

# Veritas Storage Foundation™ Cluster File System for Oracle® RAC クイックスタート ガイド

Linux

5.0 Maintenance Pack 3



# Veritas Storage Foundation Cluster File System for Oracle RAC クイックスタートガイド

このマニュアルで説明するソフトウェアは、使用許諾契約に基づいて提供され、その内容に同意する場合にのみ使用することができます。

Product version:5.0 MP3

Documentation version:5.0MP3 .0

## 法定通知

Copyright © 2008 Symantec Corporation. All rights reserved.

Symantec、Symantec ロゴ、Veritas、Veritas Storage Foundation 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。

このシマンテック製品には、サードパーティ(「サードパーティプログラム」)の所有物であることを示す必要があるサードパーティソフトウェアが含まれている場合があります。一部のサードパーティプログラムは、オープンソースまたはフリーソフトウェアライセンスで利用できます。本ソフトウェアに含まれる本使用許諾契約は、オープンソースのフリーソフトウェアライセンスでお客様が有する権利または義務は変更されないものとします。サードパーティプログラムについて詳しくは、この文書のサードパーティの商標登録の付属資料、またはこのシマンテック製品に含まれる **TRIP ReadMe File** を参照してください。

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。

ライセンス対象ソフトウェアおよび資料は、FAR 12.212の規定によって商業用コンピュータソフトウェアとみなされ、場合に応じて、FAR 52.227-19「Commercial Computer Licensed Software - Restricted Rights」、DFARS 227.7202「Rights in Commercial Computer Licensed Software or Commercial Computer Licensed Software Documentation」、その後継規制の規定により制限された権利の対象となります。

Symantec Corporation  
20330 Stevens Creek Blvd.  
Cupertino, CA 95014

<http://www.symantec.com>

# テクニカルサポート

ご購入先にお問い合わせください。

# 目次

テクニカルサポート .....	4	
<b>第 1 章</b>	<b>Veritas Storage Foundation Cluster File System for Oracle RAC の概要 .....</b>	<b>7</b>
	Veritas Storage Foundation Cluster File System for Oracle RAC につ	
	いて .....	7
	制限事項 .....	8
	SFCFS for Oracle RAC の動作方法 .....	8
	データフロー .....	9
	通信の必要条件 .....	10
	参照マニュアル .....	11
<b>第 2 章</b>	<b>SFCFS for Oracle RAC のインストールと設定 .....</b>	<b>13</b>
	インストールの必要条件 .....	13
	ハードウェアの必要条件 .....	13
	ソフトウェアの必要条件 .....	14
	インストール前に .....	16
	SFCFS for Oracle RAC のインストールと設定について .....	16
	SFCFS for Oracle RAC のインストール .....	17
	SFCFS for Oracle RAC の設定 .....	20
	インストールの確認 .....	25
<b>第 3 章</b>	<b>SFCFS for Oracle RAC 環境での Oracle RAC のイン</b>	
	<b>ストール .....</b>	<b>27</b>
	システムの必要条件 .....	27
	インストール前に .....	28
	Oracle RAC ソフトウェアのインストール前の推奨事項 .....	29
	Oracle ユーザーとグループの作成 .....	29
	CRS_HOME の作成 .....	30
	ORACLE_HOME の作成 .....	31
	OCR ボリュームと投票ディスク共有ボリュームの検証 .....	34
	Oracle Clusterware とデータベースソフトウェアのインストール .....	35
	インストール後タスク .....	35
	ODM との再リンク .....	36

	Oracle データベースの作成 .....	37
	LLT のピア無効タイムアウトの延長 .....	41
	結合ネットワークインターフェースを使用するための LLT の設定 (オプション) .....	41
<b>第 4 章</b>	<b>SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 へのアップグレード</b> .....	<b>43</b>
	アップグレード前に .....	43
	オペレーティングシステムのアップグレードパス .....	43
	オペレーティングシステムのアップグレード .....	44
	SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス .....	44
	SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 へのアップグレード .....	48
	Oracle データベースのアップグレード .....	49
<b>付録 A</b>	<b>設定ファイルの例</b> .....	<b>51</b>
	VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル .....	51

# Veritas Storage Foundation Cluster File System for Oracle RAC の概要

この章では以下の項目について説明しています。

- [Veritas Storage Foundation Cluster File System for Oracle RAC について](#)
- [SFCFS for Oracle RAC の動作方法](#)
- [参照マニュアル](#)

## Veritas Storage Foundation Cluster File System for Oracle RAC について

Veritas Storage Foundation™ Cluster File System for Oracle® RAC (SFCFS for Oracle RAC) は、次の機能を備えたストレージ管理とクラスタ化ソリューションです。

- クラスタ内のデータベースごとに複数の RAC (Real Application Cluster) インスタンスにアクセスすることが可能であり、拡張性と可用性が強化されています。
- ボリュームレベルとファイルシステムレベルのスナップショット技術を使用したデータベースのバックアップとリカバリが可能です。SFCFS for Oracle RAC では、オフホスト処理でボリュームレベルの完全スナップショットを使用することによって、生産システムの負荷を削減します。ファイルシステムレベルのスナップショットによって、バックアップとロールバックのプロセスを効率化しています。
- Oracle データベースファイルだけでなく、あらゆる種類のファイルをノード間で共有することが可能です。

- **DMP (Dynamic Multipathing)** を使って可用性とパフォーマンスを向上します。これは幅広いストレージレイサポートを提供し、HBA スイッチや SAN (Storage Area Network) スイッチでの故障やパフォーマンスのボトルネックから保護します。
- **SFCFS for Oracle RAC** は **Oracle Disk Manager (ODM)** を使用して I/O パフォーマンスと簡単な管理を提供します。
- CFS 上の Oracle データベースは **Symantec CFS** の高度な機能を活用します。

## 制限事項

SFCFS for Oracle RAC は次をサポートしません。

- Veritas Cluster Server (VCS) と Oracle Clusterware API との統合。
- コーディネータディスクとデータディスクの Symantec I/O フェンシング。
- CFS (Cluster File System) 上の投票ディスクと OCR (Oracle Cluster Registry)。
- CFS 上の Oracle Clusterware バイナリ。つまり、CRS\_HOME は CFS 上ではサポートされません。

## SFCFS for Oracle RAC の動作方法

Real Application Clusters (RAC) は、複数のコンピュータの処理能力を利用する並列データベース環境です。Oracle データベースは、ディスク上の表領域に格納されている物理データです。Oracle インスタンスはプロセスと共有メモリのセットで、物理データベースにアクセスできます。具体的には、インスタンスにはクライアントに代わってデータを共有メモリに読み取ったり、データを変更するサーバープロセスや、変更されたデータをディスクに書き込むバックグラウンドプロセスがあります。

従来の環境では、一度にデータベースにアクセスするインスタンスは 1 つだけです。SFCFS for Oracle RAC により、すべてのノードが同時に Oracle インスタンスを実行し、同じデータベースに対してトランザクションを実行できます。このソフトウェアは、各ノードの共有データへのアクセスを調整し、整合性と完全性を提供します。

各ノードの処理能力がクラスタ全体に集積され、全体のスループットや処理速度が向上します。

概念として考えれば、SFCFS for Oracle RAC は、サービスグループに含まれているリソースを使用して、アプリケーション (インスタンス)、ネットワーク処理、ストレージコンポーネントを管理するクラスタです。

SFCFS for Oracle RAC クラスタには、VCS クラスタと同じ次のような特性があります。

- 各ノードは独自のオペレーティングシステムを実行します。
- クラスタ相互接続によりクラスタ通信が可能になります。
- パブリックネットワークはクライアントアクセス用の LAN に各ノードを接続します。

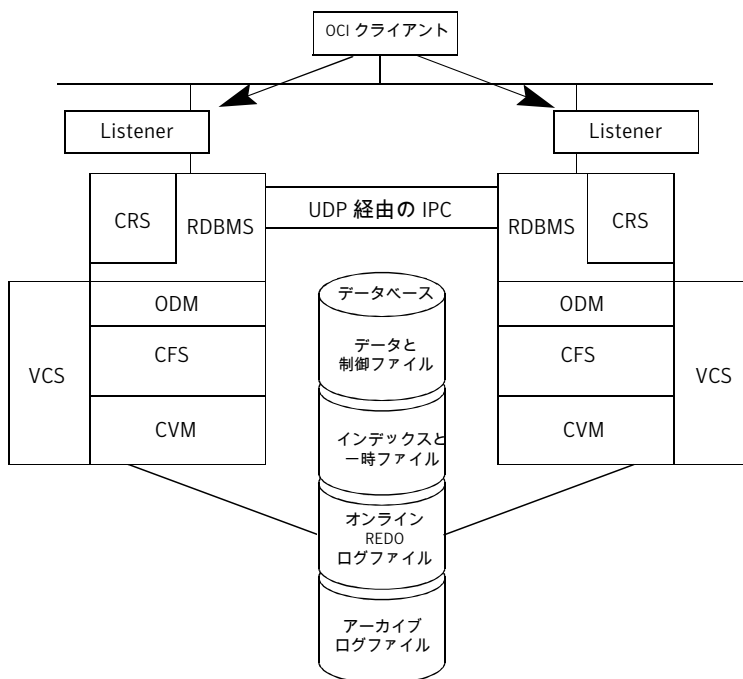


- 共有ストレージは、アプリケーションを実行する必要のある各ノードによってアクセス可能です。

SFCFS for Oracle RAC は、故障への耐久性を高め、ダウンタイムや機能の中断を最小限に抑える環境を提供します。複数のクライアントが複数のノード上にある同じデータベースにアクセスし、1 つのノードに障害が発生した場合、そのノードに接続していたクライアントは障害の発生していないノードに接続し直すだけで、アクセスを再開できます。SFCFS for Oracle RAC 環境では、別の Oracle インスタンスがすでに稼動しているため、障害後のリカバリが、フェールオーバーされたデータベースのリカバリよりもはるかに高速です。リカバリプロセスでは、障害が発生したノードによる未処理の REDO ログエントリの適用を行います。

図 1-1 に SFCFS for Oracle RAC のアーキテクチャをまとめます。

図 1-1 SFCFS for Oracle RAC のアーキテクチャ



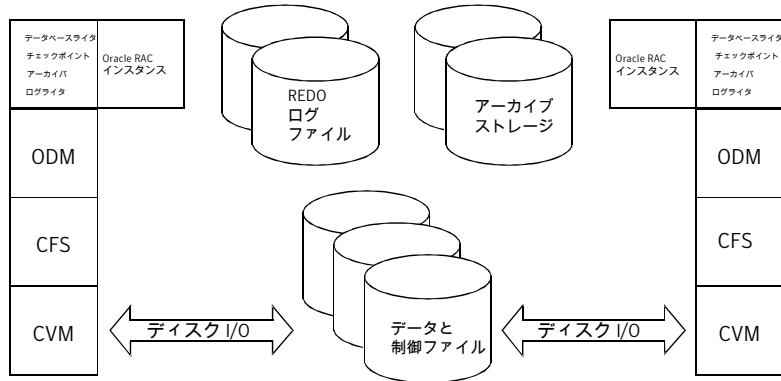
## データフロー

CVM、CFS、ODM、Oracle RAC の要素は、データフロー全体、つまりサーバー上で実行されているインスタンスから共有ストレージまでのデータスタックを反映します。1 つのインスタンスを構成する様々な Oracle プロセス (DB Writer、Checkpoint、Archiver、Log Writer、Server など) は、I/O スタックを経由してストレージのデータを読み書きします。

Oracle は ODM インターフェースを経由して CFS と通信し、CFS は CVM を経由してストレージにアクセスします。

図 1-2 に SFCFS for Oracle RAC のデータフローをまとめます。

図 1-2 SFCFS for Oracle RAC のデータフロー

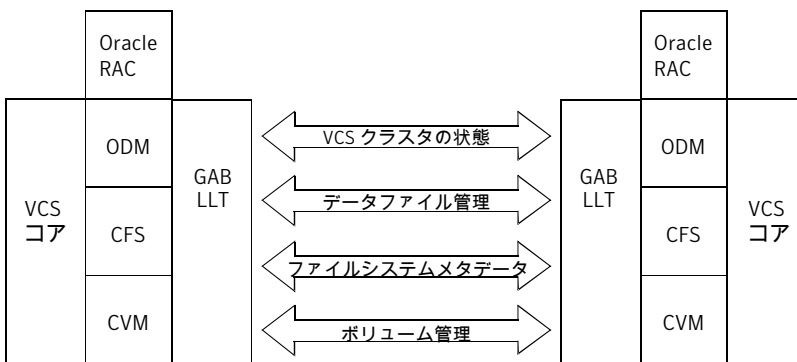


## 通信の必要条件

クライアントシステムのユーザーは、アクセスしているデータベースが複数のインスタンスによってホストされていることを意識しません。複数のインスタンスからアクセスされるデータベースの I/O に重要なのはプロセス間での通信です。データスタックの各層またはネットワークが正しく機能するには、他のノードのピアと確実に通信する必要があります。RAC インスタンスの通信では、データベース内のデータブロックの保護を調整します。ODM プロセスの通信では、データファイルの保護とクラスタ内のアクセスを調整します。SFCFS では、ファイルシステムのメタデータ更新を調整し、CVM では、論理ボリュームとマップの状態を調整します。

図 1-3 に SFCFS for Oracle RAC の通信の必要条件をまとめます。

図 1-3 SFCFS for Oracle RAC の通信の必要条件



**メモ:** Oracle の cache fusion とロック管理のトラフィックは UDP で送信されます。SFCFS for Oracle RAC には Veritas が提供する VCSIPC (プロセス間通信ライブラリ) と LMX (Low Latency Transport Multiplexer) モジュールが含まれないからです。

## 参照マニュアル

表 1-1 に追加の参照に使用できる製品ガイドをまとめています。

表 1-1 マニュアル

マニュアルタイトル	ファイル名
『Veritas Storage Foundation™ Cluster File System 管理者ガイド』	sfdfs_admin.pdf
『Veritas Storage Foundation インストールガイド』	sf_install.pdf
『Veritas Volume Manager 管理者ガイド』	vxvm_admin.pdf
『Veritas Cluster Server 付属エージェントリファレンスガイド』	vcs_bundled_agents.pdf



# SFCFS for Oracle RAC のインストールと設定

この章では以下の項目について説明しています。

- [インストールの必要条件](#)
- [インストール前に](#)
- [SFCFS for Oracle RAC のインストールと設定について](#)
- [SFCFS for Oracle RAC のインストール](#)
- [SFCFS for Oracle RAC の設定](#)
- [インストールの確認](#)

## インストールの必要条件

SFCFS for Oracle RAC をインストールする前に、必要なハードウェアおよびソフトウェアの必要条件を満たしていることを確認してください。

## ハードウェアの必要条件

表 2-1 に SFCFS for Oracle RAC のハードウェアの必要条件を一覧で示します。

表 2-1                      ハードウェアの必要条件

項目	説明
SFCFS for Oracle RAC システム	2GHz 以上で複数の CPU を持つ最大 16 のシステムをサポートします。

項目	説明
RAM	各 SFCFS for Oracle RAC システムには、2 GB 以上の物理メモリが必要です。
ネットワークリンク	2 つ以上のプライベートリンクと 1 つのパブリックリンク。 プライベートリンクにエンタープライズクラスのスイッチを使うギガビットイーサネットを推奨します。
DVD ドライブ	クラスタ内のすべてのノードにアクセス可能な 1 つのドライブ。
ファイバーチャネルまたは SCSI ホストバスアダプタ	SFCFS for Oracle RAC では、オペレーティングシステムディスクにアクセスする組み込み SCSI アダプタが各システムに少なくとも 1 つ必要です。また、共有ディスク用に、別の SCSI アダプタまたはファイバーチャネルホストバスアダプタが各システムに少なくとも 1 つ必要です。
ディスク	通常の SFCFS for Oracle RAC 設定では、共有ディスクが、クラスタ内のシステム間を移行するアプリケーションをサポートする必要があります。
ディスク領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 合計: 2.6 G</li> <li>■ /opt: 1.4 G</li> <li>■ /usr: 200 KB</li> <li>■ /tmp: 512 MB</li> <li>■ /var: 32 MB</li> <li>■ /var/tmp: 700 MB</li> </ul>
スワップ領域	メインメモリの二倍。

## ソフトウェアの必要条件

SFCFS for Oracle RAC の最低必要バージョンとサポートされているソフトウェアは次のとおりです。

Oracle RAC

- Oracle RAC 10g リリース 2
- Oracle RAC 11g リリース 1

オペレーティングシステム p.15 の「サポート対象のオペレーティングシステム」を参照してください。

## サポート対象のオペレーティングシステム

ここでは、サポート対象の Linux オペレーティングシステムを一覧表示します。クラスタ内で、すべてのノードが同じオペレーティングシステムバージョンとパッチレベルを使用している必要があります。

このリリースのアップデート、パッチ、ソフトウェアの問題に関する最新情報をまとめたテクニカルサポート **TechNote** を参照してください。

<http://www.symantec.com/techsupp/>

次のオペレーティングシステムが AMD Opteron または Intel Xeon EM64T (x86\_64) アーキテクチャでサポートされています。

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Red Hat Enterprise Linux (RHEL)     | ■ Red Hat Enterprise Linux 4 with Update 3 (2.6.9-34 カーネル)以降<br>■ Red Hat Enterprise Linux 5 with Update 1 (2.6.18-53.el5 カーネル)以降  |
| SUSE Linux Enterprise Server (SLES) | ■ SUSE Linux Enterprise Server 9 SP3 (2.6.5-7.244 カーネル以降)<br>■ SUSE Linux Enterprise Server 9 SP4 (2.6.5-7.308 カーネル以降)<br>■ SUSE Linux Enterprise Server 10 SP1 (2.6.16.46-0.12 カーネル以降)<br>■ SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2 (2.6.16.60-0.21 カーネル以降) |
| Oracle Enterprise Linux (OEL)       | ■ Oracle Enterprise Linux 4.4 以降<br>■ Oracle Enterprise Linux 5.1 以降   |

SFCFS for Oracle RAC には特別なパッチは必要ありません。また、Oracle に必要なパッチについては、Oracle のマニュアルを参照してください。

システムが古いバージョンの Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、または Oracle Enterprise Linux を実行している場合、SFCFS for Oracle RAC をインストールする前にアップグレードする必要があります。

システムのアップグレードと再インストールについて詳しくは、Red Hat、SUSE、または Oracle のマニュアルを参照してください。

Symantec は Oracle、Red Hat、および SUSE によって配布されているこれらのカーネルバイナリのみをサポートします。

Symantec 製品は、オペレーティングシステムがカーネル ABI (アプリケーションバイナリインターフェース) の互換性を維持しているという前提で、その後のカーネルおよびパッチリリースで動作します。

サポートされている最新の **Red Hat Errata** と更新、および **SUSE** サービスパックについては、次の **TechNote** を参照してください。

Symantec 製品をインストールする前にこの **TechNote** を参照してください。

<http://entsupport.symantec.com/docs/281993>

Oracle が認証する Linux の配布と、SFCFS for Oracle RAC がサポートする Linux の配布については、次のリンクから入手できます。

<http://seer.entsupport.symantec.com/docs/280186.htm>

[http://www.oracle.com/technology/products/database/clustering/certify/tech\\_generic\\_linux\\_new.html](http://www.oracle.com/technology/products/database/clustering/certify/tech_generic_linux_new.html)

## インストール前に

SFCFS for Oracle RAC のインストール前に:

- 使っているシステムが必要条件を満たしているか、現在のハードウェア互換性リストで確認してください。  
<http://entsupport.symantec.com/docs/283161>
- このリリースのアップデート、パッチ、ソフトウェアの問題に関する最新情報をまとめたテクニカルサポート **TechNote** を参照してください。  
<http://www.symantec.com/techsupp/>
- システムが必要なハードウェアおよびソフトウェアの必要条件を満たしていることを確認してください。  
p.13 の「**インストールの必要条件**」を参照してください。
- 製品についての最新の情報を確認します。  
<http://entsupport.symantec.com/docs/281993>
- **SSH** または **RSH** を設定し、パスワードや確認を求めずにシステム間でコマンドを実行するようシステムを設定します。デフォルトで **SSH** はインストールおよび設定時に使用されます。**RSH** を使用する場合は、**-rsh** オプションを使用します。
- **Red Hat Enterprise Linux 4 (RHEL 4)** のインストール時に **Linux** のセキュリティ拡張 (**SELinux**) およびファイアウォールオプションが無効になっていることを確認します。
- **SUSE Linux Enterprise Server 9 (SLES 9)** の監査サブシステムを使用していないことを確認します。ODM は **SLES 9** 上の監査サブシステムと互換性がありません。

## SFCFS for Oracle RAC のインストールと設定について

次のツールの 1 つを使って SFCFS for Oracle RAC をインストール、設定できます。



`installer` プログラム `installer` プログラムは、複数の Veritas 製品をインストールまたは設定するための高レベルなアプローチを提供する共通の製品インストールプログラムです。

`installsfcfsrac` プログラム `installsfcfsrac` プログラムは、個別に SFCFS for Oracle RAC をインストール、設定するための直接的なアプローチを提供する製品固有のインストールプログラムです。

次の方法の 1 つを選択できます。

- パッケージをインストールし、続いて SFCFS for Oracle RAC を設定します。
- パッケージをインストールし、後で、'-configure' オプションを使用してクラスタ設定の手順を実行します。

16 ノードまでのクラスタ上に SFCFS for Oracle RAC をインストールできます。

各クラスタノードに次のパッケージがインストールされます。

- Veritas Cluster Server (VCS)
- Veritas Volume Manager (VxVM)
- Veritas File System (VxFS)
- Oracle Disk Manager (ODM)

SFCFS for Oracle RAC の以下のコンポーネントを設定できます。

- Veritas Cluster Server (VCS)

---

**メモ:** Oracle Clusterware を管理するよう VCS を設定することはできません。

---

- CVM (クラスタに対応した Veritas Volume Manager)
- CFS (クラスタに対応した Veritas File System)

## SFCFS for Oracle RAC のインストール

次の手順では、2 つのノード（「system01」と「system02」）が存在する SFCFS for Oracle RAC クラスタのインストールについて説明します。

複数のシステムにインストールするには、パスワードや確認を求めたりせずにシステム間でコマンドを実行するようシステムを設定します。

製品インストーラ 'installsfcfsrac' は SFCFS for Oracle RAC をライセンスし、インストールするための推奨プログラムです。

---

**メモ:** デフォルトの応答は、かっこで囲まれています。デフォルト値を受け入れるには、Return キーを押します。

---

### SFCFS for Oracle RAC をインストールするには

- 1 SFCFS for Oracle RAC ソフトウェアが収録された製品ディスクを、システムに接続されたドライブに挿入します。
- 2 ソフトウェアディスクをマウントします。
- 3 インストールプログラムが保存されているフォルダに移動します。

```
# cd /mnt/cdrom
```

- 4 使うインストールプログラムに応じて、適切なコマンドを入力します。

installer プログラムを使用:

- SSH を使用する場合:

```
# ./installer
```

- RSH を使用する場合:

```
# ./installer -rsh
```

installsfcfsrac プログラムを使用:

- SSH を使用する場合:

```
# cd storage_foundation_cluster_file_system_for_oracle_rac
```

```
# ./installsfcfsrac
```

- RSH を使用する場合:

```
# cd storage_foundation_cluster_file_system_for_oracle_rac
```

```
# ./installsfcfsrac -rsh
```

- 5 installer プログラムを使用する場合は、開いているタスクメニューから「製品のインストールまたはアップグレード (Install/Upgrade a Product)」を表す [I] を選択し、製品名に対して表示される数字を入力します。Return キーを押します。

インストールに 'installsfcfsrac' を使用する場合は、手順 6 に進みます。

- 6 SFCFS for Oracle RAC をインストールする 1 つまたは複数のシステムの名前を入力します。

```
Enter the system names separated by spaces on which to install  
SFCFS: system01 system02
```

- 7 初期システムチェック中にインストーラはシステム間の通信が設定されていることを確認します。

インストーラがハングしたり、パスワードを要求する場合は、インストーラを停止して SSH または RSH の通信を適切に設定します。その後、インストーラを再実行します。

- 8 製品ライセンス情報を入力します。

インストールの前に各システムに製品ライセンスが必要です。追加の製品機能のライセンスキーもこの時点で追加します。

```
Enter a SFCFS license key for system01?
```

- 9 別のライセンスキーを入力する場合は y、入力しない場合は n を入力して続行します。

```
Do you want to enter another license key for system02?
```

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

RPM をインストールするオプションが表示されます。

- 10 RPM** をインストールする適切なオプションを入力します。必要条件に応じて、**RPM** をすべてインストールするか、インストールする **RPM** を選択します。

```
Select the RPMs to be installed on all systems?  
[1-2,q,?] (2) 2
```

オプション **2** を選択すると、次の **RPM** がインストールされます。

```
VRTSobgui Veritas Enterprise Administrator  
VRTSvcsmn Veritas Cluster Server マニュアルページ(VRTSvcsmn  
Veritas Cluster Server Man Pages)  
VRTScscm Veritas Cluster Server Cluster Manager  
VRTScssim Veritas Cluster Server Simulator  
VRTScmcs Veritas Cluster Management Console for single cluster  
環境(environments)  
VRTScmccc Veritas Cluster 管理コンソールのクラスタコネクタ(VRTScmccc  
Veritas Cluster Management Console cluster connector)  
VRTSvmman Veritas Volume Manager マニュアルページ(VRTSvmman  
Veritas Volume Manager Manual Pages)  
VRTSsvmconv Veritas Linux LVM to VxVM Converter  
VRTSfsman Veritas File System マニュアルページ(Veritas File System  
Manual Pages)  
VRTSfsmnd Veritas File System Software Developer Kit Manual Pages
```

- 11 SFCFS for Oracle RAC** を設定する場合は、**y** と入力します。

手順については

p.20 の「[SFCFS for Oracle RAC の設定](#)」を参照してください。

この時点で **SFCFS for Oracle RAC** を設定しない場合は、**n** と入力します。

```
Are you ready to configure SFCFS? [y,n,q] (y) y
```

選択したパッケージのインストールが完了すると、インストールログが作成されます。インストールログは、インストール中に問題が発生した場合に参照できます。

## SFCFS for Oracle RAC の設定

インストール後、共通の製品インストールプログラム `installer` を実行するか、製品固有のインストールプログラム `installsfcfsrac` を `-configure` オプションとともに実行して製品を設定します。

設定の質問をすべて完了し、確認されるまで、システムに対する設定の変更は行われません。

### SFCFS for Oracle RAC を設定するには

- 1 root ユーザーとしてシステムにログインし、インストールプログラム 'installsfcfsrac' があるディレクトリに移動します。

```
# cd /opt/VRTS/install
```

- 2 次のコマンドを実行して SFCFS for Oracle RAC を設定します。

- SSH を使用する場合:

```
# ./installsfcfsrac -configure
```

- RSH を使用する場合:

```
# ./installsfcfsrac -rsh -configure
```

- 3 SFCFS for Oracle RAC を設定するシステムの名前を入力します。Return キーを押します。

```
Enter the system names separated by spaces on which to  
configure SFCFS: system01 system02
```

初期システムチェック中にインストーラはシステム間の通信が適切に設定されていることを確認します。

インストーラでは、システム間で使用される SSH コマンドがパスワードや確認を求めずに実行される必要があります。インストーラがハングしたり、パスワードを要求する場合は、インストーラを停止し、必要に応じて SSH または RSH を設定します。その後、インストーラを再実行します。

- 4 必要に応じて追加のライセンスを入力します。

```
Checking system licensing  
SFCFS license registered on system01  
Do you want to enter another license key for system01? [y,n,q]  
(n) n
```

SFCFS for Oracle RAC プロセスが実行中の場合、これらのプロセスは停止されません。Return キーを押して続行します。

- 5 Return キーを押して作業を続けます。

すべてのシステムでクラスタを 1 つ作成するよう設定されています。

一意のクラスタ名とクラスタ ID 番号を入力します。

```
Enter the unique cluster name:[?] cluster2  
Enter the unique Cluster ID number between 0-65535:[b,?] 76
```

インストーラが最初のシステム上で使える NIC を検出し、レポートします。

```
Discovering NICs on host1 ... discovered eth0 eth1 eth2 eth3
```

6 各ホストについてプライベートハートビート NIC 情報を入力します。

```
Enter the NIC for the first private heartbeat link on host1:  
[b,?] eth1  
Would you like to configure a second private heartbeat link?  
[y,n,q,b,?](y) y  
Enter the NIC for the second private heartbeat link on host1:  
[b,?] eth2  
Would you like to configure a third private heartbeat link?  
[y,n,q,b,?](n) n  
Do you want to configure an additional low priority heartbeat link?  
[y,n,q,b,?](n) n  
Are you using the same NICs for private heartbeat links on all systems?  
[y,n,q,b,?](y) y
```

---

**警告:** y と答える場合は、同じ NIC が各システムで使用可能であることを確認します。インストーラはこれを検証しない場合があります。

---

この例では、eth0 はパブリックネットワークインターフェースとしてすでに使用されているため、プライベートハートビート NIC として使用するよう選択されません。

7 情報を参照し、y と入力して確認します。

```
Is this information correct? [y,n,q]
```

情報が正しくない場合は、n と入力します。情報を再度入力するようプロンプトが表示されます。

8 Veritas Security Services を使用するよう製品を設定する場合は、y と入力します。設定しない場合は、n と入力します。

---

**警告:** Veritas Security Services を使用して動作するようクラスタを設定する前に、別のシステムに Veritas Security Services をインストールし、ルートブローカーとして動作するようしておく必要があります。VxSS ルートブローカーの設定について詳しくは、『Veritas Cluster Server インストールガイド』を参照してください。

---

```
Would you like to configure SFCFS to use  
Veritas Security Services? [y,n,q] (n) n
```

- 9 ユーザー名とパスワードを設定する場合は y、しない場合は n と入力します。

Do you want to set the username and/or password for the Admin user (default username = 'admin', password= 'password')? [y,n,q] (n)

---

**メモ:** ユーザー (Administrator、Operator、または Guest) を追加するには、ユーザー名、パスワード、およびユーザーの権限が必要です。

詳しくは、『Veritas Cluster Server インストールガイド』を参照してください。

---

- 10 別のユーザーを追加する場合は y、しない場合は n と入力します。

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

- 11 情報が正しい場合は y、正しくない場合は n と入力します。

Is this information correct? [y,n,q] (y)

- 12 SMTP 通知を設定する場合は y、しない場合は n と入力します。

Do you want to configure SMTP notification? [y,n,q] (y)

詳しくは、『Veritas Cluster Server インストールガイド』を参照してください。

- 13 SNMP 通知を設定する場合は y、しない場合は n と入力します。

Do you want to configure SNMP notification? [y,n,q] (y)

詳しくは、『Veritas Cluster Server インストールガイド』を参照してください。

- 14 オペレーティングシステムのデバイス命名規則を使用する場合は、n と入力します。

エンクロージャ名に基づく命名規則を使用する場合は、y と入力します。エンクロージャ名に基づく命名規則は Veritas Volume Manager の機能です。オペレーティングシステムのデバイス名よりも意味のあるシンボリック名を使用してディスクを参照できます。

詳しくは、『Veritas Volume Manager 管理者ガイド』を参照してください。

Do you want to set up the enclosure-based naming scheme? [y,n,q,?] (n) n

- 15 この時点でデフォルトディスクグループの名前を指定する場合は、`y`と入力します。

この手順ではディスクグループは作成されません。コマンドの実行中にディスクグループが指定されていない場合、指定されたデフォルト名は **Veritas Volume Manager** によって仮定されます。インストール後、`vxdiskadm` コマンドを使用してディスクグループを作成します。

```
Do you want to set up a default disk group for each system?  
[y,n,q,?] (y) y
```

この時点でデフォルトディスクグループの名前を指定しない場合は、`n`と入力します。デフォルトディスクグループの名前は、システム上で `vxctl defaulttdg diskgroup` コマンドを実行して、インストール後に設定できます。

詳しくは、`vxctl (1M)` のマニュアルページを参照してください。

- 16 前の手順で `y` と答えた場合は、デフォルトディスクグループの名前を入力します。

```
Will you specify one disk group name for all eligiblesystems?  
[y,n,q,?] (y) y  
Specify a default disk group name for all systems. [?] diskgroup001
```

- 17 デフォルトディスクグループ情報を検証して **Return** キーを押します。

- 18 完全修飾ホスト名情報を参照し、`y`と入力して確認します。

```
Is the fully qualified hostname of system"system01" = system01.  
veritas.com"?  
[y,n,q] (y)
```



- 19 完全修飾ドメイン名情報を受け入れる場合は y、受け入れない場合は n と入力します。

```
Is the fully qualified hostname of system"system02" = system02.  
veritas.com"?  
[y,n,q]
```

- 20 Storage Foundation Management Server を無効にするには、n と入力します。

システムを Storage Foundation Manager 管理ホストとして設定するには、いくつかの前提条件が必要です。

```
Enable Storage Foundation Management Server Management?  
[y,n,q] (y) n
```

インストーラが SFCFS for Oracle RAC に必要なプロセスを開始します。

Veritas Storage Foundation Cluster File System ソフトウェア設定プロセスが完了しました。

次のディレクトリにあるログファイルを検証して、設定プロセスが正常に完了したことを確認できます。/opt/VRTS/install/logs

```
Configuration log files, summary file, and response file are  
saved at:  
/opt/VRTS/install/logs/installer-****
```

## インストールの確認

SFCFS for Oracle RAC のインストールと設定後、次の 7 つのポートがアクティブで GAB ポートメンバーシップに表示される必要があります。

```
# gabconfig -a
```

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

```
=====  
Port a gen 79e807 membership 01  
Port b gen 79e82c membership 01  
Port d gen 79e82c membership 01  
Port h gen 79e82c membership 01  
Port f gen 79e82c membership 01  
Port v gen 79e82c membership 01  
Port w gen 79e82c membership 01
```

---

**メモ:** GAB ポート 'b' は Symantec I/O フェンシングが起動していることを示しています。  
SFCFS for Oracle RAC で Symantec I/O フェンシングは無効なモードで実行されます。

---

# SFCFS for Oracle RAC 環境 での Oracle RAC のイン ストール

この章では以下の項目について説明しています。

- システムの必要条件
- インストール前に
- Oracle Clusterware とデータベースソフトウェアのインストール
- インストール後タスク

## システムの必要条件

以下は、Oracle RAC インストール用のシステムの必要条件です。

**プライベート IP アドレス** クラスタ間の通信 (クラスタ内の他のすべてのノードとのハートビート) のために、Oracle Clusterware にはノードごとにプライベート IP アドレスが必要です。Oracle Clusterware は起動時に、プライベート IP アドレスが指定されるまで待機します。

SFCFS for Oracle RAC は PrivNIC エージェントをサポートしません。このため、システムの開始後、プライベート IP アドレスを手動で指定するか、プライベート IP アドレスを自動的に指定するようシステムを設定する必要があります。

プライベート IP アドレスのエントリを含めるために、すべてのノード上の `/etc/hosts` ファイルを更新します。

VIP リソースのパブリック IP アドレス	<p>VIP リソースを設定するために、<b>Oracle Clusterware</b> にはノードごとにパブリック IP アドレスが必要です。<b>Oracle Clusterware</b> のインストールを開始する前に、パブリック IP アドレスを 1 つ別に留意し、登録しておく必要があります。</p> <p>DNS でパブリック IP アドレスを登録するか、エントリをすべてのノード上の <code>/etc/hosts</code> ファイルに置きます。</p>
データベースのプライベート IP アドレス	<p><b>Oracle RAC</b> キャッシュフェュージョントラフィックは UDP で送信されます。このため、実際のインストールと設定の前に、追加のプライベート IP アドレスを設定する必要があります。</p> <p>DNS でプライベート IP アドレスを登録するか、エントリをすべてのノード上の <code>/etc/hosts</code> ファイルに置きます。</p>
Oracle ユーザー/グループ	<p><b>Oracle</b> のインストールを開始する前に、次のオペレーティングシステムグループとユーザーを作成する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>OSDBA</b> グループ (<code>dba</code>) は、<b>Oracle</b> データベースソフトウェアのインストールに必要です。</li><li>■ <b>OSOPER</b> グループ (<code>oper</code>) はオプションのグループです。これは、データベース管理権限が限定されたユーザーに対して作成する必要があります。</li><li>■ <b>Oracle</b> インベントリグループ (<code>oinstall</code>) は、すべてのインストールに必要です。</li><li>■ <b>Oracle</b> ユーザー (<b>Oracle</b> ソフトウェア所有者ユーザー/<code>oracle</code>) は、<b>Oracle Clusterware</b> とデータベースソフトウェアのインストールを実行するために必要です。このユーザーはプライマリグループとして <b>Oracle</b> インベントリグループを持っており、セカンダリグループとして <b>OSDBA</b> および <b>OSOPER</b> グループを持っている必要があります。</li></ul> <p><b>Oracle</b> ユーザーおよびグループの作成について詳しくは、<b>Oracle</b> のインストールガイドを参照してください。</p>
SSH/RSH	<p><b>Oracle</b> では、<b>Oracle Clusterware</b> のインストールを行うユーザーに対して、パスワードなしの <b>SSH</b> および <b>RSH</b> をクラスタノード全体で設定する必要があります。</p> <p><b>SSH/RSH</b> の設定について詳しくは、<b>Oracle</b> のインストールガイドを参照してください。</p>

## インストール前に

**Oracle RAC** をインストールする前に、推奨事項を確認し、次の作業を実行してください。

- 「[Oracle RAC ソフトウェアのインストール前の推奨事項](#)」
- 「[Oracle ユーザーとグループの作成](#)」

- 「CRS\_HOME の作成」
- 「ORACLE\_HOME の作成」
- 「OCR ボリュームと投票ディスク共有ボリュームの検証」

## Oracle RAC ソフトウェアのインストール前の推奨事項

Oracle RAC ソフトウェアのインストール前に次の推奨事項を確認してください。シマンテック社と Oracle 社ではローカルインストールをお勧めします。

### ORACLE\_HOME の場所について

ORACLE\_HOME は Oracle データベースのバイナリがインストールされる場所です。ユーザーの高可用性 (HA) 必要条件に基づいて場所を選択します。

---

**メモ:** CRS\_HOME を CFS 上に配置することはサポートされません。

---

共有ストレージにあるクラスタファイルシステム上またはローカルとして各ノード上にある ORACLE\_HOME に Oracle バイナリをインストールする前に、次の情報を確認します。

- ローカルインストールは単一障害点に対する保護を高めます。
- SFCFS 上にインストールする場合は、管理するノード数に関係なく、Oracle のインストールは一回で済みます。この結果、ストレージの必要条件を減らし、ノードの追加が簡単になります。

### CRS\_HOME の場所について

CRS\_HOME は Oracle Clusterware のバイナリがインストールされる場所です。CRS\_HOME は CFS 上ではサポートされていません。ローカルインストールでのみサポートされています。

## Oracle ユーザーとグループの作成

各システムで、Oracle 用のローカルユーザーとローカルグループを作成します。必ず、各システムでユーザーに同じグループ ID、ユーザー ID、ホームディレクトリを割り当てます。

次の例では、グループ 'oinstall' (Oracle インベントリグループ) とユーザー 'oracle' (Oracle ソフトウェア所有者ユーザー) を作成します。

各システムでオペレーティングシステムの Oracle ユーザーとグループを作成するには

- 1 各システムで 'oinstall' グループを作成します。

```
# groupadd -g 1000 oinstall
```

```
# groupadd -g 1001 dba
```

- 2 各システムで Oracle ユーザーと oracle ID を作成します。

```
# useradd -g oinstall -u user_id -G dba -d /home/oracle oracle
```

- 3 すべてのノードで oracle ユーザーに対して rsh とキーベースの認証 ssh を有効にします。

Oracle ユーザーおよびグループの作成について詳しくは、Oracle 製品のマニュアルを参照してください。

## CRS\_HOME の作成

次の手順は CRS\_HOME を作成する方法を示しています。

各システムで CRS\_HOME を作成するには

- 1 システムに root としてログインします。

```
# su - root
```

- 2 ノードの 1 つで、ディスクグループを作成します。

```
# vxdg init crsbindg sdc
```

- 3 グループに CRS\_HOME 用のボリュームを作成します。

```
# vxassist -g crsbindg make crsvol 1024M
```

1024M はサンプルコマンドでの CRS\_HOME の MB 単位のサイズです。

CRS\_HOME の正確なサイズの必要条件については、Oracle 製品のマニュアルを参照してください。

- 4 Oracle Clusterware をインストールする VxFS ファイルシステムを作成します。

```
# mkfs -t vxfs /dev/vx/rdisk/crsbindg/crsbinv
```

- 5 CRS\_HOME のマウントポイントを作成します。

```
# mkdir /oracle/crsbin
```

- 6 ブロックデバイスのデバイスファイルを使用して、ファイルシステムをマウントします。  

```
# mount -t vxfs /dev/vx/rdsk/crsbindg/crsbinvol /oracle/crsbin
```
- 7 oracle ユーザーに対し環境変数 CRS\_HOME を追加し、値を /oracle/crsbin に設定します。
- 8 ユーザー 'oracle' とグループ 'oinstall' にディレクトリの所有権を割り当てます。  

```
# chown -R oracle:oinstall /oracle/crsbin
```

```
# chmod -R 755 /oracle/crsbin
```
- 9 各クラスタノードで、1 から 8 の手順を繰り返します。
- 10 CRS\_HOME のボリュームとファイルシステムを作成した後、これらを VCS 設定に追加します。これによって、システムの起動時にボリュームとファイルシステムが自動的に起動します。  

VCS 下でのボリュームとファイルシステムの設定については、  
p.51 の「VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル」を参照してください。

## ORACLE\_HOME の作成

次の手順は ORACLE\_HOME を作成する方法を示しています。

各システムで ORACLE\_HOME を作成するには

- 1 システムに root としてログインします。

```
# su - root
```

- 2 ノードの 1 つで、ディスクグループを作成します。

```
# vxvg init orabindg sde
```

共有 ORACLE\_HOME では、CVM マスターで次のコマンドを実行します。

```
# vxvg -s init orabindg sde
```

- 3 ORACLE\_HOME 用のグループにボリュームを作成します。

```
# vxassist -g orabindg make orabinvol 500M
```

ORACLE\_HOME の正確なサイズの必要条件については、Oracle 製品のマニュアルを参照してください。

- 4 Oracle データベースをインストールする VxFS ファイルシステムを作成します。  

```
# mkfs -t vxfs /dev/vx/rdisk/orabindg/orabinvol
```
- 5 ORACLE\_HOME のマウントポイントを作成します。  

```
# mkdir /oracle/orabin
```
- 6 ブロックデバイスのデバイスファイルを使用して、ファイルシステムをマウントします。  

```
# mount -t vxfs /dev/vx/dsk/orabindg/orabinvol /oracle/orabin
```

共有 ORACLE\_HOME では、CVM マスターで次のコマンドを実行します。

```
# mount -t vxfs -o cluster /dev/vx/dsk/orabindg/orabinvol %  
/oracle/orabin
```
- 7 /oracle/orabin ディレクトリを、oracle ユーザーの環境変数 ORACLE\_HOME に設定します。
- 8 ユーザー 'oracle' とグループ 'oinstall' にディレクトリの所有権を割り当てます。  

```
# chown -R oracle:oinstall /oracle/orabin
```

```
# chmod -R 755 /oracle/orabin
```
- 9 各ローカル ORACLE\_HOME に対して、各クラスターノードで1から8の手順を繰り返します。  
共有 ORACLE\_HOME に対して、各クラスターノードで 5 から 6 の手順を繰り返します。
- 10 ORACLE\_HOME のボリュームとファイルシステムを作成した後、これらを VCS 設定に追加します。これによって、システムの起動時にボリュームとファイルシステムが自動的に設定されます。  
VCS 下でのボリュームとファイルシステムの設定について詳しくは、  
p.51 の「[VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル](#)」を参照してください。

## プライベート IP アドレスの設定

CRS デーモンでは通信とハートビートを有効にするために各システムでプライベート IP アドレスが必要です。

すべてのクラスターノードでのプライベート IP アドレスの設定について詳しくは、Oracle 製品のマニュアルを参照してください。



## Oracle で使用するパブリック仮想 IP アドレスの取得

Oracle のインストールを開始する前に、各ノードで仮想 IP アドレスを設定します。各パブリックネットワークインターフェースに対して DNS に IP アドレスと関連ホスト名を登録します。

すべてのクラスタノードでの仮想 IP アドレスの設定については、Oracle 製品のマニュアルを参照してください。

## OCR ボリュームと投票ディスクボリュームの作成

OCR と投票ディスク用の共有ボリュームを作成します。CFS ディレクトリは Oracle for OCR と投票ディスクでサポートされません。

VCS 下でのボリュームとファイルシステムの設定については、

p.51 の「[VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル](#)」を参照してください。

Oracle Clusterware のインストールでは、OCR と投票ディスクコンポーネントの場所を事前に定義する必要があります。

**OCR ボリュームと投票ディスク共有ボリュームを作成するには**

- 1 root ユーザーとしてログインします。
- 2 マスターノードに、共有ディスクグループを作成します。たとえば、次のようになります。

```
# vxrdg -s init ocrvotedg sdd
```

ocrvotedg は OCR 投票ディスクグループです。

- 3 OCR と投票ディスク用のボリュームを共有グループに作成します。たとえば、次のようになります。

```
# vxassist -g ocrvotedg make ocrvol 500M
```

```
# vxassist -g ocrvotedg make vdvoll 500M
```

ocrvotedg は OCR 投票ディスクグループです。

ocrvol は OCR ボリュームです。

vdvoll は投票ディスクボリュームです。

500M はボリュームサイズ (MB) です。

OCR と投票ディスクのサイズの最小必要条件については Oracle のマニュアルを参照してください。

OCR ボリュームは、高可用性を実現するためにミラー化できます。Oracle Clusterware 処理中に、ミラーの 1 つでエラーが発生した場合は、Oracle Clusterware 機能が損なわれることなく、すぐに他のミラーを使用できます。

ミラー化ボリュームの作成について詳しくは、『Veritas Volume Manager 管理者ガイド』を参照してください。

OCR ボリュームのミラー化は、Oracle の必要条件ではありません。2 個以上のボリュームを投票ディスクに指定できます。[通常の冗長性 (Normal Redundancy)] オプションが Oracle Clusterware インストーラの [投票ディスクの場所の指定 (Specify Voting Disk Location)] 画面で選択されている場合です。

- 4 vxedit コマンドでボリュームの所有権を割り当てます。たとえば、次のようになります。

```
# vxedit -g ocrvotedg set user=oracle group=oinstall mode=640 ocrvol  
  
# vxedit -g ocrvotedg set user=oracle group=oinstall mode=644 vdvol
```

ocrvotedg は OCR 投票ディスクグループです。

root と oracle はユーザー名です。

oinstall はグループ名です。

640 と 644 はモードの値です。

ocrvol は OCR ボリュームです。

vdvol は投票ディスクボリュームです。

OCR および投票ディスクの共有ボリュームを作成した後、VCS 設定に進みます。これによって、システムの起動時に OCR と投票ディスクが自動的に起動します。

VCS 下でのボリュームとファイルシステムの設定について詳しくは、

p.51 の「[VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル](#)」を参照してください。

## OCR ボリュームと投票ディスク共有ボリュームの検証

作成され設定された投票ディスク共有ボリュームと OCR を検証します。

OCR ボリュームと投票ディスク共有ボリュームを検証するには

- ◆ 次のコマンドを実行して OCR と投票ディスク共有ボリュームが存在していることを検証します。

```
# ls -l /dev/vx/rdisk/ocrvotedg/*  
  
crw-r----- 1 root oinstall 199, 3 Jun 26 15:58  
/dev/vx/rdisk/ocrvotedg/ocrvol  
crw-r--r-- 1 oracle oinstall 199, 4 Jun 26 15:58  
/dev/vx/rdisk/ocrvotedg/vdvol
```

これらの共有ボリュームは Oracle Clusterware のインストール中に使用されます。Oracle Clusterware のインストール中に、Oracle Clusterware インストーラで要求しているいずれの場所でも次の場所を使用します。

OCR の場合、次を使用します。/dev/vx/rdisk/ocrvotedg/ocrvol

投票ディスクの場合、次を使用します。/dev/vx/rdisk/ocrvotedg/vdvol

## Oracle Clusterware とデータベースソフトウェアのインストール

Oracle Clusterware とデータベースソフトウェアのインストールについて詳しくは、Oracle 製品のマニュアルを参照してください。

---

**メモ:** SFCFS for Oracle RAC は、SCSI-3 PGR ベースの I/O フェンシングのシマンテックによる実装をサポートしていません。Oracle Clusterware はすべてのスプリットブレイン状況を処理することが必要です。詳しくは次の TechNote を参照してください。

<http://entsupport.symantec.com/docs/306411>

---

## インストール後タスク

Oracle RAC のインストール後に、次の作業を行います。

- 「ODM との再リンク」
- 「Oracle データベースの作成」
- 「LLT のピア無効タイムアウトの延長」
- 「結合ネットワークインターフェースを使用するための LLT の設定(オプション)」

## ODM との再リンク

Oracle データベースをインストールした後に、Oracle データベースと Veritas Extension for Oracle Disk Manager (ODM) を再リンクする必要があります。

ORACLE\_HOME が共有ファイルシステムにある場合は、任意のノードから次のコマンドを実行します。その他の場合では各ノードでコマンドを実行します。

ORACLE\_HOME は Oracle データベースのバイナリがインストールされる場所です。

**Veritas Extension for Oracle Disk Manager を設定するには**

- 1 oracle ユーザーとしてログインします。
- 2 Oracle データベースが動作している場合は、Oracle データベースをシャットダウンします。
- 3 ファイル /opt/VRTSodm/lib64/libodm.so が存在することを検証します。
- 4 ORACLE\_HOME にある Oracle の ODM ライブラリに Veritas Extension for Oracle Disk Manager ライブラリをリンクします。

Oracle RAC 10g の場合:

- \$ORACLE\_HOME/lib ディレクトリに移動します。  

```
# cd $ORACLE_HOME/lib
```
- libodm10.so ファイルのバックアップを作成します。  

```
# mv libodm10.so libodm10.so.oracle-`date +%m_%d_%y-%H_%M_%S`
```
- libodm10.so ファイルを Veritas ODM ライブラリとリンクします。  

```
# ln -s /opt/VRTSodm/lib64/libodm.so libodm10.so
```

Oracle RAC 11g の場合:

- \$ORACLE\_HOME/lib ディレクトリに移動します。  

```
# cd $ORACLE_HOME/lib
```
- libodm11.so ファイルのバックアップを作成します。  

```
# mv libodm11.so libodm11.so.oracle-`date +%m_%d_%y-%H_%M_%S`
```
- libodm11.so ファイルを Veritas ODM ライブラリとリンクします。  

```
# ln -s /opt/VRTSodm/lib64/libodm.so libodm11.so
```

- 5 Oracle データベースを起動します。
- 6 Oracle データベースが Veritas Extension for ODM とともに開始することを確認するために、警告ログの次のテキストを確認します。

Veritas <バージョン> ODM ライブラリ (Veritas <version> ODM Library)

<version> は製品とともに出荷された ODM ライブラリのバージョンです。

警告ログの場所は、使用している Oracle のバージョンによって異なります。

警告ログの正確な場所の詳細については、Oracle のマニュアルを参照してください。

## Oracle データベースの作成

ここでは、Oracle RAC 10g および Oracle RAC 11g データベース表領域の作成方法について説明します。共有 RAW VxVM ボリュームまたは CFS 上でデータベース表領域を作成できます。

データベース表領域を作成する前に:

- CRS デーモンが動作していることを確認します。  
CRS のステータスを検証するには、次のとおりに入力します。

```
# $CRS_HOME/bin/crsctl check crs
```

次のテキストは、CRS デーモンの状態を検証する出力例を示しています。

Cluster Synchronization Services は正常に動作しているようです (Cluster Synchronization Services appears healthy)

Cluster Ready Services は正常に動作しているようです (Cluster Ready Services appears healthy)

イベントマネージャは正常に動作しているようです (Event Manager appears healthy)

- CRS に必要な各ノード上のすべてのプライベート IP アドレスが起動していることを確認します。

## 共有 RAW VxVM ボリューム上でのデータベース表領域の作成

ここでは、共有 RAW VxVM ボリューム上でのデータベース表領域の作成方法について説明します。

共有 RAW VxVM ボリューム上でデータベース表領域を作成するには

- 1 root ユーザーとしてログインします。
- 2 クラスタ内の任意のノードで次のコマンドを入力して、CVM マスターを見つけます。

```
# vxdctl -c mode

mode: enabled: cluster active - MASTER
master: system01
```

この出力例は、system01 が CVM マスターであることを示します。

- 3 CVM マスターでは、Oracle データベース表領域用の共有ディスクグループを作成するために使用できる空きディスクを特定します。

```
# vxdisk -o alldgs list

DEVICE TYPE DISK GROUP STATUS
sda auto:none - - online invalid
sdb auto:none - - online invalid
sdc auto:cdsdisk - tempdg online shared
sdd auto:none - ocrvotedg online shared
sde auto:cdsdisk - - online shared
sdf auto:cdsdisk - - online shared
```

この出力例は、共有ディスク sde と sdf が空いていて、Oracle データベース表領域のために使用できることを示します。

ディスクのサイズが十分であるか確認します。使用可能なディスクのサイズが十分でない場合は、システムにディスクを追加する必要があります。

サイズの必要条件について詳しくは、Oracle のマニュアルを参照してください。

- 4 CVM マスターノードでは、共有ディスクグループを作成します。

```
# vxvg -s init oradatadg sde sdf
```

- 5 必要な表領域ごとに、共有ディスクグループにボリュームを作成します。  
たとえば、次のとおりに入力します。

```
# vxassist -g oradatadg make VRT_volume01 1000M  
  
# vxassist -g oradatadg make VRT_volume02 10M  
  
.  
.  
.
```

表領域の必要条件の決定について詳しくは、Oracle データベースリリース個別の Oracle のマニュアルを参照してください。

- 6 Oracle データを格納するボリュームへのアクセスモードおよびアクセス権を定義します。Oracle データベース表領域に必要な各ボリュームに対して、次のように `vxedit` コマンドを実行します。

```
# vxedit -g disk_group set group=group user=user mode=660 ¥  
<volume_name>
```

たとえば、次のようになります。

```
# vxedit -g oradatadg set group=oinstall user=oracle mode=660 ¥  
VRT_volume01
```

この例では、`VRT_volume01` は 1 つのボリュームの名前です。

`oradatadg` で各ボリュームに対するアクセス権限とアクセスモードを定義するためコマンドを繰り返します。

コマンドについて詳しくは、`vxedit (1M)` のマニュアルページを参照してください。

VCS によって共有ディスクグループを自動的に起動するには、VCS 下で共有ディスクグループを設定する必要があります。

VCS 下でのボリュームとファイルシステムの設定について詳しくは、

p.51 の「[VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル](#)」を参照してください。

- 7 Oracle のマニュアルを参照して、データベースを作成します。

## CFS 上でのデータベース表領域の作成

CFS に Oracle データベースを格納する場合は、次の手順を使ってファイルシステムを作成します。

### CFS 上でデータベース表領域を作成するには

- 1 root ユーザーとしてログインします。
- 2 クラスタ内の任意のノードで次のコマンドを入力して、CVM マスターを見つけます。

```
# vxdctl -c mode

mode: enabled: cluster active - MASTER
master: system01
```

この出力例は、system01 が CVM マスターであることを示します。

- 3 CVM マスターでは、Oracle データベース表領域用の共有ディスクグループを作成するために使用できる空きディスクを特定します。

```
# vxdisk -o alldgs list

DEVICE TYPE DISK GROUP STATUS
sda auto:none - - online invalid
sdb auto:none - - online invalid
sdc auto:cdsdisk - tempdg online shared
sdd auto:none - ocrvotedg online shared
sde auto:cdsdisk - - online shared
sdf auto:cdsdisk - - online shared
```

この出力例は、共有ディスク sde と sdf が空いていて、Oracle データベース表領域のために使用できることを示します。

ディスクのサイズが十分であるか確認します。使用可能なディスクのサイズが十分でない場合は、システムにディスクを追加する必要があります。

サイズの必要条件について詳しくは、Oracle のマニュアルを参照してください。

- 4 共有ディスクグループを作成します。たとえば、次のとおりに入力します。

```
# vxldg -s init oradatadg sde sdf
```

- 5 すべての表領域に使用するファイルシステムを含めるのに十分大きい単一の共有ボリュームを作成します。

次のコマンドは、表領域の領域を 6.8 GB としています。

```
# vxassist -g oradatadg make oradatavol 6800M
```

表領域のサイズについて詳しくは、Oracle データベースリリース個別の Oracle のマニュアルを参照してください。

- 6 このボリュームに VxFS ファイルシステムを作成します。

```
# mkfs -t vxfs /dev/vx/rdisk/oradatadg/oradatavol
```



- 7 共有ファイルシステムのマウントポイントを作成します。

```
# mkdir /oradata
```

- 8 同じノードで、ファイルシステムをマウントします。

```
# mount -t vxfs -o cluster /dev/vx/dsk/oradatadg/oradatavol ¥  
/oradata
```

VCS によってファイルシステムを自動的に起動するには、VCS 下でファイルシステムを設定する必要があります。

VCS 下でのボリュームとファイルシステムの設定について詳しくは、

p.51 の「VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル」を参照してください。

- 9 oracle をファイルシステムの所有者として設定し、アクセス権限として 775 を設定します。

```
# chown oracle:oinstall /oradata
```

```
# chmod 775 /oradata
```

- 10 他のノードで、7 から 9 の手順を完了します。

- 11 Oracle のマニュアルを参照して、データベースを作成します。

## LLT のピア無効タイムアウトの延長

SFCFS for Oracle RAC は、Symantec による I/O フェンシングの実装をサポートしません。Oracle Clusterware はすべてのスプリットブレイン状況を処理することが必要です。クラスタウェアが 2 つ (VCS および Oracle Clusterware) ある場合、クラスタウェア間の調整ができずデータが破損する可能性が高くなります。

---

**メモ:** データの破損を回避するために、LLT のピア無効タイムアウトの設定を変更する必要があります。

---

手順については、次の TechNote を参照してください。

<http://entsupport.symantec.com/docs/306411>

## 結合ネットワークインターフェースを使用するための LLT の設定 (オプション)

これは、インストール後に実行するオプションのタスクです。

単一の結合ネットワークインターフェースを使用するよう LLT を設定している場合、結合インターフェースの下に複数のインターフェースがあっても GAB は Jeopardy メンバーシップを報告します。

GAB が Jeopardy メンバーシップを報告しないようにするには、`/etc/llttab` ファイルに次の行を追加することをお勧めします。

```
set-dbg-minlinks 2
```

`/etc/llttab` ファイルを更新した後、LLT が再起動されると、`/etc/llttab` ファイルで結合インターフェースが 1 つだけ指定されている場合でも GAB は Jeopardy メンバーシップを報告しません。

詳しくは、次の TechNote を参照してください。

<http://entsupport.symantec.com/docs/308107>

詳しくは、次のマニュアルを参照してください。

『Veritas Volume Manager 管理者ガイド』

『Veritas Storage Foundation™ Cluster File System 管理者ガイド』

『Veritas Storage Foundation インストールガイド』

# SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 へのアップグレード

この章では以下の項目について説明しています。

- [アップグレード前に](#)
- [SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 へのアップグレード](#)
- [Oracle データベースのアップグレード](#)

## アップグレード前に

SFCFS for Oracle RAC をバージョン 5.0 MP3 にアップグレードする前に、次の情報を参照して必要条件を満たしていることを確認してください。

- 各ノードでオペレーティングシステムをアップグレードします(必要な場合)。オペレーティングシステムのアップグレードパスを確認します。  
[p.43 の「オペレーティングシステムのアップグレードパス」](#)を参照してください。
- SFCFS for Oracle RAC のサポートされているアップグレードパスを確認します。  
[p.44 の「SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス」](#)を参照してください。

## オペレーティングシステムのアップグレードパス

[表 4-1](#) にノードでのオペレーティングシステムのアップグレードパスをまとめます。

表 4-1 オペレーティングシステムのアップグレードパス

アーキテクチャ	ベースのオペレーティングシステム	アップグレード先
x86_64 Intel Xeon、AMD Opteron	Red Hat Enterprise Linux 4 Update 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Red Hat Enterprise Linux 4 Update 4</li> <li>■ Red Hat Enterprise Linux 4 Update 5</li> <li>■ Red Hat Enterprise Linux 4 Update 6</li> </ul>
x86_64 Intel Xeon、AMD Opteron	Red Hat Enterprise Linux 4 Update 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Red Hat Enterprise Linux 5 Update 1</li> <li>■ Red Hat Enterprise Linux 5 Update 2</li> </ul>
x86_64 Intel Xeon、AMD Opteron	Oracle Enterprise Linux 4 Update 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oracle Enterprise Linux 4 Update 5</li> <li>■ Oracle Enterprise Linux 5 Update 1</li> </ul>
x86_64 Intel Xeon、AMD Opteron	SUSE Linux Enterprise Server 9 Service Pack 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SUSE Linux Enterprise Server 9 Service Pack 4</li> </ul>
x86_64 Intel Xeon、AMD Opteron	SUSE Linux Enterprise Server 9 Service Pack 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SUSE Linux Enterprise Server 10 Service Pack 1</li> <li>■ SUSE Linux Enterprise Server 10 Service Pack 2</li> </ul>

## オペレーティングシステムのアップグレード

オペレーティングシステムのアップグレードについて詳しくは、オペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。

**メモ:** 同じオペレーティングシステムのディストリビューション (RHEL 4 Update 4 から RHEL 4 Update 6 になど) でアップグレードを実行する場合は、アップグレード後に、Oracle リソースを自動的に起動することもできます。

## SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス

SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 に Storage Foundation for Oracle RAC 4.1 または 5.0 以降 (すべてのローリングパッチとメンテナンスパックを含む) からアップグレードできます。SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 にアップグレードする前に、Linux システムをこのリリースでサポートされるバージョンにアップグレードします。

表 4-2 に RHEL 4 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパスをまとめます。

表 4-2 RHEL 4 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	RHEL 4 Update 3 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 4 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 5 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 6 のアップグレードパス
4.1, 4.1 MP1, 4.1 MP2, 4.1 MP3, 4.1 MP4, 5.0, 5.0 MP1	SF for Oracle RAC をアンインストールしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール
5.0 MP2	SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

表 4-3 に RHEL 4 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス (RHEL 4 から RHEL 5 へのアップグレードを含む) をまとめます。

表 4-3 RHEL 4 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス (RHEL 4 から RHEL 5 へのアップグレードを含む)

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	RHEL 4 Update 3 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 4 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 5 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 6 のアップグレードパス
4.1, 4.1 MP1, 4.1 MP2, 4.1 MP3, 4.1 MP4, 5.0, 5.0 MP1	SF for Oracle RAC をアンインストールし、RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールし、RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールし、RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールし、RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	RHEL 4 Update 3 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 4 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 5 のアップグレードパス	RHEL 4 Update 6 のアップグレードパス
5.0 MP2	RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	RHEL 5 Update 1 または Update 2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

表 4-4 に RHEL 5 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパスをまとめます。

表 4-4 RHEL 5 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	RHEL 5	RHEL 5 Update 1	RHEL 5 Update 2
4.1, 4.1 MP1, 4.1 MP2, 4.1 MP3, 4.1 MP4, 5.0, 5.0 MP1, 5.0 MP	未サポート	未サポート	未サポート

表 4-5 に SLES 9 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパスをまとめます。

表 4-5 SLES 9 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	SLES 9 SP1 のアップグレードパス	SLES 9 SP2 のアップグレードパス	SLES 9 SP3 のアップグレードパス	SLES 9 SP4 のアップグレードパス
4.1, 4.1 MP1, 4.1 MP2, 4.1 MP3, 4.1 MP4, 5.0, 5.0 MP1	SF for Oracle RAC をアンインストールし、SLES 9 SP3 または SP4 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールし、SLES 9 SP3 または SP4 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SLES 9 SP4 は SF for Oracle RAC 4.1 MP4 RP2 でサポートされています。SF for Oracle RAC をアンインストールしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	SLES 9 SP1 のアップグレードパス	SLES 9 SP2 のアップグレードパス	SLES 9 SP3 のアップグレードパス	SLES 9 SP4 のアップグレードパス
5.0 MP2	未サポート	未サポート	SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SLES 9 SP4 は SF for Oracle RAC 5.0 MP2 RP1 でサポートされています。SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

表 4-6 に SLES 9 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス(SLES 9 から SLES 10 SP1 または SLES 10 SP2 へのアップグレードを含む)をまとめます。

表 4-6 SLES 9 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス(SLES 9 から SLES 10 SP1 または SLES 10 SP2 へのアップグレードを含む)

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	SLES 9 SP1 のアップグレードパス	SLES 9 SP2 のアップグレードパス	SLES 9 SP3 のアップグレードパス	SLES 9 SP4 のアップグレードパス
4.1, 4.1 MP1, 4.1 MP2, 4.1 MP3, 4.1 MP4, 5.0, 5.0 MP1	SF for Oracle RAC をアンインストールし、SLES 10 SP1 または SP2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールし、SLES 10 SP1 または SP2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SF for Oracle RAC をアンインストールし、SLES 10 SP1 または SP2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SLES 9 SP4 は SF for Oracle RAC 4.1 MP4 RP2 でサポートされています。SF for Oracle RAC をアンインストールし、SLES 10 SP1 または SP2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	SLES 9 SP1 のアップグレードパス	SLES 9 SP2 のアップグレードパス	SLES 9 SP3 のアップグレードパス	SLES 9 SP4 のアップグレードパス
5.0 MP2	未サポート	未サポート	SLES 10 SP1 または SP2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール	SLES 9 SP4 は SF for Oracle RAC 5.0 MP2 RP1 でサポートされています。SLES 10 SP1 または SP2 にアップグレードしてから、SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 をインストール

表 4-7 に SLES 10 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパスをまとめます。

表 4-7 SLES 10 での SFCFS for Oracle RAC のアップグレードパス

Storage Foundation for Oracle RAC のバージョン	SLES 10	SLES 10 SP1	SLES 10 SP2
4.1、4.1 MP1、4.1MP2、4.1 MP3、4.1 MP4、5.0、5.0 MP1、5.0 MP2	未サポート	未サポート	未サポート

## SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 へのアップグレード

次の手順では、SFCFS for Oracle RAC を 5.0 MP3 にアップグレードする方法について示しています。

SFCFS for Oracle RAC を 5.0 MP3 にアップグレードするには

- 1 SFCFS for Oracle RAC 5.0 MP3 ソフトウェアを収録しているディスクを、インストール用のノードのいずれか 1 つに接続されているディスクドライブに挿入します。
- 2 いずれかのシステムにスーパーユーザーとしてログインします。



- 3 ソフトウェアディスクをマウントし、インストーラのあるディレクトリに移動します。

```
# cd /mnt/cdrom
```

- 4 5.0 より前のバージョンからのアップグレードでは、`installer` スクリプトを実行します。

```
# ./installer
```

バージョン 5.0 以降 (メンテナンスパックやローリングパッチを含む) からのアップグレードでは、`installmp` スクリプトを実行します。

```
# ./installmp
```

SFCFS for Oracle RAC のアップグレードについて詳しくは、『Veritas Storage Foundation インストールガイド』を参照してください。

## Oracle データベースのアップグレード

SFCFS for Oracle RAC のアップグレード後、Oracle データベースもアップグレードできます。SFCFS for Oracle RAC ですでにクラスタを実行中である場合にのみデータベースをアップグレードできます。

Oracle データベースのアップグレード手順については、Oracle の Web サイトの該当する Oracle Metalink ドキュメントを参照してください。

Oracle データベースを 10.2.0.4 Oracle Metalink Doc ID 316889.1 を参照してください。  
にアップグレードするには

Oracle データベースを 11.1.0.6 Oracle Metalink Doc ID 429825.1 を参照してください。  
にアップグレードするには



# 設定ファイルの例

この付録では以下の項目について説明しています。

- [VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル](#)

## VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル

main.cf ファイルはディレクトリ /etc/VRTSvcs/conf/config 内にあります。設定例は、Oracle バイナリがローカルディスクにインストールされ、オペレーティングシステムにより管理されていることを前提としていることに注意してください。

VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するには、次のように VCS 設定ファイル main.cf を更新します。

```
// CRS_HOME on local file system
// ORACLE_HOME on CFS
// OCR and Vote-Disk on CVM
// Oracle database tablespaces on CVM or CFS

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

cluster rac_cluster101 (
    UserNames = { admin = bopHo}
    Administrators = { admin }
)

system galaxy (
)
```

```
system nebula (
)

// Local CRS_HOME on galaxy
group crshome_grp_galaxy (
  SystemList = { galaxy = 0 }
  AutoFailOver = 0
  AutoStartList = { galaxy }
)

DiskGroup crshome_voldg_galaxy (
  DiskGroup = crsbindg
)

Mount crshome_mnt_galaxy (
  MountPoint = "/oracle/crsbin"
  BlockDevice = "/dev/vx/dsk/crsbindg/crsbinvol"
  FSType = vxfs
  MountOpt = rw
  FsckOpt = "-y"
)

Volume crshome_vol_galaxy (
  DiskGroup = crsbindg
  Volume = crsbinvol
)

crshome_mnt_galaxy requires crshome_vol_galaxy
crshome_vol_galaxy requires crshome_voldg_galaxy

// Local CRS_HOME on nebula
group crshome_grp_nebula (
  SystemList = { nebula = 0 }
  AutoFailOver = 0
  AutoStartList = { nebula }
)

DiskGroup crshome_voldg_nebula (
  DiskGroup = crsbindg
)

Mount crshome_mnt_nebula (
```

```
MountPoint = "/oracle/crsbin"
BlockDevice = "/dev/vx/dsk/crsbindg/crsbinvol"
FSType = vxfs
MountOpt = rw
FsckOpt = "-y"
)

Volume crshome_vol_nebula (
    DiskGroup = crsbindg
    Volume = crsbinvol
)

crshome_mnt_nebula requires crshome_vol_nebula
crshome_vol_nebula requires crshome_voldg_nebula

// CVM group for:
//     OCR and Vote-Disk on CVM
//     Oracle database tablespaces on CVM or CFS
group cvm (
    SystemList = { galaxy = 0, nebula = 1 }
    AutoFailOver = 0
    Parallel = 1
    AutoStartList = { galaxy, nebula }
)

// OCR and Vote-disk on CVM
CVMVolDg ocrvote_voldg (
    Critical = 0
    CVMDiskGroup = ocrvotedg
    CVMVolume = { ocrvol, vdvol }
    CVMActivation = sw
)

// Oracle database tablespaces on CFS (Not to be used for Oracle
database on CVM)

CFSMount oradata_mnt (
    Critical = 0
    MountPoint = "/oradata"
    BlockDevice = "/dev/vx/dsk/oradatadg/oradatavol"
)

// Oracle database tablespaces on CFS or CVM
```

```
CVMVolDg oradata_voldg (  
    Critical = 0  
    CVMDiskGroup = oradatadg  
    CVMVolume = { oradatavol }  
    CVMActivation = sw  
)  
  
requires group orahome_grp online local firm  
  
orabin_mnt requires orabin_voldg  
orabin_mnt requires vxfsckd  
  
// ORACLE_HOME group  
group orahome_grp (  
    SystemList = { galaxy = 0, nebula = 1 }  
    AutoFailOver = 0  
    Parallel = 1  
    AutoStartList = { galaxy, nebula }  
)  
  
// ORACLE_HOME on CFS  
CFSMount orabin_mnt (  
    Critical = 0  
    MountPoint = "/oracle/orabin"  
    BlockDevice = "/dev/vx/dsk/orabindg/orabinvol"  
)  
  
CVMVolDg orabin_voldg (  
    Critical = 0  
    CVMDiskGroup = orabindg  
    CVMVolume = { orabinvol }  
    CVMActivation = sw  
)  
  
CFSfsckd vxfsckd (  
)  
  
CVMCluster cvm_clus (  
    CVMClustName = rac_cluster101  
    CVMNodeId = { galaxy = 1, nebula = 2 }  
    CVMTransport = gab  
    CVMTimeout = 200  
)
```

```
CVMVxconfigd cvm_vxconfigd (  
    Critical = 0  
    CVMVxconfigdArgs = { syslog }  
)  
  
vxfsckd requires cvm_clus  
cvm_clus requires cvm_vxconfigd
```

56 | 付録 A 設定ファイルの例  
VCS 下でボリュームおよびファイルシステムを設定するためのサンプル main.cf ファイル