

Oracle® Real Application Clusters

インストールおよび構成

10g リリース 1 (10.1.0.3) for Linux x86-64

部品番号 : B15534-01

2004 年 11 月

Oracle Real Application Clusters インストールおよび構成、10g リリース 1 (10.1.0.3) for Linux x86-64

部品番号 : B15534-01

原本名 : Oracle Real Application Clusters Installation and Configuration Guide 10g Release 1 (10.1.0.3) for Linux x86-64

原本部品番号 : B14406-01

原著者 : David Austin、Mark Bauer、Kevin Flood、Emily Murphy、Sanjay Sharma

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、Michael Polaski、Sudheendra Sampath、Janelle Simmons、Clive Simpkins、Khethavath P. Singh、Nitin Vengurlekar、Gary Young

Copyright © 2004, Oracle Corporation. 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 Corporation, 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場合、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。万が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 は Oracle Corporation およびその関連会社の登録商標です。その他の名称は、Oracle Corporation または各社が所有する商標または登録商標です。

目次

はじめに	vii
対象読者	viii
このマニュアルの構成	viii
関連ドキュメント	x
表記規則	xi
Oracle Database 10g RAC のインストールおよび構成に関する新機能	xv
RAC のインストールおよび構成に関連する Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.3) の新機能	xvi
第 I 部 Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール計画 および要件	
1 Oracle Database 10g RAC のインストールおよび構成の概要	
Real Application Clusters のドキュメントの概要	1-2
『Oracle Real Application Clusters 管理』	1-2
『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』	1-2
Real Application Clusters のシステムの一般的なインストール要件	1-3
Oracle Database 10g Real Application Clusters のハードウェア要件およびネットワーク要件	1-3
Oracle Database 10g Real Application Clusters のソフトウェア要件	1-4
Real Application Clusters に対するクラスタのセットアップおよびインストール前の構成	1-5
インストール前、インストールおよびインストール後の手順の概要	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 および Real Application Clusters	1-7
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストールでの記憶域に関する考慮事項	1-8
自動ストレージ管理の概要	1-8
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
Cluster Ready Services のクラスタウェア	1-12
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 のバージョン間の互換性	1-12
必要な UNIX グループ	1-13

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

2 RAC のインストール前の作業 (Linux-Based Systems)

root によるシステムへのログイン	2-2
ハードウェア要件の確認	2-3
ネットワーク要件の確認	2-5
ソフトウェア要件の確認	2-7
ソフトウェア要件の確認	2-8
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	2-11
Oracle Inventory グループの作成	2-13
OSDBA グループの作成	2-14
OSOPER グループの作成 (任意)	2-14
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	2-15
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	2-16
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	2-17
すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成	2-19
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	2-21
カーネル・パラメータの構成	2-21
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	2-25
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	2-28
CRS ホーム・ディレクトリの作成	2-31
Oracle CRS、Oracle データベースおよび Oracle リカバリ・ファイルの記憶域オプションの選択	2-33
Oracle CRS、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル用のディレクトリの作成	2-34
自動ストレージ管理用のディスクの構成	2-39
ASM の記憶域要件の指定	2-39
既存の ASM ディスク・グループの使用	2-43

ASM のディスクの構成	2-44
ASM ライブラリ・ドライバを使用した ASM のディスクの構成	2-45
RAW デバイスを使用した ASM のディスクの構成	2-49
RAW パーティションの構成	2-53
RAW パーティションの構成	2-53
必要なソフトウェアの動作の確認	2-60
既存の Oracle プロセスの停止	2-61
Oracle ユーザーの環境の構成	2-63

第 III 部 CRS と Oracle Database 10g および RAC のインストール、RAC 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

3 Cluster Ready Services のインストール (Linux Systems)

インストール設定手順	3-2
OUI を使用した Cluster Ready Services のインストール	3-2
Cluster Ready Services のバックグラウンド・プロセス	3-7

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

データベースの構成タイプの選択	4-2
構成タイプの説明	4-2
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	4-3
詳細構成タイプ	4-3
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	4-3
インストール設定手順	4-4
Linux x86-64-Based Systems のインストール設定手順	4-4
Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール	4-5
Real Application Clusters ソフトウェアの削除	4-12
Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除	4-13
Cluster Ready Services の削除	4-17

5 Database Configuration Assistant を使用した RAC データベースの作成

Real Application Clusters での Database Configuration Assistant の使用	5-2
Database Configuration Assistant のメリット	5-2
Real Application Clusters 高可用性サービス	5-3
サービスの構成およびインスタンス作業環境	5-3

透過的アプリケーション・フェイルオーバーの方針	5-3
Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成	5-3
Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの作成	5-4
Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの削除	5-11

6 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	6-2
インストール後の投票ディスクのバックアップ	6-2
Oracle 製品の構成	6-2
OCFS にインストールした Oracle Real Application Clusters 10g	6-2
Oracle RAC 10g と Oracle9i RAC の実行	6-3
インストール後の推奨する作業	6-3
Enterprise Manager の動作の確認	6-4
インストール後の推奨する作業 (UNIX の場合)	6-4
root.sh スクリプトのバックアップ	6-4
ユーザー・アカウントの設定	6-4

第 IV 部 Real Application Clusters 環境の構成

7 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 Real Application Clusters	7-2
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの使用	7-2
サーバー・パラメータ・ファイルの位置	7-2
Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序	7-3
Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの移行	7-4
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの配置	7-4
サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順	7-4
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー	7-5

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

Real Application Clusters に構成された環境の理解	8-2
Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry	8-2
Real Application Clusters 用の UNIX oratab ファイル構成	8-2
Database Configuration Assistant で作成したデータベース・コンポーネント	8-3
表領域およびデータ・ファイル	8-3

制御ファイル	8-4
REDO ログ・ファイル	8-4
Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理	8-4
初期化パラメータ・ファイル	8-4
Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成	8-5
リスナー・ファイル (listener.ora) の構成	8-6
ローカル・リスナー	8-6
複数のリスナー	8-6
Oracle によるリスナー (listener.ora ファイル) の使用	8-6
リスナー登録および PMON 検出	8-7
ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)	8-8
ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)	8-8
プロファイル (sqlnet.ora ファイル)	8-14

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

A 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

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

B スクリプトを使用した 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 Real Application Clusters の RAW デバイスの構成

非 CFS 環境の 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 Real Application Clusters への変換

変換の決定	D-2
変換の前提条件	D-2

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
シングル・インスタンスから Real Application Clusters への変換	D-3
クラスタ・マシン以外のマシン上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g Real Application Clusters への変換	D-3
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-4
クラスタの設定	D-4
事前構成済データベース・イメージのコピー	D-4
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・マシン上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g RAC への変換	D-5
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
自動変換の手順	D-6
手動変換の手順	D-7
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-8
クラスタがインストールされていない 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-9
変換後の手順	D-9

E Oracle Database 10g 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 (UNIX の場合)	E-2

索引

はじめに

このマニュアルでは、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。このマニュアルの内容は、Linux x86-64 Systems で動作する Oracle Database 10g RAC に適用されます。ここでは、次の項目について説明します。

- 対象読者
- このマニュアルの構成
- 関連ドキュメント
- 表記規則

対象読者

このマニュアルは、RAC をインストールおよび構成するネットワーク管理者またはデータベース管理者（DBA）を対象としています。

このマニュアルの構成

このマニュアルは、次の 5 部で構成されています。

第 I 部：「Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール計画および要件」

第 I 部では、RAC のインストール・プロセスについて説明します。

第 1 章「Oracle Database 10g RAC のインストールおよび構成の概要」

この章では、RAC のインストール・プロセスおよび RAC のインストール計画について説明します。

第 II 部：Real Application Clusters のインストール前の手順

第 II 部では、RAC のインストールに必要なプラットフォーム固有のインストール前の手順について説明します。

第 2 章「RAC のインストール前の作業（Linux-Based Systems）」

この章では、RAC を Linux x86-64-Based Systems にインストールするための、インストール前の手順について説明します。

第 III 部：「CRS と Oracle Database 10g および RAC のインストール、RAC 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、Linux-Based Systems への Cluster Ready Services および Oracle Database 10g と Real Application Clusters のインストール方法について説明します。

第 3 章「Cluster Ready Services のインストール（Linux Systems）」

この章では、Cluster Ready Services を Linux Systems にインストールする方法について説明します。

第 4 章「Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール」

この章では、Oracle Database 10g および Real Application Clusters を、すべてのオペレーティング・システムにインストールする方法について説明します。

第 5 章「Database Configuration Assistant を使用した RAC データベースの作成」

この章では、Database Configuration Assistant を使用して、RAC データベースを作成する方法について説明します。

第 6 章 「Real Application Clusters のインストール後の手順」

この章では、RAC のインストール後の作業について説明します。

第 IV 部 : Real Application Clusters 環境の構成

第 IV 部では、Oracle Database 10g Real Application Clusters 環境の構成について説明します。

第 7 章 「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、Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) の使用について説明します。

第 8 章 「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 Database 10g Real Application Clusters 用にインストールされた構成について説明します。

第 V 部 : Real Application Clusters のインストールおよび構成に関するリファレンス情報

第 V 部では、RAC のインストールおよび構成に関するリファレンス情報について説明します。

付録 A 「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、RAC のインストールおよび構成のトラブルシューティング情報について説明します。

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

この付録では、RAC でスクリプトを使用する方法について説明します。

付録 C 「Real Application Clusters の RAW デバイスの構成」

この付録では、RAW デバイスを使用して、RAC 環境に共有ディスク・サブシステムを構成する方法について説明します。

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

この付録では、シングル・インスタンスの Oracle データベースから Oracle Database 10g RAC に変換する方法について説明します。

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

この付録では、両方の UNIX-Based Systems にインストールされた RAC ソフトウェアのディレクトリ構造について説明します。

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。

- 『Oracle Real Application Clusters 管理』
- 『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』

インストール・ガイド

- 『Oracle Diagnostics Pack Installation』

オペレーティング・システム固有の管理ガイド

- 『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』
- 『Oracle Database プラットフォーム・ガイド』

Oracle Database 10g Real Application Clusters の管理ガイド

- 『Oracle Real Application Clusters 管理』
- 『Oracle Database 2 日でデータベース管理者』
- 『Getting Started with the Oracle Diagnostics Pack』

共通マニュアル

- 『Oracle Database 新機能』
- 『Oracle Database 概要』
- 『Oracle Net Services 管理者ガイド』
- 『Oracle Database リファレンス』

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/>

すでに OTN-J のユーザー名およびパスワードを取得している場合は、次の URL で OTN-J Web サイトのドキュメントのセクションに直接接続できます。

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

Oracle エラー・メッセージのドキュメントは、HTML 版のみが存在します。Oracle ドキュメント CD を使用する場合は、エラー・メッセージを範囲ごとに参照できます。特定の範囲のページを表示したら、ブラウザの「このページの検索」機能を使用して特定のメッセージを検索できます。インターネットに接続できる場合、Oracle オンライン・ドキュメントのエラー・メッセージ検索機能を使用して特定のエラー・メッセージを検索できます。

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 を起動します。 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。 JRepUtil クラスが次のメソッドを実装します。

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。

規則	意味	例
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、プレースホルダまたは変数を示します。	<code>parallel_clause</code> を指定できます。 <code>old_release</code> .SQL を実行します。ここで、 <code>old_release</code> 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。	{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。項目のうちの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 subquery; SELECT col1, col2, ... , coln 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.

規則	意味	例
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/system_password DB_NAME = database_name
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;

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

ここでは、Real Application Clusters (RAC) のインストールおよび構成に関連する、Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.3) の機能について説明します。内容は次のとおりです。

- [RAC のインストールおよび構成に関連する Oracle Database 10g リリース 1 \(10.1.0.3\) の新機能](#)

RAC のインストールおよび構成に関連する Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.3) の新機能

- このマニュアルでは、RAC を使用する Linux x86-64 プラットフォームに対する、Oracle Database 10g のインストール前とインストールの手順について説明します。
- 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。
- Oracle Database 10g のインストールには、2つのフェーズが必要であり、ここでは、Oracle Universal Installer (OUI) を2回実行します。第1フェーズでは Oracle Cluster Ready Services リリース 1 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。Oracle クラスタ・データベースが以前のバージョンである場合、OUI は Database Upgrade Assistant (DBUA) をアクティブにして、Oracle Database 10g より前のリリースのクラスタ・データベースを自動的にアップグレードします。Oracle Database 10g のインストール手順は、単一システムのイメージで実行でき、簡単であり、RAC およびパッチのインストールを正確に行うことができます。
- Cluster Ready Services (CRS) 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、多くのシステム管理機能を提供する高可用性コンポーネントも含まれています。CRS のコンポーネントは、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。
- Oracle Universal Installer (OUI)、Database Configuration Assistant (DBCA) および Database Upgrade Assistant のページおよびダイアログ・ボックスには、新規のものの変更されたものがあります。Virtual Internet Protocol Configuration Assistant (VIPCA) は、今回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。
 - OUI の「クラスタ・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。
 - 「SYS および SYSTEM パスワード設定」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。
 - 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。
 - DBCA のサービス・ページ: RAC 環境に対するサービスを作成および構成できます。

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。CRS のインストールを実行すると、すべての既存の 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、それぞれに `srvctl start nodeapps` または `srvctl stop nodeapps` を使用します。
- Oracle Database 10g より前のリリースでは、一部のプラットフォーム上に実装されたクラスタ・マネージャを「Cluster Manager」と呼んでいました。Oracle Database 10g では、すべてのプラットフォーム上のクラスタ・マネージャを Cluster Synchronization Services (CSS) と呼びます。
- Oracle Database 10g は、Linux-Based Platform に対するクラスタ・ファイル・システムをサポートします。

参照: Linux での Oracle Cluster File System の詳細は、
<http://otn.oracle.co.jp/> を参照してください。

- RAC および 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:**
- 自動ストレージ管理 (新しいデータベース・ファイル管理機能) については、『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 Real Application Clusters 管理』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。
- 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す。

第 I 部

Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール計画および要件

第 I 部では、Real Application Clusters (RAC) のインストール計画および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 Database 10g RAC のインストールおよび構成の概要](#)」

Oracle Database 10g RAC のインストール および構成の概要

この章では、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。

- Real Application Clusters のドキュメントの概要
- Real Application Clusters のシステムの一般的なインストール要件
- Real Application Clusters に対するクラスタのセットアップおよびインストール前の構成
- インストール前、インストールおよびインストール後の手順の概要
- Oracle Universal Installer および Real Application Clusters
- Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストールでの記憶域に関する考慮事項
- 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 のバージョン間の互換性
- 必要な UNIX グループ

Real Application Clusters のドキュメントの概要

この項では、RAC のドキュメント・セットについて説明します。Oracle Database 10g CD には、このマニュアルのコピー（HTML 形式および PDF 形式）が含まれています。このマニュアルでは、Linux x86-64 Platform に対するインストール前の手順、インストールの手順およびインストール後の手順について説明します。

RAC の管理および配置については、次の項で説明する『Oracle Real Application Clusters 管理』および『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』を参照してください。

- 『Oracle Real Application Clusters 管理』
- 『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』

『Oracle Real Application Clusters 管理』

『Oracle Real Application Clusters 管理』では、RAC 固有の管理情報について説明します。このマニュアルでは、RAC 環境での Oracle Enterprise Manager の使用について説明します。また、サービスと記憶域を管理する方法、および RAC のスケーラビリティ機能を使用して、RAC 環境でインスタンスとノードを追加および削除する方法についても説明します。Recovery Manager (RMAN) の使用方法、および RAC でのバックアップとリカバリの実行方法についても説明します。

また、このマニュアルでは、Server Control (SRVCTL) ユーティリティを使用して、データベースとインスタンスを起動および停止する方法、構成情報を管理する方法、およびインスタンスとサービスを削除または移動する方法についても説明します。付録では、RAC の様々なツール・メッセージについて説明します。トラブルシューティングに関する項では、RAC 固有のログ・ファイルの内容を解釈する方法について説明します。

『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』

『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』では、Cluster Ready Services (CRS)、記憶域、データベース作成および RAC でのサービスの配置の概要を説明し、RAC の配置について重点的に説明します。設計と配置に関する項では、RAC でのサービス・トポロジおよびワークロード管理について説明します。特に、自動ワークロード・リポジトリがサービス・レベルを追跡およびレポートする方法、およびサービス・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向上させる方法について説明します。また、付録ではサービスの配置例を説明します。この例を使用して、RAC 環境でのサービスの配置および管理方法を習得できます。

このマニュアルには、インターコネクト・プロトコルの概要や、Oracle Enterprise Manager および自動ワークロード・リポジトリと Oracle 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関する情報が含まれています。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重点的に説明します。

Real Application Clusters のシステムの一般的なインストール要件

RAC のインストールで対象となる各ノードは、ハードウェアおよびソフトウェアの要件を満たしている必要があります。また、このマニュアルの第 II 部で説明する Linux x86-64 固有のインストール前の手順では、ハードウェアおよびソフトウェアの検証作業を段階的に実行する必要があります。

このマニュアルを使用する前に、『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』および『Oracle Real Application Clusters 管理』を読んでおくことをお勧めします。

Oracle Database 10g Real Application Clusters のハードウェア要件およびネットワーク要件

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。

- Cluster Ready Services およびデータベース・ファイルを格納するための外部共有ディスク

インストール前の作業の章で、「Oracle データベース・ファイルの記憶域オプションの選択」および「Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域オプションの選択」に、Linux x86-64 で使用可能なディスク構成オプションを示します。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。ただし、Database Configuration Assistant (DBCA) では、自動ディスク・バックアップを構成する場合、共有する必要があるデータベース・リカバリ領域が使用されることに注意してください。データベース・ファイルがクラスタ・ファイル・システムに格納されている場合は、クラスタ・ファイル・システムを使用してリカバリ領域を共有することもできます。データベース・ファイルが自動ストレージ管理 (ASM) ディスク・グループに格納されている場合は、ASM を使用してリカバリ領域を共有することもできます。データベース・ファイルが RAW デバイスに格納されている場合は、NFS を使用して共有ディレクトリを構成する必要があります。

- 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・アダプタを設定できます。
- 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・インターコネクタに使用)。この IP アドレスはパブリック・ネットワークとは別のものである必要があります。また、この IP アドレスのインタフェース名は、クラスタ内のすべてのノードで同一である必要があります。

Oracle RAC 10g のインストール時、プライベート・インターコネクタの IP アドレスを指定する 2 つの画面が表示されます。プライベート・インターコネクタは、Oracle CRS と RAC の両方でノード間通信に使用されます。

「クラスタ構成」画面で、プライベート・ノード名を各パブリック・ノード名に関連付ける必要があります。パブリック・ノード名は、別名または IP アドレスとして指定された各ノードのホスト名です。プライベート・ノード名は、Oracle CRS で使用されるプライベート・インターコネクト・アドレスです。「プライベート・ノード名」フィールドには、プライベート・インターコネクト名を入力する（ネットワーク・ネーム・サーバーまたはシステム・ホスト・ファイルから入手可能な場合）か、または各ノードに対して一意のプライベート IP アドレスを入力します。

「プライベート・インターコネクトの使用」画面の情報は、RAC データベース・インスタンスで使用されるプライベート・インターコネクトを決定する場合に使用します。このページでプライベートとして識別されるすべてのインターコネクトが RAC で使用されます。これらのインターコネクトは、初期化パラメータ

CLUSTER_INTERCONNECTS にそれらの IP アドレスが指定されている場合と同様に、起動状態である必要があります。RAC は、クラスタ・インターコネクト間ではフェイルオーバーされません。一方のインターコネクトが停止すると、そのインターコネクトが使用されているインスタンスは起動しません。

- 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）。この IP アドレスは、すでにオペレーティング・システムによってノードに割り当てられている、オペレーティング・システム管理のパブリック・ホスト IP アドレスとは別のものです。このパブリック仮想 IP 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。また、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。VIP のホスト名は、ドメイン・ネーム・サーバー（DNS）に登録されている必要があります。これは Oracle が管理する仮想 IP アドレスであるため、インストール時には使用しないでください。

Real Application Clusters ソフトウェアをインストールして使用している場合は、すべてのクラスタ・ノードのシステム時計を可能なかぎり合わせる必要があります。そのためには、同じ参照 Network Time Protocol サーバーを使用するすべてのノードで、ほとんどのオペレーティング・システムの Network Time Protocol 機能を使用することをお勧めします。

Oracle Database 10g 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 Cluster Ready Services（CRS）のポーリング用にサポートされているインターコネクト・ソフトウェア・プロトコル、およびが必要です。インターコネクトは、ご使用のプラットフォームの Oracle での動作が保証されている必要があります。また、Oracle Enterprise Manager を有効にしてオンライン・マニュアルを表示するための Web ブラウザが必要です。

Real Application Clusters に対するクラスタのセットアップおよびインストール前の構成

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「オラクル製品 主なシステム要件」のサイトから、データベース製品の情報を参照して、オペレーティング・システムやクラスタウェアと Oracle 製品のバージョンの組合せが動作保証されていることを確認します。
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。プラットフォームでインターコネクトの冗長性がサポートされている場合は、冗長性を得るために 2 つ目のインターコネクトを構成して、このインターコネクトがシングル・ポイント障害にならないようにします。一部のプラットフォームでは、代替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。この機能を有効にするには、オペレーティング・システムで提供されるフェイルオーバー・メカニズムを構成する必要があります。
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 (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。

注意： ASM を使用する場合（特に、ASM インスタンスで 1 つ以上の RAC データベースの記憶域を管理する場合は、CRS ホームおよび Oracle ホームとは別のホームに ASM をインストールすることをお勧めします。これによって、異なるバージョンのソフトウェアをアップグレードまたは削除するときに発生する停止時間が削減されます。ただし、OUI および DBCA では ASM の個別インストールはサポートされていないため、手動で ASM インスタンスを作成する必要があります。

4. [第 II 部](#)の各章に示すオペレーティング・システムのパッチをインストールします。

インストール前、インストールおよびインストール後の手順の概要

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手順を実行し、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 3 章「[Cluster Ready Services のインストール \(Linux Systems\)](#)」の手順に従って、Oracle Universal Installer (OUI) を使用して CRS をインストールします。第 1 フェーズで使用する Oracle ホームは CRS 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である必要があります。CRS のインストール前の手順では、第 4 章「[Oracle Database 10g および 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、CRS 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。

OUI によって、以前のリリースの Oracle クラスタ・ソフトウェアが検出された場合、Database Upgrade Assistant (DBUA) が起動され、データベースが Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.3) にアップグレードされます。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。

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 DBCA などの Oracle アシスタントが、OUI によって起動されます。第 5 章「[Database Configuration Assistant を使用した RAC 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 6 章「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。

サンプル・スキーマ、Oracle Net Services、Oracle Messaging Gateway など、特定の Oracle Database 10g 製品を使用するため、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。また、ご使用のオペレーティング・システムに対する Oracle プリコンパイラを構成し、必要に応じて Oracle Advanced Security を構成する必要があります。

付属の CD を使用して、パフォーマンスの向上またはデータベース機能の拡張が可能なその他の Oracle Database 10g ソフトウェア (Oracle JVM、Oracle *interMedia*、Oracle Text など) をインストールします。

参照： RAC のスケーラビリティ機能を使用して RAC データベースに対して、ノードおよびインスタンスの追加および削除を行う方法については、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

Oracle Universal Installer および Real Application Clusters

Oracle Universal Installer (OUI) を使用すると、Cluster Ready Services (CRS) および Oracle Database 10g ソフトウェアのインストールが簡単になります。多くの場合、ソフトウェアのインストールには、OUI で提供される Graphical User Interface (GUI) を使用します。ただし、GUI を使用せずに OUI を使用して、非対話型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については、付録 B を参照してください。

OUI を使用して Oracle 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を選択するか、または Database Configuration Assistant (DBCA) を対話形式で使用してクラスタ・データベースを作成することをお勧めします。http://otn.oracle.co.jp 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。自動ストレージ管理 (ASM) 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・システムを使用していない場合は、データベースを作成する前に共有 RAW デバイスを構成してください。

CRS 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 Oracle ソフトウェアをコピーします。Oracle ホームがクラスタ・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伝播します。

OUI を使用して RAC データベースを作成する場合、DBCA を使用して後で RAC データベースを作成する場合、または Enterprise Manager Configuration Assistant を使用して Enterprise Manager を構成する場合、Enterprise Manager はクラスタ・データベース用に構成されます。Database Control では、RAC データベース、そ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るホストを管理できます。

また、1つ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ように Enterprise Manager Grid Control を構成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、クラスタの各ノードに Grid Control の Agent をインストールする必要があります。Agent のインストールはクラスタ化されます。これは、インストールを実行する必要があるのは、1つのクラスタ・ノードのみであることを意味します。

参照：

- OUI の詳細は、『Oracle Universal Installer Concepts Guide』を参照してください。
- Enterprise Manager を使用して RAC 環境を管理する方法については、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストールでの記憶域に関する考慮事項

データベース記憶域には、自動ストレージ管理 (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。

自動ストレージ管理の概要

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 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利点

ASMには、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。ASMは、ディスク・グループに対するI/O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、任意の数のディスク・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。ASM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。

論理ボリュームをASMディスク・グループのデバイスとして指定できませんが、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るため、論理ボリュームをディスク・グループのデバイスとして指定すると、ASMが効率良く動作しないことがあります。

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。障害グループは、同一のコントローラに接続されているデバイスなど、共通の障害特性を持つディスク・デバイスを特定します。コントローラに障害が発生すると、そのコントローラに接続されているすべてのデバイスが使用できなくなります。デフォルトでは、各デバイスは、それ自体の障害グループにも属します。ユーザーが指定した障害グループを使用することによって、ASMはディスク・グループ内のデバイス間にデータを分散して、コンポーネントの障害によって発生するデータ消失のリスクを最小限に抑えることができます。

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
- 適切なバックアップ計画のある開発環境など、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

■ 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、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。ただし、双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。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。

ASM およびインストール・タイプ

Oracle 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する場合、OUI によって、2 つのディスク・デバイス名の指定を求めるプロンプトが表示されます。このディスク・デバイス名は、標準冗長で DATA という名前のディスク・グループを作成するために使用されます。

- 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。

次の表に、一般的な事前構成済データベースのすべてのディスク・グループ・デバイスに必要なディスク領域の合計を、ディスク・グループに使用する冗長レベルごとに示します。

冗長レベル	必要なディスク領域の合計
外部	1GB
標準	2GB (2 つ以上のデバイス)
高	3GB (3 つ以上のデバイス)

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。

- 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、クラスター・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 Real Application Clusters 管理』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。

- Cluster Ready Services (CRS)
- RAC 対応の Oracle ホーム

Cluster Ready Services のクラスタウェア

OUI は、Oracle9i のクラスタ・マネージャが存在することを検出した各ノードに CRS をインストールします。ベンダーのクラスタウェアが存在しない場合は、OUI を使用して、CRS をインストールするノードを選択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、CRS ホームをすべてのノードまたはプライベート・ノードで共有したり、各ノード専用を使用することができます。CRS 用に選択したホームは、RAC 対応の Oracle ホームとは異なるホームである必要があります。

Linux の Oracle Database 10g の場合、CRS は以前のバージョンの Oracle クラスタウェアと共存しますが、交信できません。

注意： Linux では、Oracle Database 10g より前のクラスタ・マネージャの実装を「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、CRS 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。この機能は、OCSSD によって実現されます。

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 のバージョン間の互換性

異なるバージョンの Oracle クラスタ・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。次の点に注意してください。

- OUI を実行して、Oracle Database 10g RAC がインストールされているシステムに RAC をインストールする場合、インストールされていない Oracle Database 10g の追加製品があると、それらのインストールを求めるプロンプトが表示されます。
- 同じノードに複数の Oracle Database 10g RAC ホームをインストールすることもできます。複数の Oracle ホームのサポートによって、同じマシン上の複数の Oracle ホーム・ディレクトリに複数のリリースをインストールできます。ただし、1つのノードに配置可能な CRS ホームは、1つのみです。

- 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実行することもできます。
- また、既存の Oracle ホームに Oracle Database 10g RAC をインストールすることはできません。Oracle Database 10g の Oracle ホームがある場合は、別の Oracle ホーム（新しくインストールするためにクラスタ全体で使用可能な Oracle ホーム）を使用します。同様に、以前のリリースの Oracle クラスタ・データベース・ソフトウェアの Oracle ホームがある場合も、新しくインストールするために別のホームを使用する必要があります。

OUI で以前のバージョンのデータベースが検出されると、アップグレード作業環境に関する情報が求められます。DBUA を使用して以前のバージョンのデータベースのいずれかをアップグレードするオプション、または DBCA を使用して新しいデータベースを作成するオプションがあります。このダイアログ・ボックスで指定した情報は、ソフトウェアのインストール後、DBUA または DBCA に渡されます。

注意： Oracle バイナリを Oracle ホームから別のホームに移動しないでください。動的リンクに問題が発生します。

必要な UNIX グループ

この項では、UNIX-Based Platform 上の RAC に固有の情報について説明します。Linux System に 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は、インストール前の手順の説明に従って、いくつかの UNIX グループと 1 つの UNIX ユーザー・アカウントを作成する必要があります。必要な UNIX グループおよびユーザー・アカウントは次のとおりです。

- 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atalogである Oracle Inventory を所有します。

- 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、このグループを作成する必要があります。このグループのユーザーには、データベースの管理権限 (SYSDBA および SYSOPER 権限) があります。このグループのデフォルト名は dba です。デフォルト以外のグループ名を指定するには、**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。OSDBA グループ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 グループを作成する必要があります。

- OSOPER グループ (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 (SYSDBA 権限) を別のグループのユーザーに付与する場合に、このグループを作成します。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、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おracle です。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。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』を参照してください。

第 II 部

Real Application Clusters の インストール前の手順

第 II 部では、Oracle Database 10g Real Application Clusters (RAC) のインストール前の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「RAC のインストール前の作業 (Linux-Based Systems)」

RAC のインストール前の作業 (Linux-Based Systems)

この章では、Oracle Universal Installer (OUI) を起動する前に完了する必要がある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。

- root によるシステムへのログイン
- ハードウェア要件の確認
- ネットワーク要件の確認
- ソフトウェア要件の確認
- 必要な UNIX グループおよびユーザーの作成
- カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成
- 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
- CRS ホーム・ディレクトリの作成
- Oracle CRS、Oracle データベースおよび Oracle リカバリ・ファイルの記憶域オプションの選択
- Oracle CRS、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル用のディレクトリの作成
- 自動ストレージ管理用のディスクの構成
- RAW パーティションの構成
- 必要なソフトウェアの動作の確認
- 既存の Oracle プロセスの停止
- Oracle ユーザーの環境の構成

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 ユーザーで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。

注意： サイレントモード・インストールを実行する場合を除き、ソフトウェアは、X Window System ワークステーション、X 端末、または X サーバー・ソフトウェアがインストールされた PC またはその他のシステムからインストールする必要があります。

サイレントモード・インストールの詳細は、[付録 B](#) を参照してください。

- 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、次の手順に従います。
 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 +
```
 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、ssh、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、次の手順に従います。

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:
#
```

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。

- 512MB の物理 RAM
- 1GB のスワップ領域 (または RAM の 2 倍のサイズを持つ領域)
2GB 以上の RAM を持つシステムのスワップ領域は、RAM のサイズの 1 ~ 2 倍になります。
- /tmp ディレクトリに 400MB のディスク領域
- Oracle ソフトウェア用に最大 4GB のディスク領域 (インストール・タイプによる)
- 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)

注意: 自動ストレージ管理 (ASM) または RAW デバイス記憶域を使用するデータベースのディスク領域の要件は、この章の後半を参照してください。

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 ASM ディスク・グループ) が必要です。

各システムがこれらの要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

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。

```
# grep MemTotal /proc/meminfo
```

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。

```
# grep SwapTotal /proc/meminfo
```

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 -h /tmp
```

/tmp ディレクトリ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
```

5. 次のコマンドを入力して、システムのアーキテクチャでソフトウェアを実行できるかどうかを確認します。

```
# grep "model name" /proc/cpuinfo
```

このコマンドの出力結果に、プロセッサのタイプが表示されます。プロセッサのアーキテクチャが、インストールする Oracle ソフトウェアのリリースに一致することを確認してください。

注意： 前述の出力結果が表示されない場合、このシステムにはソフトウェアをインストールできません。

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。

注意： 次の「オラクル製品 主なシステム要件」のサイトから、データベース製品の情報を参照して、RAC 環境でサポートされるハードウェアおよびネットワークの最新状況を確認してください。

<http://www.oracle.co.jp/products/system/index.html>

ネットワーク・ハードウェア要件

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 (インターコネクト) 用のネットワーク・アダプタです。
- 各ネットワーク用のネットワーク・アダプタに対応付けられているインタフェースの名前は、すべてのノードで同一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・アダプタを設定できます。
- 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・ネットワークでは、インターコネクトに 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) を使用して、ユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) がサポートされている必要があります。

注意： UDP は RAC 用のデフォルトのインターコネクト・プロトコルで、TCP は Oracle CRS 用のインターコネクト・プロトコルです。

IP アドレス要件

インストールを開始する前に、各ノードに対して次の IP アドレスを指定または取得する必要があります。

- 各パブリック・ネットワーク・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 アドレスと対応するホスト名
- プライマリ・パブリック・ネットワーク・インタフェース用に構成する DNS に登録されている未使用の仮想 IP アドレス 1 つと対応する仮想ホスト名

仮想 IP アドレスは、対応するパブリック・インタフェースと同一のサブネットに存在する必要があります。インストール後、仮想ホスト名または IP アドレスを使用するようにクライアントを構成できます。ノードに障害がある場合は、ノードの仮想 IP アドレスが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 アドレスおよび任意のホスト名
プライベート・インタフェースには、10.*.*、192.168.*.*などのルーティング不可能な IP アドレス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・ホスト名とプライベート IP アドレスを対応させることができます。

たとえば、各ノードに 2 つのパブリック・インタフェースと 2 つのプライベート・インタフェースが存在する場合、ノードの 1 つ (rac1) に次のホスト名および IP アドレスを使用し、その他のノードに、類似したホスト名および IP アドレスを使用します。

ホスト名	種類	IP アドレス	登録先
rac1.mydomain.com	パブリック	143.47.43.100	DNS
rac1-2.mydomain.com	パブリック	143.46.51.101	DNS
rac1-vip.mydomain.com	仮想	143.47.43.104	DNS
rac1-priv1	プライベート	10.0.0.1	/etc/hosts
rac1-priv2	プライベート	10.0.0.2	/etc/hosts

ネットワーク要件の確認

各ノードが要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

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 CRS 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。

ソフトウェア要件の確認

ソフトウェア要件の確認については、次の項を参照してください。

注意： Oracle Universal Installer によって、システムがご使用のプラットフォーム用に示されている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。これらの検証を通過するため、インストーラを起動する前に要件を確認してください。

ソフトウェア要件の確認

必要なソフトウェアおよびパッチが、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。

必要なソフトウェアの確認

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。表の後に、これらの要件を確認する手順を示します。

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	次のいずれかのオペレーティング・システムのバージョンが必要です。 <ul style="list-style-type: none">■ Red Hat Enterprise Linux 3■ SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 (サービス・パック 3 以上)■ SuSE Linux Enterprise Server 9
すべてのインストール	システムは、次のカーネル・バージョン以上を実行している必要があります。 Red Hat Enterprise Linux 3: 2.4.21-15.EL SuSE Linux Enterprise Server 8 (x86-64): 2.4.21-185 SuSE Linux Enterprise Server 9: 2.6.5-7.97

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	<p data-bbox="634 291 1308 343">次のバージョン以上のパッケージをインストールする必要があります。</p> <p data-bbox="634 361 919 387">Red Hat Enterprise Linux 3:</p> <ul data-bbox="634 404 1042 812" style="list-style-type: none">make-3.79.1gcc-3.2.3-34glibc-2.3.2-95.20glibc-devel-2.3.2-95.20glibc-devel-2.3.2-95.20 (32 bit)compat-db-4.0.14-5compat-gcc-7.3-2.96.128compat-gcc-c++-7.3-2.96.128compat-libstdc++-7.3-2.96.128compat-libstdc++-devel-7.3-2.96.128openmotif21-2.1.30-8setarch-1.3-1gnome-libs-1.4.1.2.90-34.1 (32 bit)libaio-0.3.96-3libaio-devel-0.3.96-3 <p data-bbox="634 829 1048 855">SuSE Linux Enterprise Server 8 (x86-64):</p> <ul data-bbox="634 873 905 1116" style="list-style-type: none">make-3.79.1gcc-3.3-43gcc-c++-3.3-43glibc-2.2.5-213glibc-32bit-8.1-9glibc-devel-32bit-8.1-9openmotif-2.2.2-124libaio-0.3.96-3libaio-devel-0.3.96-3 <p data-bbox="634 1133 962 1159">SuSE Linux Enterprise Server 9:</p> <ul data-bbox="634 1177 939 1364" style="list-style-type: none">gcc-3.3.3-43gcc-c++-3.3.3-43glibc-2.3.3-98libaio-0.3.98-18libaio-devel-0.3.98-18make-3.80openmotif-libs-2.2.2-519.1

インストール・タイプ または製品	要件
Oracle Spatial	<p>X Window System 開発パッケージ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Red Hat: <ul style="list-style-type: none"> XFree86 XFree86-devel ■ SuSE: <ul style="list-style-type: none"> xf86 xdevel <p>注意: このソフトウェアは、サンプル・プログラムの作成にのみ必要です。</p>
Pro*C/C++、 Oracle Call Interface、 Oracle C++ Call Interface、 Oracle XML Developer's Kit (XDK)	<p>これらの製品では、ディストリビューションごとに前述した GNU C および C++ コンパイラのバージョンの使用がサポートされています。</p>
Oracle JDBC/OCI ドライ バ	<p>x86-64 システムの場合のみ、Oracle JDBC/OCI ドライバで、次の任意の JDK バージョンを使用できます。ただし、このドライバは、インストールには必要ありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ JNDI 拡張機能を組み込んだ Sun JDK 1.4.2_03
Real Application Clusters	<p>Oracle Cluster File System (OCFS) バージョン 1.0.11-1 以上:</p> <p>注意: OCFS は、データベース・ファイル記憶域にクラスタ・ファイル・システムを使用する場合のみ必要です。データベース・ファイル記憶域に自動ストレージ管理または RAW デバイスを使用する場合は、OCFS をインストールする必要はありません。</p> <p>ocfs-support ocfs-tools ocfs-kernel_version</p>

システムがこれらの要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

1. 次のコマンドを入力して、Linux のディストリビューションおよびバージョンを確認します。

```
# cat /etc/issue
```

注意： 前述の表に示したディストリビューションおよびバージョンのみがサポートされます。他のバージョンの Linux にソフトウェアをインストールしないでください。

2. 次のコマンドを入力して、必要なカーネル・バージョンがインストールされているかどうかを確認します。

```
# uname -r
```

カーネル・バージョンが必要なバージョンより前の場合は、Linux ベンダーの Web サイトから必要なバージョン以上をダウンロードしてインストールします。

3. 次のコマンドを入力して、必要な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。

```
# rpm -q package_name
```

パッケージがインストールされていない場合は、Linux の配布メディアからインストールするか、または Linux ベンダーの Web サイトから必要なパッケージ・バージョンをダウンロードします。

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

```
# rpm -qa | grep ocfs
```

5. WebSphere MQ 用の CSD が必要な場合は、次の Web サイトでダウンロードおよびインストール情報を入手します。

```
http://www.ibm.com/software/integration/mqfamily/support/summary/lin.html
```

必要な UNIX 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 UNIX グループと 1 つの UNIX 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 UNIX グループおよびユーザーが必要です。

- OSDBA グループ (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。このグループは、データベースの管理権限 (SYSDBA 権限) を持つ UNIX ユーザーです。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、このグループのメンバーではないユーザーとしてインストーラを起動する必要があります。この場合、インストーラによって、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 (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 UNIX 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 (oper) 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、oper グループのメンバーではないユーザーとしてインストーラを起動する必要があります。この場合、インストーラによって、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 (nobody)

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 UNIX 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 UNIX 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 (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、セカンドリ・グループは、OSDBA および OSOPER グループである必要があります。

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、『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』を参照してください。

次の項では、必要な UNIX 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。

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 Inventory グループが存在しない場合は、作成する必要があります。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 グループの存在の確認

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、インストーラによって 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および Oracle Inventory ディレクトリのパスが示されます。Oracle Inventory グループの存在を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# more /etc/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
```

inst_group パラメータは、Oracle Inventory グループのグループ名 (oinstall) を示します。

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 oinstall 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 環境では、データベースの管理権限を別のグループの UNIX 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、次のコマンドを入力して dba グループを作成します。既存のグループですでに使用されていないかぎり、dba というグループ名を使用します。

```
# /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 UNIX 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 UNIX 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、次のコマンドを入力して oper グループを作成します。既存のグループですでに使用されていないかぎり、oper というグループ名を使用します。

```
# /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 UNIX 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。

既存の 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、新しい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 Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを使用し、ユーザーのプライマリ・グループが Oracle Inventory グループである場合は、2-16 ページの「[UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認](#)」を参照してください。
- 既存のユーザーを変更するには、2-16 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。
- 新し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新規作成

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーが存在しない場合、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、次の手順で作成します。既存のユーザーですでに使用されていないかぎり、oracle というユーザー名を使用します。

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 -g oinstall -G dba[,oper] oracle
```

このコマンドのオプションは、次のとおりです。

- -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 (dba または dba,oper) を含める必要があります。

2. oracle ユーザーのパスワードを設定します。

```
# passwd oracle
```

次の手順に進むには、2-16 ページの「UNIX ユーザー nobody 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 ユーザーが存在するが、プライマリ・グループが oinstall ではないか、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、次のコマンドを入力してこれを変更できます。-g オプションを使用してプライマリ・グループを指定し、-G オプションを使用して必要なセカンダリ・グループを指定します。

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

UNIX ユーザー nobody 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、UNIX ユーザー nobody 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、次の手順に従います。

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 UID および所属するグループの 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
```

このコマンドのオプションは、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 (dba または dba,oper) を含める必要があります。

注意： 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そのユーザーを変更します。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 (SSH) を構成する必要があります。インストーラは、インストール中に ssh 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、SSH を構成する必要があります。

注意： この項では、OpenSSH バージョン 3 の構成方法について説明します。SSH が使用できない場合、インストーラは、かわりに rsh および rcp を使用しようとします。ただし、ほとんどの Linux Systems では、デフォルトではこれらのサービスを使用できません。

SSH を構成するには、各クラスタ・ノードに対して次の手順を実行します。

1. oracle ユーザーとしてログインします。
2. 必要に応じて、oracle ユーザーのホーム・ディレクトリに .ssh ディレクトリを作成して適切な権限を設定します。

```
$ mkdir ~/.ssh
$ chmod 755 ~/.ssh
```

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-keygen -t rsa
```

プロンプトで、次の手順を実行します。

- 鍵ファイルには、デフォルトの位置を使用します。
- 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.pub ファイルに、秘密鍵が ~/.ssh/id_rsa 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. 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-keygen -t dsa
```

プロンプトで、次の手順を実行します。

- 鍵ファイルには、デフォルトの位置を使用します。
- 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.pub` ファイルに、秘密鍵が `~/.ssh/id_dsa` 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。

5. `~/.ssh/id_rsa.pub` および `~/.ssh/id_dsa.pub` ファイルの内容をこのノードの `~/.ssh/authorized_keys` ファイルおよび他のすべてのクラスタ・ノードの同じファイルにコピーします。

注意： 各ノードの `~/.ssh/authorized_keys` ファイルには、すべてのクラスタ・ノードで生成した `~/.ssh/id_rsa.pub` および `~/.ssh/id_dsa.pub` ファイルのすべての内容が含まれている必要があります。

6. すべてのクラスタ・ノードの `~/.ssh/authorized_keys` ファイルに対する権限を変更します。

```
$ chmod 644 ~/.ssh/authorized_keys
```

この時点では、`ssh` 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。

パス・フレーズを求めるプロンプトが表示されることなく `ssh` および `scp` コマンドをインストーラで使用できるようにするには、次の手順に従います。

1. ソフトウェアをインストールするシステムでは、`oracle` ユーザーとしてログインします。
2. 次のコマンドを入力します。

```
$ exec /usr/bin/ssh-agent $SHELL
$ /usr/bin/ssh-add
```

3. 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。

SSH が適切に構成されていれば、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 `ssh` や `scp` コマンドを使用できます。

4. SSH 構成をテストするには、同じ端末セッションから次のコマンドを入力して、各クラスタ・ノードの構成をテストします。

```
$ ssh nodename1 date
$ ssh nodename2 date
.
.
```

これらのコマンドによって、各ノードに設定された日付が表示されます。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 `~/.ssh/authorized_keys` 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 SSH を使用した場合、ホストの信頼性が確立されていないというメッセージが表示されることがあります。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。

日付とは別に、他のメッセージまたはテキストが表示される場合、インストールは失敗した可能性があります。これらのコマンドを入力した際に日付のみが表示されるように、必要な変更を行います。

5. X11 転送がインストールの失敗の原因にならないようにするには、Oracle ソフトウェアの所有者ユーザーに対し、ユーザー・レベルの SSH クライアントを次のように作成します。

- a. テキスト・エディタを使用して、`~oracle/.ssh/config` ファイルを編集または作成します。
- b. `ForwardX11` 属性を `no` に設定します。たとえば、次のように設定します。

```
Host *
    ForwardX11 no
```

6. インストーラは、この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 および手順 3 を繰り返す必要があります。

カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成

システムのカーネル・パラメータおよびシェル制限の構成については、次の項を参照してください。

カーネル・パラメータの構成

注意： 次の項には、カーネル・パラメータおよびシェル制限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。

すべてのクラスター・ノードで、カーネル・パラメータが、次の表に示す推奨値以上に設定されていることを確認してください。表の後に、値を確認して設定する手順を示します。

パラメータ	値	ファイル
semmsl	250	/proc/sys/kernel/sem
semmns	32000	
semopm	100	
semmni	128	
shmall	2097152	/proc/sys/kernel/shmall
shmmax	物理メモリーの 半分のサイズ (バイト)	/proc/sys/kernel/shmmax
shmmni	4096	/proc/sys/kernel/shmmni
file-max	65536	/proc/sys/fs/file-max
ip_local_port_range	1024 65000	/proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range
rmem_default	262144	/proc/sys/net/core/rmem_default
rmem_max	262144	/proc/sys/net/core/rmem_max
wmem_default	262144	/proc/sys/net/core/wmem_default
wmem_max	262144	/proc/sys/net/core/wmem_max

注意： パラメータに対する現行の値が、この表の値より大きい場合、パラメータの値を変更しないでください。

これらのカーネル・パラメータ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、次の手順に従います。

1. 次の表に示すコマンドを入力して、カーネル・パラメータの現行の値を表示します。

注意： 現行の値を書き留め、変更が必要な値がわかるようにしておいてください。

パラメータ	コマンド
semmsl、semmns、semopm および semmni	# /sbin/sysctl -a grep sem このコマンドの出力結果には、セマフォ・パラメータの値が semmsl、semmns、semopm および semmni の順に表示されます。
shmall、shmmax および shmmni	# /sbin/sysctl -a grep shm
file-max	# /sbin/sysctl -a grep file-max
ip_local_port_range	# /sbin/sysctl -a grep ip_local_port_range このコマンドの出力結果には、ポート番号の範囲が表示されます。
rmem_default、rmem_max、wmem_default および wmem_max	# /sbin/sysctl -a grep net.core

2. いずれかのカーネル・パラメータの値が推奨値と異なる場合は、次の手順を実行します。
 - a. テキスト・エディタを使用して /etc/sysctl.conf ファイルを作成または編集し、次のような行を追加または編集します。

注意： 変更が必要なカーネル・パラメータ値の行のみを含めてください。セマフォ・パラメータ (kernel.sem) は、4 つすべての値を指定する必要があります。ただし、現行の値のいずれかが推奨値より大きい場合、その大きい方の値を指定してください。

```
kernel.shmall = 2097152
kernel.shmmax = 2147483648
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
fs.file-max = 65536
net.ipv4.ip_local_port_range = 1024 65000
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 262144
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 262144
```

/etc/sysctl.conf ファイルで指定することによって、システムを再起動しても値が保持されます。

- b. 次のコマンドを入力して、カーネル・パラメータの現行の値を変更します。

```
# /sbin/sysctl -p
```

このコマンドの出力結果で、値が正しいことを確認します。値が正しくない場合、`/etc/sysctl.conf` ファイルを編集して、このコマンドを再度入力します。

- c. SuSE Systems の場合のみ、次のコマンドを入力して、システムの再起動時に `/etc/sysctl.conf` ファイルが読み込まれるようにします。

```
# /sbin/chkconfig boot.sysctl on
```

3. 他のすべてのクラスター・ノードでこの手順を繰り返します。

oracle ユーザーのシェル制限の設定

Linux Systems でソフトウェアのパフォーマンスを向上させるには、oracle ユーザーに対する次のシェル制限を増やす必要があります。

シェル制限	limits.conf 内の項目	ハード制限
オープン・ファイル記述子の最大数	nofile	65536
ユーザー 1 人あたりに使用可能なプロセスの最大数	nproc	16384

シェル制限を増やすには、次の手順に従います。

1. `/etc/security/limits.conf` ファイルに次の行を追加します。

```
oracle      soft    nproc    2047
oracle      hard    nproc    16384
oracle      soft    nofile   1024
oracle      hard    nofile   65536
```

2. `/etc/pam.d/login` ファイルに次の行が存在しない場合は、追加または編集します。

```
session    required    /lib/security/pam_limits.so
```

3. oracle ユーザーのデフォルトのシェルに応じて、デフォルトのシェルの起動ファイルを次のように変更します。
 - Bourne、Bash または Korn シェルの場合は、`/etc/profile` ファイル (SuSE Systems の場合は `/etc/profile.local` ファイル) に次の行を追加します。

```
if [ $USER = "oracle" ]; then
    if [ $SHELL = "/bin/ksh" ]; then
        ulimit -p 16384
        ulimit -n 65536
    else
        ulimit -u 16384 -n 65536
    fi
fi
```
 - C シェル (csh または tcsh) の場合は、`/etc/csh.login` ファイル (SuSE Systems の場合は `/etc/csh.login.local` ファイル) に次の行を追加します。

```
if ( $USER == "oracle" ) then
    limit maxproc 16384
    limit descriptors 65536
endif
```
4. 他のすべてのクラスター・ノードでこの手順を繰り返します。

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4つ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
- CRS 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として機能します。これは、Windows Systems での Oracle ソフトウェアのインストールに使用される C:\¥Oracle ディレクトリと同様です。Linux Systems では、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` や `/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 UNIX 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。同じシステムに複数の UNIX ユーザーが 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、新しい 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。

新しい 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` を設定して、このディレクトリへのフル・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、ローカル・ファイル・システムまたは動作保証されている NAS デバイスの NFS ファイル・システムに配置できます。Oracle ベース・ディレクトリは、バージョン 1 の OCFS ファイル・システムには作成しないでください。

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、インストーラによって、このディレクトリへ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
```

インストーラによって、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： このディレクトリは、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、このディレクトリは削除しないでください。

CRS ホーム・ディレクトリ

CRS ホーム・ディレクトリは、Oracle Cluster Ready Services のソフトウェアをインストールするディレクトリです。CRS 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。インストーラを起動すると、このディレクトリへ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。CRS 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/crs/oracle/product/10.1.0/crs
```

Oracle ベース・ディレクトリがクラスタ・ファイル・システムまたは NAS デバイス上の NFS ファイル・システムに存在する場合、ローカル・ファイル・システムにある Oracle Inventory ディレクトリのパスを指定する必要があります。すべてのノードに個別のインベントリが存在できるように、Oracle ベース・ディレクトリは、ローカル・ファイル・システムに存在する必要があります。

インストーラによって、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： ソフトウェアのインストール後に、CRS 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 ユーザーのみに書込み権限を付与する必要があるため、CRS 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。インストーラを起動すると、このディレクトリへ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 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/10.1.0/db_1
```

インストーラによって、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。

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、必要に応じて新しい 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](#)
- [新しい 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、新しい Oracle ベース・ディレクトリを作成できます。

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 /etc/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

すべてのクラスタ・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/10.1.0/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。前述の例で、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、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。
- すべてのクラスタ・ノードで同一パスを持つか、または動作保証されている NAS デバイスの NFS ファイル・システムに存在する。

NFS ファイル・システムを使用していない場合は、他のノードに同一の Oracle ベース・ディレクトリを作成してください。

- すべてのクラスタ・ノードで十分な空きディスク領域を持つ（次の表を参照）。

要件	空きディスク領域
Oracle ベース・ディレクトリにソフトウェア・ファイルのみを格納する場合	最大 3GB
Oracle ベース・ディレクトリにソフトウェアおよびデータベースの両方のファイルを格納する場合（本番データベースにはお薦めしません）	最大 4GB

次のコマンドを使用して、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します。

```
# df -k oracle_base_path
```

次の手順に進みます。

- 既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する場合は、2-31 ページの「CRS ホーム・ディレクトリの作成」を参照してください。

この章の後半で 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せず、新しい 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。

新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成

新しい Oracle ベース・ディレクトリを作成する前に、次の手順に従って、十分な空きディスク領域を持つ適切なファイル・システムを選択する必要があります。

要件	空きディスク領域
Oracle ベース・ディレクトリにソフトウェア・ファイルのみを格納する場合	最大 3GB
Oracle ベース・ディレクトリにソフトウェアおよびデータベースの両方のファイルを格納する場合（本番データベースにはお薦めしません）	最大 4GB

適切なファイル・システムを選択するには、次の手順に従います。

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： ファイル・システムには、ローカル・ファイル・システムまたは動作保証されている NAS デバイスの NFS ファイル・システムを選択できます。OCFS ファイル・システムに Oracle ベース・ディレクトリを作成しないでください。

Oracle ベース・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。

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、次の手順に従います。

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
```

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、環境変数 ORACLE_BASE を設定してこのディレクトリを指定します。

CRS ホーム・ディレクトリの作成

Oracle CRS をインストールする前に、CRS ホーム・ディレクトリを作成する必要があります。CRS ホーム・ディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリと同じファイル・システムに作成するか、または別のファイル・システムを選択できます。Oracle ベース・ディレクトリと同じファイル・システムを選択する場合、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリは、CRS ホーム・ディレクトリとして使用しないでください。

適切なファイル・システムを選択するには、次の手順に従います。

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、1MB 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。

同じファイル・システムを Oracle ベース・ディレクトリに使用する場合は、以前に確認した空きディスク領域要件に加えて、この 1MB のディスク領域が必要です。

注意： ファイル・システムには、ローカル・ファイル・システムまたは動作保証されている NAS デバイスの NFS ファイル・システムを選択できません。OCFS ファイル・システムに CRS ホーム・ディレクトリを作成しないでください。

CRS 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。

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。

CRS 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、次の手順に従います。

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/crs/oracle_sw_owner/product/10.1.0/crs
# chown -R oracle:oinstall /mount_point/crs/oracle_sw_owner
# chmod -R 775 /mount_point/crs/oracle_sw_owner
```

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、CRS 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/10.1.0/crs
```

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. Oracle CRS のインストール時、環境変数 ORACLE_HOMEORACLE_HOME に、このディレクトリを設定します。

注意： インストール時、root.sh スクリプトを実行する前に、これらのディレクトリへの書込みを root ユーザーのみに許可するように、CRS ホーム・ディレクトリの親ディレクトリの権限を変更する必要があります。

Oracle CRS、Oracle データベースおよび Oracle リカバリ・ファイルの記憶域オプションの選択

次の表に、Oracle Cluster Ready Services (CRS) 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・リカバリ・ファイルを格納するためにサポートされてい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・ファイルが含まれます。Oracle CRS ファイルには、Oracle Cluster Registry (OCR) および CRS 投票ディスクが含まれます。

すべてのインストールについて、Oracle CRS ファイルおよび Oracle データベース・ファイルに使用する記憶域オプションを選択する必要があります。インストール中の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) に使用する記憶域オプションも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オプションを使用する必要はありません。

注意： 次の「オラクル製品 主なシステム要件」のサイトから、データベース製品の情報を参照して RAC 環境でサポートされている記憶域の最新情報を確認してください。

<http://www.oracle.co.jp/products/system/index.html>

記憶域オプション	サポートされるファイル・システム		
	CRS	データベース	リカバリ
自動ストレージ管理	不可	可	可
クラスター・ファイル・システム (OCFS)	可	可	可
NFS ファイル・システム	可	可	可
注意： 動作保証されている NAS デバイスが必要			
共有 RAW パーティション	可	可	不可

各ファイル・タイプに使用する記憶域オプションの選択では、次のガイドラインに従います。

- 選択する記憶域オプションに示された要件を満たしているかぎり、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を任意に組み合わせて使用できます。
- データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルの記憶域オプションとして、ASM を使用することをお勧めします。

- Standard Edition をインストールする場合、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルでサポートされている記憶域オプションは ASM のみです。
- Oracle インスタンスを起動する前に Oracle CRS ファイルにアクセス可能である必要があるため、自動ストレージ管理を使用してこれらのファイルを格納することはできません。

インストールを開始する前にディスク記憶域を構成する方法については、選択した記憶域に応じて、次のいずれかの項を参照してください。

- Oracle CRS、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルの記憶域にファイル・システムを使用する場合は、2-34 ページの「[Oracle CRS、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル用のディレクトリの作成](#)」を参照してください。
- データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルの記憶域に ASM を使用する場合は、2-39 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。
- Oracle CRS またはデータベース・ファイルの記憶域に RAW デバイス (パーティション) を使用する場合は、2-53 ページの「[RAW パーティションの構成](#)」を参照してください。

Oracle CRS、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル用のディレクトリの作成

Oracle CRS、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルをファイル・システムに格納する場合、次のガイドラインに従って格納先を決定します。

Oracle CRS 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

インストーラでは、Oracle Cluster Registry (OCR) または Oracle CRS 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、次のガイドラインに従って格納先を決定します。

- 共有ディスク上の共有ファイル・システムを選択する必要があります。次に例を示します。
 - OCFS などのクラスタ・ファイル・システム
 - 動作保証されている NAS デバイス上の NFS ファイル・システム

注意： NAS デバイス上の共有ファイル・システムを使用して、CRS または RAC 用の共有 Oracle ホーム・ディレクトリを格納している場合は、Oracle CRS ファイル記憶域にも同じ NAS デバイスを使用する必要があります。

- その共有ファイル・システムには、OCR 用に 100MB 以上の空きディスク領域および CRS 投票ディスク用に 20MB の空きディスク領域が必要です。
- 信頼性を高めるために、可用性の高い記憶域デバイス（ミラー化を実装する RAID デバイスなど）のファイル・システムを選択する必要があります。
- 共有ファイル・システムに Oracle Cluster Ready Services ソフトウェアを格納している場合は、これらのファイルに対して同じファイル・システムを使用できます。
- 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。

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。

Oracle データベース・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

Oracle データベース・ファイルをファイル・システムに格納する場合、次のガイドラインに従って格納先を決定します。

- 共有ディスク上の共有ファイル・システムを選択する必要があります。次に例を示します。
 - OCFS などのクラスタ・ファイル・システム
 - 動作保証されている NAS デバイス上の NFS ファイル・システム

注意： NAS デバイス上の共有ファイル・システムを使用して、CRS または RAC 用の共有 Oracle ホーム・ディレクトリを格納している場合は、Oracle データベース・ファイル記憶域にも同じ NAS デバイスを使用する必要があります。

- インストーラによって提供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。このパスは、共有ファイル・システム上の Oracle ベース・ディレクトリを使用している場合にのみ選択できます。

このデフォルトの位置は、本番データベースにはお薦めしません。

- データベース・ファイルの格納先には、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は、そのデータベース専用の物理デバイスにあるファイル・システムを選択します。

パフォーマンスおよび信頼性を高めるために、RAID デバイスまたは複数の物理デバイス上の論理ボリュームを選択し、SAME（すべてをストライピングおよびミラーリングする）方法を実装します。
 - 複数のファイル・システムを使用する場合は、そのデータベース専用の単一の物理デバイス上のファイル・システムを選択します。

この方法によって、物理 I/O を分散させ、別々のデバイスで個々に制御ファイルを作成して、信頼性を向上できます。また、OFA のガイドラインを完全に実装できます。この方法を実装するには、インストール中にアドバンスド・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。

本番データベースでは、作成するデータベースの用途に応じて、ディスク領域の要件を見積もる必要があります。
- 最適なパフォーマンスを得るため、データベース専用に使われる物理デバイスに存在するファイル・システムを選択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： インストール中に自動バックアップを有効にする場合にのみ、リカバリ・ファイルの場所を選択する必要があります。

Oracle リカバリ・ファイルをファイル・システムに格納する場合は、次のガイドラインに従って格納先を決定します。

- ディスク障害が発生した場合にデータベース・ファイルとリカバリ・ファイルの両方が使用不可能にならないように、リカバリ・ファイルは、データベース・ファイルとは別の物理ディスク上のファイル・システムに格納します。

注意： 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の ASM ディスク・グループを使用する方法もあります。

- 共有ディスク上の共有ファイル・システムを選択する必要があります。次に例を示します。
 - OCFS などのクラスタ・ファイル・システム
 - 動作保証されている NAS デバイス上の NFS ファイル・システム
- 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。

ディスク領域要件は、フラッシュ・リカバリ領域に対して設定 (DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE 初期化パラメータで指定) された、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・タイプまたはアドバンスド・データベース構成オプションを選択すると、ディスク割当て制限に、異なる値を指定できます。データベースを作成した後、Oracle Enterprise Manager の Grid Control または Database Control を使用して、別の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ズ指定については、『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。
- インストーラによって提供されるフラッシュ・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。このパスは、共有ファイル・システム上の Oracle ベース・ディレクトリを使用している場合のみ選択できます。

このデフォルトの位置は、本番データベースにはお薦めしません。
- 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。

必要なディレクトリの作成

注意： この手順は、別々のファイル・システムにある Oracle CRS ファイル、データベース・ファイル、またはリカバリ・ファイルを、Oracle ベース・ディレクトリに格納する場合にのみ実行する必要があります。

Oracle ベース・ディレクトリに、別々のファイル・システム上の Oracle CRS ファイル、データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイル用のディレクトリを作成するには、次の手順に従います。

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マウント・ポイントは、各ノードで同一にする必要があります。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てください。

2. `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。
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

CRS ファイル	120MB 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。
----------	-------------------------------------

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・システムに対するマウント・ポイント・ディレクトリの名前を書き留めます。
5. 次のコマンドを入力して各マウント・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。
 - CRS ファイル・ディレクトリ：

```
# mkdir /mount_point/oracrs
# chown oracle:oinstall /mount_point/oracrs
# chmod 775 /mount_point/oracrs
```
 - データベース・ファイル・ディレクトリ：

```
# mkdir /mount_point/oradata
# chown oracle:oinstall /mount_point/oradata
# chmod 775 /mount_point/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 /mount_point/flash_recovery_area
# chown oracle:oinstall /mount_point/flash_recovery_area
# chmod 775 /mount_point/flash_recovery_area
```

6. また、記憶域に ASM または RAW デバイスを使用する場合は、次のいずれかの項を参照してください。

- 2-39 ページの「自動ストレージ管理用のディスクの構成」
- 2-53 ページの「RAW パーティションの構成」

その他の場合は、2-60 ページの「必要なソフトウェアの動作の確認」を参照してください。

自動ストレージ管理用のディスクの構成

ここでは、ASM 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。

- [ASM の記憶域要件の指定](#)
- [既存の ASM ディスク・グループの使用](#)
- [ASM のディスクの構成](#)

注意： この項ではディスクについて説明していますが、動作保証されている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを ASM ディスク・グループで使用することもできます。ASM ディスク・グループで使用するための NAS ベースのファイルの作成および構成方法については、『Oracle Database インストレーション・ガイド for Linux x86-64』を参照してください。

ASM の記憶域要件の指定

ASM 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空きディスク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、次の手順に従います。

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 ASM 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。あるファイル・タイプにファイル・システムを使用し、別のファイル・タイプに ASM を使用できます。

RAC のインストールでは、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 ASM を選択する必要があります。

インストール中に自動バックアップを使用可能にしている場合、フラッシュ・リカバリ領域に ASM 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 ASM 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。

- DBCA 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）、データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルに同じ ASM 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選択できます。

インストール後に DBCA 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。

- DBCA 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、データベース・ファイルとリカバリ・ファイルに同じ ASM ディスク・グループを使用する必要があります。

2. ASM ディスク・グループに使用する ASM 冗長レベルを選択します。

ASM ディスク・グループに選択した冗長レベルによって、ASM によるディスク・グループ内のファイルのミラーリング方法および必要となるディスク数とディスク領域が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。

ASM は外部冗長ディスク・グループ内のデータをミラーリングしないため、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、ASM はデフォルトで2方向のミラーリングを使用し、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・グループの使用をお勧めします。

■ 高冗長

高冗長ディスク・グループでは、ASM はデフォルトで3方向のミラーリング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. データベース・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、使用環境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 のインストールでは、ASM メタデータ用にディスク領域を追加する必要もあります。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）。

$$15 + (2 \times \text{ディスクの台数}) + (126 \times \text{ASM インスタンスの数})$$

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。

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

ASM インスタンスがシステムですでに実行中の場合は、これらの記憶域要件を満たすために、既存のディスク・グループを使用することができます。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、ASM 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： DBCA 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。
 - ASM 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。ASM 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。

- 論理ボリュームを ASM 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薦めしません。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 ASM 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。

この作業の実行については、2-44 ページの「ASM のディスクの構成」を参照してください。

既存の ASM ディスク・グループの使用

データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルを既存 ASM ディスク・グループに格納する場合は、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します。

- DBCA 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 DBCA 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。

- DBCA 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 ASM 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 ASM 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 の 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、ASM 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
```

ASM 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。

```
+ASM:oracle_home_path:N
```

この例では、+ASM は ASM インスタンスのシステム識別子 (SID)、oracle_home_path は ASM 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、ASM インスタンスの SID は、プラス (+) 記号で始めます。

2. 環境変数 `ORACLE_SID` および `ORACLE_HOME` を設定して、使用する ASM 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 ASM 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空きディスク領域を表示します。

```
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 のディスクの構成

記憶域の管理に ASM を使用するデータベースの I/O パフォーマンスを改善するために使用できる ASM ライブラリ・ドライバが用意されています。データベース記憶域に ASM を使用する場合は、ASM ライブラリ・ドライバおよび関連ユーティリティをインストールして、ASM ディスク・グループに含めるデバイスの構成に使用することをお勧めします。ASM ライブラリ・ドライバを使用しない場合は、RAW デバイスに対して使用する各ディスク・デバイスをバインドする必要があります。ここでは、それぞれの場合のディスクの構成方法について説明します。

- [ASM ライブラリ・ドライバを使用した ASM のディスクの構成](#)
- [RAW デバイスを使用した ASM のディスクの構成](#)

注意： ASM ライブラリ・ドライバを使用したディスクの構成を選択する場合は、対話型モードで Database Configuration Assistant (DBCA) を使用して、データベースを作成する必要があります。カスタム・インストール・タイプまたはアドバンスド・データベース構成オプションを選択すると、対話型モードで DBCA を実行できます。また、デフォルトのディスク検出文字列を `ORCL:*` に変更する必要があります。

ASM ライブラリ・ドライバを使用した ASM のディスクの構成

ASM ライブラリ・ドライバを使用して ASM デバイスを構成するには、次の作業を行います。

ASM ライブラリ・ドライバ・ソフトウェアのインストールおよび構成

ASM ライブラリ・ドライバ・ソフトウェアをインストールして構成するには、次の手順に従います。

1. 次のコマンドを入力して、システムのカーネル・バージョンおよびアーキテクチャを判別します。

```
# uname -rm
```

2. 必要に応じて、次の OTN-J から必要な ASM ライブラリ・ドライバ・パッケージをダウンロードしてください。

```
http://otn.oracle.co.jp
```

次の 3 つのパッケージをインストールする必要があります。 *version* は ASM ライブラリ・ドライバのバージョン、 *arch* はシステム・アーキテクチャ、 *kernel* は使用しているカーネルのバージョンです。

```
oracleasm-support-version.arch.rpm
```

```
oracleasm-kernel-version.arch.rpm
```

```
oracleasm-lib-version.arch.rpm
```

3. ユーザーを root ユーザーに切り替えます。

```
$ su -
```

4. 次のコマンドを入力して、パッケージをインストールします。

```
# rpm -Uvh oracleasm-support-version.arch.rpm ¥  
oracleasm-kernel-version.arch.rpm ¥  
oracleasm-lib-version.arch.rpm
```

たとえば、x86 システムで Red Hat Enterprise Linux AS 2.1 のエンタープライズ・カーネルを使用している場合は、次のコマンドを入力します。

```
# rpm -Uvh oracleasm-support-1.0.0-1.i386.rpm ¥  
oracleasm-2.4.9-e-enterprise-1.0.0-1.i686.rpm ¥  
oracleasm-lib-1.0.0-1.i386.rpm
```

5. 次のコマンドを入力して、このインストールに使用している Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの UID (通常 `oracle`) および OSDBA グループの GID (通常 `dba`) を判別します。

```
# id oracle
```

6. 次のコマンドを入力して、`oracleasm` 初期化スクリプトを、`configure` オプションを指定して実行します。

```
# /etc/init.d/oracleasm configure
```

7. スクリプトで表示されるプロンプトへの応答で、次の情報を入力します。

プロンプト	推奨される応答
Default UID to own the driver interface:	Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの UID (<code>oracle</code>) を指定します。
Default GID to own the driver interface:	OSDBA グループの GID (<code>dba</code>) を指定します。
Start Oracle ASM Library driver on boot (y/n):	システムの起動時に Oracle ASM ライブラリ・ドライバを起動するために、 <code>y</code> を入力します。

スクリプトによって、次の作業が実行されます。

- `/etc/sysconfig/oracleasm` 構成ファイルの作成
- `/dev/oracleasm` マウント・ポイントの作成
- `oracleasm` カーネル・モジュールのロード
- ASM ライブラリ・ドライバのファイル・システムのマウント

注意： ASM ライブラリ・ドライバのファイル・システムは、通常のファイル・システムではありません。ASM ドライバと通信する ASM ライブラリでのみ使用されます。

8. RAC のインストール先のすべてのクラスタ・ノードでこの手順を繰り返します。

ASM ライブラリ・ドライバを使用するためのディスク・デバイスの構成

ASM ディスク・グループで使用するディスク・デバイスを構成するには、次の手順を実行します。

1. 必要に応じて、ディスク・グループに使用する共有ディスクを設置し、システムを再起動します。

2. 次のコマンドを入力して、使用するディスクのデバイス名を確認します。

```
# /sbin/fdisk -l
```

デバイス名は、ディスク・タイプによって異なることがあります。

ディスク・タイプ	デバイス名の形式	説明
IDE ディスク	/dev/hdxn	この例で、 <i>x</i> は、IDE ディスクを識別する文字です。また、 <i>n</i> は、パーティションの番号です。たとえば、/dev/hda は、第 1 IDE バスの第 1 ディスクです。
SCSI ディスク	/dev/sdxn	この例で、 <i>x</i> は、SCSI ディスクを識別する文字です。また、 <i>n</i> は、パーティションの番号です。たとえば、/dev/sda は、第 1 SCSI バスの第 1 ディスクです。
RAID ディスク	/dev/rd/cxdypz /dev/ida/cxdypz	RAID コントローラによって、RAID デバイスのデバイス名が異なることがあります。この例で、 <i>x</i> は、コントローラを識別する数字です。また、 <i>y</i> は、ディスクを識別する数字で、 <i>z</i> は、パーティションを識別する数字です。たとえば、/dev/ida/c0d1 は、第 1 コントローラの第 2 論理ドライブです。

ディスク・グループにデバイスを含めるには、ドライブ・デバイス名またはパーティション・デバイス名のいずれかを指定します。

注意： Linux Systems では、使用する各ディスクに、単一のディスク全体パーティションを作成することをお勧めします。

3. `fdisk` または `parted` のいずれかを使用して、使用するディスク・デバイスに、単一のディスク全体パーティションを作成します。
4. 次のコマンドを入力して、ディスクを ASM ディスクとしてマークします。

```
# /etc/init.d/oracleasm createdisk disk1 /dev/sdb1
```

この例では、`disk1` はディスクに割り当てる名前です。

注意： ASM でマルチ・バス・ディスク・ドライバを使用している場合は、そのディスクに正しい論理デバイス名を指定してください。

5. ディスクを他のクラスタ・ノードで使用可能にするには、各ノードで root として次のコマンドを入力します。

```
# /etc/init.d/oracleasm scandisks
```

このコマンドによって、ASM ディスクとしてマークされているノードに接続されている共有ディスクが識別されます。

注意： インストール中に、ASM ライブラリ・ドライバを使用してデータベースを作成する場合は、DBCA を対話型モードで実行するインストール方法を選択する必要があります。たとえば、カスタム・インストール・タイプまたはアドバンスド・データベース構成オプションを選択します。また、デフォルトのディスク検出文字列を ORCL:* に変更する必要があります。

ASM ライブラリ・ドライバおよびディスクの管理

ASM ライブラリ・ドライバおよびディスクを管理するには、次に示す様々なオプションとともに oracleasm 初期化スクリプトを使用します。

オプション	説明
configure	必要に応じて、configure オプションを使用して ASM ライブラリ・ドライバを再構成します。 # /etc/init.d/oracleasm configure
enable disable	disable および enable オプションを使用して、システムの起動時の ASM ライブラリ・ドライバの動作を変更します。enable オプションを使用すると、システムの起動時に ASM ライブラリ・ドライバがロードされます。 # /etc/init.d/oracleasm enable
start stop restart	start、stop および restart オプションを使用して、システムを再起動せずに ASM ライブラリ・ドライバをロードまたはアンロードします。 # /etc/init.d/oracleasm restart
createdisk	createdisk オプションを使用して、ASM ライブラリ・ドライバで使用するディスク・デバイスをマークし、名前を付けます。 # /etc/init.d/oracleasm createdisk <i>diskname</i> <i>devicename</i>

オプション	説明
deletedisk	<p>deletedisk オプションを使用して、名前付きのディスク・デバイスのマークを外します。</p> <pre># /etc/init.d/oracleasm deletedisk diskname</pre> <p>注意: このコマンドを使用して、ASM ディスク・グループで使用されているディスクのマークは外さないでください。このディスクは、ASM ディスク・グループから削除した後でマークを外す必要があります。</p>
querydisk	<p>querydisk オプションを使用して、ディスク・デバイスまたはディスク名が ASM ライブラリ・ドライバで使用されているかどうかを確認します。</p> <pre># /etc/init.d/oracleasm querydisk {diskname devicename}</pre>
listdisks	<p>listdisks オプションを使用して、マークされた ASM ライブラリ・ドライバ・ディスクのディスク名を表示します。</p> <pre># /etc/init.d/oracleasm listdisks</pre>
scandisks	<p>scandisks オプションを使用すると、別のノードで ASM ライブラリ・ドライバ・ディスクとしてマークされている共有ディスクを、クラスタ・ノードで識別できます。</p> <pre># /etc/init.d/oracleasm scandisks</pre>

RAW デバイスを使用した ASM のディスクの構成

注意: パフォーマンスを向上させ、より簡単に管理を行うには、ASM ディスクの構成に、RAW デバイスではなく ASM ライブラリ・ドライバを使用することをお勧めします。

RAW デバイスを使用して ASM のディスクを構成するには、次の手順に従います。

1. 必要に応じて、ディスク・グループに使用する共有ディスクを設置し、システムを再起動します。

2. 次のコマンドを入力して、使用するディスクのデバイス名を確認します。

```
# /sbin/fdisk -l
```

デバイス名は、ディスク・タイプによって異なることがあります。

ディスク・タイプ	デバイス名の形式	説明
IDE ディスク	/dev/hdxn	この例で、 <i>x</i> は、IDE ディスクを識別する文字です。また、 <i>n</i> は、パーティションの番号です。たとえば、/dev/hda は、第1 IDE バスの第1 ディスクです。
SCSI ディスク	/dev/sdxn	この例で、 <i>x</i> は、SCSI ディスクを識別する文字です。また、 <i>n</i> は、パーティションの番号です。たとえば、/dev/sda は、第1 SCSI バスの第1 ディスクです。
RAID ディスク	/dev/rd/cxdypz /dev/ida/cxdypz	RAID コントローラによって、RAID デバイスのデバイス名が異なることがあります。この例で、 <i>x</i> は、コントローラを識別する数字です。また、 <i>y</i> は、ディスクを識別する数字で、 <i>z</i> は、パーティションを識別する数字です。たとえば、/dev/ida/c0d1 は、第1 コントローラの第2 論理ドライブです。

ディスク・グループにデバイスを含めるには、ドライブ・デバイス名またはパーティション・デバイス名のいずれかを指定します。

注意： Linux Systems では、使用する各ディスクに、単一のディスク全体パーティションを作成することをお勧めします。

3. fdisk または parted のいずれかを使用して、使用するディスク・デバイスに、単一のディスク全体パーティションを作成します。
4. Red Hat Systems では、各ノードで次の手順を実行して、ディスク・デバイスを RAW デバイスにバインドします。

注意： ノードの構成方法が異なると、ディスク・デバイス名が一部のノードで異なる場合があります。次の手順で、各ノードで正しいディスク・デバイス名を指定してください。

- a. すべてのノードで次のコマンドを入力して、すでに他のデバイスにバインドされている RAW デバイスを確認します。

```
# /usr/bin/raw -qa
```

RAW デバイスのデバイス名は、`/dev/raw/rawn` という形式で、`n` が、RAW デバイスを識別する番号です。

ディスク・グループに含める各デバイスに対して、すべてのノードで使用されていない RAW デバイス名を指定します。

- b. テキスト・エディタで `/etc/sysconfig/rawdevices` ファイルを開いて、ディスク・グループに含めるデバイスごとに次のような行を追加します。

```
/dev/raw/raw1 /dev/sdb1
```

注意： ASM でマルチ・パス・ディスク・ドライバを使用している場合は、そのディスクに正しい論理デバイス名を指定してください。

ディスク・デバイスごとに、未使用の RAW デバイスを指定します。

- c. `rawdevices` ファイルで指定した RAW デバイスごとに次のコマンドを入力して、デバイス・ファイルに所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# chown oracle:dba /dev/raw/rawn
# chmod 660 /dev/raw/rawn
```

- d. 次のコマンドを入力して、ディスク・デバイスを RAW デバイスにバインドします。

```
# /sbin/service rawdevices restart
```

システムは再起動時に、`rawdevices` に示されているデバイスを自動的にバインドします。

5. SuSE Systems では、各ノードで次の手順を実行して、ディスク・デバイスを RAW デバイスにバインドします。

注意： ノードの構成方法が異なると、ディスク・デバイス名が一部のノードで異なる場合があります。次の手順で、各ノードで正しいディスク・デバイス名を指定してください。

- a. すべてのノードで次のコマンドを入力して、すでに他のデバイスにバインドされている RAW デバイスを確認します。

```
# /usr/sbin/raw -qa
```

RAW デバイスのデバイス名は、`/dev/raw/rawn` という形式で、`n` が、RAW デバイスを識別する番号です。

ディスク・グループに含める各デバイスに対して、すべてのノードで使用されていない RAW デバイス名を指定します。

- b. テキスト・エディタで `/etc/raw` ファイルを開いて、ディスク・グループに含めるデバイスごとに次のような行を追加します。

```
raw1:sdb1
```

注意： ASM でマルチ・パス・ディスク・ドライバを使用している場合は、そのディスクに正しい論理デバイス名を指定してください。

ディスク・デバイスごとに、未使用の RAW デバイスを指定します。

- c. `/etc/raw` ファイルで指定した RAW デバイスごとに次のコマンドを入力して、デバイス・ファイルに所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# chown oracle:dba /dev/raw/rawn  
# chmod 660 /dev/raw/rawn
```

- d. 次のコマンドを入力して、ディスク・デバイスを RAW デバイスにバインドします。

```
# /etc/init.d/raw start
```

- e. システムの再起動時に RAW デバイスがバインドされるようにするには、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/chkconfig raw on
```

6. 記憶域に RAW デバイスも使用する場合は、2-53 ページの「RAW パーティションの構成」を参照してください。

その他の場合は、2-60 ページの「必要なソフトウェアの動作の確認」を参照してください。

RAW パーティションの構成

RAW デバイスの構成については、次の項を参照してください。

注意： データベース・ファイルの記憶域に ASM を使用している場合は、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみを作成する必要があります。ただし、ご使用のプラットフォームでクラスタ・ファイル・システムが使用可能な場合は、Oracle CRS ファイルの格納に、RAW デバイスではなくクラスタ・ファイル・システムを使用することをお勧めします。

RAW パーティションの構成

次の項では、Linux での RAW パーティションの構成方法について説明します。

重要な情報の確認

この項では、Oracle CRS およびデータベース・ファイルの記憶域に RAW パーティションを作成する手順について説明します。Red Hat Enterprise Linux 3 および SuSE Linux Enterprise Server 8 では、論理ボリューム・マネージャ (LVM) が提供されますが、この LVM はクラスタ・ウェアではありません。このため、CRS またはデータベース・ファイルのいずれに対しても、RAC での論理ボリュームの使用はサポートされていません。

RAW パーティションの作成

必要なパーティションを作成するには、次の手順に従います。

1. 必要に応じて、使用する共有ディスクを設置し、システムを再起動します。

注意： 1 つのデバイスで作成できるパーティションの数が制限されているため、必要な RAW パーティションを複数のデバイスで作成する必要があります。

2. 次のコマンドを入力して、使用するディスクのデバイス名を確認します。

```
# /sbin/fdisk -l
```

デバイス名は、ディスク・タイプによって異なることがあります。

ディスク・タイプ	デバイス名の形式	説明
IDE ディスク	/dev/hdxn	この例で、 x は、IDE ディスクを識別する文字です。また、 n は、パーティションの番号です。たとえば、/dev/hda は、第1 IDE バスの第1 ディスクです。
SCSI ディスク	/dev/sdxn	この例で、 x は、SCSI ディスクを識別する文字です。また、 n は、パーティションの番号です。たとえば、/dev/sda は、第1 SCSI バスの第1 ディスクです。
RAID ディスク	/dev/rd/cxdypz /dev/ida/cxdypz	RAID コントローラによって、RAID デバイスのデバイス名が異なることがあります。この例で、 x は、コントローラを識別する数字です。また、 y は、ディスクを識別する数字で、 z は、パーティションを識別する数字です。たとえば、/dev/ida/c0d1 は、第1 コントローラの第2 論理ドライブです。

追加した新しいデバイスまたは以前にパーティション化された（パーティション化されていない空き領域を持つ）デバイスに、必要な RAW パーティションを作成できます。パーティション化されていない空き領域を持つデバイスを特定するには、既存のパーティションの最初および最後のシリンダ数を調べて、デバイスに未使用のシリンダが含まれているかどうか確認します。

3. 次のコマンドを入力して、デバイスに新しく RAW パーティションを作成します。

```
# /sbin/fdisk devicename
```

パーティションの作成では、次のガイドラインに従います。

- p コマンドを使用して、デバイスのパーティション表を表示します。
- n コマンドを使用して、新しいパーティションを作成します。
- このデバイスに必要なパーティションを作成した後に、w コマンドを使用して、変更されたパーティション表をデバイスに書き込みます。
- パーティションの作成方法の詳細は、fdisk のマニュアル・ページを参照してください。

表 2-1 に、データベース・ファイル用に構成する必要がある RAW ディスク・デバイスの数およびサイズを示します。表 2-2 に、CRS ファイル用に構成する必要がある RAW ディスク・デバイスの数およびサイズを示します。

表 2-1 Linux のデータベース・ファイルに必要な RAW パーティション

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 管理を使用せずに手動で UNDO 管理を行う場合は、UNDOTBS n RAW デバイスのかわりに 500MB 以上のサイズの単一の RBS 表領域 RAW デバイスを作成します。

表 2-2 Linux の CRS ファイルに必要な RAW パーティション

数	パーティション・サイズ (MB)	用途
1	100	Oracle Cluster Registry 注意: この 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した場合は、すべてのデータベースが同じ Oracle Cluster Registry (OCR) を共有します。 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。
1	20	Oracle CRS 投票ディスク 注意: この 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した場合は、すべてのデータベースが同じ Oracle CRS 投票ディスクを共有します。

RAW デバイスへのパーティションのバインド

必要なパーティションを作成した後、そのパーティションを各ノードで RAW デバイスにバインドする必要があります。ただし、どの RAW デバイスがすでに他のデバイスにバインドされているかを初めに確認する必要があります。この作業を実行するための手順は、ご使用の Linux のディストリビューションによって異なります。

注意: ノードの構成方法が異なると、ディスク・デバイス名が一部のノードで異なる場合があります。次の手順で、各ノードで正しいディスク・デバイス名を指定してください。

■ Red Hat:

1. すべてのノードで次のコマンドを入力して、すでに他のデバイスにバインドされている RAW デバイスを確認します。

```
# /usr/bin/raw -qa
```

RAW デバイスのデバイス名は、`/dev/raw/rawn` という形式で、`n` が、RAW デバイスを識別する番号です。

使用する各デバイスに対して、すべてのノードで使用されていない RAW デバイス名を指定します。

2. テキスト・エディタで `/etc/sysconfig/rawdevices` ファイルを開いて、作成したパーティションごとに次の行を追加します。

```
/dev/raw/raw1 /dev/sdb1
```

パーティションごとに、未使用の RAW デバイスを指定します。

3. Oracle Cluster Registry 用に作成した RAW デバイスの場合は、次のコマンドを入力して、デバイス・ファイルに所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# chown root:oinstall /dev/raw/rawn  
# chmod 640 /dev/raw/rawn
```

4. `rawdevices` ファイルに指定したその他の RAW デバイスごとに次のコマンドを入力して、デバイス・ファイルに所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# chown oracle:dba /dev/raw/rawn  
# chmod 660 /dev/raw/rawn
```

5. 次のコマンドを入力して、パーティションを RAW デバイ스에 バインドします。

```
# /sbin/service rawdevices restart
```

システムは再起動時に、`rawdevices` に示されているデバイスを自動的にバインドします。

6. 他のクラスタ・ノードで手順 2～5 を繰り返します。

■ SuSE:

1. すべてのノードで次のコマンドを入力して、すでに他のデバイスにバインドされている RAW デバイスを確認します。

```
# /usr/sbin/raw -qa
```

RAW デバイスのデバイス名は、`/dev/raw/rawn` という形式で、`n` が、RAW デバイスを識別する番号です。

使用する各デバイスに対して、すべてのノードで使用されていない RAW デバイス名を指定します。

2. テキスト・エディタで `/etc/raw` ファイルを開き、次のような行を追加して各パーティションを未使用の RAW デバイスと関連付けます。

```
raw1:sdb1
```

3. Oracle Cluster Registry 用に作成した RAW デバイスの場合は、次のコマンドを入力して、デバイス・ファイルに所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# chown root:oinstall /dev/raw/rawn
# chmod 640 /dev/raw/rawn
```

4. /etc/raw ファイルで指定した他の RAW デバイスごとに次のコマンドを入力して、デバイス・ファイルに所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# chown oracle:dba /dev/raw/rawn
# chmod 660 /dev/raw/rawn
```

5. 次のコマンドを入力して、パーティションを RAW デバイスにバインドします。

```
# /etc/init.d/raw start
```

6. システムの再起動時に RAW デバイスがバインドされるようにするには、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/chkconfig raw on
```

7. 他のクラスタ・ノードで手順 2～6 を繰り返します。

DBCA 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。DBCA の RAW デバイス・マッピング・ファイルには、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスは指定しません。

Database Configuration Assistant (DBCA) で各データベース・ファイルに適切な RAW デバイスを識別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` を設定して、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
```

- 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。

- ディレクトリを `$ORACLE_BASE/oradata/dbname` ディレクトリに変更します。
- 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/raw/raw1
sysaux=/dev/raw/raw2
example=/dev/raw/raw3
users=/dev/raw/raw4
temp=/dev/raw/raw5
undotbs1=/dev/raw/raw6
undotbs2=/dev/raw/raw7
redo1_1=/dev/raw/raw8
redo1_2=/dev/raw/raw9
redo2_1=/dev/raw/raw10
redo2_2=/dev/raw/raw11
control1=/dev/raw/raw12
control2=/dev/raw/raw13
spfile=/dev/raw/raw14
pwdfile=/dev/raw/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_identifier=raw_device_path`
- 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 管理の表領域データ・ファイルのかわりに単一の RBS 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. この章の後半で oracle ユーザーの環境を構成する際に、環境変数 DBCA_RAW_CONFIG を設定してこのファイルへのフル・パスを指定します。

必要なソフトウェアの動作の確認

Linux Systems に Oracle Real Application Clusters をインストールする前に、hangcheck-timer モジュールが正常にロードされ、構成されていることを確認します。Linux に Oracle Cluster File System を使用する場合は、Oracle Cluster File System が正常に構成されているのかも確認する必要があります。次の項では、これらの作業を実行する方法について説明します。

hangcheck-timer モジュールの構成の確認

hangcheck-timer モジュールによって、RAC ノードの信頼性に影響しデータベースを破損させる可能性がある、オペレーティング・システムの長時間のハングについて、Linux カーネルが監視されます。ハングが発生すると、モジュールによって数秒後にノードが再起動されます。

hangcheck_tick および hangcheck_margin パラメータを使用してモジュールの動作を制御できます。次に例を示します。

- hangcheck_tick パラメータで、hangcheck-timer によってノードのハングがチェックされる頻度 (秒単位) を定義します。デフォルトの値は 60 秒です。
- hangcheck_margin パラメータで、タイマーがカーネルからの応答を待機する期間 (秒単位) を定義します。デフォルトの値は 180 秒です。

カーネルが hangcheck_tick および hangcheck_margin パラメータの合計値内で応答できなかった場合、hangcheck-timer モジュールによってシステムが再起動されます。デフォルトの値を使用すると、カーネルが 240 秒以内に応答できなかった場合、ノードが再起動されます。

hangcheck-timer モジュールがすべてのノードで動作していることを確認するには、次の手順に従います。

1. 各ノードで次のコマンドを入力して、ロードされているカーネル・モジュールを確認します。

```
# /sbin/lsmmod
```

2. hangcheck-timer モジュールがどのノードにも表示されない場合は、次のコマンドを入力してノードでモジュールを起動します。

```
# /sbin/insmod hangcheck-timer hangcheck_tick=30 hangcheck_margin=180
```

3. システムが再起動されるたびにモジュールがロードされるようにするには、ローカル・システムの起動ファイルに前述の手順に示したコマンドが含まれているかどうかを確認し、必要であればそのコマンドを追加します。

- Red Hat:

Red Hat Enterprise Linux Systems の場合は、このコマンドを /etc/rc.d/rc.local ファイルに追加します。

- SuSE:

SuSE Systems の場合は、このコマンドを /etc/init.d/boot.local ファイルに追加します。

OCFS の構成の確認

データベース・ファイルに Oracle Cluster File System を使用する場合は、次の手順に従って、Oracle Cluster File System が正常に構成されているかどうかを確認します。

注意： OCFS の構成の詳細は、キットに付属のドキュメントを参照してください。

1. 次のコマンドを入力して、OCFS が実行レベル 2、3 および 5 で起動されるように構成されているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/chkconfig --list ocfs
```

2. 使用する OCFS ファイル・システムがマウントされ、/etc/fstab ファイルに指定されているかどうかを確認します。

既存の Oracle プロセスの停止

注意： 既存の Oracle ホームに、追加の Oracle Database 10g 製品をインストールする場合は、Oracle ホームで実行されているすべてのプロセスを停止します。この作業を実行して、インストーラで特定の実行可能ファイルおよびライブラリを再リンクできるようにする必要があります。

インストール時にデータベースの作成を選択した場合は、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 を使用してデフォルトの Oracle Net Listener が構成され、起動されます。ただし、既存の Oracle Net Listener プロセスが同じポートまたはキー値を使用している場合、インストーラでは新しいリスナーを構成することのみが可能で、起動はできません。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、インストーラ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。

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、次の手順に従います。

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、リスナー・プロセスが動作し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、続行するには、2-63 ページの「[Oracle ユーザーの環境の構成](#)」を参照してください。

3. 環境変数 `ORACLE_HOME` を設定して、リスナーに適切な 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。

Oracle ユーザーの環境の構成

インストーラは、oracle アカウントから実行します。ただし、インストーラを起動する前に、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。
- 環境変数 DISPLAY および ORACLE_BASE を設定します。

oracle ユーザーの環境を設定するには、次の手順に従います。

1. X 端末 (xterm) などの端末セッションを新規に開始します。
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 +
```

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。
 - Red Hat Enterprise Linux の Bash シェル：

```
$ vi .bash_profile
```
 - Bourne シェル (sh)、Bash シェル (bash) または Korn シェル (ksh)：

```
$ vi .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、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、そのファイルから適切な行を削除します。
9. ファイルを保存して、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。
 - Red Hat Enterprise Linux の 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、インストーラ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。

- 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 a+wr /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
```

13. 次のコマンドを入力して、環境変数 ORACLE_BASE を設定します。

- 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
```

これらの例では、/u01/app/oracle が、以前作成または指定した Oracle ベース・ディレクトリです。

14. データベース・ファイルの記憶域に RAW デバイスを使用している場合、次のように環境変数 DBCA_RAW_CONFIG を設定し、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
```

15. 次のコマンドを入力して、環境変数 ORACLE_HOME および 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 ORACLE_HOME  
$ unset TNS_ADMIN
```

- C シェル :

```
% unsetenv ORACLE_HOME  
% unsetenv TNS_ADMIN
```

注意： 環境変数 ORACLE_HOME が設定されている場合、インストーラでは、Oracle ホーム・ディレクトリのデフォルトのパスとして指定された値が使用されます。ただし、環境変数 ORACLE_BASE を設定した場合は、環境変数 ORACLE_HOME の設定を解除し、インストーラによって提供されるデフォルトのパスを選択することをお勧めします。

16. 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 の値が表示されること、およびこの項で設定した環境変数の値が正しいことを確認します。

第 III 部

CRS と Oracle Database 10g および RAC のインストール、RAC 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、Cluster Ready Services (CRS) 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 3 章「Cluster Ready Services のインストール (Linux Systems)」
- 第 4 章「Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール」
- 第 5 章「Database Configuration Assistant を使用した RAC データベースの作成」
- 第 6 章「Real Application Clusters のインストール後の手順」

Cluster Ready Services のインストール (Linux Systems)

この章では、Cluster Ready Services (CRS) を Linux にインストールする手順について説明します。これは、Oracle Database 10g Real Application Clusters の Linux Systems へのインストールの第 1 フェーズです。この章の内容は次のとおりです。

- [インストール設定手順](#)
- [OUI を使用した Cluster Ready Services のインストール](#)

インストール設定手順

Oracle Database 10g および RAC のインストール作業における第 1 フェーズを完了するには、次の手順を実行します。

1. ローカル・ノードで `ssh` コマンドに `date` コマンド引数を指定して実行し、ユーザー等価関係を検証します。次の構文を使用します。

```
ssh 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りモート・ノードのタイムスタンプが出力されます。`/usr/local/bin` ディレクトリに `ssh` がある場合は、`ssh` を使用してユーザー等価関係を構成します。

`PATH` の別の位置に `ssh` がある場合、ユーザー等価関係の検証に `ssh` を使用することはできません。このような場合、ユーザー等価関係を確認するには、`rsh` を使用します。

2. ホスト・マシンのパブリック・インターネット・プロトコル (IP) アドレスに加え、追加する各ノード用に、もう 2 つ IP アドレスを取得します。インストール中に、その IP アドレスを DNS に登録します。IP アドレスの 1 つは、ノードの仮想 IP アドレス (VIP) に使用するパブリック IP アドレスである必要があります。Oracle では、クライアントとデータベース間の接続に VIP を使用します。そのため、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。もう 1 つのアドレスは、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・トラフィックに使用するプライベート IP アドレスである必要があります。キャッシュ・フュージョンにパブリック・インターネットを使用すると、パフォーマンスの問題が発生する可能性があります。

OUI を使用した Cluster Ready Services のインストール

この項では、Oracle Universal Installer (OUI) を使用して CRS をインストールする手順について説明します。このフェーズのインストールに指定する CRS ホームは、CRS ソフトウェア専用であり、第 2 フェーズで Oracle Database 10g ソフトウェアおよび RAC をインストールする際に使用するホームとは別のホームである必要があります。

注意： Linux では、Oracle Database 10g Cluster Ready Services ソフトウェアを、Oracle Database 10g の Linux クラスタ・ファイル・システムにインストールすることはできません。

1. Oracle9i リリース 2 (9.2) 以下の GSD を実行している場合は、GSD の Oracle ホームから次のコマンドを実行して GSD を停止した後で、Oracle Database 10g CRS をインストールします。

```
$ORACLE_HOME/bin/gsdctl stop
```

CRS をインストールするノードが、すでにシングル・インスタンスの Oracle Database 10g の環境である場合は、次の操作を実行します。

- a. ノードで ASM インスタンスが実行されている場合は、これらの既存の ASM インスタンスを停止します。CRS のインストール後、ASM インスタンスを再起動します。これによって、それらのインスタンスが新しいクラスタ・ソフトウェアに関連付けられます。
- b. root ユーザーとしてログオンし、次のコマンドを実行してすべての Oracle サービスを停止します。

```
Oracle home/bin/localconfig delete
```

Oracle home は、CSS が実行されているホームです。

2. oracle ユーザーとしてログインし、ORACLE_BASE 環境変数を設定して、以前作成した Oracle ベース・ディレクトリ (/u01/app/oracle など) を指定します。
3. ORACLE_HOME 環境変数を設定して、以前作成した CRS ホーム・ディレクトリ (/u01/crs/oracle/product/10.1.0/crs_1) を指定します。
4. Oracle Cluster Ready Services リリース 1 の CD-ROM の最上位ディレクトリ、または DVD-ROM の /crs サブディレクトリから、runInstaller コマンドを実行します。これらは、Cluster Ready Services ソフトウェアが含まれている個別の CD-ROM および DVD-ROM です。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。
5. 環境に Oracle Inventory があるかどうかに応じて、次のいずれかの手順に従います。
 - OUI インベントリがすでに設定されている環境でこのインストールを行っている場合は、「ファイルの場所の指定」ページが表示されます。「ファイルの場所の指定」ページが表示されたら、手順 7 に進みます。
 - Oracle データベース・ソフトウェアがインストールされていない (OUI インベントリがない) 環境でこのインストールを行っている場合は、「インベントリ・ディレクトリおよび接続情報の指定」ページが表示されます。「インベントリ・ディレクトリおよび接続情報の指定」ページにインベントリのディレクトリおよび UNIX グループ名の情報を入力し、「次へ」をクリックすると、ダイアログ・ボックスが表示されます。
6. oraInventory location/orainstRoot.sh スクリプトを実行する必要があることを示すダイアログ・ボックスが表示されます。root ユーザーで orainstRoot.sh スクリプトを実行して、「続行」をクリックすると、「ファイルの場所の指定」ページが表示されます。

7. 「ファイルの場所の指定」ページには、インストール・ファイルのソースおよびインストール先の情報について、すでに指定された情報が表示されます。インストール先に CRS ホーム名およびそのディレクトリを入力し、「次へ」をクリックすると、「言語の選択」ページが表示されます。

注意： この手順で指定する CRS ホームは、インストールの第 2 フェーズで使用する Oracle ホームとは別のホームにする必要があります。

8. 「言語の選択」ページで、CRS で使用する言語を選択し、「次へ」をクリックすると、「クラスタ構成」ページが表示されます。
9. OUI で、システムにベンダーのクラスタウェアがインストールされていることが検出されると、「クラスタ構成」ページに事前定義済みのノードの情報が表示されます。検出されなかった場合、「クラスタ構成」ページは表示されますが、事前定義済みのノード情報は表示されません。

このインストール・セッションで、ベンダーのクラスタウェアを使用せずに、クラスタウェアをインストールする場合、各ノードのパブリック・ノード名およびプライベート・ノード名を入力します。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、使用するクラスタ名は企業内でグローバルに一意である必要があり、クラスタ名に使用できるキャラクタ・セットはホスト名のキャラクタ・セットと同じです。アンダースコア (_)、ハイフン (-) およびシングル・バイトの英数字 (a ~ z , A ~ Z および 0 ~ 9) を使用できます。ベンダーのクラスタ名がある場合は、それ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 アドレスも入力してください。このアドレスのみが、クラスタ内の他のノードによってアクセス可能です。Oracle では、キャッシュ・フュージョン処理に、プライベート IP アドレスが使用されます。クラスタ構成情報を入力して、「次へ」をクリックすると、OUI はノードの接続性やリモートの Oracle ホームのアクセス権の検証などの妥当性チェックを行います。これらの検証の完了には、時間がかかる場合があります。検証が完了すると、「ネットワーク・インタフェースの使用法の指定」ページが表示されます。

注意： 現在インストール中のすべてのノードに使用する IP アドレスは、同一のサブネットのアドレスである必要があります。

10. 「ネットワーク・インタフェースの使用法の指定」ページに、クラスタ全体のインタフェースが表示されます。このページのドロップダウン・メニューを使用して、各インタフェースを Public、Private、Do Not Use に分類します。各インタフェースのデフォルト設定は、Do Not Use です。1 つ以上のインターコネクトを Public に、また 1 つのインターコネクトを Private に分類する必要があります。

11. 「ネットワーク・インタフェースの使用法の指定」 ページで「次へ」をクリックすると、ocr.loc ファイルが検索されます。/etc ディレクトリが検索対象となります。ocr.loc ファイルが存在し、ocr.loc ファイルに Oracle Cluster Registry (OCR) の位置について有効なエントリがある場合、「投票ディスクの場所」 ページが表示され、手順 12 に進みます。

その他の場合は、「Oracle Cluster Registry」 ページが表示されます。Oracle Cluster Registry の RAW デバイスまたは共有ファイル・システムのファイルの完全パスを入力して、「次へ」をクリックすると、「投票ディスク」 ページが表示されます。

12. 「投票ディスク」 ページで、投票ディスクを格納するファイルの完全パスおよびファイル名を入力し、「次へ」をクリックします。これは、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にする必要があります。

注意：

- OCR の記憶域サイズは 100MB 以上、投票ディスクの記憶域サイズは 20MB 以上必要です。また、OCR および投票ディスクの格納には RAID アレイを使用して、パーティションの可用性を維持することをお勧めします。
- OCR ディスクは、root によって所有され、dba グループに属し、640 に設定された権限を付与されている必要があります。投票ディスクは、oracle によって所有され、dba グループに属し、644 に設定された権限を付与されている必要があります。

参照： RAW デバイスの最小サイズについては、[第 II 部](#)の各章を参照してください。

13. 「投票ディスク」 ページでの入力を終え、「次へ」をクリックした後、リモート・ノードで Oracle Inventory の設定が行われていない場合、すべてのノードで orainstRoot.sh スクリプトを実行することを要求するダイアログ・ボックスが表示されます。orainstRoot.sh スクリプトの処理が完了すると、「サマリー」 ページが表示されます。
14. OUI の「サマリー」 ページに、インストールするコンポーネントのリストが表示されます。コンポーネントのリストを確認し、「インストール」 をクリックします。

インストール時に、クラスタ化したファイル・システムを Oracle ホームに使用していない場合、OUI は、ローカル・ノードにソフトウェアをコピーした後で、リモート・ノードにソフトウェアをコピーします。インストール対象のすべてのノードで root.sh スクリプトの実行が必要であることを示すダイアログ・ボックスが表示されます。

15. `root.sh` スクリプトを実行する前に、`root` としてログインし、`root` ユーザーのみが CRS ホーム・ディレクトリの親ディレクトリに書き込むことができるようにそれらのディレクトリ権限を変更します。たとえば、CRS ホーム・ディレクトリが `/u01/crs/oracle/product/10.1.0/crs_1` の場合は、次のコマンドを入力します。

```
# chmod go-w /u01/crs/oracle/product/10.1.0
# chmod go-w /u01/crs/oracle/product
# chmod go-w /u01/crs/oracle/
# chmod go-w /u01/crs/
# chmod go-w /u01
```

注意： クラスタ・ファイル・システムに CRS ソフトウェアをインストールしない場合は、このインストール・セッションの一部であるすべてのノードでこの手順を実行する必要があります。

16. 同じ端末ウィンドウで、`root` ユーザーとして `root.sh` スクリプトを実行します。1つのノードずつ `root.sh` スクリプトを実行します。先に実行した `root.sh` が完了してから、他のノードで `root.sh` のセッションをもう1つ開始してください。同時に複数のノード上で `root.sh` を実行しないでください。

このインストールの一部であるすべてのノードで `root.sh` スクリプトを実行し、最後の `root.sh` スクリプトが完了した後、OUIに戻り、ダイアログ・ボックスで「OK」をクリックします。OUIによって Oracle Notification Server Configuration Assistant および Oracle Private Interconnect Configuration Assistant が実行されます。これらの補助ツールはユーザーの介入なしに起動されます。

17. 「インストールの終了」ページが表示されたら、「終了」をクリックしてインストーラを終了します。
18. `ORACLE_HOME` 環境変数の設定を解除します。
19. `CRS Home/bin` ディレクトリで次の `olsnodes` コマンドを実行して、CRS インストールを確認します。

```
olsnodes
```

このコマンドの出力結果に、CRS がインストールされたノードのリストが次のように表示されます。

```
$ cd /opt/oracle/app/product/10.1.0/crs_1/bin
$ ./olsnodes -n
```

```
racserver1      1
racserver2      2
```

これで第 1 フェーズである Cluster Ready Services のインストールが完了し、[第 4 章「Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール」](#)で説明する Oracle Database 10g および RAC のインストールを実行できます。

Oracle では、Oracle Database 10g Cluster Ready Services ソフトウェアがインストールされる場合は、Oracle Database 10g および RAC ソフトウェアもインストールされるとみなされます。RAC インストールの第 2 フェーズを実行して Oracle Database 10g および RAC ソフトウェアをインストールする前に大幅な遅延が発生する場合は、`CRS_Home/bin/gsdctl start` を実行して GSD を手動で起動し、9.2 SRVCTL ツールおよび補助ツールを使用可能にします。次に、`CRS_Home/bin/gsdctl stop` コマンドを実行して GSD を停止した後で、Oracle Database 10g および RAC ソフトウェアをインストールします。

Cluster Ready Services のバックグラウンド・プロセス

CRS のインストール後、Cluster Ready Services 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、クラスタが再起動します。
- `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 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 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。この章で説明する手順は、UNIX-Based Systems に適用されます。この章の内容は次のとおりです。

- データベースの構成タイプの選択
- インストール設定手順
- Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール
- Real Application Clusters ソフトウェアの削除

データベースの構成タイプの選択

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。OUIを起動してOracle Database 10gを選択すると、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。4つ目のタイプ（詳細構成）を選択する場合は、第5章で説明するように、Database Configuration Assistant (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。

詳細構成を選択し、事前構成済テンプレートを選擇してカスタマイズし、DBCAでそのテンプレートを使用してデータベースを作成することもできます。これらのテンプレートは、構成タイプの汎用、トランザクション処理およびデータ・ウェアハウスに対応しています。DBCAで「詳細」テンプレートを使用して、データベースを作成することもできます。

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、または「詳細」オプションとDBCAを使用してデータベースを作成することをお勧めします。ただし、環境を構成し、データベースを手動で作成する場合は、構成オプション「初期データベースを作成しない」を選択し、<http://otn.oracle.co.jp/> 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ます。

構成タイプの説明

表 4-1 に示すように、選択した構成タイプによって、その後の作業が異なります。

表 4-1 Oracle Universal Installer のデータベース構成タイプ

構成タイプ	説明	メリット
汎用、トランザクション処理およびデータ・ウェアハウス	事前構成済の初期データベース、ライセンスがある Oracle オプション (Oracle Database 10g および RAC を含む)、ネットワーク・サービス、Oracle Database 10g ユーティリティおよびオンライン・ドキュメントをインストールします。インストールの終了時に、DBCA は RAC データベースを作成および構成します。	ユーザー入力 が最小限で済みます。詳細タイプより迅速にデータベースを作成できます。
詳細	データベース・オプションおよび記憶域の構成要素をカスタマイズできます。	任意の表領域およびデータ・ファイルを作成でき、データベースのすべての面をカスタマイズできます。
初期データベースを作成しない	ソフトウェアのみをインストールします。リスナーまたはネットワーク・インフラストラクチャは構成されず、データベースは作成されません。	

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

OUI の「データベース構成の選択」ページで最初の 3 つの構成タイプのいずれかを選択した場合は、この章の 4-4 ページの「インストール設定手順」に記載されている手順を実行します。これらの 3 つの構成タイプは、事前構成済テンプレートを使用します。これらの手順を完了した後は、Oracle Network Configuration Assistant (NetCA) および DBCA が自動的に実行され、インストールの間、OUI によって進行状況が表示されます。

これらの構成タイプでの 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 が起動され、次の 4 つの事前構成済データベース・テンプレートが選択できます。

- 汎用
- トランザクション処理
- データ・ウェアハウス
- 詳細

最初の 3 つのテンプレートは、その環境用に最適化されたデータベースを作成します。これらのテンプレートをカスタマイズすることもできます。ただし、詳細タイプは、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

インストール後に、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。

参照： リスナーの構成などで問題が発生した場合、および LDAP サポートの詳細は、『Oracle Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

この章の以降の項では、OUI を使用して Oracle Database 10g および RAC をインストールする方法について説明します。

インストール設定手順

次のインストール設定手順のいずれかを実行します。

- [Linux x86-64-Based Systems のインストール設定手順](#)

Linux x86-64-Based Systems のインストール設定手順

Cluster Ready Services (CRS) をインストールしたユーザーと RAC をインストールするユーザーが異なる場合、ユーザー・レベルのインストール前の手順をすべて実行する必要があります。

1. ローカル・ノードで `ssh` コマンドに `date` コマンド引数を指定して実行し、ユーザー等価関係を検証します。次の構文を使用します。

```
ssh node_name date
ssh node_name xclock
```

これらのコマンドの出力結果に、`node_name` の値で指定したリモート・ノードのタイムスタンプが表示されます。また、システムによって、リモート・ノードの `xclock` が表示されます。これらのコマンドを実行したとき、エラー、警告、その他の出力は表示されません。`/usr/local/bin` ディレクトリに `ssh` がある場合は、`ssh` を使用してユーザー等価関係を構成します。

`PATH` の別の位置に `ssh` がある場合、ユーザー等価関係の検証に `ssh` を使用することはできません。このような場合、ユーザー等価関係を確認するには、`rsh` を使用します。

注意： `ssh` コマンドまたは `rsh` コマンドを実行してユーザー等価関係をテストした場合、システムからの応答はなく、`date` コマンドや `xclock` からの出力以外の出力もありません。また、`.login` ファイルや `.cshrc` ファイルにも `echo` メッセージは含まれません。

2. ネットワーク接続性テストを実行して、インストールの対象になるすべてのノードが相互に通信できることを確認します。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。
3. `umask` コマンドを使用してディレクトリおよびファイルの作成の権限を設定し、インストール先の RAC データベース環境のすべての Oracle ホームに `oracle` ユーザーとして書込みを実行できるようにします。
4. OFA 規格に従って、Oracle ホームおよび Oracle データ・ファイル用のディレクトリを作成します。

注意： Oracle Database 10g および RAC ソフトウェアのインストール用に作成する Oracle ホームは、CRS のインストールで使用した Oracle ホームとは別のものにする必要があります。

Oracle*i* データベースの言語と地域定義ファイルは、インストールしようとしている Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.3) で使用できます。この機能を有効にするには、コマンドラインから OUI を実行し (4-5 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 を参照)、次の文を使用して、`b_cr9idata` 変数を `true` に設定します。

```
runInstaller oracle.rsfnlsrtl_rsf:b_cr9idata=true
```

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 1 の CD-ROM の `root` ディレクトリから `runInstaller` コマンドを実行します。
2. 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。「ファイルの場所の指定」ページが表示されます。
3. 「ファイルの場所の指定」ページの「ソース」フィールドに `products.xml` ファイルへのパスが設定されています。インストール先に Oracle ホームの名前および位置を入力し、「次へ」をクリックします。

注意： この手順で使用する Oracle ホームの名前とパスは、第 1 フェーズで CRS のインストールに使用した CRS 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、CRS 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。

既存の Oracle ホームを入力した場合および Oracle ホームが OUI インベントリに登録されていない場合は、選択した Oracle ホームが空ではないという警告が表示されます。そのディレクトリへのインストールを続行するには、この OUI の警告で「OK」をクリックします。Oracle ホームが存在する場合、Oracle ホームが OUI インベントリに登録されている場合および Oracle ホームがクラスタのインストールで作成された場合は、4 で説明したように、「選択されたノード」ページが表示されます。存在しない Oracle ホームを入力すると、「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（手順 5 を参照）が表示されます。

注意： OUI が CRS インストールのインベントリ・エントリを検出できない場合、または選択した Oracle ホームが存在して RAC 対応でない（単一ノードのホームである）場合は、単一ノードの非 RAC インストールを実行するかどうかの確認が表示されます。

4. 「選択されたノード」ページは、クラスタ・ホームに対応している、選択したノードが表示される情報ページです。このページで「次へ」をクリックすると、「インストール・タイプの選択」ページ（手順 6 を参照）が表示されます。

注意： クラスタ化されたファイル・システムを使用している場合でも、「選択されたノード」ページには、RAC データベース用に使用を計画しているすべてのノードが表示される必要があります。

「選択されたノード」ページで「次へ」をクリックすると、OUI は、リモート・ノード上の Oracle ホーム・ディレクトリが書き込み可能であることと、リモート・ノードが稼働していることを確認します。また、ユーザー等価関係の再検証も行います。

OUI は、インストール対象のいずれかのノードでネットワークまたはユーザー等価関係の問題を検出すると、「選択されたノード」ページに警告を表示します。警告はノードの横に表示されて、次の手順に進む前にそのノードの問題を解決する必要があることを示します。問題を解決するには、次のファイルに記録されている OUI の動作を確認します。

```
OraInventory¥logs¥installActionsdate_time.log
```

5. 「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、インストール・モードを選択します。OUI がこのインストールをクラスタ上で実行していることを検出した場合は、デフォルトで「クラスタ・インストール」モードが選択されています。インストール対象には、ローカル・ノードも常に選択されています。このインストール・セッションの対象とする他のノードを選択して「次へ」をクリックします。

参照：「ローカル・インストール」を選択する場合は、『Oracle Database インストール・ガイド for Linux x86-64』を参照して単一ノードの非 RAC インストールを UNIX のクラスタで実行するか、該当するクイック・スタート・ガイドを参照してください。

「ハードウェア・クラスタのインストールの指定」ページで「次へ」をクリックすると、OUI は、リモート・ノード上の Oracle ホーム・ディレクトリが書込み可能で、リモート・ノードが稼働しているかどうかを確認します。また、ユーザー等価関係の再検証も行います。

OUI は、インストール対象のいずれかのノードでネットワークまたはユーザー等価関係の問題を検出すると、「ハードウェアのクラスタ・インストール・モードの指定」ページに警告を表示します。警告はノードの横に表示されて、次の手順に進む前にそのノードの問題を解決する必要があることを示します。問題を解決するには、インストール・ログ・ファイルに記録されている OUI の動作を確認します。インストール・ログ・ファイル

`OraInventory/logs/installActionsdate_time.log`

修正して「次へ」をクリックするか、エラーが表示されたノードを選択から外して「次へ」をクリックします。「次へ」をクリックすると「インストール・タイプの選択」ページが表示されます。

注意： クラスタ内の各ノードが CRS ホームを持ち、各ノード上でクラスタウェアが動作できるようにする必要があります。ただし、Oracle ホームは、環境内のノードの一部に配置することができます。

6. 「インストール・タイプの選択」ページでは、「Enterprise Edition」、「Standard Edition」または「カスタム」のインストール・タイプを選択できます。「Enterprise Edition」または「Standard Edition」を選択した場合、インストールには選択したインストール・タイプに関連するコンポーネントが含まれます。「カスタム」インストールを選択した場合は、使用可能なコンポーネントのリストからインストールする個々のコンポーネントを選択します。Standard Edition ライセンスを購入してカスタム・インストールを実行する場合は、Standard Edition のライセンス対象の製品のみをインストールしてください。

「インストール・タイプの選択」ページで選択を行い「次へ」をクリックすると、OUI に次のいずれかのページが表示されます。表示されるページは、構成および選択オプションによって異なります。

- 「製品固有の前提条件のチェック」ページ: Linux Systems へのインストール時に表示されます (手順 7 を参照)。
7. 「製品固有の前提条件のチェック」ページで、オペレーティング・システムのカーネル・パラメータまたは属性が検証され、ORACLE_BASE の位置が特定されます。「次へ」をクリックすると、OUI に次のいずれかのページが表示されます。表示されるページは、構成および選択オプションによって異なります。
 - 「使用可能なコンポーネント」ページ: OUI によって以前のリリースのデータベースが検出された場合に表示されます (手順 8 を参照)。
 - 「既存データベースのアップグレード」ページ: 「カスタム」インストールを選択している場合に表示されます (手順 9 を参照)。
 - 「データベース構成の選択」ページ: 「カスタム」インストール以外を選択していて、アップグレードするデータベースが存在しない場合に表示されます (手順 10 を参照)。
 8. 「既存データベースのアップグレード」ページでは、1 つ以上の既存のデータベースをアップグレードするか、またはアップグレードを実行せずにインストールを続行するかを選択できます。既存のデータベースをアップグレードする場合は、「既存データベースのアップグレード」というチェックボックスを選択し、表示されているリストからアップグレードするデータベースを選択します。表示されているデータベースのいずれもアップグレードしない場合は、「既存データベースのアップグレード」チェックボックスの選択は解除したままにします。

「既存データベースのアップグレード」を選択した場合は、「次へ」をクリックすると「サマリー」ページが表示されます (手順 18 を参照)。「既存データベースのアップグレード」を選択していない場合は、「次へ」をクリックすると、「データベース構成の選択」ページが表示されます (手順 10 を参照)。
 9. 「使用可能な製品コンポーネント」ページで、インストールするコンポーネントを選択し「次へ」をクリックします。使用可能なディスク領域が十分でないなどの場合は、「コンポーネントの場所」ページが表示されます。インストールの位置を選択し、「次へ」をクリックします。「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」ページが表示されます (手順 17 を参照)。
 10. 「データベース構成の選択」ページでは、インストール・プロセス中に事前構成済データベースを作成するオプションと、データベースを作成せずにソフトウェアをインストールするオプションが提供されます。インストール中にデータベースを作成する場合は、「汎用目的」、「トランザクション処理」、「データ・ウェアハウス」または「詳細」を選択します。ソフトウェアのみをインストールする場合は、「初期データベースを作成しない」を選択します。これらの選択の詳細は、「ヘルプ」をクリックしてください。

注意： ASM ライブラリ・ドライバを使用する Linux System にインストールする場合は、「詳細」オプションまたはソフトウェアのみのインストールを選択する必要があります。また、DBCA でディスク検出パスを要求された場合は、そのパスとして ORCL:* を指定する必要があります。

汎用、トランザクション処理またはデータ・ウェアハウスのデータベースを作成するように選択した場合、「次へ」をクリックすると、「データベース構成オプションの指定」ページが表示されます（手順 11 を参照）。「詳細」オプションまたは「初期データベースを作成しない」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」が表示されます（手順 17 を参照）。

11. 「データベース構成オプションの指定」ページでグローバル・データベース名を入力します。グローバル・データベース名は、db.us.acme.com など、データベース名およびデータベース・ドメインを含む名前です。このページで入力する名前は、環境内のすべてのグローバル・データベース名に対して一意である必要があります。各インスタンスの Oracle SID に使用する共通の接頭辞をそのまま使用するか、または変更します。各インスタンスには、ここで入力した共通接頭辞と、自動生成されるインスタンス ID で構成される SID が与えられます。SID 接頭辞は、5 文字以下にする必要があることに注意してください。また、データベース・キャラクタ・セットを選択し、Linux Systems でのみ、サンプル・スキーマからインストールする任意のサンプル・データベースを選択します。

「データベース構成オプションの指定」ページで「次へ」をクリックすると、「データベース管理オプションの選択」ページが表示されます。

12. UNIX-Based System にインストールする際に、Grid Control Management Agent のインストールをすでに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 を選択できます。これ以外の場合は、データベース管理のためのローカルの Database Control のみが RAC でサポートされています。ローカルの Database Control を使用すると、電子メール・オプションを選択して送信 SMTP サーバー名および電子メール・アドレスを入力できます。

Enterprise Manager を含めずにインストールを実行する場合（たとえば、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 を構成しないインストール、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）は、後で OUI、DBCA または Enterprise Manager Configuration Assistant (EMCA) ユーティリティを使用して、Enterprise Manager を構成できます。

参照： OUI ユーティリティを使用した Grid Control のインストールの詳細は、『Oracle Enterprise Manager Grid Control インストレーションおよび基本構成』を、DBCA および EMCA ユーティリティを使用した 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。

「データベース管理オプションの選択」 ページで「次へ」をクリックすると、「データベース・ファイル記憶域オプションの指定」 ページが表示されます。

13. 「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、データ記憶域オプションを選択します。

「自動ストレージ管理 (ASM)」を選択すると、選択可能なディスク・パーティションの位置を示す ASM 管理オプションのページが表示されます。これらのパーティションは、デフォルトの位置に次のとおり表示されます。

- Linux Systems では、オペレーティング・システムによってデフォルトのパーティションが次のように異なります。

オペレーティング・システム	デフォルトの検索文字列
---------------	-------------

Linux x86-64	/dev/raw/*
--------------	------------

「ファイルシステム」を選択した場合は、共有ファイル・システムまたはクラスター・ファイル・システム上のデータ・ファイルの格納先のフル・パスを入力し、「次へ」をクリックします。

「RAW デバイス」を選択した場合は、RAW デバイスのマッピング・ファイルの位置を入力し、「次へ」をクリックします。RAW デバイスのマッピング・ファイルの位置は、環境変数 `DBCA_RAW_CONFIG` が設定されている場合、この変数の値に設定されます。

「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「次へ」をクリックすると、「バックアップ・オプションおよびリカバリ・オプションの指定」 ページが表示されます。

14. 「バックアップ・オプションおよびリカバリ・オプションの指定」 ページでバックアップを有効にすると、ファイル・システムまたは ASM を選択できます。ユーザー名およびパスワードも入力します。「バックアップ・オプションおよびリカバリ・オプションの指定」 ページで「次へ」をクリックすると、OUI に次のいずれかのページが表示されます。表示されるページは、構成および選択オプションによって異なります。

- 記憶域オプションに ASM を選択している場合、次のページに、「ASM ディスク・グループの選択」 ページ (ASM インスタンスが存在し、ディスク・グループが使用可能な場合) または「自動ストレージ管理 (ASM) の構成」 ページ (手順 15 を参照) (ASM 環境を定義する必要がある場合) が表示されます。
- 記憶域オプションに ASM を選択していない場合、次のページに、「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページが表示されます (手順 16 を参照)。

15. 「自動ストレージ管理 (ASM) の構成」 ページに、使用可能なディスク・パーティションの位置が表示されます。ASM ディスク・グループ用に準備したディスクを選択します。「次へ」をクリックすると、「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページが表示されます。

16. 「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページで、SYS、SYSTEM、DBSNMP および SYSMAN に対して異なるパスワードを選択するか、または権限を付与されたすべてのアカウントに対して 1 つのパスワードを選択できます。「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページで「次へ」をクリックすると、OUI に次のいずれかのページが表示されます。表示されるページは、構成および選択オプションによって異なります。
 - ユーザーが dba グループのメンバーでない場合、次のページに「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」 ページが表示されます（手順 17 を参照）。
 - ユーザーが dba グループのメンバーである場合、次のページに「サマリー」 ページが表示されます（手順 18 を参照）。
17. 「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」 ページでは、SYSDBA および SYSOPER ユーザーのグループ名を入力します。「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」 ページで「次へ」をクリックすると、「データベースの作成」 ページが表示されます。このページは、アップグレードしている場合は無視できます。最後に「サマリー」 ページが表示されます。
18. 「サマリー」 ページに、インストールされるソフトウェア・コンポーネントおよび Oracle ホーム内の使用できる領域が、インストール・セッションの対象となるノードのリストとともに表示されます。「サマリー」 ページに表示されたインストールの詳細情報を確認して、「インストール」 をクリックするか、「戻る」 をクリックしてインストール情報を修正します。

インストール中、クラスタ化したファイル・システムに Oracle ホームを配置していない場合、OUI はソフトウェアをローカル・ノードにコピーし、次にリモート・ノードにソフトウェアをコピーします。選択したすべてのノードでの root.sh スクリプトの実行を求めるプロンプトが表示されます。root.sh スクリプトによって VIPCA が起動され、VIPCA の「ようこそ」 ページが表示されます。root.sh を実行する前に、環境変数 DISPLAY が適切に設定されていることを確認してください。
19. VIPCA の「ようこそ」 ページで「次へ」 をクリックすると、「ネットワーク・インタフェース」 ページが表示されます。
20. 「ネットワーク・インタフェース」 ページで、パブリック VIP アドレスに割り当てるネットワーク・インタフェース・カード (NIC) を指定し、「次へ」 をクリックすると、「クラスタ・ノードの仮想 IP」 ページが表示されます。
21. 「クラスタ・ノードの仮想 IP」 ページでは、このページに表示された各ノードに対して未使用の（割り当てられていない）パブリック仮想 IP アドレスを入力し、「次へ」 をクリックします。「次へ」 をクリックすると「サマリー」 ページが表示されます。このページの情報を確認し、「終了」 をクリックします。VIPCA によって、選択したネットワーク・インタフェースに仮想 IP アドレスが設定されている間、「進行」 ダイアログ・ボックスが表示されます。VIP、GSD および Oracle Notification Service (ONS) ノード・アプリケーションも作成および起動されます。構成が完了したら、「OK」 をクリックして、VIPCA セッションの結果を表示します。「構成結果」 ページの情報を確認し、「終了」 をクリックして VIPCA を終了します。

22. Linux Systems では、インストール対象の各ノードに対し `root.sh` の手順を一度に 1 ノードずつ実行します。リモート・ノードのアプリケーションはすでに構成されているため、VIPCA はリモート・ノードでは再実行されません。
23. インストールを続行するには、OUI のダイアログ・ボックスで「OK」をクリックします。これによって、他の Oracle Configuration Assistant が次に示す順に起動されて、インストール後の処理が実行されます。
 - NetCA
 - DBCA

データベース作成の最後に、DBCA によって Database Control が構成され、サービスが起動されます。Database Control は、新しくインストールした Oracle Database 10g および Real Application Clusters 環境を、すぐに管理および監視できます。

これで、インストールの第 1 フェーズと第 2 フェーズが完了しました。第 6 章「[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てください。

注意：

- RAC ノードで VIP を変更する必要がある場合は、コマンドを使用する必要があります。

```
srvctl modify nodeapps -A new_address
```

`new_address` の定義については、『Oracle Real Application Clusters 管理』の付録 B を参照してください。

- RAC を削除するには、DBCA および OUI を使用します。
-
-

Real Application Clusters ソフトウェアの削除

Oracle Database 10g ソフトウェアおよび RAC を削除するには、次の手順を実行します。まず、Oracle データベース・ソフトウェアを削除してから、Cluster Ready Services (CRS) ソフトウェアを削除する必要があります。次の項では、削除作業を完了するためのこれらの手順について説明します。

- [Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除](#)
- [Cluster Ready Services の削除](#)

注意： これらの項では、RAC および ASM が Oracle ホームを共有していて、その他の Oracle ホームが存在しない場合に、RAC、ASM および CRS ソフトウェアを完全に削除する手順について説明します。

クラスタに複数の Oracle ホームが存在する場合は、他のデータベースに影響を与える可能性のある依存オブジェクトを確認します。このような依存オブジェクトには、削除する Oracle ホームで実行されるリスナー、ASM インスタンスなどが含まれます。UNIX-Based Systems で依存オブジェクトを特定するには、`oratab` ファイルを確認して共通の Oracle ホームを特定します。

参照： RAC のスケーラビリティ機能を使用して、RAC データベースに対してノードおよびインスタンスの追加および削除を行う方法や、OCR の内容を表示する方法については、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除

この項では、Oracle Database 10g RAC ソフトウェアを削除する手順について説明します。これらの手順を実行する前に、削除する Oracle ホームから実行されているすべてのデータベースのバックアップを作成するかどうかを検討します。その後で、削除するソフトウェアに依存するすべてのノード上のすべてのインスタンスおよびプロセスを停止する必要があります。

1. DBCA の「データベースの削除」オプションを使用して、削除する Oracle ホームに依存するすべてのデータベースを削除します。
2. 削除する同じ Oracle ホームから ASM が実行されている場合は、`oracle` ユーザーでログインし、次の手順を実行して、この ASM インスタンスでその他のデータベースの依存オブジェクトが存在しないことを確認してから ASM 構成を削除します。
 - a. ASM インスタンスに接続して、この Oracle ホームの削除の影響を受けるすべてのノードに対し次のコマンドを実行し、ASM を使用しているデータベース・インスタンスを特定します。

```
SQL> select INSTANCE_NAME from GV$ASM_CLIENT;
```

注意： このコマンドでは、実行中のデータベース・インスタンスのみが表示されます。ASM インスタンスに関連付けられているインスタンスが他にも存在し、それらが現在実行されていない可能性もあります。この Oracle ホームからデータベースを削除した後も、コマンドの出力に、この ASM インスタンスが別の Oracle ホームのデータベース・インスタンスをサポートしていることが表示される場合、ASM インスタンスまたは Oracle ホームは削除しないでください。

- b. 手順 a で実行した文の出力に表示される各インスタンスで、それぞれのデータベースを停止します。
- c. この ASM インスタンスを現在使用しているすべてのデータベース・ファイルに対し、バックアップを作成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、ASM インスタンスによって管理されているディスク・グループを特定します。

```
SQL> select * from V$ASM_DISKGROUP;
```

- e. 手順 d で実行した文の出力に表示される各ディスク・グループに対し、次のコマンドを実行してディスク・グループを削除します。

```
SQL> drop diskgroup diskgroup_name including contents;
```

ここで、*diskgroup_name* は、ディスク・グループの名前です。

- f. この Oracle ホームが存在するすべてのノードで ASM を停止します。停止するには、この Oracle ホームが存在するすべてのノードに対し、コマンド `srvctl stop asm -n node_name` を実行します。
- g. ASM 構成を削除するには、この Oracle ホームが存在するすべてのノードに対し、次のコマンドを実行します。

```
srvctl remove asm -n node_name
```

ここで、*node_name* は、ASM インスタンスを削除するノードの名前です。

- h. ASM 構成を削除するには、この Oracle ホームが存在するすべてのノードに対し、次のコマンドを実行します。

```
srvctl remove asm -n node_name
```

ここで、*node_name* は、ASM インスタンスを削除するノードの名前です。

- i. ASMLIB を使用している Linux-Based System から削除する場合は、次の手順を実行します。最初に、次のコマンドを実行し、削除する必要があるディスクを表示します。

```
oracleasm listdisks
```

2 番目に、次のコマンドを実行し、前述のコマンドによって表示されたすべてのディスクを削除します。

```
oracleasm deletedisks
```

3 番目に、`oracleasm listdisks` コマンドを再度実行し、ディスクがすべて削除されたことを確認します。各 RAC クラスタ・ノードに対し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 番目に、`root` として、RAC クラスタのすべてのノードに対し次のコマンドを実行します。

```
/etc/init.d/oracleasm stop  
/etc/init.d/oracleasm disable
```

- 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、ローカル・ノードに対して次のコマンドを実行します。

```
rm -f $ORACLE_HOME/dbs/*ASM*  
rm -r $ORACLE_BASE/admin/+ASM
```

これらのコマンドが正常に完了するために、下位ファイルまたはディレクトリを削除する必要がある場合があります。

- 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 ホームが存在する各ノードに対して、手順 j で実行したコマンドを実行します。
 - l. 手順 j. を実行した各 ASM インスタンスに対して、`+ASM` という文字から始まる `oratab` エントリを削除します。
3. この Oracle ホームからリスナーが実行されている場合は、NetCA を使用してリスナーとその構成を削除します。
 4. VIP、ONS および GSD の CRS ノード・アプリケーションがこの Oracle ホームに作成されている場合は、それらのアプリケーションを削除し、別の Oracle Database 10g Oracle ホームに再作成するか、またはこれらのアプリケーションの Oracle ホームを変更して、別の Oracle Database 10g Oracle ホームを使用することができます。どちらの手順も、次のように実行します。

次のいずれかの手順を実行します。

- a. 削除する Oracle ホームに関連付けられている各ノードで、CRS ノード・アプリケーションを停止して削除します。停止するには、Oracle ホームの削除の影響を受けるすべてのノードに対し、コマンド `srvctl stop nodeapps -n node_name` を実行します。その後、次のコマンドのいずれかを使用して CRS ノード・アプリケーションを削除します。

```
$ORACLE_HOME/install/rootdeletenode.sh
```

プロンプトに対して、各ノードに対する操作を確認します。その他の Oracle Database 10g RAC の Oracle ホームが存在する場合は、コマンド `srvctl create nodeapps` を実行して、Oracle ホームにノード・アプリケーションを再作成します。

- b. または、次のコマンドを実行して、CRS ノード・アプリケーションの Oracle ホームを変更します。

```
srvctl modify nodeapps -o oracle_home
```

参照： RAC のスケーラビリティ機能を使用して、RAC データベースに対してノードおよびインスタンスの追加、削除を行う方法や SRVCTL コマンド構文の詳細は、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

5. 前述の手順を完了した後で OUI を起動し、「ようこそ」ページの「製品の削除」をクリックすると、インストールされている製品のリストが表示されます。そのリストで、削除する Oracle ホームを選択できます。

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。

Cluster Ready Services の削除

「Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除」で説明した手順を実行して、各 Oracle Database 10g RAC ホームを削除します。その後で、次の手順のいずれかを実行して CRS 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 CRS 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。CRS ホームが共有ファイル・システム上に存在する場合、3 つ目の引数に `sharedhome` を、それ以外の場合は `nosharedhome` を使用します。CRS 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。
2. ローカル・ノード上で、 `CRS Home/install/rootdeinstall.sh` スクリプトを実行して OCR を削除します。
3. OUI を起動し、「ようこそ」ページの「製品の削除」をクリックすると、インストールされている製品のリストが表示されます。そのリストで、削除する CRS ホームを選択できます。

注意： ノードで手順 2 および 3 を実行する場合、そのノードはローカル・ノードです。

Database Configuration Assistant を 使用した RAC データベースの作成

この章では、Database Configuration Assistant (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。

- [Real Application Clusters での Database Configuration Assistant の使用](#)
- [Database Configuration Assistant のメリット](#)
- [Real Application Clusters 高可用性サービス](#)
- [Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成](#)
- [Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの作成](#)
- [Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの削除](#)

参照： DBCA を使用したインスタンスの追加および削除方法については、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

Real Application Clusters での Database Configuration Assistant の使用

DBCA による処理での主要な作業は次のとおりです。

- 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
- Enterprise Manager Grid Control 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、5-3 ページの「[Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成](#)」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、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 Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

Database Configuration Assistant のメリット

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。DBCA の事前構成済データベースを使用すると、ASM、サーバー・パラメータ・ファイル、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、新しい ASM ディスク・グループが必要な場合に使用する ASM ディスク・グループの作成ページと、ASM を使用している場合、またはクラスタ・ファイル・システムの記憶域を使用している場合に、リカバリおよびバックアップ・ディスク領域を構成するページが提供されます。

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。

Real Application Clusters 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・インスタンス作業環境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作業環境

「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・インスタンス作業環境を構成します。

- 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。

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、インスタンス作業環境の表示の下に、TAF ポリシーを選択する行も表示されます。この行で、次の説明を参照して、フェイルオーバーおよび再接続方針の作業環境を選択します。

- なし: TAF を使用しません。
- Basic: フェイルオーバー時に接続を確立します。
- 事前接続: 優先 (Preferred) インスタンスへの 1 本の接続と、使用可能 (Available) に選択したバックアップ・インスタンスへのもう 1 本の接続を確立します。

Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成

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、付録 C で説明するように各 RAW デバイスを構成しておく必要があります。さらに、Oracle Net Configuration Assistant 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、インストール済の Oracle RAC を使用してノードの 1 つに接続し、プラットフォームに応じて次の手順を実行します。

- `$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリから DBCA コマンドを入力します。

Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの作成

DBCA が最初に表示するのは、RAC 用の「ようこそ」ページです。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、この RAC 固有の「ようこそ」ページが表示されます。

参照： 詳細は、DBCA のオンライン・ヘルプを参照してください。

DBCA が RAC 用の「ようこそ」ページを表示しない場合、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` に正しく配置され、`oraInventory` が破損していないことを確認します。また、CRS ホームの `bin` ディレクトリから `olsnodes` コマンドを実行して、クラスタウェア診断を行います。このページが表示された場合は、次の手順を実行して RAC データベースを作成します。

1. Oracle Real Application Clusters データベースを選択して「次へ」をクリックします。「操作」ページが表示されます。DBCA は、Oracle ホームから実行しているクラスタ上に 1 つ以上の RAC データベースが構成されている場合にのみ、「データベース・オプションの構成」、「データベースの削除」、「インスタンス管理」および「サービス管理」オプションを使用可能にします。
2. 「データベースの作成」を選択して「次へ」をクリックします。「ノードの選択」ページが表示されます。
3. DBCA は、デフォルトでローカル・ノードを選択しています。クラスタ・データベースのメンバーとして構成するノードを選択して「次へ」をクリックします。「データベース・テンプレート」ページが表示されます。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。

4. 「データベース・テンプレート」ページのテンプレートには、「カスタム・データベース」、「トランザクション処理」、「データ・ウェアハウス」および「汎用」があります。「カスタム・データベース」テンプレートには、データ・ファイルまたは特定のタイプのアプリケーション用に特別に構成されたオプションは含まれません。特定の用途に構成されたオプションでデータベースを作成するには、データ・ファイルを含む他のいずれかのテンプレートを使用します。クラスタ・データベースを作成するために使用するテンプレートを選択して「次へ」をクリックすると、「データベース識別情報」ページが表示されます。
5. クラスタ・データベースのグローバル・データベース名および Oracle システム識別子 (SID) 接頭辞を入力して「次へ」をクリックします。「管理オプション」ページが表示されます。

注意： 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て、その文字数は 5 文字以下にする必要があります。DBCA は、SID 接頭辞を使用して、各インスタンスの ORACLE_SID に一意の値を生成します。

6. 「管理オプション」ページで、Enterprise Manager を使用したデータベースの管理を選択できます。Linux Systems の場合のみ、Enterprise Manager を使用したデータベース管理を選択すると、「Grid Control」オプションまたは「Database Control」オプションのいずれかを選択することもできます。「Enterprise Manager」を「Grid Control」オプションとともに選択し、DBCA がローカル・ノードで実行中の複数のエージェントを検出した場合は、リストから優先エージェントを選択できます。

Linux サーバーで「Database Control」オプションを選択した場合は、電子メールによる通知を設定でき、また日次バックアップを使用可能にできます。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。

選択および必要な情報の入力後に「次へ」をクリックします。「データベース資格証明」ページが表示されます。

7. 「データベース資格証明」ページで、データベースのパスワードを入力します。SYS ユーザーと SYSTEM ユーザーに同じパスワードまたは異なるパスワードを入力できます。また、「管理オプション」ページで「Enterprise Manager」を選択している場合は、DBSNMP と SYSMAN に同じパスワードまたは異なるパスワードを入力できます。「すべてのアカウントに対して同じパスワードを使用」オプションを選択すると、表示されているユーザーに同じパスワードを割り当てることができます。また、「別のパスワードを使用」オプションを選択すると、これらのユーザーにそれぞれ異なるパスワードを指定できます。パスワード情報を入力して「次へ」をクリックすると、「記憶域オプション」ページが表示されます。

8. 「記憶域オプション」 ページで、データベース作成のための記憶域タイプを選択します。デフォルトのオプションは「クラスタ・ファイル・システム」です。記憶域オプションを選択して「次へ」をクリックすると、次のページに進みます。「クラスタ・ファイル・システム」を選択した場合、次のページには「データベース・ファイルの位置」 ページが表示されます（手順 9 を参照）。「RAW デバイス」を選択すると、次のページには「リカバリ構成」 ページが表示されます（手順 10 を参照）。「自動ストレージ管理 (ASM)」を選択する場合、次の追加情報を指定します。
 - a. クラスタ・ノードのいずれにも ASM インスタンスが存在しない場合は、「ASM インスタンスの作成」 ページが表示されます（手順 c を参照）。それ以外の場合は、「ASM ディスク・グループ」 ページが表示されます（手順を d 参照）。
 - b. ローカル・ノードに ASM インスタンスが存在する場合は、ASM に対する SYS ユーザーのパスワードの入力を求めるダイアログ・ボックスが表示されます。
 - c. 必要な ASM インスタンスの作成を開始するには、ASM インスタンスの SYS ユーザー用のパスワードを指定します。クラスタ・ファイル・システムに Oracle ホームが作成されていれば、ASM インスタンスは SPFILE を使用します。それ以外の場合は、共有記憶域にあるそれらのインスタンスに対する IFILE または SPFILE を選択できます。必要な情報を入力した後で、「次へ」をクリックして、ASM インスタンスを作成します。インスタンスが作成されると、「ASM ディスク・グループ」 ページに進みます（手順 d を参照）。
 - d. 「ASM ディスク・グループ」 ページでは、新しいディスク・グループの作成、ディスクの既存ディスク・グループへの追加またはデータベース記憶域用のディスク・グループの選択が可能です。

新しい ASM インスタンスの作成直後は、選択できるディスク・グループがないため、「新規作成」をクリックし「ディスク・グループの作成」 ページを開いて、新しいディスク・グループを作成する必要があります（手順 e を参照）。

同様に、ディスク・グループが 1 つ以上表示されるが、新しいディスク・グループを追加する場合も、「新規作成」をクリックし、手順 e の説明に従い、「ディスク・グループの作成」 ページで入力を行います。

既存ディスク・グループを使用するが、そのグループにさらにディスクを追加する場合は、「ディスクの追加」をクリックして、手順 f の指示に従います。

使用可能な ASM ディスク・グループが要件に合うものになったら、データベース・ファイルに使用する ASM ディスク・グループを選択して「次へ」をクリックし、「データベース・ファイルの位置」 ページに進みます（手順 9 を参照）。

注意： 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。

- e. ディスク・グループ名を入力します。冗長レベルにデフォルト値（標準）を使用しない場合、グループ用の冗長レベルをクリックします。候補ディスクのリストから選択して、ディスク・グループを作成します。手順 g に進みます。
- f. 使用するディスク・グループはあるが、そのディスク・グループにさらにディスクを追加する場合は、グループを選択して「ディスクの追加」をクリックします。候補ディスクのリストから選択して、ディスク・グループに追加します。手順 g に進みます。
- g. 追加するディスクが検出されない場合は、「ディスク検出パスの変更」をクリックして検索パスを変更し、選択可能なディスクを検出します。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。ステータスがメンバーのディスクを選択するには、「強制実行」列も選択する必要があります。これは、DBCA によってディスクを現行の ASM ディスク・グループから削除されることを承認するためです。必要なディスクを選択して「OK」をクリックすると、ディスクがディスク・グループに追加され、「ASM ディスク・グループ」ページに戻ります。次に進むには、前述の手順 d を参照してください。
- h. 次のメッセージが表示された場合の手順を示します。

ファイル "oracle_home/bin/oracle" はノード "node_list" に存在しません。
続行する前にファイルの存在を確認してください。

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 Real Application Clusters 管理』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。

- i. 「既存の ASM インスタンス `node_list` があるノードから DBCA を実行してください。」というメッセージが表示された場合は、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るが、DBCA を実行したノードに ASM インスタンスが存在しないことを示します。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。

- j. 「ASM ホーム *asm_home* の ORACLE_BASE が、データベース・ホーム *db_home* の値と一致しないため、ORACLE_BASE を *asm_home* に設定し、DBCA を再起動してください。」というメッセージが表示された場合は、選択したノードが、ASM インスタンスを持たない RAC データベースの一部であることを示します。また、ローカル・ノードの ASM インスタンスは、作成するデータベースの Oracle ホームとは異なる Oracle ホームから実行されています。ASM ホームおよびデータベース・ホームは、両方とも共通の ORACLE_BASE に存在する必要があります。元の ASM インスタンスを、ORACLE_BASE を設定せずに作成した場合、ORACLE_BASE を *asm_home* に設定して DBCA を再起動し、次に進みます。
9. 「データベース・ファイルの位置」ページでは、データベース・ファイル用のファイル記憶域を選択できます。選択できるファイル記憶域は、テンプレートで指定された位置、すべてのデータベース・ファイルで共有する位置（これらのファイルは Oracle Managed Files にはならない）または共通する位置の Oracle Managed Files です。テンプレート・オプションを選択しない場合は、既存の ASM ディスク・グループ名または提供されている領域内のディレクトリ・パス名を入力するか、「参照」をクリックして選択リストを開きます。
- データベースの REDO ログ・ファイルおよび制御ファイルを多重化する場合は、「REDO ログおよび制御ファイルの多重化」をクリックして、コピー先を指定します。多重化したファイルの格納先を指定した後で「OK」をクリックし、「データベース・ファイルの位置」ページに戻ります。
- また、「データベース記憶域」ページを使用して、ファイルの位置を独自の変数に定義することもできます（手順 14 を参照）。
10. 「リカバリ構成」ページでは、「アーカイブの有効化」を選択して、REDO ログをアーカイブするように選択できます。ASM または CFS 記憶域を使用している場合は、「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。CFS 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。
- また、「データベース記憶域」ページを使用して、ファイルの位置を独自の変数に定義することもできます（手順 14 を参照）。
- 入力が完了したら「次へ」をクリックします。「データベース・コンテンツ」ページが表示されます。
11. 「データベース・コンテンツ」ページで「カスタム・データベース」オプションを選択した場合、データベース・コンポーネントおよびそれに関連する表領域の割当てを、選択または選択解除できます。シード・データベースでは、データベースにサンプル・スキーマを含めるかどうか、およびデータベースの作成プロセス内でカスタム・スクリプトを実行するかどうかを選択できます。選択が完了したら「次へ」をクリックします。「データベース・サービス」ページが表示されます。

12. 「データベース・サービス」 ページでサービスを作成するため、サービス・ツリーを開きます。ページの左上にグローバル・データベース名が表示されます。グローバル・データベース名を選択して「追加」をクリックし、データベースにサービスを追加します。「サービスの追加」ダイアログ・ボックスでサービス名を入力して「OK」をクリックするとサービスが追加され、「データベース・サービス」 ページに戻ります。

グローバル・データベース名の下にサービス名が表示されます。サービス名を選択すると、「データベース・サービス」 ページの右側に、サービスに対応するサービス作業環境が表示されます。必要に応じて、サービスに対するインスタンス作業環境（「未使用」、「優先」または「選択可能」）および TAF 方針を変更します。

この手順を各サービスに対して繰り返し、データベースのサービスの構成が完了したら「次へ」をクリックします。DBCA は「初期化パラメータ」 ページを表示します。

13. デフォルトでは、「初期化パラメータ」 ページには基本パラメータのみが表示され、RAW 記憶域を使用している場合は、パラメータ・ファイル定義の変更のみが可能です。「初期化パラメータ」 ページの各タブには、追加または変更可能な様々な情報が提供されます。
 - a. 「メモリー」 タブ: 選択したデータベース・タイプに基づくデフォルト値を設定する場合は「標準」をクリックします。メモリー・パラメータに独自の値を設定するには「カスタム」をクリックします。また、「すべての初期化パラメータ」をクリックすると、詳細パラメータの値を参照できます。

DBCA は、このダイアログ・ボックスのパラメータ設定をサーバー・パラメータ・ファイルに構成するため、表示されているパラメータ設定は慎重に確認してください。RAC データベースのインスタンス固有のパラメータ設定は、このダイアログ・ボックスの一番下に表示されます。左側の列にこれらのエントリの sid 接頭辞が表示されます。

インスタンス固有のパラメータ設定を確認するには、ダイアログ・ボックスの右側のスクロール・バーを使用して、下にスクロールします。「デフォルトの上書き」列のチェック・ボックスを使用して、そのパラメータ設定をサーバー・パラメータ・ファイルに上書きするかどうかを指定します。DBCA は、「すべての初期化パラメータ」ダイアログ・ボックスの「デフォルトの上書き」列にチェック・マークが表示されているパラメータ・エントリのみ、サーバー・パラメータ・ファイルに追加します。

注意：

- 「インスタンス」列の `sid` は変更できません。
 - このダイアログ・ボックスでは、セルフ・チューニング・パラメータを変更できます。ただし、パラメータに不適切な値を設定すると、Oracle のセルフ・チューニング機能が使用できなくなります。
 - DBCA のグローバル・パラメータにインスタンス固有の値は指定できません。
 - 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、`CLUSTER_DB_INSTANCES` パラメータの値をクラスタ内で使用予定のインスタンス数に設定する必要があります。
 - 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。
-
-

- b. 「サイズ指定」タブ：このページで、データベースの標準ブロック・サイズおよびプロセス・カウントを選択します。
- c. 「キャラクタ・セット」タブ：このページで、データベース・キャラクタ・セット値を設定します。
- d. 「接続モード」タブ：このタブを使用すると、データベースに対する専用または共有のデータベース接続を選択できます。
- e. 「パラメータ・ファイル」タブ：このタブは、RAW 記憶域を使用している場合にのみ表示されます。このタブで、サーバー・パラメータ・ファイルの位置の RAW デバイス名を入力します。

「初期化パラメータ」ページですべての作業が完了したら「次へ」をクリックします。「データベース記憶域」ページが表示されます。

14. 「汎用」テンプレートなどの事前定義済データベース・テンプレートを選択した場合、「データベース記憶域」ページに制御ファイル、データ・ファイルおよび REDO ログが表示されます。フォルダとフォルダの下のファイル名を選択して、ファイル名を編集します。データ・ファイルを含まない「カスタム・データベース」テンプレートを選択した場合には、制御ファイル、表領域、データ・ファイルおよび REDO ログが表示されず。表領域のプロパティ（データ・ファイル、表領域のサイズなど）を変更するには、表領域のアイコンをクリックしてページの右側のオブジェクト・ツリーを開き、表領域をクリックします。右側に表領域プロパティのダイアログ・ボックスが表示されます。変更して「OK」をクリックします。

「データベース記憶域」ページに RAW 記憶域のファイル名を入力する場合には、次の項目に注意してください。

- 環境変数 `DBCA_RAW_CONFIG` を設定していない場合は、デフォルトのデータ・ファイル名が表示されます。このページでこれらの名前を変更して、各制御ファイル、データ・ファイルおよび REDO ログ・グループ・ファイル用の RAW デバイス名を設定します。

「データベース記憶域」ページでのデータ入力を完了して「次へ」をクリックします。「作成オプション」ページが表示されます。

15. 「作成オプション」ページで、次のいずれかのデータベース・オプションを選択して「終了」をクリックします。

- データベースの作成 : データベースを作成します。
- データベース・テンプレートとして保存 : ユーザー入力、初期化パラメータなどの、データベース構造を記録するテンプレートを作成します。後でこのテンプレートを使用してデータベースを作成できます。
- データベース作成スクリプトの生成 : データベース作成スクリプトを生成します。「カスタム・データベース」テンプレートを選択した場合は、このオプションのみが表示されます。

「終了」をクリックすると「サマリー」ダイアログ・ボックスが表示されます。

16. 「サマリー」ダイアログ・ボックスの内容を確認して「OK」をクリックし、データベースを作成します。

手順 16 を完了すると、DBCA は次の処理を行います。

- 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
- リスナーおよびデータベース・インスタンスを起動し、次に高可用性サービスを起動

Database Configuration Assistant を使用した 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. 1つのノード上で 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」をクリックします。データベース本体と、関連するファイル、サービスおよび環境設定の削除が開始され、「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
- 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)

6

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 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](#)

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 管理者ガイド for UNIX Systems』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](#)
- [Oracle 製品の構成](#)
- [OCFS にインストールした Oracle Real Application Clusters 10g](#)
- [Oracle RAC 10g と Oracle9i RAC の実行](#)

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 のインストールが完了し、システムが適切に機能していることを確認した後で、`dd.exe` ユーティリティを使用して、投票ディスクの内容のバックアップを作成します。

また、ノードの追加または削除が完了した後、およびいずれの削除手順を実行した後も、投票ディスクの内容のバックアップを作成します。

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、ドキュメント CD-ROM または OTN Web サイトから入手できる、その製品のドキュメント・ライブラリ内のマニュアルを参照してください。

OCFS にインストールした Oracle Real Application Clusters 10g

OCFS に RAC をインストールした場合は、インストール後にクラスタの各ノードで次の手順を実行します。

1. Oracle インスタンスを停止します。
2. `$ORACLE_HOME/dbs/hc_*.dat` ファイルをローカル・ファイル・システムのディレクトリに移動します。
3. `$ORACLE_HOME/dbs` ディレクトリからローカル・ファイル・システムの `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 インスタンスを再起動します。

Oracle RAC 10g と Oracle9i RAC の実行

Oracle Real Application Clusters 10g と同じクラスタ・ノードで、Oracle9i RAC を実行する場合は、次の手順を実行します。

注意： これらの手順は、Oracle Real Application Clusters 10g を Oracle9i RAC と同じクラスタ・ノードにインストールした場合にのみ必要です。Oracle9i RAC から Oracle Real Application Clusters 10g にアップグレードした場合は、これらの手順を実行する必要はありません。

1. 次のディレクトリを作成します。

```
$ mkdir -p /etc/ORCLcluster/oracm/lib
```

2. 次のディレクトリに移動します。

```
$ cd /etc/ORCLcluster/oracm/lib  
$
```

3. `/oracle9i_home/lib/libcmdll.so` ファイルをカレント・ディレクトリにコピーします。

```
$ cp /oracle9i_home/lib/libcmdll.so
```

4. 任意のクラスタ・ノードで次のコマンドを入力し、すべてのクラスタ・ノードにあるノード・アプリケーションを再起動します。

```
$ORACLE_HOME/bin/svrctl stop nodeapps -n nodename  
$ORACLE_HOME/bin/svrctl start nodeapps -n nodename
```

この例では、`$ORACLE_HOME` が、Oracle Real Application Clusters 10g の Oracle ホームで、`nodename` がノードの名前です。クラスタ内の各ノードに対して、このコマンドを繰り返します。

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。次の作業について説明します。

- [Enterprise Manager の動作の確認](#)
- [インストール後の推奨する作業 \(UNIX の場合\)](#)

Enterprise Manager の動作の確認

すべてのシステムで、次のコマンドを実行して、新しくインストールした Real Application Clusters 環境の、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
```

次の項へ進みます。

[「インストール後の推奨する作業（UNIX の場合）」](#)

これらの作業を完了したら、[第 IV 部](#)の基本的な構成作業に進む必要があります。

インストール後の推奨する作業（UNIX の場合）

UNIX-Based System では、Oracle RAC のインストールを完了した後で、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](#)

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 管理者ガイド for UNIX Systems』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。

第 IV 部

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 7 章「Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの構成」
- 第 8 章「Real Application Clusters 用にインストールされた構成の理解」

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、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 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については『Oracle Real Application Clusters 管理』を、パラレル実行に関連するパラメータについては『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』を参照してください。

パラメータ・ファイルおよび Real Application Clusters

Oracle 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・ファイルは編集できないバイナリ・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。

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 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のサーバー・パラメータ・ファイルのデフォルトの位置は、RAC データベースには適切ではありません。

このため、次のディレクトリの 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、このファイルに次のエントリが含まれている必要があります。

```
SPFILE='/dev/vx/rdisk/oracle_dg/dbspfile'
```

ただし、クラスター・ファイル・システムを使用する場合は、かわりに次のファイル位置のいずれかを使用します。

```
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 は一意のデータベース名で、*dbname* 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サーバー・パラメータ・ファイルを使用する場合は、「初期化パラメータ」ページで、RAW 記憶域を使用している場合にのみ表示されるファイルの場所タブの下にある「サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を作成」を選択します。次に、「サーバー・パラメータ・ファイル名」フィールドに、共有ファイル・システムのファイル名または 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、デフォルトの PFILE ファイル名は \$ORACLE_HOME/dbs/init\$ORACLE_SID.ora です。

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、プラットフォームに応じた特定の順序で検索されます。次の順序でディレクトリが検索されます。

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、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、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・ファイルへ移行します。

注意： 次の手順では、Linux Systems での例のみを示します。

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、`sid` 接頭辞なしで「パラメータ = 値」として作成します。
2. 次の構文を使用して、`initsid.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` はインスタンス識別子です。

```
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'
```

RAW 記憶域を使用する場合は、次の構文を使用して RAW デバイスにサーバー・パラメータ・ファイルを作成します。

```
CREATE SPFILE='/dev/vx/rdisk/oracle_dg/dbspfile'  
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. 次の例に示すとおり、STARTUP コマンドを実行してサーバー・パラメータ・ファイルを使用することをお勧めします。

```
STARTUP PFILE=$ORACLE_HOME/dbs/initsid.ora
```

ファイル `initsid.ora` には、次のエントリが含まれます。

```
SPFILE='/dev/vx/rdisk/oracle_dg/dbspfile'
```

この STARTUP コマンド構文を使用する場合、Oracle は `initsid.ora` 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。

Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー

Oracle 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 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 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 Real Application Clusters 管理』を参照してください。

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

この章では、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。

- Real Application Clusters に構成された環境の理解
- Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry
- Real Application Clusters 用の UNIX oratab ファイル構成
- Database Configuration Assistant 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)
- プロファイル (sqlnet.ora ファイル)

Real Application Clusters に構成された環境の理解

Oracle Net Configuration Assistant (NetCA) および Database Configuration Assistant (DBCA) は、Real Application Clusters データベースの作成および 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。

Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry

Database Configuration Assistant 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。クラスタ・ファイル・システムを使用しない場合、このファイルは共有 RAW デバイスにする必要があります。Oracle Universal Installer (OUI) によって、CRS のインストール時に OCR が自動的に初期化されます。

Real Application Clusters 用の UNIX 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も確認します。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` 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。

Database Configuration Assistant 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・インスタンス環境用、およびクラスタ・データベース環境用の Oracle データベースはいずれも、表領域というより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 8-1 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 8-1 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。
SYSAUX	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 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、オペレーティング・システムおよび記憶域タイプ（ASM、OFS、RAW デバイスなど）によって異なります。たとえば Linux Systems では、ファイル名の設定を求めるプロンプトが表示されます。

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。クラスタ・ファイル・システムを選択した場合、これらのファイルは共有ファイル・システムのファイルです。クラスタ・ファイル・システムを使用しない場合、これらのファイルは RAW デバイスです。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。クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、RAW デバイス名を入力する必要があります。

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 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 Real Application Clusters 管理』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・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7章「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・ディスパッチャ間で分散される）が拡張され、1 つのクラスタ・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・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 PMON プロセスが、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・データベース内のすべてのインスタンスが、クラスタ・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す。インスタンスの追加や削除などクラスタ・データベースを再構成すると、Oracle 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 で共有サーバー・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 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 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 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 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 Configuration Assistant 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 Configuration Assistant 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 1 (10.1.0.3) では、データベース・サービスは、サービス名、インスタンス名、負荷情報などをリスナーに自動的に登録します。

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 Configuration Assistant 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))
    (address=(protocol=tcp) (host=node1-ip) (port=1521)))
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リストされると、次の PMON 検出ルーチンが実行されるまで、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 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 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 Configuration Assistant 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 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
- Oracle*8i* リリース 8.1 以上の SERVICE_NAME または Oracle*8i* 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 で使用する SERVICE_NAME パラメータは1つです。

DBC A は、接続用のネット・サービス名を表 8-2 に示すように作成します。

表 8-2 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を使用します。このエントリによって、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 8-2 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트리を使用します。このエントリを使用すると、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>8-5 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 は REMOTE_LISTENER の設定を変更します。</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_LISTENERS=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>

表 8-2 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
デフォルト以外のリスナー	<p>8-6 ページの「ローカル・リスナー」および 8-6 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 <code>init.ora</code> ファイルに設定されます。次に例を示します。</p> <pre data-bbox="301 447 644 470">sid.local_listener=listener_sid</pre> <p><code>listener_sid</code> は、<code>tnsnames.ora</code> 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、<code>listener_db1.us.acme.com</code> は、デフォルト以外のリスナー・アドレスに解決されます。</p> <pre data-bbox="301 647 889 692">listener_db1.us.acme.com= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1522))</pre>

表 8-2 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 <code>db_svc1</code>、<code>db_svc2</code> および <code>db_svc3</code> 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 8-2 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>外部プロシージャに接続するためのエントリです。これによって、Oracle Database 10g 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 8-1 tnsnames.ora ファイルの例

事前構成済データベース構成のインストール時に構成された `tnsnames.ora` ファイルの例を次に示します。

```
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 Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

プロファイル (sqlnet.ora ファイル)

sqlnet.ora ファイルは、次のものを使用して自動的に構成されます。

- コンピュータのドメイン
このドメインは、修飾されていないネット・サービス名に自動的に追加されます。たとえば、デフォルトのドメインが us.acme.com に設定されている場合、Oracle は、接続文字列 CONNECT scott/tiger@db の db を、db.us.acme.com として解決します。
- 名前を接続記述子に解決するためにサーバーが使用するネーミング・メソッド
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、Oracle Names Server、ホスト・ネーミングになります。

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た sqlnet.ora ファイルの例を次に示します。

```
names.default_domain=us.acme.com  
names.directory_path=(tnsnames, onames,hostname)
```

参照： sqlnet.ora ファイルの詳細は、『Oracle Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

第 V 部

Real Application Clusters のインストール および構成に関するリファレンス情報

第 V 部では、Real Application Clusters (RAC) のインストールおよび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 「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 Real Application Clusters データベースの作成」](#)
- [付録 C 「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 Real Application Clusters への変換」](#)
- [付録 E 「Oracle Database 10g Real Application Clusters 環境のディレクトリ構造」](#)

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 Database 10g 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。内容は次のとおりです。

- [Real Application Clusters のインストールのトラブルシューティング](#)

参照： Oracle Database 10g Server ドキュメント CD-ROM に含まれている、次の Oracle Database 10g Real Application Clusters のマニュアルを参照してください。

- 『Oracle Real Application Clusters 管理』
- 『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』

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。

- [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](#)

Real Application Clusters のインストール時のエラー・メッセージ

Real Application Clusters 管理ツールのエラー・メッセージについては、『Oracle Real Application Clusters 管理』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、CRS 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。

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

この付録では、スクリプトから Oracle Real Application Clusters (RAC) データベースを作成するために実行が必要な手順について説明します。内容は次のとおりです。

- スクリプトを使用したデータベースの作成

注意： DBCA によって生成されるスクリプトは、参照目的専用です。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。

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、次の手順に従います。

1. Database Configuration Assistant (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。ただし、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して、スクリプト生成オプションを指定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、「[Database Configuration Assistant を使用した RAC 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 (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ー・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、Net Services を構成します (第 8 章「[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. SVRCTL 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 Real Application Clusters 管理』を参照)。

Real Application Clusters の RAW デバイスの構成

この付録では、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。ASM またはクラスタ・ファイル・システムのいずれも使用しない場合は、RAW デバイスを構成する必要があります。内容は次のとおりです。

- [非 CFS 環境の DBCA に必要な RAW デバイス](#)

非 CFS 環境の 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、OCR および投票ディスクに加えて、Cluster Ready Services (CRS) のインストールに必要です。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。さらに、各インスタンスのオンライン REDO ログ・ファイルは、リカバリのために、他のすべてのインスタンスから読み込み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 RAC 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・ファイルがいっぱいになった場合に、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 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 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。

- [変換の決定](#)
- [変換の前提条件](#)
- [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](#)
- [シングル・インスタンスから Real Application Clusters への変換](#)
- [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、Database Upgrade Assistant (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。

参照： DBUA 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。

変換の決定

次の場合は、RAC に変換しないでください。

- サポートされているクラスタ・ファイル・システムの構成または共有ディスクを使用していない場合
- ご使用のアプリケーションが、クラスタ・データベース処理を使用しない設計になっている場合

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。

変換の前提条件

RAC に変換するには、システムが次のハードウェアとソフトウェアの要件を満たしている必要があります。

- 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
- Oracle Database 10g Enterprise Edition および RAC の追加のライセンス

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。

シングル・インスタンスから Real Application Clusters への変換

シングル・インスタンスの Oracle データベースから RAC への変換には、Database Configuration Assistant (DBCA) を使用することをお勧めします。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、クラスター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るためです。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 Cluster Ready Services (CRS) リソースの構成および RAC データベース管理用の静的な構成を行います。この項の内容は次のとおりです。

- クラスタ・マシン以外のマシン上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g Real Application Clusters への変換
- クラスタ・マシン上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g RAC への変換

クラスタ・マシン以外のマシン上にあるシングル・インスタンスから Oracle Database 10g Real Application Clusters への変換

クラスタ・マシン以外のマシン上にあるシングル・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
- 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

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。これを行うには、ORACLE_HOME の bin ディレクトリから DBCA を起動し、「ようこそ」→「テンプレートの管理」→「データベース・テンプレートの作成」（「既存のデータベースを使用（データおよび構造）」を選択）→「データベース名」（データベース名を選択）→「テンプレート・プロパティ」（テンプレート名、データベース名（デフォルトを使用）および説明を入力）→「終了」を選択します。

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。これらのファイルは、デフォルトで ORACLE_HOME/assistants/dbca/templates に生成されます。

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。たとえば、Linux Systems の場合、この手順には、すべてのノード上での `oracle` ユーザー・アカウントと `dba` グループの作成、`oracle` ユーザー等価関係の設定、環境変数 `DBCA_RAW_CONFIG` の設定などがあります。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には、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。ベンダーのクラスタウェアを使用したかどうかに関係なく、クラスタ内のすべてのノードを構成した後、第 3 章「Cluster Ready Services のインストール (Linux Systems)」の手順を参照して CRS をインストールします。

事前構成済データベース・イメージのコピー

D-3 ページの前の手順「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、「拡張」インストール・タイプを選択します。

Oracle 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 (Network Configuration Assistant (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「記憶域オプションの指定」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： DBCA の詳細は、[第 5 章](#)を参照してください。

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・マシン上にあるシングル・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・マシン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場合
- 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 機能は使用禁止の場合
- 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場合

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・マシン上のシングル・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-4 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 Real Application Clusters 管理』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」の手順に従って、CRS 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 Real Application Clusters 管理』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「node list」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、「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. 追加したすべてのノード上に 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 \(UNIX の場合\)](#)」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・ファイルに対応する 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た場合は、SGA のサイズを調整して、RAC への変換時にスワッピングおよびページングが発生しないようにします。これは、RAC には、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。次に、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。各パスワード・ファイルの ORACLE_SID 名が適切に置換されていることを、追加ノードごとに確認します。
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 を構成し、すべてのノードにコピーします。
13. 7-4 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. 次のエントリを含む、\$ORACLE_HOME/dbs/initSID.ora ファイルを作成します。

```
spfile='spfile_path_name'
```

spfile_path_name 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

Linux Systems では、このインストールが可能なのは、単一ノードのクラスタ（および RAC）をインストールしたが、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です。（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. シングル・インスタンス・データベースが実行されているクラスタ・ノード上で、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」の手順 1 を実行します。
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-6 ページの手順 2 に進みます。

クラスタがインストールされていない 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

このインストールが可能なのは、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」を選択した場合のみです。

このデータベースを 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-4 ページの「インストール前の手順の実行」
3. D-4 ページの「クラスタの設定」
4. 「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。

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、次の点に注意してください。

- ロード・バランシングおよび TAF の使用方法については、『Oracle Real Application Clusters 管理』で説明する推奨事項に従ってください。
- 『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』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 Real Application Clusters 管理』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、たとえば、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% 増加します。

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

この付録では、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 \(UNIX の場合\)](#)

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 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。

Real Application Clusters のディレクトリ構造（UNIX の場合）

表 E-1 に、Linux Systems における 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 UNIX 環境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	第 5 レベル
\$ORACLE_BASE				/u01/app/oracle デフォルトの ORACLE_BASE ディレクトリ
	ORACLE_HOME			/product/10.1 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			/crs/10.1 デフォルトの CRS ホーム名
		/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 10g 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。

索引

数字

64-bit

システム・アーキテクチャの確認, 2-4

A

ASM

- Linux x86-64 でのディスク可用性の確認, 2-47, 2-50
- Linux x86-64 でのディスクの確認, 2-47
- Linux x86-64 でのディスクの可用性の確認, 2-47
- Linux 上のブロック・デバイス名, 2-47, 2-50
- Linux での RAW デバイスの所有者および権限の変更, 2-51, 2-52, 2-58
- Linux での使用可能なディスクの確認, 2-50
- Linux でのディスクの確認, 2-50
- OCR または投票ディスクへの使用の制限, 2-39
- RAC の記憶域, 2-34
- RAID との比較, 1-9
- 概要, 1-8
- 事前構成済データベースに必要な領域, 1-11, 2-41
- 障害グループ, 1-9, 2-40
 - 選択, 2-42
 - 例, 2-42
- 障害グループの特性, 1-9, 2-42
- 冗長レベル, 1-10
- 接続されたディスクの表示
 - Linux, 2-47, 2-50
- ディスク・グループ, 1-9, 2-40
- ディスク・グループの推奨事項, 1-9, 2-40
- ディスクの構成
 - Linux, 2-44
- データ・ファイルの記憶域, 2-33
- 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 管理オプションのページ
- Oracle Universal Installer, 4-10

B

- .bash_profile ファイル, 2-64
- Bash シェル
 - Linux でのシェル制限の設定, 2-24
 - デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-64
- Bourne シェル
 - Linux でのシェル制限の設定, 2-24
 - デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-64

C

- chmod コマンド, 2-31, 2-32, 2-38, 2-51, 2-52, 2-58
- chown コマンド, 2-31, 2-32, 2-38, 2-51, 2-52, 2-58
- CRS
 - Linux 上の OCR の RAW デバイス, 2-56
 - Linux 上の投票ディスクの RAW デバイス, 2-56
 - OCR の制限, 2-39
 - Oracle Universal Installer を使用した UNIX へのインストール, 3-2
 - UNIX でのインストール・セットアップ手順, 3-2
 - UNIX へのインストール, 3-1
 - 投票ディスクの制限, 2-39
- crsd, 3-7
- CRS ソフトウェアの削除, 4-17
- CRS ホーム
 - UNIX-Based System, 3-2
- CSD
 - WebSphere MQ 用のダウンロード場所
 - Linux, 2-11
- csh.login.local ファイル, 2-25

- ssh.login ファイル, 2-25
- C コンパイラ
 - Linux での要件, 2-10
- C シェル
 - Linux でのシェル制限の設定, 2-24
 - デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-64

D

- Database Configuration Assistant, 4-12
 - 「ASM インスタンスの作成」 ページ, 5-6
 - 「ASM ディスク・グループ」 ページ, 5-6
 - RAW 記憶域要件, C-2
 - Real Application Clusters データベースの削除, 5-11
 - Real Application Clusters データベースの作成
 - インストール後, 5-4
 - インストール中, 4-3, 5-2
 - REDO ログ・ファイル, 8-4
 - 「管理オプション」 ページ, 5-5
 - 「記憶域オプション」 ページ, 5-6
 - 「クラスタ・データベースのリスト」 ページ, 5-12
 - 「作成オプション」 ページ, 5-11
 - 作成されたコンポーネント, 8-3
 - 「サマリー」 ダイアログ・ボックス, 5-11, 5-12
 - 使用, 5-2
 - 初期化パラメータ・ファイル, 8-4
 - 「初期化パラメータ」 ページ, 5-9
 - 制御ファイル, 8-4
 - 「操作」 ページ, 5-4, 5-12
 - 「ディスク・グループの作成」 ページ, 5-6
 - データ・ファイル, 8-3
 - 「データベース記憶域」 ページ, 5-10
 - 「データベース・コンテンツ」 ページ, 5-8
 - 「データベース・サービス」 ページ, 5-9
 - 「データベース資格証明」 ページ, 5-5
 - 「データベース識別情報」 ページ, 5-5
 - 「データベース・テンプレート」 ページ, 5-4
 - データベースの削除, 5-11
 - 「データベース・ファイルの位置」 ページ, 5-8
 - 「ノードの選択」 ページ, 5-4
 - 表領域, 8-3
 - 「ようこそ」 ページ, 5-4
 - 「リカバリ構成」 ページ, 5-8
 - ロールバック・セグメント, 8-4
 - dba グループ
 - Linux 上の ASM ディスク, 2-51, 2-52, 2-58

- RAW デバイス・グループ
 - Linux, 2-57
- SYSDBA 権限, 2-11
 - 作成, 2-14
 - 説明, 2-11
 - 他のノードでの作成, 2-17
- DBCA, 4-12
 - データベースの削除, 5-12
- DBCA を使用したデータベースの削除, 5-12

E

- Enterprise Edition のインストーラ, 4-7
- env コマンド, 2-66
- /etc/csh.login.local ファイル, 2-25
- /etc/csh.login ファイル, 2-25
- /etc/pam.d/login ファイル, 2-24
- /etc/profile.local ファイル, 2-25
- /etc/profile ファイル, 2-25
- /etc/raw ファイル, 2-57
- /etc/security/limits.so ファイル, 2-24
- /etc/sysconfig/rawdevices ファイル, 2-51, 2-52, 2-57
- /etc/sysctl.conf file, 2-23
- evmd, 3-7
- EXAMPLE 表領域
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
- extjob 実行可能ファイル
 - 必要な UNIX ユーザー, 2-12

F

- fdisk コマンド, 2-47, 2-50, 2-54
- file-max パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- file-max ファイル, 2-22

G

- getconf コマンド, 2-4
- gid
 - 既存の gid の確認, 2-17
 - 指定, 2-17
 - 他のノードでの指定, 2-17
- Grid の Database Control, 4-9
- groupadd コマンド, 2-14, 2-15

I

IDE ディスク

Linux x86-64 でのデバイス名, 2-47

Linux 上のデバイス名, 2-50, 2-54

id コマンド, 2-16, 2-17

insmod コマンド, 2-61

ip_local_port_range パラメータ

Linux での推奨値, 2-22

ip_local_port_range ファイル, 2-22

isainfo コマンド, 2-4

K

Korn シェル

Linux でのシェル制限の設定, 2-24

デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-64

ksh

「Korn シェル」を参照

L

ldap.ora ファイル, 8-8

作成, 8-8

デフォルト構成, 8-8

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), 8-8

limits.so ファイル, 2-24

limit コマンド, 2-25

Linux

ASM のディスクの確認, 2-50

ASM のディスクの構成, 2-44

hangcheck-timer モジュールのロード, 2-61

IDE ディスク・デバイス名, 2-50, 2-54

OCFS のロード, 2-61

RAID デバイス名, 2-50, 2-54

RAW デバイス, 2-51, 2-52

RAW デバイスのサイズ, 2-55

RAW デバイスの所有者および権限の指定, 2-57

RAW デバイスのディスクの確認, 2-54

RAW デバイスのパーティションへのバインド,
2-56

RAW デバイスのバインドの確認, 2-51, 2-52

RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成,
2-58

RAW パーティションの作成, 2-53

SCSI ディスク・デバイス名, 2-47, 2-50, 2-54

カーネル・エラータ, 2-11

カーネル・パラメータの永続的な変更, 2-23

カーネル・パラメータの確認, 2-22

カーネル・パラメータの構成, 2-21

カーネル・パラメータの設定, 2-22

クラスタ・ソフトウェアの動作の確認, 2-60

クラスタ・ファイル・システム, 2-10

シェル制限の設定, 2-24

接続されたディスクの表示, 2-47, 2-50, 2-54

ソフトウェア要件, 2-7, 2-8

ソフトウェア要件の確認, 2-10

ディストリビューションの確認, 2-10

バージョンの確認, 2-10

パーティションの確認, 2-54

パーティションの作成, 2-54

ブロック・デバイス名, 2-47, 2-50

Linux x86-64

ASM のディスク可用性の確認, 2-47, 2-50

ASM のディスクの確認, 2-47

IDE ディスク・デバイス名, 2-47

nobody ユーザーの存在の確認, 2-16

oratab ファイルの位置, 2-29

RAID デバイス名, 2-47

カーネル・パラメータの構成, 2-21

Linux 上の RAW デバイス, 2-57

listener.ora ファイル, 8-6

構成, 8-6

デフォルト構成, 8-6

load_ocfs コマンド, 2-61

.login ファイル, 2-64

login ファイル, 2-24

lsdev コマンド, 2-47, 2-50

lsmod コマンド, 2-60

lsnrctl コマンド, 2-63

LVM

ASM との比較, 1-9

ASM の推奨事項, 1-9, 2-40

M

mkdir コマンド, 2-31, 2-32, 2-38

N

NAS

RAC の要件, 2-34

Net Configuration Assistant, 4-12

NetCA, 4-12

Network Information Service

「NIS」を参照

network ディレクトリ, E-2

New Database

構成タイプ, 4-2

NIS

ローカル・ユーザーおよびグループの代替, 2-13

nobody ユーザー

説明, 2-12

存在の確認, 2-16

nofile

Linux でのシェル制限, 2-24

nproc

Linux でのシェル制限, 2-24

O

OCFS

Linux クラスタ・ファイル・システム, 2-10

Linux での Oracle ベース・ディレクトリの制限,
2-31, 2-32

Linux での確認, 2-11

Linux でのロード, 2-61

Linux 用のダウンロード場所, 2-11

OCR

ASM の使用の制限, 2-39

RAW デバイス

Linux, 2-56

インストールされた構成, 8-2

インストール中の場所の指定, 3-5

OCR コンテンツ, 8-2

ocssd, 3-7

OFA

Oracle Inventory ディレクトリの推奨パス, 2-27

Oracle ベース・ディレクトリの推奨事項, 2-26

Oracle ベース・ディレクトリの推奨パス, 2-26

Oracle ホーム・ディレクトリの推奨パス, 2-28

oinstall グループ

作成, 2-13

説明, 2-12

存在の確認, 2-13

他のノードでの作成, 2-17

olsnodes コマンド, 3-6, A-2

ONS, 4-11

oper グループ

SYSOPER 権限, 2-12

作成, 2-14, 2-15

説明, 2-12

他のノードでの作成, 2-17

Optimal Flexible Architecture

「OFA」を参照

Optimal Flexible Architecture (OFA), 4-3

Oracle Cluster File System

「OCFS」を参照

Oracle Cluster Registry

「OCR」を参照

Oracle Database ソフトウェアの削除, 4-13

Oracle Enterprise Manager

インストール後の構成, 6-4

Oracle Hangcheck Timer

Linux でのモジュールのロード, 2-61

Oracle Inventory

説明, 2-27

ポインタ・ファイル, 2-13

Oracle Inventory グループ

作成, 2-13, 2-14

説明, 2-12

存在の確認, 2-13

他のノードでの作成, 2-17

Oracle Inventory ディレクトリ

推奨パス, 2-27

説明, 2-27

Oracle Net

lsnrctl コマンド, 2-63

既存のリスナーの停止, 2-62

リスナーの Oracle ホームの特定, 2-62

リスナーの停止, 2-62, 2-63

Oracle Notification Service

「ONS」を参照

Oracle Spatial

Linux での X Window の要件, 2-10

サンプル・プログラムの要件

Linux, 2-10

Oracle Universal Installer

ASM 管理オプションのページ, 4-10

「インストール・タイプの選択」ページ, 4-7

「インストールの終了」ページ, 3-6

「インベントリ・ディレクトリおよび接続情報の指
定」ページ, 3-3

「既存データベースのアップグレード」ページ, 4-8

「クラスタ構成」ページ, 3-4

「権限のあるオペレーティング・システム・グルー
プ」ページ, 4-11

- 「言語の選択」 ページ
 - 「言語の選択」 ページ
 - Oracle Universal Installer, 3-4
- 「サマリー」 ページ, 3-5, 4-11
- 「自動ストレージ管理 (ASM) の構成」 ページ, 4-10
- 「使用可能な製品コンポーネント」 ページ, 4-8
- 「製品固有の前提条件のチェック」 ページ, 4-8
- 「選択されたノード」 ページ, 4-6
- 「データベース管理オプションの選択」 ページ, 4-9
- 「データベース構成オプションの指定」 ページ, 4-9
- 「データベース構成の選択」 ページ, 4-8
- 「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページ, 4-11
- 「データベース・ファイル記憶域オプションの指定」 ページ, 4-10
- 「投票ディスク」 ページ, 3-5
- 「ネットワーク・インタフェースの使用法の指定」 ページ, 3-4
- 「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, 4-7
- 「バックアップ・オプションおよびリカバリ・オプションの指定」 ページ, 4-10
- 「ファイルの場所の指定」 ページ, 3-3, 4-5
- プロセスの概要, 1-7
- 「ようこそ」 ページ, 3-3, 4-5, 4-17
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー
 - ASM ディスク, 2-51, 2-52, 2-58
 - Linux でのシェル制限の設定, 2-24
 - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-26
 - RAW デバイスの所有者
 - Linux, 2-57
 - 環境の構成, 2-63
 - 作成, 2-15
 - 説明, 2-12
 - 他のノードでの作成, 2-17
 - デフォルトのシェルの確認, 2-63
 - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-12
 - ユーザー等価関係の設定, D-4
- Oracle データベース
 - ASM を使用する場合の要件, 1-10, 2-41
 - 環境変数 ORACLE_SID の設定, 2-63
 - 権限を付与されたグループ, 2-11
 - ディスク領域の最小要件, 2-36
 - データ・ファイル・ディレクトリの作成, 2-37
 - データ・ファイルの記憶域, 2-33
- Oracle ベース・ディレクトリ
 - Linux での OCFS 制限, 2-31, 2-32
 - Oracle ソフトウェア所有者ユーザーとの関連, 2-26
 - RAC のインストール要件, 2-31, 2-32
 - 環境変数 ORACLE_BASE, 2-26
 - 既存の gid の確認, 2-28
 - 既存のディレクトリの要件, 2-29
 - 作成, 2-31, 2-32
 - 新規作成, 2-30
 - 推奨パス, 2-26
 - 説明, 2-26
 - ディスク領域の確認, 2-30
 - ディスク領域の要件, 2-30
 - 適切なファイル・システムの選択, 2-30, 2-31
 - マウント・ポイント, 2-26
 - 要件, 2-26
 - 例, 2-26
- 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, 2-29
 - 推奨パス, 2-28
 - 説明, 2-28
 - 要件, 2-28
 - リスナーの特定, 2-62
- Oracle ホーム名, 2-28
- oracle ユーザー
 - ASM ディスク, 2-51, 2-52, 2-58
 - Linux でのシェル制限の設定, 2-24
 - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-26
 - RAW デバイスの所有者
 - Linux, 2-57
 - 環境の構成, 2-63
 - 作成, 2-15, 2-16
 - 説明, 2-12
 - 他のノードでの作成, 2-17
 - デフォルトのシェルの確認, 2-63
 - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-12
 - ユーザー等価関係の設定, D-4
- oraInst.loc ファイル, 2-28
 - 位置, 2-13
- oraInstRoot.sh スクリプト, 3-3
- oraInventory ディレクトリ
 - 「Oracle Inventory ディレクトリ」を参照
- oratab ファイル, 8-2
 - 位置, 2-29
 - 形式, 2-29
- OSDBA グループ
 - Linux 上の ASM ディスク, 2-51, 2-52, 2-58
 - RAW デバイス・グループ
 - Linux, 2-57

- SYSDBA 権限, 2-11
 - 作成, 2-14
 - 説明, 2-11
 - 他のノードでの作成, 2-17
- OSOPER グループ
 - SYSOPER 権限, 2-12
 - 作成, 2-14
 - 説明, 2-12
 - 他のノードでの作成, 2-17

OUI

「Oracle Universal Installer」を参照

P

- passwd コマンド, 2-16, 2-18
- PC X サーバー
 - インストール, 2-2
- Pro*C/C++
 - Linux での要件, 2-10
- /proc/sys/fs/file-max ファイル, 2-22
- /proc/sys/kernel/sem ファイル, 2-22
- /proc/sys/kernel/shmall ファイル, 2-22
- /proc/sys/kernel/shmmni ファイル, 2-22
- /proc/sys/net/core/rmem_default ファイル, 2-22
- /proc/sys/net/core/rmem_max ファイル, 2-22
- /proc/sys/net/core/wmem_default ファイル, 2-22
- /proc/sys/net/core/wmem_max ファイル, 2-22
- /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range ファイル, 2-22
- profile.local ファイル, 2-25
- .profile ファイル, 2-64
- profile ファイル, 2-25
- ps コマンド, 2-62

R

RAC

- Linux での ASM のディスクの構成, 2-46, 2-49
 - Linux での RAW デバイスのディスクの構成, 2-53
 - Oracle ベース・ディレクトリの要件, 2-31, 2-32
 - サポートされる格納先, 2-34
 - サポートされる記憶域, 2-34
 - 推奨のデータ・ファイル格納メカニズム, 2-39
 - ファイル・システムの要件, 2-34
- RAC の高可用性の拡張
- TAF 方針, 5-3
 - サービスの構成, 5-3

RAID

- ASM との比較, 1-9
 - ASM の推奨冗長レベル, 1-10, 2-40
 - Linux x86-64 でのデバイス名, 2-47
 - Linux 上のデバイス名, 2-50, 2-54
 - Oracle データ・ファイルへの使用, 2-36
- RAM 要件, 2-3
- rawdevices ファイル, 2-51, 2-52, 2-57
- RAW 記憶域
- Database Configuration Assistant 要件, C-2
- raw コマンド, 2-51, 2-52, 2-56, 2-57
- RAW デバイス
- Database Configuration Assistant, C-2
 - EXAMPLE 表領域
 - Linux, 2-55
 - Linux 上のデバイス名, 2-51, 2-52, 2-56
 - デバイス名, 2-57
 - Linux での ASM の権限および所有者の変更, 2-51, 2-52, 2-58
 - Linux での RAW パーティションの作成, 2-53
 - Linux での使用可能なディスクの確認, 2-54
 - Linux での所有者および権限の指定, 2-57
 - Linux でのディスクの確認, 2-54
 - Linux でのパーティションの作成, 2-54
 - Linux でのパーティションへのバインド, 2-56
 - Linux でのバインド, 2-51, 2-52
- OCR
- Linux, 2-56
- RAC の記憶域, 2-34
- RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成
- Linux, 2-58
- REDO ログ・ファイル
- Linux, 2-55
- SPFILE
- Linux, 2-55
- SYSAUX 表領域
- Linux, 2-55
- SYSTEM 表領域
- Linux, 2-55
- TEMP 表領域
- Linux, 2-55
- UNDOTBS 表領域
- Linux, 2-55
- USERS 表領域
- Linux, 2-55
- 環境変数 DBCA_RAW_CONFIG, 2-65

- 環境変数 DBCA_RAW_CONFIG の値
 - Linux, 2-60
- 検証, 5-4
- サーバー・パラメータ・ファイル
 - Linux, 2-55
- 制御ファイル
 - Linux, 2-55
- 接続されたディスクの表示
 - Linux, 2-54
- 設定, C-2
- データ・ファイルの記憶域, 2-33
- 投票ディスク
 - Linux, 2-56
- パスワード・ファイル
 - Linux, 2-55
- 必要なサイズ
 - Linux, 2-55
- マッピング・ファイルの位置の指定, 2-65
- RAW パーティション
 - 「RAW デバイス」を参照
- raw ファイル, 2-57
- RAW 論理ボリューム
 - 「RAW デバイス」を参照
- RBS 表領域
 - 説明, 8-3
- 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, 1-3
 - 概要, 1-1, 5-1, 8-1
 - 管理ツールのエラー・メッセージ, A-2
 - コンポーネント, 1-11
 - データベースの削除, 5-11
- Real Application Clusters データベースを作成するスク
リプト, B-2
- Red Hat
 - オペレーティング・システム要件, 2-8
 - パーティションの RAW デバイスへのバインド,
2-56
- Red Hat Package Manager
 - 「RPM」を参照
- REDO ログ・ファイル, 1-12
- RAW デバイス
 - Linux, 2-55
 - インストールされた構成, 8-4
 - 説明, 8-4

- Redundant Array of Independent Disks
 - 「RAID」を参照
- rmem_default パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- rmem_default ファイル, 2-22
- rmem_max パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- rmem_max ファイル, 2-22
- root.sh, 4-11
 - バックアップ, 6-4
- root ユーザー
 - ログイン, 2-2
- RPM
 - Linux での確認, 2-11
- rpm コマンド, 2-11

S

- SCSI ディスク
 - Linux 上のデバイス名, 2-47, 2-50, 2-54
- semمني パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- semnns パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- semmsl パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- semopm パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- sem ファイル, 2-22
- service コマンド, 2-51, 2-57
- shmall パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- shmall ファイル, 2-22
- shmmax パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- shmmax ファイル, 2-22
- shmmni パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- shmmni ファイル, 2-22
- SID, 4-9
 - 環境変数 ORACLE_SID の設定, 2-63
- SID 接頭辞, 4-9
- SPFILE
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
 - RAW デバイスでの管理, 7-2
 - 移行, 7-4

- デフォルト作成, 7-2
- デフォルトの位置, 7-2
- sqlnet.ora ファイル, 8-14
 - デフォルト構成, 8-15
- Standard Edition のインストール, 4-7
- SuSE
 - オペレーティング・システム要件, 2-8
 - パーティションの RAW デバイスへのバインド, 2-57
- SYSAUX 表領域
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
- sysctl.conf ファイル, 2-23
- sysctl コマンド, 2-22
- SYSDBA 権限
 - 関連する UNIX グループ, 2-11
- SYSOPER 権限
 - 関連する UNIX グループ, 2-12
- SYSTEM 表領域
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
 - 説明, 8-3

T

- tcsh シェル
 - Linux でのシェル制限の設定, 2-24
- TEMP 表領域
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
 - 説明, 8-3
- /tmp ディレクトリ
 - 領域の解放, 2-4
 - 領域の確認, 2-4
- tnsnames.ora ファイル, 8-8
 - デフォルト構成, 8-8

U

- uid
 - 既存の gid の確認, 2-17
 - 指定, 2-17
 - 他のノードでの指定, 2-17
- ulimit コマンド, 2-25
- umask, 2-66
- umask コマンド, 2-63, 2-66

- UNDOTBS 表領域
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
- UNDO 管理, 8-4
- UNIX グループ
 - dba グループの作成, 2-14
 - NIS の使用, 2-13, 2-17
 - oinstall, 2-12
 - oinstall グループの作成, 2-13
 - oinstall グループの存在の確認, 2-13
 - oper グループの作成, 2-14
 - oracle ユーザーに必要, 2-12
 - OSDBA (dba), 2-11
 - OSOPER (oper), 2-12
 - 他のノードでの同一グループの作成, 2-17
 - ユーザー作成時の指定, 2-17
 - 要件, 2-11
- UNIX コマンド, 2-66
 - chmod, 2-31, 2-32, 2-38, 2-51, 2-52, 2-58
 - chown, 2-31, 2-32, 2-38, 2-51, 2-52, 2-58
 - env, 2-66
 - fdisk, 2-47, 2-50, 2-54
 - getconf, 2-4
 - groupadd, 2-14, 2-15
 - id, 2-16, 2-17
 - insmod, 2-61
 - isainfo, 2-4
 - limit, 2-25
 - load_ocfs, 2-61
 - lsdev, 2-47, 2-50
 - lsmod, 2-60
 - mkdir, 2-31, 2-32, 2-38
 - passwd, 2-16, 2-18
 - ps, 2-62
 - raw, 2-51, 2-52, 2-56, 2-57
 - rpm, 2-11
 - service, 2-51, 2-57
 - swap, 2-4
 - swapon, 2-4
 - sysctl, 2-22
 - ulimit, 2-25
 - umask, 2-63
 - unset, 2-66
 - unsetenv, 2-66
 - useradd, 2-16, 2-18
 - xhost, 2-2
 - xterm, 2-2

UNIX ユーザー

- Linux でのシェル制限の設定, 2-24
- NIS の使用, 2-13, 2-17
- nobody, 2-12
- nobody ユーザーの存在の確認, 2-16
- oracle, 2-12
- oracle ユーザーの作成, 2-15
- 外部ジョブに必要, 2-12
- 権限を付与されていないユーザー, 2-12
- 作成時のグループの指定, 2-17
- 他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-17
- ユーザー等価関係の設定, D-4
- 要件, 2-11

UNIX ワークステーション

- インストール, 2-2
- unsetenv コマンド, 2-66
- unset コマンド, 2-66
- useradd コマンド, 2-16, 2-18

USERS 表領域

- RAW デバイス
 - Linux, 2-55
- 説明, 8-3

V

- VIP, 1-4, 3-2, 4-11, 4-12
- VIPCA, 4-11
 - 「クラスタ・ノードの仮想 IP」 ページ, 4-11
 - 「構成結果」 ページ, 4-11
 - 「サマリー」 ページ, 4-11
 - 「ネットワーク・インタフェース」 ページ, 4-11
 - 「ようこそ」 ページ, 4-11
- Virtual Internet Protocol Configuration Assistant
 - 「VIPCA」を参照

W

WebSphere MQ

- CSD のダウンロード場所
 - Linux, 2-11
- wmem_default パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- wmem_default ファイル, 2-22
- wmem_max パラメータ
 - Linux での推奨値, 2-22
- wmem_max ファイル, 2-22

X

X Window System

- リモート・ホストの有効化, 2-2

XFree86-devel

- Linux での要件, 2-10

xhost コマンド, 2-2

xterm コマンド, 2-2

X エミュレータ

- インストール, 2-2

あ

アーカイブ・ログ

- 宛先、複数インスタンスへの変換, D-2

アーキテクチャ

- Optimal Flexible Architecture (OFA), 4-3

- システム・アーキテクチャの確認, 2-4

い

移行

- シングル・インスタンスから、「変換」を参照, D-2

一時ディスク領域

- 解放, 2-4

- 確認, 2-4

- 要件, 2-3

一時ディレクトリ, 2-4

インスタンス

- SID 接頭辞, 4-9

- インスタンス識別子 (SID), 2-63

- 作業環境, 5-3

- 初期化パラメータ・ファイル, 7-2

インスタンス ID, 4-9

インストール

- ldap.ora ファイル, 8-8

- listener.ora ファイル, 8-6

- RAW デバイスの検証, 5-4

- tnsnames.ora ファイル, 8-8

- 概要, 1-7

- 要件、ソフトウェア, 1-3

- 要件、ハードウェア, 1-3

インストール後

- Oracle Enterprise Manager の構成, 6-4

- root.sh のバックアップ, 6-4

- 製品の構成, 6-2

- ユーザー・アカウントの設定, 6-4

インストール・タイプ

ASM の要件, 1-10, 2-41

「インストール・タイプの選択」 ページ

Oracle Universal Installer, 4-7

「インストールの終了」 ページ

Oracle Universal Installer, 3-6

インストール前

RAW デバイスの作成, C-2

インストール・ログ・ファイル, 4-7

「インベントリ・ディレクトリおよび接続情報の指定」
ページ

Oracle Universal Installer, 3-3

え

エミュレータ

X エミュレータからのインストール, 2-2

エラータ

Linux カーネル・エラータ, 2-11

エラー・メッセージ

Real Application Clusters 管理ツール, A-2

お

オペレーティング・システム

Linux のディストリビューションおよびバージョン
の確認, 2-10

オペレーティング・システム要件

Linux, 2-7, 2-8

か

カーネル

Linux エラータ, 2-11

カーネル・パラメータ

Linux x86-64 での構成, 2-21

Linux での永続的な変更, 2-23

Linux での確認, 2-22

Linux での構成, 2-21

Linux での設定, 2-22

外部冗長

ASM の冗長レベル, 1-10

外部ジョブ

必要な UNIX ユーザー, 2-12

カスタム・インストール, 4-7

カスタム・インストール・タイプ

選択する理由, 2-12

カスタム・データベース

ASM の障害グループ, 2-42

ASM を使用する場合の要件, 1-10, 2-41

仮想 IP

「VIP」を参照

環境

oracle ユーザーの構成, 2-63

設定の確認, 2-66

環境変数

DBCA_RAW_CONFIG, 2-60

DISPLAY, 2-63, 2-64

ORACLE_BASE, 2-26, 2-31, 2-32, 2-63

ORACLE_HOME, 2-62, 2-63, 2-66

ORACLE_SID, 2-63

PATH, 2-63

SHELL, 2-63

TEMP および TMPDIR, 2-4, 2-65

TNS_ADMIN, 2-66

シェル起動ファイルからの削除, 2-64

環境変数 DBCA_RAW_CONFIG, 2-65

Linux, 2-60

環境変数 DISPLAY

設定, 2-63, 2-64

環境変数 ORACLE_BASE, 2-26, 2-31, 2-32

シェル起動ファイルからの削除, 2-64

設定, 2-63

環境変数 ORACLE_HOME

シェル起動ファイルからの削除, 2-64

設定, 2-62

未設定, 2-66

環境変数 ORACLE_SID

シェル起動ファイルからの削除, 2-64

設定, 2-63

環境変数 PATH

設定, 2-63

環境変数 SHELL

値の確認, 2-63

環境変数 TEMP, 2-4

設定, 2-65

環境変数 TMPDIR, 2-4

設定, 2-65

環境変数 TNS_ADMIN

未設定, 2-66

き

記憶デバイス

共有記憶域要件, 2-34

「既存データベースのアップグレード」ページ

Oracle Universal Installer, 4-8

起動ファイル

シェル, 2-64

デフォルトのシェル起動ファイル, 2-25

基本

TAF フェイルオーバー方針, 5-3

共有記憶域

RAC の要件, 2-34

共有構成ファイル, 8-2

共有サーバー, 8-5

く

クラスタウェア診断, A-2

「クラスタ構成」ページ

Oracle Universal Installer, 3-4

クラスタ・ソフトウェア

Linux での確認, 2-60

クラスタ・データベース

インストールされた構成, 8-3

変換しない理由, D-2

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・マシン以外のマシンから, D-3

シングル・インスタンスから, D-5

変換後, D-9

「クラスタ・データベースのリスト」ページ, 5-12

クラスタ・ノード

uid および gid の指定, 2-17

「クラスタ・ノードの仮想 IP」ページ

VIPCA, 4-11

クラスタ・ファイル・システム

Linux 上の OCFS, 2-10

Linux での OCFS のロード, 2-61

RAC の記憶域, 2-34

RAC の要件, 2-34

ソフトウェアの格納先に選択, 2-34

データ・ファイルの格納先に選択, 2-34

データ・ファイルの記憶域, 2-33

クラスタ名, 3-4

グループ

dba グループの作成, 2-14

oinstall グループの作成, 2-13

oinstall グループの存在の確認, 2-13

oper グループの作成, 2-14

UNIX の OSDBA グループ (dba), 2-11

UNIX の OSOPER グループ (oper), 2-12

UNIX ユーザー作成時の指定, 2-17

他のノードでの同一グループの作成, 2-17

グループ ID

既存の gid の確認, 2-17

指定, 2-17

他のノードでの指定, 2-17

グローバル・データベース名, 4-9, 5-5

け

権限

Oracle ベース・ディレクトリ, 2-31, 2-32

データ・ファイル・ディレクトリ, 2-38

「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」ページ

Oracle Universal Installer, 4-11

権限を付与されたグループ

Oracle データベース, 2-11

権限を付与されていないユーザー

Linux x86-64 での確認, 2-16

こ

高冗長

ASM の冗長レベル, 1-10

構成

SID 接頭辞, 4-9

グローバル・データベース名, 5-5

「構成結果」ページ

VIPCA, 4-11

構成タイプ

New Database, 4-2

詳細, 4-2

初期データベースを作成しない, 4-2

データ・ウェアハウス, 4-2

トランザクション処理, 4-2

汎用, 4-2

コンポーネント

DBCA を使用して作成, 8-3

さ

- サーバー・パラメータ・ファイル, 1-12, 7-1, 7-2, 8-4
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
 - エラー, 7-5
- サービス, 5-3
- サービス登録
 - 構成, 8-5
- サービスの管理
 - 使用, 5-3
- 作成
 - Real Application Clusters データベース
 - Database Configuration Assistant, 4-3, 5-2, 5-4
- 「サマリー」ダイアログ・ボックス, 5-11, 5-12
- 「サマリー」ページ
 - Oracle Universal Installer, 3-5, 4-11
 - VIPCA, 4-11

し

- シェル
 - oracle ユーザーのデフォルトのシェルの確認, 2-63
 - デフォルトのシェル起動ファイル, 2-25
- シェル起動ファイル
 - 環境変数の削除, 2-64
 - 編集, 2-64
- シェル制限
 - Linux での設定, 2-24
- システム・アーキテクチャ
 - 確認, 2-4
- 事前構成済データベース
 - ASM のディスク領域要件, 1-11, 2-41
 - ASM を使用する場合の要件, 1-10, 2-41
- 事前構成済データベースのインストール・タイプ, 4-3
- 事前接続
 - TAF フェイルオーバー方針, 5-3
- 自動 UNDO 管理, 8-4
- 「自動ストレージ管理 (ASM) の構成」ページ
 - Oracle Universal Installer, 4-10
- 障害グループ
 - ASM, 1-9, 2-40
 - ASM 障害グループの特性, 1-9, 2-42
 - ASM の障害グループの例, 2-42

「使用可能な製品コンポーネント」ページ

- Oracle Universal Installer, 4-8
- 詳細
 - 構成タイプ, 4-2, 4-3
- 詳細データベース型, 4-8
- 冗長レベル
 - ASM, 1-10
 - 事前構成済データベースの領域要件, 1-11, 2-41
- 初期化パラメータ
 - DISPATCHERS, 8-5
 - LOCAL_LISTENER, 8-5
 - REMOTE_LISTENER, 8-5, 8-10
- 初期化パラメータ・ファイル, 8-4
 - インスタンス, 7-2
 - リスナーのパラメータ, 8-6
- 初期データベースを作成しない
 - 構成タイプ, 4-2
- 診断, A-2

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, 2-3

せ

- 制御ファイル, 1-12
 - RAW デバイス
 - Linux, 2-55
 - インストールされた構成, 8-4
 - 説明, 8-4
- 「製品固有の前提条件のチェック」ページ
 - Oracle Universal Installer, 4-8
- 接続時ロード・バランシング, 8-5
- 選択可能
 - サービスの構成方針, 5-3
- 「選択されたノード」ページ
 - Oracle Universal Installer, 4-6
- 専用サーバー, 8-5

そ

- その他の Real Application Clusters のドキュメント,
 - 1-2
- ソフトウェアのみ
 - 構成タイプ, 4-2

ソフトウェア要件
Linux, 2-7, 2-8
Linux での確認, 2-10

て

ディスク

Linux x86-64 での ASM の可用性の確認, 2-47, 2-50

Linux 上の RAW 投票ディスク, 2-56

Linux での ASM の構成, 2-44

接続されたディスクの表示

Linux, 2-47, 2-50, 2-54

ディスク・グループ

ASM, 1-8, 1-9, 2-40

ASM ディスク・グループの推奨事項, 1-9, 2-40

ディスク・デバイス

ASM による管理, 1-8

ディスク領域

ASM での事前構成済データベース要件, 1-11, 2-41

Oracle ベース・ディレクトリの要件, 2-30

確認, 2-4

ディレクトリ

Oracle Inventory ディレクトリ, 2-27

Oracle ベース・ディレクトリ, 2-26

Oracle ホーム・ディレクトリ, 2-28

oraInventory, 2-27

個別のデータ・ファイル・ディレクトリの作成,
2-37

データ・ファイル・ディレクトリの権限, 2-38

データベース・ファイル・ディレクトリ, 2-36

ディレクトリ構造, E-1

UNIX, E-2

データ・ウェアハウス

構成タイプ, 4-2

データ・ウェアハウス・データベース型, 4-8

データ消失

ASM によるリスクの最小化, 1-9, 2-42

データ・ファイル, 1-12

ASM による管理, 1-8

DBCA, 8-3

記憶域, 2-33

個別のディレクトリの作成, 2-37

最小のディスク領域, 2-36

説明, 8-3

データ・ファイル・ディレクトリでの権限の設定,
2-38

ファイル・システムに格納するためのオプション,
2-34

ファイル・システムの推奨事項, 2-36

データベース

ASM の要件, 1-10, 2-41

構成、タイプ, 4-2

コンポーネント、DBCA を使用して作成, 8-3

「データベース管理オプションの選択」 ページ

Oracle Universal Installer, 4-9

「データベース構成オプションの指定」 ページ

Oracle Universal Installer, 4-9

データベース構成タイプ, 4-3

選択, 4-2

「データベース構成の選択」 ページ

Oracle Universal Installer, 4-8

「データベース作成スクリプトの生成」

「作成オプション」 ページ, 5-11

「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページ

Oracle Universal Installer, 4-11

「データベース・テンプレートとして保存」

「作成オプション」 ページのオプション, 5-11

データベース・ドメイン, 4-9

データベースの作成

スクリプトの使用, B-2

「データベースの作成」

「作成オプション」 ページのオプション, 5-11

「データベース・ファイル記憶域オプションの指定」
ページ

Oracle Universal Installer, 4-10

データベース名, 4-9

デバイス名

Linux, 2-47, 2-50

Linux x86-64 上の IDE ディスク, 2-47

Linux x86-64 での RAID, 2-47

Linux 上の IDE ディスク, 2-50, 2-54

Linux 上の RAID, 2-50, 2-54

Linux 上の RAW デバイス, 2-51, 2-52, 2-56

Linux 上の SCSI ディスク, 2-47, 2-50, 2-54

デフォルトのファイル・モード作成マスク

設定, 2-63

と

等価関係

UNIX ユーザー等価関係の設定, D-4

透過的アプリケーション・フェイルオーバー (TAF)

方針, 5-3

投票ディスク

ASM の使用の制限, 2-39

RAW デバイス

Linux, 2-56

インストール中の場所の指定, 3-5

「投票ディスク」 ページ

Oracle Universal Installer, 3-5

登録

ノード間, 8-5

ドキュメント

『Oracle Real Application Clusters 管理』, 1-2

『Oracle Real Application Clusters 配置およびパフォーマンス』, 1-2

Real Application Clusters, 1-2

トランザクション処理

構成タイプ, 4-2

構成タイプの説明, 4-2

トランザクション処理データベース型, 4-8

な

なし

TAF フェイルオーバー方針, 5-3

ね

ネット・サービス名, 8-9

「ネットワーク・インタフェースの使用法の指定」
ページ

Oracle Universal Installer, 3-4

「ネットワーク・インタフェース」 ページ

VIPCA, 4-11

ネットワーク構成ファイル

ldap.ora.ora, 8-8

listener.ora, 8-6

sqlnet.ora, 8-14

tnsnames.ora, 8-8

ネットワーク接続ストレージ

「NAS」を参照

の

ノード・アプリケーション, 4-11, 5-2

ノード間登録, 8-5

は

パーティション

ASM での使用, 1-9, 2-40

Linux 上の RAW デバイスに必要なサイズ, 2-55

Linux での RAW デバイスへのバインド, 2-56

Linux での RAW パーティションの作成, 2-53

Linux での確認, 2-54

Linux での作成, 2-54

「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

Oracle Universal Installer, 4-7

ハードウェア要件, 2-3

パスワード・ファイル

RAW デバイス

Linux, 2-55

バックアップ

複数インスタンスへの変換, D-2

「バックアップ・オプションおよびリカバリ・オプションの
指定」 ページ

Oracle Universal Installer, 4-10

バックグラウンド・プロセス

crsd, 3-7

evmd, 3-7

ocssd, 3-7

パッケージ

Linux での確認, 2-11

パラメータ

初期化, 7-1

パラメータ・ファイルの検索順序, 7-3

汎用

構成タイプ, 4-2

構成タイプの説明, 4-2

汎用目的データベース型, 4-8

ひ

標準冗長

ASM の冗長レベル, 1-10

表領域

DBCA, 8-3

RBS, 8-3

SYSTEM, 8-3

TEMP, 8-3

USERS, 8-3

自動 UNDO 管理用の UNDO 表領域, 8-3

大量のソートのための拡張, 8-3

ふ

ファイル

- .bash_profile, 2-64
 - /etc/csh.login, 2-25
 - /etc/csh.login.local, 2-25
 - /etc/pam.d/login, 2-24
 - /etc/profile, 2-25
 - /etc/profile.local, 2-25
 - /etc/raw, 2-57
 - /etc/security/limits.so, 2-24
 - /etc/sysconfig/rawdevices, 2-51, 2-52, 2-57
 - /etc/sysctl.conf, 2-23
 - .login, 2-64
 - oralnst.loc, 2-13, 2-28
 - oratab, 2-29
 - /proc/sys/fs/file-max, 2-22
 - /proc/sys/kernel/sem, 2-22
 - /proc/sys/kernel/shmall, 2-22
 - /proc/sys/kernel/shmmax, 2-22
 - /proc/sys/kernel/shmmni, 2-22
 - /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range, 2-22
 - .profile, 2-64
 - profile.local, 2-25
 - RAW デバイス・マッピング・ファイル, 2-65
 - Linux, 2-58
 - REDO ログ・ファイル
 - Linux 上の RAW デバイス, 2-55
 - SPFILE
 - Linux 上の RAW デバイス, 2-55
 - サーバー・パラメータ・ファイル
 - Linux 上の RAW デバイス, 2-55
 - シェル起動ファイルの編集, 2-64
 - 制御ファイル
 - Linux 上の RAW デバイス, 2-55
 - デフォルトのシェル起動ファイル, 2-25
 - パスワード・ファイル
 - Linux 上の RAW デバイス, 2-55
- ファイル・システム
- Oracle ベース・ディレクトリに適切, 2-30, 2-31
 - RAC の要件, 2-34
 - データ・ファイルおよびリカバリ・ファイルの格納先, 2-34
 - データ・ファイルの記憶域, 2-33
 - データ・ファイルへの使用, 2-36

「ファイルの場所の指定」ページ

- Oracle Universal Installer, 3-3
- 「ファイルの場所の指定」ページ, 4-5
- ファイル・モード作成マスク
 - 設定, 2-63
- フェイルオーバー
 - サービス登録, 8-5
- 物理 RAM 要件, 2-3
- プリコンパイラ
 - Linux での要件, 2-10
- プロセス
 - 既存のプロセスの停止, 2-61
 - 既存のリスナー・プロセスの停止, 2-62
 - リスナー・プロセスの停止, 2-62
- プロセッサ
 - システム・アーキテクチャの確認, 2-4
- ブロック・デバイス
 - Linux 上のデバイス名, 2-47, 2-50

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

- シングル・インスタンスから Real Application Clusters へ, B-1, 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, B-1, D-1
- 変換後の推奨事項, D-9

ほ

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, 2-26

マスク

デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定, 2-63

マッピング・ファイル

RAW デバイス, 2-65

Linux, 2-58

み

未使用

サービスの構成方針, 5-3

め

メモリー要件, 2-3

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,
2-63

ゆ

ユーザー

Linux での UNIX ユーザーのシェル制限の設定,
2-24

nobody ユーザーの存在の確認, 2-16

Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle), 2-12

oracle ユーザーの作成, 2-15

UNIX の nobody ユーザー, 2-12

UNIX ユーザー等価関係の設定, D-4

作成時の UNIX グループの指定, 2-17

他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-17

ユーザー ID

既存の gid の確認, 2-17

指定, 2-17

他のノードでの指定, 2-17

ユーザー・アカウント

インストール後の設定, 6-4

ユーザー等価関係

テスト, 3-2, 4-4, 4-6, 4-7

優先

サービスの構成方針, 5-3

よ

要件

ハードウェア, 2-3

「ようこそ」ページ

Oracle Universal Installer, 3-3, 4-5, 4-17

VIPCA, 4-11

り

リカバリ・ファイル

ファイル・システムに格納するためのオプション,
2-34

リスナー

listener.ora ファイル, 8-6

lsnrctl コマンド, 2-63

Oracle ホームの特定, 2-62

既存のリスナー・プロセスの停止, 2-62

停止, 2-62, 2-63

登録, 8-7

ローカル, 8-5

れ

例

ASM の障害グループ, 2-42

Oracle ベース・ディレクトリ, 2-26

ろ

ローカル・デバイス

データ・ファイルへの使用, 2-36

ローカルの Database Control, 4-9

ローカル・リスナー, 8-5

ロード・バランシング

サービス登録, 8-5

ロールバック・セグメント

説明, 8-4

ログ・ファイル

インストール, 4-7

論理ボリューム・マネージャ

「LVM」を参照