

Oracle® Database

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters
インストールおよび構成ガイド

10g リリース 2 (10.2) for HP Tru64 UNIX

部品番号 : B31763-02

2007 年 4 月

Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters インストールおよび構成ガイド, 10g リリース 2 (10.2) for HP Tru64 UNIX

部品番号 : B31763-02

原本名 : Oracle Database Oracle Clusterware and Oracle Real Application Clusters Installation Guide, 10g Release 2 (10.2) for hp Tru64

原本部品番号 : B14206-03

原本著者 : David Austin, Mark Bauer, Kevin Flood, Emily Murphy, Lyju Vadassery, Douglas Williams

原本協力者 : Jonathan Creighton, Pat Huey, Raj Kumar, Chris Allison, Karin Brandauer, Sudip Datta, Rajiv Jayaraman, Roland Knapp, Diana Lorentz, Barb Lundhild, Vijay Lunawat, John Patrick McHugh, Randy Neville, Philip Newlan, Michael Polaski, Dipak Saggi, Sudheendra Sampath, Janelle Simmons, Clive Simpkins, Khethavath P. Singh, Nitin Vengurlekar, Gary Young

Copyright © 2004, 2007, Oracle. All rights reserved.

制限付権利の説明

このプログラム（ソフトウェアおよびドキュメントを含む）には、オラクル社およびその関連会社に所有権のある情報が含まれています。このプログラムの使用または開示は、オラクル社およびその関連会社との契約に記された制約条件に従うものとします。著作権、特許権およびその他の知的財産権と工業所有権に関する法律により保護されています。

独立して作成された他のソフトウェアとの互換性を得るために必要な場合、もしくは法律によって規定される場合を除き、このプログラムのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイル等は禁止されています。

このドキュメントの情報は、予告なしに変更される場合があります。オラクル社およびその関連会社は、このドキュメントに誤りが無いことの保証は致し兼ねます。これらのプログラムのライセンス契約で許諾されている場合を除き、プログラムを形式、手段（電子的または機械的）、目的に関係なく、複製または転用することはできません。

このプログラムが米国政府機関、もしくは米国政府機関に代わってこのプログラムをライセンスまたは使用する者に提供される場合は、次の注意が適用されます。

U.S. GOVERNMENT RIGHTS

Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the Programs, including documentation and technical data, shall be subject to the licensing restrictions set forth in the applicable Oracle license agreement, and, to the extent applicable, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software--Restricted Rights (June 1987). Oracle USA, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このプログラムは、核、航空産業、大量輸送、医療あるいはその他の危険が伴うアプリケーションへの用途を目的としておりません。このプログラムをかかるとして使用する際、上述のアプリケーションを安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（redundancy）、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。万一かかるプログラムの使用に起因して損害が発生いたしましても、オラクル社およびその関連会社は一切責任を負いかねます。

Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, Siebel は米国 Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称は、他社の商標の可能性ががあります。

このプログラムは、第三者の Web サイトへリンクし、第三者のコンテンツ、製品、サービスへアクセスすることがあります。オラクル社およびその関連会社は第三者の Web サイトで提供されるコンテンツについては、一切の責任を負いかねます。当該コンテンツの利用は、お客様の責任になります。第三者の製品またはサービスを購入する場合は、第三者と直接の取引となります。オラクル社およびその関連会社は、第三者の製品およびサービスの品質、契約の履行（製品またはサービスの提供、保証義務を含む）に関しては責任を負いかねます。また、第三者との取引により損失や損害が発生いたしましても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

目次

はじめに	ix
対象読者	x
ドキュメントのアクセシビリティについて	x
関連ドキュメント	x
表記規則	xi
サポートおよびサービス	xiii

Oracle Database 10g Oracle Real Application Clusters のインストールおよび構成に関する新機能

Oracle Clusterware および RAC インストールに関する新機能	xvi
--	-----

第 I 部 Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストール計画と要件

1 Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストールと構成の概要

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のドキュメントの概要	1-2
Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理および デプロイメント・ガイド	1-2
一般的なシステム・インストール要件	1-2
クラスタ検証ユーティリティの概要	1-2
Oracle Universal Installer の概要	1-3
アップグレードおよび複数リリースのシステムの概要	1-3
Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のハードウェア要件	1-3
Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のソフトウェア要件	1-5
Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の構成作業	1-5
インストール手順の概要	1-6
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール前の手順の概要	1-6
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール手順の概要	1-6
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール後の手順の概要	1-7
Oracle Universal Installer を使用したインストール	1-7
Oracle Clusterware および RAC をインストールする際の記憶域の考慮事項	1-8
自動ストレージ管理の概要	1-8
データベース・リカバリ領域用共有記憶域	1-10
RAC での Oracle Database 10g 機能に関する追加の考慮事項	1-11
Oracle Database 10g と Real Application Clusters のコンポーネント	1-11

Oracle Clusterware	1-11
インストールされた Real Application Clusters のコンポーネント	1-12
Oracle Database 10g Real Application Clusters のリリース間の互換性	1-12
必要なオペレーティング・システム・グループ	1-13
グリッド環境での Oracle Clusterware および RAC のクローニング	1-14
Oracle Clusterware ホームのクローニング	1-14
RAC ホームのクローニング	1-15

第 II 部 Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストール前の手順

2 インストール前の作業

クラスタ検証ユーティリティの理解と使用方法	2-2
クラスタ検証ユーティリティ・コマンドの入力	2-2
CVU を使用したインストールの前提条件の完了確認	2-3
クラスタ検証ユーティリティのヘルプの使用	2-3
Oracle 10g リリース 1 (10.1) でのクラスタ検証ユーティリティの使用	2-3
詳細モードおよび「不明」出力	2-4
root によるシステムへのログイン	2-4
必要なオペレーティング・システム・グループおよびユーザーの作成	2-5
Oracle Inventory グループの作成	2-7
OSDBA グループの作成	2-7
OSOPER グループの作成 (任意)	2-8
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	2-8
nobody ユーザーが存在するかどうかの確認	2-9
他のクラスタ・ノードでの同一ユーザーおよびグループの作成	2-10
すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成	2-11
クラスタ・メンバー・ノードでの SSH2 認証の構成	2-12
リモート端末の設定	2-14
Oracle Clusterware のインストール中に stty コマンドによって発生するエラーの防止	2-14
oracle ユーザーの環境の構成	2-15
ハードウェア要件の確認	2-17
ネットワーク要件の確認	2-18
IP アドレス要件の確認	2-18
ネットワーク・ハードウェア要件の確認	2-19
ネットワーク要件の設定	2-20
ノードの時刻要件の確認	2-21
非同期 I/O の構成	2-21
CVU を使用したネットワーク設定の検証	2-22
ソフトウェア要件の確認	2-22
HP Tru64 プラットフォームでのソフトウェア要件のリスト	2-22
ソフトウェア要件の確認	2-23
必要なパッチの確認	2-24
HP Tru64 のパッチ要件のリスト	2-24
パッチ要件の確認	2-25
カーネル・サブシステム属性の構成	2-25
Reliable Datagram (RDG) の構成	2-28
CVU を使用したハードウェアおよびオペレーティング・システム設定の検証	2-28

CVU を使用したオペレーティング・システム要件の設定の検証	2-29
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	2-29
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	2-31
Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリの作成	2-33
Spike 最適化ツールの概要	2-35
アップグレードまたはデータベースの共存のための既存の Oracle プロセスの停止	2-35

3 Oracle Clusterware および Oracle データベース記憶域の構成

Oracle Clusterware、データベースおよびリカバリ・ファイルの記憶域オプションの確認	3-2
Oracle Clusterware の記憶域オプションの概要	3-2
Oracle データベースおよびリカバリ・ファイル・オプションの概要	3-2
記憶域の一般的な考慮事項	3-2
TruCluster クラスタ・ファイル・システム	3-3
Direct I/O および Oracle Real Application Clusters	3-3
投票ディスク・ファイルの配置	3-3
Oracle Clusterware を使用したシングル・インスタンス・システム	3-3
記憶域オプションの選択	3-3
ディスクの記憶域オプションの選択後の作業	3-5
サポートされる共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成	3-5
Oracle Clusterware ファイルにファイル・システムを使用するための要件	3-5
共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイルに必要なディレクトリの作成	3-6
RAW デバイスでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成	3-8
Clusterware ファイルに必要な RAW パーティションの確認	3-8
RAW デバイスの構成	3-9
サポートされている共有記憶域の構成の完了	3-10
Oracle データベース・ファイル用の記憶域オプションの選択	3-10
データ・ファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用の決定	3-11
Oracle リカバリ・ファイルをファイル・システムに格納するためのガイドライン	3-11
自動ストレージ管理用のディスクの構成	3-12
自動ストレージ管理の記憶域要件の指定	3-12
既存の自動ストレージ管理ディスク・グループの使用	3-15
ASM および RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成	3-16
RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成	3-17
データベース・ファイルに必要な RAW パーティションの確認	3-17
データベース・コンフィギュレーション・アシスタントの RAW デバイス・マッピング・ ファイルの作成	3-18

第 III 部 Oracle Clusterware と Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters のインストール、Oracle Real Application Clusters データベースの作成、およびインストール後の作業の実行

4 Oracle Clusterware のインストール

CVU を使用した Oracle Clusterware 要件の検証	4-2
Oracle Clusterware の設定に関するトラブルシューティング	4-2
OUI を使用して Oracle Clusterware をインストールするための準備	4-5
OUI を使用した Oracle Clusterware のインストール	4-8
OUI の実行による Oracle Clusterware のインストール	4-8

クラスタ構成ファイルを使用した Oracle Clusterware のインストール	4-9
Oracle Clusterware のインストールの検証に関するトラブルシューティング	4-9
Oracle Clusterware のバックグラウンド・プロセス	4-11

5 Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters のインストール

CVU を使用した Oracle データベースのインストールのためのシステム準備状況の検証	5-2
HP Tru64 用のインストール設定のトラブルシューティング	5-2
構成オプションの選択	5-4
自動ストレージ管理の構成	5-4
データベース構成タイプの説明	5-5
汎用、トランザクション処理およびデータ・ウェアハウス構成タイプ	5-5
詳細構成タイプ	5-5
インストール中の OUI、DBCA およびその他の補助ツールの動作	5-5
Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール	5-6
Oracle Real Application Clusters ソフトウェアの削除	5-7
Oracle Database 10g RAC ソフトウェアおよび ASM の削除	5-7
Oracle Clusterware の削除	5-9

6 データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成

Oracle Real Application Clusters でのデータベース・コンフィギュレーション・アシスタントの使用 ...	6-2
データベース・コンフィギュレーション・アシスタントのメリット	6-2
Oracle Real Application Clusters の高可用性サービス	6-2
サービスの構成およびインスタンス・プリファレンス	6-3
透過的アプリケーション・フェイルオーバーの方針	6-3
リリース 1 (10.1) からリリース 2 (10.2) へのリスナーの自動移行	6-3
DBCA の要件の検証	6-4
DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成	6-4
DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの削除	6-7

7 Oracle Real Application Clusters のインストール後の手順

インストール後に必要な作業	7-2
インストール後の投票ディスクのバックアップ	7-2
パッチの更新のダウンロードおよびインストール	7-2
Oracle 製品の構成	7-3
シンボリック・リンクを使用した OCFS からのインスタンス関連メモリー・マップ・ ファイルの再配置	7-3
インストール後の推奨する作業	7-3
Oracle Enterprise Manager の動作の確認	7-3
インストール後の推奨する作業	7-4
root.sh スクリプトのバックアップ	7-4
ユーザー・アカウントの設定	7-4
環境変数 ORACLE_HOME および ORACLE_SID の設定	7-4
Oracle Enterprise Manager Database Control へのログイン	7-4
Tru64 の追加のインストール後のタスク	7-5
新しいデータベースへの新しいパーティションの作成	7-5
既存のデータベースの表領域へのパーティションの追加	7-5

第 IV 部 Oracle Real Application Clusters 環境の構成

8 Oracle Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの構成

パラメータ・ファイルおよび Oracle Real Application Clusters	8-2
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの使用	8-2
サーバー・パラメータ・ファイルの位置	8-2
Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序	8-3
Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの移行	8-3
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの配置	8-3
サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順	8-3
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー	8-4

9 Oracle Real Application Clusters 用にインストールされた構成の理解

Oracle Real Application Clusters に構成された環境の理解	9-2
Oracle Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry	9-2
Oracle Real Application Clusters 用の oratab ファイル構成	9-2
データベース・コンフィギュレーション・アシスタントで作成したデータベース・コンポーネント	9-2
表領域およびデータ・ファイル	9-3
制御ファイル	9-3
REDO ログ・ファイル	9-3
Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理	9-4
初期化パラメータ・ファイル	9-4
Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成	9-4
リスナー・ファイル (listener.ora) の構成	9-5
ローカル・リスナー	9-5
複数のリスナー	9-5
Oracle データベースによるリスナー (listener.ora ファイル) の使用	9-5
リスナー登録および PMON 検出	9-6
ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)	9-6
ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)	9-7
Net Services プロファイル (sqlnet.ora ファイル)	9-11

第 V 部 Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストールと構成に関するリファレンス情報

A Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストール・プロセスに関するトラブルシューティング

Oracle Real Application Clusters のインストールのトラブルシューティング	A-2
一般的なインストールの問題	A-2
Real Application Clusters のインストール時のエラー・メッセージ	A-3
Real Application Clusters のインストール中のクラスタ診断の実行	A-3

B スクリプトを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成

スクリプトを使用したデータベースの作成	B-2
---------------------------	-----

C Oracle Real Application Clusters の RAW デバイスの構成

OCFS 以外の環境での DBCA に必要な RAW デバイス	C-2
RAW デバイスの作成方法の計画	C-2

D シングル・インスタンスの Oracle データベースから Oracle Real Application Clusters への変換

シングル・インスタンスからクラスタ対応に変換する場合の管理上の問題点	D-2
DBCA を使用した変換	D-2
クラスタ・コンピュータ以外のコンピュータ上にあるシングル・インスタンスから	
Oracle Database 10g および RAC への変換	D-2
元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ	D-3
インストール前の手順の実行	D-3
クラスタの設定	D-3
クラスタの検証	D-3
事前構成済データベース・イメージのコピー	D-3
Oracle Database 10g ソフトウェアおよび Real Application Clusters のインストール	D-4
クラスタ・コンピュータ上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g	
RAC への変換	D-4
クラスタ対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが	
実行されている場合	D-5
RAC 非対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが	
実行されている場合	D-7
シングル・インスタンスがインストールされている Oracle ホームからクラスタ上の	
シングル・インスタンスが実行されている場合	D-7
rconfig および Oracle Enterprise Manager を使用した変換	D-8
RAC データベースへの変換の前提条件	D-8
シングル・インスタンスの RAC への変換シナリオ	D-8
rconfig を使用したシングル・インスタンスのデータベースの RAC への変換	D-9
rconfig XML 入力ファイルの例	D-10
Oracle Enterprise Manager を使用したシングル・インスタンスのデータベースの	
RAC への変換	D-12
シングル・インスタンスの ASM のクラスタ ASM への変換	D-13
変換後の手順	D-13

E Oracle Database 10g Oracle Real Application Clusters 環境のディレクトリ構造

Real Application Clusters ディレクトリ構造の概要	E-2
Real Application Clusters のディレクトリ構造	E-2

F 既存の Oracle Real Application Clusters データベースでのプロセスの停止方法、および Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法

Oracle ソフトウェアのバックアップ	F-2
パッチおよびアップグレードのシステム準備状況の検証	F-2
既存の Oracle データベースでのプロセスの停止方法	F-2
Oracle Real Application Clusters データベースの停止	F-2
すべての Oracle プロセスの停止	F-2
Oracle Clusterware または Cluster Ready Services プロセスの停止	F-3
製品の追加またはアップグレード前の Oracle Database 10g プロセスの停止	F-3
Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法	F-4

パッチ・ソフトウェアのプライマリ・アップグレード・ノードへのコピー	F-4
アップグレード・ノードでの Oracle Real Application Clusters インスタンスの停止	F-5
アップグレード・ノードでのすべての Oracle プロセスの停止	F-5
アップグレード・ノードでの OUI の起動とアップグレード・プロセスの完了	F-6

G Oracle データベース・ポート番号の管理

ポートの管理	G-2
ポート番号とアクセス URL の表示	G-2
Oracle コンポーネントのポート番号およびプロトコル	G-2
Oracle Enterprise Management Agent ポートの変更	G-5
Oracle Enterprise Manager Database Console ポートの変更	G-5
iSQL*Plus ポートの変更	G-5
Oracle Ultra Search ポートの変更	G-6
Oracle XML DB ポートの変更	G-6

索引

はじめに

このマニュアルでは、Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters (RAC) のインストールおよび構成方法について説明します。ここでは、次の項目について説明します。

- [対象読者](#)
- [ドキュメントのアクセシビリティについて](#)
- [関連ドキュメント](#)
- [表記規則](#)
- [サポートおよびサービス](#)

対象読者

このマニュアルでは、ネットワークおよびシステム管理者に対しては構成について、RAC をインストールして構成するデータベース管理者 (DBA) に対してはデータベースのインストールについて説明します。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクル社は、障害のあるお客様にもオラクル社の製品、サービスおよびサポート・ドキュメントを簡単にご利用いただけることを目標としています。オラクル社のドキュメントには、ユーザーが障害支援技術を使用して情報を利用できる機能が組み込まれています。HTML 形式のドキュメントで用意されており、障害のあるお客様が簡単にアクセスできるようにマークアップされています。標準規格は改善されつつあります。オラクル社はドキュメントをすべてのお客様がご利用できるように、市場をリードする他の技術ベンダーと積極的に連携して技術的な問題に対応しています。オラクル社のアクセシビリティについての詳細情報は、**Oracle Accessibility Program** の Web サイト <http://www.oracle.com/accessibility/> を参照してください。

ドキュメント内のサンプル・コードのアクセシビリティについて

スクリーン・リーダーは、ドキュメント内のサンプル・コードを正確に読めない場合があります。コード表記規則では閉じ括弧だけを行に記述する必要があります。しかし JAWS は括弧だけの行を読まない場合があります。

外部 Web サイトのドキュメントのアクセシビリティについて

このドキュメントにはオラクル社およびその関連会社が所有または管理しない Web サイトへのリンクが含まれている場合があります。オラクル社およびその関連会社は、それらの Web サイトのアクセシビリティに関しての評価や言及は行っておりません。

Oracle サポート・サービスへの TTY アクセス

アメリカ国内では、Oracle サポート・サービスへ 24 時間年中無休でテキスト電話 (TTY) アクセスが提供されています。TTY サポートについては、(800)446-2398 にお電話ください。

関連ドキュメント

詳細は、次の Oracle マニュアルを参照してください。

- プラットフォーム固有の管理者リファレンス・ガイド
- 『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』
- 『Oracle Database 2 日でデータベース管理者』
- 『Oracle Database 管理者ガイド』
- 『Oracle Database 概要』
- 『Oracle Database 新機能』
- 『Oracle Enterprise Manager Grid Control インストラクションおよび基本構成』
- 『Oracle Enterprise Manager 構成ガイド』
- 『Oracle Other Product Two Tuning and Performance Guide』

リリース・ノート、インストール関連ドキュメント、ホワイト・ペーパーまたはその他の関連ドキュメントは、OTN-J (Oracle Technology Network Japan) から、無償でダウンロードできます。OTN-Jを使用するには、オンラインでの登録が必要です。登録は、次の Web サイトから無償で行えます。

<http://otn.oracle.co.jp/membership/>

サイトにログインし、「製品情報」の下のナビゲーション・ツリーにある「Products」をクリックして、Oracle ドキュメントへのナビゲーション・リンクに従います。

表記規則

この項では、このマニュアルの本文およびコード例で使用される表記規則について説明します。この項の内容は次のとおりです。

- [本文の表記規則](#)
- [コード例の表記規則](#)

本文の表記規則

本文では、特定の項目が一目でわかるように、次の表記規則を使用します。次の表に、その規則と使用例を示します。

規則	意味	例
太字	太字は、本文中で定義されている用語および用語集に記載されている用語を示します。	この句を指定すると、 索引構成表 が作成されます。
固定幅フォントの大文字	固定幅フォントの大文字は、システム指定の要素を示します。このような要素には、パラメータ、権限、データ型、 Recovery Manager キーワード、 SQL キーワード、 SQL*Plus またはユーティリティ・コマンド、パッケージおよびメソッドがあります。また、システム指定の列名、データベース・オブジェクト、データベース構造、ユーザー名およびロールも含まれます。	NUMBER 列に対してのみ、この句を指定できます。 BACKUP コマンドを使用して、データベースのバックアップを作成できます。 USER_TABLES データ・ディクショナリ・ビュー内の TABLE_NAME 列を問い合わせます。 DBMS_STATS.GENERATE_STATS プロシージャを使用します。
固定幅フォントの小文字	固定幅フォントの小文字は、実行可能ファイル、ファイル名、ディレクトリ名およびユーザーが指定する要素のサンプルを示します。このような要素には、コンピュータ名およびデータベース名、ネット・サービス名および接続識別子があります。また、ユーザーが指定するデータベース・オブジェクトとデータベース構造、列名、パッケージとクラス、ユーザー名とロール、プログラム・ユニットおよびパラメータ値も含まれます。	sqlplus と入力して、 SQL*Plus をオープンします。 パスワードは、orapwd ファイルで指定します。 /disk1/oracle/dbs ディレクトリ内のデータ・ファイルおよび制御ファイルのバックアップを作成します。 hr.departments 表には、department_id、department_name および location_id 列があります。 QUERY_REWRITE_ENABLED 初期化パラメータを true に設定します。 oe ユーザーとして接続します。 注意: プログラム要素には、大文字と小文字を組み合わせるものもあります。これらの要素は、記載されているとおりに入力してください。
固定幅フォントの小文字のイタリック	固定幅フォントの小文字のイタリックは、ブレースホルダまたは変数を示します。	<i>parallel_clause</i> を指定できます。 <i>old_release</i> .SQL を実行します。ここで、 <i>old_release</i> とはアップグレード前にインストールしたリリースを示します。

コード例の表記規則

コード例は、SQL、PL/SQL、SQL*Plus または他のコマンドライン文の例です。次のように固定幅フォントで表示され、通常のテキストと区別されます。

```
SELECT username FROM dba_users WHERE username = 'MIGRATE';
```

次の表に、コード例で使用される表記規則とその使用例を示します。

規則	意味	例
[]	大カッコは、カッコ内の項目を任意に選択することを表します。大カッコは、入力しないでください。	DECIMAL (<i>digits</i> [, <i>precision</i>])
{ }	中カッコは、カッコ内の項目のうち、1つが必須であることを表します。中カッコは入力しないでください。また、複数のオプションを入力しないでください。	{ENABLE DISABLE}
	縦線は、大カッコまたは中カッコ内の複数の選択項目の区切りに使用します。項目のうち1つを入力します。縦線は、入力しないでください。	{ENABLE DISABLE} [COMPRESS NOCOMPRESS]
...	水平の省略記号は、次のいずれかを示します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 例に直接関連しないコードの一部が省略されている。 ■ コードの一部を繰り返すことができる。 	CREATE TABLE ... AS <i>subquery</i> ; SELECT <i>col1</i> , <i>col2</i> , ... , <i>coln</i> FROM employees;
.	垂直の省略記号は、例に直接関連しない複数の行が省略されていることを示します。	SQL> SELECT NAME FROM V\$DATAFILE; NAME ----- /fs1/dbs/tbs_01.dbf /fs1/dbs/tbs_02.dbf . . . /fs1/dbs/tbs_09.dbf 9 rows selected.
その他の記号	大カッコ、中カッコ、縦線および省略記号以外の記号は、記載されているとおりに入力する必要があります。	acctbal NUMBER(11,2); acct CONSTANT NUMBER(4) := 3;
イタリック体	イタリック体は、特定の値を指定する必要があるプレースホルダや変数を示します。	CONNECT SYSTEM/ <i>system_password</i> DB_NAME = <i>database_name</i>
大文字	大文字は、システム指定の要素を示します。これらの要素は、ユーザー定義の要素と区別するために大文字で示されます。大カッコ内にはないかぎり、表示されているとおりの順序および綴りで入力します。ただし、大/小文字が区別されないため、小文字でも入力できます。	SELECT last_name, employee_id FROM employees; SELECT * FROM USER_TABLES; DROP TABLE hr.employees;
小文字	小文字は、ユーザー指定のプログラム要素を示します。たとえば、表名、列名またはファイル名などです。 注意: プログラム要素には、大文字と小文字を組み合わせて使用するものもあります。これらの要素は、記載されているとおりに入力してください。	SELECT last_name, employee_id FROM employees; sqlplus hr/hr CREATE USER mjones IDENTIFIED BY ty3MU9;

サポートおよびサービス

次の各項に、各サービスに接続するための URL を記載します。

Oracle サポート・サービス

オラクル製品サポートの購入方法、および Oracle サポート・サービスへの連絡方法の詳細は、次の URL を参照してください。

<http://www.oracle.co.jp/support/>

製品マニュアル

製品のマニュアルは、次の URL にあります。

<http://otn.oracle.co.jp/document/>

研修およびトレーニング

研修に関する情報とスケジュールは、次の URL で入手できます。

<http://www.oracle.co.jp/education/>

その他の情報

オラクル製品やサービスに関するその他の情報については、次の URL から参照してください。

<http://www.oracle.co.jp>

<http://otn.oracle.co.jp>

注意： ドキュメント内に記載されている URL や参照ドキュメントには、Oracle Corporation が提供する英語の情報も含まれています。日本語版の情報については、前述の URL を参照してください。

Oracle Database 10g Oracle Real Application Clusters のインストールおよび構成に関する新機能

ここでは、Oracle Real Application Clusters (RAC) および Oracle Clusterware のインストールおよび構成に関連する、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) の機能について説明します。内容は次のとおりです。

- [Oracle Clusterware および RAC インストールに関する新機能](#)

注意： 以前の 10.x リリースからの更新の場合は、説明の先頭にそのリリース番号をカッコで囲んで記します。たとえば、(10.1) などです。複数のリリースが含まれる機能に対する更新の場合は、それぞれのリリースの説明の先頭にリリース番号をカッコで囲んで記し、箇条書きで示します。次に例を示します。

- (10.1) 機能
 - (10.2) 機能
-
-

Oracle Clusterware および RAC インストールに関する新機能

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) には、クラスタ検証ユーティリティが備えられています。クラスタ検証ユーティリティ (CVU) は、クラスタが適切に構成されているかどうかを検証して、インストールの失敗およびデータベース作成の失敗を回避するために使用できる検証ツールです。クラスタ検証ユーティリティでは、次のクラスタ設定の検証が実行されます。
 - クラスタ構成が、Oracle Clusterware をインストールするための要件を満たしているかどうか
 - クラスタ構成が、Real Application Clusters をインストールするための要件を満たしているかどうか
 - クラスタ構成が、Oracle Real Application Clusters でデータベースを作成するための要件を満たしているかどうか、またはデータベース構成を変更するための要件を満たしているかどうか

CVU コマンドライン・インタフェースは、次の用途に使用できます。

- クラスタ・コンポーネントの個別検証 (ノードの接続性と、管理権限、Oracle Cluster Registry (OCR)、Oracle Clusterware および Real Application Clusters に必要なその他のコンポーネントの適切な構成を含む)
- 事前定義済の要件の検証 (ノードの接続性に対する適切な設定、共有記憶域アクセス可能性、Oracle Clusterware スタックの整合性、および Oracle Clusterware または RAC データベースのインストールまたは構成の特定の段階で満たす必要があるその他の要件を含む)

CVU は Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール・メディアから使用可能です。CVU はインストール・メディアから実行できます。また、Oracle ソフトウェアをインストールする前の構成の検証を行うために、インストールしてローカル・システムから実行することもできます。インストールを検証するための CVU コマンドについては、このマニュアルで説明しています。

参照： CVU の詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、イメージ・ファイルを使用してクラスタ・ノードの複製 (ノードの「クローニング」とも呼ばれる) を実行できます。また、クローニングは、ノードをクラスタに追加する方法として現在推奨されています。ノードのクローニングは、Enterprise Manager Grid Control によって提供される GUI を使用して管理できます。クローニングのコマンドライン・プロセスおよび非対話型 (サイレント) インストール・スクリプトの詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の両方もがクローニング可能です。

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、Cluster Ready Services (CRS) は Oracle Clusterware と呼ばれます。
- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) Cluster Ready Services から Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) Oracle Clusterware へのローリング・アップグレードが可能です。

Oracle Clusterware のインストール中、Oracle Universal Installer (OUI) が 10g リリース 1 (10.1) Cluster Ready Services のインストールを検出した場合、Oracle Clusterware のインストールをクラスタ内のすべてのノードに行うか、またはクラスタ内のノードのサブセットに行うかを選択できます。Oracle Clusterware のインストール中、Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) Cluster Ready Services は、アップグレード対象となっていないノードでは使用可能なままです。

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) からは、Oracle Clusterware は個別の Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリにインストールする必要があります。これは、Optimal Flexible Architecture (OFA) 規則の変更です。Oracle Clusterware はリリース固有の Oracle ホームのマウント・ポイント (通常、/u01/app/oracle/product/10.2.0) にはインストールしないでください。これは、Oracle Clusterware の後続のバージョンによって、同じパスにある Oracle Clusterware のインストールが上書きされるためです。また、Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) が Oracle Cluster Ready Services のインストールを検出した場合も、同じパスにある既存のインストールを上書きします。
 - Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) Oracle Clusterware のインストールでは、クラスタ構成ファイルを使用することもできます。クラスタ構成ファイルを使用すると、テスト環境にインストールする場合や、多数のノードに Oracle Clusterware をインストールする場合などで、Oracle Clusterware のインストールが簡単になります。
 - Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用すると、自動ストレージ管理 (ASM) インスタンスの作成手順およびディスク・グループの構成手順が簡単になります。
 - Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、自動ストレージ管理は個別の ASM ホーム・ディレクトリにインストールする必要があります。これは、Optimal Flexible Architecture (OFA) 規則の変更です。
 - Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、RAC パラメータをデータベース・パラメータ・ファイルで有効にしてデータベース・インスタンスを構成しているかどうかに関係なく、各ノードのシングル ASM インスタンスによって、クラスタ内のすべてのデータベース・インスタンスにディスク・グループを提供できます。この変更によって、複数の ASM インスタンスにディスクを静的に分散する必要がなくなったため、クラスタを簡単に管理できます。単一クラスタの ASM インスタンスで、すべてのディスクを管理できます。
 - (10.1) RAC 搭載の Oracle Database 10g は、Standard Edition および Enterprise Edition の両方で使用できます。
 - (10.1) Oracle Database 10g のインストールには、Oracle Universal Installer (OUI) を 2 回実行する 2 フェーズのプロセスを実行する必要があります。第 1 フェーズでは Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) をインストールし、第 2 フェーズでは Oracle Database 10g ソフトウェアおよび RAC をインストールします。このインストールによって、RAC 環境に対するサービスの作成および構成も可能になります。
- (10.1) 以前のリリースの Oracle データベースと RAC または Oracle Parallel Server がある場合、OUI はデータベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) をアクティブにして、以前のリリースの Oracle データベースを自動的にアップグレードします。DBUA を使用すると、Oracle8i リリース 8.1.7.4 の Oracle Parallel Server データベース、Oracle9i リリース 1 (9.0.1.4) 以上および Oracle9i リリース 2 (9.2.0.4) 以上の RAC データベースを、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) にアップグレードできます。また、ASM を使用しているデータベースも含め、リリース 1 (10.1.0.2) 以上の RAC データベースをアップグレードできます。ASM をリリース 1 (10.1) からリリース 2 (10.2) にアップグレードすることもできます。

参照： 既存のデータベースをアップグレードするための計画方法については、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) Oracle Clusterware には、Oracle Database 10g RAC データベースのサポートに必要なクラスタ管理ソフトウェアが含まれています。また、Oracle Clusterware には、システム管理機能 (ノードの可用性やクラスタ・グループ・メンバーシップの指定、Oracle データベース・プロセスのサービスのロックなど) を提供する高可用性コンポーネントが含まれています。Oracle Clusterware のコンポーネントは、サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアが存在する場合はそれと交信し、クラスタ・メンバーシップの情報を調整します。

また、RAC データベースに必要とされている間は、クラスタに配置したシングル・インスタンスのデータベースおよびアプリケーションで Oracle Clusterware も使用できます。シングル・インスタンスのデータベースで使用する必要がある API ライブラリは、Oracle Client のインストール・メディアから使用可能です。

Oracle Clusterware のコンポーネントは、サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアが存在する場合はそれと交信し、クラスタ・メンバーシップの情報を調整します。今回のリリースでは、Oracle Clusterware に対して次の更新が行われました。

- 10g リリース 1 (10.1) より前のリリースのデータベースでは、Oracle Database のクラスタ・マネージャを「Cluster Manager」と呼んでいました。Oracle Database 10g のリリースでは、クラスタ・マネージャの役割は、すべてのプラットフォーム上で、Oracle Clusterware のコンポーネントである Cluster Synchronization Services (CSS) によって実現されます。この機能を実現しているのは、Cluster Synchronization Service デーモン (CSSD) です。
- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) および RAC では、Oracle Clusterware によって Oracle Cluster Registry (OCR) のミラー化されたファイルが作成されます。これによって、クラスタの信頼性が向上します。
- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) および RAC では、複数の投票ディスクで構成できるように CSS が変更されました。10g リリース 1 (10.1) では、構成できる投票ディスクは 1 つのみでした。複数の投票ディスクを構成できるようになったことで、冗長な投票ディスクを使用して、独立した共有の物理ディスクに複数の投票ディスクで RAC データベースを構成できます。

注意： 複数の投票ディスクによるメリットを得るには、3 つ以上の投票ディスクを構成する必要があります。

- (10.1) Oracle Universal Installer (OUI)、データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) およびデータベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) のページおよびダイアログ・ボックスには、新規のものと変更されたものがあります。仮想インターネット・プロトコル・コンフィギュレーション・アシスタント (VIPCA) は、10.x のリリースの新しいツールです。新しく追加されたページおよびツールを次に示します。
 - (10.1) 「データベースの作成」ページ：作成する初期データベースのタイプを選択できます。また、ソフトウェアのインストールが完了した後、DBCA を使用してデータベースを構成できます。
 - (10.1) データベースのバックアップおよびリカバリ・ページ
 - (10.1) データベース・セキュリティ・ページ：インストール中に、ASM インスタンスの SYS ユーザーおよびその他のデータベース管理アカウントや監視アカウントのパスワードを設定できます。
 - (10.1) データベース管理ページ：Oracle Enterprise Manager Grid Control または Database Control を使用してデータベースを監視するオプションを選択できます。
 - (10.1) 「ディスク・グループの作成」ページ：バックアップおよびリカバリ用に、ASM データベースのデータ・ファイル管理用のディスク・グループを 1 つ作成できます。
 - (10.1) 「既存の ASM ディスク・グループ」ページ：ASM インスタンスがシステムにすでに存在する場合にディスク・グループを格納する方法の詳細を示します。
 - (10.1) OUI のクラスタのインストール・モード・ページ：クラスタまたはシングル・インスタンスの Oracle Database 10g インストールを選択できます。
 - (10.1) SYS および SYSTEM の「パスワード」ページ：SYS および SYSTEM ユーザーのパスワードを入力および確認するためのフィールドがあります。Oracle Enterprise Manager Database Control を使用している場合、このページには、SYSMAN および DBSNMP が含まれます。
 - (10.1) 「記憶域オプション」ページ：データベース・ファイル（制御ファイル、データ・ファイル、REDO ログなど）の記憶域タイプを選択するための記憶域オプションがあります。

- (10.1) DBCA の「サービス」ページ: RAC 環境用にサービスを作成および構成できません。
- (10.1) DBCA の「初期化パラメータ」ページ: 基本的なパラメータおよび詳細なパラメータの両方の設定を表示するための 2 つのダイアログ・ボックスがあります。
- (10.1) VIPCA: この補助ツールのページでは、RAC データベース用の仮想インターネット・プロトコル・アドレスを構成できます。
- (10.1) SYSAUX と呼ばれるシステム管理の新しい補助表領域にはパフォーマンス・データおよび以前のリリースでは別の表領域 (現在、その一部は不要) に格納されていた内容が格納されます。これは、必須の表領域であり、ディスク領域を検討する必要があります。
- (10.1) `gsdctl` コマンドは、Oracle9i データベースでのみ使用する必要があります。Oracle Clusterware のインストールを実行すると、すべての既存のグローバル・サービス・デーモン (GSD) プロセスが停止します。手動で GSD プロセスを起動または停止するには、それぞれ `srvctl start nodeapps` または `srvctl stop nodeapps` を使用します。
- (10.1) 一部のプラットフォームでは、Oracle Database 10g より前のバージョンのクラスター・マネージャを「Cluster Manager」と呼んでいました。Oracle Database 10g では、この機能は、Cluster Synchronization Services (CSS) と呼ばれる Oracle Clusterware のコンポーネントによってすべてのプラットフォームで実行されます。この機能を実現しているのは、Cluster Synchronization Service デーモン (CSSD) です。
- (10.1) RAC およびデータベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) は、自動ストレージ管理 (ASM) および Oracle Managed Files (OMF) をサポートします。

参照:

- 新しいデータベース・ファイル管理機能である自動ストレージ管理の詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。
- RAC における、サービスおよび記憶域の管理方法の詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。
- DBUA の使用方法については、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。
- (10.2) Oracle Database 10g では、`srvConfig.loc` ファイルが `ocr.loc` ファイルに変更されています。Oracle9i バージョンの `srvConfig.loc` も下位互換性のために使用できません。

注意: OUI が Oracle9i の `svrconfig.loc` ファイルを検出すると、Oracle9i の `srvConfig.loc` ファイルは `/dev/null` を指すように変更されます。`srvConfig.loc` ファイルが変更されると、GSD、`srvconfig` などの Oracle9i クライアントが Oracle 10g リリース 2 (10.2) の Oracle Cluster Registry に使用されるデバイスの内容を上書きできなくなります。

第 I 部

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の インストール計画と要件

第 I 部では、Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters (RAC) のインストールの計画方法と、Oracle Clusterware および RAC のインストール要件について説明します。第 I 部の内容は次のとおりです。

- [第 1 章「Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストールと構成の概要」](#)

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の インストールと構成の概要

この章では、Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters (RAC) のインストールおよび構成手順の概要を説明します。この章の内容は次のとおりです。

- Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のドキュメントの概要
- 一般的なシステム・インストール要件
- Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の構成作業
- インストール手順の概要
- Oracle Universal Installer を使用したインストール
- Oracle Clusterware および RAC をインストールする際の記憶域の考慮事項
- RAC での Oracle Database 10g 機能に関する追加の考慮事項
- Oracle Database 10g と Real Application Clusters のコンポーネント
- Oracle Database 10g Real Application Clusters のリリース間の互換性
- 必要なオペレーティング・システム・グループ
- グリッド環境での Oracle Clusterware および RAC のクローニング

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のドキュメントの概要

この項では、Oracle Clusterware および RAC のドキュメントについて説明します。

このマニュアルには、HP Tru64 で、インストール前のタスク、インストールおよびインストール後のタスクを完了するために必要な情報が含まれています。今回のリリースに関する追加情報は、Oracle Database 10g の README またはリリース・ノートを参照してください。

Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド

『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』では、投票ディスクや、Oracle Cluster Registry (OCR) デバイスなどの Oracle Clusterware コンポーネントの管理方法について説明しています。また、記憶域の管理方法、RAC のスケーラビリティ機能を使用したインスタンスやノードの追加および削除方法、Recovery Manager (RMAN) の使用方法、および RAC でのバックアップおよびリカバリの実行方法について説明しています。

『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』では、サービス、高可用性、ワークロード管理など、RAC の配置についての内容を説明しています。自動ワークロード・リポジトリ (AWR) によるサービス・レベルの追跡とレポート方法、サービス・レベルのしきい値とアラートを使用して、ご使用の RAC 環境での高可用性を改善する方法についても説明しています。また、Oracle Clusterware を使用して、アプリケーションの可用性を向上する方法についても説明しています。

『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』には、Oracle Enterprise Manager、および AWR と Oracle データベース・パフォーマンス・ビューの情報を使用した、RAC 環境でのパフォーマンスの監視およびチューニング方法についても説明しています。また、オンライン・トランザクション処理およびデータ・ウェアハウス環境に対するアプリケーション固有の配置方法についても説明しています。

一般的なシステム・インストール要件

Oracle Clusterware、または Oracle Clusterware および RAC のインストールに含める各ノードは、このマニュアルの第 II 部に示すハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。新しいクラスタ検証ユーティリティを使用すると、要件の検証を簡単に行うことができます。

RAC データベースの設定および構成に関連する概要が不明な場合は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照して、サービス、記憶域の設定などの概要や、クラスタの構成に関連するその他の情報を理解してください。

クラスタ検証ユーティリティの概要

クラスタ検証ユーティリティ (CVU) は、Oracle Clusterware と、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) および Real Application Clusters で提供されています。CVU を使用することによって、管理者またはハードウェア・ベンダーは、Oracle Clusterware、または Oracle Clusterware と RAC データベースの正常なインストールに必要なすべてのコンポーネントが正しくインストールおよび構成されていることを、設定および構成時に検証できます。また、必要に応じて RAC クラスタを変更する場合に役立ちます。このマニュアルでは、作業の検証に使用する CVU コマンドを示します。

CVU コマンドには、次の 2 種類があります。

- **ステージ・コマンド**: システム設定を検証したり、ソフトウェアのインストール、データベースの作成または構成変更手順を正常に実行できることを検証するために使用する CVU コマンドです。また、特定のクラスタ構成手順が正常に完了したかを検証するためにも使用します。
- **コンポーネント・コマンド**: 特定のクラスタ・コンポーネントを検証し、そのコンポーネントの状態を検証する CVU コマンドです。

このマニュアルでは、必要に応じて、CVU のステージ・コマンドおよびコンポーネント・コマンドを使用してクラスタを検証する方法を示します。

参照: クラスタ検証ユーティリティの詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Oracle Universal Installer の概要

Oracle Universal Installer (OUI) は、Oracle データベースのインストールおよび構成に役立つ Graphical User Interface (GUI) ツールです。様々なコマンド・オプションを使用して、インストールの事前チェック、特別なインストール・プロセスおよびその他の作業を実行できます。OUI オプションの概要を参照するには、Oracle ホーム・ディレクトリ内のディレクトリ・パス oui/bin に移動して、次のコマンドを入力します。

```
$ ./runInstaller -help
```

参照: OUI オプションの詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

アップグレードおよび複数リリースのシステムの概要

Oracle Database 10g の新しいリリースへのアップグレードに必要な手順は、現在使用しているデータベースのリリース番号によって異なります。Oracle データベースは、現在のリリースから最新のリリースに直接アップグレードすることができない場合があります。現在のリリースによっては、Oracle Database 10g の新しいリリースにアップグレードするまでに、1 つ以上の中間リリースを介する必要がある場合があります。

たとえば、現在実行しているデータベースがリリース 8.1.6 である場合は、最初にリリース 8.1.7 用の移行ガイドに従って、リリース 8.1.7 にアップグレードします。その後、リリース 8.1.7 のデータベースを Oracle Database 10g の新しいリリースにアップグレードできます。

Oracle9i データベースは、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) と共存させることができます。ただし、データベースの別々のリリースを共存させる場合は、Oracle9i がすでにインストールされている状態で、Oracle Database 10g をインストールする必要があります。Oracle10g をインストールした後で、Oracle9i をインストールすることはできません。

参照: アップグレードの詳細は、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のハードウェア要件

クラスタ内の各ノードには、次のハードウェアが必要です。

- Oracle Clusterware (Oracle Cluster Registry と投票ディスク) ファイルおよびデータベース・ファイルを格納する外部共有ディスク。

使用可能なストレージ・ディスクの構成オプションについては、[第 3 章](#)を参照してください。これらのオプションを確認してから、RAC 環境で使用する記憶域オプションを決定してください。データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用して自動ディスク・バックアップを構成する場合は、データベース・リカバリ領域を使用し、この領域を共有する必要があることに注意してください。

注意： Oracle Clusterware ソフトウェアは、Oracle Cluster File System 2 (OCFS2) にインストールできます。ただし、Oracle Clusterware ソフトウェアは、Oracle Cluster File System (OCFS) にはインストールできません。Oracle Clusterware ソフトウェアは、ネットワーク接続ストレージ (NAS) にインストールできます。

OCFS2 の動作保証状況については、Oracle MetaLink の「Certify」ページを参照してください。

<http://metalink.oracle.com>

- 各ノードに1つのプライベート・インターネット・プロトコル (IP) ・アドレス (プライベート・インターコネク트에使用)。各プライベート IP アドレスは、次の条件を満たす必要があります。
 - パブリック・ネットワークから分離されている。
 - すべてのノードで、同じネットワーク・インタフェースを介してアクセスできる。
 - 各ノードのアドレスは一意である。

プライベート・インターコネク트는、Oracle Clusterware、RAC の両方でノード間通信に使用します。各ノードの /etc/hosts ファイルにプライベート IP アドレスが記述されている必要があります。

Oracle Clusterware のインストール中に指定したプライベート IP アドレスから、Oracle Clusterware がそれ独自の通信のために使用するプライベート・インターコネク트가決定されます。これらはすべて使用可能であり、ping コマンドに応答可能である必要があります。

プライベート・ネットワーク全体で使用可能な論理 (インターネット・プロトコル) IP アドレスを使用することをお勧めします。また、ご使用のサードパーティ・ベンダーの手順に従って、フェイルオーバーをサポートするように製品を構成し、オペレーティング・システムによるフェイルオーバーのメカニズムを利用することをお勧めします。

- 各ノードに1つのパブリック IP アドレス (クライアント接続用および接続フェイルオーバー用の仮想 IP アドレスに使用)。

インストール中、このパブリック仮想 IP アドレス (VIP) は、クラスタ内のすべてのノードで同じインタフェース名に対応付けられている必要があります。クラスタ内のすべてのノードで使用する IP アドレスは、同一のサブネットに存在する必要があります。ドメイン・ネーム・サーバー (DNS) を使用する場合は、DNS に VIP のホスト名を登録します。これは Oracle Clusterware が管理する VIP であるため、インストール時には使用しないでください。
- 各ノードに1つの固定のパブリック・ホスト名 (通常、オペレーティング・システムのインストール時にシステム管理者が指定)。ドメイン・ネーム・サーバー (DNS) を使用する場合は、固定 IP、VIP アドレスの両方を DNS に登録できます。DNS を使用しない場合は、両方のパブリック IP アドレスがノード (すべてのクラスタ・ノード) の /etc/hosts ファイルと、データベースにアクセスする必要があるクライアント・システムの /etc/hosts ファイルに存在することを確認する必要があります。

注意： これらの要件に加え、次の事項も満たすことをお勧めします。

- Real Application Clusters ソフトウェアのインストールおよび使用中は、すべてのクラスタ・ノードのシステム時計をできるだけ同じ時刻にする必要があります。このためには、すべてのノードで同一 Network Time Protocol サーバーを参照して、オペレーティング・システムの Network Time Protocol 機能を使用することをお勧めします。
 - すべての規模のクラスタに標準の構成として、冗長スイッチを使用します。
-
-

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のソフトウェア要件

クラスタの各ノードには、キャッシュ・フュージョンおよび Oracle Clusterware ポーリングをサポートするために、サポートされたインターコネクト・ソフトウェア・プロトコルが必要です。インターコネクトは、ご使用のプラットフォームに対してオラクル社が保証する製品である必要があります。また、Oracle Enterprise Manager を使用可能にし、オンライン・ドキュメントを表示するために、Web ブラウザが必要です。

Oracle Clusterware は、Oracle Database 10g の要件に対応し、サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアと同等の機能を提供しています。Oracle Clusterware を使用すると、インストールおよびサポートに関する問題を低減できます。ただし、イーサネット以外のインターコネクトを使用する場合、または RAC を配置するクラスタにクラスタウェアに依存するアプリケーションを配置している場合、ベンダーのクラスタウェアが必要になる場合があります。

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の構成作業

Oracle Clusterware および RAC をインストールする前に、次の手順を実行します。

1. 次の Web サイトから Oracle MetaLink の保証情報を参照して、オペレーティング・システムと Oracle データベース・ソフトウェアのリリースの組合せが動作保証されていることを確認します。

<http://metalink.oracle.com>

「**Certify & Availability**」をクリックし、「**1.View Certifications by Product**」を選択します。

注意： Oracle MetaLink サイトのレイアウトおよびサイトの認証方針は、変更されることがあります。

2. プライベート・ネットワークを使用する高速インターコネクトを構成します。プラットフォームによっては、追加のインターコネクトへの自動フェイルオーバーがサポートされています。
3. システムの記憶域オプションを決定して、共有ディスクを構成します。自動ストレージ管理 (Automatic Storage Management: ASM) および Oracle Managed Files (OMF)、またはクラスタ・ファイル・システムを使用することをお勧めします。ASM またはクラスタ・ファイル・システムを使用する場合は、OMF の機能およびその他の Oracle Database 10g のストレージ機能も利用できます。Oracle Database 10g Standard Edition で RAC を使用する場合は、ASM を使用する必要があります。

Oracle Universal Installer (OUI) を起動して Oracle Clusterware をインストールする際に、投票ディスクと Oracle Cluster Registry (OCR) のパスを指定するように求められます。

投票ディスク：投票ディスクに既存の冗長性がサポートされる場合は、1つのディスクを構成します。Oracle Clusterware が管理する投票ディスクを複数使用する場合は、十分な冗長性を確保するために3つ以上のディスクが必要です。また、それぞれの投票ディスクは物理的に独立したストレージに配置する必要があります。

さらに、Oracle Clusterware が管理する複数の投票ディスクを選択した場合は、すべての投票ディスクが、外部からのセキュリティ脅威から保護されたセキュアなネットワーク上にあり、定期的にメンテナンスされるシステム上に配置されている必要があります。投票ディスクに障害が発生した場合は、ハードウェアを修理してオンラインに戻す必要があります。Oracle Clusterware の Cluster Synchronization Services (CSS) コンポーネントは、残りの投票ディスクの使用を続行し、ディスクが再度オンラインになると、自動的に復旧したドライブを使用します。

OCR: 既存の冗長性がサポートされる場合は、1つのディスクを構成します。Oracle Clusterware が管理する OCR のミラー化を使用する場合は、OCR を2つの場所に配置する必要があります。また、それぞれの OCR は、物理的に独立したストレージに配置する必要があります。

さらに、Oracle Clusterware が管理するミラー化された OCR を選択した場合は、すべての OCR が、外部からのセキュリティ脅威から保護されたセキュアなネットワーク上にあり、定期的にメンテナンスされるシステムに配置されている必要があります。OCR のコピーに障害が発生したり、アクセスできなくなった場合は、ocrconfig ツールを使用して、OCR を置き換えることができます。

4. 第 II 部のインストール前の手順に関する章に示すオペレーティング・システム・パッチの更新をインストールします。
5. クラスタ検証ユーティリティ (CVU) を使用して、システムが Oracle データベースと、Oracle Clusterware および RAC をインストールするための要件を満たしているかどうかを検証します。

インストール手順の概要

このマニュアルの第 II 部および第 III 部で説明するインストール手順を次に示します。

Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール前の手順の概要

第 II 部では、ユーザー等価関係の確認方法、ネットワーク接続性テストの実行方法、ディレクトリおよびファイル権限の設定方法、インストール前に必要とされるその他の作業など、インストール前の手順について説明します。インストール前のすべての作業を実行し、ご使用のシステムがインストール前のすべての要件を満たしていることを確認してからインストール手順に進んでください。

Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール手順の概要

Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストールには、2つのフェーズがあります。第1フェーズでは、第4章「Oracle Clusterware のインストール」の手順に従って、Oracle Universal Installer (OUI) を使用して Oracle Clusterware をインストールします。第1フェーズでの Oracle ホームは Oracle Clusterware ソフトウェア用であり、第2フェーズで Oracle データベース・ソフトウェアおよび RAC コンポーネントをインストールする際に使用する Oracle ホームとは異なるもの必要があります。Oracle Clusterware のインストール手順では、第5章「Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters のインストール」で説明する Oracle Database 10g および RAC のインストールの準備として、Oracle Clusterware プロセスを起動します。このフェーズでは、OUI を使用して RAC ソフトウェアをインストールします。

Oracle Clusterware および Oracle データベースは個別のホーム・ディレクトリにインストールする必要があります。Oracle データベースの Oracle ホームにリスナーを作成する必要があります。ASM で複数の Oracle データベース・ホームを使用する場合は、ASM に対して個別に Oracle データベース・ホームをインストールする必要があります。独立した ASM ホームを新しく作成するには、データベース OUI を実行して、ASM をインストールするオプションを選択します。

OUI によって以前のリリースの Oracle Clusterware (Oracle Cluster Ready Services と呼ばれていた) が検出されると、ローリング・アップグレードまたは全体アップグレードのいずれかを選択するように求められます。

OUI によって以前のリリースの Oracle データベースが検出されると、データベースを Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) にアップグレードするために、データベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) を起動するかどうかという選択が可能になります。また、DBUA によって、RAC データベースのサービスを構成するための、サービス構成ページが表示されます。

参照： アップグレードの準備の詳細は、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

インストールが完了すると、環境を設定し、RAC データベースを作成するためにデータベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) などの Oracle データベース・アシスタントが、OUI によって起動されます。第 6 章「データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成」の説明に従って DBCA のインスタンス管理機能を使用して、後でサービスおよびインスタンスを追加または変更することもできます。

Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール後の手順の概要

データベースを作成した後、第 7 章「Oracle Real Application Clusters のインストール後の手順」の説明に従って、ご使用の Oracle Database 10g に最新のパッチをダウンロードしてインストールします。RAC データベースを他の Oracle 製品とともに使用する場合は、これらも構成する必要があります。

また、Oracle Database 10g の特定の機能を使用するために、インストール後の構成作業をいくつか実行する必要があります。

インストール・メディアでは、パフォーマンスの向上や、データベースの機能拡張を可能にする Oracle Database 10g の追加のソフトウェアを選択できます。たとえば、Oracle JAccelerator、Oracle *interMedia*、Oracle Text などです。

参照： RAC スケーラビリティ機能を使用して RAC データベースへノードやインスタンスを追加したり、削除する方法については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』および『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

Oracle Universal Installer を使用したインストール

Oracle Universal Installer (OUI) によって、Oracle Clusterware および Oracle Database 10g ソフトウェアを簡単にインストールできます。ほとんどの場合は、OUI の Graphical User Interface (GUI) を使用してソフトウェアをインストールできます。また、OUI を使用して、GUI を使用しない非対話型 (サイレント) インストールを実行することもできます。非対話型インストールの詳細は、付録 B を参照してください。

Oracle Inventory によって、Oracle ソフトウェアのリリースおよびパッチの記録を管理します。各インストールには、Oracle ホームが登録されている中央インベントリがあります。Oracle ソフトウェアのインストールにはローカル・インベントリ・ディレクトリがあり、このディレクトリのパスの位置が、Oracle ホームの中央インベントリに登録されています。各 Oracle ソフトウェア・インストールのローカル・インベントリ・ディレクトリには、コンポーネントおよびそのソフトウェアに関連して適用されている個別パッチのリストが格納されています。インベントリ情報が誤っていると Oracle ソフトウェアのインストールが破損するため、Oracle Inventory に対するすべての読取りおよび書き込み操作は、OUI によって行われる必要があります。

Oracle Clusterware または RAC のインストール時に、OUI は、OUI の起動元であるノードにこの Oracle ソフトウェアをコピーします。Oracle ホームが共有ファイル・システム上に存在しない場合、OUI は、OUI のインストール・セッションの対象として選択した他のノードにソフトウェアをコピーします。Oracle Inventory は、RAC データベースのメンバーである各ノードのリストを管理するとともに、各ノードの Oracle ホームのパスを示します。これは、RAC データベースのメンバーである各ノードに対し、ソフトウェアのパッチや更新を管理するために使用されます。

OUI を使用して RAC データベースを作成した場合、または DBCA を使用して後で RAC データベースを作成した場合、RAC データベース用の Oracle Enterprise Manager Database Control が構成されます。Database Control は、RAC データベースと RAC データベースのすべてのインスタンス、およびインスタンスが構成されているすべてのホストを管理できます。

また、Enterprise Manager Grid Control を構成して、単一のコンソールから複数のデータベースおよびアプリケーション・サーバーを管理することもできます。Grid Control で RAC データベースを管理するには、クラスタ内の各ノードに Grid Control のエージェントをインストールする必要があります。エージェントのインストールは、クラスタ環境を認識し、クラスタ内のすべてのノードにインストールを実行するように設計されています。そのため、クラスタ内の 1 つのノードに Grid Control のエージェントをインストールするとすべてのノードにインストールされます。

OUI を使用して Oracle Clusterware または Oracle データベース・ソフトウェアをインストールする際、事前構成済データベースを選択するか、またはデータベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を対話形式で使用して RAC データベースを作成することをお勧めします。次の URL にある Oracle Technology Network で説明されている手順に従って、データベースを手動で作成することもできます。

<http://www.oracle.com/technology/index.html>

自動ストレージ管理 (Automatic Storage Management: ASM) を使用することをお勧めします。データベースを作成する前に、共有記憶域を構成する必要があります。

参照：

- OUI の詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。
- Oracle Enterprise Manager を使用して RAC 環境を管理する方法については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。
- 次の URL にある Oracle Technology Network (OTN) の「Technology Center」を参照してください。

<http://www.oracle.com/technology/tech/index.html>

Oracle Clusterware および RAC をインストールする際の記憶域の考慮事項

この項では、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) および Real Application Clusters をインストールする前に考慮する必要がある記憶域構成オプションについて説明します。

自動ストレージ管理の概要

データベース記憶域には、自動ストレージ管理 (Automatic Storage Management: ASM) またはクラスタ・ファイル・システムとともに、Oracle Managed Files (OMF) を使用することをお勧めします。この項では、ASM の概要について説明します。

Oracle Database Standard Edition を使用している RAC 環境では、データベース・ファイルの記憶域用に ASM を使用する必要があることに注意してください。

ASM を使用すると、Oracle データベース・ファイルの管理が簡単になります。ASM を使用することによって、多いときは数千のデータベース・ファイルを管理するかわりに、少数のディスク・グループのみの管理になります。**ディスク・グループ**とは、ASM が単一の論理単位として管理するディスク・デバイスの集合です。特定のディスク・グループを、データベースに対するデフォルトのディスク・グループとして定義することができ、適切なデータベース・オブジェクトに対応するファイルへの記憶域の割り当て、それらのファイルの作成、削除が、Oracle データベースによって自動的に行われます。データベースを管理する際は、ファイル名ではなくデータベース・オブジェクトの名前のみを指定します。

ASM を、ノードのデータベース・インスタンスに対して単一の Oracle ホームで使用する場合、ASM インスタンスをその Oracle ホームから実行できます。ASM を、同一ノードにある複数のデータベース・ホームによる Oracle データベース・インスタンスで使用する場合、ASM インスタンスをデータベース・ホームとは別の Oracle ホームから実行することをお勧めします。また、ASM ホームをすべてのクラスタ・ノードにインストールする必要があります。これによって、データベースの Oracle ホームの削除中に、他のホームのデータベースで使用されている ASM インスタンスが誤って削除されることを防止します。

自動ストレージ管理のメリット

ASM には、Redundant Array of Independent Disks (RAID)、論理ボリューム・マネージャ (LVM) などのストレージ・テクノロジーと同様の多数のメリットがあります。これらのテクノロジーと同様に、ASM を使用して、個々のディスク・デバイスの集合から 1 つのディスク・グループを作成できます。ディスク・グループに対する入出力 (I/O) の負荷をディスク・グループ内のすべてのデバイス間で調整します。また、I/O パフォーマンスおよびデータの信頼性を向上させるストライプ化およびミラー化も実装しています。

ただし、RAID または LVM とは異なり、ASM は、ストライプ化およびミラー化をファイル・レベルで実装しています。この実装によって、同じディスク・グループ内の個々のファイルに対して、様々な記憶域属性を指定できます。

ディスク・グループおよび障害グループ

ディスク・グループには、1 から 10000 のディスク・デバイスを含めることができます。各ディスク・デバイスには、個々の物理ディスク、RAID ストレージ・アレイや論理ボリュームなどの複数ディスク・デバイス、または物理ディスク上のパーティションを使用できます。ただし、多くの場合、ディスク・グループは 1 つ以上の物理ディスクで構成されます。ASM を使用して、ディスク・グループ内で I/O および記憶域を適切に調整するには、ディスク・グループ内のすべてのデバイスの記憶域容量およびパフォーマンスが同じか、または同程度である必要があります。

注意： 単一のディスクにある複数のパーティションを、同じディスク・グループとして配置しないでください。単一のディスクにある個々のパーティションは、別々のディスク・グループに配置できます。

デバイスをディスク・グループに追加すると、そのデバイスに対して障害グループを指定できます。障害グループには、障害の可能性のある共通のメカニズムを共有している ASM ディスクを定義します。障害グループの例には、同じ SCSI コントローラを共有している SCSI ディスク群があります。障害グループを使用して、データの冗長コピーの格納に使用する ASM ディスクを決定します。たとえば、双方向のミラー化がファイルに指定されている場合、ASM は自動的にファイル・エクステンツの冗長コピーを別々の障害グループに格納します。障害グループが適用されるのは、標準冗長と高冗長のディスク・グループのみです。ディスク・グループでの障害グループの定義は、ディスク・グループを作成または変更する際に行います。

冗長レベル

ASM には、3 つのミラー化レベル (冗長レベルと呼ぶ) があります。このレベルは、ディスク・グループの作成時に指定できます。冗長レベルは、次のとおりです。

■ 外部冗長

外部冗長で作成されたディスク・グループでは、ディスク・グループの内容は ASM によってミラー化されません。この冗長レベルは、次の場合に選択します。

- ディスク・グループに、専用のデータ保護を備えたデバイス (RAID など) が含まれる場合
- データベースの使用において連続したデータ・アクセスを必要としない場合。たとえば、適切なバックアップ計画のある開発環境などの場合です。

- 標準冗長

標準冗長で作成されたディスク・グループでは、ディスク・グループの内容はデフォルトで双方向にミラー化されます。ただし、3方向にミラー化されるファイル、またはミラー化されないファイルを作成するように選択することもできます。標準冗長でディスク・グループを作成するには、2つ以上の障害グループ（2つ以上のデバイス）を指定します。

標準冗長を使用するディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計の半分です。

- 高冗長

高冗長で作成されたディスク・グループでは、ディスク・グループの内容はデフォルトで3方向にミラー化されます。高冗長でディスク・グループを作成するには、3つ以上の障害グループ（3つ以上のデバイス）を指定します。

高冗長を使用するディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計の3分の1です。

参照： ASM および冗長性の詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

ASM およびインストール・タイプ

Oracle データベース・ソフトウェアのインストール時に作成するように選択できるディスク・グループのタイプおよび数は、インストール中に作成する、次のデータベースのタイプによって異なります。

- 事前構成済データベース

ASM を使用するデフォルトの事前構成済データベースを作成するように選択した場合は、1つ以上のディスク・デバイス名および冗長性を指定するように OUI によって求められます。デフォルトでは、OUI は DATA というディスク・グループを標準冗長で作成します。

- アドバンスト・データベース

ASM を使用するアドバンスト・データベースを作成するように選択する場合、1つ以上のディスク・グループを作成できます。これらのディスク・グループには、1つ以上のデバイスを使用できます。各ディスク・グループの要件に合わせて冗長レベルを指定できます。

- 自動ストレージ管理の構成

ASM インスタンスのみを作成するように選択した場合、ディスク・グループを作成するように OUI によって求められます。Grid Control サービスがシステムで検出されると、Grid Control で ASM インスタンスを管理するかどうかを指定するように求められます。管理サービスのボックスには、使用可能な Oracle Management Services が表示されます。

データベース・リカバリ領域用共有記憶域

RAC 環境でデータベース・リカバリ領域を構成する場合、データベース・リカバリ領域は共有記憶域に配置する必要があります。データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用して自動ディスク・バックアップを構成する場合は、データベース・リカバリ領域を使用し、この領域を共有する必要があります。

データベース・ファイルをクラスタ・ファイル・システムに格納している場合は、リカバリ領域もクラスタ・ファイル・システムを介して共有します。

データベース・ファイルを自動ストレージ管理 (ASM) ディスク・グループに格納している場合、リカバリ領域は ASM を介して共有します。

注意： 通常、ASM ディスク・グループは、クラスタ・ファイル・システムと同様に有効なリカバリ領域です。リカバリ領域のファイルは、データ・ファイルと同じ場所に格納する必要はありません。

RAC での Oracle Database 10g 機能に関する追加の考慮事項

RAC データベースの管理を簡素化するために、次の Oracle Database 10g 機能を使用することをお勧めします。

- Oracle Enterprise Manager: RAC データベースのみではなく、処理環境全体を管理できます。Enterprise Manager を使用すると、インスタンス・ターゲット、リスナー・ターゲット、ホスト・ターゲット、クラスタ・ターゲット、および ASM ターゲット（データベースで ASM 記憶域を使用している場合）を含めて RAC データベースを管理できます。
- 自動 UNDO 管理: UNDO 処理を自動的に管理します。
- 自動セグメント領域管理: セグメントの空きリストおよび空きリスト・グループを自動的に管理します。
- ローカル管理表領域: 領域管理のパフォーマンスを向上させます。

参照: RAC 環境でのこれらの機能については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Oracle Database 10g と Real Application Clusters のコンポーネント

Oracle Database 10g によって、シングル・インスタンスのデータベース・ソフトウェアと、RAC データベースを操作するための追加コンポーネントが提供されます。次のようないくつかの RAC 固有のコンポーネントが含まれています。

- Oracle Clusterware
- RAC 対応の Oracle ホーム

Oracle Clusterware

OUI によって、Oracle Clusterware がクラスタの各ノードにインストールされます。サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアが存在しない場合、OUI を使用して Oracle Clusterware のインストール先ノードを指定する必要があります。OUI の実行時に指定する内容に応じて、Oracle Clusterware ホームをすべてのノードで共有することも、各ノードで専用にすることもできます。Oracle Clusterware 用に選択するホームは、RAC で使用する Oracle ホームとは異なるホームである必要があります。

サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアが存在する場合、Oracle Clusterware はサードパーティ・ベンダーのクラスタウェアと連携できます。Linux および Windows 上の Oracle Database 10g の場合、Oracle Clusterware は以前の Oracle Clusterware のリリースと共存できますが、連携はできません。サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアを使用する場合は、次の点に注意してください。

- Oracle Clusterware は、Linux および Windows を除いたすべてのオペレーティング・システムでサードパーティ・ベンダーのクラスタウェアと統合できます。

注意: Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) の前のリリースのデータベースでは、クラスタ・マネージャを「Cluster Manager」と呼んでいました。Oracle Database 10g では、クラスタ・マネージャの役割は、すべてのプラットフォーム上で、Oracle Clusterware のコンポーネントである Cluster Synchronization Services (CSS) によって実現されます。この機能を実現しているのは、Cluster Synchronization Service デーモン (CSSD) です。

インストールされた Real Application Clusters のコンポーネント

RAC 環境のすべてのインスタンスは、制御ファイル、サーバー・パラメータ・ファイル、REDO ログ・ファイルおよびすべてのデータ・ファイルを共有します。これらのファイルは、共有クラスタ・ファイル・システムまたは共有ディスクにあります。これらのタイプのファイル構成のいずれに対しても、すべてのクラスタ・データベース・インスタンスによってアクセスされます。また、各インスタンスには、それぞれ専用の REDO ログ・ファイルのセットがあります。障害が発生した場合、REDO ログ・ファイルへの共有アクセスによって、障害が発生していないインスタンスがリカバリを実行できます。

Oracle Database 10g Real Application Clusters のリリース間の互換性

異なるリリースの Oracle データベース・ソフトウェアを、同一のコンピュータにインストールして使用できますが、次の点に注意してください。

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、既存の Oracle ホームがある場合、データベースは既存の Oracle ホームにインストールする必要があります。Oracle Clusterware は個別の Oracle Clusterware ホームにインストールする必要があります。1 つのノードに配置できるのは、1 つの Oracle Clusterware ホームです。
インストール中、Oracle Database 10g の追加コンポーネントのすべてをインストールしていない場合は、それらをインストールするように求められます。
- 必要に応じて、OUI を使用して Oracle Database 10g Real Application Clusters の削除および再インストールを行うことができます。
- Oracle9i と Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) を同じシステムにインストールする場合は、最初に Oracle9i をインストールする必要があります。Oracle Database 10g がインストールされているシステムに Oracle9i をインストールすることはできません。
- 以前のリリースのデータベースが検出された場合、OUI によって、プリファレンスのアップグレードについて尋ねられます。以前のリリースのデータベースを DBUA を使用してアップグレードするか、または DBCA を使用して新しいデータベースを作成するかを選択できます。このダイアログ・ボックスで収集された情報は、ソフトウェアのインストール後に DBUA または DBCA に渡されます。

注意： Oracle バイナリを Oracle ホームから別の場所に移動しないでください。これを行うと、動的リンクに問題が発生します。

- 異なるリリースの Oracle データベースと自動ストレージ管理 (ASM) を実行できます。Oracle データベースと ASM のリリースが同じ場合は、これらを同じ Oracle ホームから実行できます。これらが異なるリリースの場合は、Oracle データベースのリリースと ASM のリリースを個別のリリースのホームに配置する必要があります。たとえば、ASM 10g リリース 2 (10.2) インスタンスをインストールし、それを Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) データベースとともに使用できます。または、Oracle 10g リリース 2 (10.2) データベースをインストールし、それを ASM 10g リリース 1 (10.1) インスタンスとともに使用できます。

注意： リリースが異なる ASM と Oracle データベースを使用する場合、それぞれの機能は、古い方のソフトウェア・リリースの機能に制限されます。たとえば、ASM 10g リリース 1 (10.1.0.3) インスタンスを使用する Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.2) では、リリース 1 (10.1.0.3) の ASM で使用可能な新機能は使用できません。使用できるのは、ASM 10g リリース 1 (10.1.0.2) の機能のみです。反対に、ASM 10g リリース 1 (10.1.0.2) を使用する Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.3) は、リリース 1 (10.1.0.2) のデータベースであるように機能します。

必要なオペレーティング・システム・グループ

Oracle サーバー・ソフトウェアをシステムに初めてインストールする場合は、インストール前の手順の説明に従って、Oracle ソフトウェアの所有者となるためのいくつかのグループと1つのユーザー・アカウントを作成する必要があります。必要なグループおよびユーザーは次のとおりです。

- Oracle Inventory グループ (oinstall)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、このグループを作成する必要があります。このグループの標準的な名前は `oinstall` です。このグループのメンバーは、システムにインストールされたすべての Oracle ソフトウェアのカタログである Oracle Inventory を所有します。また、Oracle Clusterware のインストール時に作成される Oracle Cluster Registry (OCR) キーに関連するいくつかのタスクの実行には、`oinstall` グループのメンバーである必要があります。

- OSDBA グループ (dba)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

OSDBA グループによって、データベースの管理権限 (SYSDBA および SYSOPER 権限) を持つユーザーのオペレーティング・システムの検証が提供されます。このグループのデフォルト名は `dba` です。インストール時にデフォルト以外のグループ名を指定する場合は、インストール中に、OSDBA グループの名前を指定するように求められます。

既存の OSDBA グループがある場合でも、新しい Oracle サーバーのインストールでデータベースの管理権限を別のグループのユーザーに付与する場合は、OSDBA グループを新しく作成する必要があります。

- OSOPER グループ (oper)

OSOPER グループは、オプションのグループです。このグループは、データベースのバックアップ、リカバリ、起動、停止などを実行するために、制限付きのデータベース管理権限 (SYSOPER 権限) を別のグループのユーザーに付与する場合に作成します。このグループのデフォルト名は `oper` です。このグループを使用するには、**カスタム・インストール** タイプを選択してソフトウェアをインストールします。OSOPER グループを使用するには、次の状況でこのグループを作成する必要があります。

- OSOPER グループが存在しない場合 (たとえば、システムへ Oracle サーバー・ソフトウェアを初めてインストールする場合)。
- OSOPER グループが存在するが、新しい Oracle サーバーのインストールで、データベースのオペレータ権限を別のグループのユーザーに付与する場合。

- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、Oracle ユーザー・アカウントを作成する必要があります。Oracle ユーザー・アカウントは、インストール中にインストールされるすべてのソフトウェアを所有します。Oracle ユーザー・アカウントの標準的な名前は `oracle` です。`oracle` ユーザーは、プライマリ・グループとして Oracle Inventory グループを、セカンダリ・グループとして OSDBA グループを所有する必要があります。また、OSOPER グループを作成する場合は、セカンダリ・グループとしてこのグループを所有する必要があります。

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが存在する場合でも、新しい Oracle サーバーのインストールで、別のグループ・メンバーシップを持つ別のユーザーを使用する場合、それらのグループにデータベース管理権限を付与する必要があります。

システムへの Oracle ソフトウェアのすべてのインストールには、単一の Oracle Inventory グループが必要です。ただし、個々のインストールに対してそれぞれに Oracle ソフトウェア所有者ユーザー、OSDBA グループおよび OSOPER グループ (oracle、dba および oper 以外) を作成できます。さらに、Oracle Clusterware 用に別の所有者も作成できます。異なるグループを使用すると、あるデータベースの特定のオペレーティング・システムのユーザーに、DBA 権限を付与できます。そのユーザーは、同じシステムの別のデータベースでは、この権限を持ちません。

参照： OSDBA グループと OSOPER グループ、および SYSDBA 権限と SYSOPER 権限の詳細は、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』および『Oracle Database 管理者ガイド for hp Tru64』を参照してください。

グリッド環境での Oracle Clusterware および RAC のクローニング

Oracle Clusterware および RAC ソフトウェアのクローニングには、Enterprise Manager Grid Control を使用することをお勧めします。この項では、多数のノードがあるグリッド環境で、クローニングされた Clusterware および RAC のイメージを使用した RAC の配置を行うためのコマンドラインでの手順の概要を説明します。

- [Oracle Clusterware ホームのクローニング](#)
- [RAC ホームのクローニング](#)

参照： RAC および Oracle Clusterware のイメージのクローニングの詳細は、次のドキュメントを参照してください。

クローニングおよびノードの追加と削除：

『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』

ノードの追加と削除の詳細：

『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』

Oracle Clusterware ホームのクローニング

複数のノードで Oracle Clusterware ホームをクローニングするには、次の手順を実行します。

1. ソース・ノードで、Oracle Clusterware ソフトウェアをインストールします。すべての必須ルート・スクリプトが正常に実行される必要があります。
2. root ユーザーで、Oracle Clusterware ホームの tar ファイルを作成します。
3. ターゲット・ノードで、Oracle Clusterware ホームを作成し、Oracle Clusterware の tar ファイルをソース・ノードからターゲット・ノードの Oracle Clusterware ホームにコピーします。
4. oracle ユーザーで、その tar ファイルを解凍します。
5. クローン・モードで OUI を実行します。詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。
6. ルート・スクリプトを実行します。
7. 手順 1 から 6 を、クラスタに追加する各ノードで繰り返します。インストールする最後のノードで、oifcfg ツールを実行し、ネットワーク・インタフェースを構成します。

RAC ホームのクローニング

複数のノードで RAC データベースのイメージをクローニングするには、次の手順を実行します。

1. ソース・ノードで、RAC データベースの Oracle ホームをインストールします。すべての必須ルート・スクリプトが正常に実行される必要があります。データベースは作成しないでください。また、構成ツールは実行しないでください。
2. root ユーザーで、RAC データベースの Oracle ホームの tar ファイルを作成します。
3. ターゲット・ノードで、RAC データベースの Oracle ホーム・ディレクトリを作成し、RAC データベースの tar ファイルをソース・ノードからターゲット・ノードの Oracle ホームにコピーします。
4. 必須の Oracle ユーザーとグループを作成します。名前、ユーザー ID 番号およびグループ ID 番号はソース・ノードでのものと同様にする必要があります。
5. oracle ユーザーで、その tar ファイルを解凍します。
6. クローン・モードで OUI を実行します。詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。
7. ルート・スクリプトを実行します。
8. 手順 1 から 7 を、クラスタに追加する各ノードで繰り返します。
9. クラスタのローカル・ノードで、コンフィギュレーション・アシスタント NetCA を実行し、プロンプトに従ってクラスタに属しているすべてのノードのリストを指定します。この手順によって、リスナーが作成されます。
10. コンフィギュレーション・アシスタント DBCA を実行し、データベースを作成します。
11. 『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』に示されている、クローニング後の手順に従います。

第 II 部

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters の インストール前の手順

第 II 部では、Oracle Clusterware および Oracle Database 10g Real Application Clusters (RAC) をインストールする前に、HP Tru64 で実行する必要がある手順について説明します。第 II 部の内容は次のとおりです。

- 第 2 章「インストール前の作業」
- 第 3 章「Oracle Clusterware および Oracle データベース記憶域の構成」

インストール前の作業

この章では、Oracle Universal Installer を起動する前に完了する必要がある、システムの構成作業について説明します。この章で説明する作業は、次のとおりです。

- クラスタ検証ユーティリティの理解と使用方法
- root によるシステムへのログイン
- 必要なオペレーティング・システム・グループおよびユーザーの作成
- oracle ユーザーの環境の構成
- ハードウェア要件の確認
- ネットワーク要件の確認
- CVU を使用したネットワーク設定の検証
- ソフトウェア要件の確認
- 必要なパッチの確認
- カーネル・サブシステム属性の構成
- CVU を使用したハードウェアおよびオペレーティング・システム設定の検証
- CVU を使用したオペレーティング・システム要件の設定の検証
- 必要なソフトウェア・ディレクトリの選択
- Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成
- Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリの作成
- Spike 最適化ツールの概要
- アップグレードまたはデータベースの共存のための既存の Oracle プロセスの停止

クラスタ検証ユーティリティの理解と使用方法

クラスタ検証ユーティリティ (CVU) は、システムの検証を実行するツールです。このマニュアルでは、ご使用のシステムが Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters をインストールするために適切に構成されているかを確認するのに役に立つ CVU コマンドについて説明します。

この項の内容は次のとおりです。

- クラスタ検証ユーティリティ・コマンドの入力
- CVU を使用したインストールの前提条件の完了確認
- クラスタ検証ユーティリティのヘルプの使用
- Oracle 10g リリース 1 (10.1) でのクラスタ検証ユーティリティの使用
- 詳細モードおよび「不明」出力

クラスタ検証ユーティリティ・コマンドの入力

注意： unzip ユーティリティをインストールし、runcluvfy.sh を実行するために path コマンドで構成しておく必要があります。

CVU コマンドを入力するには、データベースをインストールする前に、ディレクトリを移動し、次の構文を使用して CVU を起動します。

```
$ /mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/  
$ ./runcluvfy.sh options
```

前述の例の *mountpoint* 変数はインストール・メディアのマウント・ポイント・パスで、*options* 変数はユーザーが選択する CVU コマンド・オプションです。次に例を示します。

```
$ /dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/  
$ ./runcluvfy.sh comp nodereach -n node1,node2 -verbose
```

デフォルトでは、CVU コマンドを入力すると、テストのサマリーが出力されます。インストール前の手順では、CVU コマンドに *-verbose* 引数を使用して詳細を出力することをお勧めします。*-verbose* 引数を使用すると、個々の検証結果の詳細が出力されます。可能な場合は、各ノードの結果が表形式で表示されます。

注意： runcluvfy.sh スクリプトには、Oracle Clusterware または Oracle Database をインストールする前にスクリプトを実行できるようにするための、一時的な変数定義が含まれます。Oracle Clusterware をインストールした後、cluvfy コマンドを使用して前提条件をチェックし、他のシステムが使用可能かどうかを確認します。

CVU を使用したインストールの前提条件の完了確認

CVU を使用すると、インストールのためのシステム前提条件で、すでに完了しているものを確認できます。既存の Oracle ソフトウェアがインストールされているシステムに Oracle 10g リリース 2 (10.2) をインストールする場合は、このオプションを使用します。このオプションを使用する場合は、次の点に注意してください。

- CVU を使用するための前提条件を完了している必要があります。
- CVU では完了する必要があるインストール前の手順を検出することはできませんが、インストール前の作業は実行できません。

次の構文を使用して、完了しているインストール前の手順と、実行する必要があるインストール前の手順を確認します。

```
/ $ ./runcluvfy.sh stage -pre crsinst -n node_list
```

前述の構文例の `node_list` 変数は、クラスタ内のノードのカンマ区切りリストです。

たとえば、クラスタが、マウント・ポイント `/dev/dvdrom/` と、`node1`、`node2` および `node3` で構成されている場合は、次のコマンドを入力します。

```
$ cd /dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/
$ ./runcluvfy.sh stage -pre crsinst -n node1,node2,node3
```

CVU レポートを確認し、必要に応じて、インストール前の追加の手順を実行します。

クラスタ検証ユーティリティのヘルプの使用

`cluvfy` コマンドのヘルプは状況依存のヘルプで、入力したコマンドラインの引数に応じて正しい構文の使用法を示します。

無効な CVU コマンドを入力すると、CVU によって、コマンドの正しい使用方法が表示されません。たとえば、`runcluvfy.sh stage -pre dbinst` と入力すると、`dbinst` ステージ・オプションを使用して、データベースのインストール前検証を実行するための正しい構文が表示されます。状況依存ヘルプのコマンドは、次のとおりです。

- `cluvfy`: ステージ・コマンドおよびコンポーネント・コマンドの構文についての全般的な使用方法の概要が表示されます。
- `cluvfy -help`: CVU コマンドの詳細な説明が表示されます。
- `cluvfy comp -list`: 検証対象のコンポーネントのリストとそのコンポーネントの検証方法に関する簡単な説明が表示されます。
- `cluvfy comp -help`: 有効な各コンポーネント検証の詳細な構文が表示されます。
- `cluvfy stage -list`: 有効なステージのリストが表示されます。
- `cluvfy stage -help`: 有効な各ステージ検証の詳細な構文が表示されます。

Oracle 10g リリース 1 (10.1) でのクラスタ検証ユーティリティの使用

Oracle 10g リリース 2 (10.2) インストール・メディアの CVU を使用して、Oracle 10g リリース 1 (10.1) のインストールに必要なシステム要件を検証します。CVU を使用してリリース 1 (10.1) のインストールを検証するには、コマンド・フラグ `-r 10gR1` を CVU の標準のシステム検証コマンドに追加します。

たとえば、メディア・マウント・ポイントが `/dev/dvdrom/`、クラスタ・ノードが `node1`、`node2` および `node3` で構成されたシステムで、Cluster Ready Services のリリース 1 (10.1) のインストールに対する検証を実行するには、次のコマンドを実行します。

```
$ ./runcluvfy.sh stage -pre crsinst -n node1,node2,node3 -r 10gR1
```

詳細モードおよび「不明」出力

-verbose 引数を使用して CVU を実行し、特定のノードに対する CVU コマンドの結果が UNKNOWN になる場合、その原因は、検証時に問題が検出されたかどうかを CVU で判断できないことにあります。結果が「不明」になる場合の、考えられる原因を次に示します。

- ノードが停止している。
- CVU で必要な実行可能ファイルが CRS_home /bin または Oracle ホーム・ディレクトリで欠落している。
- CVU を起動したユーザー・アカウントには、ノードでオペレーティング・システムの共通実行可能ファイルを実行する権限がない。
- ノードで、オペレーティング・システム・パッチ、または必須パッケージが欠落している。
- ノードの最大プロセス数または最大オープン・ファイル数を超過しているか、共有メモリー、セマフォなど、IPC セグメントに問題が発生している。

root によるシステムへのログイン

Oracle ソフトウェアをインストールする前に、root ユーザーとして複数の作業を実行する必要があります。root ユーザーでログインするには、次の手順のいずれかを実行します。

- ソフトウェアを X Window System ワークステーションまたは X 端末からインストールする場合は、次の手順を実行します。

1. X 端末 (xterm) などのローカル端末セッションを開始します。
2. ソフトウェアをローカル・システムにインストールしない場合は、次のコマンドを入力して、リモート・ホストにローカルの X サーバーで X アプリケーションを表示させます。

```
$ xhost + hostname
```

hostname は、ローカル・ホストの名前です。

3. ソフトウェアをローカル・システムにインストールしない場合は、`rlogin` または `telnet` コマンドを使用してソフトウェアをインストールするシステムに接続します。

```
$ telnet remote_host
```

4. root ユーザーでログインしていない場合は、次のコマンドを入力してユーザーを root に切り替えます。

```
$ su - root
password:
#
```

- X サーバー・ソフトウェアがインストールされている PC またはその他のシステムからソフトウェアをインストールする場合は、次の手順を実行します。

注意： この手順の詳細は、ご使用の X サーバーのマニュアルを参照してください。ご使用の X サーバー・ソフトウェアによっては、異なった順序で作業を実行する必要があります。

1. X サーバー・ソフトウェアを起動します。
2. リモート・ホストがローカル・システムで X アプリケーションを表示できるように X サーバー・ソフトウェアのセキュリティを設定します。

3. ソフトウェアをインストールするリモート・システムに接続し、システムで X 端末 (xterm) などの端末セッションを開始します。
4. リモート・システムに root ユーザーでログインしていない場合は、次のコマンドを入力してユーザーを root に切り替えます。

```
$ su - root
password:
#
```

必要なオペレーティング・システム・グループおよびユーザーの作成

システムに Oracle ソフトウェアを初めてインストールする場合や、インストールする製品によっては、いくつかのオペレーティング・システム・グループと 1 つのオペレーティング・システム・ユーザー・アカウントを作成する必要があります。

Oracle データベースをインストールするには、次のオペレーティング・システム・グループおよびユーザーが必要です。

- OSDBA グループ (通常、dba)

システムに初めて Oracle データベース・ソフトウェアをインストールする場合は、このグループを作成する必要があります。このグループのオペレーティング・システム・ユーザー・アカウントには、データベースの管理権限 (SYSDBA 権限) があります。このグループのデフォルト名は dba です。

デフォルト (dba) 以外のグループ名を指定する場合は、カスタム・インストール・タイプを選択してソフトウェアをインストールするか、またはこのグループのメンバーではないユーザーとして Oracle Universal Installer を起動する必要があります。この場合、Oracle Universal Installer によって、グループ名の指定を求めるプロンプトが表示されます。

- OSOPER グループ (通常、oper)

これは、オプションのグループです。制限付きのデータベース管理権限 (SYSOPER 権限) を別のグループのオペレーティング・システム・ユーザーに付与する場合に、このグループを作成します。OSDBA グループのメンバーには、デフォルトで SYSOPER 権限もあります。

デフォルト (dba) 以外の OSOPER グループを指定する場合は、カスタム・インストール・タイプを選択してソフトウェアをインストールするか、または dba グループのメンバーではないユーザーとして Oracle Universal Installer を起動する必要があります。この場合、Oracle Universal Installer によって、グループ名の指定を求めるプロンプトが表示されます。このグループの標準的な名前は oper です。

- 権限を付与されていないユーザー

権限を付与されていないユーザー (nobody) がシステムに存在することを確認する必要があります。nobody ユーザーには、インストール後、外部ジョブ (extjob) 実行可能ファイルを所有させる必要があります。

すべてのインストールに必要なオペレーティング・システム・グループおよびユーザーは、次のとおりです。

- Oracle Inventory グループ (通常、oinstall)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、このグループを作成する必要があります。このグループの標準的な名前は oinstall です。このグループは、システムにインストールされたすべての Oracle ソフトウェアのカタログである Oracle Inventory を所有します。

注意： Oracle ソフトウェアがすでにシステムにインストールされている場合は、既存の Oracle Inventory グループが、新しい Oracle ソフトウェアのインストールに使用するオペレーティング・システム・ユーザーのプライマリ・グループである必要があります。既存の Oracle Inventory グループを確認する方法は、次の項を参照してください。

- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー（通常、oracle）

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、このユーザーを作成する必要があります。このユーザーは、インストール中にインストールされるすべてのソフトウェアの所有者です。このユーザーの標準的な名前は oracle です。このユーザーのプライマリ・グループは、Oracle Inventory である必要があります。また、セカンダリ・グループは、OSDBA および OSOPER グループである必要があります。Oracle ドキュメントでは、このユーザー・アカウントを oracle ユーザーと呼んでいます。

システムへの Oracle ソフトウェアのすべてのインストールには、単一の Oracle Inventory グループが必要です。システムへの 2 回目以降の Oracle ソフトウェアのインストールでは、Oracle ソフトウェアを初めてインストールしたときと同じ Oracle Inventory グループを使用する必要があります。ただし、個々の環境に対してそれぞれに Oracle ソフトウェア所有者ユーザー、OSDBA グループおよび OSOPER グループ（oracle、dba および oper 以外）を作成できます。環境ごとに異なるグループを使用すると、それぞれのグループのメンバーは、システムのすべてのデータベースではなく、関連するデータベースに対してのみ DBA 権限を持ちます。

参照： OSDBA グループと OSOPER グループ、および SYSDBA 権限と SYSOPER 権限の詳細は、UNIX システム向けの Oracle Database の管理者リファレンスおよび『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

次の項では、必要なオペレーティング・システム・ユーザーおよびグループを作成する方法について説明します。

- Oracle Inventory グループの作成
- OSDBA グループの作成
- OSOPER グループの作成（任意）
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成
- nobody ユーザーが存在するかどうかの確認
- 他のクラスタ・ノードでの同一ユーザーおよびグループの作成
- すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成

注意： 次の項では、ローカル・ユーザーおよびグループを作成する方法について説明します。ローカル・ユーザーおよびグループの代替として、Network Information Service (NIS) などのディレクトリ・サービスに、適切なユーザーおよびグループを作成することもできます。ディレクトリ・サービスの使用方法については、システム管理者に連絡するか、ご使用のオペレーティング・システムのドキュメントを参照してください。

Oracle Inventory グループの作成

Oracle Universal Installer (OUI) を使用すると、Oracle Inventory グループとして使用するグループの選択が簡単になります。既存の Oracle Inventory グループがある場合は、グループ名とパスを指定するように求められたときに、そのグループのものを指定します。

次の項では、Oracle Inventory グループが存在する場合に、そのグループ名を確認する方法について説明します。また、必要に応じて、Oracle Inventory グループを作成する方法についても説明します。

Oracle Inventory の存在の確認

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、Oracle Universal Installer によって oraInst.loc ファイルが作成されます。このファイルに、Oracle Inventory グループのグループ名（通常、oinstall）および Oracle Inventory ディレクトリのパスが示されます。

既存の Oracle Inventory がある場合は、必ずすべての Oracle ソフトウェア・インストールで同じ Oracle Inventory インベントリを使用します。

既存の Oracle Inventory がない場合は、Oracle Inventory グループを作成する必要があります。

システムに Oracle Inventory があるかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# more /var/opt/oracle/oraInst.loc
```

oraInst.loc ファイルが存在する場合、このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
inventory_loc=/u01/app/oracle/oraInventory
inst_group=oinstall
```

前述の出力例の意味は次のとおりです。

- inventory_loc グループは、Oracle Inventory の場所を示します。
- inst_group パラメータは、Oracle Inventory グループの名前（この例では、oinstall）を示します。

Oracle Inventory が存在しない場合の Oracle Inventory グループの作成

oraInst.loc ファイルが存在しない場合は、次のコマンドを入力して、Oracle Inventory グループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd oinstall
```

OSDBA グループの作成

次の場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

- OSDBA グループが存在しない場合（たとえば、システムへ Oracle データベース・ソフトウェアを初めてインストールする場合）。
- OSDBA グループが存在するが、新しい Oracle データベース環境では、データベースの管理権限を別のグループのオペレーティング・システム・ユーザーに付与する場合。

OSDBA グループが存在しない場合または新しい OSDBA グループが必要な場合は、次の手順で作成します。次の手順では、既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名には dba を使用します。

```
# /usr/sbin/groupadd dba
```

OSOPER グループの作成（任意）

OSOPER グループを作成する必要があるのは、制限付きのデータベース管理権限（SYSOPER オペレータ権限）を持つオペレーティング・システム・ユーザーのグループを指定する場合のみです。ほとんどの環境では、OSDBA グループを作成するのみで十分です。次の場合に OSOPER グループを使用するには、このグループを作成する必要があります。

- OSOPER グループが存在しない場合（たとえば、システムへ Oracle データベース・ソフトウェアを初めてインストールする場合）
- OSOPER グループが存在するが、新しい Oracle 環境で、データベースのオペレータ権限を別のグループのオペレーティング・システム・ユーザーに付与する場合

新しい OSOPER グループが必要な場合は、次の手順で作成します。次の手順では、既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名には oper を使用します。

```
# /usr/sbin/groupadd oper
```

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成

次の場合は、Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを作成する必要があります。

- Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが存在しない場合（たとえば、システムへ Oracle ソフトウェアを初めてインストールする場合）。
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが存在するが、新しい Oracle データベース環境では、別のオペレーティング・システム・ユーザー（異なるグループ・メンバーシップを持つ）を使用して、このグループにデータベースの管理権限を付与する場合。

注意： 異なる Oracle ホームに対して複数の Oracle ソフトウェア所有者を使用する場合は、Oracle Clusterware に対して個別の Oracle ソフトウェア所有者を作成し、その Oracle Clusterware ソフトウェア所有者を使用して Oracle Clusterware をインストールする必要があります。

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認

oracle という Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが存在するかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# id oracle
```

oracle ユーザーが存在する場合、このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
uid=440(oracle) gid=200(oinstall) groups=201(dba),202(oper)
```

ユーザーが存在する場合は、既存ユーザーを使用するか、別の oracle ユーザーを作成するかを決定します。既存ユーザーを使用する場合は、ユーザーのプライマリ・グループが Oracle Inventory グループであり、そのグループが適切な OSDBA および OSOPER グループのメンバーであることを確認します。詳細は、次のいずれかの項を参照してください。

注意： 既存ユーザーを使用および変更する前に、必要に応じてシステム管理者に連絡してください。

- 既存のユーザーを変更するには、2-9 ページの「[既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更](#)」を参照してください。
- ユーザーを作成するには、次の項を参照してください。

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが存在しない、または新しい Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが必要な場合は、次の手順で作成します。次の手順では、既存のユーザーですでに使用されていないかぎり、ユーザー名には `oracle` を使用します。

1. 次のコマンドを入力して、`oracle` ユーザーを作成します。

```
# /usr/sbin/useradd -u 200 -g oinstall -G dba[,oper] oracle
```

前述のコマンドの意味は、次のとおりです。

- `-u` オプションは、ユーザー ID を指定します。システムによって自動的にユーザー ID 番号を生成するようになれるため、このコマンド・フラグの使用は任意です。ただし、`oracle` ユーザー ID 番号は、この後のインストール前の作業で必要になるため、記録しておく必要があります。
- `-g` オプションは、プライマリ・グループを指定します。プライマリ・グループは、`oinstall` などの Oracle Inventory グループである必要があります。
- `-G` オプションは、セカンダリ・グループを指定します。セカンダリ・グループには、OSDBA グループと、必要に応じて OSOPER グループを含める必要があります。たとえば、`dba` または `dba,oper` です。

2. `oracle` ユーザーのパスワードを設定します。

```
# passwd oracle
```

2-9 ページの「[nobody ユーザーが存在するかどうかの確認](#)」を参照してください。

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更

`oracle` ユーザーは存在するが、プライマリ・グループが `oinstall` ではない場合、またはユーザーが適切な OSDBA または OSOPER グループのメンバーではない場合は、次のコマンドで変更します。`-g` オプションでプライマリ・グループを指定し、`-G` オプションで必要なセカンダリ・グループを指定します。

```
# /usr/sbin/usermod -g oinstall -G dba[,oper] oracle
```

他のすべてのクラスタ・ノードでこの手順を繰り返します。

nobody ユーザーが存在するかどうかの確認

ソフトウェアをインストールする前に、次の手順に従って、`nobody` ユーザーがシステムに存在することを確認します。

1. 次のコマンドを入力して、`nobody` ユーザーが存在するかどうかを確認します。

```
# id nobody
```

このコマンドの出力結果に `nobody` ユーザーの情報が表示された場合、このユーザーを作成する必要はありません。

2. `nobody` ユーザーが存在しない場合は、次のコマンドを入力して作成します。

```
# /usr/sbin/useradd nobody
```

3. 他のすべてのクラスタ・ノードでこの手順を繰り返します。

他のクラスタ・ノードでの同一ユーザーおよびグループの作成

注意： 次の手順は、ローカル・ユーザーおよびグループを使用している場合にのみ実行する必要があります。NIS などのディレクトリ・サービスで定義されたユーザーおよびグループを使用している場合、各クラスタ・ノードのユーザーおよびグループはすでに同一です。

Oracle ソフトウェア所有者ユーザー、Oracle Inventory、OSDBA グループおよび OSOPER グループは、すべてのクラスタ・ノードに存在し、また同一である必要があります。同一のユーザーおよびグループを作成するには、ユーザーおよびグループを作成したノードで割り当てられたユーザー ID およびグループ ID を確認してから、他のクラスタ・ノードで同じ名前と ID を持つユーザーおよびグループを作成する必要があります。

ユーザー ID およびグループ ID の確認

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーのユーザー ID (UID) と、Oracle Inventory グループ、OSDBA グループおよび OSOPER グループのグループ ID (GID) を確認するには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを入力します。

```
# id oracle
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
uid=440(oracle) gid=200(oinstall) groups=201(dba),202(oper)
```

2. 表示された情報から、oracle ユーザーのユーザー ID (UID) および所属するグループのグループ ID (GID) を特定します。

他のクラスタ・ノードでのユーザーおよびグループの作成

他のクラスタ・ノードでユーザーおよびグループを作成するには、各ノードで次の手順を繰り返します。

1. 次のクラスタ・ノードへ root でログインします。
2. 次のコマンドを入力して、oinstall および dba グループを作成します。また、必要に応じて、oper グループを作成します。-g オプションを使用して、各グループに正しい GID を指定します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 200 oinstall
# /usr/sbin/groupadd -g 201 dba
# /usr/sbin/groupadd -g 202 oper
```

注意： グループがすでに存在している場合は、必要に応じて groupmod コマンドを使用してそのグループを変更します。このノードのグループに、同じグループ ID が使用できない場合、すべてのノードの /etc/group ファイルを表示し、どのノードでも使用できるグループ ID を特定します。すべてのノードのグループにその ID を指定する必要があります。

3. 次のコマンドを入力して、oracle ユーザーを作成します。

```
# /usr/sbin/useradd -u 200 -g oinstall -G dba[,oper] oracle
```

前述のコマンドの意味は、次のとおりです。

- -u オプションは、ユーザー ID を指定します。ユーザー ID は、前の項で特定したユーザー ID である必要があります。
- -g オプションは、プライマリ・グループを指定します。プライマリ・グループは、oinstall などの Oracle Inventory グループである必要があります。
- -G オプションは、セカンダリ・グループを指定します。セカンダリ・グループには、OSDBA グループと、必要に応じて OSOPER グループを含める必要があります。たとえば、dba または dba,oper です。

注意： oracle ユーザーがすでに存在している場合は、必要に応じて usermod コマンドを使用して変更します。このノードの oracle ユーザーに、同じユーザー ID が使用できない場合、すべてのノードの /etc/passwd ファイルを表示して、どのノードでも使用できるユーザー ID を特定します。すべてのノードのユーザーにその ID を指定する必要があります。

4. oracle ユーザーのパスワードを設定します。

```
# passwd oracle
```

すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成

Oracle Real Application Clusters をインストールして使用する前に、すべてのクラスタ・ノードで oracle ユーザー用のセキュア・シェル 2 (SSH2) を構成する必要があります。Oracle Universal Installer は、インストール中に ssh2 および scp コマンドを使用して、他のクラスタ・ノードに対してリモート・コマンドを実行し、そのクラスタ・ノードにファイルをコピーします。これらのコマンドを使用する際にパスワードを求めるプロンプトが表示されないように、SSH2 を構成する必要があります。

注意： この項では、Tru64 UNIX のセキュア・シェル (SSH) の構成方法について説明します。セキュア・シェルは、Tru64 UNIX バージョン 5.1B のオペレーティング・システムの一部として含まれています。

次のコマンドを入力して、SSH2 が実行されているかどうかを確認します。

```
$ ps -aef | grep sshd
```

SSH2 が実行されている場合、このコマンドの結果はプロセス ID 番号になります。SSH2 の詳細を参照するには、次のコマンドを入力してください。

```
$ man ssh2
```

Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタント (NetCA) およびデータベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) では、scp および ssh2 はパス /usr/bin に配置する必要があることにも注意してください。scp および ssh2 がこの場所がない場合は、/usr/bin に scp および ssh2 が存在する場所へのシンボリック・リンクを作成します。

クラスタ・メンバー・ノードでの SSH2 認証の構成

SSH2 を構成するには、最初にすべてのクラスタ・ノードで DSA 鍵と RSA 鍵を作成する必要があります。この作業の手順は、次のとおりです。

DSA 鍵と RSA 鍵の作成 DSA 鍵と RSA 鍵を作成するには、次の手順を実行します。

1. oracle ユーザーでログインします。
2. 次のコマンドを入力してバージョン 2 の SSH プロトコル用の DSA 鍵を生成します。

```
/usr/bin/ssh-keygen2 -t dsa
```

プロンプトで、次の手順を実行します。

- [Enter] をクリックし、鍵ファイルのデフォルトの位置をそのまま使用します。
- oracle ユーザーのパスワードとは異なるパス・フレーズを入力して確認します。

このコマンドによって、公開鍵が `~/.ssh/id_dsa_2048_a.pub` ファイルに、秘密鍵が `~/.ssh/id_dsa_2048_a` ファイルに書き込まれます。秘密鍵は、他のユーザーには配布しないでください。

3. 次のコマンドを入力してバージョン 2 の SSH プロトコル用の RSA 鍵を生成します。

```
$ /usr/bin/ssh-keygen2 -t rsa
```

プロンプトで、次の手順を実行します。

- [Enter] をクリックし、鍵ファイルのデフォルトの位置をそのまま使用します。
- oracle ユーザーのパスワードとは異なるパス・フレーズを入力して確認します。

このコマンドによって、公開鍵が `~/.ssh/id_rsa_2048_a.pub` ファイルに、秘密鍵が `~/.ssh/id_rsa_2048_a` ファイルに書き込まれます。秘密鍵は、他のユーザーには配布しないでください。

4. 認証鍵ファイルと識別ファイルに鍵を追加し、次の手順を完了します。

認証鍵ファイルと識別ファイルへの鍵の追加 次の手順を実行します。

1. ローカル・ノードで、認証鍵ファイル (`~/.ssh2/authorization`) が存在するかどうかを確認します。認証鍵ファイルがすでに存在する場合は、手順 2 に進みます。存在しない場合は、次のコマンドを入力します。

```
$ touch ~/.ssh2/authorization
$ cd ~/.ssh2
$ ls
```

`authorization` ファイルに加えて、作成された `id_dsa_2048_a.pub` 鍵および `id_rsa_2048_a.pub` 鍵が表示されます。

2. `~/.ssh2/id_dsa_2048_a.pub` 鍵ファイル、および `~/.ssh/id_rsa_2048_a.pub` 鍵ファイルを `~/.ssh2/authorization` ファイルに追加します。次に例を示します。

```
[oracle@node1 .ssh]$ echo Key id_dsa_2048_a.pub >> authorization
[oracle@node1 .ssh]$ echo Key id_rsa_2048_a.pub >> authorization
```

3. `~/.ssh2/id_dsa_2048_a` 鍵ファイル、および `~/.ssh/id_rsa_2048_a` 鍵ファイルを `~/.ssh2/identification` ファイルに追加します。次に例を示します。

```
[oracle@node1 .ssh]$ echo IdKey id_dsa_2048_a >> identification
[oracle@node1 .ssh]$ echo IdKey id_rsa_2048_a >> identification
```

注意： この例では、Oracle ユーザーのホーム・ディレクトリは、クラスタ・ファイル・システム上で共有され、CDSL ベースのホーム・ディレクトリではないものとします。

- Oracle ユーザーの `~/.ssh2/authorization` ファイルおよび `~/.ssh2/identification` ファイルの権限を変更します。

```
$ chmod 700 ~/.ssh2/authorization
$ chmod 700 ~/.ssh2/identification
```

この時点では、`ssh2` を使用して、他のノードにログインまたは他のノードでコマンドを実行する場合、DSA 鍵の作成時に指定したパス・フレーズの入力を求めるプロンプトが表示されます。

クラスター・メンバー・ノードでの SSH2 ユーザー等価関係の有効化 ユーザー等価関係を有効にするには、次の手順を実行します。

- Oracle Universal Installer を実行するシステムに `oracle` ユーザーとしてログインします。
- 次のコマンドを入力します。

```
$ exec /usr/bin/ssh-agent2 $SHELL
$ /usr/bin/ssh-add2
```

プロンプトで、生成した各鍵に対するパス・フレーズを入力します。

注意： Oracle Universal Installer は、この同じ端末セッションから実行する必要があることに注意してください。別の端末セッションからインストーラを起動するには、手順 2 を繰り返す必要があります。

- 次のようなコマンドを使用して、ご使用の SSH2 構成をテストします。

```
$ ssh2 node2 date
```

SSH2 が適切に構成されていれば、コマンドに対する応答が表示され、パスワードまたはパス・フレーズを求めるプロンプトは表示されることなく `ssh2` や `scp` コマンドを使用できます。

パスワードまたはパス・フレーズを求めるノードがある場合、そのノードの `~/.ssh2/authorization` ファイルに適切な公開鍵が含まれているかを確認します。

注意： 特定のシステムからのノードの接続に初めて SSH2 を使用した場合、次のようなメッセージが表示されることがあります。

```
The authenticity of host 'node1 (140.87.152.153)' can't be
established.
```

```
RSA key fingerprint is
7z:ez:e7:f6:f4:f2:4f:8f:9z:79:85:62:20:90:92:z9.
```

```
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

プロンプトで `yes` を入力して、次に進みます。再度、このシステムからこのノードに接続したときには、このメッセージは表示されなくなります。

日付以外のメッセージまたはテキストが表示された場合は、インストーラが失敗する可能性があります。これらのコマンドを入力したときに日付のみが表示されるように、必要な変更を行います。

ログイン・スクリプト内の出力を生成する部分または入力を求める部分は、シェルが対話型の場合にのみ実行されるように記述する必要があります。

X11 転送エラーの防止 X11 転送によってインストールが失敗しないように、次の手順に従って、Oracle ソフトウェア所有者ユーザー用にユーザー・レベルの SSH2 クライアント構成ファイルを作成します。

1. テキスト・エディタを使用して、`~oracle/.ssh2/config` ファイルを編集または作成します。
2. `ForwardX11` 属性が `no` に設定されていることを確認します。次に例を示します。

```
Host *
    ForwardX11 no
```

リモート端末の設定

リモート端末で作業を行っていて、そのローカル・ノードのみが表示されている場合（通常は、この状態になります）、次の構文を使用して、環境変数 `DISPLAY` を設定します。

Bourne、Korn および Bash シェル：

```
$ export DISPLAY=hostname:0
```

C シェル：

```
$ setenv DISPLAY 0
```

たとえば、Korn シェルを使用していて、ホスト名が `node1` の場合は、次のコマンドを入力します。

```
$ export DISPLAY=node1:0
```

Oracle Clusterware のインストール中に `stty` コマンドによって発生するエラーの防止

Oracle Clusterware のインストール中、Oracle Universal Installer は、SSH2（使用可能な場合）を使用してコマンドを実行したり、他のノードにファイルをコピーします。システム上の隠しファイル（`.bashrc` や `.cshrc` など）に `stty` コマンドが含まれていると、インストール中にエラーが発生します。

この問題を防止するには、すべての `STDERR` 出力が停止されるようにこれらのファイルを変更する必要があります。次に例を示します。

- Bourne、Bash または Korn シェル：

```
if [ -t 0 ]; then
    stty intr ^C
fi
```

- C シェル：

```
test -t 0
if ($status == 0) then
    stty intr ^C
endif
```

注意： リモート・シェルによってロードされる隠しファイルに `stty` コマンドが含まれている場合も、エラーが発生し、インストールが停止されます。

oracle ユーザーの環境の構成

Oracle Universal Installer は、oracle アカウントから実行します。ただし、Oracle Universal Installer を起動する前に、oracle ユーザーの環境を構成する必要があります。

環境を構成するには、次の設定を行う必要があります。

- シェル起動ファイルで、デフォルトのファイル・モード作成マスク (umask) を 022 に設定します。
- Oracle Clusterware のインストールの準備として環境変数 DISPLAY、ORACLE_BASE および ORACLE_HOME を設定します。

PATH 変数には、/usr/X11R6/bin の前に \$ORACLE_HOME/bin が含まれていることも確認する必要があります。

oracle ユーザーの環境を設定するには、次の手順を実行します。

1. X 端末 (xterm) など、新しい端末セッションを開始します。
2. 次のコマンドを入力して、このシステムで X Window アプリケーションが表示可能であることを確認します。

```
$ xhost + hostname
```

hostname は、ローカル・ホストの名前です。

3. ソフトウェアをインストールするシステムにまだログインしていない場合は、oracle ユーザーでそのシステムにログインします。
4. oracle ユーザーでログインしていない場合は、ユーザーを oracle に切り替えます。

```
$ su - oracle
```

5. 次のコマンドを入力して、oracle ユーザーのデフォルトのシェルを確認します。

```
$ echo $SHELL
```

6. テキスト・エディタで oracle ユーザーのシェル起動ファイルを開きます。

- Bourne シェル (sh)、Bash シェル (bash) または Korn シェル (ksh) :

```
% vi .bash_profile
```

- C シェル (csh または tcsh)

```
% vi .login
```

7. 次のように行を入力または編集して、デフォルトのファイル・モード作成マスクの値に 022 を指定します。

```
umask 022
```

8. 環境変数 ORACLE_SID、ORACLE_HOME または ORACLE_BASE がファイルに設定されている場合は、そのファイルから該当する行を削除します。
9. ファイルを保存して、テキスト・エディタを終了します。

10. シェル起動スクリプトを実行するには、次のいずれかのコマンドを入力します。
- Bash シェル：
\$. ./bash_profile
 - Bourne、Bash または Korn シェル：
\$. ./profile
 - C シェル：
% source ./login
11. ローカル・システムにソフトウェアをインストールしていない場合は、次のコマンドを入力して X アプリケーションをローカル・システムに表示します。
- Bourne、Bash または Korn シェル：
\$ DISPLAY=local_host:0.0 ; export DISPLAY
 - C シェル：
% setenv DISPLAY local_host:0.0
- この例で、`local_host` は、Oracle Universal Installer を表示するために使用するシステム（ご使用のワークステーションまたは PC）のホスト名または IP アドレスです。
12. /tmp ディレクトリの空きディスク領域が 400MB 未満である場合は、空き領域が 400MB 以上のファイル・システムを選択し、環境変数 TEMP および TMPDIR を設定してこのファイル・システムの一時的ディレクトリを指定します。

注意： 共有ファイル・システムは、RAC インストール用の一時ファイル・ディレクトリ（通常、/tmp）の場所として使用できません。共有ファイル・システムに /tmp を配置すると、インストールは失敗します。

- a. `df -h` コマンドを使用して、十分な空き領域を持つ適切なファイル・システムを選択します。
- b. 必要に応じて、次のコマンドを入力し、選択したファイル・システムに一時的ディレクトリを作成して、そのディレクトリに適切な権限を設定します。

```
$ su - root
# mkdir /mount_point/tmp
# chmod 775 /mount_point/tmp
# exit
```
- c. 次のコマンドを入力して、環境変数 TEMP および TMPDIR を設定します。
 - * Bourne、Bash または Korn シェル：
\$ TEMP=/mount_point/tmp
\$ TMPDIR=/mount_point/tmp
\$ export TEMP TMPDIR
 - * C シェル：
% setenv TEMP /mount_point/tmp
% setenv TMPDIR /mount_point/tmp

ハードウェア要件の確認

各システムは、次の最小ハードウェア要件を満たしている必要があります。

- 1GB 以上の物理 RAM
- 次の表に示す使用可能な RAM の倍数と同等のスワップ領域

使用可能な RAM	必要なスワップ領域
1GB ~ 2GB	RAM サイズの 1.5 倍
2GB を超える	RAM サイズと同等

- /tmp ディレクトリに 400MB のディスク領域
- インストール・タイプおよびプラットフォームに応じて、Oracle ソフトウェア用に最大 4GB のディスク領域
- ファイル・システムの記憶域を使用する事前構成済データベース用に 1.2GB のディスク領域 (任意)

自動バックアップを構成する場合は、フラッシュ・リカバリ領域用に追加のディスク領域 (ファイル・システムまたは自動ストレージ管理ディスク・グループ) が必要です。

システムが各要件を満たしていることを確認するには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを入力して、物理 RAM のサイズを確認します。

```
# /bin/vmstat -P | grep "Total Physical Memory"
```

システムに搭載されている物理 RAM のサイズが要件のサイズより少ない場合、次の手順に進む前にメモリーを増設する必要があります。

2. 次のコマンドを入力して、構成されたスワップ領域のサイズを確認します。

```
# /sbin/swapon -s
```

追加のスワップ領域を構成する (必要な場合) 方法については、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

3. 次のコマンドを入力して、/tmp ディレクトリで使用できるディスク領域の大きさを確認します。

```
# df -k /tmp
```

このコマンドでは、ディスク領域が 1KB ブロック単位で表示されます。

また、HP Tru64 バージョン 5.1B 以上の場合、df -h コマンドを使用すると、ディスク領域は GB または MB ブロック単位で表示されます。

/tmp ディレクトリ (4194304KB ブロック未満) で使用できるディスク領域が 400MB 未満の場合、次のいずれかの手順を完了します。

- 必要なディスク領域を確保するために、/tmp ディレクトリから不要なファイルを削除します。
- oracle ユーザーの環境設定 (後述) の際に、環境変数 TEMP および TMPDIR を設定します。
- /tmp ディレクトリを含むファイル・システムを拡張します。ファイル・システムの拡張については、必要に応じてシステム管理者に連絡してください。

4. 次のコマンドを入力して、システムの空きディスク領域の大きさを確認します。

```
# df -h
```

次の表に、各インストール・タイプのソフトウェア・ファイルの概算のディスク領域要件を示します。

インストール・タイプ	ソフトウェア・ファイルの要件 (GB)
Enterprise Edition	1.5 以上
Standard Edition	1.5 以上
カスタム (最大)	1.5 以上

ネットワーク要件の確認

Oracle Real Application Clusters 環境に必要なネットワーク・ハードウェアおよびインター ネット・プロトコル (IP) ・アドレスがあるかを確認します。この項の内容は次のとおりです。

- IP アドレス要件の確認
- ネットワーク・ハードウェア要件の確認
- ネットワーク要件の設定
- ノードの時刻要件の確認
- Reliable Datagram (RDG) の構成

注意： RAC 環境でサポートされるネットワーク・プロトコルおよびハードウェアの最新情報は、次の [OracleMetaLink Web](http://metalink.oracle.com) サイトの「Certify」ページを参照してください。

<http://metalink.oracle.com>

IP アドレス要件の確認

インストールを開始する前に、各ノードで使用可能な次の IP アドレスを準備しておく必要があります。

- パブリック・インタフェースのドメイン・ネーム・サービス (DNS) に登録されている IP アドレスおよび対応するネットワーク名。使用可能な DNS がない場合は、システム・ホスト・ファイル (/etc/hosts) のネットワーク名と IP アドレスを記録します。
- DNS に登録されている仮想 IP (VIP) アドレスおよび対応するネットワーク名。使用可能な DNS がない場合は、システム・ホスト・ファイル (/etc/hosts) のネットワーク名と VIP アドレスを記録します。次の要件を満たす VIP のアドレスを選択します。
 - IP アドレスおよびネットワーク名は現在使用されていない
 - VIP はパブリック・インタフェースと同じサブネット上にある

インストールする前に、ping コマンドを実行し、デフォルトのゲートウェイにアクセスできることを確認します。インストール時に、OUI では ping コマンドを使用して、VIP が到達可能であることを確認します。デフォルトのゲートウェイを検出するには、route コマンドを使用します (オペレーティング・システムのヘルプを参照)。インストール後に、VIP アドレス、または VIP に関連付けたネットワーク名のいずれかを使用するようにクライアントを構成します。ノードに障害がある場合、そのノードの仮想 IP アドレスは他のノードにフェイルオーバーされます。

- 各プライベート・インタフェースのプライベート IP アドレスおよびホスト名
これらのインタフェースでは、プライベート・ネットワーク IP アドレス (10.*.*、192.168.*.* など) の使用をお勧めします。各ノードで `/etc/hosts` ファイルを使用して、プライベート・ネットワーク名とプライベート IP アドレスを関連付けます。

たとえば、各ノードに 1 つのパブリック・インタフェースと 1 つのプライベート・インタフェースがある 2 ノードのクラスタの場合、ネットワーク・インタフェースとして、次の表に示す構成が考えられます。ホスト・ファイルは、`/etc/hosts` です。

ノード	インタフェース名	種類	IP アドレス	登録先
rac1	rac1	パブリック	143.46.43.100	DNS (これが使用できない場合はホスト・ファイル)
rac1	rac1-vip	仮想	143.46.43.104	DNS (これが使用できない場合はホスト・ファイル)
rac1	rac1-priv	プライベート	10.0.0.1	ホスト・ファイル
rac2	rac2	パブリック	143.46.43.101	DNS (これが使用できない場合はホスト・ファイル)
rac2	rac2-vip	仮想	143.46.43.105	DNS (これが使用できない場合はホスト・ファイル)
rac2	rac2-priv	プライベート	10.0.0.2	ホスト・ファイル

VIP のフェイルオーバーを有効にするために、前述の表に示す構成では、同じサブネット (143.46.43) で両方のノードのパブリックおよび VIP アドレスを定義しています。ノードまたはインターコネクに障害が発生すると、関連付けられている VIP が動作可能なインスタンスに割り当てられ、その VIP を介して接続しているクライアントに、障害が迅速に通知されます。アプリケーションおよびクライアントが透過的アプリケーション・フェイルオーバー・オプションを使用して構成されている場合、そのクライアントは動作可能なインスタンスに再接続されます。

ネットワーク・ハードウェア要件の確認

クラスタ内の各ノードは、次の要件を満たしている必要があります。

- 各ノードには 2 つ以上のネットワーク・アダプタが必要です。パブリック・ネットワーク・インタフェース用とプライベート・ネットワーク・インタフェース (インターコネク) 用のネットワーク・アダプタです。
- 各ネットワークのネットワーク・アダプタに関連付けるパブリック・インタフェース名は、すべてのノードで同じである必要があります。ネットワーク・アダプタに関連付けるプライベート・インタフェース名もすべてのノードで同じである必要があります。

たとえば、2 ノードのクラスタのネットワーク・アダプタの場合、パブリック・インタフェースとしてノード 1 では `eth0`、ノード 2 では `eth1` というようには構成できません。パブリック・インタフェース名は同じである必要があります。このため、両方のノードでパブリックとして `eth0` を構成する必要があります。同じネットワークのアダプタでは、プライベート・インタフェースも同様に構成する必要があります。eth1 がノード 1 のプライベート・インタフェースであれば、ノード 2 のプライベート・インタフェースも `eth1` である必要があります。

- 信頼性を高めるために、各ノードに冗長パブリック・ネットワーク・アダプタおよび冗長プライベート・ネットワーク・アダプタを構成します。
- パブリック・ネットワークの場合、各ネットワーク・アダプタでは TCP/IP がサポートされている必要があります。

- プライベート・ネットワークの場合、Oracle では次のインターコネクト・プロトコルとハードウェアをサポートします。
 - メモリー・チャネル・アダプタおよびハブを使用した **Reliable Datagram (RDG)**
 - TCP/IP をサポートする高速ネットワーク・アダプタおよびスイッチ (ギガビット・イーサネット以上) を使用した **RDG**、すなわちユーザー・データグラム・プロトコル (**UDP**)

注意: HP Tru64 では、RDG は RAC 用のデフォルトのインターコネクト・プロトコル (IPC) で、TCP は Oracle Clusterware 用のインターコネクト・プロトコルです。

Oracle Real Application Clusters オプションが有効な場合、グローバル・キャッシュ・サービス (GCS)、グローバル・エンキュー・サービス (GES)、インタープロセッサ・パラレル・クエリー (IPQ) およびキャッシュ・フュージョンでは、RDG を使用します。ユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) IPC 実装は、まだ使用可能ですが、明示的にそれを有効にする必要があります。

インターコネクト・プロトコルとして RAC 用に UDP を使用するには、Oracle 実行可能ファイルを再リンクする必要があります。Tru64 UNIX Systems 上の RAC 用に UDP を有効にする方法については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

インターコネクトでは、トークン・リングはサポートされていません。

- プライベート・ネットワークでは、指定されているすべてのインターコネクト・インタフェースのエンドポイントがネットワークで確実にアクセス可能である必要があります。ノードはすべてのプライベート・ネットワークに接続されている必要があります。ping コマンドを使用して、インターコネクト・インタフェースが接続可能であるかどうかをテストできます。

ネットワーク要件の設定

各ノードが要件を満たしていることを確認するには、次の手順を実行します。

1. 必要に応じて、パブリックおよびプライベート・ネットワーク用のネットワーク・アダプタを設置し、パブリックまたはプライベート IP アドレスを使用してこれらを設定します。
2. パブリック・ネットワーク・インタフェースのホスト名および IP アドレスを DNS に登録します。
3. 各ノードに対して、1つの仮想ホスト名および仮想 IP アドレスを DNS に登録します。
4. すべてのノードの /etc/hosts ファイルに、すべてのノードの各プライベート・インタフェースについて、次のような行を追加します。ここでは、プライベート IP アドレスおよび対応するプライベート・ホスト名を指定します。

```
10.0.0.1    rac1-priv1
```

5. すべてのネットワーク・アダプタについて、インタフェース名および対応する IP アドレスを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/ifconfig
```

出力結果から、パブリックまたはプライベート・ネットワーク・インタフェースとして指定する、すべてのネットワーク・アダプタのインタフェース名および IP アドレスを確認します。

注意： Oracle Clusterware および RAC をインストールする際に、この情報が必要になります。

- NAS デバイスまたは NFS マウントを使用した RAC データベースでパブリック IP アドレスから仮想 IP アドレスにフェイルオーバーしてネットワーク・ハングを回避するには、ルートとして次のコマンドを実行し、ネーム・サービス・キャッシュ・デーモン (nscd) を有効にします。

```
# /sbin/service nscd start
```

ノードの時刻要件の確認

インストールを開始する前に、クラスタ内の各メンバー・ノードが、できるかぎり同じ日時に設定されていることを確認します。このためには、すべてのノードで同一 Network Time Protocol サーバーを参照して、オペレーティング・システムの Network Time Protocol 機能を使用することをお勧めします。

初期化パラメータ TIMED_STATISTICS が true に設定されると、多くの Oracle プロセスで時間が測定されます。これらの時間調整関数は、HP Tru64 カーネルをコールし、Oracle Database のパフォーマンスに影響を与えます。プロセスがリアルタイム時計に直接アクセスできるようにして、過度に負荷のかかったシステムのパフォーマンスを向上させることができます。

リアルタイム時計にアクセスできるようにするには、次の手順を実行します。

- root ユーザーでログインします。
- 1 つのクラスタ・ノードで次のコマンドを入力します。

```
# mknod /dev/timedev c 15 0
# chmod a+r /dev/timedev
```

注意： 特別なファイル /dev/timedev は、再起動後にシステム上に残ります。

- Oracle データベース・インスタンスを再起動します。
システムは、インスタンスの起動時のみ /dev/timedev ファイルの存在を確認します。
- クラスタの各ノードで手順 1 から 3 を繰り返します。

非同期 I/O の構成

Tru64 UNIX Systems の Oracle Database では、同期 I/O または非同期 I/O のいずれかを実行できます。パフォーマンスを向上させるには、非同期 I/O を使用することをお勧めします。非同期 I/O を有効にするには、初期化パラメータ DISK_ASYNC_IO を true に設定します。

Oracle Database では、AdvFS または Clustered File Systems (CFS) に格納されているデータ・ファイル、自動ストレージ管理ディスク・グループまたは RAW デバイスで非同期 I/O を使用できます。非同期 I/O のパフォーマンスを最適化するために、いくつかのカーネル・サブシステム属性を調整する必要があります。

CVU を使用したネットワーク設定の検証

oracle ユーザーで次の構文を使用してコマンドを入力して、クラスタが構成されているすべてのノード間のノードの接続性を検証します。

```
/mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh comp nodecon -n node_list [-verbose]
```

前述の構文例の `node_list` 変数は、クラスタ内のノードのカンマ区切りリストです。このコマンドによって、各クラスタ・ノードで使用可能なすべてのネットワーク・インタフェースが検出され、検出されたネットワーク・インタフェースを介したすべてのノード間の接続性が検証されます。

`-verbose` オプションは、CVU によるシステム検証の進捗状況および検証結果の詳細を表示する場合に選択します。

たとえば、`node1` および `node2` で構成され、マウント・ポイントが `/dev/dvdrom` の 2 ノードのクラスタでノードの接続性を検証して、CVU による検証の進捗状況とサマリーを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
/dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh comp nodecon -n node1,node2 -verbose
```

注意： このコマンドを使用すると、VIP としての使用に適しているノードで使用可能なすべてのインタフェースのリストと、すべてのノードに正常に接続されているプライベート・インターコネクトのリストを取得できます。

ソフトウェア要件の確認

インストールする製品に応じて、次のソフトウェアがシステムにインストールされていることを確認してください。次の要件を確認するには、この項の次の 2-23 ページの「[ソフトウェア要件の確認](#)」を参照してください。

注意： Oracle Universal Installer によって、ご使用のシステムが示された要件を満たしていることを確認する検証が実行されます。これらの検証で問題が検出されないように、Oracle Universal Installer を起動する前に要件を確認してください。

HP Tru64 プラットフォームでのソフトウェア要件のリスト

表 2-1 HP Tru64 System の要件

項目	要件
すべてのインストール	オペレーティング・システムのバージョン HP Tru64 UNIX 5.1B-3 (patchkit 5) 次のオペレーティング・システム・サブセットをインストールする必要があります。 OSFCMPLRS OSFLIBA OSFPGMR OSFSER OSFX11
Oracle Real Application Clusters	HP TruCluster 5.1B: TCRBASE TCRMIGRATE

表 2-1 HP Tru64 System の要件 (続き)

項目	要件
Oracle Spatial	X Window および X/Motif ソフトウェア : OSFXDEVX OSFXINCLUDE OSFXLIBA 注意: このソフトウェアは、サンプル・プログラムを作成する場合にのみ必要です。
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、 Pro*C/C++、 Oracle Call Interface、 Oracle C++ Call Interface、 Oracle XML Developer's Kit (XDK)	Compaq C Compiler バージョン DEC 6.5-207 developer's toolkit supplement (dtk) : DTCCMPLR Compiler Driver V6.5-207 (dtk) cc Driver V6.5-207 (dtk) Entrust IPSec Toolkit for C 6.0 Entrust Server Login 6.0 GNU C コンパイラ gcc バージョン 3.0 Compaq C++ Compiler (cxx) バージョン DEC 6.5-014: CXXBASE CXXLIB CXXOLD
Pro*COBOL	Micro Focus Server Express for Tru64 2.2
Pro*FORTRAN	Compaq Fortran 5.4A
Oracle JDBC/OCI ドライバ	次の任意の JDK バージョンが Oracle JDBC/OCI ドライバで使用できます。ただし、これらのドライバは、インストールには必要ありません。 <ul style="list-style-type: none">■ SDK v. 1.3.1-5■ SDK v 1.2.2-12 注意: SDK v1.4.2 は、Oracle Universal Installer でインストールされます。

ソフトウェア要件の確認

システムが各要件を満たしていることを確認するには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを入力して、インストールされている Tru64 のバージョンを確認します。

```
# /usr/sbin/sizer -v
Compaq Tru64 UNIX V5.1B (Rev. 2650); Mon Nov 3 10:13:28 PST 200
```

この例で表示されるバージョンは V5.1B です。オペレーティング・システムをアップグレードする (必要な場合) 方法については、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

2. 次のコマンドを入力して、Java SDK 1.4.2 がインストールされているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/setld -i JAVA142 | more
```

Java SDK 1.4.2 がインストールされている場合、このコマンドでは、インストールされているすべてのファイルのパスが表示されます。Java ホーム・ディレクトリのパスを書き留めます。インストール時にこの値を指定する必要があります。デフォルトのパスは次のとおりです。

```
/usr/opt/java142
```

このコマンドによって「不明なサブセット」というメッセージが返される場合、Java SDK 1.4.2 はインストールされていません。Java SDK 1.4.2-3 以上がインストールされている必要があります。次の Web サイトから Java SDK をダウンロードし、インストールします。

<http://www.compaq.com/java/download/index.html>

- 必要なソフトウェア・サブセットがインストールされているかどうかを確認するには、次のいずれかのコマンドを入力します。

- 次のコマンドを入力して、システムにインストールされているすべてのソフトウェア・サブセットのリストを表示します。

```
# /usr/sbin/setld -i | more
```

- 次のコマンドを入力して、特定のソフトウェア・サブセットがインストールされているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/setld -i | grep subsetname
```

必要に応じて、必要なソフトウェア・サブセットをインストールします。Compaq C Compiler V6.5-207 (dtk) が必要な場合、次の Web サイトからダウンロードします。

<http://www.tru64unix.compaq.com/dtk/>

- 次のコマンドを入力して、X Window および X/Motif パッケージがインストールされているかどうかを確認します。

```
$ setld -i |grep Window
```

- Oracle Messaging Gateway を使用し、MQSeries classes for Java および MQSeries classes for Java Message Service (SupportPac MA88) が必要な場合は、次の Web サイトからダウンロードします。

<http://www.ibm.com/support>

必要なパッチの確認

インストールする製品に応じて、次のパッチがシステムにインストールされていることを確認してください。表の後に、これらの要件を確認する手順を示します。

HP Tru64 のパッチ要件のリスト

表 2-2 HP Tru64 UNIX で必要なパッチ

インストール・タイプまたは製品	要件
すべてのインストール	Tru64 UNIX V5.1B Patch Kit 5 以上 : T64V51BB26AS0005-20050502
Oracle Messaging Gateway	MQSeries 用の修正サービス・ディスク (CSD) : MQSeries V5.1 用の場合は CSD09 以上

パッチ要件の確認

必要なパッチ・キットがインストールされているかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/dupatch -track -type kit
```

このコマンドを実行しても前述の必要なパッチ・キットの表に示した識別子（上位のパッチ・キット・レベルの識別子）が表示されない場合は、次の Web サイトから最新のパッチ・キットをダウンロードし、インストールします（この Web サイトにアクセスするには、登録が必要です）。

<http://itrc.hp.com/service/patch/mainPage.do>

MQSeries 用の CSD が必要な場合は、ダウンロードおよびインストール情報について、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.ibm.com/software/integration/mqfamily/support/summary/dig.html>

カーネル・サブシステム属性の構成

注意： この項には、カーネル・サブシステム属性値の推奨値のみを示します。本番データベース・システムでは、これらの値を調整してシステムのパフォーマンスを最適化することをお勧めします。カーネル・パラメータの調整については、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

すべてのクラスタ・ノードで、カーネル・サブシステム属性が推奨値以上に設定されていることを確認します。

これらのカーネル・サブシステム属性に指定されている現行の値を表示し、必要に応じて変更するには、次の手順を実行します。

1. ルートでログインし、既存の `/etc/sysconfigtab` ファイルをコピーします。次に例を示します。

```
# cp /etc/sysconfigtab /etc/sysconfigtab.orig
```

2. テキスト・エディタを使用して、次の内容で `sysconfigmod` という一連区切り形式の `/etc/sysconfigtab` ファイルの変更ファイルを作成します。

```
vfs:
    fifo_do_adaptive=0
```

3. 次のコマンドを使用して、既存の `/etc/sysconfigtab` ファイルと `sysconfigmod` の内容をマージします。

```
# sysconfigdb -m -f sysconfigmod
```

4. 次のコマンド構文を使用してこの変更を確認し、サブシステム属性の現行の値を確認します。

```
# /sbin/sysconfig -q subsystem
```

前述の構文例の `subsystem` 変数は、確認する値のサブシステムの名前です。

たとえば、`ipc` サブシステムの属性値を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/sysconfig -q ipc
```

proc サブシステムの属性値を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/sysconfig -q proc
```

rdg サブシステムの属性値を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/sysconfig -q rdg
```

次の表に示すカーネル・サブシステムを確認します。

注意： 現行の値を書き留めて、変更する必要がある値を指定します。

表 2-3 HP Tru64 カーネル・サブシステム属性に必要な値

サブシステム	属性	推奨値
ipc	shm_max	4278190080 (4GB から 16MB を減算)
	shm_min	1
	shm_mni	256
	shm_seg	256
	ssm_threshold	rad_gh_regions[n] または gh_chunks 属性が vm サブシステムに設定されている場合のみ、この属性を 0 に設定します。それ以外の場合は、値を変更しません。
proc	exec_disable_arg_limit	1
	per_proc_stack_size	8388608 (8MB) ¹
	max_per_proc_stack_size	33554432 (32MB) ¹
	per_proc_data_size	335544320 (320MB)
	max_per_proc_data_size	335544320 (320MB)
	max_per_proc_address_space	RAM のサイズまたは 1073741824 (1GB) のいずれか大きい方に等しい。
rdg	per_proc_address_space	RAM のサイズまたは 1073741824 (1GB) のいずれか大きい方に等しい。
	msg_size	32768
	max_objs	5120
	max_async_req	256
	max_sessions	500 (この値が大きい場合、システム上のデータベースの PROCESSES 初期化パラメータの値を 20 以上に加算した値)
	rdg_max_auto_msg_wires	0
	rdg_auto_msg_wires	0
rt	aio_task_max_num	8193
vfs	fifo_do_adaptive	0

¹ Oracle でサポートでサポートしているこのパラメータの最大値は 512MB です。

注意： vfs パラメータ new_wire_method は、HP Tru64 の現行のパッチセットでは廃止されています。

5. 現行の値をすべて変更する必要がある場合は、次の手順を実行します。

- a. /etc/sysconfigtab ファイルのバックアップ・コピーを作成します。次に例を示します。

```
# cp /etc/sysconfigtab /etc/sysconfigtab.mod1
```

- b. 任意のテキスト・エディタを使用して、次のように一連区切り形式のファイルを作成し、変更するサブシステムおよび属性を指定します。

```
ipc:
    shm_max = 4278190080
    shm_min = 1
    shm_mni = 256
    shm_seg = 128

proc:
    exec_disable_arg_limit = 1
    per_proc_stack_size = 8388608
    max_per_proc_stack_size = 33554432
    per_proc_data_size = 335544320
    max_per_proc_data_size = 335544320
    max_per_proc_address_space = 4294967296
    per_proc_address_space = 4294967296
```

```
rdg:
    msg_size = 32768
    max_objs = 5120
    max_async_req = 256
    max_sessions = 500
    rdg_max_auto_msg_wires = 0
    rdg_auto_msg_wires = 0
```

- c. 次のコマンドを入力して、不足したサブシステム属性または変更したサブシステム属性を /etc/sysconfigtab ファイルにマージします。

```
# /sbin/sysconfigdb -m -f filename
```

この例では、*filename* は、手順 b で作成したファイルの名前です。

- d. 次のコマンドを入力して、システムを再起動します。

```
# /sbin/shutdown -r now
```

- e. システムの再起動時に、ログインして、ユーザーを root に切り替えます。

6. (任意) db_block_size が 16KB 以上で、UDP IPC 実装を使用している場合、/etc/sysconfigtab ファイルの inet パラメータを次の値以上になるように編集します。

```
inet: udp_recvspace = 65536
udp_sendspace = 65536
```

注意： Oracle Real Application Clusters のデフォルトの IPC は RDG です。

7. 他のすべてのクラスタ・ノードで、この手順を繰り返します。

Reliable Datagram (RDG) の構成

Reliable Data Gram (RDG) は、Tru64 UNIX TruCluster プラットフォームの IPC インフラストラクチャです。RDG は、Tru64 UNIX 上の Oracle Database のデフォルトの IPC 方式で、Oracle Real Application Clusters 環境に最適化されています。

IPC として Reliable Datagram (RDG) を使用するには、次のコマンドを実行します。

```
# make -f ins_rdbms.mk rac_on
# make -f ins_rdbms.mk ioracle
```

RDG を使用するには、各ノードがクラスタのメンバーで、メモリー・チャンネルを介して接続されている必要があります。RDG を使用する際に、表 2-4 に示すノード全体のサブシステム属性を設定することをお勧めします。

表 2-4 rdg サブシステム属性の設定

属性	設定
max_objjs	1 ノード当たりの Oracle プロセス数の 5 倍以上で、最大で、10240、または Oracle プロセスに 70 を掛けた値のいずれか大きい方の値。
msg_size	データベースの DB_BLOCK_SIZE パラメータの最大値以上。 Oracle Database では、各表領域に対して異なるブロック・サイズをサポートしているため、msg_size の値は、32768 に設定することをお勧めします。
max_async_req	100 以上、またはオペレーティング・システムのデフォルト値のいずれか大きい方。 注意: システムのロードに応じて、1000 以上の値では、パフォーマンスが向上する場合があります。
max_sessions	170 (20+Oracle PROCESSES 初期化パラメータの値)
rdg_max_auto_msg_wires	0 に設定する必要があります。

CVU を使用したハードウェアおよびオペレーティング・システム設定の検証

oracle ユーザーで次のコマンド構文を使用して、ハードウェアおよびオペレーティング・システム設定を確認するためのクラスタ検証ユーティリティ (CVU) のステージ検証を開始します。

```
/mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -post hwos -n node_list [-verbose]
```

前述の構文例の `node_list` 変数は、クラスタ内のノードのカンマ区切りリストです。たとえば、`node1` および `node2` で構成され、マウント・ポイントが `/dev/dvdrom/` の 2 ノードのクラスタのハードウェアおよびオペレーティング・システムを、検証結果のみを出力するオプションを指定して検証するには、次のコマンドを入力します。

```
/dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -post hwos -n node1,node2
```

`-verbose` オプションは、クラスタ検証ユーティリティによるシステム検証の進捗状況および検証結果の詳細を表示する場合に選択します。

CVU を使用したオペレーティング・システム要件の設定の検証

oracle ユーザーで次のコマンド構文を使用し、インストール前の作業を行うためのオペレーティング・システム要件をシステムが満たしているかどうかを検証します。

```
/mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh comp sys -n node_list -p {crs|database}
-osdba osdba_group -orainv orainv_group -verbose
```

前述の構文例の意味は次のとおりです。

- `mountpoint` 変数は、インストール・メディアのマウント・ポイントです。
- `node_list` 変数は、クラスタ内のノードのカンマ区切りリストです。
- `-p` フラグには `crs` または `database` のいずれかを指定し、実行される検証対象が Oracle Clusterware または Oracle データベース・システム要件のいずれであるかを示します。
- `osdba_group` 変数は、OSDBA グループの名前（通常、`dba`）です。
- `orainv_group` 変数は、Oracle Inventory グループの名前（通常、`oinstall`）です。

`-verbose` オプションを選択すると、CVU によるシステム検証の進捗状況および検証結果の詳細を表示できます。

たとえば、`node1` および `node2` で構成され、OSDBA が `dba`、Oracle Inventory グループが `oinstall`、メディア・マウント・ポイントが `/dev/dvdrom/` の 2 ノードのクラスタで、Oracle Clusterware インストールに対してシステム検証を実行するには、次のコマンドを入力します。

```
/dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh comp sys -n node1,node2 -p crs -osdba crs
-orainv oinstall
```

必要なソフトウェア・ディレクトリの選択

Oracle ソフトウェアに対して、次のディレクトリを選択または作成する必要があります。

- Oracle ベース・ディレクトリ
- Oracle Inventory ディレクトリ
- Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリ
- Oracle ホーム・ディレクトリ

次の項では、これらのディレクトリの要件について説明します。

Oracle ベース・ディレクトリ

Oracle ベース・ディレクトリは、Oracle ソフトウェア環境における最上位ディレクトリです。Optimal Flexible Architecture (OFA) のガイドラインに従って、Oracle ベース・ディレクトリに次のようなパスを使用します。

```
/mount_point/app/oracle_sw_owner
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `mount_point` は、Oracle ソフトウェアを格納するファイル・システムのマウント・ポイント・ディレクトリです。
このマニュアルの例では、マウント・ポイント・ディレクトリに `/u01` を使用しています。ただし、`/oracle`、`/opt/oracle` など、別のマウント・ポイント・ディレクトリを選択することもできます。
- `oracle_sw_owner` は、`oracle` などの Oracle ソフトウェア所有者のオペレーティング・システム・ユーザー名です。

同じ Oracle ベース・ディレクトリを複数の環境に使用したり、環境ごとに別の Oracle ベース・ディレクトリを作成することができます。複数のオペレーティング・システム・ユーザーが同じシステムに Oracle ソフトウェアをインストールする場合、各ユーザーは別々の Oracle ベース・ディレクトリを作成する必要があります。次の例の Oracle ベース・ディレクトリは、すべて同じシステムに作成できます。

```
/u01/app/oracle  
/u01/app/orauser  
/opt/oracle/app/oracle
```

次の項では、インストールに適切な既存の Oracle ベース・ディレクトリを選択する方法について説明します。また、必要に応じて、Oracle ベース・ディレクトリを作成する方法についても説明します。

Oracle ベース・ディレクトリを作成するか、既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用するかにかかわらず、環境変数 ORACLE_BASE に、Oracle ベース・ディレクトリのフル・パスを指定する必要があります。

注意： Oracle ベース・ディレクトリは、クラスタ・ファイル・システム上に存在する必要があります。

Oracle Inventory ディレクトリ

Oracle Inventory ディレクトリ (oraInventory) は、システムにインストールされているすべてのソフトウェアのインベントリを格納します。このディレクトリは、単一システムのすべての Oracle ソフトウェア環境に必要で、共有されます。システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、Oracle Universal Installer によって、このディレクトリのパスの指定を求めるプロンプトが表示されます。ローカル・ファイル・システムにソフトウェアをインストールしている場合、次のパスを選択することをお勧めします。

```
oracle_base/oraInventory
```

Oracle ベース・ディレクトリは、クラスタ・ファイル・システムに配置されているため、Oracle Central Inventory ディレクトリは、各ノードに中央インベントリの別のコピーがあるように、各ノードに非公開でマウントされたローカル・ファイル・システムに配置する必要があります。

Oracle Central Inventory の共有の場所を指定すると、各ノードは同じ中央インベントリに書き込もうとします。これは、サポートされていません。

Oracle Universal Installer によって、指定したディレクトリが作成され、そのディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限が設定されます。自分でこのディレクトリを作成する必要はありません。

注意： Oracle ベース・ディレクトリは、すべての Oracle ソフトウェア環境の基礎となります。定期的にこのディレクトリをバックアップしてください。

システムからすべての Oracle ソフトウェアを完全に削除した場合を除き、Oracle ベース・ディレクトリは削除しないでください。

Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリ

Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリは、Oracle Clusterware のソフトウェアをインストールするディレクトリです。Oracle Clusterware は個別のホーム・ディレクトリにインストールする必要があります。Oracle Universal Installer を起動すると、このディレクトリのパスと識別名の指定を求めるプロンプトが表示されます。Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
/u01/app/oracle/product/crs
```

注意： Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリのすべての親ディレクトリの権限を変更して、root ユーザーに対してのみ書き込み権限を付与する必要があるため、Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリにはしないでください。

Oracle ホーム・ディレクトリ

Oracle ホーム・ディレクトリは、特定の Oracle 製品のソフトウェアをインストールするディレクトリです。個々の Oracle 製品、または同じ Oracle 製品でもリリースが異なる場合は、別々の Oracle ホーム・ディレクトリにインストールする必要があります。

注意： Oracle ホーム・ディレクトリは、クラスタ・ファイル・システム上に存在する必要があります。

Oracle Universal Installer を起動すると、このディレクトリのパスと識別名の指定を求めるプロンプトが表示されます。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.2.0/db_1
```

Oracle Universal Installer によって、Oracle ベース・ディレクトリの下に、指定したディレクトリ・パスが作成されます。さらに、そのディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限が設定されます。自分でこのディレクトリを作成する必要はありません。

注意： インストール時に、事前定義された権限が Oracle ホーム・ディレクトリとして適用される既存のディレクトリを指定する必要はありません。そうする場合、ファイルおよびグループの所有権エラーのためインストールが失敗する場合があります。

Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成

インストールを開始する前に、既存の Oracle ベース・ディレクトリを選択するか、または必要に応じて Oracle ベース・ディレクトリを作成します。この項の内容は次のとおりです。

- [既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択](#)
- [Oracle ベース・ディレクトリの作成](#)

注意： Oracle ベース・ディレクトリがすでにシステムに存在する場合でも、Oracle ベース・ディレクトリは作成できます。

既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択

既存の Oracle ベース・ディレクトリが、OFA のガイドラインに準拠したパスを持たない場合があります。ただし、既存の Oracle Inventory ディレクトリや Oracle ホーム・ディレクトリを選択する場合に、通常、次の方法で Oracle ベース・ディレクトリを選択できます。

- 既存の Oracle Inventory ディレクトリを選択する場合

すべてのクラスタ・ノードで次のコマンドを入力して、oraInst.loc ファイルの内容を表示します。

```
# more /var/opt/oracle/oraInst.loc
```

oraInst.loc ファイルが存在する場合、このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
inventory_loc=/u01/app/oracle/oraInventory
inst_group=oinstall
```

inventory_loc パラメータが、そのシステムの Oracle Inventory ディレクトリ (oraInventory) を示しています。通常、oraInventory ディレクトリの親ディレクトリが、Oracle ベース・ディレクトリです。前述の例では、/u01/app/oracle が Oracle ベース・ディレクトリです。

- 既存の Oracle ホーム・ディレクトリを選択する場合

クラスタ内のすべてのノードで次のコマンドを入力して、oratab ファイルの内容を表示します。

```
# more /etc/oratab
```

oratab ファイルが存在する場合は、次のような行が含まれます。

```
*:/u03/app/oracle/product/10.2.0/db_1:N
*/opt/orauser/infra_904:N
*/oracle/9.2.0:N
```

各行で指定されたディレクトリ・パスが、Oracle ホーム・ディレクトリを示しています。使用する Oracle ソフトウェア所有者のユーザー名が末尾に付くディレクトリ・パスが、Oracle ベース・ディレクトリに有効なパスです。oracle ユーザーを使用してソフトウェアをインストールする場合は、前述の例で示した次のディレクトリのいずれかを選択できます。

```
/u03/app/oracle
/oracle
```

注意： 可能な場合は、1つ目のようなディレクトリ・パス (/u03/app/oracle) を選択してください。このパスは、OFA のガイドラインに準拠しています。

インストールに既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する前に、そのディレクトリが次の条件を満たしていることを確認します。

- オペレーティング・システムと同じファイル・システムに存在しない。
- クラスタ内のすべてのノードに同一パスがある。
- クラスタ内のすべてのノードで 1.5GB 以上の空きディスク領域を持つ。

Oracle ベース・ディレクトリが存在するファイル・システムの空きディスク領域を確認するには、次のコマンドを使用します。

```
# df -h oracle_base_path
```

2-33 ページの「[Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリの作成](#)」で oracle ユーザーの環境を構成する際に、環境変数 ORACLE_BASE を設定してここで選択したディレクトリを指定します。

Oracle ベース・ディレクトリがシステムに存在しない場合または Oracle ベース・ディレクトリを作成する場合は、次の項を参照してください。

Oracle ベース・ディレクトリの作成

Oracle ベース・ディレクトリを作成する前に、適切なファイル・システムを選択する必要があります。Oracle ベース・ディレクトリには、1.5GB 以上の空きディスク領域が必要です。

適切なファイル・システムを選択するには、次の手順を実行します。

1. `df -h` コマンドを使用して、マウントされた各ファイル・システムの空きディスク領域を確認します。
2. 表示された情報から、適切な空き領域を持つファイル・システムを選択します。

注意： Oracle ベース・ディレクトリは、クラスタ・ファイル・システム上に存在する必要があります。

Oracle ベース・ディレクトリのパスは、すべてのノードで同一である必要があります。

3. 選択したファイル・システムに対するマウント・ポイント・ディレクトリの名前を書き留めます。

Oracle ベース・ディレクトリを作成し、そのディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を指定するには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを入力して、選択したマウント・ポイント・ディレクトリに推奨サブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p /mount_point/app/oracle_sw_owner
# chown -R oracle:oinstall /mount_point/app/oracle_sw_owner
# chmod -R 775 /mount_point/app/oracle_sw_owner
```

たとえば、選択したマウント・ポイントが `/u01` で、Oracle ソフトウェア所有者のユーザー一名が `oracle` である場合、Oracle ベース・ディレクトリの推奨パスは次のようになります。

```
/u01/app/oracle
```

2. 必要に応じて、前の手順で示したコマンドを繰り返し、他のクラスタ・ノードにも同じディレクトリを作成します。
3. この章の後半で `oracle` ユーザーの環境を構成する際に、この作業で作成した Oracle ベース・ディレクトリが指定されるように環境変数 `ORACLE_BASE` を設定します。

Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリの作成

Oracle Universal Installer (OUI) によって Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリが作成されます。インストールを開始する前に、Oracle Clusterware ディレクトリ用にファイル・システムに十分なディスク領域が提供され、Oracle Clusterware ディレクトリ領域の親ディレクトリが `oracle` によって書込み可能であることを確認します。

適切なファイル・システムを選択するには、次の手順を実行します。

1. `df -h` コマンドを使用して、マウントされた各ファイル・システムの空きディスク領域を確認します。

- 表示された情報から、1.4GB 以上の空きディスク領域を持つファイル・システムを選択します。

Oracle ベース・ディレクトリと同じファイル・システムを使用している場合は、以前に確認した空きディスク領域要件にこの 1.4GB のディスク領域を追加する必要があります。

注意： ファイル・システムは、クラスタ・ファイル・システムである必要があります。

Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリへのパスは、すべてのノードで同一である必要があります。

- 選択したファイル・システムに対するマウント・ポイント・ディレクトリの名前を書き留めます。

Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリを作成し、そのディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を指定するには、次の手順を実行します。

- 次のコマンドを入力して、選択したマウント・ポイント・ディレクトリに推奨サブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p /mount_point/crs/oracle_sw_owner/product/10/app
# chown -R root:oinstall /mount_point/crs
# chmod -R 775 /mount_point/crs/oracle_sw_owner
```

選択したマウント・ポイントが /u01 の場合、Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリの推奨パスは次のようになります。

```
/u01/crs/oracle/product/10/crs
```

注意： インストール後、root ユーザーのみが Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリに書き込めるように、権限を変更する必要があります。

- 必要に応じて、前の手順で示したコマンドを繰り返し、他のクラスタ・ノードにも同じディレクトリを作成します。
- 次のコマンドを入力して、Oracle Clusterware のインストールの準備として環境変数 ORACLE_BASE および ORACLE_HOME を設定します。

- Bourne、Bash または Korn シェル：

```
$ ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
$ ORACLE_HOME=/u01/crs/oracle/product/10/app
$ export ORACLE_BASE
$ export ORACLE_HOME
```

- C シェル：

```
% setenv ORACLE_BASE /u01/app/oracle
% setenv ORACLE_HOME /u01/crs/oracle/product/10/app
```

- 次のコマンドを入力して、環境変数 TNS_ADMIN が設定されていない状態にします。

- Bourne、Bash または Korn シェル：

```
$ unset TNS_ADMIN
```

- C シェル：

```
% unsetenv TNS_ADMIN
```

5. 次のコマンドを入力して、環境が正しく設定されていることを確認します。

```
$ umask
$ env | more
```

umask コマンドによって 22、022 または 0022 の値が表示され、この項で設定する環境変数の値が正しいことを確認します。

Spike 最適化ツールの概要

Spike 最適化ツール (Spike) は、Tru64 UNIX バイナリのパフォーマンスを向上させるパフォーマンス最適化ツールです。テスト環境では、Spike によって OLTP のワークロード時に最大 23% まで Oracle Database のパフォーマンスが向上しました。

Spike の詳細は、Tru64 UNIX のドキュメントを参照するか、または次のコマンドのいずれかを入力します。

```
man spike
spike
```

参照: Spike を使用するための構成および推奨については、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。

アップグレードまたはデータベースの共存のための既存の Oracle プロセスの停止

表 2-5 に、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) をインストールするシステムに既存の Oracle データベースがある場合に実行する必要がある作業の概要を示します。この表を確認して、必要に応じて作業を実行します。

参照: アップグレードを実行するための準備の詳細は、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

表 2-5 アップグレードまたはデータベースの共存のためのシステムの準備の概要

インストール例	必要な作業
Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) から 10g リリース 2 (10.2) へのアップグレード	追加の作業はありません。2-36 ページの「Oracle 10g リリース 1 (10.1) がインストールされているシステムへの Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール」を参照してください。
Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) と共存させるためのシステムへの Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) のインストール	追加の作業はありません。2-36 ページの「Oracle 10g リリース 1 (10.1) がインストールされているシステムへの Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール」を参照してください。
Oracle9i リリース 2 (9.2) から Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) へのアップグレード	グローバル・サービス・デーモンを停止し、ポート 1521 のデフォルトのリリスナーが存在する場合はこれも停止します。2-36 ページの「Oracle9i リリース 2 (9.2) がインストールされているシステムへの Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール」を参照してください。
Oracle9i リリース 2 (9.2) と共存させるためのシステムへの Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) のインストール	ポート 1521 のデフォルトのリリスナーが存在する場合は停止し、グローバル・サービス・デーモンを停止します。2-36 ページの「Oracle9i リリース 2 (9.2) がインストールされているシステムへの Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール」を参照してください。

Oracle 10g リリース 1 (10.1) がインストールされているシステムへの Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール

システムに Oracle Database Release 10g リリース 1 (10.1) がインストールされている場合に、共存またはリリース 1 (10.1) をアップグレードするために Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) をインストールすると、ほぼすべてのインストール・タイプで、TCP/IP ポート 1521 および IPC キー値 EXTPROC を使用したデフォルトの Oracle Net Listener の構成および起動が行われます。次のいずれかが発生します。

- 共存インストールの場合、データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) によって、自動的にリスナーと関連ファイルがリリース 1 (10.1) の Oracle ホームからリリース 2 (10.2) の Oracle ホームに移行されます。
- アップグレードの場合、Oracle データベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) によって、自動的に Oracle 10g リリース 1 (10.1) のリスナーの場所が特定され、Oracle 10g リリース 2 (10.2) に移行されます。

第 3 章に進みます。

Oracle9i リリース 2 (9.2) がインストールされているシステムへの Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストール

この項では、準備のための手順について説明します。

作業の説明 Oracle9i リリース 2 (9.2) の既存のデータベースがインストールされているシステムに Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) をインストールし、Oracle Net Listener プロセスが Oracle 10g リリース 2 (10.2) のインストールで使用されるデフォルトと同じポート (ポート 1521) またはキー値を使用している場合、Oracle Universal Installer は新しいリスナーを構成することのみが可能で、それを起動することはできません。新しいリスナー・プロセスがインストール時に起動されるようにするには、Oracle Universal Installer を起動する前に既存のリスナーを停止する必要があります。これを実行するには、2-36 ページの「リスナーの停止」を参照してください。

グローバル・サービス・デーモン (GSD) を停止する必要があります。これは、停止しておかないと、10g リリース 2 (10.2) のインストール時に、Oracle9i リリース 2 (9.2) の SRVM 共有データが、リリース 2 (9.2) の GSD では使用できない Oracle Cluster Registry にアップグレードされるためです。リリース 2 (10.2) の Oracle Clusterware のインストールでは、10g リリース 2 (10.2) の GSD が起動され、Oracle9i リリース 2 (9.2) のクライアントに対しサービスが提供されます。これを実行するには、2-37 ページの「グローバル・サービス・デーモンの停止」を参照してください。

リスナーの停止 Oracle9i の既存のリスナー・プロセスが実行されているかどうかを確認し、必要に応じて停止するには、次の手順を実行します。

1. ユーザーを `oracle` に切り替えます。

```
# su - oracle
```

2. 次のコマンドを入力して、Oracle9i のリスナー・プロセスが実行されているかどうかを確認し、その名前およびリスナー・プロセスが組み込まれている Oracle ホーム・ディレクトリを特定します。

```
$ ps -ef | grep tnslnsr
```

このコマンドの出力結果に、システムで実行されている Oracle Net Listener の情報が表示されます。

```
... oracle_home1/bin/tnslnsr LISTENER -inherit
```

この例では、`oracle_home1` が、リスナーが組み込まれている Oracle ホーム・ディレクトリで、LISTENER がリスナー名です。

注意: Oracle Net Listener が実行されていない場合は、第 3 章に進みません。

3. 環境変数 ORACLE_HOME に、リスナーに適した Oracle ホーム・ディレクトリを指定します。

- Bourne、Bash または Korn シェル:

```
$ ORACLE_HOME=oracle_home1  
$ export ORACLE_HOME
```

- C または tcsh シェル:

```
% setenv ORACLE_HOME oracle_home1
```

4. 次のコマンドを入力して、リスナーで使用されている TCP/IP ポート番号および IPC キー値を確認します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/lsnrctl status listenername
```

注意: リスナーにデフォルト名 LISTENER を使用している場合は、このコマンドでリスナー名を指定する必要はありません。

5. 次のコマンドを入力して、リスナー・プロセスを停止します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/lsnrctl stop listenername
```

6. この手順を繰り返して、このシステムおよび他のすべてのクラスタ・ノードで実行されているすべてのリスナーを停止します。

グローバル・サービス・デーモンの停止 クラスタ内の各ノードで、oracle として次の構文を使用し、GSD を停止します。

```
$ cd 92_Oracle_home  
$ bin/gsdctl stop
```

前述の構文例で、変数 92_Oracle_home は Oracle9i リリース 2 (9.2) のデータベース・ホームです。

Oracle Clusterware および Oracle データベース記憶域の構成

この章では、Oracle Universal Installer を起動する前に完了する必要がある、記憶域の構成作業について説明します。この章で説明する作業は、次のとおりです。

- Oracle Clusterware、データベースおよびリカバリ・ファイルの記憶域オプションの確認
- サポートされる共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成
- RAW デバイスでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成
- Oracle データベース・ファイル用の記憶域オプションの選択
- 自動ストレージ管理用のディスクの構成
- RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成

Oracle Clusterware、データベースおよびリカバリ・ファイルの記憶域オプションの確認

この項では、Oracle Clusterware ファイル、Oracle データベース・ファイルおよびデータ・ファイルの格納でサポートされているオプションについて説明します。

Oracle Clusterware の記憶域オプションの概要

Oracle Clusterware ファイルの格納には、次の3つの方法があります。

- サポートされている共有ファイル・システム: サポートされているファイル・システムには、次のものがあります。
 - TruCluster v.5.1B の Advanced File System (AdvFS) を使用したクラスター・ファイル・システム
- RAW パーティション: RAW パーティションは、マウントおよび書き込みがファイル・システムを使用して行われず、アプリケーションから直接アクセスされるディスク・パーティションです。
- TruCluster v. 5.1B で使用する **Logical Storage Manager**

注意: Tru64 UNIX NFS V2 は、Oracle Real Application Clusters ではサポートされていません。

Oracle データベースおよびリカバリ・ファイル・オプションの概要

Oracle データベースおよびリカバリ・ファイルの格納には、次の3つの方法があります。

- **自動ストレージ管理:** 自動ストレージ管理 (ASM) は、Oracle データベース・ファイル用の統合された高性能のファイル・システムおよびディスク・マネージャです。
- サポートされている共有ファイル・システム: サポートされているファイル・システムには、次のものがあります。
 - **HP Tru64 TruCluster**
- **RAW パーティション (データベース・ファイルのみ):** RAW パーティションは各データベース・ファイルに必要です。

参照: 動作保証済の互換記憶域オプションについては、次の URL の Oracle Storage Compatibility Program (OSCP) の Web サイトを参照してください。

<http://www.oracle.com/technology/deploy/availability/htdocs/oscp.html>

記憶域の一般的な考慮事項

すべてのインストールに対して、Oracle Clusterware ファイルおよび Oracle データベース・ファイルで使用する記憶域オプションを選択する必要があります。また、インストール中に自動バックアップを有効にする場合は、リカバリ・ファイル (フラッシュ・リカバリ領域) で使用する記憶域オプションを選択する必要があります。各ファイル・タイプに同一の記憶域を使用する必要はありません。

TruCluster クラスタ・ファイル・システム

V5.1B Systems 以上では、HP Tru64 TruCluster クラスタ・ファイル・システム (CFS) を使用する必要があります。TruCluster によってクラスタ内のすべてのノードに単一のネームスペース・ファイル・システムが提供されます。クラスタ内でマウントされたすべてのファイル・システムは、自動的にクラスタ内のすべてのノードに公開されます。TruCluster ファイル・システムは、AdvFS ファイル・システムの上位でレイヤーを構成するため、非クラスタ・システムの特性の多くを継承します。

TruCluster ファイル・システムでは、同時 Direct I/O モデルをサポートします。ドライブに物理的に接続可能なすべてのノードは、所有するノードと通信せずに、データ I/O をそのファイル・システムに発行できます。ただし、ファイルに対するすべてのメタデータの変更（アクセス日または変更日の拡張、終了、変更など）は所有者ノードによって提供され、クラスタ・インターコネクトが飽和状態になる場合があります。このため、RAW デバイスと比較すると、CREATE TABLESPACE、ALTER TABLESPACE、ADD DATAFILE、ALTER DATABASE DATAFILE または RESIZE コマンドが、CFS ファイル・システムで不完全に実行される可能性があります。

Direct I/O および Oracle Real Application Clusters

Oracle Real Application Clusters のデータ・ファイル記憶域に TruCluster ファイル・システムを使用する場合、ご使用のシステムで Direct I/O を有効にする必要があります。TruCluster ファイル・システムを使用するディスクは、ファイバ・チャネルで接続されているディスクなど、Oracle インスタンスを実行しているすべてのコンピュータに物理的に接続されている必要があります。それには、物理的な接続性のために別のノードによって I/O を提供する必要がある場合を除きます。

投票ディスク・ファイルの配置

投票ディスク・ファイルを配置するには、各投票ディスクがハードウェア・デバイスまたはディスク、他のシングル・ポイント障害を共有しないように構成されていることを確認します。構成されている投票ディスクの絶対多数（半分以上）は使用可能であり、常に Oracle Clusterware の動作に応答する必要があります。

Oracle Clusterware を使用したシングル・インスタンス・システム

フェイルオーバー用に Oracle Clusterware を使用するシングル・インスタンスの Oracle データベース・インストールでは、フェイルオーバー・プロセスにディスクのディスマウントおよび再マウントを含めない場合、ASM または共有 RAW ディスクを使用する必要があります。

記憶域オプションの選択

次の表に、Oracle Clusterware ファイル、Oracle データベース・ファイルおよび Oracle データベースのリカバリ・ファイルを格納するために使用できる記憶域オプションを示します。

Oracle データベース・ファイルには、データ・ファイル、制御ファイル、REDO ログ・ファイル、サーバー・パラメータ・ファイルおよびパスワード・ファイルが含まれています。Oracle Clusterware ファイルには、Oracle Cluster Registry (OCR)、ミラー化された OCR ファイル（オプション）、Oracle Clusterware の投票ディスクおよび追加の投票ディスク・ファイル（オプション）が含まれています。

注意： RAC 環境でサポートされている記憶域オプションの最新情報は、Oracle MetaLink Web サイトを参照してください。

<http://metalink.oracle.com>

表 3-1 Oracle Clusterware、データベースおよびリカバリ・ファイルのサポートされている記憶域オプション

記憶域オプション	サポート対象ファイルのタイプ			
	OCR および 投票ディスク	Oracle ソフト ウェア	データベース	リカバリ
自動ストレージ管理	不可	不可	可	可
TruCluster v.5.1B で使用するクラスタ・ファイル・システム	可	可	可	可
TruCluster v. 5.1B で使用する Logical Storage Manager	投票ディスクのみ	可	可	不可
共有 RAW パーティション	投票ディスクのみ	不可	可	不可

次のガイドラインに従って、各ファイル・タイプで使用する記憶域オプションを選択します。

- 選択した記憶域のすべての要件が満たされている場合、各ファイル・タイプでサポートされている記憶域オプションのいずれの組合せでも使用できます。
- データベースおよびリカバリ・ファイルの記憶域オプションとして、自動ストレージ管理 (ASM) を選択することをお勧めします。
- Oracle Cluster Registry は、クラスタ・ファイル・システムに格納する必要があります。Logical Storage Manager の共有ボリュームまたは共有ディスク・パーティションは、OCR のサポートされている記憶域オプションではありません。
- Standard Edition の RAC インストールでは、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルの記憶域オプションとして、ASM のみがサポートされています。
- Oracle Clusterware ファイルは、ASM インスタンスを起動する前にアクセス可能である必要があるため、ASM に格納することはできません。
- RAC で ASM を使用するために新しい ASM インスタンスを構成する場合は、システムが次の条件を満たす必要があります。
 - クラスタ内のすべてのノードに Oracle Clusterware リリース 2 (10.2) がインストールされている。
 - クラスタ内のすべてのノードで既存のすべての ASM インスタンスが停止されている。
- 既存の RAC データベースまたは ASM インスタンスが起動されている RAC データベースをアップグレードする場合は、システムが次の条件を満たすようにする必要があります。
 - Oracle Universal Installer (OUI) およびデータベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) は、RAC データベース、または ASM インスタンスが起動されている RAC データベースが格納されているノードで実行されます。
 - RAC データベースまたは ASM インスタンスが起動されている RAC データベースが、新しいクラスタ・インストールのメンバーにするノードと同じノードで実行されている。たとえば、既存の RAC データベースを 3 ノードのクラスタで実行している場合は、3 つすべてのノードにアップグレードをインストールする必要があります。アップグレード時に 3 つ目のインスタンスを削除して、クラスタ内の 2 つのノードのみをアップグレードすることはできません。

参照： 既存のデータベースをアップグレードするための準備方法については、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

- 外部ファイルの冗長性を提供する記憶域オプションがない場合、クラスタ・ファイル・システム上の記憶域領域、または 3 つの RAW デバイスまたは論理ボリューム・マネージャ領域のいずれかとして、投票ディスクの冗長性を提供するよう、追加の記憶域領域を構成します。投票ディスク領域を 3 つ以上構成する必要があります。Oracle Clusterware が動作するには、2 つ以上の投票ディスクが使用できる必要があります。

ディスクの記憶域オプションの選択後の作業

ディスクの記憶域オプションを決定したら、次の作業をここに示す順序どおりに実行する必要があります。

1: Oracle Clusterware ファイル用の共有記憶域の構成

- Oracle Clusterware ファイルにファイル・システムを使用する場合: 3-5 ページの「サポートされる共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成」を参照してください。
- Oracle Clusterware ファイルに RAW デバイス (パーティション) を使用する場合: 3-8 ページの「RAW デバイスでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成」を参照してください。

2: Oracle データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイル用の記憶域の構成

- データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル記憶域にファイル・システムを使用する場合: 3-5 ページの「サポートされる共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成」を参照してください。また、Oracle Clusterware ファイル用に作成するボリュームの他に、データベース・ファイルを格納するのに十分なサイズのボリュームをさらに作成する必要があります。
- データベースまたはリカバリ・ファイル記憶域に自動ストレージ管理を使用する場合: 3-16 ページの「ASM および RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成」を参照してください。
- データベース・ファイル記憶域に RAW デバイス (パーティション) を使用する場合: 3-17 ページの「RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成」を参照してください。

サポートされる共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成

Oracle Universal Installer (OUI) では、Oracle Cluster Registry (OCR) または Oracle Clusterware 投票ディスク用のデフォルトの格納先は提供されません。ファイル・システムにこれらのファイルを作成する場合は、次の項を確認して、Oracle Clusterware ファイル用の記憶域要件を満たしておきます。

- Oracle Clusterware ファイルにファイル・システムを使用するための要件
- データ・ファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用の決定
- 共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイルに必要なディレクトリの作成

Oracle Clusterware ファイルにファイル・システムを使用するための要件

Oracle Clusterware ファイルにファイル・システムを使用する場合、そのファイル・システムは次の要件を満たす必要があります。

- クラスタ・ファイル・システムを使用するには、それが 3-11 ページの「データ・ファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用の決定」に示すサポートされているクラスタ・ファイル・システムである必要があります。
- Oracle Cluster Registry (OCR) ファイルを共有ファイル・システムに配置するように選択する場合、次のいずれかに該当している必要があります。
 - ファイル・システムに使用するディスクは、高可用性ストレージ・デバイス上 (ファイル冗長性を実装する RAID デバイスなど) にある。
 - 2 つ以上のファイル・システムがマウントされ、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) の機能を使用して OCR に対し冗長性を提供している。

- 共有ファイル・システムを使用してデータベース・ファイルを格納する場合は、2つ以上の独立したファイル・システムを使用します。一方のファイル・システムをデータベース・ファイル用に、もう一方のファイル・システムをリカバリ・ファイル用に使用します。
- oracle ユーザーには、指定したパスにファイルを作成するための書込み権限が必要です。

注意： Oracle9i リリース 2 (9.2) からアップグレードしている場合は、OCR 用の新しいファイルを作成するかわりに SRVM 構成リポジトリに使用した RAW デバイスまたは共有ファイルを継続して使用できます。

表 3-2 を使用して、共有ファイル・システムのパーティション・サイズを決定します。

表 3-2 共有ファイル・システムのボリューム・サイズ要件

格納されるファイル・タイプ	ボリュームの数	ボリュームのサイズ
外部冗長で作成された Oracle Clusterware ファイル (OCR および投票ディスク)	1	ボリュームごとに 256MB 以上
Oracle ソフトウェア提供の冗長で作成された Oracle Clusterware ファイル (OCR および投票ディスク)	1	ボリュームごとに 256MB 以上
Oracle ソフトウェア提供の冗長で作成された Oracle Clusterware の冗長ファイル (ミラー化された OCR と 2 つの追加投票ディスク)	1	OCR の場所ごとに 256MB 以上の空き容量 (OCR がファイル・システムに構成されている場合) または OCR の場所ごとに使用可能な 256MB (OCR が RAW デバイスまたはブロック・デバイスに構成されている場合) および 3 つ以上のデバイスで、投票ディスクの場所ごとに 256MB 以上
Oracle データベース・ファイル	1	ボリュームごとに 1.2GB 以上
リカバリ・ファイル	1	ボリュームごとに 2GB 以上
注意： リカバリ・ファイルはデータベース・ファイルとは異なるボリュームに配置する必要があります。		

表 3-2 で、必要なボリューム・サイズの合計を加算して求めます。たとえば、すべてのファイルを共有ファイル・システムに格納するには、2 つ以上のボリュームで 3.4GB 以上の記憶域が使用可能である必要があります。

共有ファイル・システムでの Oracle Clusterware ファイルに必要なディレクトリの作成

次の手順に従って、Oracle Clusterware ファイル用のディレクトリを作成します。Oracle Database およびリカバリ・ファイルに共有ファイル・システムを構成することもできます。

注意： クラスタ・ファイル・システム記憶域の場合、Oracle ベース・ディレクトリとは別のファイル・システムに Oracle Clusterware ファイルを格納する場合にのみ、この手順を実行する必要があります。

Oracle ベース・ディレクトリとは別のファイル・システムに Oracle Clusterware ファイル用のディレクトリを作成するには、次の手順を実行します。

1. 必要に応じて、各ノードで使用する共有ファイル・システムを構成し、マウントします。

注意： ファイル・システムに使用するクラスタ・ファイル・システム・ディレクトリは、すべてのノードで同一である必要があります。ノードの再起動時、自動的にマウントされるように、ファイル・システムが構成されていることを確認します。

2. `df -h` コマンドを使用して、各記憶域領域の空きディスク領域を確認します。
3. 表示された情報から、使用するファイル・システムを選択します。

ファイル・タイプ	ファイル・システムの要件
Oracle Clusterware ファイル	512MB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システムを選択します (外部冗長性による単一の OCR および単一の投票ディスク)。
データベース・ファ イル	次のいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システム ■ 合計 1.2GB 以上の空き領域を持つ複数のファイル・システム
リカバリ・ファイル	2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システムを選択します。

複数のファイル・タイプに対して同じファイル・システムを使用している場合は、各タイプに対するディスク領域要件を追加して、ディスク領域要件の合計を判断します。

4. 選択したファイル・システムに対するクラスタ・ファイル・システム・ディレクトリの名前を書き留めます。
5. インストールを実行しているユーザー（通常、`oracle`）が Oracle Clusterware および Oracle データベースをインストールするディスクにディレクトリを作成する権限を所有している場合は、OUI によって Oracle Clusterware ファイル・ディレクトリが作成され、DBCA によって Oracle データベース・ファイル・ディレクトリとリカバリ・ファイル・ディレクトリが作成されます。

インストールを実行しているユーザーが書き込み権限を所有していない場合は、次のコマンドを使用してこれらのディレクトリを手動で作成する必要があります。次のコマンドでは、それぞれのクラスタ・ファイル・システム (`cfstdirectory`)・ディレクトリに推奨されるサブディレクトリが作成され、適切な所有者、グループおよびそのサブディレクトリの権限が設定されます。

- Oracle Clusterware ファイル・ディレクトリ：

```
# mkdir /cfstdirectory/oracrs
# chown oracle:oinstall /cfstdirectory/oracrs
# chmod 775 /cfstdirectory/oracrs
```

- データベース・ファイル・ディレクトリ：

```
# mkdir /cfstdirectory/oradata
# chown oracle:oinstall /cfstdirectory/oradata
# chmod 775 /cfstdirectory/oradata
```

- リカバリ・ファイル・ディレクトリ（フラッシュ・リカバリ領域）：

```
# mkdir /cfstdirectory/flash_recovery_area
# chown oracle:oinstall /cfstdirectory/flash_recovery_area
# chmod 775 /cfstdirectory/flash_recovery_area
```

oracle ユーザーをこれらのディレクトリの所有者にすると、これらのディレクトリが複数の Oracle ホーム（異なる OSDBA グループによるものも含む）から読み取られるようになります。

それぞれのマウント・ポイント・ディレクトリにサブディレクトリを作成し、適切な所有者、グループおよび権限を設定すると、TruCluster の構成は完了です。

RAW デバイスでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成

次の項では、RAW パーティションでの Oracle Clusterware ファイルの構成方法について説明します。

- Clusterware ファイルに必要な RAW パーティションの確認
- RAW デバイスの構成
- サポートされている共有記憶域の構成の完了

Clusterware ファイルに必要な RAW パーティションの確認

表 3-3 に、Oracle Clusterware ファイル用に構成する必要がある RAW パーティションの数およびサイズを示します。

表 3-3 Oracle Clusterware ファイル用に必要な RAW パーティションの数

数	パーティションごとのサイズ (MB)	用途
2 (このファイルに対して外部冗長を適用している場合は 1)	256	Oracle Cluster Registry 注意: これらの RAW パーティションは、クラスタで 1 回のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle Cluster Registry を共有します。 2 つのパーティションを作成する必要があります。1 つは OCR 用で、もう 1 つはミラー化される OCR 用です。 Oracle9i リリース 2 (9.2) からアップグレードしている場合は、新しい RAW デバイスを作成するかわりに SRVM 構成リポジトリに使用した RAW デバイスを継続して使用できます。
3 (このファイルに対して外部冗長を適用している場合は 1)	256	Oracle Clusterware 投票ディスク 注意: これらの RAW パーティションは、クラスタで 1 回のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle Clusterware 投票ディスクを共有します。 3 つのパーティションを作成する必要があります。1 つは投票ディスク用で、他の 2 つは追加の投票ディスク用です。

注意: 投票ディスクおよび OCR ファイルには、500MB 以上が必要です。必要なサイズの合計は、クラスタのノード数によって異なります。

RAW デバイスの構成

注意： 経験のあるシステム・エンジニアの手助けと、使用しているシステムに関する特定の知識がない場合は、RAW デバイスを設定しないでください。

Tru64 Systems に RAW デバイスおよびボリュームを構成するには、次の手順を実行します。

1. 必要に応じて、RAW パーティションに使用する共有ディスク・デバイスをインストールまたは構成し、システムを再起動します。

追加しているパーティションが共有ディスク上にあることを確認します。Oracle Real Application Clusters で必要なファイルを、クラスタ・ファイル・システムに直接格納できます。

注意： 1 つのデバイスに作成できるパーティションの数が限られているため、複数のデバイスに必要な RAW パーティションを作成する必要があります。

2. 空きディスク・パーティションの名前を確認します。

空きディスク・パーティションとは、次の制限に従う Tru64 ファイル・システムに使用されていないディスク・パーティションです。

- /usr/sbin/mount コマンドを実行しても表示されない。
- スワップ・デバイスとして使用されていない。
- スワップ・パーティションと重なっていない。
- 他の Tru64 アプリケーションで使用されていない。
- Tru64 ファイル・システムと重なっていない。
- ファイル・システムによってすでに使用されている領域を使用していない。

パーティションが空いているかどうかを確認するには、デバイス上のパーティションの開始位置およびサイズの完全なマップを取得し、空き容量を確認します。いくつかのパーティションには、現在、マウントされておらず、/usr/sbin/mount の出力に表示されないファイル・システムが含まれている場合があります。

注意： パーティションがシリンダ 0 で開始していないことを確認します。

3. Oracle Clusterware で使用するために RAW デバイスを設定します。

ディスクがパーティション化されていることを確認して開始します。ディスクがパーティション化されていない場合は、disklabel コマンドを使用してパーティション化します。

4. ls コマンドを入力して、デバイス・ファイルの所有者と権限を表示します。次に例を示します。

```
$ ls -la
```

5. パーティションが oracle ユーザーによって所有されていることを確認します。必要に応じて、chown コマンドを使用して、デバイスのブロックおよびキャラクタ・ファイルの所有権を変更します。次に例を示します。

```
# chown oracle /dev/rdisk/dsk10c
```

- パーティションの権限が正しいことを確認します。必要に応じて、`chmod` コマンドを使用して、`oracle` ユーザーのみがパーティションにアクセスできるようにします。次に例を示します。

```
# chmod 600 /dev/rdisk/dsk10c
```

- 必要な RAW デバイスへのシンボリック・リンクを作成します。次に例を示します。

```
$ ln -s /dev/rdisk/dsk10c /oracle_data/datafile.dbf
```

シンボリック・リンクが作成されたことを確認するには、キャラクタ特殊デバイス（ブロック特殊デバイスではない）を使用して、次のコマンドを入力します。

```
$ ls -l datafile
```

次のメッセージが表示されます。

```
crwxrwxrwx oracle dba datafile
```

サポートされている共有記憶域の構成の完了

それぞれのマウント・ポイント・ディレクトリにサブディレクトリを作成し、適切な所有者、グループおよび権限を設定すると、サポートされている共有記憶域の構成は完了です。

Oracle データベース・ファイル用の記憶域オプションの選択

データベース・ファイルは、データベースとリカバリ領域のファイルを集めたファイルで構成されています。データベース・ファイルの格納には、5つのオプションがあります。

- 自動ストレージ管理 (ASM)
- TruCluster で使用する Logical Storage Manager (リカバリ・ファイルはサポートされていません)
- RAW パーティション (データベース・ファイル用のみで、リカバリ領域用ではありません)

Oracle Clusterware の構成時に、データベース・ファイルとリカバリ・ファイルを格納するのに十分な大きさの TruCluster 論理ボリュームを構成し、ASM を使用しない場合は、インストール前に必要な手順は完了です。第 4 章「Oracle Clusterware のインストール」に進むことができます。

データベース・ファイルを ASM に配置する場合は、3-12 ページの[自動ストレージ管理用のディスクの構成](#)に進みます。

データベース・ファイルを RAW デバイスに配置し、データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルの記憶域管理を手動で行う場合は、3-17 ページの「[RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成](#)」に進みます。

注意： データベースは、ASM ファイルと非 ASM ファイルを混在させて構成できます。ASM の詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

データ・ファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用の決定

ファイル・システムに Oracle データベース・ファイルを格納する場合、格納場所を決定する際に次のガイドラインを使用します。

- 共有ディスクで共有ファイル・システムを選択する必要があります。ファイル・システムは、クラスタ・ファイル・システムである必要があります。
- インストーラによって示されるデータベース・ファイル・ディレクトリのデフォルトのパスは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリです。共有ファイル・システム上にある Oracle ベース・ディレクトリを使用している場合のみ、このパスを選択できます。

このデフォルトの場所は、本番データベースでは推奨されません。

- データベース・ファイルを格納するには、単一のファイル・システムまたは複数のファイル・システムのいずれかを選択できます。
 - 単一のファイル・システムを使用する場合、データベース専用の物理デバイスでファイル・システムを選択します。

最良のパフォーマンスとスケーラビリティを実現するには、複数の物理デバイスで RAID デバイスまたは論理ボリュームを選択し、Strip And Mirror Everything (SAME) 手法を実装します。

- 複数のファイル・システムを使用する場合、データベース専用の別の物理デバイスでファイル・システムを選択します。

この方法によって、物理 I/O を分散し、信頼性を向上するために、異なるデバイスに別の制御ファイルを作成できます。OFA ガイドラインを完全に実装することもできます。この方法を実装するには、インストール時に詳細なデータベース作成オプションまたはカスタム・インストール・タイプのいずれかを選択する必要があります。

- インストール時に事前構成済データベースを作成する場合、選択するファイル・システムには 1.2GB 以上の空きディスク領域が必要です。
本番データベースの場合は、データベースの使用に応じてディスク領域の要件を見積る必要があります。
- 最適なパフォーマンスを実現するには、選択するファイル・システムは、データベースによってのみ使用される物理デバイスに存在する必要があります。
- oracle ユーザーには、指定したパスにファイルを作成するための書き込み権限が必要です。

Oracle リカバリ・ファイルをファイル・システムに格納するためのガイドライン

注意： インストール時に自動バックアップを有効にする場合のみ、リカバリ・ファイルの場所を選択する必要があります。

ファイル・システムに Oracle リカバリ・ファイルを格納する場合、格納場所を決定する際に次のガイドラインを使用します。

- ディスク障害によってデータベース・ファイルとリカバリ・ファイルの両方が使用不可能になることを防ぐには、データベース・ファイルとは異なる物理ディスク上のファイル・システムにリカバリ・ファイルを格納します。

注意： また、いずれかまたは両方のファイル・タイプに、標準または高冗長レベルで ASM ディスク・グループを使用します。

- 選択するファイル・システムには、2GB 以上の空きディスク領域が必要です。
ディスク領域の要件は、フラッシュ・リカバリ領域 (DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE 初期化パラメータで指定) 用に構成するデフォルトのディスク割当て制限です。
カスタム・インストール・タイプまたは詳細なデータベース構成オプションを選択すると、異なる割当て制限の値を指定できます。データベースの作成後、Oracle Enterprise Manager Grid Control または Database Control を使用して、異なる値を指定することもできます。
フラッシュ・リカバリ領域のサイジングについては、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ基礎』を参照してください。
- TruClusters を使用する必要があります。
- インストーラによって示されるフラッシュ・リカバリ領域のデフォルトのパスは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリです。共有ファイル・システム上にある Oracle ベース・ディレクトリを使用している場合のみ、このパスを選択できます。
このデフォルトの場所は、本番データベースでは推奨されません。
- oracle ユーザーには、指定したパスにファイルを作成するための書き込み権限が必要です。

自動ストレージ管理用のディスクの構成

この項では、自動ストレージ管理で使用するディスクの構成方法について説明します。ディスクを構成する前に、必要なディスクの数と空きディスク領域の大きさを判断する必要があります。次の項では、要件の確認およびディスクの構成方法について説明します。

- [自動ストレージ管理の記憶域要件の指定](#)
- [既存の自動ストレージ管理ディスク・グループの使用](#)
- [ASM および RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成](#)

注意： 自動ストレージ管理のインストール

- この項ではディスクについて説明していますが、サポートされている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを自動ストレージ管理ディスク・グループで使用することもできます。自動ストレージ管理ディスク・グループで使用する NAS ベースのファイルの作成および構成の詳細は、『Oracle Database インストレーション・ガイド for HP Tru64 UNIX』を参照してください。
 - ASMLIB を使用して ASM を実行するか、または RAW パーティションを使用して ASM を実行できます。
-
-

自動ストレージ管理の記憶域要件の指定

自動ストレージ管理を使用するための記憶域要件を指定するには、必要なデバイス数およびディスクの空き領域を確認する必要があります。この作業を実行するには、次の手順を実行します。

1. Oracle データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル (あるいはその両方) に自動ストレージ管理を使用するかどうかを決定します。

注意： データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルに対して、同じメカニズムの記憶域を使用する必要はありません。1つのファイル・タイプにファイル・システムを、もう1つに自動ストレージ管理を使用することもできます。

自動バックアップを有効にすることを選択し、使用可能な共有ファイル・システムがない場合は、リカバリ・ファイルの記憶域に自動ストレージ管理を使用する必要があります。

インストール時に自動バックアップを有効にしている場合、フラッシュ・リカバリ領域に自動ストレージ管理ディスク・グループを指定して、リカバリ・ファイル用の記憶域メカニズムとして自動ストレージ管理を選択できます。インストール時に選択するデータベースの作成方法に応じて次のいずれかを選択します。

- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを対話型モードで実行するインストール方法を選択した場合（アドバンスド・データベース構成オプションを選択した場合など）、データ・ファイルおよびリカバリ・ファイルに同じ自動ストレージ管理ディスク・グループを使用するか、または各ファイル・タイプに別のディスク・グループを使用するかを決定できます。

インストール後にデータベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用してデータベースを作成する場合に、同じ選択内容を使用できます。

- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを非対話型モードで実行するインストール方法を選択した場合は、データ・ファイルとリカバリ・ファイルに同じ自動ストレージ管理ディスク・グループを使用する必要があります。

2. 自動ストレージ管理ディスク・グループに使用する自動ストレージ管理の冗長レベルを選択します。

自動ストレージ管理ディスク・グループに選択した冗長レベルによって、自動ストレージ管理でディスク・グループ内のファイルをミラー化する方法および必要となるディスク数と空きディスク領域は次のようになります。

■ 外部冗長

外部冗長ディスク・グループでは、最小で1台のディスク・デバイスが必要です。外部冗長のディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計です。

自動ストレージ管理は外部冗長ディスク・グループ内のデータをミラー化しないため、このタイプのディスク・グループのディスク・デバイスとしては、RAIDのみを使用するか、または同様にデバイス独自のデータ保護メカニズムを持つデバイスを使用することをお勧めします。

■ 標準冗長

標準冗長ディスク・グループでは、自動ストレージ管理はデフォルトで2方向のミラー化を使用し、パフォーマンスおよび信頼性を向上させます。標準冗長ディスク・グループでは、最小で2台のディスク・デバイス（または2つの障害グループ）が必要です。標準冗長のディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計の半分です。

ほとんどの使用環境では、標準冗長ディスク・グループを選択することをお勧めします。

■ 高冗長

高冗長ディスク・グループでは、自動ストレージ管理はデフォルトで3方向のミラー化を使用してパフォーマンスを向上させ、最高レベルの信頼性を提供します。高冗長ディスク・グループでは、最小で3台のディスク・デバイス（または3つの障害グループ）が必要です。高冗長のディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計の3分の1です。

高冗長ディスク・グループでは、高レベルのデータ保護が提供されますが、この冗長レベルの使用を決定する前に、追加するストレージ・デバイスのコストを考慮する必要があります。

3. データ・ファイルおよびリカバリ・ファイルに必要なディスク領域の合計容量を決定します。

次の表を使用して、初期データベースのインストールに必要なディスクの最小台数およびディスクの最小領域を決定します。

冗長レベル	ディスクの最小台数	データベース・ファイル	リカバリ・ファイル	合計
外部	1	1.15GB	2.3GB	3.45GB
標準	2	2.3GB	4.6GB	6.9GB
高	3	3.45GB	6.9GB	10.35GB

RAC インストールでは、自動ストレージ管理のメタデータ用にディスク領域を追加する必要があります。次の計算式を使用して、追加のディスク領域の要件を計算します（単位：MB）。

$$15 + (2 \times \text{ディスクの台数}) + (126 \times \text{自動ストレージ管理インスタンスの数})$$

たとえば、高冗長ディスク・グループに 3 台のディスクを使用する 4 ノードの RAC 環境では、525MB の追加ディスク領域が必要になります。

$$15 + (2 \times 3) + (126 \times 4) = 525$$

システム上ですでに自動ストレージ管理インスタンスが実行されている場合は、これらの記憶域要件を満たすために既存のディスク・グループを使用できます。インストール時、必要に応じて、既存のディスク・グループにディスクを追加できます。

次の項では、既存ディスク・グループの指定方法およびそのディスク・グループが持つ空きディスク領域の確認方法について説明します。

4. 必要な場合は、自動ストレージ管理ディスク・グループのデバイスに障害グループを指定します。

注意： データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを対話型モードで実行するインストール方法を使用する場合（カスタム・インストール・タイプやアドバンスド・データベース構成オプションを選択する場合など）にのみ、この手順を実行する必要があります。他のインストール・タイプでは、障害グループを指定できません。

標準または高冗長ディスク・グループを使用する場合は、カスタム障害グループのディスク・デバイスを関連付けることによって、ハードウェア障害に対するデータベースの保護を強化できます。デフォルトでは、各デバイスに独自の障害グループが含まれます。ただし、標準冗長ディスク・グループの 2 台のディスク・デバイスが同じ SCSI コントローラに接続されている場合、コントローラに障害が発生すると、ディスク・グループは使用できなくなります。この例でのコントローラは、シングル・ポイント障害です。

このタイプの障害を防止するためには、2 つの SCSI コントローラを使用します。各コントローラに 2 台のディスクを接続し、各コントローラに接続されたディスクに障害グループを定義します。この構成では、ディスク・グループが 1 つの SCSI コントローラの障害を許容できるようになります。

注意： カスタム障害グループを定義する場合、標準冗長ディスク・グループでは最小で 2 つの障害グループ、高冗長ディスク・グループでは 3 つの障害グループを指定する必要があります。

5. システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。次のコマンドを使用して適切なディスク・デバイスを検索します。

```
# hwmgr -view devices
# df -k
```

自動ストレージ管理 (ASM) を選択すると、OUI では、選択する必要があるディスク・パーティションの場所を示す ASM 管理オプション・ページが表示されます。デフォルトのパーティションは、次のパスにあります。

```
/dev/rdisk/*
```

次のガイドラインに従って、適切なディスク・デバイスを指定します。

- 自動ストレージ管理ディスク・グループのすべてのデバイスは、サイズおよびパフォーマンス特性が同じである必要があります。
- 単一の物理ディスクにある複数のパーティションを、1つのディスク・グループのデバイスとして指定しないでください。自動ストレージ管理は、各ディスク・グループのデバイスが、別々の物理ディスク上に存在するとみなします。
- 論理ボリュームは、自動ストレージ管理ディスク・グループのデバイスとして指定できますが、これを使用することはお勧めしません。論理ボリューム・マネージャは、物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができ、これによって自動ストレージ管理による物理デバイス間の I/O の最適化が行われなくなります。論理ボリューム・マネージャは、RAC ではサポートされていません。

参照： この作業の実行については、3-12 ページの「[自動ストレージ管理用のディスクの構成](#)」を参照してください。

既存の自動ストレージ管理ディスク・グループの使用

既存の自動ストレージ管理ディスク・グループにデータベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルを格納する場合は、選択したインストール方法に応じて、次のいずれかを選択できます。

- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを対話型モードで実行するインストール方法を選択した場合 (アドバンスド・データベース構成オプションを選択した場合など)、新しいディスク・グループを作成するか、または既存のディスク・グループを使用するかを選択できます。

インストール後にデータベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用してデータベースを作成する場合に、同じ選択内容を使用できます。

- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを非対話型モードで実行するインストール方法を選択した場合、新しいデータベースには既存のディスク・グループを選択する必要があり、新しいディスク・グループは作成できません。ただし、要件に対して既存ディスク・グループの空き領域が不十分である場合は、既存ディスク・グループにディスク・デバイスを追加できます。

注意： 既存ディスク・グループを管理する自動ストレージ管理インスタンスは、異なる Oracle ホーム・ディレクトリで実行されている可能性があります。

既存の自動ストレージ管理ディスク・グループが存在するかどうか、またはディスク・グループに十分なディスク領域があるかどうかを判断するために、Oracle Enterprise Manager Grid Control または Database Control を使用できます。また、次の手順も使用できます。

1. oratab ファイルの内容を表示して、自動ストレージ管理インスタンスがシステムに組み込まれているかどうかを判断します。

```
$ more /etc/oratab
```

自動ストレージ管理インスタンスがシステムに組み込まれている場合、oratab ファイルには次のような行が含まれます。

```
+ASM2:oracle_home_path
```

この例では、+ASM2 は自動ストレージ管理インスタンスのシステム識別子 (SID)、oracle_home_path は自動ストレージ管理インスタンスが組み込まれている Oracle ホーム・ディレクトリです。表記規則により、自動ストレージ管理インスタンスの SID は、プラス (+) 記号で始まります。

2. 環境変数 ORACLE_SID および ORACLE_HOME に、使用する自動ストレージ管理インスタンスに対して適切な値を指定します。
3. SYSDBA 権限を持つ SYS ユーザーとして自動ストレージ管理インスタンスに接続し、必要に応じてインスタンスを起動します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/sqlplus "SYS/SYS_password as SYSDBA"
SQL> STARTUP
```

4. 次のコマンドを入力して、既存のディスク・グループ、それらの冗長レベルおよび各グループでのディスクの空き領域を表示します。

```
SQL> SELECT NAME,TYPE,TOTAL_MB,FREE_MB FROM V$ASM_DISKGROUP;
```

5. 出力結果から、適切な冗長レベルが設定されているディスク・グループを特定し、そのディスク・グループにある空き領域を記録します。
6. 必要に応じて、前述の記憶域要件のリストを満たすために必要な追加のディスク・デバイスを設置または指定します。

注意： 既存のディスク・グループにデバイスを追加する場合は、サイズおよびパフォーマンス特性が、そのディスク・グループ内の既存デバイスと同じであるデバイスの使用をお勧めします。

ASM および RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成

RAW デバイスを使用して自動ストレージ管理 (ASM) のディスクを構成するには、次の作業を実行します。

1. RAW パーティションで ASM を使用するには、データ・ファイル用に十分なパーティションを作成し、そのパーティションを RAW デバイスにバインドする必要があります。これを実行するためには、3-8 ページの「RAW デバイスでの Oracle Clusterware ファイル用の記憶域の構成」で説明した Oracle Clusterware 用の手順に従います。データベースをインストールした後にパーティションを構成する場合は、7-5 ページの「Tru64 の追加のインストール後のタスク」を参照してください。
2. データ・ファイル用に作成する RAW デバイス名のリストを作成し、データベースのインストール時にリストを使用可能にします。

RAW パーティションを使用して ASM の作成および構成を完了したら、第 4 章「Oracle Clusterware のインストール」に進みます。

RAW デバイスでのデータベース・ファイル記憶域の構成

次の項では、データベース・ファイル用の RAW パーティションの構成方法について説明します。

- データベース・ファイルに必要な RAW パーティションの確認
- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントの RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成

データベース・ファイルに必要な RAW パーティションの確認

表 3-4 に、データベース・ファイル用に構成する必要がある RAW パーティションの数およびサイズを示します。追加の RAW パーティションを作成する必要がある場合は、3-9 ページの「RAW デバイスの構成」を参照してください。データベースのインストール後にパーティションを構成する場合は、7-5 ページの「Tru64 の追加のインストール後のタスク」を参照してください。

表 3-4 データベース・ファイル用に必要な RAW パーティションまたは論理ボリューム

数	パーティション・サイズ (MB)	用途
1	500	SYSTEM 表領域
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域
インスタンスの数	500	UNDOTBS n 表領域 (各インスタンスに 1 つの表領域)
1	250	TEMP 表領域
1	160	EXAMPLE 表領域
1	120	USERS 表領域
2 × インスタンスの数	120	各インスタンスに 2 つのオンライン REDO ログ・ファイル
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)
1	5	パスワード・ファイル

注意： 自動 UNDO 管理のかわりに、手動 UNDO 管理を使用する場合は、UNDOTBS n RAW デバイスのかわりに、500MB 以上の単一のロールバック・セグメント表領域 (RBS) RAW デバイスを作成する必要があります。

データベース・コンフィギュレーション・アシスタントの RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成

注意： データベース・ファイルに RAW デバイスを使用している場合のみ、この手順を実行する必要があります。データベース・コンフィギュレーション・アシスタントの RAW デバイス・マッピング・ファイルには、Oracle Clusterware ファイル用の RAW デバイスは指定しません。

データベース・コンフィギュレーション・アシスタントで各データベース・ファイルに適切な RAW デバイスを選択できるようにするには、次の手順に従って、RAW デバイス・マッピング・ファイルを作成する必要があります。

1. 環境変数 ORACLE_BASE に、以前に選択または作成した Oracle ベース・ディレクトリを指定します。

- Bourne、Bash または Korn シェル：

```
$ ORACLE_BASE=/u01/app/oracle ; export ORACLE_BASE
```

- C シェル：

```
% setenv ORACLE_BASE /u01/app/oracle
```

2. Oracle ベース・ディレクトリにデータベース・ファイルのサブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p $ORACLE_BASE/oradata/dbname
# chown -R oracle:oinstall $ORACLE_BASE/oradata
# chmod -R 775 $ORACLE_BASE/oradata
```

この例では、*dbname* は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/*dbname* ディレクトリに変更します。
4. 任意のテキスト・エディタで *dbname_raw.conf* ファイルを編集して、次のようなファイルを作成します。

注意： 次に示すのは、2 インスタンスの RAC クラスタに対するマッピング・ファイルの例です。

```
system=dev/rdisk/raw1
sysaux=dev/rdisk/raw2
example=dev/rdisk/raw3
users=dev/rdisk/raw4
temp=dev/rdisk/raw5
undotbs1=dev/rdisk/raw6
undotbs2=dev/rdisk/raw7
redo1_1=dev/rdisk/raw8
redo1_2=dev/rdisk/raw9
redo2_1=dev/rdisk/raw10
redo2_2=dev/rdisk/raw11
control1=dev/rdisk/raw12
control2=dev/rdisk/raw13
spfile=dev/rdisk/raw14
pwdfile=dev/rdisk/raw15
```

次のガイドラインに従って、ファイルを作成および編集します。

- ファイルの各行は、次の形式である必要があります。

```
database_object_identifiers=raw_device_path
```

- シングル・インスタンスのデータベースの場合、ファイルは、1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbs1) と 2つ以上の REDO ログ・ファイル (redo1_1、redo1_2) を指定する必要があります。
 - RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbsn) と 2つの REDO ログ・ファイル (redon_1、redon_2) を指定する必要があります。
 - 2つ以上の制御ファイル (control1、control2) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域データ・ファイルのかわりに単一のロールバック・セグメント表領域データ・ファイル (rbs) を指定します。
5. ファイルを保存して、指定したファイル名を書き留めます。
 6. データベース記憶域に RAW デバイスを使用する場合は、環境変数 DBCA_RAW_CONFIG に、RAW デバイス・マッピング・ファイルへのフルパスを指定します。

Bourne、Bash または Korn シェル:

```
$ DBCA_RAW_CONFIG=$ORACLE_BASE/oradata/dbname/dbname_raw.conf  
$ export DBCA_RAW_CONFIG
```

C シェル:

```
$ setenv DBCA_RAW_CONFIG=$ORACLE_BASE/oradata/dbname/dbname_raw.conf
```


第 III 部

Oracle Clusterware と Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters の インストール、Oracle Real Application Clusters データベースの作成、 およびインストール後の作業の実行

第 III 部では、Oracle Clusterware のインストール、Oracle Database 10g および Real Application Clusters (RAC) のインストールの方法に関する 2 つのフェーズについて説明します。また、RAC データベースの作成方法およびインストール後の作業についても説明します。第 III 部の内容は次のとおりです。

- 第 4 章「Oracle Clusterware のインストール」
- 第 5 章「Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters のインストール」
- 第 6 章「データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成」
- 第 7 章「Oracle Real Application Clusters のインストール後の手順」

Oracle Clusterware のインストール

この章では、HP Tru64 に Oracle Clusterware をインストールする手順について説明します。Oracle Database 10g Real Application Clusters をインストールする場合、このフェーズは 2 つあるインストール・フェーズの 1 つとなります。この章の内容は次のとおりです。

- CVU を使用した Oracle Clusterware 要件の検証
- OUI を使用して Oracle Clusterware をインストールするための準備
- OUI を使用した Oracle Clusterware のインストール

CVU を使用した Oracle Clusterware 要件の検証

次のコマンド構文を使用して、クラスタ検証ユーティリティ (CVU) を起動し、Oracle Clusterware をインストールするためのシステム要件を検証します。

```
/mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -pre crsinst -n node_list
```

前述の構文例の `mountpoint` 変数はインストール・メディアのマウント・ポイント、`node_list` 変数はクラスタ内のノード名 (カンマで区切る) です。

たとえば、クラスタが、マウント・ポイント `/dev/dvdrom/` と、`node1`、`node2` および `node3` で構成されている場合は、次のコマンドを入力します。

```
/dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -pre crsinst -n node1,node2,node3
```

CVU による Oracle Clusterware のインストール前のステージ検証では、次の項目が検証されません。

- **ノード到達可能性**: 指定したすべてのノードがローカル・ノードから到達可能かどうか。
- **ユーザー等価関係**: 指定したすべてのノードに必要なユーザー等価関係が成立しているかどうか。
- **ノード接続性**: 指定したすべてのノード間で、パブリックおよびプライベート・ネットワーク・インターコネクトを介した接続が可能かどうか。また、各ノードに接続し、仮想 IP (VIP) としての使用に適しているパブリック・ネットワーク・インタフェースを含むサブネットが 1 つ以上存在するかどうか。
- **管理権限**: `oracle` ユーザーが、指定したノードに Oracle Clusterware をインストールするための適切な管理権限を持っているかどうか。
- **共有記憶域アクセス可能性**: 指定した場合、OCR デバイスおよび投票ディスクは指定したすべてのノード間で共有されるかどうか。
- **システム要件**: システムが、Oracle Clusterware ソフトウェアをインストールするための要件を満たしているかどうか。(システム要件には、カーネル・バージョン、カーネル・パラメータ、メモリー、スワップ・ディレクトリ領域、一時ディレクトリ領域、必要なユーザーおよびグループなどが含まれます。)
- **カーネル・パッケージ**: オペレーティング・システムの必須ソフトウェア・パッケージがすべてインストールされているかどうか。
- **ノード・アプリケーション**: 仮想 IP (VIP)、Oracle Notification Service (ONS) およびグローバル・サービス・デーモン (GSD) のノード・アプリケーションが各ノードで機能しているかどうか。

Oracle Clusterware の設定に関するトラブルシューティング

Oracle Clusterware をインストールするための要件をシステムが満たしていないことが CVU のレポートに示された場合は、この項の説明に従ってレポートに示されている問題を解決し、CVU コマンドを再実行します。

「ユーザーのユーザー等価チェックが失敗しました。」

原因: すべてのノード間でユーザー等価関係の設定に失敗しました。必要なユーザーが作成されていないか、またはセキュア・シェル (SSH) 構成が適切に完了していないことが原因である可能性があります。

処置: CVU によって、ユーザー等価関係の設定に失敗したノードのリストが表示されます。失敗したノードと示されている各ノードに対して、ユーザー構成および SSH2 構成が正常に完了していることを `oracle` ユーザー構成で確認してください。

参照: ユーザー等価関係の構成手順については、第 2 章の「他のクラスタ・ノードでの同一ユーザーおよびグループの作成」および「すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成」を参照してください。

su - oracle コマンドを使用し、date コマンド引数を指定した ssh コマンドを次の構文を使用してローカル・ノードで実行し、ユーザー等価関係を手動で確認してください。

```
ssh2 node_name date
```

このコマンドによって、node_name に指定した値で指定されたリモート・ノードのタイムスタンプが出力されます。デフォルトの場所 (/usr/bin ディレクトリ) に ssh2 がある場合は、ssh2 を使用してユーザー等価関係を構成します。ユーザー等価関係は、rsh を使用しても確認できます。

SSH2 を使用してホスト・ノードに接続してから CVU を実行しないと、ユーザー等価関係エラーが示されます。SSH を使用して date コマンドを入力した際に次のメッセージが表示された場合、この問題はユーザー等価関係エラーが原因である可能性があります。

```
The authenticity of host 'node1 (140.87.152.153)' can't be established.  
RSA key fingerprint is 7z:ez:e7:f6:f4:f2:4f:8f:9z:79:85:62:20:90:92:z9.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

「yes」と入力して CVU を再び実行し、ユーザー等価関係エラーが解決されたかどうか確認します。

ssh がデフォルト (/usr/bin) 以外の場所にある場合は、CVU によって、ユーザー等価関係の検証に失敗したことがレポートされます。このエラーを回避するには、\$CV_HOME/cv/admin ディレクトリに移動し、テキスト・エディタで cvu_config ファイルを開き、ORACLE_SRVM_REMOTESHELL キーを追加または更新してシステム上の ssh2 パスの位置を指定します。次に例を示します。

```
# Locations for ssh2 and scp2 commands  
ORACLE_SRVM_REMOTESHELL=/usr/local/bin/ssh2  
ORACLE_SRVM_REMOTECOPY=/usr/local/bin/scp2
```

cvu_config ファイルを変更する場合は、次の規則に注意します。

- キー・エントリは *name=value* 構文で指定する。
- キーに割り当てる各キー・エントリおよび値は適切なものを 1 のみ定義する。
- シャープ記号 (#) で始まる行はコメント行であり無視される。
- *name=value* 構文が前に行は無視される。

パス設定の変更後、再度 CVU を実行します。また、ssh2 がデフォルト以外の場所にある場合は、リモート・シェルおよびリモート・コピー・コマンドに別の場所を指定するために引数を追加して OUI を起動する必要があります。これらの引数の使用方法の詳細を表示するには、runInstaller -help を入力してください。

注意： ユーザーまたは OUI が ssh または rsh コマンド（ログインや起動するその他のシェル・スクリプトを含む）を実行し、それらのスクリプトによって出力が行われると、無効な引数または標準の入力に関するエラーが表示されます。これらのエラーの原因を解決する必要があります。

エラーを回避するには、ssh または rsh コマンドを実行すると出力を生成する、oracle のログイン・スクリプトからすべてのコマンドを削除してください。

X11 転送に関するメッセージが表示された場合は、[第 2 章の 2-12 ページの「クラスタ・メンバー・ノードでの SSH2 認証の構成」](#)を実行して問題を解決します。

次のようなエラーが出力される場合もあります。

```
stty: standard input: Invalid argument
stty: standard input: Invalid argument
```

これらのエラーは、システム上の隠しファイル（.bashrc、.cshrc など）に stty コマンドが含まれている場合に発生します。このエラーが表示された場合は、[2-14 ページの「Oracle Clusterware のインストール中に stty コマンドによって発生するエラーの防止」](#)を参照してこれらの問題の原因を解決してください。

「ノードからのノード到達可能性チェックが失敗しました。」または「ノード接続性チェックが失敗しました。」

原因： クラスタ内に、TCP/IP プロトコルを使用したパブリックまたはプライベート・インターコネクで到達できない 1 つ以上のノードがあります。

処置： /usr/sbin/ping address コマンドを使用して、各ノードのアドレスを確認してください。到達できないアドレスを発見した場合は、パブリックおよびプライベート・アドレスのリストを確認して、それらを正しく構成してください。サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアを使用している場合は、そのベンダーのドキュメントを参照してください。パブリック・ネットワーク・インタフェースおよびプライベート・ネットワーク・インタフェースのインタフェース名は、クラスタ内の各ノードで同じである必要があります。

「ユーザーの存在チェックが失敗しました。」または「ユーザーとグループの関係チェックが失敗しました」

原因： インストールに必要なユーザーおよびグループの管理権限が付与されていないか、または正しくありません。

処置： 各ノードで id コマンドを使用して、oracle ユーザーが正しいグループ・メンバーシップで作成されていることを確認してください。必要なグループを作成していることを確認し、影響のあるノードでユーザー・アカウントを作成または変更して、必要なグループ・メンバーシップを設定してください。

参照： 必要なグループの作成方法および oracle ユーザーの構成方法については、[第 2 章の「必要なオペレーティング・システム・グループおよびユーザーの作成」](#)を参照してください。

OUI を使用して Oracle Clusterware をインストールするための準備

Oracle Clusterware をインストールする前に、次のチェックリストを使用して、インストール中に必要なすべての情報が揃っていること、および Oracle Clusterware をインストールする前に実行しておく必要があるすべての作業が完了していることを確認します。作業を完了するたびにその作業のチェック・ボックスを選択し、インストール中に使用できるように必要な情報を書き込みます。

□ 実行中の Oracle プロセスを停止する

シングル・インスタンスの Oracle Database 10g がすでにインストールされているノードに Oracle Clusterware をインストールする場合は、既存の ASM インスタンスを停止する必要があります。Oracle Clusterware をインストールした後、ASM インスタンスを再度起動します。シングル・インスタンスの Oracle データベース、ASM インスタンスの順に再起動すると、ASM インスタンスは、シングル・インスタンスの Oracle データベースのデーモンのかわりに、Cluster Synchronization Services デーモン (CSSD) を使用します。

既存の Cluster Ready Services インストールの一部またはすべてのノードをアップグレードできます。たとえば、6 ノードのクラスタの場合、3 回のセッションで 2 つのノードをアップグレードできます。各セッションでアップグレードするノードの数は、残りのノードで可能なロード処理に基づきます。これは「ローリング・アップグレード」と呼ばれます。

Oracle9i リリース 2 (9.2) 以上のグローバル・サービス・デーモン (GSD) が実行されている場合は、まずそれを停止し、次のコマンドを実行して Oracle Database 10g Oracle Clusterware をインストールします。

```
ORACLE_home/bin/gsdctl stop
```

Oracle_home は、GSD が実行されている Oracle データベースのホームです。

注意： Oracle9i リリース 2 (9.2) の既存の Oracle Cluster Manager (Oracle CM) がインストールされている場合、Oracle CM サービスは停止してないでください。停止すると、Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) ソフトウェアが Oracle9i リリース 2 (9.2) のノードリストを検出できなくなり、Oracle Clusterware のインストールが失敗する原因になります。

注意： OUI を起動した後すべての Oracle サービスの停止を要求する警告が表示された場合は、次のコマンドを入力します。

```
Oracle_home/bin/localconfig delete
```

Oracle_home は、CSS が実行されているホームです。

□ 既存の Oracle Cluster Ready Services ソフトウェアがある場合は Clusterware のアップグレードを準備する

Oracle Clusterware のインストール時に、OUI が既存の Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) Cluster Ready Services (CRS) を検出した場合は、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) Oracle Clusterware をクラスタ・メンバー・ノードのサブセットにインストールして行うローリング・アップグレードを選択できます。

ローリング・アップグレードを実行する場合は、アップグレードするノードで CRS スタックを停止し、mountpoint/clusterware/upgrade/preupdate.sh スクリプトを使用して CRS ホームをロック解除する必要があります。このスクリプトは、10g リリース 2 (10.2) のインストール・メディアから使用可能です。

標準アップグレードを実行する場合は、すべてのノードで CRS スタックを停止し、`mountpoint/clusterware/upgrade/preupdate.sh` スクリプトを使用して CRS ホームをロック解除します。

OUI を実行し、Oracle Clusterware をノードのサブネットにインストールするオプションを選択した場合は、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) Oracle Clusterware ソフトウェアがローカルおよびリモート・ノードのサブネットの既存の CRS ホームにインストールされます。ルート・スクリプトを実行した場合は、サブセット・クラスタ・ノードの Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) スタックは起動されますが、非アクティブなバージョンとしてリストされます。

クラスタ内のすべてのメンバー・ノードで Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) が実行されている場合は、新しいクラスタウェアがアクティブなバージョンになります。

RAC をインストールする場合、最初にすべてのクラスタ・メンバー・ノードで Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) へのアップグレードを完了してから、RAC の Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) のバージョンをインストールする必要があります。

❑ **Oracle Clusterware のインストール中に `stty` コマンドによって発生するエラーを防止する**

Oracle Clusterware のインストール中、OUI は、SSH2 (使用可能な場合) を使用してコマンドを実行したり、他のノードにファイルをコピーします。次に示すエラーが表示された場合は、`stty` コマンドが含まれている隠しファイル (`.bashrc`、`.cshrc` など) がシステムに存在します。

```
stty: standard input: Invalid argument
stty: standard input: Invalid argument
```

このエラーが表示された場合は、インストールを中断し、2-14 ページの「[Oracle Clusterware のインストール中に `stty` コマンドによって発生するエラーの防止](#)」を参照して問題の原因を解決します。

❑ **Oracle Inventory の位置を指定する**

システムにすでに Oracle ソフトウェアがインストールされている場合は、OUI によって既存の Oracle Inventory ディレクトリが `/var/opt/oracle/oraInst.loc` ファイルから検出され、この位置が使用されます。

Oracle ソフトウェアをシステムに初めてインストールする際に Oracle Inventory がシステムに存在しない場合は、Oracle Inventory のパスおよび Oracle Inventory グループ名 (通常は、`oinstall`) の入力を求められます。

参照: Oracle Inventory の作成方法および必要なシステム構成の設定方法については、[第 II 部](#)のインストール前の手順に関する章を参照してください。

❑ **root アカウントへのアクセス権を取得する**

インストール中に、root ユーザーとして構成スクリプトを実行する必要があります。これらのスクリプトは、root ユーザーとして実行するか、またはシステム管理者に実行を依頼する必要があります。

❑ **他の言語をインストールするかどうかを決定する**

インストール中に、デフォルト以外の追加の言語をインストールするかどうかを選択します。

注意: Oracle Universal Installer によって、オペレーティング・システムの言語セットがサポートされていない場合、デフォルトでは Oracle Universal Installer は英語で実行されます。

□ クラスタ内の各ノードのクラスタ名、パブリック・ノード名、プライベート・ノード名および仮想ノード名を指定する

インストール中に、クラスタウェアをインストールし、サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアを使用しない場合は、各ノードのパブリック・ノード名およびプライベート・ノード名の入力を求められます。パブリックおよびプライベートのドメイン・アドレスの設定方法については、サードパーティ・ベンダーのドキュメントを参照してください。

パブリック・ノード名の入力には、各ノードのプライマリ・ホスト名を使用します。この名前は、hostname コマンドによって表示される名前です。このノード名は、固定ホスト名または仮想ホスト名のいずれでもかまいません。

また、次の条件を満たしていることも確認します。

- 次の特性を持ったクラスタ名が指定されていること。
 - * ホスト・ドメイン内でグローバルに一意である。
 - * 1 文字以上、15 文字未満である。
 - * ホスト名に使用されるキャラクタ・セット（アンダーライン（`_`）、ハイフン（`-`）およびシングルバイト英数字（`a~z`、`A~Z` および `0~9`）を含む）と同じキャラクタ・セットで構成されている。サードパーティ・ベンダーのクラスタウェアを使用している場合は、ベンダーのクラスタ名を使用することをお勧めします。
- 各ノードのプライベート・ノード名またはプライベート IP アドレスが指定されていること。プライベート IP アドレスのみが、このクラスタ内の他のノードによってアクセス可能です。Oracle データベースでは、ノード間またはインスタンス間のキャッシュ・フュージョン・トラフィック用のプライベート IP アドレスが使用されます。名前は、`public_hostname-priv` 形式で指定することをお勧めします。たとえば、`myclstr2-priv` です。
- 各ノードの仮想ホスト名が指定されていること。仮想ホスト名は、パブリック・ノード名で、ノードが停止している場合にノードに送信されるクライアントの要求を再ルーティングするために使用されます。Oracle データベースでは、クライアントとデータベース間の接続に VIP を使用するため、VIP アドレスはパブリックにアクセス可能である必要があります。名前は、`public_hostname-vip` 形式で指定することをお勧めします。たとえば、`myclstr2-vip` です。

注意： 次に、ノード IP アドレスに関する追加情報を示します。

- ローカル・ノードの場合のみ、OUI によってパブリック、プライベートおよび VIP フィールドが自動的に書き込まれます。システムでベンダーのクラスタウェアが使用されている場合は、追加のフィールドが書き込まれることがあります。
 - ホスト名、プライベート名および仮想ホスト名は、ドメイン修飾されません。インストール中にアドレス・フィールドにドメインを入力すると、そのドメインは、OUI によってアドレスから削除されます。
 - プライベート IP アドレスには、パブリック・インタフェースとしてアクセスできません。キャッシュ・フュージョンにパブリック・インタフェースを使用すると、パフォーマンスの問題が発生する可能性があります。
-

□ **Oracle Clusterware ファイル用の共有記憶域を指定し、ディスク・パーティションを準備する (必要な場合)**

インストール中、クラスタ内のすべてのノード間で共有する必要がある 2 つのファイルのパスを、共有 RAW デバイスまたは共有ファイル・システムのファイル上のいずれかに指定することを求められます。

- 投票ディスクは、Oracle Clusterware でクラスタ・ノードのメンバーシップおよび状態の検証に使用されるパーティションです。

投票ディスクは、oracle ユーザーが所有し、dba グループに属し、権限が 644 に設定されている必要があります。投票ディスクには、20MB 以上のディスク領域を指定します。

- Oracle Cluster Registry (OCR) には、ノード・リストおよびクラスタの構成やプロファイルに関するその他の情報を含む、RAC データベースおよび Oracle Clusterware のクラスタおよびデータベースの構成情報が含まれています。

OCR ディスクは、root ユーザーが所有し、oinstall グループに属し、権限が 640 に設定されている必要があります。OCR には、100MB 以上のディスク領域を指定します。

ディスクに外部記憶域の冗長性が適用されていない場合は、OCR ディスク用に 1 つ、投票ディスク用に 2 つの場所をさらに確保することをお勧めします。冗長性のある記憶域の場所を作成すると、OCR および投票ディスク用に選択したパーティションでディスク障害が発生しても、OCR および投票ディスクが保護されます。

参照： RAW デバイスの最小サイズについては、[第 II 部](#)のインストール前の手順に関する章を参照してください。

OUI を使用した Oracle Clusterware のインストール

この項では、Oracle Universal Installer (OUI) を使用して Oracle Clusterware をインストールする方法について説明します。この項の内容は次のとおりです。

- [OUI の実行による Oracle Clusterware のインストール](#)
- [クラスタ構成ファイルを使用した Oracle Clusterware のインストール](#)
- [Oracle Clusterware のインストールの検証に関するトラブルシューティング](#)
- [Oracle Clusterware のバックグラウンド・プロセス](#)

OUI の実行による Oracle Clusterware のインストール

クラスタに Oracle Clusterware をインストールするには、次の手順を実行します。インストール中に、求められている操作に対して疑問がある場合は、OUI ページの「ヘルプ」ボタンをクリックします。

1. Oracle Database10g リリース 2 (10.2) インストール・メディアの clusterware から runInstaller コマンドを実行します。OUI の「ようこそ」ページが表示されたら、「次へ」をクリックします。
2. OUI のプロンプトに従って、情報を入力するか、またはスクリプトを実行します。インストール手順の詳細は、「ヘルプ」をクリックしてください。
3. すべてのノードで root.sh を実行すると、OUI によって Oracle Notification Server コンフィギュレーション・アシスタント、Oracle プライベート・インターコネクト・コンフィギュレーション・アシスタントおよびクラスタ検証ユーティリティが起動されます。これらのプログラムはユーザーの介入なしに起動されます。

Oracle Clusterware のインストールが正常に完了したことが検証されると、Oracle Clusterware のインストールは完了です。

Oracle Database 10g および RAC をインストールする場合は、[第 5 章「Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters のインストール」](#)に進みます。Oracle Clusterware を単独で使用する場合は、シングル・インスタンスの Oracle データベースのインストール・ガイドを参照してください。

クラスタ構成ファイルを使用した Oracle Clusterware のインストール

Oracle Clusterware のインストール中、「クラスタ構成の指定」ページで、クラスタ構成情報を手動で指定するか、クラスタ構成ファイルを使用するかを選択できます。クラスタ構成ファイルはテキスト・ファイルで、OUI を起動する前に作成できます。このファイルによって、クラスタの構成に必要なクラスタ名およびノード名の情報が OUI に提供されます。

テスト・クラスタへのインストールを繰り返し実行する場合、または多数のノードでインストールを実行する場合は、クラスタ構成ファイルの使用をお勧めします。

クラスタ構成ファイルを作成するには、次の手順を実行します。

1. インストール・メディアの `Disk1/response` ディレクトリに移動します。
2. テキスト・エディタを使用して、レスポンス・ファイル `crs.rsp` を開き、`CLUSTER_CONFIGURATION_FILE` のセクションを検索します。
3. そのセクションの手順に従って、クラスタ構成ファイルを作成します。

Oracle Clusterware のインストールの検証に関するトラブルシューティング

Oracle Clusterware のインストールでコンポーネントの問題があることが CVU のレポートに示された場合は、この項の説明に従ってレポートに示されている問題を解決し、CVU コマンドを再実行します。

「次のノードで CSS がローカル専用の非クラスタ構成で稼働している可能性があります」

原因: OCR の構成エラーです。エラー・メッセージには、このエラーが検出されたノードが示されます。

このエラーが発生するのは、指定した各ノードで、OCR 構成ファイル `ocr.loc` の内容が取得できない場合か、または構成キー `local_only` がエラー・メッセージに示されたノードの構成ファイルで `TRUE` に設定されている場合のいずれかです。

処置: Oracle Clusterware がノードにインストールされていることを確認してください。OCR 構成が不適切な場合は正しく構成してください。また、CVU コマンドの入力時に、ノード名を正しく入力したことを確認してください。

「OCR 整合性詳細を次のノードから取得できません」

原因: エラー・メッセージに示されているノードで `ocrcheck` ツールを正常に実行できません。

処置: `ocrcheck` ツールが示すエラーがクラスタ内の一部のノードのみに対する場合は、OCR がその一連のノードで構成されていません。`ocrcheck` ツールが示す OCR 整合性チェックがすべてのノードで失敗している場合は、OCR 記憶域領域が破損しています。この問題を解決するための `ocrconfig -repair` の使用方法については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

OCR を構成する場合は、`ocrconfig -repair` (『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照) を使用するか、または手動で行います。

手動で OCR を構成する場合は、oracle ユーザーとして、次のコマンドを CRS ホームの bin ディレクトリから入力します。

```
$ ./ocrcheck
```

OCR 記憶域領域が破損しているかどうかをテストするには、次の作業を実行します。

1. 次のコマンドを入力します。

```
ocrconfig -showbackups
```

2. 次のコマンド構文を使用して OCR ファイルの内容を表示します。

```
ocrdump -backupfile OCR_filename
```

3. バックアップ・ファイルを選択し、次のコマンドを使用してファイルのリストアを試行します。

```
ocrconfig -restore backupfile
```

コマンドを実行した結果、失敗したことを示すメッセージが表示される場合は、プライマリ OCR とミラー化された OCR に障害が発生しています。

参照： Oracle Cluster Registry のテストおよびリストアの詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

「OCR バージョンがノード間で矛盾しています。」

原因： OCR バージョンがすべてのクラスタ・メンバー・ノードで一致していません。すべてのノードが同じクラスタに属していないか、ノードが同じ OCR を指していないか、または OCR 構成ファイルが 1 つ以上のノードで無効な構成に手動で変更されているかのいずれかです。

処置： 次の確認を行ってください。

1. リストされているすべてのノードがそのクラスタに属していることを確認します。
2. ocrcheck ユーティリティ (/crs/home/bin/ocrcheck) を使用して、各ノードの OCR の場所を検出します。次のコマンドのいずれかを使用して ocrcheck を起動します。

root ユーザーの場合は、次のとおりです。

```
# ocrcheck
```

oracle ユーザーまたは OSDBA グループ権限を持つユーザーの場合は、ユーザーのホーム・ディレクトリから実行します。

```
$ /crs/home/bin/ocrcheck
```

3. 無効な OCR 構成を修復するために、構成が不適切と考えられるノードにログインし、CRS デーモンを停止して次のコマンドを入力します。

```
ocrconfig -repair ocrmirror device_name
```

ocrconfig -repair コマンドによって、コマンドを実行したノードの OCR 構成のみが変更されます。

参照： OCR ファイルを修復するための ocrconfig ツールの使用方法については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

「次のノードに不正な OCR バージョンが見つかりました:{1}」

原因: 指定したノードの OCR バージョンが Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) で必要なバージョンと一致していません。

処置: 前述 (4-10 ページの「OCR バージョンがノード間で矛盾しています。」) のエラー・メッセージの説明と同じ手順を実行してください。

「OCR 整合性は無効です。」

原因: OCR のデータの整合性が無効です。これは OCR 記憶域が破損していることを示しています。

処置: 前述 (4-9 ページの「OCR 整合性詳細を次のノードから取得できません」) のエラー・メッセージの説明と同じ手順を実行してください。

「OCR ID がノード間で矛盾しています。」

原因: 1 つ以上のノードが異なる場所の OCR を示しています。

処置: 前述 (4-10 ページの「OCR バージョンがノード間で矛盾しています。」) のエラー・メッセージの説明と同じ手順を実行してください。

Oracle Clusterware のバックグラウンド・プロセス

Oracle Clusterware のインストール後、Oracle Clusterware が機能するには、次のプロセスが環境内で実行されている必要があります。

- `evmd`: `racgevt` プロセスを起動して、コールアウトを管理する Event Manager デーモン。
- `ocssd`: クラスタ・ノードのメンバーシップを管理し、`oracle` ユーザーとして実行します。このプロセスに障害が発生した場合は、ノードが再起動されます。
- `crsd`: 高可用性リカバリおよび管理操作 (OCR の管理など) を実行します。また、アプリケーション・リソースを管理したり、`root` ユーザーとして実行します。障害発生時には自動的に再起動します。

Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters の インストール

この章では、インストールの第2フェーズとして、Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters (RAC) をインストールする手順について説明します。また、Oracle Universal Installer (OUI) の一部の機能についても説明します。この章の内容は次のとおりです。

- CVU を使用した Oracle データベースのインストールのためのシステム準備状況の検証
- 構成オプションの選択
- Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール
- Oracle Real Application Clusters ソフトウェアの削除

CVU を使用した Oracle データベースのインストールのためのシステム準備状況の検証

Oracle Database および RAC を正常にインストールするための準備がシステムで完了しているかどうかを検証するには、次のコマンド構文を使用してクラスタ検証ユーティリティ (CVU) のコマンドを入力します。

```
/mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -pre dbinst -n node_list [-r {10gR1|10gR2}] [-osdba osdba_group] [-verbose]
```

前述の構文例の意味は次のとおりです。

- `mountpoint` 変数は、インストール・メディアのマウント・ポイントです。
- `node_list` 変数は、クラスタ内のノードのカンマ区切りリストです。
- オプションのフラグ `-r` では、10gR1 (Oracle Database 10g リリース 1 Oracle Cluster Ready Services のインストールのテスト) か、または 10gR2 (Oracle Database 10g リリース 2 Oracle Clusterware のインストールのテスト) のオプションを選択します。`-r` フラグがない場合は、デフォルトで、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) インストール用の Oracle Clusterware がコマンドによってテストされます。
- `osdba_group` 変数は、OSDBA グループの名前 (デフォルトでは `dba`) です。

たとえば、マウント・ポイントが `/dev/dvdrom` で、`node1` および `node2` で構成され、OSDBA グループ `dba` が含まれている 2 ノードのクラスタに Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) および RAC をインストールするためにインストール前の検証を実行するには、次のコマンドを入力します。

```
/dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -pre dbinst -n node1,node2 -verbose
```

`-verbose` オプションを選択して、CVU によるシステム検証の進捗状況を表示することをお勧めします。`-verbose` オプションによって提供される詳細なレポートは、検証に失敗した場合、その原因を特定するために使用できます。

クラスタの検証に失敗した場合は、該当するシステム構成手順を確認および修正して、再度テストを実行します。システム構成の確認については、「[HP Tru64 用のインストール設定のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

HP Tru64 用のインストール設定のトラブルシューティング

CVU によるシステムの構成検証に失敗した場合は、CVU のレポートを確認し、その出力を使用して構成検証の失敗を解決します。参照して、失敗した検証に対応します。

「ユーザーのユーザー等価チェックが失敗しました。」

原因: すべてのノード間でユーザー等価関係の設定に失敗しました。

処置: 各ノードで `oracle` アカウントのユーザー等価関係を確認してください。

SSH を構成した後、次のコマンドを使用して最初に SSH キーをメモリーにロードし、プロンプトが表示されたら、パス・フレーズを指定します。

```
$ exec /usr/bin/ssh-agent2 $SHELL
$ /usr/bin/ssh-add2
```

`oracle` アカウントのユーザー等価関係を確認するには、クラスタ内の各ノードにリモート・ログイン (`rlogin`) します。次に例を示します。

```
# su - oracle
$ rlogin node_name
```

すべてのノードで `oracle` アカウントに同じ属性を指定していない場合は、パスワードの入力を求められます。

oracle アカウントが各ノードに対して新しいマウント・ポイントを書き込む権限を持っていることを確認します。次に例を示します。

```
# su - oracle
$ touch /u01/test
$ ls -l /u01/test
-rw-rw-r-- 1 oracle dba 0 Aug 15 09:36 /u01/test
```

oracle ユーザーとして、SSH2 を使用して各ノードの再帰接続および各ノード間の相互接続を行います。たとえば、node1 および node2 で構成された 2 ノードのクラスタを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
[oracle@node1 oracle]:$ ssh2 node1
[oracle@node1 oracle]:$ ssh2 node2
[oracle@node2 oracle]:$ ssh2 node2
[oracle@node2 oracle]:$ ssh2 node1
[oracle@node1 oracle]:$
```

クラスタ内の 1 つのノードから別のノードに oracle ユーザーとしてログインする際にパスワードの入力を求められた場合は、不適切な SSH 構成が原因と考えられます。X11 転送が無効になっており、インストール前の手順で作成した ~/.ssh/authorization ファイルに、すべてのノードの ~/.ssh2/id_rsa ファイルおよび ~/.ssh2/dsa.pub ファイルが示されていることを確認します。

参照: 2-11 ページの「すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成」を参照してください。

「ノードからのノード到達可能性チェックが失敗しました。」

原因: 1 つ以上のノードで正常な通信の接続に失敗しました。

処置: このメッセージが表示された場合は、次の原因が考えられます。

- ネットワーク構成が不適切である
 - CVU を実行しているノードから、クラスタ内の 1 つ以上のノードに接続できない
- 次のコマンドを使用して、各ノードの現行の構成を確認してください。

```
ifconfig -a
```

参照: 2-18 ページの「ネットワーク要件の確認」を参照してください。

「ノード接続性チェックが失敗しました。」

原因: 1 つ以上のクラスタ・ノードが、クラスタ内の他のすべてのノードから接続できません。

処置: ノードによるプライベート・ネットワーク・インタフェースでの通信を妨害するファイアウォールが存在していないか確認してください。

「ユーザーの存在チェックが失敗しました。」または「ユーザーとグループの関係チェックが失敗しました」

原因: インストールに必要なユーザーおよびグループの管理権限が付与されていないか、または正しくありません。

処置: 各ノードで id コマンドを使用して、oracle アカウントが正しいグループ・メンバーシップで作成されていることを確認してください。

参照: 2-5 ページの「必要なオペレーティング・システム・グループおよびユーザーの作成」を参照してください。

「ノードで共有記憶域チェックが失敗しました。」

原因: クラスタ内の各ノードから共有記憶域へのアクセスを確認できません。

処置: 共有ディスク記憶域を使用している場合は、`fdisk -l` コマンドを使用して共有記憶域の到達可能性を確認してください。

「システム要件チェックが失敗しました」

原因: システム・リソースの不足、ソフトウェア・パッケージの欠落またはその他のオペレーティング・システムかハードウェアの問題が考えられます。

処置: `-verbose` オプションを指定して `CVU` コマンドを実行しなかった場合は、`-verbose` を使用してコマンドを再度実行し、レポートを確認して満たされていないシステム要件を特定してください。問題を修正してください。

参照: `CVU` によって、満たされていないと示されたシステム要件の構成を修正するには、[第2章「インストール前の作業」](#)を参照してください。

構成オプションの選択

この項では、`RAC` のインストールの第2フェーズを開始する前に理解しておく必要のある `OUI` 機能について説明します。

参照: シングル・インスタンスのデータベースの `RAC` への変換方法については、[付録D「シングル・インスタンスの Oracle データベースから Oracle Real Application Clusters への変換」](#)を参照してください。

構成の選択ページには、次のオプションがあります。

- **データベースの作成:** このオプションを使用すると、特定のシステムのロード要求用に設計された事前構成済データベース・テンプレートを使用してデータベースを作成できます (5-5 ページの「[データベース構成タイプの説明](#)」を参照)。記憶域に「自動ストレージ管理」オプションを選択した場合は、`ASM` インスタンスがデータベース・インストールの一部としてインストールされます。この方法でデータベースをインストールすると、`ASM` ホームとして `Oracle` ホームが使用されます。複数のデータベース・ホームで `ASM` インスタンスを使用する場合は、「自動ストレージ管理の構成」オプションを選択して、個別の `ASM` ホームを作成する必要があります。
- **自動ストレージ管理の構成:** `ASM` インスタンスのみをインストールします。`ASMSYS` パスワードを求められます。
- **データベース・ソフトウェアのみインストール:** `Oracle` データベース・ソフトウェアをインストールしますが、後でデータベース構成を完了する必要があります。

`Oracle` データベース・ソフトウェアをインストールする場合は、事前構成済データベース・オプションのいずれかを使用するか、構成の選択ページで「**詳細**」オプションを選択してカスタム初期データベースを構成することをお勧めします。

環境を構成し、データベースを手動で作成する場合は、構成の選択ページで「**データベースを作成しない**」を選択し、次の `Web` サイトに記載されている、手動によるデータベースの作成手順を参照してください。

<http://otn.oracle.com>

自動ストレージ管理の構成

自動ストレージ管理を使用する場合は、「**自動ストレージ管理 (ASM) の構成**」を選択し、要求に応じて情報を指定します。必要に応じて、「**ヘルプ**」をクリックします。

データベース構成タイプの説明

OUI を起動すると、データベース構成タイプとして、「汎用」、「トランザクション処理」、「データ・ウェアハウス」または「詳細」を選択できます。

最初の 3 つの構成タイプについては、この章に後述する手順でも作成できます。「詳細」を選択すると、第 6 章で説明するように、データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用してデータベースを作成できます。データベース作成には、DBCA を使用することをお勧めします。

汎用、トランザクション処理およびデータ・ウェアハウス構成タイプ

「汎用」、「トランザクション処理」および「データ・ウェアハウス」構成タイプでは、事前構成済データベース・テンプレートが使用されます。

インストール中に、事前構成済データベース・テンプレートのいずれかを選択すると、OUI によって Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタント (NetCA) および DBCA が起動され、それ以上入力することなく、事前構成済データベースがインストールされます。データベースのインストール中、OUI にプログレス・バーが表示されます。

これら 3 つの構成タイプでの DBCA の処理によって、初期データベースが作成され、Oracle ネットワーク・サービスが構成されます。「データベース・ファイル記憶域オプションの指定」ページで RAW デバイスを選択すると、各表領域に対して RAW デバイスが構成されているかどうか DBCA によって確認されます。

詳細構成を選択した場合、次の項で説明するように、固有の情報を入力する必要があります。

詳細構成タイプ

「詳細」構成タイプを選択すると、OUI によって DBCA が実行され、「汎用」、「トランザクション処理」、「データ・ウェアハウス」および 4 つ目の構成タイプである「カスタム・データベース」が表示されます。

最初の 3 つのテンプレートは、事前構成済データベース・タイプのカスタマイズ可能なバージョンです。「カスタム・データベース」タイプは、事前構成済オプションを使用せずにデータベースを作成します。

次の項では、RAC データベースを作成する場合の OUI および DBCA の処理について詳しく説明します。

インストール中の OUI、DBCA およびその他の補助ツールの動作

インストールが終了すると、OUI によって NetCA が起動されます。NetCA の処理が完了すると、OUI によって DBCA が起動され、Optimal Flexible Architecture (OFA) を使用してデータベースが作成されます。つまり、DBCA によって、標準的なファイルのネーミング方法および配置方法に従って、デフォルトのサーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を含むデータベース・ファイルが作成されます。DBCA による処理では、最初に次のことを行います。

- RAW デバイスを使用する場合は、各表領域に対応する共有ディスクが正しく構成されているかどうかの検証
- データベースの作成
- Oracle ネットワーク・サービスの構成
- リスナーおよびデータベース・インスタンスの起動

スタンドアロン・モードで DBCA を使用してデータベースを作成することもできます。RAW デバイス・マッピング・ファイルには、新しい RAW デバイスに適した名前と適切なサイズを指定し、所有者は oracle ユーザーにします。

参照： リスナーの構成などで問題が発生した場合、および Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) サポートの詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

インストール対象の Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) で、Oracle9i データベースの言語および地域の定義ファイルを使用できます。この機能を有効にするには、5-6 ページの「[Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール](#)」の手順 1 に従って OUI をコマンドラインから起動し、次の文を使用して `b_cr9idata` 変数を `true` に設定する必要があります。

```
runInstaller oracle.rsfnlsrtl_rsf:b_cr9idata=true
```

この章の以降の項では、OUI を使用して Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters (RAC) をインストールする方法について説明します。

Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール

次の手順を実行して、Oracle Database 10g ソフトウェアおよび RAC をインストールします。

1. Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) インストール・メディアの DB ディレクトリから `runInstaller` コマンドを実行します。OUI の「ようこそ」ページが表示されたら、「次へ」をクリックします。
2. OUI のプロンプトに従って、情報を入力するか、またはスクリプトを実行します。インストール手順の詳細は、「ヘルプ」をクリックしてください。インストール中に問題が発生した場合は、インストール・ログ・ファイルに記録されている OUI の動作を調査します。このログ・ファイルは Oracle Inventory ディレクトリ (通常、`oinstall`) の次の場所に格納されます。

```
OraInventory/logs/installActionsdate_time.log
```

注意： データベースのインストールで使用する Oracle ホームの名前とパスは、第 1 フェーズで Oracle Clusterware のインストールに使用したホームとは異なるものにする必要があります。Oracle Database 10g および RAC は、Oracle Clusterware ソフトウェアをインストールしたホームにはインストールしないでください。

次に、インストールの注意に関する追加情報を示します。

- ASM ライブラリ・ドライバ (ASMLIB) を使用している場合、インストール時に自動ストレージ管理 (ASM) を選択すると、ASMLIB が ASM ディスクとマーク付けしたすべてのディスクが、ASM によってデフォルトで検出されます。
- ASMLIB を使用しておらず、インストール時に ASM を選択した場合は、`oracle` アカウントが読み取り / 書き込み権限を所有している、`/dev/raw/*` とマーク付けされたすべてのディスクが、ASM によってデフォルトで検出されます。ASM に使用するディスクが他の場所に配置されている場合、インストール時にディスク検出文字列を変更できます。

Standard Edition から RAC をインストールする場合は、データベース記憶域に ASM を使用する必要があります。

Grid Control Management Agent のインストールを完了している場合は、「データベース管理オプションの選択」ページで、Grid Control またはローカルの Database Control のいずれかを選択できます。それ以外の場合は、データベース管理用のローカルの Database Control のみが RAC でサポートされます。ローカルの Database Control を使用する場合は、電子メール・オプションを選択して、送信 SMTP サーバー名と電子メール・アドレスを選択できます。

Enterprise Manager を含まないカスタム・ソフトウェア・インストール、Enterprise Manager 構成を含まないインストール、ユーザー独自のスクリプトによるデータベースの作成など、Oracle Enterprise Manager を含まないインストールを実行する場合は、OUI、DBCA または Enterprise Manager コンフィギュレーション・アシスタント (EMCA) ・ユーティリティを使用して、後で Enterprise Manager を構成できます。

参照： OUI を使用した Grid Control のインストールの詳細は、『Oracle Enterprise Manager Grid Control インストールガイド』および『Oracle Enterprise Manager Grid Control インストールおよび基本構成』を、DBCA および EMCA を使用した Database Control のインストールの詳細は、『Oracle Enterprise Manager 構成ガイド』を参照してください。

インストールの第 2 フェーズ（最終フェーズ）を完了したら、[第 7 章「Oracle Real Application Clusters のインストール後の手順」](#)に進んでインストール後の作業を実行します。

注意： インストールが完了し、データベースを作成した後で、10g リリース 2 (10.2) データベースに Oracle Database 10g 製品をさらにインストールする場合は、追加の製品をインストールする前に、Oracle ホームで実行されているすべてのプロセスを停止する必要があります。すべてのデータベース・プロセスを停止する必要があるのは、Oracle Universal Installer が特定の実行可能ファイルおよびライブラリに再リンクするためです。詳細は、[付録 F「既存の Oracle Real Application Clusters データベースでのプロセスの停止方法、および Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法」](#)を参照してください。

Oracle Real Application Clusters ソフトウェアの削除

Oracle Real Application Clusters (RAC) ソフトウェアを削除する必要がある場合は、インストールを実行したノードで OUI を起動して削除する必要があります。また、Oracle Clusterware ソフトウェアを削除する前に、まず Oracle データベース・ソフトウェアを削除する必要があります。

Oracle Database 10g RAC および Oracle Clusterware のソフトウェアを削除するには、次の項で説明する手順を実行します。

- [Oracle Database 10g RAC ソフトウェアおよび ASM の削除](#)
- [Oracle Clusterware の削除](#)

参照： RAC データベースに対してノードやインスタンスの追加および削除を行う RAC スケーラビリティ機能の使用法、および OCR の内容の表示方法の詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Oracle Database 10g RAC ソフトウェアおよび ASM の削除

この項では、Oracle Database 10g RAC ソフトウェアおよび自動ストレージ管理 (ASM) ソフトウェアを削除する手順を説明します。これらの手順を実行する前に、削除する Oracle ホームで実行されているデータベースのバックアップを作成することをお勧めします。

1. oratab ファイルを調べて、この Oracle ホームでのインスタンスの依存性を確認します。
2. DBCA を起動し、「[Oracle Real Application Clusters データベース](#)」→「データベースの削除」を選択して、削除するデータベースを選択します。この手順を繰り返して、すべてのデータベースを削除します。
3. ASM を使用しない場合は、手順 4 に進みます。

ASM データベースが実行されている Oracle ホームにデータベースがある場合は、これらの一連の ASM インスタンスに対して他のデータベースの依存性がないことを確認してから oracle ユーザーとしてログインし、次の手順に従って ASM 構成を削除します。

- a. ASM インスタンスに接続し、次のコマンドを実行してこの ASM インスタンスを使用しているデータベース・インスタンスを確認します。

```
SQL> select INSTANCE_NAME from GV$ASM_CLIENT;
```

注意： このコマンドでは、実行されているデータベース・インスタンスのみが示されます。他のインスタンスが ASM インスタンスに関連付けられている可能性はありますが、それらは現在実行されていません。Oracle ホームからデータベースを削除して、ASM インスタンスで別の Oracle ホームのデータベース・インスタンスがサポートされていることがコマンドの出力結果に示された場合は、ASM インスタンスまたは Oracle ホームを削除しないでください。

RAC データベースで使用している Oracle ホームと ASM 環境で使用している Oracle ホームが異なる場合に RAC データベースを削除するには、RAC データベース・ホームで手順 5 を実行します。

- b. 手順 a で実行した文の出力結果に示されている各インスタンスに対応するデータベースを停止します。

- c. この ASM インスタンスを使用しているすべてのデータベースのデータベース・ファイルをバックアップすることをお勧めします。

- d. ASM インスタンスへの接続を使用して、次のコマンドを実行します。

```
SQL> select * from V$ASM_DISKGROUP;
```

- e. 手順 d で実行した文の出力結果に示されている各ディスク・グループに対して、次のコマンドを実行します。

```
SQL> drop diskgroup diskgroup_name including contents;
```

diskgroup_name 変数は、削除するディスク・グループの名前です。

- f. すべての RAC ノードで ASM を停止し、すべての ASM インスタンスが停止されたことを確認します。

- g. ASMLIB を使用してシステムから削除する場合、次の手順を実行します。1. 次のコマンドを実行して、削除する必要があるディスクを表示します。

```
oracleasm listdisks
```

2. 次のコマンドを実行して、前述のコマンドで表示したすべてのディスクを削除します。

```
oracleasm deletedisks
```

3. `oracleasm listdisks` コマンドを再実行して、ディスクがすべて削除されていることを確認します。各 RAC クラスタ・ノードでこのコマンドを繰り返して、すべてのノードからディスクが削除されたことを確認します。

4. `root` として、RAC クラスタのすべてのノードで次のコマンドを実行します。

```
/etc/init.d/oracleasm stop
/etc/init.d/oracleasm disable
```

- h. DBCA をサイレント・モードで使用するか、手動で ASM を構成解除します。

ASM を手動で構成解除するには、手順 i から l を実行します。

DBCA を使用して ASM を構成解除するには、DBCA をサイレント・モードで実行します。DBCA をサイレント・モードで実行するには、`$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリに移動して、次のコマンド構文を使用します。

```
dbca -silent -deleteASM -nodelist node1,node2,...
```

node1、*node2* などの変数には、ASM が構成されているすべてのノードのリストを指定します。DBCA による削除が完了したら、手順 4 に進みます。

- i. OCR から ASM のエントリを削除するには、この Oracle ホームが存在するすべてのノードで次のコマンドを実行します。

```
srvctl remove asm -n nodename
```

nodename は、ASM インスタンスを削除するノードの名前です。

- j. Oracle ホームに共有クラスタ・ファイル・システムを使用している場合は、ローカル・ノードで次のコマンドを実行します。

```
rm -f $ORACLE_HOME/dbs/*ASM*
rm -r $ORACLE_BASE/admin/+ASM
```

コマンドを正常に実行するには、下位のファイルまたはディレクトリを削除する必要があります。

- k. Oracle ホームに共有クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、Oracle ホームが存在している各ノードで、手順 j で実行したコマンドを実行します。

- l. 削除した Oracle ホーム・データベースの *oratab* エントリを削除します。

4. 未解決の依存性がない場合は、ディレクトリを *\$ORACLE_HOME/bin* ディレクトリに変更し、次の NetCA コマンド構文を使用してリスナーおよびリスナーの Oracle Clusterware リソースを削除します。

```
$ ./netca /deinst /nodeinfo node1,node2,...
```

前述の構文例の *node1*、*node2* などの変数は、RAC データベースのすべてのメンバー・ノードです。

注意： RAC の削除を実行している OUI セッションから RAC のインストールは実行できません。つまり、OUI を使用して RAC を削除し、別の RAC インストールを実行する場合は、新しい OUI セッションを開始する必要があります。

5. OUI を起動して、既存の Oracle Database 10g ソフトウェアと RAC ソフトウェアをすべて削除します。これを行うには、「**製品の削除**」を選択して、削除する Oracle ホームを選択します。これらのデータベースがすべて ASM データベースである場合は、Oracle データベース・ソフトウェアを削除する Oracle ホームと ASM を削除してから、Oracle データベースを削除します。ASM を削除しても、ASM データまたはディスク・グループは削除されません。

Oracle Clusterware の削除

前の項「[Oracle Database 10g RAC ソフトウェアおよび ASM の削除](#)」で実行した手順を実行して、各 Oracle Database 10g RAC ホームを削除します。その後、次の手順を実行して Oracle Clusterware ソフトウェアを削除し、削除を完了します。

1. コマンド *CRSHOME/install/rootdelete.sh* を実行して、クラスタ・ノードで実行中の Oracle Clusterware アプリケーションを無効にします。 *rootdelete.sh* スクリプトには 3 つの引数が必要です。クラスタのリモート・ノードでこのコマンドを実行している場合は、1 つ目の引数に *remote* を、それ以外の場合は *local* を使用します。 *ocr.loc* ファイルが共有ファイル・システムに存在する場合は、 *sharedvar* を使用します。それ以外の場合は、2 つ目の引数に *nosharedvar* を使用します。 Oracle Clusterware ホームが共有ファイル・システムに存在する場合は、 *sharedhome* を使用します。それ以外の場合は、3 つ目の引数に *nosharedhome* を使用します。 Oracle Clusterware を削除するクラスタの各ノードで、この手順を繰り返します。

注意： ノードで手順 2 および手順 3 を実行する場合、そのノードはローカル・ノードです。ローカル・ノードでの共有 OCR の内容および Oracle Clusterware ホームの削除は、クラスタ内の他のノードの削除を完了した後で実行します。

2. ローカル・ノードで `CRS_home/install/rootdeinstall.sh` スクリプトを実行して OCR を削除します。このスクリプトの実行が必要なのは 1 回のみです。
3. OUI を起動します。「ようこそ」ページで、「製品の削除」をクリックして、インストールされている製品のリストを表示します。削除する Oracle Clusterware ホームを選択します。

データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成

この章では、データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) をスタンドアロン・モードで使用して、Real Application Clusters (RAC) データベースを作成および削除する方法について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [Oracle Real Application Clusters](#) でのデータベース・コンフィギュレーション・アシスタントの使用
- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントのメリット
- [Oracle Real Application Clusters](#) の高可用性サービス
- リリース 1 (10.1) からリリース 2 (10.2) へのリスナーの自動移行
- DBCA の要件の検証
- [DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成](#)
- [DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの削除](#)

参照： データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用したインスタンスの追加および削除手順については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理 およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Oracle Real Application Clusters でのデータベース・コンフィギュレーション・アシスタントの使用

次に、DBCA の主な機能を示します。

- データベースおよびそのインスタンスの作成
- データベース、インスタンスおよびデータベース・サービスのネットワーク構成の設定
- データベースの Oracle Enterprise Manager Grid Control への登録と Database Control の構成
- 自動ストレージ管理 (ASM) の構成
- データベース、そのインスタンス、サービスおよび他のノード・アプリケーションの起動

参照：

- スタンドアロン・モードでの DBCA の使用については、6-4 ページの「[DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成](#)」を参照してください。
- リスナーの構成などで問題が発生した場合の解決および Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) 対応のディレクトリ・サポートの詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

データベース・コンフィギュレーション・アシスタントのメリット

データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用して RAC データベースを作成することをお勧めします。事前構成済データベースを使用すると、自動ストレージ管理 (ASM)、サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)、自動 UNDO 管理などの機能に合わせて環境を最適化できるためです。また、DBCA では、必要に応じて新しい ASM ディスク・グループを作成するページが提供されています。ASM またはクラスタ・ファイル・システム記憶域を使用する場合は、DBCA によって自動バックアップも構成されます。このバックアップは、フラッシュ・リカバリ領域を使用します。

DBCA を使用すると、データベースの作成時にサイト固有の表領域を作成できます。DBCA テンプレートとは異なるデータ・ファイル要件がある場合は、DBCA によってデータベースを作成し、後でデータ・ファイルを変更します。また、データベースの作成時に、ユーザー定義のスクリプトを実行することもできます。

また、DBCA は、サービスやクラスタ管理ツールなど、Oracle の様々な高可用性機能を使用できる RAC 環境を構成します。DBCA は、定義した構成のサポートに必要なすべてのデータベース・インスタンスも起動します。

Oracle Real Application Clusters の高可用性サービス

DBCA の「データベース・サービス」ページを使用して高可用性サービスを構成するときに、サービス・インスタンス・プリファレンスおよび透過的アプリケーション・フェイルオーバー (TAF) 方針も構成できます。

サービスの構成およびインスタンス・プリファレンス

「データベース・サービス」ページの、「未使用」、「優先」または「選択可能」とラベルの付いた列の中のボタンを使用して、次の説明を参照してサービス・インスタンス・プリファレンスを構成します。

- 優先: サービスは、選択したインスタンスで優先的に動作します。
- 選択可能: サービスは、優先されるインスタンスに障害が発生した場合に、このインスタンスで動作します。
- 未使用: サービスは、このインスタンスでは動作しません。

注意: 優先される複数のインスタンスで実行するようにサービスを割り当て、使用可能な複数のインスタンスにフェイルオーバーすることができます。

データベースの作成後、Oracle Enterprise Manager Database Control または Grid Control を介して、サービス・インスタンスのプリファレンスを構成できます。

透過的アプリケーション・フェイルオーバーの方針

DBCA の「データベース・サービス」ページを使用して、TAF フェイルオーバー方針を構成します。DBCA の「データベース・サービス」ページでは、インスタンス・プリファレンスの表示の下に、TAF ポリシーを選択する行も表示されます。この行で、フェイルオーバーおよび再接続方針のプリファレンスに関する次のオプションのいずれかを選択します。

- なし: TAF を使用しません。
- 基本: フェイルオーバー時に接続を確立します。

リリース 1 (10.1) からリリース 2 (10.2) へのリスナーの自動移行

システムに Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) がインストールされている場合に、共存またはリリース 1 (10.1) をアップグレードするために、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) をインストールすると、ほぼすべてのインストール・タイプで、Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) のリスナーが 10g リリース 2 (10.2) の Oracle ホームに自動的に移行されます。移行時に、IPC キー値 EXTPROC の既存のリスナーと同じ TCP/IP ポートを使用して、デフォルトの Oracle Net Listener が構成および起動されます。このプロセスは、次のいずれかの場合に発生します。

- 共存インストールの場合、データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) によって、自動的にリスナーと関連ファイルがリリース 1 (10.1) の Oracle ホームからリリース 2 (10.2) の Oracle ホームに移行されます。
- アップグレードの場合、Oracle データベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) によって、自動的に Oracle 10g リリース 1 (10.1) のリスナーの場所が特定され、Oracle 10g リリース 2 (10.2) に移行されます。

このリスナー移行プロセスによって、既存の Oracle ホームのリスナーが停止され、新しい Oracle ホームからリスナーが再起動されます。移行時には、移行中のリスナーに登録されているいずれのデータベースにもクライアント・アプリケーションを接続できない場合があります。

DBCA の要件の検証

Oracle Database および RAC を正常に作成するための準備がシステムで完了しているかどうかを検証するには、次のコマンド構文を使用してクラスタ検証ユーティリティ (CVU) のコマンドを入力します。

```
/mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -pre dbcfg -n node_list -d oracle_home [-verbose]
```

前述の構文例で、*mountpoint* 変数はインストール・メディアのマウント・ポイント、*node_list* 変数はクラスタ内のノードのカンマ区切りリスト、*oracle_home* 変数は OUI でデータベースを作成または変更する Oracle ホーム・ディレクトリのパスです。

たとえば、*node1* および *node2* で構成され、マウント・ポイントが `/dev/dvdrom/`、Oracle ホームのパスが `/oracle/product/10.2.0` の 2 ノードのクラスタのシステムで、Oracle データベースおよび RAC のための準備が完了しているかどうかを検証するには、次のコマンドを入力します。

```
/dev/dvdrom/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -pre dbcfg -n node1,node2 -d /oracle/product/10.2.0/
```

`-verbose` オプションを選択すると、CVU によるシステム検証の進捗状況および検証結果の詳細を表示できます。

CVU のサマリーにクラスタ検証の失敗が表示された場合は、該当するシステム構成手順を確認および修正して、再度テストを実行します。

`runcluvfy.sh stage -pre dbcfg` コマンドでは、次の項目が検証されます。

- ノード到達可能性: 指定したすべてのノードがローカル・ノードから到達可能かどうか。
- ユーザー等価関係: 指定したすべてのノードでユーザー等価関係が成り立っているかどうか。
- ノード接続性: 指定したすべてのノード間で、使用可能なパブリックおよびプライベート・ネットワーク・インタフェースを介した接続が可能かどうか。
- 管理権限: `oracle` ユーザーが、指定したノードに RAC データベースを作成するための適切な管理権限を持っているかどうか。
- Oracle Clusterware の整合性: Oracle Clusterware スタックのすべてのコンポーネントが完全に実行可能な状態であるかどうか。

DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成

DBCA を使用して、ASM またはクラスタ・ファイル・システムのないスタンドアロン・モードでデータベースを作成するには、第 3 章で説明するように共有記憶域を構成しておく必要があります。さらに、Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタント (NetCA) を起動して Oracle Net の `listener.ora` ファイルを構成しておく必要があります。

事前構成済データ・ファイルを使用する DBCA テンプレートを選択し、ASM またはクラスタ・ファイル・システムを使用しない場合、DBCA はデータベースの作成時に、まず各表領域に対応する RAW デバイスが作成されているかどうかを検証します。RAW デバイスを構成していなかった場合はこれを構成し、DBCA の「記憶域」ページで DBCA が提示するデフォルトのデータ・ファイル名を RAW デバイス名に置き換えてから、データベース作成を継続する必要があります。

DBCA を起動するには、`oracle` ユーザーとして、RAC がインストールされているノードのいずれかに接続し、`$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリから `dbca` コマンドを入力します。

DBCA を起動すると、最初に、Oracle Real Application Clusters (RAC) データベースを選択するオプションを含む、RAC 用の「ようこそ」ページが表示されます。この RAC 固有の「ようこそ」ページは、DBCA を起動した Oracle ホームがクラスタ環境である場合にのみ、DBCA によって表示されます。

DBCA によって RAC 用の「ようこそ」ページが表示されなかった場合は、Oracle ホームがクラスタ環境であるかどうかを検出できなかったことを示しています。この場合は、OUI インベントリが /var/opt/oracle/oraInst.loc ディレクトリに正しく配置され、oraInventory ファイルが破損していないことを確認します。また、CVU コマンド /mountpoint/crs/Disk1/cluvfy/runcluvfy.sh stage -post crsinst -n nodename を実行して、クラスタウェア診断を実行します。

RAC の「ようこそ」ページが表示されたら、DBCA のプロンプトに従って情報を指定します。必要に応じて、「ヘルプ」をクリックします。

DBCA を使用する場合は、次の事項に注意してください。

- クラスタ・インストールの対象とするノードが「ノードの選択」ページに表示されない場合は、olsnodes コマンドによってインベントリ診断およびクラスタウェア診断を実行します。
- グローバル・データベース名には、30 文字以内の、英字で始まる文字列を指定できます。SID 接頭辞は、英字で始める必要があります。
- SID 接頭辞に使用できる文字列の最大数は 8 文字です。DBCA は、SID 接頭辞を使用して、各インスタンスの ORACLE_SID 変数に一意の値を生成します。
- 「管理オプション」ページで、**Grid Control を使用した Enterprise Manager** オプションを選択すると、DBCA によってエージェントが検出されます。**Database Control** オプションを選択すると、電子メールによる通知の設定および日次バックアップ操作の有効化を行うことができます。電子メールによる通知では、送信メール・サーバーおよび電子メール・アドレスを指定します。日次バックアップでは、バックアップ時刻およびバックアップ操作を実行するユーザーのオペレーティング・システムの接続情報を入力します。
- フラッシュ・リカバリ領域を使用するために、個別に 2 つの ASM ディスク・グループを作成することをお勧めします。データベース領域用とリカバリ領域用です。

参照： フラッシュ・リカバリ領域の詳細は、『Oracle Database 概要』を参照してください。

- 「ASM ディスク・グループ」ページで、追加するディスクが表示されない場合は、「**ディスク検出パスの変更**」をクリックして、使用可能なディスクの検出に DBCA が使用する検索パスを変更します。選択ボックスを選択して、ステータスが候補または以前（これまで ASM ディスク・グループで使用されていないか、現在グループに属していない）であるディスクを選択できます。ASM ディスク・ヘッダーはまだあるが、ディスク・グループは使用されなくなったディスクを追加する場合（これが発生する可能性があるのは、インストールを中止した後、ディスク・グループを削除しないで削除を行った後、またはその他の構成の問題が発生した後にディスクを選択する場合）、Force コマンドを使用します。
- 次のメッセージが表示された場合の手順を示します。

```
The file oracle_home/bin/oracle does not exist on node node_name.
Make sure that file exists on these nodes before proceeding.
```

このメッセージが表示された場合、クラスタ内で最初に ASM インスタンスを実行する Oracle ホームが、これらのクラスタ・ノードに作成されていません。ASM の Oracle ホームをこれらのノードに作成する必要があります。手順については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』の「手順 4: Oracle RAC データベース・レイヤーでのノードの追加」を参照してください。ただし、その項の手順 5 は実行しないでください。OUI は、選択したノードに ASM の Oracle ホームを作成し、これらのノードで ASM インスタンスの実行に必要なすべての設定を実行します。

- 次のメッセージが表示された場合の手順を示します。

Please run the DBCA from one of the nodes that has an existing ASM instance
`node_list`.

このメッセージが表示された場合、ASM 記憶域を使用して RAC データベースを作成しようとしていますが、DBCA を実行しているノードに ASM インスタンスが存在していません。ただし、ASM インスタンスは、そのメッセージのノード・リストに表示されるリモート・ノードに存在します。この場合、既存の ASM インスタンスは、そのリモート・ノードからローカル・ノードへクローニングされません。これを解決するには、ノード・リストに表示されるノードから DBCA を起動し、ASM 記憶域を使用して RAC データベースを作成します。これによって、ローカル・ノードの ASM インスタンスがコピーされ、このパラメータおよび属性が変更され、ASM インスタンスがないクラスタのノード上に ASM インスタンスが作成されます。

- 「リカバリ構成」ページで ASM またはクラスタ・ファイル・システム記憶域を使用すると、その「リカバリ構成」ページでフラッシュ・リカバリ領域とサイズも選択できます。ASM を使用している場合、デフォルトでは、フラッシュ・リカバリ領域は ASM ディスク・グループに設定されます。OCFS を使用している場合、デフォルトでは、フラッシュ・リカバリ領域は \$ORACLE_BASE/flash_recovery_area に設定されます。
- 現在の DBCA の実行中に、関連するノードをすべて含めていない場合は、「初期化パラメータ」ページで、CLUSTER_DATABASE_INSTANCES パラメータの値をクラスタ内で使用するインスタンスの数に設定します。

また、グローバル・データベース名が 8 文字を超える場合、データベース名の値 (db_name パラメータ) は、最初の 8 文字に切り捨てられ、DB_UNIQUE_NAME パラメータ値が、グローバル名に設定されます。

DBCA のプロンプトに従って作業を行い、「サマリー」ダイアログ・ボックスの情報を確認して「OK」をクリックすると、DBCA によって次の処理が行われます。

- 有効な RAC データベースとそのインスタンスの作成
- RAC データ・ディクショナリ・ビューの作成
- クラスタ・データベースのネットワークの構成
- Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) リスナーと関連ファイルのリリース 2 (10.2) の Oracle ホームへの移行
- リスナーおよびデータベース・インスタンスの起動と、その後での高可用性サービスの起動
- Enterprise Manager Database Control または Grid Control の構成

注意： データベースを作成した後で、作成済の 10g リリース 2 (10.2) データベースに Oracle Database 10g 製品をさらにインストールする場合は、追加の製品をインストールする前に、Oracle ホームで実行されているすべてのプロセスを停止する必要があります。すべてのデータベース・プロセスを停止する必要があるのは、Oracle Universal Installer が特定の実行可能ファイルおよびライブラリに再リンクするためです。詳細は、付録 F 「既存の Oracle Real Application Clusters データベースでのプロセスの停止方法、および Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法」を参照してください。

DBCA を使用した Oracle Real Application Clusters データベースの削除

この項では、DBCA を使用した RAC データベースの削除方法について説明します。この手順を実行すると、データベースが削除され、データベースの初期化パラメータ・ファイル、インスタンス、OFA 構造および Oracle ネットワーク構成が削除されます。ただし、RAW デバイスまたは RAW パーティションにあるデータ・ファイルは削除されません。

DBCA を使用してデータベースを削除するには、次の作業を行います。

1. いずれかのノードで DBCA を起動します。
 - `$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリから DBCA コマンドを実行します。
DBCA の「ようこそ」ページが表示されます。
2. 「Oracle Real Application Clusters」を選択して「次へ」をクリックします。
「次へ」をクリックすると「操作」ページが表示されます。
3. 「データベースの削除」を選択して「次へ」をクリックします。DBCA の「クラスタ・データベースのリスト」ページが表示されます。
4. ユーザー ID およびパスワードにオペレーティング・システムの認証がない場合、「クラスタ・データベースのリスト」ページにユーザー名およびパスワードを入力するフィールドが表示されます。このフィールドが表示されたら、SYSDBA 権限のあるユーザー ID およびパスワードを入力します。
5. 削除するデータベースを選択し、「終了」をクリックします。
「終了」をクリックすると、そのデータベースおよびインスタンスの削除を確認するダイアログ・ボックスが表示されます。
6. 「OK」をクリックすると、データベース本体と関連ファイル、サービスおよび環境設定の削除が開始されます。「取消」をクリックすると、操作が中止されます。

「OK」をクリックすると、DBCA は操作を継続して、このデータベースに関連するすべてのインスタンスを削除します。DBCA は、パラメータ・ファイル、パスワード・ファイルおよび `oratab` エントリも削除します。

この時点で、次の作業が完了しました。

- 選択したデータベースのクラスタからの削除
- データベースに割り当てられた高可用性サービスの削除
- データベースの Oracle Net 構成の削除
- Database Control の構成解除
- OFA ディレクトリ構造のクラスタからの削除
- データ・ファイルの削除 (RAW デバイス上に存在しない場合)

Oracle Real Application Clusters の インストール後の手順

この章では、Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters (RAC) ソフトウェアをインストールした後に実行する、インストール後の作業について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [インストール後に必要な作業](#)
- [インストール後の推奨する作業](#)
- [Tru64 の追加のインストール後のタスク](#)

注意： この章では、基本的な構成についてのみ説明します。より高度な構成およびチューニング情報については、Oracle Database の管理者ガイドおよび製品の管理者ガイドとチューニング・ガイドを参照してください。

インストール後に必要な作業

インストールを完了したら、次の作業を実行する必要があります。

- [インストール後の投票ディスクのバックアップ](#)
- [パッチの更新のダウンロードおよびインストール](#)
- [Oracle 製品の構成](#)
- [シンボリック・リンクを使用した OCFS からのインスタンス関連メモリー・マップ・ファイルの再配置](#)

インストール後の投票ディスクのバックアップ

Oracle Database 10g および RAC のインストールを完了し、システムが正常に動作していることを確認したら、投票ディスクの内容をバックアップします。バックアップには、`dd` ユーティリティを使用します。

ノードの追加または削除、あるいはいずれかの削除手順を実行した後も、投票ディスクの内容をバックアップします。

パッチの更新のダウンロードおよびインストール

OracleMetaLink Web サイトを参照して、インストールした環境に必要なパッチの更新を確認します。必要なパッチの更新をダウンロードするには、次の手順を実行します。

1. Web ブラウザを使用して、次の OracleMetaLink Web サイトを表示します。

`http://metalink.oracle.com`

2. OracleMetaLink にログインします。

注意： OracleMetaLink の登録ユーザーでない場合は、「**Register for MetaLink**」をクリックして登録してください。

3. OracleMetaLink のメイン・ページで「**Patches**」をクリックします。
4. 「Select a Patch Search Area」ページで「**New Metalink Patch Search**」をクリックします。
5. 「Simple Search」ページで「**Advanced**」をクリックします。
6. 「Advanced Search」ページで「Product or Product Family」フィールドの横にある検索アイコンをクリックします。
7. 「Search and Select: Product Family」フィールドで「**For**」フィールドに「RDBMS Server」と入力して、「**Go**」をクリックします。
8. 「Results」の下の「**RDBMS Server**」を選択して、「**Select**」をクリックします。
「Product or Product Family」フィールドに、RDBMS Server が表示されます。「Release」フィールドに、現行のリリースが表示されます。
9. 「Platform」フィールドのリストからプラットフォームを選択して、「**Go**」をクリックします。
10. 「Results」ヘッダーの下に使用可能なパッチの更新が表示されます。
11. ダウンロードするパッチの番号をクリックします。
12. 「Patch Set」ページで「**View README**」をクリックして、表示されるページを読みます。README ページには、そのパッチ・セットに関する情報と、パッチの適用方法が記載されています。

13. 「Patch Set」ページに戻って「Download」をクリックし、ファイルをシステムに保存します。
14. Oracle Database 10g に付属の unzip ユーティリティを使用して、Oracle MetaLink からダウンロードした Oracle パッチの更新を解凍します。unzip ユーティリティは、`$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリにあります。

Oracle 製品の構成

多くの Oracle 製品およびオプションは、初めて使用する前に構成する必要があります。個々の Oracle Database 10g データベース製品またはオプションを使用する前に、10g リリース 2 (10.2) インストール・メディアの DOC ディレクトリから参照できるその製品のドキュメント・ライブラリ内のマニュアル、または OTN Web サイトから入手できるマニュアルを参照してください。

シンボリック・リンクを使用した OCFS からインスタンス関連メモリー・マップ・ファイルの再配置

標準のローカル・ファイル・システムに RAC をインストールした場合は、この項を読む必要はありません。

Oracle Cluster File System バージョン 1 (OCFS1) に RAC データベースを作成し、メモリー・マップ・ファイル `hc_*.dat` (通常、パス `$ORACLE_HOME/dbs` に存在する) を OCFS1 ファイル・システムに配置した場合は、インストール後に、クラスタ内の各ノードにある標準のローカル・ファイル・システムにメモリー・マップ・ファイルを再配置する必要があります。これは、OCFS1 が汎用のファイル・システムでなく、これらのメモリー・マップ・インスタンス・ファイルを配置できないためです。

ファイルを再配置するには、次の手順を実行します。

1. Oracle データベース・インスタンスを停止します。
2. `$ORACLE_HOME/dbs/hc_*.dat` ファイルをローカル・ファイル・システムのディレクトリに移動します。
3. ローカル・ファイル・システムに、`$ORACLE_HOME/dbs` ディレクトリから `hc_*.dat` ファイルへのシンボリック・リンクを作成します。
4. Oracle データベース・インスタンスを再起動します。

インストール後の推奨する作業

この項では、インストール完了後に実行を推奨する作業について説明します。

- [Oracle Enterprise Manager の動作の確認](#)
- [インストール後の推奨する作業](#)
- [Oracle Enterprise Manager Database Control へのログイン](#)

Oracle Enterprise Manager の動作の確認

次のコマンドを実行して、新しくインストールした Oracle Real Application Clusters 環境の、Oracle Enterprise Manager の構成を確認します。

```
srvctl config database -d db_name
```

SRVCTL によって、ノード名およびノードのインスタンスが表示されます。次に、インスタンス `db1` を実行中のノード `db1-server` の例を示します。次のコマンドを実行します。

```
srvctl config database -d db
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
db1-server db1 /private/system/db
db2-server db2 /private/system/db
```

次の「[インストール後の推奨する作業](#)」に進みます。これらの作業を完了したら、基本的な構成作業に進みます（[第 IV 部](#)を参照）。

インストール後の推奨する作業

Oracle RAC をインストールした後で、次の作業を行うことをお勧めします。

- [root.sh スクリプトのバックアップ](#)
- [ユーザー・アカウントの設定](#)
- [環境変数 ORACLE_HOME および ORACLE_SID の設定](#)

root.sh スクリプトのバックアップ

インストールの完了後に、`root.sh` スクリプトをバックアップすることをお勧めします。同じ Oracle ホーム・ディレクトリに他の製品をインストールすると、Oracle Universal Installer (OUI) は、インストール中に既存の `root.sh` スクリプトの内容を更新します。元の `root.sh` スクリプトの情報が必要になった場合は、`root.sh` ファイルのコピーから元に戻すことができます。

ユーザー・アカウントの設定

ユーザー・アカウントを任意に追加する設定の詳細は、Oracle Database の管理者ガイドを参照してください。

この章の手順を完了すると、[第 IV 部](#)で説明する基本的な構成作業を実行できます。

環境変数 ORACLE_HOME および ORACLE_SID の設定

データベースへの接続に SQL*Plus などの Oracle ツールを確実に使用できるようにするために、環境変数 `ORACLE_HOME` および `ORACLE_SID` に、インストール時に構成した正しい Oracle ホームと Oracle SID を設定することをお勧めします。

Oracle Enterprise Manager Database Control へのログイン

インストール時に Oracle Enterprise Manager Database Control を構成すると、それを使用してデータベースを管理できます。また、Oracle Enterprise Manager Grid Control を使用して、データベースを管理することもできます。

Database Control を使用するには、データベースをインストールしたノード上で Database Control にアクセスする必要があります。別のクラスタ・ノードから Database Control にログインする場合は、Enterprise Manager を再構成して、その他のノードで Database Control インタフェースを起動する必要があります。

参照： 再構成を実行する手順については、`emca` コマンドライン・ヘルプを参照してください。

次の手順を使用して、Database Control にログインします。

1. データベースのインストール元のノードで、Web ブラウザを開き、Database Control の URL にアクセスします。次の URL 構文を使用します。

```
http://host:port/em
```

前述の例の意味は、次のとおりです。

- *host* は、Oracle データベースをインストールしたコンピュータの名前です。
- *port* は、インストール時に Database Control または Grid Control 用に予約したポート番号です。

使用する正しいポート番号がわからない場合は、割当て済みポートを示す \$ORACLE_HOME/install/portlist.ini ファイルで次の行を検索します。

```
Enterprise Manager Console HTTP Port (db_name) = 1158
```

インストールでは、5500 から 5519 の範囲で最初に使用可能なポートが予約されます。

たとえば、mgmt42 に Oracle データベースをインストールし、Database Control でポート 1158 を使用する場合、次の URL を使用します。

```
http://mgmt42:1158/em
```

Oracle Enterprise Manager によって、Database Control ログイン・ページが表示されます。

2. ユーザー名 SYS を使用してデータベースにログインし、SYSDBA として接続します。インストール時に SYS アカウントに対して指定したパスワードを使用します。

注意： SYSTEM または SYSMAN アカウントを使用して Database Control にログインしたり、他のデータベース・ユーザーにログイン権限を付与することもできます。

Tru64 の追加のインストール後のタスク

インストール後に、追加の RAW パーティションを作成または追加するには、次の手順を使用します。

新しいデータベースへの新しいパーティションの作成

新しいパーティションを作成するには、SQL*Plus から次のコマンドを入力します。

注意： RAW パーティションに作成した Oracle データ・ファイルのサイズは、64KB に RAW パーティションのサイズよりも小さい 1 つの Oracle ブロック・サイズを加算した値以上である必要があります。

```
SQL> CREATE DATABASE sid
2 LOGFILE '/oracle_data/log1.dbf' SIZE 100K
3 '/oracle_data/log2.dbf' SIZE 100K
3 DATAFILE '/oracle_data/datafile.dbf' SIZE 10000K REUSE;
```

既存のデータベースの表領域へのパーティションの追加

既存の Oracle データベースの表領域にパーティションを追加するには、SQL*Plus から次のコマンドを入力します。

```
SQL> ALTER TABLESPACE tablespace_name
2 ADD DATAFILE '/dev/rdisk/dsk10c' SIZE 10000K REUSE;
```


第 IV 部

Oracle Real Application Clusters 環境の構成

第 IV 部では、Oracle Database 10g Real Application Clusters (RAC) でのサーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) の使用方法と、インストールされた構成について説明します。第 IV 部の内容は次のとおりです。

- 第 8 章「Oracle Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの構成」
- 第 9 章「Oracle Real Application Clusters 用にインストールされた構成の理解」

Oracle Real Application Clusters 環境での サーバー・パラメータ・ファイルの構成

この章では、Oracle Real Application Clusters (RAC) 環境でのサーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) の配置および構成について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [パラメータ・ファイルおよび Oracle Real Application Clusters](#)
- [Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの使用](#)
- [Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序](#)
- [Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの移行](#)
- [Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー](#)

参照： RAC データ・ウェアハウス環境のパラメータおよびパラレル実行に関連するパラメータについては、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

パラメータ・ファイルおよび Oracle Real Application Clusters

Oracle データベースは、パラメータ・ファイルのパラメータ設定を使用して、様々なデータベース・リソースの制御方法を決定します。パラメータの管理には、サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) または従来のクライアント側のパラメータ・ファイルの 2 種類のファイルを使用できます。

SPFILE を使用してパラメータを管理することをお勧めします。クライアント側のパラメータ・ファイルを使用する場合、セルフ・チューニングで行ったパラメータの変更は、Oracle の停止後に保存されません。

参照: クライアント側のパラメータ・ファイルの使用については、Oracle Database 10g Real Application Clusters のドキュメントを参照してください。

Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの使用

デフォルトでは、Oracle は 1 つの SPFILE を基にしてサーバー・パラメータ・ファイルを作成します。サーバー・パラメータ・ファイルはバイナリ・ファイルであるため、サーバー・パラメータ・ファイルのパラメータ設定は、Oracle Enterprise Manager または SQL 文の ALTER SYSTEM SET を使用した場合にのみ変更できます。このファイルは手動で編集しないでください。

注意: セルフ・チューニング・パラメータの値を変更しないことをお勧めします。これらの設定を変更すると、パフォーマンスが著しく低下する場合があります。

以前のリリースの Oracle データベースからアップグレードする場合は、次の項で説明する手順に従って、RAC のサーバー・パラメータ・ファイルを作成および構成します。

サーバー・パラメータ・ファイルの位置

データベースが PFILE からサーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を作成する場合のデフォルトの位置は、プラットフォームにより異なります。

サーバー・パラメータ・ファイルのデフォルトの位置は次のとおりです。

```
$ORACLE_HOME/dbs/spfile$ORACLE_sid.ora
```

すべてのインスタンスは同じサーバー・パラメータ・ファイルを使用する必要があるため、RAW デバイスを使用する場合、サーバー・パラメータ・ファイルのデフォルトの位置は、RAC データベースおよび ASM インスタンスには適切ではありません。

このため、次のディレクトリで PFILE を使用することをお勧めします。

```
$ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_sid.ora
```

このパスは各インスタンス用のものであり、単一の共有初期化パラメータ・ファイルを参照します。RAW 記憶域を使用する場合は、ファイルに次のエントリが必要です。

```
SPFILE='/dev/vx/rdisk/oracle_dg/dbspfile'
```

ただし、クラスタ・ファイル・システムを使用する場合は、次のいずれかのファイルの位置を使用します。

```
SPFILE='$ORACLE_HOME/dbs/spfile.ora'
```

ASM を使用する場合、SPFILE 値は次のようになります。

```
SPFILE='+disk_group_name/dbunique_name/spfiledbname.ora'
```

`dbunique_name` 変数は一意的データベース名で、`dbname` 変数はデータベース名です。

すべてのインスタンスが、起動時に同じサーバー・パラメータ・ファイルを使用するために、SPFILE には同じ値を使用する必要があります。

DBCA を使用して、データベースを作成したり、サーバー・パラメータ・ファイルを使用するには、DBCA を起動します。「初期化パラメータ」ページが表示されたら、ファイルの場所タブの下の「サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を作成」を選択します。このオプションは、RAW 記憶域を使用している場合にのみ表示されます。このオプションを選択した場合、次に、共有ファイル・システムのファイル名を入力するか、または「サーバー・パラメータ・ファイル名」フィールドに RAW デバイスのパス名を入力します。

注意： DBCA を使用してサーバー・パラメータ・ファイルを作成する場合、PFILE のデフォルトのファイル名は `$ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_sid.ora` になります。

Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序

パラメータ・ファイルは、次の順序で検索されます。

1. `$ORACLE_HOME/dbs/spfilesid.ora`
2. `$ORACLE_HOME/dbs/spfile.ora`
3. `$ORACLE_HOME/dbs/init$sid.ora`

Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの移行

サーバー・パラメータ・ファイルを移行するには、この項で説明する手順でサーバー・パラメータ・ファイルを作成および編集します。

Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの配置

単一ノードのクラスタ対応の構成の場合や、ASM ディスク・グループまたはクラスタ・ファイル・システムを使用している場合は、ASM ディスク・グループまたはファイル・システム上にサーバー・パラメータ・ファイルを置きます。それ以外の場合は、5MB 以上の共有 RAW デバイスにサーバー・パラメータ・ファイルを置きます。

サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順

次の手順に従って、サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) へ移行します。

1. すべての共有 IFILE の内容をそのままコピーして、すべてのインスタンスの初期化パラメータ・ファイルを、単一の `initdbname.ora` ファイルに結合します。IFILE パラメータ・ファイルに定義されているすべてのパラメータはグローバルです。このため、システム識別子 (SID) 接頭辞なしで `parameter=value` という書式で作成します。
2. 次の構文を使用して、`init$sid.ora` ファイルからインスタンス固有のすべてのパラメータ定義をコピーします。`sid` 変数はインスタンスのシステム識別子 (SID) です。

```
sid.parameter=value
```

3. クラスタ・ファイル・システムを使用している場合は、CREATE SPFILE 文を使用して、サーバー・パラメータ・ファイルを作成します。次に例を示します。

```
CREATE SPFILE='?/dbs/spfile_dbname.ora'
FROM PFILE='?/dbs/initdbname.ora'
```

ASM を使用する場合は、次の構文を使用してサーバー・パラメータ・ファイルを作成します。

```
CREATE SPFILE='+disk_group_name/db_uniquename/spfiledbname.ora'
FROM PFILE='?/dbs/initdbname.ora'
```

これらの文は、IFILE をマージして作成した結合済の initdbname.ora ファイルを読み取り、パラメータの設定を、マージしたファイルからサーバー・パラメータ・ファイルに転送します。

4. PFILE を SPFILE へのポインタとして使用して、SPFILE を使用することをお勧めします。これを行うには、次の例に示すように、STARTUP コマンドを実行します。initsid.ora ファイルの SID 変数 sid は、手順 3 から SPFILE エントリで使用している SID です。次に例を示します。

```
STARTUP PFILE=$ORACLE_HOME/dbs/initsid.ora
```

この STARTUP コマンド構文を使用する場合、Oracle データベースは initsid.ora ファイルに指定されているサーバー・パラメータ・ファイルのエントリを使用します。

注意： ASM インスタンスの SPFILE は ASM インスタンスの起動に使用されるため、ASM には格納できません。ASM インスタンスの SPFILE は、共有 RAW デバイスカ、または ASM のクラスタ・ファイル・システムに配置できます。また、ASM インスタンスごとに従来のクライアント側パラメータ・ファイルを保有することもできます。

Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー

Oracle データベースは、サーバー・パラメータ・ファイルの作成中または起動時のファイルの読み取り中に発生するエラーをレポートします。パラメータの更新時にエラーが発生した場合、Oracle は ALERT.LOG ファイルにエラーを記録し、ファイルに対するパラメータの残りの更新を行いません。このエラーが発生した場合は、次のいずれかを選択できます。

- インスタンスを停止し、サーバー・パラメータ・ファイルをリカバリし、インスタンスを再起動する。
- 残りのパラメータの更新は行わずに、インスタンスの実行を続ける。

Oracle データベースは、ALTER SYSTEM SET 文を誤って使用して行ったパラメータ変更のエラーを表示します。Oracle データベースは、サーバー・パラメータ・ファイルに対する読み取りまたは書き込み時にエラーが発生した場合に、この処理を行います。

参照： SPFILE のバックアップ方法の詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Oracle Real Application Clusters 用に インストールされた構成の理解

この章では、Oracle Real Application Clusters (RAC) 用にインストールされた構成について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- Oracle Real Application Clusters に構成された環境の理解
- Oracle Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry
- Oracle Real Application Clusters 用の oratab ファイル構成
- データベース・コンフィギュレーション・アシスタントで作成したデータベース・コンポーネント
- Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理
- 初期化パラメータ・ファイル
- Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成
- リスナー・ファイル (listener.ora) の構成
- ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)
- ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)
- Net Services プロファイル (sqlnet.ora ファイル)

Oracle Real Application Clusters に構成された環境の理解

Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタント (NetCA) およびデータベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) は、Oracle Real Application Clusters データベースの作成および Oracle Enterprise Manager 検出に必要な要件を満たすように環境を構成します。

注意： 構成ファイルは、クラスタ・データベースの各ノードに作成されます。

Oracle Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry

DBCA は、作成するクラスタ・データベースの構成情報を格納するために、Oracle Cluster Registry (OCR) を使用します。OCR は、クラスタ・ファイル・システム環境内で共有されます。OCR は、Oracle Universal Installer (OUI) によって、Oracle Clusterware のインストール時に自動的に初期化されます。

Oracle Real Application Clusters 用の oratab ファイル構成

Oracle は、oratab 構成ファイルに各 RAC データベースのエントリを作成します。Oracle Enterprise Manager は、サービス検出時に、このファイルを使用して RAC データベースの名前を確認します。また、再起動時にそのデータベースを自動的に起動するかどうかを確認します。データベースのエントリの構文は、次のとおりです。

```
db_unique_name:$ORACLE_HOME:N
```

`db_unique_name` 変数は、RAC データベースのデータベース名、`$ORACLE_HOME` は、データベースへのディレクトリ・パス、`N` は、システムの再起動時にデータベースを起動しないことを示します。たとえば、データベース名 `db` のエントリは、次のとおりです。

```
db:/private/system/db:N
```

注意： 前述の例およびこの章で使用している `db_name` という表記は、DBCA のプロンプトで入力したデータベース名、または CREATE DATABASE 文の DATABASE キーワードに対して作成したエントリを表します。

データベース・コンフィギュレーション・アシスタントで作成したデータベース・コンポーネント

この項では、DBCA によって作成されたデータベース・コンポーネントについて説明します。内容は次のとおりです。

- 表領域およびデータ・ファイル
- 制御ファイル
- REDO ログ・ファイル

表領域およびデータ・ファイル

シングル・インスタンスおよびクラスタ・データベースの両方の環境では、Oracle データベースは表領域という小さな論理領域に分割されています。各表領域は、ディスクに格納されている 1 つ以上のデータ・ファイルに対応しています。表 9-1 に、RAC データベースで使用する表領域名、およびその表領域に含まれるデータの種類を示します。

表 9-1 Real Application Clusters データベースで使用する表領域名

表領域名	内容
SYSTEM	データベースに必要な表、ビューおよびストアド・プロシージャの定義を含む、データ・ディクショナリで構成されます。この表領域内の情報は自動的にメンテナンスされます。
SYS_AUX	補助システム表領域で、DRSYS (OracleText 用のデータを含む)、CWMLITE (OLAP スキーマを含む)、XDB (XML 機能用)、ODM (Oracle Data Mining 用)、TOOLS (Enterprise Manager 表を含む)、INDEX、EXAMPLE および OEM-REPO 表領域を含みます。
USERS	アプリケーション・データで構成されます。表を作成しデータを入力するにつれて、この領域にデータが書き込まれます。
TEMP	SQL 文の処理時に作成された一時表および索引が含まれます。非常に大規模な表に対する ANALYZE COMPUTE STATISTICS のように大量のソートが必要な SQL 文、あるいは GROUP BY、ORDER BY または DISTINCT を含む SQL 文を実行する場合に、この表領域の拡張が必要な場合があります。
UNDOTBS <i>n</i>	DBCA が自動 UNDO 管理用に作成する、インスタンスごとの UNDO 表領域です。
RBS	自動 UNDO 管理を使用しない場合、Oracle データベースはロールバック・セグメント用に RBS 表領域を使用します。

Oracle Universal Installer で事前構成済データベース構成オプションを使用する場合、これらの表領域名は変更できません。ただし、詳細なデータベース作成方法を使用する場合は、表領域名を変更できます。

前述のとおり、各表領域には 1 つ以上のデータ・ファイルがあります。事前定義済データベース構成オプションによって作成されるデータ・ファイル名は、記憶域タイプ (ASM、OFS、RAW デバイスなど) によって異なります。

アドバンスド・データベース構成オプションを使用して、異なるシンボリック・リンク名を指定できます。

制御ファイル

データベースは、共有記憶域に格納されている 2 つの制御ファイルを使用して設定されています。

REDO ログ・ファイル

各インスタンスは、共有記憶域に格納されている 2 つ以上の REDO ログ・ファイルを使用して設定されています。これらのファイルは、クラスタ・ファイル・システム上の共有ファイル・システムのファイルです。ASM を使用する場合、これらのファイルは、ASM ディスク・グループに格納されます。

事前構成済データベース構成オプションによって作成される REDO ログ・ファイルのファイル名は、記憶域タイプによって異なります。

RAW デバイスを使用している場合に詳細なデータベース作成を行うには、「データベース記憶域」ページで REDO ログ・ファイルを指定し、デフォルトのファイル名を正しい RAW デバイス名またはシンボリック・リンク名に置き換えます。

Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理

Oracle データベースは、UNDO 表領域に、ロールバック情報や UNDO 情報を格納します。UNDO 表領域を管理するには、自動 UNDO 管理を使用することをお勧めします。自動 UNDO 管理は、手動 UNDO 管理より簡単に管理できる、自動化された UNDO 表領域管理モードです。

参照： UNDO 表領域の管理については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

初期化パラメータ・ファイル

サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を使用することをお勧めします。このファイルは、共有ディスクのサーバーにあり、クラスター・データベースのすべてのインスタンスは、このパラメータ・ファイルにアクセスできます。

参照： パラメータ・ファイルの作成および使用については、[第 8 章「Oracle Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの構成」](#)を参照してください。

Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成

RAC の主要な 2 つのメリットは、接続時ロード・バランシング機能とフェイルオーバー機能です。RAC では、シングル・インスタンスの Oracle データベースのロード・バランシング機能（接続がローカル・ディスクパッチャ間で分散される）が拡張され、1 つのクラスター・データベース内のすべてのインスタンス間で接続数が平衡化されます。さらに、RAC のフェイルオーバー機能は、複数のノード上で複数のリスナーを構成し、同じデータベース・サービスに対するクライアント接続要求を管理します。接続時ロード・バランシング機能とフェイルオーバー機能では、クラスター・データベース内の冗長なリソースが活用できるため、可用性が向上します。ただし、これらの機能にはインスタンス間登録が必要です。

RAC でのインスタンス間登録が発生するのは、インスタンスのプロセス・モニター (PMON) が、ローカル・リスナーおよび他のすべてのリスナーに登録された場合です。この場合、クラスター・データベース内のすべてのインスタンスが、クラスター・データベースのインスタンスが実行されているノードで動作しているすべてのリスナーに登録されます。これによって、すべてのリスナーがすべてのインスタンス間で接続を管理でき、ロード・バランシングとフェイルオーバーの両方が可能となります。

インスタンス間登録では、LOCAL_LISTENER 初期化パラメータと REMOTE_LISTENER 初期化パラメータの構成が必要です。LOCAL_LISTENER パラメータはローカル・リスナーを識別し、REMOTE_LISTENER パラメータはリスナーのグローバル・リストを識別します。REMOTE_LISTENER パラメータは動的で、インスタンスの追加や削除などクラスター・データベースを再構成すると、Oracle データベースは、REMOTE_LISTENER の設定を動的に変更します。

DBCA がデフォルトで構成するのは、専用サーバーを使用する環境のみです。ただし、DBCA の使用時に共有サーバー・オプションを選択すると、Oracle は共有サーバーを構成します。この場合、Oracle データベースは専用サーバーと共有サーバーの両方のプロセスを使用します。共有サーバーが構成されると、DISPATCHERS パラメータは、次の例に示すように指定されます。

```
DISPATCHERS="(protocol=tcp) "
```

DISPATCHERS 初期化パラメータの LISTENER 属性が前述の例のように指定されていない場合、PMON プロセスは、すべてのディスクパッチャに関する情報を、LOCAL_LISTENER パラメータと REMOTE_LISTENER パラメータで指定されているリスナーに登録します。

ただし、LISTENER 属性が指定されている場合、PMON プロセスはディスパッチャ情報を、その LISTENER 属性に指定されているリスナーに登録します。この場合は、LISTENER 属性の設定によって、指定したディスパッチャの REMOTE_LISTENER の設定値が、次の例に示すように変更されます。

```
DISPATCHERS="(protocol=tcp) (listener=listeners_db_name)"
```

参照： インスタンス間登録、共有サーバーと専用サーバーの構成、および接続時ロード・バランシングの詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

リスナー・ファイル (listener.ora) の構成

次の項で説明するとおり、listener.ora ファイルの 2 種類のリスナーを構成できます。

- ローカル・リスナー
- 複数のリスナー
- Oracle データベースによるリスナー (listener.ora ファイル) の使用

ローカル・リスナー

DBCA の「初期化パラメータ」ページの「接続モード」タブを使用して専用サーバー・モードを構成した場合、リスナーでデフォルト以外のアドレス・ポートを使用すると、DBCA によって LOCAL_LISTENER パラメータが自動的に構成されます。

REMOTE_LISTENER 初期化パラメータを設定して専用サーバー・モードを構成している場合は、インスタンス固有の LOCAL_LISTENER 初期化パラメータも構成する必要があります。

たとえば、LOCAL_LISTENER パラメータを構成するには、次のエントリを初期化パラメータ・ファイルに追加します。この例では、listener_sid は、tnsnames.ora ファイルまたは Oracle Names Server を通じてリスナー・アドレスに変換されます。

```
sid.local_listener=listener_sid
```

tnsnames.ora ファイルには、次のエントリが必要です。

```
listener_sid=(address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1522))
```

複数のリスナー

DBCA がノードで複数のリスナーを検出した場合、リスナーのリストが表示されます。データベースに登録するリスナーを 1 つまたはすべて選択できます。

Oracle データベースによるリスナー (listener.ora ファイル) の使用

サービスは、クライアント・アプリケーションのかわりに接続要求を受信するサーバー上でプロセスを実行し、リスナー・ファイルのエントリを使用して、セッションを調整します。リスナーは、データベース・サービスまたはデータベース以外のサービスのプロトコル・アドレスに送信された接続要求に応答するように構成されています。

データベース・サービスまたはデータベース以外のサービスのプロトコル・アドレスは、リスナー構成ファイル listener.ora 内に構成されます。同じアドレスで構成されたクライアントは、リスナーを通じてサービスに接続できます。

事前構成済データベース構成のインストール中に、Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタントは LISTENER NODENAME というデフォルトのリスナーを作成して起動します。リスナーは、データベースおよび外部プロシージャ用のデフォルトのプロトコル・リスニング・アドレスで構成されます。「拡張インストール」では、Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタントから 1 つ以上のリスナーの作成を求めるプロンプトが表示されます。このリスナーは、指定した 1 つのプロトコル・アドレスおよび外部プロシージャのアドレスに送信された接続要求に応答するように構成されます。

両方のインストール・モードでは、RAC データベースおよび外部プロシージャについてのサービス情報が構成されます。Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) では、データベース・サービスによって、サービス名、インスタンス名、負荷情報などがリスナーに自動的に登録されます。

この機能はサービス登録と呼ばれ、listener.ora ファイルの構成は必要ありません。リスナーを作成すると、Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタントがリスナーを起動します。node1 という名前のインスタンスのエントリを持つ listener.ora ファイルの例を次に示します。

```
listener_node1=
  (description=
    (address=(protocol=ipc) (key=extproc))
    (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521) (IP=FIRST))
    (address=(protocol=tcp) (host=node1-ip) (port=1521) (IP=FIRST)))
sid_list_listener_node1=
  (sid_list=
    (sid_desc=
      (sid_name=plsextproc)
      (oracle_home=/private/system/db)
      (program=extproc)))
```

リスナー登録および PMON 検出

Oracle インスタンスの起動後にリスナーが起動し、リスナーがサービス登録用に表示されると、次の Oracle データベース・プロセス・モニター (PMON) 検出ルーチンが起動されるまで登録は行われません。デフォルトでは、PMON 検出ルーチンは 60 秒間隔で実行されます。

60 秒の遅延を変更するには、SQL 文 ALTER SYSTEM REGISTER を使用します。この文によって、PMON プロセスはすぐにサービスを登録します。

リスナーの起動直後にこの文を実行するスクリプトを作成することをお勧めします。リスナーが起動され、インスタンスがすでに登録されている場合、またはリスナーが停止している場合にこの文を実行しても、何も処理されません。

参照： リスナーおよび listener.ora ファイルの詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)

カスタム・インストール時またはアドバンスド・データベース構成時に、Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタントを使用して Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) 対応のディレクトリ・サーバーへのアクセスを構成すると、ldap.ora ファイルが作成されます。ldap.ora ファイルには、次の情報が含まれます。

- ディレクトリのタイプ
- ディレクトリの位置
- 管理コンテキスト (サーバーは、ここからネット・サービス名およびデータベース・サービス・エントリを検索、作成および修正可能)

参照： ディレクトリ・ネーミング構成およびディレクトリ・サーバー・アクセス構成の詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)

tnsnames.ora ファイルは、ネット・サービス名を持つ各ノードに作成されます。接続識別子は、接続記述子にマップされる識別子です。接続記述子には、次の情報が含まれます。

- プロトコル・アドレスを介するリスナーの位置を含む、サービスへのネットワーク・ルート
- Oracle8i リリース 8.1 以上の SERVICE_NAME または Oracle8i リリース 8.1 より前の sid

注意： 指定できるサービス名は1つのみであるため、tnsnames.ora ファイルで使用する SERVICE_NAME パラメータは1つです。

DBCA は、接続用のネット・サービス名を表 9-2 に示すように作成します。

表 9-2 ネット・サービス名の接続

ネット・サービス名のタイプ	説明
データベース接続	<p>データベースのインスタンスに接続するクライアントは、そのデータベースのネット・サービス名のエントリーを使用します。このエントリーによって、Oracle Enterprise Manager は、RAC データベースを検出できます。</p> <p>リスナー・アドレスは、データベースのインスタンスを実行する各ノードに構成されます。LOAD_BALANCE オプションによって、アドレスがランダムに選択されます。選択したアドレスに障害がある場合は、FAILOVER オプションによって、接続要求が次のアドレスにフェイルオーバーされます。したがって、インスタンスに障害が発生しても、クライアントは別のインスタンスを使用して接続を維持できます。</p> <p>次の例では、クライアントは db.us.oracle.com を使用して、ターゲット・データベースの db.us.oracle.com に接続します。</p> <pre>db.us.acme.com= (description= (load_balance=on) (address=(protocol=tcp)(host=node1-vip)(port=1521) (address=(protocol=tcp)(host=node2-vip)(port=1521) (connect_data= (service_name=db.us.acme.com)))</pre> <p>注意： FAILOVER=ON は、デフォルトでアドレスのリストに設定されます。このため、FAILOVER=ON パラメータを明示的に指定する必要はありません。</p> <p>8 文字 (DB_DOMAIN は含まず) を超えるグローバル・データベース名を入力して DB_UNIQUE_NAME を設定すると、次のようなネット・サービス・エントリーが作成されます。</p> <pre>mydatabase.us.acme.com= (description = (address = (protocol = tcp)(host = node1-vip)(port = 1521)) (address = (protocol = tcp)(host = node2-vip)(port = 1521)) (load_balance = yes) (connect_data = (server = dedicated) (service_name = mydatabase.us.acme.com)))</pre>

表 9-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
インスタンス接続	<p>データベースの特定のインスタンスに接続するクライアントは、そのインスタンスのネット・サービス名のエントリーを使用します。このエントリーを使用すると、たとえば、Oracle Enterprise Manager では、クラスタ内のインスタンスを検出できます。これらのエントリーは、インスタンスの起動および停止にも使用されます。</p> <p>次の例では、Oracle Enterprise Manager は db1.us.acme.com を使用して、db1-server 上の db1 という名前のインスタンスに接続します。</p> <pre>db1.us.acme.com= (description= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (connect_data= (service_name=db.us.acme.com) (instance_name=db1)))</pre>
リモート・リスナー	<p>9-4 ページの「Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成」で説明したように、REMOTE_LISTENER パラメータは動的なパラメータで、リスナーのグローバル・リストを指定します。クラスタ・データベースを再構成すると、Oracle データベースは REMOTE_LISTENER の設定を変更しません。</p> <p>使用中のサーバーが共有か専用かに関係なく、リモート・リスナーのリストは、REMOTE_LISTENERS パラメータを使用して指定されます。次に例を示します。</p> <pre>REMOTE_LISTENER=listeners_db_unique_name</pre> <p>これによって、インスタンスは、他のノード上のリモート・リスナーに登録でき、listeners_db_unique_name は、tnsnames.ora ファイルなどのネーミング・メソッドを介して解決されます。</p> <p>次の例では、listeners_db.us.acme.com は、クラスタ・データベースにインスタンスが含まれているノードで使用可能なリスナーのリストに解決されます。</p> <pre>listeners_db.us.acme.com= (address_list= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521)))</pre> <p>インスタンスでは、このリストを使用して、情報を登録するリモート・リスナーのアドレスを確認します。</p>
デフォルト以外のリスナー	<p>9-5 ページの「ローカル・リスナー」および 9-5 ページの「複数のリスナー」で説明したように、デフォルト以外のリスナーが構成される場合、LOCAL_LISTENER パラメータは initsid.ora ファイルに設定されます。次に例を示します。</p> <pre>sid.local_listener=listener_sid</pre> <p>listener_sid 変数は、tnsnames.ora ファイルなどのネーミング・メソッドを介してリスナー・アドレスに解決されます。</p> <p>次の例では、listener_db1.us.acme.com は、デフォルト以外のリスナー・アドレスに解決されません。</p> <pre>listener_db1.us.acme.com= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1522))</pre>

表 9-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
サービスのエントリ	<p>DBCA の「サービス」ページを使用して高可用性サービスを構成すると、次のようなネット・サービス・エントリが作成されます。次の例に示す 3 つのサービス db_svc1、db_svc2 および db_svc3 には、それぞれ NONE、BASIC および PRECONNECT という TAF ポリシーがあります。</p> <pre> db_svc1.us.acme.com= (description = (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521)) (load_balance=yes) (connect_data= (server = dedicated) (service_name = db_svc1.us.acme.com)))) db_svc2.us.acme.com= (description= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521)) (load_balance=yes) (connect_data = (server = dedicated) (service_name=db_svc2.us.acme.com) (failover_mode = (type=select) (method=basic) (retries=180) (delay=5))))) db_svc3.us.acme.com= (description= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521)) (load_balance=yes) (connect_data= (server=dedicated) (service_name=db_svc3.us.acme.com) (failover_mode= (backup=db_svc3_preconnect.us.acme.com) (type=select) (method=preconnect) (retries=180) (delay=5))))) </pre>

表 9-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
サービスのエントリ (続き)	<p>サービスに PRECONNECT という TAF ポリシーがある場合、<code>service_name_preconnect net service</code> エントリも作成されます。次に例を示します。</p> <pre>db_svc3_preconnect.us.acme.com = (description = (address = (protocol = tcp) (host = node1-vip) (port = 1521)) (address = (protocol = tcp) (host = node2-vip) (port = 1521)) (load_balance = yes) (connect_data = (server = dedicated) (service_name = db_svc3_preconnect.us.acme.com) (failover_mode = (backup = db_svc3.us.acme.com) (type = select) (method = basic) (retries = 180) (delay = 5)))))</pre>
外部プロシージャ	<p>次のエントリは、外部プロシージャに接続するためのエントリです。このエントリによって、Oracle データベースは外部プロシージャに接続できます。</p> <pre>extproc_connection_data.us.acme.com= (description= (address_list= (address=(protocol=ipc) (key=extproc0))) (connect_data= (sid=plsextproc)))</pre>

例 9-1 tnsnames.ora ファイルの例

この例は、事前構成済データベース構成のインストール時に作成されるサンプルの `tnsnames.ora` ファイルです。

```
db.us.acme.com=
  (description=
    (load_balance=on)
    (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521))
    (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521))
    (connect_data=
      (service_name=db.us.acme.com))
  )

db1.us.acme.com=
  (description=
    (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521))
    (connect_data=
      (service_name=db.us.acme.com)
      (instance_name=db1))
  )

db2.us.acme.com=
  (description=
    (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521))
    (connect_data=
      (service_name=db.us.acme.com)
      (instance_name=db2))
  )

listeners_db.us.acme.com=
  (address_list=
    (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521))
```

```
(address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521))

extproc_connection_data.us.acme.com=
(description=
(address_list=
(address=(protocol=ipc) (key=extproc)))
(connect_data=
(sid=plsextproc)
(presentation=RO)))
```

参照: tnsnames.ora ファイルの詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

Net Services プロファイル (sqlnet.ora ファイル)

Oracle Universal Installer によって、データベースのインストール後に Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタントが起動され、Net Services プロファイル (sqlnet.ora ファイル) が構成されます。

デフォルトでは、sqlnet.ora ファイルは次のディレクトリに格納されます。

```
$ORACLE_HOME/network/admin
```

このディレクトリには、インストール時に生成されるデフォルトの sqlnet.ora ファイルの他に、sample ディレクトリにサンプル sqlnet.ora ファイルも格納されています。

インストール時に、Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタントによって次のエントリが sqlnet.ora ファイルに作成されます。

```
NAMES.DIRECTORY_PATH=(TNSNAMES, EZCONNECT)
```

NAMES.DIRECTORY_PATH パラメータは、接続識別子を接続記述子に解決するために使用するネーミング・メソッドの優先順序を指定します。

ネーミング・メソッドの順序は、ディレクトリ・ネーミング (カスタム・インストールまたはアドバンスド・データベース構成オプションの場合のみ)、tnsnames.ora ファイル、簡易接続、ホスト・ネーミングになります。

簡易接続ネーミング・メソッドを使用すると、TCP/IP 環境で tnsnames.ora ファイル内をサービス名で検索する必要がなくなります。簡易接続では、クライアントはホスト名と、オプションのポートおよびサービス名で構成される単純な TCP/IP アドレスの接続文字列を使用します。このメソッドを使用する場合、ネーミングまたはディレクトリ・システムは必要ありません。

参照: sqlnet.ora ファイルの詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

第 V 部

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストールと構成に関するリファレンス情報

第 V 部では、Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters (RAC) のインストールと構成に関するリファレンス情報について説明します。第 V 部の内容は次のとおりです。

- 付録 A 「Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストール・プロセスに関するトラブルシューティング」
- 付録 B 「スクリプトを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成」
- 付録 C 「Oracle Real Application Clusters の RAW デバイスの構成」
- 付録 D 「シングル・インスタンスの Oracle データベースから Oracle Real Application Clusters への変換」
- 付録 E 「Oracle Database 10g Oracle Real Application Clusters 環境のディレクトリ構造」
- 付録 F 「既存の Oracle Real Application Clusters データベースでのプロセスの停止方法、および Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法」
- 付録 G 「Oracle データベース・ポート番号の管理」

Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters のインストール・プロセスに関するトラブルシューティング

この付録では、Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters (RAC) のインストールに関するトラブルシューティング情報について説明します。

参照： インストール・メディアのドキュメント・ディレクトリに含まれる Oracle Database 10g Oracle Real Application Clusters のドキュメントを参照してください。

- 『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』

Oracle Real Application Clusters のインストールのトラブルシューティング

この項の内容は次のとおりです。

- [一般的なインストールの問題](#)
- [Real Application Clusters のインストール時のエラー・メッセージ](#)
- [Real Application Clusters のインストール中のクラスタ診断の実行](#)

一般的なインストールの問題

次に、インストール中に発生する可能性のある様々なエラーの例を示します。

ディスクの取得中にエラーが発生する

原因: 存在しない Oracle ホームを指しているエントリが `/etc/oratab` にあります。OUI のエラー・ファイルには、エラーが「`java.io.IOException: /home/oracle/OraHome//bin/kfod: 見つかりませんでした`」のように出力されます (OracleMetalink の bulletin 276454.1 を参照)。

処置: 存在しない Oracle ホームを指しているエントリを `/etc/oratab` から削除してください。

OUI のノードの選択画面で選択可能なノードがない

原因: Oracle Clusterware がインストールされていないか、または Oracle Clusterware サービスが起動および実行されていません。

処置: Oracle Clusterware をインストールするか、または Oracle Clusterware の状態を確認してください。また、ノードを再起動すると問題を解決できる場合があります。

ノードノード名に到達できない

原因: IP ホストが使用不可能です。

処置: 次の手順を実行してください。

1. シェル・コマンド `ifconfig -a` を実行します。このコマンドの出力と `/etc/hosts` ファイルの内容を比較して、ノード IP がリストされていることを確認します。
2. シェル・コマンド `nslookup` を実行して、ホストが到達可能であるかどうかを確認します。
3. `oracle` ユーザーで、`ssh` または `rsh` を使用してノードへの接続を試行します。パスワードを求められた場合、ユーザー等価関係が適切に設定されていません。2-11 ページの「[すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成](#)」を参照してください。

タイムスタンプが進んでいる

原因: 1 つ以上のノードの時計の時刻がローカル・ノードと異なっています。このような場合には、次のような出力が表示される場合があります。

```
time stamp 2005-04-04 14:49:49 is 106 s in the future
```

処置: クラスタ内のすべてのメンバー・ノードの時計を同じ時刻にしてください。

YPBINDPROC_DOMAIN: Domain not bound

原因: このエラーは、インストール後のテスト時に、ノードのパブリック・ネットワーク・インターコネクタが取り外され、VIP によるフェイルオーバーが行われなかった場合に出力されます。このエラーでは、ノードがハングし、ユーザーはシステムにログインできなくなります。このエラーは、Oracle ホーム、`listener.ora`、Oracle ログ・ファイルまたはアクション・スクリプトが NAS デバイスまたは NFS マウントに格納されていて、ネーム・サービス・キャッシュ・デーモン `nscd` がアクティブになっていない場合に発生します。

処置: クラスタ内のすべてのノードで次のコマンドを入力して、`nscd` サービスを起動します。

```
/sbin/service nscd start
```

Real Application Clusters のインストール時のエラー・メッセージ

Oracle Real Application Clusters 管理ツールのエラー・メッセージについては、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Real Application Clusters のインストール中のクラスタ診断の実行

Oracle Universal Installer (OUI) のノードの選択ページが表示されない場合、Oracle Clusterware ホーム (*CRS_home/bin*) のバイナリ・ディレクトリから `olsnodes -v` コマンドを実行してクラスタウェア診断を行い、その出力を分析します。出力の詳細情報でクラスタウェアが動作していないことが示された場合は、クラスタウェアのドキュメントを参照してください。

また、次のコマンド構文を使用してクラスタ・マネージャの整合性を検証します。

```
cluvfy comp clumgr -n node_list -verbose
```

前述の構文例で、`node_list` 変数は、クラスタ内のノードのカンマ区切りリストです。

スクリプトを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成

この付録では、非対話型のインストールを実行するスクリプトを使用した Oracle Real Application Clusters (RAC) データベースの作成に必要な手順について説明します。

注意： DBCA によって生成されるスクリプトは参照専用です。データベース作成には、DBCA を使用することをお勧めします。

参照： スクリプトの生成の詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

スクリプトを使用したデータベースの作成

Real Application Clusters データベースを作成するスクリプトを生成し、そのスクリプトを使用してデータベースを作成し、そのデータベースを使用するために準備を行うには、次の手順を実行します。

1. データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を起動し、推奨オプションを選択して RAC データベースを作成します。

注意: スクリプト生成オプションを指定するには、DBCA の「データベース・テンプレート」ページで「**カスタム・データベース**」テンプレートを選択する必要があります。

DBCA セッションの「作成オプション」ページで、「データベースの作成」の選択を解除し「**データベース作成スクリプトの生成**」を選択してから「**終了**」をクリックします。スクリプトには、デフォルトの宛先ディレクトリを使用するか、または別の位置を検索して指定できます。いずれの場合も、次の手順で使用するパス名を記録しておく必要があります。

参照: DBCA セッションの実行の詳細は、[第 6 章「データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成」](#)を参照してください。

2. DBCA で作成したスクリプトが格納されているディレクトリ (手順 1 を参照) に移動し、必要な特性でデータベースを作成する文が SQL スクリプトに含まれていることを確認します。含まれていない場合は、手動でスクリプトを編集するのではなく、DBCA を再実行して必要な構成を持つスクリプトを作成することをお勧めします。
3. DBCA セッションで指定した各クラスタ・ノードで、スクリプト `sid.sh` を実行します。`sid` は、DBCA の「データベース名」ページで入力した SID 接頭辞です。
4. SPFILE で初期化パラメータ `cluster_database` を TRUE 値に設定します。設定するには、ALTER SYSTEM コマンドを発行するか、各インスタンスの PFILE で、この初期化パラメータをコメント解除します。
5. 新しいデータベースおよびインスタンスをサポートするように、Oracle Net Services を構成します ([第 9 章「Oracle Real Application Clusters 用にインストールされた構成の理解」](#)を参照)。
6. SPFILE で `local_listener` および `remote_listener` パラメータを設定します。設定するには、ALTER SYSTEM コマンドを発行するか、各インスタンスの PFILE で、このパラメータをコメント解除します。
7. SRVCTL を実行して、データベースおよびインスタンス・アプリケーションを構成して、起動します (『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照)。

参照: OUI を使用して Oracle ソフトウェアをインストールするためのスクリプトの作成および使用の詳細は、『Oracle Universal Installer および Opatch ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

Oracle Real Application Clusters の RAW デバイスの構成

この付録では、Oracle データベース・コンフィギュレーション・アシスタント (DBCA) を使用して Real Application Clusters (RAC) を配置する RAW デバイスの構成方法についての追加情報を示します。自動ストレージ管理 (ASM) または Oracle Cluster File System を使用しない場合は、RAW デバイスを構成する必要があります。

OCFS 以外の環境での DBCA に必要な RAW デバイス

DBCA を使用して RAW 記憶域上にデータベースを作成する場合は、この項の説明に従って RAW デバイスを構成します。これらのデバイスは、Oracle Cluster Registry (OCR) および投票ディスクに加えて、Oracle Clusterware のインストールに必要です。Oracle Universal Installer (OUI) を起動して Oracle Database 10g ソフトウェアをインストールする前に、これらのデバイスを作成します。次のデバイスを適切に構成しないと、DBCA は RAC データベースを作成できません。

- 4つの表領域データ・ファイル用に4つの RAW デバイス
- 制御ファイル用に2つ以上の RAW デバイス
- インスタンスごとに、そのインスタンス専用の自動 UNDO 管理のための表領域用に1つの RAW デバイス
- 各インスタンスの REDO ログ・ファイル用に2つ以上の RAW デバイス
- サーバー・パラメータ・ファイル用に1つの RAW デバイス

注意： 各インスタンスには、独自の REDO ログ・ファイルがありますが、クラスタ内のすべてのインスタンスは、制御ファイルおよびデータ・ファイルを共有します。また、リカバリを実行可能にするには、各インスタンスのオンライン REDO ログ・ファイルが他のすべてのインスタンスから読取り可能である必要があります。

RAW デバイスの作成方法の計画

Oracle Database 10g ソフトウェアおよび Oracle Real Application Clusters をインストールする前に、データベースに十分なサイズのパーティションを作成し、将来の拡張に備えて、同じサイズのパーティションもいくつか残しておきます。たとえば、共有ディスク・アレイに空き領域がある場合、データベース全体に対して標準的なパーティション・サイズの上限を選択します。ほとんどのデータベースには、50MB、100MB、500MB および 1GB が適切なパーティション・サイズです。また、サイズが非常に小さいパーティション (1MB など) および非常に大きいパーティション (5GB 以上など) を、それぞれいくつか予備として作成します。各パーティションの使用計画を基に、1つのディスク上に異なるサイズのパーティションを組み合わせたり、各ディスクを同じサイズのパーティションに分割して、これら予備のパーティションの配置を決定します。

注意： 予備のパーティションを確保しておくこと、表領域のデータ・ファイルが一杯になった場合に、ファイルを再配置または追加できます。

シングル・インスタンスの Oracle データベースから Oracle Real Application Clusters への変換

この付録では、Oracle Database 10g のシングル・インスタンスのデータベースから Oracle Real Application Clusters (RAC) データベースに変換する方法について説明します。この付録の内容は次のとおりです。

- シングル・インスタンスからクラスタ対応に変換する場合の管理上の問題点
- DBCA を使用した変換
- rconfig および Oracle Enterprise Manager を使用した変換
- 変換後の手順

Oracle Parallel Server から RAC にアップグレードする場合または以前のバージョンの RAC からアップグレードする場合は、Oracle データベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) を使用します。この付録の手順は、元のシングル・インスタンス・データベースとターゲットの RAC データベースが同じリリースの Oracle 10g で、同じプラットフォーム上で実行されていることを前提としています。

注意： RAC データベースでは、クラスタ化された ASM インスタンスを使用する必要があります。

参照： 購入したライセンスの制限に従う必要があります。ライセンスの制限の詳細は、『Oracle Database ライセンス情報』を参照してください。

シングル・インスタンスからクラスタ対応に変換する場合の管理上の問題点

変換前に、次の管理上の問題点に注意してください。

- シングル・インスタンスの Oracle データベースから RAC に変換する前に、正しい手順でバックアップを行う必要があります。
- RAC 環境では、アーカイブに関する追加の考慮事項があります。特に、アーカイブ・ファイル形式は、スレッド番号が必要です。さらに、メディア・リカバリには、RAC データベースのすべてのインスタンスのアーカイブ・ログが必要です。ファイルにアーカイブしてクラスタ・ファイル・システムを使用しない場合、ファイル・システムが共有されていないシステムでは、クラスタ・データベースのインスタンスがあるすべてのノードからアーカイブ・ログにアクセスするなんらかの方法が必要です。

DBCA を使用した変換

データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用して、シングル・インスタンスの Oracle データベースを RAC に変換できます。DBCA を使用すると、制御ファイル属性が自動的に構成され、UNDO 表領域と REDO ログが作成されて、クラスタ対応環境用の初期化パラメータ・ファイルのエントリが作成されます。また、DBCA は、Oracle Enterprise Manager または SRVCTL ユーティリティで使用するために、Oracle Net Services と Oracle Clusterware リソースの構成および RAC データベース管理用の構成を行います。

DBCA を使用してシングル・インスタンスのデータベースを RAC データベースに変換する前に、システムが次の条件を満たしていることを確認します。

- サポートされているハードウェアおよびオペレーティング・システム・ソフトウェア構成である。
- Oracle Cluster File System または ASM のいずれかの共有記憶域がすべてのノードから使用可能でアクセスできる。
- 使用しているアプリケーションが、その特性によりクラスタ・データベース・プロセスで使用不可能になることがない。

ご使用のプラットフォームがクラスタ・ファイル・システムをサポートしている場合は、RAC でそのクラスタ・ファイル・システムを使用できます。RAC に変換して、非共有ファイル・システムを使用することもできます。いずれの場合も、Oracle Universal Installer (OUI) を使用して Oracle Database 10g をインストールし、クラスタで選択された各ノード上の同じ位置に Oracle ホームおよびインベントリを設定することをお勧めします。

この項の内容は次のとおりです。

- [クラスタ・コンピュータ以外のコンピュータ上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g および RAC への変換](#)
- [クラスタ・コンピュータ上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g RAC への変換](#)

クラスタ・コンピュータ以外のコンピュータ上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g および RAC への変換

クラスタ・コンピュータ以外のコンピュータ上にあるシングル・インスタンスの Oracle データベースを RAC に変換するには、次の項に説明する手順を、その順序で実行します。

- [元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ](#)
- [インストール前の手順の実行](#)
- [クラスタの設定](#)
- [クラスタの検証](#)
- [事前構成済データベース・イメージのコピー](#)
- [Oracle Database 10g ソフトウェアおよび Real Application Clusters のインストール](#)

元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ

次の手順に従い、DBCA を使用してシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成します。

1. ORACLE_HOME の下の bin ディレクトリに移動して、DBCA を起動します。
2. 「ようこそ」 ページで「次へ」をクリックします。
3. 「操作」 ページで、「テンプレートの管理」を選択して「次へ」をクリックします。
4. 「テンプレート管理」 ページで、「データベース・テンプレートの作成」および「既存のデータベースを使用 (データおよび構造)」を選択して「次へ」をクリックします。
5. 「ソース・データベース」 ページで、「データベース・インスタンス」 フィールドにデータベース名を入力して「次へ」をクリックします。
6. 「テンプレート・プロパティ」 ページで、「名前」 フィールドにテンプレート名を入力します。データベース名を使用することをお勧めします。

デフォルトでは、テンプレート・ファイルは ORACLE_HOME/assistants/dbca/templates ディレクトリに生成されます。必要に応じて、「説明」 フィールドにファイルの説明を入力したり、「テンプレート・データファイル」 フィールドでテンプレート・ファイルの位置を変更できます。

入力が完了したら、「次へ」をクリックします。

7. 「データベース関連ファイルの位置」 ページで、現行のディレクトリ構造にデータベースをリストアできるように「ファイル位置を保持」を選択して「終了」をクリックします。

DBCA は、データベース構造ファイル (`template_name.dbc`) およびデータベースの事前構成済イメージ・ファイル (`template_name.dfb`) の 2 つのファイルを生成します。

インストール前の手順の実行

このマニュアルの第 II 部で説明する、インストール前の手順を実行します。次に、第 II 部のインストール前の手順に関する章の「Oracle データベース・ファイルとリカバリ・ファイルのディスク記憶域の構成」を参照して、共有記憶域を設定します。

参照： 共有ディスク・サブシステムの設定、およびディスクのミラー化とストライプ化については、記憶域ベンダー固有のドキュメントを参照してください。

クラスタの設定

ベンダーのクラスタウェアを使用する場合は、ハードウェア・ベンダーのマニュアルに従って、必要な数のノードでクラスタを作成します。クラスタ内のすべてのノードを構成したら、Oracle Clusterware をインストールし、第 4 章「Oracle Clusterware のインストール」の手順に従ってクラスタのコンポーネントを検証します。

クラスタの検証

クラスタ検証ユーティリティを使用し、第 5 章「Oracle Database 10g および Oracle Real Application Clusters のインストール」の説明に従ってクラスタの構成を検証します。

事前構成済データベース・イメージのコピー

事前構成済データベース・イメージをコピーします。D-3 ページの前述の手順「元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ」で DBCA を使用して作成したデータベース構造ファイル (*.dbc) およびデータベースの事前構成済イメージ・ファイル (*.dfb) を、DBCA を実行するクラスタのノード上の一時的な位置にコピーします。

Oracle Database 10g ソフトウェアおよび Real Application Clusters のインストール

1. Oracle Universal Installer (OUI) を実行して、Oracle Database 10g および RAC をインストールします。
2. Oracle Universal Installer (OUI) の「ハードウェアのクラスタ・インストール・モードの指定」ページで「**クラスタ・インストール**」モードを選択し、RAC データベースに含めるノードを選択します。
3. OUI のデータベースの構成タイプのページで、「**詳細**」インストール・タイプを選択します。

Oracle データベース・ソフトウェアのインストール後、OUI はインストール後の構成ツール (ネットワーク・コンフィギュレーション・アシスタント (NetCA)、DBCA など) を実行します。

4. DBCA のテンプレートを選択するページで、「**事前構成済データベース・イメージのコピー**」の手順で一時的な位置にコピーしたテンプレートを使用します。テンプレートの位置を選択するには、「参照」オプションを使用します。
5. OUI の「記憶域オプション」ページで RAW デバイスを選択し、環境変数 `DBCA_RAW_CONFIG` を設定していない場合は、DBCA の「初期化パラメータ」ページのファイルの場所タブで、データ・ファイル、制御ファイル、ログ・ファイルなどを対応する RAW デバイス・ファイルと置き換えます。「記憶域」ページでもデフォルトのデータベース・ファイルを RAW デバイスに置き換える必要があります。

参照: 第 6 章「データベース・コンフィギュレーション・アシスタントを使用した Oracle Real Application Clusters データベースの作成」

6. RAC データベースを作成すると、「パスワード管理」ページが表示されます。このページでは、SYSDBA と SYSOPER のロールを持ち、データベース権限を付与されたユーザーのパスワードを変更する必要があります。DBCA を終了すると、変換処理が完了します。

クラスタ・コンピュータ上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g RAC への変換

シングル・インスタンス・データベースがクラスタ・コンピュータ上に存在する場合は、次の 3 つのシナリオが考えられます。

- シナリオ 1: シングル・インスタンス・データベースが実行されている Oracle ホームにクラスタがインストールされている。このシナリオで RAC への変換を実行する手順については、D-5 ページの「**クラスタ対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合**」を参照してください。
- シナリオ 2: シングル・インスタンス・データベースが実行されている Oracle ホームにクラスタがインストールされているが、RAC 機能は使用禁止である。この環境でデータベースを RAC に変換する方法については、D-7 ページの「**RAC 非対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合**」を参照してください。
- シナリオ 3: シングル・インスタンス・データベースが実行されている Oracle ホームにクラスタがインストールされていない。このシナリオでシングル・インスタンスのデータベースを RAC に変換する手順については、D-7 ページの「**シングル・インスタンスがインストールされている Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合**」を参照してください。

これらのすべてのシナリオについては、次の手順に従って、クラスタ・コンピュータ上のシングル・インスタンス・データベースを RAC に変換します。

クラスタ対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合

次の手順に従って、クラスタがインストールされた (Oracle Database 10g および RAC の) Oracle ホームから実行されている、クラスタ上のシングル・インスタンス・データベースを変換します。

1. D-3 ページの「元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ」の説明に従い、DBCA を使用してシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成します。手動で変換を実行するには、シングル・インスタンス・データベースを停止します。
2. クラスタにノードを追加するには、D-3 ページの「インストール前の手順の実行」の説明に従って、クラスタにノードを追加および接続します。すべてのノードが共有記憶域にアクセスできることを確認します。また、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』のクラスタウェアおよび Oracle ソフトウェアの新規ノードへの拡張に関する項の手順に従って、Oracle Clusterware ホームを新しいノードに拡張します。
3. 既存の Oracle ホームから、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』の「Oracle RAC データベース・レイヤーでのノードの追加」の手順に従って、このホームを新しいノードに拡張します。
4. 新しく追加したノードのいずれかから、NetCA を使用して追加のノードにリスナーを構成します。既存のノードで使用したポート番号およびプロトコルと同じポート番号およびプロトコルを選択します。NetCA でノード・リスト・ページに既存のノードが表示される場合は、リスナーがすでに構成されているため、ノードを選択しないでください。
5. 次のいずれかの手順でデータベースを変換します。
 - [自動変換の手順](#)
 - [手動変換の手順](#)

自動変換の手順

1. D-3 ページの「元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ」の説明に従ってシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成した場合は、DBCA を使用して RAC データベースへの変換を実行します。
2. 元のノードから DBCA を起動します。クラスタ・データベースの一部として含めるノードの名前を選択します。「データベース・テンプレート」ページで、D-5 ページの手順 1 で作成した事前構成済テンプレートを選択します。データベース名を入力し、DBCA のプロンプトに従って残りの項目を入力します。
3. クラスタ・データベース・ファイル用に RAW デバイスを使用するには、表示される「初期化パラメータ」ページのファイルの場所タブで、SPFILE 用の RAW デバイス名を入力します。「データベース記憶域」ページで、デフォルトのデータベース・ファイル名を、制御ファイル、REDO ログおよびデータ・ファイル用の RAW デバイスに置換して、クラスタ・データベースを作成します。「終了」をクリックすると、データベースが作成されます。

RAC データベースを作成すると、「パスワード管理」ページが表示されます。このページでは、SYSDBA と SYSOPER のロールを持ち、データベース権限を付与されたユーザーのパスワードを変更する必要があります。DBCA を終了すると、変換処理が完了します。

手動変換の手順 D-5 ページの手順 1 で、DBCA を使用してシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成していない場合は、次の手順に従って変換を実行します。

1. 追加した各ノード上に **Optimal Flexible Architecture (OFA)** ディレクトリ構造を作成します。

参照： OFA の詳細は、E-2 ページの「[Real Application Clusters のディレクトリ構造](#)」を参照してください。

2. ファイル・システム上のシングル・インスタンス・データベースを RAW デバイスに変換する場合は、`dd` コマンドを使用して、データベースのデータ・ファイル、制御ファイル、REDO ログおよびサーバー・パラメータ・ファイルを対応する RAW デバイスにコピーします。それ以外の場合は、次の手順に進みます。
3. SQL 文の `CREATE CONTROLFILE` を `REUSE` キーワード付きで実行して制御ファイルを再作成し、RAC 構成に必要な `MAXINSTANCES` や `MAXLOGFILES` などを指定します。`MAXINSTANCES` のデフォルト値は、32 に指定することをお勧めします。

4. データベース・インスタンスを停止します。
5. シングル・インスタンス・データベースで `SPFILE` パラメータ・ファイルを使用していた場合は、次の SQL 文を使用して、`SPFILE` から一時的な `PFILE` を作成します。

```
CREATE PFILE='pfile_name' from spfile='spfile_name'
```

6. `CLUSTER_DATABASE` パラメータを `TRUE` に設定し、`sid.parameter=value` 構文を使用して、`INSTANCE_NUMBER` パラメータをインスタンスごとに一意の値に設定します。

シングル・インスタンス・データベースのメモリー使用量を最適化していた場合は、システム・グローバル領域 (SGA) のサイズを調整して、RAC への変換時にスワップおよびページングが発生しないようにします。この調整が必要な理由は、RAC では、グローバル・キャッシュ・サービス (GCS) 用に、各バッファに約 350 バイトずつ必要になるためです。たとえば、バッファが 10000 ある場合、RAC は約 350×10000 バイトの追加メモリーを必要とします。したがって、`DB_CACHE_SIZE` パラメータと `DB_nK_CACHE_SIZE` パラメータをこれに応じて変更し、SGA のサイズを調整します。

7. 手順 5 で作成した `PFILE` を使用して、データベース・インスタンスを起動します。
8. シングル・インスタンス・データベースで自動 `UNDO` 管理を使用していた場合は、`CREATE UNDO TABLESPACE` SQL 文を使用して、追加インスタンスごとに `UNDO` 表領域を作成します。RAW デバイスを使用している場合は、`UNDO` 表領域用のデータ・ファイルが RAW デバイス上にあることを確認します。
9. 2 つ以上の `REDO` ログを持つ `REDO` スレッドを追加インスタンスごとに作成します。RAW デバイスを使用している場合は、`REDO` ログ・ファイルが RAW デバイス上にあることを確認します。SQL 文の `ALTER DATABASE` を使用して、新しい `REDO` スレッドを使用可能にします。その後で、データベース・インスタンスを停止します。

10. Oracle パスワード・ファイルを、元のノードまたは作業中のノードから追加ノード (クラスタ・データベースのインスタンスが存在するノード) の対応する位置にコピーします。追加インスタンスごとに、各パスワード・ファイルの `ORACLE_SID` 名を適切に置換します。

11. `REMOTE_LISTENER=LISTENERS_DB_NAME` パラメータと `sid.LOCAL_LISTENER=LISTENER_SID` パラメータを `PFILE` に追加します。
12. データベースとインスタンスのネット・サービス・エントリ、インスタンスごとの `LOCAL_LISTENER` のアドレス・エントリ、および `tnsnames.ora` ファイルの `REMOTE_LISTENER` のアドレス・エントリを構成します。これを行った後、これらをすべてのノードにコピーします。
13. 8-3 ページの「[サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順](#)」で説明した手順に従って、`PFILE` から `SPFILE` を作成します。クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、`SPFILE` が RAW デバイス上にあることを確認します。

14. 次のエントリが含まれている \$ORACLE_HOME/dbs/initsid.ora ファイルを作成します。

```
spfile='spfile_path_name'
```

spfile_path_name 変数は、SPFILE の完全パス名です。

15. SRVCTL を使用して、RAC データベースの構成とそのインスタンスのノードへのマッピングを追加します。
16. SRVCTL を使用して、RAC データベースを起動します。

SRVCTL を使用してデータベースを起動すると、変換処理は完了します。たとえば、次の SQL 文を実行すると、RAC データベースのすべてのインスタンスの状態を確認できます。

```
select * from v$active_instances
```

RAC 非対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合

単一ノードのクラスタ（および RAC）をインストールした後、シングル・インスタンス・データベースの作成前に RAC 機能を oracle バイナリからリンク解除して使用禁止にした場合は、RAC 非対応の Oracle ホームから実行されているクラスタにシングル・インスタンスをインストールできます。（ただし、「ノードの選択」ページでローカル、非クラスタを選択して、クラスタに非 RAC 対応シングル・インスタンスのホームを作成することもできます。）次の手順に従って、このタイプのシングル・インスタンス・データベースを RAC データベースに変換します。

1. D-3 ページの「元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ」の説明に従い、DBCA を使用してシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成します。手動で変換を実行するには、シングル・インスタンス・データベースを停止します。
2. ディレクトリを、Oracle ホームの rdbms ディレクトリにある lib サブディレクトリに変更します。
3. 次のコマンドを実行して、oracle バイナリに再度リンクします。

```
make -f ins_rdbms.mk rac_on
make -f ins_rdbms.mk ioracle
```

4. D-5 ページの手順 2 に進みます。

シングル・インスタンスがインストールされている Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合

シングル・インスタンスの Oracle Database 10g のインストール時に OUI の「ハードウェアのクラスタ・インストール・モードの指定」ページで「ローカル・インストール」を選択した場合にのみ、シングル・インスタンスがインストールされている Oracle ホームから実行されているクラスタにシングル・インスタンスをインストールできます。

このタイプのデータベースを RAC データベースに変換するには、次の項の手順を実行します。

1. D-3 ページの「元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ」
2. D-3 ページの「インストール前の手順の実行」
3. D-3 ページの「クラスタの設定」
4. D-4 ページの「Oracle Database 10g ソフトウェアおよび Real Application Clusters のインストール」
この手順では、シングル・インスタンス・データベースが実行されていた Oracle ホームとは異なる Oracle ホームが選択されていることを確認します。

rconfig および Oracle Enterprise Manager を使用した変換

rconfig または Oracle Enterprise Manager を使用すると、シングル・インスタンスのデータベースのインストールを RAC データベースに簡単に変換できます。1 つ目の rconfig は、コマンドライン・ユーティリティです。Oracle Enterprise Manager Grid Control のデータベース管理オプション（クラスタ・データベースへの変換）では、GUI による変換ツールが提供されます。次の項では、これらの変換ツールを使用する方法について説明します。

- [RAC データベースへの変換の前提条件](#)
- [シングル・インスタンスの RAC への変換シナリオ](#)
- [rconfig を使用したシングル・インスタンスのデータベースの RAC への変換](#)
- [rconfig XML 入力ファイルの例](#)
- [Oracle Enterprise Manager を使用したシングル・インスタンスのデータベースの RAC への変換](#)
- [シングル・インスタンスの ASM のクラスタ ASM への変換](#)

注意： データベースに対して大規模な変更を行う前の作業と同様に、変換を実行する前には、既存のデータベースのバックアップを作成しておきます。

RAC データベースへの変換の前提条件

シングル・インスタンスのデータベースを RAC データベースに変換する前に、RAC データベース・ノードを作成する各クラスタ・ノードで次の条件が満たされていることを確認します。

- Oracle Clusterware 10g リリース 2 (10.2) がインストールおよび構成済で実行されている
- Oracle Real Application Clusters 10g リリース 2 (10.2) ソフトウェアがインストールされている
- RAC に対し Oracle バイナリが使用可能である
- Oracle Cluster File System または ASM のいずれかの共有記憶域がすべてのノードから使用可能でアクセスできる
- oracle アカウントにユーザー等価関係が存在する
- Oracle Enterprise Manager を使用すると、すべての Enterprise Manager エージェントが構成および実行され、クラスタとホスト情報で構成されている

注意： RAC データベースでは、クラスタ化された ASM インスタンスを使用する必要があります。シングル・インスタンスのデータベースで ASM 記憶域が使用されている場合は、rconfig を使用して Oracle データベースを RAC に変換する前に、ASM インストールをクラスタ対応の ASM に変換します。詳細は、D-13 ページの「[シングル・インスタンスの ASM のクラスタ ASM への変換](#)」を参照してください。

シングル・インスタンスの RAC への変換シナリオ

次に、シングル・インスタンスの Oracle データベースを Oracle Real Application Clusters (RAC) データベースに変換するシナリオを示します。

- シングル・インスタンスの Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) を、このシングル・インスタンスのデータベースと同じ Oracle ホームから実行し、同じデータ・ファイルを使用する Oracle 10g リリース 2 (10.2) RAC データベースに変換する。

このシナリオでは、rconfig ユーティリティを使用するか、または Oracle Enterprise Manager Grid Control のシングル・インスタンスのデータベース・ターゲットで **RAC への変換** オプションを使用します。

- Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) より前のバージョンのシングル・インスタンスの Oracle データベースを、このシングル・インスタンスのデータベースと同じ Oracle ホームから実行し、同じデータ・ファイルを使用するように変換する。

このシナリオでは、OUI およびデータベース・アップグレード・アシスタント (DBUA) を使用して、シングル・インスタンスのデータベースを Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) にアップグレードします。その後で、前述のシナリオで説明したように rconfig または Enterprise Manager の **RAC への変換** オプションを使用します。

- シングル・インスタンスの Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) を、このシングル・インスタンスのデータベースとは異なる Oracle ホームから実行し、データ・ファイルはこのシングル・インスタンスのデータベースと同じものを使用する Oracle 10g リリース 2 (10.2) RAC データベースに変換する。

このシナリオでは、ソース・データベース (変換するデータベース) のホームで rconfig ユーティリティを使用するか、または Oracle Enterprise Manager Grid Control のシングル・インスタンスのデータベース・ターゲットで **RAC への変換** オプションを使用します。プロンプトに従って、ファイル記憶域の場所を指定します。

- シングル・インスタンスのデータベースが実行されているホストが RAC データベースのノードではない環境で、シングル・インスタンスの Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) を、異なる Oracle ホームから実行する 10g リリース 2 (10.2) RAC データベースに変換する。

このシナリオでは、シングル・インスタンスのデータベースのクローン・イメージを作成し、そのクローン・イメージをクラスタ内のノードであるホストに移動します。その後で、前述のシナリオで説明したように rconfig または Enterprise Manager の **RAC への変換** オプションを使用します。

rconfig を使用したシングル・インスタンスのデータベースの RAC への変換

コマンドライン・ユーティリティ rconfig を使用して、シングル・インスタンスのデータベースを RAC に変換します。この機能を使用するには、次の手順を実行します。

参照: 既存の Oracle データベースのインストールのアップグレードについては、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

1. oracle ユーザーで、\$ORACLE_HOME/assistants/rconfig/sampleXMLs ディレクトリに移動し、vi などのテキスト・エディタを使用して ConvertToRAC.xml ファイルを開きます。
2. ConvertToRAC.xml ファイルを確認し、システムに必要なパラメータを変更します。XML サンプル・ファイルには、ファイルの構成方法を説明するコメント行が含まれています。変更が完了したら、*filename.xml* という形式でファイルを保存します。選択した名前を記録しておきます。
3. \$ORACLE_HOME/bin ディレクトリに移動し、次の構文を使用して rconfig コマンドを実行します。

```
rconfig input.xml
```

input.xml は、手順 2 で作成した XML 入力ファイルの名前です。

たとえば、convert.xml という XML 入力ファイルを作成した場合は、次のコマンドを実行します。

```
$ ./rconfig convert.xml
```

注意： ConvertToRAC.xml ファイルの Convert verify オプションには、3つのオプションがあります。

- Convert verify="YES": rconfig は変換を開始する前に、シングル・インスタンスから RAC に変換するための前提条件が満たされていることを確認するチェックを行います。
 - Convert verify="NO": rconfig は前提条件のチェックを行わずに、変換を開始します。
 - Convert verify="ONLY" rconfig は前提条件のチェックのみを行います。前提条件のチェックが完了しても変換は開始されません。
-

rconfig XML 入力ファイルの例

次の例は、rconfig ユーティリティ用の XML 入力ファイルです。この例の XML 入力ファイルは、ASM を使用したシングル・インスタンスのデータベースを、同じ Oracle ホームで ASM を使用した RAC データベースに変換するものです。

```
<n:RConfig xsi:schemaLocation="http://www.oracle.com/rconfig">
-
<n:ConvertToRAC>
-
<!--
  Verify does a precheck to ensure all pre-requisites are met, before the conversion is
  attempted. Allowable values are: YES|NO|ONLY
-->
-
<n:Convert verify="YES">
-
<!--
Specify current OracleHome of non-rac database for SourceDBHome
-->
<n:SourceDBHome>/oracle/product/10.2.0/db_1</n:SourceDBHome>
-
<!--
Specify OracleHome where the rac database should be configured. It can be same as
SourceDBHome
-->
<n:TargetDBHome>/oracle/product/10.2.0/db_1</n:TargetDBHome>
-
<!--
Specify SID of non-rac database and credential. User with sysdba role is required to
perform conversion
-->
-
<n:SourceDBInfo SID="sales">
-
<n:Credentials>
<n:User>sys</n:User>
<n>Password>oracle</n>Password>
<n:Role>sysdba</n:Role>
</n:Credentials>
</n:SourceDBInfo>
-
<!--
ASMInfo element is required only if the current non-rac database uses ASM Storage
-->
-
```

```

<n:ASMinfo SID="+ASM1">
-
<n:Credentials>
<n:User>sys</n:User>
<n>Password>welcome</n>Password>
<n:Role>sysdba</n:Role>
</n:Credentials>
</n:ASMinfo>
-
<!--
Specify the list of nodes that should have rac instances running. LocalNode should be
the first node in this nodelist.
-->
-
<n:NodeList>
<n:Node name="node1"/>
<n:Node name="node2"/>
</n:NodeList>
-
<!--
Specify prefix for rac instances. It can be same as the instance name for non-rac
database or different. The instance number will be attached to this prefix.
-->
<n:InstancePrefix>sales</n:InstancePrefix>
-
<!--
Specify port for the listener to be configured for rac database.If port="", a listener
existing on localhost will be used for rac database.The listener will be extended to
all nodes in the nodelist
-->
<n:Listener port="1551"/>
-
<!--
Specify the type of storage to be used by rac database. Allowable values are CFS|ASM.
The non-rac database should have same storage type.
-->
-
<n:SharedStorage type="ASM">
-
<!--
Specify Database Area Location to be configured for rac database.If this field is left
empty, current storage will be used for rac database. For CFS, this field will have
directory path.
-->
<n:TargetDatabaseArea>+ASMDG</n:TargetDatabaseArea>
-
<!--
Specify Flash Recovery Area to be configured for rac database. If this field is left
empty, current recovery area of non-rac database will be configured for rac database.
If current database is not using recovery Area, the resulting rac database will not
have a recovery area.
-->
<n:TargetFlashRecoveryArea>+ASMDG</n:TargetFlashRecoveryArea>
</n:SharedStorage>
</n:Convert>
</n:ConvertToRAC>
</n:RConfig>

```

Oracle Enterprise Manager を使用したシングル・インスタンスのデータベースの RAC への変換

Oracle Enterprise Manager Grid Control を使用して、シングル・インスタンスのデータベースを RAC に変換できます。この機能を使用するには、次の手順を実行します。

参照： 既存の Oracle データベースのインストールのアップグレードについては、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

1. Grid Control にログインします。Grid Control の「ホーム」ページで、「ターゲット」タブをクリックします。
2. 「ターゲット」ページで、「データベース」タブをクリックし、RAC に変換するデータベースの「名前」列にあるリンクをクリックします。
3. 「データベース・インスタンス」の「ホーム」ページで、「管理」タブをクリックします。
4. 「管理」ページにある「データベース管理」の「データベースの変更」セクションで、「クラスタ・データベースへの変換」をクリックします。
5. SYSDBA 権限を持つデータベース・ユーザー SYS として、変換するデータベースにログインし、「次へ」をクリックします。
6. 「クラスタ・データベースへの変換：クラスタ資格証明」ページで、oracle ユーザーのユーザー名とパスワード、および変換するターゲット・データベースのパスワードを指定します。ターゲット・データベースで ASM を使用している場合は、ASM の SYS ユーザーとパスワードも指定して、「次へ」をクリックします。
7. 「ホスト」画面で、インストールした RAC データベースのクラスタ・メンバーにするクラスタ内のホスト・ノードを選択します。選択が完了したら、「次へ」をクリックします。
8. 「クラスタ・データベースへの変換：オプション」ページで、既存のリスナーとポート番号を使用するか、またはクラスタに新しいリスナーとポート番号を指定するかどうかを選択します。また、クラスタのクラスタ・データベース・インスタンスの接頭辞も指定します。
情報の入力が終了したら、「次へ」をクリックします。または、情報の入力方法の決定についての情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックします。
9. 「クラスタ・データベースへの変換：共有記憶域」ページで、既存の共有記憶域領域を使用するオプションを選択するか、またはデータベース・ファイルを新しい共有記憶域の場所にコピーするオプションを選択します。また、既存のフラッシュ・リカバリ領域を使用するか、または Oracle データベースによって管理されたファイルを使用して、フラッシュ・リカバリ・ファイルを新しいフラッシュ・リカバリ領域にコピーするかどうかを決定します。
情報の入力が終了したら、「次へ」をクリックします。または、情報の入力方法の決定についての情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックします。
10. 「クラスタ・データベースへの変換：確認」ページで、選択したオプションを確認します。変換に進む場合は、「ジョブの発行」をクリックします。選択したオプションを変更する場合は、「戻る」をクリックします。変換を取り消す場合は、「取消」をクリックします。
11. 「確認」ページで、「ジョブの表示」をクリックし、変換の状態を確認します。

シングル・インスタンスの ASM のクラスタ ASM への変換

ASM を使用するシングル・インスタンスのノードを ASM を使用する RAC ノードに変換するには、次の手順を実行します。

1. データベース・インスタンス、ASM インスタンスおよびリスナーを停止します。
2. 第 2 章および第 3 章の手順に従って、クラスタ・メンバーにする各ノードを構成します。
3. クラスタ・メンバー・ノードに以前のバージョンの Oracle のクラスタウェア (Cluster Ready Services または Oracle Clusterware) がインストールされている場合は、クラスタ・ノードとして以前にラベル付けされているすべてのノードの `ocr.loc` ファイルを削除します。`ocr.loc` ファイルは `/etc/oracle` にあります。
4. `oracle` ユーザーでログインし、DBCA をサイレント・モードで実行して ASM を構成解除します。DBCA をサイレント・モードで実行するには、`$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリに移動し、ローカル・ノードで次のコマンド構文を使用します。

```
dbca -silent -deleteASM
```

シングル・インスタンスの ASM を削除しても、データは失われません。

5. 第 4 章の手順に従って、クラスタ・メンバーにするすべてのノードに Oracle Clusterware をインストールします。
6. DBCA を使用してクラスタ ASM をインストールします。「ノードの選択」ページで、記憶域の管理に ASM を使用するクラスタ・メンバー・ノードをすべて選択します。「ASM ディスク・グループ」ページでディスク・グループを選択するように求められたら、手順 4 で削除したシングル・インスタンスの ASM インスタンスとともに使用していた既存のディスク・グループを選択します。
7. シングル・インスタンスの Oracle データベースを起動します。

変換後の手順

変換の終了後は、RAC ドキュメントで説明されているとおり、RAC 環境に関する次の推奨事項に注意してください。

- ロード・バランシングおよび透過的アプリケーション・フェイルオーバーの使用方法については、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』で説明する推奨事項に従ってください。
- 『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』の説明に従って、ディクショナリ管理表領域ではなくローカル管理表領域を使用して、競合を軽減し、順序を RAC で管理します。
- インターコネクットの構成、自動セグメント領域管理の使用法、および `SRVCTL` を使用して複数インスタンスを管理する方法は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』のガイドラインに従ってください。

RAC でのバッファ・キャッシュおよび共有プールの容量に関する要件は、シングル・インスタンスの Oracle データベースでの要件よりもわずかに大きくなります。このため、バッファ・キャッシュのサイズを約 10%、共有プールのサイズを約 15% 増加する必要があります。

Oracle Database 10g Oracle Real Application Clusters 環境のディレクトリ構造

この付録では、Oracle Real Application Clusters (RAC) ソフトウェア環境のディレクトリ構造について説明します。この付録の内容は次のとおりです。

- [Real Application Clusters ディレクトリ構造の概要](#)
- [Real Application Clusters のディレクトリ構造](#)

Real Application Clusters ディレクトリ構造の概要

Oracle Database 10g および RAC をインストールすると、すべてのサブディレクトリは、最上位の ORACLE_BASE ディレクトリの下に作成されます。ORACLE_HOME および admin ディレクトリも、ORACLE_BASE の下に作成されます。

参照： \$ORACLE_HOME および /admin ディレクトリの詳細は、『Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理 およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Real Application Clusters のディレクトリ構造

表 E-1 に、Optimal Flexible Architecture (OFA) 準拠の RAC データベースのディレクトリ階層ツリーの例を示します。

表 E-1 OFA 準拠のディレクトリ構造の例

ルート	第 2 レベル	第 3 レベル	第 4 レベル	説明
\$ORACLE_BASE				/u01/app/oracle デフォルトの ORACLE_BASE ディレクトリ
	ORACLE_HOME			/product/10.2.0 デフォルトの Oracle ホーム名
	/admin			管理ディレクトリ
		/db_unique_name		データベースの一意の名前（データベース名が 8 文字以下の場合 dbname と同じ）
			/bdump /cdump /hdump /pfile /udump	データベース・サーバーのダンプ先
\$CRS_home				/u01/crs/oracle/product/10.2.0/app デフォルトの Oracle Clusterware ホーム名。ソフトウェアのインストール後、Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリのすべての親ディレクトリの権限を変更して、root ユーザーに対してのみ書込み権限を付与する必要があります。このため、Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリは、10g リリース 2 (10.2) Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリではないことが必要です。
		/bin		Oracle バイナリのサブツリー
		/network		Oracle Net のサブツリー

参照： \$ORACLE_HOME および /admin ディレクトリの詳細は、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。

既存の Oracle Real Application Clusters データベースでのプロセスの停止方法、 および Oracle Clusterware ローリング・ アップグレードの実行方法

この付録では、次の2つのシナリオのいずれかに対する、Oracle Real Application Clusters (RAC) データベースでのプロセスの停止方法について説明します。

シナリオ 1: 既存のデータベースにさらに製品を追加するための準備、またはパッチを更新するための準備として、データベース全体でプロセスを停止します。

シナリオ 2: 10.2 インストールから最新のパッチ・セット更新への Oracle Clusterware のローリング・アップグレードを実行するための準備として、データベースの選択したノードでプロセスを停止します。たとえば、10.2.0.1 から 10.2.0.3 にローリング・アップグレードを実行します。

この付録の内容は次のとおりです。

- [Oracle ソフトウェアのバックアップ](#)
- [パッチおよびアップグレードのシステム準備状況の検証](#)
- [既存の Oracle データベースでのプロセスの停止方法](#)
- [Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法](#)

Oracle ソフトウェアのバックアップ

データベースまたはクラスタウェアの一部、またはすべてのクラスタ・インストールのアップグレードまたはパッチの適用を行う場合は、Oracle ソフトウェアを変更する前に、Oracle ソフトウェアのバックアップを作成することをお勧めします。

パッチおよびアップグレードのシステム準備状況の検証

データベースまたはクラスタウェアのパッチ更新を行う場合は、パッチ・ソフトウェアをダウンロードしてから、データベースのパッチの適用またはアップグレードを開始する前に、パッチに付属のパッチ・セット・リリース・ノートを確認し、ご使用のシステムがオペレーティング・システムおよびハードウェア・プラットフォームのシステム要件を満たすかどうかを確認します。

クラスタ検証ユーティリティを使用して、データベースのパッチ適用またはアップグレードの準備として、システム検証を行います。

参照：『Oracle Database アップグレード・ガイド』

既存の Oracle データベースでのプロセスの停止方法

データベース全体を停止する、既存の Oracle Real Application Clusters データベースでプロセスを停止するには、次の手順を実行します。

Oracle Real Application Clusters データベースの停止

各ノードの既存のすべての Oracle データベース・インスタンスを通常の順序または優先度の高い順に停止します。

自動ストレージ管理 (ASM) を実行している場合は、ASM を使用しているすべてのデータベースを停止してから、クラスタ内の各ノードの ASM インスタンスを停止します。

注意： Oracle Clusterware または Cluster Ready Services を使用してアップグレードするには、Oracle ソフトウェアを変更する前に、すべてのクラスタ・ノードですべての Oracle データベース・インスタンスを停止する必要があります。パッチの更新を実行する場合の詳細な手順は、パッチ・セット・ノートを参照してください。

すべての Oracle プロセスの停止

データベース・ソフトウェアを変更する Oracle ホーム・ディレクトリで実行されているすべてのリスナー・プロセスとその他のプロセスを停止します。

注意： ASM インスタンスを停止する場合は、最初に ASM を使用しているすべてのデータベース・インスタンスを停止する必要があります。これらのデータベースが異なる Oracle ホームから実行されている場合でも停止します。

Oracle Clusterware または Cluster Ready Services プロセスの停止

Oracle Clusterware または Oracle Cluster Ready Services (CRS) インストールを変更する場合は、次に示す Oracle Database 10g サービスを停止します。

注意： 次の手順は、ここに示す順序で実行する必要があります。

1. 各ノードの Oracle ホームで、データベースにアクセスしている可能性のあるすべてのプロセスを停止します。たとえば、Oracle Enterprise Manager Database Control を停止します。

注意： Enterprise Manager Grid Control によって監視されているプロセスを停止する前に、停止するプロセスのブラックアウトを Grid Control に設定します。これは、これらのプロセスの可用性レコードが、計画外のシステム停止ではなく計画停止時間であったことを示すようにするために必要です。

2. すべてのノードですべての Oracle RAC インスタンスを停止します。データベースのすべての Oracle RAC インスタンスを停止するには、次のコマンドを入力します。db_name はデータベースの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop database -d db_name
```

3. すべてのノードですべての ASM インスタンスを停止します。ASM インスタンスを停止するには、次のコマンドを入力します。node は ASM インスタンスを実行しているノードの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop asm -n node
```

4. すべてのノードですべてのノード・アプリケーションを停止します。ノードで実行されているノート・アプリケーションを停止するには、次のコマンドを入力します。node はアプリケーションを実行しているノードの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop nodeapps -n node
```

5. すべてのノードで次のコマンドを入力して、root ユーザーでログインし、Oracle Clusterware または CRS プロセスを停止します。

```
# CRS_home/bin/crsctl stop crs
```

製品の追加またはアップグレード前の Oracle Database 10g プロセスの停止

この項では、Oracle Database 10g リリース 2 (10.2) にさらに製品を追加する前に実行する必要がある作業の概要を説明します。パッチの更新を実行する場合の詳細な手順は、そのパッチのデータベース・パッチ・セット・ノートを参照してください。

注意： 次の手順は、ここに示す順序で実行する必要があります。

1. 各ノードの Oracle ホームで、データベースにアクセスする可能性のあるすべてのプロセスを停止します。たとえば、Oracle Enterprise Manager Database Control を停止します。

注意： Enterprise Manager Grid Control によって監視されているプロセスを停止する前に、停止するプロセスのブラックアウトを Grid Control に設定します。これは、これらのプロセスの可用性レコードが、計画外のシステム停止ではなく計画停止時間であったことを示すようにするために必要です。

- すべてのノードですべての Oracle RAC インスタンスを停止します。データベースのすべての Oracle RAC インスタンスを停止するには、次のコマンドを入力します。 `db_name` はデータベースの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop database -d db_name
```

- すべてのノードですべての ASM インスタンスを停止します。ASM インスタンスを停止するには、次のコマンドを入力します。 `node` は ASM インスタンスを実行しているノードの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop asm -n node
```

Oracle Clusterware ローリング・アップグレードの実行方法

ローリング・アップグレードを実行するには、次のすべての手順を順番に実行します。

- パッチ・ソフトウェアのプライマリ・アップグレード・ノードへのコピー
- アップグレード・ノードでの Oracle Real Application Clusters インスタンスの停止
- アップグレード・ノードでのすべての Oracle プロセスの停止
- アップグレード・ノードでの OUI の起動とアップグレード・プロセスの完了

注意： ローリング・アップグレードを実行するには、既存の Oracle Clusterware ホーム・ディレクトリ（通常、Oracle ドキュメントでは ORS ホームと呼ばれる）をノードのローカル・ディレクトリに配置する必要があります。ローリング・アップグレードは、共有 CRS ホーム・ディレクトリでは実行できません。

パッチ・ソフトウェアのプライマリ・アップグレード・ノードへのコピー

パッチ・ソフトウェアをクラスタ上のプライマリ・ノード（最初の Oracle Clusterware および Oracle データベースのインストールを実行したノード）にダウンロードします。パッチ・セットの README を確認して、ご使用のシステムがパッチ・セット更新のシステム要件を満たすことを確認し、特定の環境または構成用の特別な手順を実行します。

パッチまたはパッチ・ノートの README をダウンロードするには、次の手順を実行します。

1. OracleMetaLink (<https://metalink.oracle.com>) にログインします。
2. 「Patches & Updates」タブをクリックします。
3. インストールするパッチを検索します。
4. パッチ番号をクリックし、「patch」ページを開きます。

この場所から、パッチ・バイナリおよびパッチの README をダウンロードして、パッチ更新に関する他の情報を取得できます。

5. パッチ・セット・インストール・アーカイブを、次の要件を満たす Oracle ベース・ディレクトリ内のディレクトリにダウンロードします。
 - 既存の Oracle ホーム・ディレクトリまたは CRS ホーム・ディレクトリでない。
 - 既存の Oracle ホーム・ディレクトリまたは CRS ホーム・ディレクトリの下でない。
6. パッチ・セット・インストール・アーカイブを解凍します。

アップグレード・ノードでの Oracle Real Application Clusters インスタンスの停止

ローリング・アップグレードを実行する各ノードで、通常の順序または優先度の高い順で Oracle データベース・インスタンスを停止します。

自動ストレージ管理 (ASM) を実行している場合は、ローリング・アップグレードを実行する各ノードで、ASM を使用するデータベースを停止してから、ノード上の ASM インスタンスを停止します。

注意： Oracle Clusterware または Cluster Ready Services を使用してアップグレードするには、Oracle ソフトウェアを変更する前に、アップグレードするすべてのクラスタ・ノードですべての Oracle データベース・インスタンスを停止する必要があります。パッチの更新を実行する場合の詳細な手順は、パッチ・セット・ノートを参照してください。

アップグレード・ノードでのすべての Oracle プロセスの停止

ローリング・アップグレードを実行する各ノードで、Oracle Clusterware または Oracle Cluster Ready Services のインストールをアップグレードする前に、クラスタウェア・プロセスを使用する Oracle データベース・サービスを停止する必要があります。

次の手順を実行します。

注意： 次の手順は、ここに示す順序で実行する必要があります。

1. アップグレードする各ノードで、データベースにアクセスしている可能性のあるすべてのプロセスを停止します。たとえば、Oracle Enterprise Manager Database Control などです。

注意： Enterprise Manager Grid Control によって監視されているプロセスを停止する前に、停止するプロセスのブラックアウトを Grid Control に設定します。これは、これらのプロセスの可用性レコードが、計画外のシステム停止ではなく計画停止時間であったことを示すようにするために必要です。

2. アップグレードする各ノードですべての Oracle RAC インスタンスを停止します。データベースの個々のノードの Oracle RAC インスタンスを停止するには、次のコマンドを入力します。db_name はデータベースの名前、instance_name はインスタンスの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop instance -d db_name -i instnce_name
```

ローリング・アップグレードを実行するクラスタの各ノードで、この手順を繰り返します。

3. ローリング・アップグレードを実行する各ノードで、ASM インスタンスを停止します。

注意： ASM インスタンスを停止する場合は、最初に、アップグレードするノードで ASM を使用しているすべてのデータベース・インスタンスを停止する必要があります。これらのデータベースが異なる Oracle ホームから実行されている場合でも停止します。

ASM インスタンスを停止するには、次のコマンドを入力します。node は ASM インスタンスを実行しているノードの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop asm -n node
```

- ローリング・アップグレードを実行する各ノードで、すべてのノード・アプリケーションを停止します。ノードで実行されているノート・アプリケーションを停止するには、次のコマンドを入力します。 *node* はアプリケーションを実行しているノードの名前です。

```
$ oracle_home/bin/srvctl stop nodeapps -n node
```

- ローリング・アップグレードを実行する各ノードで、root ユーザーとして次のコマンドを入力して、Oracle Clusterware または CRS プロセスを停止します。

```
# CRS_home/bin/crsctl stop crs
```

アップグレード・ノードでの OUI の起動とアップグレード・プロセスの完了

パッチ・アップグレードを完了するには、パッチ更新でダウンロードした Oracle Universal Installer (OUI) を使用します。

次の手順を実行します。

- パッチ・セット OUI を起動します。「ようこそ」ウィンドウで、「次へ」をクリックします。
- 「ホームの詳細の指定」ウィンドウで、CRS ホーム・ディレクトリを選択し、「次へ」をクリックします。
- 「ハードウェア・クラスタ・インストール・ノードの指定」ウィンドウで、アップグレードを実行するノードを選択し、「次へ」をクリックします。

- OUI ウィンドウから指示される手順に従います。

- インストールの終わりに、OUI によって、Oracle Clusterware を停止するコマンドを実行するように指示されます。

端末ウィンドウを開き、root ユーザーでログインし、最初のノードで次のコマンドを入力して、既存の Oracle ホームの CRS デーモンを停止します。

```
# CRS_home/bin/crsctl stop crs
```

- OUI によって入力を求められたら、前述の手順で開いた端末ウィンドウから、次のコマンドを入力します。

```
# CRS_home/install/root102.sh
```

- インストール・スクリプトが完了すると、次のようなテキストが表示されます。 *patch_version* では、インストールしているパッチが表示されます。

```
patch_version patch successfully applied.  
clscfg -upgrade completed successfully
```

これは、アップグレード・プロセスが完了したことを示します。ノード上で、アップグレードした Oracle Clusterware スタックと AUTOSTART リソースが起動されます。

ローリング・アップグレードを実行している各ノードで手順 4 および 5 を繰り返します。

Oracle データベース・ポート番号の管理

この付録では、デフォルトのポート番号と、インストール後に割当て済ポートを変更する方法について説明します。この付録の内容は次のとおりです。

- [ポートの管理](#)
- [ポート番号とアクセス URL の表示](#)
- [Oracle コンポーネントのポート番号およびプロトコル](#)
- [Oracle Enterprise Management Agent ポートの変更](#)
- [Oracle Enterprise Manager Database Console ポートの変更](#)
- [iSQL*Plus ポートの変更](#)
- [Oracle XML DB ポートの変更](#)

ポートの管理

インストール中、Oracle Universal Installer によって、ポート番号がデフォルトの一連のポート番号からコンポーネントに割り当てられます。Oracle データベースの多くのコンポーネントおよびサービスがポートを使用します。管理者は、これらのサービスで使用されているポート番号を把握し、ホスト上の 2 つのサービスで同じポート番号が使用されないようにする必要があります。

ほとんどのポート番号は、インストール中に割り当てられます。すべてのコンポーネントおよびサービスには、割り当てられるポート範囲があります。この範囲は、ポートの割当て時に Oracle データベースが使用する一連のポート番号です。Oracle データベースは、この範囲の中で最も小さい番号から開始して、次のチェックを行います。

- ポートが、ホスト上の別の Oracle データベース・インストールで使用されているか。
この時点で、インストールは稼働している可能性も、停止している可能性もありますが、Oracle データベースは、ポートが使用されているかどうかを検出できます。
- ポートが、現在実行中のプロセスによって使用されているか。
これは、ホスト上のいずれのポートにも（Oracle データベース以外のプロセスにも）適用されます。

前述のいずれかのチェックに該当するものがあると、Oracle データベースは、割り当てられるポート範囲の中で次に大きい番号に移動し、空きポートが見つかるまでチェックを続けます。

ポート番号とアクセス URL の表示

ほとんどの場合、Oracle データベース・コンポーネントのポート番号は、ポートの構成に使用するツールで表示されます。また、いくつかの Oracle データベース・アプリケーションのポートは、portlist.ini ファイルにリストされています。このファイルは、`$ORACLE_HOME/install` ディレクトリにあります。

ポート番号を変更しても、portlist.ini ファイルでは更新されないため、このファイルを信頼できるのはインストール直後のみです。ポート番号を検出または変更するには、この付録で説明する方法を使用します。

Oracle コンポーネントのポート番号およびプロトコル

次の表に、インストール中に構成されるコンポーネントが使用するポート番号およびプロトコルを示します。デフォルトでは、範囲の中の最初のポートが使用可能であれば、そのポートがコンポーネントに割り当てられます。

表 G-1 Oracle コンポーネントで使用されるポート

コンポーネントおよび説明	デフォルトのポート番号	ポート範囲	プロトコル
Oracle SQL*Net Listener	1521	1521	TCP
Oracle の SQL*Net プロトコルでの Oracle クライアントからデータベースへの接続が可能になります。これは、インストール中に構成できます。このポートを再構成するには、Net コンフィギュレーション・アシスタントを使用します。			
Data Guard	1521 (リスナーと同じ)	1521	TCP
SQL*Net ポートを共有し、インストール中に構成されます。このポートを再構成するには、Net コンフィギュレーション・アシスタントを使用して、Oracle SQL*Net Listener を再構成します。			

表 G-1 Oracle コンポーネントで使用されるポート (続き)

コンポーネントおよび説明	デフォルトのポート番号	ポート範囲	プロトコル
Connection Manager Oracle クライアントから Oracle Connection Manager への接続用リスニング・ポートです。これはインストール中に構成されませんが、Net コンフィギュレーション・アシスタントを使用して構成できます。	1630	1630	TCP
Oracle Management Agent Oracle Management Agent 用の HTTP ポートで、Oracle Enterprise Manager の一部です。これは、インストール中に構成されます。 このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 Oracle Enterprise Management Agent ポートの変更 」を参照してください。	3938	1830 ~ 1849	HTTP
Oracle Enterprise Manager Database Console Enterprise Manager Database Control 用の HTTP ポートです。これは、インストール中に構成されます。このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 Oracle Enterprise Manager Database Console ポートの変更 」を参照してください。	1158	5500 ~ 5519	TCP/HTTP
Oracle Enterprise Manager Database Console Enterprise Manager Database Control 用の RMI ポートです。これは、インストール中に構成されます。このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 Oracle Enterprise Manager Database Console ポートの変更 」を参照してください。	5520	5520 ~ 5539	TCP
Enterprise Manager Database Console Enterprise Manager Database Control 用の JMS ポートです。これは、インストール中に構成されます。このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 Oracle Enterprise Manager Database Console ポートの変更 」を参照してください。	5540	5540 ~ 5559	TCP
iSQL*Plus iSQL*Plus 用の HTTP ポートです。ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられます。このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 iSQL*Plus ポートの変更 」を参照してください。	5560	5560 ~ 5579	TCP/HTTP
iSQL*Plus iSQL*Plus 用の RMI ポートです。ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられます。このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 iSQL*Plus ポートの変更 」を参照してください。	5580	5580 ~ 5599	TCP
iSQL*Plus iSQL*Plus 用の JMS ポートです。ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられます。このポート番号の変更方法については、G-5 ページの「 iSQL*Plus ポートの変更 」を参照してください。	5600	5600 ~ 5619	TCP
Oracle Ultra Search Oracle Ultra Search 用の HTTP ポートです。このポート番号は、カスタム・インストール・タイプを使用した Oracle Ultra Search のインストール時に自動的に割り当てられます。このポート番号の変更方法については、「 Oracle Ultra Search ポートの変更 」を参照してください。	5620	5620 ~ 5639	TCP/HTTP

表 G-1 Oracle コンポーネントで使用されるポート (続き)

コンポーネントおよび説明	デフォルトのポート番号	ポート範囲	プロトコル
Oracle Ultra Search Oracle Ultra Search 用の RMI ポートです。このポート番号は、カスタム・インストール・タイプを使用した Oracle Ultra Search のインストール時に自動的に割り当てられます。このポート番号の変更方法については、「 Oracle Ultra Search ポートの変更 」を参照してください。	5640	5640 ~ 5659	TCP
Oracle Ultra Search Oracle Ultra Search 用の JMS ポートです。このポート番号は、カスタム・インストール・タイプを使用した Oracle Ultra Search のインストール時に自動的に割り当てられます。このポート番号の変更方法については、「 Oracle Ultra Search ポートの変更 」を参照してください。	5660	5660 ~ 5679	TCP
Oracle XML DB Web ベースのアプリケーションが HTTP リスナーから Oracle データベースにアクセスする必要がある場合は、Oracle XML DB HTTP ポートが使用されます。これは、インストール中に構成されますが、後で表示することはできません。このポート番号の変更方法については、「 Oracle XML DB ポートの変更 」を参照してください。	動的	動的	HTTP
Oracle XML DB アプリケーションが FTP リスナーから Oracle データベースにアクセスする必要がある場合は、Oracle XML DB FTP が使用されます。これは、インストール中に構成されますが、後で表示することはできません。このポート番号の変更方法については、「 Oracle XML DB ポートの変更 」を参照してください。	動的	動的	FTP
Oracle Real Application Clusters ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられません。後でこれを表示または変更することはできません。	動的	動的	UDP
Oracle Clusterware CRS デーモン (Oracle Cluster Ready Services デーモン) ノード間接続です。ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられます。後でこれを表示または変更することはできません。	49896	49896	TCP
Cluster Synchronization Service (CSS) GM レイヤー用の CSS デーモン・ノード間接続です。ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられます。後でこれを表示または変更することはできません。	49895	49895	TCP
Oracle Cluster Registry ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられません。後でこれを表示または変更することはできません。	動的	動的	TCP
Oracle Event Manager ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられません。後でこれを表示または変更することはできません。	49897	49897 ~ 49898	TCP
Cluster Manager ポート番号は、インストール中に自動的に割り当てられません。後でこれを表示または変更することはできません。	動的	動的	TCP

Oracle Enterprise Management Agent ポートの変更

Oracle Management Agent ポートの現行の設定を確認するには、`ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/host_sid/sysman/config/emd.properties` ファイルで `EMD_URL` を検索します。

Oracle Management Agent HTTP ポートを変更するには、`emca -reconfig` ポート・コマンドを使用します。

```
emca -reconfig ports -AGENT_PORT 1831
```

Oracle Enterprise Manager Database Console ポートの変更

現行の HTTP、RMI および JMS ポート設定を確認するには、次のファイルで検索します。

- **HTTP ポート:** `ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/host_sid/sysman/config/emd.properties` ファイルで `REPOSITORY_URL` を検索します。
- **RMI ポート:** `ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/OC4J_DBConsole_host_sid/config/rmi.xml` ファイルで `rmi-server` タグの `port` 属性を検索します。
- **JMS ポート:** `ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/OC4J_DBConsole_host_sid/config/jms.xml` ファイルで `jms-server` タグの `port` 属性を検索します。

Oracle Enterprise Manager Database Console ポートを変更するには、`emca -reconfig` ポート・コマンドを使用します。

```
ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/bin> emca -reconfig ports option setting
```

`option` は、次のようになります。

- `DBCONTROL_HTTP_PORT:` HTTP ポートを設定します。次に例を示します。

```
emca -reconfig ports -DBCONTROL_HTTP_PORT 1820
```

- `RMI_PORT:` RMI ポートを設定します。次に例を示します。

```
emca -reconfig ports -RMI_PORT 5520
```

- `JMS_PORT:` JMS ポートを設定します。次に例を示します。

```
emca -reconfig ports -JMS_PORT 5521
```

複数の `-reconfig port` 設定を 1 行に入力できます。次に例を示します。

```
emca -reconfig ports -DBCONTROL_HTTP_PORT 1820 -AGENT_PORT 1821 -RMI_PORT 5520
```

iSQL*Plus ポートの変更

次の項では、iSQL*Plus ポートの変更方法について説明します。

HTTP ポートの変更

HTTP ポートを変更するには、次のファイルを編集します。

- `ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/host_sid/sysman/config/emoms.properties` ファイルで、次の `port` パラメータ (たとえば、5560) を変更します。

```
oracle.sysman.db.isqlplusUrl=http\://host.domain\:5560/isqlplus/dynamic
oracle.sysman.db.isqlplusWebDBAUrl=http\://host.domain\:5560/isqlplus/dynamic
```

- `ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/isqlplus/config/http-web-site.xml` `web-site` 要素の `port` 属性を変更します。

```
<web-site port="5560" ...>
```

RMI ポートの変更

RMI ポートを変更するには、`ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/isqlplus/config/rmi.xml` ファイルで `rmi-server` 要素の `port` 属性を変更します。

```
<rmi-server port="5580"...>
```

JMS ポートの変更

JMS ポートを変更するには、`ORACLE_BASE/ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/isqlplus/config/jms.xml` ファイルで `jms-server` 要素の `port` 属性を変更します。

```
<jms-server port="5600"...>
```

Oracle Ultra Search ポートの変更

次の項では、Oracle Ultra Search ポートの変更方法について説明します。

HTTP ポートの変更

HTTP ポートを変更するには、`$ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/OC4J_SEARCH/config/http-web-site.xml` ファイルで `web-site` 要素の `port` 属性を変更します。

```
<web-site port="5620"...>
```

RMI ポートの変更

RMI ポートを変更するには、`$ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/OC4J_SEARCH/config/rmi.xml` ファイルで `rmi-server` 要素の `port` 属性を変更します。

```
<rmi-server port="5640"...>
```

JMS ポートの変更

JMS ポートを変更するには、`$ORACLE_HOME/oc4j/j2ee/OC4J_SEARCH/config/jms.xml` ファイルで `jms-server` 要素の `port` 属性を変更します。

```
<jms-server port="5660"...>
```

Oracle XML DB ポートの変更

Oracle XML FTP ポートおよび HTTP ポートを変更するには、`catxdbdbca.sql` スクリプトを実行する必要があります。これは、デフォルトのインストールの `$ORACLE_HOME/rdbms/admin` にあります。

Oracle XML DB ポートの変更

1. Oracle リスナーが実行されていることを確認します。これを行うには、Windows の「サービス」ユーティリティで、Oracle TNS Listener サービス（たとえば、`OracleOraDb10g_home1TNSListener`）が「開始」に設定されていることを確認します。

リスナーを起動できない場合は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

2. SYSDBA ロールを使用して SYS または XDB として SQL*Plus または iSQL*Plus にログインします。

たとえば、パスワード `welcome` を使用して SYS として SQL*Plus にログインします。

```
SQL> sqlplus sys/welcome as sysdba
```

3. catxdbdbca.sql スクリプトを実行します。

たとえば、FTP ポートに 2200 を、HTTP ポートに 8200 を使用し、Oracle ホームが次の場所にあるとすると、次のコマンドを実行します。

```
SQL> /oracle/product/10.20.0/db_1/rdbms/admin/catxdbdbca.sql 2200 8200
```

4. SQL*Plus または iSQL*Plus を終了します。

A

aio_task_max_num サブシステム属性
Tru64 UNIX での推奨値, 2-26

API ライブラリ
Oracle Clusterware, xvii

ASM
OFA, xvii
RAID との比較, 1-9
概要, 1-8
障害グループ, 1-9
障害グループの特性, 1-9
冗長レベル, 1-9
ディスク・グループ, 1-9
ディスク・グループの推奨事項, 1-9
データベース・リカバリ領域, 1-10
メリット, 1-9
論理ボリューム・マネージャとの比較, 1-9

ASM のみのインストール, 1-10

B

.bash_profile ファイル, 2-15

Bash シェル
デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-15

Bourne シェル
デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-15

C

C++ コンパイラ
Tru64 UNIX での要件, 2-23

chmod コマンド, 2-33, 2-34, 3-7

chown コマンド, 2-33, 2-34, 3-7

Cluster Manager
ポート、範囲とプロトコル, G-4

Cluster Ready Services
アップグレード, 4-5

Cluster Synchronization Services, xviii, 1-5, 1-11, 4-5

Cluster Synchronization Service (CSS)
ポート、範囲とプロトコル, G-4

Cluster Synchronization Service デーモン, xviii, 1-11

Connection Manager
ポート、範囲とプロトコル, G-3

CRSD, 4-11

CSD

MQSeries 用のダウンロード場所
Tru64 UNIX, 2-25

要件
Tru64 UNIX, 2-24

CSS, xviii, 1-5, 1-11, 4-5
CCSD, xviii
OCCSD, 1-11, 4-5

CSSD, xviii

CVU
「クラスタ検証ユーティリティ」を参照

C コンパイラ
Tru64 UNIX での要件, 2-23

C シェル
デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-15

D

Data Guard
ポート、範囲とプロトコル, G-2

dba グループ
SYSDBA 権限, 2-5
作成, 2-7
説明, 2-5
他のノードでの作成, 2-10

DBCA
データベースの削除, 6-7

DBCA を使用したデータベースの削除, 6-7

df コマンド, 2-16, 2-17, 2-18

dupatch コマンド, 2-25

E

env コマンド, 2-35

/etc/sysconfigtab ファイル, 2-27

EVMD, 4-11

EXAMPLE 表領域
RAW デバイス, 3-17

exec_disable_arg_limit サブシステム属性
Tru64 UNIX での推奨値, 2-26

extjob 実行可能ファイル
必要なユーザー, 2-5

F

fifo_do_adaptive サブシステム属性
Tru64 UNIX での推奨値, 2-26

G

- gh_chunks サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- gid
 - 既存の gid の確認, 2-10
 - 指定, 2-10
 - 他のノードでの指定, 2-10
- gsd
 - 停止, 2-37

H

- HP Tru64
 - ソフトウェア要件, 2-22

I

- id コマンド, 2-9, 2-10
- ipc
 - Tru64 UNIX でのカーネル・サブシステム, 2-26
- iSQL*Plus
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-5

J

- JDK 要件, 2-22

K

- Korn シェル
 - デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-15

L

- ldap.ora ファイル, 9-6
 - 作成, 9-6
 - デフォルト構成, 9-6
- Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), 9-6
- listener.ora ファイル, 9-5
 - 構成, 9-5
 - デフォルト構成, 9-5
- .login ファイル, 2-15
- lsnrctl コマンド, 2-37
- LVM
 - ASM との比較, 1-9
 - ASM の推奨事項, 1-9
 - 自動ストレージ管理の推奨事項, 3-13

M

- max_async_req サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- max_objs サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- max_per_proc_address_space サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- max_per_proc_data_size サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- max_per_proc_stack_size サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26

- max_sessions サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- MetaLink
 - Oracle パッチの更新, 7-2
- mkdir コマンド, 2-33, 2-34, 3-7
- Motif
 - Tru64 UNIX での要件, 2-23
- MQSeries
 - CSD のダウンロード場所
 - Tru64 UNIX, 2-25
 - Tru64 UNIX での要件の確認, 2-24
 - 必要な CSD
 - Tru64 UNIX, 2-24
- msg_size サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26

N

- Network Information Service
 - 「NIS」を参照
- network ディレクトリ, E-2
- new_wire_method
 - 廃止されている, 2-26
- NIS
 - ローカル・ユーザーおよびグループの代替, 2-6
- nobody ユーザー
 - 説明, 2-5
 - 存在の確認, 2-9
- nobody ユーザーの存在の確認, 2-9

O

- OCCSD, 4-5, 4-11
- OCR
 - RAW デバイス, 3-8
 - インストールされた構成, 9-2
 - ミラー化, 3-5
- OCR 「Oracle Cluster Registry」を参照
- OCR コンテンツ, 9-2
- OCSSD, 1-11
- OCSSD 「CSSD」を参照
- OFA
 - ASM, xvii
 - Oracle Clusterware, xvii
 - Oracle Inventory ディレクトリの推奨パス, 2-30
 - Oracle ベース・ディレクトリの推奨事項, 2-29
 - Oracle ベース・ディレクトリの推奨パス, 2-29
 - Oracle ホーム・ディレクトリの推奨パス, 2-31
- oinstall グループ
 - 作成, 2-7
 - 説明, 2-5
 - 存在の確認, 2-7
 - 他のノードでの作成, 2-10
- olsnodes コマンド, A-3
- oper グループ
 - SYSOPER 権限, 2-5
 - 作成, 2-8
 - 説明, 2-5
 - 他のノードでの作成, 2-10
- Optimal Flexible Architecture
 - ASM, xvii
 - 「OFA」を参照
 - Oracle Clusterware, xvii

- Optimal Flexible Architecture (OFA), 5-5
- Oracle Cluster Registry
 - 「OCR」を参照
 - 構成, 4-8
- Oracle Cluster Registry ポート, G-4
- Oracle Clusterware
 - API ライブラリ, xvii
 - OCR 用の RAW デバイス, 3-8
 - OFA, xvii
 - Oracle Universal Installer を使用したインストール, 4-8
 - インストール, 4-1
 - シングル・インスタンスのデータベース, 3-3
 - 投票ディスク用の RAW デバイス, 3-8
 - ドキュメント, 1-2
 - ポート、範囲とプロトコル, G-4
 - ローリング・アップグレード, 4-5
- Oracle Clusterware ソフトウェアの削除, 5-9
- Oracle Database ソフトウェアの削除, 5-7
- Oracle Enterprise Management Agent
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-5
- Oracle Enterprise Manager
 - Database Control, 7-4
 - インストール後の構成, 7-3
 - シングル・インスタンスのデータベースから Real Application Clusters への変換に使用, D-12
- Oracle Enterprise Manager Database Console
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-5
- Oracle Event Manager
 - ポート、範囲とプロトコル, G-4
- Oracle Inventory
 - 説明, 2-30
- Oracle Inventory グループ
 - 作成, 2-7
 - 説明, 2-5
 - 存在の確認, 2-7
 - 他のノードでの作成, 2-10
- Oracle Inventory ディレクトリ
 - 推奨パス, 2-30
 - 説明, 2-30
- Oracle Messaging Gateway
 - CSD の要件
 - Tru64 UNIX, 2-24
 - Tru64 UNIX での要件の確認, 2-24
- Oracle Net
 - lsnrctl コマンド, 2-37
 - 既存のリスナーの停止, 2-36
 - リスナーの Oracle ホームの特定, 2-36
 - リスナーの停止, 2-36, 2-37
- Oracle Net コンフィギュレーション・アシスタント
 - scp へのシンボリック・リンク, 2-11
- Oracle Notification Server コンフィギュレーション・アシスタント, 4-8
- Oracle Real Application Clusters
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-4
- Oracle Spatial
 - Tru64 UNIX での Motif の要件, 2-23
 - サンプル・プログラムの要件
- Tru64 UNIX, 2-23
- Oracle SQL*Net Listener
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-2
- Oracle Ultra Search
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-6
- Oracle Universal Installer
 - Oracle Clusterware, 4-8
 - プロセスの概要, 1-7
 - 「ようこそ」ページ, 4-8, 5-6, 5-10
- Oracle XML DB
 - ポート
 - 範囲とプロトコル, G-4
 - 変更, G-6
- Oracle9i
 - リスナーの確認, 2-36
- Oracle9i のアップグレード
 - プロセスの停止, 2-35
- OracleMetaLink, 7-2
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー
 - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-29
 - 環境の構成, 2-15
 - 作成, 2-8
 - 説明, 2-6
 - 他のノードでの作成, 2-10
 - デフォルトのシェルの確認, 2-15
 - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-6
- Oracle データベース
 - ASM を使用する場合の要件, 1-10
 - 環境変数 ORACLE_SID の設定, 2-15
 - 権限を付与されたグループ, 2-5
 - 自動ストレージ管理を使用する場合の要件, 3-14
 - シングル・インスタンスのデータ・ファイルの記憶域オプション, 3-3
 - ディスクの最小領域要件, 3-11
 - データ・ファイル・ディレクトリの作成, 3-6
 - データ・ファイルの記憶域オプション, 3-2
- Oracle データベース・アップグレード・アシスタント, 6-3, D-1
- Oracle プライベート・インターコネクト・コンフィギュレーション・アシスタント, 4-8
- Oracle ベース・ディレクトリ
 - Oracle ソフトウェア所有者ユーザーとの関連, 2-29
 - RAC のインストール要件, 2-33, 2-34
 - Windows 上の同等ディレクトリ, 2-29
 - 環境変数 ORACLE_BASE, 2-30
 - 既存の gid の確認, 2-31
 - 既存のディレクトリの要件, 2-32
 - 作成, 2-33, 2-34
 - 新規作成, 2-33
 - 推奨パス, 2-29
 - 説明, 2-29
 - ディスク領域の確認, 2-32
 - 適切なファイル・システムの選択, 2-33
 - マウント・ポイント, 2-29
 - 要件, 2-29
 - 例, 2-30
- Oracle ホーム・ディレクトリ
 - Oracle ベース・ディレクトリの選択への使用, 2-32
 - 推奨パス, 2-31
 - 説明, 2-31

- 要件, 2-31
 - リスナーの特定, 2-36
- Oracle ホーム名, 2-31
- oracle ユーザー
 - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-29
 - 環境の構成, 2-15
 - 作成, 2-8, 2-9
 - 説明, 2-6
 - 他のノードでの作成, 2-10
 - デフォルトのシェルの確認, 2-15
 - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-6
- oraInst.loc ファイル, 2-31
- oraInventory
 - 作成, 2-7
- oraInventory ディレクトリ
 - 「Oracle Inventory ディレクトリ」を参照
- oratab ファイル, 9-2
 - oratab ファイルの位置, 2-32
 - 形式, 2-32
- OSDBA グループ
 - SYSDBA 権限, 2-5
 - 作成, 2-7
 - 説明, 2-5
 - 他のノードでの作成, 2-10
- OSOPER グループ
 - SYSOPER 権限, 2-5
 - 作成, 2-8
 - 説明, 2-5
 - 他のノードでの作成, 2-10
- OUI
 - 「Oracle Universal Installer」を参照

P

- passwd コマンド, 2-11
- PC X サーバー
 - インストール, 2-4
- per_proc_address_space サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- per_proc_data_size サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- per_proc_stack_size サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- portlist.ini ファイル, G-2
- Pro*C/C++
 - Tru64 UNIX での要件, 2-23
- proc
 - Tru64 UNIX でのカーネル・サブシステム, 2-26
- .profile ファイル, 2-15
- ps コマンド, 2-36

R

- RAC
 - Oracle ベース・ディレクトリの要件, 2-33, 2-34
 - RAW デバイスのディスクの構成, 3-17
- RAC の高可用性の拡張
 - TAF 方針, 6-3
 - サービスの構成, 6-2
- rad_gh_regions 属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26

- RAID
 - ASM との比較, 1-9
 - ASM の推奨冗長レベル, 1-9
 - Oracle データ・ファイルの使用, 3-11
 - 自動ストレージ管理の推奨冗長レベル, 3-13
 - ミラー化する OCR および投票ディスク, 3-5
- RAW 要件, 2-17
- RAW 記憶域
 - データベース・コンフィギュレーション・アシスタント要件, C-2
- RAW デバイス
 - EXAMPLE 表領域, 3-17
 - OCR, 3-8
 - RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成, 3-18
 - RAW パーティションの作成, 3-8, 3-17
 - REDO ログ・ファイル, 3-17
 - SPFILE, 3-17
 - SYSAUX 表領域, 3-17
 - SYSTEM 表領域, 3-17
 - TEMP 表領域, 3-17
 - UNDOTBS 表領域, 3-17
 - USERS 表領域, 3-17
 - 環境変数 DBCA_RAW_CONFIG の値, 3-19
 - 検証, 6-4
 - サーバー・パラメータ・ファイル, 3-17
 - 制御ファイル, 3-17
 - 設定, C-2
 - データ・ファイルの記憶域オプション, 3-2
 - データベース・コンフィギュレーション・アシスタント, C-2
 - 投票ディスク, 3-8
 - パスワード・ファイル, 3-17
 - 必要なサイズ, 3-8
- RAW デバイスのサイズ, 3-8
- RBS 表領域
 - 説明, 9-3
- rconfig, D-8
- rdg
 - Tru64 UNIX でのカーネル・サブシステム, 2-26
- rdg_auto_msg_wires サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- rdg_max_auto_msg_wires サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
- readme.txt ファイル, G-2
- Real Application Clusters
 - RAW デバイスの設定, C-2
 - インストールされたコンポーネント, 1-12
 - インストール要件, 1-2
 - 概要, 1-1, 6-1, 9-1
 - 管理ツールのエラー・メッセージ, A-3
 - コンポーネント, 1-11
 - データベースの削除, 6-7
- Real Application Clusters データベースを作成するスクリプト, B-2
- REDO ログ・ファイル, 1-12
 - RAW デバイス, 3-17
 - インストールされた構成, 9-3
 - 説明, 9-3
- Redundant Array of Independent Disks
 - 「RAID」を参照
- root.sh, 4-8
 - バックアップ, 7-4

root ユーザー
 ログイン, 2-4
rt
 Tru64 UNIX でのカーネル・サブシステム, 2-26

S

scp
 シンボリック・リンク, 2-11
setld コマンド, 2-24
shm_max サブシステム属性
 Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
shm_min サブシステム属性
 Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
shm_mni サブシステム属性
 Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
shm_seg サブシステム属性
 Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
shutdown コマンド, 2-27
SID
 環境変数 ORACLE_SID の設定, 2-15
SPFILE
 RAW デバイス, 3-17
 RAW デバイスでの管理, 8-2
 移行, 8-3
 デフォルト作成, 8-2
 デフォルトの位置, 8-2
Spike 最適化ツール, 2-35
sqlnet.ora ファイル, 9-11
ssm_threshold サブシステム属性
 Tru64 UNIX での推奨値, 2-26
SYSAUX 表領域
 RAW デバイス, 3-17
sysconfigdb コマンド, 2-27
sysconfigtab ファイル, 2-27
sysconfig コマンド, 2-26
SYSDBA 権限
 関連する OS グループ, 2-5
SYSOPER 権限
 関連する OS グループ, 2-5
SYSTEM 表領域
 RAW デバイス, 3-17
 説明, 9-3

T

TAF フェイルオーバー方針
 基本, 6-3
 なし, 6-3
TEMP 表領域
 RAW デバイス, 3-17
 説明, 9-3
/tmp ディレクトリ
 領域の解放, 2-17
 領域の確認, 2-17
tnsnames.ora ファイル, 9-7
 デフォルト構成, 9-7
Tru64 UNIX
 TruCluster の要件, 2-22
 オペレーティング・システム・サブセット, 2-22
 オペレーティング・システムのバージョン, 2-22
 サブシステム属性値の変更の保持, 2-27
 バージョンの確認, 2-23

 パッチのダウンロード場所, 2-25
 パッチ要件, 2-24

Tru64 のバージョンの確認, 2-23
TruCluster
 Tru64 UNIX の要件, 2-22

U

uid
 既存の gid の確認, 2-10
 指定, 2-10
 他のノードでの指定, 2-10
umask, 2-35
umask コマンド, 2-15, 2-35
UNDOTBS 表領域
 RAW デバイス, 3-17
UNDO 管理, 9-4
UNIX コマンド
 dupatch, 2-25
 setld, 2-24
 shutdown, 2-27
 sysconfigdb, 2-27
unsetenv コマンド, 2-34
unset コマンド, 2-34
useradd コマンド, 2-9, 2-11
USERS 表領域
 RAW デバイス, 3-17
 説明, 9-3

V

vfs
 Tru64 UNIX でのカーネル・サブシステム, 2-26
VIP, 1-4
vm
 Tru64 UNIX でのカーネル・サブシステム, 2-26

W

WebSphere MQ
 Tru64 UNIX での要件の確認, 2-24
 必要な CSD
 Tru64 UNIX, 2-24
Windows
 Oracle ベース・ディレクトリの類似点, 2-29

X

X Window System
 リモート・ホストの有効化, 2-4
X Window および X/Motif ソフトウェアの開発
 Motif の要件, 2-23
xhost コマンド, 2-4
xterm コマンド, 2-4
X エミュレータ
 インストール, 2-4

あ

アーカイブ・ログ
 宛先、クラスタ・データベースへの変換, D-2
アーキテクチャ
 Optimal Flexible Architecture (OFA), 5-5

アップグレード

- Cluster Ready Services, xvi
- ローリング・アップグレード可能, xvi
- Cluster Ready Services, 4-5
- Oracle Clusterware, 4-5
- Oracle データベースのパッチ, F-3
- 既存の Oracle データベース, 6-3
- リスナー, 6-3

い

移行

- シングル・インスタンスから, D-2
- 一時ディスク領域
- 解放, 2-17
- 確認, 2-17
- 要件, 2-17
- 一時ディレクトリ, 2-17

インスタンス

- インスタンス識別子 (SID), 2-15
- 初期化パラメータ・ファイル, 8-2
- プリファレンス, 6-2

インストール

- ldap.ora ファイル, 9-6
- listener.ora ファイル, 9-5
- RAW デバイスの検証, 6-4
- tnsnames.ora ファイル, 9-7
- インストール完了後の追加の製品, 6-6
- 概要, 1-7
- クラスタ構成ファイルの使用, 4-9
- ディレクトリ構造, E-1
- 非対話型, 1-7, B-2
- 要件、ソフトウェア, 1-2
- 要件、ハードウェア, 1-2

インストール後

- Oracle Enterprise Manager の構成, 7-3
- root.sh のバックアップ, 7-4
- 製品の構成, 7-3
- パッチのダウンロードおよびインストール, 7-2
- ユーザー・アカウントの設定, 7-4

インストール・タイプ

- ASM の要件, 1-10
- 自動ストレージ管理の要件, 3-14

インストール前

- RAW デバイスの作成, C-2

え

エミュレータ

- X エミュレータからのインストール, 2-4

エラー・メッセージ

- Real Application Clusters 管理ツール, A-3

お

オペレーティング・システム

- Tru64 のバージョンの確認, 2-23

オペレーティング・システム・アカウント・ユーザー

- 要件, 2-5

オペレーティング・システム・グループ

- OSDBA (dba), 2-5
- OSOPER (oper), 2-5
- 要件, 2-5

オペレーティング・システム・サブセット

- Tru64 UNIX の要件, 2-22

オペレーティング・システムのバージョン

- Tru64 UNIX の要件, 2-22

オペレーティング・システム要件, 2-22

か

カーネル

- サブシステム属性, 2-25

カーネル・サブシステム

- HP Tru64 での構成, 2-25

カーネル・サブシステム属性の構成, 2-25

カーネル・パラメータ

- Tru64 UNIX での変更の保持, 2-27

確認, 2-25

カーネル・パラメータの確認, 2-25

外部冗長

- ASM の冗長レベル, 1-9

外部ジョブ

- 必要なユーザー, 2-5

カスタム・インストール・タイプ

- 選択する理由, 2-5

カスタム・データベース

- ASM を使用する場合の要件, 1-10

- 自動ストレージ管理の障害グループ, 3-14

- 自動ストレージ管理を使用する場合の要件, 3-14

仮想 IP 「VIP」を参照

簡易接続, 9-11

環境

- oracle ユーザーの構成, 2-15

- 設定の確認, 2-35

環境変数

- DBCA_RAW_CONFIG, 3-19

- DISPLAY, 2-15, 2-16

- ORACLE_BASE, 2-15, 2-30, 2-33

- ORACLE_HOME, 2-15, 2-34, 2-37

- ORACLE_SID, 2-15

- PATH, 2-15

- SHELL, 2-15

- TEMP および TMPDIR, 2-16, 2-17

- TNS_ADMIN, 2-34

- シェル起動ファイルからの削除, 2-15

環境変数 DBCA_RAW_CONFIG, 3-19

環境変数 DISPLAY

- 設定, 2-15, 2-16

環境変数 ORACLE_BASE, 2-30, 2-33

- シェル起動ファイルからの削除, 2-15

- 設定, 2-15

環境変数 ORACLE_HOME

- シェル起動ファイルからの削除, 2-15

- 設定, 2-37, 7-4

- 設定解除, 2-34

環境変数 ORACLE_SID

- シェル起動ファイルからの削除, 2-15

- 設定, 2-15, 7-4

環境変数 PATH

- 設定, 2-15

環境変数 SHELL

- 値の確認, 2-15

環境変数 TEMP, 2-17

- 設定, 2-16

環境変数 TMPDIR, 2-17
設定, 2-16
環境変数 TNS_ADMIN
設定解除, 2-34

き

起動ファイル
シェル, 2-15
機能、新規, xv
基本
TAF フェイルオーバー方針, 6-3
共有記憶域
リカバリ領域の要件, 1-10
共有構成ファイル, 9-2
共有サーバー, 9-4

く

クラスタウェア診断, A-3
クラスタ検証ユーティリティ
DBCA のデータベース作成ステージの準備状況の検証, 6-4
Oracle Clusterware 構成の検証, 4-2
概要, xvi
項目, 1-2
データベースのインストールのための準備状況の検証, 5-2
ハードウェアおよびオペレーティング・システム設定のステージ検証, 2-28
ユーザー等価関係のトランブルシューティング, 4-3
クラスタ構成ファイル, 4-9
クラスタ・データベース
インストールされた構成, 9-3
クラスタ・データベースの変換
管理上の問題点, D-2
クラスタ・システム以外のシステムから, D-2
シングル・インスタンスから, D-4
シングル・インスタンスから Real Application Clusters へ, D-1
シングル・インスタンスの Oracle データベースから Real Application Clusters へ, D-1
変換後, D-13
変換しない理由, D-2
「クラスタ・データベースのリスト」ページ, 6-7
クラスタ・ノード
uid および gid の指定, 2-10
仮想ノード名, 4-7
パブリック・ノード名, 4-7
プライベート・ノード名, 4-7
クラスタ・ファイル・システム
データ・ファイルの記憶域オプション, 3-2
データ・ファイル用のシングル・インスタンスの記憶域オプション, 3-3
データベース・リカバリ領域, 1-10
クラスタ名
要件, 4-7
グループ
dba グループの作成, 2-7
NIS の使用, 2-6, 2-10
oinstall, 2-5
oinstall グループの作成, 2-7

oinstall グループの存在の確認, 2-7
oper グループの作成, 2-8
oracle ユーザーに必要, 2-6
OSDBA グループ (dba), 2-5
OSOPER グループ (oper), 2-5
他のノードでの同一グループの作成, 2-10
ユーザー作成時の指定, 2-10

グループ ID
既存の gid の確認, 2-10
指定, 2-10
他のノードでの指定, 2-10
グローバル・サービス・デーモン
停止, 2-37

け

権限
Oracle ベース・ディレクトリ, 2-33, 2-34
データ・ファイル・ディレクトリ, 3-7
権限を付与されたグループ
Oracle データベース, 2-5
権限を付与されていないユーザー
nobody ユーザー, 2-5

こ

高冗長
ASM の冗長レベル, 1-9
構成タイプ
詳細, 5-5
初期データベースを作成しない, 5-4
データ・ウェアハウス, 5-5
トランザクション処理, 5-5
汎用, 5-5
コマンド, 2-35
chmod, 2-33, 2-34, 3-7
chown, 2-33, 2-34, 3-7
emca, 7-4
env, 2-35
groupadd, 2-7
gsdctl, 2-37
id, 2-9, 2-10
mkdir, 2-33, 2-34, 3-7
passwd, 2-11
ps, 2-36
swap, 2-17
swapon, 2-17
sysconfig, 2-26
umask, 2-15
unset, 2-34
unsetenv, 2-34
useradd, 2-9, 2-11
xhost, 2-4
xterm, 2-4
コンポーネント
DBCA を使用して作成, 9-2

か

サーバー・パラメータ・ファイル, 1-12, 8-1, 8-2, 9-4
RAW デバイス, 3-17
エラー, 8-4
サービス, 6-3

サービス登録
構成, 9-4
サービスの管理
使用, 6-2
サイレント・インストール「インストール」を参照
非対話型
作成
Real Application Clusters データベース
データベース・コンフィギュレーション・アシ
スタント, 5-5, 6-2, 6-4
サブシステム属性, 2-25
サブセット
Tru64 UNIX での確認, 2-24
「サマリー」ダイアログ・ボックス, 6-7

し

シェル
oracle ユーザーのデフォルトのシェルの確認, 2-15
シェル起動ファイル
環境変数の削除, 2-15
編集, 2-15
事前構成済データベース
ASM を使用する場合の要件, 1-10
自動ストレージ管理のディスク領域要件, 3-14
自動ストレージ管理を使用する場合の要件, 3-14
事前構成済データベースのインストール・タイプ, 5-5
自動 UNDO 管理, 9-4
自動ストレージ管理
事前構成済データベースに必要な領域, 3-14
障害グループ, 3-13
選択, 3-14
例, 3-14
障害グループの特性, 3-14
ディスク・グループ, 3-13
ディスク・グループの推奨事項, 3-13
データ・ファイルの記憶域オプション, 3-2
障害グループ
ASM, 1-9
ASM 障害グループの特性, 1-9
自動ストレージ管理, 3-13
自動ストレージ管理障害グループの特性, 3-14
自動ストレージ管理障害グループの例, 3-14
詳細
構成タイプ, 5-5
冗長レベル
ASM, 1-9
事前構成済データベースの領域要件, 3-14
初期化パラメータ
DISPATCHERS, 9-4
LOCAL_LISTENER, 9-4
REMOTE_LISTENER, 9-4, 9-8
初期化パラメータ・ファイル, 9-4
インスタンス, 8-2
リスナーのパラメータ, 9-5
新機能, xv
シングル・インスタンスのデータベース
変換, D-12
診断, A-3
シンボリック・リンク
scp, 2-11

す

スクリプトを使用したデータベースの作成, B-2
スワップ領域
要件, 2-17

せ

制御ファイル, 1-12
RAW デバイス, 3-17
インストールされた構成, 9-3
説明, 9-3
接続時ロード・バランシング, 9-4
選択可能
サービスの構成方針, 6-3
専用サーバー, 9-4

そ

その他の Real Application Clusters のドキュメント, 1-2
ソフトウェア要件, 2-22
ソフトウェア要件の確認, 2-23

て

ディスク
RAW 投票ディスク, 3-8
ディスク・グループ
ASM, 1-8, 1-9
ASM ディスク・グループの推奨事項, 1-9
自動ストレージ管理, 3-13
自動ストレージ管理ディスク・グループに対する推奨
事項, 3-13
ディスク・デバイス
ASM による管理, 1-8
ディスク領域
確認, 2-18
自動ストレージ管理での事前構成済データベース要
件, 3-14
ディレクトリ
Oracle Inventory ディレクトリ, 2-30
Oracle ベース・ディレクトリ, 2-29
Oracle ホーム・ディレクトリ, 2-31
oraInventory, 2-30
個別のデータ・ファイル・ディレクトリの作成, 3-6
データ・ファイル・ディレクトリ用権限, 3-7
データベース・ファイル・ディレクトリ, 3-11
ディレクトリ構造, E-1
データ・ウェアハウス
構成タイプ, 5-5
データ消失
ASM によるリスクの最小化, 1-9
自動ストレージ管理によるリスクの最小化, 3-14
データ・ファイル, 1-12
ASM による管理, 1-8
DBCA, 9-3
記憶域, 3-2
個別のディレクトリの作成, 3-6
シングル・インスタンスのデータベースの記憶域オプ
ション, 3-3
説明, 9-3
ディスクの最小領域, 3-11

- データ・ファイル・ディレクトリでの権限の設定, 3-7
- ファイル・システムの推奨事項, 3-11
- データベース
 - ASM の要件, 1-10
 - コンポーネント、DBCA を使用して作成, 9-2
 - 自動ストレージ管理の要件, 3-14
- データベース構成タイプ
 - 選択, 5-5
- データベース・コンフィギュレーション・アシスタント
 - 「ASM ディスク・グループ」 ページ, 6-5
 - RAW 記憶域要件, C-2
 - Real Application Clusters データベースの削除, 6-7
 - Real Application Clusters データベースの作成
 - インストール後, 6-4
 - インストール中, 5-5, 6-2
 - REDO ログ・ファイル, 9-3
 - scp へのシンボリック・リンク, 2-11
 - 「クラスタ・データベースのリスト」 ページ, 6-7
 - 作成されたコンポーネント, 9-2
 - 「サマリー」 ダイアログ・ボックス, 6-7
 - 使用, 6-2
 - 初期化パラメータ・ファイル, 9-4
 - 「初期化パラメータ」 ページ, 6-6
 - 制御ファイル, 9-3
 - 「操作」 ページ, 6-7
 - データ・ファイル, 9-3
 - データベースの削除, 6-7
 - 表領域, 9-3
 - 「ようこそ」 ページ, 6-5
 - 「リカバリ構成」 ページ, 6-6
 - ロールバック・セグメント, 9-4
- データベースの作成
 - スクリプトの使用, B-2
- データベース・リカバリ領域
 - 共有記憶域の要件, 1-10
- データベースを作成しない
 - 構成タイプ, 5-4
- デフォルトのファイル・モード作成マスク
 - 設定, 2-15

と

- 透過的アプリケーション・フェイルオーバー (TAF) 方針, 6-2
- 投票ディスク, 3-3
 - RAW デバイス, 3-8
 - 構成, 4-8
 - 絶対多数の要件, 3-3
 - 複数の構成, xviii, 1-5
 - ミラー化, 3-5
- 登録
 - ノード間, 9-4
- ドキュメント
 - Oracle Clusterware, 1-2
 - Oracle Database Oracle Clusterware および Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド, 1-2
 - Real Application Clusters, 1-2
- トラブルシューティング
 - ユーザー等価関係, 4-3
- トランザクション処理
 - 構成タイプ, 5-5

な

- なし
 - TAF フェイルオーバー方針, 6-3

ね

- ネット・サービス名, 9-7
- ネットのネーミング・メソッド, 9-11
- ネットワーク構成ファイル
 - ldap.ora.ora, 9-6
 - listener.ora, 9-5
 - sqlnet.ora, 9-11
 - tnsnames.ora, 9-7

の

- ノード・アプリケーション, 6-2
- ノード間登録, 9-4

は

- パーティション
 - ASM での使用, 1-9
 - RAW デバイスに必要なサイズ, 3-8
 - RAW パーティションの作成, 3-8, 3-17, 7-5
 - 既存のデータベースへの追加, 7-5
 - 自動ストレージ管理での使用, 3-13
- ハードウェア要件, 2-17
- パスワード・ファイル
 - RAW デバイス, 3-17
- バックアップ
 - およびクラスタ・データベースへの変換, D-2
- バックグラウンド・プロセス
 - crsd, 4-11
 - evmd, 4-11
 - ocssd, 4-11
- パッチ
 - Tru64 UNIX での要件, 2-24
 - Tru64 UNIX 用のダウンロード場所, 2-25
- パッチの更新, F-3
 - OracleMetaLink, 7-2
 - インストール, 7-2
 - ダウンロード, 7-2
 - ローリング・アップグレード, F-4
- パラメータ
 - 初期化, 8-1
- パラメータ・ファイルの検索順序, 8-3
- 汎用
 - 構成タイプ, 5-5

ひ

- 非対話型インストール, 1-7
- 標準冗長
 - ASM の冗長レベル, 1-9
- 表領域
 - DBCA, 9-3
 - RBS, 9-3
 - SYSTEM, 9-3
 - TEMP, 9-3
 - USERS, 9-3
 - 自動 UNDO 管理用の UNDO 表領域, 9-3
 - 大量のソートのための拡張, 9-3

ふ

ファイル

- .bash_profile, 2-15
- /etc/sysconfigtab, 2-27
- .login, 2-15
- oraInst.loc, 2-31
- oratab, 2-32
- .profile, 2-15
- RAW デバイス・マッピング・ファイル, 3-18
- REDO ログ・ファイル
 - RAW デバイス, 3-17
- SPFILE
 - RAW デバイス, 3-17
- サーバー・パラメータ・ファイル
 - RAW デバイス, 3-17
- シェル起動ファイルの編集, 2-15
- 制御ファイル
 - RAW デバイス, 3-17
- パスワード・ファイル
 - RAW デバイス, 3-17
- ファイル・システム
 - Oracle ベース・ディレクトリに適切, 2-33
 - 記憶域オプション (シングル・インスタンスのデータ・ファイル用), 3-3
 - データ・ファイルの記憶域オプション, 3-2
 - データ・ファイルの使用, 3-11
- ファイルセット, 2-22
- ファイル・モード作成マスク
 - 設定, 2-15
- フェイルオーバー
 - Oracle Clusterware を使用したシングル・インスタンスのデータベース, 3-3
 - サービス登録, 9-4
- 複数の Oracle ホーム, 1-6, 2-8, 3-8
- 複数の投票ディスク, xviii, 1-5
- 物理 RAM 要件, 2-17
- フラッシュ・リカバリ
 - Oracle によって管理されたファイル, D-12
- プリコンパイル
 - Tru64 UNIX での要件, 2-23
- プロセス
 - 既存のプロセスの停止, 2-35
 - 既存のリスナー・プロセスの停止, 2-36
 - リスナー・プロセスの停止, 2-36

へ

- ベース・ディレクトリ
 - 「Oracle ベース・ディレクトリ」を参照
- 変換
 - rconfig の使用, D-8
 - シングル・インスタンスから Oracle Real Application Clusters へ, D-8
 - シングル・インスタンスから Real Application Clusters へ, B-1, D-12
 - シングル・インスタンスの Oracle データベースから Real Application Clusters へ, B-1

ほ

ポート

- Cluster Manager、範囲とプロトコル, G-4
- Cluster Synchronization Services、範囲とプロトコル, G-4
- Connection Manager、範囲とプロトコル, G-3
- Data Guard、範囲とプロトコル, G-2
- iSQL*Plus
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-5
- Oracle Cluster Registry, G-4
- Oracle Clusterware、範囲とプロトコル, G-4
- Oracle Enterprise Management Agent
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-5
- Oracle Enterprise Manager Database Console
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-5
- Oracle Event Manager、範囲とプロトコル, G-4
- Oracle Real Application Clusters
 - 範囲とプロトコル, G-4
- Oracle SQL*Net Listener
 - 範囲とプロトコル, G-2
- Oracle Ultra Search
 - 範囲とプロトコル, G-3
 - 変更, G-6
- Oracle XML DB
 - 範囲とプロトコル, G-4
 - 変更, G-6
 - アクセス URL, G-2
 - アプリケーション用の構成, G-2
 - デフォルトの範囲, G-1
- ホーム・ディレクトリ
 - 「Oracle ホーム・ディレクトリ」を参照

ま

- マウント・ポイント
 - Oracle ベース・ディレクトリ, 2-29
- マスク
 - デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定, 2-15
- マッピング・ファイル
 - RAW デバイス, 3-18

み

- 未使用
 - サービスの構成方針, 6-3

め

- メモリー要件, 2-17

も

- モード
 - デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定, 2-15

ゆ

ユーザー

- NIS の使用, 2-6, 2-10
- nobody, 2-5
- nobody ユーザー, 2-5
- nobody ユーザーの存在の確認, 2-9
- oracle, 2-6
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle), 2-6
- oracle ユーザーの作成, 2-8
- 外部ジョブに必要, 2-5
- 権限を付与されていないユーザー, 2-5
- 作成時のグループの指定, 2-10
- 他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-10

ユーザー ID

- 既存の gid の確認, 2-10
- 指定, 2-10
- 他のノードでの指定, 2-10

ユーザー・アカウント

- インストール後の設定, 7-4

ユーザー等価関係

- テスト, 4-3

優先

- サービスの構成方針, 6-3

よ

要件

- ハードウェア, 2-17

「ようこそ」ページ

- Oracle Universal Installer, 4-8, 5-6, 5-10

り

リカバリ・ファイル

- 共有記憶域の要件, 1-10

リスナー

- listener.ora ファイル, 9-5
- lsnrctl コマンド, 2-37
- Oracle ホームの特定, 2-36
- 既存のリスナー・プロセスの停止, 2-36
- 停止, 2-36, 2-37
- 登録, 9-6
- リリース 1 (10.1) からリリース 2 (10.2) への自動移行, 6-3
- ローカル, 9-4

れ

例

- Oracle ベース・ディレクトリ, 2-30
- 自動ストレージ管理障害グループ, 3-14

ろ

ローカル・デバイス

- データ・ファイルの使用, 3-11

ローカル・リスナー, 9-4

ロード・バランシング

- サービス登録, 9-4

ローリング・アップグレード

- Oracle Clusterware, 4-5
- Oracle データベースのパッチ, F-4

ロールバック・セグメント

- 説明, 9-4

論理ボリューム・マネージャ

- 「LVM」を参照

わ

ワークステーション

- インストール, 2-4

