

Dell™ PowerEdge™ システム

Oracle Database 10*g*—Linux  
デプロイメント ガイド  
バージョン 1.1

## メモおよび注意



**メモ**：メモは、コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



**注意**：注意は、ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その危険を回避するための方法を説明しています。

---

ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。

© 2004 すべての著作権は Dell Inc. にあります。

Dell Inc. の書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

本書で使用されている商標について：Dell、DELL ロゴ、Dell OpenManage、PowerEdge、および PowerVault は Dell Inc. の商標です。EMC、PowerPath、および Navisphere は EMC Corporation の登録商標です。Intel は Intel Corporation の登録商標です。Xeon は Intel Corporation の商標です。Red Hat は Red Hat, Inc. の登録商標です。

本書では、必要に応じて上記以外の商標および会社名が使用されている場合がありますが、これらの商標や会社名は、一切 Dell Inc. に所属するものではありません。

# 目次

<b>ソフトウェアおよびハードウェアの要件</b> . . . . .	<b>7</b>
使用許諾契約 . . . . .	9
重要なマニュアル . . . . .	9
<b>Red Hat Enterprise Linux のインストールおよび設定</b> . . . . .	<b>10</b>
Deployment CD を使った Red Hat Enterprise Linux の インストール . . . . .	10
Red Hat Enterprise Linux の設定 . . . . .	11
Red Hat ネットワークを使ったシステムパッケージの アップデート . . . . .	11
<b>クラスタのハードウェアおよびソフトウェアの設定確認</b> . . . . .	<b>12</b>
ファイバーチャネルクラスタのセットアップ . . . . .	12
SCSI クラスタのセットアップ . . . . .	14
<b>Oracle RAC 10g用のネットワークおよびストレージの設定</b> . . . . .	<b>17</b>
パブリックおよびプライベートネットワークの設定 . . . . .	17
ストレージ設定の確認 . . . . .	20
CRS 用の共有ストレージの設定 . . . . .	22
データベース用の共有ストレージの設定 . . . . .	23
<b>Oracle RAC 10gのインストール</b> . . . . .	<b>26</b>
CRS のインストール . . . . .	26
Oracle Database 10g ソフトウェアのインストール . . . . .	27
Listener の設定 . . . . .	29
シードデータベースの作成 . . . . .	29
oracle ユーザーパスワードの設定 . . . . .	34
<b>Oracle Database 10gの設定とデプロイメント (シングルノード)</b> . . . . .	<b>34</b>
パブリックネットワークの設定 . . . . .	34
Oracle Database 10g のインストール . . . . .	34
Listener の設定 . . . . .	35
データベースストレージの設定 . . . . .	35
シードデータベースの作成 . . . . .	36
oracle ユーザーパスワードの設定 . . . . .	37

<b>ノードの追加と削除</b> . . . . .	<b>37</b>
ネットワーク層への新しいノードの追加 . . . . .	37
新しいノードの共有ストレージの設定 . . . . .	37
クラスタウェア層への新しいノードの追加 . . . . .	39
データベース層への新しいノードの追加 . . . . .	40
データベースインスタンス層への新しいノードの追加 . . . . .	41
クラスタからのノードの削除 . . . . .	42
<b>ソフトウェアの再インストール</b> . . . . .	<b>44</b>
<b>追加情報</b> . . . . .	<b>45</b>
サポートされているソフトウェアのバージョン . . . . .	45
ハングしたオペレーティングシステムの自動再起動 のための設定 . . . . .	46
プライベートネットワークインタフェースの確認 . . . . .	47
<b>トラブルシューティング</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>困ったときは</b> . . . . .	<b>56</b>
<b>オープンソースファイルの入手および使用</b> . . . . .	<b>57</b>
<b>索引</b> . . . . .	<b>59</b>



図 1-1	ファイバーチャネルクラスタ用ハードウェア の接続 . . . . .	12
図 1-2	SCSI クラスタ用ハードウェアの接続 . . . . .	14

## 表

表 1-1	ソフトウェアの要件 . . . . .	7
表 1-2	ハードウェアの最小要件 — ファイバー チャネルクラスタ . . . . .	8
表 1-3	ハードウェアの最小要件 — SCSI クラスタ . . . . .	8
表 1-4	ハードウェアの最小要件 — シングルノード . . . . .	9
表 1-5	ファイバーチャネルハードウェアの 相互接続 . . . . .	13
表 1-6	SCSI ハードウェアの相互接続 . . . . .	15
表 1-7	NIC のポート割り当て . . . . .	17
表 1-8	サポートされているソフトウェアの バージョン . . . . .	45
表 1-9	内蔵 NIC . . . . .	48
表 1-10	トラブルシューティング . . . . .	49



本書では、Oracle をサポートする Dell の設定に従った Oracle 10g ソフトウェアのインストール、設定、再インストール、および使用に必要な情報について説明します。内容は次のとおりです。

- ソフトウェアおよびハードウェアの要件
- Red Hat® Enterprise Linux のインストールと設定
- クラスタハードウェアおよびソフトウェアの設定の確認
- Oracle Real Application Clusters (RAC) 10g のネットワークおよびストレージの設定
- Oracle RAC 10g のインストール
- Oracle Database 10g の設定とデプロイメント (シングルノード)
- ノードの追加と削除
- ソフトウェアの再インストール
- 追加情報
- トラブルシューティング
- 困ったときは
- オープンソースファイルの入手および使用

Dell のサポートする Oracle の設定の詳細については、[www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle) を参照してください。

## ソフトウェアおよびハードウェアの要件




 **メモ**：ここでの説明は『Dell Deployment CD』イメージを [www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle) からダウンロードして、CD を作成した場合を前提としています。このほか、Oracle と Red Hat のオリジナル CD も必要です。

表 1-1 に Oracle をサポートする Dell の設定に必要な基本的なソフトウェアの要件を示します。また、表 1-2 ～ 表 1-4 にはハードウェアの要件を示します。最低限必要なドライバとアプリケーションのバージョンの詳細については、45 ページの「サポートされているソフトウェアのバージョン」を参照してください。

表 1-1 ソフトウェアの要件

ソフトウェアコンポーネント	設定
Red Hat Enterprise Linux AS オペレーティングシステム (バージョン 3)	Quarterly update 2
Oracle 10g	バージョン 10.1.0 <ul style="list-style-type: none"><li>• Enterprise Edition、クラスタのための RAC オプションを含む</li><li>• シングルノード構成の Enterprise Edition</li></ul>
EMC® PowerPath® (ファイバーチャネルクラスタの場合のみ)	バージョン 3.0.6

 **メモ：** ユーザ数、使用するアプリケーション、バッチプロセスなどの要因によっては、必要なパフォーマンスを達成するために、ここに示すハードウェアの最小要件を超えるシステムが必要なこともあります。

 **メモ：** すべてのクラスタノードのハードウェア構成は同一でなければなりません。

**表 1-2 ハードウェアの最小要件 — ファイバーチャネルクラスタ**

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell™ PowerEdge™ 1750、1850、2600、2650、2850、4600、6600、または 6650 システム (Oracle Cluster File System [OCFS] または Automatic Storage Management [ASM] を使った 2 ~ 8 ノード)	Intel® Xeon™ processor 1 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の PERC コントローラ PERC コントローラに接続された 36 GB のハードドライブ (RAID 1) × 2 Gigabit NIC ポート × 3 QLogic オプティカル HBA ポート × 2
Dell   EMC CX200、CX300、CX400、CX500、CX600、または CX700 ファイバーチャネルストレージシステム	サポートされている構成については、 <a href="http://www.dell.com/oracle">www.dell.com/oracle</a> を参照してください。
Gigabit Ethernet スイッチ × 2	サポートされている構成については、 <a href="http://www.dell.com/oracle">www.dell.com/oracle</a> を参照してください。
Dell   EMC ファイバーチャネルスイッチ × 2	2 ~ 6 ノードに対して 8 ポート 7 ~ 8 ノードに対して 16 ポート

**表 1-3 ハードウェアの最小要件 — SCSI クラスタ**

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge 1750、1850、2600、2650、2850、4600、6600、または 6650 システム (2 ノード)	Intel Xeon processor 1 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の PERC コントローラ PERC コントローラに接続された 36 GB のハードドライブ (RAID 1) × 2 Gigabit NIC ポート × 3 追加 PERC コントローラ (共有ストレージの場合のみ)
Dell PowerVault™ 22xS ストレージシステム	EMM (エンクロージャ管理モジュール) × 2 RAID 0、RAID 1、RAID 5、または RAID 10 として設定された論理ドライブを少なくとも 1 台。デルでは RAID 10 を推奨します。




表 1-3 ハードウェアの最小要件 — SCSI クラスタ (続き)

ハードウェアコンポーネント	構成
Gigabit Ethernet スイッチ	サポートされている構成については、 <a href="http://www.dell.com/oracle">www.dell.com/oracle</a> を参照してください。

表 1-4 ハードウェアの最小要件 — シングルノード

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge 1750、1850、2600、2650、2850、4600、6600、または 6650 システム	Intel Xeon processor 1 GB の RAM PERC コントローラに接続された 36 GB のハードドライブ (RAID1) × 2 NIC ポート × 2 Oracle データファイル用の PERC コントローラ (オプション)
Dell PowerVault 22xS ストレージシステム (オプション)	EMM × 1 RAID 0、RAID 1、RAID 5、または RAID 10 として設定された論理ドライブを少なくとも 1 台。デルでは RAID 10 を推奨します。
Dell   EMC CX200、CX300、CX400、CX500、CX600、または CX700 ファイバーチャネルストレージシステム (オプション)	サポートされている構成については、 <a href="http://www.dell.com/oracle">www.dell.com/oracle</a> を参照してください。
Dell   EMC ファイバーチャネルスイッチ (オプション)	8 ポート

## 使用許諾契約

-  **メモ**：ご使用の Dell システムには、Oracle ソフトウェアの 30 日間の試用ライセンスが含まれています。この製品のライセンスがない場合は、デルの販売代理店にお問い合わせください。

## 重要なマニュアル

特定のハードウェアコンポーネントの詳細については、お使いシステムに付属のマニュアルを参照してください。

Oracle の製品情報については、Oracle CD キットの『How to Get Started』ガイドを参照してください。

# Red Hat Enterprise Linux のインストールおよび設定

➡ **注意：**オペレーティングシステムのインストールを開始する前に、すべての外付けストレージシステムを取り外してください。

ここでは Red Hat Enterprise Linux AS オペレーティングシステムのインストールと、Oracle のデプロイメントに必要なオペレーティングシステムの設定について説明します。

## Deployment CD を使った Red Hat Enterprise Linux のインストール

- 1 すべての外付けストレージをシステムから取り外します。
- 2 『Dell Deployment CD』と アップデート 2 を含む Red Hat Enterprise Linux AS の CD を見つけます。
- 3 Deployment CD を CD ドライブに挿入し、システムを再起動します。  
システムが Deployment CD から起動します。
- 4 画面の指示に従って、1 を入力してから <Enter> を押し、**Red Hat Enterprise Linux 3 AS for Oracle Database** を選択します。  
空のユーティリティパーティションを作成するかどうかを問うメッセージが表示されたら、yes と入力します。
- 5 表示されるメッセージに従って、各 『Red Hat Installation CD』 を CD ドライブに挿入します。  
デプロイメントパーティションが作成され、CD に収められた各ファイルがここにコピーされます。コピー操作が完了すると、最後の CD が自動的に排出されて、デプロイメントパーティションから起動します。  
インストールが完了すると、システムが自動的に起動して、Red Hat Setup Agent 画面が表示されます。
- 6 **Red Hat Setup Agent Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックして、オペレーティングシステムの設定を行います。
  - 表示されるメッセージに従って、root のパスワードを指定します。
  - **Network Setup** ウィンドウが表示されたら、**Next** をクリックします。  
ネットワークの設定は後で行います。
  - **Security Level** ウィンドウが表示されたら、ファイアウォールを無効にします。  
ファイアウォールは Oracle のデプロイメント完了後に有効にすることができます。
- 7 root としてログインします。

## Red Hat Enterprise Linux の設定

- 1 root としてログインします。
- 2 Dell Deployment CD を CD ドライブに挿入し、次のコマンドを入力します。

```
mount /dev/cdrom  
/mnt/cdrom/install.sh
```

CD の内容が `/usr/lib/dell/dell-deploy-cd` ディレクトリにコピーされます。コピー操作が完了したら、`umount /dev/cdrom` と入力して、CD ドライブから CD を取り出します。

- 3 `cd /dell-oracle-deployment/scripts/standard` と入力して、『Dell Deployment CD』のスクリプトを含むディレクトリへ移動します。  
スクリプトによって、インストールされたコンポーネントのバージョン確認のため検索が行われて、必要に応じてサポートされているバージョンレベルへのアップデートが行われます。
- 4 `./005-oraclesetup.py` と入力して、Red Hat Enterprise Linux を Oracle インストール用に設定します。
- 5 `source /root/.bash_profile` と入力します。
- 6 `./010-hwCheck.py` と入力して、CPU、RAM、およびディスク容量が Oracle のインストールに必要な最小要件を満たしていることを確認します。  
スクリプトがパラメータが正しくないことを報告した場合は、ハードウェア構成を更新してから、再度スクリプトを実行します。
- 7 `./275-rpms_dkms.py` と入力して、Dynamic Kernel Module Support (DKMS) ドライバをインストールします。
- 8 `../custom/335-rpms_apps.py` と入力して、PERC ユーティリティの各 RPM をインストールします。
- 9 `./340-rpms_ocfs.py` と入力して、OCFS の各 RPM をインストールします (シングルノードの場合はオプション)。

ここで外部ストレージを接続します。

## Red Hat ネットワークを使ったシステムパッケージのアップデート

Red Hat では、ソフトウェアのアップデート版を定期的にリリースして、バグの修正、セキュリティ問題への対応や、新しい機能の追加を行っています。ユーザーは Red Hat Network (RHN) サービスを利用してアップデート版をダウンロードできます。RHN を利用してシステムソフトウェアを最新バージョンにアップデートする前に [www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle) を参照して、サポートされている最新構成について確認してください。



**メモ：**シングルノードで Oracle を導入する場合は、以下の各項をスキップして 34 ページの「Oracle Database 10g の設定とデプロイメント (シングルノード)」を参照してください。

## クラスタのハードウェアおよびソフトウェアの設定確認

クラスタのセットアップを始める前に、ハードウェアの取り付け、通信の相互接続、およびクラスタ全体を設定するノードソフトウェアを確認します。以下の項ではファイバーチャネルおよび SCSI の両方のクラスタ構成のセットアップについて説明します。

### ファイバーチャネルクラスタのセットアップ

お使いのファイバーチャネルクラスタはデルの公認技術者によってセットアップが完了しています。ここでの説明に従ってハードウェアの接続、ハードウェアの構成、ソフトウェアの設定を確認してください。図 1-1 にはクラスタに必要なとされる接続の概要図を示します。また、表 1-5 にはクラスタ接続についてまとめてあります。

図 1-1 ファイバーチャネルクラスタ用ハードウェアの接続

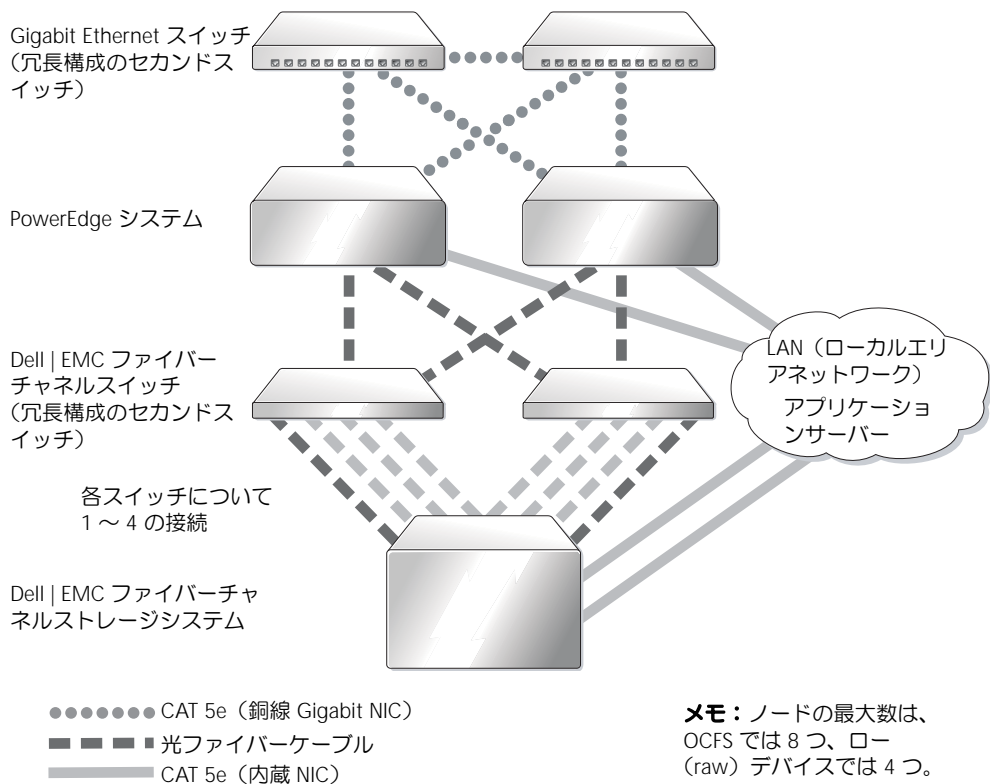


表 1-5 ファイバーチャネルハードウェアの相互接続

クラスタのコンポーネント	接続
PowerEdge システムのノード	CAT 5e ケーブル 1 本をパブリック NIC から LAN に接続 CAT 5e ケーブル 1 本を Gigabit NIC から Gigabit Ethernet スイッチに接続 CAT 5e ケーブル 1 本を冗長プライベート Gigabit NIC から冗長 Gigabit Ethernet スイッチに接続 光ファイバーケーブル 1 本をオプティカル HBA 0 からファイバーチャネルスイッチ 0 と、HBA 1 からスイッチ 1 に接続
Dell   EMC ファイバーチャネルストレージシステム	CAT 5e ケーブル 2 本を LAN に接続 1 本は各ファイバーチャネルスイッチの 4 つのオプティカルコネクタに接続。例えば、4 ポート構成では、光ファイバーケーブル 1 本を SPA ポート 0 からファイバーチャネルスイッチ 0 に接続 光ファイバーケーブル 1 本を SPA ポート 1 からファイバーチャネルスイッチ 1 に接続 光ファイバーケーブル 1 本を SPB ポート 0 からファイバーチャネルスイッチ 1 に接続 光ファイバーケーブル 1 本を SPB ポート 1 からファイバーチャネルスイッチ 0 に接続
Dell   EMC ファイバーチャネルスイッチ	1 から 4 のオプティカルコネクタを Dell   EMC ファイバーチャネルストレージシステムに接続 1 つのオプティカルコネクタを各 PowerEdge システムの HBA に接続
各 Gigabit Ethernet スイッチ	CAT 5e ケーブル 1 本を各 PowerEdge システムのプライベート Gigabit NIC に接続 CAT 5e ケーブル 1 本をその他の Gigabit Ethernet スイッチに接続

クラスタについて、次のタスクが完了していることを確認します。

- すべてのハードウェアがラックに取り付けてある。
- すべてのハードウェアの接続が 図 1-1 と 表 1-5 に示すとおりにセットアップされている。
- Dell | EMC ファイバーチャネルストレージシステム上のすべての LUN (論理ユニット番号)、RAID グループ、ストレージグループが作成してある。
- クラスタ内の各ノードにストレージグループが割り当ててある。

以下の各項へ進む前に、すべてのハードウェアと相互接続を目視点検して、正しく接続されているか確認してください。

## ファイバーチャネルのハードウェア構成とソフトウェア設定

- 各ノードには、少なくとも次のハードウェア周辺機器が含まれている必要があります。
  - 内蔵ドライブベイ内のハードドライブ × 1 台または 2 台（最小 36 GB）
  - Gigabit NIC ポート × 3
  - QLogic HBA × 2
- 各ノードには、次のソフトウェアをインストールする必要があります。
  - Red Hat Enterprise Linux ソフトウェア（表 1-1 を参照）
  - QLogic ドライバ
  - Oracle クラスタファイルシステムを使ったクラスタ構成では、OCFS
- ファイバーチャネルストレージは、次のように設定する必要があります。
  - クラスタに対して少なくとも 3 つの LUN を作成して割り当てる
  - LUN のサイズは最小 5 GB

## SCSI クラスタのセットアップ

図 1-2 には SCSI クラスタに必要なとされる接続の概要図を示し、クラスタのハードウェア構成と接続について説明します。また、表 1-6 にはクラスタ接続についてまとめてあります。

図 1-2 SCSI クラスタ用ハードウェアの接続

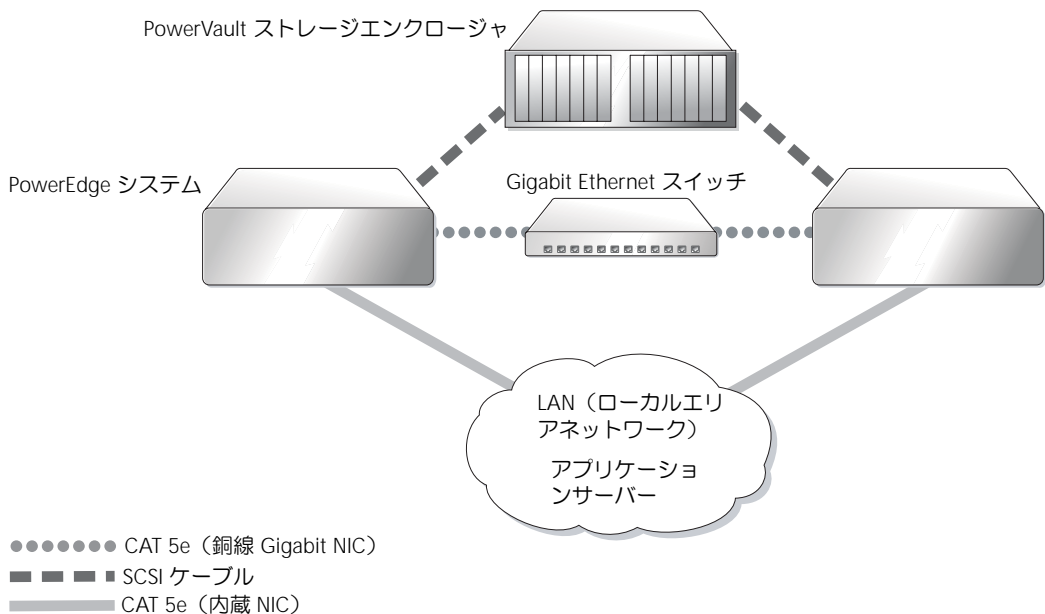


表 1-6 SCSI ハードウェアの相互接続

クラスタのコンポーネント	接続
各 PowerEdge システム ノード	CAT 5e ケーブル 1 本をパブリック NIC から LAN に接続 CAT 5e ケーブル 1 本を Gigabit NIC から Gigabit Ethernet スイッチに接続 SCSI ケーブル 1 本を RAID コントローラから PowerVault ストレージシステムに接続
PowerVault ストレージ システム	各 PowerEdge システムで SCSI ケーブルを RAID コントローラ に接続
Gigabit Ethernet スイッチ	CAT 5e ケーブル 1 本を各 PowerEdge システムのプライベート Gigabit NIC に接続

ハードウェアの接続を図 1-2 と表 1-6 に示すとおり、次の手順で完了します。

- 1 CAT 5e ケーブルを使って、各 PowerEdge システムのプライベート Gigabit NIC を Gigabit Ethernet スイッチに接続します。
- 2 PowerVault SCSI ディスクストレージエンクロージャのスプリットバスモジュールがクラスタモードに設定されていることを確認します。
- 3 SCSI ケーブルを使って、各 PowerEdge システムの RAID コントローラのチャンネル 1 を PowerVault SCSI ディスクストレージエンクロージャの EMM に接続します。
- 4 PowerVault SCSI ディスクストレージエンクロージャの EMM が両方とも同一であることを確認します。

### PowerEdge ノードのセットアップ

PowerEdge ノードをセットアップするには、各システムの RAID コントローラのクラスタモードを有効にして、各コントローラに対して異なる SCSI ID を設定し、ディスクボリュームを設定する必要があります。

PowerEdge システムのセットアップ手順は次のとおりです。

- 1 1 台目の PowerEdge システムを起動します。
- 2 RAID コントローラの起動中に <Ctrl><m> を押して、RAID コントローラの設定を開始します。
- 3 コントローラを **Cluster Mode** に設定します。

共有ストレージエンクロージャへの接続に使用される各 PERC カードは、PERC カードの BIOS 設定ユーティリティを使って、クラスタモードを有効にしておく必要があります。クラスタモードを有効にすると、クラスタ環境でのコントローラの処理に必要な追加機能が実装されます。クラスタモード有効化の詳細については、PERC のマニュアルを参照してください。マニュアルには SCSI ホストアダプタに関する情報も含まれています。

- 4 このコントローラの SCSI ID を 6 に変更します。
- 5 システムを再起動します。
- 6 RAID コントローラの起動中に <Ctrl><m> を押して、RAID コントローラの設定を開始します。
- 7 PowerVault SCSI ディスクストレージエンクロージャのディスクドライブのボリュームを設定します。  
最小 36 GB の論理ドライブを 1 つ作成して初期化します。
- 8 システムを再起動します。
- 9 2 台目の PowerEdge を再起動します。
- 10 RAID コントローラの起動中に <Ctrl><m> を押して、RAID コントローラの設定を開始します。
- 11 コントローラを **Cluster Mode** に設定します（このコントローラの SCSI ID は 7 のまま変更しません）。
- 12 システムを再起動します。
- 13 RAID コントローラの起動中に <Ctrl><m> を押して、RAID コントローラの設定を開始します。
- 14 **Objects** → **Logical Drives** を選択して、コントローラが設定されたボリュームが読み取れることを確認します。
- 15 システムを再起動します。

これで両方の PowerEdge システムに SCSI ディスクエンクロージャに作成された論理ドライブが表示されます。

#### SCSI ハードウェアの構成およびソフトウェアの設定

- 各ノードには、少なくとも次のハードウェア周辺機器が含まれている必要があります。
  - 内蔵ドライブベイ内のハードドライブ × 1 台または 2 台（最小 36 GB）
  - 内蔵ハードドライブに接続された内蔵 SCSI コントローラまたは内蔵 PERC 3/Di コントローラ
  - NIC × 3
  - 外付けストレージに接続された PERC 3/DC または PERC 4/DC コントローラ × 1
- 各ノードには Red Hat Enterprise Linux ソフトウェアがインストールされている必要があります（表 1-1 を参照）。
- PowerVault SCSI エンクロージャは、次のように設定する必要があります。
  - 作成され初期化された論理ドライブ × 1
  - 最小 36 GB のハードドライブ × 2




# Oracle RAC 10g用のネットワークおよびストレージの設定

以下の項では、シードデータベースを実行するファイバーチャネルまたは SCSI クラスタのセットアップ手順について説明します。Oracle RAC 10gの設定は複雑なため、Oracle をインストールしてデータベースを作成するには多くの手順を慎重に実行する必要があります。ここで説明する手順をその順番どおりに実行することにより、最も短時間にシステムを設定し、稼働させることができます。

## パブリックおよびプライベートネットワークの設定

本項ではパブリックおよびプライベートのクラスタネットワークの設定手順について説明します。

 **メモ：**クライアント接続および接続のフェイルオーバーのために、未使用のパブリックおよびプライベート IP アドレスを 1 つと追加の IP アドレスを 1 つ、各ノードに対して設定する必要があります。仮想 IP アドレスはパブリック IP と同じサブネットに属していなければなりません。仮想 IP アドレスを含むすべての IP アドレスは DNS に登録する必要があります。

利用可能な NIC ポートの数に応じて、表 1-7 に示すとおりインタフェースを設定します。

表 1-7 NIC のポート割り当て

NIC ポート	利用可能なポート 3 つ	利用可能なポート 4 つ
1	パブリック IP および仮想 IP	パブリック IP
2	プライベート IP (ボンディング済み)	プライベート IP (ボンディング済み)
3	プライベート IP (ボンディング済み)	プライベート IP (ボンディング済み)
4	なし	仮想 IP

## パブリックネットワークの設定

まだパブリックネットワークを設定していない場合は、各ノードで次の手順を実行して設定します。

- 1 root としてログインします。

- 2 ネットワークデバイスファイル `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth#` を編集します (# はネットワークデバイスの数を表します)。ファイルの設定は次のとおりです。

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=<Public IP Address>
NETMASK=<Subnet mask>
BOOTPROTO=static
HWADDR=<MAC Address>
SLAVE=no
```

- 3 `/etc/sysconfig/network` ファイルを編集し、必要に応じて、`localhost.localdomain` を完全修飾パブリックノード名に変えます。

例えば、ノード 1 の行は次のようになります。

```
HOSTNAME=node1.domain.com
```

- 4 コマンドプロンプトで `service network restart` と入力します。
- 5 コマンドプロンプトで `ifconfig` と入力し、IP アドレスが正しく設定されていることを確認します。
- 6 実際にネットワークの設定が正しいことをテストするには、クラスタ外部の LAN のクライアントから各 IP アドレスに対して `ping` を実行します。
- 7 各ノードに接続して、パブリックネットワークが機能していることを確認します。また、`ssh <public IP>` を入力して、`ssh` を確認します。

### ボンディングを使ったプライベートネットワークの設定

クラスタを配置する前に、プライベートクラスタネットワークを設定し、ノード間で通信できるようにします。このためには、ネットワークボンディングを設定して、プライベート IP アドレスとホスト名をクラスタ内の各ノードに割り当てます。Broadcom または Intel の NIC でネットワークボンディングを行い、プライベートネットワークを設定するには、各ノードで次の手順を実行します。

- 1 `root` としてログインします。
- 2 `/etc/modules.conf` ファイルに、次の行を追加します。  
`alias bond0 bonding`
- 3 利用効率を高めるためには、`/etc/modules.conf` ファイルを編集して、リンク監視オプションを設定します。

デフォルトでは `miimon` の値は 0 で、この場合、リンクの監視は行われません。まず、値を 100 ミリ秒に変更しておき、必要に応じて値を調整してパフォーマンスを改善させます。

```
options bonding miimon=100
```

- 4 **/etc/sysconfig/network-scripts/** ディレクトリで、**ifcfg-bond0** 設定ファイルを作成または編集します。

例えば、サンプルネットワークのパラメータを使った場合、ファイルは次のようになります。

```
DEVICE=bond0
IPADDR=192.168.0.1
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.0.0
BROADCAST=192.168.0.255
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
```

NETMASK、NETWORK、および BROADCAST の入力はオプションです。

DEVICE=bond $n$  のボンド名は必須です。 $n$  はボンド数を表します。

IPADDR はプライベート IP アドレスです。

bond0 を仮想デバイスとして使用するには、スレーブとしてボンディングされるデバイスを指定する必要があります。

- 5 ボンドの各メンバーデバイスについて、次の手順を実行します。

- a **/etc/sysconfig/network-scripts/** ディレクトリで、**ifcfg-eth $n$**  ファイルを次のように編集します。

```
DEVICE=eth $n$ 
HWADDR=<MAC ADDRESS>
ONBOOT=yes
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
MASTER=bond0
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
```

- b `service network restart` と入力します。  
表示される警告はすべて無視してかまいません。


- 6 各ノードで `ifconfig` と入力して、プライベートインタフェースが機能していることを確認します。

ノードのプライベート IP アドレスはプライベートインタフェース bond0 に割り当てる必要があります。

- 7 各ノードにプライベート IP アドレスを設定したら、1つのノードから各 IP アドレスを ping して、プライベートネットワークが機能していることを確認します。

- 8 各ノードに接続して、プライベートネットワークが機能していることを確認します。また、`ssh <private IP>` を入力して、`ssh` を確認します。

- 9 各ノードで、`/etc/hosts` ファイルに以下の各行を追加して修正します。

 **メモ**：この例と次の手順は 2 ノード構成の場合です。これを超えるクラスタノードがある場合は、各ノードにこれらの行を追加します。

```
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost
<private IP node1> <private hostname node1>
<private IP node2> <private hostname node2>
```

```
<public IP node1> <public hostname node1>
<public IP node2> <public hostname node2>
```

```
<virtual IP node1> <virtual hostname node1>
<virtual IP node2> <virtual hostname node2>
```

- 10 各ノードで、`/etc/hosts.equiv` を作成または変更して、使用するすべてのパブリック IP アドレスまたはホスト名を記載します。例えば、各ノードに使用するパブリックホスト名が 1 つ、仮想 IP アドレスが 1 つ、仮想ホスト名が 1 つある場合、次の各行を追加します。

```
<public hostname node1>    oracle
<public hostname node2>    oracle
```


```
<virtual IP または hostname node1>    oracle
<virtual IP または hostname node2>    oracle
```

- 11 ユーザー `oracle` として各ノードに接続し、`rsh <public hostname nodex>` と入力して、`rsh` が機能していることを確認します。このとき `x` はノード番号を表します。

## ストレージ設定の確認

このマニュアルに説明があるクラスタの設定の際には、ファイバーチャネルストレージまたは PowerVault SCSI エンクロージャにパーティションを作成します。パーティションを作成するには、すべてのクラスタノードが外付けストレージデバイスを検出できるようにする必要があります。各ノードが各ストレージ LUN または論理ディスクを検出できることを確認するには、次の手順を実行します。


- 1 Dell | EMC ファイバーチャネルストレージでは、EMC Navisphere<sup>®</sup> エージェントと正しいバージョンの PowerPath (表 1-8 を参照) が各ノードにインストールされていて、EMC Navisphere ソフトウェアに正しいストレージグループが割り当てられていることを確認します。手順については、Dell | EMC ファイバーチャネルストレージのマニュアルを参照してください。

 **メモ**：この作業はクラスタをインストールしたデルの公認技術者によって実行されています。このソフトウェアをノードに再インストールした場合は、この作業を実行する必要があります。

- 2 ストレージと各ノードが正しくファイバーチャネルスイッチ（図 1-1 および表 1-5 を参照）または SCSI エンクロージャ（図 1-2 および表 1-6 を参照）に接続されていることを目視点検します。
- 3 root としてログインしていることを確認します。
- 4 各ノードで、コマンドプロンプトから `more /proc/partitions` と入力します。

ノードで検出された LUN または論理ディスクが、これらの外付けデバイスに作成されたパーティションとともに一覧表示されます。この一覧には、PowerPath 仮想デバイスが `/dev/emcpowera`、`/dev/emcpowerb`、`/dev/emcpowerc` のように表示されます。

ファイバーチャネルクラスタでは、同じ 3 つの PowerPath 仮想デバイス（例：`/dev/emcpowera`、`/dev/emcpowerb`、`/dev/emcpowerc`）が表示されることを確認します。SCSI クラスタでは、論理ドライブ（例：`/dev/sdb`）が表示されることを確認します。

 **メモ：**以下の項では `sdb` が外付けストレージアレイの論理ドライブであることを前提として説明します。ハードウェアの構成がこれと異なる場合は、代わりに適切なデバイス名を使って SCSI クラスタの設定手順を実行してください。

一覧に含まれるデバイスはストレージの設定によって異なります。各ノードのプライマリ SCSI ドライブまたは RAID コンテナ（アレイ）は、`sda` のように一覧表示され、パーティションが作成されます。ノードに別の SCSI ディスクまたは RAID コンテナがある場合も、`sdb`、`sdc` のように順に一覧表示されます。また、ファイバーチャネルストレージシステムまたは SCSI エンクロージャの LUN は、SCSI デバイスとして表示されます。例えば、ノードに 1 つの RAID コンテナがあり、ストレージに 3 つの論理ディスクがある場合、ノードにはノードの RAID コンテナまたは内蔵ディスクが `sda` として表示され、論理ディスクが `sdb`、`sdc`、および `sdd` として表示されます。ファイバーチャネルストレージに 3 つの LUN がある場合、ノードにはノードの RAID コンテナが `sda` として表示され、ファイバーチャネルの LUN が `emcpowera`、`emcpowerb`、および `emcpowerc` として表示されます。クラスタの各ノードがファイバーチャネルの LUN と同じ番号を参照するようにしてください。

外付けストレージデバイスが表示されない場合は、次の手順を実行します。

- 1 ファイバーチャネルストレージシステムについて、次のように入力して、すべてのノードで PowerPath サービスを停止します。

```
service naviagent stop
service PowerPath stop
```

- 2 ファイバーチャネルストレージシステムについて、次のように入力して、すべてのノードに HBA ドライバを再ロードし、全ノードのカーネルのパーティションテーブルを同期させます。

```
rmmod qla2300
modprobe qla2300
```

- 3 ファイバーチャネルストレージシステムについて、次のように入力して、すべてのノードで PowerPath サービスを再開させます。

```
service PowerPath start
service naviagent start
```

- 4 PowerVault SCSI については、両方のノードを再起動させます。
- 5 次のように入力して、すべてのノードで外付けストレージデバイスを参照できることを確認します。

```
more /proc/partitions
```

### CRS 用の共有ストレージの設定

本項では CRS (Cluster Ready Services) 用に共有ストレージを設定する方法について説明します。

- 1 最初のノードで、**fdisk** コマンドを使って、外付けストレージデバイスに 3 つのパーティションを作成します。

コマンドプロンプトで `fdisk /dev/emcpowerx` (SCSI クラスタには `sdb`) と入力して、それぞれ 150 MB のパーティションを 3 つ作成します。1 つはクラスタリポジトリ用に、もう 1 つは voting ディスクとして、残りの 1 つは Oracle システムのパラメータファイル用に使用されます。

- 2 SCSI エンクロージャについては、さらにそれぞれ最小 10 GB のパーティションを 2 つ追加します。

1 つのパーティションはデータベースファイル用で、もう 1 つはフラッシュリカバリのためのファイル用です。

- 3 `more /proc/partitions` と入力して、新しいパーティションを確認します。

新しいパーティションが見つからない場合は、`sfdisk -R /dev/<device name>` と入力します。

- 4 各ノードで、次の手順を実行します。

- a 次の各コマンドを入力して、raw キャラクタによるデバイス名を変更し、識別可能にします。

```
mv /dev/raw/raw1 /dev/raw/votingdisk
mv /dev/raw/raw2 /dev/raw/ocr.dbf
mv /dev/raw/raw3 /dev/raw/spfile+ASM.ora
```

- b 次の各コマンドを入力して、oracle ユーザーにクラスタリポジトリと voting ディスクの所有権を設定します。

```
chown oracle.dba /dev/raw/votingdisk
chown oracle.dba /dev/raw/ocr.dbf
chown oracle.dba /dev/raw/spfile+ASM.ora
```

- c `/etc/sysconfig/rawdevices` ファイルを編集して、次の各行を追加します。

ファイバーチャネルクラスタ用には、

```
/dev/raw/votingdisk          /dev/emcpowera1
/dev/raw/ocr.dbf              /dev/emcpowera2
/dev/raw/spfile+ASM.ora      /dev/emcpowera3
```

SCSI クラスタ用には、


```
/dev/raw/votingdisk          /dev/sdb1
/dev/raw/ocr.dbf              /dev/sdb2
/dev/raw/spfile+ASM.ora      /dev/sdb3
```

- d 次のように入力します。 `service rawdevices restart`。

## データベース用の共有ストレージの設定

本項では OCFS (Oracle Cluster File System) または ASM (Automatic Storage Management) のどちらかを使って、共有ストレージを設定する方法について説明します。

### OCFS を使った共有ストレージの設定

- 1 `root` としてログインします。
  - 2 各ノードで、次の手順を実行します。
    - a X Window System がまだ起動していない場合は、コマンドプロンプトから `startx` と入力して起動させます。
    - b コマンドプロンプトから `ocfstool` と入力します。
    - c メニューから **Tasks** をクリックして、次に **Generate Config** をクリックします。
    - d ノードのプライベート NIC デバイス名とプライベートホスト名を入力して、**OK** をクリックします。
    - e **Exit** をクリックします。
  - 3 ファイバーチャネルクラスタについては、最初のノードで、次のように `fdisk` を使って、別の 2 つの外付けストレージデバイスにそれぞれ 1 つずつパーティションを作成します。
    - a コマンドプロンプトで `fdisk /dev/emcpowerx` と入力して、デバイス全体に対するプライマリパーティションを作成します。  
`fdisk` ユーティリティのヘルプを表示させるには、`h` と入力します。
    - b `cat /proc/partitions` と入力して、新しいパーティションを確認します。  
新しいパーティションが見つからない場合は、`sfdisk -R /dev/<device name>` と入力します。
-  **メモ**：以下の手順では、サンプルの値として、マウントポイントには `/u01` と `/u02` を、ラベルには `u01` と `u02` を使用します。

- 4 1つのノードのみで、次のように入力して、OCFS用の外付けストレージデバイスをフォーマットします。

```
mkfs.ocfs -b 128 -F -u <oracle ユーザーの ID> -g <oracle ユーザーの  
プライマリグループ ID> -L <ボリュームラベル> -m <マウントポイント> -p  
<OCFS ボリュームパーミッション> <PowerPath または SCSI デバイス名>
```

ユーザー ID およびグループ ID を検索するには、`id oracle` と入力します。

- a ファイバーチャネルクラスタについては、次のように入力して、PowerPath 仮想デバイスパーティションをフォーマットします。

```
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u01 -m /u01 -u 500 -g 500 -p 0775  
/dev/emcpowerb1  
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u02 -m /u02 -u 500 -g 500 -p 0775  
/dev/emcpowerc1
```

- b SCSI クラスタについては、次のように入力して、パーティションを OCFS 用にフォーマットします。

```
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u01 -m /u01 -u 500 -g 500 -p 0775  
/dev/sdb5  
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u02 -m /u02 -u 500 -g 500 -p 0775  
/dev/sdb6
```

- 5 各ノードで、次の手順を実行します。

- a 次のように入力して、パーティションにマウントする場所に対応するディレクトリを作成し、各 OCFS パーティションのマウントポイントと所有権を設定します。

```
mkdir -p /u01 /u02  
chown -R oracle.dba /u01 /u02
```

- b 各ノードで、**/etc/fstab** ファイルに以下の行を追加して修正します。

ファイバーチャネルストレージシステム用には、

```
/dev/emcpowerb1 /u01 ocfs _netdev 0 0  
/dev/emcpowerc1 /u02 ocfs _netdev 0 0
```


SCSI エンクロージャ用には、

```
LABEL=u01 /u01 ocfs _netdev 0 0  
LABEL=u02 /u02 ocfs _netdev 0 0
```

OCFS ボリュームについてはすべて適切な値を入力します。

- c 各ノードで、次のコマンドを入力して、OCFS モジュールをロードし、**/etc/fstab** ファイルの一覧にあるすべてのボリュームをマウントします。



 **メモ**：OCFS モジュールとカーネルのバージョンとの不一致に関する警告はすべて無視してかまいません。

```
/sbin/load_ocfs  
mount -a -t ocfs
```

### ASM を使った共有ストレージの設定

本項では ASM を使って共有ストレージを設定する方法について説明します。ASM を使ってクラスタの設定を行うには、すべてのノードで、次の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 次の各コマンドを入力して、raw キャラクタによるデバイス名を変更し、識別可能にします。

```
mv /dev/raw/raw4 /dev/raw/ASM1  
mv /dev/raw/raw5 /dev/raw/ASM2
```

- 3 次の各コマンドを入力して、oracle ユーザーにクラスタリポジトリと voting ディスクの所有権を設定します。

```
chown oracle.dbc /dev/raw/ASM1  
chown oracle.dbc /dev/raw/ASM2
```

- 4 **/etc/sysconfig/rawdevices** ファイルを編集して、次の各行を追加します。  
ファイバチャネルクラスタ用には、

```
/dev/raw/ASM1 /dev/emcpowerb  
/dev/raw/ASM2 /dev/emcpowerc
```

SCSI クラスタ用には、

```
/dev/raw/ASM1 /dev/sdb5  
/dev/raw/ASM2 /dev/sdb6
```

- 5 次のように入力します。  
`service rawdevices restart.`

## Oracle RAC 10gのインストール


本項では Oracle RAC 10g のインストール手順について説明します。これには CRS のインストール および Oracle Database 10g ソフトウェアのインストールが含まれます。クラスタを本番環境に配置する前に、シードデータベースを作成してそのクラスタが正しく動作するかどうか確認することをお勧めします。

### CRS のインストール

- 1 root としてログインします。
- 2 コマンドプロンプトで `startx` と入力して X Window System を起動させ、ターミナルウィンドウで `xhost +` と入力します。
- 3 『Oracle Cluster Ready Services CD』をマウントします。
- 4 `su - oracle` と入力します。
- 5 コマンドプロンプトから、次のコマンドを入力します。

```
unset ORACLE_HOME
/mnt/cdrom/runInstaller.
```

Oracle Universal Installer が起動します。


- 6 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 7 **Specify File Locations** ウィンドウで Oracle ホームのパスが `/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1` になっていることを確認してから、**Next** をクリックします。
- 8 **Language Selection** ウィンドウで言語を選択し、**Next** をクリックします。
- 9 **Cluster Configuration** ウィンドウでグローバルクラスタ名を入力するか、デフォルト名 `crs` を受け入れてから、各ノードについてパブリックおよびプライベートのノード名を入力し、**Next** をクリックします。  
クラスタ名は、企業の全ネットワーク中に他に同一の名前があってはなりません。
- 10 **Private Interconnect Enforcement** ウィンドウで各インタフェースの種類をクリックし、**public**、**private**、または **Do not use** のいずれかを選択してから、**Next** をクリックします。  
 **メモ**：この手順で選択する NIC の指定は、すべてのノードで利用可能なものにする必要があります。例えば、パブリックとして `eth0` を選択した場合、その他の各ノードにもデバイス名が `eth0` のパブリック NIC がなければなりません。
- 11 **Oracle Cluster Registry** ウィンドウで、OCR ディスクの場所 (`/dev/raw/ocr.dbf`) を入力し、**Next** をクリックします。
- 12 **Voting Disk** ウィンドウで、voting ディスクの格納に使うパーティションのパス (`/dev/raw/votingdisk`) を入力し、**Next** をクリックします。

- 13 **Summary** ウィンドウで、**Install** をクリックします。  
インストールが完了すると、`root.sh` スクリプトをすべてのノードで実行する必要があることを示すメッセージが表示されます。`root.sh` スクリプトによってクラスタが自動的に設定されます。
- 14 X Window System から、`root` ユーザーとして、`root.sh` スクリプトをローカルノードから始めて、すべてのノードで実行します。  
`root.sh` スクリプトは、各ノードで完了するのを待ってから、次のノードに移って実行します。
- 15 **Setup Privileges** ウィンドウで、**OK** をクリックします。
- 16 **End of Installation** ウィンドウで、**Exit** をクリックしてから、確認のため **Yes** をクリックします。
- 17 すべてのノードで、`/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/bin` ディレクトリから次のコマンドを入力して、CRS がインストールされたことを確認します。  

```
olsnodes -n -v
```


  
クラスタ内のすべてのノードのパブリックノード名が一覧表示されます。

## Oracle Database 10g ソフトウェアのインストール

- 1 `root` ユーザーとして、『Oracle Database 10g CD』にマウントします。
- 2 `oracle` ユーザーとして、`/mnt/cdrom/runInstaller` と入力します。  
Oracle Universal Installer が起動します。
- 3 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 4 **Specify File Locations** ウィンドウで Oracle ホームのパスが `/opt/oracle/product/10.1.0/db_1` になっていることを確認してから、**Next** をクリックします。  
 **メモ**：この手順における Oracle ホームは、CRS のインストール中に識別した Oracle ホーム名とは異なっている必要があります。Oracle 10g Enterprise Edition with RAC を CRS 用に使用した同じホームにインストールすることはできません。
- 5 **Specify Hardware Cluster Installation Mode** ウィンドウで、**Select All** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **Select Installation Type** ウィンドウで、**Enterprise Edition** をクリックしてから、**Next** をクリックします。  
さまざまなチェックの実行ステータスを示すウィンドウが表示されます。チェックが完了したら、**Next** をクリックします。
- 7 **Select Database Configuration** ウィンドウで、**Do not create a starter database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 8 **Summary** ウィンドウで、**Install** をクリックします。

- 9 プロンプトが表示されたら、ノード 1 で `root.sh` を実行します。
  - a <Enter> をクリックして、ローカル **bin** ディレクトリのデフォルト値を受け入れます。

VIPCA (Virtual Internet Protocol Configuration Assistant) が起動します。
  - b 最初の VIPCA ページで、**Next** をクリックします。
  - c **List of Available Network Interfaces** ウィンドウで、パブリック NIC または、NIC ポートが 4 つある場合は、仮想 IP アドレスに予約されているポートを選択して (17 ページの「パブリックおよびプライベートネットワークの設定」を参照)、**Next** をクリックします。

 **メモ**：この手順で選択するパブリック NIC の指定は、すべてのノードで利用可能なものにする必要があります。このウィンドウに一覧表示される NIC はノード 1 にある NIC です。例えば、`eth0` を選択した場合、その他の各ノードにもデバイス名が `eth0` のパブリック NIC がなければなりません。
  - d **Virtual IPs for Cluster Nodes** ウィンドウで、未使用のパブリック仮想 IP アドレスと、表示される各ノード用のサブネットマスクとを入力して、**Next** をクリックします。

仮想 IP アドレスは、`/etc/hosts.equiv` ファイルに入力したものと同じにする必要があります。また、サブネットマスクはパブリックマスクと同じにする必要があります。
  - e **Summary** ウィンドウで、**Finish** をクリックします。

進行状況を示すウィンドウが表示されます。
  - f 設定を完了したら、**OK** をクリックしてから、**Exit** をクリックして VIPCA を終了します。
  - g クラスタ内のその他の各ノードで `root.sh` スクリプトを実行します。

`root.sh` スクリプトは、各ノードで完了するのを待ってから、次のノードに移って実行します。
- 10 **Setup Privileges** ウィンドウで、**OK** をクリックします。
- 11 **End of Installation** ウィンドウで、**Exit** をクリックしてから、確認のため **Yes** をクリックします。

## Listener の設定

本項では、データベースへのリモートクライアントの接続に必要な Listener の設定手順について説明します。

1つのノードのみで、次の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 X Window System がまだ起動していない場合は、次の手順で起動させます。
  - a コマンドプロンプトから `startx` と入力します。
  - b ターミナルウィンドウを開き、コマンドプロンプトで `xhost +` と入力します。
- 3 次のコマンドプロンプトで、`oracle` ユーザーとして、`netca` と入力します。  
**Net Configuration Assistant** ウィンドウが表示されます。
- 4 **Cluster Configuration** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 5 **TOPSNodes** ページで、**Select All Nodes** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **Welcome** ページで、**Listener Configuration** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 7 **Listener Configuration, Listener** ページで、**Add** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 8 **Listener Configuration, Listener Name** ページの **Listener Name** フィールドに `LISTENER` と入力してから、**Next** をクリックします。
- 9 **Listener Configuration, Select Protocols** ページで、**TCP** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 10 **Listener Configuration, TCP/IP Protocol** ページで、**Use the standard port number of 1521** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 11 **Listener Configuration, More Listeners?** ページで、**No** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 12 **Listener Configuration Done** ページで、**Next** をクリックします。
- 13 **Finish** をクリックします。

## シードデータベースの作成

以下の各項では、OCFS または ASM を使ってシードデータベースを作成する手順とシードデータベースを確認する手順について説明します。

## OCFS を使ったシードデータベースの作成

- 1 ノード 1 で、oracle ユーザーとして、`dbca -datafileDestination /u01` と入力し、DBCA (Database Configuration Assistant) を起動させます。
- 2 **Welcome** ウィンドウで、**Oracle Real Application Cluster Database** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 3 **Operations** ウィンドウで、**Create a Database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 4 **Node Selection** ウィンドウで、**Select All** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 5 **Database Templates** ウィンドウで、**Custom Database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **Database Identification** ウィンドウで、`racdb` のような**グローバルデータベース名**を入力してから、**Next** をクリックします。
- 7 **Management Options** ウィンドウで、**Next** をクリックします。
- 8 **Database Credentials** ウィンドウで、**Use the Same Password for All Accounts** をクリックして、パスワードの選択と入力を完了してから、**Next** をクリックします。
- 9 **Storage Options** ウィンドウで、**Cluster File System** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 10 **Database File Locations** ウィンドウで、**Next** をクリックします。
- 11 **Recovery Configuration** ウィンドウで、**Specify flash recovery area** をクリックしてから、**Browse** をクリックして `/u02` を選択し、フラッシュリカバリのサイズを指定してから、**Next** をクリックします。
- 12 **Database Content** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 13 **Database Services** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 14 クラスタに含まれるノードが 4 つを超える場合は、**Initialization Parameters** ウィンドウで、**Shared Pool** の値を 500 MB に変更して、**Next** をクリックします。
- 15 **Database Storage** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 16 **Creation Options** ウィンドウで、**Create a Database** を選択してから、**Finish** をクリックします。
- 17 **Confirmation** ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースを作成します。  
シードデータベースの作成には 1 時間以上かかります。

データベースの作成が完了すると、**Password Management** ウィンドウが表示されます。

18 **Exit** をクリックします。

クラスタデータベースがすべてのノードで起動中であることを示すメッセージが表示されます。

19 各ノードで、コマンドプロンプトから `srvctl status database -d <データベース名>` と入力して、そのノードのデータベースインスタンスを設定してから、次のコマンドを入力して `ORACLE_SID` 環境変数を oracle ユーザープロファイルに追加します。

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >> /home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

racdbxはそのノードに割り当てられたデータベースインスタンス識別子です。

この例の racdb は DBCA で定義したグローバルデータベース名です。

### ASM を使ったシードデータベースの作成

Oracle ASM を使ってシードデータベースを作成するには、次の手順を実行します。

- 1 ノード 1 で、oracle ユーザーとして `dbca &` と入力し、DBCA を起動させます。
- 2 **Welcome** ウィンドウで、**Oracle Real Application Cluster Database** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 3 **Operations** ウィンドウで、**Create a Database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 4 **Node Selection** ウィンドウで、**Select All** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 5 **Database Templates** ウィンドウで、**Custom Database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **Database Identification** ウィンドウで、racdb のような**グローバルデータベース名**を入力してから、**Next** をクリックします。
- 7 **Management Options** ウィンドウで、**Next** をクリックします。
- 8 **Database Credentials** ウィンドウで、**Use the Same Password for All Accounts** をクリックして、パスワードの選択と入力を完了してから、**Next** をクリックします。
- 9 **Storage Options** ウィンドウで、**ASM** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 10 **ASM Credentials** ウィンドウで、ユーザー SYS のパスワードを入力して、**Create server parameter file** をクリックし、作成先を `/dev/raw/spfile+ASM.ora` に変更してから、**Next** をクリックします。
- 11 DBCA が ASM インスタンスの作成と起動の準備ができたことを示すメッセージが表示されたら、**OK** をクリックします。
- 12 **Available Disk Groups** で **Create New** をクリックします。

- 13 **Disk Group** ウィンドウに、データベースファイルの情報を入力して、**OK** をクリックします。

databaseDG のような作成するディスクグループの名前を入力して、外付けストレージの冗長性を選択し、ディスクグループに含めるディスク（例：/dev/raw/ASM1）を選択します。

ディスクグループを作成中であることを示すウィンドウが表示されます。
- 14 **Available Disk Groups** で **Create New** をクリックします。
- 15 **Disk Group** ウィンドウに、フラッシュバックリカバリファイルの情報を入力して、**OK** をクリックします。

flashbackDG のような、作成するディスクグループの名前を入力して、外付けストレージの冗長性を選択し、ディスクグループに含めるディスク（例：/dev/raw/ASM2）を選択します。

ディスクグループを作成中であることを示すウィンドウが表示されます。
- 16 **Select disk groups to be used as storage for database** ウィンドウで、データベースストレージに使用するディスクグループ（例：databaseDG）を選択し、**Next** をクリックします。
- 17 **Select File Locations** ウィンドウで、**Use Common Location for All Database Files** を選択し、**Next** をクリックします。
- 18 **Recovery Configuration** ウィンドウで、**Browse** をクリックして、手順 15 で作成したフラッシュバックグループ（例：flashbackDG）を選択し、**Next** をクリックします。
- 19 **Database Content** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 20 **Database Services** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 21 クラスタに含まれるノードが 8 つある場合は、**Initialization Parameters** ウィンドウで、**Shared Pool** の値を 500 MB に変更して、**Next** をクリックします。
- 22 **Database Storage** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 23 **Creation Options** ウィンドウで、**Create Database** を選択してから、**Finish** をクリックします。
- 24 **Confirmation** ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースを作成します。

シードデータベースの作成には 1 時間以上かかります。

データベースの作成が完了すると、**Password Management** ウィンドウが表示されます。
- 25 **Exit** をクリックします。

クラスタデータベースがすべてのノードで起動中であることを示すメッセージが表示されます。



- 26 各ノードで、コマンドプロンプトから `srvctl status database -d <データベース名>` と入力して、そのノードのデータベースインスタンスを設定してから、次のコマンドを入力して `ORACLE_SID` 環境変数を oracle ユーザープロファイルに追加します。

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >> /home/oracle/.bash_profile
source /home/oracle/.bash_profile
```

`racdbx`はそのノードに割り当てられたデータベースインスタンス識別子です。

この例の `racdb` は DBCA で定義したグローバルデータベース名です。

- 27 1 つのノードで、コマンドプロンプトから `srvctl status database -d dbname` と入力します。`dbname` は DBCA でデータベースに定義したグローバル識別子の名前です。

データベースインスタンスがすでに起動している場合は、確認メッセージが画面に表示されます。

データベースインスタンスが実行されていない場合は、`srvctl start database -d dbname` と入力します。`dbname` は DBCA でデータベースに定義したグローバル識別子の名前です。

### プライベートインタフェースの確認

DBCA の実行後、クラスタはプライベートインタフェースではなくパブリックインタフェースを使用することがあります。この状況が発生すると、インタフェースの種類が不明なことを警告するメッセージが Oracle アラートログに表示され、パフォーマンスが低下する可能性があります。クラスタがプライベートインタフェース使用するように強制するには、1 つのノードで次の手順を実行します。

- 1 oracle としてログインします。
- 2 コマンドプロンプトで `sqlplus "/ as sysdba"` と入力します。  
SQL> プロンプトが表示されます。

- 3 SQL> プロンプトで次の各行を入力します。

```
alter system set cluster_interconnects='<private IP address
node1>' scope=spfile sid='<SID1>'
alter system set cluster_interconnects='<private IP address
node2>' scope=spfile sid='<SID2>'
```

クラスタ内の各ノードでこれらの行の入力を繰り返します。

- 4 すべてのノードで次の各行を入力して、データベースを再起動させます。

```
srvctl stop database -d <dbname>
srvctl start database -d <dbname>
```

- 5 `/opt/oracle/admin/<dbname>/bdump/alert_<SID>.log` ファイルを開き、プライベート IP アドレスがすべてのインスタンスで使用されていることを確認します。

## oracle ユーザーパスワードの設定

システム保護のために、oracle ユーザーにはパスワードを設定することを強くお勧めします。以下の手順に従って、oracle のパスワードを設定します。

- 1 root としてログインします。
- 2 コマンドプロンプトで `passwd oracle` と入力し、画面に表示される指示に従って、oracle のパスワードを作成します。

## Oracle Database 10g の設定とデプロイメント (シングルノード)

本項では、10 ページの「Red Hat Enterprise Linux のインストールおよび設定」で説明した手順に従って、システムの初期設定および Linux ソフトウェア再インストール後の設定を行う方法について説明します。

### パブリックネットワークの設定

パブリックネットワークが機能していること、IP アドレスとホスト名がシステムに割り当てられていることを確認します。

### Oracle Database 10g のインストール

Oracle 10g、バージョン 10.1.0 をインストールするには、以下の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 最も効率よくインストールを行うには、Oracle Database 10g のインストール用 CD をシステムのハードドライブにコピーします。  
`/oracle_cd` ディレクトリを作成して、インストール用の CD をこのディレクトリにコピーします。
- 3 コマンドプロンプトで `startx` と入力して X Window System を起動します。
- 4 ターミナルウィンドウを開き、コマンドプロンプトで `xhost +` と入力します。
- 5 oracle としてログインします。
- 6 コマンドプロンプトから `/oracle_cd/runInstaller` と入力します。  
Oracle Universal Installer が起動します。
- 7 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 8 **Specify File Locations** ウィンドウで Oracle ホームのパスが `/opt/oracle/product/10.1.0/db_1` になっていることを確認してから、**Next** をクリックします。
- 9 **Select a Product to Install** ウィンドウで、**Oracle Database 10g 10.1.0.1.0** をクリックしてから、**Next** をクリックします。

- 10 **Select Installation Type** ウィンドウで、**Enterprise Edition** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 11 **Select Database Configuration** ウィンドウで、**Do not create a starter database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 12 **Summary** ウィンドウで **Install** をクリックします。
- 13 プロンプトが表示されたら `root.sh` を実行します。  
進行状況を示すウィンドウが少しの間表示され、続いて **End of Installation** ウィンドウが表示されます。
- 14 **Exit** をクリックしてから、確認のため **Yes** をクリックします。

## Listener の設定

- 1 `root` としてログインします。
- 2 X Window System がまだ起動していない場合は、コマンドプロンプトで `startx` と入力して起動させます。
- 3 ターミナルウィンドウを開き、コマンドプロンプトで `xhost +` と入力します。
- 4 `oracle` としてログインします。
- 5 `netca` と入力します。  
Oracle Net Configuration Assistant が起動します。
- 6 デフォルトの設定を受け入れて、すべての画面で **Next** をクリックし、設定を完了します。

## データベースストレージの設定

ストレージを追加した場合は、以下の手順を実行します。

- 1 `root` としてログインします。
- 2 `cd /opt/oracle` と入力します。
- 3 `mkdir oradata` と入力します。
- 4 **fdisk** を使って、データベースファイルを保管するパーティションを作成します（例えば、ストレージデバイスが `sdb` なら `sdb1`）。
- 5 `cat /proc/partitions` と入力して、新しいパーティションを確認します。  
新しいパーティションが見つからない場合は、`sfdisk -R /dev/sdb` と入力します。
- 6 `mke2fs -j /dev/sdb1` と入力します。
- 7 新しく作成したファイルシステムの内容を `/etc/fstab` ファイルに追加入力します。
- 8 `mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata` と入力します。
- 9 `chown oracle.dba oradata` と入力します。

## シードデータベースの作成

DBCA (Oracle Database Creation Assistant) で以下の手順を実行して、シードデータベースを作成します。

- 1 `oracle` としてログインします。
- 2 コマンドプロンプトから `dbca` と入力します。
- 3 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 4 **Operations** ウィンドウで、**Create a Database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 5 **Database Templates** ウィンドウで、**Custom Database** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **Database Identification** ウィンドウで、**Global Database Name** と **SID Prefix** フィールドに作成するデータベース名を入力して、**Next** をクリックします。
- 7 **Management Options** ウィンドウで、**Next** をクリックします。
- 8 **Database Credentials** ウィンドウで、パスワードの選択と入力を完了し、**Next** をクリックします。
- 9 **Storage Options** ウィンドウで、**File System** を選択してから、**Next** をクリックします。
- 10 **Database File Locations** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 11 **Recovery Configuration** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 12 **Database Content** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 13 **Initialization Parameters** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 14 **Database Storage** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 15 **Creation Options** ウィンドウで、**Create a Database** をクリックしてから、**Finish** をクリックします。
- 16 **Confirmation** ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースを作成します。  
シードデータベースの作成には 1 時間以上かかります。  
データベースの作成が完了すると、**Password Management** ウィンドウが表示されます。
- 17 **Exit** をクリックします。
- 18 コマンドプロンプトから `export ORACLE_SID=dbname` と入力します。`dbname` は DBCA でデータベースに定義したグローバル識別子の名前です。
- 19 以下の手順を実行して、データベースが正しく動作していることを確認します。
  - a コマンドプロンプトから `sqlplus "/ as sysdba"` と入力します。  
SQL> プロンプトが表示されます。

- b SQL> プロンプトで次のクエリーを入力します。  
SELECT \* FROM v\$instance;
- c データベースが実行されていない場合は、エラーメッセージが表示されるので、SQL> プロンプトで startup と入力し、そのノードのデータベースインスタンスを起動させます。

## oracle ユーザーパスワードの設定

システム保護のために、oracle ユーザーにはパスワードを設定することを強くお勧めします。以下の手順に従って、oracle のパスワードを設定します。

- 1 root としてログインします。
- 2 コマンドプロンプトで passwd oracle と入力し、画面に表示される指示に従って、oracle のパスワードを作成します。

## ノードの追加と削除

本項では既存のクラスタにノードを追加する手順とクラスタからノードを削除する手順について説明します。ノードを追加するには、ネットワーク層へのノードの追加と共有ストレージの設定を行ってから、ノードをクラスタウェア、データベース、およびデータベースインスタンスの各層に追加する必要があります。ノードを削除するには、追加の手順を逆に実行して、データベースインスタンス、データベース、そして最後にクラスタウェアの各層からノードを削除する必要があります。

既存のクラスタにノードを追加する方法については、『Oracle Real Application Clusters 10g Administration』マニュアルを参照してください。

### ネットワーク層への新しいノードの追加

10 ページの「Red Hat Enterprise Linux のインストールおよび設定」の手順を実行して、最初に新しいノードの準備を行います。次に、17 ページの「Oracle RAC 10g 用のネットワークおよびストレージの設定」に従って、17 ページの「パブリックおよびプライベートネットワークの設定」および 20 ページの「ストレージ設定の確認」の手順を実行します。

### 新しいノードの共有ストレージの設定

既存の RAC データベースを新しいノードに拡張するには、ストレージを既存のノードと同様にするため、新しいノード用にストレージの設定を行います。本項では ASM および OCFS による手順を説明します。

#### ASM を使った共有ストレージの設定

ASM を使用している場合は、新しいノードが既存のノードと同じ権限で ASM ディスクにアクセスできるようにする必要があります。

次の手順で ASM ディスクの設定を行います。

- 1 root としてログインします。
- 2 既存のノードが CRS 用の raw デバイスを使って設定されている場合は、以下の手順を実行します。
  - a 次の各コマンドを入力して、raw キャラクタによるデバイス名を変更し、識別可能にします。
 

```
mv /dev/raw/raw1 /dev/raw/votingdisk
mv /dev/raw/raw2 /dev/raw/ocr.dbf
mv /dev/raw/raw3 /dev/raw/spfile+ASM.ora
```
  - b 次の各コマンドを入力して、oracle ユーザーにクラスタリポジトリと voting ディスクの所有権を設定します。
 

```
chown oracle.dba /dev/raw/votingdisk
chown oracle.dba /dev/raw/ocr.dbf
chown oracle.dba /dev/raw/spfile+ASM.ora
```
- 3 次の各コマンドを入力して、既存のノードに対する設定と同様に、raw キャラクタによるデバイス名を変更し、識別可能にします。
 

```
mv /dev/raw/raw4 /dev/raw/ASM1
mv /dev/raw/raw5 /dev/raw/ASM2
```
- 4 次の各コマンドを入力して、oracle ユーザーにクラスタリポジトリと voting ディスクの所有権を設定します。
 

```
chown oracle.dba /dev/raw/ASM1
chown oracle.dba /dev/raw/ASM2
```
- 5 **/etc/sysconfig/rawdevices** ファイルを、既存のノードの 1 つから新しいノードの同じ場所にコピーします。
- 6 `chown oracle.dba /dev/raw/ASM*` と入力します。
- 7 `service rawdevices restart` と入力します。

### OCFS を使った共有ストレージの設定

CRS、クォーラム、またはデータベースの各ファイルに OCFS (Oracle Cluster File System) を使用している場合は、新しいノードがその他のノードと同様にクラスタファイルシステムにアクセスできるようにする必要があります。

- 1 新しいノードで **/etc/fstab** ファイルを編集して、既存のノードに表示されるのとまったく同じように OCFS ボリューム情報を追加します。  
例えば、以下のように編集します。

```
/dev/emcpowera1 /u01 ocfs _netdev 0 0
/dev/emcpowerb1 /u02 ocfs _netdev 0 0
/dev/emcpowerc1 /u03 ocfs _netdev 0 0
```

- 2 既存のノードと同様に、新しいノードに OCFS マウントポイントを作成します（例：  
/u01、/u02、および /u03）。
- 3 以下の手順で ocfstool を実行して、OCFS 設定ファイル `/etc/ocfs.conf` を作成します。
  - a X Window System がまだ起動していない場合は、コマンドプロンプトから `startx` と入力して起動させます。
  - b コマンドプロンプトから `ocfstool` と入力します。
  - c メニューから **Tools** をクリックして、次に **Generate Config** をクリックします。
  - d ノードのプライベート IP アドレスとプライベートホスト名を入力して、**OK** をクリックします。
  - e **Exit** をクリックします。
- 4 次のコマンドを入力して、OCFS モジュールをロードし、`/etc/fstab` ファイルの一覧にあるすべてのボリュームをマウントします。

```
/sbin/load_ocfs
mount -a -t ocfs
```

## クラスタウェア層への新しいノードの追加

- 1 `oracle` ユーザーとしてログインします。
- 2 既存のノードの 1 つで、`/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/oui/bin` ディレクトリから `addNode.sh` と入力します。  
Oracle Universal Installer が起動します。
- 3 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 4 **Specify Cluster Nodes for Node Addition** ウィンドウで、新しいノードのパブリックとプライベートのノード名を入力して、**Next** をクリックします。  
すべてのネットワークとストレージの確認テストに問題がなければ、**Node Addition Summary** ウィンドウが表示されます。
- 5 **Next** をクリックします。  
**Cluster Node Addition Progress** ウィンドウにクラスタノード追加処理のステータスが表示されます。
- 6 プロンプトが表示されたら、ローカルノードで `rootaddnode.sh` を実行します。  
`rootaddnode.sh` の実行が完了したら、**OK** をクリックします。
- 7 プロンプトが表示されたら、新しいノードで `root.sh` を実行します。  
`root.sh` の実行が完了したら、**OK** をクリックします。
- 8 **End of Cluster Node Addition** ウィンドウで、**Exit** をクリックします。

- 9 既存のノードの1つで、`/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/oui/bin` ディレクトリから、次の例のように入力します。

```
racgons add_config node1-pub:4948 node2-pub:4948 node3-pub:4948
```

この例では、既存の2ノードクラスタに node3 が追加されています。

## データベース層への新しいノードの追加

- 1 `oracle` としてログインします。
- 2 既存のノードの1つで、`/opt/oracle/product/10.1.0/db_1/oui/bin` ディレクトリから `addNode.sh` と入力します。  
Oracle Universal Installer が起動します。
- 3 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 4 **Specify Cluster Nodes for Node Addition** ウィンドウで、新しいノードをクリックしてから、**Next** をクリックします。  
すべての確認テストに問題がなければ、**Node Addition Summary** ウィンドウが表示されます。

- 5 **Next** をクリックします。

**Cluster Node Addition Progress** ウィンドウにクラスタノード追加処理のステータスが表示されます。


- 6 プロンプトが表示されたら、新しいノードで `root.sh` を実行します。  
`root.sh` の実行が完了したら、**OK** をクリックします。
- 7 **End of Cluster Node Addition** ウィンドウで、**Exit** をクリックします。
- 8 既存のノードの1つで、`/opt/oracle/product/10.1.0/db_1/oui/bin` ディレクトリから、次の例のように入力します。

```
vipca -nodelist node1-pub,node2-pub,node3-pub
```

この例では、既存の2ノードクラスタに node3 が追加されています。

VIPCA (Virtual Internet Protocol Configuration Assistant) が起動します。

- a 最初の VIPCA ページで、**Next** をクリックします。
- b **List of Available Network Interfaces** ウィンドウで、パブリック NIC を選択してから、**Next** をクリックします。

 **メモ**：この手順で選択するパブリック NIC の指定は、すべてのノードで利用可能なものにする必要があります。このウィンドウに一覧表示される NIC はノード1にある NIC です。例えば、`eth0` を選択した場合、その他の各ノードにもデバイス名が `eth0` のパブリック NIC がなければなりません。



- c **IP Address** ウィンドウで、新しいノード用に未使用のパブリック仮想 IP アドレスとサブネットマスクを入力して、**Next** をクリックします。
- d **Summary** ウィンドウで、**Finish** をクリックします。  
進行状況を示すウィンドウが表示されます。
- e 設定を完了したら、**OK** をクリックしてから、**Exit** をクリックして VIPCA を終了します。

## データベースインスタンス層への新しいノードの追加

- 1 ノード 1 で、`oracle` ユーザーとして `dbca &` と入力し、**DBCA** を起動させます。
- 2 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 3 **Oracle Real Application Cluster Database** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 4 **Operations** ウィンドウで、**Instance Management** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 5 **Instance Management** ウィンドウで、**Add Instance** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **List of Cluster Databases** ウィンドウで既存のデータベースを選択します。  
使用したユーザー名がオペレーティングシステムによって認証されない場合は、`SYSDBA` 権限を持つデータベースユーザーに対するユーザー名とパスワードの入力を求めるメッセージが **DBCA** によって表示されます。
- 7 ユーザー名 `sys` とパスワードを入力して、**Next** をクリックします。  
選択した RAC データベース関連のインスタンスと各インスタンスのステータスを示す **List of Cluster Database Instances** ウィンドウが表示されます。
- 8 **Next** をクリックします。
- 9 **Adding an Instance** ウィンドウで、そのページの上部にインスタンス名を入力して、新しいノード名を選択してから、**Next** をクリックします。
- 10 **Services** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 11 **Instance Storage** ウィンドウで **Finish** をクリックします。
- 12 **Summary** ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースインスタンスを追加します。  
進行状況を示すバーに続いて、別の操作を実行するかどうか尋ねるメッセージが表示されます。
- 13 **No** をクリックして、**DBCA** を終了します。
- 14 いずれかのノードで、コマンドプロンプトから `srvctl status database -d <データベース名>` を入力すると、インスタンスが正常に追加されたかどうか確認できます。

## プライベートインタフェースの確認

DBCA の実行後、クラスタはプライベートインタフェースではなくパブリックインタフェースを使用することがあります。この状況が発生すると、インタフェースの種類が不明なことを警告するメッセージが Oracle アラートログに表示され、パフォーマンスが低下する可能性があります。クラスタがプライベートインタフェース使用するように強制するには、1つのノードで次の手順を実行します。

- 1 oracle としてログインします。
- 2 コマンドプロンプトから `sqlplus "/ as sysdba"` と入力します。  
SQL> プロンプトが表示されます。
- 3 SQL> プロンプトで次の各行を入力します。  

```
alter system set cluster_interconnects='<private IP address node1>' scope=spfile sid='<SID1>'
alter system set cluster_interconnects='<private IP address node2>' scope=spfile sid='<SID2>'
```

クラスタ内の各ノードでこれらの行の入力を繰り返します。
- 4 すべてのノードで次の各行を入力して、データベースを再起動させます。  

```
srvctl stop database -d <dbname>
srvctl start database -d <dbname>
```
- 5 `/opt/oracle/admin/<dbname>/bdump/alert_<SID>.log` ファイルを開き、プライベート IP アドレスがすべてのインスタンスで使用されていることを確認します。

## クラスタからのノードの削除

### データベースインスタンス層からのノードの削除

- 1 oracle ユーザーとしてログインします。
- 2 ノード 1 から `dbca` と入力します。
- 3 **Welcome** ウィンドウで **Next** をクリックします。
- 4 **Operations** ウィンドウで、**Instance Management** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 5 **Instance Management** ウィンドウで、**Delete Instance** をクリックしてから、**Next** をクリックします。
- 6 **List of Cluster Databases** ウィンドウで、インスタンスを削除する RAC データベースを選択します。

使用したユーザー名がオペレーティングシステムによって認証されない場合は、SYSDBA 権限を持つデータベースユーザーに対するユーザー名とパスワードの入力を求めるメッセージが DBCA によって表示されます。

- 7 ユーザー名 `sys` とパスワードを入力して、**Next** をクリックします。  
選択した RAC データベース関連のインスタンスと各インスタンスのステータスを示す **List of Cluster Database Instances** ウィンドウが表示されます。
- 8 削除するインスタンスを選択して、**Finish** をクリックします。  
DBCA を実行しているローカルインスタンスは削除できません。ローカルインスタンスを選択した場合、DBCA によって **Error** ダイアログが表示されます。このような状況が発生した場合は、**OK** をクリックして、別のインスタンスを選択してから、**Finish** をクリックします。  
  
このインスタンスにサービスが割り当てられている場合は、**DBCA Services Management** ウィンドウが表示されます。このウィンドウを使って、クラスタデータベース内の別のインスタンスにサービスを割り当てなおします。
- 9 インスタンス削除の処理に関する情報を確認して、**OK** をクリックします。  
DBCA がインスタンスとその Oracle Net 設定を削除している間、進行状況を示すバーが表示されます。処理が完了すると、別の操作を実行するかどうか尋ねるダイアログが表示されます。
- 10 **No** をクリックして、終了します。
- 11 `srvctl config database -d <database name>` を入力して、ノードが削除されたかどうか確認します。

### データベース層からのノードの削除

- 1 削除するノードで、`oracle` としてログインします。
- 2 削除するノードのパブリック名を使って、次のコマンドを入力します。  
(例: `node3-pub`)  

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```
- 3 削除するノードで、`root` としてログインします。
- 4 削除するノードのパブリック名を使って、次のコマンドを入力します。  
(例: `node3-pub`)  

```
/opt/oracle/product/10.1.0/db_1/install/rootdeletenode.sh  
node3-pub
```

これで CRS ノードアプリケーションが削除されます。表示される警告はすべて無視してかまいません。
- 5 Oracle データベースソフトウェアを削除したい場合は、次のコマンドを入力します。  

```
rm -rf /opt/oracle/product/10.1.0/db_1/*.
```

## クラスタウェア層からのノードの削除

- 1 削除するノードで、root ユーザーとして、次のコマンドを入力し、CRS を無効にします。

```
/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/install/rootdelete.sh remote
nosharedvar
```

- 2 残りのノードの1つで、root として、次のコマンドを入力します。

```
/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/install/rootdeletenode.sh
<public nodename>, <node-number>
```

ノード番号を判定するには、次のコマンドを入力します。

```
/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/bin/olsnodes -n
```

- 3 Oracle CRS ソフトウェアを削除したい場合は、削除するノードで、次のコマンドを入力します。

```
rm -rf /opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/*
```

- 4 このノードがクラスタから削除されたことを確認するには、olsnodes -n と入力します。

## ソフトウェアの再インストール

- ➡ **注意：**ソフトウェアを再インストールすると、ハードドライブ上のすべての情報は削除されます。
- ➡ **注意：**ソフトウェアを再インストールする前に、すべての外付けストレージをシステムから取り外してください。
- ➡ **注意：**貴重なデータを失わないように、データベースと個々のノードを定期的にバックアップすることをお勧めします。ノードの再インストールは最終手段としてのみ実行してください。

ソフトウェアを再インストールするには、お使いのシステムにインストールされていたすべてのソフトウェアイメージが格納されているハードドライブ上の再配置用のパーティションに作成された Deployment CD のイメージを使用します。再配置パーティションを使用すると、簡単に Oracle ソフトウェアの再配置が行えます。

この方法でソフトウェアを再インストールするには、システムを再配置パーティションから起動する必要があります。システムがこのパーティションから起動すると、Red Hat Linux オペレーティングシステムが自動的に再インストールされます。


この方法でソフトウェアを再インストールするには、次の手順を実行します。

- 1 外付けストレージを取り外します。
- 2 ソフトウェアを再インストールするシステムに root としてログインします。
- 3 コマンドプロンプトから fdisk /dev/sda と入力します。
- 4 fdisk プログラム内のコマンドを要求されたら a と入力します。

- 5 パーティション番号を要求されたら、2 と入力します。
  - 6 コマンドを要求されたら、もう一度 a と入力します。
  - 7 別のパーティション番号を要求されたら 3 と入力します。
  - 8 コマンドを要求されたら、d と入力します。
  - 9 パーティション番号を要求されたら、4 と入力します。
  - 10 コマンドを要求されたら、もう一度 d と入力します。
  - 11 パーティション番号を要求されたら、3 と入力します。
  - 12 コマンドを要求されたら、p と入力して、パーティションを一覧表示させます。  
/dev/sda2 パーティションだけが表示されて、先頭にはアスタリスクが付きます。
  - 13 またコマンドを要求されたら、w と入力します。
  - 14 Linux コマンドプロンプトが表示されたら、システムを再起動します。
- 再インストールが自動的に完了すると、Linux オペレーティングシステムが再起動し、ログインプロンプトが表示されます。システムを再設定して使用方法については、11 ページの「Red Hat Enterprise Linux の設定」およびシステムの再設定に関する残りの各項を最後まで参照してください。

## 追加情報

### サポートされているソフトウェアのバージョン

 **メモ**：今回のリリースに含まれる Oracle をサポートするデルの設定では、Emulex HBA と PCI Express コントローラはサポートされていません。

リリース時点でサポートされているソフトウェアの一覧を表 1-8 に示します。サポートされている最新のハードウェアとソフトウェアについては、[www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle) からバージョン 1.1 の Solution Deliverable List をダウンロードして参照してください。

表 1-8 サポートされているソフトウェアのバージョン

ソフトウェアコンポーネント	対応バージョン
Red Hat Enterprise Linux AS オペレーティングシステム (バージョン 3) Quarterly Update 2	2.4.21-15.EL、2.4.21-15.ELsmp、および 2.4.21-15.ELhugemem
Oracle Patchset	なし
OCFS	ocfs-1.0.11 EL 3.0
PowerPath for Linux	3.0.6
DKMS	1.0.2-1
Qlogic HBA 2340 ドライバ	6.07.02-RH2

表 1-8 サポートされているソフトウェアのバージョン (続き)

ソフトウェアコンポーネント	対応バージョン
Qlogic HBA 2342 ドライバ	6.07.02-RH2
PERC 3/DC ドライバ (megaraid2)	2.10.1.1
PERC 4/DC、PERC 4/Di、または PERC 4e/Di ドライバ (megaraid2)	2.10.1.1
Broadcom 内蔵 NIC ドライバ (tg3)	3.1
Broadcom NIC ドライバ (tg3)	3.1
Intel PRO/100 S NIC ドライバ (e100)	5.2.30.1
Intel PRO/1000 XT/MT/MT DP NIC ドライバ (e1000)	5.2.30.1

### ハングしたオペレーティングシステムの自動再起動のための設定

以下の手順を実行して、Red Hat Enterprise Linux のシステム管理ソフトウェアをインストールします。

- 1 システム管理コンポーネントをインストールしたいシステムに、システム管理者としてログオンします。
- 2 作業中のアプリケーションをすべて終了し、ウイルス検出ソフトをすべて無効にします。
- 3 X Window System がまだ起動していない場合は、コマンドプロンプトから `startx` と入力して起動させます。
- 4 ターミナルウィンドウを開き、コマンドプロンプトで `xhost +` と入力します。
- 5 『Dell OpenManage Systems Management CD』をシステムの CD ドライブに挿入します。
- 6 `mount /mnt/cdrom` と入力して、CD をマウントします。
- 7 CD のルートディレクトリにある `start.sh` をクリックして、セットアッププログラムを起動します。
- 8 **Welcome to Dell OpenManage Systems Management Installation** 画面で、**Next** をクリックします。
- 9 ソフトウェア使用許諾書を読んで同意し、処理を続行します。

セットアッププログラムには、**簡易セットアップ**オプションと**カスタムセットアップ**オプションがあります。**簡易セットアップ**オプション (推奨) では、システムの管理に必要なすべてのソフトウェアコンポーネントが自動的にインストールされます。**カスタムセットアップ**オプションでは、インストールするソフトウェアコンポーネントを選択できます。

これより先の手順は、**簡易セットアップ**オプションに基づいて説明します。**カスタムセットアップ**の詳細については、『Server Administrator User's Guide』を参照してください。

**10 Express Setup** をクリックします。

**11 Installation Summary** の画面の情報を読み、**Next** をクリックします。

お使いのハードウェア構成に必要なすべてのシステム管理ソフトウェアがセットアッププログラムによって自動的にインストールされます。

**12** インストールが完了したら、**Finish** をクリックします。

システム管理ソフトウェアのアンインストール方法については、『Server Administrator User's Guide』を参照してください。

自動再起動オプションを設定するには、次の手順を実行します。

**1** コマンドプロンプトから次のコマンドを入力します。

```
omconfig system recovery action=reboot
```

このコマンドによって、応答しなくなったシステムを自動的に再起動するまでの待ち時間を示すタイマがデフォルトの 480 秒に設定されます。

**2** タイマの設定を変更するには、次のように別の値を入力します。

```
omconfig system recovery timer=<seconds>
```

**3** システム再起動タイマの設定を確認するには、次のように入力します。

```
omreport system recovery
```

## プライベートネットワークインタフェースの確認

各ネットワークインタフェースに割り当てられているインタフェースデバイス名を確認するには、次の手順を実行します。

**1** システムの NIC の種類を確認します。

表 1-9 を参照して、システムに内蔵されている NIC を特定します。アドイン NIC には、Intel PRO/100 ファミリー、PRO/1000 ファミリー、または Broadcom NetXtreme Gigabit のカードが使用されています。この場合、システムを開けて実際にアドインカードを見て確認する必要があります。

表 1-9 内蔵 NIC

システム	内蔵 NIC
PowerEdge 1750	Broadcom NetXtreme Gigabit (2)
PowerEdge 1850	Intel PRO/1000 (2)
PowerEdge 2600	Intel PRO/1000
PowerEdge 2650	Broadcom NetXtreme Gigabit (2)
PowerEdge 2850	Intel PRO/1000 (2)
PowerEdge 4600	Broadcom NetXtreme Gigabit (2)
PowerEdge 6600	Broadcom NetXtreme Gigabit (2)
PowerEdge 6650	Broadcom NetXtreme Gigabit (2)

- 2 Broadcom NetXtreme Gigabit または Intel PRO/1000 ファミリーの NIC が Cat 5e ケーブルで Gigabit Ethernet に接続されていることを確認します。これがお使いのプライベート NIC です。
- 3 プライベート NIC で使用しているドライバモジュールを確認します。  
Broadcom NetXtreme Gigabit では **tg3**、Intel PRO/1000 ファミリーでは **e1000** を使用しています。
- 4 コマンドプロンプトから `more /etc/modules.conf` と入力して、**/etc/modules.conf** ファイルを表示させます。  
`alias ethX driver-module` のフォーマットで数行が表示されます。ここで、*X* は Ethernet インタフェース番号、*driver-module* は手順 3 で確認したモジュールです。  
例えば、オペレーティングシステムによって `eth1` が Broadcom NetXtreme Gigabit NIC に割り当てられている場合には、`alias eth1 tg3` という行が表示されます。
- 5 Gigabit スイッチに接続されている Gigabit NIC に割り当てられている Ethernet インタフェース (`ethX`) の種類を確認します。  
ドライバモジュールタイプに **modules.conf** が 1 つしか入力されていない場合は、プライベートネットワークインタフェースの確認ができたこととなります。
- 6 システムに同じタイプの NIC が複数存在する場合は、各 NIC に割り当てられている Ethernet インタフェースを確認する必要があります。  
各 Ethernet インタフェースに対して、「プライベートネットワークの設定」の手順に従って、正しい Ethernet インタフェースが特定できるまで、ドライバモジュールが正しいか確認します。



## トラブルシューティング

Red Hat Enterprise Linux および Oracle ソフトウェアのデプロイメントと使用にあたって発生する可能性のある問題と対処方法を表 1-10 に示します。

表 1-10 トラブルシューティング

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
パフォーマンスと安定性	Red Hat Enterprise Linux のパフォーマンスが低下して、不安定になっている。スワップスペースの過剰使用。	SGA (Oracle System Global Area) が推奨サイズを超えている。	SGA サイズがシステム RAM 合計容量の 65% を超えないようにする。 コマンドプロンプトから <code>free</code> と入力して、RAM の合計容量を確認し、Oracle パラメータファイル内の <code>db_cache_size</code> と <code>shared_pool_size</code> の両パラメータを上記のように変更します。

表 1-10 トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
パフォーマンスと安定性	Oracle アラートファイル内にインタフェースタイプ不明の警告がある。 パフォーマンスが低下する。	パブリックインタフェースがクラスタの通信に使用されている。	<p>1 つのノードで次の手順を実行して、クラスタの通信にプライベートインタフェースを強制します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 oracle としてログインします。</li> <li>2 コマンドプロンプトから <code>sqlplus "/ as sysdba"</code> と入力します。 SQL&gt; プロンプトが表示されます。</li> <li>3 SQL&gt; プロンプトで次の各行を入力します。 <pre>alter system set cluster_interconnects= '&lt;private IP address node1&gt;' scope=spfile sid= '&lt;SID1&gt;' alter system set cluster_interconnects= '&lt;private IP address node2&gt;' scope=spfile sid= '&lt;SID2&gt;'</pre> </li> </ol> <p>クラスタ内の各ノードでこれらの行の入力を繰り返します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4 すべてのノードで次の各行を入力して、データベースを再起動させます。 <pre>srvctl stop database -d &lt;dbname&gt; srvctl start database -d &lt;dbname&gt;</pre> </li> </ol> <p>5 <code>/opt/oracle/admin/&lt;dbname&gt;/bdump/alert_&lt;SID&gt;.log</code> ファイルを開き、プライベート IP アドレスがすべてのインスタンスで使用されていることを確認します。</p>

表 1-10 トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
OCFS	システムがハングする。カーネルパニックメッセージが表示される。	Red Hat Linux システムは、 <b>/etc/cron.daily</b> と <b>/etc/updatedb.conf</b> 内のいくつかのファイルシステムで <b>updatedb</b> を実行するために、デフォルト設定では毎日 cron ジョブルーチンが設定されているが、OCFS のファイルシステムでは <b>updatedb</b> に対応していない。	<p><b>1 /etc/cron.d/slocate.conf</b> ファイルを編集して、実行ファイルシステムのリストに OCFS を追加します。このファイルは次のような内容です。</p> <pre>#!/bin/sh renice +19 -p \$\$ &gt;/dev/null 2&gt;&amp;1 /usr/bin/updatedb -f "ocfs nfs, smbfs, ncpfs, proc, devpts" -e "/tmp, /var/tmp, /usr/tmp, /afs, /net"</pre> <p><b>2 /etc/updatedb.conf</b> ファイルを編集して、PRUNEFS リストに OCFS を追加します。このファイルは次のような内容です。</p> <pre>PRUNEFS="ocfs devpts NFS nfs afs proc smbfs autofs auto iso9660" PRUNEPATHS="/tmp /usr/tmp /var/tmp /afs /net" export PRUNEFS export PRUNEPATHS</pre>
OCFS	OCFS が新しく交換した NIC を認識しない。	<b>/etc/ocfs.conf</b> 内のリストに表示されている NIC を交換した場合は、OCFS ボリュームをマウントする前に <b>ocfs_uid_gen -r</b> を実行して、 <b>ocfs.conf</b> ファイル内の MAC アドレスを変更する必要があります。	IP アドレスが <b>/etc/ocfs.conf</b> のリストにある NIC を交換した場合は、OCFS ドライバのロードや OCFS パーティションのマウントを行う前に <b>ocfs_uid_gen -r</b> と入力します。
OCFS	OCFS ファイルで、大きなファイルのコピー、移動、 <b>dd</b> 、その他の操作を行うと、ときどきシステムがハングする。	デフォルトの <b>fileutils</b> パッケージでは、OCFS ファイルに必要とされる <b>o_direct</b> ファイル操作に対応していない。	Oracle Technology Network から OCFS 対応の最新の <b>fileutils</b> パッケージをダウンロードします。

表 1-10 トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
NETCA	NETCA が誤動作して、データベース作成が失敗する。	パブリックネットワーク、ホスト名、仮想 IP が <code>/etc/hosts.equiv</code> ファイル内のリストにない。	<code>netca</code> を起動する前に、ホスト名が割り当ててあること、 <code>/etc/hosts.equiv</code> ファイル内のリストにパブリック IP アドレスと仮想 IP アドレスが入っていることを確認します。
NETCA	NETCA がリモートノードを設定できない。または、DBCA 実行中に raw デバイス検証エラーが発生する。	<code>/etc/hosts.equiv</code> ファイルがない。または、割り当てられたパブリックまたは仮想 IP アドレスが含まれていない。	各ノードで、 <code>/etc/hosts.equiv</code> ファイルに正しいパブリックまたは仮想 IP アドレスが含まれていることを確認します。別のパブリック名と VIP アドレスに対して、 <code>oracle</code> ユーザーとして <code>rsh</code> コマンドを実行してみます。
CRS	ノードの再起動時または <code>/etc/ini.d/ini.t.crs start</code> の入力時に CRS が起動できない。	Cluster Ready Services CSS デーモンがクォーラムディスクに書き込みを行うことができない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 該当ノードを再起動するか、<code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code> から <code>root.sh</code> と入力してみます。</li> <li>• <code>root</code> ユーザーが各ノードからクォーラムディスクにアクセスできること、ディスクが書き込み可能なことを確認します。</li> <li>• <code>\$ORA_CRS_HOME/css/log/ocssd.log</code> ファイルの最終行を調べて、</li> <li>• <code>classnmvWriteBlocks: Failed to flush writes to (votingdisk)</code> という記載があれば、各ノードの <code>/etc/hosts</code> ファイルの仮想 IP アドレスを含むすべてのノードホスト名に対する IP アドレスが正しいか確認します。パブリックおよびプライベートホスト名に対して <code>ping</code> が実行できるか確認します。また、クォーラムディスクが書き込み可能なことも確認します。</li> </ul>
CRS	<code>root.sh</code> 実行時に CRS が起動できない。	パブリックおよびプライベートのノード名が定義されているか、これらのノード名に対して <code>ping</code> が実行できるか確認します。	該当ノードを再起動するか、 <code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code> から <code>root.sh</code> を実行して、もう一度このサービスが起動できるか試してみます。

表 1-10 トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
CRS	root.sh 実行時に CRS が起動できない。	OCR ファイルと Voting ディスクにアクセスできない。	I/O の問題を解決して、該当ノードを再起動するか、 <b>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</b> から root.sh を実行して、このサービスが起動できるか試してみます。
CRS	再インストール後の root.sh 実行時に CRS が起動できない。	OCR ファイルと Voting ディスクがクリアされず、古い情報が残っている。	<ol style="list-style-type: none"> <li>以下の行を入力して、OCR と Voting ディスクをクリアします。  <pre>dd if=/dev/zero of=/dev/raw/ocr.dbf bs=8192 count=12800</pre> <pre>dd if=/dev/zero of=/dev/raw/votingdisk bs=8192 count=2560</pre> </li> <li>該当ノードを再起動するか、 <b>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</b> から root.sh を実行して、もう一度このサービスが起動するか試してみます。</li> </ol>
CRS	root.sh 実行時に CRS が起動できない。	oracle ユーザーが <b>/var/tmp</b> (特に <b>/var/tmp/oracle</b> ) に対する権限を持っていない。	<ol style="list-style-type: none"> <li>chown oracle.oinstall /var/tmp/.oracle と入力して、oracle ユーザーを <b>/var/tmp/oracle</b> の所有者にして、</li> <li>該当ノードを再起動するか、 <b>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</b> から root.sh を実行して、もう一度このサービスが起動するか試してみます。</li> </ol>

表 1-10 トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
CRS	root.sh 実行時に CRS が起動できない。	その他の CRS トラブルシューティングの手順を試したが、失敗した。	<p>1 次の行を root.sh に追加して、デバッグを可能にします。</p> <pre>set -x</pre> <p>2 /opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/ から root.sh を実行して、もう一度このサービスが起動するか試してみます。</p> <p>3 以下のディレクトリでログファイルを確認して、問題を診断します。</p> <pre>\$ORA_CRS_HOME/crs/log \$ORA_CRS_HOME/crs/init \$ORA_CRS_HOME/css/log \$ORA_CRS_HOME/css/init \$ORA_CRS_HOME/evm/log \$ORA_CRS_HOME/evm/init \$ORA_CRS_HOME/srvn/log</pre> <p>4 /var/log/messages を調べて、CRS の初期化スクリプトに関するエラーメッセージを確認します。</p> <p>5 サポート診断のためにすべてのログファイルを保存します。</p>
CRS	ノードが再起動を繰り返す。	ノードが共有ストレージ上のクォーラムディスクにアクセスできない。	<p>1 シングルユーザーモードで Linux を起動します。</p> <p>2 /etc/inet.d/init.crs disable と入力します。</p> <p>3 クォーラムディスクが読み書き可能になっているか確認します。可能になっていない場合は、ハードウェアの接続を調べて、OCFS ボリュームがマウントされていることを確認します。</p> <p>4 再起動して、 /etc/inet.d/init.crs enable と入力します。</p>
DBCA	<b>DBCA Summary</b> ウィンドウで <b>OK</b> をクリックしても反応がない。	Java Runtime Environment のタイミングの問題。	OK を再度クリックします。反応がなければ、DBCA を再起動します。

表 1-10 トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
DBCA	OCFS ボリューム上の DBCA を使ってシードデータベースを作成する際に、ORA-60、ORA-06512、または ORA-34740 のエラーが発生する。	既知の間欠の問題。	<b>Ignore</b> をクリックすると、シードデータベースが正常に作成されます。
ソフトウェアのインストール	<i>Deployment CD</i> を使ったソフトウェアのインストール中に dd 失敗のエラーメッセージが表示される。	オリジナルの Red Hat CD ではなく、コピーを使用している。	システムに付属しているオリジナルの Red Hat CD を使用します。
ソフトウェアのインストール	設定スクリプト <b>005-oraclesetup</b> が <i>/opt</i> ディレクトリの作成に失敗する。	<i>Deployment CD</i> を使ったインストール中に、マウントポイント <i>/opt</i> が指定されなかった。	<i>Deployment CD</i> を使ってオペレーティングシステムを再インストールするか、マウントポイント <i>/opt</i> を作成し、oracle ユーザーを所有者にして、 <i>Deployment CD</i> から <b>005-oraclesetup</b> を再実行します。
ソフトウェアのインストール	oracle 以外のユーザーとして、データベースに接続する際に、ORA01034: ORACLE not available および Linux Error 13: Permission denied というエラーメッセージが表示される。	該当するリモートノードに必要な権限が設定されていない。	すべてのリモートノードで、root ユーザーとして <code>chmod 6751 \$ORACLE_HOME/bin/oracle</code> を入力します。
ファイバーチャネルストレージ	Fibre Channel HBA ドライバモジュールのロード時に I/O エラーが表示される。	HBA ドライバ、BIOS、またはファームウェアのアップデートが必要。	<a href="http://www.dell.com/oracle">www.dell.com/oracle</a> の Solution Deliverable List でサポートされているバージョンを確認します。必要に応じて、ファイバーチャネル HBA 用のドライバ、BIOS、ファームウェアをアップデートします。

表 1-10 トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題/症状	原因	推奨する対応処置
DBCA による 8 ノード OCFS の セットアップ	ORA-04031 unable to allocate 4180 bytes of shared memory というエラーメッ セージが表示され る。	8 ノードクラスタに対す るメモリ割り当てのデ フォルト設定が小さ すぎる。	<b>Initialization Parameters</b> ウィン ドウで、 <b>Shared Pool</b> の値をデフォ ルトの 95 MB から 500 MB に変更し て、 <b>Next</b> をクリックします。
PowerPath	1 つのノードの PowerPath デバイ ス名の列挙順が、 同じクラスタ内の 他のノードと異な るため、クラスタ の設定に失敗 する。	PowerPath デバイスのス キャンの問題。	cat /proc/partitions と入力し ます。 <b>emcpowerx</b> というラベル付け のある各デバイスを確認します。x は PowerPath によって割り当てられた 1 文字で、その他のノードの同じラベ ルとサイズを持つデバイスに対応して います。これ以外の場合は、 <b>/opt/emcpower/emcpower.conf</b> ファイルを最初のノードからその他の ノードにコピーして、PowerPath を 再起動します。

## 困ったときは

システムの詳しい使い方については、システムコンポーネントに付属のマニュアルを参照してください。Oracle ソフトウェアおよびアプリケーションクラスタウェアのトレーニングについては、[www.oracle.com](http://www.oracle.com) を参照するか、Oracle のマニュアルを参照して Oracle 社までお問い合わせください。テクニカルサポート、ダウンロード、その他の技術情報については、[metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com) の Oracle MetaLink **ウェブサイト**を参照してください。各種の白書、デルがサポートする設定、一般情報については、[www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle) を参照してください。ハードウェアおよびオペレーティングシステムソフトウェアに対するデルのテクニカルサポート、アップデートのダウンロードについては、[support.dell.com](http://support.dell.com) のデルサポートサイトを参照してください。デルへのお問い合わせ先については、システムに付属の『Installation and Troubleshooting Guide』に記載されています。

Dell Enterprise Training および Certification は、現在利用可能です。詳細については、[www.dell.com/training](http://www.dell.com/training) を参照してください。このトレーニングサービスは、ご利用いただけない地域もあります。



## オープンソースファイルの入手および使用

Deployment CD に格納されているソフトウェアには、デルのプログラムのほかに、サードパーティ製のプログラムも含まれています。このソフトウェアの使用は指定された使用許諾契約の制約を受けます。「GNU GPL の条件」で使用が許諾されているすべてのソフトウェアは、1991 年 6 月発行の GNU General Public License、バージョン 2 に規定されている条件に従った複製、配布、修正が認められています。「GNU LGPL (Lesser GPL) の条件」で使用が許諾されているすべてのソフトウェアは、1999 年 2 月発行の GNU Lesser General Public License、バージョン 2.1 に従った複製、配布、修正が認められています。また、これらの GNU ライセンスに従って、1-800-WWW-DELL の電話番号で Dell に連絡して、対応するソースファイルを手に入れることができます。この趣旨のリクエストの場合は、SKU 420-4534 を提示してください。物理的なコピーの送付に伴う実費を請求させていただくことがあります。



# 索引

## A

ASM の設定, 25

## C

CRS

インストール, 26

CRS の設定, 22

CRS 用の共有ストレージの  
設定, 22

## L

Listener の設定, 29, 35

## O

OCFS の設定, 23

Oracle 10g の設定

ハードウェアおよびソフト  
ウェアの設定確認, 12

Oracle Database 10g

インストール, 27

インストール  
(シングルノード), 34

シングルノードの設定, 34

Oracle Database 10g の設定  
(シングルノード),  
36, 34

シードデータベース  
の作成, 36

Oracle RAC 10g

ASM の設定, 25

CRS の設定, 22

OCFS の設定, 23

インストール, 26  
設定, 17

共有ストレージの設定, 23

Oracle RAC 10g の実装, 17

Oracle RAC 10g の設定, 17  
シードデータベース  
の作成, 29

## R

Red Hat Enterprise Linux

インストール, 10

## S

SCSI クラスターの  
セットアップ, 14

ノードのセットアップ, 15

SCSI ノードのセット  
アップ, 15

## い

インストール

CRS, 26

Dell Deployment CD の  
使い方, 10

Oracle Database 10g, 27

Oracle Database 10g  
(シングルノード), 34

Oracle RAC 10g, 26

Red Hat Enterprise  
Linux, 10

## か

確認

シードデータベース, 33, 36

ストレージの設定, 20

ソフトウェアの設定, 12

ハードウェアの構成, 12

## き

共有ストレージの設定, 23

ASM, 25

OCFS, 23

- く
  - クラスタ
    - SCSI ハードウェアの接続例, 14
    - ファイバーチャネル用ハードウェアの接続例, 12
  - クラスタのセットアップ
    - SCSI, 14
    - ファイバーチャネル, 12
- こ
  - 困ったときは, 56
- さ
  - 再インストール
    - ソフトウェア, 44
  - 削除
    - ノード, 42
  - サポートされている
    - ストレージデバイス, 45
- し
  - シードデータベース
    - 確認, 33, 36
    - 作成, 29, 36
  - シードデータベースの作成, 29
    - ASM, 31
    - OCFS, 30
  - 自動再起動の設定, 46
  - 使用許諾契約, 9
- せ
  - 設定
    - ASM, 25
    - ASM を使った
      - 共有ストレージ, 25
    - CRS 用の共有ストレージ, 22
    - OCFS, 23
    - OCFS を使った
      - 共有ストレージ, 23
    - Oracle Database 10g (シングルノード), 34
    - Oracle RAC 10g, 17
    - Red Hat Enterprise Linux, 11
    - 共有ストレージ, 23
    - データベースストレージ(シングルノード), 35
    - パブリックネットワーク
      - ワーク, 17
    - プライベートネットワーク
      - ワーク, 18
- そ
  - ソフトウェア
    - 再インストール, 44
    - 要件, 7, 45
  - ソフトウェアおよびハードウェアの要件, 7
- つ
  - 追加情報, 45
    - 自動再起動の設定, 46
    - プライベートネットワークインタフェースの確認, 47
- 追加設定オプション
  - ノードの追加と削除, 37
- と
  - トラブルシューティング, 49
- な
  - 内蔵 NIC, 48
- の
  - ノード
    - 削除, 42
    - 追加と削除, 37
  - ノードの追加と削除, 37
- は
  - ハードウェア
    - SCSI クラスタの最小要件, 8
    - SCSI 相互接続, 15
    - シングルノードの最小要件, 9
    - ファイバーチャネルクラスタの最小要件, 8
    - ファイバーチャネルの相互接続, 13
  - ハードウェアの構成とソフトウェアの設定
    - SCSI, 16
    - ファイバーチャネル, 14
  - パスワード
    - 設定, 34, 37

パブリックおよびプライベートネットワーク  
の設定, 17

パブリックネットワーク  
設定, 17

## ふ

ファイバーチャネルクラスタ  
のセットアップ, 12

プライベートネットワーク  
インタフェースの確認, 47  
設定, 17

プライベートネットワークイ  
ンタフェースの確認, 47

プライベートネットワークの  
設定, 18

## ほ

ボンディング, 18

## ま

マニュアル, 9

## れ

### 例

SCSI クラスタ用ハード  
ウェアの接続, 14

ファイバーチャネル  
クラスタ用ハードウェア  
の接続, 12

