の最小サイズ
2	オーバーラップ	2028	ディスク全体

表 1-2 ファイルシステム割り当て例 続く

スライス	内容	割り当て (M バイト)	説明
3	/ globaldevices	100	このスライスは、Sun Cluster ソフトウェアによって後で別のマウントポイントに割り当てられ、クラスタファイルシステムとしてマウントされます。
4	未使用	-	VxVM でルートディスクをカプセル化するための空きスライスとして確保されます。
5	未使用	-	
6	未使用	-	
7	ボリューム管理ソフトウェア	10	Solstice DiskSuite ソフトウェアの場合は、複製データベース用に使用されます。VxVM の場合は、スライスとディスク終端の若干の領域が後で開放されます。

Sun Cluster 環境の計画

この節では、Sun Cluster ソフトウェアのインストールの計画と準備のガイドラインについて説明します。Sun Cluster コンポーネントの詳細については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照してください。

ライセンス

ソフトウェアのインストールを始める前に、必要なライセンス証明書を用意しておきます。Sun Cluster ソフトウェアにはライセンス証明書は必要ありませんが、Sun Cluster ソフトウェアと共にインストールされる各ノードが、Sun Cluster ソフトウェア使用許諾契約書に準拠している必要があります。

ボリューム管理ソフトウェアやアプリケーションソフトウェアのライセンス必要条件については、該当する製品のインストールマニュアルを参照してください。

ソフトウェアパッチ

各ソフトウェア製品をインストールした後に、必要なパッチもインストールする必要があります。必須パッチの最新リストについては、『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』を参照するか、ご購入先にお問い合わせください。パッチを適用するうえでの一般的なガイドラインと手順については、『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』を参照してください。

IP アドレス

クラスタ構成によっては、Sun Cluster のさまざまなコンポーネントに多数の IP アドレスを設定する必要があります。クラスタ構成内の各ノードにはパブリックサブネットの同じセットとのパブリックネットワーク接続が少なくとも 1 つ必要です。

次の表に、IP アドレスの割り当てが必要なコンポーネントの一覧を示します。使用する任意のネームサービスにこれらの IP アドレスを追加してください。また、Sun Cluster ソフトウェアをインストールした後で、各クラスタノードのローカル `/etc/inet/hosts` ファイルにもこれらの IP アドレスを追加します。

表 1-3 IP アドレスを使用する Sun Cluster コンポーネント

コンポーネント	必要な IP アドレス
管理コンソール	サブネットあたり 1 つ
クラスタノード	ノードおよびサブネットごとに 1 つずつ
端末集配信装置またはシステムサービスプロセッサ	1
論理アドレス	論理ホストリソースおよびサブネットあたり 1 つずつ

端末集配信装置とシステムサービスプロセッサ

端末集配信装置 (コンセントレータ) は、管理コンソールとクラスタノードコンソール間で通信します。Sun Enterprise™ E10000 サーバーは、端末集配信装置ではなく、システムサービスプロセッサ (SSP) を使用します。コンソールアクセスの詳細については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照してください。

論理アドレス

論理アドレスを使用する各データサービスリソースグループには、論理アドレスへのアクセス元となる各パブリックネットワークに指定されているホスト名を設定する必要があります。リソースグループの計画に関する情報とワークシートについては、『*Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成*』を参照してください。データサービスとリソースの詳細については、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』も参照してください。

Sun Cluster の構成可能なコンポーネント

この節では、インストール中に構成する Sun Cluster コンポーネントのガイドラインについて説明します。

クラスタ名

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「クラスタ名とノード名のワークシート」に次の計画情報を追加してください。

クラスタ名は、Sun Cluster のインストールの際に指定します。クラスタ名は、インストール環境全体で一意にする必要があります。

ノード名

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「クラスタ名とノード名のワークシート」に次の計画情報を追加してください。その他のほとんどのワークシートに関する情報は、ノード名ごとにまとめられています。

ノード名とは、Solaris オペレーティング環境のインストール中にマシンに割り当てる名前のことです。Sun Cluster のインストール中に、クラスタとしてインストールするすべてのノード名を指定します。

プライベートネットワーク

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「クラスタ名とノード名のワークシート」に次の計画情報を追加してください。

Sun Cluster ソフトウェアは、ノード間の内部通信にプライベートネットワークを使用します。Sun Cluster では、プライベートネットワーク上のクラスタインターコネ

クトへの接続が少なくとも 2 つ必要です。クラスタの最初のノードに Sun Cluster ソフトウェアをインストールするときに、プライベートネットワークアドレスとネットマスクを指定します。デフォルトのプライベートネットワークアドレス (172.16.0.0) とネットマスク (255.255.0.0) をそのまま使用するよう選択するか、デフォルトのネットワークアドレスがすでに使用中の場合は別のアドレスを入力できます。

注 - ノードをクラスタメンバーとして正常にインストールした後で、プライベートネットワークアドレスとネットマスクを変更することはできません。

デフォルト以外のプライベートネットワークアドレスを指定する場合は、次の条件を満たす必要があります。

- アドレスの最後の 2 つのオクテットにはゼロを使用する。
- RFC 1597 のネットワークアドレス割り当てガイドラインに従う。

RFC のコピーの入手方法については、『*TCP/IP and Data Communications Administration Guide*』を参照してください。

デフォルト以外のネットマスクを指定する場合は、以下の条件を満たす必要があります。

- 少なくとも、プライベートネットワークアドレスに指定したすべてのビットをマスクする。
- “ホール” がないようにする。

クラスタインターコネクト

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「クラスタインターコネクトのワークシート」に次の計画情報を追加してください。

クラスタインターコネクトは、クラスタノード間のプライベートネットワーク通信にハードウェアパスを提供します。各インターコネクトは、2 つのトランスポートアダプタの間、トランスポートアダプタとトランスポート中継点の間、または 2 つのトランスポート中継点の間を接続するケーブルで構成されます。Sun Cluster のインストール中に、2 つのクラスタインターコネクトに対して以下の構成情報を指定します。

- トランスポートアダプタ - ネットワークインタフェースのポートなどのトランスポートアダプタ用に、トランスポートアダプタ名とトランスポートの種類を指定

します。構成が2ノードクラスタの場合は、インターコネクトを直接接続(アダプタからアダプタ)するか、トランスポート中継点を使用するかも指定します。

- トランスポート中継点-ネットワークスイッチなどのトランスポート中継点を使用する場合は、各インターコネクトのトランスポート中継点名を指定します。デフォルト名は `switchN` です (N は、インストール中に自動的に割り当てられた数)。また、中継点のポート名を指定するか、デフォルト名をそのまま使用します。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ノード ID 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。

注 - 3 つ以上のノードを持つクラスタでは、必ずトランスポート中継点を使用してください。クラスタノード間の直接接続は、2 ノードクラスタの場合だけサポートされています。

インストール後に、`scsetup(1M)` ユーティリティーを使用して、追加のプライベートネットワーク接続を構成できます。

クラスタインターコネクトの詳細については、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』を参照してください。

プライベートホスト名

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「クラスタ名とノード名のワークシート」に次の計画情報を追加してください。

プライベートホスト名とは、プライベートネットワークインタフェースを介したノード間の通信に使用される名前のことです。プライベートホスト名は、`clusternodenodeid-priv` という命名規則に従って、Sun Cluster のインストール中に自動的に作成されます (`nodeid` は内部ノード ID の数値)。このノード ID 番号は、Sun Cluster のインストール中に各ノードがクラスタメンバーとなる際に、自動的に各ノードに割り当てられます。インストール後に、`scsetup(1M)` ユーティリティーを使用してプライベートホスト名を変更できます。

パブリックネットワーク

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「パブリックネットワークのワークシート」に次の計画情報を追加してください。

パブリックネットワークはクラスタの外部と通信します。パブリックネットワーク構成を計画する際は、次のことを考慮してください。

- パブリックネットワークとプライベートネットワーク(クラスタインターコネク
ト)には、別のアダプタを使用する必要があります。
- すべてのクラスタノードに接続されているパブリックネットワークが少なくとも
1つ存在する必要があります。
- パブリックネットワーク接続は、ハードウェア構成の許容範囲であればいくつで
も追加できます。

パブリックネットワークアダプタのバックアップグループの計画のガイドライン
については、25ページの「NAFO グループ」も参照してください。パブリックネッ
トワークインタフェースの詳細については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照して
ください。

ディスクデバイスグループ

『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』の「ディスクデバイスグループ構成のワーク
シート」に次の計画情報を追加してください。

すべてのボリューム管理ソフトウェアディスクグループを Sun Cluster ディスクデ
バイスグループとして構成する必要があります。このように構成することで、主
ノードに障害が発生した場合でも、2つ目のノードで多重ホストディスクをホスト
できるようになります。ディスクデバイスグループを計画する際は、次の点を考慮
してください。

- フェイルオーバー – 多重ポートディスクと、適切に構成したボリューム管理ソ
フトウェアデバイスをフェイルオーバーデバイスとして構成できます。ボリューム
管理ソフトウェアデバイスの適切な構成には、多重ポートディスクやエクス
ポートしたデバイスを複数のノードでホストできるように、ボリューム管理ソフ
トウェア自体を正しく設定する作業が含まれます。テープドライブ、CD-ROM、
単一ポートディスクは、フェイルオーバーデバイスとして構成できません。
- ミラー化 – ディスクをミラー化して、ディスクの障害からデータを保護する必
要があります。ミラー化の方法については、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。

ディスクデバイスグループの詳細については、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』を参照してください。

NAFO グループ

『*Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって*』の「パブリックネットワークのワークシート」に次の計画情報を追加してください。

ネットワークアダプタフェイルオーバー (NAFO) グループは、パブリックネットワークアダプタの監視とフェイルオーバーを提供しており、ネットワークアドレスリソースの基礎となるものです。2つ以上のアダプタで構成されている NAFO グループのアクティブなアダプタに障害が発生すると、そのアドレスはすべて NAFO グループ内の別のアダプタにフェイルオーバーされます。アクティブな NAFO グループアダプタは、このような方法で、NAFO グループ内のアダプタが接続されているサブネットへのパブリックネットワークの接続を維持します。

NAFO グループを計画する際は、次の点を考慮してください。

- 各パブリックネットワークアダプタは、NAFO グループに属している必要があります。
- 各ノードでは、サブネットごとに1つの NAFO グループのみ使用できます。
- 特定の NAFO グループ内の1つのアダプタだけが、`/etc/hostname.adapter` ファイルという形式で、ホスト名の関連付けを使用できます。
- NAFO グループの命名規則は `nafoN` (N は NAFO グループの作成時に指定した数) です。

ネットワークアダプタフェイルオーバーの詳細については、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』を参照してください。

定足数デバイス

Sun Cluster 構成では、定足数 (quorum) デバイスを使用して、データとリソースの整合性を保持します。クラスタがノードとの接続を一時的に失っても、定足数デバイスによって、クラスタノードがクラスタに再結合しようとしたときの `amnesia` や `split-brain` といった問題を防止できます。定足数デバイスは、`scsetup(1M)` ユーティリティを使用して割り当てることができます。

定足数デバイスを計画する際は、次のことを考慮してください。

- 最小限 – 2 ノードクラスタには、少なくとも 1 つの共有ディスクが定足数デバイスとして割り当てられている必要があります。その他のトポロジの場合は、定足数デバイスはオプションです。
- 奇数の規則 – 2 ノードクラスタまたは定足数デバイスに直接接続されているノードペアで複数の定足数デバイスが構成されている場合、定足数デバイスが完全に独立した障害パスを持つように、奇数個の定足数デバイスを構成します。
- 接続 – 定足数デバイスが接続できるノードは 2 つまでです。

定足数 (quorum) についての詳細は、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』を参照してください。

広域デバイスとクラスタファイルシステムの計画

この節では、広域デバイスとクラスタファイルシステムを計画する上でのガイドラインを説明します。広域デバイスとクラスタファイルシステムの詳細については、『*Sun Cluster 3.0 の概念*』を参照してください。

高可用性広域デバイスとクラスタファイルシステムのガイドライン

Sun Cluster は、特定のディスク配置あるいはファイルシステムサイズを必要としません。広域デバイスとクラスタファイルシステムを計画する際は、次のことを考慮してください。

- ミラー化 – 高可用性のためには、すべての広域デバイスをミラー化する必要があります。
- ディスク – ミラー化するときは、複数のディスク拡張装置にまたがってミラー化されるように配置してください。
- 可用性 – 高可用性のためには、広域デバイスがクラスタ内の複数のノードに物理的に接続されている必要があります。このような構成によって、単一のノードでの障害に対応できます。物理的な接続を 1 つしか持たない広域デバイスもサポートされていますが、そのノードがダウンした場合、ほかのノードからはアクセスできません。

クラスタファイルシステムのマウント情報

クラスタファイルシステムのマウントポイントを計画する際は、次の点を考慮してください。

- マウントポイントの場所 – マウントポイントは、別のソフトウェア製品によって禁止されていない限り、/global ディレクトリに作成します。/global ディレクトリを使用することで、広域的に使用できるクラスタファイルシステムと、ローカルファイルシステムを簡単に区別できるようになります。
- マウントポイントを入れ子にする – 通常は、クラスタファイルシステムのマウントポイントは入れ子にしないでください。たとえば、あるファイルシステムを /global/a にマウントし、別のファイルシステムは /global/a/b にマウントするような設定は避けてください。この規則を無視すると、親マウントポイントが存在しなくなる可能性があるため、可用性とノードの起動順序に問題が発生することがあります。この規則の唯一の例外は、2つのファイルシステムのデバイスが同じ物理ノード接続を使用している場合です(同じディスク上の異なるスライスなど)。

ボリューム管理の計画

この節では、クラスタ構成のボリューム管理を計画する上でのガイドラインについて説明します。

Sun Cluster は、ボリューム管理ソフトウェアを使用して、ディスクをディスクデバイスグループにまとめ、1つの単位で管理できるようにします。Sun Cluster は、Solstice DiskSuite ソフトウェアおよび VERITAS Volume Manager (VxVM) をサポートしています。単一のクラスタ構成では、ボリューム管理ソフトウェアは1つだけ使用できます。ボリューム管理ソフトウェアの構成方法については、使用するボリューム管理ソフトウェアのマニュアルと、付録 A または付録 B を参照してください。クラスタ構成におけるボリューム管理の詳細については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照してください。

『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』の「ディスクデバイスグループ構成のワークシート」と「ボリューム管理ソフトウェア構成のワークシート」、および、該当する場合は、「メタデバイスのワークシート (Solstice DiskSuite)」にこの計画情報を追加してください。

ボリューム管理ソフトウェアのガイドライン

ディスクを構成する際は次の一般的なガイドラインを考慮してください。

- ミラー化多重ホストディスク – すべての多重ホストディスクは、複数のディスク拡張装置にまたがるようにミラー化する必要があります。多重ホストディスクのガイドラインについては、32ページの「多重ホストディスクのミラー化」を参照してください。
- ミラー化ルート – ルートディスクをミラー化することにより高可用性を保証できますが、このようなミラー化は必要ありません。ルートディスクをミラー化するかどうかを判断する際のガイドラインについては、32ページの「ミラー化に関するガイドライン」を参照してください。
- 一意の命名 – 任意のクラスタノード上で、ローカルの Solstice DiskSuite メタデバイスまたは VxVM ボリュームが、`/global/.devices/node@nodeid` ファイルシステムをマウントするデバイスとして使用されている場合、そのメタデバイスまたはボリュームの名前はクラスタ全体で一意にする必要があります。
- ノードリスト – ディスクデバイスグループの高可用性を実現するには、それらの潜在マスターのノードリストとフェイルバックポリシーを、関連付けられているリソースグループと同一にします。または、スケーラブルなリソースグループで、それと関連付けられているディスクデバイスグループ以上のノードが使用されている場合、スケーラブルなリソースグループのノードリストをディスクデバイスグループのノードリストのスーパーセットにします。ノードリストについての詳細は、『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』のリソースグループの計画情報を参照してください。
- 多重ポートディスク – クラスタ内でディスクグループの構築に使用されているディスクはすべて、そのデバイスグループのノードリストで構成されているすべてのノードに接続(またはポート)する必要があります。Solstice DiskSuite ソフトウェアは、ディスクセットにディスクを追加したときに、これを自動的に確認できます。ただし、構成した VxVM ディスクグループは、特定のセットのノードとは関連付けられていません。また、Solstice DiskSuite ディスクセット、VxVM ディスクグループ、または個々のセットの広域デバイスを広域デバイスグループとしてクラスタ化ソフトウェアに登録するときは、一部の接続確認が実行できません。
- ホットスペアディスク – ホットスペアディスクは可用性を高めるために使用できますが、必須ではありません。

ディスクの配置の推奨事項とその他の制限については、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。

Solstice DiskSuite のガイドライン

Solstice DiskSuite の構成を計画する際は、次のことを考慮してください。

- メディエータ - 2つの列だけで構成されていて、2つのノードでマスターされている各ディスクセットでは、そのディスクセット用に構成されている Solstice DiskSuite メディエータを使用する必要があります。列は、ディスク格納装置、その物理ディスク、格納装置からノードへのケーブル、インタフェースアダプタカードで構成されます。各ディスクセットは、メディエータホストとして機能する2つのノードで構成します。また、メディエータが必要なすべてのディスクセットに対しては同じ2つのノードを使用し、これらの2つのノードがディスクセットをマスターする必要があります。メディエータは、列およびホストが2つずつという要件を満たしていないディスクセットに対しては構成できません。詳細は、mediator(7)のマニュアルページを参照してください。
- /kernel/drv/md.conf の設定 - それぞれのディスクセットが使用するすべてのメタデバイスは前もって (/kernel/drv/md.conf ファイルに含まれる構成パラメータに基づいて再構成起動時に) 作成されます。md.conf ファイル内の各フィールドについては、Solstice DiskSuite のマニュアルに説明があります。nmd および md_nsets フィールドを次のように変更して、Sun Cluster 構成をサポートする必要があります。
 - nmd - nmd フィールドは、各ディスクセットに対して作成するメタデバイスの個数を定義します。nmd の値には、クラスタ内の任意の1つのディスクセットが使用するメタデバイスの予想最高数を設定する必要があります。たとえば、最初の15のディスクセットは10個のメタデバイスを使用し、16番目のディスクセットは1000個のメタデバイスを使用するという場合は、nmd の値は最低でも1000に設定する必要があります。1つのディスクセットで使用できるメタデバイスの最高数は8192です。
 - md_nsets - md_nsets フィールドは、クラスタ全体のニーズを満たすためにシステムで作成できるディスクセットの総数を定義します。md_nsets の値には、クラスタ内の予想される論理ホスト数に1を加えた値を設定して、Solstice DiskSuite ソフトウェアが論理ホストの全プライベートディスク (ローカルディスクセットに含まれないメタデバイス) を管理できるようにします。1つのクラスタで使用できるディスクセットの最高数は32です。

インストール時、これら2つのフィールドに、将来予想されるクラスタの拡張を考慮した値を設定してください。クラスタを実際に使用し始めた後でこれらの値を増やそうとすると、すべてのノードについて再構成再起動が必要になるため、作業は時間のかかるものになります。また、後でこれらの値を増やす場合、要求

されたデバイスを作成するには、ルート (/) ファイルシステムに確保された領域では不十分という可能性が高まります。



注意 - すべてのクラスタノードの /kernel/drv/md.conf ファイルの内容は、それぞれのノードがサービスを提供するディスクセット数に関係なく、同一である必要があります。このガイドラインに従わないと、重大な Solstice DiskSuite エラーが発生し、データが失われることがあります。

VERITAS Volume Manager のガイドライン

VERITAS Volume Manager (VxVM) の構成を計画する際は、次のことを考慮してください。

- ルートディスクグループ - 各ノードにデフォルトのディスクデバイスグループ (rootdg) を作成する必要があります。rootdg ディスクグループは次のディスク上に作成できます。
 - ルートディスク (カプセル化されている必要がある)
 - ルート以外の 1 つまたは複数のローカルディスク (カプセル化または初期化できるもの)
 - ルートディスクとルート以外のローカルディスクの組み合わせ
 - rootdg ディスクグループは、ノードに対してローカルである必要があります。
- カプセル化 - カプセル化するディスクには、2 つのディスクスライステープルエントリを空けておく必要があります。
- ボリューム数 - ディスクデバイスグループを作成するときに任意のディスクデバイスグループが使用するボリュームの最大数を確認します。
 - ボリューム数が 1000 未満の場合は、デフォルトのミラー数を使用できます。
 - ボリューム数が 1000 以上の場合は、ディスクデバイスグループボリュームへのマイナー番号の割り当て方を慎重に計画する必要があります。2 つのディスクデバイスグループに、オーバーラップするマイナー番号を割り当てることはできません。
- ダーティリージョンログ - ダーティリージョンログ (DRL) の使用を推奨しますが、必須ではありません。DRL を使用すると、ノードに障害が発生した後

に、ボリュームの回復時間を短縮できます。また、DRL を使用することで入出力のスループットを低減できることがあります。

ファイルシステムのロギング

ロギングはクラスタファイルシステムに必要です。Sun Cluster では、次のロギングファイルシステムがサポートされています。

- Solstice DiskSuite トランスメタデバイス UNIX ファイルシステム (UFS) ロギング
- Solaris UFS ロギング

Solstice DiskSuite トランスメタデバイス UFS ロギングの詳細については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。Solaris UFS ロギングの詳細については、mount_ufs(1M) のマニュアルページおよび『Solaris 移行ガイド』を参照してください。

次の表に、各ボリューム管理ソフトウェアでサポートされているロギングファイルシステムを示します。

表 1-4 サポートされているファイルシステムのロギング一覧表

ボリューム管理ソフトウェア	サポートされているファイルシステムのロギング
Solstice DiskSuite	Solstice DiskSuite トランスメタデバイス UFS ロギング、Solaris UFS ロギング
VERITAS Volume Manager	Solaris UFS ロギング

Solstice DiskSuite ボリューム管理ソフトウェア用に Solaris UFS ロギングまたは Solstice DiskSuite トランスメタデバイス UFS ロギングのどちらかを選択するときは、次の点を考慮してください。

- **Solaris UFS ログサイズ** – Solaris UFS ロギングは、常に UFS ファイルシステム上の空き領域を使用し、ファイルシステムのサイズに応じてログを確保します。
 - 1G バイト未満のファイルシステムの場合、ログのサイズは 1M バイトになります。
 - 1G バイト以上のファイルシステムの場合は、ログのサイズはファイルシステム 1G バイトあたり 1M バイトになり、最大 64M バイトです。

- ログメタデバイス – Solstice DiskSuite トランスメタデバイス UFS ロギングでは、ロギングに使用されたトランスデバイスによってメタデバイスが作成されます。ログは、ミラー化やストライプ化が可能な別のメタデバイスです。さらに、Solstice DiskSuite では、最大 1T バイトのロギングファイルシステムを作成できます。

ミラー化に関するガイドライン

この節では、クラスタ構成のミラー化を計画する際のガイドラインについて説明します。

多重ホストディスクのミラー化

Sun Cluster 構成で多重ホストディスクをミラー化することにより、構成は単一のディスク障害に耐えることができます。Sun Cluster ソフトウェアでは、すべての多重ホストディスクは、複数のディスク拡張装置にまたがるようにミラー化する必要があります。

多重ホストディスクをミラー化する際は、次のことを考慮してください。

- 独立したディスク拡張装置 – ミラーまたはプレックスのサブミラーは、それぞれ異なる多重ホストディスク拡張装置に分散してください。
- ディスク領域 – ミラー化すると、2 倍のディスク領域が必要になります。
- 3 方向のミラー化 – Solstice DiskSuite ソフトウェアと VERITAS Volume Manager (VxVM) は、3 方向のミラー化をサポートしています。ただし、Sun Cluster が必要とするのは、2 方向のミラー化だけです。
- メタデバイス数 – Solstice DiskSuite ソフトウェアでは、ミラーは連結やストライプなどの他のメタデバイスで構成されます。大規模な構成では、大量のメタデバイスが含まれることがあります。たとえば、UFS ロギングファイルシステムごとに 7 つのメタデバイスが作成されます。
- 異なるディスクサイズ – 異なるサイズのディスクにミラーを作成した場合、ミラーの容量は、最小のサブミラーまたはプレックスのサイズに制限されます。

多重ホストディスクの詳細については、『Sun Cluster 3.0 の概念』を参照してください。

ルートディスクのミラー化

最高の可用性を得るには、ローカルディスク上のルート (/)、/usr、/var、/opt、swap をミラー化してください。VxVM では、ルートディスクをミラー化し、生成されたサブディスクをミラー化します。ただし、Sun Cluster では、ルートディスクのミラー化は必須ではありません。

ルートディスクをミラー化するかどうかを決める前に、危険性、複雑さ、コスト、保守時間の面からルートディスクに関するさまざまな方法を検討してください。どの構成でも有効に機能するというような汎用的なミラー化はありません。ルートをミラー化するかどうかを決定するにあたっては、ご購入先に相談してください。

ルートディスクのミラー化については、使用するボリューム管理ソフトウェアのマニュアルと、付録 A または付録 B を参照してください。

ルートディスクをミラー化するかどうかを決定する際は、次のことを考慮してください。

- 複雑さ – ルートディスクをミラー化すると、システム管理の複雑さが増し、シングルユーザーモードでの起動が複雑になります。
- バックアップ – ルートディスクをミラー化するかどうかに関係なく、ルートは定期的にバックアップしてください。ミラー化だけで、管理上の誤りが防げるわけではありません。誤って変更あるいは削除したファイルは、バックアップによってのみ復元できます。
- 定足数 (quorum) – Solstice DiskSuite の構成で、メタデバイス状態データベースの定足数が失われるという障害が発生した場合は、保守を行わない限り、システムを再起動できなくなります。メタデバイス状態データベースと状態データベースの複製の詳細については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。
- 独立したコントローラ – 独立したコントローラにルートディスクをミラー化するという方法は、最高の可用性を得る手段の 1 つです。
- 起動ディスク – 起動可能ルートディスクをミラーとして設定すると、主起動ディスクに障害が発生した場合にミラーから起動できます。
- 二次ルートディスク – ミラー化したルートディスクを使用すると、主起動ディスクに障害が発生しても、二次 (ミラー) ルートディスクで動作を継続できます。電源を入れ直したことにより、あるいは一時的に入出力エラーであったために、後で主ルートディスクが正常に戻った場合、以降の起動は、OpenBoot™ PROM の boot-device フィールドに指定された主ルートディスクを使用して行われます。このような場合、手作業で修復作業を行わなくても、起動に問題がないようにドライブは動作を開始します。このとき、Solstice DiskSuite の再同期が行われ

ます。再同期をするには、ドライブが正常に戻ったときに手作業が必要になります。この状況では、手作業による修復作業はありません。

二次 (ミラー) ルートディスク上のファイルに変更が加えられている場合、起動中に、その変更が主ルートデバイスに反映されることはなく、サブミラーは無効になります。たとえば、`/etc/system` ファイルに対する変更が失われることがあります (主ルートディスクが休止している間に、一部の `Solstice DiskSuite` 管理コマンドによって、`/etc/system` ファイルが変更されることがあります)。

起動プログラムは、ミラーまたは元の物理デバイスのどちらから起動が行われているのかを確認しません。起動プロセスの途中 (メタデバイスが読み込まれた後) でミラー化はアクティブになります。これより前の時点では、サブミラーが無効になる問題が発生しやすくなります。

Sun Cluster ソフトウェアのインストールと構成

この章では、クラスタのインストールおよび構成手順を順を追って説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 38ページの「Cluster Control Panel ソフトウェアを管理コンソールにインストールする」
- 40ページの「Solaris オペレーティング環境をインストールする」
- 44ページの「Sun Cluster ソフトウェアのインストールと新しいクラスタノードの設定を行う」
- 48ページの「JumpStart による Solaris オペレーティング環境のインストールと新しいクラスタノードの設定」
- 56ページの「ネームサービススイッチを構成する」
- 58ページの「Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールする」
- 59ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする」
- 61ページの「root ユーザーの環境を設定する」
- 62ページの「データサービスソフトウェアパッケージをインストールする」
- 64ページの「インストール後設定を行う」
- 67ページの「ボリューム管理ソフトウェアを構成する」
- 68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」
- 71ページの「追加のパブリックネットワークアダプタを構成する」
- 73ページの「パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成する」

- 74ページの「プライベートホスト名を変更する」
- 75ページの「Network Time Protocol (NTP) を更新する」
- 78ページの「Sun Cluster モジュールを Sun Management Center 用にインストールする」
- 80ページの「Sun Management Center ソフトウェアを起動する」
- 80ページの「クラスタノードを Sun Management Center エージェントホストオブジェクトとして追加する」
- 82ページの「Sun Cluster モジュールを読み込む」

ソフトウェアのインストール

インストールを始める前に、クラスタ構成とインストールの準備に関して次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Cluster 3.0 の概念』 — Sun Cluster 3.0 製品の概要
- 『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』 — 最新の情報
- このマニュアル全体

次の表に、ソフトウェアのインストール時に実行する作業を示します。

表 2-1 作業マップ: ソフトウェアのインストール

作業	参照箇所
クラスタ構成のレイアウトを計画する。	第 1 章および『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』のワークシートの記入例
(任意) 管理コンソールに Cluster Control Panel (CCP) ソフトウェアをインストールする。	38ページの「Cluster Control Panel ソフトウェアを管理コンソールにインストールする」
以下のいずれかの方法で、Solaris オペレーティング環境および Sun Cluster ソフトウェアをインストールする。	

表 2-1 作業マップ: ソフトウェアのインストール 続く

作業	参照箇所
方法 1 - Solaris ソフトウェアをインストールしてから、scinstall ユーティリティを使用して Sun Cluster ソフトウェアをインストールする。	40ページの「Solaris オペレーティング環境をインストールする」および 44ページの「Sun Cluster ソフトウェアのインストールと新しいクラスタノードの設定を行う」
方法 2 - scinstall ユーティリティのカスタム JumpStart オプションを使用し、Solaris ソフトウェアと Sun Cluster ソフトウェアを 1 回の操作でインストールする。	48ページの「JumpStart による Solaris オペレーティング環境のインストールと新しいクラスタノードの設定」
ネームサービスの参照順序を構成する。	56ページの「ネームサービススイッチを構成する」
ボリューム管理ソフトウェアをインストールする。	
Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールする。	58ページの「Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールする」および Solstice DiskSuite のマニュアル。
VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする。	59ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする」および VERITAS Volume Manager のマニュアル。
ディレクトリパスを設定する。	61ページの「root ユーザーの環境を設定する」
データサービスソフトウェアパッケージをインストールする。	62ページの「データサービスソフトウェアパッケージをインストールする」
クラスタを構成する。	63ページの「クラスタの構成」

▼ Cluster Control Panel ソフトウェアを管理コンソールにインストールする

この手順では、管理コンソールに Cluster Control Panel (CCP) ソフトウェアをインストールする方法を説明します。CCP によ

り、cconsole(1M)、ctelnet(1M)、crlogin(1M) の各ツールを起動できます。これらの各ツールは、一連のノードとの多重ウィンドウ接続に加え、すべてのノードに入力を一括送信する共通ウィンドウも備えています。

管理コンソールには、Solaris 8 オペレーティング環境が動作する任意のデスクトップマシンを使用できます。また、管理コンソール/サーバー、および AnswerBook サーバーとして使用することもできます。Sun Management Center ソフトウェアのインストールの詳細については、Sun Management Center のマニュアルを参照してください。AnswerBook サーバーのインストールの詳細については、『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』を参照してください。

注 - 管理コンソールの使用は必須ではありません。管理コンソールを使用しない場合は、クラスタ内の特定のノードから管理作業を行います。

1. 管理コンソール用としてに、**Solaris 8** オペレーティング環境と **Solaris** パッチをインストールしたマシンを用意します。
少なくとも「エンドユーザーシステムサポート」ソフトウェアグループがインストールされた Solaris 8 が、すべてのプラットフォームで必要です。

2. **CD-ROM** からインストールする場合は、管理コンソール用のマシンの **CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster 3.0 CD-ROM** を挿入します。

ボリューム管理デーモン vold(1M) が実行されており、CD-ROM デバイスを管理するように構成されている場合は、CD-ROM は自動的に /cdrom/suncluster_3_0 ディレクトリにマウントされます。

3. /cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Packages ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Packages
```

4. SUNWccn パッケージをインストールします。

```
# pkgadd -d . SUNWccn
```

5. SUNWscman パッケージをインストールします。

```
# pkgadd -d . SUNWscman
```

管理コンソールに SUNWscman パッケージをインストールすることで、クラスタノードに Sun Cluster ソフトウェアをインストールする前に、管理コンソールから Sun Cluster のマニュアルページを参照できるようになります。

6. **CD-ROM** から インストールした場合は、**CD-ROM** を取り出します。

7. /etc/clusters ファイルを作成します。

クラスタ名と、各クラスタノードの物理ノード名をファイルに追加します。

```
# vi /etc/clusters
clustername node1 node2
```

詳細は、/opt/SUNWcluster/bin/clusters(4) のマニュアルページを参照してください。

8. /etc/serialports ファイルを作成します。

各クラスタノードの物理ノード名、端末集配信装置 (コンセントレータ: TC) 名またはシステムサービスプロセッサ (SSP) 名、シリアルポート番号をファイルに追加します。

注 - /etc/serialports ファイルのシリアルポート番号には、物理ポート番号ではなく telnet(1) ポート番号を使用してください。シリアルポート番号は、物理ポート番号に 5000 を加えた値です。たとえば、物理ポート番号が 6 の場合、シリアルポート番号は 5006 になります。

```
# vi /etc/serialports
node1 TC_hostname 500n
node2 TC_hostname 500n
```

詳細と、Sun Enterprise E10000 サーバーについて特に注意する点については、`/opt/SUNWcluster/bin/serialports(4)` のマニュアルページを参照してください。

9. 利便性を考慮し、`/opt/SUNWcluster/bin` ディレクトリを `PATH` 環境変数に、`/opt/SUNWcluster/man` ディレクトリを管理コンソールの `MANPATH` 環境変数にそれぞれ追加します。

`SUNWscman` パッケージをインストールした場合は、`/usr/cluster/man` ディレクトリも `MANPATH` に追加します。

10. **CCP** ユーティリティーを起動します。

```
# /opt/SUNWcluster/bin/ccp clustername
```

CCP の詳細については、『*Sun Cluster 3.0 のシステム管理*』の Sun Cluster に遠隔ログインする手順についての説明と、`/opt/SUNWcluster/bin/ccp(1M)` のマニュアルページを参照してください。

次の作業

Solaris ソフトウェアをインストールする場合は、40ページの「Solaris オペレーティング環境をインストールする」に進んでください。`scinstall` カスタム JumpStart オプションを使用し、Solaris と Sun Cluster ソフトウェアをインストールする場合は、48ページの「JumpStart による Solaris オペレーティング環境のインストールと新しいクラスタノードの設定」に進んでください。

▼ Solaris オペレーティング環境をインストールする

`scinstall(1M)` のカスタム JumpStart のインストールによる方法でソフトウェアをインストールしない場合は、クラスタ内の各ノードでこの作業を行います。

1. **Solaris** ソフトウェアをインストールする前にハードウェアの設定が完了していることと接続が正しいことを確認します。

詳細は、『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』およびサーバーと記憶装置のマニュアルを参照してください。

2. クラスタの各ノードで、`local-mac-address` 変数が `false` に正しく設定されていることを確認します。


```
# /usr/sbin/eeprom local-mac-address?
```

- コマンドを実行して `local-mac-address=false` と表示された場合、変数は正しく設定されています。49ページの手順3に進んでください。
- コマンドを実行して `local-mac-address=true` と表示された場合は、設定を `false` に変更します。

```
# /usr/sbin/eeprom local-mac-address?=false
```

新しい設定は、次回システムを再起動したときに有効になります。

3. 『**Sun Cluster 3.0** ご使用にあたって』の「ローカルファイルシステム配置のワークシート」に必要事項を記入したものを用意します。
4. ネームサービスを更新します。

すべてのパブリックホスト名と論理アドレスのアドレスと名前のマッピングを、クライアントがクラスタサービスにアクセスするために使用するネームサービス(NIS、NIS+、DNS など)に追加します。計画のガイドラインについては、20ページの「IP アドレス」を参照してください。

また、56ページの「ネームサービススイッチを構成する」の手順を参照し、各ノードのローカル `/etc/inet/hosts` ファイルにもこれらのアドレスを追加します。
5. クラスタ管理コンソールを使用している場合は、クラスタ内の各ノードにコンソール画面を表示します。

管理コンソールで Cluster Control Panel がインストールおよび構成されている場合は、`cconsole(1M)` ユーティリティを使用して個々のコンソール画面を表示できます。それ以外の場合は、コンソールを各ノードに個別にインストールする必要があります。

Solaris オペレーティング環境を各ノードに同時にインストールすることもできます。すべてのノードに一度にインストールするには、`cconsole` ユーティリティを使用します。
6. 既存のクラスタに新しいノードをインストールするかどうかを決定します。
 - インストールしない場合は、42ページの手順7に進んでください。

- インストールする場合は、次の手順に従ってクラスタ内の各クラスタファイルシステムにマウントポイントを作成します。
- a. クラスタ内の別のアクティブなノードから、すべてのクラスタファイルシステムの名前を表示します。

```
% mount | grep global | egrep -v node@ | awk '{print $1}'
```

- b. クラスタに追加するノードで、クラスタ内の各クラスタファイルシステムにマウントポイントを作成します。

```
% mkdir -p mountpoint
```

たとえば、mount コマンドで表示されるファイルシステム名が /global/dg-schost-1 の場合は、クラスタに追加するノードで mkdir -p /global/dg-schost-1 を実行します。

7. **Solaris** のインストールマニュアルの指示に従って、**Solaris** オペレーティング環境をインストールします。

注 - 同一クラスタ内のノードはすべて、同じバージョンの Solaris オペレーティング環境である必要があります。

Solaris オペレーティング環境の一般的なインストール方法で、クラスタ環境にインストールする新しいノードにソフトウェアをインストールできます。これらの方法には、Solaris 対話式インストールプログラム、Solaris JumpStart、Solaris Web Start などがあります。

インストールの間に以下の作業を行います。

- 少なくとも「エンドユーザーシステムサポート」ソフトウェアグループをインストールします。Apache HTTP サーバーパッケージなどの、「エンドユーザーシステムサポート」ソフトウェアグループに含まれない他の Solaris ソフトウェアパッケージをインストールする必要がある場合があります。Oracle などの Sun 以外のソフトウェアでも、追加の Solaris パッケージが必要になる場合があります。Solaris ソフトウェアの必要条件については、各製品のマニュアルを参照してください。

注 - Sun Enterprise E10000 サーバーでは、「全体ディストリビューションプラス OEM」ソフトウェアグループが必要になります。

- マウントポイントを `/globaldevices` に設定した 100M バイト以上のファイルシステムと、ボリューム管理ソフトウェアのサポートに必要なファイルシステムパーティションを作成します。詳細については、15ページの「システムディスクパーティション」のパーティション分割のガイドラインを参照してください。

注 - Sun Cluster ソフトウェアを正しくインストールするには、`/globaldevices` ファイルシステムが必要です。

- 省電力自動停止機能を有効にするかどうかの問い合わせには、「no」と答えます。Sun Cluster 構成では、自動停止機能を無効にする必要があります。詳細については、`pmconfig(1M)` および `power.conf(4)` のマニュアルページを参照してください。
- 管理をしやすいようにするため、各ノードに同じ root パスワードを設定します。

注 - Solaris のインタフェースグループ機能は、Solaris ソフトウェアのインストール中にデフォルトで無効に設定されます。インタフェースグループは Sun Cluster 構成ではサポートされていないため、有効にしないでください。Solaris インタフェースグループの詳細については、`ifconfig(1M)` のマニュアルページを参照してください。

8. **Solaris** 用のソフトウェアパッチをインストールします。

パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

9. ハードウェア関連のパッチをインストールし、ハードウェアパッチに含まれる必要なファームウェアをダウンロードします。

パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

次の作業

44ページの「Sun Cluster ソフトウェアのインストールと新しいクラスタノードの設定を行う」に進み、クラスタノードに Sun Cluster ソフトウェアをインストールします。

▼ Sun Cluster ソフトウェアのインストールと新しいクラスタノードの設定を行う

Solaris オペレーティング環境をインストールしたら、クラスタの各ノードで次の作業を行います。

注 - `scinstall(1M)` カスタム JumpStart でソフトウェアをインストールした場合は、Sun Cluster ソフトウェアは既にインストールされています。56ページの「ネットワークサービススイッチを構成する」に進んでください。

1. 『**Sun Cluster 3.0** ご使用にあたって』の以下のワークシートに必要事項を記入したものを用意します。

- 「クラスタ名とノード名のワークシート」
- 「クラスタインターコネクトのワークシート」

計画のガイドラインについては、第 1 章を参照してください。

2. クラスタノードでスーパーユーザーになります。

3. **CD-ROM** からインストールする場合は、インストールと構成を行うノードの **CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster 3.0 CD-ROM** を挿入します。

ボリューム管理デーモン `vold(1M)` が実行されており、CD-ROM デバイスを管理するように構成されている場合は、CD-ROM は自動的に `/cdrom/suncluster_3_0` ディレクトリにマウントされます。

4. `/cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Tools` ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Tools
```

5. `scinstall(1M)` ユーティリティを起動します。

```
# ./scinstall
```

対話形式の `scinstall` ユーティリティーを使用するときは、以下のガイドラインに従ってください。

- 対話形式の `scinstall` では先打ち入力が可能です。したがって、次のメニュー画面がすぐに表示されなくても、何度も Return キーを押さないでください。
 - 特に指定がない場合は、Control-D キーを押すと、関連のある一連の質問の最初、またはメインメニューに戻ります。
 - セッションでの回答内容は、そのメニューオプションを次回実行したときのデフォルトとして格納されます。
 - ノードがクラスタモードで正常に起動するまでは、`scinstall` を再度実行し、必要に応じて構成情報を変更できます。ただし、不正なノード構成データが、クラスタに設定されてしまった場合は、最初にその不正な情報を削除しておく必要があります。不正な情報を削除するには、アクティブなクラスタノードの1つにログオンし、`scsetup(1M)` ユーティリティーを使用して、不正なアダプタ、接続中継点、またはケーブル情報を削除します。
6. 最初のノードをインストールして新しいクラスタを設定するため、1 (**Establish a new cluster**) を入力します。

プロンプトに従い、構成計画ワークシートの情報を使って Sun Cluster ソフトウェアをインストールします。以下の情報を入力するよう求められます。

- クラスタ名
- このクラスタに加わるその他のノードの名前
- ノードの認証
- プライベートネットワークアドレスとネットマスク — クラスタが正しく構成された後では、プライベートネットワークアドレスは変更できません。
- クラスタインターコネクト (トランスポートアダプタとトランスポート中継点) — `scinstall` コマンドで複数のアダプタは構成できませんが、後で `scsetup` ユーティリティーを使用して複数のアダプタを構成できます。
- 広域デバイスのファイルシステム名
- 自動再起動 — Sun Cluster ソフトウェアパッチをインストールする場合は、自動再起動を選択しないでください。

これらの情報を入力し終わると、`scinstall` コマンドにより確認が求められます。このコマンドを受け入れないように選択した場合は、`scinstall` ユーティリティーはメインメニューに戻ります。メニュー 1 を再度実行して、異なる情報を指定できます。前に入力したエントリがデフォルトの値として表示されます。

注 - 独自の /etc/inet/ntp.conf ファイルがインストールされていない場合は、scinstall コマンドによってデフォルトの ntp.conf ファイルが自動的にインストールされます。このデフォルトファイルは、出荷時には 8 個のノードを参照する状態になっているため、起動時に xntpd(1M) で一部の参照に関してエラーメッセージが表示される場合があります。これらのメッセージは無視しても問題ありません。通常のクラスタ条件下でこれらのメッセージを表示しないようにする方法については、75ページの「Network Time Protocol (NTP) を更新する」を参照してください。

7. クラスタの 2 番目のノードをインストールするために、2 (**Add this machine as a node**) を入力します。

この手順は、最初のノードのインストール中に開始できます。

プロンプトに従い、構成計画ワークシートの情報に従って Sun Cluster ソフトウェアをインストールします。以下の情報を入力します。

- スポンサーノードと呼ばれる既存のクラスタノードの名前
- クラスタ名
- クラスタインターコネクト (トランスポートアダプタとトランスポート中継点)
- 広域デバイスのファイルシステム名
- 自動再起動 — Sun Cluster ソフトウェアパッチをインストールする場合は、自動再起動を選択しないでください。

これらの情報を入力し終わると、scinstall コマンドにより確認が求められます。このコマンドを受け入れないように選択した場合は、scinstall ユーティリティーはメインメニューに戻ります。メニュー 2 を再度実行して、異なる情報を指定できます。前に入力したエントリがデフォルトの値として表示されます。インストールを続行するよう選択して、スポンサーノードがまだ設定されていない場合、scinstall は、スポンサーノードが利用可能になるまで待機します。

8. すべてのノードを完全に構成し、各追加ノードに対して 46ページの手順 7 を繰り返します。

追加のノードへのインストールを開始する際に、2 番目のノードのインストールが完了するのを待つ必要はありません。

9. **Sun Cluster** 用のソフトウェアパッチをインストールします。

パッチの入手方法とインストール方法については、『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』を参照してください。

10. Sun Cluster ソフトウェアパッチをインストールしたら、そのクラスタを停止し、クラスタの各ノードを再起動します。

クラスタの最初のノードを再起動する前に、scshutdown コマンドを使用してそのクラスタを停止します。クラスタノードをインストールモードから削除するまでは、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) は、クラスタを形成する最初のノード (スポンサーノード) にしかありません。形成されたクラスタがまだインストールモードにあり、最初のノードが再起動される前にクラスタが停止していない場合、残りのクラスタは定足数を得られず、クラスタ全体が停止します。

クラスタノードは、64ページの「インストール後設定を行う」の手順で scsetup(1M) コマンドを最初に行うまでは、インストールモードのままです。

例 — Sun Cluster ソフトウェアのインストール

次に、scinstall によって、ノード phys-schost-1 のインストール作業が完了したときに表示される進行状況メッセージの例を示します。このノードは、クラスタにインストールする最初のノードです。

```
** Installing SunCluster 3.0 **
SUNWscr.....done.
SUNWscdev...done.
SUNWscu.....done.
SUNWscman...done.
SUNWscsal...done.
SUNWscsam...done.
SUNWscrsmp.done.
SUNWsci.....done.
SUNWscid...done.
SUNWscidx...done.
SUNWscvm...done.
SUNWmdm.....done.

Initializing cluster name to "sccluster" ... done
Initializing authentication options ... done
Initializing configuration for adapter "hme2" ... done
Initializing configuration for adapter "hme4" ... done
Initializing configuration for junction "switch1" ... done
Initializing configuration for junction "switch2" ... done
Initializing configuration for cable ... done
Initializing configuration for cable ... done
Setting the node ID for "phys-schost-1" ... done (id=1)
```

(続く)

```
Checking for global devices global file system ... done
Checking device to use for global devices file system ... done
Updating vfstab ... done

Verifying that NTP is configured ... done
Installing a default NTP configuration ... done
Please complete the NTP configuration after scinstall has finished.

Verifying that "cluster" is set for "hosts" in nsswitch.conf ... done
Adding the "cluster" switch to "hosts" in nsswitch.conf ... done

Verifying that "cluster" is set for "netmasks" in nsswitch.conf ... done
Adding the "cluster" switch to "netmasks" in nsswitch.conf ... done

Verifying that power management is NOT configured ... done
Unconfiguring power management ... done
/etc/power.conf has been renamed to /etc/power.conf.060199105132
Power management is incompatible with the HA goals of the cluster.
Please do not attempt to re-configure power management.

Ensure routing is disabled ... done
Network routing has been disabled on this node by creating /etc/notrouter.
Having a cluster node act as a router is not supported by Sun Cluster.
Please do not re-enable network routing.

Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.276

Rebooting ...
```

次の作業

56ページの「ネームサービススイッチを構成する」に進み、ネームサービスの参照順序を設定します。

▼ JumpStart による Solaris オペレーティング環境のインストールと新しいクラスタノードの設定

以下の手順を実行して、カスタム JumpStart によるインストール方法で、Solaris オペレーティング環境と Sun Cluster ソフトウェアをすべてのクラスタノードに一度の操作でインストールします。

1. **Solaris** ソフトウェアをインストールする前に、ハードウェアの設定が完了していることと接続が正しいことを確認します。

ハードウェアの設定の詳細については、『*Sun Cluster 3.0 Hardware Guide*』およびサーバーと記憶装置のマニュアルを参照してください。

2. クラスタの各ノードで、`local-mac-address` 変数が `false` に正しく設定されていることを確認します。

```
# /usr/sbin/eeprom local-mac-address?
```

- コマンドを実行して `local-mac-address=false` と表示された場合、変数は正しく設定されています。49ページの手順3に進んでください。
- コマンドを実行して `local-mac-address=true` と表示された場合は、設定を `false` に変更します。

```
# /usr/sbin/eeprom local-mac-address?=false
```

新しい設定は、次回システムを再起動したときに有効になります。

3. 以下の情報を用意します。

- 各クラスタノードの Ethernet アドレス
- 『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』のワークシートに必要事項を記入したもの
 - 「ローカルファイルシステム配置のワークシート」
 - 「クラスタとノード名のワークシート」
 - 「クラスタインターコネクトのワークシート」

計画のガイドラインについては、第1章を参照してください。

4. ネームサービスを更新します。

すべてのパブリックホスト名と論理アドレスのアドレスと名前のマッピングのほかに、JumpStart サーバーの IP アドレスとホスト名も、クライアントがクラスタサービスへのアクセスに使用するネームサービス (NIS、NIS+、DNS など) に追加します。計画のガイドラインについては、20ページの「IP アドレス」を参照してください。56ページの「ネームサービススイッチを構成する」の手順で各ノードのローカルの `/etc/inet/hosts` ファイルにもこれらのアドレスを追加します。

注 - ネームサービスを使用しない場合は、JumpStart インストールサーバー上で、クラスタの各ノードに1つずつ

`jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/nodename/archive/etc/inet/hosts` ファイルを作成します。`nodename` にはクラスタのノードの名前を指定します。これらのファイルにアドレスと名前のマッピングを追加します。

5. スーパーユーザーで、**Solaris** オペレーティング環境のインストール用に **JumpStart** インストールサーバーを設定します。

JumpStart インストールサーバーの設定方法について

は、`setup_install_server(1M)` と `add_install_client(1M)` のマニュアルページ、および『*Solaris* のインストール (上級編)』を参照してください。

インストールサーバーを設定するときは、以下の要件が満たされていることを確認します。

- インストールサーバーはクラスタノードと同じサブネット上にあるが、それ自体はクラスタノードではない。
 - インストールサーバーによって、Sun Cluster ソフトウェアに必要な Solaris オペレーティング環境のリリースがインストールされる。
 - Sun Cluster の JumpStart インストール用にカスタム JumpStart ディレクトリが存在する (この `jumpstart-dir` ディレクトリには、`check(1M)` ユーティリティのコピーが含まれており、JumpStart インストールサーバーで読み取れるように NFS によってエクスポートされている必要があります)。
 - 各新規クラスタノードが、Sun Cluster のインストール用のカスタム JumpStart ディレクトリ設定を使用する、カスタム JumpStart インストールクライアントとして構成されている。
6. **JumpStart** インストールサーバーに、**Sun Cluster** および **Sun Cluster** データサービス **CD-ROM** のコピーを格納するディレクトリを作成します。
次の例では、このために `/export/suncluster` ディレクトリを作成します。

```
# mkdir -m 755 /export/suncluster
```

7. **Sun Cluster CD-ROM** を **JumpStart** インストールサーバーにコピーします。
 - a. **JumpStart** インストールサーバーの **CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster 3.0 CD-ROM** を挿入します。
ボリューム管理デーモン `vold(1M)` が実行されており、CD-ROM デバイスを管理するように構成されている場合は、CD-ROM は自動的に `/cdrom/suncluster_3_0` ディレクトリにマウントされます。
 - b. `/cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Tools` ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Tools
```

- c. **CD-ROM** を **JumpStart** インストールサーバー上の新しいディレクトリにコピーします。

scinstall コマンドで、CD-ROM のファイルをコピーする新しいインストールディレクトリを作成します。ここでは、インストールディレクトリ名 /export/suncluster/sc30 を例として使用します。

```
# ./scinstall -a /export/suncluster/sc30
```

- d. **CD-ROM** を取り出します。

```
# cd / # eject cdrom
```

- e. **JumpStart** インストールサーバー上の **Sun Cluster 3.0 CD-ROM** イメージが、**JumpStart** インストールサーバーで読み取れるように **NFS** によってエクスポートされていることを確認します。

自動ファイル共有の詳細については、『**NFS の管理**』、および share(1M) と dfstab(4) のマニュアルページを参照してください。

8. **JumpStart** インストールサーバーから scinstall(1M) ユーティリティを起動します。

ここでは、作成したインストールディレクトリの例として、パス /export/suncluster/sc30 を使用します。

```
# cd /export/suncluster/sc30/SunCluster_3.0/Tools # ./scinstall
```

対話形式の scinstall ユーティリティを使用するときは、以下のガイドラインに従ってください。

- 対話形式の scinstall では先打ち入力が可能です。したがって、次のメニュー画面がすぐに表示されなくても、何度も Return キーを押さないでください。
- 特に指定がない場合は、Control-D キーを押すと、関連のある一連の質問の最初か、またはメインメニューに戻ります。

- セッションでの入力内容は、そのメニューオプションを次回実行したときのデフォルトとして格納されます。

9. **JumpStart** インストールを選択するには、3 (**Configure a cluster to be JumpStarted from this install server**) を入力します。

注 - オプション 3 の前にアスタリスクが表示されていない場合は、JumpStart 設定が完了しなかったか、エラーがあるためにこのオプションが無効になっていることを示します。scinstall ユーティリティーを終了して JumpStart 設定を修正してから、scinstall ユーティリティーを再起動してください。

プロンプトに従って、Sun Cluster の構成情報を指定します。

- JumpStart ディレクトリ名
- クラスタ名
- クラスタノード名
- ノードの認証
- プライベートネットワークアドレスとネットマスク — クラスタが正しく構成された後では、プライベートネットワークアドレスは変更できません。
- クラスタインターコネクト (トランスポートアダプタとトランスポート中継点) — scinstall コマンドで複数のアダプタは構成できませんが、後で scsetup ユーティリティーを使用して複数のアダプタを構成できます。
- 広域デバイスのファイルシステム名
- 自動再起動 — Sun Cluster ソフトウェアバッチをインストールする場合は、自動再起動を選択しないでください。

これらの情報を入力し終わると、scinstall コマンドにより確認が求められます。このコマンドを受け入れないように選択した場合は、scinstall ユーティリティーはメインメニューに戻ります。メニュー 3 を再度実行して、異なる情報を指定できます。前に入力したエントリがデフォルトの値として表示されます。

10. 必要に応じて、scinstall によって作成されたデフォルトの class ファイルまたはプロファイルを調整します。

scinstall コマンドによって、デフォルトの class ファイルである autoscinstall.class が、*jumpstart-dir/autoscinstall.d/3.0* ディレクトリに作成されます。

```

install_type      initial_install
system_type       standalone
partitioning      explicit
filesystems       rootdisk.s0 free /
filesystems       rootdisk.s1 750 swap
filesystems       rootdisk.s3 100 /globaldevices
filesystems       rootdisk.s7 10
cluster           SUNWCuser      add
package           SUNWman        add

```

注 - デフォルトの class ファイルによって、Solaris ソフトウェアの「エンドユーザーシステムサポート」ソフトウェアグループ (SUNWCuser) がインストールされます。Sun Enterprise E10000 サーバーの場合は、必ず、「全体ディストリビューションプラス OEM」ソフトウェアグループをインストールしてください。また、Oracle などの Sun 以外のソフトウェアでは、追加の Solaris パッケージが必要になる場合があります。Solaris ソフトウェアの必要条件については、各製品のマニュアルを参照してください。

プロファイルは、以下のいずれかの方法で変更できます。

- autoscinstall.class ファイルを直接編集します。変更内容は、このカスタム JumpStart ディレクトリを使用するすべてのクラスタのすべてのノードに適用されます。
- ほかのファイルを示すように rules ファイルを更新してから、check ユーティリティを実行して rules ファイルを検証します。

ファイルシステムの最小割り当て必要条件を満たしている限り、Solaris オペレーティング環境インストールプロファイルの変更内容に制限はありません。Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートするには、15ページの「システムディスクパーティション」のパーティション分割のガイドラインを参照してください。

11. 既存のクラスタに新しいノードをインストールするかどうかを決定します。

- インストールしない場合は、54ページの手順 12 に進んでください。
 - インストールする場合は、次の手順に従ってクラスタ内の各クラスタファイルシステムにマウントポイントを作成します。
- a. クラスタ内の別のアクティブなノードから、すべてのクラスタファイルシステムの名前を表示します。

```
% mount | grep global | egrep -v node@ | awk '{print $1}'
```

- b. クラスタに追加するノードで、クラスタ内の各クラスタファイルシステムにマウントポイントを作成します。

```
% mkdir -p mountpoint
```

たとえば、mount コマンドで表示されるファイルシステム名が /global/dg-schost-1 の場合は、クラスタに追加するノードで mkdir -p /global/dg-schost-1 を実行します。

12. Solaris 用のパッチディレクトリを設定します。

- a. クラスタ内の各ノードに、JumpStart サーバー上の `jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/nodename/patches` ディレクトリを作成します。 `nodename` には、クラスタノードの名前を指定します。

```
# mkdir jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/nodename/patches
```

- b. これらの各ディレクトリに Solaris パッチのコピーを置きます。また、Solaris ソフトウェアのインストール後にインストールしたハードウェア関連のパッチも、これらの各ディレクトリに置いてください。

13. ネームサービスを使用しない場合は、必要なホスト名情報を含むようにファイルを設定します。

- a. JumpStart インストールサーバーに、`jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/nodename/archive/etc/inet/hosts` という名前のファイルを作成します。
各ノードに 1 つずつファイルを作成します。 `nodename` には、クラスタノードの名前を指定します。
- b. 各ファイルに以下のエントリを追加します。
- Sun Cluster CD-ROM のイメージがコピーされている NFS サーバーの IP アドレスとホスト名。これは、JumpStart インストールサーバーまたは別のマシンの可能性があります。

- クラスタ内の各ノードの IP アドレスとホスト名。

14. インストール後に実行する独自の完了スクリプトを追加します。

独自の完了スクリプトを追加できます。このスクリプトは、`scinstall` コマンドによってインストールされる標準の完了スクリプトに続いて実行されます。

a. 完了スクリプトに `finish` と名前を付けます。

b. `jumpstart-dir/autoscinstall.d/nodes/nodename` ディレクトリに完了スクリプトをコピーします。クラスタ内の各ノードにコピーします。

15. 管理コンソールを使用している場合は、クラスタ内の各ノードにコンソール画面を表示します。

管理コンソールで `cconsole(1M)` がインストールおよび構成されている場合は、これを使用して個々のコンソール画面を表示できます。それ以外の場合は、コンソールを各ノードに個別にインストールする必要があります。

16. 各ノードのコンソールの [ok] **PROM** プロンプトから、`boot net - install` コマンドを入力して、各ノードのネットワーク **JumpStart** インストールを開始します。

注 - コマンドに含まれるダッシュ (-) の両側には、空白文字を入力します。

```
ok boot net - install
```

注 - 独自の `ntp.conf` ファイルを `/etc/inet` ディレクトリにインストールしていない場合は、`scinstall` コマンドによって、デフォルトの `ntp.conf` ファイルが自動的にインストールされます。このデフォルトファイルは出荷時には 8 個のノードを参照する状態になっているため、起動時に `xntpd(1M)` で一部の参照に関してエラーメッセージが表示される場合があります。これらのメッセージは無視しても問題ありません。通常のクラスタ条件下でこれらのメッセージを表示しないようにする方法については、75ページの「Network Time Protocol (NTP) を更新する」を参照してください。

インストールが正常に完了すると、各ノードは、新しいクラスタノードとして完全にインストールされた状態になります。

注 - Solaris のインタフェースグループ機能は、Solaris ソフトウェアのインストール中にデフォルトで無効に設定されます。インタフェースグループは Sun Cluster 構成ではサポートされていないため、有効にしないでください。Solaris インタフェースグループの詳細については、ifconfig(1M) のマニュアルページを参照してください。

17. Sun Cluster 用のソフトウェアパッチをインストールします。

パッチの入手方法とインストール方法については、『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』を参照してください。

18. Sun Cluster ソフトウェアパッチをインストールしたら、そのクラスタを停止し、クラスタの各ノードを再起動します。

クラスタの最初のノードを再起動する前に、scshutdown コマンドを使用してそのクラスタを停止します。クラスタノードをインストールモードから削除するまでは、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) は、クラスタを形成する最初のノード (スポンサーノード) にしかありません。形成されたクラスタがまだインストールモードにあり、最初のノードが再起動される前にクラスタが停止していない場合、残りのクラスタは定足数を得られず、クラスタ全体が停止します。

クラスタノードは、64ページの「インストール後設定を行う」の手順で scsetup(1M) コマンドを最初に行うまでは、インストールモードのままです。

次の作業

56ページの「ネームサービススイッチを構成する」に進み、ネームサービスの参照順序を設定します。

▼ ネームサービススイッチを構成する

クラスタ内の各ノードで次の作業を行います。

1. クラスタノードのスーパーユーザになります。

2. /etc/nsswitch.conf ファイルを編集します。
 - a. cluster が、データベースエントリの hosts および netmasks の最初の参照先になっていることを確認します。

この順序は、Sun Cluster ソフトウェアを正しく動作させるために重要です。scinstall(1M) コマンドによって、インストール中に cluster がこれらのエントリに追加されます。
 - b. データベースエントリ hosts および netmasks では、cluster の後に files が続きます。
 - c. その他のすべてのデータベースについては、files を参照順序の最初に配置します。

注 - この手順を実行すると、ネームサービスが利用できなくなった場合の、データベースサービスに対する可用性を向上できます。

次に、/etc/nsswitch.conf ファイルの内容の一部を例として示します。データベースエントリ hosts および netmasks の参照順序は、cluster、files の順です。その他のエントリの参照順序は files から始まります。

```
# vi /etc/nsswitch.conf
...
passwd:      files nis
group:       files nis
...
hosts:       cluster files nis
...
netmasks:   cluster files nis
...
```

3. クラスタのすべてのパブリックホスト名と論理アドレスを使用し、/etc/inet/hosts ファイルを更新します。

次の作業

Solstice DiskSuite ボリューム管理ソフトウェアをインストールする場合は、58ページの「Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールする」に進みます。VERITAS

Volume Manager ボリューム管理ソフトウェアをインストールする場合は、59ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする」に進みます。

▼ Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールする

クラスタ内の各ノードで次の作業を行います。

1. クラスタノードのスーパーユーザになります。
2. **CD-ROM** からインストールする場合は、**Solaris 8 SOFTWARE 2 of 2 CD-ROM** をノードの **CD-ROM** ドライブに挿入します。

注 - Solstice DiskSuite ソフトウェアパッケージは Solaris 8 SOFTWARE CD-ROM に収められています。

この手順では、ボリューム管理デーモン `vol1d(1M)` が実行されており、CD-ROM デバイスを管理するように構成されていることを想定しています。

3. **Solstice DiskSuite** ソフトウェアパッケージをインストールします。

注 - Solstice DiskSuite ソフトウェアパッチをインストールする場合は、Solstice DiskSuite ソフトウェアをインストールした後に再起動しないでください。

ソフトウェアパッケージは、次の例に示す順序でインストールします。

```
# cd /cdrom/sol_8_sparc_2/Solaris_8/EA/products/DiskSuite_4.2.1/sparc/Packages
# pkgadd -d . SUNWmdr SUNWmdu [SUNWmdx] optional-pkgs
```

すべての Solstice DiskSuite のインストールには、SUNWmdr および SUNWmdu パッケージが必要です。64 ビット版の Solstice DiskSuite をインストールするには、SUNWmdx パッケージも必要です。ソフトウェアパッケージの詳細については、Solstice DiskSuite のインストールマニュアルを参照してください。

4. **CD-ROM** からインストールした場合は、**CD-ROM** を取り出します。

5. **Solstice DiskSuite** パッチをインストールしていない場合は、インストールします。
パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。
6. `/usr/cluster/bin/scgdevs` コマンドを実行して、**Solstice DiskSuite** の広域デバイス名前空間を手作業で生成します。
7. **Solstice DiskSuite** ソフトウェアパッチをインストールしたら、そのクラスタを停止し、クラスタの各ノードを再起動します。
クラスタの最初のノードを再起動する前に、`scshutdown` コマンドを使用してそのクラスタを停止します。クラスタノードをインストールモードから削除するまでは、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) は、クラスタを形成する最初のノード (スポンサーノード) にしかありません。形成されたクラスタがまだインストールモードにあり、最初のノードが再起動される前にクラスタが停止していない場合、残りのクラスタは定足数を得られず、クラスタ全体が停止します。
クラスタノードは、64ページの「インストール後設定を行う」の手順で `scsetup(1M)` コマンドを最初に実行するまでは、インストールモードのままです。

Solstice DiskSuite ソフトウェアのインストールの詳細については、Solstice DiskSuite のインストールマニュアルを参照してください。

次の作業

61ページの「root ユーザーの環境を設定する」に進み、ルートユーザーの環境を設定します。

▼ VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする

クラスタ内の各ノードで次の作業を行います。

1. クラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. **Dynamic Multipathing (DMP)** を無効にします。

```
# mkdir /dev/vx
# ln -s /dev/dsk /dev/vx/dmp
# ln -s /dev/rdsk /dev/vx/rdmp
```

3. ノードの **CD-ROM** ドライブに **VxVM CD-ROM** を挿入します。
4. **VxVM** ソフトウェアパッケージをインストールします。

注 - VxVM ソフトウェアパッチをインストールする場合は、VxVM ソフトウェアをインストールした後に再起動しないでください。

```
# cd /cdrom/volume_manager_3_0_4_solaris/pkgs
# pkgadd -d . VRTSvxvm VRTSvmdev VRTSvmman
```

pkgadd(1M) コマンドには、VRTSvxvm、VRTSvmdev の順に指定します。その他の VxVM ソフトウェアパッケージの詳細については、VxVM のインストールマニュアルを参照してください。

注 - すべての VxVM インストールには、VRTSvxvm および VRTSvmdev パッケージが必要です。

5. **CD-ROM** を取り出します。
6. **VxVM** 用のパッチをインストールします。
パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。
7. **VxVM** ソフトウェアパッチをインストールしたら、そのクラスタを停止し、クラスタの各ノードを再起動します。
クラスタの最初のノードを再起動する前に、scshutdown コマンドを使用してそのクラスタを停止します。クラスタノードをインストールモードから削除するま

では、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) は、クラスタを形成する最初のノード (スポンサーノード) にしかありません。形成されたクラスタがまだインストールモードにあり、最初のノードが再起動される前にクラスタが停止していない場合、残りのクラスタは定足数を得られず、クラスタ全体が停止します。

クラスタノードは、64ページの「インストール後設定を行う」の手順で `scsetup(1M)` コマンドを最初に行うまでは、インストールモードのままです。

VxVM ソフトウェアのインストールの詳細については、VxVM のインストールマニュアルを参照してください。

次の作業

61ページの「root ユーザーの環境を設定する」に進み、ルートユーザーの環境を設定します。

▼ root ユーザーの環境を設定する

クラスタ内の各ノードで以下の作業を行います。

1. クラスタノードのスーパーユーザになります。
2. `/usr/sbin` および `/usr/cluster/bin` を含むように `PATH` 環境変数を設定します。
VERITAS Volume Manager の場合も、`/etc/vx/bin` を含むように `PATH` 環境変数を指定します。VRTSvmsa パッケージをインストールしてある場合は、`/opt/VRTSvmsa/bin` も `PATH` 環境変数に追加します。
3. `/usr/cluster/man` を含むように `MANPATH` 環境変数を設定します。また、ボリューム管理ソフトウェアに固有のパスを含めます。
 - Solstice DiskSuite ソフトウェアの場合は、`/usr/share/man` を含めるように `MANPATH` 環境変数を設定します。

- VERITAS Volume Manager の場合は、`/opt/VRTSvxvm/man` を含めるように `MANPATH` 環境変数を設定します。VRTSvmsa パッケージをインストールしてある場合は、`/opt/VRTSvmsa/man` も `MANPATH` 環境変数に追加します。
4. 管理を行いやすくするため、各ノードに同じ **root** パスワードを設定します (まだ設定していない場合)。

次の作業

62ページの「データサービスソフトウェアパッケージをインストールする」に進み、データサービスソフトウェアパッケージをインストールします。

▼ データサービスソフトウェアパッケージをインストールする

各クラスタノードで以下の作業を行います。

注 - インストールしたデータサービスのリソースをノードでホストする予定がない場合でも、各ノードに同じデータサービスパッケージのセットをインストールする必要があります。

1. クラスタノードのスーパーユーザになります。
2. **CD-ROM** からインストールする場合は、ノードの **CD-ROM** ドライブに **Data Services CD-ROM** を挿入します。
3. `scinstall(1M)` ユーティリティを起動します。

```
# scinstall
```

対話形式の `scinstall` ユーティリティを使用するときは、以下のガイドラインに従ってください。

- 対話形式の `scinstall` では先打ち入力が可能です。したがって、次のメニュー画面がすぐに表示されなくても、何度も `Return` キーを押さないでください。

- 特に指定がない場合は、Control-D キーを押すと、関連のある一連の質問の最初か、またはメインメニューに戻ります。
- 4. データサービスを追加するには、4 (**Add support for a new data service to this cluster node**) を入力します。
プロンプトに従って、インストールするデータサービスをすべて選択します。
- 5. **CD-ROM** からインストールする場合は、**CD-ROM** を取り出します。
- 6. **Sun Cluster** 用のデータサービスパッチをインストールします。
パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

注 - パッチの特別な指示がない限り、Sun Cluster データサービスのパッチをインストールした後に再起動する必要はありません。再起動が必要な場合は、クラスタの最初のノードを再起動する前に `scshutdown` コマンドを使用してそのクラスタを停止します。クラスタノードをインストールモードから削除するまでは、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) は、クラスタを形成する最初のノード (スポンサーノード) にしかありません。形成されたクラスタがまだインストールモードにあり、最初のノードが再起動される前にクラスタが停止していない場合、残りのクラスタは定足数を得られず、クラスタ全体が停止します。クラスタノードは、64ページの「インストール後設定を行う」の手順で `scsetup(1M)` コマンドを最初に実行するまでは、インストールモードのままです。

次の作業

インストール後の設定および構成作業については、63ページの「クラスタの構成」を参照してください。

クラスタの構成

次の表に、クラスタを構成するために行う作業を示します。

表 2-2 作業マップ：クラスタの構成

作業	参照箇所
インストール後設定を行う	64ページの「インストール後設定を行う」
Solstice DiskSuite または VERITAS Volume Manager およびデバイスグループを構成する	67ページの「ボリューム管理ソフトウェアを構成する」、ボリューム管理ソフトウェアのマニュアル
クラスタファイルシステムを作成してマウントする	68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」
(任意) 追加のパブリックネットワークアダプタを構成する	71ページの「追加のパブリックネットワークアダプタを構成する」
パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成し、ネットワークアダプタフェイルオーバー (NAFO) グループを設定する	73ページの「パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成する」
(任意) ノードのプライベートホスト名を変更する	74ページの「プライベートホスト名を変更する」
/etc/inet/ntp.conf ファイルを編集してノード名エントリを更新する	75ページの「Network Time Protocol (NTP) を更新する」
(任意) Sun Cluster モジュールを Sun Management Center にインストールする	78ページの「Sun Management Center ソフトウェアのインストール条件」、Sun Management Center のマニュアル
他のアプリケーションをインストールし、アプリケーション、データサービス、リソースグループを構成する	『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』、各アプリケーションのマニュアル

▼ インストール後設定を行う

次の手順は、クラスタが完全に形成された後に一度だけ実行します。

1. すべてのノードがクラスタに結合していることを確認します。

- a. あるノードからクラスタノードのリストを表示し、すべてのノードがクラスタに結合していることを確認します。

このコマンドを実行するために、スーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

```
% scstat -n
```

出力は次のようになります。

```
-- Cluster Nodes --
      Node name      Status
      -----      -
Cluster node:  phys-schost-1  Online
Cluster node:  phys-schost-2  Online
```

- b. 各ノードに、クラスタノードとの接続を確認するためにシステムが検査するすべてのデバイスのリストを表示します。

このコマンドを実行するために、スーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

```
% scdidadm -L
```

各ノードのリストは同じ内容になります。出力は次のようになります。

```
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdsk/d1
2      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdsk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdsk/d3
...
```

- c. `scdidadm` の出力から、定足数 (**quorum**) デバイスとして構成する各共有ディスクの広域デバイス ID (**DID**) 名を判断します。

たとえば、上記の手順の出力は、広域デバイス `d2` が `phys-schost-1` と `phys-schost-2` で共有されていることを示します。この情報は、66ページの手順 4 で必要になります。定足数デバイスの計画の詳細については、25ページの「定足数デバイス」を参照してください。

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

```
# scsetup
```

「Initial Cluster Setup」画面が表示されます。

注 - 代わりに「Main Menu」が表示される場合でも、この手順は正しく実行されています。

4. プロンプトに応えます。
 - a. クラスタが 2 ノードクラスタの場合は、「Do you want to add any quorum disks?」というプロンプトで、少なくとも 1 つの共有定足数 (**quorum**) デバイスを構成します。

2 ノードクラスタは、共有定足数デバイスを構成するまでインストールモードのままです。scsetup ユーティリティが定足数デバイスを構成し終わると、「Command completed successfully」というメッセージが表示されます。クラスタに 3 つ以上のノードがある場合、定足数デバイスの構成は任意です。
 - b. 「Is it okay to reset "installmode"?」というプロンプトに、「Yes」と応えます。

scsetup ユーティリティによってクラスタの定足数構成と投票数 (quorum vote count) が設定された後、「Cluster initialization is complete」というメッセージが表示され、ユーティリティは「Main Menu」に戻ります。

注 - 定足数の設定処理が中断されたり、正常に終了しなかった場合は、66ページの手順 3 および 66ページの手順 4 に戻ってやり直してください。

5. 任意のノードから、クラスタインストールモードが無効になっていることを確認します。

```
# scconf -p | grep "Cluster install mode:"  
"Cluster install mode: disabled
```

次の作業

67ページの「ボリューム管理ソフトウェアを構成する」に進み、ボリューム管理ソフトウェアを構成します。

▼ ボリューム管理ソフトウェアを構成する

1. 以下の情報を用意します。

- ディスクドライブのマッピング
- 『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』の以下のワークシートに必要事項を記入したもの
 - 「ローカルファイルシステム配置のワークシート」
 - 「ディスクデバイスグループ構成のワークシート」
 - 「ボリューム管理ソフトウェア構成のワークシート」
 - 「メタデバイスのワークシート (Solstice DiskSuite)」

計画のガイドラインについては、第1章を参照してください。

2. 使用するボリューム管理ソフトウェアに該当する構成手順に従います。

ボリューム管理ソフトウェア	参照箇所
Solstice DiskSuite	付録 A Solstice DiskSuite のマニュアル
VERITAS Volume Manager	付録 B VERITAS Volume Manager のマニュアル

次の作業

ボリューム管理ソフトウェアの構成後、68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」に進み、クラスタファイルシステムを作成します。

▼ クラスタファイルシステムを追加する

追加する各クラスタファイルシステムに次の作業を行います。



注意 - 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失われます。必ず、正しいディスクデバイス名を指定してください。誤ったデバイス名を指定した場合、その内容は、新しいファイルシステムが作成されたときに消去されます。

1. クラスタ内の任意のノードでスーパーユーザーになります。

ヒント - ファイルシステムを迅速に作成するには、ファイルシステムを作成する広域デバイスのマスターとなっているノードでスーパーユーザーになります。

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

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

次の表に、引数 `raw-disk-device` の名前の例を示します。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。

表 2-3 raw ディスクデバイス名のサンプル

ボリューム管理ソフトウェア	ディスクデバイス名の例	説明
Solstice DiskSuite	/dev/md/oracle/rdsk/d1	oracle ディスクセット内の raw ディスクデバイス d1
VERITAS Volume Manager	/dev/vx/rdsk/oradg/vol01	oradg ディスクグループ内の raw ディスクデバイス vol01
なし	/dev/global/rdsk/d1s3	raw ディスクデバイス d1s3

3. クラスタ内の各ノードに、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。

特定のノードではクラスタファイルシステムがアクセスされない場合でも、各ノードにマウントポイントが必要です。

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

device-group デバイスが含まれるデバイスグループの名前に対応するディレクトリ名を指定します。

mount-point クラスタファイルシステムをマウントするディレクトリ名を指定します。

ヒント - 管理を行いやすくするには、マウントポイントを `/global/device-group` ディレクトリに作成します。この場所を使用することで、広域的に使用できるクラスタファイルシステムと、ローカルファイルシステムを簡単に区別できるようになります。

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。

注 - `syncdir` マウントオプションは、クラスタファイルシステムでは必要ありません。`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` を指定しないと、ディスクブロックを割り当てる書き込み処理のパフォーマンスを大幅に向上できます (ファイルにデータを追加する場合など)。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` (および POSIX 動作) を指定すると、ファイルを閉じる前に容量不足の状態を検出できます。

- a. クラスタファイルシステムを自動的にマウントするには、「`mount at boot`」フィールドを「`yes`」に設定します。

b. 以下の必須マウントオプションを使用します。

- Solaris UFS ロギングを使用する場合は、マウントオプション `global`、`logging` を使用します。
- UFS クラスタファイルシステムで、Solstice DiskSuite トランスメタデバイスが使用されている場合は、`global` マウントオプションを使用してください (`logging` マウントオプションは使用しないでください)。トランスメタデバイスの設定の詳細については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

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。

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. ファイルシステムの起動順序の依存関係を確認します。

たとえば、`phys-schost-1` が `/global/oracle` にディスクデバイス `d0` をマウントし、`phys-schost-2` が `/global/oracle/logs` にディスクデバイス `d1` をマウントするとします。この構成では、`phys-schost-1` が起動して `/global/oracle` をマウントした後のみ、`phys-schost-2` が起動して `/global/oracle/logs` をマウントできます。

e. 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。

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

```
# sccheck
```

エラーがない場合は、何も表示されません。

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

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

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

df(1M) または mount(1M) の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を表示します。

例 — クラスタファイルシステムの作成

次の例では、Solstice DiskSuite メタデバイスの /dev/md/oracle/rdsk/d1 にUFS クラスタファイルシステムが作成されます。

```
# newfs /dev/md/oracle/rdsk/d1
...
(各ノードで実行)
# 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/rdsk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
(保存して終了)

(1 つのノードで実行)
# sccheck
# mount /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/
largefiles on Sun Oct 3 08:56:16 1999
```

次の作業

クラスタノードが複数のパブリックサブネットに接続されている場合は、71ページの「追加のパブリックネットワークアダプタを構成する」に進み、追加のパブリックネットワークアダプタを構成します。

その他の場合は、73ページの「パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成する」に進み、PNM の構成と NAFO グループを設定します。

▼ 追加のパブリックネットワークアダプタを構成する

クラスタ内のノードが複数のパブリックサブネットに接続されている場合、2つ目のサブネット用の追加のパブリックネットワークアダプタを構成できます。ただし、2つ目のサブネットの構成は必要ありません。

注 - プライベートネットワークアダプタではなく、パブリックネットワークアダプタだけを構成します。

1. 『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』の「パブリックネットワークのワークシート」に必要事項を記入したものを用意します。
2. 追加のパブリックネットワークアダプタ用に構成されているノードでスーパーユーザーになります。
3. `/etc/hostname.adapter` という名前のファイルを作成します。*adapter* にはアダプタの名前を指定します。

注 - 各 NAFO グループでは、グループ内の1つのアダプタに対してだけ `/etc/hostname.adapter` ファイルが存在する必要があります。

4. パブリックネットワークアダプタの IP アドレスのホスト名を `/etc/hostname.adapter` ファイルに入力します。
たとえば次のコマンドを実行すると、アダプタ `hme3` のファイル `/etc/hostname.hme3` の内容が表示され、ホスト名 `phys-schost-1` が含まれていることが分かります。

```
# vi /etc/hostname.hme3
phys-schost-1
```

5. 各クラスタノードで、`/etc/inet/hosts` ファイルに、パブリックネットワークアダプタに割り当てられている IP アドレスとその対応ホスト名が含まれることを確認します。

たとえば、次は、`phys-schost-1` のエントリの例です。

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

注 - ネームサービスを使用する場合は、この情報がネームサービスデータベースにも存在している必要があります。

6. 各クラスタノードで、アダプタをオンに設定します。

```
# ifconfig adapter plumb
# ifconfig adapter hostname netmask + broadcast + -trailers up
```

7. アダプタが正しく構成されていることを確認します。

```
# ifconfig adapter
```

出力には、アダプタの正しい IP アドレスが含まれています。

次の作業

Resource Group Manager (RGM) で管理する各パブリックネットワークアダプタは、NAFO グループに属している必要があります。73ページの「パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成する」に進み、PNM の構成と NAFO グループの設定を行います。

▼ パブリックネットワーク管理 (PNM) を構成する

クラスタの各ノードで次の作業を行います。

注 - パブリックネットワークアダプタは、すべて NAFO グループに属している必要があります。また、各ノードでは、サブネットごとに1つの NAFO グループだけを使用できます。

1. 『**Sun Cluster 3.0** ご使用にあたって』の「パブリックネットワークのワークシート」に必要事項を記入したものを用意します。
2. **NAFO** グループ用に構成されているノードでスーパーユーザーになります。

3. NAFO グループを作成します。

```
# pnmset -c nafo_group -o create adapter [adapter ...]
```

-c *nafo_group* NAFO グループ *nafo_group* を構成します。

-o create *adapter* 1 つまたは複数のパブリックネットワークアダプタが含まれる新しい NAFO を作成します。

詳細については、pnmset(1M) のマニュアルページを参照してください。

4. NAFO グループの状態を確認します。

```
# pnmstat -l
```

詳細については、pnmstat(1M) のマニュアルページを参照してください。

例 — PNM の構成

次の例では、パブリックネットワークアダプタ *qfe1* および *qfe5* を使用する NAFO グループ *nafo0* を作成します。

```
# pnmset -c nafo0 -o create qfe1 qfe5
# pnmstat -l
group adapters      status  fo_time  act_adp
nafo0 qfe1:qfe5         OK      NEVER    qfe5
nafo1 qfe6             OK      NEVER    qfe6
```

次の作業

プライベートホスト名を変更する場合は、74ページの「プライベートホスト名を変更する」に進みます。その他の場合は、75ページの「Network Time Protocol (NTP) を更新する」に進み、*/etc/inet/ntp.conf* ファイルを更新します。

▼ プライベートホスト名を変更する

次の作業は、Sun Cluster ソフトウェアのインストール中に割り当てられるデフォルトのプライベートホスト名 (*clusternodeid-priv*) を使用しない場合に実行します。

注 - この手順は、アプリケーションとデータサービスの構成および起動後には実行しないでください。アプリケーションやデータサービスは、名前の変更後も引き続き古いプライベートホスト名を使用することがあり、この手順を実行するとホスト名の衝突が発生します。アプリケーションやデータサービスが実行中の場合は、この手順を実行する前に停止しておいてください。

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

```
# scsetup
```

3. プライベートホスト名に対して作業を行うには、4 (**Private hostnames**) を入力します。
4. プライベートホスト名を変更するには、1 (**Change a private hostname**) を入力します。
プロンプトに従って、プライベートホスト名を変更します。変更するプライベートホスト名ごとに繰り返します。
5. 新しいプライベートホスト名を確認します。

```
# scconf -pv | grep "private hostname"
(phys-schost-1) Node private hostname:      phys-schost-1-priv
(phys-schost-3) Node private hostname:      phys-schost-3-priv
(phys-schost-2) Node private hostname:      phys-schost-2-priv
```

次の作業

75ページの「Network Time Protocol (NTP) を更新する」に進み、`/etc/inet/ntp.conf` ファイルを更新します。

▼ Network Time Protocol (NTP) を更新する

各ノードで次の作業を行います。

1. クラスタノードでスーパーユーザーになります。

2. /etc/inet/ntp.conf ファイルを編集します。

scinstall(1M) コマンドは、標準的なクラスタインストールの一部として、テンプレートファイル ntp.cluster を /etc/inet/ntp.conf にコピーします。ただし、Sun Cluster ソフトウェアをインストールする前に ntp.conf ファイルがすでに存在している場合は、既存のファイルは変更されません。pkgadd(1M) を直接使用するなど、その他の方法でクラスタパッケージをインストールした場合は、NTP の構成が必要です。

a. クラスタで使用されていないすべてのプライベートホスト名を削除します。存在しないプライベートホスト名が ntp.conf ファイルに含まれている場合、ノードを再起動したときにそれらのプライベートホスト名に接続しようとする、エラーメッセージが表示されます。

b. **Sun Cluster** ソフトウェアのインストール後にプライベートホスト名を変更した場合は、各ファイルのエントリを新しいプライベートホスト名に更新します。

c. 必要に応じて、**NTP** の必要条件を満たすようにその他の変更を加えます。クラスタ内で NTP や時刻同期機能を構成する際の第一の必要条件は、すべてのクラスタノードを同じ時刻に同期させることです。ノード間の時刻の同期に続き、個々のノードの時間の精度を考慮します。NTP は、この基本的な同期必要条件を満たしている限り、目的に合わせて自由に構成できます。クラスタの時刻の詳細については『*Sun Cluster 3.0* の概念』を、Sun Cluster 構成のために NTP を構成する場合のガイドラインについては ntp.cluster テンプレートを参照してください。

3. **NTP** デーモンを再起動します。

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

次の作業

Sun Management Center 製品を使用してリソースグループを構成したり、クラスタを管理する場合は、78ページの「Sun Management Center ソフトウェアのインストール条件」に進みます。

また、他のアプリケーションをインストールする場合は、各アプリケーションソフトウェアに付属のマニュアルと『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』を参照してください。リソースの種類の登録、リソースグループの設定、データサービスの構成については、『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』を参照してください。

Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールのインストール

次の表に、Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールソフトウェアをインストールするために実行する作業を示します。

表 2-4 作業マップ: Sun Management Center 用の Sun Cluster モジュールのインストール

作業	参照箇所
Sun Management Center サーバー、ヘルプサーバー、エージェント、コンソールパッケージをインストールする	Sun Management Center のマニュアル 78ページの「Sun Management Center ソフトウェアのインストール条件」
Sun Cluster モジュールパッケージをインストールする	78ページの「Sun Cluster モジュールを Sun Management Center 用にインストールする」
Sun Management Center サーバー、コンソール、エージェントプロセスを起動する	80ページの「Sun Management Center ソフトウェアを起動する」
各クラスタノードを Sun Management Center エージェントホストオブジェクトとして追加する	80ページの「クラスタノードを Sun Management Center エージェントホストオブジェクトとして追加する」
Sun Cluster モジュールを読み込んで、クラスタの監視を開始する	82ページの「Sun Cluster モジュールを読み込む」

Sun Management Center ソフトウェアのインストール条件

Sun Management Center 製品 (以前の名称は Sun Enterprise SyMON) の Sun Cluster モジュールは、リソースグループの構成とクラスタの監視をするために使用されます。Sun Cluster モジュールパッケージをインストールする前に、以下の必要条件を確認してください。

- 容量-Sun Cluster モジュールパッケージ用に、各クラスタノードに 25M バイトの容量があることを確認します。
- **Sun Management Center** パッケージ-クラスタ以外のノードに、Sun Management Center サーバー、ヘルプサーバー、コンソールパッケージをインストールする必要があります。管理コンソールやその他の専用マシンを使用している場合は、管理コンソール上でコンソールを実行し、別のマシン上でサーバーを実行することで、パフォーマンスを向上できます。各クラスタノードに Sun Management Center エージェントパッケージをインストールする必要があります。

Sun Management Center のマニュアルに記載された手順に従って、Sun Management Center パッケージをインストールします。

- **Simple Network Management Protocol (SNMP)** ポート-エージェント上に Sun Management Center 製品をインストールするときは、エージェント (SNMP) の通信にデフォルトの 161、または他の番号のどちらを使用するかを選択します。このポート番号によって、サーバーはこのエージェントと通信できるようになります。後で監視用のクラスタを構成するときに参照できるように、選択したポート番号を控えておいてください。

▼ Sun Cluster モジュールを Sun Management Center 用にインストールする

以下の手順を実行して、Sun Cluster モジュールコンソール、サーバー、ヘルプサーバーパッケージをインストールします。

注 - Sun Cluster モジュールエージェントパッケージ (SUNWscsa1 および SUNWscsam) は、Sun Cluster ソフトウェアのインストール中にクラスタノードに追加されています。

1. **Sun Management Center** のコアパッケージがインストールされていることを確認します。

この手順には、各クラスターノードへの Sun Management Center エージェントパッケージのインストールが含まれます。インストール方法については、Sun Management Center のマニュアルを参照してください。

2. 管理コンソールで、**Sun Cluster** モジュールコンソールパッケージをインストールします。

- a. スーパーユーザーになります。

- b. **CD-ROM** からインストールする場合は、**CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster** モジュールの **CD-ROM** を挿入します。

- c. /cdrom/SunCluster_3.0/Packages ディレクトリに移動します。

- d. **Sun Cluster** モジュールコンソールパッケージをインストールします。

```
# pkgadd -d .SUNWscscn
```

- e. **CD-ROM** からインストールした場合は、**CD-ROM** を取り出します。

3. サーバマシンに、**Sun Cluster** モジュールサーバパッケージである SUNWscssv をインストールします。

79ページの手順 2 と同じ手順を実行します。

4. ヘルプサーバマシンに、**Sun Cluster** モジュールヘルプサーバパッケージである SUNWscsh1 をインストールします。

79ページの手順 2 と同じ手順を実行します。

5. **Sun Cluster** モジュールパッチをインストールします。

パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

次の作業

80ページの「Sun Management Center ソフトウェアを起動する」に進み、Sun Management Center ソフトウェアを起動します。

▼ Sun Management Center ソフトウェアを起動する

次の手順を実行して、Sun Management Center サーバー、エージェント、コンソールプロセスを起動します。

1. スーパーユーザとして、**Sun Management Center** サーバマシンで **Sun Management Center** サーバプロセスを起動します。

```
# /opt/SUNWsymon/sbin/es-start -s
```

2. スーパーユーザとして、各 **Sun Management Center** エージェントマシン (クラスタノード) ごとに **Sun Management Center** エージェントプロセスを起動します。

```
# /opt/SUNWsymon/sbin/es-start -a
```

3. **Sun Management Center** コンソールマシン (管理コンソール) で **Sun Management Center** コンソールを起動します。

コンソールプロセスを起動するには、スーパーユーザである必要はありません。

```
% /opt/SUNWsymon/sbin/es-start -c
```

4. ログイン名、パスワード、サーバーのホスト名を入力し、「**Login**」をクリックします。

次の作業

80ページの「クラスタノードを Sun Management Center エージェントホストオブジェクトとして追加する」に進み、クラスタノードを監視対象のホストオブジェクトとして追加します。

▼ クラスタノードを Sun Management Center エージェントホストオブジェクトとして追加する

次の手順を実行して、クラスタノードの Sun Management Center エージェントホストオブジェクトを作成します。

注 - Sun Cluster モジュールの監視および構成機能を使用するには、クラスタ全体で必要なクラスタノードホストオブジェクトは、1つだけです。ただし、そのクラスタノードが利用不能になると、ホストオブジェクトを通じてクラスタと接続することもできなくなります。したがって、クラスタに再接続するには、別のクラスタノードホストオブジェクトが必要となります。

1. **Sun Management Center** のメインウィンドウで、「**Sun Management Center Administrative Domains**」プルダウンリストからドメインを選択します。
作成する Sun Management Center エージェントホストオブジェクトがこのドメインに格納されます。Sun Management Center ソフトウェアのインストール中に、「Default Domain」が自動的に作成されています。このドメインを使用するか、別の既存のドメインを選択するか、新しいドメインを作成します。
Sun Management Center ドメインの作成方法については、Sun Management Center のマニュアルを参照してください。
2. プルダウンメニューから「**Edit**」 > 「**Create an Object**」の順に選択します。
3. 「**Node**」タブを選択します。
4. 「**Monitor via**」プルダウンリストから、「**Sun Management Center Agent - Host**」を選択します。
5. 「**Node Label**」および「**Hostname**」テキストフィールドにクラスタノードの名前 (phys-schost-1 など) を入力します。
「IP」テキストフィールドは空白のままにしておきます。「Description」テキストフィールドはオプションです。
6. 「**Port**」テキストフィールドに、**Sun Management Center** エージェントのインストール中に選択したポート番号を入力します。
7. 「**OK**」をクリックします。
ドメインに Sun Management Center エージェントホストオブジェクトが作成されます。

次の作業

82ページの「Sun Cluster モジュールを読み込む」に進み、Sun Cluster モジュールを読み込みます。

▼ Sun Cluster モジュールを読み込む

次の手順を実行して、クラスタ監視機能を起動します。

1. **Sun Management Center** のメインウィンドウから、クラスタノードのエージェントホストオブジェクトをダブルクリックします。
エージェントホストオブジェクトが 2 か所に表示されます。どちらをダブルクリックしてもかまいません。続いて、ホストオブジェクトの「Details」ウィンドウが表示されます。
2. 階層のルート (最上部) にあるアイコンを選択して、強調表示します。
このアイコンにはクラスタノード名が付けられています。
3. プルダウンメニューから「**Module**」 > 「**Load Module**」の順に選択します。
「Load Module」ウィンドウに、利用可能な各 Sun Management Center モジュールと、そのモジュールが現在読み込まれているかどうかが表示されます。
4. 「**Sun Cluster: Not loaded**」 (通常はリストの最下位にあります) を選択し、「**OK**」をクリックします。
「Module Loader」ウィンドウに、選択したモジュールの現在のパラメータ情報が表示されます。
5. 「**OK**」をクリックします。
モジュールが読み込まれ、「Details」ウィンドウに Sun Cluster のアイコンが表示されます。
6. 「Details」ウィンドウの「**Operating System**」カテゴリで、以下のいずれかの方法で **Sun Cluster** サブツリーを展開します。
 - ウィンドウ左側のツリー階層で、カーソルを Sun Cluster モジュールのアイコンに合わせ、マウスのセレクトボタンをクリックします。

- ウィンドウ右側のトポロジ表示領域で、カーソルを Sun Cluster モジュールのアイコンに合わせ、マウスのセレクトボタンをダブルクリックします。

Sun Cluster モジュールの機能の使用方法については、Sun Cluster モジュールのオンラインヘルプを参照してください。

- Sun Cluster モジュールの特定の項目のオンラインヘルプを参照するには、その項目にカーソルを合わせてマウスのメニューボタンをクリックし、ポップアップメニューから「Help」を選択します。
- Sun Cluster モジュールのオンラインヘルプのホームページにアクセスするには、「Cluster Info」アイコンにカーソルを合わせてマウスのメニューボタンをクリックし、ポップアップメニューから「Help」を選択します。
- Sun Cluster モジュールのオンラインヘルプのホームページに直接アクセスするには、「Sun Management Center Help」ボタンをクリックしてヘルプブラウザを起動し、file:/opt/SUNWsymon/lib/locale/C/help/main.top.html にアクセスします。

注 - Sun Management Center ブラウザの「Help」ボタンをクリックすると、Sun Cluster モジュールに固有のトピックではなく、Sun Management Center オンラインヘルプにアクセスします。

Sun Management Center 製品の使用方法については、Sun Management Center オンラインヘルプおよび Sun Management Center のマニュアルを参照してください。

次の作業

他のアプリケーションをインストールするには、各アプリケーションソフトウェアに付属のマニュアルと『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』を参照してください。リソースタイプの登録、リソースグループの設定、データサービスの構成については、『Sun Cluster 3.0 データサービスのインストールと構成』を参照してください。

Sun Cluster ソフトウェアのアップグレード

この章では、2 ノードの Sun Cluster 2.2 構成を Sun Cluster 3.0 にアップグレードする手順を順を追って説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 88ページの「クラスタを停止する」
- 91ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをアンインストールする」
- 92ページの「Solaris オペレーティング環境をアップグレードする」
- 96ページの「クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする」
- 100ページの「データサービスソフトウェアパッケージをアップグレードする」
- 99ページの「root ユーザーの環境を更新する」
- 102ページの「クラスタソフトウェアパッケージのアップグレードを完了する」
- 106ページの「クラスタメンバーシップを確認する」

Sun Cluster 構成の計画の概要については、第 1 章を参照してください。この章で説明する関連手順の概要については、86ページの「Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレード」を参照してください。

Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレード

2 ノードクラスタを Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 にアップグレードするには、次の作業を行います。

表 3-1 作業マップ : Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレード

作業	参照箇所
アップグレードの条件と制限を参照して、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートできるようにルートディスクのパーティション分割方式を計画する。	87ページの「Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレードの概要」
クラスタを稼働環境から外す。	88ページの「クラスタを停止する」
クラスタで VERITAS Volume Manager (VxVM) が使用されている場合は、ディスクグループをデポートして VxVM ソフトウェアパッケージを削除する。	91ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをアンインストールする」
必要に応じて、Solaris 8 オペレーティング環境にアップグレードする。新しい /globaldevices ファイルシステムを追加する。ファイルシステムの割り当てを変更して Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートする。クラスタで Solstice DiskSuite ソフトウェアが使用されている場合は、メディアータを削除して Solstice DiskSuite ソフトウェアをアップグレードする。	92ページの「Solaris オペレーティング環境をアップグレードする」
Sun Cluster 3.0 フレームワークソフトウェアにアップグレードする。クラスタで Solstice DiskSuite ソフトウェアが使用されている場合は、メディアータを再作成する。	96ページの「クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする」
PATH と MANPATH を更新する。	99ページの「root ユーザーの環境を更新する」
Sun Cluster 3.0 データサービスソフトウェアにアップグレードする。必要に応じて、他のアプリケーションをアップグレードする。	100ページの「データサービスソフトウェアパッケージをアップグレードする」

表 3-1 作業マップ : Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレード 続く

作業	参照箇所
<p>定足数 (quorum) デバイスを割り当ててクラスタソフトウェアのアップグレードを完了し、デバイスグループとデータサービスを起動する。クラスタで VERITAS Volume Manager (VxVM) が使用されている場合は、VxVM ソフトウェアパッケージを再インストールして、ディスクグループをインポートして登録する。クラスタで Solstice DiskSuite ソフトウェアが使用されている場合は、メディアータを削除する。</p>	<p>102ページの「クラスタソフトウェアパッケージのアップグレードを完了する」</p>
<p>すべてのノードがクラスタに結合していることを確認する。</p>	<p>106ページの「クラスタメンバーシップを確認する」</p>

Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレードの概要

この節では、ソフトウェアを Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 にアップグレードする際の条件、制限、および計画のガイドラインについて説明します。

条件と制限

Sun Cluster 2.2 を Sun Cluster 3.0 にアップグレードするには、次の条件を満たす必要があります。

- クラスタにはノードが2つだけあり、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアでサポートされる構成になっている必要があります。アップグレードでは、3つ以上のノードのクラスタはサポートされていません。
- Ethernet アダプタだけがサポートされます。トランスポートアダプタは、100 Mビット/秒以上の転送速度を備えている必要があります。
- すべてのクラスタハードウェアが安定して正常に動作している必要があります。
- 他社の製品も含め、すべてのアプリケーションが正常に動作している必要があります。
- クラスタは、すでに Solaris 8 オペレーティング環境で動作しているか、Solaris 8 にアップグレードする必要があります。

- すべての Sun Cluster ソフトウェア、フレームワーク、データサービスを同時にアップグレードする必要があります。
- Sun Cluster 3.0 ソフトウェアでは、Solstice HA 1.3、Sun Cluster 2.0、Sun Cluster 2.1 から直接 Sun Cluster 3.0 にアップグレードできません。
- Sun Cluster 3.0 ソフトウェアでは、アップグレード中にボリューム管理ソフトウェアを別のものに変更できません。
- ノードに対して `scinstall(1M)` コマンドを起動した後は、コマンドが正常に完了しなかった場合でも、Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレードを取り消すことはできません。失敗したアップグレードを再開するには、まずそのノードに Sun Cluster 2.2 ソフトウェアを再インストールする必要があります。

アップグレードの計画

Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートするには、現在のシステムディスクの配置の変更が必要になることがあります。新たにパーティション分割を計画するときは、次の情報を考慮に入れてください。

- 広域デバイス名前空間 – 各ノードごとに少なくとも 100M バイトのファイルシステムを作成し、そのマウントポイントを `/globaldevices` に設定する必要があります。このファイルシステムは、アップグレード中に適切な広域デバイス名前空間に変換されます。必要であれば、このためにスワップ領域を一部削除したり、ほかのノードと共有されていない外部ディスクを使用できます。
- ミラー化されているルート – ルートディスクがミラー化されている場合は、パーティションを変更する前にミラー化を解除しておいてください。アップグレード手順が失敗しても、このミラーを使用して元の構成を回復できます。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。
- ルート (/) ファイルシステムの割り当て – 現在の構成を Solaris 8 オペレーティング環境にアップグレードする必要がある場合は、すべての Sun Cluster ノードのルートディスク上のルート (/) パーティションのサイズを増やす必要が生じる場合があります。

Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートするためのディスク領域の必要条件の詳細については、15ページの「システムディスクパーティション」を参照してください。

▼ クラスタを停止する

ソフトウェアをアップグレードする前に、クラスタを稼働環境から外します。

1. アップグレードするすべてのソフトウェア製品の **CD-ROM**、マニュアル、パッチを用意します。
 - Solaris 8 オペレーティング環境
 - Solstice DiskSuite または VERITAS Volume Manager
 - Sun Cluster 3.0 フレームワーク
 - Sun Cluster 3.0 データサービス
 - その他のアプリケーション

Solstice DiskSuite ソフトウェアとマニュアルは、現在は Solaris 8 製品の一部として提供されています。

注 - ここで説明する手順では、CD-ROM からのインストールを想定しています。ネットワークからのインストールの場合は、各ソフトウェア製品の CD-ROM イメージをネットワークに読み込むようにしてください。

パッチの入手方法とインストール手順については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

2. クラスタが停止することをユーザーに通知します。
3. クラスタの各ノードのスーパーユーザになります。
4. /var/adm/messages ログに、解決されていないエラーや警告メッセージがないかどうかを確認します。
問題があれば解決します。
5. 保守状態の論理ホストがないことを確認します。
 - a. クラスタのノードのスーパーユーザになります。
 - b. **hastat(1M)** コマンドを使用してクラスタの状態を表示します。

```
# hastat
HIGH AVAILABILITY CONFIGURATION AND STATUS
-----
...
LOGICAL HOSTS IN MAINTENANCE STATE
```

画面出力が「NONE」の場合、保守状態の論理ホストはありません。90ページの手順6に進んでください。

- c. 論理ホストが保守モードの場合は、**haswitch(1M)** コマンドを使用してスイッチオーバーを実行します。

```
# haswitch hostname logicalhostname
```

hostname 論理ホストを所有するノードの名前を指定します。

logicalhostname 論理ホスト名を指定します。

- d. **hastat** コマンドを実行して、スイッチオーバーが正常に完了したことを確認します。

6. 各論理ホスト管理ファイルシステムのサイズが少なくとも **10M** バイトあることを確認します。

```
# df -k /logicalhostname
```

論理ホスト管理ファイルシステムが 10M バイトない場合は、Sun Cluster 3.0 にアップグレードした後でマウントできません。論理ホスト管理ファイルシステムが 10M バイト未満の場合は、各ボリューム管理ソフトウェアのマニュアルを参照し、このファイルシステムのサイズを大きくしてください。

7. システムをバックアップします。

バックアップを実行する前に、すべてのユーザーがログアウトしていることを確認します。

8. クラスタの各ノードで **Sun Cluster 2.2** ソフトウェアを停止します。

```
# scadmin stopnode
```

9. **hastat** コマンドを実行して、クラスタ内にノードがないことを確認します。

次の作業

クラスタで VERITAS Volume Manager を使用している場合は、91ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをアンインストールする」に進んでください。クラスタで Solstice DiskSuite ソフトウェアを使用している場合は、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートするために、92ページの「Solaris オペレーティング環境をアップグレードする」に進み、Solaris オペレーティング環境をアップグレードします。

▼ VERITAS Volume Manager ソフトウェアをアンインストールする

クラスタで VERITAS Volume Manager (VxVM) を使用している場合は、クラスタの各ノードで次の手順を実行して VxVM ソフトウェアをアンインストールします。既存のディスクグループは保持されており、すべてのソフトウェアをアップグレードした後で自動的に再インポートされます。

注 - Sun Cluster 3.0 ソフトウェアにアップグレードするには、最新バージョンの VxVM がインストールされているかどうかにかかわらず、いったん VxVM ソフトウェアを削除し、後で再インストールする必要があります。

1. クラスタノードのスーパーユーザになります。
2. すべての **VxVM** ディスクグループをデポートします。
手順については、VxVM のマニュアルを参照してください。

注 - アップグレード中は、保持するデータが格納されているディスクがその他の目的で使用されないようにします。

3. ルートディスクがカプセル化されている場合は、カプセル化を解除します。
手順については、VxVM のマニュアルを参照してください。
4. **VxVM** を停止します。
手順については、VxVM のマニュアルを参照してください。
5. インストールされているすべての **VxVM** ソフトウェアパッケージを削除します。

手順については、VxVM のマニュアルを参照してください。

6. VxVM デバイス名前空間を削除します。

```
# rm -rf /dev/vx
```

次の作業

92ページの「Solaris オペレーティング環境をアップグレードする」に進み、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートするために、Solaris オペレーティング環境をアップグレードします。

▼ Solaris オペレーティング環境をアップグレードする

クラスタ内の各ノードで次の手順を実行して Solaris オペレーティング環境をアップグレードし、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートできるようにします。

1. クラスタノードのスーパーユーザーになります。
2. ボリューム管理ソフトウェアが **Solstice DiskSuite** で、メディアータを使用している場合は、メディアータの構成を解除します。
 - a. 次のコマンドを実行して、メディアータデータに問題がないことを確認します。

```
# medstat -s setname
```

`-s setname` ディスクセット名を指定します。

Status フィールドの値が Bad の場合は、137ページの「不正なメディアータデータを修復する」の手順に従って、関連するメディアータホストを修復します。

詳細については、medstat(1M) のマニュアルページを参照してください。

- b. すべてのメディアータを一覧表示します。

この情報を使用し、メディアータが削除されるディスクセットの所有権を持つノードを調べます。

```
# metaset -s setname
```

96ページの「クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする」の手順でメディアータを復元するときのために、この情報を保存しておいてください。

- c. どのノードも所有権を持っていない場合は、ディスクセットの所有権を取得します。

```
# metaset -s setname -t
```

-t ディスクセットの所有権を取得します。

- d. すべてのメディアータの構成を解除します。

```
# metaset -s setname -d -m mediator_host_list
```

-s *setname* ディスクセット名を指定します。

-d ディスクセットから削除します。

-m *mediator_host_list* 削除するノードの名前をディスクセットのメディアータホストとして指定します。

metaset コマンドのメディアータ固有のオプションの詳細については、mediator(7)のマニュアルページを参照してください。

- e. メディアータソフトウェアを削除します。

```
# pkgrm SUNWmdm
```

3. 現在の構成で **Solaris 8** ソフトウェアが動作しているかどうかを確認します。

- 動作していない場合は、94ページの手順4に進んでください。
 - 動作している場合は、次の手順に従ってください。
- a. 少なくとも **100M** バイトのファイルシステムを作成し、そのマウントポイントを `/globaldevices` に設定します。

注 - Sun Cluster 3.0 ソフトウェアを正しくインストールするには、`/globaldevices` ファイルシステムが必要です。

- b. 必要に応じて、**Sun Cluster 3.0** ソフトウェアをサポートするために、別のパーティションに領域を確保します。
ガイドラインについては、15ページの「システムディスクパーティション」を参照してください。
- c. 95ページの手順 6 に進みます。

4. **Solaris 8** ソフトウェアへのアップグレードに使用する手順を決定します。

ボリューム管理 ソフトウェア	使用手順	参照箇所
Solstice DiskSuite	Solaris と Solstice DiskSuite ソフトウェアの両方をアップグレードする	Solstice DiskSuite のインストールマニュアル
VxVM	Solaris ソフトウェアの標準インストールを実行する	Solaris 8 のインストールマニュアル

5. 前の手順で選択した方法に従って、**Solaris 8** ソフトウェアへアップグレードします。

インストール中に、ルートディスクのパーティション分割方式を次のように変更します。

- 少なくとも 100M バイトのファイルシステムを作成して、そのマウントポイントを `/globaldevices` に設定します。Sun Cluster 3.0 ソフトウェアを正しくインストールするには、`/globaldevices` ファイルシステムが必要です。
- 必要に応じて、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアをサポートするために、別のパーティションに領域を確保します。

パーティション分割のガイドラインについては、15ページの「システムディスクパーティション」を参照してください。

注 - Solaris のインタフェースグループ機能は、Solaris ソフトウェアのインストール中にデフォルトで無効に設定されます。インタフェースグループは Sun Cluster 構成ではサポートされていないため、有効にしないでください。Solaris インタフェースグループの詳細については、`ifconfig(1M)` のマニュアルページを参照してください。

6. **Solaris** 用のソフトウェアパッチをインストールします。
パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。
7. ハードウェア関連のパッチをインストールします。
パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。
8. **Solstice DiskSuite** を使用する場合は、**Solstice DiskSuite** 用のソフトウェアパッチをインストールします。
パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

例 — メディエータの構成の解除

次の例に、Solaris 8 ソフトウェアにアップグレードする前に、Solstice DiskSuite ディスクセット `schost-1` から構成解除されたメディエータホスト `phys-schost-1` を示します。

```
(メディエータの状態を確認する)
# medstat -s schost-1
(すべてのメディエータを一覧表示する)
# metaset -s schost-1
(メディエータの構成を解除する)
# metaset -s schost-1 -d -m phys-schost-1

(メディエータソフトウェアを削除する)
# pkgrm SUNWmdm

(ソフトウェアのアップグレードを開始する)
```

次の作業

96ページの「クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする」に進み、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアにアップグレードします。

▼ クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする

各ノードで次の手順を実行します。Sun Cluster 3.0 フレームワーク CD-ROM を 2 部お持ちの場合は、この手順を両方のノードで同時に実行できます。

注 - `scinstall(1M)` アップグレードコマンドは、`-u begin` オプションと `-u finish` オプションの 2 段階のプロセスに分かれています。次の手順では、`begin` オプションを実行します。`finish` オプションは、102ページの「クラスタソフトウェアパッケージのアップグレードを完了する」で実行します。

1. クラスタノードのスーパーユーザーになります。
2. ボリューム管理ソフトウェアが **Solstice DiskSuite** の場合は、各ノードに最新の **Solstice DiskSuite** メディエータパッケージ (`SUNWmdm`) をインストールします。
 - a. **CD-ROM** からインストールする場合は、ノードの **CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster 3.0 CD-ROM** を挿入します。

ボリュームデーモン `vold(1M)` が実行されており、CD-ROM デバイスを管理するように構成されている場合は、CD-ROM は自動的に `/cdrom/suncluster_3_0` ディレクトリにマウントされます。

- b. `/cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Packages` ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Packages
```

- c. `SUNWmdm` パッケージを追加します。

```
# pkgadd -d .SUNWmdm
```

- d. ノードを再起動します。

```
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

- e. その他のノードに対してこの手順を繰り返します。


```
(各ノードに最新の Solstice DiskSuite メディエータパッケージをインストールする)
# cd cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Packages
# pkgadd -d .SUNWmdm

(メディエータを復元する)
# metaset -s schost-1 -t
# metaset -s schost-1 -a -m phys-schost-1 phys-schost-2

(最初のノードのアップグレードを開始する)
phys-schost-1
# cd cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Tools
phys-schost-1
# ./scinstall -u begin -F

(2 つ目のノードのアップグレードを開始する)
phys-schost-2# cd cdrom/suncluster_3_0/SunCluster_3.0/Tools
phys-schost-2# ./scinstall -u begin -N phys-schost-1

(各ノードを再起動する)
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

次の作業

99ページの「root ユーザーの環境を更新する」に進み、ディレクトリパスを更新します。

▼ root ユーザーの環境を更新する

クラスタの各ノードで次の作業を実行します。

1. /usr/sbin および /usr/cluster/bin を含むように PATH 環境変数を設定します。
さらに VERITAS Volume Manager の場合は、PATH 環境変数に /etc/vx/bin も含めます。VRTSvmsa パッケージをインストールしている場合は、/opt/VRTSvmsa/bin も PATH 環境変数に追加します。
2. /usr/cluster/man を含むように MANPATH 環境変数を設定します。また、次のようにボリューム管理ソフトウェア固有のパスも含めます。
 - Solstice DiskSuite ソフトウェアの場合は、/usr/share/man も含むように MANPATH 環境変数を設定します。

- VERITAS Volume Manager の場合は、/opt/VRTSvxvm/man も含むように MANPATH 環境変数を設定します。VRTSvmsa パッケージをインストールしている場合は、/opt/VRTSvmsa/man も MANPATH 環境変数に追加します。
3. 管理を行いやすくするため、各ノードに同じ **root** パスワードを設定します。
 4. 新しいシェルを起動して、環境への変更内容を有効にします。

次の作業

100ページの「データサービスソフトウェアパッケージをアップグレードする」に進み、Sun Cluster 3.0 データサービスソフトウェアをアップグレードします。

▼ データサービスソフトウェアパッケージをアップグレードする

各クラスターノードで次の手順を実行します。

1. 各クラスターのノードのスーパーユーザーになります。
2. 各アプリケーションをアップグレードし、必要に応じてアプリケーション用のパッチを適用します。

インストール方法については、各アプリケーションのマニュアルを参照してください。

注 - アプリケーションが共有ディスクに格納されている場合は、アプリケーションをアップグレードする前に、関連するディスクグループをマスターして、関連するファイルシステムを手作業でマウントする必要があります。

3. データサービスを追加します。
 - a. ノードの **CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster 3.0** データサービス **CD-ROM** を挿入します。
 - b. **scinstall(1M)** ユーティリティを起動します。

```
# /scinstall
```

対話形式の **scinstall** ユーティリティを使用するときは、次のガイドラインに従ってください。

- 対話形式の `scinstall` では先打ち入力が可能です。したがって、次のメニュー画面がすぐに表示されなくても、何度も `Return` キーを押さないでください。
 - 特に指定のある場合以外は、`Control-D` キーを押すと、関連のある一連の質問の最初か、メインメニューに戻ります。
- c. データサービスを追加するには、4 (**Add support for a new data service to this cluster node**) を入力します。
プロンプトに従ってデータサービスを追加します。
- d. **CD-ROM** を取り出します。

4. **Sun Cluster** データサービス用のパッチをインストールします。

パッチの入手方法とインストール方法については、『*Sun Cluster 3.0* ご使用にあたって』を参照してください。

5. クラスタ内のもう一方のノードに対し、100ページの手順 1 ~ 101ページの手順 4 を繰り返します。
6. **Sun Cluster 3.0** ソフトウェアにアップグレードする 2 つ目のノードを停止します。
2 つ目のノードは、最初のノード (スポンサーノード) が再起動するまで停止したままにしておきます。

```
phys-schost-2# shutdown -g 0 -y -i 0
```

7. クラスタの最初のノード (スポンサーノード) を再起動します。

最初のノードを再起動する前に、2 つ目のノードが停止していることを確認してください。2 つ目のノードを稼働させたままで最初のノードを再起動すると、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) がまだ割り当てられていないため、2 つ目のノードがパニック状態になります。

```
phys-schost-1# shutdown -g 0 -y -i 6
```

8. 最初のノードが完全に起動した後、2 つ目のノードを起動します。

```
phys-schost-2# boot
```

9. 両方のノードが再起動したら、両方のノードがクラスタメンバーになっていることをいずれかのノードで確認します。

```
# scstat -n
Node
Node Name:                phys-schost-1
Status:                   Online

Node Name:                phys-schost-2
Status:                   Online
```

クラスタ状態の表示方法の詳細については、`scstat(1M)` のマニュアルページを参照してください。

次の作業

定足数デバイスを割り当て、アップグレードを終了するには、102ページの「クラスタソフトウェアパッケージのアップグレードを完了する」へ進みます。

▼ クラスタソフトウェアパッケージのアップグレードを完了する

次の手順で、96ページの「クラスタソフトウェアパッケージをアップグレードする」で開始した `scinstall(1M)` によるアップグレードプロセスを完了します。クラスタの各ノードで次の手順を実行します。

1. クラスタの各ノードのスーパーユーザーになります。
2. 定足数デバイスにする共有ディスクを選択します。

両方のノードで共有されている任意のディスクを定足数デバイスとして使用できます。どちらかのノードから `scdidadm(1M)` コマンドを実行し、共有ディスクのデバイス ID (DID) 名を確認します。このデバイス名は、103ページの手順 5 で、`scinstall` のオプション `-q globaldev=devicename` で指定します。

```
# scdidadm -L
```

3. ボリューム管理ソフトウェアが **VxVM** の場合は、クラスタの各ノードに **VxVM** ソフトウェアを再インストールします。

注 - 再起動が必要なときは、必ずクラスタの2つ目のノードを停止してから最初のノード (スポンサーノード) を再起動してください。最初のノードを再起動した後で2つ目のノードを起動します。2つ目のノードを稼働させたままで最初のノードを再起動すると、定足数 (quorum) の確立に使用される票 (quorum vote) がまだ割り当てられていないため、2つ目のノードがパニック状態になります。

- a. **VxVM** ソフトウェアと該当するパッチをインストールします。

59ページの「VERITAS Volume Manager ソフトウェアをインストールする」の手順に従ってください。

- b. **VxVM** を構成します。

141ページの「Sun Cluster 構成用の VxVM の構成」に示されている手順に従ってください。

4. ノードの **CD-ROM** ドライブに **Sun Cluster 3.0** データサービス **CD-ROM** を挿入します。

この手順では、ボリュームデーモン `vo1d(1M)` が実行されており、CD-ROM デバイスを管理するように構成されていることを想定しています。

5. そのノードでのクラスタソフトウェアのアップグレードを完了します。

```
# scinstall -u finish -q globaldev=devicename \  
-d /cdrom/scdataservices_3_0 -s svc[,svc]
```

<code>-q globaldev=devicename</code>	定足数デバイス名を指定します。
<code>-d /cdrom/scdata_services_3_0</code>	CD-ROM イメージのディレクトリの場所を指定します。
<code>-s svc</code>	構成するデータサービス名を指定します。


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

-g *resource-group* オンラインにするリソースグループ名を指定します。

scrgadm -p コマンドを使用し、クラスタ内のすべてのリソースタイプとリソースグループの一覧を表示できます。scrgadm -pv コマンドを使用すると、この一覧をより詳しく表示できます。

10. **Sun Management Center** を使用して **Sun Cluster** 構成を監視する場合は、**Sun Management Center** 用の **Sun Cluster** モジュールをインストールします。

a. 最新バージョンの **Sun Management Center** ソフトウェア (以前の名称は **Sun Enterprise SyMON**) を使用していることを確認します。

インストールまたはアップグレード手順については、**Sun Management Center** のマニュアルを参照してください。

b. 78ページの「Sun Management Center ソフトウェアのインストール条件」のガイドラインと手順に従って、**Sun Cluster** モジュールパッケージをインストールします。

例 — Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 へのアップグレード – 完了処理

次の例に、Sun Cluster 2.2 から Sun Cluster 3.0 にアップグレードした2 ノードクラスタの完了処理を示します。クラスタノード名は

phys-schost-1、phys-schost-2、デバイスグループ名は dg-schost-1 と dg-schost-2、データサービスリソースグループ名は lh-schost-1 と lh-schost-2 です。

(共有定数デバイスの DID を指定する)

```
phys-schost-1# scdidadm -L
```

(各ノードのアップグレードを完了する)

```
phys-schost-1# scinstall -u finish -q globaldev=d1 \  
-d /cdrom/suncluster_3_0 -s nfs  
phys-schost-2# scinstall -u finish -q globaldev=d1 \  
-d /cdrom/suncluster_3_0 -s nfs
```

(各ノードでデバイスグループとデータサービスリソースグループをオンラインにする)

```
phys-schost-1# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1  
phys-schost-1# scswitch -z -g lh-schost-1 -h phys-schost-1
```

(続く)

```
phys-schost-1# scswitch -z -D dg-schost-2 -h phys-schost-2  
phys-schost-1# scswitch -z -g lh-schost-2 -h phys-schost-2
```

次の作業

106ページの「クラスタメンバーシップを確認する」に進み、すべてのノードがクラスタに結合していることを確認します。

▼ クラスタメンバーシップを確認する

次の手順を実行して、すべてのノードがクラスタに結合していることを確認します。

1. クラスタ内の任意のノードのスーパーユーザーになります。

2. クラスタの状態を表示します。

クラスタノードがオンラインであることと、定足数デバイス、デバイスグループ、データサービスリソースグループが構成済みでオンラインであることを確認します。

```
# scstat
```

クラスタ状態の表示方法の詳細については、`scstat(1M)`のマニュアルページを参照してください。

3. 各ノードで、クラスタノードとの接続を確認するためにシステムが検査するすべてのデバイスの一覧を表示します。

各ノードの出力は同じ内容になります。

```
# scdidadm -L
```

これでクラスタのアップグレードは完了です。クラスタを本稼働環境に戻すことができます。

Solstice DiskSuite ソフトウェアの構成

この付録で説明する手順と第 1 章の情報に基づいて、Solstice DiskSuite ソフトウェア用にローカルディスクおよび多重ホストディスクを構成してください。詳細については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

この付録では、次の手順について説明しています。

- 109ページの「メタデバイス名とディスクセット数を算出する」
- 110ページの「メタデバイス状態データベースの複製を作成する」
- 112ページの「ルート (/) ファイルシステムをミラー化する」
- 115ページの「広域名前空間をミラー化する」
- 119ページの「マウント解除できないファイルシステムをミラー化する」
- 122ページの「ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する」
- 126ページの「ディスクセットを作成する」
- 128ページの「ディスクセットにドライブを追加する」
- 130ページの「ディスクセット内のドライブのパーティションを再分割する」
- 130ページの「md.tab ファイルを作成する」
- 133ページの「メタデバイスを起動する」
- 135ページの「メデイエータホストを追加する」
- 136ページの「メデイエータデータの状態を確認する」
- 137ページの「不正なメデイエータデータを修復する」

Sun Cluster 構成用の Solstice DiskSuite の構成

次の表に、Sun Cluster 構成用に Solstice DiskSuite ソフトウェアを構成するために
行う作業を示します。

表 A-1 作業マップ : Sun Cluster 構成用の Solstice DiskSuite の構成

作業	参照箇所
Solstice DiskSuite 構成のレイアウトを計画する。	27ページの「ボリューム管理の計画」 138ページの「Solstice DiskSuite の構成例」
構成に必要なメタデバイス名とディスクセットの個数を計算し、 <code>/kernel/drv/md.conf</code> ファイルを変更する。	109ページの「メタデバイス名とディスクセット数を算出する」
ローカルディスクにメタデバイス状態データベースの複製を作成する。	110ページの「メタデバイス状態データベースの複製を作成する」
(任意)。ルートディスクのファイルシステムをミラー化する。	111ページの「ルートディスクのミラー化」
<code>metaset</code> コマンドを使用してディスクセットを作成する。	126ページの「ディスクセットを作成する」
ディスクセットにディスクドライブを追加する。	128ページの「ディスクセットにドライブを追加する」
ディスクセット内のドライブを再パーティション分割し、スライス 1 ~ 6 に領域を割り当てる。	130ページの「ディスクセット内のドライブのパーティションを再分割する」
デバイス ID 擬似デバイスのマッピングを表示し、 <code>/etc/lvm/md.tab</code> ファイルにメタデバイスを定義する。	130ページの「 <code>md.tab</code> ファイルを作成する」
<code>md.tab</code> ファイルを初期化する。	133ページの「メタデバイスを起動する」

表 A-1 作業マップ : Sun Cluster 構成用の Solstice DiskSuite の構成 続く

作業	参照箇所
二重列構成の場合、メディアータホストを構成してメディアータデータの状態を確認する。また必要に応じて、不正なメディアータデータを修正する。	135ページの「メディアータホストを追加する」、136ページの「メディアータデータの状態を確認する」、137ページの「不正なメディアータデータを修復する」
クラスタファイルシステムを作成してマウントする。	68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」

▼ メタデバイス名とディスクセット数を算出する

この手順では、構成に必要なメタデバイス名とディスクセット数を算出し、`/kernel/drv/md.conf` ファイルを変更する方法について説明します。

ヒント - メタデバイス名のデフォルトの数は 128 です。多くの構成ではこれ以上の数が必要になります。構成を実装する前にこの数を増やしておく、後で管理時間の節約になります。

- 各ディスクセットで使用するメタデバイス名の最大数を求めることによって、必要なメタデバイス名の個数を算出します。
この個数は、実際の量ではなく、メタデバイス名の値に基づいています。たとえば、メタデバイス名が `d950` から `d1000` の場合、Solstice DiskSuite は、50 ではなく、1000 個の名前を必要とします。
クラスタでは、ディスクセットあたり最大 8192 個のメタデバイス名を使用できます。
- クラスタ内のディスクセットの予想個数を計算し、プライベートディスク管理用に 1 つ追加します。
クラスタでは、最大 32 個のディスクセットを使用できます。
- `/kernel/drv/md.conf` ファイルを編集します。



注意 - すべてのクラスタノード (クラスタペアトポロジの場合はクラスタペア) の `/kernel/drv/md.conf` ファイルの内容は、それぞれのノードがサービスを提供するディスクセット数に関係なく、同一である必要があります。このガイドラインに従わないと、重大な Solstice DiskSuite エラーが発生し、データが失われることがあります。

- a. 計算によって求めたメタデバイス名の数が **128** 個を超える場合は、`nmd` フィールドを、ディスクセットで使用されるメタデバイス名の最大値に設定します。
- b. `md_nsets` フィールドを、109ページの手順 2 で計算した数に設定します。

`/kernel/drv/md.conf` ファイルに対する変更は、再起動後に有効になります。

次の作業

110ページの「メタデバイス状態データベースの複製を作成する」に進み、ローカルに複製を作成します。

▼ メタデバイス状態データベースの複製を作成する

クラスタ内の各ノード上で次の手順を実行します。

1. クラスタノードのスーパーユーザーになります。
2. `metadb` コマンドを使用し、各クラスタノードの **1** つまたは複数のローカルディスクに複製を作成します。
詳細については、`metadb(1M)` のマニュアルページと Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

ヒント - Solstice DiskSuite ソフトウェアの実行に必要なメタデバイス状態データを保護するには、各ノードごとに少なくとも 3 つの複製を作成します。また、複数のディスクに複製を配置することによって、いずれかのディスクに障害が発生した場合に対する保護も提供できます。

3. 複製を検査します。

```
# metadb
```

例 — メタデバイス状態データベースの複製の作成

次の例に、それぞれが別個のディスクに作成された3つのメタデバイス状態データベースの複製を示します。

```
# metadb -af c0t0d0s7 c0t1d0s7 c1t0d0s7
# metadb
flags          first blk      block count    /dev/dsk/c0t0d0s7
a              u              16             1034
a              u              1050          1034
a              u              2084          1034
a              u              1034          /dev/dsk/c0t1d0s7
a              u              1034          /dev/dsk/c1t0d0s7
```

次の作業

ルートディスクのファイルシステムをミラー化する場合は、111ページの「ルートディスクのミラー化」に進んでください。その他の場合は、Solstice DiskSuite ディスクセットを作成するために、110ページの「メタデバイス状態データベースの複製を作成する」に進んでください。

ルートディスクのミラー化

ルートディスクをミラー化することによって、システムディスクの障害のためにクラスタノード自体が停止することを防止します。ルートディスクには、4種類のファイルシステムを配置できます。ファイルシステムは、各種類ごとに異なる方法でミラー化します。

各のファイルシステムは、以下の手順でミラー化します。

- 112ページの「ルート (/) ファイルシステムをミラー化する」
- 115ページの「広域名前空間をミラー化する」
- 119ページの「マウント解除できないファイルシステムをミラー化する」
- 122ページの「ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する」

注 - 上記のミラー化手順の一部で次のようなエラーメッセージが表示されることがありますが、無視してください。

```
metainit:dg-schost-1:d1s0:not a metadvice
```



注意 - ローカルディスクをミラー化する場合は、ディスク名を指定する際にパスに `/dev/global` を使用しないでください。クラスタファイルシステム以外にこのパスを指定すると、システムを起動できなくなります。

▼ ルート (/) ファイルシステムをミラー化する

次の手順を使用し、ルート (/) ファイルシステムをミラー化します。

1. クラスタのノードのスーパーユーザーになります。
2. `metainit(1M)` コマンドを使用し、ルートスライスに単一スライス (**1** 方向) 連結にします。

```
# metainit -f submirror1 1 1 root-disk-slice
```

3. 2 つ目の連結を作成します。

```
# metainit -f submirror2 1 1 submirror-disk-slice
```

4. 1 つのサブミラーを使用して **1** 方向のミラーを作成します。

注 - このミラーのメタデバイス名は、クラスタ全体で一意でなければなりません。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

5. `metaroot(1M)` コマンドを実行します。

このコマンドは、ルート (/) ファイルシステムがメタデバイスに配置された状態でシステムを起動できるように、`/etc/vfstab` および `/etc/system` ファイルを編集します。


```
# metaroot mirror
```

6. `lockfs(1M)` コマンドを実行します。

このコマンドを実行すると、マウントされているすべての UFS ファイルシステム上で、すべてのトランザクションがログからフラッシュされ、マスターファイルシステムに書き込まれます。

```
# lockfs -fa
```

7. リソースグループまたはデバイスグループをノードから退避させます。

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

`-S` 全てのリソースグループとデバイスグループを退避させます。

`-h node` リソースグループまたはデバイスグループを退避させるノード名を指定します。

8. ノードを再起動します。

```
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

9. `metattach(1M)` コマンドを使用し、2 回目のサブミラーをこのミラーに接続します。

```
# metattach mirror submirror2
```

10. ルートディスクのミラー化に使用したディスクが複数のノード (多重ポート) に物理的に接続されている場合は、そのディスクの `raw` ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティを有効にします。

起動デバイスが複数のノードに接続されている場合に、その起動デバイスが不意にノードを使用できなくなるのを防ぐために、`localonly` プロパティは有効にしておいてください。

- a. 必要に応じて、`scdidadm -L` コマンドを使用し、`raw` ディスクデバイスグループの完全なデバイス ID (DID) 擬似ドライバ名を表示します。

次の例では、raw ディスクデバイスグループ名 `dsk/d2` は、出力の第 3 列の一部になっており、これが完全な DID 擬似ドライバ名に当たります。

```
# scdidadm -L
...
1      phys-schost-3:/dev/rdisk/c1t1d0      /dev/did/rdsk/d2
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

`localonly` プロパティの詳細については、`sccnf_dg_rawdisk(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- b. `sccnf(1M)` コマンドを使用し、`localonly` プロパティを有効にします。

```
# sccnf -c -D name=rawdisk_groupname,localonly=true
```

`-D name=rawdisk_groupname` raw ディスクデバイスグループの名前を指定します。

11. 将来使用する場合に備えて、代替起動パスを記録しておきます。

```
# ls -l /dev/rdsk/root-disk-slice
```

12. クラスタ内のその他の各ノードで 112 ページの手順 1 ~ 114 ページの手順 11 を繰り返します。

ミラーのメタデバイス名は、クラスタ全体で一意になるようにします。

例 — ルート (/) ファイルシステムのミラー化

次の例に、パーティション `c0t0d0s0` 上のサブミラー `d10` とパーティション `c2t2d0s0` 上のサブミラー `d20` で構成されているノード `phys-schost-1` 上に、ミラー `d0` を作成する方法を示します。ディスク `c2t2d0` は多重ポートディスクなので、`localonly` プロパティが有効に設定されています。

```
(ミラーを作成する)
# metainit -f d10 1 1 c0t0d0s0
d11:Concat/Stripe is setup
# metainit -f d20 1 1 c2t2d0s0
d12:Concat/Stripe is setup
```

```
# metainit d0 -m d10
d10:Mirror is setup
# metaroot d0
# lockfs -fa

(ノードを再起動する)
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g 0 -y -i 6

(2 つ目のサブミラーを接続する)
# metattach d0 d20
d0:Submirror d20 is attached

(ミラー化されたディスクの raw ディスクデバイスグループの localonly プロパティを有効にする)
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

(代替起動パスを記録する)
# ls -l /dev/rdisk/c2t2d0s0
lrwxrwxrwx 1 root root          57 Apr 25 20:11 /dev/rdisk/c2t2d0s0 ->
../../devices/node@1/pci@1f,0/pci@1/scsi@3,1/disk@2,0:a,raw
```

次の作業

115ページの「広域名前空間をミラー化する」に進み、広域名前空間 `/global/.devices/node@nodeid` をミラー化します。

▼ 広域名前空間をミラー化する

次の手順を使用し、広域名前空間 `/global/.devices/node@nodeid` をミラー化します。

1. クラスタのノードのスーパーユーザーになります。
2. 広域名前空間を単一スライス (1 方向) 連結にします。

```
# metainit -f submirror1 1 1 disk-slice
```

3. 2 つ目の連結を作成します。

```
# metainit -f submirror2 1 1 submirror-disk-slice
```

- 1つのサブミラーを使用して1方向のミラーを作成します。

注 - このミラーのメタデバイス名は、クラスタ全体で一意でなければなりません。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

- 2つ目のサブミラーをこのミラーに接続します。

このように接続することで、サブミラーの同期が開始されます。

```
# metattach mirror submirror2
```

- `/global/.devices/node@nodeid` ファイルシステム用に `/etc/vfstab` ファイルエントリを編集します。

device to mount および device to fsck の名前は、実際のミラー名に変更してください。

```
# vi /etc/vfstab
#device      device          mount          FS      fsck    mount  mount
#to mount    to fsck         point         type    pass   at boot options
#
/dev/md/dsk/mirror /dev/md/rdsk/mirror /global/.devices/node@nodeid ufs 2 no global
```

- クラスタ内のその他の各ノードで 115ページの手順 1 ~ 116ページの手順 6 を繰り返します。

ミラーのメタデバイス名は、クラスタ全体で一意になるようにします。

- 116ページの手順 5 で開始したミラーの同期が完了するまで待機します。

`metastat(1M)` コマンドを使用し、ミラー化の状態を参照します。

```
# metastat mirror
```

9. 広域名前空間のミラー化に使用したディスクが複数のノード (多重ポート) に物理的に接続されている場合は、そのディスクの **raw** ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティを有効にします。

起動デバイスが複数のノードに接続されている場合に、その起動デバイスが不意にノードを使用できなくなるのを防ぐために、`localonly` プロパティは有効にしておいてください。

- a. 必要に応じて、`scdidadm -L` コマンドを使用し、**raw** ディスクデバイスグループの完全なデバイス ID (DID) 擬似ドライバ名を表示します。

次の例では、`raw` ディスクデバイスグループ名 `dsk/d2` は、出力の第 3 列の一部になっており、これが完全な DID 擬似ドライバ名に当たります。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/clt1d0    /dev/did/rdsk/d2
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

`localonly` プロパティの詳細については、`scconf_dg_rawdisk(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- b. `scconf(1M)` コマンドを使用し、`localonly` プロパティを有効にします。

```
# scconf -c -D name=rawdisk_groupname,localonly=true
```

`-D name=rawdisk_groupname` raw ディスクデバイスグループの名前を指定します。

例 — 広域名前空間のミラー化

次の例に、パーティション `c0t0d0s3` 上のサブミラー `d111` とパーティション `c2t2d0s3` 上のサブミラー `d121` で構成されているミラー `d101` を作成する方法を示します。`/global/.devices/node@1` の `/etc/vfstab` ファイルエントリは、ミラー名 `d101` を使用するように更新されます。ディスク `c2t2d0` は多重ポートディスクなので、`localonly` プロパティが有効に設定されています。

```

(ミラーを作成する)
# metainit -f d111 1 1 c0t0d0s3
d111:Concat/Stripe is setup
# metainit -f d121 1 1 c2t2d0s3
d121:Concat/Stripe is setup
# metainit d101 -m d111
d101:Mirror is setup
# metattach d101 d121
d101:Submirror d121 is attached

(/etc/vfstab ファイルを編集する)
# vi /etc/vfstab
#device      device      mount      FS      fsck      mount      mount
#to mount    to fsck     point      type     pass     at boot  options
#
/dev/md/dsk/d101 /dev/md/rdisk/d101 /global/.devices/node@1 ufs 2 no global

(同期状況を表示する)
# metastat d101
d101:Mirror      Submirror 0:d111
      State:Okay
      Submirror 1:d121
      State:Resyncing      Resync in progress:15 % done
...

(ミラー化したディスクの raw ディスクデバイスグループの DID 名を判別する)
# scdidadm -L
...
1      phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

(ミラー化したディスクの raw ディスクデバイスグループの localonly プロパティを有効にする)
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

```

次の作業

/usr、/opt、swap など、通常のシステム使用時にはマウント解除できないファイルシステムをミラー化する場合は、119ページの「マウント解除できないファイルシステムをミラー化する」に進みます。ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する場合は、122ページの「ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する」に進みます。

その他の場合は、ディスクセットを作成するために、126ページの「ディスクセットを作成する」に進みます。

▼ マウント解除できないファイルシステムをミラー化する

次の手順を使用し、/usr、/opt、swap などの、通常のシステム使用時にはマウント解除できないファイルシステムをミラー化します。

1. クラスタのノードのスーパーユーザーになります。
2. マウント解除できないファイルシステムが存在しているスライスを単一スライス (1 方向) 連結にします。

```
# metainit -f submirror1 1 1 disk-slice
```

3. 2 つ目の連結を作成します。

```
# metainit -f submirror2 1 1 submirror-disk-slice
```

4. 1 つのサブミラーを使用して 1 方向のミラーを作成します。

注 - このミラーのメタデバイス名は、クラスタ全体で一意である必要はありません。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

5. ミラー化するマウント解除できない各ファイルシステムごとに、119 ページの手順 1 ~ 119 ページの手順 4 を繰り返します。
6. 各ノードで、ミラー化したマウント解除できない各ファイルシステムの /etc/vfstab ファイルエントリを編集します。
device to mount および device to fsck の名前は、実際のミラー名に変更してください。

```
# vi /etc/vfstab
#device      device      mount      FS      fsck      mount      mount
#to mount    to fsck     point      type    pass     at boot  options
```

(続く)

```
#
/dev/md/dsk/mirror /dev/md/rdisk/mirror /file-system ufs 2 no global
```

7. リソースグループまたはデバイスグループをノードから退避させます。

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

-S 全てのリソースグループとデバイスグループを退避させます。

-h *node* リソースグループまたはデバイスグループを退避させるノード名を指定します。

8. ノードを再起動します。

```
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

9. 2つ目のサブミラーを各ミラーに接続します。

このように接続することで、サブミラーの同期が開始されます。

```
# metattach mirror submirror2
```

10. 120ページの手順9で開始したミラーの同期が完了するまで待機します。

metastat(1M) コマンドを使用し、ミラー化の状態を参照します。

```
# metastat mirror
```

11. マウント解除できないファイルシステムのミラー化に使用したディスクが複数のノード(多重ポート)に物理的に接続されている場合は、そのディスクの **raw** ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティを有効にします。

起動デバイスが複数のノードに接続されている場合に、その起動デバイスが不意にノードを使用できなくなるのを防ぐために、`localonly` プロパティは有効にしておいてください。

- a. 必要に応じて、`scdidadm -L` コマンドを使用し、**raw** ディスクデバイスグループの完全なデバイス ID (DID) 擬似ドライバ名を表示します。

次の例では、raw ディスクデバイスグループ名 `dsk/d2` は、出力の第 3 列の一部になっており、これが完全な DID 擬似ドライバ名に当たります。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/c1t1d0    /dev/did/rdsk/d2
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

`localonly` プロパティの詳細については、`sccnf_dg_rawdisk(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- b. `sccnf(1M)` コマンドを使用し、`localonly` プロパティを有効にします。

```
# sccnf -c -D name=rawdisk_groupname,localonly=true
```

`-D name=rawdisk_groupname` raw ディスクデバイスグループの名前を指定します。

例 — マウント解除できないファイルシステムのミラー化

次の例に、ノード `phys-schost-1` 上にミラー `d1` を作成し、`c0t0d0s1` 上に存在する `/usr` をミラー化するための方法を示します。ミラー `d1` は、パーティション `c0t0d0s1` 上のサブミラー `d11` とパーティション `c2t2d0s1` 上のサブミラー `d21` で構成されています。`/usr` の `/etc/vfstab` ファイルエントリは、ミラー名 `d1` を使用するように更新されます。ディスク `c2t2d0` は多重ポートディスクなので、`localonly` プロパティが有効に設定されています。

```
(ミラーを作成する)
# metainit -f d11 1 1 c0t0d0s1
d11:Concat/Stripe is setup
# metainit -f d21 1 1 c2t2d0s1
d21:Concat/Stripe is setup
# metainit d1 -m d11
d1:Mirror is setup

(/etc/vfstab ファイルを更新する)
# vi /etc/vfstab
```

(続く)

```

#device      device      mount      FS      fsck      mount      mount
#to mount    to fsck     point      type    pass     at boot    options
#
/dev/md/dsk/d1 /dev/md/rdisk/d1 /usr      ufs     2        no       global

(ノードを再起動する)
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g 0 -y -i 6

(2 つ目のサブミラーを接続する)
# metattach d1 d21
d1:Submirror d21 is attached

(同期状態を参照する)
# metastat d1
d1:Mirror
    Submirror 0:d11
        State:Okay
    Submirror 1:d21
        State:Resyncing
    Resync in progress:15 % done
...

(ミラー化したディスクの raw ディスクデバイスグループの DID 名を判別する)
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

(ミラー化したディスクの raw ディスクデバイスグループの localonly プロパティを有効にする)
# scconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true

```

次の作業

ユーザー定義ファイルシステムをミラー化するには、122ページの「ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する」に進んでください。その他の場合は、ディスクセットを作成するために、126ページの「ディスクセットを作成する」に進んでください。

▼ ユーザー定義ファイルシステムをミラー化する

次の手順を使用し、ユーザー定義ファイルシステムをミラー化します。この手順では、ノードを再起動する必要はありません。

1. クラスタのノードのスーパーユーザーになります。

2. ユーザー定義ファイルシステムが存在するスライスを単一スライス (1 方向) 連結にします。

```
# metainit -f submirror1 1 1 disk-slice
```

3. 2 つ目の連結を作成します。

```
# metainit -f submirror2 1 1 submirror-disk-slice
```

4. 1 つのサブミラーを使用して 1 方向のミラーを作成します。

注 - このミラーのメタデバイス名は、クラスタ全体で一意である必要はありません。

```
# metainit mirror -m submirror1
```

5. ミラー化する各ユーザー定義ファイルシステムごとに、122 ページの手順 1 ~ 123 ページの手順 4 を繰り返します。

6. 各ノードで、ミラー化した各ユーザー定義ファイルシステムの `/etc/vfstab` ファイルエントリを編集します。

`device to mount` および `device to fsck` の名前は、実際のミラー名に変更してください。

```
# vi /etc/vfstab
#device      device          mount          FS      fsck    mount  mount
#to mount    to fsck         point         type    pass   at boot options
#
/dev/md/dsk/mirror /dev/md/rdisk/mirror /file-system ufs     2      no     global
```

7. 2 つ目のサブミラーをこのミラーに接続します。

このように接続することで、サブミラーの同期が開始されます。

```
# metattach mirror submirror2
```

8. 123ページの手順7で開始したミラーの同期が完了するまで待機します。
metastat(1M) コマンドを使用し、ミラー化の状態を参照します。

```
# metastat mirror
```

9. ユーザー定義ファイルシステムのミラー化に使用したディスクが複数のノード(多重ポート)に物理的に接続されている場合は、そのディスクの **raw** ディスクデバイスグループの `localonly` プロパティを有効にします。
- 起動デバイスが複数のノードに接続されている場合に、その起動デバイスが不意にノードを使用できなくなるのを防ぐために、`localonly` プロパティは有効にしておいてください。
- a. 必要に応じて、`scdidadm -L` コマンドを使用し、**raw** ディスクデバイスグループの完全なデバイス ID (DID) 擬似ドライバ名を表示します。
- 次の例では、`raw` ディスクデバイスグループ名 `dsk/d4` は、出力の第3列の一部になっており、これが完全な DID 擬似ドライバ名に当たります。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/clt1d0      /dev/did/rdsk/d2
# sccnf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

`localonly` プロパティの詳細については、`scconf_dg_rawdisk(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- b. `scconf(1M)` コマンドを使用し、`localonly` プロパティを有効にします。

```
# sccnf -c -D name=rawdsk_groupname,localonly=true
```

`-D name=rawdsk_groupname` raw ディスクデバイスグループの名前を指定します。

例 — ユーザー定義ファイルシステムのミラー化

次の例に、ミラー `d4` を作成し、`c0t0d0s4` 上に存在する `/home` をミラー化する方法を示します。ミラー `d4` は、パーティション `c0t0d0s4` 上のサブミラー `d14` と

パーティション c2t2d0s4 上のサブミラー d24 で構成されています。/home の /etc/vfstab ファイルエントリは、ミラー名 d4 を使用するように更新されます。ディスク c2t2d0 は多重ポートディスクなので、localonly プロパティが有効に設定されています。

```
(ミラーを作成する)
# metainit -f d14 1 1 c0t0d0s4
d14:Concat/Stripe is setup
# metainit -f d24 1 1 c2t2d0s4
d24:Concat/Stripe is setup
# metainit d4 -m d14
d4:Mirror is setup

(/etc/vfstab ファイルを更新する)
# vi /etc/vfstab
#device      device      mount      FS      fsck      mount      mount
#to mount    to fsck     point      type     pass     at boot  options
#
/dev/md/dsk/d4 /dev/md/rdisk/d4 /home      ufs      2        no       global

(2 つ目のサブミラーを接続する)
# metattach d4 d24
d4:Submirror d24 is attached

(同期状態を参照する)
# metastat d4
d4:Mirror
  Submirror 0:d14
    State:Okay
  Submirror 1:d24
    State:Resyncing
  Resync in progress:15 % done
...

(ミラー化したディスクの raw ディスクデバイスグループの DID 名を判別する)
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdsk/c2t2d0      /dev/did/rdsk/d2

(ミラー化したディスクの raw ディスクデバイスグループの localonly プロパティを有効にする)
# sccconf -c -D name=dsk/d2,localonly=true
```

次の作業

126ページの「ディスクセットを作成する」に進み、ディスクセットを作成します。

▼ ディスクセットを作成する

クラスタ内に作成するディスクセットごとに、次の手順を実行します。

- 2つの列だけで構成されている場合、ディスクセットは必ず2つのノードに接続し、2つのメディアータホストを使用する必要があります。これらのホストは、ディスクセットに使用するものと同じ2つのホストでなければなりません。メディアータの設定についての詳細は、135ページの「メディアータの概要」を参照してください。
 - 3つ以上の列で構成されている場合は、必ず、任意の2つの列 (S1 と S2) のディスク数の合計を3つ目の列 (S3) のディスク数より多くします。この必要条件を数式で表すと、ディスク数 (S1) + ディスク数 (S2) > ディスク数 (S3) となります。
1. クラスタノード名の表示に `/.rhosts` ファイルを使用しない場合は、`root` がグループ **14** のメンバーになるようにします。

```
# vi /etc/group
...
sysadmin::14:root
...
```

2. ローカルにメタデバイス状態データベースの複製が存在することを確認します。必要に応じて、110ページの「メタデバイス状態データベースの複製を作成する」の手順を参照してください。
3. ディスクセットをマスターするクラスタノードのスーパーユーザーになります。
4. ディスクセットを作成します。
このコマンドによって、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する作業も行われます。

```
# metaset -s setname -a -h nodename1 nodename2
```

`-s setname` ディスクセット名を指定します。

`-a` ディスクセットを追加 (作成) します。

- h nodename1** ディスクセットをマスターする主ノードの名前を指定します。
- nodename2** ディスクセットをマスターする二次ノードの名前を指定します。

5. 新しいディスクセットの状態を検査します。

```
# metaset -s setname
```

例 — ディスクセットの作成

次のコマンドでは、2つのディスクセット `dg-schost-1` と `dg-schost-2` が作成され、ノード `phys-schost-1` と `phys-schost-2` が潜在的な主ノードとして割り当てられます。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1 phys-schost-2
# metaset -s dg-schost-2 -a -h phys-schost-1 phys-schost-2
```

次の作業

128ページの「ディスクセットにドライブを追加する」に進み、ディスクセットにドライブを追加します。

ディスクセットへのドライブの追加

ディスクセットにディスクドライブを追加すると、Solstice DiskSuite は次のようにドライブのパーティションを再分割し、ディスクセット用のメタデバイス状態データベースをドライブに配置できるようにします。

- 各ドライブの小さな領域をスライスとして Solstice DiskSuite ソフトウェア用に予約します。各ドライブの残り領域はスライス0に組み込まれます。
- ディスクセットにドライブが追加されると、スライスが正しく構成されていない場合にのみ、ドライブのパーティションが再分割されます。

- パーティションの再分割によって、ディスク上の既存のデータはすべて失われます。
- スライス7がシリンダ0から始まり、ディスクに状態データベースの複製を格納するための十分な領域がある場合、ディスクの再分割は行われません。

▼ ディスクセットにドライブを追加する

1. ノードのスーパーユーザーになります。
2. ディスクセットが作成済みであることを確認します。
必要に応じて、126ページの「ディスクセットを作成する」を参照してください。
3. デバイス ID (DID) マッピングの一覧を表示します。

```
# scdidadm -L
```

- 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ときは、完全な DID 擬似ドライバ名を使用します。

出力の 1 列目は DID インスタンス番号、2 列目は完全パス (物理パス)、3 列目は完全な DID 擬似ドライバ名 (擬似パス) になります。共有ドライブには、1 つの DID インスタンス番号に対して複数のエントリがあります。

次の例では、DID インスタンス番号 2 のエントリは、phys-schost-1 と phys-schost-2 で共有されているドライブを示しており、完全な DID 名は /dev/did/rdisk/d2 です。

```
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d1
2      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdisk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdisk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdisk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdisk/d3
...
```


4. ディスクセットの所有権を取得します。

```
# metaset -s setname -t
```

-s setname ディスクセット名を指定します。

-t ディスクセットの所有権を取得します。

5. ディスクセットにドライブを追加します。
完全な DID 擬似ドライバ名を使用します。

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、クラスタ全体で一意ではないため、この名前を使用するとメタ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。

```
# metaset -s setname -a DIDname
```

-a DIDname ディスクセットにディスクドライブを追加します。

6. 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 — ディスクセットへのドライブの追加

metaset コマンドによって、ディスクドライブ /dev/did/dsk/d1 と /dev/did/dsk/d2 がディスクセット dg-schost-1 に追加されます。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/dsk/d1 /dev/did/dsk/d2
```

次の作業

130ページの「ディスクセット内のドライブのパーティションを再分割する」に進み、ドライブのパーティションを再分割してメタデバイスで使用できるようにします。

▼ ディスクセット内のドライブのパーティションを再分割する

metaset (1M) コマンドは、ディスクセット内のドライブのパーティションを再分割し、各ドライブの小さな領域をスライス7として Solstice DiskSuite ソフトウェア用に予約します。各ドライブの残り領域はスライス0に組み込まれます。ディスクをより効果的に利用するために、この手順に従ってディスクの配置を変更してください。スライス1～6に領域を割り当てることで、メタデバイスを設定するときにこれらのスライスを使用できるようになります。

1. クラスタノードのスーパーユーザーになります。
2. format (1M) コマンドを使用し、ディスクセット内の各ドライブのディスクパーティションを変更します。

ドライブのパーティションを再分割する際は、以下の条件を満たすことで、metaset(1M) コマンドでディスクのパーティションを再分割できないようにする必要があります。

- 状態データベースの複製を格納するのに十分な大きさ (約 2M バイト) の、シリンダ0から始まるパーティション7を作成します。
- スライス7のFlagフィールドはV_UNMT (マウント解除不可) に設定します。読み取り専用には設定しないでください。
- スライス7がディスク上の他のスライスとオーバーラップしないようにします。

詳細については、format(1M) のマニュアルページを参照してください。

次の作業

130ページの「md.tab ファイルを作成する」に進み、md.tab ファイルを使用してメタデバイスを定義します。

▼ md.tab ファイルを作成する

クラスタ内の各ノードごとに /etc/lvm/md.tab ファイルを作成します。

注 - Solstice DiskSuite ソフトウェアを使用する際は、ディスクセットの構成に使用したデバイス ID (DID) 名とは別の名前をローカルメタデバイスに付けるようにしてください。たとえば、ディスクセットで /dev/did/dsk/d3 という DID 名が使用されている場合は、ローカルデバイスを構成する際に、/dev/md/dsk/d3 という名前は使用しないでください。

1. クラスタノードのスーパーユーザーになります。
2. md.tab ファイルを作成するときの参照用とし、**DID** マッピングの一覧を表示します。
下位デバイス名 (cNtXdY) の代わりに、md.tab ファイルの完全な DID 擬似ドライバ名を使用します。

```
# scdidadm -L
```

次の出力例では、1 列目が DID インスタンス番号、2 列目が完全パス (物理パス)、3 列目が完全な DID 擬似ドライバ名 (擬似パス) です。

```
1      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdsk/d1
2      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
2      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0 /dev/did/rdsk/d2
3      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdsk/d3
3      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t2d0 /dev/did/rdsk/d3
...
```

3. /etc/lvm/md.tab ファイルを作成し、エディタを使用して手作業で編集します。

md.tab ファイルの作成の詳細については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

例 — サンプル md.tab ファイル

次の md.tab のサンプルファイルでは、dg-schost-1 というディスクセット用のメタデバイスを定義しています。md.tab ファイル内の行の順序は重要ではありません。

```
dg-schost-1/d0 -t dg-schost-1/d1 dg-schost-1/d4
dg-schost-1/d1 -m dg-schost-1/d2
dg-schost-1/d2 1 1 /dev/did/rdisk/d1s4
dg-schost-1/d3 1 1 /dev/did/rdisk/d55s4
dg-schost-1/d4 -m dg-schost-1/d5
dg-schost-1/d5 1 1 /dev/did/rdisk/d3s5
dg-schost-1/d6 1 1 /dev/did/rdisk/d57s5
```

サンプル md.tab ファイルは、以下のように構築されています。

- 先頭行では、トランスメタデバイス d0 を、マスター (UFS) メタデバイス d1 とログデバイス d4 で構成されると定義しています。-t は、これがトランスメタデバイスであることを示します。マスターおよびログデバイスは、-t フラグの後の位置で指定されます。

```
dg-schost-1/d0 -t dg-schost-1/d1 dg-schost-1/d4
```

- 2 行目では、マスターデバイスをメタデバイスのミラーと定義しています。この定義の -m は、ミラーデバイスであることと、サブミラーの 1 つである d2 がミラーデバイス d1 と関連付けられていることを表します。

```
dg-schost-1/d1 -m dg-schost-1/d2
```

- 5 行目も同様に、ログデバイス d4 をメタデバイスのミラーと定義しています。

```
dg-schost-1/d4 -m dg-schost-1/d5
```

- 3 行目は、マスターデバイスの最初のサブミラー d2 を 1 方向のストライプと定義しています。

```
dg-schost-1/d2 1 1 /dev/did/rdisk/d1s4
```

- 4 行目は、マスターデバイスの 2 つ目のサブミラー d3 を 1 方向のストライプとして定義しています。

```
dg-schost-1/d2 1 1 /dev/did/rdisk/d1s4
```

- 最後は、ログデバイスのサブミラー d5 および d6 の定義です。この例では、各サブミラーごとに簡単なメタデバイスが作成されます。

```
dg-schost-1/d5 1 1 /dev/did/rdisk/d3s5
dg-schost-1/d6 1 1 /dev/did/rdisk/d57s5
```

注 - サブミラーに使用するディスクにデータがすでに存在している場合は、メタデバイスを構成する前にそのデータのバックアップを取り、ミラーに復元する必要があります。

次の作業

133ページの「メタデバイスを起動する」に進み、`md.tab` ファイルで定義したメタデバイスを起動します。

▼ メタデバイスを起動する

1. 以下の条件に当てはまることを確認します。
 - コマンドを実行するノードでディスクセットの所有権を持っている。
 - `md.tab` ファイルが `/etc/lvm` ディレクトリに置かれている。
2. クラスタノードのスーパーユーザーになります。
3. ディスクセットの所有権を取得します。

```
# metaset -s setname -t
```

`-s setname` ディスクセット名を指定します。

`-t` ディスクセットの所有権を取得します。

4. `md.tab` ファイルで定義されているディスクセットのメタデバイスを起動します。

```
# metainit -s setname -a
```

`-a` `md.tab` ファイルで定義されているすべてのメタデバイスを起動します。

5. 各マスターおよびログデバイスに、2 つ目のサブミラー (`submirror2`) を接続します。

md.tab ファイル内のメタデバイスを起動すると、マスターの最初のサブミラー (submirror1) とログデバイスだけが接続されるため、submirror2 は手作業で接続する必要があります。

```
# metattach mirror submirror2
```

6. クラスタ内の各ディスクセットに対し、133ページの手順 4 および 133ページの手順 5 を繰り返します。

必要に応じて、ディスクに接続できる別のノードから metainit(1M) コマンドを実行します。クラスタ化ペアトポロジでは、すべてのノードがディスクにアクセスできるわけではないため、この手順が必要になります。

7. ディスクセットの状態を確認します。

```
# metaset -s setname
```

例 —md.tab ファイルで定義されているメタデバイスの起動

次の例では、md.tab ファイルでディスクセット dg-schost-1 に対して定義されているすべてのメタデバイスを起動します。続いて、マスターデバイスの 2 つ目のサブミラー dg-schost-1/d1 とログデバイス dg-schost-1/d4 を起動します。

```
# metainit -s dg-schost-1 -a  
# metattach dg-schost-1/d1 dg-schost-1/d3  
# metattach dg-schost-1/d4 dg-schost-1/d6
```

次の作業

2 つのディスク格納装置と 2 つのノードだけで構成されたディスクセットがクラスタに含まれている場合、それらのディスクセットにはメデイエータが必要になります。135ページの「メデイエータの概要」に進み、メデイエータホストを追加します。その他の場合は、68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」に進み、クラスタファイルシステムを作成します。

メディエータの概要

メディエータ、またはメディエータホストとは、メディエータデータを格納するクラスタノードのことです。メディエータデータは、その他のメディエータの場所に関する情報を提供するもので、データベースの複製に格納されているコミット数と同一のコミット数が含まれています。このコミット数は、メディエータデータがデータベースの複製内のデータと同期しているかどうかを確認するために使用されます。

メディエータは、2つの列と2つのクラスタノードだけで構成されているすべての Solstice DiskSuite ディスクセットが必要です。列は、ディスク格納装置、その物理ディスク、格納装置からノードへのケーブル、インタフェースアダプタカードで構成されます。メディエータを使用することで、Sun Cluster ソフトウェアは、二重列構成の単一の列に障害が発生した場合に、最新のデータを提示できるようになります。メディエータを使用した二重列構成には、以下の規則が適用されます。

- ディスクセットは2つのメディエータホストだけで構成し、これら2つのメディエータホストは、ディスクセットに使用されているものと同じ2つのクラスタノードにする。
- ディスクセットに3つ以上のメディエータホストを使用できない。
- メディエータは、2つの列と2つのホストという基準を満たさないディスクセットでは構成できない。

上記の規則では、クラスタ全体で2つのノードを使用する必要があるわけではなく、2つの列を持つディスクセットが2つのノードに接続する必要があることだけを規定しています。この規則の下では、N+1 クラスタやその他の多くのトポロジを利用できます。

▼ メディエータホストを追加する

構成にメディエータが必要な場合は、以下の手順を実行します。

1. メディエータホストを追加するディスクセットを現在マスターしているノードのスーパーユーザーになります。
2. `metaset(1M)` コマンドを実行し、ディスクセットに接続されている各ノードをそのディスクセットのメディエータホストとして追加します。

```
# metaset -s setname -a -m mediator_host_list
```

<code>-s <i>setname</i></code>	ディスクセット名を指定します。
<code>-a</code>	ディスクセットに追加します。
<code>-m <i>mediator_host_list</i></code>	ディスクセットのメディアータホストとして追加するノードの名前を指定します。

metaset コマンドのメディアータ固有のオプションの詳細については、mediator(7)のマニュアルページを参照してください。

例 — メディアータホストの追加

次の例では、ノード `phys-schost-1` と `phys-schost-2` をディスクセット `dg-schost-1` のメディアータホストとして追加します。どちらのコマンドも、ノード `phys-schost-1` から実行します。

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-1
# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-2
```

次の作業

136ページの「メディアータデータの状態を確認する」に進み、メディアータデータの状態を確認します。

▼ メディアータデータの状態を確認する

1. `medstat(1M)` コマンドを実行します。

```
# medstat -s setname
```

`-s setname` ディスクセット名を指定します。

Status フィールドの値が `Bad` の場合は、137ページの「不正なメディアータデータを修復する」の手順に従って、関連するメディアータホストを修復します。

詳細については、`medstat(1M)` のマニュアルページを参照してください。

次の作業

いずれかのメディエータホストのメディエータデータが不正な場合は、137ページの「不正なメディエータデータを修復する」の手順に従って問題を解決してください。その他の場合は、68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」に進み、クラスタファイルシステムを作成します。

▼ 不正なメディエータデータを修復する

次の手順を実行し、不正なメディエータデータを修復します。メディエータデータの状態を確認するには、136ページの「メディエータデータの状態を確認する」を参照してください。

1. 関連するディスクセットを所有しているノードのスーパーユーザーになります。
2. 関連するすべてのディスクセットから、不正なメディエータデータを持つメディエータホストを削除します。

```
# metaset -s setname -d -m mediator_host_list
```

<code>-s setname</code>	ディスクセット名を指定します。
<code>-d</code>	ディスクセットから削除します。
<code>-m mediator_host_list</code>	ディスクセットのメディエータホストとして削除するノードの名前を指定します。

3. メディエータホストを復元します。

```
# metaset -s setname -a -m mediator_host_list
```

<code>-a</code>	ディスクセットに追加します。
<code>-m mediator_host_list</code>	ディスクセットのメディエータホストとして追加するノードの名前を指定します。

metaset コマンドのメディエータ固有のオプションの詳細については、mediator(7)のマニュアルページを参照してください。

次の作業

68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」に進み、クラスタファイルシステムを作成します。

Solstice DiskSuite の構成例

ここでは、Solstice DiskSuite ソフトウェアを使用する際に、各ディスクセットに含めるディスク数を決定する方法を示します。この例では、3つの記憶装置を使用しているものと想定しています。また、既存のアプリケーションがNFS(それぞれ5Gバイトの2つのファイルシステム)上で動作し、2つのOracleデータベース(5Gバイトと10Gバイト)を実行しています。

この構成例に必要なドライブ数は、次の表に示す計算式に基づいて決定されます。3つの記憶装置構成の場合は、28個のドライブが必要であり、これらのドライブを3つ記憶装置の間にできるかぎり等配分します。必要なディスクの容量は切り上げられるため、5Gバイトのファイルシステムには、1Gバイトのディスク空間が追加されていることに注意してください。

表 A-2 構成に必要なドライブ数

用途	データ	必要なディスク装置	必要なドライブ数
nfs1	5G バイト	3x2.1 G バイトディスク*2 (ミラー)	6
nfs2	5G バイト	3x2.1 G バイトディスク*2 (ミラー)	6
oracle1	5G バイト	3x2.1 G バイトディスク*2 (ミラー)	6
oracle2	10G バイト	5x2.1 G バイトディスク*2 (ミラー)	10

次の表は、2つのディスクセットと4つのデータサービス間のドライブ割り当てを示しています。

表 A-3 ディスクセットの分配

ディスク セット	データサー ビス	ディスク	記憶装置 1	記憶装置 2	記憶装置 3
dg- schost-1	nfs1/ oracle1	12	4	4	4
dg- schost-2	nfs2/ oracle2	16	5	6	5

当初 dg-schost-1 には、それぞれの記憶装置から 4 つのディスク (合計で 12 のディスク) が割り当てられ、dg-schost-2 には、それぞれの記憶装置から 5 つまたは 6 つのディスク (合計で 16 のディスク) が割り当てられます。

どちらのディスクセットにも、ホットスペアは割り当てられていません。1 つの記憶装置につき、少なくとも 1 つのホットスペアを各ディスクセットに割り当てることによってドライブをホットスペアし、完全な 2 方向のミラー化を復元できます。

VERITAS Volume Manager の構成

この付録で説明する手順と 第 1 章 の情報に基づいて、VERITAS Volume Manager (VxVM) 用にローカルディスクと多重ホストディスクを構成してください。詳細については、VxVM のマニュアルを参照してください。

この付録では、次の手順について説明しています。

- 142ページの「疑似デバイスメジャー番号を確認する」
- 143ページの「疑似デバイスメジャー番号を変更する」
- 145ページの「ルートディスクをカプセル化する」
- 152ページの「ルート以外の rootdg ディスクグループを作成する」
- 153ページの「共有ディスクグループの作成と登録を行う」
- 155ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる」
- 156ページの「ディスクグループを確認する」

Sun Cluster 構成用の VxVM の構成

次の表に、Sun Cluster 構成用に VxVM を構成するために行う作業を示します。

表 B-1 作業マップ : Sun Cluster 構成用の VxVM の構成

作業	参照箇所
VxVM 構成のレイアウトを計画する。	27ページの「ボリューム管理の計画」
疑似デバイスメジャー番号が各ノードで同じであることを確認する。	142ページの「疑似デバイスメジャー番号を確認する」
必要に応じて、ノードの疑似デバイスメジャー番号を変更する。	143ページの「疑似デバイスメジャー番号を変更する」
ルートディスクグループ (rootdg) を作成する。	144ページの「rootdg ディスクグループの設定の概要」
共有ディスクグループとボリュームを作成する。	153ページの「共有ディスクグループの作成と登録を行う」
必要に応じて、新しいマイナー番号を割り当て、ディスクデバイスグループ間のマイナー番号の衝突を解決する。	155ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる」
共有ディスクグループとボリュームを確認する。	156ページの「ディスクグループを確認する」
クラスタファイルシステムを作成してマウントする。	68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」

▼ 疑似デバイスメジャー番号を確認する

vxio ドライバには、すべてのクラスタノードで同一の疑似デバイスメジャー番号が必要です。この番号は、インストール完了後に /etc/name_to_major ファイルで確認できます。次の手順に従って、疑似デバイスメジャー番号を確認してください。

1. クラスタ内のノードのスーパーユーザーになります。

2. 各クラスタノードで疑似デバイスメジャー番号を表示します。

たとえば、次のように入力します。

```
# grep vxio /etc/name_to_major
vxio 45
```

3. すべてのノードの疑似デバイスメジャー番号を比較します。

メジャー番号はすべてのノードで同一でなければなりません。番号が異なる場合は、メジャー番号を変更してください。

次の作業

疑似デバイスメジャー番号を変更する場合は、143ページの「疑似デバイスメジャー番号を変更する」に進みます。

その他の場合は、144ページの「rootdg ディスクグループの設定の概要」に進み、ルートディスクグループ (rootdg) を設定します。

▼ 疑似デバイスメジャー番号を変更する

クラスタの各ノードの疑似デバイスメジャー番号が異なる場合は、次の手順を実行してください。

1. 変更するメジャー番号を持つノードのスーパーユーザーになります。
2. /etc/name_to_major ファイルを編集し、すべてのノードの番号を統一します。
各ノードについて、/etc/name_to_major ファイル内の番号が一意であることを確認してください。この作業を素早く行う方法として、各ノード上の /etc/name_to_major ファイルから最大割り当て番号を探し出してから、それらの番号の最大値を求めて 1 を加え、その合計値を vxio ドライバに割り当てます。
3. ノードを再起動します。
 - a. scswitch(1M) コマンドを使用し、リソースグループまたはデバイスグループをノードから退避します。

```
# scswitch -s -h node
```

- s すべてのリソースグループとデバイスグループを退避します。
- h *node* リソースまたはデバイスグループを退避させるノード名を指定します。

- b. shutdown(1M) コマンドを使用してノードを再起動します。

```
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

4. システムからディスクグループエラーが報告され、クラスタが起動しない場合は、次の作業を行う必要があります。
- ノードのスーパーユーザーになります。
 - vxedit(1M) コマンドを使用し、`failing` フィールドを `off` に変更します。詳細については、`vxedit(1M)` のマニュアルページを参照してください。
 - すべてのボリュームが有効で、動作中であることを確認します。

次の作業

144ページの「`rootdg` ディスクグループの設定の概要」に進み、ルートディスクグループ (`rootdg`) を設定します。

rootdg ディスクグループの設定の概要

各クラスタノードで、`rootdg` ディスクグループを作成する必要があります。このディスクグループは VxVM が構成情報を格納するために使用され、次の制限があります。

- ノードの `rootdg` ディスクグループへのアクセスは、そのノードだけに限定する必要があります。
- 遠隔ノードは、別のノードの `rootdg` に格納されたデータにはアクセスできません。

- `scconf(1M)` コマンドを使用して `rootdg` ディスクグループを共有ディスクグループとして登録しないでください。
- 可能であれば、非共有ディスク上の各ノードごとに `rootdg` を構成します。

Sun Cluster ソフトウェアでは、次の `rootdg` ディスクグループの構成方法がサポートされています。

- ノードのルートディスクのカプセル化 – この方法によってルートディスクをミラー化でき、ルートディスクが破壊または損傷した場合の代替起動手段を提供できます。ルートディスクをカプセル化するには、2つの空きディスクスライスのほかに、可能であれば、ディスクの始点または終端に空きシリンダが必要です。
- ローカルのルート以外のディスクの使用 – VxVM では、ローカルディスクを初期化またはカプセル化して `rootdg` として使用できます。基本的には、広域的にアクセス可能なディスクグループや高可用性ディスクグループではなく、そのノードにローカルなディスクグループが作成されます。ルートディスクのカプセル化と同様に、ルート以外のディスクをカプセル化するときも、2つの空きディスクスライスのほかに、ディスクの始点または終端に空きシリンダが必要です。

詳細については、VxVM のインストールマニュアルを参照してください。

▼ ルートディスクをカプセル化する

次の手順で、ルートディスクをカプセル化して `rootdg` ディスクグループを作成します。

1. **VERITAS Volume Manager (VxVM)** のライセンスキーを用意します。
2. クラスタ内のノードのスーパーユーザーになります。
3. ルートディスクに **0** シリンダのスライスが少なくとも **2** つあり、ディスクの始点または終端に **1** つまたは複数の空きシリンダがあることを確認します。
必要に応じて、`format(1M)` コマンドを使用して、各 VxVM スライスに 0 シリンダを割り当てます。スライス 7 がボリューム管理ソフトウェア用に予約されている場合は、スライス 7 をフォーマットすることで、ディスク終端に必要な余分な領域を開放できます。
4. `vxinstall(1M)` ユーティリティを起動します。

```
# vxinstall
```

プロンプトが表示されたら、次のようにします。

- Custom Installation を選択する。
- ルートディスクをミラー化する。
- クラスタ全体で一意的なルートディスク名を選択する。ルートディスクに名前を付ける簡単な方法は、デフォルト名に文字を追加することです。たとえば、指定したデフォルト名が `rootdisk` の場合は、あるノードのルートディスクには `rootdiska`、次のノードのルートディスクには `rootdiskb` という順に名前を付けていきます。
- `rootdg` ディスクグループに他のディスクは追加しない。
- その他のコントローラには 4 (Leave these disks alone) を選択する。
- 停止後の再起動は行わない。

詳細については、VxVM のインストールマニュアルを参照してください。

注 - Dynamic Multipathing (DMP) は無効に設定されているため、次のようなエラーメッセージが表示されることがあります。このメッセージは無視しても問題ありません。

```
vxvm:vxdkmpadm:ERROR:vxdkmp module is not loaded on the system.Command invalid.
```

5. `/global/.devices/node@nodeid` ファイルシステム用の `/etc/vfstab` ファイルデバイス名を編集します。

注 - この変更は、`/global/.devices/node@nodeid` ファイルシステムがルートディスク上にあることを VxVM が認識するために必要です。

既存のデバイス名を、`/globaldevices` エントリで使用されている名前に変更します。このエントリは、コメントアウトされています。次に、`/etc/vfstab` ファイルの `/globaldevices` および `/global/.devices/node@2` エントリの例を示します。

```
#device          device          mount          FS   fsck  mount  mount
#to mount        to fsck         point          type pass  at boot options
...
```

(続く)

```
#/dev/dsk/clt3d0s3 /dev/rdisk/clt3d0s3 /globaldevices ufs 2 yes -
...
/dev/did/dsk/d4s3 /dev/did/rdisk/d4s3 /global/.devices/node@2 ufs 2 no global
```

/global/.devices/node@2 エントリを次のように変更します。

```
#device          device          mount          FS   fsck  mount  mount
#to mount        to fsck        point          type pass  at boot options
...
#/dev/dsk/clt3d0s3 /dev/rdisk/clt3d0s3 /globaldevices ufs 2 yes -
...
/dev/dsk/clt3d0s3 /dev/rdisk/clt3d0s3 /global/.devices/node@2 ufs 2 no global
```

6. クラスタ内の各ノードごとに、145ページの手順 2 ~ 146ページの手順 5 を繰り返します。
7. 任意のノードから、`scshutdown(1M)` コマンドを使用してクラスタを停止します。

```
# scshutdown
```

8. 非クラスタモードで各ノードを再起動します。
 - a. 各ノードで次のコマンドを実行して、非クラスタモードで各ノードを再起動します。

```
ok boot -x
```

注 - クラスタモードでノードを再起動しないでください。

- b. 次のようなメッセージがノードで表示された場合は、**Control-D** キーを押して起動を続行します。

fsck を手動で実行するよう指示されますが、無視してください。Control-D キーを押して起動を続行し、残りのルートディスクのカプセル化手順を完了します。

```
WARNING - Unable to repair the /global/.devices/node@1 filesystem.  
Run fsck manually (fsck -F ufs /dev/vx/rdisk/rootdisk3vola). Exit  
the shell when done to continue the boot process.
```

```
Type control-d to proceed with normal startup,  
(or give root password for system maintenance):
```

クラスタが各ノードで広域的にマウントできるようにするには、/global/.devices/node@nodeid ファイルシステムにさらに変更を加える必要があります。このような必要条件があるため、この再起動中は、1つのノード以外は /global/.devices/node@nodeid ファイルシステムをマウントできず、警告メッセージが表示されます。

VxVM によってルートディスクがカプセル化され、/etc/vfstab エントリが更新されます。

9. 147ページの手順 8 で正常にマウントされた /global/.devices/node@nodeid ファイルシステムをマウント解除します。

```
# umount /global/.devices/node@nodeid
```

このファイルシステムをマウント解除することにより、148ページの手順 10 で、変更を初期化するためにノードを 2 回再起動しなくても、ディスクグループに再度マイナー番号を割り当てることができます。このファイルシステムは、151ページの手順 14 での再起動中に自動的に再マウントされます。

10. クラスタの各ノードで rootdg ディスクグループに再度マイナー番号を指定します。

クラスタ全体で一意で 1000 未満の rootdg マイナー番号を指定し、マイナー番号が共有ディスクグループと衝突するのを防ぎます。効果的なマイナー番号の指定は、最初のノードに 100、2 つ目のノードに 200 という順に割り当てていく方法です。

```
# vxdg remminor rootdg "
```

このコマンドの実行後に次のような警告メッセージが表示されることがありますが、無視してください。

```
vxvm:vxdg:WARNING:Volume swapvol:Device is open, will renumber on reboot
```

新しいマイナー番号がルートディスクボリュームに適用されます。スワップボリュームには、再起動後に再度番号が割り当てられます。

```
# ls -l /dev/vx/dsk/rootdg
total 0
brw----- 1 root      root    55,100 Apr  4 10:48 rootdiska3vol
brw----- 1 root      root    55,101 Apr  4 10:48 rootdiska7vol
brw----- 1 root      root    55,  0 Mar 30 16:37 rootvol
brw----- 1 root      root    55,  7 Mar 30 16:37 swapvol
```

11. /usr ファイルシステムがルートディスク上のルート (/) ファイルシステムに連結されていない場合は、クラスタの各ノードで /usr ボリュームのデバイスノードを手作業で更新します。

- a. 既存の /usr デバイスノードを削除します。

```
# rm /dev/vx/dsk/usr
# rm /dev/vx/dsk/rootdg/usr
# rm /dev/vx/rdsk/usr
# rm /dev/vx/rdsk/rootdg/usr
```

- b. /usr ファイルシステムに割り当てられた新しいマイナー番号を確認します。

```
# vxprint -l -v usrvol
Disk group: rootdg Volume:  usrvol
...
device:   minor=102 bdev=55/102 cdev=55/102 path=/dev/vx/dsk/rootdg/
usrvol
```

- c. 新しいマイナー番号を使用し、新しい /usr デバイスノードを作成します。

```
# mknod /dev/vx/dsk/usr b major_number new-minor-number
# mknod /dev/vx/dsk/rootdg/usr b major_number new-minor-number
# mknod /dev/vx/dsk/usr c major_number new-minor-number
# mknod /dev/vx/dsk/rootdg/usr c major_number new-minor-number
```

12. /var ファイルシステムがルートディスク上のルート (/) ファイルシステムと連結されていない場合は、クラスタの各ノードで /var ボリュームのデバイスノードを手作業で更新します。

a. 既存の /var デバイスノードを削除します。

```
# rm /dev/vx/dsk/var
# rm /dev/vx/dsk/rootdg/var
# rm /dev/vx/rdisk/var
# rm /dev/vx/rdisk/rootdg/var
```

b. /var ファイルシステムに割り当てられた新しいマイナー番号を確認します。

```
# vxprint -l -v usrvol
Disk group: rootdg Volume: usrvol
...
device: minor=103 bdev=55/102 cdev=55/102 path=/dev/vx/dsk/rootdg/
usrvol
```

c. 新しいマイナー番号を使用し、新しい /var デバイスノードを作成します。

```
# mknod b /dev/vx/dsk/var major_number new-minor-number
# mknod b /dev/vx/dsk/rootdg/var major_number new-minor-number
# mknod c /dev/vx/dsk/var major_number new-minor-number
# mknod c /dev/vx/dsk/rootdg/var major_number new-minor-number
```

13. 任意のノードからクラスタを停止します。

```
# scshutdown
```

14. 各ノードをクラスタモードで起動します。

```
ok boot
```

15. クラスタの各ノードでルートディスクをミラー化します。

ルートのミラー化については、VxVM のマニュアルを参照してください。

16. ルートディスクをミラー化した場合は、クラスタの各ノードで、そのノードのルートディスクのミラー化に使用したディスクに関連付けられた **raw** ディスクデバイスグループの **localonly** プロパティを有効にします。

各ノードについて、異なる raw ディスクデバイスグループを構成します。このグループはルートディスクをミラー化するときそのノードが排他的に使用します。起動デバイスが複数のノードに接続されている場合に、その起動デバイスが不意にノードを使用できなくなるのを防ぐために、**localonly** プロパティは有効にしておいてください。

```
# scconf -c -D name=rawdisk_groupname,localonly=true
```

-D name=rawdisk_groupname raw ディスクデバイスグループのクラスタに固有な名前を指定します。

`scdidadm -L` コマンドを使用して、raw ディスクデバイスグループの完全なデバイス ID (DID) 擬似ドライバ名を表示します。次の例では、raw ディスクデバイスグループ名 `dsk/d1` は、出力の第 3 列から取られたもので、これが完全な DID 擬似ドライバ名に当たります。`scconf` コマンドは次に、ノード `phys-schost-3` が、そのルートディスクをミラー化するために排他的に使用する raw ディスクデバイスグループ `dsk/d1` を構成します。

```
# scdidadm -L
...
1          phys-schost-3:/dev/rdisk/c0t0d0    /dev/did/rdisk/d1
phys-schost-3# scconf -c -D name=dsk/d1,localonly=true
```

(続く)

localonly プロパティの詳細については、`scconf_dg_rawdisk(1M)` のマニュアルページを参照してください。

次の作業

153ページの「共有ディスクグループの作成と登録を行う」に進み、共有ディスクグループを作成します。

▼ ルート以外の `rootdg` ディスクグループを作成する

次の手順で、ローカルのルート以外のディスクをカプセル化または初期化することによって `rootdg` ディスクグループを作成します。

1. **VERITAS Volume Manager (VxVM)** のライセンスキーを用意します。
2. ノードのスーパーユーザーになります。
3. ディスクをカプセル化する場合は、各ディスクに **0** シリンダのスライスが少なくとも **2** つあることを確認します。
必要に応じて、`format(1M)` コマンドを使用して、各 VxVM スライスに 0 シリンダを割り当てます。
4. `vxinstall(1M)` ユーティリティを起動します。

```
# vxinstall
```

プロンプトが表示されたら、次のようにします。

- Custom Installation を選択する。
- ルートディスクをカプセル化しない。
- `rootdg` ディスクグループに追加する任意のディスクを選択する。

- 自動再起動を行わない。

5. リソースグループまたはデバイスグループをノードから退避させます。

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

-S 全てのリソースグループとデバイスグループを退避します。

-h *node* リソースまたはデバイスグループを退避させるノード名を指定します。

6. ノードを再起動します。

```
# shutdown -g 0 -y -i 6
```

次の作業

153ページの「共有ディスクグループの作成と登録を行う」に進み、共有ディスクグループを作成します。

▼ 共有ディスクグループの作成と登録を行う

次の手順で、VxVM ディスクグループとボリュームを作成します。

この手順は、追加するディスクグループを構成するディスクに物理的に接続されているノードから実行します。

注 - ディスクグループをディスクデバイスグループとしてクラスタに登録した後に、VxVM コマンドを使用して VxVM ディスクグループをインポートまたはデポートしないでください。ディスクグループのインポートやデポートは、すべて Sun Cluster ソフトウェアで処理できます。Sun Cluster ディスクデバイスグループの管理手順については、『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』を参照してください。

1. 次の情報を用意します。

- ディスクドライブのマッピング。記憶装置の設置方法については、『Sun Cluster 3.0 Hardware Guide』の該当する章を参照してください。
- 『Sun Cluster 3.0 ご使用にあたって』の以下のワークシートに必要事項を記入したもの。

- 「ローカルファイルシステム配置のワークシート」
- 「ディスクデバイスグループ構成のワークシート」
- 「ボリューム管理ソフトウェア構成のワークシート」

計画のガイドラインについては、第 1 章を参照してください。

2. ディスクセットの所有権を持つノードのスーパーユーザーになります。
3. **VxVM** ディスクグループとボリュームを作成します。
任意の方法で **VxVM** ディスクグループとボリュームを作成します。

注 - ダーティリジョンログ (DRL) を使用することで、ノードに障害が発生した場合のボリューム回復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。

4. ディスクグループを **Sun Cluster** ディスクデバイスグループとして登録します。
 - a. **scsetup(1M)** ユーティリティを起動します。

```
# scsetup
```

- b. ディスクデバイスグループで作業を行うには、3 (**Device groups**) を入力します。
 - c. ディスクデバイスグループを登録するには、1 (**Register a VxVM disk group**) を入力します。

指示に従って、**Sun Cluster** ディスクデバイスグループとして登録する **VxVM** ディスクデバイスグループを入力します。

ディスクデバイスグループを登録する際に、次のエラーが発生する場合は、155ページの「ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる」の手順に従ってください。この手順を使用すると、既存のディスクデバイスグループのマイナー番号と衝突しない新しいマイナー番号を割り当てることができます。

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

- d. 作業が完了したら、q (**Quit**) を入力して `scsetup` ユーティリティーを終了します。

5. ディスクデバイスグループが登録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新しいディスクのディスクデバイス情報を検索します。

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

注 - VxVM ディスクグループまたはボリュームの構成情報を変更する場合は、Sun Cluster ディスクデバイスグループを再登録します。ディスクデバイスグループを再登録することによって、広域名前空間が正しい状態になります。ディスクデバイスグループの再登録の手順については、『Sun Cluster 3.0 のシステム管理』を参照してください。

次の作業

156ページの「ディスクグループを確認する」に進み、VxVM ディスクグループを確認します。

▼ ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる

マイナー番号が別のディスクグループと衝突しているためにディスクデバイスグループを登録できない場合は、ディスクデバイスグループに未使用の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てから、Sun Cluster ディスクデバイスグループとしてディスクグループを再登録します。

1. クラスタのノードの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@1/dev/vx/dsk/*
```

3. **1000** の倍数で使用されていない値を、ディスクグループのベースとなるマイナー番号として選択します。
4. ディスクグループにベースとなるマイナー番号を割り当てます。

```
# vxdg remminor diskgroup base_minor_number
```

5. 153ページの「共有ディスクグループの作成と登録を行う」の手順 **4** に戻り、ディスクグループを **Sun Cluster** ディスクデバイスグループとして登録します。

例 — ディスクデバイスグループに新しいマイナー番号を割り当てる

次の例は、マイナー番号 16000 ~ 16002 と 4000 ~ 4001 が使用されていることを示します。ここでは、`vx dg remminor` コマンドを使用して、ベースとなるマイナー番号 5000 が使用されるよう、新しいディスクグループに再度マイナー番号を割り当てています。

```
# ls -l /global/.devices/node@1/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/node@1/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@1/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
# vx dg remminor dg3 5000
```

次の作業

ディスクグループを **Sun Cluster** ディスクデバイスグループとして登録する必要があります。153ページの「共有ディスクグループの作成と登録を行う」の 154ページの手順 **4** に進んでください。

▼ ディスクグループを確認する

クラスタの各ノードで次の手順を実行します。

1. ルートディスクグループ (`rootdg`) にローカルディスクだけが含まれていること、および共有ディスクグループが現在の主ノードだけにインポートされていることを確認します。

```
# vxdisk list
```

2. すべてのボリュームが起動していることを確認します。

```
# vxprint
```

3. すべての共有ディスクグループが **Sun Cluster** ディスクデバイスグループとして登録されており、オンラインであることを確認します。

```
# scstat -D
```

次の作業

68ページの「クラスタファイルシステムを追加する」に進み、クラスタファイルシステムを構成します。