

Veritas Storage Foundation™ Cluster File System インストールガイド

Solaris

5.0

Veritas Storage Foundation Cluster File System インストールガイド

Copyright © 2006 Symantec Corporation. All rights reserved.

SFCFS 5.0

Symantec、Symantec ロゴ、Veritas、Veritas Storage Foundation Cluster File System は、Symantec Corporation または同社の米国およびその他の国における関連会社の商標または登録商標です。その他の会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。

本書に記載する製品は、使用、コピー、頒布、逆コンパイルおよびリバース・エンジニアリングを制限するライセンスに基づいて頒布されています。Symantec Corporation からの書面による許可なく本書を複製することはできません。

Symantec Corporation が提供する技術文書は Symantec Corporation の著作物であり、Symantec Corporation が保有するものです。

保証の免責：技術文書は現状有姿で提供され、Symantec Corporation はその正確性や使用について何ら保証いたしません。技術文書またはこれに記載される情報はお客様の責任にてご使用ください。本書には、技術的な誤りやその他不正確な点を含んでいる可能性があります。Symantec は事前の通知なく本書を変更する権利を留保します。

使用を許諾されるソフトウェアおよび関連書類は、FAR section 12.212 および DFARS section 227.7202 に定義される「commercial computer software (商用コンピュータ・ソフトウェア)」および「commercial computer software documentation (商用コンピュータ・ソフトウェア説明書類)」であると見なされます。

サードパーティ（第三者）製ソフトウェアの権利に関する通知

本製品には、特定のサードパーティ製ソフトウェアが配布、組み込み、または同梱されている場合があります。また、本製品のインストールおよび使用にともない、サードパーティ製ソフトウェアの使用を推奨する場合があります。同サードパーティ製ソフトウェアのライセンスは、著作権の保有者により別途付与されます。サードパーティのソフトウェアの使用に必要なライセンスおよび著作権に関する情報については、本製品リリースノートのサードパーティに関する章を参照してください。

ライセンスと登録

Veritas Storage Foundation Cluster File System はライセンスが必要な製品です。ライセンスのインストールについては、『Veritas Storage Foundation Cluster File System インストールガイド』を参照してください。

テクニカルサポート

製品のサポートを受けるには、<http://support.veritas.com> ページへアクセスし「Phone Support」または「E-mail Support」をクリックします。このページから TechNote、Software Alerts、ソフトウェアのダウンロード、ハードウェア互換性リスト、VERITAS Email Notifications サービスなどにアクセスすることもできます。「Knowledge Base Search」機能を使用し、製品ドキュメントのリリースなどの製品情報へアクセスすることができます。

目次

第 1 章

製品のインストールと設定

ハードウェアの概要	2
共有ストレージ	3
ファイバーチャネルスイッチ	3
クラスタのプラットフォーム	3
ソフトウェアコンポーネント	4
インストール前の準備	7
リリースノート	7
製品のライセンス	7
PATH と MANPATH 環境変数の設定	8
安全な通信	8
Veritas Enterprise Administrator	8
前提条件	9
製品のインストール	10
ログファイルの使用	14
インストールログファイル	14
応答ファイル	14
概略ファイル	15
言語パックのインストール	15
設定ファイルの検証	15
LLT 設定ファイル	16
LLT の動作の確認	17
Group Membership and Atomic Broadcast 設定ファイル	19
Group Membership and Atomic Broadcast の動作の確認	19
クラスタの動作の確認	20
エージェント設定の検証	22
クラスタファイルシステムの時間の同期	22
VCS の設定	23
main.cf ファイル	23
SFCFS HA のみ	25
VCS アプリケーションのフェールオーバーサービス	25

第 2 章

製品のアップグレード

製品のアップグレードの準備	28
アップグレードの計画	28
アップグレードパス	28

手順の概要	29
分割アップグレード	29
完全アップグレード	30
ファイルシステムがクリーンであることの確認 (完全アップグレードの場合のみ)	30
main.cf ファイルの修正 (分割アップグレードまたは 完全アップグレードの場合)	31
アップグレードの実行 (分割アップグレードまたは 完全アップグレードの場合)	33
VCS のシャットダウン (分割アップグレードの場合のみ)	35
設定の更新と起動の確認 (分割アップグレードまたは 完全アップグレードの場合)	36
残りのノードのアップグレード (分割アップグレードの場合のみ) ...	38
ファイルシステムをクリーンにする	40
言語パッケージのアップグレード	41

第 3 章

ノードの追加と削除

クラスタへのノードの追加	44
新しいノードでの SFCFS エージェントと CVM エージェントの設定	46
クラスタからのノードの削除	48

第 4 章

製品のアンインストール

付録 A

トラブルシューティングとリカバリ

インストールの問題	53
リモートシステムでの root 権限が不適切	53
システムにアクセスできない	54
Storage Foundation Cluster File System の問題	54
マウント解除時の障害	54
マウントの失敗	54
コマンドの失敗	56
処理効率の問題	56
高可用性に関連する障害	56

製品のインストールと設定

この章では、Veritas Storage Foundation Cluster File System (SFCFS) をインストールする方法について説明します。SFCFS でクラスタを設定し、メッセージングサービスを提供するためには、いくつかの Veritas ソフトウェアパッケージが必要です。これらのパッケージには、システムやアプリケーションサービスを監視するための Veritas Cluster Server (VCS)、メッセージングとクラスタメンバーシップのための Veritas Low Latency Transport (LLT) と Veritas Group Membership and Atomic Broadcast (GAB)、クラスタファイルシステムに必要な共有ボリュームを作成するための Veritas Volume Manager (VxVM)、Veritas File System (VxFS) パッケージが含まれます。

この章では、次の内容について説明します。

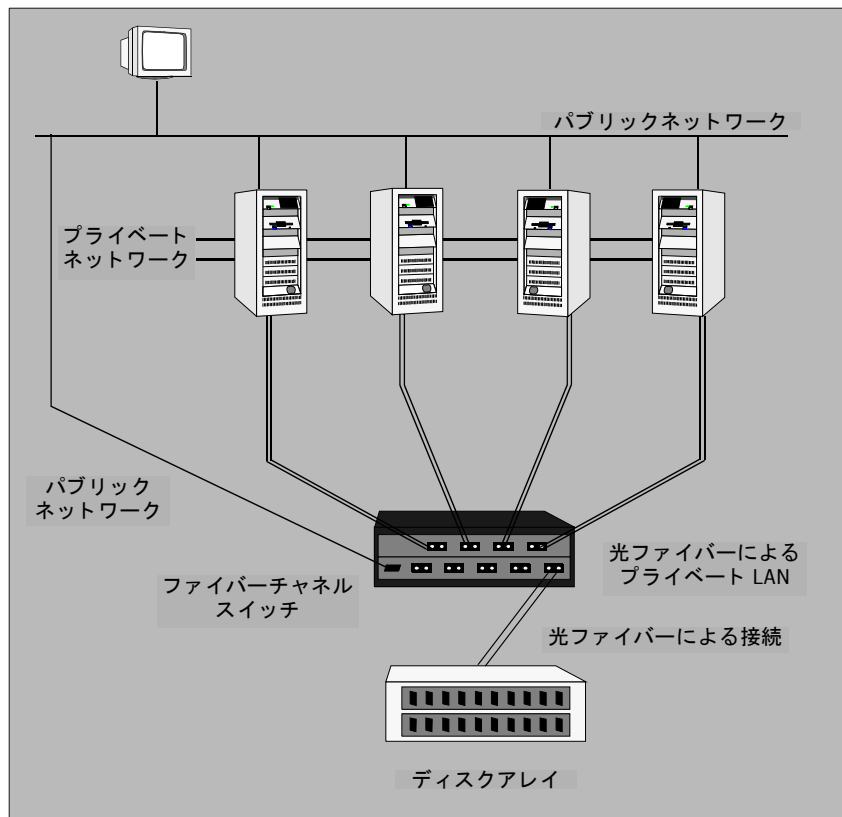
- [ハードウェアの概要](#)
- [ソフトウェアコンポーネント](#)
- [インストール前の準備](#)
- [前提条件](#)
- [製品のインストール](#)
- [ログファイルの使用](#)
- [設定ファイルの検証](#)
- [エージェント設定の検証](#)
- [クラスタファイルシステムの時間の同期](#)
- [VCS の設定](#)
- [VCS アプリケーションのフェールオーバーサービス](#)

ハードウェアの概要

VxFS のクラスタ機能は、「ファイバーチャネルファブリック」が使われている環境で最高の性能を発揮します。ファイバーチャネルは、現在利用できている中で最も高速で信頼性が高く、帯域幅の広いコネクティビティを提供します。ファイバーチャネルを採用することによって、SFCFS とともに Storage Area Network (SAN) に対応した Veritas の最新アプリケーションを使い、データストレージとデータ保護に関する完全なソリューションを提供できます。

ファイバーチャネルファブリック環境における、1 台のディスクアレイからなる Veritas Cluster File System の設定を示します。

図 1-1 ファイバーチャネルファブリック上に構築された 4 ノードの SFCFS クラスタ



共有ストレージ

クラスタのノードに直接、またはファイバーチャネルスイッチを通して接続された1台以上の共有ディスクまたは1つのディスクアレイを共有ストレージにすることができます。ノードはローカル I/O チャンネル上に非共有デバイスまたはローカルデバイスを持つこともできます。/、/usr、/var、その他のシステムパーティションをローカルデバイス上に設定することをお勧めします。

ファイバーチャネルスイッチ

クラスタ内の各ノードは、共有ストレージデバイスにアクセスするためのファイバーチャネル I/O チャンネルを備える必要があります。ファイバーチャネルファブリックの一次コンポーネントは「ファイバーチャネルスイッチ」です。

クラスタのプラットフォーム

クラスタファイルシステムのクラスタ内でノードとして機能できるいくつかのハードウェアプラットフォームがあります。

『Veritas Storage Foundation Cluster File System リリースノート』を参照してください。

メモ: クラスタが正しく機能するためには、すべてのノードで時刻が一致している必要があります。Network Time Protocol (NTP) デーモンを実行していない場合、クラスタを構成するすべてのシステムの時刻が同期していることを確認してください。

ソフトウェアコンポーネント

Storage Foundation for Cluster File System は、Veritas Cluster File System 製品とそのサポートソフトウェアパッケージの総称です。Storage Foundation Cluster File System HA (SFCFS HA) は、Veritas Cluster Server (VCS) のアプリケーションフェールオーバー機能とその他の SFCFS 機能をサポートします。

SFCFS でのみインストールされるパッケージ

次に示すソフトウェアパッケージは、クラスタファイルシステムの機能性を実装するために必須です。これらのパッケージはソフトウェアディスクの depot ディレクトリに収められており、installer インストールスクリプトを使ってクラスタ内の各ノードにインストールされます。

次の表は、各パッケージの名前と内容を示したものです。

パッケージ	内容
VRTSllt	Veritas Low Latency Transport
VRTSgab	Veritas Group Membership and Atomic Broadcast
VRTSat	Veritas Authentication Service
VRTSvxfen	Veritas I/O フェンシング
VRTSvcs	Veritas Cluster Server
VRTSvcsmsg	Veritas Cluster Server メッセージカタログ
VRTSvxvm	Veritas Volume Manager バイナリ
VRTSvmpro	Veritas Volume Manager Management Services Provider
VRTSfspro	Veritas File System Management Services Provider
VRTSalloc	Veritas Volume Manager Intelligent Storage Provisioning
VRTSddlpr	Veritas Device Discovery Layer Services Provider
VRTSvxfs	Veritas File System
VRTSfssdk	Veritas File System Software Development Kit
VRTScavf	Veritas Cluster Server Agents for Cluster File System
VRTSvcsvr	Veritas Cluster Server Agents for VVR
VRTSvxmsa	Veritas VxMS Mapping Service、Application Libraries
VRTSg1m	Veritas Group Lock Manager
VRTScpi	Veritas Cross Product Installation Framework

パッケージ	内容
VRTSob	Veritas Enterprise Administrator Service
VRTSperl	Veritas Perl 5.8.0 Redistribution
VRTSjre	Veritas Java Runtime Environment Redistribution
VRTSvlic	Veritas ライセンス管理ユーティリティ
VRTSvcscag	Veritas Cluster Server Bundled Agents
VRTSvrpro	Veritas Volume Replicator Client Extension and Provider for Veritas Enterprise Administrator
VRTScutil	Veritas Cluster ユーティリティ
VRTScscw	Veritas Cluster Server 設定ウィザード
VRTSweb	Veritas Java Web サーバー
VRTSvcsw	Veritas Cluster Manager (Web コンソール)

SFCFS と SFCFS HA の追加パッケージ

パッケージ	内容
VRTScpi	Veritas Cross Product Installation Framework
VRTSperl	Veritas Perl 5.8.0 Redistribution
VRTSob	Veritas Enterprise Administrator Service
VRTSvlic	Veritas ライセンス管理ユーティリティ

SFCFS と SFCFS HA のオプションパッケージ

パッケージ	内容
VRTSobgui	Veritas Enterprise Administrator
VRTStep	Veritas Task Provider
VRTSap	Veritas Action Provider
VRTSvrdoc	Veritas Volume Replicator マニュアル
VRTScscm	Veritas Cluster Server Cluster Manager
VRTSvcsmn	Veritas Cluster Server のマニュアルページ
VRTSvcsdc	Veritas Cluster Server のマニュアル
VRTScssim	Veritas Cluster Server Simulator
VRTSvmman	Veritas Volume Manager マニュアルページ
VRTSvmdoc	Veritas Volume Manager マニュアル
VRTSfsman	Veritas File System マニュアルページ
VRTSfsdoc	Veritas File System マニュアル
VRTSfsmnd	Veritas File System Software Developer Kit マニュアルページ

このリストに記載されたパッケージに適用するパッチが提供される場合があります。最新のパッチを入手していることを確認するには、Veritas サポート Web サイトにある次の TechNote を参照してください。

<http://support.veritas.com/docs/281987>

メモ: これらのほとんどのパッチは、Feature11i バンドルでインストールできません。Feature11i バンドルと EnableVxFS バンドルは、HP ソフトウェアのダウンロードサイト (<http://h20293.www2.hp.com/>) から利用できます。このサイトで Veritas 5.0 を検索し、手順に従ってください。

インストール前の準備

リリースノート

この製品に付属しているすべての製品のリリースノートをお読みください。リリースノートの PDF (.pdf) 版は、ソフトウェアディスクの `storage_foundation_cluster_file_system/release_notes` ディレクトリと、ソフトウェア付属のマニュアルディスクに含まれています。

製品のリリースノートは、パッケージによってインストールされないため、後で参照できるように、ディスクからシステムの `/opt/VRTS/docs` ディレクトリにコピーすることをお勧めします。

製品のライセンス

プロダクトキーはライセンスキー証明書から入手できます。証明書には、購入した製品ライセンスの個数も記載されています。1つのキーで、対象となるシステムに対して購入したライセンス数だけ製品をインストールできます。キーによっては、証明書に記載された数より多くの製品を操作できる場合もありますが、合法的に使えるのは購入した製品ライセンス数に限られています。

VRTSvlic パッケージは、Veritas 製品のライセンス設定を実行します。VRTSvlic をインストールすると、システムで次のコマンドおよびそのマニュアルページを使えるようになります。

- `vxlicinst` Veritas 製品のライセンスキーをインストールします。
- `vxlicrep` 現在インストールされているライセンスを表示します。
- `vxlictest` ライセンスキーにエンコードされている機能とそれらの説明を取得します。

製品ライセンスの確認で問題が発生した場合は、Veritas ライセンスサポートの Web サイト (<http://www.veritas.com/buy/vLicense/vLicenseHome.jhtml>) を参照してください。

Veritas 製品は、指定されたホストシステムの `/opt` ディレクトリの下にインストールされます。インストール作業を開始する前に、`/opt` ディレクトリが存在し、`root` への書き込みが許可されていることを確認します。`/opt` を VxFS ファイルシステムにしないでください。

PATH と MANPATH 環境変数の設定

SFCFS を構成するパッケージのソフトウェアとオンラインマニュアルページは、いくつかの異なるディレクトリにインストールされます。ただし、`/opt/VRTS/bin` ディレクトリ内のすべてのコマンドへのシンボリックリンクと、`/opt/VRTS/man` 内のすべてのマニュアルページへのシンボリックリンクがあります。インストールを行うときにすべての SFCFS コマンドとマニュアルページにアクセスできるようにするには、PATH 環境変数に `/opt/VRTS/bin` を、MANPATH 環境変数に `/opt/VRTS/man` を追加します。このマニュアルのコマンドラインの例は、これらの環境変数が設定されていることを前提としていません。

安全な通信

ノード間の安全な通信の確立は、クラスタをインストールして設定するために必要です。ssh コマンドはリモート接続と、rsh コマンドよりも高いレベルのセキュリティを提供します。

『Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions スタートガイド』を参照してください。

Veritas Enterprise Administrator

Veritas Enterprise Administrator (VEA) クライアントは、Java Runtime Environment をサポートしている任意のコンピュータにインストールして実行できます。

Veritas Storage Foundation の GUI にアクセスするには VEA が必要です。GUI を使って、ローカルコンピュータまたはリモートコンピュータ上のディスク、ボリューム、ファイルシステム、データベースの機能を管理できます。

クライアントに次のいずれかのパッケージをインストールし、実行する必要があります。

- Veritas Enterprise Administrator (VRTSobgui)
- Veritas Enterprise Administrator for Windows
(windows/VRTSobgui.msi)
これは Windows 用のクライアントパッケージです。

VEA をインストールする前に、『Veritas Storage Foundation リリースノート』でパッチ情報を確認してください。

必要条件

次に示すのは、GUI のシステム推奨です。

OS	必要条件
Windows XP、NT、ME、2000、98	Pentium 300 MHz（最低 256 MB のメモリ）

前提条件

各クラスタのノードは、パブリックネットワークに接続されている必要があります。また、パブリックネットワークでアドレスを指定できるように、各ノードには一意のホスト名を指定する必要があります。インストール元のローカルノードをクラスタに含める必要はありません。

SFCFS のインストール時に次の情報を入力します。

- クラスタ名（a から z または A から Z で始まる）。
- クラスタを表す一意の ID（0 から 65535）。パブリックサブネット内で、新しいクラスタの ID が既存のクラスタと重複すると、既存のクラスタの障害が発生する原因になります。
- I/O フェンシングが有効でない場合の Storage Foundation Cluster File System もサポートされます。ただし、I/O フェンシングが有効でないと、スプリットブレイン時にデータが破損する可能性があります。
- クラスタノードのホスト名。
- ノード間のプライベートネットワークに使うネットワークインターフェースカード（Network Interface Card : NIC）のデバイス名。
- リモートシステムから Veritas ソフトウェアをインストールするため、またはクラスタをインストールして設定するため、ノード間の通信の確立が必要です。インストールユーティリティを実行するノードには、すべてのクラスタノードまたはリモートシステムで、ルートとして rsh（リモートシェル）ユーティリティまたは ssh（セキュアシェル）ユーティリティを実行するための権限が必要です。
『Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions スタートガイド』を参照してください。
- I/O フェンシングを有効にしてクラスタを設定することを推奨します。I/O フェンシングには、SCSI-3 Persistent Reservation（PR）をサポートするための共有デバイスが必要です。I/O フェンシングを有効にすると、スプリットブレインによるデータ破損を防止できます。

I/O フェンシングが有効でない場合の **Storage Foundation Cluster File System** がサポートされます。ただし、I/O フェンシングが有効でないと、スプリットブレイン時にデータが破損する可能性があります。

製品のインストール

製品インストーラは、製品のライセンスを交付してインストールするための推奨方法です。インストーラでは製品の設定、インストール前の必要条件の確認、製品の説明の表示を行うこともできます。

インストール中に **b** キー（「戻る」）を押すと、通常はインストール手順の前のセクションに戻ることができます。インストールスクリプトの戻る機能は状況依存であるため、質問グループの最初の質問まで戻ります。インストール手順中にハングアップした場合、**Ctrl+C** を押すとプログラムを停止して終了することができます。スクリプトが終了するまでには少し時間がかかります。

以下の手順例は、2つのノード「**system01**」と「**system02**」で構成される **Veritas Storage Foundation Cluster File System HA** クラスターのインストールを想定しています。スタンドアロンシステムのみインストールする場合、一部の手順は不要のため、該当する箇所にそのことが明示されます。デフォルトの応答は丸カッコで囲まれています。デフォルト値を変更せず次に進むには **Return** キーを押します。

メモ : ダウンロード Web サイトから Veritas 製品を入手した場合、単独製品のダウンロードファイルには **installer** インストールスクリプトが含まれていないため、製品のインストールスクリプトを使って製品をインストールする必要があります。たとえば、**Veritas Cluster File System** をダウンロードした場合、**installer** スクリプトの代わりに **installsfdfs** スクリプトを使います。

製品をインストールするには

- 1 スーパーユーザーとしてログインします。
- 2 適切なメディアのディスクをシステムの DVD-ROM ドライブに挿入します。
- 3 Solaris ボリューム管理ソフトウェアをシステムで実行している場合、このソフトウェアディスクは **/cdrom/cdrom0** として自動的にマウントされます。

Solaris ボリューム管理ソフトウェアで DVD をマウントできない場合は、手動でマウントする必要があります。ソフトウェアディスクを挿入した後、次のように入力します。

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom
```

c0t6d0s2 は、ディスクドライブのデフォルトのアドレスです。

- 4 `/cdrom` ディレクトリに移動します。
`cd /cdrom`
- 5 `installer` コマンドを実行して **SFCFS** をインストールします。 `installer` スクリプトは、デフォルトとして、`ssh` を使ってリモートノードと通信します。
`./installer`
`rsh` を使う場合は、コマンドラインで次のように指定する必要があります。
`./installer -rsh`
- 6 インストールメニューで、インストールを行うための **i** オプションを選択し、**6** の **Veritas Storage Foundation Cluster File System** を選択します。インストールを続行するかどうか確認されます。
- 7 **y** と入力してインストールを続行します。
Do you wish to continue with the installation? [y,n,q] (y)
- 8 1つ以上のシステム名を入力して、**SFCFS** をインストールします。
SFCFS をインストールするシステムの名前をスペースで区切って入力します：
system01 system02
(Enter the system names separated by spaces on which to install SFCFS: **system01 system02**)
- 9 **system01** のライセンスキーを入力します。
system01 の **SFCFS** ライセンスキーを入力してください
(Enter a SFCFS license key for system01?)
- 10 別のライセンスキーを入力する場合は **y** を、先へ進む場合は **n** を入力します。
system02 についての別のライセンスキーを入力しますか？
(Do you want to enter another license key for system02?)
[y,n,q] (n)
- 11 すべてのシステムにインストールする **1**、**2**、**3** のいずれかを入力します。
パッケージのすべてのシステムへのインストールを選択しますか？
(Select the packages to be installed on all systems?)
[1-3,q,?] (2)
- 12 **Return** キーを押して続行します。
Return キーを押して続行してください。(Press [Return] to continue:)
- 13 **y** と入力して **SFCFS** を設定します。
SFCFS を今すぐ設定しますか？ (Are you ready to configure SFCFS?)
[y,n,q] (y)
- 14 有効モードで I/O フェンシングを設定する場合は **y** を、しない場合は **n** を入力します。
I/O フェンシングを有効モードで設定しますか？
(Will you be configuring I/O Fencing in enabled mode?)
[y,n,q,?] (y)

『Veritas Cluster Server 管理者ガイド』を参照してください。

- 15 クラスタについて次の情報を入力します。

```
クラスタ名を入力してください (Enter the unique cluster name) : [?]
0 -65535 の整数で一意的クラスタ ID を入力してください : [b,?]
(Enter the unique Cluster ID number between 0-255: [b,?])
```

```
system01 で NIC を検出しています ..... eth0 inet6 eth1
inet6 sit0 が見つかりました
(Discovering NICs on system01 ..... discovered eth0
inet6 eth1 inet6 sit0)
```

```
次のマシン上にある 1 番目のハートビートリンクを入力してください :system01
(Enter the NIC for the first private heartbeat link on
system01:)
```

```
[b,?]
```

- 2 番目のプライベートハートビートリンクを設定しますか？

```
(Would you like to configure a second private heartbeat
link?)
```

```
[y,n,q,b,?] (y)
```

```
system01 の第 2 のネットワークハートビート用の NIC を入力してください :
```

```
(Enter the NIC for the second private heartbeat link on
system01:)
```

```
[b,?]
```

すべてのシステムで、プライベートハートビートリンクに同じ NIC を使いますか？

```
(Are you using the same NICs for private heartbeat links on
all systems?)
```

```
[y,n,q,b,?] (y)
```

```
.
.
.
```

この情報で正しいですか？ (Is this information correct?)

```
[y,n,q] (y)
```

- 16 Veritas Security Services を使えるように SFCFS を設定する場合は **y** を、しない場合は **n** を入力します。

```
Veritas Security Services を使用できるように SFCFS を設定しますか？
(Would you like to configure SFCFS to use Veritas Security
Services?)
```

```
[y,n,q] (n)
```

- 17 Cluster Monitor にユーザー名とパスワードを設定する場合は **y** を、しない場合は **n** を入力します。

```
Admin ユーザーのユーザー名またはパスワードを設定しますか
```

```
(デフォルトユーザー名 = 'admin'、パスワード='password') ?
```

```
(Do you want to set the username and/or password for the
Admin user (default username = 'admin', password=
```

```
'password'))?
```

```
[y,n,q] (n)
```

- 18 クラスタに別のユーザーを追加する場合は **y** を、しない場合は **n** を入力します。

```
クラスタに別のユーザーを追加しますか？
```

```
(Do you want to add another user to the cluster?) [y,n,q] (y)
```

- 19 情報が正しければ、**y**を入力します。
この情報で正しいですか？ (Is this information correct?)
[y,n,q] (y)
- 20 SMTP 通知を設定する場合は **y** を、しない場合は **n** を入力します。
SMTP 通知を設定しますか？
(Do you want to configure SMTP notification?) [y,n,q] (y)
- 21 SNMP 通知を設定する場合は **y** を、しない場合は **n** を入力します。
SNMP 通知を設定しますか？
(Do you want to configure SNMP notification?) [y,n,q] (y)
- 22 デフォルトのディスクグループを設定する場合は **y** を、続行する場合は **n** を入力します。
各システムにデフォルトのディスクグループを設定しますか？
(Do you want to set up a default disk group for each system?)
[y,n,q,?] (y)
- 23 完全修飾ドメイン名が正しければ、**y**を入力します。
システム system01 の完全修飾ホスト名は system01.veritas.com ですか？
(Is the fully qualified hostname of system "system01" = system01.veritas.com?)
[y,n,q]
- 24 完全修飾ドメイン名が正しければ、**y**を入力します。
システム system02 の完全修飾ホスト名は system02.veritas.com ですか？
(Is the fully qualified hostname of system "system02" = system02.veritas.com?)
[y,n,q]
- 25 Storage Foundation Management Server の管理を設定する場合は **y** を、設定しない場合は **n** を入力します。
Storage Foundation Management Server の管理を有効にしますか？
(Enable Storage Foundation management Server Mangement?)
[y,n,q] (y)
.
.
.
SFCFS を起動します (Starting SFCFS) : 100%

SFCFSHA の CFS エージェントを構成しています :
(Configuring CFS agents for SFCFSHA:)

VxVM 設定デーモンの開始を確認しています すべてのシステムが有効になっています
(Confirming VxVM configuration daemons startup.....All systems Enabled)

CFS エージェントを開始しています 開始しました
(Starting CFS agents.....Started)
system01 のデフォルトのディスクグループ名を設定しませんでした。
(You declined to set up the default disk group for system01.)

system02 のデフォルトのディスクグループ名を設定しませんでした。
(You declined to set up the default disk group for system02.)

インストールのログファイル、要約ファイル、応答ファイルの保存場所：
(Installation log files, summary file, and response file are saved at:)

/opt/VRTS/install/logs/installer-30ibjC

詳しくは、『Veritas Storage Foundation Cluster File System 管理者ガイド』を参照してください。

(See the Storage Foundation Cluster File System Administrator's Guide for more information.)

インストーラがソフトウェアをインストールすると、コミットされずに適用されるソフトウェアもあります。(When installer installs software, some software may be applied rather than committed.) ソフトウェアのコミットはシステム管理者の責任で、後で `installp` コマンドの `-c` オプションで実行できます。(It is the responsibility of the system administrator to commit the software, which can be performed later with the `-c` option of the `installp` command.)

ログファイルの使用

製品のインストール後、インストールスクリプトによって `/opt/VRTS/install/logs` ディレクトリに 3 つのテキストファイルが作成されます。Veritas 製品がシステムで正常に機能するまでは、ログファイルを削除しないでください。テクニカルサポートで、デバッグ用にこれらのログファイルが必要です。

インストールログファイル

インストールログファイルには、インストール中に実行されたコマンド、その出力、および発生したエラーがあればそれらが記録されます。このファイルはインストール時の問題のデバッグ用であり、Veritas テクニカルサポートで問題を分析する際の資料にもなります。

応答ファイル

応答ファイルには、インストール中に入力された設定情報が格納されます。応答ファイルは、`responsefile` オプションでインストールスクリプトを起動することによって、将来のインストールに使うことができます。応答ファイルからスクリプトに引数を渡すことで、インストールが自動化されます。このファイルを編集して、新しいシステムのインストールを自動化することもできます。

概略ファイル

概略ファイルには、Veritas 製品のインストールスクリプトの出力が格納されます。概略ファイルを見ると、インストールされた製品や、その特定のインストールに関するログファイルと応答ファイルの場所、さらにはインストール終了時に表示されたメッセージを確認することができます。

言語パックのインストール

言語パックをインストールするには、言語パックのディスクをマウントし、インストールスクリプト `install_lp` を実行する必要があります。

言語パックをインストールするには

- 1 VEA が動作していないことを確認します。VEA の状態を表示するには、次のように入力します。

```
# /opt/VRTSob/bin/vxsvcctl status
```

VEA が動作している場合は、次のコマンドを入力して停止させます。

```
# /opt/VRTSob/bin/vxsvcctl stop
```

- 2 Language ディスクを挿入して、`install_lp` スクリプトを実行します。

```
# cd /cdrom  
# ./install_lp
```

- 3 VEA を再起動します。

```
# /opt/VRTSob/bin/vxsvcctl start
```

設定ファイルの検証

インストール処理が正常に終了した後、インストールされ変更された設定ファイルの内容を点検することができます。これらのファイルには、入力した情報に基づく設定値が格納されています。

設定ファイルを検証するには

- 1 クラスタ内の任意のシステムにスーパーユーザーとしてログインします。
- 2 PATH 環境変数を設定します。

```
# export PATH=$PATH:/sbin:/usr/sbin:/opt/VRTS/bin
```

LLT 設定ファイル

次のファイルは、Low Latency Transport (LLT) のための VCS 通信サービスによって必要とされます。

/etc/llthosts

llthosts (4) ファイルはデータベースであり、LLT システム ID (1 列目) を LLT ホスト名と結び付けるエントリがシステムごとに 1 つずつ含まれています。このファイルは、クラスタ内の各ノードで同一である必要があります。

たとえば、/etc/llthosts ファイルには次のようなエントリが存在します。

```
0 system01
1 system02
```

/etc/llttab

llttab (4) ファイルには、インストール中に取得した情報が含まれており、その情報は lltconfig (1M) ユーティリティで使われます。インストール後、このファイルには、特定のシステムに対応するネットワークリンクが列挙されています。

たとえば、/etc/llttab ファイルには次のようなエントリが存在します。

```
set-node system01
set-cluster 100
link lan1 lan:1 - ether - -
link lan2 lan:2 - ether - -
```

1 行目は、ローカルシステム名を識別します。2 行目は、クラスタ (インストール時に入力したクラスタ ID) を識別します。その次の link コマンドで始まる 2 行では、LLT プロトコルで使われる 2 つのネットワークカードが識別されます。

llttab (4) のマニュアルページを参照してください。

マニュアルページでは、llttab ファイル内の指示語の順序について説明しています。

LLT の動作の確認

LLT のリンクがアクティブな状態になっている、つまり LLT によるカーネル間通信が有効になっていることを確認するには、`lltstat` コマンドを使います。このコマンドは、コマンドが入力されたシステムについて、LLT のリンクに関する情報を返します。`lltstat (1M)` のマニュアルページを参照してください。

次は、クラスタ内の各システム上で `lltstat -n` を入力した例です。

LLT の動作を確認するには

- 1 `system01` にログインします。

```
# lltstat -n
```

出力は次のようになります。

```
LLT ノード情報 : (LLT node information:)
Node                               State                               Links
* 0 system01                       OPEN                               2
  1 system02                       OPEN                               2
```

- 2 `system02` にログインします。

```
# lltstat -n
```

出力は次のようになります。

```
LLT ノード情報 : (LLT node information:)
Node                               State                               Links
  0 system01                       OPEN                               2
* 1 system02                       OPEN                               2
```

メモ: 各システムは 2 つのリンクを持ち、ともに OPEN 状態です。アスタリスク (*) はコマンドが入力されたシステムを表します。

LLT が正しく設定されていれば、`lltstat -n` の出力には、クラスタ内のすべてのシステムと各システムの 2 つのリンクが表示されます。出力が異なる場合は、`lltstat` の冗長オプションを使ってください。たとえば、LLT に関する追加情報を表示するには、システムに `lltstat -nvv | more` を入力します。次の例では、2 ノードクラスタ内のシステムで `lltstat -nvv | more` を入力します。

- 3 `system01` にログインします。

```
# lltstat -nvv | more
```

出力は次のようになります。

Node	State	Link	Status	Address	
*0	system01	OPEN	lan1	UP	08:00:20:93:0E:34
			lan2	UP	08:00:20:93:0E:34
1	system02	OPEN	lan1	UP	08:00:20:8F:D1:F2
			lan2	DOWN	08:00:20:8F:D1:F2

```

2          CONNWAIT          lan1          DOWN
                        lan2          DOWN
.
.
.
31         CONNWAIT          lan1          DOWN
                        lan2          DOWN

```

メモ: 出力には 32 のノードが一覧表示されます。2 つのクラスタノード **system01** と **system02** に加えて、存在しないノードが報告されています。正しく設定された各システムについて、**OPEN** 状態、各リンクの **UP** ステータス、各リンクのアドレスの情報が示されます。ただし前の例の出力は、ノード **system02** について、プライベートネットワークでエラーが発生している可能性がある、または `/etc/llttab` 内の情報が正しくない可能性があることを示しています。

LLT に対して開いているポートについての情報を取得するには、いずれかのシステムで `lltstat -p` と入力します。次は、クラスタ内の 1 つのシステムで `lltstat -p` を入力した例です。

4 **system01** にログインします。

```
# lltstat -p
```

出力は次のようになります。

```

LLT ポート情報 : (LLT port information:)
ポート  使用法  cookie (Port Usage Cookie)
0       gab     0x0
        オープン (opens) : 0 1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13...
        接続 (connects) : 0 1

```

メモ: ノード ID が 0 と 1 の 2 つのシステムが接続されています。

16 ページの「[/etc/llthosts](#)」を参照してください。

Group Membership and Atomic Broadcast 設定ファイル

次のファイルは、Group Membership and Atomic Broadcast (GAB) のための VCS 通信サービスによって必要とされます。

/etc/gabtab

インストール後、/etc/gabtab ファイルには、使用のために GAB ドライバを設定する gabconfig (1M) コマンドが含まれています。

/etc/gabtab ファイル内には次のような行が存在します。

```
/sbin/gabconfig -c -n N
```

-c オプションは、使うドライバを設定します。-n N は、クラスタの形成を開始する前に、クラスタを形成できる状態のシステムが少なくとも N つ必要であることを指定します。N はクラスタ内のシステムの数です。

Group Membership and Atomic Broadcast の動作の確認

ここでは、GAB の動作を確認する方法を説明します。

GAB の動作を確認するには

- クラスタ内の各ノードで次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/gabconfig -a
```

GAB が動作している場合の出力は次のようになり、GAB ポートメンバシップ情報が表示されます。

```
GAB ポートメンバシップ (GAB Port Memberships)
```

```
=====
ポート a gen 1bbf01 membership 01
(Port a gen 1bbf01 membership 01)
ポート b gen 1bbf06 membership 01
(Port b gen 1bbf06 membership 01)
ポート f gen 1bbf0f membership 01
(Port f gen 1bbf0f membership 01)
ポート h gen 1bbf03 membership 01
(Port h gen 1bbf03 membership 01)
ポート v gen 1bbf0b membership 01
(Port v gen 1bbf0b membership 01)
ポート w gen 1bbf0d membership 01
(Port w gen 1bbf0d membership 01)
```

GAB が動作していない場合の出力は次のようになり、GAB ポートメンバシップ情報は表示されません。

```
GAB ポートメンバシップ (GAB Port Memberships)
```

```
=====
『Veritas Cluster Server ユーザーズガイド』を参照してください。
```

クラスタの動作の確認

ここでは、クラスタの動作を確認する方法を説明します。

クラスタの動作を確認するには

- 1 任意のシステムで次のコマンドを入力します。

```
# hastatus -summary
SFCFS HA のインストールに対する出力は次のようになります。
-- SYSTEM STATE
-- System                               State                               Frozen

A system01                             RUNNING                            0
A system02                             RUNNING                            0

-- GROUP STATE
-- Group      System      Probed AutoDisabled  State

B cvm        system01  Y      N                    ONLINE
B cvm        system02  Y      N                    OFFLINE
```

メモ : State の値が **running** になっている場合、VCS は正常にインストールされ、そのノードで実行されています。グループの状態は **cvm** グループの一覧を表示しています。これは **system01** 上では **online** であり、**system02** 上では **offline** です。

`hastatus (1M)` のマニュアルページを参照してください。

『Veritas Cluster Server ユーザーズガイド』を参照してください。

- 2 任意のシステムで次のコマンドを入力します。

```
# hasys -display
```

次ページの例は、`system01` の出力を示します。ここには表示されていませんが、リストには、`system02` とクラスタ内の他のシステムに関する同様の情報が続いて表示されます。各システムで、出力は次のようになります。

`hasys -display` コマンドの詳細については、`hasys (1M)` のマニュアルページを参照してください。『Veritas Cluster Server ユーザーズガイド』の「コマンドラインを使用した VCS の管理」の章も参照してください。

#System	属性	値
system01	AgentsStopped	0
system01	AvailableCapacity	1
system01	Capacity	1
system01	ConfigBlockCount	54

#System	属性	値
system01	ConfigChecksum	29776
system01	ConfigDiskState	CURRENT
system01	ConfigFile	/etc/VRTSvcs/conf/config
system01	ConfigInfoCnt	0
system01	ConfigModDate	Tues June 25 23:00:00 2006
system01	CurrentLimits	
system01	DiskHbStatus	
system01	DynamicLoad	0
system01	Frozen	0
system01	GUIIPAddr	
system01	LLTNodeId	0
system01	Limits	
system01	LoadTimeCounter	1890
system01	LoadTimeThreshold	600
system01	LoadWarningLevel	80
system01	MajorVersion	2
system01	MinorVersion	0
system01	NodeId	0
system01	OnGrpCnt	1
system01	ShutdownTimeout	60
system01	SourceFile	./main.cf
system01	SysName	system01
system01	SysState	RUNNING
system01	SystemLocation	
system01	SystemOwner	
system01	TFrozen	0
system01	TRSE	0
system01	UpDownState	Up

#System	属性	値
system01	UserInt	0
system01	UserStr	

エージェント設定の検証

ここでは、エージェントの設定を検証する方法を説明します。

エージェントの設定を検証するには

- クラスタ内の任意のノードから、クラスタの **status** コマンドを入力します。

```
# cfscluster status
```

出力は次のようになります。

```
Node           : system01
Cluster Manager : running
CVM state      : running
クラスタ設定にマウントポイントが登録されていません
(No mount point registered with cluster configuration)

Node           : system02
Cluster Manager : running
CVM state      : running
クラスタ設定にマウントポイントが登録されていません
(No mount point registered with cluster configuration)
```

クラスタファイルシステムの時間の同期

SFCFS では、Network Time Protocol (NTP) デーモンなどの外部コンポーネントを使って、すべてのノードのシステムクロックを同期化する必要があります。ノードを同期化しないと、ファイル変更時のタイムスタンプ (ctime) とファイル修正時のタイムスタンプ (mtime) が実際の操作順序と一致しない場合があります。

VCS の設定

VCS を設定すると、クラスタ、サービスグループ、リソース、リソース依存関係の定義が VCS エンジンに伝達されます。デフォルト設定で、VCS は 2 つの設定ファイルを使用します。

- `main.cf` ファイルはクラスタ全体を定義します。
- `types.cf` ファイルはリソースタイプを定義します。

デフォルトでは、この 2 つのファイルは `/etc/VRTSvcs/conf/config` ディレクトリにあります。エージェントが追加されている場合、`Oracletypes.cf` などの、`types.cf` に似た追加のファイルがある場合があります。

VCS クラスタでは、最初にオンラインになったシステムが設定ファイルを読み込み、設定の内部表現（メモリ上）を作成します。最初のシステムよりも後にオンラインになったシステムは、クラスタ内で動作しているシステムから情報を取得します。コマンドラインでファイルを修正している間はクラスタを停止する必要があります。設定ファイルの編集によって行われた変更は、クラスタの再起動時に有効になります。その上で変更が行われたノードが、オンラインに戻る最初のノードになります。

main.cf ファイル

インストール手順の間に、VCS 設定ファイル `main.cf` が作成されます。インストール後、`main.cf` ファイルには、クラスタおよびクラスタのノードの基礎となる定義が含まれています。また、`include` 構文で指定されている `types.cf` ファイルには、VCS リソース用のパッケージに含まれたエージェントが定義されています。

『Veritas Cluster Server ユーザーズガイド』を参照してください。

SFCFS ファイルの典型的な VCS 設定ファイルは次のようになります。

```
include "types.cf"
include "CFSTypes.cf"
include "CVMTypes.cf"

cluster cfs_cluster (
    UserNames = { admin = bIJbIDiFJeJJhRjIdIG }
    Administrators = { admin }
    HacliUserLevel = COMMANDROOT
)

system system01 (
)

system system02 (
)
```

```
group cvm (
    SystemList = { system01 = 0, system02 = 1 }
    AutoFailOver = 0
    Parallel = 1
    AutoStartList = { system01, system02 }
)

CFSfsckd vxfsckd (
)

CVMCluster cvm_clus (
    CVMClustName = cfscluster
    CVMNodeId = { system01 = 0, system02 = 1 }
    CVMTransport = gab
    CVMTimeout = 200
)

CVMVxconfigd cvm_vxconfigd (
    Critical = 0
    CVMVxconfigdArgs = { syslog }
)

cvm_clus requires cvm_vxconfigd
vxfsckd requires cvm_clus

// resource dependency tree
//
//   group cvm
//   {
//   CFSfsckd vxfsckd
//   {
//   CVMCluster
//   cvm_clus
//   {
//   CVMVxconfigd
//   cvm_vxconfigd
//   }
//   }
//   }
```

SFCFS HA のみ

VCS Cluster Manager (Web コンソール) を設定した場合は、「ClusterService」というサービスグループが作成されます。ClusterService には、IP リソース、Process リソース、および Notifier リソースが含まれています。これらのリソースは、インストール時に入力した情報に従って設定されます。リソースの依存関係も作成されています。

VCS アプリケーションのフェールオーバーサービス

SFCFS HA をインストールした場合、Veritas Cluster Server によって提供されるアプリケーション監視フェールオーバーサービスの実装を開始できます。VCS サービスの設定についてはこのマニュアルでは説明しません。

Veritas Cluster Server のマニュアルを参照してください。

製品のアップグレード

以前のリリースの Veritas Storage Foundation Cluster File System を実行している場合、この章で説明する手順に従って製品をアップグレードできます。

この章では、次の内容について説明します。

- 「製品のアップグレードの準備」
- 「手順の概要」
- 「ファイルシステムがクリーンであることの確認（完全アップグレードの場合のみ）」
- 「**main.cf** ファイルの修正（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）」
- 「アップグレードの実行（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）」
- 「ファイルシステムをクリーンにする」
- 「言語パッケージのアップグレード」

製品のアップグレードの準備

ここでは、Veritas Storage Foundation Cluster File System のアップグレードの準備を行います。

アップグレードの計画

アップグレードの前に次の作業を行います。

- 『Veritas Storage Foundation Cluster File System リリースノート』を参照して、システムのアップグレードについての最新情報を確認します。
- アップグレードを行う管理者が root 権限を持ち、システム管理についての実務知識があることを確認します。
- アップグレードを行うのに十分な停止時間をスケジュール設定します。
- SFCFS を 5.0 にアップグレードする前に、すべてのファイルシステムがディスクレイアウトバージョン 6 にアップグレード済みであることを確認します。SFCFS 5.0 ではディスクレイアウトバージョン 7 を推奨します。
vxupgrade (1M)、vxfscnvert (1M)、fsadm (1M) を参照してください。
『Veritas File System 管理者ガイド』を参照してください。
- すべてのファイルシステムが正常に動作し、データがそろっていることを確認します。
cfsmount (1M) を参照してください。

アップグレードパス

Storage Foundation Cluster File System でサポートされているアップグレードパスを次に示します。

アップグレード前	アップグレード後	タスク
Storage Foundation Cluster File System 3.5 MP4	Storage Foundation Cluster File System 5.0	29 ページの「 手順の概要 」に進みます。
Storage Foundation Cluster File System 4.0	Storage Foundation Cluster File System 5.0	29 ページの「 手順の概要 」に進みます。
Storage Foundation Cluster File System 4.0 MP1	Storage Foundation Cluster File System 5.0	サポートされていません。SFCFS 5.0 にアップグレードするには、4.0 MP1 を 4.0 MP2 にアップグレードする必要があります。
Storage Foundation Cluster File System 4.0 MP2	Storage Foundation Cluster File System 5.0	29 ページの「 手順の概要 」に進みます。

アップグレード前	アップグレード後	タスク
Storage Foundation Cluster File System 4.1	Storage Foundation Cluster File System 5.0	29 ページの「 手順の概要 」に進みます。
すべての Storage Foundation Cluster File System 4.1 MP リリース	Storage Foundation Cluster File System 5.0	29 ページの「 手順の概要 」に進みます。

手順の概要

クラスタノードを最新バージョンの **Storage Foundation Cluster File System** にアップグレードするには、2つの方法があります。分割アップグレードと完全アップグレードです。

アップグレード手順は、特に注記がなければ両方のアップグレード手順に当てはまります。分割アップグレードと完全アップグレードの手順には異なる部分もあります。画面出力についても、特に注記がなければ両方の手順で共通です。

メモ: どちらの手順においても、以前のバージョンのソフトウェアは自動的にアンインストールされます。

分割アップグレード

メモ: 分割アップグレードの各段階は、クラスタの2つ以上のノードで実行する必要があります。分割アップグレードは、クラスタ内の単独のノードからは実行しないでください。

分割アップグレードは、一度にクラスタの一部のみをアップグレードするため、ダウンタイムを最小限に抑えることができます。この方法は、クラスタ全体をオフライン状態にする時間が完全アップグレードより短くなりますが、コマンドラインでの操作と手動での設定が必要になります。

分割アップグレードの手順は次のとおりです。

- 1 main.cf ファイルの設定情報を修正します。
- 2 アップグレードする1つ以上のノードを選択します。
- 3 新しいバージョンをインストールします。
- 4 アップグレードしていない残りのノードで VCS をシャットダウンし、ファイルシステムがクリーンであることを確認します。
- 5 アップグレードしたノードを再ブートします。

- 6 残りの各ノードに新しいバージョンをインストールし、それらのノードを再ブートします。

完全アップグレード

完全アップグレードは、クラスタ全体で製品をアップグレードします。この手順の間、クラスタはオフライン状態のままになります。コマンドラインでの最小限の対話と手動での設定が必要です。

完全アップグレードの手順は次のとおりです。

- 1 ファイルシステムがクリーンであることを確認します。
- 2 `main.cf` ファイルの設定情報を修正します。
- 3 新しいバージョンをインストールします。
- 4 アップグレードしたノードを再ブートします。

ファイルシステムがクリーンであることの確認 (完全アップグレードの場合のみ)

SFCFS 5.0 にアップグレードする前に、ファイルシステムがクリーンであることを確認します。ログが再生され、ファイルシステムにクリーンであることを示すマークが付いていることを確認するには、次の手順を実行します。

ファイルシステムがクリーンであることを確認するには

- 1 クラスタの任意のノードにスーパーユーザーとしてログインします。
- 2 クラスタの各ノードでグループをオフライン状態にします。

```
# hagr -offline group -sys system01
# hagr -offline group -sys system02
# hagr -offline group -sys system03
# hagr -offline group -sys system04
```

`group` は、CVMVolDg リソースと CFMount リソースがある VCS サービスグループです。

メモ: SFCFS サービスグループごとに、[手順 2](#) を繰り返します。

- 3 各ファイルシステムを調べて修復します。

```
# fsck -F vxfs /dev/vx/dsk/diskgroup/volume
```

メモ: ファイルシステムごとに、[手順 3](#) を繰り返します。

main.cf ファイルの修正（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）

main.cf ファイルのコピーを保存し、main.cf ファイル内の設定情報を修正します。

main.cf ファイルを修正するには

- 1 任意のノードで、現在の main.cf ファイルのコピーを作成します。次に例を示します。

```
# cp /etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf \
/etc/VRTSvcs/conf/main.save
```

- 2 クラスタから 1 つのノードを選択し、**手順 3** から **手順 9** を実行します。
- 3 **手順 2** で選択したノードで、qlogckd に依存するリソースがあるかどうかを調べます。

```
# /opt/VRTS/bin/hares -dep qlogckd
```

アップグレードしている各ノードで、qlogckd に依存するリソースをオフライン状態にします（通常は vxfsckd）。クラスタ内のシステム名に `-sys` オプションを指定する必要があります。次に例を示します。

```
# /opt/VRTS/bin/hares -offline resource -sys system01
```

- 4 **手順 2** で選択したノードで、qlogckd リソースをオフライン状態にします。クラスタ内のシステム名に `-sys` オプションを指定する必要があります。次に例を示します。

```
# /opt/VRTS/bin/hares -offline qlogckd -sys system01
# /opt/VRTS/bin/hares -offline qlogckd -sys system02
# /opt/VRTS/bin/hares -offline qlogckd -sys system03
# /opt/VRTS/bin/hares -offline qlogckd -sys system04
```

- 5 **手順 2** で選択したすべてのノードで VCS を停止します。

```
# /opt/VRTS/bin/hastop -all -force
```

- 6 VCS Cluster Manager（Web コンソール）を設定してある場合、**手順 2** で選択したノードで、**手順 a** から **手順 d** を行って `/etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf` ファイルを修正します。

- a `VRTSweb` を削除します。

```
Process VRTSweb (
  PathName = "/opt/VRTSvcs/bin/haweb"
  Arguments = "10.129.96.64 8181"
)
```

- b 次のように置き換えます。

```
VRTSWebApp VCSweb (
  Critical = 0
  AppName = vcs
  InstallDir = "/opt/VRTSweb/VERITAS"
```

main.cf ファイルの修正（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）

```
        TimeForOnline = 5
    )
```

- c ClusterService グループで NIC リソースを追加します。たとえば、NIC リソースが *csgnic* という名前で、パブリック NIC デバイスが *hme0* である場合、次のように追加します。

```
        NIC csgnic (
            Device = hme0
        )
```

- d ClusterService グループで、新しいリソースの新しい依存関係を追加します。たとえば、VRTSWebApp、NotifierMngr、IP、NIC リソースの名前を使って、次のような行を入力します。

```
VCSweb requires webip
ntfr requires csgnic
webip requires csgnic
```

- 7 手順 2 で選択したノードで、`/etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf` ファイルから `qlogckd` を削除します。次に例を示します。

```
CFSQlogckd qlogckd (
    Critical = 0
)
```

メモ: main.cf ファイルから、`qlogckd` へのすべての依存関係を削除してください。

- 8 手順 2 で選択したノードで、`/etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf` ファイルの構文を検証します。

```
# cd /etc/VRTSvcs/conf/config
# /opt/VRTS/bin/hacf -verify
```

- 9 手順 2 で選択したノードで、VCS を起動します。

```
# /opt/VRTS/bin/hastart
```

- 10 クラスタの残りのノードで、VCS を起動します。

```
# /opt/VRTS/bin/hastart
```

アップグレードの実行（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）

ここでは、分割アップグレードまたは完全アップグレードを実行する方法について説明します。

分割アップグレードを実行する場合、アップグレードする1つ以上のノードを選択します。

アップグレードを実行するには

- 1 スーパーユーザーとしてログインします。
- 2 適切なメディアのディスクをシステムのDVD-ROMドライブに挿入します。
- 3 ボリューム管理ソフトウェアをシステムで実行している場合、このソフトウェアディスクは `/cdrom` として自動的にマウントされます。ボリューム管理ソフトウェアでディスクをマウントできない場合は、手動でマウントする必要があります。次のように入力します。

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom
```

`c#t#d#` は CD ドライブの場所です。

- 4 ディスクの最上位ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom
```
- 5 アップグレードしているノードにマウントされた VxFS ファイルシステムがないことを確認します。

```
# mount -p | grep vxfs
```

- a VxFS ファイルシステムがマウントされている場合、クラスタの各ノードでグループをオフライン状態にします。

```
# hagr -offline group -sys system01
# hagr -offline group -sys system02
# hagr -offline group -sys system03
# hagr -offline group -sys system04
```

`group` は、CVMVolDg リソースと CFSSMount リソースがある VCS サービスグループです。

- b SFCFS サービスグループごとに、手順 a を繰り返します。
- 6 分割アップグレードを実行する場合は、クラスタ内の選択したノードからインストール手順を開始します。次の例では、4 ノードクラスタの1つのノードで分割アップグレードを実行します。

メモ: アップグレード対象として選択したすべてのノードで VCS の HAD デーモンを実行中であることを確認してください。

```
# ./installsfcfs system01 system02
```

a Return キーを押します。

完全アップグレードを実行する場合は、クラスタ内の任意のノードからインストールを開始します。

```
# ./installsfcfs
```

b y を押してクラスタ設定をアップグレードします。

- 7 Return キーを押して **Infrastructure** パッケージのインストールを開始します。
- 8 Return キーを押してライセンス確認を開始します。
- 9 Return キーを押してアンインストールを開始します。アンインストールユーティリティは、システムのアンインストール必要条件を調べ、パッケージ、パッチ、依存関係を識別します。

メモ：設定によっては、出力が大量になり、100 行を超える可能性があります。

- 10 VCS を実行中の場合は、VCS パスワードをアップグレードしてリセットするように求められます。セキュリティ保護のため、パスワードはインストールログには書き込まれません。

installsfcfs は、VCS パッケージをアップグレードする前に、設定を更新してクラスタを停止する必要があります。

(installsfcfs must now make configuration updates and stop the cluster before upgrading VCS packages.)

Cluster Server のアップグレードを開始する準備が整いましたか？

(Are you ready to begin the Cluster Server upgrade at this time?)

[y,n,q]

- 11 y と入力します。
- 12 プロンプトで、新しいパスワードを入力します。
- 13 新しいパスワードを再入力します。
- 14 **Cluster Server** を実行中のシステムで起動する必要があることを示すメッセージが表示されます。y と入力して続行します。
- 15 Return キーを押して、以前のパッケージの削除と新しいパッケージのインストールを開始します。
- 16 ログと再ブートについての概略情報を表示するには、Return キーをもう一度押します。

メモ: Veritas 製品がシステムで正常に機能するまでは、ログファイルを削除しないでください。テクニカルサポートで、デバッグ用にこれらのログファイルが必要です。

- 17 分割アップグレードを実行している場合は、35 ページの「[VCS のシャットダウン（分割アップグレードの場合のみ）](#)」に進みます。
完全アップグレードを実行している場合は、36 ページの「[設定の更新と起動の確認（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）](#)」に進みます。

VCS のシャットダウン（分割アップグレードの場合のみ）

アップグレード中でない残りのノードで VCS をシャットダウンし、ノードがクラスタに再参加しないようにします。

クラスタをシャットダウンするには

- 1 アップグレード中でないノードをアップグレード中のノードから切り離します。
- 2 フリーズした CVM グループと SFCFS グループがないかどうかを調べます。次のように入力します。


```
# /opt/VRTSvcs/bin/hastatus -sum
```

 グループがフリーズしている場合、グループごとに次のコマンドを使って、CVM グループと SFCFS グループをフリーズ解除します。
 - a 設定を読み書き可能にします。


```
# /opt/VRTSvcs/bin/haconf -makerw
```
 - b グループをフリーズ解除します。


```
# /opt/VRTSvcs/bin/hagr -unfreeze group -persistent
```
 - c 設定を保存します。


```
# /opt/VRTSvcs/bin/haconf -dump -makero
```
- 3 クラスタの残りの各ノードでグループをオフライン状態にします。


```
# hagr -offline group -sys system01
# hagr -offline group -sys system02
# hagr -offline group -sys system03
# hagr -offline group -sys system04
```

group は、CVMVolDg リソースと CFMount リソースがある VCS サービスグループです。

メモ: SFCFS サービスグループごとに、[手順 2](#) を繰り返します。

- 4 各ファイルシステムを調べて修復します。

```
# fsck -F vxfs /dev/vx/dsk/diskgroup/volume
```

メモ：ファイルシステムごとに、手順 3 を繰り返します。

- 5 アップグレード中でない各ノードで VCS をシャットダウンし、次のコマンドを入力します。

```
# /opt/VRTSvcs/bin/hastop -local  
# /etc/init.d/vxfen stop  
# /opt/VRTS/bin/fsclustadm cfsdeinit  
# /etc/init.d/gab stop  
# /etc/init.d/llt stop
```
- 6 残りの各ノードが `fw ok` プロンプトに戻ります。「設定の更新と起動の確認（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）」に進みます。

設定の更新と起動の確認（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）

アップグレードした各ノードで次の手順を実行します。

設定を更新して起動を確認するには

- 1 `/etc/VRTSvcs/conf/config/.stale` ファイルが存在する場合は、このファイルを削除します。

```
# rm -f /etc/VRTSvcs/conf/config/.stale
```
- 2 アップグレードしたノードを再ブートします。

```
# reboot
```
- 3 ノードを再ブートした後、LLT が実行中であることを確認します。

```
# lltconfig  
LLT は実行中です (LLT is running)
```
- 4 GAB が設定されていることを確認します。

```
# gabconfig -l | /usr/bin/grep 'Driver.state' | \  
/usr/bin/grep Configured  
GAB ドライバ状態：設定済み (Driver state : Configured)
```
- 5 VxVM デーモンが起動し、有効になっていることを確認します。

```
# /opt/VRTS/bin/vxdctl mode  
モード：有効 (mode: enabled)
```
- 6 アップグレードしたすべてのノードが RUNNING 状態であることを確認します。

```
# /opt/VRTSvcs/bin/hasys -state | /usr/bin/grep RUNNING | \  
/usr/bin/wc -l  
1
```

アップグレードの実行（分割アップグレードまたは完全アップグレードの場合）

- 7 スーパーユーザーとしてログインします。
- 8 適切なメディアのディスクをシステムの CD-ROM ドライブに挿入します。
- 9 ボリューム管理ソフトウェアをシステムで実行している場合、このソフトウェアディスクは /cdrom として自動的にマウントされます。ボリューム管理ソフトウェアで CD-ROM をマウントできない場合は、手動でマウントする必要があります。次のように入力します。


```
# mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom
```

 c#t#d# は CD ドライブの場所です。
- 10 ディスクの最上位ディレクトリに移動します。


```
# cd /cdrom
```
- 11 クラスタの任意のノードから、installsfscfs を実行します。


```
# ./installsfscfs -configure system01 system02
```
- 12 設定が完了した後、CVM グループと SFCFS グループがフリーズする可能性があります。フリーズした CVM グループと SFCFS グループを見つけるには、次のように入力します。


```
# /opt/VRTS/bin/hastatus -sum
```

 グループがフリーズしている場合、グループごとに次のコマンドを使って、CVM グループと SFCFS グループをフリーズ解除します。
 - a 設定を読み書き可能にします。


```
# /opt/VRTS/bin/haconf -makerw
```
 - b グループをフリーズ解除します。


```
# /opt/VRTS/bin/hagrp -unfreeze group -persistent
```
 - c 設定を保存します。


```
# /opt/VRTS/bin/haconf -dump -makero
```
- 13 CVM グループと SFCFS グループがオフライン状態の場合は、すべてのシステムでオンライン状態にします。


```
# /opt/VRTS/bin/hagrp -online group -sys system01
```

```
# /opt/VRTS/bin/hagrp -online group -sys system02
```

メモ: SFCFS サービスグループがオンライン状態にならない場合、ファイルシステムがダーティである可能性があります。40 ページの「[ファイルシステムをクリーンにする](#)」に進みます。

- 14 分割アップグレードを実行している場合は、38 ページの「[残りのノードのアップグレード（分割アップグレードの場合のみ）](#)」に進みます。完全アップグレードを実行している場合は、38 ページの[手順 14](#)に進みます。

残りのノードのアップグレード（分割アップグレードの場合のみ）

残りのノードをアップグレードするには

- 1 スーパーユーザーとしてログインします。
- 2 適切なメディアのディスクをシステムの CD-ROM ドライブに挿入します。
- 3 `storage_foundation_cluster_file_system` ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom/storage_foundation_cluster_file_system
```
- 4 残りのノードに SFCFS をインストールします。次のように入力します。

```
# ./installsfcfs system03 system04
```

残りのノードをアップグレードしているとき、最初のアップグレード時に Cluster Server が実行されていなかったことを示すメッセージが表示されることがあります。
- 5 `y` を押して続行し、すべてのプロンプトに従います。
- 6 アップグレードした各ノードで無効な VCS 起動スクリプトを削除します。次のように入力します。

```
# rm /etc/rc3.d/XXXS99vcs
```
- 7 アップグレードしたばかりのノードを再ブートします。次のように入力します。

```
# reboot
```

再ブートの後、最初にアップグレードしたノードのグループのファイルに一致するように、VCS 設定ファイルが自動的に更新されます。
- 8 スーパーユーザーとしてログインします。
- 9 適切なメディアのディスクをシステムの CD-ROM ドライブに挿入します。
- 10 ボリューム管理ソフトウェアをシステムで実行している場合、このソフトウェアディスクは `/cdrom` として自動的にマウントされます。ボリューム管理ソフトウェアで CD-ROM をマウントできない場合は、手動でマウントする必要があります。次のように入力します。

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom
```

`c#t#d#` は CD ドライブの場所です。
- 11 ディスクの最上位ディレクトリに移動します。

```
# cd /cdrom
```
- 12 クラスタの任意のノードから、`installsfcfs` を実行します。

```
# ./installsfcfs -configure system03 system04
```
- 13 クラスタの状態を確認します。次のように入力します。

```
# hastatus -summary
```
- 14 切り離された環境に SFCFS を設定している場合は、『Veritas Cluster Server 管理者ガイド』を参照してください。

『Veritas Storage Foundation Cluster File System 管理者ガイド』を参照してください。

- 15 クラスタプロトコルのバージョンを確認するには、実行中のノードのバージョンを表示する次のコマンドを入力します。

```
# /opt/VRTS/bin/vxdctl protocolversion
```

クラスタプロトコルのバージョンが 70 未満の場合、SFCFS 5.0 のバージョンを 70 にアップグレードする必要があります。

メモ: クラスタプロトコルのバージョンは、マスターノードでのみ更新できます。

マスターノードで次のコマンドを使ってクラスタ全体をアップグレードできます。

```
# /opt/VRTS/bin/vxdctl upgrade
```

- 16 アップグレードしたノードの 1 つで次のコマンドを入力して、メンバーシップを有効にします。

```
# gabconfig -xc
```

ファイルシステムをクリーンにする

SFCFS 5.0 へのアップグレードを行う場合、ファイルシステムがダーティであれば、共有ディスクグループをデポートし、非共有ディスクグループとしてインポートする必要があります。インポートの後、`fsck`を実行します。`fsck`が成功します。ディスクグループをデポートし、共有ディスクグループとしてインポートします。

ファイルシステムをクリーンにするには

- 1 CVM マスターノードにスーパーユーザーとしてログインします。
- 2 完全アップグレードを実行している場合は、クラスタのすべてのノードでグループをオフライン状態にします。

```
# hagr -offline group -sys system01
# hagr -offline group -sys system02
# hagr -offline group -sys system03
# hagr -offline group -sys system04
```

分割アップグレードを実行している場合は、グループをオフライン状態にします。

```
# hagr -offline group -sys system01
# hagr -offline group -sys system02
```

`group`は、CVMVolDg リソースと CFSSMount リソースがある VCS サービスグループです。

- 3 ディスクグループをデポートします。

```
# vxvg deport diskgroup
```

`diskgroup`は、SFCFS ディスクグループです。

- 4 ディスクグループをインポートします。

```
# vxvg -C import diskgroup
```

- 5 ディスクグループのすべてのボリュームを起動します。

```
# vxvol -g diskgroup startall
```

- 6 各ファイルシステムを調べて修復します。

```
# fsck -F vxfs /dev/vx/dsk/diskgroup/volume
```

メモ: ファイルシステムごとに、[手順 3](#)を繰り返します。

- 7 ディスクグループをデポートします。

```
# vxvg deport diskgroup
```

- 8 ディスクグループをインポートします。

```
# vxvg -s import diskgroup
```

- 9 ディスクグループのすべてのボリュームを起動します。

```
# vxvol -g diskgroup startall
```

- 10 完全アップグレードを実行している場合は、失敗したすべてのリソースに対して次のコマンドを実行します。

```
# hares -clear resource -sys system01  
# hares -clear resource -sys system02  
# hares -clear resource -sys system03  
# hares -clear resource -sys system04
```

分割アップグレードを実行している場合は、失敗したすべてのリソースに対して次のコマンドを実行します。

```
# hares -clear resource -sys system01  
# hares -clear resource -sys system02
```

- 11 完全アップグレードを実行している場合は、クラスタのすべてのノードでグループをオンライン状態にします。

```
# hagrps -online group -sys system01  
# hagrps -online group -sys system02  
# hagrps -online group -sys system03  
# hagrps -online group -sys system04
```

分割アップグレードを実行している場合は、グループをオンライン状態にします。

```
# hagrps -online group -sys system01  
# hagrps -online group -sys system02
```

言語パッケージのアップグレード

言語パッケージは、install_lp スクリプトを使ってアップグレードします。言語のバージョンをアップグレードする場合は、すべての製品パッケージをアップグレードしてから行う必要があります。もとのインストールが正しいことを確認してから、次に進んでください。

言語パッケージをアップグレードするには

- 1 VEA が動作していないことを確認します。VEA の状態を表示するには、次のように入力します。

```
# /opt/VRTS/bin/vxsvcctrl status
```

VEA が動作している場合は、次のコマンドを入力して停止させます。

```
# /opt/VRTS/bin/vxsvcctrl stop
```

- 2 言語ディスクを挿入して、install_lp スクリプトを起動します。ボリューム管理ソフトウェアを使用している場合、このディスクは /mnt/cdrom として自動的にマウントされます。

```
# cd /mnt/cdrom  
# ./install_lp
```

- 3 言語ディスクを挿入して、`install_lp` スクリプトを起動します。ボリューム管理ソフトウェアを使っている場合、このディスクは `/cdrom` として自動的にマウントされます。

```
# cd cdrom  
# ./install_lp
```

- 4 VEA を再起動します。

```
# /opt/VRTS/bin/vxsvcctl start
```


ノードの追加と削除

この章では、既存のクラスタにノードを追加する方法と、クラスタからのノードの削除についての情報を示します。説明する内容は次のとおりです。

- クラスタへのノードの追加
- 新しいノードでの SFCFS エージェントと CVM エージェントの設定
- クラスタからのノードの削除

クラスタへのノードの追加

マルチノードクラスタに新しいノードを追加する場合、まず新しいシステムハードウェアを準備します。プライベートネットワークを使って新しいシステムをクラスタに物理的に接続し、任意の共有ストレージに接続します。次に、必要な OS ソフトウェアをインストールします。

3 ページの「[クラスタのプラットフォーム](#)」を参照してください。

クラスタにノードを追加するには

- 1 新しいシステムにスーパーユーザーとしてログインします。
- 2 Solaris ボリューム管理ソフトウェアをシステムで実行している場合、このソフトウェアディスクは `/cdrom/cdrom0` として自動的にマウントされます。
Solaris ボリューム管理ソフトウェアで DVD をマウントできない場合は、手動でマウントする必要があります。ソフトウェアディスクを挿入した後、次のように入力します。

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom
```

`c0t6d0s2` は、ディスクドライブのデフォルトのアドレスです。
- 3 PATH 環境変数に `/opt/VRTS/bin` を、MANPATH 環境変数に `/opt/VRTS/man` を追加します。
8 ページの「[PATH と MANPATH 環境変数の設定](#)」を参照してください。
- 4 SFCFS ディレクトリに移動します。

```
# cd sfcfs
```
- 5 `installsfdfs` スクリプトに `-installonly` オプションを付けて実行し、必要なすべての SFCFS パッケージを新しいノードにインストールします。

```
# ./installsfdfs -installonly
```
- 6 `y` を入力して、これらのシステムに SFCFS をインストールします。
これらのシステムに SFCFS をインストールしますか？
(Do you want to install SFCFS on these systems?) [y,n,q] (y)
- 7 新しいノードのシステム名を入力して、SFCFS をインストールします。
SFCFS をインストールするシステムの名前をスペースで区切って入力します：

```
system03
```


(Enter the system names separated by spaces on which to install SFCFS: **system03**)
- 8 `system03` のライセンスキーを入力します。
`system03` の SFCFS ライセンスキーを入力してください： [?]
(Enter a SFCFS license key for system03: [?])
XXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXX-X

- 9 入力する場合は **y**、入力しない場合は **n** を入力します。Return キーを押して続行するよう求めるプロンプトが表示されます。

```
system03 についての別のライセンスキーを入力しますか？  
(Do you want to enter another license key for system03?)  
[y,n,q,?] (n)
```

- 10 すべてのシステムにインストールする **1** または **2** を入力します。

```
パッケージのすべてのシステムへのインストールを選択しますか？  
(Select the packages to be installed on all systems?)  
[1-2,q,?] (2)
```

- 11 Return キーを押して続行します。

```
Return キーを押して続行してください。(Press [Return] to continue:)
```

メモ: ここでコンピュータを再ブートしないでください。

- 12 クラスタの別のノードと同じ内容で `/etc/llttab` ファイルを作成します。

- a **set-node** 行を新しいノードの名前に変更し、パブリックネットワークとプライベートネットワークの LAN ポートが他のクラスタノードと同じに設定されるように指定します。

```
set-node system03  
set-cluster 100  
link lan2 /dev/lan:2 - ether - -  
link lan0 /dev/lan:0 - ether - -
```

- b クラスタの別のノードから `/etc/llthosts` をコピーし、このノードの名前を指定して新しい行をコピーに追加します。

- c クラスタのすべてのノードに同じ `llthosts` ファイルをコピーします。
16 ページの「`/etc/llttab`」を参照してください。

- 13 クラスタの別のノードと同じ内容で `/etc/gabtab` ファイルを作成します。

19 ページの「`/etc/gabtab`」を参照してください。

次に例を示します。

```
/sbin/gabconfig -c -n 3
```

クラスタの他のノード上の `/etc/gabtab` ファイルを更新するだけでよく、他のノードを再ブートする必要はありません。

- 14 追加されたシステムを再ブートします。

```
# /usr/sbin/shutdown -R -y 0
```

- 15 追加されたシステムで VxVM を起動します。

```
# vxinstall
```

- 16 VxVM が起動したら、「新しいノードでの SFCFS エージェントと CVM エージェントの設定」に進みます。

新しいノードでの SFCFS エージェントと CVM エージェントの設定

新しいシステムが再ブートしたら、SFCFS エージェントと CVM エージェントを設定する必要があります。

新しいノードで SFCFS エージェントと CVM エージェントを設定するには

- 1 VCS を起動する前に、`/etc/VRTSvcs/conf/config/.state` ファイルが存在するかどうかを確認します。
`/etc/VRTSvcs/conf/config/.state` ファイルが存在しない場合、次のように入力します。

```
# touch /etc/VRTSvcs/conf/config/.state
```
- 2 `system03` 上で VCS サーバーと `vxfen` を起動します。
 - a `system03` 上で `hastart` を使って VCS サーバーを起動します。
 - b 無効なモードで `vxfen` を起動する場合、`system03` 上で次のコマンドを実行します。

```
# echo vxfen_mode=disabled > /etc/vxfenmode  
# /etc/init.d/vxfen start
```
 - c 有効なモードで `vxfen` を起動する場合、次を実行します。
 - 次のファイルを既存のクライアントノードの 1 つから `system03` にコピーします。

```
/etc/vxfenmode  
/etc/vxfendg
```
 - 次のコマンドを実行します。

```
# /etc/init.d/vxfen start
```
- 3 CVM に依存するサービスグループ (SFCFS など) で、オンライン状態になっているものがないことを確認します。

```
# hagr -dep cvm
```
- 4 依存関係がある場合は、そのグループをオフラインにし、次に `cvm` サービスグループをオフラインにします。

```
# hagr -offline cvm -sys system01  
# hagr -offline cvm -sys system02
```
- 5 VCS の設定を書き込みモードにします。

```
# haconf -makerw
```

- 6 新しいノードを `cvm` サービスグループの `System List` に追加し、フェールオーバーの優先順位を `0` に指定します。

```
# hagr -modify cvm SystemList -add system03 X
```

`X`は、`/etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf`における `cvm` サービスグループの `System List` の最後のシステムのインデックスに `1` を加えた値です。

- 7 `cvm` サービスグループの `AutoStartList` に新しいノードを追加します。

```
# hagr -modify cvm AutoStartList system01 system02 system03
```

- 8 ノード ID は `/etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf` の `CVMNodeId` から取得できます。新しいノード `system03` とそのノード ID (`#`) を `cvm_clust` リソースに追加します。

```
# hares -modify cvm_clus CVMNodeId -add system03 2
```

- 9 新しい `VCS` 設定をディスクに保存し、読み取り専用モードにします。

```
# haconf -dump -makero
```

- 10 `cvm` リソースを次の順番でオンラインに戻します。

```
# hagr -online cvm -sys system01
```

```
# hagr -online cvm -sys system02
```

```
# hagr -online cvm -sys system03
```

- 11 システムのステータスで、新しいノードがオンラインかどうかを確認します。

```
# hastatus -sum
```

```
-- SYSTEM STATE
```

```
-- System      State      Frozen
```

```
A      system01  RUNNING   0
```

```
A      system02  RUNNING   0
```

```
A      system03  RUNNING   0
```

```
-- GROUP STATE
```

```
-- Group      System      Probed  AutoDisabled  State
```

```
B      cvm      system01  Y      N      ONLINE
```

```
B      cvm      system02  Y      N      ONLINE
```

```
B      cvm      system03  Y      N      ONLINE
```

- 12 共有ディスクグループをクラスタ設定に追加します。

```
# cfsdgadm add cfsdg system03=rw
```

- 13 `system03` 上に `/mnt` を作成し、次のコマンドを実行します。

```
# cfsmntadm modify /mnt add system03=rw
```

詳しくは `cfsmntadm` のマニュアルページを参照してください。

- 14 `cfsmount` コマンドを使って、すべてのノード上で `/mnt` がクラスタマウントされた状態に戻します。

```
# cfsmount /mnt
```

クラスタからのノードの削除

ここでは、クラスタからノードを削除する方法について説明します。前の例のように、以下の手順ではシステム `system03` を 3 ノードクラスタから削除します。手順はクラスタに残っている任意のノードから、またはリモートホストから実行できます。

クラスタからノードを削除するには

- 1 `system03` 以外のノードにスーパーユーザーとしてログインします。

- 2 すべてのクラスタコンポーネントを停止します。

```
# cfscluster stop -f system03
```

- 3 VCS の設定を書き込みモードにします。

```
# haconf -makerw
```

- 4 CVM や SFCFS サービスグループのシステムリスト属性から `system03` を削除します。

```
# hagr -modify service_group SystemList -delete system03
```

```
# hagr -modify cvm SystemListf -delete system03
```

`service_group` は、`hagr -dep cvm` によってサービスグループを表示するコマンドです。

前のいずれかのコマンドによって、次のようなエラーメッセージが表示される場合があります。

```
VCS:10456: クラスタの設定を読み書き両用状態にする必要があります。  
(Configuration must be ReadWrite.) ('hagr  
-modify ...  
-delete (0x10f)', Sysstate=RUNNING, Channel=IPM, Flags=0x0)
```

そのときは、[手順 3](#) と、[手順 4](#) で失敗したコマンドを繰り返します。

- 5 新しい VCS 設定をディスクに保存し、読み取り専用モードにします。

```
# haconf -dump -makero
```

- 6 クラスタの残りのノードで `/etc/llthosts` を編集し、削除するノードに対応するエントリを削除します。

- 7 クラスタの残りのノードで `/etc/gabtab` を編集し、`gabconfig` コマンドを編集して、クラスタの新しいノード数を正しく反映します。

- 8 `system03` にログインし、次のファイルを削除します。

```
# rm /etc/vxfenmode
```

```
# rm /etc/llthosts
```

```
# rm /etc/llttab
```

```
# rm /etc/gabtab
```

- 9 クラスタでフェンシングが有効だった場合、次のコマンドを実行します。

```
# rm /etc/vxfentab
```

```
# rm /etc/vxfendg
```

- 10 system03 を再ブートします。
/usr/sbin/shutdown -R -y 0
- 11 install ディレクトリに移動します。
cd /opt/VRTS/install
- 12 scripts ディレクトリから、uninstallsfcfs スクリプトを実行し、
system03 で SFCFS を削除します。
./uninstallsfcfs

Veritas Cluster Server ソフトウェアを削除しない場合、VCS のアンインストールをするか確認を求められたときに **n** と入力します。
ソフトウェアディスクの『Veritas Cluster Server インストールガイド』を参照してください。

製品のアンインストール

SFCFS ソフトウェアのアンインストールが必要な場合は、`uninstallsfcfs` スクリプトを使います。

SFCFS HA をアンインストールするには

- 1 スーパーユーザーとしてログインします。

メモ: `hastop -force` コマンドを使って VCS を停止しないでください。

- 2 `/opt/VRTS/install` ディレクトリに移動します。
`# cd /opt/VRTS/install`
- 3 `uninstallsfcfs` コマンドを実行して SFCFS をアンインストールします。
`uninstallsfcfs` スクリプトは、デフォルトとして、`ssh` を使ってリモートノードと通信します。
`# ./uninstallsfcfs`
`rsh` を使う場合は、コマンドラインで次のように指定する必要があります。
`# ./uninstallsfcfs -rsh`
- 4 SFCFS をアンインストールするシステム名を入力します。
SFCFS をアンインストールするシステム名をスペースで区切って入力してください
(Enter the system names separated by spaces on which to
uninstall SFCFS) :
`system01 system02`
- 5 SFCFS をアンインストールするには、`y` と入力します。
SFCFS をアンインストールしますか ?
(Are you sure you want to uninstall SFCFS?) [y,n,q] (y)

トラブルシューティング とリカバリ

インストールの問題

SFCFS のインストールで問題が発生した場合、典型的な問題とその解決策についてはこの章の説明を参照してください。

リモートシステムでの root 権限が不適切

アクセス権限が不適切です。インストール先の各システムで root 権限でのリモートアクセスが許可されていることを確認してください。

```
system01 との通信を確認しています ..... FAILED
(Checking communication with system01 ..... FAILED)
Remote remsh/rcp permissions not available on: system01
Correct permissions and continue
続行しますか？ (Continue?) [Y/N] :
```

対処法: ssh または rsh を使ったリモートアクセスを許可するようにシステムを設定する必要があります。

『Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions スタートガイド』を参照してください。

メモ: SFCFS のインストールと設定が完了したら、リモートシェルへのアクセス権限は削除してください。

システムにアクセスできない

指定したシステムにアクセスすることができません。入力したシステム名に誤りがある、システムをネットワーク経由で利用できないなど、様々な原因が考えられます。

```
system01 との通信を確認しています .....FAILED
(Checking communication with system01 .....FAILED)
System not accessible : system01
```

対処法: システム名を正しく入力したか確認してください。または、ホストにアクセスできるかどうかを ping (1M) コマンドで確認します。

Storage Foundation Cluster File System の問題

デバイスまたはデバイスに接続されたコントローラに故障が発生した場合、ファイルシステムがクラスタ全体で無効になる場合があります。問題に対処するには、すべてのノードでファイルシステムをマウント解除し、完全 fsck を実行します。ファイルシステムチェックが完了したら、すべてのノードを再びマウントします。

マウント解除時の障害

NFS サーバーによって参照が保持されている場合に、umount コマンドが失敗することがあります。マウントポイントの NFS 共有を解除し、再度マウントを解除してください。

マウントの失敗

ファイルシステムのマウントは、次の理由で失敗することがあります。

- ファイルシステムがディスクレイアウトバージョン 6 または 7 を使っていない。
- マウントオプションが、すでにマウントされているノードのオプションと一致しない。
- ノードに Quick I/O for Databases ライセンスがインストールされている場合、qio マウントオプションが明示的に指定されなかった場合でも、クラスタファイルシステムはデフォルトで qio オプションを有効にしてマウントされます。Quick I/O ライセンスがインストールされていない場合、クラスタファイルシステムは qio オプションを有効にしないでマウントされます。そのため、Quick I/O ライセンスがインストールされたノードとされていないノードがクラスタに混在する場合、クラスタのマウントが一部のノードでは成功し、別のノードではマウントオプションが異なるために失敗する可能性があります。この状況を回避するには、Quick I/O ライセンスが均一に適用されていることを確認するか、クラスタの各ノードで qio/noqio オ

プションを適切に指定し、慎重にクラスタファイルシステムのマウントを行います。

mount (1M) のマニュアルページを参照してください。

- 共有 CVM ボリュームが指定されなかった。
- デバイスがクラスタ上のどこかでローカルファイルシステムとしてまだマウントされている。そのデバイスをマウント解除してください。
- fsck または mkfs コマンドが同じボリューム上で別のノードから実行されているか、ボリュームが非クラスタモードで別のノードからマウントされている。
- vxfsckd デーモンが動作していない。これは通常、CFSfsckd エージェントが正しく開始されなかった場合にのみ発生します。
- 次のエラーメッセージが表示され mount に失敗する場合があります。

```
vxfs mount: mnttab を開けません (cannot open mnttab)
/etc/mnttab が見つからないか、root 権限がないことが原因です。
```
- 次のエラーメッセージが表示され mount に失敗する場合があります。

```
vxfs mount: device はすでにマウントされています ...
(device already mounted, ...)
```

これは、同じノード上の mount、mkfs、fsck のいずれかによってデバイスが使用中であることが原因です。クラスタ内の別のノードからこのエラーが生成されることはありません。
- 次のエラーメッセージが表示される場合があります。

```
mount: slow
```

ノードがクラスタの結合処理中である場合があります。
- すでにマウントされているファイルシステムを、別のクラスタノード上で `-o cluster` オプションを指定せずに（共有モード以外で）マウントしようとすると、

```
# mount -F vxfs /dev/vx/dsk/share/vol01 /vol01
```

次のエラーメッセージが表示されます。

```
vxfs mount: /dev/vx/dsk/share/vol01 はすでにマウントされています。
/vol01 はビジーです。マウントポイントの許可数を超えています。または、
当ボリュームのクラスタ予約が失敗しました
(/dev/vx/dsk/share/vol01 is already mounted, /vol01 is busy,
allowable number of mount points exceeded, or cluster
reservation failed for the volume)
```

コマンドの失敗

- `man` コマンドでマニュアルページを表示できないことがあります。8 ページの「[PATH と MANPATH 環境変数の設定](#)」の記述に従って `MANPATH` 環境変数を設定します。
- `mount`、`fsck`、`mkfs` の各ユーティリティは、共有ボリュームを排他的に使用します。これらのユーティリティは、他のノードが使用中のボリュームに対して実行すると失敗します。他のユーティリティ (`aa` など) で共有ボリュームにアクセスする場合、コマンドによってディスクのデータが破壊される場合があることに注意してください。
- `vxupgrade -n 7/vol102` などのコマンドを実行すると、次のエラーメッセージが表示されることがあります。

```
vxfs vxupgrade: ERROR: クラスタファイルシステムのプライマリではありません  
(not primary in a cluster file system)
```

これは、プライマリ（このファイルシステムを最初にマウントしたシステム）でのみこのコマンドを実行できることを意味します。

処理効率の問題

`qio` オプションを有効にしてクラスタファイルシステムがマウントされ、**Quick I/O** がライセンスされても、**Quick I/O** ファイルでそのファイルシステムを使わない場合、**Quick I/O** ファイルシステムの処理効率に悪影響を与えます。`qio` はデフォルトで有効なため、**Quick I/O** で共有ファイルシステムを使わない場合、マウント時に `noqio` オプションを明示的に指定します。

高可用性に関連する障害

ネットワーク分割 /Jeopardy

ネットワーク分割（または「スプリットブレイン」）では、ネットワーク障害がクラスタ内の 1 つ以上のノード障害であると誤って判断される場合があります。クラスタ内の特定のシステムが他のシステムで障害が発生したと誤って判断すると、他のシステムですでに実行されているアプリケーションが再起動される可能性があります。これにより、データが破損します。CFS では、冗長ハートビートリンクを保持して、この障害の発生を防止します。

クラスタの完全性を維持するために、少なくとも 1 つのリンクがアクティブである必要があります。すべてのリンクが切断された場合、最後のネットワークリンクの切断後に、ノードはクラスタ内の他のノードと通信できなくなる可能性があります。クラスタは次のいずれかの状態になります。最後のネットワークリンクが切断されている（ネットワーク分割状態）か、最後のネットワークリンクは正常であるが、ノードがクラッシュしています（この場合はネットワーク分割の問題ではありません）。前者の状態であるか後者の状態であるかを特定できない

め、カーネルメッセージはネットワーク分割が起こっている可能性とデータが破損している可能性を示します。

Jeopardy 状態は、クラスタ内の別のノードに接続されているノードに問題がある状況です。この状況では、リンクまたはディスクハートビートがダウンしている可能性があるため、**jeopardy** 状態に対する警告が表示されることがあります。特にこのメッセージは、ノードからクラスタへのリンクが **1** つしか残っていないで、そのリンクがネットワークリンクである場合に表示されます。これは、ノードが **1** つしか残っていないネットワークへの接続を失う可能性があるため、重大なイベントだと見なされます。

注意: 共有ストレージが接続されている間は、ノード間の通信リンクを削除できません。

メモリ不足

負荷が重くなると、ハートビート通信リンクを管理するソフトウェアがカーネルメモリを割り当てることができない場合があります。この問題が発生すると、ネットワーク分割が実行されないように、ノードがシステム停止します。この問題が頻繁に発生する場合は、ノードの負荷を軽減してください。

すべてのクラスタノードの `/etc/11ttab` ファイルの値が正しくない場合や同一でない場合にも、同様の問題が発生します。

