

Oracle® Real Application Clusters

インストールおよび構成

10g リリース 1 (10.1.0.2.0)

部品番号 : B13938-04

2005 年 1 月

Oracle Real Application Clusters インストレーションおよび構成, 10g リリース 1 (10.1.0.2.0)

部品番号 : B13938-04

原本名 : Oracle Real Application Clusters Installation and Configuration Guide 10g Release 1 (10.1) for AIX-Based Systems, Apple Mac OS X, hp HP-UX, hp Tru64 UNIX, Linux, Solaris Operating System, and Windows Platforms

原本部品番号 : B10766-08

原本著者 : David Austin、Mark Bauer、Kevin Flood、Emily Murphy

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、Kethavath 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際、上述のアプリケーションを安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（**redundancy**）、その他の対策を講じることが使用者の責任となります。万一かかるプログラムの使用に起因して損害が発生いたしましても、オラクル社およびその関連会社は一切責任を負いかねます。

Oracle 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	xiii
対象読者	xiv
このマニュアルの構成	xiv
関連ドキュメント	xvi
表記規則	xviii
 Oracle Database 10g RAC のインストールおよび構成に関する新機能	xxiii
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) の新機能	xxiv
 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	1-12
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	1-13
Oracle Database 10g Real Application Clusters のバージョン間の互換性	1-13
必要な UNIX グループ	1-14

第 II 部 Real Application Clusters のプラットフォーム固有のインストール前の手順

2 RAC のインストール前の作業 (AIX)

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	2-12
Oracle Inventory グループの作成	2-14
OSDBA グループの作成	2-14
OSOPER グループの作成 (任意)	2-15
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	2-17
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	2-18
すべてのクラスタ・ノードでの rsh および rcp に対するユーザー等価関係の設定	2-19
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	2-21
シェル制限、システム構成およびネットワーク・チューニング・パラメータの設定	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	2-27
CRS ホーム・ディレクトリの作成	2-30
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	2-31
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	2-33
自動ストレージ管理用のディスクの構成	2-37
ASM の記憶域要件の指定	2-38

既存の ASM ディスク・グループの使用	2-41
ASM のディスクの構成	2-43
RAW デバイスの構成	2-45
RAW ディスク・デバイスまたは RAW 論理ボリュームの構成	2-45
クラスタ・ソフトウェア構成の確認	2-63
既存の Oracle プロセスの停止	2-65
oracle ユーザーの環境の構成	2-67

3 RAC のインストール前の作業 (HP-UX)

root によるシステムへのログイン	3-2
ハードウェア要件の確認	3-3
ネットワーク要件の確認	3-5
ソフトウェア要件の確認	3-7
ソフトウェア要件の確認	3-8
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	3-14
Oracle Inventory グループの作成	3-16
OSDBA グループの作成	3-17
OSOPER グループの作成 (任意)	3-17
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	3-18
権限を付与されていないユーザーの作成	3-19
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	3-20
すべてのクラスタ・ノードでの rsh および rcp に対するユーザー等価関係の設定	3-22
OSDBA グループへの権限付与	3-23
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	3-24
カーネル・パラメータの構成	3-24
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	3-26
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	3-29
CRS ホーム・ディレクトリの作成	3-32
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	3-33
自動ストレージ管理用のディスクの構成	3-35
ASM の記憶域要件の指定	3-35
既存の ASM ディスク・グループの使用	3-39
ASM のディスクの構成	3-40
RAW デバイスの構成	3-42
RAW ディスク・デバイスまたは RAW 論理ボリュームの構成	3-42
クラスタ・ソフトウェア構成の確認	3-59

既存の Oracle プロセスの停止	3-60
oracle ユーザーの環境の構成	3-61

4 RAC のインストール前の作業 (hp Tru64 UNIX)

root によるシステムへのログイン	4-2
ハードウェア要件の確認	4-3
ネットワーク要件の確認	4-4
ソフトウェア要件の確認	4-7
ソフトウェア要件の確認	4-7
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	4-11
Oracle Inventory グループの作成	4-13
OSDBA グループの作成	4-14
OSOPER グループの作成 (任意)	4-14
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	4-14
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	4-16
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	4-16
すべてのクラスタ・ノードでの rsh および rcp に対するユーザー等価関係の設定	4-18
カーネル・サブシステム属性の構成	4-19
カーネル・サブシステム属性の構成	4-19
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	4-22
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	4-24
CRS ホーム・ディレクトリの作成	4-28
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	4-29
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	4-31
自動ストレージ管理用のディスクの構成	4-35
ASM の記憶域要件の指定	4-35
既存の ASM ディスク・グループの使用	4-39
ASM のディスクの構成	4-40
クラスタ・ソフトウェアの動作の確認	4-42
既存の Oracle プロセスの停止	4-42
oracle ユーザーの環境の構成	4-44

5 RAC のインストール前の作業 (Linux)

root によるシステムへのログイン	5-2
ハードウェア要件の確認	5-3
ネットワーク要件の確認	5-5

ソフトウェア要件の確認	5-7
Linux でのソフトウェア要件の確認	5-7
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	5-15
Oracle Inventory グループの作成	5-17
OSDBA グループの作成	5-18
OSOPER グループの作成 (任意)	5-18
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	5-18
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	5-20
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	5-20
すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成	5-22
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	5-25
Linux でのカーネル・パラメータの構成	5-25
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	5-28
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	5-31
CRS ホーム・ディレクトリの作成	5-34
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	5-36
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	5-37
自動ストレージ管理用のディスクの構成	5-42
ASM の記憶域要件の指定	5-42
既存の ASM ディスク・グループの使用	5-46
ASM のディスクの構成	5-47
Linux での ASM のディスクの構成	5-47
ASM ライブラリ・ドライバを使用した ASM のディスクの構成	5-48
RAW デバイスを使用した ASM のディスクの構成	5-54
RAW デバイスの構成	5-58
Linux での RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成	5-59
必要なソフトウェアの動作の確認	5-71
既存の Oracle プロセスの停止	5-73
oracle ユーザーの環境の構成	5-75

6 RAC のインストール前の作業 (Mac OS X)

root によるシステムへのログイン	6-2
ハードウェア要件の確認	6-2
ネットワーク要件の確認	6-4
ソフトウェア要件の確認	6-7
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	6-8

Oracle Inventory グループの作成	6-10
OSDBA グループの作成	6-11
OSOPER グループの作成 (任意)	6-12
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	6-13
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	6-16
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	6-17
すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成	6-20
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	6-22
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	6-25
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	6-28
CRS ホーム・ディレクトリの作成	6-31
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	6-32
自動ストレージ管理用のディスクの構成	6-33
ASM の記憶域要件の指定	6-34
既存の ASM ディスク・グループの使用	6-37
ASM のディスクの構成	6-38
RAW パーティションの構成	6-40
既存の Oracle プロセスの停止	6-46
oracle ユーザーの環境の構成	6-48

7 RAC のインストール前の作業 (Solaris)

root によるシステムへのログイン	7-2
ハードウェア要件の確認	7-3
ネットワーク要件の確認	7-5
ソフトウェア要件の確認	7-7
ソフトウェア要件の確認	7-8
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	7-14
Oracle Inventory グループの作成	7-16
OSDBA グループの作成	7-16
OSOPER グループの作成 (任意)	7-17
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	7-17
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	7-19
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	7-19
すべてのクラスタ・ノードでの rsh および rcp に対するユーザー等価関係の設定	7-21
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	7-22
カーネル・パラメータの構成	7-22

必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	7-24
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	7-27
CRS ホーム・ディレクトリの作成	7-30
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	7-31
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	7-33
自動ストレージ管理用のディスクの構成	7-38
ASM の記憶域要件の指定	7-38
既存の ASM ディスク・グループの使用	7-42
ASM のディスクの構成	7-43
RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成	7-45
RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成	7-46
クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認	7-59
既存の Oracle プロセスの停止	7-60
oracle ユーザーの環境の構成	7-62

8 RAC のインストール前の作業 (Windows)

Oracle データベース のシステム要件	8-2
ソフトウェア要件	8-2
ハードウェア要件	8-4
ハード・ディスク領域要件	8-4
Oracle Cluster File System のインストール前の手順	8-5
ハードウェア要件の確認	8-6
ハードウェアおよびソフトウェア要件	8-7
Web ブラウザのサポート	8-8
Telnet Service および Terminal Service のサポート	8-8
Windows Telnet Services のサポート	8-8
Windows Terminal Services および Remote Desktop のサポート	8-8
ネットワーク要件	8-9
ネットワーク・ハードウェア要件	8-9
IP アドレス要件	8-10
ネットワーク要件の確認	8-11
各コンポーネントの要件	8-12
Oracle データ・ファイルとリカバリ・ファイルのディスク記憶域の構成	8-13
Oracle 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	8-15
自動ストレージ管理用のディスクの構成	8-17
ASM の記憶域要件の指定	8-18

既存の ASM ディスク・グループの使用	8-21
ASM のディスクの構成	8-22
RAW パーティションの構成	8-25
既存の Oracle サービスの停止	8-30
Oracle Advanced Security の要件	8-30
Oracle Enterprise Manager の要件	8-31
Oracle Managed Files の要件	8-31
Oracle Transparent Gateway の要件	8-31

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

9 Cluster Ready Services のインストール (UNIX)

インストール設定手順	9-2
Sun Clusters 用の UDLM のインストール	9-2
OUI を使用した Cluster Ready Services のインストール	9-3
Cluster Ready Services のバックグラウンド・プロセス	9-9

10 Cluster Ready Services のインストール (Windows)

Windows-Based Systems への Cluster Ready Services のインストールの準備	10-2
クラスタ権限の確認	10-2
以前のリリースの GSD サービスの停止	10-2
Real Application Clusters 用の記憶域構成手順	10-2
Oracle Cluster File System の使用	10-3
RAW デバイスの使用	10-3
CRS インストール時にデータ記憶域として OCFS を選択した場合のデータベースに 対する RAW デバイスの使用	10-3
Oracle Universal Installer を使用した Cluster Ready Services の Windows へのインストール	10-4
Oracle Database 10g および RAC のインストール後に Oracle Cluster File System を使用する ためのドライブのフォーマット	10-9

11 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	11-2
構成タイプの説明	11-2
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	11-3

詳細構成タイプ	11-3
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	11-3
インストール設定手順	11-4
UNIX-Based Systems のインストール設定手順	11-4
Windows-Based Systems のインストール設定手順	11-5
Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール	11-6
最小メモリー要件の Windows-Based Systems へのインストール	11-17
Real Application Clusters ソフトウェアの削除	11-18
Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除	11-19
Cluster Ready Services の削除	11-23
UNIX 環境からの Cluster Ready Services の削除	11-23
Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除	11-24
以前のバージョンのクラスタ・ソフトウェアがインストールされていない	
Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除	11-24
Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除（クラスタウェアを リリース 2 (9.2) にダウングレード）	11-24

12 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	12-2
Database Configuration Assistant のメリット	12-2
Real Application Clusters 高可用性サービス	12-3
サービスの構成およびインスタンス作業環境	12-3
透過的アプリケーション・フェイルオーバーの方針	12-3
Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成	12-3
Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの作成	12-4
Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの削除	12-12

13 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	13-2
インストール後の投票ディスクのバックアップ	13-2
Oracle 製品の構成	13-2
OCFS にインストールした Oracle Real Application Clusters 10g	13-3
Oracle RAC 10g と Oracle9i RAC の実行（Linux Systems のみ）	13-3
COM アプリケーションの登録（Windows Systems の場合のみ）	13-4
有効なパス名の存在の確認（Windows Systems のみ）	13-4
インストール後の推奨する作業	13-5

Enterprise Manager の動作の確認	13-5
インストール後の推奨する作業 (UNIX の場合)	13-6
root.sh スクリプトのバックアップ	13-6
ユーザー・アカウントの設定	13-6
インストール後の推奨する作業 (Windows の場合)	13-6
リモート・ノード用の iSQL*Plus の構成	13-6
Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) での Oracle9i の言語および定義ファイルの使用	13-7

第 IV 部 Real Application Clusters 環境の構成

14 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	14-2
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの使用	14-2
サーバー・パラメータ・ファイルの位置	14-2
Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序	14-4
Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの移行	14-4
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの配置	14-4
サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順	14-5
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー	14-6

15 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	15-2
Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry	15-2
Real Application Clusters 用の UNIX oratab ファイル構成	15-2
Database Configuration Assistant で作成したデータベース・コンポーネント	15-3
表領域およびデータ・ファイル	15-3
制御ファイル	15-5
REDO ログ・ファイル	15-5
Managing Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理	15-5
初期化パラメータ・ファイル	15-5
Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成	15-6
リスナー・ファイル (listener.ora) の構成	15-7
ローカル・リスナー	15-7
複数のリスナー	15-7
Oracle によるリスナー (listener.ora ファイル) の使用	15-7

リスナー登録および PMON 検出	15-8
ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)	15-9
ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)	15-9
プロファイル (sqlnet.ora ファイル)	15-15

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-9
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-10

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
Real Application Clusters のディレクトリ構造 (Windows の場合)	E-3

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。プラットフォーム固有の項目を除いて、このマニュアルに記載されている内容は、ほとんどのオペレーティング・システムで動作する 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](#)

参照： IBM z/OS プラットフォームに RAC をインストールする方法の詳細は、『Oracle Database System Administration Guide for IBM z/OS (OS/390)』を参照してください。

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 のプラットフォーム固有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（AIX）」

この章では、RAC を IBM AIX 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 3 章「RAC のインストール前の作業（HP-UX）」

この章では、RAC を HP-UX 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 4 章「RAC のインストール前の作業（hp Tru64 UNIX）」

この章では、RAC を HP Tru64 UNIX 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 5 章「RAC のインストール前の作業（Linux）」

この章では、RAC を Linux-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 6 章「RAC のインストール前の作業（Mac OS X）」

この章では、RAC を Mac OS X-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7章「RAC のインストール前の作業 (Solaris)」

この章では、RAC を Solaris Operating 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8章「RAC のインストール前の作業 (Windows)」

この章では、RAC を Windows-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、UNIX-Based Systems および Windows-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9章「Cluster Ready Services のインストール (UNIX)」

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

第10章「Cluster Ready Services のインストール (Windows)」

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

第11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12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13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14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 15 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、UNIX-Based Systems および Windows-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』

インストレーション・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 System Administration Guide 10g Release 1 (10.1) for IBM z/OS (OS/390)』

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://www.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://www.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す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。

- [用語の表記規則](#)
- [本文の表記規則](#)
- [コード例の表記規則](#)
- [Microsoft Windows オペレーティング・システム環境での表記規則](#)

用語の表記規則

このマニュアルでは、次の表に示すとおり、一部のオペレーティング・システムに短縮名を使用します。

オペレーティング・システム	短縮名
AIX-Based Systems	AIX
Apple Mac OS X	Mac OS X
hp HP-UX PA-RISC (64-bit) hp HP-UX Itanium	HP-UX
	注意 : HP-UX の説明内容が特定のアーキテクチャで異なる場合は、そのことが説明に記載されます。
hp Tru64 UNIX	Tru64 UNIX
Linux x86 Linux Itanium IBM zSeries Based Linux	Linux
	注意 : Linux の説明内容が特定のアーキテクチャで異なる場合は、そのことが説明に記載されます。
Microsoft Windows	Windows
Solaris Operating System (SPARC) Solaris Operating System (x86)	Solaris
	注意 : Solaris の説明内容が特定のアーキテクチャで異なる場合は、そのことが説明に記載されます。

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*Plus 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せん。 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。 注意： プログラム要素には、大文字と小文字を組み合わせるものもあります。これらの要素は、記載されているとおりに入力してください。	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。
固定幅フォントの小文字のイタリック	固定幅フォントの小文字のイタリックは、ブレースホルダまたは変数を示します。	parallel_clause を指定できます。 old_release.SQL を実行します。ここで、old_release 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 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。 ■ 例に直接関連しないコードの一部が省略されている。 ■ コードの一部を繰り返すことができる。	CREATE TABLE ... AS <i>subquery</i> ; SELECT <i>col1</i> , <i>col2</i> , ... , <i>coln</i> FROM employees;
. . . .	垂直の省略記号は、例に直接関連しない複数の行が省略されていることを示します。	SQL> SELECT NAME FROM V\$DATAFILE; NAME ----- /fs1/dbs/tbs_01.dbf /fs1/dbs/tbs_02.dbf . . . /fs1/dbs/tbs_09.dbf 9 rows selected.
その他の記号	大カッコ、中カッコ、縦線および省略記号以外の記号は、記載されているとおりに入力する必要があります。	acctbal NUMBER(11,2); acct CONSTANT NUMBER(4) := 3;
イタリック体	イタリック体は、特定の値を指定する必要があるプレースホルダや変数を示します。	CONNECT SYSTEM/ <i>system_password</i> DB_NAME = <i>database_name</i>

規則	意味	例
大文字	大文字は、システム指定の要素を示します。これらの要素は、ユーザー定義の要素と区別するために大文字で示されます。大カッコ内にはないかぎり、表示されているとおりの順序および綴りで入力します。ただし、大 / 小文字が区別されないため、小文字でも入力できます。	<pre>SELECT last_name, employee_id FROM employees; SELECT * FROM USER_TABLES; DROP TABLE hr.employees;</pre>
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。	<pre>SELECT last_name, employee_id FROM employees; sqlplus hr/hr CREATE USER mjones IDENTIFIED BY ty3MU9;</pre>

Microsoft Windows オペレーティング・システム環境での表記規則

次の表に、Microsoft Windows オペレーティング・システム環境での表記規則とその使用例を示します。

規則	意味	例
ファイル名およびディレクトリ名	ファイル名およびディレクトリ名は、大 / 小文字が区別されません。特殊文字の左山カッコ (<)、右山カッコ (>)、コロンの (<colon>)、二重引用符 ("")、スラッシュ (/)、縦線 () およびハイフン (-) は使用できません。円記号 (¥) は、引用符で囲まれている場合でも、要素のセパレータとして処理されます。Windows では、ファイル名が ¥¥ で始まる場合、汎用命名規則が使用されていると解釈されます。	c:¥winnt"¥"system32 は C:¥WINNT¥SYSTEM32 と同じです。
Windows コマンド・プロンプト	Windows コマンド・プロンプトには、カレント・ディレクトリが表示されます。コマンド・プロンプトのエスケープ文字はカレット (^) です。プロンプトは作業中のサブディレクトリを示します。このマニュアルでは、コマンド・プロンプトと呼びます。	C:¥oracle¥oradata>

規則	意味	例
特殊文字	Windows コマンド・プロンプトで二重引用符 (") のエスケープ文字として円記号 (¥) が必要な場合があります。丸カッコおよび一重引用符 (') にはエスケープ文字は必要ありません。エスケープ文字および特殊文字の詳細は、Windows 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。	C:¥>exp scott/tiger TABLES=emp QUERY=¥"WHERE job='SALESMAN' and sal<1600¥" C:¥>imp SYSTEM/password FROMUSER=scott TABLES=(emp, dept)
HOME_NAME	Oracle ホームの名前を表します。ホーム名には、英数字で 16 文字まで使用できます。ホーム名に使用可能な特殊文字は、アンダースコアのみです。	C:¥> net start OracleHOME_NAMETNSListener
ORACLE_HOME および ORACLE_BASE	Oracle8i より前のリリースでは、Oracle コンポーネントをインストールすると、すべてのサブディレクトリが最上位の ORACLE_HOME の直下に置かれました。ORACLE_HOME ディレクトリの名前は、デフォルトでは次のいずれかです。 ■ C:¥orant (Windows NT の場合) ■ C:¥orawin98 (Windows 98 の場合) このリリースは、Optimal Flexible Architecture (OFA) のガイドラインに準拠しています。ORACLE_HOME ディレクトリ下に配置されないサブディレクトリもあります。最上位のディレクトリは ORACLE_BASE と呼ばれ、デフォルトでは C:¥oracle です。他の Oracle ソフトウェアがインストールされていないコンピュータに最新リリースの Oracle をインストールした場合、Oracle ホーム・ディレクトリは、デフォルトで C:¥oracle¥orann に設定されます。nn は最新リリースの番号です。Oracle ホーム・ディレクトリは、ORACLE_BASE の直下に配置されます。 このマニュアルに示すディレクトリ・パスの例は、すべて OFA の表記規則に準拠しています。 OFA 準拠の詳細は、『Oracle Database プラットフォーム・ガイド』を参照してください。	ORACLE_BASE¥ORACLE_HOME¥rdbms¥admin ディレクトリに移動します。

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) 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 \(10.1\) 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) の新機能

- このマニュアルでは、RAC を使用する UNIX-Based Platform および Windows-Based Platform 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。

参照： Oracle Database Standard Edition を使用している Windows に RAC をインストールする手順については、『Oracle Real Application Clusters クイック・インストレーション・ガイド for Oracle Database Standard Edition for Microsoft Windows』を参照してください。

- 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実行できます。

注意： DBUA は、Oracle Parallel Server バージョン 8.1.7 データベースから RAC 搭載の Oracle Database 10g への直接のアップグレードをサポートしていません。Oracle8i リリース 8.1.7 を使用している場合は、手動で Oracle Database 10g にアップグレードするか、または Oracle9i リリース 2 (9.2) DBUA を使用してリリース 8.1.7 からリリース 2 (9.2) にアップグレードした後、Oracle Database 10g DBUA を使用して現行のリリースにアップグレードできます。

- 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、新規のものと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 `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 Cluster Synchronization Service デーモン (OCSSD) がこの機能を実行します。Windows-Based Platform では、OracleCSService、OracleCRService および OracleEVMSERVICE が Oracle Database 10g より前の OracleCMService9i に代わります。
- Oracle Database 10g は、Linux-Based Platform および Windows-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。
 - RAW パーティションを使用する Windows ベースの環境では、新しく導入された DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルを使用して、データベース・オブジェクトをそれらのパーティションのシンボリック・リンク名と関連付けることができます。これによって、データベース名を常に RAW パーティションのシンボリック・リンクの接頭辞として使用するという、Oracle Database 10g より前のリリースでの DBCA 要件が不要になりました。これによって、RAW パーティションが既存のデータベースの一部でない場合は、すべてのデータベース名に対して同一の RAW パーティションのシンボリック・リンクを再利用できます。

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。プラットフォーム固有の 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、RAC を使用する UNIX-Based Platform および Windows-Based 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 搭載の Oracle Database 10g Standard Edition を Windows-Based Systems にインストールする場合は、『Oracle Real Application Clusters クイック・インストレーション・ガイド for Oracle Database Standard Edition for Microsoft Windows』を参照してください。今回のリリースでの追加情報については、Oracle Database 10g の README またはリリース・ノートを参照してください。

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 部で説明するプラットフォーム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

各プラットフォーム固有の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、各プラットフォーム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。

- 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・インターコネクトに使用)。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・インターコネクトの 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・インターコネクトは、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。

要件ではありませんが、クラスタの可用性を向上させるため、すべてのインターコネクトに対して冗長スイッチを構成することを検討する必要があります。

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。

Oracle Database 10g の要件に対して、Oracle のクラスタウェアは、ベンダーのクラスタウェアと同等の機能を提供するとともに、インストールを簡略化し、サポートに関する問題を削減します。ただし、イーサネット以外のインターコネクトを使用する場合、または RAC を配置するクラスタにクラスタウェアに依存するアプリケーションを配置している場合、ベンダーのクラスタウェアが必要になる場合があります。

Solaris システムでは、同じクラスタ上のすべての RAC データベースは、64-bit (Oracle Database 10g および Oracle9i データベースの場合) であるか、または 32-bit (Oracle9i データベースおよび Oracle8i データベースの場合) である必要があります。同じクラスタ上で 32-bit の RAC データベースと 64-bit の RAC データベースを併用することはできません。

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。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、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。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 9 章「Cluster Ready Services のインストール \(UNIX\)」](#)および[第 10 章「Cluster Ready Services のインストール \(Windows\)」](#)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 11 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。[第 11 章](#)に示す手順は、すべてのプラットフォームに共通です。

OUI によって、以前のリリースの Oracle クラスター・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) 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 12 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 13 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、スクリプト型インストールを実行することもできます。スクリプト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 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。

Oracle 自動ストレージ管理のメリット

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すが、これを使用することはお勧めしません。論理ボリューム・マネージャは物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができるため、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、ベンダーのクラスタウェア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、各ノード専用に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。

ベンダーのクラスタウェアが存在する場合、CRS はベンダーのクラスタウェアと交信し、クラスタ・メンバーシップの情報を調整します。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。さらに、次のことが適用されます。

- Mac OS X および Linux を除くすべてのオペレーティング・システムでは、ベンダーのクラスタウェアを使用できます。
- Sun Cluster には、UDLM パッチが用意されています。このパッチは、RAC のインストールと構成を行う前に、Oracle Cluster Ready Services リリース 1 の CD-ROM の /racpacth ディレクトリから、クラスタ内の各ノードにインストールする必要があります。Oracle 10g より前のバージョン用の有効な UDLM をインストール済の場合でも、Oracle 10g の UDLM をインストールする必要があります。

注意： 一部のプラットフォームでは、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、すべてのプラットフォーム上で、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

複数の Oracle ホームおよび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。

- 同じノードに複数の Oracle Database 10g RAC ホームをインストールできます。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。
- また、既存のシングル・インスタンスの 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の入力が求められます。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。

- OUI を実行して、同じホームに 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。
- 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の手順の一部を実行することもできます。

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。UNIX Systems 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 ソフトウェアのカタログである 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 グループは存在しているが、新しい Oracle サーバーのインストールで別のグループのユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合。

- 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 `oracle` 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 のプラットフォーム固有のインストール前の手順

第Ⅱ部では、Oracle Database 10g Real Application Clusters (RAC) の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 \(AIX\)」](#)
- [第3章「RAC のインストール前の作業 \(HP-UX\)」](#)
- [第4章「RAC のインストール前の作業 \(hp Tru64 UNIX\)」](#)
- [第5章「RAC のインストール前の作業 \(Linux\)」](#)
- [第6章「RAC のインストール前の作業 \(Mac OS X\)」](#)
- [第7章「RAC のインストール前の作業 \(Solaris\)」](#)
- [第8章「RAC のインストール前の作業 \(Windows\)」](#)

RAC のインストール前の作業（AIX）

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 デバイスの構成
- クラスタ・ソフトウェア構成の確認
- 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）
1GB 以上のメモリーが搭載されたシステムでは、スワップ領域を 2GB 以下にします。
AIX でのスワップ領域の構成の詳細は、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。
- /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・タイプおよびプラットフォームによる）
- 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。

```
# /usr/sbin/lsattr -E -l sys0 -a realmem
```

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。

```
# /usr/sbin/lspss -a
```

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

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

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

/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 -k
```

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。

```
# /usr/bin/getconf HARDWARE_BITMODE
```

このコマンドから出力される値は、64 になります。

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。

トークン・リングはインターコネクトではサポートされません。

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。ここには、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. `/etc/hosts` ファイルのループバック・アドレス `127.0.0.1` のエントリが次のようになっていることを確認します。

```
127.0.0.1    localhost  loopback
```

`localhost` の名前は、この行で指定する最初のホスト名である必要があります。

6. 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。

```
# /etc/ifconfig -a
```

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	オペレーティング・システムのバージョンおよびメンテナンス・レベル： AIX 5L バージョン 5.2、メンテナンス・レベル 1 以上 オペレーティング・システムのファイル・セット： bos.adt.base bos.adt.lib bos.adt.libm bos.perf.libperfstat bos.perf.perfstat bos.perf.proctools rsct.basic.rte
Real Application Clusters	High Availability Cluster Multi-Processing (HACMP) v5.1 注意： HACMP は、すべての環境でサポートされますが、Oracle CRS またはデータベース・ファイルの記憶域に RAW 論理ボリュームを使用する場合にのみ必要です。 General Parallel File System (GPFS) v2.1 または v2.2 注意： GPFS は、Oracle CRS またはデータベース・ファイルにクラスタ・ファイル・システムを使用する場合のみ必要です。
Oracle Spatial	AIXwindows Motif ライブラリ： X11.motif.lib 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。
Oracle Messaging Gateway	IBM WebSphere MQ V5.3、クライアントおよびサーバー： mqm.Client.Bnd mqm.Server.Bnd

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle JDBC/OCI ドライバ	Oracle JDBC/OCI ドライバでは、次の任意の IBM JDK バージョンを使用できます。ただし、これらのドライバは、インストールには必要ありません。 ■ JDK 1.4.1.1 (64-bit) ■ JDK 1.3.1.11 (32-bit) ■ JDK 1.2.2.18 注意：今回のリリースでは、IBM JDK 1.4.1.2 (32-bit) がインストールされます。
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	C for AIX コンパイラ V6.0.0.4: vac.C VisualAge C++ コンパイラ V6.0: vacpp.cmp.core
Oracle Transparent Gateway for Sybase	次のいずれかが必要です。 ■ Sybase Adaptive Server Enterprise V12 または 12.5 ■ Sybase Open Client V12 または 12.5 Open Client は、Sybase サーバーがローカル・ノードにインストールされていない場合に必要です。

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、インストールされている AIX のバージョンを確認します。

```
# oslevel -r
```

オペレーティング・システムのバージョンが AIX 5.2.0.0 メンテナンス・レベル 1 (5200-01) より前である場合は、オペレーティング・システムをこのレベルまでアップグレードしてください。AIX 5L バージョン 5.2 のメンテナンス・パッケージは、次の Web サイトから入手できます。

<http://www-912.ibm.com/eserver/support/fixes/>

2. 次のコマンドを入力して、必要なファイル・セットがインストールされ、コミットされているかどうかを確認します。

```
# lsllpp -l bos.adt.base bos.adt.lib bos.adt.libm bos.perf.perfstat ¥
bos.perf.libperfstat bos.perf.proctools rsct.basic.rte
```

ファイル・セットがインストールおよびコミットされていない場合は、インストールします。ファイル・セットのインストールについては、ご使用のオペレーティング・システムまたはソフトウェアのドキュメントを参照してください。

必要なパッチの確認

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

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	プログラム診断依頼書（APAR）： ■ IY43980: libperfstat.h not ANSI-compliant ■ IY44810: DSI IN BMRECYCLE ■ IY45462: Definition of isnan() in math.h incorrect ■ IY45707: J2 READAHEAD/CIO INTERACTION ■ IY46214: dropping partial connections leaves them on so_q0 ■ IY46605: exec of 32 bit application can fail on 64 bit kernel ■ IY48525: SDK 1.4.1 32-BIT SR1: CA141-20030930 ■ IY51801: race condition in aio_nwait_timeout ■ IY56024: CIO WRITE RETURNS INCORRECT LENGTH データベース・ファイルの記憶域に ASM を使用する場合は、次のプログラム一時修正（PTF）が必要です。 U496549: bos.rte.aio.5.2.0.15
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	VisualAge C コンパイラには、次の PTF が必要です。 U489726 - vac.C.6.0.0.4 以上

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle JDBC/OCI ドライバ	注意：これらの APAR は、対応する JDK バージョンを使用している場合にのみ必要です。 JDK 1.4.1.1 (64-bit) に必要な APAR: ■ IY48526: SDK 1.4.1 64-BIT SR1: CAIX64141-20030930 JDK 1.3.1.11 (32-bit) に必要な APAR: ■ IY47055: SDK 1.3.1 32-BIT PTF: CA131-20030630A JDK 1.2.2.18 に必要な APAR: ■ IY40034: SDK 1.2.2 PTF: CA122-20030115
Oracle Messaging Gateway	WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクット (CSD) : WebSphere MQ V5.3 (U485561) 用の CSD03 以上
Real Application Clusters	HACMP に必要な APAR および PTF: ■ IY42783: CT:LX: RMC daemon may hang if managed nodes recycle ■ IY43602: DISK FAILURES CAUSING QUORUM TO BE LOST IS NOT ■ IY45695: BASE FIXES FOR HACMP 5.1.0 ■ U496124: cluster.es.server.rte.5.1.0.2 GPFS v2.1 に必要な APAR および PTF: ■ IY52454: DirectIO fixes for Linux, Inerop: backup extended ■ U489058: mmfs.base.cmds.3.5.0.6 ■ U496347: mmfs.gpfs.rte.3.5.0.10 ■ U496395: mmfs.gpfs.rte.2.1.0.10 GPFS v2.2 に必要な APAR: ■ IY54739: GPFS 2.2 mandatory service

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、APAR がインストールされているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/instfix -i -k "IY43980 IY44810 IY45462 IY45707 IY46214 IY46605 ¥
IY48525 IY51801 IY56024"
```

APAR がインストールされていない場合は、次の Web サイトから APAR をダウンロードしてインストールします。

<http://www-912.ibm.com/eserver/support/fixes/>

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

```
# lsllpp -l -B U489726 U485561 ...
```

PTF がインストールされていない場合は、次の Web サイトから PTF をダウンロードしてインストールします。

<http://www-912.ibm.com/eserver/support/fixes/>

3. 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/aix.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。

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atalog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、次の手順で Oracle Inventory グループを作成します。

1. 次のコマンドを入力します。

```
# smit security
```

2. 適切なメニュー項目を選択して、`oinstall` グループを作成します。
3. [F10] を押して終了します。

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 グループが存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースの管理権限を付与する場合。

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

1. 次のコマンドを入力します。

```
# smit security
```

2. 適切なメニュー項目を選択して、dba グループを作成します。
3. [F10] を押して終了します。

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合

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

1. 次のコマンドを入力します。

```
# smit security
```

2. 適切なメニュー項目を選択して、oper グループを作成します。
3. [F10] を押して終了します。

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は存在しているが、新しい Oracle データベース環境で、異なるグループ・メンバーシップを持つ別の UNIX ユーザーを使用してそれら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、2-17 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、2-17 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ます。

```
# smit security
```

2. 適切なメニュー項目を選択して次のとおり指定し、oracle ユーザーを作成します。

- 「**Primary GROUP**」フィールドで、Oracle Inventory グループ (oinstall など) を指定します。
- 「**Group Set**」フィールドで、OSDBA グループと、必要に応じて OSOPER グループを指定します。たとえば、dba や dba,oper などです。

注意： oracle ユーザーの uid は、65536 未満である必要があります。

3. [F10] を押して終了します。
4. 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、2-17 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 ユーザーは存在しているが、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は、次の手順に従ってこれを変更できます。

1. 次のコマンドを入力します。

```
# smit security
```
2. 適切なメニュー項目を選択して、oracle ユーザーを変更します。
3. 「Primary GROUP」フィールドで、Oracle Inventory グループ (oinstall など) を指定します。
4. 「Group Set」フィールドで、必要なセカンダリ・グループ (dba や oper など) を指定します。
5. [F10] を押して終了します。

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。

```
# smit security
```

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ます。

```
# smit security
```

3. 適切なメニュー項目を選択し、oinstall グループおよび dba グループ、必要に応じて oper グループを作成または変更します。

「Group NAME」フィールドおよび「Group ID」フィールドで、以前に特定したグループ名および GID を指定します。

注意： 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、どのノードでも使用できるグループ ID を特定して、すべてのノードのグループにその ID を指定します。

4. 適切なメニュー項目を選択して次のとおり指定し、oracle ユーザーを作成または変更します。
 - 「**User ID**」フィールドで、前述の項で特定したユーザー ID を指定します。
 - 「**Primary GROUP**」フィールドで、Oracle Inventory グループ (oinstall など) を指定します。
 - 「**Group Set**」フィールドで、OSDBA グループと、必要に応じて OSOPER グループ (dba や dba,oper など) を指定します。

注意： 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、どのノードでも使用できるユーザー ID を特定して、すべてのノードのユーザーにその ID を指定します。

5. [F10] を押して終了します。
6. 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 rsh および rcp に対するユーザー等価関係の設定

注意： この項では、Oracle ソフトウェアを他のクラスタ・ノードにコピーする際にインストーラが使用する rcp に対してユーザー等価関係を設定する方法について説明します。必要に応じて、インストーラが rcp ではなく scp を使用するようセキュア・シェル (SSH) のツール群を構成することもできます。scp に対するユーザー等価関係の設定については、SSH のドキュメントを参照してください。

Oracle Real Application Clusters をインストールして使用する前に、次の手順に従って、すべてのクラスタ・ノードでユーザー等価関係を設定する必要があります。

1. すべてのクラスタ・ノードの `/etc/hosts.equiv` ファイルをテキスト・エディタで編集し、クラスタ内のすべてのノードに次のようなエントリを追加します。

```
node1-public oracle
node1-public.domain oracle
node2-public oracle
node2-public.domain oracle
.
.
.
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `noden_public` は、プライマリ・パブリック・ネットワーク・インタフェースに対応するホスト名です。
- `domain` は、システムのドメイン名 (`mydomain.com` など) です。

注意： クラスタ内のすべてのノードで、`oracle` ユーザーのホーム・ディレクトリに、同じ形式で `.rhosts` ファイルを作成することもできます。

2. インストーラを実行するノードで次のコマンドを入力して、最初のノードを含むすべてのクラスタ・ノードのユーザー等価関係をテストします。

```
# su oracle
$ rsh node1-public date
$ rsh node2-public date
.
.
.
$ exit
```

各コマンドは、指定したノードの日付設定のみを戻します。パスワードを求めるプロンプトまたはその他のテキストが表示された場合、そのノードのユーザー等価関係は正しく設定されていません。この場合は、`/etc/hosts.equiv` (または `~/oracle/.rhosts`) ファイルに正しいエントリがあることを確認します。

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。

シェル制限、システム構成およびネットワーク・チューニング・パラメータの設定

注意： この項には、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。

この項で説明するとおり、すべてのクラスタ・ノードで、シェル制限、システム構成パラメータおよびネットワーク・チューニング・パラメータを設定することをお勧めします。

シェル制限の設定

次の表に示すシェル制限が推奨値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。

シェル制限 (smit)	推奨値
Soft FILE size	-1 (無制限)
Soft CPU time	-1 (無制限)
	注意： これはデフォルト値です。
Soft DATA segment	-1 (無制限)
Soft STACK size	-1 (無制限)

これらのシェル制限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. 次のコマンドを入力します。

```
# smit chuser
```

2. 「**User NAME**」フィールドに、Oracle ソフトウェア所有者のユーザー名（oracle など）を入力します。
3. リストを下にスクロールし、前述の表に示す制限値が -1 であることを確認します。
必要に応じて、既存の値を編集します。
4. 変更が終了したら、[F10] を押して終了します。

システム構成パラメータの設定

ユーザーごとに使用可能な最大プロセス数が 2048 以上に設定されていることを確認してください。

注意： 本番システムの場合、この値は、システムで実行している各データベースの PROCESSES および PARALLEL_MAX_SERVERS 初期化パラメータの合計に 128 を加えた数以上である必要があります。

1. 次のコマンドを入力します。

```
# smit chgsys
```

2. 「**Maximum number of PROCESSES allowed per user**」に表示される値が 2048 以上であることを確認します。
必要に応じて、既存の値を編集します。
3. 変更が終了したら、[F10] を押して終了します。

ネットワーク・チューニング・パラメータの設定

ネットワーク・チューニング・パラメータが、次の表に示す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。

ネットワーク・チューニング・パラメータ	推奨値
ipqmaxlen	512
rfc1323	1
sb_max	2*655360
tcp_recvspace	65536
tcp_sendspace	65536
udp_recvspace	655360
	注意： このパラメータの推奨値は、udp_sendspace パラメータの値の 10 倍です。この値は、sb_max パラメータの値未満である必要があります。
udp_sendspace	65536
	注意： この値は、デフォルトのデータベース環境に適した値です。本番データベースの場合、このパラメータの最小値は、DB_BLOCK_SIZE 初期化パラメータの値に DB_MULTIBLOCK_READ_COUNT 初期化パラメータの値を掛けて、4KB を加えた値です。次に式を示します。 (DB_BLOCK_SIZE × DB_MULTIBLOCK_READ_COUNT) + 4KB

これらの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. 次のコマンドを入力して、ネットワーク・チューニング・パラメータの現行の値を確認します。

```
# /usr/sbin/no -a | more
```

2. パラメータの値を変更する必要がある場合は、次のコマンドを入力して、システムが互換性モードで実行されているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/lsattr -E -l sys0 -a pre520tune
```

システムが互換性モードで実行されている場合は、次のように、pre520tune 属性の値が有効であることが表示されます。

```
pre520tune enable Pre-520 tuning compatibility mode True
```

3. システムが互換性モードで実行されている場合、次の手順に従ってパラメータの値を変更します。

- a. 次のコマンドを入力して、各パラメータの値を変更します。

```
# /usr/sbin/no -o parameter_name=value
```

次に例を示します。

```
# /usr/sbin/no -o udp_rcvspace=655360
```

- b. 前述の手順で変更した各パラメータについて、`/etc/rc.net` ファイルに次のようなエントリを追加します。

```
if [ -f /usr/sbin/no ] ; then
  /usr/sbin/no -o udp_sendspace=65536
  /usr/sbin/no -o udp_rcvspace=655360
  /usr/sbin/no -o tcp_sendspace=65536
  /usr/sbin/no -o tcp_rcvspace=65536
  /usr/sbin/no -o rfc1323=1
  /usr/sbin/no -o sb_max=2*655360
  /usr/sbin/no -o ipqmaxlen=512
fi
```

`/etc/rc.net` ファイルにこれらの行を追加することによって、システムを再起動しても値が保持されます。

4. システムが互換性モードで実行されていない場合、次のコマンドを入力してパラメータの値を変更します。

- `ipqmaxlen` パラメータの場合は、次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/no -r -o ipqmaxlen=512
```

- その他のパラメータの場合は、次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/no -p -o parameter=value
```

注意： `ipqmaxlen` パラメータを変更した場合は、システムを再起動する必要があります。

これらのコマンドによって `/etc/tunables/nextboot` ファイルが変更され、システムを再起動しても属性値が保持されます。

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。UNIX 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・システムまたはサポートされているクラスタ・ファイル・システム上に存在する必要があります。

Oracle Inventory ディレクトリ

Oracle Inventory ディレクトリ (`oraInventory`) は、システムにインストールされているすべてのソフトウェアのインベントリを格納します。このディレクトリは、単一システムのすべての Oracle ソフトウェア環境に必要で、共有されます。システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合、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`

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、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。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`

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 ユーザーのみに書き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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/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、またはサポートされているクラスタ・ファイル・システムに存在する。

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

- 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する。

```
# 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、2-30 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

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 -k 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・システムまたはサポートされているクラスタ・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 -k` 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・システムまたはサポートされているクラスタ・ファイル・システムを選択できます。

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_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き込みを 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・ファイル・システム	可	可	可
注意： GPFS が必要			
共有 RAW 論理ボリューム	可	可	不可
注意： HACMP が必要			
共有 RAW ディスク・デバイス	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薦めします。
- 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。
- HACMP を使用していない場合、CRS ファイルまたはデータベース・ファイルの記憶域に共有 RAW 論理ボリュームは使用できません。

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、2-33 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、2-37 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（ディスクまたは論理ボリューム）を使用する場合は、2-45 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」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（GPFS クラスタ・ファイル・システムなど）を選択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（GPFS クラスタ・ファイル・システムなど）を選択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独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（GPFS クラスタ・ファイル・システムなど）を選択する必要があります。
- 選択するファイル・システムには、2GB 以上の空きディスク領域が必要です。

ディスク領域要件は、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 -k` 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。 ■ 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。

- 2-37 ページの「[自動ストレージ管理用のディスクの構成](#)」
- 2-45 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」

その他の場合は、2-63 ページの「[クラスタ・ソフトウェア構成の確認](#)」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、各プラットフォームでの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 UNIX Systems』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. 必要の場合は、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、2-43 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（アドバンスト・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 (+) 記号で始まります。

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

AIX で ASM に使用する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、ASM 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. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
# /usr/sbin/lsdev -Cc disk
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
hdisk0 Available 1A-09-00-8,0 16 Bit LVD SCSI Disk Drive
hdisk1 Available 1A-09-00-9,0 16 Bit LVD SCSI Disk Drive
hdisk2 Available 17-08-L      SSA Logical Disk Drive
```

3. いずれかのノードで使用可能なディスクが表示されない場合は、次のコマンドを入力して新しいディスクを構成します。

```
# /usr/sbin/cfgmgr
```

4. 使用する物理ディスクのデバイス名を指定するには、任意のノードで、次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/lspv | grep -i none
```

このコマンドは、ボリューム・グループに構成されていない各ディスクについての次のような情報を表示します。

```
hdisk2      0000078752249812  None
```

この例では、hdisk2 はディスクのデバイス名で、0000078752249812 は物理ボリューム ID (PVID) です。PVID を持つディスクは使用できますが、ボリューム・グループに所属しているディスクは使用できません。

5. ディスク・グループに使用するディスクに PVID がない場合は、次のコマンドを入力して PVID を割り当てます。

```
# /usr/sbin/chdev -l hdiskn -a pv=yes
```

6. その他の各ノードで次のコマンドを入力して、そのノードの各 PVID に対応するデバイス名を指定します。

```
# /usr/sbin/lspv | grep -i 0000078752249812
```

各ノードの構成方法によっては、デバイス名がノード間で異なる場合があります。

7. 複数のノードからディスク・デバイスへの同時アクセスを可能にするには、ディスクのタイプに応じて、次の表に示す適切な Object Data Manager (ODM) 属性を値に設定する必要があります。

ディスク・タイプ	属性	値
SSA または FASTT ディスク	reserve_lock	no
ESS、EMC、HDS、CLARiON または MPIO 対応ディスク	reserve_policy	no_reserve

属性に正しい値が設定されているかどうかを確認するには、使用する各ディスク・デバイスのすべてのクラスタ・ノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/lsattr -E -l hdiskn
```

必要な属性に正しい値が設定されていないノードがある場合は、そのノードで次のいずれかのコマンドを入力します。

- SSA および FASTT デバイス
/usr/sbin/chdev -l hdiskn -a reserve_lock=no
- ESS、EMC、HDS、CLARiON および MPIO 対応デバイス
/usr/sbin/chdev -l hdiskn -a reserve_policy=no_reserve

8. 使用する各ディスク・デバイスから PVID を消去するには、任意のノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/chdev -l hdiskn -a pv=clear
```

9. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスク・グループに追加する各ディスクに対するキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

```
# chown oracle:dba /dev/rhdiskn
# chmod 660 /dev/rhdiskn
```

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、そのディスクの正しい論理デバイス名に対してのみ権限を設定してください。

ディスクに対応するデバイス名は、他のノードで異なる場合があります。各ノードで、正しいデバイス名を指定してください。

10. 記憶域に RAW デバイスも使用する場合は、2-45 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」を参照してください。

その他の場合は、2-63 ページの「[クラスタ・ソフトウェア構成の確認](#)」を参照してください。

RAW デバイスの構成

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、作成する必要があるのは、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみです。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 ディスク・デバイスまたは RAW 論理ボリュームの構成

次の項では、AIX での RAW ディスク・デバイスまたは RAW 論理ボリュームの構成方法について説明します。

- 2-45 ページの「[HACMP または GPFS を使用しないインストールにおける Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用 RAW ディスク・デバイスの構成](#)」

HACMP または GPFS を使用しないクラスタに RAC をインストールし、CRS またはデータベース・ファイルの記憶域に RAW デバイスを使用する場合は、この項で説明する手順に従います。

- 2-53 ページの「[Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の RAW 論理ボリュームの構成](#)」

HACMP を使用する場合のみ、この項で説明する手順に従います。

HACMP または GPFS を使用しないインストールにおける Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用 RAW ディスク・デバイスの構成

HACMP または GPFS を使用しない AIX クラスタに RAC をインストールする場合は、Cluster Ready Services (CRS) ファイル用に共有 RAW ディスク・デバイスを使用する必要があります。データベース・ファイルの記憶域に共有 RAW ディスク・デバイスを使用することもできますが、この場合は、ASM を使用してデータベース・ファイルを格納することをお勧めします。この項では、Oracle CRS ファイル (Oracle Cluster Registry および CRS 投票ディスク) およびデータベース・ファイル用に共有 RAW ディスク・デバイスを構成する方法を説明します。

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。

注意： 各ファイルは、ディスク・デバイスを完全に排他的に使用する必要があるため、可能な場合は、格納するファイルのサイズ要件に厳密に一致するサイズのディスク・デバイスを使用することをお勧めします。これらのファイル用に選択したディスクは、他の用途には使用できません。

表 2-1 AIX のデータベース・ファイルに必要な RAW ディスク・デバイス

数	サイズ (MB)	用途および代替デバイス・ファイル名の例
1	500	SYSTEM 表領域： <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域： <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
インスタンスの数	500	UNDOTBS <i>n</i> 表領域 (各インスタンスに 1 つの表領域、 <i>n</i> はインスタンスの数)： <i>dbname_undotbsn_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域： <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域： <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域： <i>dbname_users_raw_120m</i>
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 (<i>n</i> はインスタンスの数、 <i>m</i> はログ番号 (1 または 2))： <i>dbname_redon_m_raw_120m</i>
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル： <i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)： <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	パスワード・ファイル： <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

表 2-2 AIX の CRS ファイルに必要な RAW ディスク・デバイス

数	サイズ (MB)	用途および代替デバイス・ファイル名の例
1	100	Oracle Cluster Registry: ora_ocr_raw_100m 注意: この RAW デバイスは、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。
1	20	Oracle CRS 投票ディスク: ora_vote_raw_20m 注意: この RAW デバイスは、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。

CRS ファイルまたはデータベース・ファイル（あるいはその両方）に共有 RAW 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. データベース・ファイルの記憶域に RAW ディスク・デバイスを使用する場合は、作成するデータベースの名前を選択します。

orcl など、アルファベット文字で始まる 4 文字以内の名前を選択する必要があります。

2. 必要なディスク・デバイスを識別または構成します。

ディスク・デバイスは、すべてのクラスタ・ノードで共有される必要があります。

3. 使用するディスク・デバイスのデバイス名を指定するには、任意のノードで、root ユーザーとして次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/lspv | grep -i none
```

このコマンドは、ボリューム・グループに構成されていない各ディスク・デバイスについての次のような情報を表示します。

hdisk17	0009005fb9c23648	None

この例では、hdisk17 はディスクのデバイス名で、0009005fb9c23648 は物理ボリューム ID (PVID) です。

4. 使用するディスク・デバイスに PVID がない場合は、次のコマンドを入力して PVID を割り当てます。

```
# /usr/sbin/chdev -l hdiskn -a pv=yes
```

5. その他の各ノードで次のコマンドを入力して、そのノードの各 PVID に対応するデバイス名を指定します。

```
# /usr/sbin/lspv | grep -i "0009005fb9c23648"
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

hdisk18	0009005fb9c23648	None

この例では、ディスク・デバイスに対応するデバイス名 (hdisk18) が、このノードでは異なります。

6. デバイス名がすべてのノードで同じである場合は、すべてのノードで次のコマンドを入力して、そのディスク・デバイスのキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

- OCR デバイス :

```
# chown root:oinstall /dev/rhdiskn
# chmod 640 /dev/rhdiskn
```

- その他のデバイス :

```
# chown oracle:dba /dev/rhdiskn
# chmod 660 /dev/rhdiskn
```

7. 使用するディスクの PVID に対応するデバイス名が異なるノードの場合は、未使用の共通の名前を使用して、各ノードでディスクに新しいデバイス・ファイルを作成する必要があります。

新しいデバイス・ファイルには、ディスク・デバイスの用途を示す代替デバイス・ファイル名を選択します。前述の表には、各ファイルの代替デバイス・ファイル名の例が示されています。データベース・ファイルの場合、代替デバイス・ファイル名の *dbname* を、手順 1 でデータベースに指定した名前に置き換えます。

注意： どのノードでも使用されていない番号を含む名前 (hdisk99 など) を指定することもできます。

すべてのノードのディスク・デバイスに、共通のデバイス・ファイルを新しく作成するには、各ノードで次の手順を実行します。

- a. 次のコマンドを入力して、ディスク・デバイスを識別する、デバイスのメジャー番号およびマイナー番号を確認します。*n* は、このノードのディスク・デバイスのディスク番号です。

```
# ls -alF /dev/*hdiskn
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
brw----- 1 root system    24,8192 Dec 05 2001  /dev/hdiskn
crw----- 1 root system    24,8192 Dec 05 2001  /dev/rhdiskn
```

この例では、デバイス・ファイル `/dev/rhdiskn` はキャラクタ RAW デバイスを表し、24 はデバイスのメジャー番号、8192 はデバイスのマイナー番号です。

- b. 次のコマンドを入力して、新しいデバイス・ファイルを作成します。前述の手順で指定した新しいデバイス・ファイル名、デバイスのメジャー番号およびマイナー番号を指定します。

注意： 次の例では、キャラクタ RAW デバイス・ファイルを作成するために、英字 `c` を指定する必要があります。

```
# mknod /dev/ora_ocr_raw_100m c 24 8192
```

- c. 次のコマンドを入力して、ディスクのキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

– OCR:

```
# chown root:oinstall /dev/ora_ocr_raw_100m
# chmod 640 /dev/ora_ocr_raw_100m
```

– CRS 投票ディスクまたはデータベース・ファイル:

```
# chown oracle:dba /dev/ora_vote_raw_20m
# chmod 660 /dev/ora_vote_raw_20m
```

- d. 次のコマンドを入力して、新しいデバイス・ファイルを正常に作成したことを検証します。

```
# ls -alF /dev | grep "24,8192"
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
brw----- 1 root  system    24,8192 Dec 05 2001  /dev/hdiskn
crw-r----- 1 root  oinstall 24,8192 Dec 05 2001  /dev/ora_ocr_raw_100m
crw----- 1 root  system    24,8192 Dec 05 2001  /dev/rhdiskn
```

8. 複数のノードからディスク・デバイスへの同時アクセスを可能にするには、ディスクのタイプに応じて、次の表に示す適切な Object Data Manager (ODM) 属性を値に設定する必要があります。

ディスク・タイプ	属性	値
SSA または FASTT ディスク	reserve_lock	no
ESS、EMC、HDS、CLARiiON または MPIO 対応ディスク	reserve_policy	no_reserve

属性に正しい値が設定されているかどうかを確認するには、使用する各ディスク・デバイスのすべてのクラスタ・ノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/lsattr -E -l hdiskn
```

必要な属性に正しい値が設定されていないノードがある場合は、そのノードで次のいずれかのコマンドを入力します。

- SSA および FASTT デバイス
/usr/sbin/chdev -l hdiskn -a reserve_lock=no
- ESS、EMC、HDS、CLARiiON および MPIO 対応デバイス
/usr/sbin/chdev -l hdiskn -a reserve_policy=no_reserve

9. 使用する各ディスク・デバイスから PVID を消去するには、任意のノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/chdev -l hdiskn -a pv=clear
```

10. データベース・ファイルに RAW ディスク・デバイスを使用する場合は、次の手順に従って、DBCA の RAW デバイス・マッピング・ファイルを作成します。

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にのみ、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・ファイルによって、DBCA で、各データベース・ファイルに適切な RAW ディスク・デバイスを識別できます。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。

- a. 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
```

- b. 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。

- c. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。
- d. テキスト・エディタを使用して、各データベース・ファイルに対応するディスク・デバイス・ファイル名を識別する、次のようなテキスト・ファイルを作成します。

このファイルには、dbname_raw.conf のようなファイル名を使用することをお勧めします。

注意： 次を示すのは、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。一部のデバイスでは、代替ディスク・デバイス・ファイル名を使用します。指定したデバイス・ファイル名が、すべてのノードで同じディスク・デバイスを示すことを確認してください。

```
system=/dev/rhdisk11
sysaux=/dev/rhdisk12
example=/dev/rhdisk13
users=/dev/rhdisk14
temp=/dev/rhdisk15
undotbs1=/dev/rhdisk16
undotbs2=/dev/rhdisk17
redo1_1=/dev/rhdisk18
redo1_2=/dev/rhdisk19
redo2_1=/dev/rhdisk20
redo2_2=/dev/rhdisk22
control1=/dev/rhdisk23
```

```
control2=/dev/rhdisk24
spfile=/dev/dbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/dbname_pwdfile_raw_5m
```

この例では、`dbname` は、データベースの名前です。

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=device_file_name
```

前述の表で推奨する代替デバイス・ファイル名には、このマッピング・ファイルで使用する必要のあるデータベースのオブジェクト識別子が含まれます。たとえば、次の代替ディスク・デバイス名では、`redo1_1` がデータベースのオブジェクト識別子です。

```
/dev/rac_redo1_1_raw_120m
```

- RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して 1 つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (`undotbsn`) と 2 つの REDO ログ・ファイル (`redon_1`、`redon_2`) を指定する必要があります。
- 2 つ以上の制御ファイル (`control1`、`control2`) を指定します。
- 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域データ・ファイルのかわりに単一の RBS 表領域データ・ファイル (`rbs`) を指定します。

e. 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。

f. 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。

11. Oracle Cluster Ready Services をインストールする場合は、OCR および CRS 投票ディスクのパスの入力を求めるプロンプトで、適切なデバイス・ファイルへのパスを入力する必要があります。次に例を示します。

```
/dev/rhdisk10
```

12. インストールを続行するには、2-63 ページの「[クラスタ・ソフトウェア構成の確認](#)」を参照してください。

Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の RAW 論理ボリュームの構成

注意： Oracle CRS およびデータベース・ファイル記憶域用の RAW 論理ボリュームを使用するには、すべてのクラスタ・ノードに HACMP がインストールされ、構成されている必要があります。

この項では、Oracle CRS およびデータベース・ファイルの記憶域のために RAW 論理ボリュームを構成する方法について説明します。また、両方のタイプのファイルに必要な論理ボリュームを含む新しいボリューム・グループを作成する手順について説明します。

次の手順に進む前に、今回のリリースの Oracle Real Application Clusters でボリューム・グループを使用する場合の重要な情報を含む次のガイドラインを確認します。

- Oracle CRS およびデータベース・ファイルに、同時に使用できる共有ボリューム・グループを使用する必要があります。
- Oracle CRS インストール時に、Oracle Cluster Registry および Oracle CRS 投票ディスクに RAW 論理ボリュームを指定すると、これらの論理ボリュームを含むボリューム・グループを Oracle CRS の起動時にアクティブ化するように、インストール・プロセスによって Oracle CRS 起動スクリプトが構成されます。

注意： このため、Oracle CRS ファイルを含むボリューム・グループを HACMP の同時リソース・グループに設定しないでください。

- Oracle CRS ファイルには、200MB 未満のディスク領域が必要です。ボリューム・グループのディスク領域を効率的に使用するには、CRS ファイルとデータベース・ファイルの両方の論理ボリュームに、同じボリューム・グループを使用することをお勧めします。
- RAW 論理ボリュームを使用する既存の Oracle9i リリース 2 (9.2) の RAC 環境をアップグレードする場合、OCR に既存の SRVM 構成リポジトリ論理ボリュームを使用し、同じボリューム・グループに、Oracle CRS 投票ディスク用の新しい論理ボリュームを作成できます。ただし、このボリューム・グループは、Oracle CRS をインストールする前に、このボリューム・グループを現在アクティブ化している HACMP の同時リソース・グループから削除する必要があります。

参照： 同時リソース・グループからのボリューム・グループの削除の詳細は、HACMP のドキュメントを参照してください。

注意： データベースをアップグレードする場合は、SYSAUX 表領域に新しい論理ボリュームを作成する必要もあります。Oracle CRS 投票ディスクおよび SYSAUX 論理ボリュームの要件の詳細は、2-57 ページの「[新しいボリューム・グループでの RAW 論理ボリュームの作成](#)」を参照してください。

- (Oracle CRS ファイルではなく) データベース・ファイルのみを格納する新規または既存のボリューム・グループをアクティブ化するには、HACMP の同時リソース・グループを使用する必要があります。

参照： 新規または既存の同時リソース・グループへのボリューム・グループの追加の詳細は、HACMP のドキュメントを参照してください。

- インストールを開始する前に、Oracle CRS やデータベース・ファイルに使用するすべてのボリューム・グループを同時モードでアクティブ化する必要があります。
- この項では、基本的なボリューム・グループおよびボリュームを作成する手順について説明します。ミラー化などを使用してより複雑なボリュームを構成する場合は、HACMP ドキュメントとともにこの項を参照してください。

ボリューム・グループの作成

Oracle データベース・ファイルおよび Oracle CRS ファイルのボリューム・グループを作成するには、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ます。
2. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
# /usr/sbin/lsdev -Cc disk
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
hdisk0 Available 1A-09-00-8,0 16 Bit LVD SCSI Disk Drive
hdisk1 Available 1A-09-00-9,0 16 Bit LVD SCSI Disk Drive
hdisk2 Available 17-08-L      SSA Logical Disk Drive
```

3. いずれかのノードで使用可能なディスクが表示されない場合は、次のコマンドを入力して新しいディスクを構成します。

```
# /usr/sbin/cfgmgr
```

4. 各ディスクのデバイス名および対応するボリューム・グループを確認するには、任意のノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/lspv
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
hdisk0      0000078752249812   rootvg
hdisk1      none              none
hdisk4      00034b6fd4ac1d71   ccvg1
```

このコマンドは、各ディスクに対して次の内容を表示します。

- ディスク・デバイス名
- ディスクの 16 文字の物理ボリューム識別子 (PVID)、または none
- ディスクが所属するボリューム・グループ、または none

PVID を持つディスクは使用できますが、既存のボリューム・グループに所属しているディスクは使用できません。

5. ボリューム・グループに使用するディスクに PVID がない場合は、次のコマンドを入力して PVID を割り当てます。

```
# /usr/sbin/chdev -l hdiskn -a pv=yes
```

6. クラスタの各ノードで次のコマンドを入力して、使用済のデバイスのメジャー番号を確認します。

```
# ls -la /dev | more
```

このコマンドの出力結果に、構成されたすべてのデバイスに関する情報が次のように表示されます。

```
crw-rw----  1 root      system    45,  0 Jul 19 11:56 vg1
```

この例では、45 がボリューム・グループ・デバイス vg1 のメジャー番号です。

7. クラスタのどのノードにも使用されていない、適切なメジャー番号を特定します。
8. 次のコマンドを入力するか、SMIT (smit mkvg) を使用して、ボリューム・グループを作成します。

```
# /usr/sbin/mkvg -y VGname -B -s PPsize -V majornum -n ¥
-C PhysicalVolumes
```

次の表に、この例で使用するオプションおよび変数についての説明を示します。これらのオプションの詳細は、mkvg のマニュアル・ページを参照してください。

コマンド・オプション	SMIT フィールド	値および記述の例
-y <i>VGname</i>	VOLUME GROUP name	oracle_vg1 ボリューム・グループの名前を指定します。例に示すような汎用的な名前、またはデータベース・ボリューム・グループの名前（作成するデータベースの名前）を指定できます。
-B	Create a big VG format Volume Group	ビッグ VG フォーマットのボリューム・グループを作成する場合に指定します。 注意： SMIT を使用する場合は、このフィールドに「 yes 」を選択してください。
-s <i>PPsize</i>	Physical partition SIZE in megabytes	32 データベースの物理パーティションのサイズを指定します。例に示す値では、最大 32GB (32MB × 1016) のサイズのディスクを含めることができます。
-V <i>Majornum</i>	Volume Group MAJOR NUMBER	46 手順 7 で特定したデバイスのメジャー番号を、ボリューム・グループに指定します。
-n	Activate volume group AUTOMATICALLY at system restart	システムの再起動時にボリューム・グループをアクティブ化しない場合に指定します。 注意： SMIT を使用する場合は、このフィールドに「 no 」を選択してください。
-C	Create VG Concurrent Capable	同時に使用できるボリューム・グループを作成する場合に指定します。 注意： SMIT を使用する場合は、このフィールドに「 yes 」を選択してください。
<i>PhysicalVolumes</i>	PHYSICAL VOLUME names	hdisk3 hdisk4 ボリューム・グループに追加するディスクのデバイス名を指定します。

9. 次のコマンドを入力して、作成したボリューム・グループを有効にします。

```
# /usr/sbin/varyonvg VGname
```

新しいボリューム・グループでの RAW 論理ボリュームの作成

必要な RAW 論理ボリュームを新しいボリューム・グループに作成するには、次の手順に従います。

- 1. 作成するデータベースの名前を選択します。
orcl など、アルファベット文字で始まる 4 文字以内の名前を選択する必要があります。
- 2. 作成する必要がある論理ボリュームを確認します。
表 2-3 に、データベース・ファイル用に作成する必要がある論理ボリュームの数およびサイズを示します。表 2-4 に、CRS ファイル用に作成する必要がある論理ボリュームの数およびサイズを示します。

表 2-3 AIX のデータベース・ファイルに必要な RAW 論理ボリューム

数	サイズ (MB)	用途および論理ボリューム名の例
1	500	SYSTEM 表領域： <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SysAUX 表領域： <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
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、 n はインスタンスの数）： <i>dbname_undotbsn_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域： <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域： <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域： <i>dbname_users_raw_120m</i>
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（ n はインスタンスの数、 m はログ番号（1 または 2））： <i>dbname_redon_m_raw_120m</i>

表 2-3 AIX のデータベース・ファイルに必要な RAW 論理ボリューム（続き）

数	サイズ (MB)	用途および論理ボリューム名の例
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル: <code>dbname_control{1 2}_raw_110m</code>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) : <code>dbname_spfile_raw_5m</code>
1	5	パスワード・ファイル: <code>dbname_pwdfile_raw_5m</code>

表 2-4 AIX の CRS ファイルに必要な RAW 論理ボリューム

数	サイズ (MB)	用途および論理ボリューム名の例
1	100	Oracle Cluster Registry: <code>ora_ocr_raw_100m</code> 注意: この RAW 論理ボリュームは、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、新しい論理ボリューム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: <code>ora_vote_raw_20m</code> 注意: この RAW 論理ボリュームは、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。

3. 次のコマンドを入力するか、`smit mklv` を使用して、必要な各論理ボリュームを作成します。

```
# /usr/sbin/mklv -y LVname -T O -w n -s n -r n VGname NumPPs
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `LVname` は、作成する論理ボリューム名です。
- `-T O` オプションを指定すると、デバイスのサブタイプは `z` になり、この RAW 論理ボリュームにアクセスする際にゼロ・オフセットが使用されます。
- `VGname` は、論理ボリュームを作成するボリューム・グループの名前です。

- *NumPPs* は、使用する物理パーティションの数です。

NumPPs に使用する値を判断するには、必要な論理ボリュームのサイズを物理パーティションのサイズで割って、その値を整数に切り上げます。たとえば、物理パーティションのサイズが 32MB で、500MB の論理ボリュームを作成する場合、*NumPPs* には 16 ($500/32 = 15.625$) を指定します。

次のコマンド例では、データベース *test* の SYSAUX 表領域用として、物理パーティションのサイズに 32MB ($800/32 = 25$) を使用して、*oracle_vg1* ボリューム・グループ論理ボリュームを作成します。

```
# /usr/sbin/mklv -y test_sysaux_raw_800m -T O -w n -s n -r n oracle_vg1 25
```

4. 作成した論理ボリュームに関連するキャラクタ・デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。次に例を示します。

注意： Oracle Cluster Registry に関連するデバイス・ファイルの所有者は、root である必要があります。その他のすべてのデバイス・ファイルの所有者は、Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle) である必要があります。

- Oracle データベース・ファイル：

```
# chown oracle:dba /dev/rdbname*
# chmod 660 /dev/rdbname*
```

- Oracle CRS ファイル：

```
# chown oracle:dba /dev/rora_vote_raw_20m
# chmod 660 /dev/rora_vote_raw_20m
# chown root:oinstall /dev/rora_ocr_raw_100m
# chmod 640 /dev/rora_ocr_raw_100m
```

他のクラスタ・ノードへのボリューム・グループのインポート

ボリューム・グループをクラスタのすべてのノードで使用可能にするには、次の手順に従って、ボリューム・グループを各ノードにインポートする必要があります。

1. 他のノードでは物理ボリューム名が異なる場合があるため、次のコマンドを入力して、ボリューム・グループによって使用される物理ボリュームの PVID を確認します。

```
# /usr/sbin/lspv
```

2. ボリューム・グループによって使用される物理デバイスの PVID を書き留めます。

3. ボリューム・グループを作成したノードで次のコマンドを入力して、使用するボリューム・グループを無効にします。

```
# /usr/sbin/varyoffvg VGname
```

4. 各クラスタ・ノードで、次の手順を実行します。

- a. 次のコマンドを入力して、以前に書き留めた PVID に関連する物理ボリューム名を確認します。

```
# /usr/sbin/lspv
```

- b. クラスタの各ノードで次のコマンドを入力して、ボリューム・グループの定義をインポートします。

```
# /usr/sbin/importvg -y VGname -V MajorNumber PhysicalVolume
```

この例では、*MajorNumber* はボリューム・グループのデバイスのメジャー番号で、*PhysicalVolume* はボリューム・グループ内のいずれかの物理ボリュームの名前です。

たとえば、デバイスのメジャー番号が 45 のボリューム・グループ *oracle_vg1* の定義を物理ボリューム *hdisk3* および *hdisk4* にインポートするには、次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/importvg -y oracle_vg1 -V 45 hdisk3
```

- c. 作成した論理ボリュームに関連するキャラクタ・デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。次に例を示します。

- Oracle データベース・ファイル:

```
# chown oracle:dba /dev/rdbname*  
# chmod 660 /dev/rdbname*
```

- Oracle CRS ファイル:

```
# chown oracle:dba /dev/rora_vote_raw_20m  
# chmod 660 /dev/rora_vote_raw_20m  
# chown root:oinstall /dev/rora_ocr_raw_100m  
# chmod 640 /dev/rora_ocr_raw_100m
```

- d. 次のコマンドを入力して、ノードの起動時にボリューム・グループがオペレーティング・システムによってアクティブ化されないことを確認します。

```
# /usr/sbin/chvg -a n VGname
```


すべてのクラスター・ノードでの同時モードでのボリューム・グループのアクティブ化

すべてのクラスター・ノードで、同時モードでボリューム・グループをアクティブ化するには、各ノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/varyonvg -c VGname
```

注意： Oracle CRS のインストール後、ノードの起動時に CRS 起動スクリプトによってこのコマンドが使用され、ボリューム・グループが自動的にアクティブ化されます。

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にのみ、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
```

2. Oracle ベース・ディレクトリにデータベース・ファイルのサブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p $ORACLE_BASE/oradata/dbname
# chown -R oracle:oinstall $ORACLE_BASE/oradata
# chmod -R 775 $ORACLE_BASE/oradata
```

この例では、dbname は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。

4. 次のコマンドを入力して、RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成に使用するテキスト・ファイルを作成します。

```
# find /dev -user oracle -name 'r*' -print > dbname_raw.conf
```

5. 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/rdbname_system_raw_500m
sysaux=/dev/rdbname_sysaux_raw_800m
example=/dev/rdbname_example_raw_160m
users=/dev/rdbname_users_raw_120m
temp=/dev/rdbname_temp_raw_250m
undotbs1=/dev/rdbname_undotbs1_raw_500m
undotbs2=/dev/rdbname_undotbs2_raw_500m
redo1_1=/dev/rdbname_redo1_1_raw_120m
redo1_2=/dev/rdbname_redo1_2_raw_120m
redo2_1=/dev/rdbname_redo2_1_raw_120m
redo2_2=/dev/rdbname_redo2_2_raw_120m
control1=/dev/rdbname_control1_raw_110m
control2=/dev/rdbname_control2_raw_110m
spfile=/dev/rdbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/rdbname_pwdfile_raw_5m
```

この例では、`dbname` は、データベースの名前です。

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=logical_volume
```

このマニュアルで推奨する論理ボリューム名には、このマッピング・ファイルで使用する必要のあるデータベースのオブジェクト識別子が含まれます。たとえば、次の論理ボリューム名では、`redo1_1` がデータベースのオブジェクト識別子です。

```
/dev/rac_redo1_1_raw_120m
```

- 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。
6. 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。
 7. 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。

クラスタ・ソフトウェア構成の確認

次の項では、クラスタ・ソフトウェアが正しく構成されていることを確認する方法について説明します。

- [HACMP クラスタ・ソフトウェアが正しく構成されていることの確認](#)
- [クラスタ・ノードでのシステム時間の同期化](#)

HACMP クラスタ・ソフトウェアが正しく構成されていることの確認

注意： HACMP は、必須ではありません。ただし、インストールされている場合は、Oracle CRS と統合できます。

HACMP クラスタ・ソフトウェアが正しく構成されていることを確認するには、次の手順に従います。

1. HACMP を使用している場合、HACMP が実行レベル 2 で起動されるように構成されていることを確認します。
2. GPFS を使用している場合、GPFS が実行レベル 2 で起動されるように構成されていることを確認します。また、HACMP も使用している場合は、HACMP の後に GPFS を起動する必要があります。
3. Oracle ソフトウェア所有者が Group Services を使用するには、oracle ユーザーが hagsuser グループのメンバーである必要があります。

注意： この手順では、oracle は Oracle ソフトウェアをインストールするユーザーのユーザー名です。異なるユーザー名で CRS および RAC をインストールする場合、それぞれのユーザー名が hagsuser グループに属している必要があります。

- a. hagsuser というグループが存在しない場合は作成します。
 - b. oracle ユーザーを hagsuser グループに追加します。
 - c. groupsvcs デーモンが hagsuser グループの作成前に動作していた場合は、このデーモンを停止してから再起動します。
4. HACMP クラスタ・ソフトウェアが正しく構成され動作していることを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# lssrc -ls grpsvcs
```

出力結果で、グループ CLSTRMGR_clusterid に表示されるプロバイダの数が、ノードの数と同じであることを確認します。

クラスタ・ノードでのシステム時間の同期化

RAC を効率的に動作させるには、すべてのクラスタ・ノードのシステム時間を同期化させる必要があります。システム時間の同期化には、xntpd の使用をお勧めします。xntpd は、Network Time Protocol (NTP) 標準バージョン 3 の完全な実装であり、timed よりも正確です。

xntpd 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. 次のコマンドを入力して必要なファイルを作成します（必要な場合）。
2. テキスト・エディタを使用して、/etc/ntp.config ファイルを編集します。
3. 次のようなエントリをファイルに追加します。

```
# touch /etc/ntp.drift /etc/ntp.trace /etc/ntp.conf
```

```
# vi /etc/ntp.conf
```

```
# Sample NTP Configuration file
```

```
# Specify the IP Addresses of three clock server systems.
```

```
server ip_address1
server ip_address2
server ip_address3
```

```
# Most of the routers are broadcasting NTP time information. If your
# router is broadcasting, then the following line enables xntpd
# to listen for broadcasts.
```

```
broadcastclient
```

```
# Write clock drift parameters to a file. This enables the system
# clock to quickly synchronize to the true time on restart.
```

```
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```

4. xntpd を起動するには、次の手順を実行します。

- a. 次のコマンドを入力します。

```
# /usr/bin/smit xntpd
```

- b. 「Start Using the xntpd Subsystem」を選択してから「BOTH」を選択します。

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 tnslnr
```

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/tnslsnr 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、2-67 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。

- 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. 次の行のいずれかをファイルに追加して、環境変数 AIXTHREAD_SCOPE に S（システム全体のスレッド・スコープ）を設定します。

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

```
AIXTHREAD_SCOPE=S; export AIXTHREAD_SCOPE
```

- C シェル（csh または tcsh）：

```
setenv AIXTHREAD_SCOPE S
```

注意： この環境変数は、すべてのクラスタ・ノード上の oracle ユーザーのシェル起動ファイルに設定する必要があります。この環境変数の詳細は、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。

10. ファイルを保存して、エディタを終了します。

11. 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。

- Bourne、Bash または Korn シェル：

```
$ . ~/.profile
```

- C シェル：

```
% source ~/.login
```

12. 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。

13. /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・システムの一時ディレクトリを指定します。

- a. df -k 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
```

14. 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。

15. 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
```

16. 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、この環境変数の設定を解除し、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。

17. 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。

RAC のインストール前の作業（HP-UX）

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
- 自動ストレージ管理用のディスクの構成
- RAW デバイスの構成
- クラスタ・ソフトウェア構成の確認
- 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・タイプおよびプラットフォームによる)
- 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 "Physical:" /var/adm/syslog/syslog.log
```

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。

```
# /usr/sbin/swapinfo -a
```

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。

```
# bdf /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。

```
# bdf
```

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。

```
# /bin/getconf KERNEL_BITS
```

このコマンドから出力される値は、64 になります。

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、Oracle によって次のインターコネクト・プロトコルおよびハードウェアがサポートされます。
 - TCP/IP をサポートする高速のネットワーク・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推奨）を使用するユーザー・データグラム・プロトコル (UDP)。
 - (PA-RISC のみ) HyperFabric アダプタおよびスイッチを使用する Hyper Messaging Protocol (HMP)

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。

HMP を RAC のインターコネクト・プロトコルとして使用するには、oracle 実行可能ファイルを再リンクする必要があります。HP-UX Systems における RAC での HMP の有効化については、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。

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。ここには、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。

```
# /usr/bin/netstat -in
```

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	オペレーティング・システムのバージョン： ■ PA-RISC (64-bit) システム : HP-UX 11i (11.11) PA-RISC ■ Itanium システム : HP-UX 11i v2 (11.23)
Oracle Spatial	HP-UX Developer's Toolkit: X11、Motif および Imake: X11MotifDevKit 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。
Real Application Clusters	注意 : HP 社の ServiceGuard Extension for RAC は、CRS またはデータベース・ファイルに共有論理ボリュームを使用する場合にのみ必要です。 HP-UX 11i (11.11) : ■ HP 社の MC/ServiceGuard A11.15.00 以上 ■ HP 社の ServiceGuard Extension for RAC A11.15.00 以上 ■ HyperFabric ソフトウェア : クラスタ・インターコネクトとして Hyper Messaging Protocol を使用する場合に必要です。 HP-UX 11i v2 (11.23) : ■ HP 社の MC/ServiceGuard A11.15.01 以上 ■ HP 社の ServiceGuard Extension for RAC A11.15.01 以上

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle Messaging Gateway (PA-RISC のみ)	Oracle Messaging Gateway は、Oracle Streams Advanced Queuing (AQ) と、次のソフトウェアとの統合をサポートします。 ■ IBM WebSphere MQ V5.3、クライアントおよびサーバー : MQSERIES.MQM-CL-HPUX MQSERIES.MQM-SERVER ■ TIBCO Rendezvous 7.2
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	HP-UX 11i (11.11) : HP C/ANSI C コンパイラ (B.11.11.08) : C-ANSI-C HP aC++ コンパイラ (C.03.50) : ACXX HP-UX 11i v2 (11.23) : HP C/ANSI C コンパイラ (C.05.50) : C-ANSI-C HP aC++ コンパイラ (C.05.50) : ACXX
Oracle JDBC/OCI ドライバ	Oracle JDBC/OCI ドライバでは、次の任意の Java SDK パージョンを使用できます。ただし、これらのドライバは、インストールには必要ありません。 HP-UX 11i (11.11) : ■ JNDI 拡張機能を組み込んだ Java SDK 1.3.1.02 ■ Java SDK 1.2.2.09 HP-UX 11i v2 (11.23) : ■ Java SDK 1.3.1.09 注意 : 今回のリリースでは、Java SDK 1.4.2.00 (PA-RISC) または 1.4.1.03 (Itanium) がインストールされます。
Oracle DCE Integration (Oracle Advanced Security の一部) または Oracle Net Protocol Support for DCE (PA-RISC のみ)	DCE (B.11.11.10) : DCE-C-Tools DCE-CDS-Server DCE-Core DCE-CoreAdmin DCE-CoreTools DCE-SEC-Server

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle Transparent Gateway for Sybase (PA-RISC のみ)	次のいずれかが必要です。 ■ Sybase Adaptive Server Enterprise V12 または 12.5 ■ Sybase Open Client V12 または 12.5 Open Client は、Sybase サーバーがローカル・ノードにインストールされていない場合に必要です。
Oracle Transparent Gateway for Informix (PA-RISC のみ)	次のいずれかが必要です。 ■ Informix Dynamic Server v7.3、7.4 または 9* ■ Informix ESQL/C v7.3、7.4 または 9* ESQL/C は、Informix サーバーがローカル・ノードにインストールされていない場合に必要です。 注意： このバージョンのゲートウェイでは、Informix SE がサポートされません。
Oracle Transparent Gateway for Ingres (PA-RISC のみ)	Ingres II バージョン 2.0、2.5 または 2.6
Oracle Transparent Gateway for Teradata (PA-RISC のみ)	NCR Teradata ODBC ドライバ v02.04.00.00

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、インストールされている HP-UX のバージョンを確認します。

```
# uname -a
HP-UX hostname B.11.11 U 9000/800 109444686 unlimited-user license
```

この例の HP-UX 11i のバージョンは、11.11 です。

2. 次のコマンドを入力して、バンドル、製品またはファイル・セットがインストールされているかどうかを確認します。level には bundle、product または fileset のいずれかを指定します。

```
# /usr/sbin/swlist -l level | more
```

必要なバンドル、製品またはファイル・セットがインストールされていない場合は、それらをインストールする必要があります。製品のインストールについては、ご使用のオペレーティング・システムまたはソフトウェアのドキュメントを参照してください。

必要なパッチの確認

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

注意： 記載されているパッチよりも新しいバージョンのパッチが、システムにインストールされている可能性があります。記載されているパッチがインストールされていなくても、そのバージョンのパッチをインストールする前に、これより新しいパッチがインストールされているかどうかどうかを確認してください。

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	Quality Pack バンドル： HP-UX 11i (11.11)： HP-UX 11i Quality Pack (GOLDQPK11i) (2003 年 6 月以降)： GOLDAPPS11i GOLDBASE11i HP-UX 11i v2 (11.23)： 現在必要なものはありません。
すべてのインストール	HP-UX 11i (11.11) 用パッチ： ■ PHCO_28123: SAM 累積パッチ ■ PHKL_29198: Psets Enablement パッチ、top (1) ■ PHNE_28476: STREAMS 累積パッチ ■ PHNE_28923: LAN 製品累積パッチ ■ PHSS_28871: ld (1) およびリンカー・ツール累積パッチ ■ PHSS_28880: HP aC++ -AA ランタイム・ライブラリ (aCC A.03.50) HP-UX 11i v2 (11.23) 用パッチ： ■ PHSS_29658: Aries 累積パッチ ■ PHSS_29660: linker + fdp 累積パッチ

インストール・タイプまたは製品	要件
すべてのインストール	HP-UX 11i (11.11) のJDK 用パッチ: ■ PHCO_26331: mountall 累積パッチ、Dev ID 有効化 ■ PHCO_29109: Pthread の強化および修正 ■ PHKL_25468: イベントポート (/dev/poll) 疑似ドライバ ■ PHKL_25842: スレッド強制終了 ■ PHKL_25993: NFS のスレッド nostop、rlimit、Ufalloc 修正 ■ PHKL_25994: スレッド NOSTOP、Psets サポート、Ufalloc ■ PHKL_25995: ufalloc;VxFS3.5;SPP フラグメンテーション ■ PHKL_26468: 共有同期パフォーマンスのサポート ■ PHKL_28489: copyin EFAULT、LDCD アクセス・タイプ 注意: JDK 1.4.2 で必要となる追加パッチについては、次の Web サイトを参照してください。 http://www.hp.com/products1/unix/java/patches/index.html
Real Application Clusters	HP-UX 11i (11.11) 用パッチ: PHSS_29096: ServiceGuard Extension for RAC 11.15.00 HP-UX 11i v2 (11.23) 用パッチ: ■ PHSS_29097: ServiceGuard Extension for RAC A.11.15 ■ PHSS_30088: MC/ServiceGuard A.11.15.00
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	HP-UX 11i (11.11) 用パッチ: ■ PHSS_29484: ANSI C コンパイラ B.11.11.08 累積パッチ ■ PHSS_29485: +O4/PBO コンパイラ B.11.11.08 累積パッチ HP-UX 11i v2 (11.23) 用パッチ: ■ PHSS_29655: aC++ コンパイラ (A.05.52) ■ PHSS_29656: HP C コンパイラ (A.05.52) ■ PHSS_29657: u2comp/be/plugin ライブラリ・パッチ

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle DCE Integration (Oracle Advanced Securityの一部) または Oracle Net Protocol Support for DCE (PA-RISC のみ)	HP-UX 11i (11.11) 用パッチ: ■ PHSS_28386: HP DCE/9000 1.8 DCE Client IPv6 パッチ ■ PHSS_28387: HP DCE/9000 1.8 Server/DevTools 累積パッチ ■ PHSS_28388: HP DCE/9000 1.8 Integrated Login 累積パッチ ■ PHSS_29669: HP DCE/9000 1.8 DCE Client IPv6 パッチ
Oracle Messaging Gateway (PA-RISC のみ)	WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクット (CSD) : ■ WebSphere MQ V5.3 用の CSD05 以上

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. PA-RISC システムでのみ、次のコマンドを入力して、HP-UX 11i Quality Pack がインストールされているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/swlist -l bundle | grep GOLD
```

Quality Pack がインストールされていない場合、またはデータが 2003 年 6 月より前である場合は、次の Web サイトから最新の Quality Pack をダウンロードしてインストールします。

```
http://www.software.hp.com/SUPPORT_PLUS/qpk.html
```

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

```
# /usr/sbin/swlist -l patch | grep PHSS_28880
```

また、インストールされているすべてのパッチを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/swlist -l patch | more
```

必要なパッチがインストールされていない場合は、次の Web サイトからパッチをダウンロードしてインストールします。

```
http://itresourcecenter.hp.com
```

Web サイトにパッチの最新バージョンが示されている場合は、そのバージョンをダウンロードしてインストールします。

3. 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/hpx.html
```

必要なシンボリック・リンクの作成

注意： この作業は、Motif 2.1 の開発環境パッケージ (X11MotifDevKit.MOTIF21-PRG) がインストールされていない場合にのみ必要です。

ソフトウェアのインストール後に Oracle 製品を正常に再リンクするには、次のコマンドを入力して、必要な X ライブラリのシンボリック・リンクを /usr/lib ディレクトリに作成します。

```
# cd /usr/lib
# ln -s libX11.3 libX11.sl
# ln -s libXIE.2 libXIE.sl
# ln -s libXext.3 libXext.sl
# ln -s libXhp11.3 libXhp11.sl
# ln -s libXi.3 libXi.sl
# ln -s libXm.4 libXm.sl
# ln -s libXp.2 libXp.sl
# ln -s libXt.3 libXt.sl
# ln -s libXtst.2 libXtst.sl
```

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

HP-UX Systems では、権限を付与されていない新規ユーザーを作成する必要があります。作成したユーザーには、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 /var/opt/oracle/oraInst.loc
```

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

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

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースの管理権限を付与する場合。

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合

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は存在しているが、新しい Oracle データベース環境で異なるグループ・メンバーシップを持つ別の UNIX ユーザーを使用してそれら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、3-19 ページの「[権限を付与されていないユーザーの作成](#)」を参照してください。
- 既存のユーザーを変更するには、3-19 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 グループを含める必要があります。たとえば、`dba` や `dba,oper` などです。

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、3-19 ページの「[権限を付与されていないユーザーの作成](#)」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場合でも、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は、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
```

権限を付与されていないユーザーの作成

権限を付与されていない新規ローカル・ユーザーを作成して、`extjob` 実行可能ファイルを所有させる必要があります。このユーザーには任意のユーザー名を指定できますが、このマニュアルではユーザー名 `extjob` を使用します。`extjob` ユーザーを作成するには、すべてのクラスタ・ノードで次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/useradd extjob
```

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 rsh および rcp に対するユーザー等価関係の設定

注意： この項では、Oracle ソフトウェアを他のクラスタ・ノードにコピーする際にインストーラが使用する rcp に対してユーザー等価関係を設定する方法について説明します。必要に応じて、インストーラが rcp ではなく scp を使用するようにセキュア・シェル (SSH) のツール群を構成することもできます。scp に対するユーザー等価関係の設定については、SSH のドキュメントを参照してください。

Oracle Real Application Clusters をインストールして使用する前に、次の手順に従って、すべてのクラスタ・ノードでユーザー等価関係を設定する必要があります。

1. すべてのクラスタ・ノードの `/etc/hosts.equiv` ファイルをテキスト・エディタで編集し、クラスタ内のすべてのノードに次のようなエントリを追加します。

```
node1-public oracle
node1-public.domain oracle
node2-public oracle
node2-public.domain oracle
.
.
.
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `noden_public` は、プライマリ・パブリック・ネットワーク・インタフェースに対応するホスト名です。
- `domain` は、システムのドメイン名 (`mydomain.com` など) です。

注意： クラスタ内のすべてのノードで、`oracle` ユーザーのホーム・ディレクトリに、同じ形式で `.rhosts` ファイルを作成することもできます。

2. インストーラを実行するノードで次のコマンドを入力して、最初のノードを含むすべてのクラスタ・ノードのユーザー等価関係をテストします。

```
# su oracle
$ remsh node1-public date
$ remsh node2-public date
.
.
.
$ exit
```

各コマンドは、指定したノードの日付設定のみを戻します。パスワードを求めるプロンプトまたはその他のテキストが表示された場合、そのノードのユーザー等価関係は正しく設定されていません。この場合は、`/etc/hosts.equiv`（または `~/oracle/.rhosts`）ファイルに正しいエントリがあることを確認します。

OSDBA グループへの権限付与

HP-UX Systems でソフトウェアのパフォーマンスを向上させるには、OSDBA グループにいくつかのシステム権限を付与する必要があります。ソフトウェアを HP-UX にインストールする場合は、次の手順を実行します。

1. テキスト・エディタを使用して、`/etc/privgroup` ファイルを開くか、必要に応じて作成します。
2. OSDBA グループの名前で始まる次の行を追加または編集して、システムが再起動するたびにこのグループに付与する権限 `MLOCK`、`RTPRIO` および `RTSCHED` を指定します。

```
dba MLOCK RTPRIO RTSCHED
```

3. ファイルを保存して、テキスト・エディタを終了します。
4. 次のコマンドを入力して、OSDBA グループに権限を付与します。


```
# /usr/sbin/setprivgrp -f /etc/privgroup
```
5. 次のコマンドを入力して、権限が正しく設定されていることを確認します。


```
# /usr/bin/getprivgrp dba
```
6. 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。

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

すべてのクラスタ・ノードで、カーネル・パラメータが、次の表に示す式から算出される値または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	推奨される式または値
ksi_alloc_max	$(nproc \times 8)$
max_thread_proc	1024
maxdsiz	1073741824 (1GB)
maxdsiz_64bit	2147483648 (2GB)
maxssiz	134217728 (128MB)
maxssiz_64bit	1073741824 (1GB)
maxswapchunks (PA-RISC のみ)	16384
maxuprc	$((nproc \times 9) / 10)$
msgmap	$(msgtql+2)$
msgmni	$(nproc)$
msgseg	32767
msgtql	$(nproc)$
ncsize (PA-RISC)	$(ninode+vx\_ncsize)$
ncsize (Itanium)	$(ninode+1024)$
nfile	$(15 \times nproc+2048)$
nflocks	$(nproc)$
ninode	$(8 \times nproc+2048)$
nkthread	$((nproc \times 7) / 4) + 16)$
nproc	4096
semmap (PA-RISC のみ)	$(semmni+2)$

パラメータ	推奨される式または値
semmni	(nproc)
semmns	(semmni × 2)
semmnu	(nproc-4)
semvmx	32767
shmmax	物理メモリのサイズまたは 1073741824 (0X40000000) のいずれか大きい方 注意： パフォーマンスの低下を防ぐには、この値が SGA のサイズ以上である必要があります。 PA-RISC システムで、クラスタ・インターコネクトとして Hyper Messaging Protocol を使用している場合、このパラメータの値は 4GB 未満である必要があります。
shmmni	512
shmseg	120
vps_ceiling	64

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または式を表示し、必要に応じて変更するには、次の手順に従います。

1. ご使用のプラットフォームに応じて、次の手順に従います。

PA-RISC の場合：

- a. 環境変数 DISPLAY を設定（任意）して、ローカル・システムの表示を指定します。

- 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
```

- b. System Administration Manager (SAM) を起動します。

```
# /usr/sbin/sam
```

- c. 「**Kernel Configuration**」領域を選択してから、「**Configurable Parameters**」領域を選択します。
- d. 各パラメータに指定されている値または式を確認し、必要に応じてその値または式を変更します。

この手順の詳細は、**SAM** のオンライン・ヘルプを参照してください。

注意： 動的ではないパラメータの値を変更した場合は、システムを再起動する必要があります。

Itanium の場合：

- a. 次のコマンドを入力して、**kcweb** アプリケーションを起動します。

```
# /usr/sbin/kcweb -F
```

- b. 各パラメータに指定されている値または式を確認し、必要に応じてその値または式を変更します。

この手順の詳細は、**kcweb** のオンライン・ヘルプを参照してください。

注意： 動的ではないパラメータの値を変更した場合は、システムを再起動する必要があります。

2. システムを再起動した場合は、ログインしてユーザーを **root** に切り替えます。
3. 他のすべてのクラスター・ノードでこの手順を実行します。

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。UNIX 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・システムに存在する必要があります。

Oracle Inventory ディレクトリ

Oracle Inventory ディレクトリ (oraInventory) は、システムにインストールされているすべてのソフトウェアのインベントリを格納します。このディレクトリは、単一システムのすべての Oracle ソフトウェア環境に必要で、共有されます。システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合、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。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`

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 ユーザーのみに書き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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/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

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

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

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

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

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

- 既存の Oracle ホーム・ディレクトリを選択する場合

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。
- 最大 3GB の空きディスク領域。

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。

```
# bdf 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、3-32 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、3GB 以上の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。

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. bdf 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： 選択するファイル・システムは、ローカル・ファイル・システムに存在する必要があります。

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. `bdf` 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： 選択するファイル・システムは、ローカル・ファイル・システムに存在する必要があります。

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_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
共有 RAW 論理ボリューム	可	可	不可
注意： HP 社の ServiceGuard Extension for RAC and LVM が必要です。			
共有 RAW ディスク・デバイス	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。
- HP 社の ServiceGuard Extension for RAC を使用していない場合、CRS またはデータベース・ファイルの記憶域に共有 RAW 論理ボリュームは使用できません。

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。

- 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、3-35 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（ディスクまたは論理ボリューム）を使用する場合は、3-42 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」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、各プラットフォームでの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 사용할 수도 있습니다. ASM 디스크・그룹에서 사용하는ための NAS 베이스의 파일의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 UNIX Systems』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。必要な場合は、データベース・ファイルに RAW デバイスを使用し、リカバリ・ファイルに 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勧めしません。論理ボリューム・マネージャは、物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができ、これによって 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、3-40 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（アドバンスト・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

HP-UX で ASM に使用する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、ASM ディスク・グループに使用する共有ディスクを設置します。
2. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
# /usr/sbin/ioscan -fun -C disk
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

Class	I	H/W	Path	Driver	S/W	State	H/W	Type	Description
disk	0	0/0/1/0.6.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	HP	DVD-ROM	6x/32x	
			/dev/dsk/c0t6d0		/dev/rdisk/c0t6d0				
disk	1	0/0/1/1.2.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	SEAGATE	ST39103LC		
			/dev/dsk/c1t2d0		/dev/rdisk/c1t2d0				

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、ブロック・デバイス名 (/dev/dsk/cxytzydz) およびキャラクタ RAW デバイス名 (/dev/rdisk/cxytzydz) が含まれます。

3. `ioscan` コマンドで、使用するデバイスのデバイス名情報が表示されない場合は、次のコマンドを入力して、新しいデバイスに固有のデバイス・ファイルをインストールします。

```
# /usr/sbin/insf -e
```

4. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、ディスク・グループに追加する各ディスクが LVM ボリューム・グループの一部ではないことを確認します。

```
# /sbin/pvdisplay /dev/dsk/cxydz
```

このコマンドの出力結果にボリューム・グループ情報が表示される場合、ディスクはそのボリューム・グループの一部です。LVM ボリューム・グループの一部ではないディスクを選択する必要があります。

注意： 別のボリューム管理ソフトウェア（VERITAS Volume Manager など）を使用している場合は、ディスクが使用されていないことを確認する方法について、該当するドキュメントを参照してください。

5. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスク・グループに追加する各ディスクに対するキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

```
# chown oracle:dba /dev/rdisk/cxydz
# chmod 660 /dev/rdisk/cxydz
```

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、そのディスクの正しい論理デバイス名に対してのみ権限を設定してください。

ノードの構成方法が異なると、特定のデバイスのデバイス名が一部のノードで異なる場合があります。各ノードで、正しいデバイス名を指定してください。

6. 記憶域に RAW デバイスも使用する場合は、3-42 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」を参照してください。

その他の場合は、3-59 ページの「[クラスタ・ソフトウェア構成の確認](#)」を参照してください。

RAW デバイスの構成

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、作成する必要があるのは、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみです。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 ディスク・デバイスまたは RAW 論理ボリュームの構成

次の項では、HP-UX での RAW ディスク・デバイスまたは RAW 論理ボリュームの構成方法について説明します。

- 3-42 ページの「[HP 社の ServiceGuard Extension for RAC を使用しないインストールにおける Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用 RAW ディスク・デバイスの構成](#)」

HP 社の ServiceGuard Extension for RAC を使用しないクラスタに RAC をインストールし、CRS またはデータベース・ファイルの記憶域に RAW ディスク・デバイスを使用する場合は、この項で説明する手順に従います。

- 3-48 ページの「[Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の共有 RAW 論理ボリュームの構成](#)」

HP 社の ServiceGuard Extension for RAC を使用する場合は、この項で説明する手順に従います。

HP 社の ServiceGuard Extension for RAC を使用しないインストールにおける Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用 RAW ディスク・デバイスの構成

HP 社の ServiceGuard Extension for RAC を使用しない HP-UX クラスタに RAC をインストールする場合は、Cluster Ready Services (CRS) ファイル用に共有 RAW ディスク・デバイスを使用する必要があります。データベース・ファイルの記憶域に共有 RAW ディスク・デバイスを使用することもできますが、この場合は、ASM を使用してデータベース・ファイルを格納することをお勧めします。この項では、CRS ファイル (Oracle Cluster Registry および CRS 投票ディスク) およびデータベース・ファイル用に共有 RAW ディスク・デバイスを構成する方法を説明します。

表 3-1 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 3-2 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。

注意： 各ファイルは、ディスク・デバイスを完全に排他的に使用する必要があるため、可能な場合は、格納するファイルのサイズ要件に厳密に一致するサイズのディスク・デバイスを使用することをお勧めします。これらのファイル用に選択したディスクは、他の用途には使用できません。

表 3-1 HP-UX のデータベース・ファイルに必要な RAW ディスク・デバイス

数	サイズ (MB)	用途および代替デバイス・ファイル名の例
1	500	SYSTEM 表領域： <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域： <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
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、 n はインスタンスの数）： <i>dbname_undotbsn_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域： <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域： <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域： <i>dbname_users_raw_120m</i>
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（ n はインスタンスの数、 m はログ番号（1 または 2））： <i>dbname_redon_m_raw_120m</i>
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル： <i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)： <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	パスワード・ファイル： <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

表 3-2 HP-UX の CRS ファイルに必要な RAW ディスク・デバイス

数	サイズ (MB)	用途および代替デバイス・ファイル名の例
1	100	Oracle Cluster Registry: ora_ocr_raw_100m 注意: この RAW デバイスは、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。
1	20	Oracle CRS 投票ディスク: ora_vote_raw_20m 注意: この RAW デバイスは、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。

CRS ファイルまたはデータベース・ファイル（あるいはその両方）に共有 RAW 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. データベース・ファイルの記憶域に RAW ディスク・デバイスを使用する場合は、作成するデータベースの名前を選択します。

orcl など、アルファベット文字で始まる 4 文字以内の名前を選択する必要があります。
2. 必要なディスク・デバイスを識別または構成します。

ディスク・デバイスは、すべてのクラスタ・ノードで共有される必要があります。
3. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
# /usr/sbin/ioscan -fun -C disk
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

Class	I	H/W Path	Driver	S/W State	H/W Type	Description
disk	0	0/0/1/0.6.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	HP DVD-ROM 6x/32x
			/dev/dsk/c0t6d0		/dev/rdisk/c0t6d0	
disk	1	0/0/1/1.2.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	SEAGATE ST39103LC
			/dev/dsk/c1t2d0		/dev/rdisk/c1t2d0	

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、ブロック・デバイス名 (/dev/dsk/cxytzydz) およびキャラクタ RAW デバイス名 (/dev/rdisk/cxytzydz) が含まれます。

4. `ioscan` コマンドで、使用するデバイスのデバイス名情報が表示されない場合は、次のコマンドを入力して、新しいデバイスに固有のデバイス・ファイルをインストールします。

```
# /usr/sbin/insf -e
```

5. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、使用する各ディスクが LVM ボリューム・グループの一部ではないことを確認します。

```
# /sbin/pvdisplay /dev/dsk/cxytdz
```

このコマンドの出力結果にボリューム・グループ情報が表示される場合、ディスクはそのボリューム・グループの一部です。LVM ボリューム・グループの一部ではないディスクを選択する必要があります。

注意： 別のボリューム管理ソフトウェア（VERITAS Volume Manager など）を使用している場合は、ディスクが使用されていないことを確認する方法について、該当するドキュメントを参照してください。

6. `ioscan` コマンドによって、いずれかのノード上の同じデバイスに異なるデバイス名が表示された場合は、すべてのノードで、次の手順を実行します。

- a. `/dev/rdisk` ディレクトリに移動します。
- b. 次のコマンドを入力して、RAW ディスク・デバイス名および対応するメジャー番号とマイナー番号を表示します。

```
# ls -la
```

このコマンドの出力結果は、各ディスク・デバイスについて次のようになります。

```
crw-r--r--  1 bin      sys      188 0x032000 Nov  4  2003 c3t2d0
```

この例では、188 がデバイスのメジャー番号で、0x32000 がデバイスのマイナー番号です。

- c. 次のコマンドを入力して、使用するディスク用に新しいデバイス・ファイルを作成します。既存のデバイス・ファイルと同じメジャー番号およびマイナー番号を指定します。

注意： 前述の表で示した代替デバイス・ファイル名を使用することをお勧めします。

```
# mknod ora_ocr_raw_100m c 188 0x032000
```

- d. これらの手順を各ノードで繰り返し、各ノードの新しいデバイス・ファイルに正しいメジャー番号およびマイナー番号を指定します。
7. すべてのノードで次のコマンドを入力して、使用する各ディスク・デバイスに対するキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

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、そのディスクの正しい論理デバイス名に対してのみ権限を設定してください。

デバイスに代替デバイス・ファイルを作成した場合は、そのデバイス・ファイルに対する権限を設定します。

■ OCR:

```
# chown root:oinstall /dev/rdisk/cxtydz
# chmod 640 /dev/rdisk/cxtydz
```

■ CRS 投票ディスクまたはデータベース・ファイル:

```
# chown oracle:dba /dev/rdisk/cxtydz
# chmod 660 /dev/rdisk/cxtydz
```

8. データベース・ファイルに RAW ディスク・デバイスを使用する場合は、次の手順に従って、DBCA の RAW デバイス・マッピング・ファイルを作成します。

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にのみ、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・ファイルによって、DBCA で、各データベース・ファイルに適切な RAW ディスク・デバイスを識別できます。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。

- a. 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
```


- b. 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。

- c. ディレクトリを `$ORACLE_BASE/oradata/dbname` ディレクトリに変更します。
- d. テキスト・エディタを使用して、各データベース・ファイルに対応するディスク・デバイス・ファイル名を識別する、次のようなテキスト・ファイルを作成します。

このファイルには、`dbname_raw.conf` のようなファイル名を使用することをお勧めします。

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。一部のデバイスでは、代替ディスク・デバイス・ファイル名を使用します。指定したデバイス・ファイル名が、すべてのノードで同じディスク・デバイスを示すことを確認してください。

```
system=/dev/rdisk/c2t1d1
sysaux=/dev/rdisk/c2t1d2
example=/dev/rdisk/c2t1d3
users=/dev/rdisk/c2t1d4
temp=/dev/rdisk/c2t1d5
undotbs1=/dev/rdisk/c2t1d6
undotbs2=/dev/rdisk/c2t1d7
redo1_1=/dev/rdisk/c2t1d8
redo1_2=/dev/rdisk/c2t1d9
redo2_1=/dev/rdisk/c2t1d10
redo2_2=/dev/rdisk/c2t1d11
control1=/dev/rdisk/c2t1d12
control2=/dev/rdisk/c2t1d13
spfile=/dev/rdisk/dbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/rdisk/dbname_pwdfile_raw_5m
```

この例では、`dbname` は、データベースの名前です。

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=device_file_name
```

前述の表で推奨する代替デバイス・ファイル名には、このマッピング・ファイルで使用する必要のあるデータベースのオブジェクト識別子が含まれます。たとえば、次の代替ディスク・デバイス・ファイル名では、redo1_1 がデータベースのオブジェクト識別子です。

```
rac_redo1_1_raw_120m
```

- RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して 1 つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbsn) と 2 つの REDO ログ・ファイル (redon_1、redon_2) を指定する必要があります。
 - 2 つ以上の制御ファイル (control1、control2) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域データ・ファイルのかわりに単一の RBS 表領域データ・ファイル (rbs) を指定します。
- e. 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。
- f. 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。
9. Oracle Cluster Ready Services をインストールする場合は、OCR および CRS 投票ディスクのパスの入力を求めるプロンプトで、適切なデバイス・ファイルへのパスを入力する必要があります。次に例を示します。

```
/dev/rdsd/cxytdz
```

10. インストールを続行するには、3-59 ページの「[クラスタ・ソフトウェア構成の確認](#)」を参照してください。

Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の共有 RAW 論理ボリュームの構成

注意： ここでは、コマンドラインを使用して論理ボリュームを作成する方法について説明します。必要に応じて、SAM を使用して同じ作業を実行できます。SAM の使用の詳細は、HP-UX のドキュメントを参照してください。

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共有 RAW 論理ボリュームを構成する方法について説明します。また、両方のタイプのファイルに必要な論理ボリュームを含む新しい共有ボリューム・グループを作成する手順について説明します。

共有 RAW 論理ボリュームを使用するには、すべてのクラスタ・ノードに HP 社の ServiceGuard Extension for RAC がインストールされている必要があります。HP 社の ServiceGuard Extension for RAC がインストールされていない場合は、共有 RAW ディスク・デバイスを使用して Oracle CRS ファイルまたはデータベース・ファイルを格納できます。ただし、この方法は、CRS ファイルに対してのみ使用し、データベース・ファイルの記憶域については ASM などの別の方法を使用することをお勧めします。

次の手順に進む前に、今回のリリースの Oracle Real Application Clusters で共有論理ボリュームを使用する場合の重要な情報を含む次のガイドラインを確認します。

- Oracle CRS およびデータベース・ファイルには共有ボリューム・グループを使用する必要があります。
- Oracle CRS インストール時に、Oracle Cluster Registry および Oracle CRS 投票ディスクに RAW 論理ボリュームを指定すると、これらの論理ボリュームを含むボリューム・グループを Oracle CRS の起動時にアクティブ化するように、インストール・プロセスによって Oracle CRS 起動スクリプトが構成されます。

注意： Oracle CRS ファイルを格納するボリューム・グループをアクティブ化するために、ServiceGuard パッケージを作成する必要はありません。

- Oracle CRS ファイルには、200MB 未満のディスク領域が必要です。ボリューム・グループのディスク領域を効率的に使用するには、CRS ファイルとデータベース・ファイルの両方の論理ボリュームに、同じ共有ボリューム・グループを使用することをお勧めします。
- RAW 論理ボリュームを使用する既存の Oracle9i リリース 2 (9.2) の RAC 環境をアップグレードする場合、OCR に既存の SRVM 構成リポジトリ論理ボリュームを使用し、同じボリューム・グループに、Oracle CRS 投票ディスク用の新しい論理ボリュームを作成できます。ただし、このボリューム・グループは、Oracle CRS をインストールする前に、このボリューム・グループを現在アクティブ化している ServiceGuard パッケージから削除する必要があります。

参照： ServiceGuard パッケージからボリューム・グループを削除する方法については、HP 社の MC/ServiceGuard または HP 社の ServiceGuard Extension for RAC のドキュメントを参照してください。

注意： データベースをアップグレードする場合は、SYSAUX 表領域に新しい論理ボリュームを作成する必要もあります。Oracle CRS 投票ディスクおよび SYSAUX 論理ボリュームの要件の詳細は、3-53 ページの「[新しいボリューム・グループでの RAW 論理ボリュームの作成](#)」を参照してください。

- (Oracle CRS ファイルではなく) データベース・ファイルのみを含む新規または既存のボリューム・グループをアクティブ化するには、独自の起動スクリプトまたは ServiceGuard パッケージのいずれかを使用する必要があります。

参照： RAC の共有ボリューム・グループをアクティブ化する ServiceGuard パッケージの作成については、HP 社の MC/ServiceGuard のドキュメントを参照してください。

- インストールを開始する前に、Oracle CRS やデータベース・ファイルに使用するすべての共有ボリューム・グループを共有モードでアクティブ化する必要があります。
- RAC で使用しているすべての共有ボリューム・グループ (Oracle CRS ファイルを含むボリューム・グループなど) を、パラメータ OPS_VOLUME_GROUP を使用してクラスタ構成ファイルに指定する必要があります。

注意： RAC 用の新しい共有ボリューム・グループを既存の HP 社の MC/ServiceGuard クラスタ上に作成する場合は、Oracle CRS をインストールする前にそのクラスタを構成および再起動する必要があります。クラスタの構成および共有ボリューム・グループの指定については、HP 社の MC/ServiceGuard のドキュメントを参照してください。

- この項では、基本的なボリューム・グループおよびボリュームを作成する手順について説明します。ミラー化などを使用してより複雑なボリュームを構成する場合は、HP 社の MC/ServiceGuard ドキュメントとともにこの項を参照してください。

オペレーティング・システムでの共有ボリューム・グループのアクティブ化の無効化

オペレーティング・システムの起動時に、共有ボリューム・グループがアクティブ化されないようにするには、すべてのノードの /etc/lvmrc ファイルを、次の手順に従って編集する必要があります。

1. /etc/lvmrc ファイルのバックアップ・コピーを作成します。

```
# cp /etc/lvmrc /etc/lvmrc_orig
```

2. テキスト・エディタで `/etc/lvmrc` ファイルを開いて、`AUTO_VG_ACTIVATE` フラグを検索します。
3. 必要に応じて、`AUTO_VG_ACTIVATE` フラグの値を 0（ゼロ）に変更し、自動ボリューム・グループのアクティブ化を無効にします。

```
AUTO_VG_ACTIVATE=0
```

4. `/etc/lvmrc` ファイルの `custom_vg_activation` ファンクションを検索します。
5. 次の例に示すように、既存の論理ボリューム・グループが自動的にアクティブ化されるように、`vgchange` コマンドをファンクションに追加します。

```
custom_vg_activation()
{
    # e.g. /sbin/vgchange -a y -s
    #     parallel_vg_sync "/dev/vg00 /dev/vg01"
    #     parallel_vg_sync "/dev/vg02 /dev/vg03"

    /sbin/vgchange -a y vg00
    /sbin/vgchange -a y vg01
    /sbin/vgchange -a y vg02

    return 0
}
```

この例では、`vg00`、`vg01` および `vg02` がシステムの再起動時に自動的にアクティブ化されるボリューム・グループです。

注意： このファイルには、共有ボリューム・グループは指定しないでください。Oracle CRS ファイルで使用する共有ボリューム・グループは、CRS 起動スクリプトによってアクティブ化されます。

ボリューム・グループの作成

ボリューム・グループを作成するには、次の手順に従います。

1. 必要に応じて、データベースで使用する共有ディスクを設置します。
2. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
# /sbin/ioscan -fun -C disk
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

Class	I	H/W Path	Driver	S/W State	H/W Type	Description
=====						
disk	0	0/0/1/0.6.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	HP DVD-ROM 6x/32x
			/dev/dsk/c0t6d0		/dev/rdisk/c0t6d0	
disk	1	0/0/1/1.2.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	SEAGATE ST39103LC
			/dev/dsk/c1t2d0		/dev/rdisk/c1t2d0	
disk	2	0/0/2/0.2.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	SEAGATE ST118202LC
			/dev/dsk/c2t2d0		/dev/rdisk/c2t2d0	

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、ブロック・デバイス名 (/dev/dsk/cxytzydz) およびキャラクタ RAW デバイス名 (/dev/rdsk/cxytzydz) が含まれます。

3. ioscan コマンドで、使用するデバイスのデバイス名情報が表示されない場合は、次のコマンドを入力して、新しいデバイスに固有のデバイス・ファイルをインストールします。

```
# /usr/sbin/insf -e
```

4. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、ボリューム・グループに追加する各ディスクが LVM ボリューム・グループの一部ではないことを確認します。

```
# /sbin/pvdisplay /dev/dsk/cxytzydz
```

このコマンドの出力結果にボリューム・グループ情報が表示される場合、ディスクはそのボリューム・グループの一部です。

5. ボリューム・グループに追加する各ディスクに対して、いずれかのノードで次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/pvcreate /dev/rdsk/cxytzydz
```

6. 次のコマンドを入力して、/dev ディレクトリにボリューム・グループのディレクトリを作成します。vg_name には、ボリューム・グループに使用する名前を指定します。

```
# mkdir /dev/vg_name
```

7. クラスタの各ノードで次のコマンドを入力して、使用済のデバイスのマイナー番号を確認します。

```
# ls -la /dev/*/group
```

このコマンドの出力結果に、構成されたすべてのボリューム・グループによって使用されるデバイス番号に関する情報が次のように表示されます。

```
crw-r----- 1 root    sys      64 0x000000 Mar  4 2002 /dev/vg00/group
crw-r--r--  1 root    sys      64 0x010000 Mar  4 2002 /dev/vg01/group
```

たとえば、64 はボリューム・グループのすべてのデバイスによって使用されるメジャー番号を示し、0x000000 および 0x010000 は vg00 および vg01 によって、使用されるそれぞれのマイナー番号を示します。マイナー番号の形式は 0xnn0000 です。nn には、00 ～ (maxvgs カーネル・パラメータから 1 を引いた数) を指定します。maxvgs パラメータのデフォルト値は 10 であるため、デフォルトの範囲は 00 ～ 09 になります。

8. クラスタのどのノードにも使用されていない、適切なマイナー番号を特定します。
9. 次のコマンドを入力してボリューム・グループを作成し、アクティブ化します。

```
# /sbin/mknod /dev/vg_name/group c 64 0xnn0000
# /sbin/vgcreate /dev/vg_name /dev/dsk/cxytdz . . .
# /sbin/vgchange -a y vg_name
```

この例の意味は、次のとおりです。

- vg_name は、ボリューム・グループに指定する名前です。
- 0xnn0000 は、クラスタのどのノードにも使用されていないマイナー番号です。
- /dev/dsk/cxytdz... は、ボリューム・グループに追加するディスクに対する 1 つ以上のブロック・デバイス名のリストです。

新しいボリューム・グループでの RAW 論理ボリュームの作成

必要な RAW 論理ボリュームを新しいボリューム・グループに作成するには、次の手順に従います。

1. 作成するデータベースの名前を選択します。
orcl など、アルファベット文字で始まる 4 文字以内の名前を選択する必要があります。
2. 作成する必要がある論理ボリュームを確認します。

表 3-3 に、データベース・ファイル用に作成する必要がある論理ボリュームの数およびサイズを示します。表 3-4 に、CRS ファイル用に作成する必要がある論理ボリュームの数およびサイズを示します。

表 3-3 HP-UX のデータベース・ファイルに必要な RAW 論理ボリューム

数	サイズ (MB)	用途および論理ボリューム名の例
1	500	SYSTEM 表領域： <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域： <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
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、 n はインスタンスの数)： <i>dbname_undotbsn_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域： <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域： <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域： <i>dbname_users_raw_120m</i>
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 (n はインスタンスの数、 m はログ番号 (1 または 2))： <i>dbname_redon_m_raw_120m</i>
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル： <i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)： <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	パスワード・ファイル： <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

表 3-4 HP-UX の CRS ファイルに必要な RAW 論理ボリューム

数	サイズ (MB)	用途および論理ボリューム名の例
1	100	Oracle Cluster Registry: ora_ocr_raw_100m 注意: この RAW 論理ボリュームは、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、新しい論理ボリューム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: ora_vote_raw_20m 注意: この RAW 論理ボリュームは、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。

3. 次のコマンドを入力して、必要な各論理ボリュームを作成します。

```
# /sbin/lvcreate -n LVname -L size /dev/vg_name
```

この例の意味は、次のとおりです。

- LVname は、作成する論理ボリューム名です。

論理ボリュームには、前述の表で示した例の名前を使用することをお勧めします。論理ボリューム名の例にある変数 dbname を、手順 1 でデータベースに指定した名前に置き換えます。
- vg_name は、論理ボリュームを作成するボリューム・グループの名前です。
- size は、論理ボリュームのサイズ (MB 単位) です。

次のコマンド例では、データベース test の SYSAUX 表領域域として、oracle_vg ボリューム・グループに 800MB の論理ボリュームを作成します。

```
# /sbin/lvcreate -n test_sysaux_raw_800m -L 800 /dev/oracle_vg
```

4. 作成した論理ボリュームに関連するキャラクタ・デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。次に例を示します。

```
# chown oracle:dba /dev/vg_name/r*
# chmod 755 /dev/vg_name
# chmod 660 /dev/vg_name/r*
```

5. Oracle Cluster Registry 用の論理ボリュームに関連するキャラクタ・デバイス・ファイルの所有者およびグループを変更します。次に例を示します。

```
# chown root:oinstall /dev/vg_name/rora_ocr_raw_100m
```

ボリューム・グループのエクスポートおよび他のクラスタ・ノードへのインポート

ボリューム・グループをエクスポートして、それを他のクラスタ・ノードにインポートするには、次の手順に従います。

1. ボリューム・グループを非アクティブ化します。

```
# /sbin/vgchange -a n vg_name
```

2. 次のコマンドを入力して、ボリューム・グループの記述および関連する論理ボリュームをマップ・ファイルにエクスポートします。

```
# /sbin/vgexport -v -s -p -m /tmp/vg_name.map /dev/vg_name
```

3. 次のコマンドを入力して、マップ・ファイルを他のクラスタ・ノードにコピーします。

```
# rcp /tmp/vg_name.map nodename:/tmp/vg_name.map
```

4. 他のクラスタ・ノードで次のコマンドを入力して、最初のノードに作成したボリューム・グループをインポートします。

```
# mkdir /dev/vg_name
# /sbin/mknod /dev/vg_name/group c 64 0xnn0000
# /sbin/vgimport -v -s -m /tmp/vg_name.map /dev/vg_name
```

5. 他のクラスタ・ノードで次のコマンドを入力して、作成した論理ボリュームに関連するキャラクタ・デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

```
# chown oracle:dba /dev/vg_name/r*
# chmod 755 /dev/vg_name
# chmod 660 /dev/vg_name/r*
```

6. Oracle Cluster Registry 用の論理ボリュームに関連するキャラクタ・デバイス・ファイルの所有者およびグループを変更します。次に例を示します。

```
# chown root:oinstall /dev/vg_name/rora_ocr_raw_100m
```

すべてのクラスタ・ノードでのボリューム・グループの共有モードでのアクティブ化

すべてのクラスタ・ノードでボリューム・グループを共有モードでアクティブ化するには、各ノードに対して次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/vgchange -a s vg_name
```

注意： Oracle CRS のインストール後、ノードの起動時に CRS 起動スクリプトによってこのコマンドが使用され、ボリューム・グループが自動的にアクティブ化されます。

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 論理ボリュームを使用している場合にのみ、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 論理ボリュームは指定しません。

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
```

2. Oracle ベース・ディレクトリにデータベース・ファイルのサブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p $ORACLE_BASE/oradata/dbname
# chown -R oracle:oinstall $ORACLE_BASE/oradata
# chmod -R 775 $ORACLE_BASE/oradata
```

この例では、dbname は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。

4. 次のようなコマンドを入力して、RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成に使用するテキスト・ファイルを作成します。

```
# find /dev/vg_name -user oracle -name 'r*' -print > dbname_raw.conf
```

5. 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/vg_name/rdbname_system_raw_500m
sysaux=/dev/vg_name/rdbname_sysaux_raw_800m
example=/dev/vg_name/rdbname_example_raw_160m
users=/dev/vg_name/rdbname_users_raw_120m
temp=/dev/vg_name/rdbname_temp_raw_250m
undotbs1=/dev/vg_name/rdbname_undotbs1_raw_500m
undotbs2=/dev/vg_name/rdbname_undotbs2_raw_500m
redo1_1=/dev/vg_name/rdbname_redo1_1_raw_120m
redo1_2=/dev/vg_name/rdbname_redo1_2_raw_120m
redo2_1=/dev/vg_name/rdbname_redo2_1_raw_120m
redo2_2=/dev/vg_name/rdbname_redo2_2_raw_120m
control1=/dev/vg_name/rdbname_control1_raw_110m
control2=/dev/vg_name/rdbname_control2_raw_110m
spfile=/dev/vg_name/rdbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/vg_name/rdbname_pwdfile_raw_5m
```

この例の意味は、次のとおりです。

- vg_name は、ボリューム・グループの名前です。
- dbname は、データベースの名前です。

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=logical_volume
```

このマニュアルで推奨する論理ボリューム名には、このマッピング・ファイルで使用する必要のあるデータベースのオブジェクト識別子が含まれます。たとえば、次の論理ボリューム名では、redo1_1 がデータベースのオブジェクト識別子です。

```
/dev/oracle_vg/rac_redo1_1_raw_120m
```

- 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。
6. 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。
 7. 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。

クラスタ・ソフトウェア構成の確認

注意： HP 社の MC/ServiceGuard は、必須ではありません。ただし、インストールされている場合は、Oracle CRS と統合できます。

HP 社の MC/ServiceGuard ソフトウェアが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. 必要に応じて、クラスタを構成（または再構成）します。
2. HP 社の MC/ServiceGuard が自動的に実行レベル 3 で起動されるように構成されていることを確認します。
3. 次のコマンドを入力して、HP 社の MC/ServiceGuard が正常に動作していることを確認します。

```
# /usr/sbin/cmviewcl -v
```

クラスタが稼働しており、すべてのノードが起動して動作していることを確認します。

4. クラスタが動作していない場合は、次のコマンドを入力してクラスタを稼働させます。

```
# /usr/sbin/cmruncl
```

5. 動作していないノードがある場合は、次のコマンドを入力して、それらのノードでクラスタ・デーモンを起動します。

```
# /usr/sbin/cmrunnode nodename1 nodename2...
```

Hyper Messaging Protocol をクラスタ・インターコネクトとして使用する場合は、次のコマンドを入力して、HyperFabric ソフトウェアが適切に構成されていることを確認します。

```
# /opt/clic/bin/clic_stat -d NET
```

このコマンドの出力結果で、すべてのクラスタ・ノードが「Node Table Entries」セクションに示されることを確認します。ノードが表示されない場合は、ソフトウェアの構成について HyperFabric のドキュメントを参照してください。

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、3-61 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。

- 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。

- 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・システムの一時ディレクトリを指定します。

- a. `bdf` 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・システムを特定します。
- 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、この環境変数の設定を解除し、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。

RAC のインストール前の作業 (hp Tru64 UNIX)

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・サブシステム属性の構成
- 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
- クラスタ・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・タイプおよびプラットフォームによる)
- 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。

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

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

2. 次のコマンドを入力して、構成されたスワップ領域のサイズを確認します。

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

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

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

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

/tmp ディレクトリで利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 -k
```

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、Oracle によって次のインターコネクト・プロトコルおよびハードウェアがサポートされます。
 - Memory Channel アダプタおよびハブを使用する、Reliable Data Gram (RDG)。
 - TCP/IP をサポートする高速のネットワーク・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推奨）を使用する RDG またはユーザー・データグラム・プロトコル (UDP)。

注意： RDG 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。

UDP を RAC のインターコネクト・プロトコルとして使用するには、oracle 実行可能ファイルを再リンクする必要があります。Tru64 UNIX Systems における RAC での UDP の有効化については、『Oracle Database 管理者リファレンス for UNIX Systems』を参照してください。

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。ここには、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 -a
```

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	オペレーティング・システムのバージョン：
	HP Tru64 UNIX V5.1B
	Tru64 UNIX Operating System の Java プラットフォーム (JDK 1.4.2) の Software Development Kit (SDK) v1.4.2
	オペレーティング・システムのサブセット：
	OSFCMPLRS
	OSFLIBA
	OSFPGMR
	OSFSER
	OSFX11
Oracle Real Application Clusters	HP TruCluster 5.1B:
	TCRBASE
	TCRMIGRATE
Oracle DCE Integration (Oracle Advanced Security の一部) または Oracle Net Protocol Support for DCE	DCE v4.3.1 以上：
	DCECDS
	DECRTS
	DCESEC

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle Spatial	X Window および X/Motif ソフトウェア : OSFXDEVX OSFXINCLUDE OSFXLIBA 注意 : このソフトウェアは、サンプル・プログラムの作成にのみ必要です。
Oracle Messaging Gateway	IBM MQSeries V5.1、クライアントおよびサーバー : MQS_CLIENT MQS_SERVER MQSeries classes for Java および MQSeries classes for Java Message Service V5.2.2 (SupportPac MA88) : MQS_MQJAVA
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、 Pro*C/C++、 Oracle Call Interface、 Oracle C++ Call Interface、 Oracle XML Developer's Kit (XDK)	Compaq C コンパイラ V6.5-207 (DTK) DTCOMPLR COMPAQ C++ バージョン 6.5-014: CXXBASE CXXLIB CXXOLD
Oracle JDBC/OCI ドライバ	Oracle JDBC/OCI ドライバでは、次の任意の JDK バージョンを使用できます。ただし、これらのドライバは、インストールには必要ありません。 ■ SDK バージョン 1.3.1-5 ■ SDK バージョン 1.2.2-12 注意 : ソフトウェアをインストールする前に、SDK バージョン 1.4.2 がインストール済である必要があります。
Oracle Transparent Gateway for Sybase	次のいずれかが必要です。 ■ Sybase Adaptive Server Enterprise V12 または 12.5 ■ Sybase Open Client V12 または 12.5 Open Client は、Sybase サーバーがローカル・ノードにインストールされていない場合に必要です。

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、インストールされている **Tru64 UNIX** のバージョンを確認します。

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

この例の **Tru64 UNIX** のバージョンは、**V5.1B** です。オペレーティング・システムのアップグレードについては、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

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

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

Java SDK 1.4.2 がインストールされている場合、このコマンドの出力結果に、すべてのインストール済ファイルのパスが表示されます。**Java** ホーム・ディレクトリのパスを書き留めておいてください。インストール時に、この値を指定する必要があります。デフォルトのパスは、次のとおりです。

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

このコマンドによって、不明なサブセットのメッセージが戻される場合、**Java SDK 1.4.2** はインストールされていません。次の **Web** サイトからバージョン **1.4.2-3** 以上の **Java SDK** をダウンロードして、インストールします。

```
http://www.compaq.com/java/download/index.html
```

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

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

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

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

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

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

```
http://www.tru64unix.compaq.com/dtk/
```

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

<http://www.ibm.com/software/integration/support/supportpacs/individual/ma88.html>

必要なパッチの確認

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

インストール・タイプ または製品	要件
すべてのインストール	Tru64 UNIX V5.1B パッチ・キット 2 以上： T64V51BB22AS0002-20030415 また、次のパッチ・キットも必要です。 ■ _OtsMove での AdvFS パニック（メモリー破損の可能性）に対 する HP Tru64 UNIX 5.1B PK2 BL22 の修正： T64KIT0020879-V51BB22-E-20031125 ■ HP Tru64 UNIX - IP マルチキャスト・パケットでの問題： T64KIT0019662-V51BB22-E-20030818 ■ HP Tru64 UNIX V5.1B PK2 (BL22) ERP Kit - 複数のアプリケー ションで、同じファイルに排他ロックが付与されることに対す る修正： T64KIT0021665-V51BB22-E-20040220 ■ Tru64 UNIX V5.1B PK2/BL22 初期リリース・パッチ - 潜在的な アプリケーション・コア・ダンプに対する修正： T64KIT0021681-V51BB22-E-20040223
Oracle Messaging Gateway	MQSeries 用の修正サービス・ディスクett（CSD）： MQSeries V5.1 用の CSD09 以上

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

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

このコマンドの出力結果に、前述の表で示した必要なパッチ・キットの識別子（またはそれ以上のパッチ・キット・レベルの識別子）が表示されない場合、次の Web サイトから最新のパッチ・キットをダウンロードしてインストールします（この Web サイトにアクセスするには、登録が必要です）。

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

MQSeries 用の CSD が必要な場合は、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/dig.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、セカンダリ・グループは、OSDBA および OSOPER グループである必要があります。

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

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

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

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースの管理権限を付与する場合。

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合

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は存在しているが、新しい Oracle データベース環境で異なるグループ・メンバーシップを持つ別の UNIX ユーザーを使用してそれら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、4-16 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、4-16 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、4-16 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 ユーザーは存在しているが、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は、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ー・ノードでこの手順を繰り返します。

他のクラスター・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、各クラスター・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、すべてのクラスター・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、他のクラスター・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 `rsh` および `rcp` に対するユーザー等価関係の設定

注意： この項では、Oracle ソフトウェアを他のクラスタ・ノードにコピーする際にインストーラが使用する `rcp` に対してユーザー等価関係を設定する方法について説明します。必要に応じて、インストーラが `rcp` ではなく `scp` を使用するようにセキュア・シェル (SSH) のツール群を構成することもできます。`scp` に対するユーザー等価関係の設定については、SSH のドキュメントを参照してください。

Oracle Real Application Clusters をインストールして使用する前に、次の手順に従って、すべてのクラスタ・ノードでユーザー等価関係を設定する必要があります。

1. すべてのクラスタ・ノードの `/etc/hosts.equiv` ファイルをテキスト・エディタで編集し、クラスタ内のすべてのノードに次のようなエントリを追加します。

```
node1-public oracle
node1-public.domain oracle
node2-public oracle
node2-public.domain oracle
.
.
.
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `noden_public` は、プライマリ・パブリック・ネットワーク・インタフェースに対応するホスト名です。
- `domain` は、システムのドメイン名 (`mydomain.com` など) です。

注意： クラスタ内のすべてのノードで、`oracle` ユーザーのホーム・ディレクトリに、同じ形式で `.rhosts` ファイルを作成することもできます。

2. インストーラを実行するノードで次のコマンドを入力して、最初のノードを含むすべてのクラスタ・ノードのユーザー等価関係をテストします。

```
# su oracle
$ rsh node1-public date
$ rsh node2-public date
.
.
.
$ exit
```

各コマンドは、指定したノードの日付設定のみを戻します。パスワードを求めるプロンプトまたはその他のテキストが表示された場合、そのノードのユーザー等価関係は正しく設定されていません。この場合は、`/etc/hosts.equiv` (または `~/oracle/.rhosts`) ファイルに正しいエントリがあることを確認します。

カーネル・サブシステム属性の構成

カーネル・サブシステム属性の構成については、次の項を参照してください。

カーネル・サブシステム属性の構成

注意： この項には、カーネル・サブシステム属性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・サブシステム属性の調整については、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

すべてのクラスタ・ノードで、カーネル・サブシステム属性が、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。

サブシステム	属性	推奨値
ipc	shm_max	4278190080 (4GB - 16MB)
	shm_min	1
	shm_mni	256
	shm_seg	256
	ssm_threshold	rad_gh_regions[n] または gh_chunks 属性が vm サブシステムに設定されている場合にのみ、この属性を 0 (ゼロ) に設定します。それ以外の場合は、値を変更しないでください。
proc	exec_disable_arg_limit	1
	per_proc_stack_size	8388608 (8 MB) ¹
	max_per_proc_stack_size	33554432 (32 MB) ¹
	per_proc_data_size	335544320 (320MB)
	max_per_proc_data_size	335544320 (320MB)
	max_per_proc_address_space	RAM のサイズまたは 1073741824 (1GB) のいずれか大きい方
	per_proc_address_space	RAM のサイズまたは 1073741824 (1GB) のいずれか大きい方
rdg	msg_size	32768
	max_objs	5120
	max_async_req	256
	max_sessions	500 (またはシステムのすべてのデータベースの PROCESSES 初期化パラメータに 20 を加えた値のいずれか大きい方)
	rdg_max_auto_msg_wires	0
	rdg_auto_msg_wires	0
rt	aio_task_max_num	8193
vfs	fifo_do_adaptive	0
vm	new_wire_method	0

¹ このパラメータに対してサポートされている最大値は、512 MB です。

注意： カーネル・サブシステム属性に対する現行の値が、この表の値より大きい場合、その属性の推奨値が 0（ゼロ）でないかぎり、属性の値を変更しないでください。

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

1. 次のコマンドを入力して、サブシステム属性の現行の値を表示します。

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

たとえば、次のコマンドを入力して、ipc サブシステムの属性値を表示します。

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

2. 現行の値を変更する必要がある場合は、次の手順に従います。

- a. 例として、/etc/sysconfigtab ファイルのバックアップ・コピーを作成します。

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

- b. テキスト・エディタを使用して次のようなファイルを作成し、変更するサブシステムおよび属性を指定します。

ipc:

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

proc:

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

- c. 次のコマンドを入力して、/etc/sysconfigtab ファイルにサブシステム属性を追加します。

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

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

- d. 次のコマンドを入力して、システムを再起動します。

```
# /sbin/shutdown -r now
```
 - e. システムが再起動したら、ログインしてユーザーを root に切り替えます。
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。

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。UNIX 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・システムまたはサポートされているクラスタ・ファイル・システム上に存在する必要があります。

Oracle Inventory ディレクトリ

Oracle Inventory ディレクトリ (oraInventory) は、システムにインストールされているすべてのソフトウェアのインベントリを格納します。このディレクトリは、単一システムのすべての Oracle ソフトウェア環境に必要で、共有されます。システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合、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・システムまたは Tru64 UNIX のクラスタ・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。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
```

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 ユーザーのみに書き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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/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 /var/opt/oracle/oraInst.loc
```

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

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

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

- 既存の Oracle ホーム・ディレクトリを選択する場合

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、またはサポートされているクラスタ・ファイル・システムに存在する。

クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、別のノードに同一の 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、4-28 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 -k` 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・システムまたはサポートされているクラスタ・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 -k` 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・システムまたはサポートされているクラスタ・ファイル・システムを選択できます。

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_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
TruCluster V5.1B を使用するクラスタ・ファイル・システム	可	可	可
TruCluster V5.1B を使用する Logical Storage Manager	投票ディスクのみ	可	不可
共有 RAW パーティション	投票ディスクのみ	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。
- Oracle Cluster Registry は、クラスタ・ファイル・システムに格納する必要があります。Logical Storage Manager の共有ボリュームまたは共有ディスク・パーティションは、OCR ではサポートされないストレージ・オプションです。
- 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薦めします。
- 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、4-31 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、4-35 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、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（クラスタ・ファイル・システムなど）を選択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（クラスタ・ファイル・システムなど）を選択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独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（クラスタ・ファイル・システムなど）を選択する必要があります。
- 選択するファイル・システムには、2GB 以上の空きディスク領域が必要です。

ディスク領域要件は、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에만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 -k 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。 ■ 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. 記憶域に ASM も使用する場合は、4-35 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。
その他の場合は、4-42 ページの「[クラスタ・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、各プラットフォームでの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 インストール・ガイド for UNIX Systems』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勧めしません。論理ボリューム・マネージャは、物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができ、これによって 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、4-40 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（アドバンスト・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

Tru64 UNIX において ASM で使用する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、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
# file /dev/rdisk/dsk*c
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
/dev/rdisk/dsk0c:      character special (19/38) SCSI #1 "RZ1CB-CA" disk #2
                      (SCSI ID #1) (SCSI LUN #0)
/dev/rdisk/dsk10c:    character special (19/218) SCSI #2 "RZ1DB-CS" disk #4
                      (SCSI ID #2) (SCSI LUN #0)
/dev/rdisk/dsk11c:    character special (19/234) SCSI #2 "RZ1DB-CS" disk #5
                      (SCSI ID #3) (SCSI LUN #0)
/dev/rdisk/dsk12c:    character special (19/250) SCSI #2 "RZ1DB-CS" disk #6
                      (SCSI ID #4) (SCSI LUN #0)
```

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、ディスク全体を表すパーティション c のキャラクタ RAW デバイス名 (/dev/rdisk/dsknc) が含まれます。

3. ディスク・グループに追加するディスク・デバイスのデバイス名をリストから選択します。

4. 次のコマンドを入力して、追加するディスクが使用されていないことを確認します。

```
# /sbin/disklabel dskn
```

このコマンドの出力結果に、ディスク上のパーティションの情報が表示され、それらのパーティションが使用されているかどうかを確認できます。

5. 次のコマンドを入力して、選択したデバイスが AdvFS ドメインで使用されていないことを確認します。

```
# ls /etc/fdms/*/*
```

このコマンドの出力結果に、AdvFS ドメインに含まれるデバイスの情報が次の形式で表示され、ドメインおよび各ドメインに関連するディスクを特定できます。

```
/etc/fdms/domain_name/dsknp
```

この例では、*domain_name* はドメイン名、*n* はディスクの番号、*p* はパーティション文字です。

6. 次のコマンドを入力して、デバイスが UFS ファイル・システムとしてマウントされていないことを確認します。

```
# /sbin/mount
```

出力結果に表示されたデバイスは、ASM ディスク・グループに追加できません。

7. 次のコマンドを入力して、選択したデバイスが Tru64 UNIX Logical Storage Manager (LSM) ディスク・グループに使用されていないことを確認します。

```
# /sbin/voldisk list
```

DISK 名と GROUP 名を持たないディスク、および状態が **unknown** のディスクは、LSM ディスクではありません。

8. 次のコマンドを入力して、ディスク・グループに追加する各ディスクに対するキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

```
# chown oracle:dba /dev/rdisk/rdsknc
# chmod 660 /dev/rdisk/rdsknc
```

この例では、デバイス名に、ディスク全体を表すパーティション *c* を指定しています。

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、そのディスクの正しい論理デバイス名に対してのみ権限を設定してください。

ノードの構成方法が異なると、特定のデバイスのデバイス名が一部のノードで異なる場合があります。各ノードで、正しいデバイス名を指定してください。

9. 他のクラスタ・ノードで手順 2 ～ 8 を繰り返します。

クラスタ・ソフトウェアの動作の確認

次のコマンドを入力して、TruCluster ソフトウェアが Tru64 UNIX Systems で動作していることを確認します。

```
# /usr/sbin/clu_get_info
```

正しい数のノードが構成されており、すべてのクラスタ・ノードが起動していることを確認します。

必要に応じて、クラスタのトラブルシューティングについて、TruCluster のドキュメントを参照してください。

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、4-44 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。

- 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。

- 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・システムの一時ディレクトリを指定します。

- a. `df -k` 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. 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。

- 15.** 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。

RAC のインストール前の作業（Linux）

この章では、Oracle Universal Installer 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 デバイスの構成
- 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、『Oracle Database インストール・ガイド for UNIX Systems』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・タイプおよびプラットフォームによる)
- 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。ここには、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。

Linux での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

システムのアーキテクチャに応じて、次の表に示す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 5-1 「x86 システムにインストールする場合のソフトウェア要件」](#)
- [表 5-2 「Itanium システムにインストールする場合のソフトウェア要件」](#)
- [表 5-3 「zSeries システムにインストールする場合のソフトウェア要件」](#)

また、インストールまたは使用する製品に応じて、[表 5-4 「Linux Systems に対する製品固有のソフトウェア要件」](#)に示す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。

表 5-1 x86 システムにインストールする場合のソフトウェア要件

項目	要件
オペレーティング・システム	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。 ■ Red Hat Enterprise Linux AS/ES 2.1 (Update 3 以上) ■ Red Hat Enterprise Linux AS/ES 3 (Update 2 以上) ■ SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 (サービス・パック 3 以上) ■ SUSE Linux Enterprise Server 9
カーネル・バージョン	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 2.1: 2.4.9、エラータ 34 (たとえば、2.4.9-e.34) Red Hat Enterprise Linux 3: 2.4.21-15.EL SUSE Linux Enterprise Server 8: 2.4.21-251 SUSE Linux Enterprise Server 9: 2.6.5-7.5

表 5-1 x86 システムにインストールする場合のソフトウェア要件（続き）

項目	要件
パッケージ	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。 Red Hat Enterprise Linux 2.1: make-3.79.1 glibc-2.2.4-32.15 gcc-2.96-128 gcc-c++-2.96-128 libstdc++-2.96-128 openmotif-2.1.30-11 shadow-utils-20000902-16 Red Hat Enterprise Linux 3: make-3.79.1 gcc-3.2.3-34 glibc-2.3.2-95.20 compat-db-4.0.14-5 compat-gcc-7.3-2.96.128 compat-gcc-c++-7.3-2.96.128 compat-libstdc++-7.3-2.96.128 compat-libstdc++-devel-7.3-2.96.128 openmotif21-2.1.30-8 setarch-1.3-1 SUSE Linux Enterprise Server 8: make-3.79.1 gcc-3.2.2-38 gcc-c++-3.2.2-38 openmotif-2.2.2-124 SUSE Linux Enterprise Server 9: gcc-3.3.3-43 gcc-c++-3.3.3-43 glibc-2.3.3-98 libaio-0.3.98-18 libaio-devel-0.3.98-18 make-3.80 openmotif-libs-2.2.2-519.1

表 5-2 Itanium システムにインストールする場合のソフトウェア要件

項目	要件
オペレーティング・システム	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。 ■ Red Hat Enterprise Linux AS/ES 2.1 (Update 3 以上) ■ Red Hat Enterprise Linux AS/ES 3 (Update 1 以上) ■ SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 (サービス・パック 3 以上) ■ SUSE Linux Enterprise Server 9
カーネル・バージョン	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 2.1: 2.4.18、エラータ 37 (たとえば、2.4.18-e.37) Red Hat Enterprise Linux 3: 2.4.21-4.EL SUSE Linux Enterprise Server 8: 2.4.21-241 SUSE Linux Enterprise Server 9: 2.6.5-7.5

表 5-2 Itanium システムにインストールする場合のソフトウェア要件（続き）

項目	要件
パッケージ	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。 Red Hat Enterprise Linux 2.1: make-3.79.1 glibc-2.2.4-32 gcc-2.96-128 gcc-c++-2.96-128 libstdc++-2.96-128 openmotif-2.1.30-11 libaio-0.3.92-1 libaio-devel-0.3.92-1 Red Hat Enterprise Linux 3: make-3.79.1 gcc-3.2.3-20 gcc-c++-3.2.3-20 glibc-2.3.2-95.3 compat-db-4.0.14-5 compat-gcc-7.3-2.96.128 compat-gcc-c++-7.3-2.96.128 compat-libstdc++-7.3-2.96.128 compat-libstdc++-devel-7.3-2.96.128 openmotif21-2.1.30-8 setarch-1.3-1 SUSE Linux Enterprise Server 8: make-3.79.1 gcc-3.2.2-23 gcc-c++-3.2.2-23 glibc-2.2.5-161 openmotif-2.2.2-125 SUSE Linux Enterprise Server 9: gcc-3.3.3-43 gcc-c++-3.3.3-43 glibc-2.3.3-98 libaio-0.3.98-18 libaio-devel-0.3.98-18 make-3.80 openmotif-libs-2.2.2-519.1

表 5-3 zSeries システムにインストールする場合のソフトウェア要件

項目	要件
オペレーティング・システム	次のバージョンのオペレーティング・システムが必要です。 ■ SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 (サービス・パック 3 以上)
カーネル・バージョン	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。 SUSE Linux Enterprise Server 8: 2.4.21-112
パッケージ	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。 SUSE Linux Enterprise Server 8: gcc-3.2.2-29 gcc-c++-3.2.2-29 glibc-2.2.5-108 glibc-devel-32bit-8.1-9 libaio-0.3.15-106 make-3.79.1 binutils-2.14.90.0.5-41 openmotif-2.2.2-52

表 5-4 Linux Systems に対する製品固有のソフトウェア要件

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle Spatial	X Window System 開発パッケージ: - Red Hat および SLES 9: XFree86 XFree86-devel - SLES 8: xf86 x-devel 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。
Oracle Messaging Gateway (x86 システムおよび zSeries システムのみ)	Oracle Messaging Gateway は、Oracle Streams Advanced Queuing (AQ) と、次のソフトウェアとの統合をサポートします。 - IBM WebSphere MQ V5.3、クライアントおよびサーバー、修正サービス・ディスクセット 5 (CSD05) 以上: MQSeriesClient MQSeriesServer MQSeriesRuntime - TIBCO Rendezvous 7.2 (x86 のみ)
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	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。 注意: Intel C++ Compiler v7.1.0.28 以上もサポートされています。ただし、インストールには必要ありません。Red Hat Enterprise Linux 3 では、OCCI は、GNU C++ コンパイラのバージョン 2.96 およびバージョン 3.2 の両方でサポートされています。ただし、デフォルトのコンパイラ・バージョンは 3.2 です。
Oracle JDBC/OCI ドライバ	x86 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。 JNDI 拡張機能を組み込んだ Sun JDK 1.3.1_09 注意: x86 および Itanium システムの場合、今回のリリースでは、JDK 1.4.2_04 がインストールされます。zSeries システムでは、JDK 1.4.2 (31-bit) がインストールされます。

表 5-4 Linux Systems に対する製品固有のソフトウェア要件（続き）

インストール・タイプまたは製品	要件
Real Application Clusters	Oracle Cluster File System（OCFS）： - SUSE Linux Enterprise Server 8 の場合は、バージョン 1.0.13-1 以上 - その他の環境の場合は、バージョン 1.0.11-1 以上 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。 ocfs-support ocfs-tools ocfs-kernel_version

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atalog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、セカンダリ・グループは、OSDBA および OSOPER グループである必要があります。

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。

- x86 または Itanium システム：

```
# more /etc/oraInst.loc
```

- zSeries システム：

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

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

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

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースの管理権限を付与する場合。

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合

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は存在しているが、新しい Oracle データベース環境で異なるグループ・メンバーシップを持つ別の UNIX ユーザーを使用してそれら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、5-20 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、5-20 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、5-20 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 ユーザーは存在しているが、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は、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ー・ノードでこの手順を繰り返します。

他のクラスター・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、各クラスター・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、すべてのクラスター・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、他のクラスター・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えるようにするには、次の手順に従います。

1. インストーラを実行するシステムでは、`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、インストーラ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。

Linux でのカーネル・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・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・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。UNIX 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`

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、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。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`

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 ユーザーのみに書き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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/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
すべてのクラスター・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。
 - x86 または Itanium システム：

```
# more /etc/oraInst.loc
```
 - zSeries システム：

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

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

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

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

- 既存の Oracle ホーム・ディレクトリを選択する場合

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（プラットフォームによる）
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（プラットフォームによる）

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、5-34 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（プラットフォームによる）
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（プラットフォームによる）

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す。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_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・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
共有 RAW 論理ボリューム (zSeries のみ)	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れば、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、5-37 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、5-42 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、5-58 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」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独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、データベース専用で使用さ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ト・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。
- 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。

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。 ■ 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。
 - 5-42 ページの「自動ストレージ管理用のディスクの構成」
 - 5-58 ページの「RAW デバイスの構成」その他の場合は、5-71 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、各プラットフォームでの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 UNIX Systems』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勧めしません。論理ボリューム・マネージャは、物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができ、これによって 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、5-47 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（アドバンスト・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 (+) 記号で始まります。

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

次の項で、ASM ディスク・グループで使用するディスクの構成方法を示します。この項の内容は次のとおりです。

- 5-47 ページの「[Linux での ASM のディスクの構成](#)」

Linux での ASM のディスクの構成

Linux Systems の場合、ASM で使用するディスク・デバイスを簡単に構成および管理できる ASM ライブラリ・ドライバが用意されています。Linux で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://www.oracle.com/technology/software/tech/linux/asmlib/index.html>

注意： リリース 10.1.0.3 では、いくつかのカーネル・バージョン用の ASM ライブラリ・ドライバ・パッケージ（Cluster Ready Services の CD-ROM の場合は RPMS/asmlib ディレクトリ、DVD-ROM の場合は crs/RPMS/asmlib ディレクトリ）を使用できます。ただし、OTN-J の Web サイトで最新のパッケージを確認することをお勧めします。

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  
oracleasmlib-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 ¥  
oracleasmlib-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 (oracle) を指定します。
Default GID to own the driver interface:	OSDBA グループの GID (dba) 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、y 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. ASM ディスク・グループで IDE、SCSI または RAID デバイスを使用するには、次の手順を実行します。
 - a. 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・デバイスを設置または構成し、システムを再起動します。
 - b. 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。

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。

- c. 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。

2. (zSeries Linux のみ) 直接アクセス記憶装置 (DASD) を使用する場合は、次の手順を実行します。

- a. 必要に応じて、ディスク・グループに使用する共有 DASD を設置または構成し、システムを再起動します。
- b. 次のコマンドを入力して、システムに構成された DASD を確認します。

```
# more /proc/dasd/devices
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
0302(ECKD) at ( 94: 48) is dasdm : active at blocksize: 4096, 540000 blocks,
2109 MB
```

出力結果には、各 DASD について次の情報が表示されます。

- デバイス番号 (0302)
- デバイス・タイプ (ECKD または FBA)
- Linux デバイスのメジャー番号およびマイナー番号 (94:48)
- Linux のデバイス・ファイル名 (dasdm)

通常、DASD のデバイス名は、dasdxxxx という形式で、xxxx が、デバイスを識別する 1～4 文字です。

- ブロック・サイズおよびデバイス・サイズ
- c. 表示された情報から、使用するデバイスを選択します。
 - d. FBA タイプの DASD を使用する場合は、手順 3 へ進みます。

FBA タイプの DASD は、Linux ではフォーマットする必要はありません。FBA タイプの DASD に対する単一のディスク全体パーティションのデバイス名は、/dev/dasdxxxx1 です。

- e. ECKD タイプの DASD を使用する場合は、次のコマンドを入力して、DASD をフォーマットします (まだフォーマットされていない場合)。

```
# /sbin/dasdfmt -b 4096 -f /dev/dasdxxxx
```

注意： DASD をフォーマットすると、デバイス上の既存データはすべて消去されます。次の点を確認してください。

- 適切な DASD デバイス名を指定している。
 - その DASD には、必要な既存データは含まれていない。
-

このコマンドによって、DASD は、ブロック・サイズが 4KB で、互換性のあるディスク・レイアウト（デフォルト）でフォーマットされ、DASD 上に最大 3 つのパーティションを作成できるようになります。

また、必要なパーティションが 1 つのみである場合は、`-d 1d1` オプションを使用して、Linux ディスク・レイアウトで DASD をフォーマットできます。このディスク・フォーマットを使用する場合、DASD のパーティション・デバイス名は、`/dev/dasdxxxx1` です。

- f. 互換性のあるディスク・レイアウトで DASD をフォーマットした場合は、次のコマンドを入力して、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。

```
# /sbin/fdasd -a /dev/dasdxxxx
```

DASD に対する単一のディスク全体パーティションのデバイス名は、`/dev/dasdxxxx1` です。

3. 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： 指定するディスク名には、大文字、数字およびアンダースコア文字を含めることができます。ディスク名は、大文字で始める必要があります。

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。

4. 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
<code>configure</code>	必要に応じて、 <code>configure</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm configure</code>
<code>enable</code> <code>disable</code>	<code>disable</code> および <code>enable</code> 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。 <code>enable</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm enable</code>
<code>start</code> <code>stop</code> <code>restart</code>	<code>start</code> 、 <code>stop</code> および <code>restart</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm restart</code>
<code>createdisk</code>	<code>createdisk</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm createdisk DISKNAME devicename</code>
<code>deletedisk</code>	<code>deletedisk</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm deletedisk DISKNAME</code> 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。
<code>querydisk</code>	<code>querydisk</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm querydisk {DISKNAME devicename}</code>
<code>listdisks</code>	<code>listdisks</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm listdisks</code>
<code>scandisks</code>	<code>scandisks</code> 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。 # <code>/etc/init.d/oracleasm scandisks</code>

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薦めします。

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. ASM ディスク・グループで IDE、SCSI または RAID デバイスを使用するには、次の手順を実行します。
 - a. 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・デバイスを設置または構成し、システムを再起動します。
 - b. 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。

- c. `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。
2. (zSeries Linux のみ) 直接アクセス記憶装置 (DASD) を使用する場合は、次の手順を実行します。

- a. 必要に応じて、ディスク・グループに使用する共有 DASD を設置または構成し、システムを再起動します。
- b. 次のコマンドを入力して、システムに構成された DASD を確認します。

```
# more /proc/dasd/devices
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
0302(ECKD) at ( 94: 48) is dasdm : active at blocksize: 4096, 540000 blocks,
2109 MB
```

出力結果には、各 DASD について次の情報が表示されます。

- デバイス番号 (0302)
- デバイス・タイプ (ECKD または FBA)
- Linux デバイスのメジャー番号およびマイナー番号 (94: 48)
- Linux のデバイス・ファイル名 (dasdm)

通常、DASD のデバイス名は、`dasdxxxx` という形式で、`xxxx` が、デバイスを識別する 1 ～ 4 文字です。

- ブロック・サイズおよびデバイス・サイズ
- c. 表示された情報から、使用するデバイスを選択します。
 - d. FBA タイプの DASD を使用する場合は、手順 3 へ進みます。

FBA タイプの DASD は、Linux ではフォーマットする必要はありません。FBA タイプの DASD に対する単一のディスク全体パーティションのデバイス名は、`/dev/dasdxxxx1` です。

- e. ECKD タイプの DASD を使用する場合は、次のコマンドを入力して、DASD をフォーマットします（まだフォーマットされていない場合）。

```
# /sbin/dasdfmt -b 4096 -f /dev/dasdxxxx
```

注意： DASD をフォーマットすると、デバイス上の既存データはすべて消去されます。次の点を確認してください。

- 適切な DASD デバイス名を指定している。
 - その DASD には、必要な既存データは含まれていない。
-

このコマンドによって、DASD は、ブロック・サイズが 4KB で、互換性のあるディスク・レイアウト（デフォルト）でフォーマットされ、DASD 上に最大 3 つのパーティションを作成できるようになります。

また、必要なパーティションが 1 つのみである場合は、`-d 1d1` オプションを使用して、Linux ディスク・レイアウトで DASD をフォーマットできます。このディスク・フォーマットを使用する場合、DASD のパーティション・デバイス名は、`/dev/dasdxxxx1` です。

- f. 互換性のあるディスク・レイアウトで DASD をフォーマットした場合は、次のコマンドを入力して、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。

```
# /sbin/fdasd -a /dev/dasdxxxx
```

DASD に対する単一のディスク全体パーティションのデバイス名は、`/dev/dasdxxxx1` です。

3. 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。

4. 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스에 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스에 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
```

5. 記憶域に RAW デバイスも使用する場合は、5-58 ページの「[RAW デバイスの構成](#)」を参照してください。

その他の場合は、5-71 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 デバイスの構成

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、作成する必要があるのは、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみです。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。

Linux での RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成

次の項では、Linux での RAW パーティションまたは RAW 論理ボリューム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 パーティションまたは RAW 論理ボリュームを作成する手順について説明します。RAW 論理ボリュームは、zSeries システムの RAC 用にのみサポートされています。x86 および Itanium システムでは、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。

必要な RAW パーティションの確認

表 5-5 に、データベース・ファイル用に構成する必要がある RAW パーティションまたは論理ボリュームの数およびサイズを示します。表 5-6 に、CRS ファイル用に構成する必要がある RAW パーティションまたは論理ボリュームの数およびサイズを示します。

注意： x86 および Itanium システムでは、RAW デバイス用論理ボリュームの使用は、シングル・インスタンスのデータベースにのみサポートされています。これらのプラットフォームの RAC データベースには、サポートされていません。

表 5-5 データベース・ファイルに必要な RAW パーティションまたは論理ボリューム

数	サイズ (MB)	用途および論理ボリューム名の例
1	500	SYSTEM 表領域： <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域： <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
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、 n はインスタンスの数）： <i>dbname_undotbsn_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域： <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域： <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域： <i>dbname_users_raw_120m</i>

表 5-5 データベース・ファイルに必要な RAW パーティションまたは論理ボリューム（続き）

数	サイズ（MB）	用途および論理ボリューム名の例
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（ <i>n</i> はインスタンスの数、 <i>m</i> はログ番号（1 または 2））： <i>dbname_redo1n_m_raw_120m</i>
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル： <i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル（SPFILE）： <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	パスワード・ファイル： <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

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 5-6 CRS ファイルに必要な RAW パーティションまたは論理ボリューム

数	サイズ（MB）	用途および論理ボリューム名の例
1	100	Oracle Cluster Registry <i>ora_ocr_raw_100m</i> 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 <i>ora_vote_raw_20m</i> 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。

必要な RAW パーティションまたは論理ボリュームを作成するには、次のいずれかの項を参照してください。

- 5-61 ページの「[IDE、SCSI または RAID デバイスでの必要な RAW パーティションの作成](#)」
- 5-62 ページの「[zSeries Linux のみ : 必要な RAW 論理ボリュームの作成](#)」
- 5-65 ページの「[zSeries Linux のみ : DASD での必要な RAW デバイス・パーティションの作成](#)」

IDE、SCSI または RAID デバイスでの必要な RAW パーティションの作成

RAW デバイスに IDE、SCSI または RAID デバイスを使用するには、次の手順を実行します。

1. 必要に応じて、RAW パーティションに使用する共有ディスク・デバイスを設置または構成し、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る場合があります。

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。

4. 続行する場合は、5-68 ページの「[RAW デバイスへのパーティションまたは論理ボリュームのバインド](#)」を参照してください。

zSeries Linux のみ：必要な RAW 論理ボリュームの作成

zSeries Linux でのみ、Oracle CRS およびデータベース・ファイルの記憶域に RAW 論理ボリューム・マネージャ（LVM）・ボリュームを使用できます。ボリューム・グループに必要な RAW 論理ボリュームは、直接アクセス記憶域デバイス（DASD）または SCSI デバイスのいずれかに作成できます。必要な RAW 論理ボリュームを構成するには、次の手順に従います。

1. ボリューム・グループに DASD を使用するには、次の手順に従います。
 - a. 必要に応じて、ボリューム・グループに使用する共有 DASD を設置または構成し、システムを再起動します。
 - b. 次のコマンドを入力して、システムに構成された DASD を確認します。

```
# more /proc/dasd/devices
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
0302(ECKD) at ( 94: 48) is dasdm : active at blocksize: 4096, 540000 blocks,
2109 MB
```

出力結果には、各 DASD について次の情報が表示されます。

- デバイス番号 (0302)
- デバイス・タイプ (ECKD または FBA)
- Linux デバイスのメジャー番号およびマイナー番号 (94: 48)
- Linux のデバイス・ファイル名 (dasdm)

通常、DASD のデバイス名は、dasdxxxx という形式で、xxxx が、デバイスを識別する 1 ～ 4 文字です。

- ブロック・サイズおよびデバイス・サイズ
- c. 表示された情報から、使用するデバイスを選択します。
- d. ECKD タイプの DASD を使用する場合は、次のコマンドを入力して、DASD をフォーマットします (まだフォーマットされていない場合)。

```
# /sbin/dasdfmt -b 4096 -f /dev/dasdxxxx
```

注意： DASD をフォーマットすると、デバイス上の既存データはすべて消去されます。次の点を確認してください。

- 適切な DASD デバイス名を指定している。
 - その DASD には、必要な既存データは含まれていない。
-
-

このコマンドによって、DASD は、ブロック・サイズが 4KB で、互換性のあるディスク・レイアウト (デフォルト) でフォーマットされ、DASD 上に最大 3 つのパーティションを作成できるようになります。

注意： DASD を Oracle CRS ファイル (Oracle Cluster Registry および CRS 投票ディスク) の格納に使用する場合は、4KB のブロック・サイズを使用する必要があります。

また、-d 1d1 オプションを使用して、Linux ディスク・レイアウトで DASD をフォーマットできます。

- e. 互換性のあるディスク・レイアウトで DASD をフォーマットした場合は、次のコマンドを入力して、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。

```
# /sbin/fdasd -a /dev/dasdxxxx
```

DASD に対する単一のディスク全体パーティションのデバイス名は、
/dev/dasdxxxx1 です。

- f. 続行する場合は、手順 3 に進みます。

注意： 次の手順の例では、SCSI デバイス名を示します。これらの手順を実行する際は、適切な DASD デバイス名を使用する必要があります。

- 2. ボリューム・グループに SCSI デバイスを使用するには、次の手順に従います。
 - a. 必要に応じて、ボリューム・グループに使用する共有ディスク・デバイスを設置または構成し、システムを再起動します。
 - b. 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
```

SCSI デバイスのデバイス名は、次のとおりです。

```
/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。

- c. 必要に応じて、fdisk を使用して使用するデバイスにパーティションを作成します。
 - d. fdisk の **t** コマンドを使用して、使用するパーティションのシステム ID を 0x8e に変更します。
- 3. 次のコマンドを入力して、ボリューム・グループで使用する各デバイスを、物理ボリュームとしてマーク付けします。

```
# pvcreate /dev/sda1 /dev/sdb1
```
- 4. マーク付けしたデバイスを使用して oracle_vg というボリューム・グループを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
# vgcreate oracle_vg /dev/dasda1 /dev/dasdb1
```

5. 作成したボリューム・グループに必要な論理ボリュームを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
# lvcreate -L size -n lv_name vg_name
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `size` は、論理ボリュームのサイズ（500M など）です。
- `lv_name` は、論理ボリュームの名前（`orcl_system_raw_500m` など）です。
- `vg_name` は、ボリューム・グループの名前（`oracle_vg` など）です。

たとえば、`oracle_vg` ボリューム・グループにある `rac` というデータベースの SYSTEM 表領域用に 500MB の論理ボリュームを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
# lvcreate -L 500M -n rac_system_raw_500m oracle_vg
```

注意： これらのコマンドによって、各論理ボリュームに、次のようなデバイス名が作成されます。

```
/dev/vg_name/lv_name
```

6. その他のクラスタ・ノードでは、次のコマンドを入力して、これらのノードにボリューム・グループおよび論理ボリュームを構成します。

```
# vgscan  
# vgchange -a y
```

7. 続行する場合は、5-68 ページの「[RAW デバイスへのパーティションまたは論理ボリュームのバインド](#)」を参照してください。

zSeries Linux のみ：DASD での必要な RAW デバイス・パーティションの作成

（zSeries Linux のみ）RAW デバイスに直接アクセス記憶デバイス（DASD）を使用する場合は、次の手順を実行します。

1. 必要に応じて、RAW パーティションに使用する共有 DASD を設置または構成し、システムを再起動します。

注意： すべてのタイプの DASD が複数のパーティションをサポートするわけではありません。また、複数のパーティションをサポートする DASD についても、サポートするパーティションの最大数は 3 つです。

可能な場合は、ディスク領域を浪費しないために、使用する RAW デバイスと同じサイズで DASD を構成してください。

2. 次のコマンドを入力して、システムに構成された DASD を確認します。

```
# more /proc/dasd/devices
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
0302(ECKD) at ( 94: 48) is dasdm : active at blocksize: 4096, 540000 blocks,  
2109 MB
```

出力結果には、各 DASD について次の情報が表示されます。

- デバイス番号 (0302)
- デバイス・タイプ (ECKD または FBA)
- Linux デバイスのメジャー番号およびマイナー番号 (94: 48)
- Linux のデバイス・ファイル名 (dasdm)

通常、DASD のデバイス名は、dasdxxxx という形式で、xxxx が、デバイスを識別する 1 ～ 4 文字です。

- ブロック・サイズおよびデバイス・サイズ

3. 表示された情報から、使用するデバイスを選択します。
4. FBA タイプの DASD を使用する場合は、5-68 ページの「[RAW デバイスへのパーティションまたは論理ボリュームのバインド](#)」へ進みます。

FBA タイプの DASD は、Linux ではフォーマットする必要はありません。FBA タイプの DASD に対する単一のディスク全体パーティションのデバイス名は、/dev/dasdxxxx1 です。

5. ECKD タイプの DASD を使用する場合は、次のコマンドを入力して、DASD をフォーマットします（まだフォーマットされていない場合）。

```
# /sbin/dasdfmt -b 4096 -f /dev/dasdxxxx
```

注意： DASD をフォーマットすると、デバイス上の既存データはすべて消去されます。次の点を確認してください。

- 適切な DASD デバイス名を指定している。
 - その DASD には、必要な既存データは含まれていない。
-

このコマンドによって、DASD は、ブロック・サイズが 4KB で、互換性のあるディスク・レイアウト（デフォルト）でフォーマットされ、DASD 上に最大 3 つのパーティションを作成できるようになります。

注意： DASD を Oracle CRS ファイル（Oracle Cluster Registry および CRS 投票ディスク）の格納に使用する場合は、4KB のブロック・サイズを使用する必要があります。

また、必要なパーティションが 1 つのみである場合は、`-d 1d1` オプションを使用して、Linux ディスク・レイアウトで DASD をフォーマットできます。このディスク・フォーマットを使用する場合、DASD のパーティション・デバイス名は、`/dev/dasdxxxx1` です。

6. 互換性のあるディスク・レイアウトで DASD をフォーマットした場合は、次のコマンドを入力して、必要に応じてデバイスに最大 3 つのパーティションを作成します。

```
# /sbin/fdasd /dev/dasdxxxx
```

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、`fdasd` のマニュアル・ページを参照してください。

DASD のパーティションのデバイス名は、次のようになります。`n` は、1 ～ 3 までのパーティション番号です。

```
/dev/dasdxxxxn
```

注意： 次の項の例では、SCSI デバイス名を示します。これらの手順を実行する際は、適切な DASD デバイス名を使用する必要があります。

RAW デバイスへのパーティションまたは論理ボリュームのバインド

必要なパーティションまたは論理ボリュームを作成した後、これらを各ノードで 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または論理ボリュームごとに次の行を追加します。

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

パーティションまたは論理ボリュームごとに、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、パーティションまたは論理ボリュームを 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。

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または論理ボリュームを未使用の 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、パーティションまたは論理ボリュームを 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
```

2. Oracle ベース・ディレクトリにデータベース・ファイルのサブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p $ORACLE_BASE/oradata/dbname
# chown -R oracle:oinstall $ORACLE_BASE/oradata
# chmod -R 775 $ORACLE_BASE/oradata
```

この例では、dbname は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。
4. 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_identifiser=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かどうかを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、5-75 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 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、この環境変数の設定を解除し、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。

RAC のインストール前の作業 (Mac OS X)

この章では、Oracle Universal Installer 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
- 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
- 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、次の手順を実行します。

1. admin グループのメンバーであるユーザーとしてシステムにログインします。
2. ローカルの端末セッション (/Applications/Utilities/Terminal) を起動します。
3. 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 root 権限付きでシェル・セッションを開始します。

```
$ sudo sh
```

4. プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。

注意： admin グループのメンバーであるユーザーとしてログインしている場合は、sudo コマンドを使用して root ユーザーとしてコマンドを実行することもできます。次に例を示します。

```
$ sudo /usr/sbin/sysctl -a
```

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 (536870912 バイト)
- 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 3GB 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. System Profiler (/Applications/Utilities/System Profiler) を使用するか、または次のコマンドを入力して、物理 RAM のサイズを確認します。

```
# /usr/sbin/system_profiler SPHardwareDataType | grep Memory
```

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

2. 次のコマンドを入力して、システムに十分なスワップ領域があることを確認します。

```
# df -h /
```

注意： Mac OS X では、/private/var/vm ディレクトリで必要なスワップ・ファイルが動的に作成されます。root (/) ファイル・システムに、新しく作成されたスワップ・ファイルの格納に使用可能な 1GB 以上の空きディスク領域があることを確認してください。

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

```
# df -h /tmp
```

/tmp ディレクトリで利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
```

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（または NetInfo）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 または NetInfo
rac1-priv2	プライベート	10.0.0.2	/etc/hosts または NetInfo

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. すべてのノードの各プライベート・インタフェースに対して、次の手順を実行します。

- すべてのノードの `/etc/hosts` ファイルに、次のような行を追加します。ここには、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
```

- すべてのノードで次のコマンドを入力して、プライベート IP アドレスとプライベート・ホスト名をローカルの NetInfo データベースに登録します。

```
# nicl . create /machines/rac1-priv1
# nicl . append /machines/rac1-priv1 ip_address 10.0.0.1
```

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

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	次のバージョンのオペレーティング・システムが必要です。 Apple Mac OS X Server 10.3.6
すべてのインストール	次のバージョン以上のソフトウェアをインストールする必要があります。 ■ Xcode Tools 1.1 以上 ■ GNU C コンパイラ (gcc) バージョン 3.3 20030304 (Apple Computer 社ビルド 1635) このバージョンの gcc は、Xcode Tools 1.2 以上または最新版 Dec 2003 gccLongBranch Tools に含まれています。
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、 Pro*C/C++、 Oracle Call Interface、 Oracle C++ Call Interface、 Oracle XML Developer's Kit (XDK)	これらの製品では、前述したバージョンの GNU C および C++ コンパイラの使用がサポートされています。
Oracle Spatial	Oracle Spatial のサンプル・プログラムの作成には、次のソフトウェアが必要です。 ■ X11 for Mac OS X および X11 SDK for Mac OS X ■ OpenMotif 2.2.3 以上 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。OpenMotif の入手方法については、次の Web サイトを参照してください。 http://darwinports.opendarwin.org/

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、オペレーティング・システムのバージョンを確認します。

```
# sw_vers
```

注意： Mac OS X Server のみサポートされています。

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

```
# gcc -v
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
Reading specs from /usr/libexec/gcc/darwin/ppc/3.3/specs
Thread model: posix
gcc version 3.3 20030304 (Apple Computer, Inc. build 1635) (-mlongcall)
```

必要なバージョン（日付およびビルド番号を含む）以上のバージョンがインストールされていない場合は、次のいずれかをダウンロードしてインストールします。

- 最新版 Dec 2003 gccLongBranch Tools
- Xcode Tools 1.2 以上（これには適切なバージョンの gcc が含まれています）

これらのソフトウェアは、Apple Developer Connection の Web サイトからダウンロードできます。

<http://connect.apple.com>

ログイン後、「Download Software」を選択し、「Developer Tools」を選択して、ダウンロード・ページを表示します。

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atalog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を作成するかわりに、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)、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 /var/opt/oracle/oraInst.loc
```

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

```
inventory_loc=/Volumes/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、次のいずれかの方法を使用して Oracle Inventory グループを作成します。

注意： Oracle Inventory グループのグループ名には、oinstall を使用することをお勧めします。

- Workgroup Manager (/Applications/Server/Workgroup Manager) を使用して、oinstall と呼ばれるグループを作成します。
- コマンドライン・ユーティリティを使用して、次の手順で Oracle Inventory グループを作成します。
 1. 次のコマンドを入力して、既存のグループおよびグループ ID (GID) を表示します。

```
# nireport . /groups gid name | more
```
 2. 新しい Oracle Inventory グループ用の未使用の GID を特定します。
 3. 次のコマンドを入力して、oinstall グループを作成します。

```
# nicl . -create /groups/oinstall
# nicl . -append /groups/oinstall gid gid_number
# nicl . -append /groups/oinstall passwd "**"
```

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースの管理権限を付与する場合。

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

- Workgroup Manager を使用して、dba と呼ばれるグループを作成します。
- コマンドライン・ユーティリティを使用して、次の手順で OSDBA グループを作成します。

1. 次のコマンドを入力して、既存のグループおよび GID を表示します。

```
# nireport . /groups gid name | more
```

2. 新しい OSDBA グループ用の未使用の GID を特定します。

3. 次のコマンドを入力して、dba グループを作成します。

```
# nicl . -create /groups/dba
# nicl . -append /groups/dba gid gid_number
# nicl . -append /groups/dba passwd "*" 
```

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合

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

- Workgroup Manager を使用して、oper と呼ばれるグループを作成します。
- コマンドライン・ユーティリティを使用して、次の手順で OSOPER グループを作成します。

1. 次のコマンドを入力して、既存のグループおよび GID を表示します。

```
# nireport . /groups gid name | more
```

2. 新しい OSOPER グループ用の未使用の GID を特定します。

3. 次のコマンドを入力して、oper グループを作成します。

```
# nicl . -create /groups/oper
# nicl . -append /groups/oper gid gid_number
# nicl . -append /groups/oper passwd "*"

```

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は存在しているが、新しい Oracle データベース環境で、異なるグループ・メンバーシップを持つ別の UNIX ユーザーを使用してそれら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 (gid) 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、6-16 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、6-15 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。次の手順では、既存のユーザーですでに使用されていないかぎり、oracle というユーザー名を使用します。

- Workgroup Manager を使用して、次のプロパティを持つユーザーを作成します。

プロパティ	推奨値
Name	Oracle ソフトウェア所有者
Short name	oracle
Password	oracle ユーザーのパスワードを指定し、確認します。
Primary group	oinstall
Other groups	OSDBA グループ (dba)、および作成した場合はオプションで OSOPER グループ (oper)。
Default shell	すべてのサポートされているシェル (/bin/tcsh または /bin/bash など)。
Home directory	他のユーザーのホーム・ディレクトリに対応するホーム・ディレクトリ (/Users/oracle など)。

- コマンドライン・ユーティリティを使用して、次の手順で Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを作成します。

1. 次のコマンドを入力して、既存のユーザーおよびユーザー ID (UID) を表示します。

```
# nireport . /users uid name | more
```
2. 新しい Oracle ソフトウェア所有者ユーザー用の未使用の UID を特定します。
3. 次のコマンドを入力して、oracle ユーザーを作成します。

```
# nicl . -create /users/oracle
# nicl . -append /users/oracle uid uid_number
# nicl . -append /users/oracle gid oinstall_gid
# nicl . -append /users/oracle shell /bin/bash
# nicl . -append /users/oracle home /Users/oracle
# nicl . -append /users/oracle realname "Oracle software owner"
```


4. 次のコマンドを入力して、OSDBA および OSOPER グループ（dba および oper）に oracle ユーザーを追加します。

```
# nisl . -append /groups/dba users oracle
# nisl . -append /groups/oper users oracle
```

5. oracle ユーザーのホーム・ディレクトリを作成し、そのディレクトリの所有者およびグループを変更します。

```
# mkdir /Users/oracle
# chown oracle:oinstall /Users/oracle
```

6. oracle ユーザーのパスワードを設定します。

```
# passwd oracle
```

6-16 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、次の手順に進みます。

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更

oracle ユーザーは存在しているが、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は、次のいずれかの方法でユーザーを変更できます。

- Workgroup Manager を使用して、oracle ユーザーを変更し、プライマリ・グループとして oinstall を、セカンダリ・グループとして適切な OSDBA または OSOPER グループ（dba、oper など）を指定します。
- コマンドライン・ユーティリティを使用して、次の手順で oracle ユーザーを作成します。

1. 次のコマンドを入力して、oinstall グループの GID を確認します。

```
# nireport . /groups/oinstall gid name
```

2. 次のコマンドを入力して、oracle ユーザーの GID を、oinstall グループの GID に変更します。

```
# nisl . -delete /users/oracle gid
# nisl . -append /users/oracle gid oinstall_gid
```

3. 必要に応じて、次のコマンドを入力し、OSDBA および OSOPER グループに oracle ユーザーを追加します。

```
# nisl . -append /groups/dba users oracle
# nisl . -append /groups/oper users oracle
```

UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認

注意： デフォルトでは、nobody ユーザーは、すべての Mac OS X System に作成済みです。

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、次の手順で作成します。

- a. 次のコマンドを入力して、nobody グループが存在するかどうかを確認します。

```
# nireport . /groups name gid | grep nobody
```

- b. nobody グループ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。

```
# nicl . -create /groups/nobody
# nicl . -append /groups/nobody gid -2
# nicl . -append /groups/nobody passwd "*"
```

- c. 次のコマンドを入力して、nobody ユーザーを作成します。

```
# nicl . -create /users/nobody
# nicl . -append /users/nobody uid -2
# nicl . -append /users/nobody gid -2
# nicl . -append /users/nobody shell /usr/bin/false
# nicl . -append /users/nobody home /var/empty
# nicl . -append /users/nobody realname "Unprivileged User"
# nicl . -append /users/nobody passwd "*"
```

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。

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、またはすべてのクラスタ・ノードで、同じ親の NetInfo データベース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・ノードに、同一のユーザーおよびグループを作成するには、次のいずれかの方法を使用します。

- Workgroup Manager を使用して作成するか、または他のクラスタ・ノードの既存のグループおよびユーザーを変更します。
 1. oinstall、dba および oper グループが存在するかどうかを確認し、そのグループ ID (GID) を特定します。

注意： 最初のノードでグループに使用している GID を他のノードで使用できない場合は、すべてのノード（最初のノードを含む）の GID を、すべてのノードで使用可能な GID に変更する必要があります。

- 既存の oinstall、dba または oper グループの GID が他のノードの対応するグループの GID と異なる場合は、すべてのノードで同一になるように GID を変更します。
 - oinstall、dba または oper グループがノードに存在しない場合は作成し、他のノードと同じ GID を指定します。
2. oracle ユーザーが存在するかどうかを確認し、そのプライマリ・グループおよびセカンダリ（その他の）・グループを特定します。

注意： 最初のノードで oracle ユーザーが使用している UID を他のノードでは使用できない場合は、すべてのノード（最初のノードを含む）の UID を、すべてのノードで使用可能な UID に変更する必要があります。

- oracle ユーザーは存在しているが、その UID が他のノードの UID と異なる場合、プライマリ・グループが oinstall ではない場合、または dba グループ（オプションで oper グループ）のメンバーではない場合は、必要に応じてユーザーのプロパティを変更します。
 - oracle ユーザーが存在しない場合は、6-14 ページの「[Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの新規作成](#)」の手順に従って作成します。
- ユーザーに指定する UID は、他のノードの UID と同一にしてください。
- コマンドライン・ユーティリティを使用して作成するか、または他のクラスタ・ノードの既存のグループおよびユーザーを変更します。

1. 次のコマンドを入力して、既存のグループおよび GID を表示します。

```
# nireport . /groups gid name | more
```

出力結果から、oinstall、dba および oper グループが存在するかどうかを確認します。

注意： 最初のノードでグループに使用している GID を他のノードで使用できない場合は、すべてのノード（最初のノードを含む）の GID を、すべてのノードで使用可能な GID に変更する必要があります。

- グループが存在する場合は、そのグループの GID が最初のノードの対応するグループの GID と同一であることを確認します。GID が異なる場合は、次のコマンドを入力して GID を変更します。

```
# nicl . -delete /groups/group_name gid
# nicl . -append /groups/group_name gid new_gid
```

- グループが存在しない場合は、最初のノードでそのグループに使用している GID が未使用であることを確認し、次のコマンドを入力してグループを作成します。

```
# nicl . -create /groups/group_name
# nicl . -append /groups/group_name gid gid_number
# nicl . -append /groups/group_name passwd ""
```

2. 次のコマンドを入力して、oracle ユーザーが、適切なグループのメンバーであることを確認します。

```
# nicl . -merge /groups/dba users oracle
# nicl . -merge /groups/oper users oracle
```

3. 次のコマンドを入力して、oracle ユーザーが存在するかどうかを確認し、既存のユーザーの UID を表示します。

```
# nireport . /users uid gid name | more
```

出力結果から、oracle ユーザーが存在するかどうかを確認します。

注意： 最初のノードで oracle ユーザーが使用している UID を他のノードでは使用できない場合は、すべてのノード（最初のノードを含む）の UID を、すべてのノードで使用可能な UID に変更する必要があります。

- oracle ユーザーは存在しているが、その UID が最初のノードの UID と異なる場合は、次のコマンドを入力して UID を変更します。

```
# nicl . -delete /users/oracle uid
# nicl . -append /users/oracle uid new_uid
```

- oracle ユーザーは存在しているが、その GID が oinstall グループの GID と異なる場合は、次のコマンドを入力して GID を変更します。

```
# nicl . -delete /users/oracle gid
# nicl . -append /users/oracle gid oinstall_gid
```

- oracle ユーザーが存在しない場合は、最初のノードで oracle ユーザーが使用している UID が未使用であることを確認し、次のコマンドを入力して oracle ユーザーを作成します。

```
# nicl . -create /users/oracle
# nicl . -append /users/oracle uid uid_number
# nicl . -append /users/oracle gid oinstall_gid
# nicl . -append /users/oracle shell /bin/bash
# nicl . -append /users/oracle home /Users/oracle
# nicl . -append /users/oracle realname "Oracle software owner"
```

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。

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` ファイルおよび `~/.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. インストーラを実行するシステムでは、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、インストーラ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. 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

注意： この項には、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。

RAC オプションをインストールする場合は、すべてのクラスタ・ノードでカーネル・パラメータおよびシェル制限を設定する必要があります。

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
kern.corefile	core
kern.sysv.semmni	87381
kern.sysv.semmns	87381
kern.sysv.semmnu	87381
kern.sysv.semmsl	87381
kern.sysv.semume	10
kern.sysv.maxproc	2068
kern.sysv.maxprocperuid	2068
net.inet.udp.maxdgram	65536
net.inet.udp.recvspace	65536

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
kern.corefile	# /usr/sbin/sysctl -a grep corefile
kern.sysv.semni, kern.sysv.semns, kern.sysv.semnu, kern.sysv.semmsl, kern.sysv.semume	# /usr/sbin/sysctl -a grep sem
kern.maxproc, kern.maxprocperuid	# /usr/sbin/sysctl -a grep maxproc
net.inet.udp.maxdgram, net.inet.udp.recvspace	# /usr/sbin/sysctl -a grep udp

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。

```
kern.corefile=core
kern.sysv.semni=87381
kern.sysv.semns=87381
kern.sysv.semnu=87381
kern.sysv.semmsl=87381
kern.sysv.semume=10
kern.maxproc=2068
kern.maxprocperuid=2068
net.inet.udp.maxdgram=65536
net.inet.udp.recvspace=65536
```

/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. 変更する各パラメータに対して、次のコマンドを入力して現在の値を変更します。
- ```
/usr/sbin/sysctl -w parameter_name=value
```
- 次に例を示します。
- ```
# /usr/sbin/sysctl -w kern.maxproc=2068
```

シェル制限の設定

Mac OS X でソフトウェアのパフォーマンスを向上させるには、次のシェル制限を増やす必要があります。

シェル制限	ハード制限
オープン・ファイル記述子の最大数	65536
ユーザー 1 人당たりに使用可能なプロセスの最大数	2068

シェル制限を増やすには、次の手順に従います。

1. 次のディレクトリに移動します。

```
# cd /System/Library/StartupItems/IPServices
```

2. テキスト・エディタを使用して、IPServices スクリプトを開きます。

3. このスクリプトの StartService 関数の先頭に、次の ulimit コマンドを追加します。

```
ulimit -Hu 2068
ulimit -Su 2068
ulimit -Hn 65536
ulimit -Sn 65536
```

4. 同じ ulimit コマンドを /etc/rc スクリプトの SystemStarter コマンドの記述の前に追加します。

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。UNIX 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 `/Volumes/u01` を使用しています。ただし、`/Volumes/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。

```
/Volumes/u01/app/oracle  
/Volumes/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・システムに存在する必要があります。

Oracle Inventory ディレクトリ

Oracle Inventory ディレクトリ (oraInventory) は、システムにインストールされているすべてのソフトウェアのインベントリを格納します。このディレクトリは、単一システムのすべての Oracle ソフトウェア環境に必要で、共有されます。システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合、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。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。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。

```
/Volumes/u01/crs/oracle/product/10.1.0/crs
```

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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/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

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

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

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

```
inventory_loc=/Volumes/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、/Volumes/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

すべてのクラスター・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。

```
*:/Volumes/u03/app/oracle/product/10.1.0/db_1:N
*/opt/orauser/infra_904:N
*/Volumes/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。

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

注意： 可能な場合は、1 つ目のようなディレクトリ・パス (/Volumes/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。
- 他のノードと同じパスを持つ。
- 3GB 以上の空きディスク領域がある。

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 -h 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、6-31 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、3GB 以上の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。

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： 選択するファイル・システムは、ローカル・ファイル・システムに存在する必要があります。

RAC のインストールでは、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 /Volumes/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。

```
/Volumes/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： 選択するファイル・システムは、ローカル・ファイル・システムに存在する必要があります。

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 /Volumes/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。

/Volumes/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_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
共有 RAW ディスク・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。

- 各ファイル・タイプには、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選択できます。
- 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。

- 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、6-33 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 デバイスを使用する場合は、6-40 ページの「[RAW パーティションの構成](#)」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、各プラットフォームでの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](#)

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： RAC のインストールでは、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、6-38 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

注意： Mac OS X System 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。

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、システムに接続されているディスクの情報を表示します。

```
# diskutil list
```

出力結果から、ASM ディスク・グループに使用するディスク・デバイス名を確認します。

3. 次のコマンドを入力して、Apple のパーティション・テーブル・エディタを起動します。

```
# /usr/sbin/pdisk
```


4. ディスク・グループに含める各デバイスに単一のディスク全体パーティションを作成するには、次の手順を繰り返します。
- a. パーティション・テーブルを編集するために、e と入力します。
 - b. パーティション化するディスクのデバイス名（/dev/rdisk4 など）を入力します。
 - c. p と入力して、そのディスクのパーティション・テーブルを表示します。
 - d. ディスクにパーティション・テーブルがない場合は、作成するために i と入力します。

各プロンプトで [Enter] を押し、ブロック・サイズおよびデバイス・サイズのデフォルト値を受け入れます。その後、再度 p と入力して、新しいパーティション・テーブルを表示します。このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
/dev/rdisk4 map block size=512
#:          type name          length  base    ( size )
1:  Apple_partition_map Apple          63 @ 1
2:      Apple_Free Extra      20479936 @ 64    ( 100.0G)
```

```
Device block size=512, Number of Blocks=204800000
DeviceType=0x0, DeviceId=0x0
```

- e. c と入力して新しいディスク・パーティションを作成し、パーティション・タイプを指定します。
- f. 新しいパーティションに、次の値を入力します。

プロンプト	推奨値
First block	ディスクの空き領域の先頭（base）に関連付けられたブロック番号（64 など）を入力します。
Length in blocks	ディスクの空き領域のブロック長（20479936 などの length の値）を入力します。
Name of partition	パーティション名（ASM_Disk1 など）を入力します。
Type of partition	Apple_Label と入力します。

- g. 再度 p と入力して、新しいパーティション・テーブルを表示します。
- 新しいパーティションに表示されるタイプは、Apple_Label である必要があります。

- h. `w` と入力した後、`y` と入力して、新しいパーティション・テーブルをディスクに書き込みます。
 - i. `q` と入力して、最上位のメニューに戻ります。
5. パーティションの作成を完了したら、`q` と入力して `pdisk` を終了します。
 6. 使用する各ディスク・デバイスに対して次のコマンドを入力し、作成したディスク・パーティション用の新しいデバイス・ファイルを、適切な所有者、グループおよび権限を指定して作成します。

```
# /sbin/disklabel -create /dev/diskns2 owner-uid=oracle owner-gid=dba ¥  
owner-mode=0660
```

この例では、デバイス名に、ディスク *n* に作成したディスク全体パーティションを表すスライス 2 を指定しています。このコマンドによって、指定したパーティションに、`oracle` ユーザーおよび `dba` グループが所有者で、権限 660 が付与されている追加のブロック・デバイス・ファイルとキャラクタ・デバイス・ファイルが作成されます。

```
/dev/diskns2s1  
/dev/rdiskns2s1
```

ASM にディスク・デバイスを指定する場合は、キャラクタ・デバイス・ファイル名 (`/dev/rdiskns2s1`) を指定する必要があります。

7. 他のクラスタ・ノードで、次のコマンドを入力し、そのノードの各ディスク・デバイス用に新しいデバイス・ファイルを作成します。

```
# /usr/sbin/pdisk /dev/diskn -dump
```

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。各ノードで、このコマンドに正しいデバイス名を指定してください。

RAW パーティションの構成

注意： データベース・ファイル記憶域に ASM を使用している場合、作成する必要があるのは、Oracle CRS ファイル用の RAW パーティションのみです。

表 6-1 に、データベース・ファイル用に作成する必要があるパーティションの数、サイズおよびパーティション名の例を示します。表 6-2 に、CRS ファイル用に作成する必要があるパーティションの数、サイズおよびパーティション名の例を示します。

表 6-1 Mac OS X のデータベース・ファイルに必要な RAW パーティション

数	サイズ (MB)	用途およびパーティション・デバイス名の例
1	500	SYSTEM 表領域 <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域 <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
インスタンスの数	500	UNDOTBS _{<i>n</i>} 表領域 (各インスタンスに 1 つの表領域) <i>dbname_undotbs_{<i>n</i>}_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域 <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域 <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域 <i>dbname_users_raw_120m</i>
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 <i>dbname_redon_m_raw_120m</i>
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル <i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	パスワード・ファイル <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

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 6-2 Mac OS X の CRS ファイルに必要な RAW パーティション

数	サイズ (MB)	用途およびパーティション名の例
1	100	Oracle Cluster Registry ora_ocr_raw_100m 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 を共有します。
1	20	Oracle CRS 投票ディスク ora_vote_raw_20m 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。

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

RAW パーティションの作成

必要な RAW パーティションを作成するには、次の手順に従います。

- 必要に応じて、RAW パーティションに使用する共有ディスクを設置し、システムを再起動します。
- 次のコマンドを入力して、システムに接続されているディスクの情報を表示します。

```
# diskutil list
```

出力結果から、RAW パーティションに使用するディスク・デバイス名を確認します。
- 次のコマンドを入力して、Apple のパーティション・テーブル・エディタを起動します。

```
# /usr/sbin/pdisk
```
- 使用する各デバイスにパーティションを作成するには、次の手順を繰り返します。
 - パーティション・テーブルを編集するために、e と入力します。
 - パーティション化するディスクのデバイス名 (/dev/rdisk4 など) を入力します。
 - p と入力して、そのディスクのパーティション・テーブルを表示します。

- d. ディスクにパーティション・テーブルがない場合は、作成するために i と入力します。

各プロンプトで [Enter] を押し、ブロック・サイズおよびデバイス・サイズのデフォルト値を受け入れます。その後、再度 p と入力して、新しいパーティション・テーブルを表示します。このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
/dev/rdisk4 map block size=512
#:          type name          length base ( size )
1: Apple_partition_map Apple          512 @ 1
2: Apple_Free Extra          209750425 @ 513 ( 100.0G)

Device block size=512, Number of Blocks=204800000
DeviceType=0x0, DeviceId=0x0
```

- e. c と入力して新しいディスク・パーティションを作成し、それらのタイプを指定します。

作成する新しいパーティションごとに、次の値を指定します。

注意： ディスクには、15 個を超えるパーティションは作成しないでください。詳細は、pdisk のマニュアル・ページを参照してください。

プロンプト	推奨値
First block	ディスクの空き領域の先頭 (base) に関連付けられたブロック番号 (513 など) を入力します。
Length in blocks	作成するパーティションのサイズを入力します。たとえば 500MB のパーティションを作成するには、500m と入力します。
Name of partition	パーティション名 (dbname_system_raw_500m など) を入力します。この例では、dbname はデータベース名、system はデータベース・オブジェクト識別子、500m は RAW パーティションのサイズです。
Type of partition	Apple_Label と入力します。

- f. 再度 p と入力して、新しいパーティション・テーブルを表示します。
- 新しいパーティションに表示されるタイプは、Apple_Label である必要があります。

- g. `w` と入力した後、`y` と入力して、新しいパーティション・テーブルをディスクに書き込みます。
 - h. `q` と入力して、最上位のメニューに戻ります。
5. パーティションの作成を完了したら、`q` と入力して `pdisk` を終了します。
 6. 作成した各パーティションに対して次のコマンドを入力し、そのパーティション用の新しいデバイス・ファイルを、適切な所有者、グループおよび権限を指定して作成します。

- OCR デバイス :

```
# /sbin/disklabel -create /dev/disknsx owner-uid=root ¥
owner-gid=oinstall owner-mode=0640 dev-name=ora_ocr_raw_100m
```

- その他のデバイス :

```
# /sbin/disklabel -create /dev/disknsx owner-uid=oracle ¥
owner-gid=dba owner-mode=0660 dev-name=sample_partition_name
```

次に例を示します。

```
# /sbin/disklabel -create /dev/disk4s3 owner-uid=oracle ¥
owner-gid=dba owner-mode=0660 dev-name=orcl_system_raw_500m
```

この例では、デバイス名にディスク *n* のパーティション (スライス) *x* を指定しています。`disklabel` コマンドによって、指定したパーティションに、指定したユーザー、グループおよび権限を持つ追加のブロック・デバイス・ファイルとキャラクタ・デバイス・ファイルが作成されます。次に例を示します。

```
/dev/orcl_system_raw_500m
/dev/rorcl_system_raw_500m
```

RAW デバイス・マッピング・ファイルに RAW デバイスを指定する場合またはインストールの実行時に、キャラクタ・デバイス・ファイル名 (`/dev/rorcl_system_raw_500m` など) を指定する必要があります。

7. 他のクラスタ・ノードで、各ディスクに対して次のコマンドを入力し、そのディスクの新しいパーティション用に新しいデバイス・ファイルを作成します。

```
# /usr/sbin/pdisk /dev/diskn -dump
```

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。各ノードで、このコマンドに正しいデバイス名を指定してください。

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にのみ、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 パーティション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=/Volumes/u01/app/oracle ; export ORACLE_BASE
```

- C シェル：

```
% setenv ORACLE_BASE /Volumes/u01/app/oracle
```

2. Oracle ベース・ディレクトリにデータベース・ファイルのサブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
# mkdir -p $ORACLE_BASE/oradata/dbname
# chown -R oracle:oinstall $ORACLE_BASE/oradata
# chmod -R 775 $ORACLE_BASE/oradata
```

この例では、dbname は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。
4. 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/rdbname_system_raw_500m
sysaux=/dev/rdbname_sysaux_raw_800m
example=/dev/rdbname_example_raw_160m
users=/dev/rdbname_users_raw_120m
temp=/dev/rdbname_temp_raw_250m
undotbs1=/dev/rdbname_undotbs1_raw_500m
```

```
undotbs2=/dev/rdbname_undotbs2_raw_500m
redo1_1=/dev/rdbname_redo1_1_raw_120m
redo1_2=/dev/rdbname_redo1_2_raw_120m
redo2_1=/dev/rdbname_redo2_1_raw_120m
redo2_2=/dev/rdbname_redo2_2_raw_120m
control1=/dev/rdbname_control1_raw_110m
control2=/dev/rdbname_control2_raw_110m
spfile=/dev/rdbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/rdbname_pwdfile_raw_5m
```

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。

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 -auxwww | 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/tnslsnr 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、6-48 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 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 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. 端末セッションを新規に開始します。
2. 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 oracle ユーザーとしてログインします。

注意： ローカル・システムにソフトウェアをインストールする場合でも、この手順を実行する必要があります。

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

```
$ echo $SHELL
```

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

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

```
$ vi .profile
```

注意： oracle ユーザーのシェルが Bash シェルの場合は、.bash_profile ファイルを開きます（ファイルが存在する場合）。

- C シェル（csh または tcsh）：

```
% vi .login
```

5. 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
```

6. 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。
7. ファイルを保存して、エディタを終了します。
8. シェル起動スクリプトを実行するには、次のいずれかのコマンドを入力します。

■ Bash シェル:

```
$ . ~/.bash_profile
```

■ Bourne、Bash または Korn シェル:

```
$ . ~/.profile
```

■ C シェル:

```
% source ~/.login
```

9. /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、admin グループのメンバーであるユーザーとし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。

```
$ sudo mkdir /mount_point/tmp  
$ sudo chmod a+wr /mount_point/tmp
```

- c. oracle ユーザーとして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
```

10. 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=/Volumes/u01/app/oracle
$ export ORACLE_BASE
```

- C シェル：

```
% setenv ORACLE_BASE /Volumes/u01/app/oracle
```

これらの例では、/Volumes/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。

11. 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
```

12. 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、この環境変数の設定を解除し、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。

- 13.** 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。

RAC のインストール前の作業（Solaris）

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 パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成
- クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認
- 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。

```
# /usr/sbin/prtconf | grep "Memory size"
```

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。

```
# /usr/sbin/swap -s
```

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

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

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

/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。

```
# /bin/isainfo -kv
```

このコマンドによって適切な出力結果が表示されることを確認します。

- SPARC システム：

```
64-bit sparcv9 kernel modules
```

- x86 システム：

```
32-bit i386 kernel modules
```

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、Oracle によって次のインターコネクト・プロトコルおよびハードウェアがサポートされます。
 - TCP/IP をサポートする高速のネットワーク・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推奨) を使用するユーザー・データグラム・プロトコル (UDP)。
 - (SPARC システムのみ) PCI-SCI (Peripheral Component Interconnect-Scalable Coherent Interface) アダプタおよび SCI スイッチを使用するリモート共有メモリー (RSM)

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

注意： Sun Cluster 3.1 (SPARC システムのみ) を使用する場合は、Sun Cluster のインストール時に各ノードに設定したプライベート・ホスト名および IP アドレスを使用する必要があります。各 Sun Cluster ノードのデフォルトのプライベート・ホスト名は、`clusternodenodeid-priv` です。このホスト名または IP アドレスは、`/etc/hosts` ファイルまたは `/etc/inet/hosts` ファイルに指定しないでください。

Sun Cluster 3.1 を使用しない場合は、各ノードにプライベート・ホスト名および IP アドレスを設定する必要があります。

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。Sun Cluster 3.1 を使用しない場合は、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。

注意： Sun Cluster 3.1 を使用する場合は、手順 6 へ進みます。

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。ここには、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。

```
# /usr/sbin/ifconfig -a
```

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。

6. Sun Cluster 3.1 を使用する場合は、次のコマンドを入力してプライベート・ホスト名を表示します。

```
# /usr/cluster/bin/scconf -p
```

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	オペレーティング・システムのバージョン： SPARC システム： Solaris 8 または Solaris 9 (64-bit) x86 システム： Solaris 9
	オペレーティング・システムのパッケージ： SPARC および x86 システム： SUNWarc SUNWbtool SUNWhea SUNWlibc SUNWlibm SUNWlibms SUNWsprot SUNWtoo SUNWi1of SUNWi1cs SUNWi15cs SUNWxwfont SPARC システムのみ： SUNWsprox 注意： ロケールによっては、Java 用の追加フォント・パッケージが必要となる場合があります。詳細は、次の Web サイトを参照してください。 http://java.sun.com/j2se/1.4.2/font-requirements.html

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle Spatial	Motif RunTime Kit: SUNWmfrun 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。
Real Application Clusters	Sun Cluster 3.1 (SPARC システムのみ) 注意: Sun Cluster は、SPARC システムの RAC で使用するためにサポートされますが、必須ではありません。
Oracle Messaging Gateway	Oracle Messaging Gateway は、Oracle Streams Advanced Queuing (AQ) と、次のソフトウェアとの統合をサポートします。 ■ IBM WebSphere MQ V5.3、クライアントおよびサーバー (SPARC) : mqm ■ IBM MQSeries V5.1、クライアントおよびサーバー (x86) : ■ TIBCO Rendezvous 7.2 (SPARC のみ)
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	Sun ONE Studio 8 (C および C++ 5.5)
Oracle JDBC/OCI ドライバ	Oracle JDBC/OCI ドライバでは、次の任意の JDK バージョンを使用できます。ただし、これらのドライバは、インストールには必要ありません。 ■ Sun Java 2 SDK Standard Edition 1.3.1_10 (SPARC) または 1.3.1_11 (x86) および JNDI 拡張機能 ■ Sun Java 2 SDK Standard Edition 1.2.2_17 および JNDI 拡張機能 注意: 今回のリリースでは、JDK 1.4.2_01 (SPARC) または 1.4.2_04 (x86) がインストールされます。

インストール・タイプまたは製品	要件
Oracle Transparent Gateway for Sybase (SPARC のみ)	次のいずれかが必要です。 ■ Sybase Adaptive Server Enterprise V12 または 12.5 ■ Sybase Open Client V12 または 12.5 Open Client は、Sybase サーバーがローカル・ノードにインストールされていない場合に必要です。
Oracle Transparent Gateway for Informix (SPARC のみ)	次のいずれかが必要です。 ■ Informix Dynamic Server v7.3、7.4 または 9* ■ Informix ESQL/C v7.3、7.4 または 9* ESQL/C は、Informix サーバーがローカル・ノードにインストールされていない場合に必要です。 注意: このバージョンのゲートウェイでは、Informix SE がサポートされません。
Oracle Transparent Gateway for Ingres (SPARC のみ)	Ingres II バージョン 2.0、2.5 または 2.6
Oracle Transparent Gateway for Teradata (SPARC のみ)	NCR Teradata ODBC ドライバ v02.04.00.00

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、インストールされている Solaris のバージョンを確認します。

```
# uname -r
5.9
```

この例のバージョンは、Solaris 9 (5.9) です。オペレーティング・システムのアップグレードについては、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

2. 次のコマンドを入力して、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。

```
# pkginfo -i SUNWarc SUNWbtool SUNWhea SUNWlibC SUNWlibm SUNWlibms SUNWsprot ¥
SUNWsprox SUNWtoo SUNWilof SUNWilcs SUNWi15cs SUNWxwfont
```

パッケージがインストールされていない場合は、インストールします。パッケージのインストールについては、ご使用のオペレーティング・システムまたはソフトウェアのドキュメントを参照してください。

必要なパッチの確認

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

注意： 次の表に示すパッチのバージョンは、最下位バージョンです。同じパッチのより上位のバージョンもサポートされています。

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	Solaris 8 用パッチ（SPARC のみ）： J2SE Solaris 8 パッチ・クラスタに含まれるすべてのパッチが必要です。 ■ 108528-23 SunOS 5.8: カーネル更新パッチ ■ 108652-66 X11 6.4.1: Xsun パッチ ■ 108773-18 SunOS 5.8: IIIM および X 入出力メソッドのパッチ ■ 108921-16 CDE 1.4: dtwm パッチ ■ 108940-53 Motif 1.2.7 および 2.1.1: Solaris 8 用ランタイム・ライブラリのパッチ ■ 108987-13 SunOS 5.8: patchadd および patchrm 用パッチ ■ 108989-02 /usr/kernel/sys/acctctl および /.../exacctsypatches ■ 108993-19 SunOS 5.8: LDAP2 client、libc、... ライブラリ・パッチ ■ 109147-24 SunOS 5.8: リンカー・パッチ ■ 110386-03 SunOS 5.8: RBAC 機能パッチ ■ 111023-02 SunOS 5.8: /kernel/fs/mntfs および ... sparcv9/mntfs ■ 111111-03 SunOS 5.8: /usr/bin/nawk パッチ ■ 111308-03 SunOS 5.8: /usr/lib/libmtmalloc.so.1 パッチ ■ 111310-01 SunOS 5.8: /usr/lib/libdhcpagent.so.1 パッチ ■ 112396-02 SunOS 5.8: /usr/bin/fgrep パッチ 次のパッチも必要です。 ■ 111721-04 SunOS 5.8: Math Library（libm）パッチ ■ 112003-03 SunOS 5.8: Unable to load fontset ... iso-1 or iso-15 ■ 112138-01 SunOS 5.8: usr/bin/domainname パッチ

インストール・タイプまたは製品	要件
すべてのインストール	Solaris 9 用パッチ (SPARC) : ■ 112233-11 SunOS 5.9: カーネル・パッチ ■ 111722-04 SunOS 5.9: Math Library (libm) パッチ Solaris 9 用パッチ (x86) : ■ 111713-06 SunOS 5.9_x86: C++ 用共有ライブラリ・パッチ ■ 111728-03 SunOS 5.9_x86: Math Library (libm) パッチ ■ 112234-12 SunOS 5.9_x86: カーネル・パッチ ■ 113986-08 SunOS 5.9_x86: リンカー・パッチ ■ 115114-02 SunOS 5.9_x86: アセンブラ用パッチ ■ 116013-02 SunOS 5.9_x86: ps ユーティリティ・パッチ (Sun 社の窓口からのみ入手可能)
PL/SQL のネイティブ・コンパイル、Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	Solaris 8 および Solaris 9 用パッチ (SPARC) : ■ 112758-02 dbx 7.1: S1S8CC デバッガ用パッチ ■ 112760-05 C 5.5: S1S8CC C コンパイラ用パッチ ■ 112763-06 Compiler Common S1S8CC: S1S8CC C C++ F77 F95 用パッチ ■ 113817-03 C++ 5.5: S1S8CC C++ コンパイラ用パッチ ■ 113820-02 Compiler Common 7.1: S1S8CC 数学ライブラリ用パッチ ■ 113823-03 ILD 4.1: S1S8CC 増分リンカー用パッチ Solaris 9 用パッチ (x86) : ■ 112756-10 S1S8CC Sun Compiler Common 7.1 コンパイラ backend_x86 用パッチ ■ 112759-03 dbx 7.1_x86: S1S8CC デバッガ用パッチ ■ 112761-07 C 5.5_x86: S1S8CC C コンパイラ用パッチ ■ 113819-07 C++ 5.5_x86: S1S8CC C++ コンパイラ用パッチ ■ 113821-01 Compiler Common 7.1_x86: S1S8CC 数学ライブラリ用パッチ ■ 113825-02 ILD 4.1_x86: S1S8CC 増分リンカー用パッチ

インストール・タイプまたは製品	要件
Real Application Clusters	Solaris 8 用 Sun Cluster パッチ (SPARC) : ■ 111488-08 Sun Cluster 3.0/3.1: メディエータ・パッチ ■ 113800-06 Sun Cluster 3.1: Core/Sys Admin Patch 次のパッチを入手するには、Sun 社の窓口にお問い合わせください。 114492-02、115058-03、115062-02、115064-01、115066-01、115070-01、115072-01、115076-01、115078-01、115080-01、115082-01、115084-01、115086-01、115089-01 Solaris 9 用 Sun Cluster パッチ (SPARC) : 113801 Sun Cluster 3.1: Core/Sys Admin Patch
Oracle Messaging Gateway	WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクット (CSD) : SPARC システム : WebSphere MQ V5.3 用の CSD06 以上 x86 システム : ■ MQSeries サーバー V5.1 用の CSD09 以上 ■ Sun Solaris、Intel Platform Edition- V5.1 SupportPac MACE 用の MQSeries クライアント

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、オペレーティング・システムのパッチがインストールされているかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/patchadd -p | grep patch_number
```

オペレーティング・システムのパッチがインストールされていない場合は、次の Web サイトからパッチをダウンロードしてインストールします。

```
http://sunsolve.sun.com
```

2. WebSphere MQ または MQSeries 用の CSD または SupportPac 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/sun.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、セカンダリ・グループは、OSDBA および OSOPER グループである必要があります。

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

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

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

`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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースの管理権限を付与する場合。

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 グループは存在しているが、新しい Oracle 環境で別のグループの UNIX ユーザーにデータベースのオペレータ権限を付与する場合

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は存在しているが、新しい Oracle データベース環境で、異なるグループ・メンバーシップを持つ別の UNIX ユーザーを使用してそれら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 -a 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、7-19 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、7-19 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は、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、7-19 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 ユーザーは存在しているが、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は、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 -a 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 `rsh` および `rcp` に対するユーザー等価関係の設定

注意： この項では、Oracle ソフトウェアを他のクラスタ・ノードにコピーする際にインストーラが使用する `rcp` に対してユーザー等価関係を設定する方法について説明します。必要に応じて、インストーラが `rcp` ではなく `scp` を使用するようにセキュア・シェル (SSH) のツール群を構成することもできます。`scp` に対するユーザー等価関係の設定については、SSH のドキュメントを参照してください。

Oracle Real Application Clusters をインストールして使用する前に、次の手順に従って、すべてのクラスタ・ノードでユーザー等価関係を設定する必要があります。

1. すべてのクラスタ・ノードの `/etc/hosts.equiv` ファイルをテキスト・エディタで編集し、クラスタ内のすべてのノードに次のようなエントリを追加します。

```
node1-public oracle
node1-public.domain oracle
node2-public oracle
node2-public.domain oracle
.
.
.
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `noden_public` は、プライマリ・パブリック・ネットワーク・インタフェースに対応するホスト名です。
- `domain` は、システムのドメイン名 (`mydomain.com` など) です。

注意： クラスタ内のすべてのノードで、`oracle` ユーザーのホーム・ディレクトリに、同じ形式で `.rhosts` ファイルを作成することもできます。

2. インストーラを実行するノードで次のコマンドを入力して、最初のノードを含むすべてのクラスタ・ノードのユーザー等価関係をテストします。

```
# su oracle
$ rsh node1-public date
$ rsh node2-public date
.
.
.
$ exit
```

各コマンドは、指定したノードの日付設定のみを戻します。パスワードを求めるプロンプトまたはその他のテキストが表示された場合、そのノードのユーザー等価関係は正しく設定されていません。この場合は、`/etc/hosts.equiv` (または `~/oracle/.rhosts`) ファイルに正しいエントリがあることを確認します。

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： この項には、カーネル・パラメータ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	推奨値
noexec_user_stack (SPARC のみ)	1
semsys:seminfo_semmni	100
semsys:seminfo_semmns	1024
semsys:seminfo_semmsl	256
semsys:seminfo_semvmx	32767
shmsys:shminfo_shmmax	4294967295
shmsys:shminfo_shmmmin ¹	1
shmsys:shminfo_shmmni	100
shmsys:shminfo_shmseg ¹	10

¹ このパラメータは、Solaris 9 で廃止されました。

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. 次のコマンドを入力して、これらのパラメータの現行の値を表示します。

```
# grep noexec_user_stack /etc/system
# /usr/sbin/sysdef | grep SEM
# /usr/sbin/sysdef | grep SHM
```
2. 現行の値を変更する必要がある場合は、次の手順に従います。
 - a. /etc/system ファイルのバックアップ・コピーを作成します。たとえば、次のように入力します。

```
# cp /etc/system /etc/system.orig
```

- b. テキスト・エディタで `/etc/system` ファイルを開いて、必要に応じて、次の行を追加します（ファイルにこれらの行がすでに存在する場合は、編集します）。

```
set noexec_user_stack=1
set semsys:seminfo_semni=100
set semsys:seminfo_semms=1024
set semsys:seminfo_semmsl=256
set semsys:seminfo_semvmx=32767
set shmsys:shminfo_shmmax=4294967295
set shmsys:shminfo_shmmmin=1
set shmsys:shminfo_shmmni=100
set shmsys:shminfo_shmseg=10
```
 - c. 次のコマンドを入力して、システムを再起動します。

```
# /usr/sbin/reboot
```
 - d. システムが再起動したら、ログインしてユーザーを `root` に切り替えます。
 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。

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。UNIX 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、サポートされるクラスタ・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 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
```

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、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。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
```

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 ユーザーのみに書き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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。Oracle ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/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 /var/opt/oracle/oraInst.loc
```

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

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

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

- 既存の Oracle ホーム・ディレクトリを選択する場合

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 /var/opt/oracle/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、またはサポートされているクラスタ・ファイル・システムに存在する。
- クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、別のノードに同一の 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、7-30 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 -k 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、サポートされているクラスタ・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。

- 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 -k` 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、サポートされているクラスタ・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。

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_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・ファイル・システム	可	可	可
注意： サポートされているクラスタ・ファイル・システムが必要です。			
NFS ファイル・システム	可	可	可
注意： 現在、Fujitsu PRIMECLUSTER および認証済 NAS デバイスでのみサポートされています（SPARC のみ）。			
共有 RAW 論理ボリューム（SPARC のみ）	可	可	不可
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、7-33 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、7-38 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（パーティションまたは論理ボリューム）を使用する場合は、7-45 ページの「[RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成](#)」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。
 - サポートされているクラスタ・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： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER および動作保証されている NAS デバイスを使用している場合のみサポートされます。

- 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。
 - サポートされているクラスタ・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： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER および動作保証されている NAS デバイスを使用している場合のみサポートされます。

- 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独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ト・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、データベース専用を使用さ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。
 - サポートされているクラスタ・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： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER および動作保証されている NAS デバイスを使用している場合のみサポートされます。

- 選択するファイル・システムには、2GB 以上の空きディスク領域が必要です。

ディスク領域要件は、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。

- 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。

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 -k` 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。 ■ 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。
 - 7-38 ページの「自動ストレージ管理用のディスクの構成」
 - 7-45 ページの「RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成」その他の場合は、7-59 ページの「クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認」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、各プラットフォームでの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 UNIX Systems』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勧めしません。論理ボリューム・マネージャは、物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができ、これによって 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、7-43 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（アドバンスト・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 /var/opt/oracle/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 (+) 記号で始まります。

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

Solaris で ASM に使用する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. SPARC システムでのみ、次のコマンドを入力して論理ボリューム・マネージャ (LVM) のディスク・グループの一部であるデバイスを指定します。

注意： 次のコマンドによって、VERITAS Volume Manager ディスクの情報が表示されます。別の LVM を使用する場合は、LVM が管理しているディスク・デバイスを確認する方法について、該当するドキュメントを参照してください。

```
# vxdiskconfig
# /usr/sbin/vxdisk list
```

このコマンドの出力結果に、ディスク・デバイスに対応するディスク・グループの情報が表示される場合、ディスクはすでに LVM ディスク・グループの一部です。LVM ディスク・グループの一部であるディスクは使用しないでください。

3. ASM ディスク・グループに含めるディスク・スライス（パーティション）を作成または指定するには、次の手順を実行します。
 - a. 次のコマンドを入力して、システムに接続されているディスクを表示します。


```
# /usr/sbin/format
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

AVAILABLE DISK SELECTIONS:

- 0. c0t0d0 <ST34321A cyl 8892 alt 2 hd 15 sec 63>
/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0
- 1. c1t5d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
/pci@1f,0/pci@1/scsi@1/sd@5,0

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、デバイス名 (cxyzdz) が含まれます。

- b. 使用するディスクに対応する番号を入力します。
- c. x86 システムでのみ、ディスクに Solaris パーティションが存在しない場合は fdisk コマンドを使用して作成します。

Solaris fdisk パーティションは、シリンダ 0 ではなく、シリンダ 1 から開始する必要があります。新しい fdisk パーティションを作成する場合は、続行する前にディスクにラベルを付ける必要があります。
- d. partition コマンドの後に print コマンドを続けて入力して、使用するディスクのパーティション表を表示します。
- e. 必要に応じて、単一のディスク全体スライスを、シリンダ 1 から開始して作成します。

注意： ASM によってパーティション表が上書きされないようにするために、シリンダ 0 から開始するスライス (スライス 2 など) は使用しないでください。

- f. 使用するスライスの番号を書き留めます。
 - g. パーティション表を変更した場合、または新しいパーティション表を作成した場合は、label コマンドを入力してパーティション表への書込みおよびディスクへのラベル付けを行います。
 - h. q を入力して format メニューに戻ります。
 - i. スライスの作成の終了後、q を入力して format ユーティリティを終了します。または、disk コマンドを入力して新しいディスクを選択し、手順 b ～ g を繰り返してそのディスクにスライスを作成または指定します。
4. その他のクラスタ・ノードでは、format ユーティリティを使用して、作成したスライスのデバイス名がすべてのノードで同じかどうかを確認します。

5. 既存のスライスを使用する場合は、すべてのノードで次のコマンドを入力して、それらがファイル・システムとしてマウントされていないことを確認します。

```
# df -k
```

このコマンドの出力結果に、ファイル・システムとしてマウントされているディスク・デバイスのスライス情報が表示されます。スライスのデバイス名では、ディスク・デバイス名の後にスライス番号が続きます。たとえば、`cxydzsn` というデバイス名では、`sn` がスライス番号です。

6. すべてのノードで次のコマンドを入力して、ディスク・グループに追加する各ディスク・スライスに対するキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

```
# chown oracle:dba /dev/rdisk/cxydzs6
# chmod 660 /dev/rdisk/cxydzs6
```

この例では、デバイス名にスライス 6 を指定しています。

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、そのディスクの正しい論理デバイス名に対してのみ権限を設定してください。

ノードの構成方法が異なると、ディスクのディスク・デバイス名が一部のノードで異なる場合があります。各ノードで、これらのコマンドに正しいディスク・デバイス名を指定してください。

7. 記憶域に RAW デバイスも使用する場合は、7-45 ページの「[RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成](#)」を参照してください。

その他の場合は、7-59 ページの「[クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認](#)」を参照してください。

RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成

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に作成する必要があるのは、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみです。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 パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成

次の項では、Solaris での RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成方法について説明します。

- 7-45 ページの「[RAW パーティションまたは RAW 論理ボリュームの構成](#)」
サポートされているクラスタ・ボリューム・マネージャまたはサポートされているクラスタ・ファイル・システムを使用せずにクラスタに RAC をインストールする場合は、この項で説明する手順に従います。
- 7-53 ページの「[SPARC のみ : Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の RAW 論理ボリュームの構成](#)」
SPARC システムで、Sun Cluster と VERITAS Cluster Volume Manager (CVM) をしている場合にのみ、この項で説明する手順に従います。

Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の RAW パーティションの構成

この項では、Oracle CRS ファイル (Oracle Cluster Registry および CRS 投票ディスク) および Oracle データベース・ファイル用に共有 RAW パーティションを構成する方法を説明します。

パーティションは、共有ディスクまたは共有ディスク・アレイ・ボリュームに定義されたスライスです。

注意： RAC をインストールする場合、現在、Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域では、Solaris の Volume Manager のボリュームまたはパーティションはサポートされていません。

[表 7-1](#) 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 7-2](#) 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。

注意： Solaris では、単一のディスク・デバイスに作成できるスライスの数が制限されます。スライスを使用する場合、1 つ以上のディスクまたはボリュームにそれらを作成する必要がある場合があります。

表 7-1 Solaris のデータベース・ファイルに必要な RAW パーティション

数	サイズ (MB)	用途およびシンボリック・リンク名の例
1	500	SYSTEM 表領域: <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域: <i>dbname_sysaux_raw_800m</i>
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、 n はインスタンスの数): <i>dbname_undotbsn_raw_500m</i>
1	250	TEMP 表領域: <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	160	EXAMPLE 表領域: <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS 表領域: <i>dbname_users_raw_120m</i>
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 (n はインスタンスの数、 m はログ番号 (1 または 2)): <i>dbname_redon_m_raw_120m</i>
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル: <i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE): <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	パスワード・ファイル: <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

表 7-2 Solaris の CRS ファイルに必要な RAW パーティション

数	サイズ (MB)	用途およびシンボリック・リンク名の例
1	100	Oracle Cluster Registry: ora_ocr_raw_100m 注意: この RAW デバイスは、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。
1	20	Oracle CRS 投票ディスク: ora_vote_raw_20m 注意: この RAW デバイスは、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。

CRS ファイルまたはデータベース・ファイル（あるいはその両方）に共有 RAW パーティションを構成するには、次の手順を実行します。

- データベース・ファイルの記憶域に RAW パーティションを使用する場合は、作成するデータベースの名前を選択します。

orcl など、アルファベット文字で始まる 4 文字以内の名前を選択する必要があります。
- 必要に応じて、使用する共有ディスクを設置または構成し、システムを再起動します。
- ディスク・スライスを使用する場合は、次の手順を実行して必要なディスク・スライスを作成または指定します。
 - 次のコマンドを入力して、システムに接続されているディスクを表示します。

```
# /usr/sbin/format
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0t0d0 <ST34321A cyl 8892 alt 2 hd 15 sec 63>
    /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0
 1. c1t5d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
    /pci@1f,0/pci@1/scsi@1/sd@5,0
```

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、デバイス名 (cxydz) が含まれます。

- 使用するディスクに対応する番号を入力します。

注意： 選択したディスクが別の用途で使用されていないことを確認してください。たとえば、論理ボリューム・マネージャのボリュームのコンポーネントとして使用されていないことを確認してください。

- c. x86 システムでのみ、ディスクに Solaris パーティションが存在しない場合は `fdisk` コマンドを使用して作成します。

Solaris `fdisk` パーティションは、シリンダ 0 ではなく、シリンダ 1 から開始する必要があります。新しい `fdisk` パーティションを作成する場合は、続行する前にディスクにラベルを付ける必要があります。

- d. `partition` コマンドの後に `print` コマンドを続けて入力して、使用するディスクのパーティション表を表示します。
- e. 必要な各パーティションにスライスを指定または作成します。

前述の表には、CRS ファイルおよびデータベース・ファイルの両方に必要なパーティションの数およびサイズが示されています。

注意： CRS ファイルまたはデータベース・ファイルによってパーティション表が上書きされないようにするために、シリンダ 0 から開始するスライス（スライス 2 など）は使用しないでください。

- f. 使用するスライスの番号を書き留めます。
- g. パーティション表を変更した場合、または新しいパーティション表を作成した場合は、`label` コマンドを入力してパーティション表への書込みおよびディスクへのラベル付けを行います。
- h. `q` を入力して `format` メニューに戻ります。
- i. スライスの作成の終了後、`q` を入力して `format` ユーティリティを終了します。

4. 既存のパーティションを使用する場合は、すべてのノードで次のコマンドを入力して、それらがファイル・システムとしてマウントされていないことを確認します。

```
# df -k
```

このコマンドの出力結果に、ファイル・システムとしてマウントされているデバイス情報が表示されます。スライスのデバイス名では、ディスク・デバイス名の後にスライス番号が続きます。たとえば、`cxytdzsn` というデバイス名では、`sn` がスライス番号です。

5. その他のクラスタ・ノードでは、`format` ユーティリティを使用して、作成したスライスのデバイス名がすべてのノードで同じかどうかを確認します。

6. 使用するスライスのデバイス名がいずれかのノードで異なる場合は、すべてのノードで次のコマンドを入力して、共通の名前を使用する適切なデバイスにシンボリック・リンクを作成します。

注意： マルチ・パス・ディスク・ドライバを使用している場合は、スライスの正しい論理デバイス名へのリンクを作成してください。

前述の表には、各パーティションの推奨シンボリック・リンク名が示されています。

```
# ln -s /dev/rdsk/cxydzsn /dev/rdsk/ora_ocr_raw_100m
```

7. すべてのノードで次のコマンドを入力して、パーティションのキャラクタ RAW デバイス・ファイルの所有者、グループおよび権限を変更します。

- OCR:

```
# chown root:oinstall /dev/rdsk/cxydzsn
# chmod 640 /dev/rdsk/cxydzsn
```

- CRS 投票ディスクおよびデータベース・ファイル:

```
# chown oracle:dba /dev/rdsk/cxydzsn
# chmod 660 /dev/rdsk/cxydzsn
```

注意： マルチ・パス・ディスク・ドライバを使用している場合は、パーティションの正しい論理デバイス名に対してのみ権限を設定してください。

シンボリック・リンクを作成した場合は、これらのコマンドにシンボリック・リンク・パスを指定します。

8. データベース・ファイルに RAW ディスク・デバイスを使用する場合は、次の手順に従って、DBCA の RAW デバイス・マッピング・ファイルを作成します。

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にのみ、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・ファイルによって、DBCA で、各データベース・ファイルに適切な RAW ディスク・デバイスを識別できます。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。

- a. 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
```
 - b. 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。
 - c. ディレクトリを \$ORACLE_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。
 - d. テキスト・エディタを使用して、次のようなテキスト・ファイルを作成します。このファイルによって、各データベース・ファイルに対応するデバイス・ファイル名が識別されます。
- このファイルには、dbname_raw.conf のようなファイル名を使用することをお薦めします。

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。一部のパーティションでは、代替シンボリック・リンク名を使用します。指定したデバイス・ファイル名が、すべてのノードで同じパーティションを示すことを確認してください。

```
system=/dev/rdisk/c2t1d1s3
sysaux=/dev/rdisk/c2t1d1s4
example=/dev/rdisk/c2t1d1s5
users=/dev/rdisk/c2t1d1s6
temp=/dev/rdisk/c2t1d2s3
undotbs1=/dev/rdisk/c2t1d2s4
undotbs2=/dev/rdisk/c2t1d2s5
redo1_1=/dev/rdisk/c2t1d2s6
redo1_2=/dev/rdisk/c2t1d3s3
redo2_1=/dev/rdisk/c2t1d3s4
redo2_2=/dev/rdisk/c2t1d3s5
```

```
control1=/dev/rdisk/c2t1d4s3
control2=/dev/rdisk/c2t1d4s3
spfile=/dev/rdisk/dbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/rdisk/dbname_pwdfile_raw_5m
```

この例では、`dbname` は、データベースの名前です。

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=device_file_name
```

前述の表で推奨されているシンボリック・リンク名には、このマッピング・ファイルで使用する必要のあるデータベースのオブジェクト識別子が含まれています。たとえば、次のシンボリック・リンク名では、`redo1_1` がデータベースのオブジェクト識別子です。

```
rac_redo1_1_raw_120m
```

- RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して 1 つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (`undotbsn`) と 2 つの REDO ログ・ファイル (`redon_1`、`redon_2`) を指定する必要があります。
 - 2 つ以上の制御ファイル (`control1`、`control2`) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域データ・ファイルのかわりに単一の RBS 表領域データ・ファイル (`rbs`) を指定します。
- e. 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。
- f. 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。
9. Oracle Cluster Ready Services をインストールする場合は、OCR および CRS 投票ディスクのパスの入力を求めるプロンプトで、適切なデバイス・ファイルへのパスを入力する必要があります。次に例を示します。
- ```
/dev/rdisk/cxydzsn
```
10. 続行する場合は、7-59 ページの「[クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認](#)」を参照してください。

## SPARC のみ : Oracle CRS またはデータベース・ファイル記憶域用の RAW 論理ボリュームの構成

この項では、Solaris で Sun Cluster 3.1 と VERITAS Cluster Volume anager (CVM) を使用して RAW 論理ボリュームを構成する方法について説明します。

---

**注意：** Oracle CRS およびデータベース・ファイル用の論理ボリュームの作成でサポートされる他の製品については、日本オラクル ホームページの「オラクル製品 主なシステム要件」を参照してください。

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

---

### 共有ディスク・グループの作成

共有ディスク・グループを作成するには、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、ディスクが使用可能であることを確認します。

```
/usr/sbin/format
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
```

```
0. c0t0d0 <ST34321A cyl 8892 alt 2 hd 15 sec 63>
 /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/dad@0,0
1. c1t5d0 <SUN9.0G cyl 4924 alt 2 hd 27 sec 133>
 /pci@1f,0/pci@1/scsi@1/sd@5,0
```

このコマンドの出力結果に、システムに接続されている各ディスクの情報が表示されます。この情報には、デバイス名 (cxydz) が含まれます。

3. ディスク・グループに追加するディスク・デバイス用のデバイス名をリストから選択し、[Ctrl] キーを押しながら [D] キーを押して format ユーティリティを終了します。
4. すべてのノードで次のコマンドを入力して、選択したデバイスがファイル・システムとしてマウントされていないことを確認します。

```
df -k
```

このコマンドの出力結果に、ファイル・システムとしてマウントされているディスク・デバイスのパーティション (スライス) 情報が表示されます。スライスのデバイス名では、ディスク・デバイス名の後にスライス番号が続きます。たとえば、cxydzsn というデバイス名では、sn がスライス番号です。スライス 2 (s2) は、ディスク全体を表します。マウントされたパーティションとして表示されないディスク・デバイスを選択する必要があります。

5. 次のコマンドを入力して、選択したデバイスがディスク・グループの一部ではないことを確認します。

---

**注意：** 次のコマンドによって、VERITAS Volume Manager (VxVM) ディスクの情報が表示されます。別の LVM を使用する場合は、LVM が管理しているディスク・デバイスを確認する方法について、該当するドキュメントを参照してください。

---

```
/usr/sbin/vxdiskconfig
/usr/sbin/vxdisk list
```

vxdisk list コマンドは、ディスク・グループに構成されているディスク・デバイスを特定します。STATUS 列にオンラインと示されている場合も、ディスクが初期化され、VxVM によって制御されていることを示します。STATUS 列にエラーが示されている場合、ディスクが初期化されていないことを示します。

既存のディスク・グループの一部ではないディスク・デバイスを選択する必要があります。

6. 使用するディスク・デバイスが初期化されていない場合は、次のコマンドを入力して各ディスクを初期化します。

```
/usr/sbin/vxdiskadd cxydz
```

7. 共有ディスク・グループを作成するには、次のコマンドを入力して、グループに追加するすべてのディスクを指定します。

```
/usr/sbin/vxdg -s init diskgroup diskname=devicename ...
```

この例の意味は、次のとおりです。

- -s は、共有ディスク・グループを作成することを示します。
- diskgroup は、作成するディスク・グループ名 (oradg など) です。
- diskname は、ディスクに割り当てる管理名 (orad01 など) です。
- devicename は、デバイス名 (c1t0d0 など) です。

### 新しいディスク・グループでの RAW 論理ボリュームの作成

必要な RAW 論理ボリュームを新しいディスク・グループに作成するには、次の手順に従います。

1. 作成するデータベースの名前を選択します。

orcl など、アルファベット文字で始まる 4 文字以内の名前を選択する必要があります。

2. 作成する必要がある論理ボリュームを確認します。

表 7-3 に、データベース・ファイル用に作成する必要がある論理ボリュームの数およびサイズを示します。表 7-4 に、CRS ファイル用に作成する必要がある論理ボリュームの数およびサイズを示します。

表 7-3 Solaris のデータベース・ファイルに必要な RAW 論理ボリューム

| 数            | サイズ (MB)               | 用途および論理ボリューム名の例                                                                                                       |
|--------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 500                    | SYSTEM 表領域：<br><i>dbname_system_raw_500m</i>                                                                          |
| 1            | 300 + (インスタンスの数 × 250) | SYSAUX 表領域：<br><i>dbname_sysaux_raw_800m</i>                                                                          |
| 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、 $n$ はインスタンスの数)：<br><i>dbname_undotbs<math>n</math>_raw_500m</i>                    |
| 1            | 250                    | TEMP 表領域：<br><i>dbname_temp_raw_250m</i>                                                                              |
| 1            | 160                    | EXAMPLE 表領域：<br><i>dbname_example_raw_160m</i>                                                                        |
| 1            | 120                    | USERS 表領域：<br><i>dbname_users_raw_120m</i>                                                                            |
| 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 ( $n$ はインスタンスの数、 $m$ はログ番号 (1 または 2))：<br><i>dbname_redon_<math>m</math>_raw_120m</i> |
| 2            | 110                    | 第 1 および第 2 制御ファイル：<br><i>dbname_control{1 2}_raw_110m</i>                                                             |
| 1            | 5                      | サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)：<br><i>dbname_spfile_raw_5m</i>                                                              |
| 1            | 5                      | パスワード・ファイル：<br><i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>                                                                           |

表 7-4 Solaris の CRS ファイルに必要な RAW 論理ボリューム

| 数 | サイズ (MB) | 用途および論理ボリューム名の例                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 100      | Oracle Cluster Registry:<br><br>ora_ocr_raw_100m<br><br><b>注意:</b> この RAW 論理ボリュームは、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。<br><br>Oracle9i リリース 2 (9.2) からアップグレードしている場合は、新しい論理ボリューム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:<br><br>ora_vote_raw_20m<br><br><b>注意:</b> この RAW 論理ボリュームは、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。                                                                                                                             |

3. 次のコマンドを入力して、Oracle Cluster Registry 用の論理ボリュームを作成します。
- ```
# /usr/sbin/vxassist -g diskgroup make ora_ocr_raw_100m 100m user=root ¥
group=oinstall mode=640
```
- この例では、*diskgroup* は、以前に作成したディスク・グループ名 (*oradg* など) です。
4. 次のコマンドを入力して、他に必要な論理ボリュームを作成します。
- ```
/usr/sbin/vxassist -g diskgroup make volume size user=oracle ¥
group=dba mode=660
```
- この例の意味は、次のとおりです。
- *diskgroup* は、以前に作成したディスク・グループ名 (*oradg* など) です。
  - *volume* は、作成する論理ボリューム名です。
- 論理ボリュームには、前述の表で示した例の名前を使用することをお勧めします。論理ボリューム名の例にある変数 *dbname* を、手順 1 で選択したデータベースの名前に置き換えます。

- `size` は、論理ボリュームのサイズ（たとえば、500m は 500MB を表す）です。
- `user=oracle group=dba mode=660` は、ボリュームの所有者、グループおよび権限を指定します。

`user` および `group` には、Oracle ソフトウェア所有者ユーザーおよび OSDBA グループ（通常は `oracle` および `dba`）を指定します。

次のコマンド例では、データベース `test` の SYSAUX 表領域用として、`oradb` ディスク・グループに 800MB の論理ボリュームを作成します。

```
/usr/sbin/vxassist -g oradb make test_sysaux_raw_800m 800m ¥
user=oracle group=dba mode=660
```

### ディスク・グループのデポートおよび他のクラスタ・ノードへのインポート

ディスク・グループをデポートして、それを他のクラスタ・ノードにインポートするには、次の手順に従います。

1. ディスク・グループをデポートします。

```
/usr/sbin/vxdg deport diskgroup
```

2. 各クラスタ・ノードにログインして、次の手順を実行します。

- a. 次のコマンドを入力して、VxVM にディスク構成を確認させます。

```
/usr/sbin/vxdctl enable
```

- b. 共有ディスク・グループをインポートします。

```
/usr/sbin/vxdg -s import diskgroup
```

- c. すべての論理ボリュームを起動します。

```
/usr/sbin/vxvol startall
```

### 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にのみ、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
```

2. Oracle ベース・ディレクトリにデータベース・ファイルのサブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。

```
mkdir -p $ORACLE_BASE/oradata/dbname
chown -R oracle:oinstall $ORACLE_BASE/oradata
chmod -R 775 $ORACLE_BASE/oradata
```

この例では、dbname は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを \$ORACLE\_BASE/oradata/dbname ディレクトリに変更します。
4. 次のコマンドを入力して、RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成に使用するテキスト・ファイルを作成します。

```
find /dev/vx/rdisk/diskgroup -user oracle -name dbname* ¥
-print > dbname_raw.conf
```

5. 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/vx/rdisk/diskgroup/dbname_system_raw_500m
sysaux=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_sysaux_raw_800m
example=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_example_raw_160m
users=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_users_raw_120m
temp=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_temp_raw_250m
undotbs1=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_undotbs1_raw_500m
undotbs2=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_undotbs2_raw_500m
redo1_1=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_redo1_1_raw_120m
redo1_2=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_redo1_2_raw_120m
redo2_1=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_redo2_1_raw_120m
```



```
redo2_2=/dev/vx/rdsk/diskgroup/dbname_redo2_2_raw_120m
control1=/dev/vx/rdsk/diskgroup/dbname_control1_raw_110m
control2=/dev/vx/rdsk/diskgroup/dbname_control2_raw_110m
spfile=/dev/vx/rdsk/diskgroup/dbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/vx/rdsk/diskgroup/dbname_pwdfile_raw_5m
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `diskgroup` は、ディスク・グループの名前です。
- `dbname` は、データベースの名前です。

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=logical_volume
```

このマニュアルで推奨する論理ボリューム名には、このマッピング・ファイルで使用する必要のあるデータベースのオブジェクト識別子が含まれます。たとえば、次の論理ボリューム名では、`redo1_1` がデータベースのオブジェクト識別子です。

```
/dev/vx/rdsk/oradg/rac_redo1_1_raw_120m
```

- 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。

6. 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。
7. 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。

## クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認

---

**注意：** この項は、SPARC システムにのみ適用されます。

Sun Cluster は、必須ではありません。ただし、インストールされている場合は、Oracle CRS と統合できます。

---

Sun Cluster ソフトウェアが Solaris SPARC システムで構成され、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. `/etc/opt/SUNWcluster/conf/clustername.ora_cdb` ファイルの `oracle.dba.gid` パラメータによって、以前に作成した OSDBA グループ（通常は `dba`）のグループ ID が指定されていることを確認してください。

---

**注意：** クラスタ名 (`clustername`) は、  
`/etc/opt/SUNWcluster/conf/default_clustername` ファイルに定義されます。

---

2. いずれかのクラスタ・ノードで次のコマンドを入力して、Sun Cluster ソフトウェアが動作していることを確認します。

```
/usr/cluster/bin/scstat -n
```

3. このコマンドの出力結果に、クラスタのすべてのノードが表示されない場合は、すべてのクラスタ・ノードが起動されているかどうか確認してください。

必要に応じて、クラスタのトラブルシューティングについて、Sun Cluster のドキュメントを参照してください。

## 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、7-62 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。

- 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。

- 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・システムの一時ディレクトリを指定します。

- a. `df -k` 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、この環境変数の設定を解除し、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。





---

## RAC のインストール前の作業（Windows）

この章では、Oracle Universal Installer を起動して Oracle Real Application Clusters（RAC）を Windows-Based Systems にインストールする前に実行する必要がある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。

- [Oracle データベース のシステム要件](#)
- [ハードウェアおよびソフトウェア要件](#)
- [ネットワーク要件](#)
- [各コンポーネントの要件](#)

**参照：** Oracle ソフトウェアを以前にインストールしていない 2 ノードのクラスタに RAC Standard Edition をインストールする手順については、『**Oracle Real Application Clusters クイック・インストレーション・ガイド for Oracle Database Standard Edition for Microsoft Windows**』を参照してください。

# Oracle データベース のシステム要件

次の項では、Oracle データベース 10g のシステム要件を示します。個々のコンポーネントでインストール前に満たしている必要がある要件があるものもあります。

- [ソフトウェア要件](#)
- [ハードウェア要件](#)
- [ハードウェア要件の確認](#)

## ソフトウェア要件

[表 8-1](#) に、Oracle データベース 10g Real Application Clusters のソフトウェア要件を示します。

表 8-1 ソフトウェア要件

| 要件            | 値                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| システム・アーキテクチャ  | 32-bit または 64-bit<br><br><b>注意：</b> Windows 版 Oracle データベースには、32-bit 版と 64-bit 版の両方があります。現在、64-bit 版のデータベースは、64-bit のオペレーティング・システムで実行する必要があります。32-bit 版のデータベースは、32-bit のオペレーティング・システムで実行する必要があります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| オペレーティング・システム | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 32-bit の Windows 版の RAC は、次のオペレーティング・システムでサポートされています。<ul style="list-style-type: none"><li>– Windows 2000（サービス・パック 1 以上）。すべてのエディション（Terminal Services および Windows 2000 MultiLanguage Edition（MLE）を含む）がサポートされています。</li><li>– Windows Server 2003</li></ul></li><li>■ 64-bit の Windows 版の RAC は、次のオペレーティング・システムでサポートされています。<ul style="list-style-type: none"><li>– 64-bit の Itanium 2 Systems 版の Windows Server 2003 Datacenter Edition</li><li>– 64-bit の Itanium 2 Systems 版の Windows Server 2003 Enterprise Edition</li></ul></li></ul> <p>Windows Multilingual User Interface Pack は、Windows Server 2003 でサポートされています。</p> |

表 8-1 ソフトウェア要件（続き）

| 要件           | 値                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コンパイラ        | <p>32-bit の Windows のコンパイラ：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ バージョン 6.0.0 の ACUCOBOL-GT for Pro*COBOL コンパイラがサポートされています。</li> <li>■ Pro*COBOL では、Micro Focus Net Express コンパイラがサポートされています。オブジェクト指向 COBOL（OOCOBOL）の指定はサポートされていません。</li> <li>■ Microsoft Visual C++ 6.0、Microsoft Visual C++ .NET 2002 および Microsoft Visual C++ .NET 2003 のコンパイラでは、次のコンポーネントはサポートされていません。 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oracle C++ Call Interface</li> <li>– Oracle Call Interface</li> <li>– 外部コールアウト</li> <li>– PL/SQL のネイティブ・コンパイル</li> <li>– XDK</li> </ul> </li> </ul> <p>64-bit の Windows のコンパイラ：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Platform SDK および Intel Electron C 7.1 のコンパイラでは、次のコンポーネントがサポートされています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oracle C++ Call Interface</li> <li>– Oracle Call Interface</li> <li>– 外部コールアウト</li> <li>– PL/SQL のネイティブ・コンパイル</li> <li>– XDK</li> </ul> </li> <li>■ オブジェクト指向 COBOL（OOCOBOL）の指定はサポートされていません。</li> </ul> |
| ネットワーク・プロトコル | RAC 用の Oracle Net Foundation レイヤーでは、TCP/IP がサポートされています。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

現在サポートされていないオペレーティング・システム（Windows NT Server 4.0 など）でクラスタ・バージョンの Oracle を実行中の場合、最初にオペレーティング・システムをアップグレードしてから、Oracle Database 10g Real Application Clusters にアップグレードしてください。

**参照：**

- 8-8 ページの「[Telnet Service](#) および [Terminal Service](#) のサポート」

## ハードウェア要件

Oracle データベースでは、次のハードウェア・コンポーネントが必要です。

- RAM: 512MB (32-bit のシステム)、1GB (64-bit のシステム)
- 仮想メモリー: RAM の大きさの 2 倍 (32-bit のシステム)、512 MB (64-bit のシステム)
- ハード・ディスク領域: [表 8-2](#) を参照
- 一時ディスク領域: 100MB (32-bit のシステム)、140MB (64-bit のシステム)
- ビデオ・アダプタ: 256 色
- プロセッサ: 400MHz 以上 (32-bit の Windows)、Itanium 2 以上 (64-bit の Windows)

### 参照:

- その他の要件については、8-31 ページの「[Oracle Transparent Gateway の要件](#)」を参照してください。
- 8-13 ページの「[Oracle データ・ファイルとリカバリ・ファイルのディスク記憶域の構成](#)」
- 8-15 ページの「[Oracle 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](#)」
- 8-17 ページの「[自動ストレージ管理用のディスクの構成](#)」
- 8-25 ページの「[RAW パーティションの構成](#)」
- 11-17 ページの「[最小メモリー要件の Windows-Based Systems へのインストール](#)」

## ハード・ディスク領域要件

この項では、Oracle Database 10g Enterprise Edition および Standard Edition の RAC 領域要件を示します。Oracle Cluster File System (OCFS) に Oracle コンポーネントをインストールすることをお薦めします。

この項に示す領域要件は、Oracle Universal Installer の「サマリー」画面でレポートされるハード・ディスクの値よりも正確です。「サマリー」画面には、ディスク領域の正確な値、データベース (700MB 以上) を作成するために必要な領域、またはハード・ディスクに展開される圧縮ファイルのサイズは表示されません。

Oracle データベース・コンポーネントのハード・ディスク要件には、オペレーティング・システムがインストールされているパーティションに Java Runtime Environment (JRE) および Oracle Universal Installer をインストールするために必要な 32MB が含まれています。十分な領域が検出されない場合、インストールは失敗し、エラー・メッセージが表示されます。表 8-2 に、ハード・ディスク領域要件（初期データベース用の領域を含む）を示します。

表 8-2 ハード・ディスク領域要件

| オペレーティング・システムのバージョン | システム・ドライブ | Oracle ホームのドライブ |
|---------------------|-----------|-----------------|
| 32-bit のシステム        | 100MB     | 1.5GB           |
| 64-bit のシステム        | 140MB     | 3GB             |

Oracle Cluster File System のインストール前の手順

この項で説明するインストール前の手順を実行し、OCFS 用の共有 RAW パーティションを設定してください。Windows では、RAW パーティションを論理ドライブと呼びます。パーティション作成の詳細は、ディスク管理ツールから Windows オンライン・ヘルプを参照してください。

- 1. 単一のノードで Windows のディスク管理を実行し、拡張パーティションを作成します。ベーシック ディスクを使用してください。ダイナミック ディスクはサポートされていません。

64-bit のシステムで使用可能な Global Unique Identifier (GUID) パーティション・タイプ (GPT) は、OCFS ではサポートされていないことに注意してください。マスタートラック・ブート・レコード (MBR) ・パーティション・スタイルを使用する必要があります。

- 2. 2 つ以上のパーティションを作成します。1 つは Oracle ホーム用、もう 1 つは Oracle データベース・ファイル用です。

CFS を使用する場合、投票ディスク用のパーティションを作成する必要はありません。CFS は、投票デバイスをファイルに格納します。

CFS で使用するパーティションの数は、パフォーマンスに影響します。そのため、作成するパーティションは、選択する CFS オプションで最低限必要な数にする必要があります。

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. クラスタの既存のノードのいずれかで、次の手順で Windows ディスク管理ツールを起動します。
  - 「スタート」→「設定」→「コントロール パネル」→「管理ツール」→「コンピュータの管理」を選択します。
  - 「記憶域」フォルダの「ディスクの管理」を開きます。マスター・ブート・レコード (MBR)・パーティション・スタイルのベーシック ディスクを、パーティション作成用の拡張パーティションとして使用します。
2. 拡張パーティションが割り当てられていない部分を右クリックし、「論理ドライブの作成」をクリックします。ウィザードに論理ドライブの構成ページが表示されます。論理ドライブを選択するラジオ・ボタンを選択して「次へ」をクリックします。
3. 作成するパーティションのサイズを入力して「次へ」をクリックします。
4. オプション「ドライブ文字またはドライブ パスを割り当てない」を選択して「次へ」をクリックした後、オプション「このパーティションをフォーマットしない」を選択します。ウィザードの最後のページで「完了」をクリックします。
5. パーティションをさらに追加する場合は、手順 2～4 を繰り返します。Oracle ホーム用および Oracle データベース・ファイル用にパーティションを 1 つずつ構成することをお勧めします。
6. Windows 2003 または 64-bit のシステムにドライブを準備する場合は、論理ドライブの作成後、クラスタ内のすべてのノードを再起動する必要があります。
7. クラスタ内のすべてのノードでパーティションが表示されていること、およびいずれの Oracle パーティションにもドライブ文字が割り当てられていないことを確認してください。いずれかのパーティションにドライブ文字が割り当てられている場合は、次の手順を実行してドライブ文字を削除します。
  - Windows のディスク管理ツールのパーティションを右クリックします。
  - メニューから、「ドライブ文字とパスの変更」を選択します。
  - 「ドライブ文字とパスの変更」ウィンドウの「削除」をクリックします。

## ハードウェア要件の確認

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. 物理 RAM のサイズを確認します。たとえば、Windows 2000 を使用しているコンピュータの場合、コントロール パネルの「システム」を開き、「全般」タブを選択します。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、構成されているスワップ領域のサイズ（ページング・ファイル・サイズ）を確認します。たとえば、Windows 2000 を使用しているコンピュータの場合、コントロールパネルの「システム」を開き、「詳細」タブを選択し、「パフォーマンス オプション」をクリックします。

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. システムの空きディスク領域の大きさを確認します。たとえば、Windows 2000 を使用しているコンピュータの場合、「マイ コンピュータ」を開き、Oracle ソフトウェアをインストールするドライブを右クリックして、「プロパティ」を選択します。
4. temp 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。このサイズは、空きディスク領域の合計容量から、Oracle ソフトウェアをインストールするのに必要な容量を引いたサイズです。

32-bit の Windows Systems では、temp ディレクトリで 100MB のディスク領域を使用する必要があります。64-bit の Windows Systems では、140MB の一時ディスク領域が必要です。十分な領域がない場合は、まず、すべての不要なファイルを削除します。この操作を行った後も一時ディスク領域が必要量に満たない場合は、環境変数 TEMP または TMP を、別のハード・ドライブを指すように設定します。たとえば、Windows 2000 を使用しているコンピュータの場合、コントロールパネルの「システム」を開き、「詳細」タブを選択し、「環境変数」をクリックします。

## ハードウェアおよびソフトウェア要件

このマニュアルに記載されているプラットフォーム固有のハードウェア要件とソフトウェア要件は、このマニュアルの発行時点での最新情報です。ただし、このマニュアルの発行後にプラットフォームおよびオペレーティング・システム・ソフトウェアの新バージョンが認定されている場合があるため、日本オラクル社のホームページを確認してください。次の URL で参照できます。

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

次の項では、次の要件について説明します。

- [Web ブラウザのサポート](#)
- [Telnet Service および Terminal Service のサポート](#)

## Web ブラウザのサポート

iSQL\*Plus および Oracle Enterprise Manager Database Control では、次の Web ブラウザがサポートされています。

- Netscape Navigator 7.0 以上
- Microsoft Internet Explorer 5.5 以上（サービス・パック 1）
- Mozilla バージョン 1.3.1 以上
- 64-bit のシステムでのみ、Microsoft Internet Explorer 6.0（サービス・パック 2）

## Telnet Service および Terminal Service のサポート

この項の内容は次のとおりです。

- [Windows Telnet Services](#) のサポート
- [Windows Terminal Services](#) および [Remote Desktop](#) のサポート

### Windows Telnet Services のサポート

Windows 2000 および Windows Server 2003 には、リモート・ユーザーがオペレーティング・システムにログオンし、コマンドラインを使用してコンソール・プログラムを実行できる Telnet Service が含まれています。Oracle は、この機能を使用することによって、データベースのコマンドライン・ユーティリティ（sqlplus、export、import、sqlldr など）の使用をサポートしています。ただし、データベースの GUI ツール（Oracle Universal Installer、Database Configuration Assistant、Oracle Net Configuration Assistant など）はサポートしていません。

---

---

**注意：** コントロールパネルの「サービス」で、Telnet Service が起動されていることを確認してください。

---

---

### Windows Terminal Services および Remote Desktop のサポート

Oracle Database 10g Real Application Clusters では、Windows 2000 および Windows Server 2003 の Terminal Services がサポートされています。ただし、リモートの Terminal Services クライアントから、Terminal Server サービスが実行されている Windows サーバーへの Oracle コンポーネントのインストールは 32-bit のシステムでのみサポートされています。32-bit のシステムで Terminal Server を介してインストールを行うと問題が発生する場合は、（mstsc¥console を使用して）サーバーの Terminal Services コンソール・セッションに接続することをお勧めします。64-bit のシステムでは、Terminal Services クライアントではなく、Terminal Server コンソールからすべての構成ツールを起動します。



プラットフォーム固有のサポート情報は次のとおりです。

- Windows 2000: Oracle では、リモートの Terminal Services クライアントからの Oracle データベースのインストール、構成および実行がサポートされています。
- Windows Server 2003: Windows Server 2003 は、管理モードまたは Terminal Server モードの Remote Desktop で Terminal Services を使用するように構成できます。

次の製品および機能は Windows Terminal Services ではサポートされていません。

- Oracle Connection Manager
- Oracle Object Link Manager
- Oracle Services for Microsoft Transaction Server
- サーバー管理 (SRVM)

**参照：**

- Terminal Server の詳細は、Microsoft Web サイトを参照してください。  
<http://www.microsoft.com/>
- 最新の Terminal Server に関するシステム要件は、日本オラクル社のホームページを参照してください。  
<http://www.oracle.co.jp/products/system/index.html>

## ネットワーク要件

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。

- プライベートおよびパブリックのネットワーク・インタフェースは、異なる名前である必要があります。
- ネットワーク・インタフェース名に、マルチバイト文字、unicode 文字または.（ドットやピリオド）を含めることはできません。
- インタフェース名は、大 / 小文字が区別されます。インタフェース名の大 / 小文字が異なる場合、VIP の機能が失敗する場合があります。
- プライベート・ネットワーク・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。
- パブリック・ネットワーク・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。
- パブリック・インタフェースは、ipconfig リストの最初にリストされている必要があります。
- Oracle で、パブリックおよびプライベート・ネットワーク用に TCP/IP プロトコルをサポートしている必要があります。

## 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

これらのインタフェースでは、10.\*.\*、192.168.\*.\*などのプライベート・ネットワーク IP アドレスの使用をお勧めします。各ノードで

`%SystemRoot%\system32\drivers\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、各ノードにパブリック・インタフェースとネットワーク・インタフェースが1つずつ存在する2ノードのクラスタでは、次のホスト名およびIPアドレスが必要です。

| ホスト名                  | 種類     | IP アドレス       | 登録先                                     |
|-----------------------|--------|---------------|-----------------------------------------|
| rac1.mydomain.com     | パブリック  | 143.46.43.100 | DNS                                     |
| rac2.mydomain.com     | パブリック  | 143.46.43.101 | DNS                                     |
| rac1-vip.mydomain.com | 仮想     | 143.46.43.104 | DNS                                     |
| rac2-vip.mydomain.com | 仮想     | 143.46.43.105 | DNS                                     |
| rac1-priv             | プライベート | 10.0.0.1      | %SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts |
| rac2-priv             | プライベート | 10.0.0.2      | %SystemRoot%\system32\drivers\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 %SystemRoot%\system32\drivers\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。ここには、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-priv
```

ネットワーク・インタフェース名を変更する必要がある場合は、次の手順に従います。

1. 使用しているシステム・アーキテクチャに応じて、まず、次の手順を実行します。
  - 32-bit の Windows System では、「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」→「ネットワークとダイヤルアップ接続」に移動します。
  - 64-bit の Windows System では、「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」に移動します。

2. 名前を変更する必要があるネットワーク・インタフェースのアイコンを右クリックします。
3. 「名前の変更」を選択します。
4. 新しい名前を入力して保存します。

パブリック・インタフェースを `ipconfig` リストの最初に表示するには、次の手順に従います。

1. 使用しているシステム・アーキテクチャに応じて、まず、次の手順を実行します。
  - 32-bit の Windows System では、「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」→「ネットワークとダイヤルアップ接続」に移動します。
  - 64-bit の Windows System では、「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」に移動します。
2. 「詳細設定」メニューで、「詳細設定」をクリックします。
3. 「アダプタとバインド」タブに表示される最初の名前がパブリック・インタフェース名でない場合は、パブリック・インタフェース名を選択し、矢印をクリックしてリストの最上位に移動します。
4. 「OK」をクリックしてその設定を保存した後、「詳細設定」ダイアログ・ボックスを終了します。

## 各コンポーネントの要件

この項の内容は次のとおりです。

- [Oracle データ・ファイルとリカバリ・ファイルのディスク記憶域の構成](#)
- [Oracle 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](#)
- [既存の Oracle サービスの停止](#)
- [Oracle Advanced Security の要件](#)
- [Oracle Enterprise Manager の要件](#)
- [Oracle Managed Files の要件](#)
- [Oracle Transparent Gateway の要件](#)

## Oracle データ・ファイルとリカバリ・ファイルのディスク記憶域の構成

RAC 用にディスク領域を構成する場合の最初の手順として、クラスタ内のノード間でのデータ共有に使用されるすべてのディスクに対し、オペレーティング・システムの書込みキャッシュを無効にする必要があります。オペレーティング・システムの書込みキャッシュを無効にするには、次の手順に従います。

1. 「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」→「管理ツール」→「コンピュータの管理」→「デバイス マネージャ」→「ディスク ドライブ」に移動します。
2. 「ディスク ドライブ」ハイブを展開し、最初に表示されているドライブをダブルクリックします。
3. 選択したドライブの「ディスクのプロパティ」タブで、書込みキャッシュを有効にするオプションの選択を解除します。
4. 「ディスク ドライブ」ハイブに表示されているその他の各ドライブをダブルクリックして、前述の手順に従って書込みキャッシュを無効にします。

---

**注意：** ノード間で共有されるファイル（データベース・ファイルを含む）の格納に使用するディスクでは、オペレーティング・システムの書込みキャッシュを無効にする必要があります。ストレージのパフォーマンスを向上させるためにストレージ・ベンダーから提供されている書込みキャッシュは無効にしないでください。

---

Windows 2003 の場合にのみ、クラスタのすべてのノードに対して次の手順を実行して、ディスク自動マウント機能を有効にするという 2 つ目の要件があります。

1. 「コマンドプロンプト」ウィンドウで `diskpart` コマンドを入力します。
2. `automount enable` コマンドを入力して、ディスク自動マウント機能を有効にし、そのコマンドが正常に実行されたかどうか（実行結果が次のとおり表示されているかどうか）を確認します。

```
DISKPART> automount enable
Automatic mounting of new volumes enabled.
```

3. `exit` を入力して Diskpart セッションを終了します。

前述の手順に従って Windows 2003 System のすべてのクラスタ・ノードの準備を完了した後、それらのすべてのノードを再起動します。

この項の後半では、Oracle データ・ファイル（および任意で Oracle データベース・リカバリ・ファイル）を格納するための記憶域オプションについて説明します。各ファイル・タイプで使用する格納方法を選択した後、必要な記憶域の構成方法について次の項を参照してください。

---

**注意：** Oracle Real Application Clusters Standard Edition をインストールする場合を除いて、各タイプに同じ記憶域オプションを使用する必要はありません。Standard Edition のデータベースの場合は、データベース・ファイルの記憶域に自動ストレージ管理（ASM）を使用する必要があります。

---

## Oracle データ・ファイルの記憶域の選択

インストール中にデータベースを作成する場合、データ・ファイル用に次の記憶域のいずれかを選択する必要があります。

- クラスタ・ファイル・システム
- 自動ストレージ管理
- RAW デバイス

## Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の選択

また、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）に次のいずれかの記憶域を選択する必要があります。

- クラスタ・ファイル・システム
- 自動ストレージ管理

リカバリ・ファイルには、データ・ファイルと同じ記憶域または別の記憶域のどちらでも選択できます。

## ディスク記憶域の構成

これらの記憶域の詳細は、1-6 ページの「[Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール手順の概要](#)」を参照してください。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。

- 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クラスタ・ファイル・システムを使用する場合は、8-15 ページの「[Oracle 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、8-17 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。
- データベース・ファイルの記憶域に RAW デバイスを使用する場合は、8-25 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 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 データベース・ファイルまたはリカバリ・ファイルをクラスタ・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 データ・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・ファイルをクラスタ・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。

- データ・ファイルの格納先には、単一のクラスタ・ファイル・システムまたは複数のクラスタ・ファイル・システムのいずれかを選択できます。
  - － 単一のクラスタ・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クラスタ・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。
  - － 複数のクラスタ・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独の物理デバイス上のクラスタ・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、選択するクラスタ・ファイル・システムには 3GB 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、データベース専用で使用される物理デバイスに存在するクラスタ・ファイル・システムを選択する必要があります。
- Oracle Universal Installer 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位置は、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリです。ただし、このデフォルトの位置は、RAC の本番データベースにはお薦めしません。

## 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・ファイルをクラスタ・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・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・ファイルとは別の物理ディスク上のクラスタ・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。

---

---

- 選択するクラスタ・ファイル・システムには、3GB 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 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。

- Oracle Universal Installer によって提供されるリカバリ領域ディレクトリのデフォルトの位置は、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリです。ただし、このデフォルトの位置は、RAC の本番データベースにはお薦めしません。

## 必要なディレクトリの作成

---

---

**注意：** この手順は、別々のクラスタ・ファイル・システムにある Oracle 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、別々のクラスタ・ファイル・システム上の Oracle 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. Windows のエクスプローラを使用して、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、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                                                                                                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| データ・ファイル  | 次のいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ 3GB 以上の空き領域を持つ単一のクラスタ・ファイル・システム</li><li>■ 合計 3GB 以上の空き領域を持つ複数のクラスタ・ファイル・システム</li></ul> |
| リカバリ・ファイル | 3GB 以上の空き領域を持つ単一のクラスタ・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クラスタ・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。

- 3. 選択したファイル・システムに対するディレクトリの名前を書き留めます。
- 4. 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。
  - [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](#)

その他の場合は、8-30 ページの「[既存の Oracle サービスの停止](#)」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](#)

## 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、ご使用の ASM ディスク・グループに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。ASM ファイルの他に、CRS には、共有ディスクの論理ドライブに格納する必要がある 2 つの重要なファイルが必要です。1 つは 20MB の記憶域が必要な投票ディスク用で、もう 1 つは 100MB の記憶域が必要な Oracle Cluster Registry 用です。

ASM ディスク領域を構成するには、次の手順に従います。

1. Oracle データ・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・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。リカバリ領域がファイル・システムにある場合でも、データ・ファイルを ASM に格納できます。

---

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。

- Database Configuration Assistant を対話型モードで実行するインストール方法を選択した場合（アドバンスド・データベース構成オプションを選択した場合など）、データ・ファイルおよびリカバリ・ファイルに同じ 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 Database Configuration Assistant 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。

- Database Configuration Assistant を非対話型モードで実行するインストール・タイプを選択した場合は、データ・ファイルとリカバリ・ファイルに同じ 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・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・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 |

既存の ASM インスタンスがシステムに存在する場合は、これらの記憶域要件を満たすために、既存のディスク・グループを使用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：** Database Configuration Assistant 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、8-22 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・ファイルの記憶域として ASM を使用する場合に、ASM ディスク・グループがすでに存在する場合は、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。

- Database Configuration Assistant 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 Database Configuration Assistant 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。

- Database Configuration Assistant 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。

---

**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。

---

特定の 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 を使用できます。また、次の手順も使用できます。

1. コントロール パネルの「サービス」で OracleASMSERVICE+ASMn サービスを確認します。n はノードの数です。
2. 一時的に環境変数 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. AS 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。

```
C:\>ORACLE_BASE\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

RAC での自動ストレージ管理（ASM）は、Windows 2000 および Windows Server 2003 でサポートされています。ASM 記憶域には、ベーシック ディスクを使用する必要があります。ダイナミック ディスクはサポートされていません。DAS（Direct Attached Storage）または SAN（Storage Area Network）ストレージとともに ASM を使用するには、asmtool または asmtoolg（GUI バージョン）でディスクにヘッダーがスタンプされている必要があります。

ASM に DAS または SAN ディスクを使用するためには、ディスクにパーティション表が必要です。各ディスクごとに全部で 1 つのパーティション（ディスク全体を含む）を作成することをお勧めします。Microsoft Computer Management またはコマンドライン・ツール diskpart を使用して、パーティションを作成することをお勧めします。パーティションを作成した後、ドライブ文字の割当てを解除し、asmtoolg または asmtool を実行します。これらのツールは、ASM でのそれらのディスクの使用が容易になるように、ディスクに有意で永続的な名前を関連付けます。ASM は、ディスク・グループを同時に、より簡単に操作するためにディスク文字列を使用するため、Windows のドライブ文字を使用するよりも asmtool で作成された名前を使用するとより簡単に操作できます。

asmtool で作成されたすべてのディスク名は、識別するために接頭辞 ORCLDISK が付けられます。これらのディスク名を ¥¥.¥ORCLDISKn と指定すると、ASM インスタンスで RAW デバイスとして使用できます。

**参照：** diskpart を使用したパーティション作成の詳細は、8-26 ページの「[論理名またはドライブ文字の割当て、またはディレクトリのマウント](#)」を参照してください。

## asmtoolg の使用

asmtoolg は、ASM デバイス名を作成するためのグラフィカル・インタフェースです。asmtoolg を使用して、ASM で使用可能なデバイスを追加、変更、削除および調査します。

---

**注意：** asmtool コマンドラインを使用して、空のファイルを作成します。詳細は、8-24 ページの「[asmtool \(コマンドライン\) の使用](#)」を参照してください。

---

ディスク・スタンプを追加または変更するには、次の手順に従います。

1. asmtoolg をダブルクリックします。
2. 「Add or change label」オプションを選択した後、「Next」をクリックします。

asmtoolg によって、システムで使用可能なデバイスが表示されます。認識されないディスクは「Candidate device」、RAW デバイス・ファイルは「Oracle raw device file」、スタンプされた ASM ディスクは「Stamped ASM disk」、スタンプがないディスクは「Unstamped ASM disks」とラベル付けされます。また、このツールは、ディスクを Windows で認識されるファイル・システム（NTFS など）としても表示します。これらは、ASM ディスクとしては使用できないため、選択できません。また、Microsoft ダイナミック ディスクも ASM ディスクとしては使用できません。

3. 「Stamp Disks」画面で、スタンプするディスクを選択します。

ASM は、簡単に使用できるように、任意の接頭辞に対して選択されたすべてのデバイスに一意的なスタンプを生成できます。スタンプは、指定した接頭辞と数値を連結して生成されます。たとえば、接頭辞が DATA の場合、最初の ASM リンク名は ORCLDISKDATA0 となります。

また、個々のデバイスのスタンプも指定できます。

4. 任意で、ディスクを選択して個々のスタンプ（ASM リンク名）を編集します。
5. 「Next」をクリックします。
6. 「Finish」をクリックします。

ディスク・スタンプを削除するには、次の手順に従います。

1. 「Delete labels」オプションを選択した後、「Next」をクリックします。

「delete」オプションは、ディスクがスタンプされている場合にのみ使用できます。「delete」画面には、スタンプされたすべての ASM ディスクが表示されます。

2. 「Delete Stamps」画面で、スタンプを削除するディスクを選択します。
3. 「Next」をクリックします。
4. 「Finish」をクリックします。

asmtool (コマンドライン) の使用

asmtool は、ディスクをスタンプするためのコマンドライン・インタフェースです。  
asmtool には、次のオプションがあります。

| オプション      | 説明                                                                                                                                                                      | 例                                                                                                                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -add       | スタンプを追加または変更します。ハード・ディスク、パーティションおよび新しいスタンプ名を指定する必要があります。ディスクが RAW デバイスであるか、またはディスクに既存の ASM スタンプが含まれている場合は、-force オプションを指定する必要があります。                                     | asmtool -add [-force]<br>¥Device¥Harddisk1¥Partition1 ORCLDISKASM0<br>¥Device¥Harddisk2¥Partition1 ORCLDISKASM1... |
| -addprefix | 共通の接頭辞を使用してスタンプを追加または変更し、自動的にスタンプを生成されます。スタンプは、指定した接頭辞と数値を連結して生成されます。ディスクが RAW デバイスであるか、またはディスクに既存の ASM スタンプが含まれている場合は、-force オプションを指定する必要があります。                        | asmtool -addprefix ORCLDISKASM [-force]<br>¥Device¥Harddisk1¥Partition1<br>¥Device¥Harddisk2¥Partition1...         |
| -list      | 使用可能なディスクを表示します。スタンプ、Windows デバイス名およびディスク・サイズ (MB) が表示されます。一部のディスクはファイル・システムであるため、スタンプできません。ディスクが RAW デバイスであるか、またはディスクに既存の ASM スタンプが含まれている場合は、-force オプションを指定する必要があります。 | asmtool -list [-force]                                                                                             |
| -delete    | ディスクから既存のスタンプを削除します。                                                                                                                                                    | asmtool -delete ORCLDISKASM0 ORCLDISKASM1...                                                                       |
| -create    | 空のファイルを作成します。                                                                                                                                                           | asmtool -create path_to_file size_in_megabytes                                                                     |

**注意：** -add、-addprefix および -delete を指定した場合、asmtool は、ローカル・マシンおよびクラスタ内の他のノード（使用可能な場合）上のすべての ASM インスタンスに、使用可能なディスクを再スキャンするように通知します。



## RAW パーティションの構成

この項の内容は次のとおりです。

- パーティションおよび論理ドライブの作成
- 論理名またはドライブ文字の割当て、またはディレクトリのマウント
- 新しいディスク・グループでの RAW 論理ボリュームの作成

### パーティションおよび論理ドライブの作成

パーティションを作成および構成するには、オペレーティング・システムまたはサード・パーティのベンダーによって提供されるディスク管理ツールを使用します。次の管理ツールは、オペレーティング・システムによって提供されます。

- Windows 2000 および Windows Server 2003 では、ディスク管理スナップインが提供されています。

このツールにアクセスするには、コマンド・プロンプトで `diskmgmt.msc` と入力するか、または「スタート」→「プログラム」→「管理ツール」→「コンピュータの管理」を選択します。次に、「記憶域」ツリーの「ディスクの管理」ノードを選択します。

- Windows Server 2003 では、ディスクの管理にコマンドライン・ツールが提供されています。

このツールにアクセスするには、コマンド・プロンプトで `diskpart.exe` と入力します。

---

**注意：** Windows 2000 の `Diskpart.exe` は、Windows 2000 リソース・キットの一部です。このツールをダウンロードするには、Microsoft Web サイトで Microsoft ドキュメントを参照してください。

<http://www.microsoft.com/>

---

**参照：** 使用している管理ツールのオンライン・ヘルプまたはドキュメントを参照してください。

### 論理名またはドライブ文字の割当て、またはディレクトリのマウント

ボリュームの作成後、論理名またはドライブ文字を割り当てるか、または Oracle で使用するためにそれらのボリュームをディレクトリにマウントします。Windows グラフィカル・インタフェースまたはコマンドラインを使用して、マウントされたドライブを作成するか、またはパーティション、論理ドライブまたはボリュームにドライブ文字を割り当てます。名前は、Oracle Object Link Manager を使用してパーティションに割り当てることができます。

次の例では、diskpart ツールを使用してディスク 100 に 32MB のパーティションを作成し、そのパーティションに文字 B を割り当てます。diskpart.exe は、ディスクを管理するためのコマンドライン・ツールです。

```
c:\> diskpart.exe
diskpart> select disk 100
diskpart> create partition primary size=32
diskpart> assign letter=B
```

任意で、ドライブ文字を割り当てるかわりに、NTFS フォルダにパーティションをマウントします。

```
diskpart> assign mount=C:\mnt\raw_1
```

---

**注意：** Oracle Universal Installer の実行中に Cluster Ready Services のインストール先として指定される記憶域には、前述の例で説明した、プライマリ・パーティションが含まれているディスクに定義したパーティションは使用できません（第 10 章「[Cluster Ready Services のインストール \(Windows\)](#)」を参照）。

---

### 新しいディスク・グループでの RAW 論理ボリュームの作成

必要な RAW 論理ボリュームを新しいディスク・グループに作成するには、次の手順に従います。

1. 作成するデータベースの名前を選択します。

2. 次の表に示す論理ボリュームを作成します。Oracle データベースをインストールするには、これらのボリュームを作成する必要があります。

| 数            | パーティション・サイズ (MB) | 用途および論理ボリューム名の例                                                                                    |
|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 500              | SYSTEM 表領域: <i>dbname_system_raw_500m</i>                                                          |
| 1            | 500              | SYSAUX 表領域: <i>dbname_sysaux_raw_500m</i>                                                          |
| 1 (インスタンスごと) | 500              | UNDOTBS1 表領域: <i>dbname_undotbs1_raw_500m</i>                                                      |
| 1            | 160              | EXAMPLE 表領域: <i>dbname_example_raw_160m</i>                                                        |
| 1            | 120              | USERS 表領域: <i>dbname_users_raw_120m</i>                                                            |
| 2 (インスタンスごと) | 120              | 2 つのオンライン REDO ログ ( <i>m</i> はグループ番号、 <i>n</i> はログ番号で 1 または 2) :<br><i>dbname_redom_n_raw_120m</i> |
| 2            | 110              | 第 1 および第 2 制御ファイル:<br><br><i>dbname_control[1 2]_raw_110m</i>                                      |
| 1            | 250              | TEMP 表領域: <i>dbname_temp_raw_250m</i>                                                              |
| 1            | 5                | サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) : <i>dbname_spfile_raw_5m</i>                                             |

3. コマンドライン・インタフェースで次のコマンドを入力して、他に必要な論理ボリュームを作成します。

```
c:\¥> diskpart.exe
DISKPART> select disk diskn
DISKPART> create partition primary size=sizen
DISKPART> assign mount=folder
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `diskpart.exe` は、ディスクを管理するためのコマンドライン・ツールです。
- `diskn` は、パーティションが作成されるディスク番号です。
- `size` は、パーティションのサイズ（たとえば、500 は 500MB を表す）です。
- `folder` は、パーティションがマウントされる NTFS への絶対パスです。

次のコマンド例では、データベース `test` の `SYSAUX` 表領域用として、ディスク 5 に 500MB のパーティションを作成します。

```
c:\> diskpart.exe
DISKPART> select disk 5
DISKPART> create partition primary size=500
DISKPART> assign mount=D:\oracle\product\10.1.0\oradata\test\test_sysaux_500m
```

### 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 パーティションのシンボリック・リンク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. 次の例に示すように、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。

```
C:\>set ORACLE_BASE = E:\oracle
```

2. 次の例に示すように、Oracle ベース・ディレクトリにデータベースのサブディレクトリを作成します。

```
C:\>mkdir E:\oracle\dbname
```

`dbname` は、以前選択したデータベースの名前です。

3. ディレクトリを `%ORACLE_BASE%\dbname` ディレクトリに変更します。

4. 任意のテキスト・エディタを使用して、`conf.txt` というファイルを作成します。このファイルには、次の特性があります。

- 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 = symbolic link name
```

- RAC データベースに対して、ファイルに、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。n はインスタンス番号です。
- 2 つ以上の制御ファイル (`control1`, `control2`) を指定します。

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=YYYY.YYdbname_SYSTEM
sysaux=YYYY.YYdbname_SYSAUX
spfile=YYYY.YYdbname_SPFILE
users=YYYY.YYdbname_USERS
temp=YYYY.YYdbname_TEMP
undotbs1=YYYY.YYdbname_UNDOTBS1
undotbs2=YYYY.YYdbname_UNDOTBS2
control1=YYYY.YYdbname_CONTROL1
control2=YYYY.YYdbname_CONTROL2
redo1_1=YYYY.YYdbname_REDO1_1
redo1_2=YYYY.YYdbname_REDO1_2
redo2_1=YYYY.YYdbname_REDO2_1
redo2_2=YYYY.YYdbname_REDO2_2
example=YYYY.YYdbname_EXAMPLE
```

---

**注意：** CRS のインストール完了後、

`CRS_home¥bin¥GUIOracleObjectManager.exe` を実行して、対応する RAW パーティションへの永続シンボリック・リンクを作成します。

---

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. 任意で、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できます。手順 1 で定義した Oracle ベースの場合、次のコマンドを使用します。

```
C:¥>set DBCA_RAW_CONFIG=E:¥oracle¥dbname¥conf.txt
```

## 既存の Oracle サービスの停止

---

**注意：** 既存の Oracle ホームに、追加の Oracle データベース・コンポーネント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。

---

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、Oracle Universal Installer 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、Oracle Universal Installer を起動する前に既存のリスナーを停止する必要があります。

次のいずれかの手順で Oracle サービスを停止します。

- GUI を使用する場合：
  1. 「スタート」→「設定」→「コントロール パネル」→「管理ツール」→「サービス」を選択します。
  2. 停止するサービスを右クリックします。
  3. 「停止」をクリックします。

- コマンドラインを使用する場合：

次のコマンドを入力します。

```
C:\>net stop service
```

*service* は、停止するサービスの名前です。

## Oracle Advanced Security の要件

Oracle コンポーネントで認証サポートを使用するには、ハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。一部の Oracle Advanced Security コンポーネントでは、(インストール・メディアで提供される) Oracle Internet Directory など、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) が使用できます。また、エンタープライズ・ユーザー・セキュリティには LDAP ディレクトリが必要です。

**参照：**『Oracle Advanced Security 管理者ガイド』

## Oracle Enterprise Manager の要件

すべての Oracle Enterprise Manager 製品が同じリリースである必要があります。古いバージョンの Enterprise Manager は、現行のリリースではサポートされていません。

---

**注意：** すべての Oracle Enterprise Manager 製品（Oracle Enterprise Manager Database Control および Enterprise Manager Java Console を除く）は、Enterprise Manager Grid Control のインストール・メディアで提供されます。Enterprise Manager Database Control は Oracle データベースのインストール・メディアで入手できます。また、Enterprise Manager Java Console は Oracle クライアントのインストール・メディアで入手できます。

---

**参照：**『Oracle Enterprise Manager Grid Control インストレーションおよび基本構成』は、Enterprise Manager Grid Control のインストール・メディアで入手できます。

## Oracle Managed Files の要件

データベース・ファイルに OCFS または ASM を使用した場合、データベースは、デフォルトで Oracle Managed Files を使用して作成されます。また、「カスタム」インストール・タイプまたは「詳細」データベース作成オプションを選択した場合も、Oracle Managed Files の使用を選択できます。この機能を使用する場合は、データベース・ファイルの作成または削除時に、ファイル名のかわりにデータベース・オブジェクト名のみを指定する必要があります。

Oracle Managed Files を使用可能にするには、設定の手順を実行する必要があります。

**参照：**『Oracle Database 管理者ガイド』の Oracle Managed Files の使用に関する項を参照してください。

## Oracle Transparent Gateway の要件

Oracle Transparent Gateways は、32-bit のシステムでのみサポートされています。この項では、ゲートウェイに関する次の項目について説明します。

- [Oracle Transparent Gateway でサポートされる構成](#)
- [Oracle Transparent Gateway のシステム要件](#)

Oracle Transparent Gateway でサポートされる構成

表 8-3 に、このマニュアルの発行時点で、オラクル社で検証済であるゲートウェイ構成を示します。サポートされるゲートウェイ構成は引き続き更新されます。サポートされる構成に関する最新情報については、日本オラクル社のホームページを参照してください。

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

表 8-3 Oracle Transparent Gateway コンポーネントでサポートされるソフトウェア

| Oracle Transparent Gateway                          | 要件                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oracle Transparent Gateway for Microsoft SQL Server | Microsoft SQL Server バージョン 7.0 または SQL Server 2000<br>Microsoft SQL Server の ODBC ドライバ                                               |
| Oracle Transparent Gateway for Sybase               | バージョン 12.0 または 12.5 の Sybase サーバーが必要です。Sybase サーバーがゲートウェイと同じコンピュータ上にない場合は、Sybase サーバーでサポートされているバージョンの Sybase Open Client ライブラリが必要です。 |
| Oracle Transparent Gateway for Teradata             | Teradata V2R.03.00.02 または V2R.04.00.0115<br>NCR Teradata ODBC Driver バージョン 02.08.00.00                                               |
| Oracle Transparent Gateway for IBM DRDA             | 詳細は、『Oracle Transparent Gateway for DRDA インストレーションおよびユーザーズ・ガイド』を参照してください。                                                            |
| Oracle Procedural Gateway for APPC                  | 詳細は、『Oracle Procedural Gateway for APPC Installation and Configuration Guide』を参照してください。                                              |

Oracle Transparent Gateway のシステム要件

表 8-4 に、Microsoft SQL Server、Sybase および Teradata に対する Oracle Transparent Gateway のシステム要件を示します。各 Oracle Transparent Gateway には、同じメモリー、ネットワークおよびディスク領域の要件が適用されます。

**参照：** IBM DRDA および APPC ゲートウェイのシステム要件については、『Oracle Transparent Gateway for DRDA インストレーションおよびユーザーズ・ガイド』および『Oracle Procedural Gateway for APPC Installation and Configuration Guide』を参照してください。

これらのマニュアルは、Oracle データベースのインストール・メディアで入手できます。



表 8-4 Oracle Transparent Gateways のシステム要件

| 要件            | 値                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ディスク領域        | 200MB の追加ディスク領域。                                                                                                                                                                                                                                             |
| メモリー          | <p>ゲートウェイをサポートするには、26MB の実メモリーが推奨されています。また、ゲートウェイを同時に使用するための合計実メモリー要件は、次の要因によっても異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ユーザーが発行する SQL 文</li><li>■ Microsoft SQL、Sybase または Teradata サーバーに対して現在オープンされているカーソルの数</li><li>■ アクセスされている表内の列の数</li></ul> |
| Oracle ネットワーク | Oracle Net Services および Named Pipes または TCP/IP 用の Oracle Protocol Support が、Oracle データベース・コンピュータおよびゲートウェイ・コンピュータにインストールされている必要があります。Oracle Net Services コンポーネントは、Oracle データベースのインストール・メディアに含まれています。                                                          |



# 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9章「Cluster Ready Services のインストール (UNIX)」
- 第10章「Cluster Ready Services のインストール (Windows)」
- 第11章「Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール」
- 第12章「Database Configuration Assistant を使用した RAC データベースの作成」
- 第13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 (UNIX)

この章では、Cluster Ready Services (CRS) を UNIX 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 UNIX-Based 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](#)
- [Sun Clusters 用の UDLM のインストール](#)
- [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リモート・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。

---

---

**注意：** インストーラで `ssh` または `rsh` コマンド（それらによって実行されるログインやその他のシェル・スクリプトを含む）を実行した場合、スクリプトによって出力が生成されると、標準入力での引数が無効であることを示すエラーが表示されることがあります。これらのエラーは無視してもかまいませんが、`ssh` または `rsh` コマンドの実行時に出力を生成するすべてのコマンドを削除すると、発生を回避できます。

---

---

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・インターネットフェースを使用すると、パフォーマンスの問題が発生する可能性があります。

## Sun Clusters 用の UDLM のインストール

Sun Clusters を使用する場合、現在のクラスタ環境の各ノードに、Oracle が提供する UDLM パッチをインストールする必要があります。Cluster Ready Services をインストールする前に、UDLM パッチをインストールする必要があります。Oracle Database 10g より前のバージョン用の UDLM がインストールされている場合も、Oracle Database 10g の UDLM をインストールする必要があります。

Oracle Cluster Ready Services リリース 1 の CD-ROM の /racpatch ディレクトリに格納されている README ファイルの手順に従って、UDLM パッチをインストールします。

---

**注意：** 以前のバージョンの UDLM からアップグレードする場合、クラスタを停止してから、1 ノードずつ UDLM をアップグレードする必要があります。

---

## 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 プラットフォームでは、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。
  - Mac OS X System では、oracle ユーザーとしてログインした端末セッションからインストーラを実行して、ユーザーの環境を設定する必要があります（第 6 章「RAC のインストール前の作業 (Mac OS X)」を参照）。
- 

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. Mac OS X-Based System を使用していない場合は、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。

Mac OS X-Based System を使用している場合は、admin グループのユーザーとして次のコマンドを実行し、すべての Oracle サービスを停止します。

```
sudo 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。orainstRoot.sh スクリプトは、root ユーザーとして、または Mac OS X System を使用している場合は sudo コマンド接頭辞を指定して実行します。スクリプトを実行し、「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ます。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 ( - ) およびシングルのバイトの英数字 ( 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。バージョン 3.1、更新 1 以下の Sun Cluster にインストールしないかぎり、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。バージョン 3.1、更新 1 以下の Sun Cluster に CRS をインストールする場合は、いずれのインタフェースでも Do Not Use というデフォルトの値は変更しないでください。これによって、Sun Cluster で正しい選択が行われます。バージョン 3.1、更新 1 以上の Sun Cluster にインストールする場合は、「プライベート・インターコネクトの使用」ページで特別なクラスタ・インタフェースを Private と指定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。AIX、Mac OS X および Linux 環境では、/etc/oracle ディレクトリが検索されます。他の UNIX Systems では、/var/opt/oracle ディレクトリ内の ocr.loc ファイルが検索されます。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。

---

**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。
- Mac OS X-Based System に CRS をインストールする場合は、`admin` グループのユーザーに、この手順に示されているディレクトリへの書き込み権限を付与する必要があります。次のコマンドを使用してこの操作を実行します。

```
$ sudo chmod go-w /u01/crs/oracle/product/10.1.0
```

また、`root.sh` スクリプトの実行時に、次のメッセージが表示される場合があります。

```
You have inserted a disk containing no volumes that MAC OS X can
read. To continue with the disk inserted, click ignore.
```

このメッセージが表示された場合は、「無視」をクリックして続行します。

---

---

16. 同じ端末ウィンドウで、`root.sh` スクリプトを `root` ユーザーとして (Mac OS X-Based Systems の場合は `admin` グループのユーザーとして `sudo` コマンド接頭辞を指定して) 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。

---

**注意：** 1 つ以上の Configuration Assistant が失敗した場合は、OUI で作成したスクリプトを手動で再実行し、失敗した原因の判断に使用できます。スクリプトは、`CRShome/cfgtoollogs` ディレクトリにあります。パスワードのプレースホルダの置換、正常に完了した手順の削除などのスクリプトの編集を行う必要がある場合があります。

---

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 11 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。

---

---

**注意：** CRS のインストール中に実行したスクリプトによって、OCR と投票ディスクの権限、所有権およびグループ設定が変更されます。インストール後の値は、ご使用のオペレーティング・システムでインストール前の作業を実行した際に割り当てた値とは異なる可能性があります。CRS のインストール後、OCR ディスクは、root ユーザー（Mac OS X-Based Systems の場合は admin グループのユーザー）が所有者で、oinstall グループに属し、権限が 640 に設定されている必要があります。投票ディスクは、oracle ユーザーが所有者で、oinstall グループに属し、所有者権限が 644 に設定されている必要があります。

---

---

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。

- `oproc`: クラスタのプロセス・モニター。このプロセスは、CRS をベンダーのクラスタウェアとともに使用していないプラットフォームの場合にのみ表示されます。

---

---

**注意：** `oproc` プロセスは、Linux x86 または Linux Itanium にベンダーのクラスタウェアが含まれていない場合でも、これらのプラットフォームでは実行されません。

---

---

- `evm`: `racg` 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（Mac OS X-Based Systems の場合は admin グループのユーザー）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。



---

## Cluster Ready Services のインストール (Windows)

この章では、Cluster Ready Services (CRS) を Windows 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 Windows-Based 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。

- [Windows-Based Systems への Cluster Ready Services のインストールの準備](#)
- [Oracle Universal Installer を使用した Cluster Ready Services の Windows へのインストール](#)
- [Oracle Database 10g および RAC のインストール後に Oracle Cluster File System を使用するためのドライブのフォーマット](#)

## Windows-Based Systems への Cluster Ready Services のインストールの準備

Oracle Universal Installer (OUI) を起動して Oracle Database 10g および Real Application Clusters (RAC) のインストールの第 1 フェーズを実行する前に、次の手順を実行します。

- [クラスタ権限の確認](#)
- [以前のリリースの GSD サービスの停止](#)
- [Real Application Clusters 用の記憶域構成手順](#)

### クラスタ権限の確認

Oracle Universal Installer を実行する前に、**Installer** を実行するノードから、他のノードに対する管理権限を所有していることを確認します。この操作を実行するには、クラスタの一部である各ノードで次のコマンドを入力します。

```
net use %node_name%*
```

`node_name` はノード名です。

クラスタの各ノードで同じユーザー名およびパスワードを使用するか、ドメイン・ユーザー名を使用することをお勧めします。ドメイン・ユーザー名を使用する場合は、各ノードに対して管理権限を持つ、ユーザー名およびパスワードが指定されたドメインにログオンします。

### 以前のリリースの GSD サービスの停止

Oracle9i リリース 2 (9.2) 以下の GSD を実行している場合は、「サービス」ウィンドウで OracleGSDService を停止して GSD を停止した後で、Oracle Database 10g CRS をインストールします。

### Real Application Clusters 用の記憶域構成手順

管理者権限で Windows にログインして、次の手順を実行します。手順は、Oracle Cluster File System (OCFS) と RAW デバイスで異なります。

- [Oracle Cluster File System の使用](#)
- [RAW デバイスの使用](#)
- [CRS インストール時にデータ記憶域として OCFS を選択した場合のデータベースに対する RAW デバイスの使用](#)

データベース・ファイルに自動ストレージ管理 (ASM) を使用する場合は、Oracle ホーム、Oracle Cluster Registry (OCR) および投票ディスクの記憶域に関連する作業のみの実行が必要です。



## Oracle Cluster File System の使用

Oracle ホームおよびデータ・ファイルに OCFS を使用する場合は、次のパーティションを準備してから、OUI を起動し CRS をインストールする必要があります。

- Oracle ホーム用に 3 GB 以上
- データ・ファイル用に 3 GB 以上

CRS に必要な OCR および投票ディスクも、OCFS データ・ファイル・ディレクトリ (`datafile_disk¥cdat¥clustername`) に格納されます。ここで、`datafile_disk` は OCFS パーティションで、`clustername` はクラスタ名です。

## RAW デバイスの使用

RAW デバイスを使用するには、投票ディスク用に 20 MB、OCR 用に 100 MB の 2 つのパーティションを作成します。データ・ファイルに OCFS を使用していない場合は、データ・ファイル用の RAW パーティションも作成します（[付録 C 「Real Application Clusters の RAW デバイスの構成」](#) を参照）。

## CRS インストール時にデータ記憶域として OCFS を選択した場合のデータベースに対する RAW デバイスの使用

Oracle データ・ファイルの記憶域として RAW デバイスを使用するには、CRS インストール時に「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで次のいずれかのオプションを選択します。

- ソフトウェア格納用に 1 つの論理ドライブをフォーマット
- 論理ドライブをフォーマットしない

これらを選択すると、各ノードで OracleObjectService が作成され、起動されます。OracleObjectService は、Oracle データベース・ファイル用に RAW デバイスを使用する場合に必要です。CFS にデータ記憶域を指定するその他のオプションを使用する場合、および RAW デバイスを使用する場合は、次のとおり、クラスタの各ノードで OracleObjectService を作成および起動します。

1. 各ノードで `CRS home¥bin¥OracleOBJService.exe /install` を実行して、OracleObjectService をインストールします。
2. 各ノードで Windows のサービスのコントロール パネルを使用して、OracleObjectService を起動します。

**参照：** サービスの起動の詳細は、Microsoft オンライン・ヘルプを参照してください。

3. 任意のクラスタ・ノードから、`CRS home¥bin¥GUIOracleOBJManager.exe` を実行して、対応する RAW パーティションへの永続シンボリック・リンクを作成します。

- シンボリック・リンクの作成後、GUIOracleObjectManager GUI で、「Options」→「Commit」および「Options」→「Exit」を実行します。

**参照：** 詳細は、『Oracle9i Real Application Clusters セットアップおよび構成』の付録 B を参照してください。

- GUIOracleObjectManager.exe が実行済である場合は、他のすべてのノードから「Options」→「Refresh」を実行します。それ以外の場合は、Oracle Database 10g および RAC のインストールと、DBCA を使用したデータベース作成を行う前に、これらのノードで `CRS home\bin\GUIOracleOBManager.exe` を実行します。

---

---

**注意：**

Windows 2003 で RAW パーティションを使用する場合は、クラスタ上のすべてのノードでディスクの自動マウントを有効化してください。これによって、すべてのノードが共有記憶域にアクセスできます。CRS のインストールを開始する前に、ディスクの自動マウントを有効化してください。自動マウントの有効化は、次のいずれかの方法で実行できます。

- Windows ユーティリティの diskpart を使用して、diskpart のコマンドラインで、`automount enable` コマンドを発行します。
- Windows ユーティリティの mountvol を使用して、`mountvol.exe /e` コマンドを発行します。

これらの手順のいずれかを実行した後、クラスタを再起動して、変更を有効にします。

---

---

## Oracle Universal Installer を使用した Cluster Ready Services の Windows へのインストール

Oracle Database 10g および Real Application Clusters (RAC) のインストールの第 1 フェーズ (Oracle Universal Installer を使用した CRS のインストール) を完了するには、次の手順を実行します。

---

---

**注意：** CRS インストール時に、`lsnodes` では指定したパスに `oracore10.dll` を検出できないというメッセージが 1 つ以上のリモート・ノードに表示される場合があります。このメッセージは、無視してもかまいません。

---

---

1. 管理権限を持つユーザーとして Windows にログインし、Oracle Cluster Ready Services リリース 1 の CD-ROM の `setup.exe` コマンドを実行します。これによって、Oracle Universal Installer (OUI) の「ようこそ」ページが開きます。

---

**注意：** OUI の実行時に、すべての Oracle サービスを停止する警告を受信した場合は、次のコマンドを実行します。

```
Oracle home¥bin¥localconfig delete
```

Oracle home は、CSS が実行されている、このコマンドを実行するためのホームです。

---

2. 「ようこそ」ページで「次へ」をクリックすると、「ファイルの場所の指定」ページで CRS 製品用に表示されているパス名を選択したり、別のパス名を指定できます。また、CRS ホームの位置を示すデフォルトのディレクトリおよびパス名を指定したり、別のディレクトリおよびインストール先を参照することもできます。この環境を構成する各クラスタ・ノードに存在するインストール先を選択する必要があります。選択を確認して「次へ」をクリックし、「言語の選択」ページに進みます。
3. 「言語の選択」ページで CRS 環境に使用する 1 つ以上の言語を選択し、「次へ」をクリックして「クラスタ構成」ページに進みます。
4. OUI が、システムに Oracle9i リリース 2 のクラスタウェアがインストールされていることを検出した場合、「クラスタ構成」ページには事前定義済みのノードの情報が表示されます。その他の場合、「クラスタ構成」ページが表示されますが、事前定義済みのノード情報は表示されません。

OUI によって示された名前を使用しない場合は、独自のクラスタ名を指定します。選択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。

---

**注意：** クラスタに Oracle9i リリース 2 (9.2) クラスタウェアがインストールされている場合は、Oracle9i リリース 2 (9.2) で使用している名前と同じクラスタ名を入力する必要があります。異なるクラスタ名を入力すると、インストールは失敗します。

---

各ノードのパブリック・ホスト名およびプライベート・ホスト名を入力します。パブリック名およびプライベート名のどちらにも、ドメイン修飾子は使用できません。パブリック・ホスト名の入力には、各ノードのプライマリ・ホスト名を使用します。つまり、hostname コマンドによって表示される名前を使用します。プライベート・ノードは、このクラスタ内の他のノードによってのみアクセスできるアドレスであり、キャッシュ・フュージョン処理に使用されます。各ノードのプライベート・ホスト名またはプライベート IP アドレスを入力できます。

クラスタ構成情報を入力してから、「次へ」をクリックします。これによってエントリが保存され、「ネットワーク・インタフェースの使用方法的指定」ページが表示されます。

5. 「ネットワーク・インタフェースの使用方法的指定」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。「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページを開くように選択して、「次へ」をクリックします。
6. 「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで、OUI でフォーマットする OCFS を指定します。

---

**注意：** データベース記憶域に ASM を使用するには、この手順で「論理ドライブをフォーマットしない」オプションを選択します。

---

フォーマット・オプションは、次のとおりです。

- データ格納とソフトウェア格納用に 2 つの論理ドライブをフォーマット：このオプションでは、OUI によって 2 つのクラスタ・ファイル・システムが作成されます。1 つはデータベース・ファイル用で、もう 1 つは Oracle ホーム用です。OCR および投票ディスクは、データ・ファイル・ディレクトリに作成されます。
- ソフトウェア格納用に 1 つの論理ドライブをフォーマット：このオプションでは、OUI によって Oracle ホーム用に 1 つのクラスタ・ファイル・システムが作成されます。また、OCR 用および投票ディスク用の 2 の追加パーティションが必要です。このオプションを選択した場合、インストールする前にパーティションを構成しておく必要があります (8-25 ページの「[パーティションおよび論理ドライブの作成](#)」を参照)。これらのパーティションは、OCR 用に「ocrcfg」、投票ディスク用に「votedsk」とスタンプされます。
- データ・ファイル格納用に 1 つの論理ドライブをフォーマット：このオプションでは、OUI によってデータベース・ファイル用に 1 つのクラスタ・ファイル・システムが作成されます。このファイル・システムは、OCR および投票ディスクの格納にも使用されます。

- 論理ドライブをフォーマットしない: このオプションでは、OUI では OCR 用と投票ディスク用の 2 つのパーティションが必要です。このオプションを選択した場合、インストールする前にパーティションを構成しておく必要があります (8-25 ページの「パーティションおよび論理ドライブの作成」を参照)。これらのパーティションは、OCR 用に「ocrcfg」、投票ディスク用に「votedsk」とスタンプされます。

「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで選択してから、「次へ」をクリックします。OUI によって次に表示されるページは、「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページでの選択内容によって異なります。次の手順を参照してください。

---

**注意:** 以前のリリースの Oracle から既存のクラスタ・ファイル・システムを使用してクラスタにインストールする場合、OCR および投票ディスクはそのファイル・システムにインストールされます。この場合、データ・ファイル格納用に論理ドライブをフォーマットしない場合でも、OCR 用および投票ディスク用に新しいパーティションは必要ありません。

---

7. 「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで、「データ格納とソフトウェア格納用に 2 つの論理ドライブをフォーマット」オプションを選択した場合は、「ソフトウェア格納ドライブの選択」ページおよび「データ格納ドライブの選択」ページでの作業が必要です。各ページについては、手順 a および b を参照してください。

「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで、「ソフトウェア格納用に 1 つの論理ドライブをフォーマット」オプションを選択した場合は、「ソフトウェア格納ドライブの選択」ページ、「ディスク構成 - Oracle Cluster Registry (OCR)」ページおよび「ディスク構成 - 投票ディスク」ページでの作業が必要です。各ページについては、手順 a、c および d を参照してください。

「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで、「データ・ファイル格納用に 1 つの論理ドライブをフォーマット」オプションを選択した場合は、「データ格納ドライブの選択」ページでの作業が必要です。このページについては、手順 b を参照してください。

「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページで「論理ドライブをフォーマットしない」オプションを選択した場合、「ディスク構成 - Oracle Cluster Registry (OCR)」ページおよび「ディスク構成 - 投票ディスク」ページでの作業が必要です。各ページについては、手順 c および d を参照してください。

- a. 「ソフトウェア格納ドライブの選択」ページで、共有ドライブを選択し、そのドライブで使用可能なパーティションのリストを表示します。Oracle ホームを格納するために十分な領域があるパーティションを決定し、パーティションのディスク番号およびパーティション番号をリストから選択します。続行するには、「次へ」をクリックします。

- b. 「データ格納ドライブの選択」 ページで、共有ドライブを選択し、そのドライブで使用可能なパーティションのリストを表示します。データベース・ファイルを格納するために十分な領域があるパーティションを決定し、パーティションのディスク番号およびパーティション番号をリストから選択します。続行するには、「次へ」をクリックします。
- c. 「ディスク構成 - Oracle Cluster Registry (OCR)」 ページで、OCR を格納するために十分な領域があるパーティションを決定し、パーティションのディスク番号およびパーティション番号をリストから選択します。続行するには、「次へ」をクリックします。
- d. 「ディスク構成 - 投票ディスク」 ページで、投票ディスクを格納するために十分な領域があるパーティションを決定し、パーティションのディスク番号およびパーティション番号をリストから選択します。続行するには、「次へ」をクリックします。

---

**注意：** この手順で示される OUI のページには、選択可能な論理ドライブが表示されます。選択を有効にするには、論理ドライブを、プライマリ・パーティションを持たないディスクに配置する必要があります。

---

- 8. 「次へ」をクリックすると、OUI によってリモート・インベントリが設定されているかどうかを確認されます。設定されていない場合、レジストリ・キーが設定され、リモート・インベントリが設定されます。また、権限が、リモート・ノードのインベントリ・ディレクトリに書込み可能であることが検証されます。これらの作業が完了すると「サマリー」ページが表示され、領域と可用性の要件に従ったクラスター・ノード情報が示されます。OUI によって実行されるインストールを確認して、「終了」をクリックします。
- 9. 「終了」をクリックすると、OCFS および CRS ソフトウェアがローカル・ノードにインストールされ、インストールが再度検証されます。また、必要な OCFS ファイル・システムも作成されます。インストールの検証後、リモート・ノードへの CRS ソフトウェア・インストールおよび構成（必要な Configuration Assistant の実行も含む）が完了します。

---

**注意：** 1 つ以上の Configuration Assistant が失敗した場合は、OUI で作成したスクリプトを手動で再実行し、失敗した原因の判断に使用できます。スクリプトは、`CRS home\cfgtoollogs` ディレクトリにあります。パスワードのプレースホルダの置換、正常に完了した手順の削除などのスクリプトの編集を行う必要がある場合があります。

---

10. Oracle9i Real Application Clusters も含まれているシステムに Cluster Ready Services をインストールする場合は、次の考慮事項にも注意して、必要に応じて適切な手順を実行します。
- 新しくインストールした Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) クラスタ・メンバー・ノードを再起動します。1 つのノードずつ再起動すると、Oracle9i データベースの可用性が損なわれません。
  - 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` コマンドを実行して 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 ソフトウェアを構成します。

これで第 1 フェーズである CRS のインストールが完了し、Oracle Database 10g および RAC のインストールを実行できます。詳細は、[第 11 章「Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール」](#)を参照してください。

## Oracle Database 10g および RAC のインストール後に Oracle Cluster File System を使用するためのドライブのフォーマット

Oracle Database 10g および RAC をインストールしてから OCFS を実装する場合、次の構文を使用して `crs_home¥cfs` ディレクトリから `ocfsformat.exe` コマンドを実行します。

```
crs_home¥cfs¥ocfsformat.exe /l drive_letter /c clustersize [/v volume_label] [/f]
```

指定する内容は次のとおりです。

- `drive_letter` は、OCFS にフォーマットするドライブです。
- `clustersize` は、パーティションのサイズ (KB 単位) です。
- `volume_label` は、ボリューム・ラベル (任意) です。





---

# 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 および Windows-Based Systems の両方のシステムに適用されます。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
- 最小メモリー要件の Windows-Based Systems へのインストール
- 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 12 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択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 11-1 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 11-1 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 11-4 ページの「インストール設定手順」に記載されている、いずれかのプラットフォーム固有の手順を実行します。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

次のプラットフォーム固有のインストール設定手順のいずれかを実行します。

- [UNIX-Based Systems のインストール設定手順](#)
- [Windows-Based Systems のインストール設定手順](#)

### UNIX-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。

---

---

**注意：** Mac OS X System では、oracle ユーザーとしてログインした端末セッションからインストーラを実行して、ユーザーの環境を設定する必要があります（第 6 章「[RAC のインストール前の作業 \(Mac OS X\)](#)」を参照）。

---

---

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。

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った Oracle ホームとは別のものにする必要があります。

---

Oracle9i 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) 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 (11-6 ページの「[Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール](#)」の手順 1 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
```

## Windows-Based Systems のインストール設定手順

RAC のインストールでは、次の準備手順を実行します。

1. 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。
2. クラスタ内のいずれかのノードに、管理者グループのメンバーとしてログオンします。プライマリ・ドメイン・コントローラ (PDC) またはバックアップ・ドメイン・コントローラ (BDC) にインストールする場合は、ドメイン管理者グループのメンバーとしてログオンします。
3. 環境変数 `ORACLE_HOME` が存在する場合は削除します。環境変数の削除の詳細は、Microsoft オンライン・ヘルプを参照してください。

---

**注意：** `ORACLE_HOME` は、レジストリに自動的に設定されます。手動でこの環境変数を設定すると、インストールを実行できません。

---

4. 既存の Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) のホームにインストールする場合は、その既存のホームから実行されているすべての Oracle サービスを停止します。これらのサービスは、Oracle`homename` (Oracle リスナー Oracle`homename`TNSListener を含む)、Oracle`ServiceSID`、Oracle`ASMSERVICE``SID` などの名前を含む名前が付けられます。他のホームから実行されているサービス (特に、Oracle`CSService`、Oracle`EVMSERVICE` および Oracle`CRService`) を停止しないように注意してください。

サービスの停止の詳細は、Microsoft オンライン・ヘルプを参照してください。

Oracle`9i` 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) 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 (11-6 ページの「[Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール](#)」の手順 1 を参照)、次の文を使用して、`b_cr9idata` 変数を `true` に設定します。

```
setup.exe 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. UNIX-Based Systems では、Oracle Database 10g リリース 1 の CD-ROM の最上位のディレクトリから `runInstaller` コマンドを実行します。

Windows-Based Systems では、Oracle Database 10g リリース 1 の CD-ROM を挿入すると、Autorun 画面が表示されます。Autorun 画面が表示されない場合は、次の手順を実行します。

- a. 「スタート」→「ファイル名を指定して実行 ...」をクリックします。
- b. 次のコマンドを入力します。

```
DRIVE_LETTER:¥autorun¥autorun.exe
```

ハード・ドライブからソフトウェアをインストールする場合は、Oracle Database 10g 製品が格納されているディレクトリの親ディレクトリに移動し、`setup.exe` プログラムを実行します。

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 インストレーション・ガイド for UNIX Systems』または『Oracle Database プラットフォーム・ガイド』を参照して単一ノードの非 RAC インストールを UNIX または Windows のクラスタで実行するか、プラットフォーム固有の適切なクイック・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・ディレクトリが書き込み可能で、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。UNIX-Based Systems では、インストール・ログ・ファイルは次の場所に格納されています。

`OraInventory/logs/installActionsdate_time.log`

Windows-Based Systems では、インストール・ログ・ファイルは次の場所に格納されています。

`system_drive:\Program Files\Oracle\Inventory\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: UNIX-Based Systems へのインストール時に表示されます（手順 7 を参照）。
  - 「既存データベースのアップグレード」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）。
  - 「データベース構成の選択」ページ: 以前のリリースの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）。
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。
- 「既存データベースのアップグレード」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）。
  - 「使用可能な製品コンポーネント」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。

---

---

**注意：** アップグレードするデータベースのリストには、同じデータベースで重複するエントリが表示される場合があります。これは、DBCA を使用して作成された Oracle9i リリース 2 (9.2) データベースのデータベース名に大文字以外の文字が含まれる場合に、Windows Systems で発生します。この場合、データベース名に大文字が含まれるその他のエントリが表示されます。いずれかのエントリを選択して、データベースのアップグレードを続行できます。

---

---

「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）。

---

**注意：** Windows クラスタで「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実行する場合、手順 19 ～ 23 は実行されないため、Virtual IP Configuration Assistant (VIPCA)、NetCA および DBCA は実行されません。Windows でこれらの構成ツールを手動で実行するには、手順 25 の追加の処理を完了します。

---

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、UNIX プラットフォームでは 5 文字以下、Windows プラットフォームでは 61 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、UNIX-Based Systems 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。

---

**注意：** Enterprise Manager の集中管理を構成するオプションは、Windows での RAC インストール中は使用できません。また、RAC の集中管理を構成するスタンドアロンの Enterprise Manager Configuration Assistant または Database Configuration Assistant の使用は、Windows でサポートされていません。インストールした RAC データベースに集中管理が必要な場合は、インストール後に Grid Control から、手動で RAC データベースのターゲットを検出する必要があります。

---

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。

**注意：** Standard Edition から RAC をインストールする場合は、データベース記憶域に ASM を使用する必要があります。このページで、その他のデータベース記憶域をクリックできる場合でも、それらの記憶域は Enterprise Edition でサポートされるのみであるため、選択はしないでください。

「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。

- UNIX-Based 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  |
|---------------|--------------|
| AIX           | /dev/rhdisk* |
| Mac OS X      | /dev/rdisk*  |
| HP-UX         | /dev/rdisk/* |
| Tru64 UNIX    | /dev/rdisk/* |
| Linux         | /dev/raw/*   |
| Solaris       | /dev/rdisk/* |

- Windows-Based Systems では、ASM のデフォルトのパーティションは次の位置に表示されます。  
\\.\.\orcldisk\*

---

**注意：** Windows Systems で OUI に表示されるパーティションは、プライマリ・パーティションが含まれないドライブ上にあり、asmtool でスタンピングされている論理ドライブのみです。

---

「**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。
  - UNIX-Based Systems では、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）。

- UNIX-Based Systems では、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）。
  - Windows-Based Systems では、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」ページは、UNIX-Based Systems にのみ存在します。このページでは、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。Tru64 UNIX System にインストールしている場合は、JDK ホーム・ディレクトリを選択するページが表示されます。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。

---

---

**注意：** Tru64 UNIX Systems では「サマリー」ページの前に、さらに JDK ホーム・ディレクトリを選択するページが表示されます。必要なディレクトリ情報を指定して「次へ」をクリックし、「サマリー」ページに進みます。

---

---

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。UNIX-Based Systems では、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。Mac OS X 以外の UNIX-Based Systems では、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。Windows-Based Systems では、「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実行していない場合、VIPCA は Configuration Assistant として OUI から実行されます。事前構成済データベースを含まない Windows でのインストールの場合、手順 19 ～ 23 は実行されず、手動での処理（手順 24 および 25）に進む必要があります。

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。

---

**注意：** クラスタのサイズやその他の要因によっては、Windows 環境内の Oracle Cluster File System (OCFS) の共有 Oracle ホームで Virtual Internet Protocol Assistant (VIPCA) を実行する際、GSD の起動に時間がかかる場合があります。ノードでの GSD リソースの起動が失敗するエラーによって、15 分（またはそれ以上）後に、タイムアウトが発生する場合があります。このようなエラーおよびタイムアウトが発生した場合は、「無視」を選択して続行します。その後、VIPCA の処理は大幅に速く実行されるようになります。

---

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. UNIX-Based 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。

24. Windows-Based Systems でのみ、現在のクラスタ・インストールの対象となる各リモート・ノードに対して次の手順を実行して、新しい Oracle ホームのパス名をクラスタ全体で定義してください。
- a. 各リモート・ノードで、「スタート」→「コントロール パネル」→「システム」→「詳細」→「環境変数」を選択します。
  - b. 「システム環境変数」ダイアログ・ボックスで、PATH 変数を選択し、PATH 変数の値に `oracle_home%bin` (`oracle_home` は新しい Oracle ホーム) が含まれるようにしてください。変数にこの値が含まれていない場合は、「編集」をクリックし、「システム変数の編集」ダイアログ・ボックスの PATH 変数定義の先頭にこの値を追加して、「OK」をクリックします。
  - c. 「環境変数」ページで「OK」をクリックした後、「システムのプロパティ」ページで「OK」をクリックし、その後「コントロール パネル」をクローズします。
25. Windows-Based Systems でのみ、手順 10 で「初期データベースを作成しない」オプションを選択していて、インストール後に NetCA または DBCA (あるいはその両方) を実行する場合は、VIPCA を実行し、最初に VIP、GSD および ONS アプリケーションを構成して起動する必要があります。VIPCA を起動するには、`%ORACLE_HOME%bin` ディレクトリから `vipca.bat` を実行します。クラスタに対し、1 回だけ VIPCA を実行します。

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 13 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。
- 
-



## 最小メモリー要件の Windows-Based Systems へのインストール

RAM が 256MB で仮想メモリーが 500MB の Windows-Based Systems のノードに RAC をインストール場合は、次の制限があります。

- メモリーが 256MB のコンピュータでは、Oracle Universal Installer のインストール・セッション中に Oracle Database Upgrade Assistant (DBUA)、DBCA、NetCA のいずれも実行できません。
- コンピュータで実行しているアプリケーションの数によって、仮想メモリーが不足した場合、ページング・ファイル・サイズを大きくするか、またはシステム・グローバル領域 (SGA) のサイズを小さくする必要がある場合があります。一時ファイルとページング・ファイルの両方が同じ物理ドライブに格納されている場合は、一方の領域要件によって他方のサイズが制限される可能性があります。システムの空き領域に制限がある場合は、最初に Oracle データベース・ソフトウェアをインストールします。インストール終了後、NetCA を実行してリスナーを構成し、次に、DBCA を実行してデータベースを作成します。

メモリーおよび仮想メモリーの最小要件（それぞれ、256MB、500MB）のみを満たしているコンピュータ・システムには、データベースはインストールしないでください。次のガイドラインに従います。

- 「Enterprise Edition」インストール・タイプを選択し、「初期データベースを作成しない」の選択を解除します。
- 「カスタム」インストール・タイプを選択し、「データベース構成の選択」ページで「初期データベースを作成しない」を選択します。
- 「拡張インストール」を選択し、「インストール・タイプの選択」ページで「カスタム」インストール・タイプを選択し、データベースの作成を求めるプロンプトが表示された場合は、「データベースの作成」ページで「いいえ」を選択します。
- 「Configuration Assistant」ページから DBCA を取り消します。

インストール後に、必要に応じて適切な Configuration Assistant を実行します。

- 新しいデータベースを作成するには、「スタート」メニューから DBCA を実行します。「スタート」→「プログラム」→「Oracle - HOME\_NAME」→「Configuration and Migration Tools」→「Database Configuration Assistant」を選択します。
- 既存のデータベースをアップグレードするには、「スタート」メニューから DBUA を実行します。「スタート」→「プログラム」→「Oracle - HOME\_NAME」→「Configuration and Migration Tools」→「Database Upgrade Configuration Assistant」を選択します。

クラスタ内のすべてのノードで新しい Oracle ホームが使用されるようにするには、次の手順を実行してクラスタ内の各ノードに新しい Oracle ホームのパス名を定義してください。

1. 各ノードで、「スタート」→「コントロールパネル」→「システム」→「詳細」→「環境変数」に移動します。
2. 「システム環境変数」ダイアログ・ボックスで、PATH 変数を選択し、PATH 変数の値に `oracle_home\bin` (`oracle_home` は新しい Oracle ホーム) が含まれるようにしてください。変数にこの値が含まれていない場合は、「編集」をクリックし、「システム変数の編集」ダイアログ・ボックスの PATH 変数定義の先頭にこの値を追加して、「OK」をクリックします。
3. 「環境変数」ページで「OK」をクリックした後、「システムのプロパティ」ページで「OK」をクリックし、その後「コントロールパネル」をクローズします。

## Real Application Clusters ソフトウェアの削除

クラスタから Oracle ソフトウェアを正常に削除するには、最初のインストールに使用したノードと同じノードから OUI を実行する必要があります。これは、RAC および CRS ソフトウェアの削除に必要です。インストールに使用したノードを判断するには、次の手順に従います。

1. RAC ソフトウェアを削除する場合は、Oracle ホーム・ディレクトリに移動し、CRS ソフトウェアを削除する場合は、CRS ホーム・ディレクトリに移動します。
2. UNIX-Based System の場合は、`./runInstaller` コマンドを実行します。Windows-Based System の場合は、`setup.exe` プログラムを実行します。
3. 「インストールされた製品」をクリックします。
4. 削除する Oracle ホームまたは CRS ホームのノードを開きます。
5. このホームがインストールされているノードを示すクラスタ・ノードのサブツリーで、1 番目に表示されるノードが、インストールが実行されたノードです。次に示す手順では、このノードで OUI を実行する必要があります。

ソフトウェアがインストールされたノードを確認した後、Oracle Database 10g RAC および CRS ソフトウェアを削除するには、次の手順を実行します。UNIX-Based Systems と Windows-Based Systems の両方で、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。依存オブジェクトを特定するには、UNIX-Based Systems では oratab ファイルを確認して共通の Oracle ホームを特定し、Windows-Based Systems では Oracle Cluster Registry (OCR) の内容を参照します。

---

**参照：** RAC のスケ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（Windows-Based Systems では、サービスも含む）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 V$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. 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、Mac OS X-Based System または Windows-Based System から Oracle ソフトウェアを削除する場合以外は、RAC クラスタのすべてのノードで、root ユーザーとして次のコマンドを実行します。

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

Mac OS X-Based System から Oracle ソフトウェアを削除する場合は、admin グループのユーザーとして、次のコマンドを実行します。

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

Windows-Based System から Oracle ソフトウェアを削除する場合は、`crs_home/BIN` ディレクトリから `asmtoolg` ウィザードを実行し、GUI を使用して ASM ディスク・パーティションのスタンプを削除します。「Delete labels」オプションを選択して、「Next」をクリックします。ASM スタンプを削除するディスクを選択し、「Next」をクリックしてから「Finish」をクリックして操作を完了します。

- i. 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、UNIX-Based Systems では、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
```

Windows-Based Systems では、ローカル・ノードに対して次のコマンドを実行します。

```
delete %ORACLE_HOME%\%database%*ASM*
delete %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サブディレクトリを削除する必要がある場合があります。

- j. Oracle ホームに共有クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、Oracle ホームが存在する各ノードに対して、手順 i で実行したコマンドを実行します。

- k. UNIX-Based Systems では、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。Windows-Based Systems では、ASM インスタンスが含まれている各ノードに対して次のコマンドを実行します。

```
oradim -delete -asmsid +ASMnode_number
```

`node_number` はノード識別子です。

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 ホームを使用するようにできます。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。その後で、次のプラットフォーム固有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。

- UNIX-Based Systems の場合は、次のコマンドを実行します。

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

- Windows-Based Systems の場合は、次のコマンドを実行します。

```
srvctl remove nodeapps -n node_name
```

ここで、`node_name` は、クラスタ内の各ノードのノード名です。

オペレーティング・システムの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および削除を行う方法や、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、次のオペレーティング・システム固有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。

- UNIX 環境からの Cluster Ready Services の削除
- Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除

### UNIX 環境からの Cluster Ready Services の削除

UNIX 環境から CRS ソフトウェアを削除するには、次の手順を実行します。

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・システム上に存在する場合は、2つ目の引数に `sharedvar` を、それ以外の場合は `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は、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。

---

## Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除

この項では、Windows 環境から CRS を削除するための手順について説明します。

- 以前のバージョンのクラスタ・ソフトウェアがインストールされていない Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除
- Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除（クラスタウェアをリリース 2 (9.2) にダウングレード）

**以前のバージョンのクラスタ・ソフトウェアがインストールされていない Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除** Windows 環境から Oracle 10g CRS ソフトウェアを削除するには、次の手順を実行します。

1. 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。
2. OracleCRSTokenname などの名前のサービスがある場合は、次のコマンドを実行して削除します。  

```
crsuser remove user_name
```

ここで、`user_name` は、ユーザー名です。
3. クラスタを構成している各ノードを停止して、再起動します。
4. クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、各ノードで Windows のエクスプローラを使用して、Oracle ディレクトリ、そのサブディレクトリおよびサブディレクトリの内容を削除します。

**Windows 環境からの Cluster Ready Services の削除（クラスタウェアをリリース 2 (9.2) にダウングレード）** リリース 2 (9.2) の RAC がインストールされている Windows 環境から Oracle 10g CRS ソフトウェアを削除するには、次の手順を実行します。

1. OCR の格納に OCFS を使用していない場合は、  
`CRS_Home¥bin¥GuiOracleOBJManager.exe` を実行して、`srvcfg` というシンボリック・リンクが存在し、ディスク・パーティションを示していることを確認します。



2. Oracle9i リリース 2 (9.2) のクラスタウェアが Oracle CFS (クラスタ・ファイル・システム) を使用している場合は、すべてのノードでレジストリ・キー `HKLM\SOFTWARE\Oracle\osd9i\ocr` が存在し、リリース 2 (9.2) の OCR (CFS) の位置を示す文字列値 `CfsOcrRoot` が指定されていること確認します。
3. `CRS_Home\bin\ocrconfig -downgrade` を実行して、Cluster Registry をリリース 2 (9.2) の OCR にダウングレードします。
4. 各ノードで、`CRS_Home\cfs\OcfsFindVol.exe` を `%SYSTEMROOT%\system32\osd9i\cfs` にコピーします。
5. `CRS_Home\oui\bin\setup.exe` を実行して Oracle Universal Installer (OUI) を起動し、「ようこそ」ページの「製品の削除」をクリックして、インストール済のすべての製品を表示します。表示された製品から **Oracle CRS ホーム名** を選択し、「削除」をクリックして製品を構成解除および解除します。
6. 各ノードで、`%SYSTEMROOT%\system32\osd9i\olm\OracleOBJService.exe /install` を実行し、リリース 2 (9.2) の Oracle オブジェクト・サービスを再インストールします。その後で、OracleObjectService を起動します。
7. 各ノードで、`%SYSTEMROOT%\system32\osd9i\cfs\OcfsFindVol.exe /i:%SYSTEMROOT%\system32\osd9i\cfs\OcfsFindVol.exe` を実行し、Oracle Cluster Volume サービスを再インストールします。その後で、OracleClusterVolumeService を起動します。
8. リリース 2 (9.2) の RAC Oracle ホームから、各ノードに対しコマンド `ORACLE_HOME\bin\gsdbservice.exe -install` を実行します。その後で、OracleClusterVolumeService を起動します。
9. 各ノードで、`%SYSTEMROOT%\system32\osd9i\orafencedrv.sys` `%SYSTEMROOT%\system32\drivers\orafenceservice.sys` のコピーを作成します。



---

## 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、12-3 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薦めします。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。

Windows-Based Systems で ASM 記憶域を使用する場合、同じドライブにプライマリ・パーティションを使用しないで論理パーティションを作成し、すべてのノードでこれらのパーティションのドライブ文字を削除するか、asmtool を使用してこれらのパーティションをスタンプ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。

- UNIX-Based Systems の場合、\$ORACLE\_HOME/bin ディレクトリから dbca コマンドを入力します。
- Windows-Based Systems の場合、「スタート」→「プログラム」→「Oracle - [HOME\_NAME]」→「Configuration and Migration Tools」→「Database Configuration Assistant」を選択します。

## 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、oraInventory が破損していないことを確認します。UNIX-Based Systems の場合は、OUI インベントリ (oraInst.loc) が適切なディレクトリに配置されていることを確認します。AIX、Linux x86 および Linux Itanium では、oraInst.loc は /etc に格納されている必要があります。その他の UNIX-Based Systems では、oraInst.loc は /var/opt/oracle に格納されている必要があります。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 UNIX-Based Systems で 5 文字以下、Windows-Based Systems では 61 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。UNIX-Based 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。

Windows System の場合、または UNIX サーバーで「Database Control」オプションを選択した場合には、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。

---

**注意：** Enterprise Manager の集中管理を構成するオプションは、Windows での RAC インストール中は使用できません。また、RAC の集中管理を構成するスタンドアロンの Enterprise Manager Configuration Assistant または Database Configuration Assistant の使用は、Windows でサポートされていません。インストールした RAC データベースに集中管理が必要な場合は、インストール後に Grid Control から、手動で RAC データベースのターゲットを検出する必要があります。

---

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・グループを使用し、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ー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 ログが表示されます。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ず。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。
- Windows-Based Systems では、デフォルトのシンボリック・リンクが存在し、環境変数 `DBCA_RAW_CONFIG` を設定していない場合、`DBCA` によってデフォルトのデータ・ファイルがこれらのシンボリック・リンク名に置き換えられ、「データベース記憶域」ページにその名前が表示されます。シンボリック・リンクが存在しない場合は、「データベース記憶域」ページにデフォルトのファイル・システムのデータ・ファイルのファイル名が表示されます。この場合、デフォルトのデータ・ファイルのファイル名がシンボリック・リンク名に置き換えられます。

「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
- Windows-Based Systems の場合は、Oracle サービスを起動します。
- 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。
  - UNIX-Based Systems の場合、`$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリから `dbca` コマンドを実行します。
  - Windows-Based Systems の場合、「スタート」→「プログラム」→「Oracle - [*HOME\_NAME*] →「Configuration and Migration Tools」→「Database Configuration Assistant」を選択します。

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
- Windows-Based Systems に対する選択したデータベースの Oracle サービスの削除
- 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)





---

## 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 管理者リファレンス for UNIX Systems』、『Oracle Database プラットフォーム・ガイド』および、製品の管理者ガイドとチューニング・ガイドを参照してください。

---

## インストール後に必要な作業

インストールを完了したら、次の作業を実行する必要があります。

- [インストール後の投票ディスクのバックアップ](#)
- [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 \(Linux Systems のみ\)](#)
- [COM アプリケーションの登録 \(Windows Systems の場合のみ\)](#)
- [有効なパス名の存在の確認 \(Windows Systems のみ\)](#)

## 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、投票ディスクの内容のバックアップを作成します。UNIX System にインストールしている場合は、`dd.exe` ユーティリティを使用します。Windows System にインストールしている場合は、次のコマンドを使用します。

```
copy <drive>:\cdat\%<clustername>\votedsk c:\votedsk.bak
```

このコマンドは、投票ディスクが Oracle Cluster File System (OCFS) 上にある場合に使用します。投票ディスクが OCFS 上にない場合は、次のコマンドを使用します。

```
ocopy %\.\votedsk c:\votedsk.bak
```

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にも、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。

- UNIX-Based System の場合
  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。
- Windows-Based System の場合
  1. Oracle インスタンスを停止します。
  2. 次のコマンドを実行して、ファイルをノード固有にします。
 

```
CRS_HOME¥cfs¥OcfsUtil.exe /c NodeSpecificFile /o create /m o: /p
oracle¥product¥10.1.0¥database¥hc_<sid>.dat
```
  3. Oracle インスタンスを再起動します。

## Oracle RAC 10g と Oracle9i RAC の実行 (Linux Systems のみ)

Oracle Real Application Clusters 10g と同じクラスタ・ノードで、Oracle9i RAC for Linux 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/libcddl.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/libcddl.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。

## COM アプリケーションの登録（Windows Systems の場合のみ）

Windows のクラスタでは、すべての COM コンポーネントを手動でリモート・クラスタ・ノードに登録する必要があります。COM コンポーネントに含まれるものは、次のとおりです。

- Oracle Administration Assistant for Windows
- Oracle Counters for Windows Performance Monitor
- Oracle Data Provider for .NET
- Oracle Objects for OLE
- Oracle Provider for OLE DB

リモート・クラスタ・ノード（Oracle Universal Installer を実行しなかったノード）で COM コンポーネントに登録するには、各ノードで次のコマンドを実行します。

```
ORACLE_BASE%ORACLE_HOME%bin%selecthome.bat
```

## 有効なパス名の存在の確認（Windows Systems のみ）

各クラスタ・ノードで次の手順を実行して、新しい Oracle ホームのパス名がクラスタ全体で定義されていることを確認します。

1. 「スタート」→「設定」→「コントロールパネル」→「システム」→「詳細」→「環境変数」を選択します。

2. 「システム環境変数」ダイアログ・ボックスで、**PATH** 変数を選択し、**PATH** 変数の値に `Oracle home¥BIN` (`Oracle home` は新しい `Oracle` ホーム) が含まれていることを確認します。変数にこの値が含まれていない場合は、「編集」をクリックし、「システム変数の編集」ダイアログ・ボックスの **PATH** 変数定義の先頭にこの値を追加します。
3. 「環境変数」ページで「OK」をクリックした後、「システムのプロパティ」ページで「OK」をクリックし、その後「コントロールパネル」をクローズします。

## 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。すべてのシステムで実行する作業は 1 つで、UNIX-Based Systems または Windows-Based Systems それぞれに追加の作業があります。それらの作業は次のとおりです。

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

### 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
```

UNIX-Based System で作業している場合、次の「[インストール後の推奨する作業 \(UNIX の場合\)](#)」に進みます。Windows-Based System で作業している場合、13-6 ページの「[インストール後の推奨する作業 \(Windows の場合\)](#)」に進みます。これらのプラットフォーム固有の作業を完了した場合、[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 管理者リファレンス 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。

## インストール後の推奨する作業（Windows の場合）

Windows-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。

- [リモート・ノード用の iSQL\\*Plus の構成](#)
- [Oracle Database 10g リリース 1 \(10.1\) での Oracle9i の言語および定義ファイルの使用](#)

### リモート・ノード用の iSQL\*Plus の構成

リモート・ノードで iSQL\*Plus を実行する場合は、RAC の Oracle ホームをインストールした各ノードに、一連のディレクトリを追加する必要があります。これらのディレクトリを作成するまで、iSQL\*Plus の URL には接続できません。この作業を完了するには、次のディレクトリを `isqlplus` ディレクトリに追加する必要があります。isqlplus ディレクトリは `Oracle base\Oracle home\oc4j\j2ee\isqlplus` にあります。

- `connectors`
- `log`
- `persistence`
- `tldcache`

これらのディレクトリを作成した後で、Windows の「コントロール パネル」から、またはコマンド・プロンプトで `isqlplusctl start` と入力して iSQL\*Plus を起動できます。

## Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) での Oracle9i の言語および定義ファイルの使用

Oracle9i データベースの言語と地域の実定義ファイルは、Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) で使用できます。

この機能を有効にするには、次の手順を実行します。

1. デフォルトで `ORACLE_BASE\ORACLE_HOME\nls\data\old` に格納されている `cr9idata.pl` スクリプトを実行します。

または、Oracle データベースをインストールする前に、Oracle Universal Installer のセットアップ・コマンドを、次のように `b_cr9idata` 変数を `true` に設定して実行できます。

```
setup.exe oracle.rsfnlsrtl_rsf:b_cr9idata=true
```

2. `ORA_NLS10` 環境変数を、言語と地域の新しい定義ファイルをインストールしたディレクトリを示すように設定します。デフォルトでは、`ORACLE_BASE\ORACLE_HOME\nls\data` にあります。
3. Oracle データベースを再起動します。





# 第 IV 部

---

## Real Application Clusters 環境の構成

第 IV 部では、Oracle Database 10g Real Application Clusters (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 14 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 15 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。

UNIX-Based Systems でのサーバー・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`

Windows-Based Systems でのサーバー・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%\database\%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、UNIX-Based Systems では、次のディレクトリで PFILE を使用することをお勧めします。

```
$ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_SID.ora
```

Windows-Based Systems では、次のディレクトリで PFILE を使用することをお勧めします。

```
%ORACLE_HOME%\database\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、UNIX-Based Systems では、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'
```

Windows-Based Systems では、次のエントリが含まれている必要があります。

```
SPFILE='%%.dbname_SPFILE'
```

ただし、クラスタ・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。

- UNIX-Based Systems の場合

```
SPFILE='$ORACLE_HOME/dbs/spfile.ora'
```

- Windows-Based Systems の場合

```
SPFILE=%ORACLE_HOME%\database\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 (UNIX-Based Systems の場合) および %ORACLE\_HOME%\database\init%ORACLE\_SID%.ora (Windows-Based Systems の場合) です。これらは、デフォルトの PFILE 名です。

---

## 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。UNIX-Based Systems の場合、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/initsid.ora

Windows-Based Systems の場合の検索順序は、次のとおりです。

1. %ORACLE\_HOME%\database\spfilesid.ora
2. %ORACLE\_HOME%\database\spfile.ora
3. %ORACLE\_HOME%\database\initsid.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、UNIX-Based 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、`initssid.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
- Managing 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は、このファイルを共有 RAW デバイス (UNIX-Based Systems の場合) または共有論理パーティション (Windows Environments の場合) 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 15-1 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 15-1 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、UNIX-Based 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。Windows-Based Systems では、データ・ファイルおよび他のデータベース・ファイルの名前にシンボリック・リンク名が使用されます（表 15-2 を参照）。

表 15-2 Windows-Based Systems のシンボリック・リンク名およびファイル

| Windows-Based Systems のシンボリック・リンク名                                 | 表領域または他のデータベース・ファイル                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| db_name_system                                                     | SYSTEM                                                                                                                                                                                           |
| db_name_SYSAUX                                                     | SYSAUX                                                                                                                                                                                           |
| db_name_users                                                      | USERS                                                                                                                                                                                            |
| db_name_temp                                                       | TEMP                                                                                                                                                                                             |
| db_name_undotbs1                                                   | UNDOTBS1                                                                                                                                                                                         |
| db_name_undotbs2                                                   | UNDOTBS2                                                                                                                                                                                         |
| db_name_rbs                                                        | RBS（任意）                                                                                                                                                                                          |
| db_name_example                                                    | EXAMPLE                                                                                                                                                                                          |
| db_name_indx                                                       | INDX                                                                                                                                                                                             |
| db_name_spfile                                                     | SPFILE                                                                                                                                                                                           |
| db_name_control1                                                   | 制御ファイル 1                                                                                                                                                                                         |
| db_name_control2                                                   | 制御ファイル 2                                                                                                                                                                                         |
| db_name_redo_instance_number<br>log_number                         | REDO ログ・ファイル                                                                                                                                                                                     |
| instance_number はインスタンス番号、<br>log_number はインスタンスのログ番号<br>(1 または 2) | 各インスタンスには、2 つ以上の REDO ログ・ファイルが必要です。データベース名が db の場合、1 番目のインスタンスのリンク名は次のようになります。<br><br>db_redo1_1<br>db_redo1_2<br><br>2 番目のインスタンスの REDO ログ・ファイルのリンク名は、次のようになります。<br><br>db_redo2_1<br>db_redo2_2 |

アドバンスト・データベース構成オプションを使用して、異なるシンボリック名を指定できます。

## 制御ファイル

データベースは、共有記憶域に格納されている 2 つの制御ファイルを使用して設定されています。

## REDO ログ・ファイル

各インスタンスは、共有記憶域に格納されている 2 つ以上の REDO ログ・ファイルを使用して設定されています。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。

## Managing 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 14 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、シングルのインスタンスの Oracle データベースのロード・バランシング機能（接続がローカル・ディスクパッチャ間で分散される）が拡張され、1 つのクラスター・データベース内のすべてのインスタンス間で接続数が平衡化されます。さらに、RAC のフェイルオーバー機能は、複数のノード上で複数のリスナーを構成し、同じデータベース・サービスに対するクライアント接続要求を管理します。接続時ロード・バランシング機能とフェイルオーバー機能では、クラスター・データベース内の冗長なリソースが活用できるため、可用性が向上します。ただし、これらの機能にはインスタンス間登録が必要です。

RAC でのインスタンス間登録が発生するのは、インスタンスの 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、クラスター・データベース内のすべてのインスタンスが、クラスター・データベースのインスタンスが実行されているノードで動作しているすべてのリスナーに登録されます。これによって、すべてのリスナーがすべてのインスタンス間で接続を管理でき、ロード・バランシングとフェイルオーバーの両方が可能となります。

インスタンス間登録では、LOCAL\_LISTENER 初期化パラメータと REMOTE\_LISTENER 初期化パラメータの構成が必要です。LOCAL\_LISTENER パラメータはローカル・リスナーを識別し、REMOTE\_LISTENER パラメータはリスナーのグローバル・リストを識別します。REMOTE\_LISTENER パラメータは動的で、インスタンスの追加や削除などクラスター・データベースを再構成すると、Oracle 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、すべてのディスクパッチャに関する情報を、LOCAL\_LISTENER パラメータと REMOTE\_LISTENER パラメータで指定されているリスナーに登録します。

ただし、LISTENER 属性が指定されている場合、PMON プロセスはディスクパッチャ情報を、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、指定したディスクパッチャの 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) 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ト・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
- Oracle8i リリース 8.1 以上の SERVICE\_NAME または Oracle8i リリース 8.1 より前の SID

---

**注意：** 指定できるサービス名は 1 つのみであるため、tnsnames.ora で使用する SERVICE\_NAME パラメータは 1 つです。

---

DBCA は、接続用のネット・サービス名を表 15-3 に示すように作成します。

表 15-3 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><b>注意:</b> 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 15-3 ネット・サービス名の接続（続き）

| ネット・サービス名のタイプ | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| インスタンス接続      | <p>データベースの特定のインスタンスに接続するクライアントは、そのインスタンスのネット・サービス名のエントリを使用します。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>15-6 ページの「<a href="#">Real Application Clusters</a> 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 15-3 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>15-7 ページの「ローカル・リスナー」および 15-7 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>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>listener_db1.us.acme.com=   (address= (protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1522))</pre> |

表 15-3 ネット・サービス名の接続（続き）

| ネット・サービス名のタイプ | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| サービスのエントリ     | <p>DBCA の「サービス」ページを使用して高可用性サービスを構成すると、次のようなネット・サービス・エントリが作成されます。次の例に示す 3 つのサービス db_svc1、db_svc2 および db_svc3 には、それぞれ NONE、BASIC および PRECONNECT という TAF ポリシーがあります。</p> <pre> db_svc1.us.acme.com=   (description =     (address= (protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521))     (address= (protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521))     (load_balance=yes)     (connect_data=       (server = dedicated)       (service_name = db_svc1.us.acme.com)     )   )  db_svc2.us.acme.com=   (description=     (address= (protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521))     (address= (protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521))     (load_balance=yes)     (connect_data =       (server = dedicated)       (service_name=db_svc2.us.acme.com)       (failover_mode =         (type=select)         (method=basic)         (retries=180)         (delay=5)       )     )   )  db_svc3.us.acme.com=   (description=     (address= (protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521))     (address= (protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521))     (load_balance=yes)     (connect_data=       (server=dedicated)       (service_name=db_svc3.us.acme.com)       (failover_mode=         (backup=db_svc3_preconnect.us.acme.com)         (type=select)         (method=preconnect)         (retries=180)         (delay=5)       )     )   ) </pre> |

表 15-3 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、<i>service_name_preconnect net service</i> 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.amce.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 15-1 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 (UNIX-Based Systems では CRS home/bin、Windows-Based Systems では 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`（UNIX の場合）または `sid.bat`（Windows の場合）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 15 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、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 ディレクトリ（UNIX-Based Systems の場合）または %ORACLE\_HOME%\assistants\%dbca%\templates ディレクトリ（Windows-Based Systems の場合）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、UNIX-Based 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、オペレーティング・システムに応じて、第 9 章「Cluster Ready Services のインストール (UNIX)」または第 10 章「Cluster Ready Services のインストール (Windows)」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 12 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 \(UNIX の場合\)](#)」または E-3 ページの「[Real Application Clusters のディレクトリ構造 \(Windows の場合\)](#)」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、UNIX-Based Systems では dd コマンドを、Windows-Based Systems では OCOPIY コマンドを使用して、データベースのデータ・ファイル、制御ファイル、REDO ログおよびサーバー・パラメータ・ファイルを対応する RAW デバイスにコピーします。それ以外の場合は、次の手順に進みます。
3. SQL 文の CREATE CONTROLFILE を REUSE キーワード付きで実行して制御ファイルを再作成し、RAC 構成に必要な MAXINSTANCES や MAXLOGFILESなどを指定します。MAXINSTANCES のデフォルト値は、32 に指定することをお勧めします。
4. データベース・インスタンスを停止します。
5. シングル・インスタンス・データベースで SPFILE パラメータ・ファイルを使用していた場合は、次の SQL 文を使用して、SPFILE から一時的な PFILE を作成します。

```
CREATE PFILE='pfile_name' from spfile='spfile_name'
```

6. CLUSTER\_DATABASE パラメータを TRUE に設定し、*sid.parameter=value* 構文を使用して、INSTANCE\_NUMBER パラメータをインスタンスごとに一意の値に設定します。

シングル・インスタンス・データベースのメモリー使用量を最適化した場合は、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. 14-5 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（UNIX-Based Systems の場合）または `%ORACLE_HOME%\¥database¥initSID.ora` ファイル（Windows-Based Systems の場合）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

UNIX-Based 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方法、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 のディレクトリ構造 \(Windows の場合\)](#)

# 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、UNIX-Based 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<br>デフォルトの ORACLE_BASE ディレクトリ |
|               | ORACLE_HOME |                 |                                                | /product/10.1<br>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 文字以下の場合は dbname と同じ） |
|               |             |                 | /bdump<br>/cdump<br>/hdump<br>/pfile<br>/udump | データベース・サーバーのダンプ先                             |
|               | CRS Home    |                 |                                                | /crs/10.1<br>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 管理者リファレンス for UNIX Systems』（AIX-Based Systems、Apple Mac OS X、hp HP-UX、hp Tru64 UNIX、Linux および Solaris Operating System 共通）を参照してください。



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

表 E-2 に、Windows-Based 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-2 OFA 準拠の Windows 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                                                                                           |
|--------------------|---------------------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x:¥oracle_<br>base |                     |           |         | c:¥oracle<br>デフォルトの ORACLE_BASE ディレクトリ                                                            |
|                    | ¥%ORACLE_<br>HOME%  |           |         | ¥ora10.1<br>デフォルトの Oracle ホーム名                                                                    |
|                    | ¥%ORA_CRS_<br>HOME% |           |         | ¥crs10.1<br>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 構成ファイルのサブツリー<br>(tnsnames.ora、listener.ora および<br>sqlnet.ora を含む)                      |
|                    |                     | ¥srvm     |         | ¥admin サブディレクトリ                                                                                   |
|                    |                     |           | ¥admin  | RAC スクリプト clustdb.sql およびデータベース<br>作成用の初期化パラメータ・ファイル                                              |
|                    |                     | ¥database |         | パラメータ・ファイルの新しいディレクトリ位置<br>(ORACLE_BASE¥admin¥db_name¥pfile) を示す<br>初期化ファイルを含む以前のリリースからのディレ<br>クトリ |
|                    | ¥admin              |           |         | RAC データベース管理ファイル用のサブツリー                                                                           |
|                    |                     | ¥db_name  |         | sid で識別されるインスタンス用の db_name デー<br>タベース管理ファイル                                                       |
|                    |                     |           | ¥adhoc  | 非定型 SQL スクリプト                                                                                     |
|                    |                     |           | ¥adump  | 監査ファイル                                                                                            |
|                    |                     |           | ¥arch   | アーカイブ REDO ログ・ファイル                                                                                |
|                    |                     |           | ¥bdump  | バックグラウンド・プロセスのトレース・ファイル                                                                           |
|                    |                     |           | ¥cdump  | コア・ダンプ・ファイル                                                                                       |
|                    |                     |           | ¥create | データベース作成に使用されるプログラム                                                                               |

表 E-2 OFA 準拠の Windows 環境のディレクトリ構造の例 (続き)

| ルート | 第 2 レベル | 第 3 レベル | 第 4 レベル | 第 5 レベル             |
|-----|---------|---------|---------|---------------------|
|     |         |         | ¥exp    | データベース・エクスポート・ファイル  |
|     |         |         | ¥pfile  | 初期化パラメータ・ファイル       |
|     |         |         | ¥udump  | ユーザーの SQL トレース・ファイル |

# 索引

## 数字

- 32-bit、Windows-Based Systems へのインストール、8-1
- 64-bit
  - システム・アーキテクチャの確認、2-4, 3-4, 5-4, 7-4

## A

- Adaptive Server
  - 「Sybase Adaptive Server Enterprise」を参照
- Advanced Security Option
  - 「Oracle Advanced Security」を参照
- AdvFS
  - Tru64 UNIX での AdvFS ファイル・システムの選択、4-41
- aio\_task\_max\_num サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値、4-20
- AIX
  - APAR のダウンロード場所、2-11
  - ASM のディスク可用性の確認、2-43, 5-50, 5-54, 5-61, 5-64
  - ASM のディスクの確認、2-43
  - ASM のディスクの構成、2-43
  - HAGS ソケットの構成、2-63
  - LVM ディスクの確認、2-43, 2-55
  - LVM のディスクの確認、2-54
  - LVM のディスクの初期化、2-43, 2-55
  - nobody ユーザーの存在の確認、2-17, 4-16, 5-20, 7-19
  - oratab ファイルの位置、2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 7-27
  - PTF のダウンロード場所、2-12

- RAW デバイス・ディスク・グループのインポート、2-59
  - RAW デバイスの構成、2-45
  - RAW デバイスのサイズ、2-57
  - RAW デバイスの所有者および権限の指定、2-59, 2-60
  - RAW デバイスのディスク可用性の確認、2-54
  - RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成、2-61
  - RAW 論理ボリュームの作成、2-57
  - 新しいディスクの構成、2-43, 2-54
  - キャラクタ RAW デバイス名、2-44
  - クラスタ・ソフトウェアの動作の確認、2-63
  - ソフトウェア要件、2-8
  - ソフトウェア要件の確認、2-9
  - 同一ユーザーの作成、2-18
  - バージョンの確認、2-9
  - パッチ要件、2-10
  - パッチ要件の確認、2-11
  - ボリューム・グループのアクティブ化、2-61, 3-57
  - ボリューム・グループの作成、2-54, 2-55
  - メンテナンス・レベルの確認、2-9
  - 論理ボリュームの作成、2-58
- AIXwindows
    - Motif ライブラリ要件、2-8
- APAR
    - AIX での要件、2-10
    - 確認、2-11
    - ダウンロード場所、2-11
- ASM
    - AIX 上のキャラクタ RAW デバイス名、2-44
    - AIX での使用可能なディスクの確認、2-43
    - AIX でのディスク可用性の確認、2-43, 5-50, 5-54, 5-61, 5-64
    - AIX でのディスクの確認、2-43

HP-UX での使用可能なディスクの確認, 3-40, 3-44  
HP-UX でのディスク可用性の確認, 3-40, 3-44  
HP-UX でのディスクの確認, 3-40, 3-44  
Linux 上のブロック・デバイス名, 5-50, 5-55  
Linux での RAW デバイスの所有者および権限の変更, 5-57, 5-58, 5-69  
Linux での使用可能なディスクの確認, 5-50, 5-54, 5-61  
Linux でのディスクの確認, 5-50, 5-54, 5-61  
Mac OS X で使用可能なディスクの確認, 6-38  
Mac OS X のディスクの確認, 6-38  
OCR または投票ディスクへの使用の制限, 2-37, 3-35, 4-35, 5-42, 6-33, 7-38  
RAC の記憶域, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 6-33, 7-33  
RAID との比較, 1-9  
Solaris での使用可能なディスクの確認, 7-44, 7-48  
Solaris でのディスク可用性の確認, 7-43, 7-48  
Solaris でのディスクの確認, 7-44, 7-48  
Tru64 UNIX での使用可能なディスクの確認, 4-40  
Tru64 UNIX でのディスク可用性の確認, 4-40  
Tru64 UNIX でのディスクの確認, 4-40  
概要, 1-8  
事前構成済データベースに必要な領域, 1-11, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19  
障害グループ, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18  
    選択, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45, 6-36, 7-41, 8-20  
    例, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45, 6-36, 7-41, 8-20  
障害グループの特性, 1-9, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45, 6-36, 7-41, 8-20  
冗長レベル, 1-10  
接続されたディスクの表示  
    Linux, 5-50, 5-54, 5-61, 5-64  
    Mac OS X, 6-38  
ディスク・グループ, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18  
ディスク・グループの推奨事項, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18  
ディスクの構成, 8-22  
    AIX, 2-43  
    HP-UX, 3-40  
    Linux, 5-47  
    Mac OS X, 6-38  
    Solaris, 7-43  
    Tru64 UNIX, 4-40

ディスクの所有者および権限の変更  
    AIX, 2-44  
    HP-UX, 3-41, 3-46  
    Solaris, 7-45  
    Tru64 UNIX, 4-41  
データ・ファイルの記憶域, 2-31, 3-33, 4-29, 5-36, 6-32, 7-31, 8-14  
ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名  
    HP-UX, 3-40, 3-44  
    Solaris, 7-44, 7-48  
    Tru64 UNIX, 4-40  
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, 11-12  
ASM のディスクの構成, 8-22

## B

---

.bash\_profile ファイル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 7-62  
Bash シェル  
    Linux でのシェル制限の設定, 5-27  
    デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
Bourne シェル  
    Linux でのシェル制限の設定, 5-27  
    デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62

## C

---

cfgmgr コマンド, 2-43, 2-54  
chdev コマンド, 2-43, 2-55  
chmod コマンド, 2-30, 2-31, 2-37, 2-44, 3-31, 3-32, 3-41, 3-46, 4-27, 4-28, 4-34, 4-41, 5-34, 5-35, 5-41, 5-57, 5-58, 5-69, 6-30, 6-31, 7-30, 7-31, 7-37, 7-45  
chown コマンド, 2-30, 2-31, 2-37, 2-44, 3-31, 3-32, 3-41, 3-46, 4-27, 4-28, 4-34, 4-41, 5-34, 5-35, 5-41, 5-57, 5-58, 5-69, 6-30, 6-31, 7-30, 7-31, 7-37, 7-45  
clic\_stat コマンド, 3-59  
clu\_get\_info コマンド, 4-42  
cmruncl コマンド, 3-59  
cmrunnode コマンド, 3-59  
cmviewcl コマンド, 3-59

## COM コンポーネント

Windows での登録, 13-4

## CRS

AIX 上の OCR の RAW デバイス, 2-47, 2-58

AIX 上の投票ディスクの RAW デバイス, 2-47, 2-58, 7-56

HP-UX 上の OCR の RAW デバイス, 3-44, 3-55, 7-48

HP-UX 上の投票ディスクの RAW デバイス, 3-44, 3-55, 7-48

Linux 上の OCR の RAW デバイス, 5-60

Linux 上の投票ディスクの RAW デバイス, 5-60

OCR の制限, 2-37, 3-35, 4-35, 5-42, 6-33, 7-38

Oracle Universal Installer を使用した UNIX へのインストール, 9-3

Oracle Universal Installer を使用した Windows へのインストール, 10-4

Solaris 上の OCR の RAW デバイス, 7-56

UNIX でのインストール・セットアップ手順, 9-2

UNIX へのインストール, 9-1

Windows でのインストール・セットアップ手順, 10-2, 10-4

Windows へのインストール, 10-1

投票ディスクの制限, 2-37, 3-35, 4-35, 5-42, 6-33, 7-38

crsd, 9-9

## CRS ソフトウェアの削除, 11-23

UNIX-Based Systems, 11-23

Windows-Based Systems, 11-24

## CRS ホーム

UNIX-Based System, 9-3

Windows-Based System, 10-5

## CSD

MQSeries 用のダウンロード場所

Tru64 UNIX, 4-11

WebSphere MQ 用のダウンロード場所

AIX, 2-12

HP-UX, 3-13

Linux, 5-15

Solaris, 7-13

## 要件

AIX, 2-11

HP-UX, 3-13

Linux, 5-13

Solaris, 7-13

Tru64 UNIX, 4-10

csh.login.local ファイル, 5-28

csh.login ファイル, 5-28

## C コンパイラ

AIX での要件, 2-9

HP-UX での要件, 3-9

Linux での要件, 5-13

Mac OS X での要件, 6-7

「Pro\*C/C++」を参照

Tru64 UNIX での要件, 4-8

## C シェル

Linux でのシェル制限の設定, 5-27

デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62

## D

Database Configuration Assistant, 11-15

「ASM インスタンスの作成」ページ, 12-6

「ASM ディスク・グループ」ページ, 12-7

RAW 記憶域要件, C-2

Real Application Clusters データベースの削除, 12-12

Real Application Clusters データベースの作成

インストール後, 12-4

インストール中, 11-3, 12-2

REDO ログ・ファイル, 15-5

「管理オプション」ページ, 12-5

「記憶域オプション」ページ, 12-6

「クラスタ・データベースのリスト」ページ, 12-13

「作成オプション」ページ, 12-12

作成されたコンポーネント, 15-3

「サマリー」ダイアログ・ボックス, 12-12, 12-13  
使用, 12-2

初期化パラメータ・ファイル, 15-5

「初期化パラメータ」ページ, 12-10

制御ファイル, 15-5

「操作」ページ, 12-4, 12-13

「ディスク・グループの作成」ページ, 12-7

データ・ファイル, 15-3

「データベース記憶域」ページ, 12-11

「データベース・コンテンツ」ページ, 12-9

「データベース・サービス」ページ, 12-9

「データベース資格証明」ページ, 12-6

「データベース識別情報」ページ, 12-5

「データベース・テンプレート」ページ, 12-5

データベースの削除, 12-12

「データベース・ファイルの位置」ページ, 12-8

「ノードの選択」ページ, 12-5

- 表領域, 15-3
- 「ようこそ」 ページ, 12-4
- 「リカバリ構成」 ページ, 12-9
- ロールバック・セグメント, 15-5
- dba グループ
  - AIX 上の ASM ディスク, 2-44
  - HP-UX 上の ASM ディスク, 3-41, 3-46
  - HP-UX での権限付与, 3-23
  - Linux 上の ASM ディスク, 5-57, 5-58, 5-69
  - RAW デバイス・グループ
    - AIX, 2-59, 2-60
    - HP-UX, 3-56
    - Linux, 5-68
    - Solaris, 7-57
  - Solaris 上の ASM ディスク, 7-45
  - SYSDBA 権限, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14
  - Tru64 UNIX 上の ASM ディスク, 4-41
  - 作成, 2-14, 2-15, 3-17, 4-14, 5-18, 6-11, 7-16
  - 説明, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14
  - 他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19
- DBCA, 11-15
  - データベースの削除, 12-12
- DBCA を使用したデータベースの削除, 12-12
- DCE
  - HP-UX での ASO 要件, 3-9
  - HP-UX での要件, 3-9
  - HP-UX で必要なパッチ, 3-13
  - Tru64 UNIX での ASO 要件, 4-7
  - Tru64 UNIX での要件, 4-7
- disklabel コマンド, 4-41
- diskpart
  - 自動マウント有効化コマンド, 8-13
- diskpart コマンドライン・ツール, 8-22
- dupatch コマンド, 4-10
- Dynamic Server
  - 「Informix Dynamic Server」を参照

## E

---

- Enterprise Edition のインストール, 11-9
- env コマンド, 2-70, 3-65, 4-47, 5-78, 6-51, 7-65
- ESQL/C
  - 「Informix ESQL/C」を参照
- /etc/csh.login.local ファイル, 5-28
- /etc/csh.login ファイル, 5-28
- /etc/hosts.equiv ファイル, 2-20, 3-22, 4-18, 7-21

- /etc/lvmrc ファイル, 3-50
- /etc/pam.d/login ファイル, 5-28
- /etc/privgroup ファイル, 3-23
- /etc/profile.local ファイル, 5-28
- /etc/profile ファイル, 5-28
- /etc/raw ファイル, 5-69
- /etc/security/limits.so ファイル, 5-27
- /etc/sysconfig/rawdevices ファイル, 5-57, 5-58, 5-68
- /etc/sysconfigtab ファイル, 4-21
- /etc/sysctl.conf file, 5-26, 6-24
- /etc/system ファイル, 7-23
- evmd, 9-9
- EXAMPLE 表領域
  - RAW デバイス, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-57
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-59
    - Solaris, 7-47, 7-55
- exec\_disable\_arg\_limit サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- extjob 実行可能ファイル
  - 必要な UNIX ユーザー, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14
- extjob ユーザー
  - HP-UX での作成, 3-19

## F

---

- fdisk コマンド, 5-50, 5-54, 5-61, 5-62, 5-64
- fifo\_do\_adaptive サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- file-max パラメータ
  - Linux での推奨値, 5-25
- file-max ファイル, 5-25
- file コマンド, 4-40
- format コマンド, 7-43, 7-48, 7-53

## G

---

- getconf コマンド, 2-4, 3-4, 5-4, 7-4
- getprivgrp コマンド, 3-23
- gh\_chunks サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- gid
  - 既存の gid の確認, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20

指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20  
他のノードでの指定, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20,  
6-17, 7-19  
Global Unique Identifier  
Windows, 8-5  
GPT  
Windows での非サポート, 8-5  
Grid の Database Control, 11-11  
groupadd コマンド, 3-17, 3-18, 4-13, 4-14, 5-17,  
5-18, 7-16, 7-17  
GUID パーティション・タイプ  
Windows での非サポート, 8-5

## H

---

HAGS ソケット  
AIX での構成, 2-63  
hosts.equiv ファイル, 2-20, 3-22, 4-18, 7-21  
HP 9000 システム  
HP-UX オペレーティング・システム要件, 3-8  
HP-UX  
ASM のディスク可用性の確認, 3-40, 3-44  
ASM のディスクの確認, 3-40, 3-44  
ASM のディスクの構成, 3-40  
HP 9000 システムでの要件, 3-8  
HP-UX でのボリューム・グループ・ディレクトリ  
の作成, 3-52  
HyperFabric ソフトウェアの確認, 3-59  
Itanium システムの要件, 3-8  
LVM ディスクの確認, 3-41, 3-45, 3-52  
LVM のディスクの確認, 3-52  
LVM のディスクの初期化, 3-52  
maxvgs パラメータ, 3-53  
oratab ファイルの位置, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32,  
7-27  
OSDBA グループへの権限付与, 3-23  
Quality Pack のダウンロード場所, 3-13  
Quality Pack 要件, 3-11  
Quality Pack 要件の確認, 3-13  
RAW デバイス・ディスク・グループのインポート,  
3-56  
RAW デバイスの構成, 3-42  
RAW デバイスのサイズ, 3-53  
RAW デバイスの所有者および権限の指定, 3-56  
RAW デバイスのディスク可用性の確認, 3-51  
RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成,  
3-57

RAW 論理ボリュームの作成, 3-53  
ServiceGuard の確認, 3-59  
System Administration Manager (SAM), 3-25  
カーネル・パラメータの構成, 3-24  
カーネル・パラメータの設定, 3-25  
クラスタ・ソフトウェアの動作の確認, 3-59  
クラスタ・ノードの起動, 3-59  
権限を付与されていないユーザーの作成, 3-19  
ソフトウェア要件, 3-8  
ソフトウェア要件の確認, 3-10  
バージョンの確認, 3-10  
パッチのダウンロード場所, 3-13  
パッチ要件, 3-11  
パッチ要件の確認, 3-13  
必要な X ライブラリのシンボリック・リンクの作  
成, 3-14  
ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス  
名, 3-40, 3-44, 3-52  
ボリューム・グループのアクティブ化の無効化,  
3-50  
ボリューム・グループの作成, 3-51, 3-53  
論理ボリュームの作成, 3-55  
HP-UX Developer's Toolkit  
Motif 要件, 3-8  
Hyper Messaging Protocol  
クラスタ・インターコネクトとしての使用, 3-8  
HyperFabric ソフトウェア  
HP-UX での確認, 3-59  
HP-UX での要件, 3-8

## I

---

IBM MQSeries  
Tru64 UNIX での要件, 4-8  
IBM WebSphere MQ  
AIX での要件, 2-8  
HP-UX での要件, 3-9  
Linux での要件, 5-13  
Solaris での要件, 7-9  
Tru64 UNIX での要件, 4-8  
IDE ディスク  
Linux 上のデバイス名, 5-50, 5-54, 5-61  
id コマンド, 2-17, 2-18, 3-20, 4-16, 4-17, 5-20,  
5-21, 6-16, 6-17, 7-19, 7-20  
Imake  
HP-UX での要件, 3-8  
importvg コマンド, 2-60

Informix Dynamic Server  
  HP-UX での要件, 3-10  
  Solaris での要件, 7-10  
Informix ESQ/C  
  HP-UX での要件, 3-10  
  Solaris での要件, 7-10  
Ingres II  
  HP-UX での要件, 3-10  
  Solaris での要件, 7-10  
insmod コマンド, 5-72  
instfix コマンド, 2-11  
ioscan コマンド, 3-40, 3-44, 3-51  
ip\_local\_port\_range パラメータ  
  Linux での推奨値, 5-25  
ip\_local\_port\_range ファイル, 5-25  
ipc  
  Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20  
ipconfig リスト  
  Windows の設定, 8-12  
isainfo コマンド, 2-4, 3-4, 5-4, 7-4  
Itanium  
  HP-UX オペレーティング・システム要件, 3-8  
Itanium システム  
  HP-UX オペレーティング・システム要件, 3-8

## J

---

Java  
  Solaris のフォント・パッケージ要件, 7-8  
Java Runtime Environment  
  Windows の要件, 8-5  
  要件, 8-5  
JDK  
  AIX での要件, 2-8  
  HP-UX での要件, 3-8  
  Solaris で必要なフォント・パッケージ, 7-8  
  Tru64 UNIX での要件, 4-7

## K

---

Korn シェル  
  Linux でのシェル制限の設定, 5-27  
  デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-67, 3-62,  
  4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
ksh  
  「Korn シェル」を参照

ksi\_alloc\_max パラメータ  
  HP-UX での推奨値, 3-24

## L

---

ldap.ora ファイル, 15-9  
  作成, 15-9  
  デフォルト構成, 15-9  
Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), 15-9  
limits.so ファイル, 5-27  
limit コマンド, 5-28  
Linux  
  ASM のディスクの確認, 5-50, 5-54, 5-61  
  ASM のディスクの構成, 5-47  
  hangcheck-timer モジュールのロード, 5-72  
  IDE ディスク・デバイス名, 5-50, 5-54, 5-61  
  nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-20,  
  7-19  
  OCFS のロード, 5-73  
  oratab ファイルの位置, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32,  
  7-27  
  RAID デバイス名, 5-50, 5-54, 5-61  
  RAW デバイス, 5-56, 5-57  
  RAW デバイスのサイズ, 5-59  
  RAW デバイスの所有者および権限の指定, 5-68  
  RAW デバイスのパーティションへのバインド,  
  5-68  
  RAW デバイスのバインドの確認, 5-56, 5-57  
  RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成,  
  5-70  
  RAW パーティションの作成, 5-59  
  SCSI ディスク・デバイス名, 5-50, 5-54, 5-61  
  カーネル・エラータ, 5-14  
  カーネル・パラメータの永続的な変更, 5-26  
  カーネル・パラメータの確認, 5-26  
  カーネル・パラメータの構成, 5-25  
  カーネル・パラメータの設定, 5-26  
  クラスタ・ソフトウェアの動作の確認, 5-71  
  クラスタ・ファイル・システム, 5-14  
  シェル制限の設定, 5-27  
  接続されたディスクの表示, 5-50, 5-54, 5-61,  
  5-64  
  ソフトウェア要件, 5-7  
  ソフトウェア要件の確認, 5-14  
  ディストリビューションの確認, 5-14  
  バージョンの確認, 5-14  
  パーティションの作成, 5-62



- ブロック・デバイス名, 5-50, 5-55
- Linux 上の RAW デバイス, 5-69
- listener.ora ファイル, 15-7
  - 構成, 15-7
  - デフォルト構成, 15-7
- load\_ocfs コマンド, 5-73
- .login ファイル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- login ファイル, 5-28
- lsdev コマンド, 2-43, 2-54, 5-50, 5-54, 5-61, 5-64
- lspp コマンド, 2-10, 2-12
- LSM
  - Tru64 UNIX でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 4-41
- lsmod コマンド, 5-72
- lsnrctl コマンド, 2-66, 3-61, 4-44, 5-74, 6-48, 7-62
- lspv コマンド, 2-43, 2-55, 2-59, 2-60
- lvcreate コマンド, 3-55
- LVM
  - AIX での RAW デバイスの構成, 2-45
  - AIX での RAW 論理ボリュームの作成, 2-57
  - AIX での使用可能なディスクの確認, 2-54
  - AIX でのディスクの初期化, 2-43, 2-55
  - AIX でのデバイスのメジャー番号の確認, 2-55
  - AIX でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 2-43, 2-55
  - AIX でのボリューム・グループの作成, 2-54, 2-55
  - ASM との比較, 1-9
  - ASM の推奨事項, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18
  - HP-UX 上のボリューム・グループの最大番号, 3-53
  - HP-UX での LVM ディスクの確認, 3-52
  - HP-UX での RAW デバイスの構成, 3-42
  - HP-UX での RAW 論理ボリュームの作成, 3-53
  - HP-UX での使用可能なディスクの確認, 3-52
  - HP-UX でのディスク可用性の確認, 3-51
  - HP-UX でのディスクの初期化, 3-52
  - HP-UX でのデバイスのマイナー番号の確認, 3-52
  - HP-UX でのボリューム・グループ・ディレクトリの作成, 3-52
  - HP-UX でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 3-41, 3-45
  - HP-UX でのボリューム・グループのアクティブ化の無効化, 3-50
  - HP-UX でのボリューム・グループの作成, 3-51, 3-53

- Solaris 上の VERITAS Volume Manager, 7-43, 7-54
- Solaris での RAW デバイスの構成, 7-46
- Solaris での RAW 論理ボリュームの作成, 7-54
- Solaris での使用可能なディスクの確認, 7-53
- Solaris でのディスクの初期化, 7-54
- Solaris でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 7-43, 7-54
- Solaris でのボリューム・グループの作成, 7-53, 7-54
- lvmmrc ファイル, 3-50

## M

- Mac OS X
  - ASM のディスクの確認, 6-38
  - ASM のディスクの構成, 6-38
  - オペレーティング・システムのバージョンの確認, 6-8
  - オペレーティング・システム要件, 6-7
  - カーネル・パラメータの構成, 6-23
  - 接続されたディスクの表示, 6-38, 6-42
  - ソフトウェア要件, 6-7
  - ソフトウェア要件の確認, 6-8
- max\_async\_req サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- max\_objs サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- max\_per\_proc\_address\_space サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- max\_per\_proc\_data\_size サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- max\_per\_proc\_stack\_size サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- max\_sessions サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- max\_thread\_proc パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-24
- maxdsiz\_64bit パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-24
- maxdsiz パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-24
- maxssiz\_64bit パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-24
- maxssiz パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-24

maxswapchunks パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
maxuprc パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
maxvgs パラメータ, 3-53  
MBR パーティション  
    Windows の要件, 8-5  
MC/ServiceGuard  
    「ServiceGuard」を参照  
mkdir コマンド, 2-30, 2-31, 2-37, 3-31, 3-32, 4-27,  
    4-28, 4-34, 5-34, 5-35, 5-41, 6-30, 6-31, 7-30,  
    7-31, 7-37  
mklv コマンド, 2-58  
mknod コマンド, 3-53  
mkvg コマンド, 2-55  
Motif  
    Tru64 UNIX での要件, 4-8  
mount コマンド, 4-41  
MQSeries  
    CSD のダウンロード場所  
        Tru64 UNIX, 4-11  
    Tru64 UNIX での要件, 4-8  
    Tru64 UNIX での要件の確認, 4-10  
    必要な CSD  
        Tru64 UNIX, 4-10  
msg\_size サブシステム属性  
    Tru64 UNIX での推奨値, 4-20  
msgmap パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
msgmni パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
msgseg パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
msgtql パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24

## N

---

NAS  
    RAC の要件, 2-33, 4-31, 5-37, 7-33  
NCR Teradata ODBC Driver  
    HP-UX での要件, 3-10  
    Solaris での要件, 7-10  
ncsize パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
Net Configuration Assistant, 11-15  
NetCA, 11-15

Network Information Service  
    「NIS」を参照  
network ディレクトリ, E-2, E-3  
New Database  
    構成タイプ, 11-2  
new\_wire\_method サブシステム属性  
    Tru64 UNIX での推奨値, 4-20  
nfile パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
nflocks パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
ninode パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
NIS  
    ローカル・ユーザーおよびグループの代替, 2-13,  
        3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-15  
nktthread パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
nobody ユーザー  
    説明, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14  
    存在の確認, 2-17, 4-16, 5-20, 6-16, 7-19  
nofile  
    Linux でのシェル制限, 5-27  
nproc  
    Linux でのシェル制限, 5-27  
nproc パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
NTFS  
    システム要件, 8-4

## O

---

OCFS  
    Linux クラスタ・ファイル・システム, 5-14  
    Linux での Oracle ベース・ディレクトリの制限,  
        2-29, 2-30, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-34,  
        5-35, 7-29, 7-30  
    Linux での確認, 5-15  
    Linux でのロード, 5-73  
    Linux 用のダウンロード場所, 5-15  
    インストール, 10-9  
OCR  
    ASM の使用の制限, 2-37, 3-35, 4-35, 5-42, 6-33,  
        7-38  
    RAW デバイス  
        AIX, 2-47, 2-58  
        HP-UX, 3-44, 3-55, 7-48

- Linux, 5-60
- Solaris, 7-56
- Windows, 10-3
- インストールされた構成, 15-2
- インストール中の場所の指定, 9-6
- ocr.loc ファイル, 9-6, 11-23
- OCR コンテンツ, 15-2
- ocssd, 9-9
- ODBC ドライバ
  - HP-UX での Teradata 要件, 3-10
  - Solaris での Teradata 要件, 7-10
- OFA
  - Oracle Inventory ディレクトリの推奨パス, 2-26, 3-28, 4-23, 5-30, 6-27, 7-25
  - Oracle ベース・ディレクトリの推奨事項, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - Oracle ベース・ディレクトリの推奨パス, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - Oracle ホーム・ディレクトリの推奨パス, 2-27, 3-29, 4-24, 5-31, 6-28, 7-26
- oinstall グループ
  - 作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16
  - 説明, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14
  - 存在の確認, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16
  - 他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19
- olsnodes コマンド, 9-8, A-2
- ONS, 11-15
- Open Client
  - 「Sybase Open Client」を参照
- Open Database Connectivity
  - 「ODBC」を参照
- oper グループ
  - SYSOPER 権限, 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14
  - 作成, 2-15, 3-17, 3-18, 4-14, 5-18, 6-12, 7-17
  - 説明, 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14
  - 他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19
- oproc, 9-9
- Optimal Flexible Architecture
  - 「OFA」を参照
- Optimal Flexible Architecture (OFA), 11-3
- Oracle Advanced Security
  - HP-UX での要件, 3-9
  - HP-UX で必要なパッチ, 3-13
  - Tru64 UNIX での要件, 4-7
  - インストール前の要件, 8-30
- Oracle Cluster File System
  - 「OCFS」を参照
  - Windows でのインストール前の手順, 8-5
- Oracle Cluster Ready Services
  - 「CRS」を参照
- Oracle Cluster Registry
  - 「OCR」を参照
- Oracle Database ソフトウェアの削除, 11-19
- Oracle DCE Integration
  - HP-UX での要件, 3-9
  - Tru64 UNIX での要件, 4-7
- Oracle Enterprise Manager
  - インストール後の構成, 13-5
  - インストール前の要件, 8-31
- Oracle Hangcheck Timer
  - Linux でのモジュールのロード, 5-72
- Oracle Inventory
  - 説明, 2-26, 3-28, 4-23, 5-30, 6-27, 7-25
  - ポインタ・ファイル, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 7-16
- Oracle Inventory グループ
  - 作成, 2-14, 3-16, 3-17, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16
  - 説明, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14
  - 存在の確認, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16
  - 他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19
- Oracle Inventory ディレクトリ
  - 推奨パス, 2-26, 3-28, 4-23, 5-30, 6-27, 7-25
  - 説明, 2-26, 3-28, 4-23, 5-30, 6-27, 7-25
- Oracle Messaging Gateway
  - AIX での要件, 2-8
  - CSD 要件
    - AIX, 2-11
    - HP-UX, 3-13
    - Linux, 5-13
    - Solaris, 7-13
    - Tru64 UNIX, 4-10
  - HP-UX での要件, 3-9
  - Linux での要件, 5-13
  - Solaris での要件, 7-9
  - Tru64 UNIX での要件, 4-8
  - Tru64 UNIX での要件の確認, 4-10
- Oracle Net
  - lsnrctl コマンド, 2-66, 3-61, 4-44, 5-74, 6-48, 7-62
  - 既存のリスナーの停止, 2-65, 3-60, 4-42, 5-73, 6-46, 7-60, 8-30

- リスナーの Oracle ホームの特定, 2-65, 3-60, 4-43, 5-74, 6-47, 7-61
- リスナーの停止, 2-65, 2-66, 3-60, 3-61, 4-43, 4-44, 5-73, 5-74, 6-48, 7-61, 7-62
- Oracle Notification Service
  - 「ONS」を参照
- Oracle Spatial
  - AIX での Motif 要件, 2-8
  - HP-UX での Motif 要件, 3-8
  - Linux での X Window の要件, 5-13
  - Solaris での Motif 要件, 7-9
  - Tru64 UNIX での Motif 要件, 4-8
  - サンプル・プログラムの要件
    - AIX, 2-8
    - HP-UX, 3-8
    - Linux, 5-13
    - Solaris, 7-9
    - Tru64 UNIX, 4-8
- Oracle Transparent Gateway
  - AIX での Sybase 要件, 2-9
  - HP-UX での Informix 要件, 3-10
  - HP-UX での Ingres 要件, 3-10
  - HP-UX での Sybase 要件, 3-10
  - HP-UX での Teradata 要件, 3-10
  - Solaris での Informix 要件, 7-10
  - Solaris での Ingres 要件, 7-10
  - Solaris での Sybase 要件, 7-10
  - Solaris での Teradata 要件, 7-10
  - Tru64 UNIX での Sybase 要件, 4-8
- Oracle Universal Installer
  - ASM 管理オプションのページ, 11-12
  - 「インストール・タイプの選択」ページ, 11-9
  - 「インストールの終了」ページ, 9-8
  - 「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, 9-4
  - 「既存データベースのアップグレード」ページ, 11-9
  - 「クラスタ構成」ページ, 9-5, 10-5
  - 「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」ページ, 11-14
  - 「言語の選択」ページ, 9-5, 10-5
  - 「サマリー」ページ, 9-7, 10-8, 11-14
  - 「自動ストレージ管理 (ASM) の構成」ページ, 11-13
  - 「使用可能な製品コンポーネント」ページ, 11-10
  - 「製品固有の前提条件のチェック」ページ, 11-9
  - 「選択されたノード」ページ, 11-7
  - 「ソフトウェア格納ドライブの選択」ページ, 10-7
  - 「ディスク構成 - Oracle Cluster Registry (OCR)」ページ, 10-8
  - 「ディスク構成 - 投票ディスク」ページ, 10-8
  - 「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページ, 10-6
  - 「データ格納ドライブの選択」ページ, 10-8
  - 「データベース管理オプションの選択」ページ, 11-11
  - 「データベース構成オプションの指定」ページ, 11-11
  - 「データベース構成の選択」ページ, 11-10
  - 「データベース・スキーマのパスワードの指定」ページ, 11-13
  - 「データベース・ファイル記憶域オプションの指定」ページ, 11-12
  - 「投票ディスク」ページ, 9-6
  - 「ネットワーク・インタフェースの使用方法的指定」ページ, 9-6, 10-6
  - 「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, 11-8
  - 「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, 11-13
  - 「ファイルの場所の指定」ページ, 9-4, 10-5, 11-6
  - プロセスの概要, 1-7
  - 「ようこそ」ページ, 9-4, 10-5, 11-6, 11-24
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー
  - ASM ディスク, 2-44, 3-41, 3-46, 4-41, 5-57, 5-58, 5-69, 7-45
  - Linux でのシェル制限の設定, 5-27
  - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-25
  - RAW デバイスの所有者
    - AIX, 2-59, 2-60
    - HP-UX, 3-56
    - Linux, 5-68
    - Solaris, 7-57
  - 環境の構成, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
  - 作成, 2-15, 2-16, 3-18, 4-14, 4-15, 5-18, 5-19, 6-13, 7-17
  - 説明, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15
  - 他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19
  - デフォルトのシェルの確認, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
  - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15

- ユーザー等価関係の設定, 2-20, 3-22, 4-18, 7-21, D-4
- Oracle データベース
  - ASM を使用する場合の要件, 1-10, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19
  - 環境変数 ORACLE\_SID の設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
  - 権限を付与されたグループ, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14
  - ディスク領域の最小要件, 2-34, 4-32, 5-39, 7-35, 8-15
  - データ・ファイル・ディレクトリの作成, 2-36, 4-33, 5-40, 7-36, 8-16
  - データ・ファイルの記憶域, 2-31, 3-33, 4-29, 5-36, 6-32, 7-31, 8-14
- Oracle ベース・ディレクトリ
  - Linux での OCFS 制限, 2-29, 2-30, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-34, 5-35, 7-29, 7-30
  - Oracle ソフトウェア所有者ユーザーとの関連, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-25
  - RAC のインストール要件, 2-29, 2-30, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-34, 5-35, 6-30, 6-31, 7-29, 7-30
  - Windows 上の同等ディレクトリ, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - 環境変数 ORACLE\_BASE, 2-26, 3-27, 4-23, 5-29, 6-26, 7-25
  - 既存の gid の確認, 2-28, 3-29, 4-25, 5-31, 6-28, 7-27
  - 既存のディレクトリの要件, 2-29, 3-30, 4-26, 5-32, 6-29, 7-28
  - 作成, 2-30, 2-31, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-34, 5-35, 6-30, 6-31, 7-30, 7-31
  - 新規作成, 2-29, 3-31, 4-27, 5-33, 6-30, 7-29
  - 推奨パス, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - 説明, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - ディスク領域の確認, 2-29, 3-30, 4-26, 5-33, 6-29, 7-28
  - ディスク領域の要件, 4-26, 4-27, 5-33, 7-28, 7-29
  - 適切なファイル・システムの選択, 2-29, 2-30, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-33, 5-35, 6-30, 6-31, 7-29, 7-30
  - マウント・ポイント, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-25
  - 要件, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - 例, 2-25, 3-27, 4-23, 5-29, 6-26, 7-25
- 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, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 6-29, 7-27
  - 推奨パス, 2-27, 3-29, 4-24, 5-31, 6-28, 7-26
  - 説明, 2-27, 3-29, 4-24, 5-31, 6-28, 7-26
  - 要件, 2-27, 3-29, 4-24, 5-31, 6-28, 7-26
  - リスナーの特定, 2-65, 3-60, 4-43, 5-74, 6-47, 7-61
- Oracle ホーム名, 2-27, 3-29, 4-24, 5-31, 6-28, 7-26
- oracle ユーザー
  - ASM ディスク, 2-44, 3-41, 3-46, 4-41, 5-57, 5-58, 5-69, 7-45
  - Linux でのシェル制限の設定, 5-27
  - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-25
  - RAW デバイスの所有者
    - AIX, 2-59, 2-60
    - HP-UX, 3-56
    - Linux, 5-68, 7-57
  - 環境の構成, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
  - 作成, 2-15, 2-16, 3-18, 3-19, 4-14, 4-15, 5-18, 5-19, 6-13, 7-17, 7-18
  - 説明, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15
  - 他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19
  - デフォルトのシェルの確認, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
  - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15
  - ユーザー等価関係の設定, 2-20, 3-22, 4-18, 7-21, D-4
- oraInst.loc ファイル, 2-28, 3-29, 4-25, 5-31, 6-28, 7-27
  - 位置, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 7-16
- oraInstRoot.sh スクリプト, 9-4
- oraInventory ディレクトリ
  - 「Oracle Inventory ディレクトリ」を参照
- oratab ファイル, 15-2
  - 位置, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 7-27
  - 形式, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 6-29, 7-28
- OSDBA グループ
  - AIX 上の ASM ディスク, 2-44
  - HP-UX 上の ASM ディスク, 3-41, 3-46
  - HP-UX での権限付与, 3-23
  - Linux 上の ASM ディスク, 5-57, 5-58, 5-69

## RAW デバイス・グループ

AIX, 2-59, 2-60

HP-UX, 3-56

Linux, 5-68

Solaris, 7-57

Solaris 上の ASM ディスク, 7-45

SYSDBA 権限, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14

Tru64 UNIX 上の ASM ディスク, 4-41

作成, 2-14, 3-17, 4-14, 5-18, 6-11, 7-16

説明, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14

他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20,  
6-17, 7-19

oslevel コマンド, 2-9

## OSOPER グループ

SYSDBA 権限, 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14

作成, 2-15, 3-17, 4-14, 5-18, 6-12, 7-17

説明, 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14

他のノードでの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20,  
6-17, 7-19

## OUI

「Oracle Universal Installer」を参照

# P

---

passwd コマンド, 2-17, 2-19, 3-19, 3-21, 4-15,  
4-18, 5-19, 5-22, 6-20, 7-18, 7-21

patchadd コマンド, 7-13

## PATH

環境変数

Windows での設定, 11-16

## PC X サーバー

インストール, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2

pdisk コマンド, 6-38, 6-42

per\_proc\_address\_space サブシステム属性

Tru64 UNIX での推奨値, 4-20

per\_proc\_data\_size サブシステム属性

Tru64 UNIX での推奨値, 4-20

per\_proc\_stack\_size サブシステム属性

Tru64 UNIX での推奨値, 4-20

pkginfo コマンド, 7-10

privgroup ファイル, 3-23

## Pro\*C/C++

AIX での要件, 2-9

AIX で必要な PTF および APAR, 2-10

HP-UX での要件, 3-9

HP-UX で必要なパッチ, 3-12

Linux での要件, 5-13

Mac OS X での要件, 6-7

Solaris で必要なパッチ, 7-12

Tru64 UNIX での要件, 4-8

## proc

Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20

/proc/sys/fs/file-max ファイル, 5-25

/proc/sys/kernel/sem ファイル, 5-25

/proc/sys/kernel/shmall ファイル, 5-25

/proc/sys/kernel/shmmni ファイル, 5-25

/proc/sys/net/core/rmem\_default ファイル, 5-25

/proc/sys/net/core/rmem\_max ファイル, 5-25

/proc/sys/net/core/wmem\_default ファイル, 5-25

/proc/sys/net/core/wmem\_max ファイル, 5-25

/proc/sys/net/ipv4/ip\_local\_port\_range ファイル,  
5-25

profile.local ファイル, 5-28

.profile ファイル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62

profile ファイル, 5-28

ps コマンド, 2-65, 3-60, 4-43, 5-74, 6-47, 7-61

## PTF

AIX での要件, 2-10

確認, 2-12

ダウンロード場所, 2-12

pvccreate コマンド, 3-52

pvdisplay コマンド, 3-41, 3-45, 3-52

# Q

---

## Quality Pack

HP-UX での要件, 3-11

HP-UX での要件の確認, 3-13

HP-UX 用のダウンロード場所, 3-13

# R

---

## RAC

AIX での RAW 論理ボリュームの構成, 2-54

HP-UX での ASM のディスクの構成, 3-40

HP-UX での RAW デバイスのディスクの構成, 3-51

HP-UX で必要なパッチ, 3-12

Linux での ASM のディスクの構成, 5-50, 5-51,  
5-54, 5-55, 5-62, 5-64, 5-65

Linux での RAW デバイスのディスクの構成, 5-59

Oracle ベース・ディレクトリの要件, 2-29, 2-30,  
3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-34, 5-35, 6-30,  
6-31, 7-29, 7-30

Solaris での ASM のディスクの構成, 7-43, 7-48

- Solaris での RAW 論理ボリュームの構成, 7-53
- Tru64 UNIX での ASM のディスクの構成, 4-40
- サポートされる格納先, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 7-33
- サポートされる記憶域, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 6-33, 7-33
- 推奨のデータ・ファイル格納メカニズム, 2-37, 3-35, 4-35, 5-42, 6-33, 7-38
- ファイル・システムの要件, 2-33, 4-31, 5-37, 7-33
- RAC の高可用性の拡張
  - TAF 方針, 12-3
  - サービスの構成, 12-3
- rad\_gh\_regions 属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- RAID
  - ASM との比較, 1-9
  - ASM の推奨冗長レベル, 1-10, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-19
  - Linux 上のデバイス名, 5-50, 5-54, 5-61
  - Oracle データ・ファイルへの使用, 2-34, 4-32, 5-39, 7-34, 8-15
- RAM 要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3
- rawdevices ファイル, 5-57, 5-58, 5-68
- RAW 記憶域
  - Database Configuration Assistant 要件, C-2
- raw コマンド, 5-56, 5-57, 5-68, 5-69
- RAW デバイス
  - AIX での LVM のディスクの初期化, 2-43, 2-55
  - AIX での RAW 論理ボリュームの作成, 2-57
  - AIX での構成, 2-45
  - AIX での所有者および権限の指定, 2-59, 2-60
  - AIX でのディスクの確認, 2-54
  - AIX でのディスクの可用性の確認, 2-54
  - AIX での論理ボリュームの作成, 2-58
  - Database Configuration Assistant, C-2
  - EXAMPLE 表領域, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-57
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-59
    - Solaris, 7-47, 7-55
  - HP-UX 上のブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 3-52
  - HP-UX での LVM ディスクの確認, 3-52
  - HP-UX での LVM のディスクの初期化, 3-52
  - HP-UX での RAW 論理ボリュームの作成, 3-53
  - HP-UX での構成, 3-42
  - HP-UX での所有者および権限の指定, 3-56
  - HP-UX でのディスク可用性の確認, 3-51
  - HP-UX でのディスクの確認, 3-52
  - HP-UX での論理ボリュームの作成, 3-55
  - Linux 上のデバイス名, 5-56, 5-57, 5-68
    - デバイス名, 5-69
  - Linux での ASM の権限および所有者の変更, 5-57, 5-58, 5-69
  - Linux での RAW パーティションの作成, 5-59
  - Linux での所有者および権限の指定, 5-68
  - Linux でのパーティションの作成, 5-62
  - Linux でのパーティションへのバインド, 5-68
  - Linux でのバインド, 5-56, 5-57
  - OCR
    - AIX, 2-47, 2-58
    - HP-UX, 3-44, 3-55, 7-48
    - Linux, 5-60
    - Solaris, 7-56
  - RAC の記憶域, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 6-33, 7-33
  - RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成, 6-45
    - AIX, 2-61
    - HP-UX, 3-57
    - Linux, 5-70
    - Solaris, 7-57
    - Windows, 8-28
  - REDO ログ・ファイル, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-57, 3-43
    - HP-UX, 3-54
    - Linux, 5-60
    - Solaris, 7-47, 7-55
  - Solaris 上のブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 7-53
  - Solaris での LVM のディスクの初期化, 7-54
  - Solaris での RAW 論理ボリュームの作成, 7-54
  - Solaris での構成, 7-46
  - Solaris での所有者および権限の指定, 7-57
  - Solaris でのディスク可用性の確認, 7-53
  - Solaris でのディスクの確認, 7-53
  - Solaris での論理ボリュームの作成, 7-56
  - SPFILE, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-58
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-60
    - Solaris, 7-47, 7-55

SYSAUX 表領域, 8-27

AIX, 2-46, 2-57

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-59

Solaris, 7-47, 7-55

SYSTEM 表領域, 8-27

AIX, 2-46, 2-57

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-59

Solaris, 7-47, 7-55

TEMP 表領域, 8-27

AIX, 2-46, 2-57

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-59

Solaris, 7-47, 7-55

UNDOTBS 表領域, 8-27

AIX, 2-46, 2-57

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-59

Solaris, 7-47, 7-55

USERS 表領域, 8-27

AIX, 2-46, 2-57

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-59

Solaris, 7-47, 7-55

Windows での指定

db\_name\_idx1 シンボリック・リンク, 15-4

db\_name\_rbs1 シンボリック・リンク, 15-4

db\_name\_redo thread\_number シンボリック・  
リンク, 15-4

db\_name\_spfile1 シンボリック・リンク, 15-4

db\_name\_system1 シンボリック・リンク, 15-4

db\_name\_temp1 シンボリック・リンク, 15-4

db\_name\_users1 シンボリック・リンク, 15-4

Windows での指定、undotbs1 および undotbs2 シ  
ンボリック・リンク, 15-4

環境変数 DBCA\_RAW\_CONFIG, 2-69, 3-64,  
5-77, 6-50, 7-64

環境変数 DBCA\_RAW\_CONFIG の値

AIX, 2-52, 2-63, 3-48, 7-52

HP-UX, 3-59

Linux, 5-71

Solaris, 7-59

クラスタ・ノードのボリューム・グループのアク  
ティブ化

AIX, 2-61, 3-57

クラスタ・ノードへのディスク・グループのイン  
ポート

AIX, 2-59

HP-UX, 3-56

Solaris, 7-57

検証, 12-4

構成, 8-25

サーバー・パラメータ・ファイル, 8-27

AIX, 2-46, 2-58, 3-43

HP-UX, 3-54

Linux, 5-60

Solaris, 7-47, 7-55

制御ファイル, 8-27

AIX, 2-46, 2-58, 3-43, 7-47

HP-UX, 3-54

Linux, 5-60

Solaris, 7-55

設定, 15-4, C-2

データ・ファイルの記憶域, 2-31, 3-33, 4-29,  
5-36, 6-32, 7-31, 8-14

投票ディスク

AIX, 2-47, 2-58

HP-UX, 3-44, 3-55, 7-48

Linux, 5-60

Solaris, 7-56

パスワード・ファイル

AIX, 2-46, 2-58

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-60

Solaris, 7-47, 7-55

必要なサイズ

AIX, 2-57

HP-UX, 3-53

Linux, 5-59

Solaris, 7-55

マッピング・ファイルの位置の指定, 2-69, 3-64,  
5-77, 6-50, 7-64

RAW デバイスの構成, 8-25

RAW パーティション

「RAW デバイス」を参照

Windows での作成, 8-5

Solaris での構成, 7-46

raw ファイル, 5-69

RAW 論理ボリューム

「RAW デバイス」を参照

RBS 表領域

説明, 15-3



rcp コマンド, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21  
rdg  
    Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20  
rdg\_auto\_msg\_wires サブシステム属性  
    Tru64 UNIX での推奨値, 4-20  
rdg\_max\_auto\_msg\_wires サブシステム属性  
    Tru64 UNIX での推奨値, 4-20  
Real Application Clusters  
    「RAC」を参照  
    RAW デバイスの設定, 15-4, C-2  
    インストールされたコンポーネント, 1-13  
    インストール要件, 1-3  
    概要, 1-1, 12-1, 15-1  
    管理ツールのエラー・メッセージ, A-2  
    コンポーネント, 1-12  
    データベースの削除, 12-12  
Real Application Clusters データベースを作成するスクリプト, B-2  
reboot コマンド, 7-24  
Red Hat  
    オペレーティング・システム要件, 5-8, 5-10, 5-12  
    パーティションの RAW デバイスへのバインド, 5-68  
Red Hat Package Manager  
    「RPM」を参照  
REDO ログ・ファイル, 1-13  
    RAW デバイス, 8-27  
        AIX, 2-46, 2-57  
        HP-UX, 3-43, 3-54  
        Linux, 5-60  
        Solaris, 7-47, 7-55  
    インストールされた構成, 15-5  
    説明, 15-5  
Redundant Array of Independent Disks  
    「RAID」を参照  
remsh コマンド, 3-23  
Rendezvous  
    HP-UX での要件, 3-9  
    Linux での要件, 5-13  
    Solaris での要件, 7-9  
.rhosts ファイル, 2-20, 3-22, 4-19, 7-22  
rmem\_default パラメータ  
    Linux での推奨値, 5-25  
rmem\_default ファイル, 5-25  
rmem\_max パラメータ  
    Linux での推奨値, 5-25  
rmem\_max ファイル, 5-25

root.sh, 11-14  
    バックアップ, 13-6  
root ユーザー  
    ログイン, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 6-2, 7-2  
RPM  
    Linux での確認, 5-14  
rpm コマンド, 5-14  
rsh コマンド, 2-20, 4-19, 7-22  
    ユーザー等価関係の構成, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21  
rt  
    Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20

## S

---

SAM  
    HP-UX での起動, 3-25  
sam コマンド, 3-25  
scp コマンド, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21  
SCSI ディスク  
    Linux 上のデバイス名, 5-50, 5-54, 5-61  
scstat コマンド, 7-60  
seminfo\_semmni パラメータ  
    Solaris での推奨値, 7-23  
seminfo\_semmns パラメータ  
    Solaris での推奨値, 7-23  
seminfo\_semmsl パラメータ  
    Solaris での推奨値, 7-23  
seminfo\_semvmx パラメータ  
    Solaris での推奨値, 7-23  
semmap パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-24  
semmni パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-25  
    Linux での推奨値, 5-25  
    Solaris での推奨値, 7-23  
semmns パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-25  
    Linux での推奨値, 5-25  
    Solaris での推奨値, 7-23  
semmnu パラメータ  
    HP-UX での推奨値, 3-25  
semmsl パラメータ  
    Linux での推奨値, 5-25  
    Solaris での推奨値, 7-23  
semopm パラメータ  
    Linux での推奨値, 5-25

- semume パラメータ
  - Mac OS X での推奨値, 6-23
- semvmx パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-25
  - Solaris での推奨値, 7-23
- sem ファイル, 5-25
- ServiceGuard
  - HP-UX での確認, 3-59
  - HP-UX での起動, 3-59
  - HP-UX での要件, 3-8
  - クラスタ・ノードの起動, 3-59
- service コマンド, 5-57, 5-69
- setld コマンド, 4-9
- setprivgrp コマンド, 3-23
- shm\_max サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- shm\_min サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- shm\_mni サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- shm\_seg サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- shmall パラメータ
  - Linux での推奨値, 5-25
- shmall ファイル, 5-25
- shminfo\_shmmax パラメータ
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shminfo\_shmmin パラメータ
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shminfo\_shmmni パラメータ
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shminfo\_shmseg パラメータ
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shmmax パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-25
  - Linux での推奨値, 5-25
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shmmax ファイル, 5-25
- shmmmin パラメータ
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shmmni パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-25
  - Linux での推奨値, 5-25
  - Solaris での推奨値, 7-23
- shmmni ファイル, 5-25
- shmseg パラメータ
  - HP-UX での推奨値, 3-25
- Solaris での推奨値, 7-23
- shutdown コマンド, 4-22
- SID, 11-11
  - 環境変数 ORACLE\_SID の設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- SID 接頭辞, 11-11
- sizer コマンド, 4-9
- smit コマンド, 2-14, 2-15, 2-16, 2-18
- Solaris
  - ASM のディスク可用性の確認, 7-43, 7-48
  - ASM のディスクの確認, 7-44, 7-48
  - ASM のディスクの構成, 7-43
  - Java 用のフォント・パッケージ, 7-8
  - LVM ディスクの確認, 7-43, 7-54
  - LVM のディスクの確認, 7-53
  - LVM のディスクの初期化, 7-54
  - nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-20, 7-19
  - oratab ファイルの位置, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 7-27
  - RAW デバイス・ディスク・グループのインポート, 7-57
  - RAW デバイスの構成, 7-46
  - RAW デバイスのサイズ, 7-55
  - RAW デバイスの所有者および権限の指定, 7-57
  - RAW デバイスのディスク可用性の確認, 7-53
  - RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成, 7-57
  - RAW パーティションの構成, 7-46
  - RAW 論理ボリュームの作成, 7-54
  - Sun Cluster ソフトウェアの確認, 7-60
  - Sun Cluster の要件, 7-9
  - VERITAS Volume Manager, 7-43, 7-54
  - オペレーティング・システム要件, 7-8
  - カーネル・パラメータの永続的な変更, 7-23
  - カーネル・パラメータの確認, 7-23
  - カーネル・パラメータの構成, 7-22
  - クラスタ・ソフトウェアの動作の確認, 7-59
  - ソフトウェア要件, 7-8
  - ソフトウェア要件の確認, 7-10
  - バージョンの確認, 7-10
  - パッケージ要件, 7-8
  - パッチのダウンロード場所, 7-13
  - パッチ要件, 7-11
  - パッチ要件の確認, 7-13
  - ファイル・システムの確認, 7-45, 7-49, 7-53

- ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 7-44, 7-48, 7-53
- ボリューム・グループの作成, 7-53, 7-54
- 論理ボリュームの作成, 7-56
- SPFILE
  - RAW デバイス, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-58
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-60
    - Solaris, 7-47, 7-55
  - RAW デバイスでの管理, 14-3
  - 移行, 14-4
  - デフォルト作成, 14-2
  - デフォルトの位置, 14-2
- sqlnet.ora ファイル, 15-15
- デフォルト構成, 15-16
- srvrm\admin ディレクトリ, E-3
- SSH
  - リモート・シェル (rsh) の代替, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21
- ssm\_threshold サブシステム属性
  - Tru64 UNIX での推奨値, 4-20
- Standard Edition のインストール, 11-9
- Sun Cluster
  - Solaris での確認, 7-60
  - Solaris での要件, 7-9
  - Solaris で必要なパッチ, 7-13
  - 必須 UDLM パッチ, 9-2
- SuSE
  - オペレーティング・システム要件, 5-8, 5-10, 5-12
  - パーティションの RAW デバイスへのバインド, 5-69
- swlist コマンド, 3-10, 3-13
- Sybase Adaptive Server Enterprise
  - AIX での要件, 2-9
  - HP-UX での要件, 3-10
  - Solaris での要件, 7-10
  - Tru64 UNIX での要件, 4-8
- Sybase Open Client
  - AIX での要件, 2-9
  - HP-UX での要件, 3-10
  - Solaris での要件, 7-10
  - Tru64 UNIX での要件, 4-8
- SysAUX 表領域
  - RAW デバイス, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-57
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-59
    - Solaris, 7-47, 7-55
  - sysconfigdb コマンド, 4-21
  - sysconfigtab ファイル, 4-21
  - sysconfig コマンド, 4-21
  - sysctl.conf ファイル, 5-26, 6-24
  - sysctl コマンド, 5-26, 6-23
  - SYSDBA 権限
    - 関連する UNIX グループ, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14
  - sysdef コマンド, 7-23
  - SYSDR 権限
    - 関連する UNIX グループ, 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14
  - System Administration Manager
    - 「SAM」を参照
  - SYSTEM 表領域
    - RAW デバイス, 8-27
      - AIX, 2-46, 2-57
      - HP-UX, 3-43, 3-54
      - Linux, 5-59
      - Solaris, 7-47, 7-55
    - 説明, 15-3
  - system ファイル, 7-23
- T**


---

- tcsh シェル
  - Linux でのシェル制限の設定, 5-27
- TEMP 表領域
  - RAW デバイス, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-57
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-59
    - Solaris, 7-47, 7-55
  - 説明, 15-3
- Teradata ODBC Driver
  - HP-UX での要件, 3-10
  - Solaris での要件, 7-10
- TIBCO Rendezvous
  - HP-UX での要件, 3-9
  - Linux での要件, 5-13
  - Solaris での要件, 7-9
- /tmp ディレクトリ
  - 領域の解放, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4
  - 領域の確認, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4

## tmp ディレクトリ

- Windows インストールのための領域の解放, 8-7
- Windows インストールのための領域の確認, 8-7

## tnsnames.ora ファイル, 15-9

- デフォルト構成, 15-9

## Transparent Gateway

- 「Oracle Transparent Gateway」を参照

## Tru64 UNIX

- AdvFS ファイル・システムの選択, 4-41
- ASM のディスク可用性の確認, 4-40
- ASM のディスクの確認, 4-40
- ASM のディスクの構成, 4-40
- LSM ディスクの確認, 4-41
- nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-20, 7-19
- oratab ファイルの位置, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 7-27
- TruCluster 要件, 4-7
- UFS ファイル・システムの選択, 4-41
- カーネル・サブシステム属性の確認, 4-21
- カーネル・パラメータの構成, 4-19
- クラスタ・ソフトウェアの動作の確認, 4-42
- サブシステム属性値の永続的な変更, 4-21
- サブセット要件, 4-7
- 使用されていないディスクの確認, 4-41
- ソフトウェア要件, 4-7
- ソフトウェア要件の確認, 4-9
- バージョンの確認, 4-9
- パッチのダウンロード場所, 4-11
- パッチ要件, 4-10
- ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 4-40

## TruCluster

- Tru64 UNIX の要件, 4-7

# U

## UDLM

- Sun Clusters 用必須パッチ, 9-2

## UFS

- Tru64 UNIX での UFS ファイル・システムの選択, 4-41

## uid

- 既存の gid の確認, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20
- 指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20

- 他のノードでの指定, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19

## ulimit コマンド, 5-28

## umask, 2-70, 3-65, 4-47, 5-78, 6-51, 7-65

- umask コマンド, 2-67, 2-70, 3-61, 3-65, 4-44, 4-47, 5-75, 5-78, 6-48, 6-51, 7-62, 7-65

## uname コマンド, 3-10, 7-10

## UNDOTBS 表領域

- RAW デバイス, 8-27

- AIX, 2-46, 2-57

- HP-UX, 3-43, 3-54

- Linux, 5-59

- Solaris, 7-47, 7-55

## UNDO 管理, 15-5

## UNIX グループ

- dba グループの作成, 2-14, 3-17, 4-14, 5-18, 6-11, 7-16

- NIS の使用, 2-13, 2-18, 3-16, 3-20, 4-13, 4-16, 5-17, 5-20, 6-10, 6-17, 7-15, 7-19

- oinstall, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14

- oinstall グループの作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16

- oinstall グループの存在の確認, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16

- oper グループの作成, 2-15, 3-17, 4-14, 5-18, 6-12, 7-17

- oracle ユーザーに必要な, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15

- OSDBA (dba), 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14

- OSOPER (oper), 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14

- 他のノードでの同一グループの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19

- ユーザー作成時の指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20

- 要件, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14

## UNIX コマンド, 2-70, 3-65, 4-47, 5-78, 6-51, 7-65

- cfgmgr, 2-43, 2-54

- chdev, 2-43, 2-55

- chmod, 2-30, 2-31, 2-37, 2-44, 3-31, 3-32, 3-41, 3-46, 4-27, 4-28, 4-34, 4-41, 5-34, 5-35, 5-41, 5-57, 5-58, 5-69, 6-30, 6-31, 7-30, 7-31, 7-37, 7-45

- chown, 2-30, 2-31, 2-37, 2-44, 3-31, 3-32, 3-41, 3-46, 4-27, 4-28, 4-34, 4-41, 5-34, 5-35, 5-41, 5-57, 5-58, 5-69, 6-30, 6-31, 7-30, 7-31, 7-37, 7-45

clic\_stat, 3-59  
clu\_get\_info, 4-42  
cmruncl, 3-59  
cmrunnode, 3-59  
cmviewcl, 3-59  
disklabel, 4-41  
dupatch, 4-10  
env, 2-70, 3-65, 4-47, 5-78, 6-51, 7-65  
fdisk, 5-50, 5-54, 5-61, 5-62, 5-64  
file, 4-40  
getconf, 2-4, 3-4, 5-4, 7-4  
getprivgrp, 3-23  
groupadd, 3-17, 3-18, 4-13, 4-14, 5-17, 5-18,  
7-16, 7-17  
id, 2-17, 2-18, 3-20, 4-16, 4-17, 5-20, 5-21,  
6-16, 6-17, 7-19, 7-20  
importvg, 2-60  
insmod, 5-72  
instfix, 2-11  
ioscan, 3-40, 3-44, 3-51  
isainfo, 2-4, 3-4, 5-4, 7-4  
limit, 5-28  
load\_ocfs, 5-73  
lsdev, 2-43, 2-54, 5-50, 5-54, 5-61, 5-64  
lslpp, 2-10, 2-12  
lsmod, 5-72  
lspv, 2-43, 2-55, 2-59, 2-60  
lvcreate, 3-55  
mkdir, 2-30, 2-31, 2-37, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28,  
4-34, 5-34, 5-35, 5-41, 6-30, 6-31, 7-30,  
7-31, 7-37  
mklv, 2-58  
mknod, 3-53  
mkvg, 2-55  
mount, 4-41  
oslevel, 2-9  
passwd, 2-17, 2-19, 3-19, 3-21, 4-15, 4-18,  
5-19, 5-22, 6-20, 7-18, 7-21  
patchadd, 7-13  
pdisk, 6-38, 6-42  
pkginfo, 7-10  
ps, 2-65, 3-60, 4-43, 5-74, 6-47, 7-61  
pvcreate, 3-52  
pvdisplay, 3-41, 3-45, 3-52  
raw, 5-56, 5-57, 5-68, 5-69  
rcp, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21  
reboot, 7-24

remsh, 3-23  
rpm, 5-14  
rsh, 2-20, 4-19, 7-22  
sam, 3-25  
scp, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21  
scstat, 7-60  
service, 5-57, 5-69  
setld, 4-9  
setprivgrp, 3-23  
shutdown, 4-22  
sizer, 4-9  
smit, 2-14, 2-15, 2-16, 2-18  
swap, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 7-4  
swapon, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 7-4  
swlist, 3-10, 3-13  
sysconfig, 4-21  
sysconfigdb, 4-21  
sysctl, 5-26, 6-23  
sysdef, 7-23  
ulimit, 5-28  
umask, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
uname, 3-10, 7-10  
unset, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50, 7-64  
unsetenv, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50, 7-64  
useradd, 3-19, 3-21, 4-15, 4-17, 5-19, 5-21,  
7-18, 7-20  
varyoffvg, 2-60  
varyonvg, 2-57  
vgchange, 3-53, 3-56  
vgcreate, 3-53  
vgexport, 3-56  
vgimport, 3-56  
voldisk, 4-41  
vxassist, 7-56  
vxdctl, 7-57  
vxdg, 7-54, 7-57  
vxdisk, 7-43, 7-54  
vxdiskadd, 7-54  
vxdiskconfig, 7-54  
vxvol, 7-57  
xhost, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2  
xterm, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2  
形式, 7-43, 7-48, 7-53

#### UNIX ユーザー

HP-UX での権限を付与されていないユーザーの作成, 3-19

Linux でのシェル制限の設定, 5-27

NIS の使用, 2-13, 2-18, 3-16, 3-20, 4-13, 4-16,  
5-17, 5-20, 6-10, 6-17, 7-15, 7-19  
nobody, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14  
nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-20,  
6-16, 7-19  
oracle, 2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15  
oracle ユーザーの作成, 2-15, 2-16, 3-18, 4-14,  
4-15, 5-18, 5-19, 6-13, 7-17  
外部ジョブに必要, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14  
権限を付与されていないユーザー, 3-15, 4-12,  
5-16, 6-9, 7-14  
作成時のグループの指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21,  
6-17, 7-20  
他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-18, 3-20,  
4-16, 5-20, 6-17, 7-19  
ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21,  
D-4  
要件, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14  
UNIX ワークステーション  
インストール, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2  
unsetenv コマンド, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50,  
7-64  
unset コマンド, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50, 7-64  
useradd コマンド, 3-19, 3-21, 4-15, 4-17, 5-19,  
5-21, 7-18, 7-20  
USERS 表領域  
RAW デバイス, 8-27  
AIX, 2-46, 2-57  
HP-UX, 3-43, 3-54  
Linux, 5-59  
Solaris, 7-47, 7-55  
説明, 15-3

## V

---

varyoffvg コマンド, 2-60  
varyonvg コマンド, 2-57  
VERITAS Volume Manager, 7-43, 7-54  
vfs  
Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20  
vgchange コマンド, 3-53, 3-56  
vgcreate コマンド, 3-53  
vgexport コマンド, 3-56  
vgimport コマンド, 3-56  
VIP, 1-4, 8-10, 9-2, 11-15, 11-16  
VIPCA, 11-14  
「クラスタ・ノードの仮想 IP」ページ, 11-15

「構成結果」ページ, 11-15  
「サマリー」ページ, 11-15  
「ネットワーク・インタフェース」ページ, 11-15  
「ようこそ」ページ, 11-14  
Virtual Internet Protocol Configuration Assistant  
「VIPCA」を参照  
vm  
Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20  
voldisk コマンド, 4-41  
vps\_ceiling パラメータ  
HP-UX での推奨値, 3-25  
vxassist コマンド, 7-56  
vxdctl コマンド, 7-57  
vxdg コマンド, 7-54, 7-57  
vxdiskadd コマンド, 7-54  
vxdiskconfig コマンド, 7-54  
vxdisk コマンド, 7-43, 7-54  
VxVM, 7-43, 7-54  
Solaris での RAW 論理ボリュームの作成, 7-54  
vxvol コマンド, 7-57

## W

---

WebSphere MQ  
AIX での要件, 2-8  
CSD のダウンロード場所  
AIX, 2-12  
HP-UX, 3-13  
Linux, 5-15  
Solaris, 7-13  
HP-UX での要件, 3-9  
Linux での要件, 5-13  
Solaris での要件, 7-9  
Tru64 UNIX での要件, 4-8  
Tru64 UNIX での要件の確認, 4-10  
必要な CSD  
AIX, 2-11  
HP-UX, 3-13  
Linux, 5-13  
Solaris, 7-13  
Tru64 UNIX, 4-10  
Windows  
32-bit のインストール, 8-1  
Oracle ベース・ディレクトリの類似点, 2-25,  
3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24  
RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成,  
8-28

最小メモリーでのインストール, 11-17  
「システム環境変数」ダイアログ・ボックス, 11-18  
Windows Web ブラウザのサポート, 8-8  
Windows 上の一時ディレクトリ, 8-7  
Windows の ipconfig リスト, 8-12  
Windows の RAW パーティション  
作成, 8-5  
Windows の「環境変数」ページ, 11-16, 11-18  
Windows の「システム環境変数」ダイアログ・ボック  
ス, 11-16  
wmem\_default パラメータ  
Linux での推奨値, 5-25  
wmem\_default ファイル, 5-25  
wmem\_max パラメータ  
Linux での推奨値, 5-25  
wmem\_max ファイル, 5-25

## X

X Window Motif  
Solaris での要件, 7-9  
X Window System  
リモート・ホストの有効化, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2,  
7-2  
X Window および X/Motif ソフトウェア開発  
Motif 要件, 4-8  
XFree86-devel  
Linux での要件, 5-13  
xhost コマンド, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2  
xterm コマンド, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2  
X エミュレータ  
インストール, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 7-2  
X ライブラリのシンボリック・リンク  
HP-UX で必要, 3-14

## 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), 11-3  
システム・アーキテクチャの確認, 2-4, 3-4, 5-4,  
7-4

## い

### 移行

シングル・インスタンスから、「変換」を参照  
一時ディスク領域  
Windows での解放, 8-7  
Windows での確認, 8-7  
解放, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4  
確認, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4  
要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3  
一時ディレクトリ, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4  
インスタンス  
SID 接頭辞, 11-11  
インスタンス識別子 (SID), 2-67, 3-61, 4-44,  
5-75, 6-48, 7-62  
作業環境, 12-3  
初期化パラメータ・ファイル, 14-2

インスタンス ID, 11-11

### インストール

ldap.ora ファイル, 15-9  
listener.ora ファイル, 15-7  
RAW デバイスの検証, 12-4  
tnsnames.ora ファイル, 15-9  
Windows の要件, 8-2  
概要, 1-7  
ディレクトリ構造, E-1  
要件, 8-2  
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

COM コンポーネントの登録, 13-4  
Oracle Enterprise Manager の構成, 13-5  
root.sh のバックアップ, 13-6  
製品の構成, 13-2  
ユーザー・アカウントの設定, 13-6

### インストール・タイプ

ASM の要件, 1-10, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35,  
7-40, 8-19

「インストール・タイプの選択」ページ

Oracle Universal Installer, 11-9

「インストールの終了」ページ

Oracle Universal Installer, 9-8

### インストール前

Oracle Advanced Security の要件, 8-30  
Oracle Enterprise Manager の要件, 8-31  
RAW デバイスの作成, 15-4, C-2

インストール・ログ・ファイル, 11-8

「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, 9-4

## 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, 3-2,  
4-2, 5-2, 7-2  
エラータ  
Linux カーネル・エラータ, 5-14  
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  
AIX のバージョンの確認, 2-9  
HP-UX のバージョンの確認, 3-10  
Linux のディストリビューションおよびバージョン  
の確認, 5-14  
Solaris のバージョンの確認, 7-10  
Tru64 UNIX のバージョンの確認, 4-9  
オペレーティング・システム、サポート対象, 8-2  
オペレーティング・システム要件  
AIX, 2-8  
HP-UX, 3-8  
Linux, 5-7  
Mac OS X, 6-7  
Solaris, 7-8  
Tru64 UNIX, 4-7

## か

---

カーネル  
Linux エラータ, 5-14  
カーネル・サブシステム属性  
「カーネル・パラメータ」を参照  
カーネル・パラメータ  
HP-UX での maxvgs, 3-53  
HP-UX での構成, 3-24  
HP-UX での設定, 3-25  
Linux での永続的な変更, 5-26  
Linux での確認, 5-26  
Linux での構成, 5-25  
Linux での設定, 5-26  
Mac OS X での構成, 6-23

Solaris での永続的な変更, 7-23  
Solaris での確認, 7-23  
Solaris での構成, 7-22  
Tru64 UNIX での永続的な変更, 4-21  
Tru64 UNIX での確認, 4-21  
Tru64 UNIX での構成, 4-19  
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, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9,  
7-14  
カスタム・インストール, 11-9  
カスタム・インストール・タイプ  
選択する理由, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14  
カスタム・データベース  
ASM の障害グループ, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45,  
6-36, 7-41, 8-20  
ASM を使用する場合の要件, 1-10, 2-40, 3-37,  
4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19  
仮想 IP  
「VIP」を参照  
環境  
oracle ユーザーの構成, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75,  
6-48, 7-62  
設定の確認, 2-70, 3-65, 4-47, 5-78, 6-51, 7-65  
環境変数  
DBCA\_RAW\_CONFIG, 2-52, 2-63, 3-48, 3-59,  
5-71, 7-52, 7-59  
DISPLAY, 2-67, 2-68, 3-25, 3-61, 3-63, 4-44,  
4-45, 5-75, 5-76, 7-62, 7-63  
ORACLE\_BASE, 2-26, 2-30, 2-31, 2-67, 3-27,  
3-32, 3-33, 3-61, 4-23, 4-28, 4-29, 4-44,  
5-29, 5-34, 5-35, 5-75, 6-26, 6-31, 6-32,  
6-48, 7-25, 7-30, 7-31, 7-62  
ORACLE\_HOME, 2-66, 2-67, 2-70, 3-61, 3-64,  
4-43, 4-44, 4-46, 5-74, 5-75, 5-77, 6-47,  
6-48, 6-50, 7-61, 7-62, 7-64  
ORACLE\_SID, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48,  
7-62  
PATH, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
SHELL, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
TEMP および TMPDIR, 2-4, 2-68, 3-4, 3-63,  
4-4, 4-45, 5-4, 5-76, 6-3, 6-49, 7-4, 7-63,  
8-7  
TNS\_ADMIN, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50, 7-64  
シェル起動ファイルからの削除, 2-67, 3-62, 4-45,  
5-76, 6-49, 7-63



環境変数 DBCA\_RAW\_CONFIG, 2-69, 3-64, 5-77,  
6-50, 7-64  
AIX, 2-52, 2-63, 3-48, 7-52  
HP-UX, 3-59  
Linux, 5-71  
Solaris, 7-59  
環境変数 DISPLAY, 3-25  
設定, 2-67, 2-68, 3-61, 3-63, 4-44, 4-45, 5-75,  
5-76, 7-62, 7-63  
環境変数 ORACLE\_BASE, 2-26, 2-30, 2-31, 3-27,  
3-32, 3-33, 4-23, 4-28, 4-29, 5-29, 5-34, 5-35,  
6-26, 6-31, 6-32, 7-25, 7-30, 7-31  
シェル起動ファイルからの削除, 2-67, 3-62, 4-45,  
5-76, 6-49, 7-63  
設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
環境変数 ORACLE\_HOME  
シェル起動ファイルからの削除, 2-67, 3-62, 4-45,  
5-76, 6-49, 7-63  
設定, 2-66, 3-61, 4-43, 5-74, 6-47, 7-61  
未設定, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50, 7-64  
環境変数 ORACLE\_SID  
シェル起動ファイルからの削除, 2-67, 3-62, 4-45,  
5-76, 6-49, 7-63  
設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
環境変数 PATH  
設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
環境変数 SHELL  
値の確認, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
環境変数 TEMP, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4, 8-7  
設定, 2-68, 3-63, 4-45, 5-76, 6-49, 7-63  
環境変数 TMPDIR, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 7-4, 8-7  
設定, 2-68, 3-63, 4-45, 5-76, 6-49, 7-63  
環境変数 TNS\_ADMIN  
未設定, 2-70, 3-64, 4-46, 5-77, 6-50, 7-64  
「環境変数」ページ  
Windows, 11-16, 11-18

## き

---

記憶デバイス  
共有記憶域要件, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 7-33  
「既存データベースのアップグレード」ページ  
Oracle Universal Installer, 11-9  
起動ファイル  
シェル, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
デフォルトのシェル起動ファイル, 5-28

## 基本

TAF フェイルオーバー方針, 12-3  
キャラクタ RAW デバイス  
AIX 上のデバイス名, 2-44  
キャラクタ・デバイス  
HP-UX 上のデバイス名, 3-40, 3-44, 3-52  
Solaris 上のデバイス名, 7-44, 7-48, 7-53  
Tru64 UNIX 上のデバイス名, 4-40  
共有記憶域  
RAC の要件, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 7-33  
共有構成ファイル, 15-2  
共有サーバー, 15-6

## く

---

クラスタ・インターコネクト  
HP-UX の Hyper Messaging Protocol, 3-8  
クラスタウェア診断, A-2  
「クラスタ構成」ページ  
Oracle Universal Installer, 9-5, 10-5  
クラスタ・ソフトウェア  
AIX の確認, 2-63  
HP-UX での ServiceGuard の起動, 3-59  
HP-UX での確認, 3-59  
Linux での確認, 5-71  
Solaris での確認, 7-59  
Tru64 UNIX での確認, 4-42  
クラスタ・データベース  
インストールされた構成, 15-3  
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-10  
「クラスタ・データベースのリスト」ページ, 12-13  
クラスタ・ノード  
HP-UX での起動, 3-59  
RAW デバイス・ディスク・グループのインポート  
AIX, 2-59  
HP-UX, 3-56  
Solaris, 7-57  
uid および gid の指定, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20,  
6-17, 7-19  
ボリューム・グループのアクティブ化  
AIX, 2-61, 3-57

「クラスタ・ノードの仮想 IP」 ページ

VIPCA, 11-15

クラスタ・ファイル・システム

Linux 上の OCFS, 5-14

Linux での OCFS のロード, 5-73

RAC の記憶域, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 6-33, 7-33

RAC の要件, 2-33, 4-31, 5-37, 7-33

ソフトウェアの格納先を選択, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 7-33

データ・ファイルの格納先を選択, 2-33, 3-34, 4-30, 5-37, 7-33

データ・ファイルの記憶域, 2-31, 3-33, 4-29, 5-36, 7-31, 8-14

クラスタ名, 9-5, 10-5

グループ

dba グループの作成, 2-14, 3-17, 4-14, 5-18, 6-11, 7-16

oinstall グループの作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16

oinstall グループの存在の確認, 2-14, 3-16, 4-13, 5-17, 6-10, 7-16

oper グループの作成, 2-15, 3-17, 4-14, 5-18, 6-12, 7-17

UNIX の OSDBA グループ (dba), 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14

UNIX の OSOPER グループ (oper), 2-12, 3-15, 4-11, 5-15, 6-9, 7-14

UNIX ユーザー作成時の指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20

他のノードでの同一グループの作成, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19

グループ ID

既存の gid の確認, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20

指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20

他のノードでの指定, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20, 6-17, 7-19

グローバル・データベース名, 11-11, 12-5

## け

---

ゲートウェイ

「Oracle Messaging Gateway」を参照

権限

Oracle ベース・ディレクトリ, 2-30, 2-31, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-34, 5-35, 6-30, 6-31, 7-30, 7-31

データ・ファイル・ディレクトリ, 2-37, 4-34, 5-41, 7-37

「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, 11-14

権限を付与されたグループ

Oracle データベース, 2-12, 3-14, 4-11, 5-15, 6-8, 7-14

権限を付与されていないユーザー

AIX, Linux, Solaris および Tru64 UNIX での確認, 2-17, 4-16, 5-20, 7-19

HP-UX での作成, 3-19

nobody ユーザー, 6-9

「言語の選択」 ページ

Oracle Universal Installer, 9-5, 10-5

## こ

---

高冗長

ASM の冗長レベル, 1-10

構成

SID 接頭辞, 11-11

グローバル・データベース名, 12-5

「構成結果」 ページ

VIPCA, 11-15

構成タイプ

New Database, 11-2

詳細, 11-2

初期データベースを作成しない, 11-2

データ・ウェアハウス, 11-2

トランザクション処理, 11-2

汎用, 11-2

コンパイラ

Mac OS X での確認, 6-8

コンポーネント

DBCA を使用して作成, 15-3

Windows のシステム要件, 8-2

システム要件, 8-2

## さ

---

- サーバー・パラメータ・ファイル, 1-13, 14-1, 14-2, 15-5
  - RAW デバイス, 8-27
    - AIX, 2-46, 2-58
    - HP-UX, 3-43, 3-54
    - Linux, 5-60
    - Solaris, 7-47, 7-55
  - エラー, 14-6
- サービス, 12-3
  - 既存のプロセスの停止, 8-30
- サービス登録
  - 構成, 15-6
- サービスの管理
  - 使用, 12-3
- サービス・バック, 8-2
- サービス・バック要件
  - Windows, 8-2
- 作成
  - Real Application Clusters データベース
    - Database Configuration Assistant, 11-3, 12-2, 12-4
- サブセット
  - Tru64 UNIX での確認, 4-9
  - Tru64 UNIX の要件, 4-7
- サポートされているオペレーティング・システム, 8-2
- 「サマリー」ダイアログ・ボックス, 12-12, 12-13
- 「サマリー」ページ
  - Oracle Universal Installer, 9-7, 10-8, 11-14
  - VIPCA, 11-15

## し

---

- シェル
  - oracle ユーザーのデフォルトのシェルの確認, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
  - デフォルトのシェル起動ファイル, 5-28
- シェル起動ファイル
  - 環境変数の削除, 2-67, 3-62, 4-45, 5-76, 6-49, 7-63
  - 編集, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- シェル制限
  - Linux での設定, 5-27
- システム・アーキテクチャ
  - 確認, 2-4, 3-4, 5-4, 7-4

- 「システム環境変数」ダイアログ・ボックス
  - Windows, 11-16, 11-18
- システム要件, 8-2
  - NTFS ファイル・システム, 8-4
  - Windows, 8-2
  - Windows ファイル・システム, 8-4
- 事前構成済データベース
  - ASM のディスク領域要件, 1-11, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19
  - ASM を使用する場合の要件, 1-10, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19
- 事前構成済データベースのインストール・タイプ, 11-3
- 事前接続
  - TAF フェイルオーバー方針, 12-3
- 自動 UNDO 管理, 15-5
- 「自動ストレージ管理 (ASM) の構成」ページ
  - Oracle Universal Installer, 11-13
- 自動マウント
  - 有効化, 8-13
- 自動マウントの有効化, 8-13
- 修正サービス・ディスクット
  - 「CSD」を参照
- 障害グループ
  - ASM, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18
  - ASM 障害グループの特性, 1-9, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45, 6-36, 7-41, 8-20
  - ASM の障害グループの例, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45, 6-36, 7-41, 8-20
- 「使用可能な製品コンポーネント」ページ
  - Oracle Universal Installer, 11-10
- 詳細
  - 構成タイプ, 11-2, 11-3
- 詳細データベース型, 11-10
- 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, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19
- 初期化パラメータ
  - DISPATCHERS, 15-6
  - LOCAL\_LISTENER, 15-6
  - REMOTE\_LISTENER, 15-6, 15-11
- 初期化パラメータ・ファイル, 15-5
  - インスタンス, 14-2
  - リスナーのパラメータ, 15-7

初期データベースを作成しない

構成タイプ, 11-2

診断, A-2

シンボリック・リンク

HP-UX で必要な X ライブラリのリンク, 3-14

## 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, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3

## せ

---

制御ファイル, 1-13

RAW デバイス, 8-27

AIX, 2-46, 2-58

HP-UX, 3-43, 3-54

Linux, 5-60

Solaris, 7-47, 7-55

インストールされた構成, 15-5

説明, 15-5

製品

HP-UX での確認, 3-10

「製品固有の前提条件のチェック」ページ

Oracle Universal Installer, 11-9

セキュア・シェル

リモート・シェル (rsh) の代替, 2-19, 3-22,

4-18, 7-21

接続されたディスクの表示

Mac OS X, 6-42

接続時ロード・バランシング, 15-6

選択可能

サービスの構成方針, 12-3

「選択されたノード」ページ

Oracle Universal Installer, 11-7

専用サーバー, 15-6

## そ

---

その他の Real Application Clusters のドキュメント,  
1-2

「ソフトウェア格納ドライブの選択」ページ

Oracle Universal Installer, 10-7

ソフトウェアのみ

構成タイプ, 11-2

ソフトウェア要件, 8-7

AIX, 2-8

AIX の確認, 2-9

HP-UX, 3-8

HP-UX での確認, 3-10

Linux, 5-7

Linux での確認, 5-14

Mac OS X, 6-7

Solaris, 7-8

Solaris での確認, 7-10

Tru64 UNIX, 4-7

Tru64 UNIX での確認, 4-9

## て

---

停止

既存のサービス, 8-30

ディスク

AIX 上の RAW 投票ディスク, 2-47, 2-58

AIX での ASM の可用性の確認, 2-43, 5-50, 5-54,  
5-61, 5-64

AIX での ASM の構成, 2-43

AIX での LVM ディスクの確認, 2-43, 2-55

AIX での RAW デバイスの可用性の確認, 2-54

AIX での RAW デバイスの構成, 2-45

ASM の権限および所有者の変更

AIX, 2-44

HP-UX, 3-41, 3-46

Solaris, 7-45

Tru64 UNIX, 4-41

ASM への構成, 8-22

HP-UX 上の RAW 投票ディスク, 3-44, 3-55, 7-48

HP-UX での ASM の可用性の確認, 3-40, 3-44

HP-UX での ASM の構成, 3-40

HP-UX での LVM ディスクの確認, 3-41, 3-45,  
3-52

HP-UX での RAW デバイスの可用性の確認, 3-51

HP-UX での RAW デバイスの構成, 3-42

Linux 上の RAW 投票ディスク, 5-60

Linux での ASM の構成, 5-47

Mac OS X での ASM の構成, 6-38

RAW デバイスの構成, 8-25

Solaris 上の RAW 投票ディスク, 7-56

Solaris 上のデバイス名, 7-53

Solaris での ASM の可用性の確認, 7-43, 7-48

Solaris での ASM の構成, 7-43

Solaris での LVM ディスクの確認, 7-43, 7-54

- Solaris での RAW デバイスの可用性の確認, 7-53
- Solaris での RAW デバイスの構成, 7-46
- Solaris でのファイル・システムの確認, 7-45, 7-49, 7-53
- Tru64 UNIX での AdvFS ファイル・システムの選択, 4-41
- Tru64 UNIX での ASM の可用性の確認, 4-40
- Tru64 UNIX での ASM の構成, 4-40
- Tru64 UNIX での LSM ディスクの確認, 4-41
- Tru64 UNIX での UFS ファイル・システムの選択, 4-41
- Tru64 UNIX での使用されていないディスクの確認, 4-41
- 新しいディスクの構成, 2-43, 2-54
- 接続されたディスクの表示
  - Linux, 5-50, 5-54, 5-61, 5-64
  - Mac OS X, 6-38, 6-42
- ディスク・グループ
  - ASM, 1-8, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18
  - ASM ディスク・グループの推奨事項, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18
- 「ディスク構成 - Oracle Cluster Registry (OCR)」ページ
- Oracle Universal Installer, 10-8
- 「ディスク構成 - 投票ディスク」ページ
- Oracle Universal Installer, 10-8
- ディスク自動マウント
  - 有効化, 8-13
- ディスク自動マウントの有効化, 8-13
- ディスク・デバイス
  - ASM による管理, 1-8
- 「ディスク・フォーマット・オプションの選択」ページ
- Oracle Universal Installer, 10-6
- ディスク領域
  - ASM での事前構成済データベース要件, 1-11, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19
  - Oracle ベース・ディレクトリの要件, 4-26, 4-27, 5-33, 7-28, 7-29
  - 確認, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-3, 8-7
- ディスク領域の要件
  - Windows, 8-4
- ディレクトリ
  - Oracle Inventory ディレクトリ, 2-26, 3-28, 4-23, 5-30, 6-27, 7-25
  - Oracle ベース・ディレクトリ, 2-25, 3-27, 4-22, 5-29, 6-26, 7-24
  - Oracle ホーム・ディレクトリ, 2-27, 3-29, 4-24, 5-31, 6-28, 7-26
  - oraInventory, 2-26, 3-28, 4-23, 5-30, 6-27, 7-25
  - 個別のデータ・ファイル・ディレクトリの作成, 2-36, 4-33, 5-40, 7-36, 8-16
  - データ・ファイル・ディレクトリの権限, 2-37, 4-34, 5-41, 7-37
  - データベース・ファイル・ディレクトリ, 2-34, 4-32, 5-39, 7-34, 8-15
  - ディレクトリ構造, E-1
  - UNIX, E-2
  - Windows, E-3
  - データ・ウェアハウス
    - 構成タイプ, 11-2
  - データ・ウェアハウス・データベース型, 11-10
  - 「データ格納ドライブの選択」ページ
  - Oracle Universal Installer, 10-8
  - データ消失
    - ASM によるリスクの最小化, 1-9, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45, 6-36, 7-41, 8-20
  - データ・ファイル, 1-13
    - ASM による管理, 1-8
    - DBCA, 15-3
    - 記憶域, 2-31, 3-33, 4-29, 5-36, 6-32, 7-31, 8-14
    - 個別のディレクトリの作成, 2-36, 4-33, 5-40, 7-36, 8-16
    - 最小のディスク領域, 2-34, 4-32, 5-39, 7-35, 8-15
    - 説明, 15-3
    - データ・ファイル・ディレクトリでの権限の設定, 2-37, 4-34, 5-41, 7-37
    - ファイル・システムに格納するためのオプション, 2-33, 4-31, 5-37, 7-33, 8-15
    - ファイル・システムの推奨事項, 2-34, 4-32, 5-39, 7-34, 8-15
  - データベース
    - ASM の要件, 1-10, 2-40, 3-37, 4-37, 5-44, 6-35, 7-40, 8-19
    - 構成、タイプ, 11-2
    - コンポーネント、DBCA を使用して作成, 15-3
  - 「データベース管理オプションの選択」ページ
  - Oracle Universal Installer, 11-11
  - 「データベース構成オプションの指定」ページ
  - Oracle Universal Installer, 11-11
  - データベース構成タイプ, 11-3
    - 選択, 11-2
  - 「データベース構成の選択」ページ
  - Oracle Universal Installer, 11-10

「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, 12-12  
「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, 11-13  
データベース・ディレクトリ, E-3  
「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, 12-12  
データベース・ドメイン, 11-11  
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, 12-12  
「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, 11-12  
データベース名, 11-11  
デバイスのマイナー番号  
HP-UX での確認, 3-52  
デバイスのメジャー番号  
AIX での確認, 2-55  
デバイス番号  
AIX でのメジャー番号の確認, 2-55  
HP-UX でのマイナー番号の確認, 3-52  
デバイス名  
AIX, 2-44  
HP-UX, 3-40, 3-44, 3-52  
Linux, 5-50, 5-55  
Linux 上の IDE ディスク, 5-50, 5-54, 5-61  
Linux 上の RAID, 5-50, 5-54, 5-61  
Linux 上の RAW デバイス, 5-56, 5-57, 5-68  
Linux 上の SCSI ディスク, 5-50, 5-54, 5-61  
Solaris, 7-44, 7-48, 7-53  
Tru64 UNIX, 4-40  
デフォルトのファイル・モード作成マスク  
設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62

## と

---

等価関係  
UNIX ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-22, 4-18,  
7-21, D-4  
透過的アプリケーション・フェイルオーバー (TAF)  
方針, 12-3  
投票ディスク  
ASM の使用の制限, 2-37, 3-35, 4-35, 5-42, 6-33,  
7-38

RAW デバイス, 6-42  
AIX, 2-47, 2-58  
HP-UX, 3-44, 3-55, 7-48  
Linux, 5-60  
Solaris, 7-56  
Windows, 10-3  
インストール中の場所の指定, 9-6  
「投票ディスク」 ページ  
Oracle Universal Installer, 9-6  
登録  
ノード間, 15-6  
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, 11-2  
構成タイプの説明, 11-2  
トランザクション処理データベース型, 11-10

## な

---

なし  
TAF フェイルオーバー方針, 12-3

## に

---

認証サポート  
インストール前の要件, 8-30

## ね

---

ネット・サービス名, 15-10  
「ネットワーク・インタフェースの使用方法的指定」  
ページ  
Oracle Universal Installer, 9-6, 10-6  
「ネットワーク・インタフェース」 ページ  
VIPCA, 11-15  
ネットワーク構成ファイル  
ldap.ora.ora, 15-9  
listener.ora, 15-7  
sqlnet.ora, 15-15  
tnsnames.ora, 15-9  
ネットワーク接続ストレージ  
「NAS」を参照

## の

---

### ノード

- HP-UX でのクラスタ・ノードの起動, 3-59
- ノード・アプリケーション, 11-15, 12-2
- ノード間登録, 15-6

## は

---

### パーティション

- ASM での使用, 1-9, 2-39, 3-36, 4-36, 5-43, 6-34, 7-39, 8-18
- Linux 上の RAW デバイスに必要なサイズ, 5-59
- Linux での RAW デバイスへのバインド, 5-68
- Linux での RAW パーティションの作成, 5-59
- Linux での作成, 5-62
- Solaris 上のスライス, 7-45, 7-49, 7-53
- パーティション、diskpart コマンドライン・ツールで作成, 8-22
- 「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, 11-8
- ハードウェア要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3, 8-7
- パスワード・ファイル
- RAW デバイス
  - AIX, 2-46, 2-58
  - HP-UX, 3-43, 3-54
  - Linux, 5-60
  - Solaris, 7-47, 7-55
- 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, 11-13
- バックグラウンド・プロセス
  - crsd, 9-9
  - evmd, 9-9
  - ocssd, 9-9
  - oproc, 9-9
- パッケージ
  - Linux での確認, 5-14
  - Solaris での確認, 7-10
  - Solaris の要件, 7-8
- パッチ
  - AIX での要件, 2-10
  - AIX の確認, 2-11
  - AIX 用のダウンロード場所, 2-11

- HP-UX での確認, 3-13
- HP-UX での要件, 3-11
- HP-UX 用のダウンロード場所, 3-13
- Solaris での確認, 7-13
- Solaris での要件, 7-11
- Solaris 用のダウンロード場所, 7-13
- Tru64 UNIX での要件, 4-10
- Tru64 UNIX 用のダウンロード場所, 4-11

### パラメータ

- 初期化, 14-1
- パラメータ・ファイルの検索順序, 14-4

### バンドル

- HP-UX での確認, 3-10

### 汎用

- 構成タイプ, 11-2
- 構成タイプの説明, 11-2
- 汎用目的データベース型, 11-10

## ひ

---

- 必要なサービス・パック, 8-2

### 標準冗長

- ASM の冗長レベル, 1-10

### 表領域

- DBCA, 15-3
- RBS, 15-3
- SYSTEM, 15-3
- TEMP, 15-3
- USERS, 15-3
- 自動 UNDO 管理用の UNDO 表領域, 15-3
- 大量のソートのための拡張, 15-3

## ふ

---

### ファイル

- .bash\_profile, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 7-62
- /etc/csh.login, 5-28
- /etc/csh.login.local, 5-28
- /etc/hosts.equiv, 2-20, 3-22, 4-18, 7-21
- /etc/lvmrc, 3-50
- /etc/pam.d/login, 5-28
- /etc/privgroup, 3-23
- /etc/profile, 5-28
- /etc/profile.local, 5-28
- /etc/raw, 5-69
- /etc/security/limits.so, 5-27
- /etc/sysconfig/rawdevices, 5-57, 5-58, 5-68

- /etc/sysconfigtab, 4-21
- /etc/sysctl.conf, 5-26, 6-24
- /etc/system, 7-23
- .login, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- oraInst.loc, 2-14, 2-28, 3-16, 3-29, 4-13, 4-25, 5-17, 5-31, 6-28, 7-16, 7-27
- oratab, 2-28, 3-30, 4-25, 5-32, 6-29, 7-27
- /proc/sys/fs/file-max, 5-25
- /proc/sys/kernel/sem, 5-25
- /proc/sys/kernel/shmall, 5-25
- /proc/sys/kernel/shmmx, 5-25
- /proc/sys/kernel/shmmni, 5-25
- /proc/sys/net/ipv4/ip\_local\_port\_range, 5-25
- .profile, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- profile.local, 5-28
- RAW デバイス・マッピング・ファイル, 2-69, 3-64, 5-77, 6-50, 7-64
  - AIX, 2-61
  - HP-UX, 3-57
  - Linux, 5-70
  - Solaris, 7-57
  - Windows, 8-28
- REDO ログ・ファイル
  - AIX 上の RAW デバイス, 2-46, 2-57
  - HP-UX 上の RAW デバイス, 3-43, 3-54
  - Linux 上の RAW デバイス, 5-60
  - RAW デバイス, 8-27
  - Solaris 上の RAW デバイス, 7-47, 7-55
- .rhosts, 2-20, 3-22, 4-19, 7-22
- SPFILE
  - AIX 上の RAW デバイス, 2-46, 2-58
  - HP-UX 上の RAW デバイス, 3-54
  - Linux 上の RAW デバイス, 5-60
  - RAW デバイス, 8-27
  - Solaris 上の RAW デバイス, 7-47, 7-55
- SPFILE ファイル
  - HP-UX 上の RAW デバイス, 3-43
- サーバー・パラメータ・ファイル
  - AIX 上の RAW デバイス, 2-46, 2-58
  - HP-UX 上の RAW デバイス, 3-43, 3-54
  - Linux 上の RAW デバイス, 5-60
  - RAW デバイス, 8-27
  - Solaris 上の RAW デバイス, 7-47, 7-55
- シェル起動ファイルの編集, 2-67, 3-62, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- 制御ファイル
  - AIX 上の RAW デバイス, 2-46, 2-58

- HP-UX 上の RAW デバイス, 3-43, 3-54
- Linux 上の RAW デバイス, 5-60
- RAW デバイス, 8-27
- Solaris 上の RAW デバイス, 7-47, 7-55
- デフォルトのシェル起動ファイル, 5-28
- パスワード・ファイル
  - AIX 上の RAW デバイス, 2-46, 2-58
  - HP-UX 上の RAW デバイス, 3-43, 3-54
  - Linux 上の RAW デバイス, 5-60
  - Solaris 上の RAW デバイス, 7-47, 7-55
- ファイル・システム
  - Oracle ベース・ディレクトリに適切, 2-29, 2-30, 3-31, 3-32, 4-27, 4-28, 5-33, 5-35, 6-30, 6-31, 7-29, 7-30
  - RAC の要件, 2-33, 4-31, 5-37, 7-33
  - Solaris でのフォーマット済デバイスの確認, 7-45, 7-49, 7-53
  - Tru64 UNIX での AdvFS ファイル・システムの選択, 4-41
  - Tru64 UNIX での UFS ファイル・システムの選択, 4-41
  - Windows のシステム要件, 8-4
- システム要件, 8-4
- データ・ファイルおよびリカバリ・ファイルの格納先, 2-33, 4-31, 5-37, 7-33, 8-15
- データ・ファイルの記憶域, 2-31, 3-33, 4-29, 5-36, 6-32, 7-31, 8-14
- データ・ファイルへの使用, 2-34, 4-32, 5-39, 7-34, 8-15
- ファイル・セット
  - AIX での要件, 2-8
  - AIX の確認, 2-10
  - HP-UX での確認, 3-10
- 「ファイルの場所の指定」ページ
  - Oracle Universal Installer, 9-4, 10-5
  - 「ファイルの場所の指定」ページ, 11-6
- ファイル・モード作成マスク
  - 設定, 2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62
- フェイルオーバー
  - サービス登録, 15-6
- 物理 RAM 要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3
- プリコンパイラ
  - AIX での要件, 2-9
  - HP-UX での要件, 3-9
  - Linux での要件, 5-13
  - Mac OS X での要件, 6-7
  - Tru64 UNIX での要件, 4-8



プログラマー時修正  
「PTF」を参照  
プログラム診断依頼書  
「APAR」を参照  
プロセス  
既存のプロセスの停止, 2-65, 3-60, 4-42, 5-73,  
6-46, 7-60  
既存のリスナー・プロセスの停止, 2-65, 3-60,  
4-42, 5-73, 6-46, 7-60, 8-30  
リスナー・プロセスの停止, 2-65, 3-60, 4-43,  
5-73, 7-61  
プロセスサ  
システム・アーキテクチャの確認, 2-4, 3-4, 5-4,  
7-4  
ブロック・デバイス  
HP-UX 上のデバイス名, 3-40, 3-44, 3-52  
Linux 上のデバイス名, 5-50, 5-55  
Solaris 上のデバイス名, 7-44, 7-48, 7-53  
Tru64 UNIX 上のデバイス名, 4-40  
分散コンピューティング環境  
「DCE」を参照

## 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-10

## ほ

---

ホーム・ディレクトリ  
「Oracle ホーム・ディレクトリ」を参照  
ボリューム  
AIX での論理ボリュームの作成, 2-58  
HP-UX での論理ボリュームの作成, 3-55  
Solaris での論理ボリュームの作成, 7-56  
ボリューム・グループ  
AIX での作成, 2-54, 2-55  
HP-UX でのアクティブ化の無効化, 3-50  
HP-UX での作成, 3-51, 3-53  
HP-UX でのディレクトリの作成, 3-52  
Solaris での作成, 7-53, 7-54

## ま

---

マウント・ポイント  
Oracle ベース・ディレクトリ, 2-25, 3-27, 4-22,  
5-29, 6-26, 7-25  
マスク  
デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定,  
2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62  
マスター・ブート・レコード・パーティション  
Windows の要件, 8-5  
マッピング・ファイル  
RAW デバイス, 2-69, 3-64, 5-77, 6-50, 7-64  
AIX, 2-61  
HP-UX, 3-57  
Linux, 5-70  
Solaris, 7-57  
Windows, 8-28

## み

---

未使用  
サービスの構成方針, 12-3

## め

---

メッセージ・ゲートウェイ  
「Oracle Messaging Gateway」を参照  
メモリー要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3  
メンテナンス・レベル  
AIX の確認, 2-9

## 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,  
2-67, 3-61, 4-44, 5-75, 6-48, 7-62

## ゆ

---

ユーザー  
HP-UX での権限を付与されていないユーザーの作  
成, 3-19  
Linux での UNIX ユーザーのシェル制限の設定,  
5-27  
nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-20,  
6-16, 7-19

Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle),  
2-13, 3-15, 4-12, 5-16, 6-9, 7-15  
oracle ユーザーの作成, 2-15, 2-16, 3-18, 4-14,  
4-15, 5-18, 5-19, 6-13, 7-17  
UNIX の nobody ユーザー, 4-12, 5-16, 6-9, 7-14  
UNIX ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-22, 4-18,  
7-21, D-4  
作成時の UNIX グループの指定, 2-18, 3-20, 4-17,  
5-21, 6-17, 7-20  
他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-18, 3-20,  
4-16, 5-20, 6-17, 7-19  
ユーザー ID  
既存の gid の確認, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17,  
7-20  
指定, 2-18, 3-20, 4-17, 5-21, 6-17, 7-20  
他のノードでの指定, 2-18, 3-20, 4-16, 5-20,  
6-17, 7-19  
ユーザー・アカウント  
インストール後の設定, 13-6  
ユーザー等価関係  
/etc/hosts.equiv ファイル, 2-20, 3-22, 4-18, 7-21  
.rhosts ファイル, 2-20, 3-22, 4-19, 7-22  
設定, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21  
テスト, 2-20, 3-23, 4-19, 7-22, 9-2, 11-4, 11-7,  
11-8  
優先  
サービスの構成方針, 12-3

## よ

要件  
Java Runtime Environment, 8-5  
Oracle Enterprise Manager, 8-31  
Windows Remote Desktop Connection のサポート,  
8-8  
Windows Web ブラウザのサポート, 8-8  
Windows での Java Runtime Environment, 8-5  
Windows のサービス・パック, 8-2  
Windows へのインストール, 8-2  
インストール, 8-2  
ソフトウェア要件, 8-7  
ハードウェア, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-2, 7-3  
ハードウェア要件, 8-7  
要件、ハードウェアおよびソフトウェア, 8-7  
「ようこそ」ページ  
Oracle Universal Installer, 9-4, 10-5, 11-6, 11-24  
VIPCA, 11-14

## ら

ライブラリ  
Motif ライブラリ, 2-8

## 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,  
2-33, 4-31, 5-37, 7-33, 8-15  
リスナー  
listener.ora ファイル, 15-7  
lsnrctl コマンド, 2-66, 3-61, 4-44, 5-74, 6-48,  
7-62  
Oracle ホームの特定, 2-65, 3-60, 4-43, 5-74,  
6-47, 7-61  
既存のリスナー・プロセスの停止, 2-65, 3-60,  
4-42, 5-73, 6-46, 7-60, 8-30  
停止, 2-65, 2-66, 3-60, 3-61, 4-43, 4-44, 5-73,  
5-74, 6-48, 7-61, 7-62  
登録, 15-8  
ローカル, 15-6  
リモート・シェル  
ユーザー等価関係の構成, 2-19, 3-22, 4-18, 7-21

## れ

例  
ASM の障害グループ, 2-40, 3-38, 4-38, 5-45,  
6-36, 7-41, 8-20  
Oracle ベース・ディレクトリ, 2-25, 3-27, 4-23,  
5-29, 6-26, 7-25

## ろ

ローカル・デバイス  
データ・ファイルへの使用, 2-34, 4-32, 5-39,  
7-35, 8-15  
ローカルの Database Control, 11-11  
ローカル・リスナー, 15-6  
ロード・バランシング  
サービス登録, 15-6  
ロールバック・セグメント  
説明, 15-5  
ログ・ファイル  
インストール, 11-8

論理ボリューム

AIX での作成, 2-58

HP-UX での作成, 3-55

Solaris での作成, 7-56

論理ボリューム・マネージャ

「LVM」を参照

