

Oracle® Real Application Clusters

インストールおよび構成

10g リリース 1 (10.1) for UNIX Systems

部品番号 : B12460-01

2004 年 3 月

Oracle Real Application Clusters インストールおよび構成, 10g リリース 1 (10.1) for UNIX Systems

部品番号 : B12460-01

原本名 : Oracle Real Application Clusters Installation and Configuration Guide 10g Release 1 (10.1) for AIX-Based Systems, hp HP-UX PA-RISC (64-bit), hp Tru64 UNIX, Linux, Solaris Operating System (SPARC 64-bit)

原本部品番号 : B10766-01

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

原本協力者 : Jonathan Creighton、Raj Kumar、Karin Brandauer、Jack Cai、Rajiv Jayaraman、Diana Lorentz、Randy Neville、Michael Polaski、Sudheendra Sampath、Clive Simpkins、Khethavath P. Singh

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は使用者の責任となります。万一かかるプログラムの使用に起因して損害が発生いたしましても、オラクル社およびその関連会社は一切責任を負いかねます。

Oracle 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	xv
対象読者	xvi
このマニュアルの構成	xvi
関連ドキュメント	xviii
表記規則	xix
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 のシステムの一般的なインストール要件	1-2
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	1-2
Oracle Database 10g Real Application Clusters のソフトウェア要件	1-3
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	1-3
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	1-4
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール前の手順	1-4
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール手順	1-4
Oracle Database 10g Real Application Clusters のインストール後の手順	1-4
Oracle Universal Installer および Real Application Clusters	1-5
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	1-6
自動記憶域管理の概要	1-6
RAC での Oracle Database 10g 機能に関する追加の考慮事項	1-9

Oracle Database 10g と Real Application Clusters	1-9
Cluster Ready Services のクラスタウェア	1-9
インストールされた Real Application Clusters のコンポーネント	1-10
Oracle Database 10g Real Application Clusters のバージョン間の互換性	1-10
必要なグループ	1-11

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-Based Systems)

root によるシステムへのログイン	2-2
ハードウェア要件の確認	2-3
ネットワーク要件の確認	2-4
ネットワーク・ハードウェア要件	2-5
IP アドレス要件	2-5
ネットワーク要件の確認	2-6
ソフトウェア要件の確認	2-7
必要なソフトウェアの確認	2-7
必要なパッチの確認	2-9
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	2-11
Oracle Inventory グループの作成	2-13
Oracle Inventory グループの存在の確認	2-13
Oracle Inventory グループの作成	2-13
OSDBA グループの作成	2-14
OSOPER グループの作成 (任意)	2-14
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	2-15
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認	2-15
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの新規作成	2-16
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更	2-16
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	2-17
ユーザー ID およびグループ ID の確認	2-17
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	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
シェル制限およびカーネル・パラメータの構成	2-20
シェル制限の設定	2-20

システム構成パラメータの設定	2-21
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	2-21
Oracle ベース・ディレクトリ	2-22
Oracle Inventory ディレクトリ	2-23
CRS ホーム・ディレクトリ	2-23
Oracle ホーム・ディレクトリ	2-23
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	2-24
既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択	2-24
新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成	2-26
Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成	2-27
Oracle CRS ファイルの記憶域の選択	2-28
Oracle データベース・ファイルの記憶域の選択	2-28
Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の選択	2-28
ディスク記憶域の構成	2-29
Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成	2-29
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	2-29
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	2-30
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	2-31
必要なディレクトリの作成	2-32
自動記憶域管理用のディスクの構成	2-33
ASM の記憶域要件の指定	2-34
既存の ASM ディスク・グループの使用	2-37
ASM のディスクの構成	2-39
RAW 論理ボリュームの構成	2-40
重要な情報の確認	2-40
ボリューム・グループの作成	2-42
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	2-44
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	2-47
すべてのクラスタ・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	2-48
DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成	2-48
クラスタ・ソフトウェア構成の確認	2-50
既存の Oracle プロセスの停止	2-52
oracle ユーザーの環境の構成	2-53

3 RAC のインストール前の作業 (HP-UX Systems)

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
ネットワーク・ハードウェア要件	3-5
IP アドレス要件	3-6
ネットワーク要件の確認	3-6
ソフトウェア要件の確認	3-7
必要なソフトウェアの確認	3-8
必要なパッチの確認	3-10
必要なシンボリック・リンクの作成	3-12
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	3-13
Oracle Inventory グループの作成	3-15
Oracle Inventory グループの存在の確認	3-15
Oracle Inventory グループの作成	3-15
OSDBA グループの作成	3-16
OSOPER グループの作成 (任意)	3-16
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	3-16
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認	3-17
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの新規作成	3-17
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更	3-18
権限を付与されていないユーザーの作成	3-18
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	3-18
ユーザー ID およびグループ ID の確認	3-19
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	3-19
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	3-20
OSDBA グループへの権限付与	3-21
カーネル・パラメータの構成	3-22
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	3-24
Oracle ベース・ディレクトリ	3-24
Oracle Inventory ディレクトリ	3-25
CRS ホーム・ディレクトリ	3-26
Oracle ホーム・ディレクトリ	3-26
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	3-27
既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択	3-27
新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成	3-28

Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成	3-29
Oracle CRS ファイルの記憶域の選択	3-29
Oracle データベース・ファイルの記憶域の選択	3-30
Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の計画	3-30
ディスク記憶域の構成	3-30
自動記憶域管理用のディスクの構成	3-31
ASM の記憶域要件の指定	3-31
既存の ASM ディスク・グループの使用	3-34
ASM のディスクの構成	3-36
RAW 論理ボリュームの構成	3-37
重要な情報の確認	3-37
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	3-39
ボリューム・グループの作成	3-40
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	3-42
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	3-44
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	3-45
DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成	3-45
クラスタ・ソフトウェア構成の確認	3-47
既存の Oracle プロセスの停止	3-48
oracle ユーザーの環境の構成	3-49

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
ネットワーク・ハードウェア要件	4-4
IP アドレス要件	4-5
ネットワーク要件の確認	4-6
ソフトウェア要件の確認	4-7
必要なパッチの確認	4-10
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	4-10
Oracle Inventory グループの作成	4-12
OSDBA グループの作成	4-13
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

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認	4-14
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの新規作成	4-15
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更	4-15
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
ユーザー ID およびグループ ID の確認	4-16
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	4-17
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
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	4-21
Oracle ベース・ディレクトリ	4-22
Oracle Inventory ディレクトリ	4-23
CRS ホーム・ディレクトリ	4-23
Oracle ホーム・ディレクトリ	4-23
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	4-24
既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択	4-24
新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成	4-26
Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成	4-27
Oracle データベース・ファイルの記憶域の選択	4-28
Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の選択	4-28
ディスク記憶域の構成	4-28
Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成	4-29
自動記憶域管理用のディスクの構成	4-33
ASM の記憶域要件の指定	4-34
既存の ASM ディスク・グループの使用	4-37
ASM のディスクの構成	4-38
クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認	4-40
既存の Oracle プロセスの停止	4-40
oracle ユーザーの環境の構成	4-42

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

root によるシステムへのログイン	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
ネットワーク・ハードウェア要件	5-5
IP アドレス要件	5-5

ネットワーク要件の確認	5-6
ソフトウェア要件の確認	5-7
必要なソフトウェアの確認	5-7
必要なパッチの確認	5-10
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	5-11
Oracle Inventory グループの作成	5-13
Oracle Inventory グループの存在の確認	5-13
Oracle Inventory グループの作成	5-14
OSDBA グループの作成	5-14
OSOPER グループの作成 (任意)	5-14
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	5-15
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認	5-15
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの新規作成	5-15
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更	5-16
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	5-16
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	5-17
ユーザー ID およびグループ ID の確認	5-17
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	5-17
すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成	5-18
カーネル・パラメータおよびシェル制限の構成	5-21
カーネル・パラメータの構成	5-21
oracle ユーザーのシェル制限の設定	5-23
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	5-24
Oracle ベース・ディレクトリ	5-25
Oracle Inventory ディレクトリ	5-26
CRS ホーム・ディレクトリ	5-26
Oracle ホーム・ディレクトリ	5-26
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	5-27
既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択	5-27
新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成	5-29
Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成	5-30
Oracle CRS ファイルの記憶域の選択	5-30
Oracle データベース・ファイルの記憶域の選択	5-30
Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の選択	5-31
ディスク記憶域の構成	5-31
Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成	5-32

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	5-32
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	5-32
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	5-33
必要なディレクトリの作成	5-34
自動記憶域管理用のディスクの構成	5-36
ASM の記憶域要件の指定	5-36
既存の ASM ディスク・グループの使用	5-39
ASM のディスクの構成	5-41
ASM ライブラリ・ドライバを使用した ASM のディスクの構成	5-41
RAW デバイスを使用した ASM のディスクの構成	5-45
RAW パーティションの構成	5-48
重要な情報の確認	5-48
RAW パーティションの作成	5-49
パーティションの RAW デバイスへのバインド	5-51
DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成	5-52
必要なソフトウェアが動作していることの確認	5-54
hangcheck-timer モジュールの構成の確認	5-54
OCFS の構成の確認	5-56
既存の Oracle プロセスの停止	5-56
oracle ユーザーの環境の構成	5-58

6 Real Application Clusters のインストール前の作業 (Solaris Operating System: SPARC 64-Bit)

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	6-3
ネットワーク要件の確認	6-5
ネットワーク・ハードウェア要件	6-5
IP アドレス要件	6-7
ネットワーク要件の確認	6-7
ソフトウェア要件の確認	6-8
必要なソフトウェアの確認	6-9
必要なパッチの確認	6-11
必要な UNIX グループおよびユーザーの作成	6-14
Oracle Inventory グループの作成	6-16
Oracle Inventory グループの存在の確認	6-16
Oracle Inventory グループの作成	6-16

OSDBA グループの作成	6-16
OSOPER グループの作成 (任意)	6-17
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成	6-17
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認	6-17
Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの新規作成	6-18
既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの変更	6-18
UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認	6-19
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	6-19
ユーザー ID およびグループ ID の確認	6-19
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	6-20
すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成	6-21
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	6-23
カーネル・パラメータの構成	6-25
必要なソフトウェア・ディレクトリの選択	6-27
Oracle ベース・ディレクトリ	6-27
Oracle Inventory ディレクトリ	6-28
CRS ホーム・ディレクトリ	6-29
Oracle ホーム・ディレクトリ	6-29
Oracle ベース・ディレクトリの選択または作成	6-29
既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択	6-30
新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成	6-32
Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成	6-33
Oracle CRS ファイルの記憶域の選択	6-33
Sun Cluster での考慮事項: VERITAS Volume Manager の使用	6-34
Sun Cluster のプライベート・ホスト名	6-34
Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の選択	6-35
ディスク記憶域の構成	6-35
Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成	6-35
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	6-35
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	6-36
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	6-37
必要なディレクトリの作成	6-38
自動記憶域管理用のディスクの構成	6-40
ASM の記憶域要件の指定	6-40
既存の ASM ディスク・グループの使用	6-43
ASM のディスクの構成	6-45

RAW 論理ボリュームの構成	6-46
共有ディスク・グループの作成	6-47
新しいディスク・グループでの RAW 論理ボリュームの作成	6-49
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	6-51
DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成	6-52
クラスタ・ソフトウェアの構成および動作の確認	6-54
既存の Oracle プロセスの停止	6-55
oracle ユーザーの環境の構成	6-56

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

7 Cluster Ready Services のインストール

インストール設定手順	7-2
SunClusters 用の UDLM のインストール	7-2
OUI を使用した Cluster Ready Services のインストール	7-3
Cluster Ready Services のバックグラウンド・プロセス	7-6

8 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	8-2
構成タイプの説明	8-2
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	8-3
カスタマイズ構成タイプ	8-3
インストール中の OUI、DBCA およびその他の補助ツールの処理	8-4
インストール設定手順	8-4
Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール	8-5
Real Application Clusters ソフトウェアの削除	8-10
Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除	8-10
Cluster Ready Services の削除	8-11

9 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	9-2
Database Configuration Assistant のメリット	9-2
Real Application Clusters 高可用性サービス	9-2
サービスの構成およびインスタンス作業環境	9-3

透過的アプリケーション・フェイルオーバーの方針	9-3
Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成	9-3
Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの作成	9-4
Database Configuration Assistant を使用した Real Application Clusters データベースの削除	9-11

10 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	10-2
Oracle 製品の構成	10-2
インストール後の推奨する作業	10-2
root.sh スクリプトのバックアップ	10-2
ユーザー・アカウントの設定	10-2
Enterprise Manager の動作の確認	10-2

第 IV 部 Real Application Clusters 環境の構成

11 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	11-2
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの使用	11-2
サーバー・パラメータ・ファイルの位置	11-2
Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序	11-3
Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの移行	11-4
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルの配置	11-4
サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順	11-4
Real Application Clusters でのサーバー・パラメータ・ファイルのエラー	11-5

12 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	12-2
Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry	12-2
Real Application Clusters 用の oratab ファイル構成	12-2
Database Configuration Assistant で作成したデータベース・コンポーネント	12-3
表領域およびデータ・ファイル	12-3
制御ファイル	12-4
REDO ログ・ファイル	12-4
Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理	12-4
初期化パラメータ・ファイル	12-4

Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成	12-5
リスナー・ファイル (listener.ora) の構成	12-6
ローカル・リスナー	12-6
複数のリスナー	12-6
Oracle によるリスナー (listener.ora ファイル) の使用	12-6
リスナー登録および PMON 検出	12-7
ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)	12-8
ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)	12-8
プロファイル (sqlnet.ora ファイル)	12-14

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

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

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

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

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

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

Real Application Clusters 用の共有ディスク・サブシステム構成	C-2
非 CFS 環境の DBCA に必要な追加の 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-6
RAC 非対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが 実行されている場合	D-8
クラスタがインストールされていない Oracle ホームからクラスタ上の シングル・インスタンスが実行されている場合	D-9
変換後の手順	D-9

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

Real Application Clusters ディレクトリ構造の概要	E-2
Real Application Clusters のディレクトリ構造 (UNIX の場合)	E-2

索引

はじめに

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

注意： HP Itanium64、MAC OS X、Solaris x86 など一部のプラットフォームは、このマニュアルでは説明していません。他のプラットフォームの情報については、Oracle Database 10g のリリース・ノート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-Based Systems）」

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 Systems）」

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-Based Systems）」

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「Real Application Clusters のインストール前の作業（Solaris Operating System: SPARC 64-Bit）」

この章では、RAC を Solaris Operating System（SPARC 64-bit）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、Cluster Ready Services のインストール方法、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 7 章「Cluster Ready Services のインストール」

この章では、Cluster Ready Services を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「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 9 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 10 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 11 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 12 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 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』

注意： HP Itanium64、MAC OS X、Solaris x86 など一部のプラットフォームについては、このマニュアルでは説明していません。他のプラットフォームの情報については、Oracle Database 10g のリリース・ノートを参照してください。

オペレーティング・システム固有の管理ガイド

- 『Oracle Database for UNIX Systems 管理者リファレンス』
- 『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』

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。

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

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

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

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

表記規則

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

- 本文の表記規則
- コード例の表記規則

本文の表記規則

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

規則	意味	例
太字	太字は、本文中で定義されている用語および用語集に記載されている用語を示します。	この句を指定すると、 索引構成表 が作成されません。
固定幅フォントの大文字	固定幅フォントの大文字は、システム指定の要素を示します。このような要素には、パラメータ、権限、データ型、 Recovery Manager キーワード、 SQL キーワード、 SQL*Plus またはユーティリティ・コマンド、パッケージおよびメソッドがあります。また、システム指定の列名、データベース・オブジェクト、データベース構造、ユーザー名およびロールも含まれます。	NUMBER 列に対してのみ、この句を指定できません。 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て使用するものもあります。これらの要素は、記載されているとおりに入力してください。	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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 例に直接関連しないコードの一部が省略されている。 ■ コードの一部を繰り返すことができる。 	CREATE TABLE ... AS <i>subquery</i> ; SELECT <i>col1</i> , <i>col2</i> , ... , <i>coln</i> FROM employees;
.	垂直の省略記号は、例に直接関連しない複数の行が省略されていることを示します。	SQL> SELECT NAME FROM V\$DATAFILE; NAME ----- /fs1/dbs/tbs_01.dbf /fs1/dbs/tbs_02.dbf . . . /fs1/dbs/tbs_09.dbf 9 rows selected.
その他の記号	大カッコ、中カッコ、縦線および省略記号以外の記号は、記載されているとおりに入力する必要があります。	acctbal NUMBER(11,2); acct CONSTANT NUMBER(4) := 3;
イタリック体	イタリック体は、特定の値を指定する必要があるプレースホルダや変数を示します。	CONNECT SYSTEM/ <i>system_password</i> DB_NAME = <i>database_name</i>

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

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 ベースのプラットフォームに対する、Oracle Database 10g のインストール前とインストールの手順について説明します。
- RAC 搭載の Oracle Database 10g は、Standard Edition および Enterprise Edition の両方で使用できます。
- Oracle Database 10g のインストールには、2つのフェーズが必要であり、ここでは、Oracle Universal Installer (OUI) を2回実行します。第1フェーズでは Oracle Cluster Ready Services リリース 1 (10.1.0.2) をインストールし、第2フェーズでは Oracle Database 10g ソフトウェアおよび RAC をインストールします。このインストールによって、RAC 環境に対するサービスの作成および構成も可能になります。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。
- Cluster Ready Services (CRS) には、Oracle Database 10g RAC に、多くのシステム管理サービスを提供する高可用性コンポーネントがあります。また、CRS 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 コマンドは廃止されました。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。
- 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。
- Oracle Database 10g は、Linux ベースのプラットフォームに対するクラスタ・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、自動記憶域管理 (ASM) および Oracle Managed Files (OMF) をサポートします。

参照:

- RAC における、サービスおよび記憶域の管理方法の詳細は、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。
- DBUA の使用方法については、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。
- Oracle Database 10g では、`srvConfig.loc` ファイルが `ocr.loc` ファイルに変更されています。Oracle9i バージョンの `srvConfig.loc` も下位互換性のために使用できます。

第 I 部

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

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

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

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

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

- Real Application Clusters の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 Real Application Clusters のバージョン間の互換性
- Oracle Database 10g と Real Application Clusters

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。

- 外部共有ディスク。
- 各ノードに 1 つのプライベート・インターネット・プロトコル (IP) ・アドレス (プライベート・インターコネクタに使用)。この IP アドレスはパブリック・ネットワークとは別のものである必要があります。また、この IP アドレスのインタフェース名は、クラスタ内のすべてのノードで同一である必要があります。
- 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あります。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。
- 冗長スイッチ。すべての規模のクラスタに標準の構成です。

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。

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・フェージョンをサポートするための、サポートされているインターコネクト・ソフトウェア・プロトコル、および Cluster Ready Services (CRS) のポーリングをサポートするための Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) が必要です。ユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) の他に、Remote Shared Memory、Hyper Messaging Protocol、Reliable Data Gram などのベンダー固有のその他のインターコネクト・プロトコルも使用できます。AIX のクラスタ・インターコネクトでは、トークン・リングはサポートされていません。インターコネクトは、ご使用のプラットフォームに対してオラクル社が保証する製品である必要があります。また、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 のクラスタウェアは、ベンダーのクラスタウェアに必要とされる機能と同等の機能を提供します。また、Oracle のクラスタウェアを使用すると、インストールおよびサポートに関する問題を低減できます。ただし、イーサネット以外のインターコネクトを使用する場合、または RAC を配置するクラスタにクラスタウェアに依存するアプリケーションを配置している場合、ベンダーのクラスタウェアが必要になる場合があります。

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。

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

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。
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。自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: ASM) および Oracle Managed Files (OMF)、またはクラスタ・ファイル・システムを使用することをお勧めします。ASM またはクラスタ・ファイル・システムを使用する場合は、OMF の機能およびその他の Oracle Database 10g のストレージ機能も利用できます。
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

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

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 7 章「[Cluster Ready Services のインストール](#)」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必要があります。CRS のインストール前の手順では、第 8 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 8 章「[Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール](#)」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 Database Configuration Assistant (DBCA) などの Oracle アシスタントが、OUI によって起動されます。第 9 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

データベースを作成した後、第 10 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 には、Oracle JVM、Oracle *interMedia*、Oracle Text などを使用する際に、パフォーマンスを改善するためにインストールするその他の Oracle Database 10g ソフトウェアが含まれています。

Oracle Universal Installer および Real Application Clusters

Oracle Universal Installer (OUI) は、Cluster Ready Services (CRS) および Oracle Database 10g ソフトウェアのインストールを容易にするための Graphical User Interface (GUI) です。OUI を使用して Oracle ソフトウェアをインストールする際、事前構成済データベースを選択するか、または Database Configuration Assistant (DBCA) を対話形式で使用してクラスタ・データベースを作成することをお勧めします。

<http://otn.oracle.co.jp> で説明されている手順に従って、データベースを手動で作成することもできます。自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: 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。

また、データベース・ソフトウェアのインストール中に、OUI によって Oracle Enterprise Manager Database Control 用のソフトウェアがインストールされ、クラスタ環境にこのツールが統合されます。インストールが完了すると、Enterprise Manager Database Control は RAC 用に完全に構成されて操作可能な状態になります。クラスタ外の他のクライアント・マシンに Enterprise Manager Grid Control をインストールして、複数の RAC 環境およびシングル・インスタンスの Oracle データベース環境を監視することもできます。

Enterprise Manager Agent は、Enterprise Manager のインストール時にインストールされません。Enterprise Manager が RAC データベースおよびそのインスタンスを自動的に検出および管理できるように、RAC データベースを構成している各ノードで Agent が実行されている必要があります。

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、自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: ASM) またはクラスタ・ファイル・システムとともに、Oracle Managed Files (OMF) を使用することをお勧めします。この項では、ASM の概要について説明します。

自動記憶域管理の概要

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 自動記憶域管理のメリット

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。

- カスタム・データベース

ASM を使用するカスタム・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・デバイスで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・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

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動作してい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動作していない場合、OUI を使用して、CRS をインストールするノードを選択する必要があります。OUI の実行時に指定する内容に応じて、CRS ホームをすべてのノードまたはプライベート・ノードで共有したり、各ノード専用を使用することができます。CRS 用に選択したホームは、RAC 対応の Oracle ホームとは異なるホームである必要があります。

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。

- 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 については、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 (10.1.0.2) の CD-ROM の /racpatch 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。

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

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

Oracle Database 10g Real Application Clusters のバージョン間の互換性

異なるバージョンの Oracle クラスタ・データベース・ソフトウェアを、同一のコンピュータにインストールして使用できます。次の点に注意してください。

- 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 の追加製品があれば、OUI はそれらのインストールを求めるプロンプトを表示します。
- 同じノードに複数の Oracle Database 10g RAC ホームをインストールすることもできます。複数の Oracle ホームのサポートによって、同じマシン上の複数の Oracle ホーム・ディレクトリに複数のリリースをインストールできます。ただし、1つのノードに配置可能な CRS ホームは、1つのみです。
- 必要に応じて、OUI を使用して Oracle Database 10g Real Application Clusters の削除および再インストールを行うこともできます。
- 既存の Oracle ホームに Oracle Database 10g RAC をインストールすることはできません。Oracle Database 10g または以前のリリースの 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、その後の各インストールでは、別のホームを使用する必要があります。OUI は、以前のバージョンを検出すると、DBUA を実行してアップグレード情報を求めます。この場合は、**アップグレード・オプション**を選択して、Oracle Database 10g リリース 1 (10.1) にアップグレードします。

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。

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、クラスタ・マネージャの役割は、すべてのプラットフォーム上で 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。

必要なグループ

システムに 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、いくつかのグループと 1 つのユーザー・アカウントを作成する必要があります。必要なグループおよびユーザー・アカウントは次のとおりです。

- Oracle Inventory グループ (oinstall)

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

- OSDBA グループ (dba)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、このグループを作成する必要があります。このグループのユーザーには、データベースの管理権限 (SYSDBA および SYSOPER 権限) があります。このグループのデフォルト名は `dba` です。デフォルト以外のグループ名を指定するには、**カスタム・インストール・タイプ**を選択してソフトウェアをインストールします。OSDBA グループが存在する場合でも、新しい Oracle サーバーのインストールでデータベースの管理権限を別のグループのユーザーに付与する場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

- OSOPER グループ (oper)

これは、オプションのグループです。制限付きのデータベース管理権限 (SYSDBA 権限) を別のグループのユーザーに付与する場合に、このグループを作成します。このグループのデフォルト名は `oper` です。このグループを使用するには、**カスタム・インストール・タイプ**を選択してソフトウェアをインストールします。OSOPER グループを使用するには、次の状況でこのグループを作成する必要があります。

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

- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、このユーザーを作成する必要があります。このユーザーは、インストール中にインストールされるすべてのソフトウェアを所有します。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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』および『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

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-Based Systems)」
- 第 3 章「RAC のインストール前の作業 (HP-UX Systems)」
- 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-Based Systems)」
- 第 6 章「Real Application Clusters のインストール前の作業 (Solaris Operating System: SPARC 64-Bit)」

RAC のインストール前の作業 (AIX-Based Systems)

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
- シェル制限およびカーネル・パラメータの構成
- 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
- Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成
- Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成
- 自動記憶域管理用のディスクの構成
- RAW 論理ボリュームの構成
- 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・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。

非対話型インストールおよびサイレント・インストールの詳細は、『Oracle Database インストレーション・ガイド for UNIX Systems』の付録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. リモート・システムにソフトウェアをインストールする場合は、次のコマンドを入力して、リモート・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

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 (最大 2GB のスワップ領域) になります。スワップ領域の構成の詳細は、『Oracle Database for UNIX Systems 管理者リファレンス』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： 自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: 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。

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/lstat -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/lspv -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
```

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・ネットワークでは、各ネットワーク・アダプタはTCP/IPをサポートする必要があります。
- 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
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/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	143.46.43.104	DNS
rac1-priv1	プライベート	10.0.0.1	/etc/hosts
rac1-priv2	プライベート	10.0.0.2	/etc/hosts

ネットワーク要件の確認

各ノードが要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

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

```
10.0.0.1    rac1-priv1
```

5. /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、ご使用のシステムが AIX 用に表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。

- [「必要なソフトウェアの確認」](#) (2-7 ページ)
- [「必要なパッチの確認」](#) (2-9 ページ)

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	<p>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</p> <p>オペレーティング・システムのファイル・セット：</p> <pre> bos.adt.base bos.adt.lib bos.adt.libm bos.perf.libperfstat bos.perf.perfstat bos.perf.proctools </pre>

インストール・タイプ または製品	要件
Real Application Clusters	High Availability Cluster Multi-Processing (HACMP) v5.1 注意: HACMP は、Oracle CRS またはデータベース・ファイルに 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 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
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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。
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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。

```
https://techsupport.services.ibm.com/server/aix.fdc
```

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。

```
# lsllp -l bos.adt.base bos.adt.lib bos.adt.libm bos.perf.perfstat \  
bos.perf.libperfstat bos.perf.proctools
```

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) : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Pro*C/C++, Oracle Call Interface, Oracle C++ Call Interface, Oracle XML Developer's Kit (XDK)	プログラム一時修正 (PTF) : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>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。</p> <p>JDK 1.4.1.1 (64-bit) に必要な APAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IY48526: SDK 1.4.1 64-BIT SR1: CAIX64141-20030930 <p>JDK 1.3.1.11 (32-bit) に必要な APAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IY47055: SDK 1.3.1 32-BIT PTF: CA131-20030630A <p>JDK 1.2.2.18 に必要な APAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IY40034: SDK 1.2.2 PTF: CA122-20030115
Oracle Messaging Gateway	<p>WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクレット (CSD) :</p> <p>WebSphere MQ V5.3 (U485561) 用の CSD03 以上</p>
Real Application Clusters	<p>HACMP に必要な APAR および PTF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>GPFS に必要な APAR および PTF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IY52454 efix ■ U489058: mmfs.base.cmds.3.5.0.6 ■ U496347: mmfs.gpfs.rte.3.5.0.10 ■ U496395: mmfs.gpfs.rte.2.1.0.10

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 "IY22854 IY26778 ..."
```

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。

<https://techsupport.services.ibm.com/server/aix.fdc>

GPFS を使用中で、efix IY52454 が必要な場合、ダウンロード手順について次の FTP サイトを参照してください。

<ftp://service.software.ibm.com/aix/efixes/iy52454/>

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。

```
# lslpp -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。

<https://techsupport.services.ibm.com/server/aix.fdc>

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>

4. 2-11 ページの「必要な UNIX グループおよびユーザーの作成」に進み、インストール前の作業を続けます。

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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』および『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

次の項では、必要な 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 グループが存在するが、新しい Oracle 環境では、データベースの管理権限を別のグループの UNIX ユーザーに付与する場合。

OSDBA グループが存在しない場合、または新しい OSDBA グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して OSDBA グループを作成します。OSDBA グループを作成する場合、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 グループが存在するが、新しい Oracle 環境で、データベースのオペレータ権限を別のグループの UNIX ユーザーに付与する場合

新しい OSOPER グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して作成します。OSOPER グループを作成する場合、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が存在するが、新しい Oracle データベース環境では、別の UNIX ユーザー（異なるグループ・メンバーシップを持つ）を使用して、このグループにデータベースの管理権限を付与する場合。

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認

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

```
# id oracle
```

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

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

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

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

- 既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを使用し、ユーザーのプライマリ・グループが Oracle Inventory グループである場合は、2-17 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、2-16 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。既存のユーザーによって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 (`dba` や `dba,oper` など) を指定します。

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` ユーザーが存在するが、プライマリ・グループが `oinstall` ではないか、またはユーザーが適切な OSDBA または OSOPER グループのメンバーではない場合、次の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、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
```

適切なオプションを指定して、権限を付与されていない nobody ユーザーを作成し、[F10] を押して終了します。

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。

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 nodename1 date
$ rsh nodename2 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。

シェル制限およびカーネル・パラメータの構成

AIX システムでは、カーネル・パラメータを構成する必要はありません。ただし、この項で説明するように、シェル制限およびシステム構成パラメータを設定することをお勧めします。この項の内容は次のとおりです。

- [シェル制限の設定](#) (2-20 ページ)
- [システム構成パラメータの設定](#) (2-21 ページ)

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・パラメータおよびシェル制限を設定する必要があります。

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。表の後に、値を確認して設定する手順を示します。

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。

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 システムでの 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 システムでは、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` を使用していません。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) には、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・システムに存在する場合、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、ローカル・ファイル・システムの Oracle Inventory ディレクトリのパスを指定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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。CRS ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/crs
```

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 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。

- 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。

- すべてのクラスター・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 4GB
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 5GB

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

```
# df -k oracle_base_path
```

次の手順に進みます。

- 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、2-26 ページの「[新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成](#)」を参照してください。
- 既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する場合は、2-27 ページの「[Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成](#)」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。

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 4GB
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 5GB

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。

- 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。

- 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。

- 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
# chmod -R 775 /mount_point/app
```

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

/u01/app/oracle

- 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。
- 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。

Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成

この項では、Oracle Cluster Ready Services ファイル、Oracle データベース・ファイル、Oracle データベースのリカバリ・ファイル（任意）を格納するために使用できる記憶域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： 各ファイル・タイプに同一の記憶域を使用する必要はありません。

Oracle CRS ファイルの記憶域の選択

Oracle Cluster Ready Services をインストールする前に、Oracle Cluster Registry (100MB) および CRS 投票ディスク (20MB) に使用する記憶域を選択する必要があります。Oracle インスタンスを起動する前にこれらのファイルにアクセス可能である必要があるため、自動記憶域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。

Oracle CRS ファイルには、ASM を除いて、次の項に示すすべての記憶域を使用できます。

注意： HACMP を使用していない場合、Oracle CRS ファイルの格納先には、GPFS ファイル・システムを使用する必要があります。

Oracle データベース・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、データベース・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。

- GPFS for AIX を使用するクラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理
- HACMP を使用する RAW 論理ボリューム

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>

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。

- GPFS for AIX を使用するクラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理

リカバリ・ファイルには、データベース・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

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、2-29 ページの「[Oracle CRS、データベース・ファイル、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、2-33 ページの「[自動記憶域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、2-40 ページの「[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、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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスク上のクラスタ・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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスク上のクラスタ・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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスク上のクラスタ・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。

- 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： 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・ファイル	次のいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システム ■ 合計 1.2GB 以上の空き領域を持つ複数のファイル・システム
リカバリ・ファイル	2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システムを選択します。

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

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

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

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

```
# mkdir /mount_point/oradata
# chown oracle:oinstall /mount_point/oradata
# chmod 775 /mount_point/oradata
```
 - リカバリ・ファイル・ディレクトリ（フラッシュ・リカバリ領域）：

```
# mkdir /mount_point/flash_recovery_area
# chown oracle:oinstall /mount_point/flash_recovery_area
# chmod 775 /mount_point/flash_recovery_area
```
6. また、記憶域に ASM または RAW デバイスを使用する場合は、次のいずれかの項を参照してください。
 - [自動記憶域管理用のディスクの構成](#)
 - [RAW 論理ボリュームの構成](#)その他の場合は、2-50 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。

自動記憶域管理用のディスクの構成

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

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

注意： この項ではディスクについて説明していますが、サポートされている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを 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』の付録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ディスクの空き領域を確認する必要があります。この作業を実行するには、次の手順に従います。

1. Oracle データベース・ファイル（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。一方でファイル・システムを使用し、他方で ASM を使用できます。

自動バックアップを有効にすることを選択し、使用可能なクラスタ・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 を使用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・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・タイプを選択した場合は、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・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

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。

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

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・グループが持つディスクの空き領域の確認方法について説明します。

4. 必要な場合は、ASM ディスク・グループのデバイスに障害グループを指定します。

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

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

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

注意： カスタム障害グループを定義する場合、標準冗長ディスク・グループでは最小で2つの障害グループ、高冗長ディスク・グループでは3つの障害グループを指定する必要があります。

5. システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。次のガイドラインに従って、適切なディスク・デバイスを指定します。
 - ASM ディスク・グループのすべてのデバイスは、サイズおよびパフォーマンス特性が同じである必要があります。
 - 単一の物理ディスクにある複数のパーティションを、1つのディスク・グループのデバイスとして指定しないでください。ASM は、各ディスク・グループのデバイスが、別々の物理ディスク上に存在するとみなします。
 - 論理ボリュームを ASM ディスク・グループのデバイスとして指定できますが、これを使用することはお薦めしません。論理ボリューム・マネージャは、物理ディスク・アーキテクチャを隠すことができ、これによって ASM による物理デバイス間の I/O の最適化が行われなくなります。

この作業の実行については、2-39 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、既存の ASM ディスク・グループが存在する場合は、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。

- 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ディスクの空き領域を表示します。

```
SQL> SELECT NAME,TYPE,TOTAL_MB,FREE_MB FROM V$ASM_DISKGROUP;
```

5. 出力結果から、適切な冗長レベルが設定されているディスク・グループを特定し、そのディスク・グループにある空き領域を記録します。
6. 必要に応じて、前述の記憶域要件のリストを満たすために必要な追加のディスク・デバイスを設置または指定します。

注意： 既存のディスク・グループにデバイスを追加する場合は、サイズおよびパフォーマンス特性が、そのディスク・グループ内の既存デバイスと同じであるデバイスの使用をお勧めします。

ASM のディスクの構成

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、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. 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. 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. 次のコマンドを入力して、ボリューム・グループに構成されているディスクを確認します。

```
# /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
```

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、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が PVID を持たない場合は、使用する各ディスクに対して次のコマンドを入力します。

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

6. 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ー 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。

RAW 論理ボリュームの構成

ここでは、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](#)
- [ボリューム・グループの作成](#)
- [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](#)
- [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](#)
- [すべてのクラスタ・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 \(2-48 ページ\)](#)
- [DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成 \(2-48 ページ\)](#)

注意： データベース・ファイルの記憶域に ASM を使用している場合は、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみを作成する必要があります。ただし、Oracle CRS ファイルの格納には、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。

Oracle CRS およびデータベース記憶域に 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。

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があります。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、2-44 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. 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. 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ディスクを構成します。

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

4. 次のコマンドを入力して、ボリューム・グループにディスクが構成されているかどうかを確認します。

```
# /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が PVID を持たない場合は、使用する各ディスクに対して次のコマンドを入力します。

```
# /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、使用される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 VGname	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 PPSize	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。

コマンド・オプション	SMIT フィールド	値および記述の例
-V <i>Majorum</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>Physical Volumes</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。

- 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。
- 次の表から、作成する必要がある論理ボリュームを確認します。

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
Oracle データベースの RAW 論理ボリューム		
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>

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
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	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	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>
1	5	パスワード・ファイル : <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>
Oracle Cluster Ready Services (CRS) の RAW 論理ボリューム		
1	100	Oracle Cluster Registry: <i>ora_ocr_raw_100m</i> 注意: RAW 論理ボリュームは、クラスタで 1 度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle Cluster Registry を共有します。 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 : <i>ora_vote_raw_20m</i> 注意: RAW 論理ボリュームは、クラスタで 1 度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle 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。

次の例に示すコマンドでは、`oracle_vg1` ボリューム・グループにあるデータベース `test` の `SYSAUX` 表領域に、物理パーティションのサイズに 32MB ($800/32 = 25$) を使用して論理ボリュームを作成します。

```
# /usr/sbin/mklv -y test_sysaux_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:dba /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:dba /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・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・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のみ、この手順を実行する必要があります。DBCA の RAW デバイス・マッピング・ファイルには、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスは指定しません。

Database Configuration Assistant (DBCA) で各データベース・ファイルに適切な RAW デバイスを識別できるようにするには、次の手順に従って、RAW デバイス・マッピング・ファイルを作成する必要があります。

1. 環境変数 ORACLE_BASE を設定して、以前に選択または作成した Oracle ベース・ディレクトリを指定します。

- Bourne、Bash または Korn シェル：

```
$ ORACLE_BASE=/u01/app/oracle ; export ORACLE_BASE
```

- C シェル：

```
$ setenv ORACLE_BASE /u01/app/oracle
```

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

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

この例では、*dbname* は、以前選択したデータベースの名前です。

- ディレクトリを `$ORACLE_BASE/oradata/dbname` ディレクトリに変更します。
- 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
```

- 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
```

- シングル・インスタンスのデータベースの場合、ファイルは、1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbs1) と 2 つ以上の REDO ログ・ファイル (redo1_1、redo1_2) を指定する必要があります。
 - RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して 1 つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbsn) と 2 つの REDO ログ・ファイル (redon_1、redon_2) を指定する必要があります。
 - 2 つ以上の制御ファイル (control1、control2) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域のかわりに単一の 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： 次の項で説明するクラスタ・ソフトウェアは、Oracle Real Application Clusters のインストールには必要ありません。ただし、このソフトウェアがインストールされている場合は、Oracle Cluster Ready Services (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。

5. 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。

- a. 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)。

```
# touch /etc/ntp.drift /etc/ntp.trace /etc/ntp.conf
```
- b. 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。

```
# vi /etc/ntp.conf
```
- c. 次のようなエントリをファイルに追加します。

```
# 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
```

- d. xntpd を起動するには、次のコマンドを入力します。

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

「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 tnslsnr
```

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。

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 200MB 未満である場合は、空き領域が 200MB 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、以前作成した Oracle ベース・ディレクトリです。

14. 必要に応じて、次の環境変数を設定します。PATH などの環境変数に複数の値を指定する必要がある場合は、コロン (:) で値を区切ります。

環境変数	対象	設定および記述の例
DBCA_RAW_CONFIG	データベースの記憶域に RAW デバイスを使用する Oracle データベース環境	\$ORACLE_BASE/oradata/dbname/dbname_raw.conf RAW デバイス・マッピング・ファイルの位置を指定します。
COBDIR	Pro*COBOL	/opt/lpp/cobol64/cobol COBOL がインストールされているシステムのディレクトリを指定します。 注意: Pro*COBOL をインストールするには、カスタム・ソフトウェア・インストールを選択する必要があります。
PATH	Pro*COBOL	\$COBDIR/bin:\$PATH COBOL コンパイラの実行可能ファイルがあるディレクトリを指定します。

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。

```
$ unset ORACLE_HOME
$ unset 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、その値が使用されます。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、この項で設定する環境変数の値が正しいことを確認します。

RAC のインストール前の作業 (HP-UX Systems)

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
- Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成
- 自動記憶域管理用のディスクの構成
- RAW 論理ボリュームの構成
- 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・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。

非対話型インストールおよびサイレント・インストールの詳細は、『Oracle Database インストール・ガイド for UNIX Systems』の付録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. リモート・システムにソフトウェアをインストールする場合は、次のコマンドを入力して、リモート・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

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)
- Oracle ソフトウェア用に 0.5 ~ 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： 自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: 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。

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/dmmsg | grep "Physical:"
```

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
```

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、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)。

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。

- HyperFabric アダプタおよびスイッチを使用する Hyper Messaging Protocol (HMP)

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 `/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	143.46.43.104	DNS
rac1-priv1	プライベート	10.0.0.1	<code>/etc/hosts</code>
rac1-priv2	プライベート	10.0.0.2	<code>/etc/hosts</code>

ネットワーク要件の確認

各ノードが要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

1. 必要に応じて、パブリックおよびプライベート・ネットワーク用のネットワーク・アダプタを設置し、パブリックまたはプライベート IP アドレスを使用してこれらを設定します。
2. パブリック・ネットワーク・インタフェースのホスト名および IP アドレスを DNS に登録します。

3. 各ノードに対して、1つの仮想ホスト名および仮想 IP アドレスを DNS に登録します。
4. すべてのノードの `/etc/hosts` ファイルに、すべてのノードの各プライベート・インタフェースについて、次のような行を追加します。ここでは、プライベート IP アドレスおよび対応するプライベート・ホスト名を指定します。

```
10.0.0.1    rac1-priv1
```

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

```
# /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。

- [必要なソフトウェアの確認](#) (3-8 ページ)
- [必要なパッチの確認](#) (3-10 ページ)
- [必要なシンボリック・リンクの作成](#) (3-12 ページ)

注意： Oracle Universal Installer によって、ご使用のシステムが HP-UX 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。

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-UX 11i (11.11) PA-RISC
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ HP ServiceGuard A11.15.00 以上 ■ HP 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。 ■ .01 以上 注意: HP ServiceGuard 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。
Oracle Messaging Gateway	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
Pro*C/C++、 Oracle Call Interface、 Oracle C++ Call Interface、 Oracle XML Developer's Kit (XDK)	HP C/ANSI C コンパイラ (B.11.11.08 以上)： C-ANSI-C HP aC++ コンパイラ (A.03.50 以上)： ACXX
Oracle JDBC/OCI ドライバ	Oracle JDBC/OCI ドライバでは、次の任意の Java SDK 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ JNDI 拡張機能を組み込んだ Java SDK 1.3.1.02 ■ Java SDK 1.2.2.09 注意: 今回のリリースでは、Java SDK 1.4.2.00 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 DCE Integration (Oracle Advanced Security の 一部) または Oracle Net Protocol Support for DCE	DCE (B.11.11.10 以上) : DCE-C-Tools DCE-CDS-Server DCE-Core DCE-CoreAdmin DCE-CoreTools DCE-SEC-Server
Oracle Transparent Gateway for Sybase	次のいずれかが必要です。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	次のいずれかが必要です。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Informix Dynamic Server v7.3、7.4 または 9* ■ Informix ESQ/L/C v7.3、7.4 または 9* ESQ/L/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	Ingres II バージョン 2.0、2.5 または 2.6
Oracle Transparent Gateway for Teradata	NCR Teradata ODBC Driver 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 Quality Pack (GOLDQPK11i) (2003年6月以降)： GOLDAPPS11i GOLDBASE11i
------------	--

すべてのインストール	HP-UX 11i (11.11) 用パッチ： <ul style="list-style-type: none">■ 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)
------------	---

インストール・タイプ または製品	要件
すべてのインストール	<p>HP-UX 11i (11.11) の JDK 用パッチ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>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。</p> <p>http://www.hp.com/products1/unix/java/patches/index.html</p>
Real Application Clusters	<p>HP-UX 11i (11.11) 用パッチ:</p> <p>PHSS_29096</p>
Pro*C/C++、Oracle Call Interface、Oracle C++ Call Interface、Oracle XML Developer's Kit (XDK)	<p>HP-UX 11i (11.11) 用パッチ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Oracle DCE Integration (Oracle Advanced Security の一部) または Oracle Net Protocol Support for DCE	<p>HP-UX 11i (11.11) 用パッチ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクレット (CSD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. 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

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。インストール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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』および『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

次の項では、必要な 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、Oracle Inventory グループ (oinstall) を作成します。

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

OSDBA グループの作成

次の場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

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

OSDBA グループが存在しない場合、または新しい OSDBA グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して OSDBA グループを作成します。OSDBA グループを作成する場合、既存の OSDBA グループですでに使用されていないかぎり、dba というグループ名を使用します。

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

OSOPER グループの作成（任意）

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

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

新しい OSOPER グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して作成します。既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名には、oper というグループ名を使用します。

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

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成

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

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

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認

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

```
# id oracle
```

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

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

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

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

- 既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを使用し、ユーザーのプライマリ・グループが Oracle Inventory グループである場合は、3-18 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、3-18 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。既存のユーザーによって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
```

3-18 ページの「[権限を付与されていないユーザーの作成](#)」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、そのユーザーのプライマリ・グループが oinstall でないか、またはそのユーザーが適切な OSDBA または OSOPER グループのメンバーでない場合は、次のようなコマンドを入力して、そのユーザーを変更できます。このコマンドでは、-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。次に例を示します。

```
# /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 nodename1 date
$ remsh nodename2 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

ソフトウェアのパフォーマンスを向上させるには、次の手順を実行して、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。

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/sbin/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。

すべてのクラスタ・ノードでカーネル・パラメータを設定する必要があります。

カーネル・パラメータが、次の表に示されている式、または推奨値以上の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。

パラメータ	推奨される式または値
ksi_alloc_max	$(nproc \times 8)$
max_thread_proc	256
maxdsiz	1073741824 (1GB)
maxdsiz_64bit	2147483648 (2GB)
maxssiz	134217728 (128MB)
maxssiz_64bit	1073741824 (1GB)
maxswapchunks	16384
maxuprc	$((nproc \times 9) / 10)$
msgmap	$(2 + msgmni)$
msgmni	4096
msgseg	32767
msgtql	4096
ncsize	$(ninode + vx_ncsize)$

パラメータ	推奨される式または値
nfile	$(15 \times nproc + 2048)$
nflocks	4096
ninode	$(8 \times nproc + 2048)$
nkthread	$((nproc \times 7) / 4) + 16$
nproc	4096
semmap	$(semmni + 2)$
semmni	4096
semmns	$(semmni \times 2)$
semmnu	$(nproc - 4)$
semvmx	32767
shmmax	物理メモリーのサイズ (0X40000000) または 1073741824 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。クラスター・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. 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
```

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

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

3. 「**Kernel Configuration**」領域を選択してから、「**Configurable Parameters**」領域を選択します。

4. 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。

5. SAM を終了します。

静的パラメータに設定されている値を変更した場合は、カーネルを再構築し、システムを再起動します。

6. 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。

7. 他のすべてのクラスタ・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 システムでの 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 システムでは、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
```

Oracle ベース・ディレクトリがクラスタ・ファイル・システムに存在する場合、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、ローカル・ファイル・システムの Oracle Inventory ディレクトリのパスを指定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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。CRS ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/crs
```

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 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。
- 最大 4GB の空きディスク領域。Oracle ベース・ディレクトリが存在するファイル・システムの空きディスク領域を確認するには、次のコマンドを使用します。

```
# bdf oracle_base_path
```

既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する場合は、3-29 ページの「[Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成](#)」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、4GB 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
# chmod -R 775 /mount_point/app
```

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

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

2. 必要に応じて、前の手順で示したコマンドを繰り返し、他のクラスタ・ノードにも同じディレクトリを作成します。
3. この章の後半で oracle ユーザーの環境を構成する際に、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。

Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成

この項では、Oracle Cluster Ready Services ファイル、Oracle データベース・ファイル、Oracle データベースのリカバリ・ファイル（任意）を格納するために使用できる記憶域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： 各ファイル・タイプに同一の記憶域を使用する必要はありません。

Oracle CRS ファイルの記憶域の選択

Oracle Cluster Ready Services をインストールする前に、Oracle Cluster Registry (100MB) および CRS 投票ディスク (20MB) に使用する記憶域を選択する必要があります。Oracle インスタンスを起動する前にこれらのファイルにアクセス可能である必要があるため、自動記憶域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。

Oracle CRS ファイルには、ASM を除いて、次の項に示すすべての記憶域を使用できます。

注意： HP ServiceGuard を使用していない場合、RAW パーティションを使用して Oracle CRS ファイルを格納する必要があります。HP ServiceGuard を使用せずに、共有 RAW 論理ボリュームを使用して、これらのファイルを格納することはできません。

Oracle データベース・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、データベース・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。

- 自動記憶域管理
- HP ServiceGuard Extensions for RAC and LVM を使用する共有論理ボリューム
- RAW パーティション

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>

Oracle データベース・リカバリ・ファイルの記憶域の計画

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・ファイルに自動記憶域管理（フラッシュ・リカバリ領域）を使用する必要があります。

ディスク記憶域の構成

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、3-31 ページの「**自動記憶域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、3-37 ページの「**RAW 論理ボリュームの構成**」を参照してください。

自動記憶域管理用のディスクの構成

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

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

注意： この項ではディスクについて説明していますが、サポートされている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを 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』の付録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ディスクの空き領域を確認する必要があります。この作業を実行するには、次の手順に従います。

1. Oracle データベース・ファイル（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）で 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。一方でファイル・システムを使用し、他方で ASM を使用できます。

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。

- 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・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・タイプを選択した場合は、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・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

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 インストールでは、525MB の追加ディスク領域が必要になります。

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

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・グループが持つディスクの空き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ト・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、3-36 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、既存の ASM ディスク・グループが存在する場合は、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。

- 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ます。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 Database 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ディスクの空き領域を表示します。

```
SQL> SELECT NAME,TYPE,TOTAL_MB,FREE_MB FROM V$ASM_DISKGROUP;
```

5. 出力結果から、適切な冗長レベルが設定されているディスク・グループを特定し、そのディスク・グループにある空き領域を記録します。
6. 必要に応じて、前述の記憶域要件のリストを満たすために必要な追加のディスク・デバイスを設置または指定します。

注意： 既存のディスク・グループにデバイスを追加する場合は、サイズおよびパフォーマンス特性が、そのディスク・グループ内の既存デバイスと同じであるデバイスの使用をお勧めします。

ASM のディスクの構成

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、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. 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せん。この情報には、ブロック・デバイス名 (/dev/dsk/cxydz) およびキャラクタ RAW デバイス名 (/dev/rdisk/cxydz) が含まれます。

このコマンドで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特別なデバイス・ファイルをインストールします。

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

3. 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： 異なる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、適切なドキュメントを参照してください。

4. 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。

RAW 論理ボリュームの構成

RAW 論理ボリュームの構成については、次の項を参照してください。

- 「重要な情報の確認」 (3-37 ページ)
- 「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」 (3-39 ページ)
- 「ボリューム・グループの作成」 (3-40 ページ)
- 「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」 (3-42 ページ)
- 「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」 (3-44 ページ)
- 「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」 (3-45 ページ)
- 「DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成」 (3-45 ページ)

注意： データベース・ファイルの記憶域に ASM を使用している場合は、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみを作成する必要があります。

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。

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 ServiceGuard Extensions for RAC がインストールされている必要があります。HP ServiceGuard Extensions for RAC がインストールされていない場合は、共有ディスクの RAW パーティションを使用して Oracle CRS 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 ServiceGuard または HP ServiceGuard Extensions 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、3-42 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 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 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 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 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、次の手順に従って、`/etc/lvmrc` ファイルを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. 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せん。この情報には、ブロック・デバイス名 (/dev/dsk/cxydz) およびキャラクタ RAW デバイス名 (/dev/rdsk/cxydz) が含まれます。

このコマンドでディスク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特別なデバイス・ファイルをインストールします。

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

3. ボリューム・グループに追加する各ディスクに対して次のコマンドを入力して、ディスクがボリューム・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。

4. ボリューム・グループに追加する各ディスクに対して、次のコマンドを入力します。

```
# /sbin/pvcreate /dev/rdisk/cxytdz
```

5. 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
```

6. クラスタの各ノードで次のコマンドを入力して、使用される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。

7. 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。
8. 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. 次の表から、作成する必要がある論理ボリュームを確認します。

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
Oracle データベースの RAW 論理ボリューム		
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	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_redonm_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	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>
1	5	パスワード・ファイル: <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

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
Oracle Cluster Ready Services (CRS) の RAW 論理ボリューム		
1	100	<p>Oracle Cluster Registry:</p> <p>ora_ocr_raw_100m</p> <p>注意: RAW 論理ボリュームは、クラスタで1度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle Cluster Registry を共有します。</p> <p>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。</p>
1	20	<p>Oracle CRS 投票ディスク:</p> <p>ora_vote_raw_20m</p> <p>注意: RAW 論理ボリュームは、クラスタで1度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle CRS 投票ディスクを共有します。</p>

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/VGname
```

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 で選択したデータベースの名前に置き換えます。
- *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。
- *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* 表領域に、*oracle_vg* ボリューム・グループの *800MB* の論理ボリュームを作成します。

```
# /sbin/lvcreate -n test_sysaux_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*
```

- 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:dba /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。

- 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
```

- 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
```

- 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
```

- 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 0xrn0000
# /sbin/vgimport -v -s -m /tmp/vg_name.map /dev/vg_name
```

- 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*
```

- 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:dba /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（またはパーティション）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
```

- シングル・インスタンス・データベースの場合、ファイルは、1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (`undotbs1`) と 2つ以上の REDO ログ・ファイル (`redo1_1`、`redo1_2`) を指定する必要があります。

- RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbsn) と2つの REDO ログ・ファイル (redon_1、redon_2) を指定する必要があります。
 - 2つ以上の制御ファイル (control1、control2) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域のかわりに単一の 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： 次の項で説明するクラスタ・ソフトウェアは、Oracle Real Application Clusters のインストールには必要ありません。ただし、このソフトウェアがインストールされている場合は、Oracle Cluster Ready Services (CRS) と統合できます。

HP 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 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 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・プロセスがインストールされている 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、リスナーがインストールされている Oracle ホーム・ディレクトリで、`LISTENER` がリスナー名です。

- 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
```

- 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: リスナーでデフォルト名 LISTENER が使用されている場合は、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。

- 次のような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
```

- 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。

- X 端末 (xterm) などの端末セッションを新規に開始します。
- 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 200MB 未満である場合は、空き領域が 200MB 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、以前作成した Oracle ベース・ディレクトリです。

14. 必要に応じて、次の環境変数を設定します。PATH などの環境変数に複数の値を指定する必要がある場合は、コロン (:) で値を区切ります。

環境変数	対象	設定および記述の例
DBCA_RAW_CONFIG	データベースの記憶域に RAW デバイスを使用する Oracle データベース環境	<pre>\$ORACLE_BASE/oradata/dbname/dbname_raw.conf</pre> <p>RAW デバイス・マッピング・ファイルの位置を指定します。</p>
COBDIR	Pro*COBOL	<pre>/opt/lib/cobol</pre> <p>COBOL がインストールされているシステムのディレクトリを指定します。</p> <p>注意: Pro*COBOL をインストールするには、カスタム・ソフトウェア・インストールを選択する必要があります。</p>
PATH	Pro*COBOL	<pre>\$COBDIR/bin:\$PATH</pre> <p>COBOL コンパイラの実行可能ファイルがあるディレクトリを指定します。</p>

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。

```
$ unset ORACLE_HOME
$ unset 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、インストーラで指定されてい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、この項で設定する環境変数の値が正しいことを確認します。

RAC のインストール前の作業 (HP Tru64 UNIX)

この章では、Oracle Universal Installer を起動して Oracle Real Application Clusters (RAC) を HP Tru64 UNIX System 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。

- 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
- Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成
- Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成
- 自動記憶域管理用のディスクの構成
- クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認
- 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・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。

非対話型インストールおよびサイレント・インストールの詳細は、『Oracle Database インストレーション・ガイド for UNIX Systems』の付録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. リモート・システムにソフトウェアをインストールする場合は、次のコマンドを入力して、リモート・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:
#
```
- ソフトウェアを 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

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： 自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: 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。

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
```

ネットワーク要件の確認

Oracle Real Application Clusters の実装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 システムにおける RAC での UDP の有効化については、『Oracle Database for UNIX Systems 管理者リファレンス』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
- 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 /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	143.46.43.104	DNS
rac1-priv1	プライベート	10.0.0.1	/etc/hosts
rac1-priv2	プライベート	10.0.0.2	/etc/hosts

ネットワーク要件の確認

各ノードが要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

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

```
10.0.0.1    rac1-priv1
```

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

```
# /sbin/ifconfig -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

注意: Oracle Universal Installer によって、ご使用のシステムが HP Tru64 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。

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 システムの 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 v4.1 以上： DCECDS DECRTS DCESEC
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。

インストール・タイプまたは製品	要件
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
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) DTCCMPLR 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 1.4.2.01 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 _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
Oracle Messaging Gateway	MQSeries 用の修正サービス・ディスク（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。インストール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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』および『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

次の項では、必要な 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、Oracle Inventory グループ (oinstall) を作成します。

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

OSDBA グループの作成

次の場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

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

OSDBA グループが存在しない場合、または新しい OSDBA グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して OSDBA グループを作成します。OSDBA グループを作成する場合、既存の OSDBA グループですでに使用されていないかぎり、dba というグループ名を使用します。

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

OSOPER グループの作成（任意）

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

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

新しい OSOPER グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して作成します。既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名には、oper というグループ名を使用します。

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

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成

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

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

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認

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

```
# id oracle
```

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

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

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

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

- 既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを使用し、ユーザーのプライマリ・グループが Oracle Inventory グループである場合は、「[UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認](#)」の 4-16 ページを参照してください。
- 既存のユーザーを変更するには、4-15 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。既存のユーザーによって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 ユーザーが存在するが、プライマリ・グループが oinstall ではないか、またはユーザーが適切な OSDBA または OSOPER グループのメンバーではない場合、次の手順に従ってこれを変更できます。

- 次のコマンドを入力して、-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
$ rsh nodename1 date
$ rsh nodename2 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

注意： 次の項には、カーネル・サブシステム属性およびシェル制限値の推奨値のみを示します。本番データベース・システムでは、これらの値を調整してシステムのパフォーマンスを最適化することをお勧めします。カーネル・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・サブシステム属性およびシェル制限を設定する必要があります。

カーネル・サブシステム属性が、次の表に示されている推奨値以上の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。

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。

サブシステム	属性	推奨値
proc	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
vfs	fifo_do_adaptive	0
vm	new_wire_method	0
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

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:
    per_proc_stack_size = 8388608
    max_per_proc_stack_size = 33554432
    per_proc_data_size = 201326592
    max_per_proc_data_size = 201326592
    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 システムでの 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 システムでは、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・システムに配置できません。

Oracle Inventory ディレクトリ

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

```
oracle_base/product/10.1.0/crs
```

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 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。

- すべてのクラスター・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 4GB
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 5GB

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

```
# df -k oracle_base_path
```

次の手順に進みます。

- 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、4-26 ページの「[新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成](#)」を参照してください。
- 既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する場合は、4-27 ページの「[Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成](#)」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。

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 4GB
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 5GB

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。

- 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。

- 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。

- 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
# chmod -R 775 /mount_point/app
```

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

/u01/app/oracle

- 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。
- 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。

Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成

この項では、Oracle Cluster Ready Services ファイル、Oracle データベース・ファイル、Oracle データベースのリカバリ・ファイル（任意）を格納するために使用できる記憶域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： 各ファイル・タイプに同一の記憶域を使用する必要はありません。

Oracle CRS ファイルの記憶域の選択

Oracle Cluster Ready Services をインストールする前に、Oracle Cluster Registry (100MB) および CRS 投票ディスク (20MB) に使用する記憶域を選択する必要があります。Oracle インスタンスを起動する前にこれらのファイルにアクセス可能である必要があるため、自動記憶域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。

Oracle CRS ファイルには、ASM を除いて、次の項に示すすべての記憶域を使用できます。

Oracle データベース・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、データベース・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。

- TruCluster V5.1B を使用する クラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理
- TruCluster V5.1B を使用する Logical Storage Manager
- RAW パーティション

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>

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。

- TruCluster V5.1B を使用する クラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理

リカバリ・ファイルには、データベース・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

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、またはリカバリ・ファイル記憶域にファイル・システムを使用する場合は、4-29 ページの「Oracle CRS、データベース・ファイル、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、4-33 ページの「[自動記憶域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、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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスク上のクラスタ・ファイル・システムなど）を選択する必要があります。

注意： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER およびサポートされている 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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスク上のクラスター・ファイル・システムなど）を選択する必要があります。

注意： 現在、NASストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER およびサポートされている 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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスク上のクラスタ・ファイル・システムなど）を選択する必要があります。

注意： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER およびサポートされている 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。

- 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： 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・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 を使用する場合は、「[自動記憶域管理用のディスクの構成](#)」を参照してください。

それ以外の場合は、4-40 ページの「[クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認](#)」を参照してください。

自動記憶域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](#)
- [既存の ASM ディスク・グループの使用](#)

注意： この項ではディスクについて説明していますが、サポートされている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを 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』の付録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ディスクの空き領域を確認する必要があります。この作業を実行するには、次の手順に従います。

1. Oracle データベース・ファイル（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。一方でファイル・システムを使用し、他方で ASM を使用できます。

自動バックアップを有効にすることを選択し、使用可能なクラスタ・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 を使用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・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・タイプを選択した場合は、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、インストールに必要なディスクの最小台数およびディスクの最小領域を決定します。

冗長レベル	ディスクの最小台数	データ・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

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。

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

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・グループが持つディスクの空き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、4-33 ページの「自動記憶域管理用のディスクの構成」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、既存の ASM ディスク・グループが存在する場合は、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。

- 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ディスクの空き領域を表示します。

```
SQL> SELECT NAME,TYPE,TOTAL_MB,FREE_MB FROM V$ASM_DISKGROUP;
```

5. 出力結果から、適切な冗長レベルが設定されているディスク・グループを特定し、そのディスク・グループにある空き領域を記録します。
6. 必要に応じて、前述の記憶域要件のリストを満たすために必要な追加のディスク・デバイスを設置または指定します。

注意： 既存のディスク・グループにデバイスを追加する場合は、サイズおよびパフォーマンス特性が、そのディスク・グループ内の既存デバイスと同じであるデバイスの使用をお勧めします。

ASM 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。

クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認

注意： 次の項で説明するクラスタ・ソフトウェアは、Oracle Real Application Clusters のインストールには必要ありません。ただし、このソフトウェアがインストールされている場合は、Oracle Cluster Ready Services (CRS) と統合できます。

次のコマンドを入力して、TruCluster ソフトウェアが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、リスナーがインストールされている 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、4-42 ページの「[oracle ユーザーの環境の構成](#)」の項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. 次のような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、以前作成した Oracle ベース・ディレクトリです。

14. データベースの記憶域に 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てください。

- 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。

```
$ unset ORACLE_HOME
$ unset 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、その値が使用されます。ただし、環境変数 ORACLE_BASE を設定した場合は、環境変数 ORACLE_HOME の設定を解除し、インストーラによって提供されるデフォルトのパスを選択することをお勧めします。

16. 次のコマンドを入力して、環境が正しく設定されていることを確認します。

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

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

RAC のインストール前の作業 (Linux-Based Systems)

この章では、Oracle Universal Installer を起動する前に完了する必要があるタスクについて説明します。この章で説明するタスクは、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
- Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成
- Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成
- 自動記憶域管理用のディスクの構成
- RAW パーティションの構成
- 必要なソフトウェアが動作していることの確認
- 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・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。

非対話型インストールおよびサイレント・インストールの詳細は、『Oracle Database インストレーション・ガイド for UNIX Systems』の付録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. リモート・システムにソフトウェアをインストールする場合は、次のコマンドを入力して、リモート・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

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： 自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: 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。

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 -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。

```
# 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) 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・ネットワークでは、各ネットワーク・アダプタは TCP/IP をサポートする必要があります。
- 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・プロトコルで、TCP は Oracle CRS 用のインターコネク・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

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 `/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	143.46.43.104	DNS
rac1-priv1	プライベート	10.0.0.1	<code>/etc/hosts</code>
rac1-priv2	プライベート	10.0.0.2	<code>/etc/hosts</code>

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。

- [必要なソフトウェアの確認](#)
- [必要なパッチの確認](#)

注意： Oracle Universal Installer によって、ご使用のシステムが Linux 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。

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	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Red Hat Enterprise Linux AS/ES 2.1 または 3 (x86) ■ UnitedLinux 1.0、サービス・パック 3 以上 (x86) <hr/> <p>次のバージョン以上のパッケージをインストールする必要があります。</p> <p>すべてのディストリビューション:</p> <p>make-3.79 binutils-2.11.90.0.8-12</p> <p>Red Hat Enterprise Linux 2.1 (x86) :</p> <p>gcc-2.96.108.1 openmotif-2.1.30-11</p> <p>Red Hat Enterprise Linux 3:</p> <p>gcc-3.2.3-2 compat-db-4.0.14.5 compat-gcc-7.3-2.96.122 compat-gcc-c++-7.3-2.96.122 compat-libstdc++-7.3-2.96.122 compat-libstdc++-devel-7.3-2.96.122 openmotif21-2.1.30-8 setarch-1.3-1</p> <p>UnitedLinux 1.0 (x86) :</p> <p>gcc-3.2.2-38 openmotif-2.2.2-124</p>
Oracle Spatial	<p>X Window System 開発パッケージ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Red Hat: <ul style="list-style-type: none"> XFree86 XFree86-devel ■ UnitedLinux: <ul style="list-style-type: none"> xf86 xdevel <p>注意: このソフトウェアは、サンプル・プログラムの作成にのみ必要です。</p>
Oracle Messaging Gateway	<p>IBM WebSphere MQ V5.3、クライアントおよびサーバー:</p> <p>MQSeriesClient MQSeriesServer MQSeriesRuntime</p>

インストール・タイプ または製品	要件
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用に前述した Gnu gcc 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。
Oracle JDBC/OCI ドライバ	Oracle JDBC/OCI ドライバでは、次の任意の SDK 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。 <ul style="list-style-type: none"> JNDI 拡張機能を組み込んだ Sun JDK 1.3.1_09 注意: 今回のリリースでは、JDK 1.4.2 がインストールされます。
Real Application Clusters	Oracle Cluster File System (OCFS) バージョン 1.0.9-12 以上： 注意: OCFS は、データベース・ファイル用にクラスタ・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記憶域管理または 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. UnitedLinux 1.0 システムの場合のみ、次のコマンドを入力して、サービス・パック 3 がインストールされているかどうかを確認します。

```
# uname -r  
2.4.21-138-default
```

このコマンドの出力結果に、カーネルのバージョン (2.4.21-138) およびタイプ (default) が表示されます。カーネルのバージョンが 2.4.21-138 未満の場合は、サービス・パック 3 の入手およびインストールについて UnitedLinux のベンダーに連絡してください。

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
```

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： 次のパッチが更新されている場合は、最新のバージョンをインストールしてください。

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	Red Hat Enterprise Linux 2.1 (x86) エラータ： <ul style="list-style-type: none">■ RHSA-2003:195-06 セキュリティの脆弱性に対応する更新版のカーネル■ RHSA-2003:022-09 リゾルバの脆弱性に対応する更新版の <code>glibc</code> パッケージ
Oracle Messaging Gateway	WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクレット (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. Red Hat Enterprise Linux 2.1 システムの場合のみ、次の手順に従います。

- a. 次のコマンドを入力して、カーネル更新パッチ RHSA-2003:195-06 以上がインストールされているかどうかを確認します。

```
# uname -r  
2.4.9-e.25
```

このコマンドの出力結果に、カーネルのバージョン (2.4.9) およびエラータ・レベル (e.25) が表示されます。エラータ・レベルが 25 未満の場合、最新のカーネル更新パッチをインストールします。カーネル更新パッチ RHSA-2003:195-06 については、次の Web サイトを参照してください。

<https://rhn.redhat.com/errata/RHSA-2003-195.html>

- b. 次のコマンドを入力して、パッチ RHSA-2003:022-09 がインストールされているかどうかを確認します。

```
# rpm -q glibc  
glibc-2.2.4-31
```

表示されたバージョンが 2.2.4-31 未満の場合、次の Web サイトでパッチ RHSA-2003:022-09 の情報を入手します。

<https://rhn.redhat.com/errata/RHSA-2003-022.html>

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

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

必要な UNIX グループおよびユーザーの作成

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

Oracle データベースをインストールするには、次の UNIX グループおよびユーザーが必要です。

■ OSDBA グループ (dba)

システムに初めて Oracle データベース・ソフトウェアをインストールする場合は、このグループを作成する必要があります。このグループは、データベースの管理権限 (SYSDBA 権限) を持つ UNIX ユーザーです。このグループのデフォルト名は dba です。

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

- OSOPER グループ (oper)

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

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

- 権限を付与されていないユーザー (nobody)

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

すべてのインストールに必要な UNIX グループおよびユーザーは、次のとおりです。

- Oracle Inventory グループ (oinstall)

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

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

- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle)

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合は、このユーザーを作成する必要があります。このユーザーは、インストール中にインストールされるすべてのソフトウェアの所有者です。このユーザーの標準的な名前は oracle です。このユーザーのプライマリ・グループは、Oracle Inventory である必要があります。また、セカンダリ・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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』および『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

次の項では、必要な UNIX ユーザーおよびグループを作成する方法について説明します。

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

Oracle Inventory グループの作成

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

Oracle Inventory グループの存在の確認

システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合、インストーラによって oraInst.loc ファイルが作成されます。このファイルに、Oracle Inventory グループのグループ名および Oracle Inventory ディレクトリのパスが示されます。Oracle Inventory グループの存在を確認するには、次のコマンドを入力します。

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

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

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

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

Oracle Inventory グループの作成

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

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

OSDBA グループの作成

次の場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

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

OSDBA グループが存在しない場合、または新しい OSDBA グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して OSDBA グループを作成します。OSDBA グループを作成する場合、既存の OSDBA グループですでに使用されていないかぎり、`dba` というグループ名を使用します。

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

OSOPER グループの作成（任意）

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

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

新しい OSOPER グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して作成します。既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名には、`oper` というグループ名を使用します。

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

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成

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

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

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認

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

```
# id oracle
```

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

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

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

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

- 既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーを使用し、ユーザーのプライマリ・グループが Oracle Inventory グループである場合は、5-16 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、5-16 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。既存のユーザーによって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、5-16 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、そのユーザーのプライマリ・グループが `oinstall` でないか、またはそのユーザーが適切な OSDBA または OSOPER グループのメンバーでない場合は、次のようなコマンドを入力して、そのユーザーを変更できます。このコマンドでは、`-g` オプションを使用してプライマリ・グループを指定し、`-G` オプションを使用して必要なセカンダリ・グループを指定します。

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

UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認

ソフトウェアをインストールする前に、UNIX ユーザー nobody がシステムに存在することを確認します。

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

```
# id nobody
```

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

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

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

3. 他のすべてのクラスタ・ノードでこの手順を繰り返します。

他のクラスタ・ノードでの同一ユーザーおよびグループの作成

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

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

ユーザー ID およびグループ ID の確認

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

1. 次のコマンドを入力します。

```
# id oracle
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

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

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

他のクラスタ・ノードでのユーザーおよびグループの作成

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

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

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

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

3. 次のコマンドを入力して、`oracle` ユーザーを作成します。

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

このコマンドのオプションは、次のとおりです。

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

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

4. `oracle` ユーザーのパスワードを設定します。

```
# passwd oracle
```

すべてのクラスタ・ノードでの SSH の構成

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

注意： この項では、OpenSSH バージョン 3 の構成方法について説明します。SSH が使用できない場合、インストーラは、かわりに rsh および rcp を使用しようとしています。ただし、ほとんどの Linux システムでは、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。

- 鍵ファイルの位置をデフォルトのまま指定します。
- 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。

- 鍵ファイルの位置をデフォルトのまま指定します。
- oracle ユーザーのパスワードとは異なるパス・フレーズを入力および確認します。

このコマンドによって、~/.ssh/id_dsa.pub ファイルに公開鍵が書き込まれ、~/.ssh/id_dsa ファイルに秘密鍵が書き込まれます。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、すべてのクラスター・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。

- すべてのクラスター・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。

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

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

- 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。

- 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、各クラスター・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。

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： 次の項では、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・パラメータおよびシェル制限を設定する必要があります。

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](#)」 (5-21 ページ)
- 「[oracle ユーザーのシェル制限の設定](#)」 (5-23 ページ)

カーネル・パラメータの構成

カーネル・パラメータが、次の表に示されている推奨値以上の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。

パラメータ	値	ファイル
semmsl	250	/proc/sys/kernel/sem
semms	32000	
semopm	100	
semgni	128	
shmall	2097152	/proc/sys/kernel/shmall

パラメータ	値	ファイル
shmmax	物理メモリーの半分のサイズ	/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

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。

- 次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。

- 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。
 - 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.shmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
fs.file-max = 65536
net.ipv4.ip_local_port_range = 1024 65000
```

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

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

3. 他のすべてのクラスター・ノードでこの手順を繰り返します。

oracle ユーザーのシェル制限の設定

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。

```
*          soft    nproc    2047
*          hard    nproc    16384
```

```
*          soft  nofile 1024
*          hard  nofile 65536
```

2. /etc/pam.d/login ファイルに次の行が存在しない場合、追加します。

```
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 シェルには、/etc/profile ファイル (UnitedLinux システムの場合は /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 または tcsh シェルには、/etc/csh.login ファイル (UnitedLinux システムの場合は /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 システムでの 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 システムでは、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 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) には、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、単一システムのもので、すべての Oracle ソフトウェア環境に必要で、共有されます。システムに初めて Oracle ソフトウェアをインストールする場合、インストーラによって、このディレクトリへのパスの指定を求めるプロンプトが表示されます。ローカル・ファイル・システムにソフトウェアをインストールしている場合、次のパスを選択することをお勧めします。

```
oracle_base/oraInventory
```

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

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

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

CRS ホーム・ディレクトリ

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

```
oracle_base/product/10.1.0/crs
```

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 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。
- すべてのクラスター・ノードで同一パスを持つか、またはサポートされている 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。

- すべてのクラスター・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 4GB
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 5GB

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

```
# df -k oracle_base_path
```

次の手順に進みます。

- 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、5-29 ページの「[新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成](#)」を参照してください。
- 既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する場合は、5-30 ページの「[Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成](#)」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。

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 4GB
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 5GB

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 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
# chmod -R 775 /mount_point/app
```

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

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

2. 必要に応じて、前の手順で示したコマンドを繰り返し、他のクラスタ・ノードにも同じディレクトリを作成します。
3. この章の後半で oracle ユーザーの環境を構成する際に、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。

Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成

この項では、Oracle Cluster Ready Services ファイル、Oracle データベース・ファイル、Oracle データベースのリカバリ・ファイル（任意）を格納するために使用できる記憶域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： 各ファイル・タイプに同一の記憶域を使用する必要はありません。

Oracle CRS ファイルの記憶域の選択

Oracle Cluster Ready Services をインストールする前に、Oracle Cluster Registry (100MB) および CRS 投票ディスク (20MB) に使用する記憶域を選択する必要があります。Oracle インスタンスを起動する前にこれらのファイルにアクセス可能である必要があるため、自動記憶域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。

Oracle CRS ファイルには、ASM を除いて、次の項に示すすべての記憶域を使用できます。

Oracle データベース・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、データベース・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。

- ファイル・システム

- 自動記憶域管理
- RAW デバイス
- Linux 用の OCFS を使用するクラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理
- サポートされている NAS デバイスの NFS ファイル・システム
- RAW パーティション

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>

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。

- Linux 用の OCFS を使用するクラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理
- サポートされている NAS デバイスの NFS ファイル・システム

リカバリ・ファイルには、データベース・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

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、5-32 ページの「[Oracle CRS、データベース・ファイル、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、5-36 ページの「[自動記憶域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、5-48 ページの「[RAW パーティションの構成](#)」を参照してください。

Oracle CRS、データベース・ファイル、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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスクのクラスタ・ファイル・システム、サポートされる NAS デバイスの NFS 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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスクのクラスタ・ファイル・システム、サポートされる NAS デバイスの NFS 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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスクのクラスタ・ファイル・システム、サポートされる NAS デバイスの NFS 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のみ選択できます。

このデフォルトの場所は、本番データベース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： 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・ファイル	次のいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システム ■ 合計 1.2GB 以上の空き領域を持つ複数のファイル・システム
リカバリ・ファイル	2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システムを選択します。

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

4. 選択したファイル・システムに対するマウント・ポイント・ディレクトリの名前を書き留めます。
5. 次のコマンドを入力して各マウント・ポイント・ディレクトリに推奨サブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。
 - CRS ファイル・ディレクトリ：

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

```
# mkdir /mount_point/oradata
# chown oracle:oinstall /mount_point/oradata
# chmod 775 /mount_point/oradata
```
 - リカバリ・ファイル・ディレクトリ（フラッシュ・リカバリ領域）：

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

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

- [自動記憶域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、5-54 ページの「必要なソフトウェアが動作していることの確認」を参照してください。

自動記憶域管理用のディスクの構成

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

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

注意： この項ではディスクについて説明していますが、サポートされている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを 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』の付録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ディスクの空き領域を確認する必要があります。このタスクを実行するには、次の手順に従います。

1. Oracle データベース・ファイル（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。一方でファイル・システムを使用し、他方で ASM を使用できます。

自動バックアップを有効にすることを選択し、使用可能なクラスタ・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 を使用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・ファイルおよびリカバリ・ファイルと同じ 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・タイプを選択した場合は、データベース・ファイルとリカバリ・ファイルと同じ 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

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。

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

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・グループが持つディスクの空き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

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、5-36 ページの「自動記憶域管理用のディスクの構成」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、既存の ASM ディスク・グループが存在する場合は、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。

- 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

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 Database 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ディスクの空き領域を表示します。

```
SQL> SELECT NAME,TYPE,TOTAL_MB,FREE_MB FROM V$ASM_DISKGROUP;
```

5. 出力結果から、適切な冗長レベルが設定されているディスク・グループを特定し、そのディスク・グループにある空き領域を記録します。
6. 必要に応じて、前述の記憶域要件のリストを満たすために必要な追加のディスク・デバイスを設置または指定します。

注意： 既存のディスク・グループにデバイスを追加する場合は、サイズおよびパフォーマンス特性が、そのディスク・グループ内の既存デバイスと同じであるデバイスの使用をお勧めします。

ASM のディスクの構成

Oracle には、記憶域の管理に ASM を使用するデータベースの I/O パフォーマンスを向上させるために使用可能な ASM ライブラリ・ドライバが用意されています。データベース記憶域に ASM を使用する場合は、ASM ライブラリ・ドライバおよび関連ユーティリティをインストールして ASM ディスク・グループに含めるデバイスの構成に使用することをお勧めします。ASM ライブラリ・ドライバを使用しない場合は、RAW デバイスに対して使用する各ディスク・デバイスをバインドする必要があります。ここでは、これら両方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](#)

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・ドライバおよびユーティリティをインストールし、構成するには、次の手順に従います。

1. ユーザーを root ユーザーに切り替えます。

```
# su -
```
2. 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
```
3. ソフトウェアをハードディスクからインストールしない場合、Oracle Database 10g 付属 CD-ROM または Oracle Database 10g DVD-ROM をドライブに挿入します。
ディスクが自動的にマウントされない場合は、『Oracle Database インストレーション・ガイド for UNIX Systems』の Linux のディスクのマウントに関する項を参照してください。
4. ディレクトリを、ご使用の Linux ディストリビューションおよびアーキテクチャ用の ASM ライブラリ・ドライバ・パッケージを含むディレクトリに変更します。

```
$ cd directory_path/RPMS/distribution
```

この例では、*distribution* は使用している Linux のディストリビューションで、*directory_path* は次のいずれかです。

- CD-ROM のマウント・ポイントのディレクトリ・パス
 - DVD-ROM 上の Oracle Database 10g 付属 CD のインストール・ディレクトリ (companion)
 - ハードディスク上の Disk1 ディレクトリのパス
5. 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-1.0.0-1.arch.rpm oracleasm-lib-1.0.0-1.arch.rpm
# rpm -Uvh oracleasm-kernel_version-1.0.0-1.arch.rpm
```

この例では、*arch* はシステム・アーキテクチャのタイプで、*kernel_version* は使用しているカーネルのバージョンです。たとえば、i686 アーキテクチャを持つシステムで 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.i686.rpm oracleasm-lib-1.0.0-1.i686.rpm
# rpm -Uvh oracleasm-2.4.9-e-enterprise-1.0.0-1.i686.rpm
```

6. 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
```

7. 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
```

8. 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 (<i>oracle</i>) を指定します。
Default GID to own the driver interface:	OSDBA グループの GID (<i>dba</i>) 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、 <i>y</i> 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。

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

ASM ライブラリ・ドライバを使用するためのディスク・デバイスの構成

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

1. 必要に応じて、ディスク・グループに使用する共有ディスクを設置し、システムを再起動します。
2. 次のコマンドを入力して、使用するディスクのデバイス名を確認します。

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

デバイス名は、ディスク・タイプによって異なることがあります。

ディスク・タイプ	デバイス名の形式	説明
IDE ディスク	/dev/hdxn	この例で、 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： 使用する各ディスクに、単一のディスク全体パーティションを作成することをお勧めします。

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

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

この例では、disk1 はディスクに割り当てる名前です。

注意： ASM でマルチ・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。

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

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

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

ASM ライブラリ・ドライバおよびディスクの管理

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

オプション	説明
configure	必要に応じて、configure オプションを使用して ASM ライブラリ・ドライバを再構成します。 # /etc/init.d/oracleasm configure
enable disable	disable および enable オプションを使用して、システムの起動時の ASM ライブラリ・ドライバの動作を変更します。enable オプションを使用すると、システムの起動時に ASM ライブラリ・ドライバがロードされます。 # /etc/init.d/oracleasm enable
start stop restart	start、stop および restart オプションを使用して、システムを起動せずに ASM ライブラリ・ドライバをロードまたはアンロードします。 # /etc/init.d/oracleasm restart

オプション	説明
createdisk	createdisk オプションを使用して、ASM ライブラリ・ドライバで使用するディスク・デバイスをマークし、名前を付けます。 # /etc/init.d/oracleasm createdisk <i>diskname</i> <i>devicename</i>
deletedisk	deletedisk オプションを使用して、名前付きのディスク・デバイスのマークを外します。 # /etc/init.d/oracleasm deletedisk <i>diskname</i> 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。
querydisk	querydisk オプションを使用して、ディスク・デバイスまたはディスク名が ASM ライブラリ・ドライバで使用されているかどうかを確認します。 # /etc/init.d/oracleasm querydisk { <i>diskname</i> <i>devicename</i> }
listdisks	listdisks オプションを使用して、マークされた ASM ライブラリ・ドライバ・ディスクのディスク名を表示します。 # /etc/init.d/oracleasm listdisks
scandisks	scandisks オプションを使用すると、別のノードで ASM ライブラリ・ドライバ・ディスクとしてマークされている共有ディスクを、クラスタ・ノードで識別できます。 # /etc/init.d/oracleasm scandisks

RAW デバイスを使用した ASM のディスクの構成

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

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

1. 必要に応じて、ディスク・グループに使用する共有ディスクを設置し、システムを再起動します。
2. 次のコマンドを入力して、使用するディスクのデバイス名を確認します。

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

デバイス名は、ディスク・タイプによって異なることがあります。

ディスク・タイプ	デバイス名の形式	説明
IDE ディスク	/dev/hdxn	この例で、 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： 使用する各ディスクに、単一のディスク全体パーティションを作成することをお勧めします。

3. fdisk または parted のいずれかを使用して、使用するディスク・デバイスに、単一のディスク全体パーティションを作成します。
4. Red Hat Linux では、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。

- a. 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。

- 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 でのマルチ・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、パーティションを RAW デバイ스에 バインドします。

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

`rawdevices` ファイルを編集することによって、システムを再起動したときに、システムがパーティションを RAW デバイ스에 バインドします。

- 5. UnitedLinux では、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。
 - a. 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。
 - 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
```

/etc/raw ファイルを編集することによって、システムの再起動時に、パーティションが RAW デバイスにバインドされます。

- 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
```

RAW パーティションの構成

RAW パーティションの構成については、次の項を参照してください。

- 「[重要な情報の確認](#)」 (5-48 ページ)
- 「[RAW パーティションの作成](#)」 (5-49 ページ)
- 「[パーティションの RAW デバイスへのバインド](#)」 (5-51 ページ)
- 「[DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成](#)」 (5-52 ページ)

注意： データベース・ファイルの記憶域に ASM を使用している場合は、Oracle CRS ファイル用の RAW デバイスのみを作成する必要があります。ただし、Oracle CRS ファイルの格納には、RAW デバイスではなくそのファイル・システムを使用することをお勧めします。

重要な情報の確認

この項では、Oracle CRS およびデータベース・ファイルの記憶域のために RAW パーティションを作成する手順について説明します。Red Hat Enterprise Linux 3 および UnitedLinux 1.0 では Logical Volume Manager (LVM) が提供されますが、この LVM はクラスタ・ウェアではありません。このため、Oracle では、CRS ファイルまたはデータベース・ファイルに対して 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。

注意： RAW デバイスに対する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でのみサポートされています。RAC データベースではサポートされていません。

参照： 手順 1 および 2 の実行の詳細は、オペレーティング・システムのドキュメントまたは lvm のマニュアル・ページを参照してください。

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。

1. 必要に応じて、データベース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。

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

2. 次のコマンドを入力して、データベースで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。

RAW パーティションの構成

- 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すべての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。

次の表に、作成する必要があるパーティションの数、サイズおよび用途を示します。

数	パーティション・サイズ (MB)	用途
Oracle データベースの RAW パーティション		
1	500	SYSTEM 表領域
1	300 + (インスタンスの数 × 250)	SYSAUX 表領域
インスタンスの数	500	UNDOTBSn 表領域 (各インスタンスに 1 つの表領域)
1	160	EXAMPLE 表領域
1	120	USERS 表領域
2 × インスタンスの数	120	各インスタンスに 2 つのオンライン REDO ログ・ファイル
2	110	第 1 および第 2 制御ファイル
1	250	TEMP 表領域
1	5	サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE)
1	5	パスワード・ファイル
Oracle Cluster Ready Services (CRS) の RAW 論理ボリューム		
1	100	Oracle Cluster Registry 注意: RAW パーティションは、クラスタで 1 度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle Cluster Registry を共有します。 Oracle9i リリース 2 (9.2) からアップグレードしている場合は、新しい RAW デバイスを作成するかわりに SRVM 構成リポジトリに使用した RAW デバイスを継続して使用できます。
1	20	Oracle CRS 投票ディスク 注意: RAW パーティションは、クラスタで 1 度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle CRS 投票ディスクを共有します。

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。

パーティションの RAW デバイスへのバインド

必要なパーティションを作成した後、パーティションを RAW デバイスにバインドする必要があります。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に使用する手順は、ご使用のディストリビューションによって異なります。

■ Red Hat:

1. 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/raw n` という形式で、 n が、RAW デバイスを識別する番号です。

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

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

パーティションごとに、未使用の RAW デバイスを指定します。

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

```
# chown root:dba /dev/dev/raw $n$ 
# chmod 640 /dev/raw/raw $n$ 
```

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:oinstall /dev/dev/raw $n$ 
# chmod 660 /dev/raw/raw $n$ 
```

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

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

`rawdevices` ファイルを編集することによって、システムを再起動したときに、システムがパーティションを RAW デバイスにバインドします。

■ UnitedLinux:

1. 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。

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

```
raw1:sdb1
```

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

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

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

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

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

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

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
```

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=/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
```

- シングル・インスタンスのデータベースの場合、ファイルは、1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbs1) と 2つ以上の REDO ログ・ファイル (redo1_1、redo1_2) を指定する必要があります。
 - RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (undotbsn) と 2つの REDO ログ・ファイル (redon_1、redon_2) を指定する必要があります。
 - 2つ以上の制御ファイル (control1、control2) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域のかわりに単一の 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が動作していることの確認

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。

注意： hangcheck-timer モジュールを除いて、次の項で説明するクラスター・ソフトウェアは、Oracle Real Application Clusters のインストールには必要ありません。ただし、このソフトウェアがインストールされている場合は、Oracle Cluster Ready Services (CRS) と統合できます。

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 システムの場合は、このコマンドを /etc/rc.d/rc.local ファイルに追加します。

- UnitedLinux

UnitedLinux システムの場合は、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。

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。

注意： Red Hat Linux で、.bash_profile は、Bash シェル・ユーザーの起動ファイルです。

- 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 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 200MB 未満である場合は、空き領域が 200MB 以上のファイル・システムを選択し、環境変数 `TEMP` および `TMPDIR` を設定してこのファイル・システムの一時的ディレクトリを指定します。

- a. `df -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・システムに一時的ディレクトリを作成して、そのディレクトリに適切な権限を設定します。

```
$ su - root
# mkdir /mount_point/tmp
# chmod a+wr /mount_point/tmp
# exit
```

c. 次のコマンドを入力して、環境変数 TEMP および TMPDIR を設定します。

* Bourne、Bash または Korn シェル :

```
$ TEMP=/mount_point/tmp
$ TMPDIR=/mount_point/tmp
$ export TEMP TMPDIR
```

* C シェル :

```
$ setenv TEMP /mount_point/tmp
$ setenv TMPDIR /mount_point/tmp
```

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

■ Bourne、Bash または Korn シェル :

```
$ ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
$ export ORACLE_BASE
```

■ C シェル :

```
% setenv ORACLE_BASE /u01/app/oracle
```

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

14. 必要に応じて、次の環境変数を設定します。PATH などの環境変数に複数の値を指定する必要がある場合は、コロン (:) で値を区切ります。

環境変数	対象	設定および記述の例
DBCA_RAW_CONFIG	データベースの記憶域に RAW デバイスを使用する Oracle データベース環境	\$ORACLE_BASE/oradata/dbname/dbname_raw.conf RAW デバイス・マッピング・ファイルの位置を指定します。
COBDIR	Pro*COBOL	/opt/lib/cobol COBOL がインストールされているシステムのディレクトリを指定します。 注意: Pro*COBOL をインストールするには、カスタム・ソフトウェア・インストールを選択する必要があります。
PATH	Pro*COBOL	\$COBDIR/bin:\$PATH COBOL コンパイラの実行可能ファイルがあるディレクトリを指定します。

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。

```
$ unset ORACLE_HOME  
$ unset 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、その値が使用されます。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、この項で設定する環境変数の値が正しいことを確認します。

Real Application Clusters のインストール 前の作業 (Solaris Operating System: SPARC 64-Bit)

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
- Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成
- Oracle CRS、データベース・ファイル、リカバリ・ファイル用のディレクトリの作成
- 自動記憶域管理用のディスクの構成
- 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・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。

非対話型インストールおよびサイレント・インストールの詳細は、『Oracle Database インストレーション・ガイド for UNIX Systems』の付録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. リモート・システムにソフトウェアをインストールする場合は、次のコマンドを入力して、リモート・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:
#
```
- ソフトウェアを 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

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： 自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: 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。

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。

```
# /bin/isainfo -kv
```

このコマンドの出力結果は、次のようになります。

```
64-bit sparcv9 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、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。

- 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)。

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。

- HyperFabric アダプタおよびスイッチを使用する Hyper Messaging Protocol (HMP)
- 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)。

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。

- 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 (RMS)
- 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。詳細は、『Oracle Database for UNIX Systems 管理者リファレンス』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
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 `/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
<code>rac1.mydomain.com</code>	パブリック	143.47.43.100	DNS
<code>rac1-2.mydomain.com</code>	パブリック	143.46.51.101	DNS
<code>rac1-vip.mydomain.com</code>	仮想	143.46.43.104	DNS
<code>rac1-priv1</code>	プライベート	10.0.0.1	<code>/etc/hosts</code>
<code>rac1-priv2</code>	プライベート	10.0.0.2	<code>/etc/hosts</code>

ネットワーク要件の確認

各ノードが要件を満たしていることを確認するには、次の手順に従います。

1. 必要に応じて、パブリックおよびプライベート・ネットワーク用のネットワーク・アダプタを設置し、パブリックまたはプライベート IP アドレスを使用してこれらを設定します。
2. パブリック・ネットワーク・インタフェースのホスト名および IP アドレスを DNS に登録します。

3. 各ノードに対して、1つの仮想ホスト名および仮想 IP アドレスを DNS に登録します。
4. すべてのノードの `/etc/hosts` ファイルに、すべてのノードの各プライベート・インタフェースについて、次のような行を追加します。ここでは、プライベート IP アドレスおよび対応するプライベート・ホスト名を指定します。

```
10.0.0.1    rac1-priv1
```

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

```
# /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。

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。

- [必要なソフトウェアの確認](#) (6-9 ページ)
- [必要なパッチの確認](#) (6-11 ページ)

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	<p>オペレーティング・システムのバージョン： Solaris 8 または Solaris 9 (64-bit)</p> <hr/> <p>オペレーティング・システムのパッケージ： SUNWarc SUNWbtool SUNWhea SUNWlibm SUNWlibms SUNWsprout SUNWsprout SUNWttoo SUNWllof SUNWi1cs SUNWi15cs SUNWxwfont</p> <p>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</p>
Oracle Spatial	<p>Motif RunTime Kit: SUNWmfrun</p> <p>注意：このソフトウェアは、サンプル・プログラムの作成にのみ必要です。</p>
Real Application Clusters	Sun Cluster 3.1
Oracle Messaging Gateway	<p>IBM WebSphere MQ V5.3、クライアントおよびサーバー： mqm</p> <p>TIBCO Rendezvous 7.2</p>

インストール・タイプ または製品	要件
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	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sun Java 2 SDK Standard Edition 1.3.1_10 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 <p>注意: 今回のリリースでは、JDK 1.4.2_01 がインストールされません。</p>
Oracle Transparent Gateway for Sybase	<p>次のいずれかが必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sybase Adaptive Server Enterprise V12 または 12.5 ■ Sybase Open Client V12 または 12.5 <p>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。</p>
Oracle Transparent Gateway for Informix	<p>次のいずれかが必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informix Dynamic Server v7.3、7.4 または 9* ■ Informix ESQ/L/C v7.3、7.4 または 9* <p>ESQ/L/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。</p> <p>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。</p>
Oracle Transparent Gateway for Ingres	Ingres II バージョン 2.0、2.5 または 2.6
Oracle Transparent Gateway for Teradata	NCR Teradata ODBC Driver 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
```

ご使用のオペレーティング・システムのバージョンが Solaris 8 (5.8) より前の場合は、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。

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 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 : 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。 <ul style="list-style-type: none">■ 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 /.../exactsys パッチ■ 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/libdhcagent.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。 <ul style="list-style-type: none">■ 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
すべてのインストール	Solaris 9 用パッチ : <ul style="list-style-type: none">■ 112233-11 SunOS 5.9: カーネル・パッチ■ 111722-04 SunOS 5.9: Math Library (libm) パッチ

インストール・タイプ または製品	要件
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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Real Application Clusters	Solaris 8 用 Sun Cluster パッチ : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>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。</p> <p>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</p> Solaris 9 用 Sun Cluster パッチ : <p>113801 Sun Cluster 3.1: Core/Sys Admin Patch</p>
Oracle Messaging Gateway	WebSphere MQ 用の修正サービス・ディスクット (CSD) : WebSphere MQ V5.3 用の CSD06 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. 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 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/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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』および『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

次の項では、必要な 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、Oracle Inventory グループ (`oinstall`) を作成します。

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

OSDBA グループの作成

次の場合は、OSDBA グループを作成する必要があります。

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

OSDBA グループが存在しない場合、または新しい OSDBA グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して OSDBA グループを作成します。OSDBA グループを作成する場合、既存のグループですでに使用されていないかぎり、`dba` というグループ名を使用します。

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

OSOPER グループの作成（任意）

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

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

新しい OSOPER グループが必要な場合は、次のコマンドを入力して作成します。OSOPER グループを作成する場合、既存のグループですでに使用されていないかぎり、oper というグループ名を使用します。

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

Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの作成

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

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

既存の Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの存在の確認

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

```
# id -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、6-19 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、6-18 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。既存のユーザーによって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
```

6-19 ページの「UNIX ユーザー nobody が存在するかどうかの確認」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 ユーザーは存在するが、そのユーザーのプライマリ・グループが oinstall でないか、またはそのユーザーが適切な OSDBA または OSOPER グループのメンバーでない場合は、次のコマンドを入力して、そのユーザーを変更できます。このコマンドでは、-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 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 `rscp` を使用しようとします。

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。

- 鍵ファイルの位置をデフォルトのまま指定します。
- oracle ユーザーのパスワードとは異なるパス・フレーズを入力して確認します。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. プロンプトで、生成した各鍵に対するパス・フレーズを入力します。

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

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

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

これらのコマンドによって、各ノードに設定された日付が表示されます。パスワードまたはパス・フレーズを求めるノードがある場合、そのノードの `~/.ssh/authorized_keys` ファイルに適切な公開鍵が含まれているかを確認します。

注意： 特定のシステムからのノードの接続に初めて SSH を使用した場合、ホストの信頼性が確立されていないというメッセージが表示されることがあります。プロンプトで `yes` を入力して、次に進みます。再度、このシステムからこのノードに接続したときには、このメッセージは表示されなくなります。

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。

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 nodename1 date
$ rsh nodename2 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・パラメータおよびシェル制限を設定する必要があります。

カーネル・パラメータが、次の表に示されている推奨値以上の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。

パラメータ	推奨値
noexec_user_stack ¹	1
semsys:seminfo_semmni	100
semsys:seminfo_semmns	1024
semsys:seminfo_semmsl	256
semsys:seminfo_semvmx	32767
shmsys:shminfo_shmmax	4294967295
shmsys:shminfo_shmmin 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_stac /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_semvms=32767
set shmsys:shminfo_shmmax=4294967295
set shmsys:shminfo_shmmin=1
set shmsys:shminfo_shmni=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・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 システムでの 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 システムでは、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
```

- `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、またはサポートされている 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) には、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。その際は、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・システムに存在する場合、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、ローカル・ファイル・システムの Oracle Inventory ディレクトリのパスを指定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。ここで指定するディレクトリは、Oracle ベース・ディレクトリのサブディレクトリである必要があります。CRS ホーム・ディレクトリには、次のようなパスを指定することをお勧めします。

```
oracle_base/product/10.1.0/crs
```

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 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](#) (6-30 ページ)
- [新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成](#) (6-32 ページ)

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 /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。
- 最大 4GB の空きディスク領域がある。
- 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 4GB
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 5GB (プラットフォームにより異なる)

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

```
# df -k oracle_base_path
```

次の手順に進みます。

- 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、6-32 ページの「[新しい Oracle ベース・ディレクトリの作成](#)」を参照してください。
- 既存の Oracle ベース・ディレクトリを使用する場合は、6-33 ページの「[Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成](#)」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。

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、4GB 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。

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 4GB
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 (データベースにはお薦めしません)	最大 5GB (プラットフォームにより異なる)

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 -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、またはサポートされている 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
# chmod -R 775 /mount_point/app
```

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。

Oracle CRS とデータベース・ファイルのディスク記憶域の構成

この項では、Oracle Cluster Ready Services ファイル、Oracle データベース・ファイル、Oracle データベースのリカバリ・ファイル（任意）を格納するために使用できる記憶域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： 各ファイル・タイプに同一の記憶域を使用する必要はありません。

Oracle Cluster Ready Services をインストールする前に、Oracle Cluster Registry（100MB）および CRS 投票ディスク（20MB）に使用する記憶域を選択する必要があります。Oracle インスタンスを起動する前にこれらのファイルにアクセス可能である必要があるため、自動記憶域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。

Oracle CRS ファイルには、ASM を除いて、次の項に示すすべての記憶域を使用できます。

Oracle CRS 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、データベース・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。

- サポートされるクラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理
- Fujitsu PRIMECLUSTER を使用する NFS ファイル・システムおよびサポートされている NAS デバイス
- 共有論理ボリューム
- RAW パーティション

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>

Sun Cluster での考慮事項 : VERITAS Volume Manager の使用

自動記憶域管理 (Automatic Storage Management: ASM) を使用しない場合は、VERITAS Volume Manager を使用してボリュームを作成し、そのボリュームに対するアクセス権および所有権を oracle などの適切なユーザーに変更する必要があります。また、ディスク上のすべてのボリュームが、各ノードで同じ名前と権限を持っていることを確認します。

VERITAS Volume Manager の詳細は、次の URL を参照してください。

<http://www.veritas.com>

RAW デバイスの親ディレクトリが root によって所有されており、このディレクトリに対して root 以外のユーザーの書込み権限がないことを確認します。

Sun Cluster のプライベート・ホスト名

CRS のインストール時、「クラスタ構成」画面で、クラスタ内のノードのインターコネクタに使用するプライベート名の入力が必要です。Sun Cluster に CRS がインストールされると、この画面で指定したプライベート名が、Sun Cluster によって割り当てられるプライベート・ホスト名になります。

Sun Cluster は、クラスタの最初のインストール時に、デフォルトのプライベート・ホスト名を割り当てます。デフォルトのプライベート・ホスト名の形式は、`clusternodenodeid-priv` です。たとえば、ノード ID 1 の場合、デフォルトのプライベート・ホスト名は `clusternode1-priv` です。ノード ID 2 の場合、デフォルトのプライベート・ホスト名は `clusternode2-priv` です。

ホストのデータベースにプライベート・ホスト名を格納しないでください。nsswitch ユーティリティ (`nsswitch.conf` (4) を参照) では、プライベート・ホスト名に対するすべてのホスト名の検索が実行されます。プライベート・ホスト名は、次のコマンドを実行して表示できます。

```
$ /usr/cluster/bin/scconf -p
```

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。

- サポートされるクラスタ・ファイル・システム
- 自動記憶域管理
- Fujitsu PRIMECLUSTER を使用する NFS ファイル・システムおよびサポートされている NAS デバイス

リカバリ・ファイルには、データベース・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

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、6-35 ページの「[Oracle CRS、データベース・ファイル、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、6-40 ページの「[自動記憶域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、6-46 ページの「[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、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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスクのクラスタ・ファイル・システム、サポートされる NAS デバイスの NFS ファイル・システムなど）を選択する必要があります。

注意： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER およびサポートされている 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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスクのクラスター・ファイル・システム、サポートされる NAS デバイスの NFS ファイル・システムなど）を選択する必要があります。

注意： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER およびサポートされている 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。

- 共有ファイル・システム（共有ディスクのクラスター・ファイル・システム、サポートされる NAS デバイスの NFS ファイル・システムなど）を選択する必要があります。

注意： 現在、NAS ストレージは、Fujitsu PRIMECLUSTER およびサポートされている 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： 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・ファイル	次のいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システム ■ 合計 1.2GB 以上の空き領域を持つ複数のファイル・システム
リカバリ・ファイル	2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システムを選択します。

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

4. 選択したファイル・システムに対するマウント・ポイント・ディレクトリの名前を書き留めます。
5. 次のコマンドを入力して各マウント・ポイント・ディレクトリに推奨サブディレクトリを作成し、そのサブディレクトリに適切な所有者、グループおよび権限を設定します。
 - CRS ファイル・ディレクトリ：

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

```
# mkdir /mount_point/oradata
# chown oracle:oinstall /mount_point/oradata
# chmod 775 /mount_point/oradata
```
 - リカバリ・ファイル・ディレクトリ（フラッシュ・リカバリ領域）：

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

6. また、記憶域に ASM または RAW デバイスを使用する場合は、次のいずれかの項を参照してください。
 - 「自動記憶域管理用のディスクの構成」(6-40 ページ)
 - 「RAW 論理ボリュームの構成」(6-46 ページ)その他の場合は、6-54 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。

自動記憶域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・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 (6-40 ページ)
- 既存の ASM ディスク・グループの使用 (6-43 ページ)
- ASM のディスクの構成 (6-45 ページ)

注意： この項ではディスクについて説明していますが、サポートされている NAS ストレージ・デバイスのゼロ埋込みファイルを 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』の付録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ディスクの空き領域を確認する必要があります。この作業を実行するには、次の手順に従います。

1. Oracle データベース・ファイル（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。一方でファイル・システムを使用し、他方で ASM を使用できます。

自動バックアップを有効にすることを選択し、使用可能なクラスタ・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 を使用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・ファイルおよびリカバリ・ファイルと同じ 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・タイプを選択した場合は、データベース・ファイルとリカバリ・ファイルと同じ 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。

ほとんどのインストールで、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

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。

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

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・グループが持つディスクの空き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

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、6-45 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、既存の ASM ディスク・グループが存在する場合は、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。

- 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ディスクの空き領域を表示します。

```
SQL> SELECT NAME,TYPE,TOTAL_MB,FREE_MB FROM V$ASM_DISKGROUP;
```

5. 出力結果から、適切な冗長レベルが設定されているディスク・グループを特定し、そのディスク・グループにある空き領域を記録します。
6. 必要に応じて、前述の記憶域要件のリストを満たすために必要な追加のディスク・デバイスを設置または指定します。

注意： 既存のディスク・グループにデバイスを追加する場合は、サイズおよびパフォーマンス特性が、そのディスク・グループ内の既存デバイスと同じであるデバイスの使用をお勧めします。

ASM のディスクの構成

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。

```
# /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. 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 6 (s6) 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 ディスクの情報が表示されます。異なる LVM を使用する場合、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は、適切な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、ディスクはそのディスク・グループの一部です。ディスク・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。

6. 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/rdsk/cxydzs6
# chmod 660 /dev/rdsk/cxydzs6
```

この例では、デバイス名に、ディスク全体を表すスライス 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。

RAW 論理ボリュームの構成

RAW 論理ボリュームまたは RAW パーティションの構成については、次の項を参照してください。

- 「共有ディスク・グループの作成」 (6-47 ページ)
- 「新しいディスク・グループでの RAW 論理ボリュームの作成」 (6-49 ページ)
- 「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」 (6-51 ページ)
- 「DBCA RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成」 (6-52 ページ)

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

共有ディスク・グループの作成

注意： この項では、Sun Cluster 3.1 と VERITAS Cluster Volume Manager (CVM) を使用した RAW 論理ボリュームの構成方法について説明します。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せん。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. 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、`cxytdzsn` 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 ディスクの情報が表示されます。異なる LVM を使用する場合、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は、適切な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 cxytdz
```

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. 次の表から、作成する必要がある論理ボリュームを確認します。

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
Oracle データベースの RAW 論理ボリューム		
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	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_redonm_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	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>

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	5	パスワード・ファイル: <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>
Oracle Cluster Ready Services (CRS) の RAW 論理ボリューム		
1	100	Oracle クラスタ・レジストリ: <i>ora_ocr_raw_100m</i> 注意: RAW 論理ボリュームは、クラスタで1度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle Cluster Registry を共有します。 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 クラスタウェア投票ディスク: <i>ora_vote_raw_20m</i> 注意: RAW 論理ボリュームは、クラスタで1度のみ作成する必要があります。クラスタに複数のデータベースを作成する場合、すべてのデータベースが同じ Oracle クラスタウェア投票ディスクを共有します。

注意: この例は、基本的な論理ボリュームを作成する方法です。ストライプ化またはミラー化、あるいはその両方を使用するより複雑な論理ボリュームを作成する方法については、VERITAS Volume Manager のドキュメントを参照してください。

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=dba mode=660
```

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と権限を指定します。`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` 表領域に、`oradg` ディスク・グループの `800MB` の論理ボリュームを作成します。

```
# /usr/sbin/vxassist -g oradb make test_sysaux_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/rdisk/diskgroup/dbname_redo2_2_raw_120m
control1=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_control1_raw_110m
control2=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_control2_raw_110m
spfile=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_spfile_raw_5m
pwdfile=/dev/vx/rdisk/diskgroup/dbname_pwdfile_raw_5m
```

この例の意味は、次のとおりです。

- `diskgroup` 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/vx/rdisk/oradg/rac_redo1_1_raw_120m
```

- シングル・インスタンスのデータベースの場合、ファイルは、1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (`undotbs1`) と 2つ以上の REDO ログ・ファイル (`redo1_1`、`redo1_2`) を指定する必要があります。
- RAC データベースの場合、ファイルは、各インスタンスに対して 1つの自動 UNDO 表領域データ・ファイル (`undotbsn`) と 2つの REDO ログ・ファイル (`redon_1`、`redon_2`) を指定する必要があります。

- 2つ以上の制御ファイル (control1、control2) を指定します。
 - 自動 UNDO 管理のかわりに手動 UNDO 管理を使用するには、自動 UNDO 管理表領域のかわりに単一の 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： この項で説明するクラスタ・ソフトウェアは、Oracle Real Application Clusters のインストールには必要ありません。ただし、このソフトウェアがインストールされている場合は、Oracle Cluster Ready Services (CRS) と統合できます。

Sun Cluster ソフトウェアが構成され、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。

クラスタのトラブルシューティングの詳細は、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。

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 200MB 未満である場合は、空き領域が 200MB 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、以前作成した Oracle ベース・ディレクトリです。

14. 必要に応じて、次の環境変数を設定します。PATH などの環境変数に複数の値を指定する必要がある場合は、コロン (:) で値を区切ります。

環境変数	対象	設定および記述の例
DBCA_RAW_CONFIG	データベースの記憶域に RAW デバイスを使用する Oracle データベース環境	\$ORACLE_BASE/oradata/dbname/dbname_raw.conf RAW デバイス・マッピング・ファイルの位置を指定します。

環境変数	対象	設定および記述の例
COBDIR	Pro*COBOL	/opt/lib/cobol COBOL がインストールされているシステムのディレクトリを指定します。 注意: Pro*COBOL をインストールするには、カスタム・ソフトウェア・インストールを選択する必要があります。
PATH	Pro*COBOL	\$COBDIR/bin:\$PATH COBOL コンパイラの実行可能ファイルがあるディレクトリを指定します。

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。

```
$ unset ORACLE_HOME
$ unset 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、その値が使用されます。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、この項で設定する環境変数の値が正しいことを確認します。

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 7 章「Cluster Ready Services のインストール」
- 第 8 章「Oracle Database 10g および Real Application Clusters のインストール」
- 第 9 章「Database Configuration Assistant を使用した RAC データベースの作成」
- 第 10 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

この章では、インストール手順の第 1 フェーズとして、Oracle Database 10g Real Application Clusters の Cluster Ready Services をインストールする手順について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [インストール設定手順](#)
- [SunClusters 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りリモート・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： `ssh` または `rsh` コマンドを実行してユーザー等価関係をテストしているとき、`date` コマンドの出力を除いて、システムによる問合せへの応答や特別な出力はありません。

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

SunClusters 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 (10.1.0.2) 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、一度に 1 ノードの 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： Oracle Database 10g Cluster Ready Services ソフトウェアを、Oracle Database 10g のクラスタ・ファイル・システムにインストールすることはできません。

1. 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、既存の ASM インスタンスおよび Cluster Synchronization Services (CSS) デーモンを停止してから、CSS を実行しているホームで、スクリプト `$ORACLE_HOME/bin/localconfig delete` を使用して、OCR 構成情報をリセットします。CRS のインストール後に ASM インスタンスを再起動すると、ASM インスタンスは、シングル・インスタンスの Oracle データベース用のデーモンではなく、そのクラスタの CSS デーモンを使用します。
2. Oracle Cluster Ready Services リリース 1 (10.1.0.2) CD-ROM の `/crs` サブディレクトリから、`runInstaller` コマンドを実行します。これは、Cluster Ready Services ソフトウェアが格納されている単独の CD 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。
3. 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 5 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。

4. `/oraInstRoot.shoraInventory location` スクリプトを実行する必要があることを示すダイアログ・ボックスが表示されます。root ユーザーで `oraInstRoot.sh` スクリプトを実行して、「続行」をクリックすると、「ファイルの場所の指定」ページが表示されま
す。
5. 「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。

6. 「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。
7. OUI が、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。

このインストール・セッションで、ベンダーのクラスタウェアを使用せずに、クラスタ
ウェアをインストールする場合、各ノードのパブリック・ノード名およびプライベート
・ノード名を入力します。パブリック・ノード名の入力には、各ノードのプライマ
リ・ホスト名を使用します。この名前は、`hostname` コマンドによって表示される名前
です。このノード名は、固定ホスト名または仮想ホスト名のいずれでもかまいません。

また、使用するクラスタ名は企業内でグローバルに一意である必要があり、クラスタ名
に使用できるキャラクタ・セットは、ホスト名のキャラクタ・セットと同一です。たと
えば、`!@#%^&*` または `()` は使用できません。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、「プライベート・インターコネクトの使用」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。

8. 「プライベート・インターコネクトの使用」 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つ以上のインターコネクトを `Private` に分類する必要があります。
9. 「プライベート・インターコネクトの使用」 ページで「次へ」をクリックすると、`ocr.loc` ファイルが `/etc` ディレクトリ (Solaris オペレーティング・システム (SPARC 64-bit) および HP-UX 環境の場合は、`/var/opt/oracle` ディレクトリ) に存在し、`ocr.loc` ファイルに Oracle Cluster Registry (OCR) のパス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」 ページが表示されます。この場合、手順 10 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。
10. 「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。

11. 「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。
12. 「サマリー」 ページでは、OUI によってインストールするコンポーネントを確認し、「インストール」をクリックします。

インストール中、まず、OUI はローカル・ノードにソフトウェアをコピーし、次にリモート・ノードにソフトウェアをコピーします。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。一度に1つのノード上で `root.sh` スクリプトを実行し、各セッションが完了すると表示されるダイアログ・ボックスで「OK」をクリックします。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。`root.sh` の最後

の実行を完了すると、`root.sh` スクリプトは、ユーザーの介入なしに次の補助ツールを起動します。

- Oracle Cluster Registry Configuration Tool (`ocrconfig`) : このツールがリリース 9.2.0.2 の RAC を検出すると、9.2.0.2 の OCR ブロック形式を Oracle Database 10g の形式にアップグレードします。
 - Cluster Configuration Tool (`clscfg`) : このツールは自動的にクラスタを構成して、OCR キーを作成します。
13. 「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。
14. `CRS Home/bin` ディレクトリで `olsnodes` コマンドを実行して、CRS インストールを確認します。`olsnodes` コマンド構文は次のとおりです。

```
olsnodes [-n] [-l] [-v] [-g]
```

次のように指定します。

- `-n` を指定すると、メンバーの番号と名前を表示します。
- `-l` を指定すると、ローカル・ノード名を表示します。
- `-v` を指定すると、冗長モードになります。
- `-g` を指定するとロギングが有効になります。

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表示されます。

15. すべてのノードで `root.sh` を実行し、最後に実行した `root.sh` のダイアログ・ボックスで「OK」をクリックすると、OUI によって Oracle Notification Server Configuration Assistant および Oracle Private Interconnect Configuration Assistant が起動されます。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。

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 8 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。

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。
- `evmd`: `racgevt` プロセスを起動して、コールアウトを管理する Event Manager デモン。
- `ocssd`: クラスタ・ノードのメンバーシップを管理し、`oracle` ユーザーとして実行します。このプロセスに障害が発生した場合、クラスタが再起動します。

- `crsd`: 高可用性リカバリおよび管理操作（OCR の管理など）を実行します。また、アプリケーション・リソースを管理したり、`root` ユーザーとして実行します。障害発生時には自動的に再起動します。

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

この章では、インストールの第2フェーズとして、Oracle Database 10g および Real Application Clusters (RAC) をインストールする手順について説明します。また、Oracle Universal Installer (OUI) の一部の機能についても説明します。この章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

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カスタマイズを選択できます。

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（カスタマイズ構成）を選択する場合は、第 9 章で説明するように、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。

カスタマイズ構成を選択し、事前構成済テンプレートを選擇してカスタマイズし、そのテンプレートを使用して DBCA で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「カスタム」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。

環境を手動で構成してデータベースを手動で作成するには、データベース構成オプション「ソフトウェアのみ」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。ただし、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「カスタム」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。

構成タイプの説明

表 8-1 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 8-1 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。カスタマイズ・タイプより迅速にデータベースを作成できます。
カスタマイズ	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。
ソフトウェアのみ	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」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 8-4 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 사용합니다。これらの手順を完了した後は、Oracle Net Configuration Assistant および DBCA が自動的にその後の作業を継続します。インストールの間、OUI は進捗を表示します。

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。「記憶域オプション」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。

注意： 付録 C に説明するとおりに RAW デバイスを適切に構成していない場合、DBCA はデータベースを作成できません。

カスタマイズ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。

カスタマイズ構成タイプ

カスタマイズ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
- カスタム

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、カスタム・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。このため、クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合、カスタム・インストールを実行するには、[第 9 章「Database Configuration Assistant を使用した RAC データベースの作成」](#)で説明するように、データ・ファイル用の特定の RAW デバイス情報を入力する必要があります。

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処理

インストール後に、OUI によって Oracle Net Configuration Assistant が起動されます。Oracle Net Configuration Assistant 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

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

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

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

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

ssh が PATH の別のディレクトリに存在する場合、OUI は、ユーザー等価関係の検証に ssh を使用できません。このような場合、ユーザー等価関係を確認するには、rsh を使用します。

注意： `ssh` または `rsh` コマンドを実行してユーザー等価関係をテストしているとき、`date` コマンドおよび `xclock` の出力を除いて、システムによる問合せへの応答や特別な出力はありません。また、`.login` ファイルや `.cshrc` ファイルには、エコー・メッセージが含まれていない必要があります。

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、クラスタウェアのインストールで作成した Oracle ホームとは別のものにする必要があります。

Oracle Universal Installer を使用した Oracle Database 10g および RAC のインストール

次の手順を実行して、Oracle Database 10g および RAC をインストールします。

1. Oracle Database 10g リリース 1 (10.1.0.2) の CD-ROM の `root` ディレクトリから `runInstaller` コマンドを実行します。
2. OUI の「ようこそ」ページが表示されたら、「次へ」をクリックします。「ファイルの場所の指定」ページが表示されます。
3. 「ファイルの場所の指定」ページの「ソース」フィールドに Oracle Database 10g の `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 ホームが存在し、OUI インベントリに登録されていて、Oracle にクラスタ・ホームが存在する場合は、手順 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」ページ（手順 6 を参照）が表示されます。

「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 インストール・ガイド for UNIX Systems』を参照して単一ノードの非 RAC インストールを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、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

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」をクリックすると、「インストール・タイプ」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」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」を選択して「次へ」をクリックした場合は、「製品固有の前提条件のチェック」ページが表示されます。「カスタム」インストール・タイプでは、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できます。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。
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」をクリックします。アップグレードするデータベースが OUI によって検出された場合、アップグレードに使用可能なデータベースを示す「既存データベースのアップグレード」ページが表示されます。手順 8 に従って、アップグレードするデータベースを選択します。アップグレードするデータベースを選択しないで「次へ」をクリックすると、手順 9 で説明するとおり、「初期データベースを作成する」ページが表示されます。また、「Enterprise Edition」または「Standard Edition」を選択して、アップグレードするデータベースが OUI によって検出されない場合、手順 9 で説明するとおり、「初期データベースを作成する」ページが表示されます。
8. 「既存データベースのアップグレード」ページでは、「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、その下に表示され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。「次へ」をクリックすると、データベース作成処理が省略され、手順 15 で説明するとおり、「サマリー」ページが表示されます。
9. 「初期データベースを作成する」ページで「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。データベースの作成、または「ソフトウェアのみ」インストールの実行のいずれかを選択し、「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。

「初期データベースを作成しない」を選択すると、「ソフトウェアのみ」インストールが選択されます。「次へ」をクリックすると、構成タスクは実行されずにソフトウェアのインストールが実行されます。

「カスタム」インストール・タイプを選択すると、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に対して前提条件チェックが実行され、ORACLE_BASE の位置が特定されます。

このページで選択を行い、「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。

10. 「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。また、データベース・キャラクタ・セットを選択し、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。SID は、5 文字を超えて指定できないことに注意してください。「次へ」をクリックすると、Database Control の「データベース管理オプション」ページ（グリッドまたはローカル・データベース）が表示されます。ローカルの Database Control を選択すると、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。使用可能な既存の Enterprise Manager Grid が存在する場合は、ドロップダウン・メニューを使用して、データベースの管理に Enterprise Manager Grid Control を使用することを指定できます。「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。
11. 「データベース・ファイル記憶域オプションの指定」ページで、データ記憶域オプションを選択します。

「自動ストレージ管理 (ASM)」を選択すると、そこから選択する必要があるディスク・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形式で表示されます。

```
/dev/rdsdsk/*
```

「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・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。

12. 「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、「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。
13. 「データベース・スキーマのパスワードの指定」 ページでは、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、オペレーション・システム・グループのページが表示されます。
14. オペレーション・システム・グループのページでは、SYSDBA および SYSOPER ユーザーのグループ名を入力します。オペレーション・システム・グループのページで「次へ」をクリックすると、「サマリー」 ページが表示されます。
15. 「サマリー」 ページには、インストールされるソフトウェア・コンポーネントおよび Oracle ホーム内の使用できる領域が、インストール・セッションの対象となるノードのリストとともに表示されます。「サマリー」 ページに表示されたインストールの詳細情報を確認して、「インストール」 をクリックするか、「戻る」 をクリックしてインストール情報を修正します。

インストール中、ソフトウェアは、ローカル・ノードにコピーされた後、リモート・ノードにコピーされます。その後、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 Virtual Internet Protocol Configuration Assistant (VIPCA) が起動され、VIPCA の「ようこそ」 ページが表示されます。root.sh を実行する前に、環境変数 DISPLAY が適切に設定されていることを確認してください。
16. 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。
17. 「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。
18. 「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。

19. インストール対象のすべてのノードで `root.sh` の手順を繰り返します。リモート・ノード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。
20. 前の手順ですべてのノードに対して `root.sh` を実行した後、OUI のダイアログ・ボックスで「OK」をクリックしてインストールを続行します。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。
 - Net Configuration Assistant (NetCA)
 - Database Configuration Assistant (DBCA)

インストールの最後に、Enterprise Manager Database Control がスタンドアロン・モードで起動されます。Database Control は、新しくインストールした Oracle Database 10g および Real Application Clusters 環境を、すぐに管理および監視できます。

これで、インストールの第 1 フェーズと第 2 フェーズが完了しました。第 10 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 を削除するには、DBCA および OUI を使用します。

Real Application Clusters ソフトウェアの削除

Oracle Database 10g RAC ソフトウェアを削除するには、次の手順を実行します。最初に Oracle データベース・ソフトウェアを削除してから、次の項で説明するとおり、Cluster Ready Services (CRS) ソフトウェアを削除します。

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

Oracle Database 10g RAC ソフトウェアの削除

Oracle Database 10g RAC ソフトウェアを削除するには、次の手順を実行します。

1. DBCA を使用して、Oracle Database 10g および RAC を削除し、データベースを削除します。
2. この Oracle ホームで、ノードごとの `LISTENER_nodename` を実行している場合、NetCA を使用して、このリスナーおよび CRS リソースを削除します。必要に応じて、別のホームにこのリスナーを再作成します。
3. この Oracle ホームで、ノードごとの ASM インスタンスを実行している場合、コマンド `srvctl stop asm -n node` を使用し、次に `srvctl remove asm -n node` を使用して CRS リソースを削除します。+ASM で始まるすべての `oratab` エントリを削除します。必要に応じて、別のホームに ASM インスタンスを再作成します。

4. VIP、ONS および GSD ノード・アプリケーションが、この Oracle ホームを使用して作成されている場合、これらのノード・アプリケーションを停止して削除する必要があります。CRS ノード・アプリケーションを停止するには、コマンド `srvctl stop nodeapps -n node` を実行します。クラスタ内の各ノードに対して、同じコマンドを繰り返します。CRS ノード・アプリケーションを削除するには、コマンド `$ORACLE_HOME/install/rootdeletenode.sh` を実行します。その他の Oracle Database 10g RAC の Oracle ホームが存在する場合は、その Oracle ホームで `root.sh` スクリプトを実行して、ノード・アプリケーションを再作成します。

参照： RAC スケーラビリティ機能を使用して RAC データベースへノードやインスタンスを追加したり、削除する方法については、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

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

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. 「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 のホームを削除します。
2. 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、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。
3. 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。
4. 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 3 および 4 を実行する場合、そのノードはローカル・ノードです。

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

この章では、Database Configuration Assistant (DBCA) をスタンドアロン・モードで使用して、Real Application Clusters (RAC) データベースを作成および削除する方法について説明します。この章の内容は次のとおりです。

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

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

Real Application Clusters での Database Configuration Assistant の使用

DBCA による処理での主要な作業は次のとおりです。

- データベースおよびそのインスタンスの作成
- データベース、インスタンスおよびデータベース・サービスのネットワーク構成の設定
- EMCP の起動およびデータベースの Enterprise Manager Grid Control の `targets.xml` ファイルの設定
- 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、9-3 ページの「[Database Configuration Assistant によるインストール後のデータベース作成](#)」を参照してください。
- リスナーの構成などで問題が発生した場合、および Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) 対応のディレクトリ・サポートの詳細は、『Oracle Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

Database Configuration Assistant のメリット

DBCA を使用して RAC データベースを作成することをお勧めします。DBCA の事前構成済データベースを使用すると、ASM、サーバー・パラメータ・ファイル、自動 UNDO 管理などの機能に合わせて環境を最適化できるためです。また、DBCA では、新しい ASM ディスク・グループが必要な場合に使用する ASM ディスク・グループの作成ページと、ASM を使用している場合、またはクラスタ・ファイル・システムの記憶域を使用している場合に、リカバリおよびバックアップ・ディスク領域を構成するページが提供されます。

DBCA を使用すると、データベースの作成時にサイト固有の表領域を作成できます。DBCA テンプレートとは異なるデータ・ファイル要件がある場合は、DBCA によってデータベースを作成し、後でデータ・ファイルを変更します。また、データベースの作成時に、ユーザー定義のスクリプトを実行することもできます。

また、DBCA は、サービスやクラスタ管理ツールなど、Oracle の様々な高可用性機能を使用できる RAC 環境を構成します。DBCA は、定義した構成のサポートに必要なすべてのデータベース・インスタンスも起動します。

Real Application Clusters 高可用性サービス

DBCA の「データベース・サービス」ページを使用して高可用性サービスを構成するときに、サービス・インスタンス作業環境および透過的アプリケーション・フェイルオーバー (TAF) 方針も構成できます。

サービスの構成およびインスタンス作業環境

「データベース・サービス」ページの、「未使用」、「優先」または「選択可能」とラベルの付いた列の中のボタンを使用して、次の説明を参照してサービス・インスタンス作業環境を構成します。

- 優先: サービスは、選択したインスタンスで優先的に動作します。
- 選択可能: サービスは、優先されるインスタンスに障害が発生した場合に、このインスタンスで動作します。
- 未使用: サービスは、このインスタンスでは動作しません。

透過的アプリケーション・フェイルオーバーの方針

DBCA の「データベース・サービス」ページを使用して、TAF フェイルオーバー方針を構成します。DBCA の「データベース・サービス」ページでは、インスタンス作業環境の表示の下に、TAF ポリシーを選択する行も表示されます。この行で、次の説明を参照して、フェイルオーバーおよび再接続方針の作業環境を選択します。

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

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

DBCA を使用して、ASM またはクラスタ・ファイル・システムのないスタンドアロン・モードでデータベースを作成するには、[付録 C](#) で説明するように各 RAW デバイスを構成しておく必要があります。さらに、Oracle Net Configuration Assistant を起動して Oracle Net の listener.ora ファイルを構成しておく必要があります。

事前構成済データ・ファイルを使用する DBCA テンプレートを選択し、ASM またはクラスタ・ファイル・システムを使用しない場合、DBCA はデータベースの作成時に、まず各表領域に対応する RAW デバイスが作成されているかどうかを検証します。RAW デバイスを構成していなかった場合はこれを構成し、DBCA の「記憶域」ページで DBCA が提示するデフォルトのデータ・ファイル名を RAW デバイス名に置き換えてから、データベース作成を継続する必要があります。

DBCA を起動するには、いずれかのノードの \$ORACLE_HOME/bin ディレクトリで dbca コマンドを入力します。

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

DBCA が最初に表示するのは、RAC 用の「ようこそ」ページです。DBCA を起動した Oracle ホームがクラスタ環境である場合にのみ、DBCA によって、この RAC 固有の「ようこそ」ページが表示されます。

参照： 詳細は、DBCA のオンライン・ヘルプを参照してください。

DBCA が RAC 用の「ようこそ」ページを表示しない場合、Oracle ホームがクラスタ環境であるかどうかを検出できなかったことを示しています。この場合は、OUI インベントリが `/var/opt/oracle/oraInst.loc` に正しく配置され、`oraInventory` が破損していないことを確認します。また、CRS ホームの `bin` ディレクトリから `olsnodes` コマンドを実行して、クラスタウェア診断を行います。このページが表示された場合は、次の手順を実行して RAC データベースを作成します。

1. Oracle Real Application Clusters データベースを選択して「次へ」をクリックします。「操作」ページが表示されます。DBCA は、Oracle ホームから実行しているクラスタ上に 1 つ以上の RAC データベースが構成されている場合にのみ、「データベース・オプションの構成」、「データベースの削除」、「インスタンス管理」および「サービス管理」オプションを使用可能にします。
2. 「データベースの作成」を選択して「次へ」をクリックします。「ノードの選択」ページが表示されます。
3. DBCA は、デフォルトでローカル・ノードを選択しています。クラスタ・データベースのメンバーとして構成するノードを選択して「次へ」をクリックします。「データベース・テンプレート」ページが表示されます。クラスタ・インストールの対象とするノードが「ノードの選択」ページに表示されない場合は、`olsnodes` コマンドによってインベントリ診断およびクラスタウェア診断を実行します。
4. 「データベース・テンプレート」ページのテンプレートには、「カスタム・データベース」、「トランザクション処理」、「データ・ウェアハウス」および「汎用」があります。「カスタム・データベース」テンプレートには、データ・ファイルまたは特定のタイプ of 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 接頭辞には、1～5 文字の、同じく英字で始まる文字列を指定できます。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 を使用してデータベースを管理するように選択し、「Grid Control」または「Database Control」オプションを選択できます。「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。「Database Control」オプションを選択した場合は、送信メール・サーバーおよび電子メール・アドレスを指定して、電子メールによる通知を設定できます。また、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 OS の資格証明を入力して、日次バックアップを使用可能にできます。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)。「Automatic Storage Management (ASM)」を選択する場合、次の追加情報を指定します。
 - a. クラスタ・ノードのいずれにも ASM インスタンスが存在しない場合は、「ASM インスタンスの作成」 ページが表示されます (手順 c を参照)。それ以外の場合は、「ASM ディスク・グループ」 ページが表示されます (手順を d 参照)。
 - b. ローカル・ノードに ASM インスタンスが存在する場合は、ASM に対する SYS ユーザーのパスワードの入力を求めるダイアログ・ボックスが表示されます。
 - c. 必要な ASM インスタンスの作成を開始するには、ASM インスタンスの SYS ユーザー用のパスワードを指定します。クラスタ・ファイル・システムに Oracle ホームが作成されていれば、ASM インスタンスは SPFILE を使用します。それ以外の場合は、共有記憶域にあるそれらのインスタンスに対する IFILE または SPFILE を選

択できます。必要な情報を入力した後で、「次へ」をクリックして、ASM インスタンスを作成します。インスタンスが作成されると、「ASM ディスク・グループ」ページに進みます（手順 d を参照）。

- d. 「ASM ディスク・グループ」ページでは、新しいディスク・グループの作成、ディスクの既存ディスク・グループへの追加またはデータベース記憶域用のディスク・グループの選択が可能です。

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

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

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

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

注意： フラッシュ・リカバリ領域を使用するために、個別に 2 つの ASM ディスク・グループを作成することをお勧めします。データベース・ファイル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」列を選択する必要があります。この列は、現在 ASM ディスク・グループに属しているディスクを選択したディスク・グループに移動するために表示されます。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` と一致していません。ORACLE_BASE を `asm_home` に設定して、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、ASM インスタンスがない RAC データベースに属するノードを選択しています。また、ローカル・ノードの ASM インスタンスは、作成するデータベースの Oracle ホームとは異なる Oracle ホームから実行されています。ASM ホームおよびデータベース・ホームは、両方とも共通の ORACLE_BASE に存在する必要があります。元の ASM インスタンスを、ORACLE_BASE を設定せずに作成した場合、ORACLE_BASE を `asm_home` に設定して DBCA を再起動し、次に進みます。
9. 「データベース・ファイルの位置」ページでは、データベース・ファイル用のファイル記憶域を選択できます。選択できるファイル記憶域は、テンプレートで指定された位置、すべてのデータベース・ファイルで共有する位置（これらのファイルは Oracle Managed Files にはならない）または共通する位置の Oracle Managed Files です。テンプレート・オプションを選択しない場合は、既存の ASM ディスク・グループ名または提供されている領域内のディレクトリ・パス名を入力するか、「参照」をクリックして選択リストを開きます。

データベースの REDO ログ・ファイルおよび制御ファイルを多重化する場合は、「REDO ログおよび制御ファイルの多重化」をクリックして、コピー先を指定します。多重化したファイルの格納先を指定した後で「OK」をクリックし、「データベース・ファイルの位置」ページに戻ります。

また、「データベース記憶域」ページを使用して、ファイルの位置を独自の変数に定義することもできます（手順 14 を参照）。

10. 「リカバリ構成」ページでは、「アーカイブの有効化」を選択して、REDO ログをアーカイブするように選択できます。ASM または CFS 記憶域を使用している場合は、「リカバリ構成」ページで、フラッシュ・リカバリ領域とサイズも選択できます。ASM を使用している場合、デフォルトでは、フラッシュ・リカバリ領域は ASM ディスク・グループに設定されます。CFS を使用している場合、デフォルトでは、フラッシュ・リカバリ領域は `$ORACLE_BASE/flash_recovery_area` に設定されます。

また、「データベース記憶域」ページを使用して、ファイルの位置を独自の変数に定義することもできます（手順 14 を参照）。

入力が完了したら「次へ」をクリックします。「データベース・コンテンツ」ページが表示されます。

11. 「データベース・コンテンツ」ページで「カスタム・データベース」オプションを選択した場合、データベース・コンポーネントおよびそれに関連する表領域の割当てを、選択または選択解除できます。シード・データベースでは、データベースにサンプル・スキーマを含めるかどうか、およびデータベースの作成プロセス内でカスタム・スクリプトを実行するかどうかを選択できます。選択が完了したら「次へ」をクリックします。「データベース・サービス」ページが表示されます。

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

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

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

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

は「カスタム」をクリックします。また、「すべての初期化パラメータ」をクリックすると、詳細パラメータの値を参照できます。

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

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

注意：

- 「インスタンス」列の sid は変更できません。
- このダイアログ・ボックスでは、セルフ・チューニング・パラメータを変更できます。ただし、パラメータに不適切な値を設定すると、Oracle のセルフ・チューニング機能が使用できなくなります。
- DBCA のグローバル・パラメータにインスタンス固有の値は指定できません。
- 現在の DBCA の実行中に、関連するノードをすべて含めていない場合、CLUSTER_DB_INSTANCES パラメータの値をクラスタ内で使用予定のインスタンス数に設定する必要があります。
- グローバル・データベース名が 8 文字を超える場合、データベース名の値 (db_name パラメータ) は、最初の 8 文字に切り捨てられ、DB_UNIQUE_NAME パラメータ値が、グローバル名に設定されます。

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

RAW 記憶域の「データベース記憶域」ページでファイル名を入力する場合に、環境変数 `DBCA_RAW_CONFIG` を設定していないと、デフォルトのデータ・ファイル名が表示されます。このページでこれらの名前を変更して、各制御ファイル、データ・ファイルおよび REDO ログ・グループ・ファイル用の RAW デバイス名を設定します。

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

15. 「作成オプション」ページで、次のいずれかのデータベース・オプションを選択して「終了」をクリックします。
- データベースの作成：データベースを作成します。
 - データベース・テンプレートとして保存：ユーザー入力、初期化パラメータなどの、データベース構造を記録するテンプレートを作成します。後でこのテンプレートを使用してデータベースを作成できます。
 - データベース作成スクリプトの生成：データベース作成スクリプトを生成します。新規データベースのテンプレートを選択した場合は、このオプションのみが表示されます。

「終了」をクリックすると「サマリー」ダイアログ・ボックスが表示されます。

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

手順 16 を完了すると、DBCA は次の処理を行います。

- 有効な RAC データベースとそのインスタンスの作成
- RAC データ・ディクショナリ・ビューの作成
- クラスタ・データベースのネットワークの構成
- リスナーおよびデータベース・インスタンスを起動し、次に高可用性サービスを起動

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

この項では、DBCA を使用した RAC データベースの削除方法について説明します。この手順を実行すると、データベースが削除され、データベースの初期化パラメータ・ファイル、インスタンス、OFA 構造および Oracle ネットワーク構成が削除されます。ただし、RAW デバイスまたは RAW パーティションにあるデータ・ファイルは削除されません。

DBCA を使用してデータベースを削除するには、次の作業を行います。

1. `$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリから `dbca` コマンドを実行して、いずれかのノードで DBCA を起動します。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、削除するデータベース名および関連するインスタンスを示す DBCA のデータベース削除用「サマリー」ダイアログ・ボックスが表示されます。この「サマリー」ダイアログ・ボックスには、各インスタンスが存在するノードも表示されます。
6. 「OK」をクリックします。データベース本体と、関連するファイル、サービスおよび環境設定の削除が開始され、「取消」をクリックすると、操作が中止されます。

「OK」をクリックすると、DBCA は操作を継続して、このデータベースに関連するすべてのインスタンスを削除します。DBCA は、パラメータ・ファイル、パスワード・ファイルおよび `oratab` エントリも削除します。

この時点で、次の作業が完了しました。

- 選択したデータベースのクラスタからの削除
- データベースに割り当てられた高可用性サービスの削除
- データベースの Oracle Net 構成の削除
- OFA ディレクトリ構造のクラスタからの削除
- データ・ファイルの削除 (RAW デバイス上に存在しない場合)

10

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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』と、製品の管理者ガイドおよびチューニング・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。

- [Oracle 製品の構成](#)

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。

インストール後の推奨する作業

インストールを完了したら、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](#)
- [Enterprise Manager の動作の確認](#)

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 for UNIX Systems 管理者リファレンス』を参照してください。

Enterprise Manager の動作の確認

次のコマンドを実行して、新しくインストールした 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、リスナー LISTENER_NODE1 を持つインスタンス 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
```

この章の手順を完了すると、[第 IV 部](#)で説明する基本的な構成作業を実行できます。

第 IV 部

Real Application Clusters 環境の構成

第 IV 部では、Oracle Database 10g Real Application Clusters (RAC) でのサーバー・パラメータ・ファイル (spfile) の使用方法と、インストールされた構成について説明します。第 IV 部の内容は次のとおりです。

- [第 11 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 12 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

次に、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を示します。

```
$ORACLE_HOME/dbs/spfile$ORACLE_SID.ora
```

すべてのインスタンスは同じサーバー・パラメータ・ファイルを使用する必要があるため、RAW デバイスを使用する場合のサーバー・パラメータ・ファイルのデフォルトの位置は、RAC データベースには適切ではありません。

このため、次のディレクトリで PFILE を使用することをお勧めします。

```
$ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_SID.ora
```

このパスは各インスタンス用のものであり、単一の共有初期化パラメータ・ファイルを参照します。RAW 記憶域を使用する場合は、このファイルに次のエントリが含まれている必要があります。

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

ただし、クラスタ・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を使用します。

```
SPFILE='$ORACLE_HOME/dbs/spfile.ora'
```

ASM を使用する場合、ファイル位置は次のようになります。

```
SPFILE='+disk_group_name/dbunique_name/spfile<dbname>.ora'
```

すべてのインスタンスが、起動時に同じサーバー・パラメータ・ファイルを使用するために、SPFILE には同じ値を使用する必要があります。

DBCA を使用してデータベースを作成しサーバー・パラメータ・ファイルを使用する場合は、「初期化パラメータ」ページで、RAW 記憶域を使用している場合にのみ表示される「ファイルの場所」タブの下にある「サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を作成」を選択します。次に、「サーバー・パラメータ・ファイル名」フィールドに、共有ファイル・システムのファイル名または RAW デバイスのパス名を入力します。

注意： DBCA を使用してサーバー・パラメータ・ファイルを作成する場合、デフォルトの PFILE ファイル名は \$ORACLE_HOME/dbs/init\$ORACLE_SID.ora です。

Real Application Clusters でのパラメータ・ファイルの検索順序

パラメータ・ファイルは、次の順序で検索されます。

1. \$ORACLE_HOME/dbs/spfilesid.ora
2. \$ORACLE_HOME/dbs/spfile.ora
3. \$ORACLE_HOME/dbs/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。

1. すべての共有 IFILE の内容をそのままコピーして、すべてのインスタンスの初期化パラメータ・ファイルを、単一の `initdbname.ora` ファイルに結合します。IFILE パラメータ・ファイルに定義されているすべてのパラメータはグローバルです。このため、`sid` 接頭辞なしで「パラメータ = 値」として作成します。
2. 次の構文を使用して、`initsid.ora` ファイルからインスタンス固有のすべてのパラメータ定義をコピーします。`sid` はインスタンス識別子です。

```
sid.parameter=value
```

3. クラスタ・ファイル・システムを使用している場合は、`CREATE SPFILE` 文を使用して、サーバー・パラメータ・ファイルを作成します。次に例を示します。

```
CREATE SPFILE='?/dbs/spfile_dbname.ora'  
FROM PFILE='?/dbs/initdbname.ora'
```

ASM を使用する場合は、次の構文を使用してサーバー・パラメータ・ファイルを作成します。

```
CREATE SPFILE='/+disk_group_name/db_uniquename/spfiledbname.ora'  
FROM PFILE='?/dbs/initdbname.ora'
```

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

```
CREATE SPFILE='/dev/vx/rdisk/oracle_dg/dbspfile'  
FROM PFILE='?/dbs/initdbname.ora'
```

これらの文は、IFILE をマージして作成した結合済の `initdbname.ora` ファイルを読み取り、パラメータの設定を、マージしたファイルからサーバー・パラメータ・ファイルに転送します。

4. 次の例に示すとおり、STARTUP コマンドを実行してサーバー・パラメータ・ファイルを使用することをお勧めします。

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

ファイル `initsid.ora` には、次のエントリが含まれます。

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

この STARTUP コマンド構文を使用する場合、Oracle は `initsid.ora` に指定されているサーバー・パラメータ・ファイルのエントリを使用します。

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

Oracle は、サーバー・パラメータ・ファイルの作成中または起動時のファイルの読み取り中に発生するエラーをレポートします。パラメータの更新時にエラーが発生した場合、Oracle は ALERT.LOG ファイルにエラーを記録し、ファイルに対するパラメータの残りの更新を行いません。このエラーが発生した場合は、次のいずれかを選択できます。

- インスタンスを停止し、サーバー・パラメータ・ファイルをリカバリし、インスタンスを再起動する。
- 残りのパラメータの更新は行わずに、インスタンスの実行を続ける。

Oracle は、ALTER SYSTEM SET 文を誤って使用して行ったパラメータ変更のエラーを表示します。Oracle は、サーバー・パラメータ・ファイルに対する読み取りまたは書き込み時にエラーが発生した場合に、この処理を行います。

参照： SPFILE のバックアップ方法の詳細は、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

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

この章では、Real Application Clusters (RAC) 用にインストールされた構成について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- Real Application Clusters に構成された環境の理解
- Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry
- Real Application Clusters 用の oratab ファイル構成
- Database Configuration Assistant で作成したデータベース・コンポーネント
- Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理
- 初期化パラメータ・ファイル
- Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成
- リスナー・ファイル (listener.ora) の構成
- ディレクトリ・サーバー・アクセス (ldap.ora ファイル)
- ネット・サービス名 (tnsnames.ora ファイル)
- プロファイル (sqlnet.ora ファイル)

Real Application Clusters に構成された環境の理解

Oracle Net Configuration Assistant (NetCA) および Database Configuration Assistant (DBCA) は、Real Application Clusters データベースの作成および Enterprise Manager 検出に必要な要件を満たすように環境を構成します。

注意： 構成ファイルは、クラスタ・データベースの各ノードに作成されます。

Real Application Clusters の Oracle Cluster Registry

Database Configuration Assistant は、作成するクラスタ・データベースの構成情報を格納するために、Oracle Cluster Registry (OCR) を使用します。OCR は、クラスタ・ファイル・システム環境内で共有されます。クラスタ・ファイル・システムを使用しない場合は、このファイルを共有 RAW デバイスにする必要があります。CRS のインストール時に、CRS_home/root.sh スクリプトによって OCR が初期化されます。

Real Application Clusters 用の oratab ファイル構成

Oracle は、oratab 構成ファイルに各 RAC データベースのエントリを作成します。Oracle Enterprise Manager は、サービス検出時に、このファイルを使用して RAC データベースの名前を確認します。また、再起動時にそのデータベースを自動的に起動するかどうかも確認します。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 12-1 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 12-1 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、カスタマイズした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、事前構成済データベースのデータ・ファイルの名前を求めるプロンプトが表示されます。

制御ファイル

データベースは、共有記憶域に格納されている2つの制御ファイルを使用して設定されています。

REDO ログ・ファイル

各インスタンスは、共有記憶域に格納されている2つ以上の REDO ログ・ファイルを使用して設定されています。クラスタ・ファイル・システムを選択した場合、これらのファイルは共有ファイル・システムのファイルです。クラスタ・ファイル・システムを使用しない場合、これらのファイルは RAW デバイスです。ASM を使用する場合、これらのファイルは、ASM ディスク・グループに格納されます。

事前構成済データベース構成オプションによって作成される REDO ログ・ファイルのファイル名は、記憶域タイプによって異なります。クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、RAW デバイス名を入力する必要があります。

RAW デバイスを使用している場合にカスタマイズしたデータベース作成方法を使用するには、「データベース記憶域」ページで REDO ログ・ファイルを指定し、デフォルトのファイル名を正しい RAW デバイス名またはシンボリック・リンク名に置き換えます。

Real Application Clusters での UNDO 表領域の管理

Oracle は、UNDO 表領域に、ロールバック情報や UNDO 情報を格納します。UNDO 表領域を管理するには、自動 UNDO 管理を使用することをお勧めします。自動 UNDO 管理は、手動 UNDO 管理より簡単に管理できる、自動化された UNDO 表領域管理モードです。

参照： UNDO 表領域の管理については、『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照してください。

初期化パラメータ・ファイル

サーバー・パラメータ・ファイル (SPFILE) を使用することをお勧めします。このファイルは、共有ディスクのサーバーにあり、クラスタ・データベースのすべてのインスタンスは、このパラメータ・ファイルにアクセスできます。

参照： パラメータ・ファイルの作成および使用については、[第 11 章「Real Application Clusters 環境でのサーバー・パラメータ・ファイルの構成」](#)を参照してください。

Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成

RAC の主要な 2 つのメリットは、接続時ロード・バランシング機能とフェイルオーバー機能です。RAC では、シングル・インスタンスの Oracle データベースのロード・バランシング機能（接続がローカル・ディスパッチャ間で分散される）が拡張され、1 つのクラスタ・データベース内のすべてのインスタンス間で接続数が平衡化されます。さらに、RAC のフェイルオーバー機能は、複数のノード上で複数のリスナーを構成し、同じデータベース・サービスに対するクライアント接続要求を管理します。接続時ロード・バランシング機能とフェイルオーバー機能では、クラスタ・データベース内の冗長なリソースが活用できるため、可用性が向上します。ただし、これらの機能にはインスタンス間登録が必要です。

RAC でのインスタンス間登録が発生するのは、インスタンスの PMON プロセスが、ローカル・リスナーおよび他のすべてのリスナーに登録された場合です。この場合、クラスタ・データベース内のすべてのインスタンスが、クラスタ・データベースのインスタンスが実行されているノードで動作しているすべてのリスナーに登録されます。これによって、すべてのリスナーがすべてのインスタンス間で接続を管理でき、ロード・バランシングとフェイルオーバーの両方が可能となります。

インスタンス間登録では、LOCAL_LISTENER 初期化パラメータと REMOTE_LISTENER 初期化パラメータの構成が必要です。LOCAL_LISTENER パラメータはローカル・リスナーを識別し、REMOTE_LISTENER パラメータはリスナーのグローバル・リストを識別します。REMOTE_LISTENER パラメータは動的です。インスタンスの追加や削除などクラスタ・データベースを再構成すると、Oracle は、REMOTE_LISTENER の設定を動的に変更します。

DBCA がデフォルトで構成するのは、専用サーバーを使用する環境のみです。ただし、DBCA で共有サーバー・オプションを選択すると、Oracle は共有サーバーを構成します。この場合、Oracle は専用サーバーと共有サーバーの両方のプロセスを使用します。共有サーバーが構成されると、DISPATCHERS パラメータは、次の例に示すように指定されます。

```
DISPATCHERS="(protocol=tcp) "
```

DISPATCHERS 初期化パラメータの LISTENER 属性が前述の例のように指定されていない場合、PMON プロセスは、すべてのディスパッチャに関する情報を、LOCAL_LISTENER パラメータと REMOTE_LISTENER パラメータで指定されているリスナーに登録します。

ただし、LISTENER 属性が指定されている場合、PMON プロセスはディスパッチャ情報を、その LISTENER 属性に指定されているリスナーに登録します。この場合は、LISTENER 属性の設定によって、指定したディスパッチャの REMOTE_LISTENER の設定値が、次の例に示すように変更されます。

```
DISPATCHERS="(protocol=tcp) (listener=listeners_db_name) "
```

参照： インスタンス間登録、共有サーバーと専用サーバーの構成、および接続時ロード・バランシングの詳細は、『Oracle Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

リスナー・ファイル (listener.ora) の構成

次の項で説明するとおり、listener.ora ファイルの 2 種類のリスナーを構成できます。

- ローカル・リスナー
- 複数のリスナー
- Oracle によるリスナー (listener.ora ファイル) の使用

ローカル・リスナー

DBCA の「初期化パラメータ」ページの「接続モード」タブを使用して専用サーバー・モードを構成した場合、リスナーでデフォルト以外のアドレス・ポートを使用すると、DBCA によって LOCAL_LISTENER パラメータが自動的に構成されます。

REMOTE_LISTENER 初期化パラメータを設定して専用サーバー・モードを構成している場合は、インスタンス固有の LOCAL_LISTENER 初期化パラメータも構成する必要があります。

たとえば、LOCAL_LISTENER パラメータを構成するには、次のエントリを初期化パラメータ・ファイルに追加します。この例では、listener_sid は、tnsnames.ora ファイルまたは Oracle Names Server を通じてリスナー・アドレスに変換されます。

```
sid.local_listener=listener_sid
```

tnsnames.ora ファイルには、次のエントリが必要です。

```
listener_sid=(address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1522))
```

複数のリスナー

DBCA がノードで複数のリスナーを検出した場合、リスナーのリストが表示されます。データベースに登録するリスナーを 1 つまたはすべて選択できます。

Oracle によるリスナー (listener.ora ファイル) の使用

サービスは、クライアント・アプリケーションのかわりに接続要求を受信するサーバー上でプロセスを実行し、リスナー・ファイルのエントリを使用して、セッションを調整します。リスナーは、データベース・サービスまたはデータベース以外のサービスのプロトコル・アドレスに送信された接続要求に応答するように構成されています。

データベース・サービスまたはデータベース以外のサービスのプロトコル・アドレスは、リスナー構成ファイル listener.ora 内に構成されます。同じアドレスで構成されたクライアントは、リスナーを通じてサービスに接続できます。

事前構成済データベース構成のインストール中に、Oracle Net Configuration Assistant は LISTENER_NODENAME というデフォルトのリスナーを作成して起動します。リスナーは、データベースおよび外部プロシージャ用のデフォルトのプロトコル・リスニング・アドレスで構成されます。カスタマイズ・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)

カスタマイズ・インストール中に、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。

DBC A は、接続用のネット・サービス名を表 12-2 に示すように作成します。

表 12-2 ネット・サービス名の接続

ネット・サービス名のタイプ	説明
データベース接続	<p>データベースのインスタンスに接続するクライアントは、そのデータベースのネット・サービス名のエントリを使用します。このエントリによって、Oracle Enterprise Manager は、RAC データベースを検出できます。</p> <p>リスナー・アドレスは、データベースのインスタンスを実行する各ノードに構成されます。LOAD_BALANCE オプションによって、アドレスがランダムに選択されます。選択したアドレスに障害がある場合は、FAILOVER オプションによって、接続要求が次のアドレスにフェイルオーバーされます。したがって、インスタンスに障害が発生しても、クライアントは別のインスタンスを使用して接続を維持できます。</p> <p>次の例では、クライアントは db.us.oracle.com を使用して、ターゲット・データベースの db.us.oracle.com に接続します。</p> <pre>db.us.acme.com= (description= (load_balance=on) (address=(protocol=tcp)(host=node1-vip)(port=1521) (address=(protocol=tcp)(host=node2-vip)(port=1521) (connect_data= (service_name=db.us.acme.com)))</pre> <p>注意: FAILOVER=ON は、デフォルトでアドレスのリストに設定されます。このため、FAILOVER=ON パラメータを明示的に指定する必要はありません。</p> <p>8 文字 (DB_DOMAIN は含まず) を超えるグローバル・データベース名を入力して DB_UNIQUE_NAME を設定すると、次のようなネット・サービス・エントリが作成されます。</p> <pre>mydatabase.us.acme.com= (description = (address = (protocol = tcp)(host = node1-vip)(port = 1521)) (address = (protocol = tcp)(host = node2-vip)(port = 1521)) (load_balance = yes) (connect_data = (server = dedicated) (service_name = mydatabase.us.acme.com)))</pre>

表 12-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
インスタンス接続	<p>データベースの特定のインスタンスに接続するクライアントは、そのインスタンスのネット・サービス名のエントリーを使用します。このエントリーを使用すると、たとえば、Oracle Enterprise Manager では、クラスタ内のインスタンスを検出できます。これらのエントリーは、インスタンスの起動および停止にも使用されます。</p> <p>次の例では、Oracle Enterprise Manager は db1.us.acme.com を使用して、db1-server 上の db1 という名前のインスタンスに接続します。</p> <pre>db1.us.acme.com= (description= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (connect_data= (service_name=db.us.acme.com) (instance_name=db1)))</pre>
リモート・リスナー	<p>12-5 ページの「Real Application Clusters でのサービス登録関連パラメータの構成」で説明したように、REMOTE_LISTENER パラメータは動的なパラメータで、リスナーのグローバル・リストを指定します。クラスタ・データベースを再構成すると、Oracle は REMOTE_LISTENER の設定を変更します。</p> <p>使用中のサーバーが共有か専用かに関係なく、リモート・リスナーのリストは、REMOTE_LISTENERS パラメータを使用して指定されます。次に例を示します。</p> <pre>REMOTE_LISTENERS=listeners_db_unique_name</pre> <p>これによって、インスタンスは、他のノード上のリモート・リスナーに登録でき、listeners_db_unique_name は、tnsnames.ora ファイルなどのネーミング・メソッドを介して解決されます。</p> <p>次の例では、listeners_db.us.acme.com は、クラスタ・データベースにインスタンスが含まれているノードで使用可能なリスナーのリストに解決されます。</p> <pre>listeners_db.us.acme.com= (address_list= (address=(protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1521)) (address=(protocol=tcp) (host=node2-vip) (port=1521)))</pre> <p>インスタンスでは、このリストを使用して、情報を登録するリモート・リスナーのアドレスを確認します。</p>

表 12-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
デフォルト以外のリスナー	<p>12-6 ページの「ローカル・リスナー」および 12-6 ページの「複数のリスナー」で説明したように、デフォルト以外のリスナーが構成される場合、LOCAL_LISTENER パラメータは <code>initsid.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せん。</p> <pre>listener_db1.us.acme.com= (address= (protocol=tcp) (host=node1-vip) (port=1522))</pre>

表 12-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
サービスの エン트리	<p>DBCA の「サービス」ページを使用して高可用性サービスを構成すると、次のようなネット・サービス・エントリが作成されます。次の例に示す 3 つのサービス <code>db_svc1</code>、<code>db_svc2</code> および <code>db_svc3</code> には、それぞれ NONE、BASIC および PRECONNECT という TAF ポリシーがあります。</p> <pre data-bbox="241 444 862 1520"> 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 12-2 ネット・サービス名の接続 (続き)

ネット・サービス名のタイプ	説明
サービスのエントリ (続き)	<p>サービスに PRECONNECT という TAF ポリシーがある場合、<code>service_name_preconnect net</code> サービス 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 = ktest_svc3_preconnect.us.acme.com) (failover_mode = (backup = db_svc3.us.acme.com) (type = select) (method = basic) (retries = 180) (delay = 5)))) </pre>
外部プロシージャ	<p>外部プロシージャに接続するためのエントリです。これによって、Oracle Database 10g データベースは、外部プロシージャに接続できます。</p> <pre> extproc_connection_data.us.acme.com= (description= (address_list= (address=(protocol=ipc) (key=extproc0)) (connect_data= (sid=plsextproc))) </pre>

例 12-1 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 (カスタマイズ・インストールの場合のみ)、tnsnames.ora ファイル、Oracle Names Server およびホスト・ネーミングです。

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は、CRS home/bin 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

スクリプトを使用したデータベースの作成

Real Application Clusters データベースの作成、スクリプトからのデータベースの作成、および使用するデータベースの準備を行うスクリプトを生成するには、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・ファイルには、デフォルトの宛先ディレクトリを使用するか、または別の位置を参照できます。いずれの場合も、次の手順で使用するパス名に注意する必要があります。

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. SQL*Plus セッションで、オペレーティング・システム ID に DBCA セッションで指定した値を設定して、`db_name.sql` スクリプトを実行します。`db_name` は、以前の DBCA セッションで割り当てたデータベース名です。このスクリプトによって、`CreateDB.sql`、`postDBCcreation.sql`、`CreateDBCatalog.sql` および `CreateDBFiles.sql` スクリプトが実行され、続いて、選択したオプション製品を構成するスクリプトが実行されます。
4. SVRCTL を実行してインスタンスの特性およびノード・アプリケーションを構成します（『Oracle Real Application Clusters 管理』を参照）。
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 12 章「[Real Application Clusters 用にインストールされた構成の理解](#)」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。

- [Real Application Clusters 用の共有ディスク・サブシステム構成](#)

Real Application Clusters 用の共有ディスク・サブシステム構成

Oracle Universal Installer の「データベースの構成」ページで事前構成済データベース・オプションの1つを選択する場合、または Database Configuration Assistant (DBCA) を対話形式で使用して事前構成済データベースを作成し、クラスタ・ファイル・システムを使用しない場合は、C-2 ページの「非 CFS 環境の DBCA に必要な追加の RAW デバイス」に従って、追加の RAW デバイスを構成する必要があります。

非 CFS 環境の DBCA に必要な追加の RAW デバイス

DBCA を使用して RAW デバイス上にデータベースを作成する場合は、この説明に従って RAW デバイスを構成します。これらのデバイスは、前の項で説明した OCR および投票ディスクに追加して作成します。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
- 各インスタンスの自動 UNDO 管理用の表領域用に1つの RAW デバイス、または手動で UNDO 管理を行うために1つのロールバック・セグメント表領域
- 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。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、各インスタンスのログ・ファイルは、リカバリ用に、他のすべてのインスタンスから読み込み可能である必要があります。

RAW デバイスの作成方法の計画

Oracle Database 10g ソフトウェアおよび RAC をインストールする前に、データベースに十分なサイズのパーティションを作成し、将来の拡張に備えて、同じサイズのパーティションもいくつか残しておきます。たとえば、共有ディスク・アレイに空き領域がある場合、データベース全体に対して標準的なパーティション・サイズの上限を選択します。ほとんどのデータベースには、50MB、100MB、500MB および 1GB が適切なパーティション・サイズです。また、サイズが非常に小さいパーティション (1MB など) および非常に大きいパーティション (5GB 以上など) を、それぞれいくつか予備として作成します。各パーティションの使用計画を基に、1つのディスク上に異なるサイズのパーティションを組み合わせたり、各ディスクを同じサイズのパーティションに分割して、これら予備のパーティションの配置を決定します。

注意： 予備のパーティションを確保しておくこと、表領域のデータ・ファイルがいっぱいになった場合に、ファイルを再配置または追加できます。

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

この付録では、シングル・インスタンスの Oracle 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バージョンで、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
- RAC を使用する Oracle Database 10g 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・インスタンス」（データベース・インスタンス名を選択）→「テンプレート・プロパティ」（テンプレート名、データベース・インスタンス（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。この手順には、すべてのノード上での oracle ユーザー・アカウントと dba グループの作成、oracle ユーザー等価関係の設定、環境変数 DBCA_RAW_CONFIG の設定などがあります。次に、第 II 部のインストール前の手順に関する章の「Oracle データベース・ファイルとリカバリ・ファイルのディスク記憶域の構成」を参照して、共有記憶域を設定します。

参照： 共有ディスク・サブシステムの設定、およびディスクのミラー化とストライプ化については、記憶域ベンダー固有のドキュメントを参照してください。

クラスタの設定

ベンダーのクラスタウェアを使用するには、ベンダーのマニュアルに従って、必要な数のノードでクラスタを作成します。ベンダーのクラスタウェアを使用したかどうかに関係なく、クラスタ内のすべてのノードを構成した後、第 7 章「Cluster Ready Services のインストール」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「カスタマイズ」インストール・タイプを選択し、「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。

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. 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」ページでもこれらのエントリーを行う必要があります。

参照： DBCA の詳細は、[第 9 章](#)を参照してください。

5. 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』で説明されている UNIX のクラスタウェア・レイヤーでノードを追加する手順に従って、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』で説明されている Oracle RAC データベース・レイヤーでノードを追加する手順に従って、このホームを新しいノードに拡張します。
4. 新しく追加したノードのいずれかから、NetCA を使用して追加のノードにリスナーを構成します。既存のノードで使用したポート番号およびプロトコルと同じポート番号およびプロトコルを選択します。NetCA で「node list」ページに既存のノードが表示される場合は、リスナーがすでに構成されているため、ノードを選択しないでください。
5. 次のいずれかの手順でデータベースを変換します。
 - [自動変換の手順](#)
 - [手動変換の手順](#)

自動変換の手順

1. D-3 ページの「[元のシングル・インスタンス・データベースのバックアップ](#)」の説明に従ってシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成した場合は、DBCA を使用して RAC データベースへの変換を実行します。
2. 元のノードから DBCA を起動します。クラスタ・データベースの一部として含めるノードの名前を選択します。「データベース・テンプレート」ページで、D-5 ページの手順 1 で作成した事前構成済テンプレートを選択します。データベース名を入力し、DBCA のプロンプトに従って残りの項目を入力します。
3. クラスタ・データベース・ファイル用に RAW デバイスを使用するには、「初期化パラメータ」ページのファイルの場所タブで、SPFILE 用の RAW デバイス名を入力します。「データベース記憶域」ページで、デフォルトのデータベース・ファイル名を、制御ファイル、REDO ログおよびデータ・ファイル用の RAW デバイスに置換して、クラスタ・データベースを作成します。「終了」をクリックすると、データベースが作成されます。

RAC データベースを作成すると、「パスワード管理」ページが表示されます。このページでは、SYSDBA と SYSOPER のロールを持ち、データベース権限を付与されたユーザーのパスワードを変更する必要があります。DBCA を終了すると、変換処理が完了します。

手動変換の手順

D-5 ページの手順 1 で、DBCA を使用してシングル・インスタンス・データベースの事前構成済イメージを作成していない場合は、次の手順に従って変換を実行します。

1. 追加したすべてのノード上に OFA ディレクトリ構造を作成します。

参照： OFA の詳細は、E-2 ページの「[Real Application Clusters のディレクトリ構造 \(UNIX の場合\)](#)」を参照してください。

2. ファイル・システム上のシングル・インスタンス・データベースを RAW デバイスに変換する場合は、`dd` コマンドを使用して、データベースのデータ・ファイル、制御ファイル、REDO ログおよびサーバー・パラメータ・ファイルを対応する 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. 11-4 ページの「サーバー・パラメータ・ファイルへの移行手順」で説明した手順に従って、PFILE から SPFILE を作成します。クラスタ・ファイル・システムを使用していない場合は、SPFILE が RAW デバイス上にあることを確認します。

14. 次のエントリを含む \$ORACLE_HOME/dbs/initSID.ora ファイルを作成します。

```
spfile='spfile_path name'
```

spfile_path name は、SPFILE の完全パス名です。

15. SRVCTL を使用して、RAC データベースの構成とそのインスタンスのノードへのマッピングを追加します。

16. SRVCTL を使用して、RAC データベースを起動します。

SRVCTL を使用してデータベースを起動すると、変換処理は完了します。たとえば、次の SQL 文を実行すると、RAC データベースのすべてのインスタンスの状態を確認できます。

```
select * from v$active_instances
```

RAC 非対応の Oracle ホームからクラスタ上のシングル・インスタンスが実行されている場合

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-5 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. 「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 ページ)
2. 「インストール前の手順の実行」(D-4 ページ)
3. 「クラスタの設定」(D-4 ページ)
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 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、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 対応環境のディレクトリ構造の例

ルート	第 2 レベル	第 3 レベル	第 4 レベル	第 5 レベル
\$ORACLE_BASE				/u01/app/oracle デフォルトの ORACLE_BASE ディレクトリ
	ORACLE_HOME			/product/10.1 デフォルトの Oracle ホーム名
	/admin			管理ディレクトリ
		/db_unique_name		データベースの一意の名前（データベース名が 8 文字以下の場合は dbname と同じ）
			/bdump /cdump /ndump /pfile /udump	データベース・サーバーのダンプ先
	CRS Home			/crs/10.1 デフォルトの CRS ホーム名
		/bin		Oracle バイナリのサブツリー
		/network		Oracle Net のサブツリー

参照： \$ORACLE_HOME および /admin ディレクトリの詳細は、『Oracle Database for UNIX Systems 管理者リファレンス』（AIX、HP-UX、HP Tru64 UNIX、Linux、Solaris Operating System (SPARC) 共通）を参照してください。

数字

64-bit

システム・アーキテクチャの確認, 2-4, 3-4, 5-4,
6-4

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, 4-39

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, 2-10

ASM のディスク可用性の確認, 2-39

ASM のディスクの確認, 2-39

ASM のディスクの構成, 2-39

LVM ディスクの確認, 2-39, 2-42

LVM のディスクの確認, 2-42

LVM のディスクの初期化, 2-39, 2-43

nobody ユーザーの存在の確認, 2-17

oratab ファイルの位置, 2-25

PTF のダウンロード場所, 2-11

RAW デバイス・ディスク・グループのインポート,
2-47

RAW デバイスの構成, 2-40

RAW デバイスのサイズ, 2-44

RAW デバイスの所有者および権限の指定, 2-46,
2-47

RAW デバイスのディスク可用性の確認, 2-42

RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成,
2-48

RAW 論理ボリュームの作成, 2-44

新しいディスクの構成, 2-39, 2-42

キャラクタ RAW デバイス名, 2-40

システム・アーキテクチャの確認, 2-4

ソフトウェア要件, 2-7

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, 2-9

パッチ要件の確認, 2-10

ボリューム・グループのアクティブ化, 2-48

ボリューム・グループの作成, 2-42, 2-43

メンテナンス・レベルの確認, 2-9

論理ボリュームの作成, 2-46

AIXwindows

Motif ライブラリ要件, 2-8

APAR

AIX での要件, 2-9

確認, 2-10

ダウンロード場所, 2-10

ASM

AIX 上のキャラクタ RAW デバイス名, 2-40

AIX での使用可能なディスクの確認, 2-39

AIX でのディスク可用性の確認, 2-39

AIX でのディスクの確認, 2-39

HP-UX での使用可能なディスクの確認, 3-36

HP-UX でのディスク可用性の確認, 3-36

HP-UX でのディスクの確認, 3-36

Linux 上のブロック・デバイス名, 5-43, 5-46

Linux での RAW デバイスの所有者および権限の変
更, 5-47, 5-52

Linux での使用可能なディスクの確認, 5-43, 5-45

Linux でのディスク可用性の確認, 5-43, 5-45

Linux でのディスクの確認, 5-43, 5-45
OCR または投票ディスクへの使用の制限, 2-33,
3-31, 4-33, 5-36, 6-40
RAC の記憶域, 2-29, 3-30, 4-29, 5-31
RAC の記憶域オプション, 6-35
RAID との比較, 1-6
Solaris での使用可能なディスクの確認, 6-45
Solaris でのディスク可用性の確認, 6-45
Solaris でのディスクの確認, 6-45
Tru64 UNIX での使用可能なディスクの確認, 4-38
Tru64 UNIX でのディスク可用性の確認, 4-38
Tru64 UNIX でのディスクの確認, 4-38
概要, 1-6
事前構成済データベースに必要な領域, 1-8, 2-36,
3-33, 4-35, 5-38, 6-42
障害グループ, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41
 選択, 2-36, 3-33, 4-36, 5-39, 6-43
 例, 2-36, 3-33, 4-36, 5-39, 6-43
障害グループの特性, 1-7, 2-36, 3-33, 4-36, 5-38,
6-42
冗長レベル, 1-7
接続されたディスクの表示
 Linux, 5-43, 5-45
ディスク・グループ, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37,
6-41
ディスク・グループの推奨事項, 1-7, 2-35, 3-32,
4-34, 5-37, 6-41
ディスクの構成
 AIX, 2-39
 HP-UX, 3-36
 Linux, 5-41
 Solaris, 6-45
 Tru64 UNIX, 4-38
ディスクの所有者および権限の変更
 AIX, 2-40
 HP-UX, 3-36
 Solaris, 6-46
 Tru64 UNIX, 4-39
データ・ファイルの記憶域, 2-28, 3-30, 4-28,
5-30, 6-33
ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名
 HP-UX, 3-36
 Solaris, 6-45
 Tru64 UNIX, 4-39
メリット, 1-6
論理ボリューム・マネージャとの比較, 1-6

B

.bash_profile ファイル, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
Bash シェル
 Linux でのシェル制限の設定, 5-23
 デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-54, 3-50,
4-42, 5-58, 6-57
boot.local ファイル, 5-22
Bourne シェル
 Linux でのシェル制限の設定, 5-23
 デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-54, 3-50,
4-42, 5-58, 6-57

C

cfgmgr コマンド, 2-39, 2-42
chdev コマンド, 2-39, 2-43
chmod コマンド, 2-27, 2-33, 2-40, 3-29, 3-36,
4-27, 4-33, 4-39, 5-30, 5-35, 5-47, 5-52, 6-32,
6-39, 6-46
chown コマンド, 2-27, 2-33, 2-40, 3-29, 3-36,
4-27, 4-33, 4-39, 5-30, 5-35, 5-47, 5-52, 6-32,
6-39, 6-46
clic_stat コマンド, 3-47
clu_get_info コマンド, 4-40
cmruncl コマンド, 3-47
cmrunnode コマンド, 3-47
cmviewcl コマンド, 3-47
CRS
 AIX 上の OCR の RAW デバイス, 2-45
 AIX 上の投票ディスクの RAW デバイス, 2-45
 HP-UX 上の OCR の RAW デバイス, 3-43
 HP-UX 上の投票ディスクの RAW デバイス, 3-43
 Linux 上の OCR の RAW デバイス, 5-50
 Linux 上の投票ディスクの RAW デバイス, 5-50
 OCR の制限, 2-33, 3-31, 4-33, 5-36, 6-40
 Solaris 上の OCR の RAW デバイス, 6-50
 投票ディスクの制限, 2-33, 3-31, 4-33, 5-36, 6-40
CSD
 MQSeries または WebSphere MQ 用のダウンロード
 場所
 HP-UX, 3-12
 Tru64 UNIX, 4-10
 WebSphere MQ 用のダウンロード場所
 AIX, 2-11
 Linux, 5-11
 Solaris, 6-13

要件

- AIX, 2-9, 2-10
- HP-UX, 3-11
- Linux, 5-10
- Solaris, 6-13
- Tru64 UNIX, 4-10

csh.login.local ファイル, 5-24

csh.login ファイル, 5-24

C コンパイラ

- AIX での要件, 2-8
- HP-UX での要件, 3-8
- Linux での要件, 5-9
- 「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, 5-23
- デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57

D

Database Configuration Assistant

Real Application Clusters データベースの削除,
9-11

Real Application Clusters データベースの作成
インストール後, 9-3
インストール中, 8-4, 9-2

REDO ログ・ファイル, 12-4

「クラスタ・データベースのリスト」 ページ, 9-11

作成されたコンポーネント, 12-3

「サマリー」ダイアログ・ボックス, 9-10, 9-11
使用, 9-2

初期化パラメータ・ファイル, 12-4

制御ファイル, 12-4

「操作」 ページ, 9-4, 9-11

データ・ファイル, 12-3

「データベース識別情報」 ページ, 9-4

「データベース・テンプレート」 ページ, 9-4

データベースの削除, 9-11

表領域, 12-3

「ようこそ」 ページ, 9-4

ロールバック・セグメント, 12-4

dba グループ

- AIX 上の ASM ディスク, 2-40
- HP-UX 上の ASM ディスク, 3-36
- HP-UX での権限付与, 3-21
- Linux 上の ASM ディスク, 5-47, 5-52

RAW デバイス・グループ

- AIX, 2-46, 2-47
- HP-UX, 3-43, 3-44
- Linux, 5-51
- Solaris, 6-51

Solaris 上の ASM ディスク, 6-46

SYSDBA 権限, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14

Tru64 UNIX 上の ASM ディスク, 4-39

作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-14, 6-16

説明, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14

他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19

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, 3-11

Tru64 UNIX での ASO 要件, 4-7

Tru64 UNIX での要件, 4-7

disklabel コマンド, 4-39

dupatch コマンド, 4-10

Dynamic Server

「Informix Dynamic Server」を参照

E

env コマンド, 2-56, 3-52, 4-45, 5-61, 6-59

ESQL/C

「Informix ESQL/C」を参照

/etc/csh.login.local ファイル, 5-24

/etc/csh.login ファイル, 5-24

/etc/hosts.equiv ファイル, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23

/etc/init.d/boot.local ファイル, 5-22

/etc/lvmrc ファイル, 3-39

/etc/pam.d/login ファイル, 5-24

/etc/privgroup ファイル, 3-21

/etc/profile.local ファイル, 5-24

/etc/profile ファイル, 5-24

/etc/raw ファイル, 5-52

/etc/security/limits.so ファイル, 5-23

/etc/sysconfig/rawdevices ファイル, 5-46, 5-47,
5-51

/etc/sysconfigtab ファイル, 4-21

/etc/sysctl.conf file, 5-22

/etc/system ファイル, 6-26

EXAMPLE 表領域

RAW デバイス

AIX, 2-45

HP-UX, 3-42

- Linux, 5-50
- Solaris, 6-49
- extjob 実行可能ファイル
 - 必要な UNIX ユーザー, 2-12, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
- extjob ユーザー
 - HP-UX での作成, 3-18

F

- fdisk コマンド, 5-43, 5-45, 5-49
- 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, 5-22
- file-max ファイル, 5-22
- file コマンド, 4-38
- format コマンド, 6-45, 6-47

G

- getconf コマンド, 2-4, 3-4, 5-4, 6-4
- getprivgrp コマンド, 3-22
- gh_chunks サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19
- gid
 - 既存の gid の確認, 2-17, 3-19, 4-16, 5-17, 6-19
 - 指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17, 6-20
 - 他のノードでの指定, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
- glibc
 - Red Hat エラータ, 5-10
- groupadd コマンド, 4-17, 5-14

H

- hosts.equiv ファイル, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
- 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, 3-36
 - ASM のディスクの確認, 3-36
 - ASM のディスクの構成, 3-36
 - 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
 - ボリューム・グループ
 - HP-UX でのディレクトリの作成, 3-41

- HyperFabric ソフトウェアの確認, 3-47
- LVM ディスクの確認, 3-36, 3-40
- LVM のディスクの確認, 3-40
- LVM のディスクの初期化, 3-41
- maxvgs パラメータ, 3-41
- oratab ファイルの位置, 3-27
- OSDBA グループへの権限付与, 3-21
- Quality Pack のダウンロード場所, 3-12
- Quality Pack 要件, 3-10
- Quality Pack 要件の確認, 3-12
- RAW デバイス・ディスク・グループのインポート, 3-44
- RAW デバイスの構成, 3-37
- RAW デバイスのサイズ, 3-42
- RAW デバイスの所有者および権限の指定, 3-43, 3-44
- RAW デバイスのディスク可用性の確認, 3-40
- RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成, 3-45
- RAW 論理ボリュームの作成, 3-42
- ServiceGuard の確認, 3-47
- System Administration Manager (SAM), 3-23
- カーネル・パラメータの構成, 3-22
- カーネル・パラメータの設定, 3-23
- クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認, 3-47
- クラスタ・ノードの起動, 3-47
- 権限を付与されていないユーザーの作成, 3-18
- システム・アーキテクチャの確認, 3-4
- ソフトウェア要件, 3-8
- ソフトウェア要件の確認, 3-9
- バージョンの確認, 3-9
- パッチのダウンロード場所, 3-12
- パッチ要件, 3-10
- パッチ要件の確認, 3-12
- 必要な X ライブラリのシンボリック・リンクの作成, 3-12
- ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 3-36, 3-40
- ボリューム・グループのアクティブ化の無効化, 3-39
- ボリューム・グループの作成, 3-40, 3-41
- 論理ボリュームの作成, 3-43
- 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, 3-47
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, 3-8
Linux での要件, 5-8
Solaris での要件, 6-9
Tru64 UNIX での要件, 4-8

IDE ディスク
Linux 上のデバイス名, 5-43, 5-46, 5-49

id コマンド, 2-17, 3-19, 4-16, 5-16, 5-17, 6-19

Imake
HP-UX での要件, 3-8

importvg コマンド, 2-47

Informix Dynamic Server
HP-UX での要件, 3-9
Solaris での要件, 6-10

Informix ESQL/C
HP-UX での要件, 3-9
Solaris での要件, 6-10

Ingres II
HP-UX での要件, 3-9
Solaris での要件, 6-10

insmod コマンド, 5-55

instfix コマンド, 2-10

ioscan コマンド, 3-36, 3-40

ip_local_port_range パラメータ
Linux での推奨値, 5-22

ip_local_port_range ファイル, 5-22

ipc
Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-19

isainfo コマンド, 2-4, 3-4, 5-4, 6-4

J

Java
Solaris のフォント・パッケージ要件, 6-9

JDK
AIX での要件, 2-7
HP-UX での要件, 3-8
Solaris で必要なフォント・パッケージ, 6-9

Tru64 UNIX での要件, 4-7

K

Korn シェル
Linux でのシェル制限の設定, 5-23
デフォルト・ユーザーの起動ファイル, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57

ksh
「Korn シェル」を参照

ksi_alloc_max パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22

L

ldap.ora ファイル, 12-8
作成, 12-8
デフォルト構成, 12-8

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), 12-8

limits.so ファイル, 5-23

limit コマンド, 5-24

Linux
ASM のディスク可用性の確認, 5-43, 5-45
ASM のディスクの確認, 5-43, 5-45
ASM のディスクの構成, 5-41
hangcheck-timer モジュールのロード, 5-55
IDE ディスク・デバイス名, 5-43, 5-46, 5-49
nobody ユーザーの存在の確認, 5-16
OCFS のロード, 5-56
oraInst.loc ファイルの位置, 5-13
oratab ファイルの位置, 5-27
RAID デバイス名, 5-43, 5-46, 5-49
RAW デバイス, 5-46, 5-47
RAW デバイスのサイズ, 5-50
RAW デバイスの所有者および権限の指定, 5-51
RAW デバイスのパーティションへのバインド, 5-51
RAW デバイスのバインドの確認, 5-46, 5-47
RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成, 5-52
RAW デバイス用のディスクの確認, 5-49
RAW パーティションの作成, 5-49
Red Hat に必要なエラータ, 5-10
SCSI ディスク・デバイス名, 5-43, 5-46, 5-49
カーネル・パラメータの永続的な変更, 5-22
カーネル・パラメータの確認, 5-22
カーネル・パラメータの構成, 5-21

- カーネル・パラメータの設定, 5-22
- クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認, 5-54
- クラスタ・ファイル・システム, 5-9
- シェル制限の設定, 5-23
- システム・アーキテクチャの確認, 5-4
- 接続されたディスクの表示, 5-43, 5-45, 5-49
- ソフトウェア要件, 5-7
- ソフトウェア要件の確認, 5-9
- ディストリビューションの確認, 5-9
- バージョンの確認, 5-9
- パーティションの確認, 5-49
- パーティションの作成, 5-49
- パッチ要件, 5-10
- パッチ要件の確認, 5-11
- ブロック・デバイス名, 5-43, 5-46
- Linux 上の RAW デバイス, 5-52
- listener.ora ファイル, 12-6
 - 構成, 12-6
 - デフォルト構成, 12-6
- load_ocfs コマンド, 5-56
- .login ファイル, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
- login ファイル, 5-24
- lsdev コマンド, 2-39, 2-42, 5-43, 5-45
- lslpp コマンド, 2-9, 2-11
- LSM
 - Tru64 UNIX でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 4-39
- lsmod コマンド, 5-55
- lsnrctl コマンド, 2-53, 3-49, 4-42, 5-57, 6-56
- lspv コマンド, 2-39, 2-42, 2-47
- lvcreate コマンド, 3-43
- LVM
 - AIX での RAW デバイスの構成, 2-40
 - AIX での RAW 論理ボリュームの作成, 2-44
 - AIX での使用可能なディスクの確認, 2-42
 - AIX でのディスクの初期化, 2-39, 2-43
 - AIX でのデバイスのメジャー番号の確認, 2-43
 - AIX でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 2-39, 2-42
 - AIX でのボリューム・グループの作成, 2-42, 2-43
 - ASM との比較, 1-6
 - ASM の推奨事項, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41
 - HP-UX 上のボリューム・グループの最大番号, 3-41
 - HP-UX での LVM ディスクの確認, 3-40

- HP-UX での RAW デバイスの構成, 3-37
- HP-UX での RAW 論理ボリュームの作成, 3-42
- HP-UX での使用可能なディスクの確認, 3-40
- HP-UX でのディスク可用性の確認, 3-40
- HP-UX でのディスクの初期化, 3-41
- HP-UX でのデバイスのマイナー番号の確認, 3-41
- HP-UX でのボリューム・グループ・ディレクトリの作成, 3-41
- HP-UX でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 3-36
- HP-UX でのボリューム・グループのアクティブ化の無効化, 3-39
- HP-UX でのボリューム・グループの作成, 3-40, 3-41
- Solaris 上の VERITAS Volume Manager, 6-46, 6-48
- Solaris での RAW デバイスの構成, 6-46
- Solaris での RAW 論理ボリュームの作成, 6-49
- Solaris での使用可能なディスクの確認, 6-47
- Solaris でのディスクの初期化, 6-48
- Solaris でのボリューム・グループ・デバイスの確認, 6-46, 6-48
- Solaris でのボリューム・グループの作成, 6-47, 6-48
- lvmmc ファイル, 3-39

M

- 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, 3-22
- maxdsiz_64bit パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-22
- maxdsiz パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-22

maxssiz_64bit パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
maxssiz パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
maxswapchunks パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
maxuprc パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
maxvgs パラメータ, 3-41
MC/ServiceGuard
「ServiceGuard」を参照
mkdir コマンド, 2-27, 2-33, 3-29, 4-27, 4-33, 5-30,
5-35, 6-32, 6-39
mklv コマンド, 2-46
mknod コマンド, 3-41
mkvg コマンド, 2-43
Motif
Tru64 UNIX での要件, 4-7
mount コマンド, 4-39
MQSeries
CSD のダウンロード場所
HP-UX, 3-12
Tru64 UNIX, 4-10
Tru64 UNIX での要件, 4-8
Tru64 UNIX での要件の確認, 4-9
必要な CSD
AIX, 2-10
HP-UX, 3-11
Linux, 5-10
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, 3-22
msgmni パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
msgseg パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
msgtql パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22

N

NAS
RAC の要件, 2-29, 2-30, 2-31, 4-29, 4-30, 4-31,
5-32, 5-34, 6-35, 6-36, 6-38

NCR Teradata ODBC Driver
HP-UX での要件, 3-9
Solaris での要件, 6-10
ncsize パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-22
Network Information Service
「NIS」を参照
network ディレクトリ, E-2
New Database
構成タイプ, 8-2
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, 3-23
nflocks パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-23
ninode パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-23
NIS
ローカル・ユーザーおよびグループの代替, 2-12,
3-14, 4-12, 5-13, 6-15
nktread パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-23
nobody ユーザー
説明, 2-12, 4-11, 5-12, 6-14
存在の確認, 2-17, 4-16, 5-16, 6-19
nofile
Linux でのシェル制限, 5-23
nproc
Linux でのシェル制限, 5-23
nproc パラメータ
HP-UX での推奨値, 3-23

O

OCFS
Linux クラスタ・ファイル・システム, 5-9
Linux での Oracle ベース・ディレクトリの制限,
5-29
Linux での確認, 5-10
Linux でのロード, 5-56
Linux 用のダウンロード場所, 5-10
OCR
ASM の使用の制限, 2-33, 3-31, 4-33, 5-36, 6-40
RAW デバイス
AIX, 2-45
HP-UX, 3-43

- Linux, 5-50
- Solaris, 6-50
- ODBC ドライバ
 - HP-UX での Teradata 要件, 3-9
 - Solaris での Teradata 要件, 6-10
- OFA
 - Oracle Inventory ディレクトリの推奨パス, 2-23, 3-25, 4-23, 5-26, 6-28
 - Oracle ベース・ディレクトリの推奨事項, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - Oracle ベース・ディレクトリの推奨パス, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - Oracle ホーム・ディレクトリの推奨パス, 2-23, 3-26, 4-23, 5-26, 6-29
- oinstall グループ
 - 作成, 2-13, 3-15, 4-12, 5-13, 6-16
 - 説明, 2-12, 3-14, 4-11, 5-12, 6-14
 - 存在の確認, 2-13, 3-15, 4-13, 5-13, 6-16
 - 他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
- Open Client
 - 「Sybase Open Client」を参照
- Open Database Connectivity
 - 「ODBC」を参照
- oper グループ
 - SYSOPER 権限, 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
 - 作成, 2-14, 3-16, 4-14, 5-14, 6-17
 - 説明, 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
 - 他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
- Optimal Flexible Architecture
 - 「OFA」を参照
- Optimal Flexible Architecture (OFA), 8-4
- Oracle Advanced Security
 - HP-UX での要件, 3-9
 - HP-UX で必要なパッチ, 3-11
 - Tru64 UNIX での要件, 4-7
- Oracle Cluster Ready Services
 - 「CRS」を参照
- Oracle Cluster Registry
 - 「OCR」を参照
- Oracle DCE Integration
 - HP-UX での要件, 3-9
 - Tru64 UNIX での要件, 4-7
- Oracle Hangcheck Timer
 - Linux でのモジュールのロード, 5-55
- Oracle Inventory
 - 説明, 2-23, 3-25, 4-23, 5-26, 6-28
 - ポインタ・ファイル, 5-13
- Oracle Inventlry グループ
 - 他のノードでの作成, 3-18
- Oracle Inventory グループ
 - 作成, 2-13, 3-15, 4-12, 5-13, 6-16
 - 説明, 2-12, 3-14, 4-11, 5-12, 6-14
 - 存在の確認, 2-13, 3-15, 4-13, 5-13, 6-16
 - 他のノードでの作成, 2-17, 4-16, 5-17, 6-19
- Oracle Inventory ディレクトリ
 - 推奨パス, 2-23, 3-25, 4-23, 5-26, 6-28
 - 説明, 2-23, 3-25, 4-23, 5-26, 6-28
- Oracle Messaging Gateway
 - AIX での要件, 2-8
 - CSD 要件
 - AIX, 2-10
 - HP-UX, 3-11
 - Linux, 5-10
 - Solaris, 6-13
 - Tru64 UNIX, 4-10
 - HP-UX での要件, 3-8
 - Linux での要件, 5-8
 - Solaris での要件, 6-9
 - Tru64 UNIX での要件, 4-8
 - Tru64 UNIX での要件の確認, 4-9
- Oracle Net
 - lsnrctl コマンド, 2-53, 3-49, 4-42, 5-57, 6-56
 - 既存のリスナーの停止, 2-52, 3-48, 4-40, 5-56, 6-55
 - リスナーの Oracle ホームの特定, 2-52, 3-48, 4-41, 5-57, 6-55
 - リスナーの停止, 2-52, 2-53, 3-48, 3-49, 4-41, 4-42, 5-56, 5-57, 6-55, 6-56
- 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, 5-8
 - Solaris での Motif 要件, 6-9
 - Tru64 UNIX での Motif 要件, 4-7
 - サンプル・プログラムの要件
 - AIX, 2-8
 - HP-UX, 3-8
 - Linux, 5-8
 - Solaris, 6-9
 - Tru64 UNIX, 4-7
- Oracle Transparent Gateway
 - AIX での Sybase 要件, 2-8
 - HP-UX での Informix 要件, 3-9
 - HP-UX での Ingres 要件, 3-9

- HP-UX での Sybase 要件, 3-9
- HP-UX での Teradata 要件, 3-9
- Solaris での Informix 要件, 6-10
- Solaris での Ingres 要件, 6-10
- Solaris での Sybase 要件, 6-10
- Solaris での Teradata 要件, 6-10
- Tru64 UNIX での Sybase 要件, 4-8
- Oracle Universal Installer
 - プロセスの概要, 1-5
- Oracle クライアント
 - ハードウェア要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3
- Oracle クラスタ・ファイル・システム
 - 「OCFS」を参照
- Oracle クラスタ・レジストリ
 - 「OCR」を参照
- Oracle ソフトウェア所有者ユーザー
 - ASM ディスク, 2-40, 3-36, 4-39, 5-47, 5-52, 6-46
 - Linux でのシェル制限の設定, 5-23
 - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-22, 3-25, 4-22, 5-25, 6-27
 - RAW デバイスの所有者
 - AIX, 2-46, 2-47
 - HP-UX, 3-43, 3-44
 - Linux, 5-51
 - Solaris, 6-51
 - 環境の構成, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
 - 作成, 2-15, 3-16, 3-17, 4-14, 5-15, 6-17
 - 説明, 2-12, 3-14, 4-12, 5-12, 6-15
 - 他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
 - デフォルトのシェルの確認, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-56
 - 必要なグループ・メンバーシップ, 2-12, 3-14, 4-12, 5-12, 6-15
 - ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-20, 4-18, 6-24
- Oracle データベース
 - ASM を使用する場合の要件, 1-8, 2-36, 3-33, 4-35, 5-38, 6-42
 - 環境変数 ORACLE_SID の設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
 - 権限を付与されたグループ, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14
 - ディスク領域の最小要件, 2-30, 4-30, 5-33, 6-37
 - データ・ファイル・ディレクトリの作成, 2-32, 4-32, 5-34, 6-38
 - データ・ファイルの記憶域, 2-28, 3-30, 4-28, 5-30, 6-33
 - ハードウェア要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3
- Oracle ベース・ディレクトリ
 - Linux での OCFS 制限, 5-29
 - Oracle ソフトウェア所有者ユーザーとの関連, 2-22, 3-25, 4-22, 5-25, 6-27
 - RAC のインストール要件, 2-27, 3-29, 4-27, 5-29, 6-32
 - Windows 上の同等ディレクトリ, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - 環境変数 ORACLE_BASE, 2-22, 3-25, 4-22, 5-25, 6-28
 - 既存の Oracle ベース・ディレクトリの選択, 2-24, 3-27, 5-27, 6-30
 - 既存のディレクトリの要件, 2-25, 3-28, 4-25, 5-28, 6-31
 - 作成, 2-27, 3-29, 4-27, 5-30, 6-32
 - 新規作成, 2-26, 3-28, 4-26, 5-29, 6-32
 - 推奨パス, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - 説明, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - ディスク領域の確認, 2-26, 4-26, 5-28, 6-31
 - ディスク領域の要件, 2-26, 4-26, 5-28, 5-29, 6-31, 6-32
 - 適切なファイル・システムの選択, 2-26, 3-28, 4-26, 5-29, 6-32
 - マウント・ポイント, 2-22, 3-25, 4-22, 5-25 要件, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - 例, 2-22, 3-25, 4-22, 5-25, 6-27
- 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, 2-25, 3-27, 4-25, 5-27, 6-30
 - 推奨パス, 2-23, 3-26, 4-23, 5-26, 6-29
 - 説明, 2-23, 3-26, 4-23, 5-26, 6-29
 - 要件, 2-23, 2-24, 3-26, 4-23, 4-24, 5-26, 6-29
 - リスナーの特定, 2-52, 3-48, 4-41, 5-57, 6-55
- Oracle ホーム名, 2-23, 3-26, 4-23, 5-26, 6-29
- oracle ユーザー
 - ASM ディスク, 2-40, 3-36, 4-39, 5-47, 5-52, 6-46
 - Linux でのシェル制限の設定, 5-23
 - Oracle ベース・ディレクトリとの関連, 2-22, 3-25, 4-22, 5-25, 6-27
 - RAW デバイスの所有者
 - AIX, 2-46, 2-47
 - HP-UX, 3-43, 3-44
 - Linux, 5-51
 - 環境の構成, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
 - 作成, 2-15, 3-16, 3-17, 4-14, 5-15, 6-17

説明, 2-12, 3-14, 4-12, 5-12, 6-15
他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
デフォルトのシェルの確認, 2-54, 3-50, 4-42,
5-58, 6-56
必要なグループ・メンバーシップ, 2-12, 3-14,
4-12, 5-12, 6-15
ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-20, 4-18, 6-24
oraInst.loc ファイル, 2-24, 3-27, 4-24, 5-27, 6-30
位置, 5-13
oraInventory ディレクトリ
「Oracle Inventory ディレクトリ」を参照
oratab ファイル
位置, 2-25, 3-27, 4-25, 5-27, 6-30
形式, 2-25, 3-27, 4-25, 5-28, 6-30
OSDBA グループ
AIX 上の ASM ディスク, 2-40
HP-UX 上の ASM ディスク, 3-36
HP-UX での権限付与, 3-21
Linux 上の ASM ディスク, 5-47, 5-52
RAW デバイス・グループ
AIX, 2-46, 2-47
HP-UX, 3-43, 3-44
Linux, 5-51
Solaris, 6-51
Solaris 上の ASM ディスク, 6-46
SYSDBA 権限, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14
Tru64 UNIX 上の ASM ディスク, 4-39
作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-14, 6-16
説明, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14
他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
oslevel コマンド, 2-9
OSOPER グループ
SYSOPER 権限, 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
作成, 2-14, 3-16, 4-14, 5-14, 6-17
説明, 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
他のノードでの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19

P

passwd コマンド, 2-16, 2-18, 3-18, 3-20, 4-15,
4-18, 5-16, 5-18, 6-18, 6-21
patchadd コマンド, 6-13
PC X サーバー
インストール, 2-2, 3-3, 4-2, 5-2, 6-2
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, 6-11
privgroup ファイル, 3-21
Pro*C/C++
AIX での要件, 2-8
AIX で必要な PTF および APAR, 2-9
HP-UX での要件, 3-8
HP-UX で必要なパッチ, 3-11
Linux での要件, 5-9
Solaris で必要なパッチ, 6-13
Tru64 UNIX での要件, 4-8
Pro*COBOL
必要な環境変数, 2-56, 3-52, 5-60, 6-59
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, 5-22
/proc/sys/kernel/sem ファイル, 5-21
/proc/sys/kernel/shmall ファイル, 5-21
/proc/sys/kernel/shmmni ファイル, 5-22
/proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range ファイル,
5-22
profile.local ファイル, 5-24
.profile ファイル, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
profile ファイル, 5-24
ps コマンド, 2-52, 3-48, 4-41, 5-57, 6-55
PTF
AIX での要件, 2-9
確認, 2-11
ダウンロード場所, 2-11
pvcreate コマンド, 3-41
pvdisplay コマンド, 3-36, 3-40

Q

Quality Pack
HP-UX での要件, 3-10
HP-UX での要件の確認, 3-12
HP-UX 用のダウンロード場所, 3-12

R

RAC
AIX での RAW 論理ボリュームの構成, 2-42
HP-UX での ASM のディスクの構成, 3-36

- HP-UX での RAW デバイスのディスクの構成, 3-40
- HP-UX で必要なパッチ, 3-11
- Linux での ASM のディスクの構成, 5-43, 5-45
- Linux での RAW デバイスのディスクの構成, 5-49
- Oracle ベース・ディレクトリの要件, 2-27, 3-29, 4-27, 5-29, 6-32
- Solaris での ASM のディスクの構成, 6-45
- Solaris での RAW 論理ボリュームの構成, 6-47
- Tru64 UNIX での ASM のディスクの構成, 4-38
- サポートされる格納先, 2-29, 4-28, 5-31, 6-35
- サポートされる記憶域, 2-29, 3-30, 4-29, 5-31, 6-35
- 推奨のデータ・ファイル格納メカニズム, 2-33, 3-31, 4-33, 5-36, 6-40
- ファイル・システムの要件, 2-29, 2-30, 2-31, 4-29, 4-30, 4-31, 5-32, 5-34, 6-35, 6-36, 6-38
- RAC の高可用性の拡張
 - TAF 方針, 9-3
 - サービスの構成, 9-2
- rad_gh_regions 属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19
- RAID
 - ASM との比較, 1-6
 - ASM の推奨冗長レベル, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41
 - Linux 上のデバイス名, 5-43, 5-46, 5-49
 - Oracle データ・ファイルへの使用, 2-30, 4-30, 5-33, 6-37
- RAM 要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3
- rawdevices ファイル, 5-46, 5-47, 5-51
- raw コマンド, 5-46, 5-47, 5-51, 5-52
- RAW デバイス
 - AIX での LVM のディスクの初期化, 2-39, 2-43
 - AIX での RAW 論理ボリュームの作成, 2-44
 - AIX での構成, 2-40
 - AIX での所有者および権限の指定, 2-46, 2-47
 - AIX でのディスクの確認, 2-42
 - AIX でのディスクの可用性の確認, 2-42
 - AIX での論理ボリュームの作成, 2-46
- EXAMPLE 表領域
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- 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, 3-40
- HP-UX での LVM ディスクの確認, 3-40
- HP-UX での LVM のディスクの初期化, 3-41
- HP-UX での RAW 論理ボリュームの作成, 3-42
- HP-UX での構成, 3-37
- HP-UX での所有者および権限の指定, 3-43, 3-44
- HP-UX でのディスク可用性の確認, 3-40
- HP-UX でのディスクの確認, 3-40
- HP-UX での論理ボリュームの作成, 3-43
- Linux 上のデバイス名, 5-46, 5-47, 5-51
- デバイス名, 5-52
- Linux での ASM の権限および所有者の変更, 5-47, 5-52
- Linux での RAW パーティションの作成, 5-49
- Linux での使用可能なディスクの確認, 5-49
- Linux での所有者および権限の指定, 5-51
- Linux でのディスクの確認, 5-49
- Linux でのパーティションの作成, 5-49
- Linux でのパーティションへのバインド, 5-51
- Linux でのバインド, 5-46, 5-47
- OCR
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-43
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-50
- RAC の記憶域, 2-29, 3-30, 4-29, 5-31, 6-35
- RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成
 - AIX, 2-48
 - HP-UX, 3-45
 - Linux, 5-52
 - Solaris, 6-52
- REDO ログ・ファイル
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- Solaris 上のブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 6-47
- Solaris での LVM のディスクの初期化, 6-48
- Solaris での RAW 論理ボリュームの作成, 6-49
- Solaris での構成, 6-46
- Solaris での所有者および権限の指定, 6-51
- Solaris でのディスク可用性の確認, 6-47
- Solaris でのディスクの確認, 6-47
- Solaris での論理ボリュームの作成, 6-50
- SPFILE
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42

- Linux, 5-50
- Solaris, 6-49
- SYSAUX 表領域
 - AIX, 2-44
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- SYSTEM 表領域
 - AIX, 2-44
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- TEMP 表領域
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- UNDOTBS 表領域
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- USERS 表領域
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- 環境変数 DBCA_RAW_CONFIG, 2-56, 3-52, 5-60, 6-58
- 環境変数 DBCA_RAW_CONFIG の値
 - AIX, 2-50
 - HP-UX, 3-47
 - Linux, 5-54
 - Solaris, 6-54
- クラスター・ノードのディスク・グループへのインポート
 - HP-UX, 3-44
 - Solaris, 6-51
- クラスター・ノードのボリューム・グループのアクティブ化
 - AIX, 2-48
- クラスター・ノードへのディスク・グループのインポート
 - AIX, 2-47
- 検証, 9-3
- サーバー・パラメータ・ファイル
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- 制御ファイル
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- 接続されたディスクの表示
 - Linux, 5-49
- 設定, C-2
- データ・ファイルの記憶域, 2-28, 3-30, 4-28, 5-30, 6-33
- 投票ディスク
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-43
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-50
- パスワード・ファイル
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-50
- 必要なサイズ
 - AIX, 2-44
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- マッピング・ファイルの位置の指定, 2-56, 3-52, 5-60, 6-58
- RAW パーティション
 - 「RAW デバイス」を参照
- raw ファイル, 5-52
- RAW 論理ボリューム
 - 「RAW デバイス」を参照
- RBS 表領域
 - 説明, 12-3
- rcp コマンド, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
- 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, C-2

- インストールされたコンポーネント, 1-10
- インストール要件, 1-2
- 概要, 1-1, 9-1, 12-1
- コンポーネント, 1-9
- データベースの削除, 9-11
- reboot コマンド, 6-26
- Red Hat
 - glibc エラータの確認, 5-11
 - オペレーティング・システム要件, 5-8
 - カーネル・エラータのダウンロード場所, 5-11
 - パーティションの RAW デバイスへのバインド, 5-51
 - 必要なエラータ, 5-10
- Red Hat Package Manager
 - 「RPM」を参照
- REDO ログ・ファイル, 1-10
- RAW デバイス
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- 説明, 12-4
- Redundant Array of Independent Disks
 - 「RAID」を参照
- remsh コマンド, 2-19, 3-21, 4-19, 6-24
- Rendezvous
 - HP-UX での要件, 3-8
 - Solaris での要件, 6-9
- .rhosts ファイル, 2-19, 3-21, 4-18, 6-24
- root ユーザー
 - ログイン, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 6-2
- RPM
 - Linux での確認, 5-10
- rpm コマンド, 5-10, 5-11
- rsh コマンド, 4-19
 - ユーザー等価関係の構成, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
- 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, 3-23
- sam コマンド, 3-24
- scp コマンド, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
- SCSI ディスク
 - Linux 上のデバイス名, 5-43, 5-46, 5-49

- scstat コマンド, 6-54
- seminfo_semmni パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- seminfo_semmns パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- seminfo_semmsl パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- seminfo_semvmx パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- semmap パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
- semmni パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
 - Linux での推奨値, 5-21
 - Solaris での推奨値, 6-25
- semmns パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
 - Linux での推奨値, 5-21
 - Solaris での推奨値, 6-25
- semmnu パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
- semmsl パラメータ
 - Linux での推奨値, 5-21
 - Solaris での推奨値, 6-25
- semopm パラメータ
 - Linux での推奨値, 5-21
- semvmx パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
 - Solaris での推奨値, 6-25
- sem ファイル, 5-21
- ServiceGuard
 - HP-UX での確認, 3-47
 - HP-UX での起動, 3-47
 - HP-UX での要件, 3-8
 - クラスタ・ノードの起動, 3-47
- service コマンド, 5-47, 5-51
- setld コマンド, 4-9
- setprivgrp コマンド, 3-21
- shm_max サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19
- shm_min サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19
- shm_mni サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19
- shm_seg サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19

- shmall パラメータ
 - Linux での推奨値, 5-21
- shmall ファイル, 5-21
- shminfo_shmmax パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shminfo_shmmin パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shminfo_shmmni パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shminfo_shmseg パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shmmax パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
 - Linux での推奨値, 5-22
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shmmax ファイル, 5-22
- shmmin パラメータ
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shmmni パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
 - Linux での推奨値, 5-22
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shmmni ファイル, 5-22
- shmseg パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
 - Solaris での推奨値, 6-25
- shutdown コマンド, 4-21
- SID
 - 環境変数 ORACLE_SID の設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
- SID 接頭辞, 8-8
- sizer コマンド, 4-8
- smit コマンド, 2-13, 2-14, 2-16, 2-18
- Solaris
 - ASM のディスク可用性の確認, 6-45
 - ASM のディスクの確認, 6-45
 - ASM のディスクの構成, 6-45
 - Java 用のフォント・パッケージ, 6-9
 - LVM ディスクの確認, 6-46, 6-48
 - LVM のディスクの確認, 6-47
 - LVM のディスクの初期化, 6-48
 - nobody ユーザーの存在の確認, 6-19
 - oratab ファイルの位置, 6-30
 - RAW デバイス・ディスク・グループのインポート, 6-51
 - RAW デバイスの構成, 6-46
 - RAW デバイスのサイズ, 6-49
 - RAW デバイスの所有者および権限の指定, 6-51
 - RAW デバイスのディスク可用性の確認, 6-47
 - RAW デバイス・マッピング・ファイルの作成, 6-52
 - RAW 論理ボリュームの作成, 6-49
 - Sun Cluster ソフトウェアの確認, 6-54
 - Sun Cluster の要件, 6-9
 - VERITAS Volume Manager, 6-46, 6-48
 - オペレーティング・システム要件, 6-9
 - カーネル・パラメータの永続的な変更, 6-26
 - カーネル・パラメータの確認, 6-26
 - カーネル・パラメータの構成, 6-25
 - クラスタ・ソフトウェアが動作していることの確認, 6-54
 - システム・アーキテクチャの確認, 6-4
 - ソフトウェア要件, 6-9
 - ソフトウェア要件の確認, 6-11
 - バージョンの確認, 6-11
 - パッケージ要件, 6-9
 - パッチのダウンロード場所, 6-13
 - パッチ要件, 6-11
 - パッチ要件の確認, 6-13
 - ファイル・システムの確認, 6-45, 6-47
 - ブロック・デバイスおよびキャラクタ・デバイス名, 6-45, 6-47
 - ボリューム・グループの作成, 6-47, 6-48
 - 論理ボリュームの作成, 6-50
- SPFILE
 - RAW デバイス
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- sqlnet.ora ファイル, 12-14
 - デフォルト構成, 12-15
- SSH
 - リモート・シェル (rsh) の代替, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
- ssm_threshold サブシステム属性
 - Tru64 UNIX での推奨値, 4-19
- Sun Cluster
 - Solaris での確認, 6-54
 - Solaris での要件, 6-9
 - Solaris で必要なパッチ, 6-13
- swlist コマンド, 3-9, 3-12
- Sybase Adaptive Server Enterprise
 - AIX での要件, 2-8

- HP-UX での要件, 3-9
- Solaris での要件, 6-10
- Tru64 UNIX での要件, 4-8
- Sybase Open Client
 - AIX での要件, 2-8
 - HP-UX での要件, 3-9
 - Solaris での要件, 6-10
 - Tru64 UNIX での要件, 4-8
- SYSAUX 表領域
 - RAW デバイス
 - AIX, 2-44
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
- sysconfigdb コマンド, 4-21
- sysconfigtab ファイル, 4-21
- sysconfig コマンド, 4-20
- sysctl.conf ファイル, 5-22
- sysctl コマンド, 5-22
- SYSDBA 権限
 - 関連する UNIX グループ, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14
- sysdef コマンド, 6-26
- SYSOPER 権限
 - 関連する UNIX グループ, 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
- System Administration Manager
 - 「SAM」を参照
- SYSTEM 表領域
 - RAW デバイス
 - AIX, 2-44
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49
 - 説明, 12-3
- system ファイル, 6-26

T

- tcsh シェル
 - Linux でのシェル制限の設定, 5-23
- TEMP 表領域
 - RAW デバイス
 - AIX, 2-45
 - HP-UX, 3-42
 - Linux, 5-50
 - Solaris, 6-49

- 説明, 12-3
- Teradata ODBC Driver
 - HP-UX での要件, 3-9
 - Solaris での要件, 6-10
- TIBCO Rendezvous
 - HP-UX での要件, 3-8
 - Solaris での要件, 6-9
- /tmp ディレクトリ
 - 領域の解放, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
 - 領域の確認, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
- tnsnames.ora ファイル, 12-8
 - デフォルト構成, 12-8
- Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)
 - Real Application Clusters, 1-3
- Transparent Gateway
 - 「Oracle Transparent Gateway」を参照
- Tru64 UNIX
 - AdvFS ファイル・システムの選択, 4-39
 - ASM のディスク可用性の確認, 4-38
 - ASM のディスクの確認, 4-38
 - ASM のディスクの構成, 4-38
 - LSM ディスクの確認, 4-39
 - nobody ユーザーの存在の確認, 4-16
 - oratab ファイルの位置, 4-25
 - TruCluster 要件, 4-7
 - UFS ファイル・システムの選択, 4-39
 - カーネル・サブシステム属性の確認, 4-20
 - 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, 4-39
 - ソフトウェア要件, 4-7
 - ソフトウェア要件の確認, 4-8
 - 同一ユーザーの作成、UNIX コマンド
 - groupadd, 4-17
 - バージョンの確認, 4-8
 - パッチのダウンロード場所, 4-10
 - 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, 4-39
- TruCluster
 - Tru64 UNIX の要件, 4-7

U

UFS

Tru64 UNIX での UFS ファイル・システムの選択,
4-39

uid

既存の uid の確認, 2-17, 3-19, 4-16, 5-17, 6-19
指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17, 6-20
他のノードでの指定, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19

ulimit コマンド, 5-24

umask, 2-56, 3-52, 4-45, 5-61, 6-59

umask コマンド, 2-53, 2-56, 3-49, 3-52, 4-42,
4-45, 5-58, 5-61, 6-56, 6-59

uname コマンド, 3-9, 6-11

UNDOTBS 表領域

RAW デバイス

AIX, 2-45

HP-UX, 3-42

Linux, 5-50

Solaris, 6-49

UNDO 管理, 12-4

UnitedLinux

/etc/init.d/boot.local ファイル, 5-22

オペレーティング・システム要件, 5-8

パーティションの RAW デバイスへのバインド,
5-52

UNIX グループ

dba グループの作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-14, 6-16

NIS の使用, 2-12, 2-17, 3-14, 3-18, 4-12, 4-16,
5-13, 5-17, 6-15, 6-19

oinstall, 2-12, 3-14, 4-11, 5-12, 6-14

oinstall グループの作成, 2-13, 3-15, 4-12, 5-13,
6-16

oinstall グループの存在の確認, 2-13, 3-15, 4-13,
5-13, 6-16

oper グループの作成, 2-14, 3-16, 4-14, 5-14,
6-17

oracle ユーザーに必要, 2-12, 3-14, 4-12, 5-12,
6-15

OSDBA (dba), 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14

OSOPER (oper), 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14

他のノードでの同一グループの作成, 2-17, 3-18,
4-16, 5-17, 6-19

ユーザー作成時の指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17,
6-20

要件, 2-11, 3-13, 4-10, 5-11, 6-14

UNIX コマンド, 2-56, 3-52, 4-45, 5-61, 6-59

cfgmgr, 2-39, 2-42

chdev, 2-39, 2-43

chmod, 2-27, 2-33, 2-40, 3-29, 3-36, 4-27,
4-33, 4-39, 5-30, 5-35, 5-47, 5-52, 6-32,
6-39, 6-46

chown, 2-27, 2-33, 2-40, 3-29, 3-36, 4-27,
4-33, 4-39, 5-30, 5-35, 5-47, 5-52, 6-32,
6-39, 6-46

clic_stat, 3-47

clu_get_info, 4-40

cmruncl, 3-47

cmrunnode, 3-47

cmviewcl, 3-47

disklabel, 4-39

dupatch, 4-10

env, 2-56, 3-52, 4-45, 5-61, 6-59

fdisk, 5-43, 5-45, 5-49

file, 4-38

getconf, 2-4, 3-4, 5-4, 6-4

getprivgrp, 3-22

groupadd, 5-14

id, 2-17, 3-19, 4-16, 5-16, 5-17, 6-19

importvg, 2-47

insmod, 5-55

instfix, 2-10

ioscan, 3-36, 3-40

isainfo, 2-4, 3-4, 5-4, 6-4

limit, 5-24

load_ocfs, 5-56

lsdev, 2-39, 2-42, 5-43, 5-45

lslpp, 2-9, 2-11

lsmod, 5-55

lspv, 2-39, 2-42, 2-47

lvcreate, 3-43

mkdir, 2-27, 2-33, 3-29, 4-27, 4-33, 5-30, 5-35,
6-32, 6-39

mklv, 2-46

mknod, 3-41

mkvg, 2-43

mount, 4-39

oslevel, 2-9

passwd, 2-16, 2-18, 3-18, 3-20, 4-15, 4-18,
5-16, 5-18, 6-18, 6-21

patchadd, 6-13

pkginfo, 6-11

ps, 2-52, 3-48, 4-41, 5-57, 6-55

pvcreate, 3-41
pvdisplay, 3-36, 3-40
raw, 5-46, 5-47, 5-51, 5-52
rcp, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
reboot, 6-26
remsh, 2-19, 3-21, 4-19, 6-24
rpm, 5-10, 5-11
rsh, 4-19
sam, 3-24
scp, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
scstat, 6-54
service, 5-47, 5-51
setld, 4-9
setprivgrp, 3-21
shutdown, 4-21
sizer, 4-8
smit, 2-13, 2-14, 2-16, 2-18
swap, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
swapon, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
swlist, 3-9, 3-12
sysconfig, 4-20
sysconfigdb, 4-21
sysctl, 5-22
sysdef, 6-26
ulimit, 5-24
umask, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
uname, 3-9, 6-11
unset, 2-56, 3-52, 4-44, 5-61, 6-59
useradd, 3-17, 3-19, 4-15, 4-17, 5-15, 5-18,
6-18, 6-20
varyoffvg, 2-47
varyonvg, 2-44
vgchange, 3-41, 3-44
vgcreate, 3-41
vgexport, 3-44
vgimport, 3-44
voldisk, 4-39
vxassist, 6-50
vxdctl, 6-51
vxdg, 6-48, 6-51
vxdisk, 6-46, 6-48
vxdiskadd, 6-48
vxdiskconfig, 6-48
vxvol, 6-51
xhost, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 6-2
xterm, 2-2, 3-3, 4-2, 5-2, 6-2
形式, 6-45, 6-47

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, 3-18
Linux でのシェル制限の設定, 5-23
NIS の使用, 2-12, 2-17, 3-14, 3-18, 4-12, 4-16,
5-13, 5-17, 6-15, 6-19
nobody, 2-12, 4-11, 5-12, 6-14
nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-16,
6-19
oracle, 2-12, 3-14, 4-12, 5-12, 6-15
oracle ユーザーの作成, 2-15, 3-16, 3-17, 4-14,
5-15, 6-17
外部ジョブに必要, 2-12, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
権限を付与されていないユーザー, 2-12, 3-13,
4-11, 5-12, 6-14
作成時のグループの指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17,
6-20
他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-17, 3-18,
4-16, 5-17, 6-19
ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
要件, 2-11, 3-13, 4-10, 5-11, 6-14
UNIX ワークステーション
インストール, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 6-2
unset コマンド, 2-56, 3-52, 4-44, 5-61, 6-59
useradd コマンド, 3-17, 3-19, 4-15, 4-17, 5-15,
5-18, 6-18, 6-20
USERS 表領域
RAW デバイス
AIX, 2-45
HP-UX, 3-42
Linux, 5-50
Solaris, 6-49
説明, 12-3

V

varyoffvg コマンド, 2-47
varyonvg コマンド, 2-44
VERITAS Volume Manager, 6-46, 6-48
インストール中, 6-34
vfs
Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20
vgchange コマンド, 3-41, 3-44
vgcreate コマンド, 3-41
vgexport コマンド, 3-44
vgimport コマンド, 3-44

vm

- Tru64 UNIX 上のカーネル・サブシステム, 4-20
- voldisk コマンド, 4-39
- vps_ceiling パラメータ
 - HP-UX での推奨値, 3-23
- vxassist コマンド, 6-50
- vxctl コマンド, 6-51
- vxdg コマンド, 6-48, 6-51
- vxdiskadd コマンド, 6-48
- vxdiskconfig コマンド, 6-48
- vxdisk コマンド, 6-46, 6-48
- VxVM, 6-46, 6-48
 - Solaris での RAW 論理ボリュームの作成, 6-49
- vxvol コマンド, 6-51

W

WebSphere MQ

- AIX での要件, 2-8
- CSD のダウンロード場所
 - AIX, 2-11
 - HP-UX, 3-12
 - Linux, 5-11
 - Solaris, 6-13
 - Tru64 UNIX, 4-10
- HP-UX での要件, 3-8
- Linux での要件, 5-8
- Solaris での要件, 6-9
- Tru64 UNIX での要件, 4-8
- Tru64 UNIX での要件の確認, 4-9
- 必要な CSD
 - AIX, 2-10
 - HP-UX, 3-11
 - Linux, 5-10
 - Solaris, 6-13
 - Tru64 UNIX, 4-10

Windows

- Oracle ベース・ディレクトリの類似点, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27

X

X Window Motif

- Solaris での要件, 6-9

X Window System

- リモート・ホストの有効化, 2-2, 3-2, 3-3, 4-2, 5-2, 6-2

X Window および X/Motif ソフトウェア開発
Motif 要件, 4-7

XFree86-devel

- Linux での要件, 5-8

xhost コマンド, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 6-2

xterm コマンド, 2-2, 3-3, 4-2, 5-2, 6-2

X エミュレータ

- インストール, 2-2, 3-3, 4-2, 5-2, 6-2

X ライブラリのシンボリック・リンク

- HP-UX で必要, 3-12

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), 8-4

- システム・アーキテクチャの確認, 2-4, 3-4, 5-4, 6-4

い

移行

- シングル・インスタンスから、「変換」を参照, D-2

一時ディスク領域

- 解放, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4

- 確認, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4

- 要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3

一時ディレクトリ, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4

インスタンス

- SID 接頭辞, 8-8

- インスタンス識別子 (SID), 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56

- 作業環境, 9-2

- 初期化パラメータ・ファイル, 11-2

インストール

- ldap.ora ファイル, 12-8

- listener.ora ファイル, 12-6

- RAW デバイスの検証, 9-3

- tnsnames.ora ファイル, 12-8

- 概要, 1-5

- ディレクトリ構造, E-1

- 要件、ソフトウェア, 1-2

- 要件、ハードウェア, 1-2

インストール・タイプ

- ASM の要件, 1-8, 2-36, 3-33, 4-35, 5-38, 6-42

インストール前
RAW デバイスの作成, C-2

え

エミュレータ
X エミュレータからのインストール, 2-2, 3-3,
4-2, 5-2, 6-2

エラータ
Red Hat
glibc エラータ, 5-10
Red Hat カーネル・エラータ, 5-10
ダウンロード場所, 5-11
Red Hat の glibc エラータの確認, 5-11

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, 3-9
Linux のディストリビューションおよびバージョン
の確認, 5-9
Solaris のバージョンの確認, 6-11
Tru64 UNIX のバージョンの確認, 4-8
オペレーティング・システム要件
AIX, 2-7
HP-UX, 3-8
Linux, 5-7
Solaris, 6-9
Tru64 UNIX, 4-7

か

カーネル
Red Hat エラータ, 5-10
ダウンロード場所, 5-11
カーネル・パラメータ
HP-UX での maxvgs, 3-41
HP-UX での構成, 3-22
HP-UX での設定, 3-23
Linux での永続的な変更, 5-22
Linux での確認, 5-22
Linux での構成, 5-21
Linux での設定, 5-22
Solaris での永続的な変更, 6-26
Solaris での確認, 6-26
Solaris での構成, 6-25

Tru64 UNIX での永続的な変更, 4-21
Tru64 UNIX での確認, 4-20

外部冗長
ASM の冗長レベル, 1-7
外部ジョブ
必要な UNIX ユーザー, 2-12, 3-13, 4-11, 5-12,
6-14

カスタマイズ
構成タイプ, 8-2, 8-3
カスタム・インストール・タイプ
選択する理由, 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
カスタム・データベース
ASM の障害グループ, 2-36, 3-33, 4-36, 5-39,
6-43
ASM を使用する場合の要件, 1-8, 2-36, 3-33,
4-35, 5-38, 6-42

環境
oracle ユーザーの構成, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58,
6-56
設定の確認, 2-56, 3-52, 4-45, 5-61, 6-59

環境変数
COBDIR, 2-56, 3-52, 5-60, 6-59
DBCA_RAW_CONFIG, 2-50, 2-56, 3-47, 3-52,
5-54, 5-60, 6-54, 6-58
DISPLAY, 2-53, 2-55, 3-23, 3-49, 3-50, 4-42,
4-43, 5-58, 5-59, 6-56, 6-57
ORACLE_BASE, 2-22, 2-27, 2-53, 3-25, 3-29,
3-49, 4-22, 4-27, 4-42, 5-25, 5-30, 5-58,
6-28, 6-33, 6-56
ORACLE_HOME, 2-53, 2-56, 3-49, 3-52, 4-41,
4-42, 4-44, 5-57, 5-58, 5-61, 6-55, 6-56,
6-59
ORACLE_SID, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
PATH, 2-53, 2-56, 3-49, 3-52, 4-42, 5-58, 5-60,
6-56, 6-59
Pro*COBOL に必要, 2-56, 3-52, 5-60, 6-59
SHELL, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-56
TEMP および TMPDIR, 2-4, 2-55, 3-4, 3-51,
4-4, 4-43, 5-4, 5-59, 6-4, 6-57
TNS_ADMIN, 2-56, 3-52, 4-44, 5-61, 6-59
シェル起動ファイルからの削除, 2-54, 3-50, 4-43,
5-59, 6-57

環境変数 COBDIR
記述および設定, 2-56, 3-52, 5-60, 6-59

環境変数 DBCA_RAW_CONFIG
AIX, 2-50
HP-UX, 3-47

Linux, 5-54
Solaris, 6-54
記述および設定, 2-56, 3-52, 5-60, 6-58
環境変数 DISPLAY, 3-23
設定, 2-53, 2-55, 3-49, 3-50, 4-42, 4-43, 5-58,
5-59, 6-56, 6-57
環境変数 ORACLE_BASE, 2-22, 2-27, 3-25, 3-29,
4-22, 4-27, 5-25, 5-30, 6-28, 6-33
シェル起動ファイルからの削除, 2-54, 3-50, 4-43,
5-59, 6-57
設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
環境変数 ORACLE_HOME
シェル起動ファイルからの削除, 2-54, 3-50, 4-43,
5-59, 6-57
設定, 2-53, 3-49, 4-41, 5-57, 6-55
未設定, 2-56, 3-52, 4-44, 5-61, 6-59
環境変数 ORACLE_SID
シェル起動ファイルからの削除, 2-54, 3-50, 4-43,
5-59, 6-57
設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
環境変数 PATH
記述および設定, 2-56, 3-52, 5-60, 6-59
設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
環境変数 SHELL
値の確認, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-56
環境変数 TEMP, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
設定, 2-55, 3-51, 4-43, 5-59, 6-57
環境変数 TMPDIR, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
設定, 2-55, 3-51, 4-43, 5-59, 6-57
環境変数 TNS_ADMIN
未設定, 2-56, 3-52, 4-44, 5-61, 6-59

き

「記憶域オプション」ページ, 9-5
記憶デバイス
共有記憶域要件, 2-29, 4-28, 5-31, 6-35
起動ファイル
シェル, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
デフォルトのシェル起動ファイル, 5-24
基本
TAF フェイルオーバー方針, 9-3
キャラクタ RAW デバイス
AIX 上のデバイス名, 2-40
キャラクタ・デバイス
HP-UX 上のデバイス名, 3-36, 3-40
Solaris 上のデバイス名, 6-45, 6-47

Tru64 UNIX 上のデバイス名, 4-39
共有記憶域
RAC の要件, 2-29, 4-28, 5-31, 6-35
共有構成ファイル, 12-2
共有サーバー, 12-5

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
「クラスタ・ソフトウェア・ディレクトリ」を参照
「クラスタ・ソフトウェア」を参照
クラスタ・ソフトウェア
HP-UX での ServiceGuard の起動, 3-47
HP-UX での確認, 3-47
Linux での確認, 5-54
Solaris での確認, 6-54
クラスタ・データベース
変換しない理由, D-2
「クラスタ・データベースのリスト」ページ, 9-11
クラスタ・ノード
HP-UX での起動, 3-47
RAW デバイス・ディスク・グループのインポート
AIX, 2-47
HP-UX, 3-44
Solaris, 6-51
uid および gid の指定, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17,
6-19
ボリューム・グループのアクティブ化
AIX, 2-48
クラスタ・ファイル・システム
Linux 上の OCFS, 5-9
Linux での OCFS のロード, 5-56
RAC の記憶域, 2-29, 3-30, 4-29, 5-31, 6-35
RAC の要件, 2-29, 2-30, 2-31, 4-29, 4-30, 4-31,
5-32, 5-34, 6-35, 6-36, 6-38
ソフトウェアの格納先に選択, 2-29, 4-28, 5-31,
6-35
データ・ファイルの格納先に選択, 2-29, 4-28,
5-31, 6-35
データ・ファイルの記憶域, 2-28, 3-30, 4-28,
5-30, 6-33
グループ, 2-17
dba グループの作成, 2-14, 3-16, 4-13, 5-14, 6-16
oinstall グループの作成, 2-13, 3-15, 4-12, 5-13,
6-16

oinstall グループの存在の確認, 2-13, 2-17, 3-15, 4-13, 5-13, 6-16
oper グループの作成, 2-14, 3-16, 4-14, 5-14, 6-17
UNIX の OSDBA グループ (dba), 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14
UNIX の OSOPER グループ (oper), 2-11, 3-13, 4-11, 5-12, 6-14
UNIX ユーザー作成時の指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17, 6-20
他のノードでの同一グループの作成, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19

グループ ID

既存のグループ ID の確認, 2-17, 4-16, 5-17, 6-19
既存のユーザー ID の確認, 3-19
指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17, 6-20
他のノードでの指定, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
グローバル・データベース名, 9-4

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, 2-27, 3-29, 4-27, 5-30, 6-32
データ・ファイル・ディレクトリ, 2-33, 4-33, 5-35, 6-39

権限を付与されたグループ

Oracle データベース, 2-11, 3-13, 4-11, 5-11, 6-14

権限を付与されていないユーザー

AIX の確認, 2-17
HP-UX での作成, 3-18
Linux での確認, 5-16
Solaris での確認, 6-19
Tru64 UNIX のチェック, 4-16

こ

高冗長

ASM の冗長レベル, 1-7

構成

SID 接頭辞, 8-8
グローバル・データベース名, 9-4

構成タイプ

New Database, 8-2
カスタマイズ, 8-2
ソフトウェアのみ, 8-2
データ・ウェアハウス, 8-2
トランザクション処理, 8-2
汎用, 8-2
コンポーネント
DBCA を使用して作成, 12-3

さ

サーバー・パラメータ・ファイル, 1-10, 11-1, 11-2, 12-4

RAW デバイス

AIX, 2-45
HP-UX, 3-42
Linux, 5-50
Solaris, 6-49

エラー, 11-5

サービス, 9-3

サービス登録

構成, 12-5

サービスの管理

使用, 9-2

作成

Real Application Clusters データベース
Database Configuration Assistant, 8-4, 9-2, 9-3

サブセット

Tru64 UNIX での確認, 4-9

Tru64 UNIX の要件, 4-7

「サマリー」ダイアログ・ボックス, 9-10, 9-11

し

シェル

oracle ユーザーのデフォルトのシェルの確認, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-56

デフォルトのシェル起動ファイル, 5-24

シェル起動ファイル

環境変数の削除, 2-54, 3-50, 4-43, 5-59, 6-57
編集, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57

シェル制限

Linux での設定, 5-23

システム・アーキテクチャ

確認, 2-4, 3-4, 5-4, 6-4

事前構成済データベース
ASM のディスク領域要件, 1-8, 2-36, 3-33, 4-35,
5-38, 6-42
ASM を使用する場合の要件, 1-8, 2-36, 3-33,
4-35, 5-38, 6-42
事前構成済データベースのインストール・タイプ, 8-3
事前接続
TAF フェイルオーバー方針, 9-3
自動 UNDO 管理, 12-4
修正サービス・ディスクレット
「CSD」を参照
障害グループ
ASM, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41
ASM 障害グループの特性, 1-7, 2-36, 3-33, 4-36,
5-38, 6-42
ASM の障害グループの例, 2-36, 3-33, 4-36,
5-39, 6-43
冗長レベル
ASM, 1-7
事前構成済データベースの領域要件, 1-8, 2-36,
3-33, 4-35, 5-38, 6-42
初期化パラメータ
DISPATCHERS, 12-5
LOCAL_LISTENER, 12-5
REMOTE_LISTENER, 12-5, 12-10
初期化パラメータ・ファイル, 12-4
インスタンス, 11-2
リスナーのパラメータ, 12-6
新機能, xxiii
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, 3-12

す

スワップ領域
要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3

せ

制御ファイル, 1-10
RAW デバイス
AIX, 2-45
HP-UX, 3-42
Linux, 5-50
Solaris, 6-49
説明, 12-4

セキユア・シェル
リモート・シェル (rsh) の代替, 2-19, 3-20,
4-18, 6-23
接続時ロード・バランシング, 12-5
選択可能
サービスの構成方針, 9-3
専用サーバー, 12-5

そ

「操作」ページ, 9-4, 9-11
ソフトウェアのみ
構成タイプ, 8-2
ソフトウェア要件
AIX, 2-7
AIX の確認, 2-9
HP-UX, 3-8
HP-UX での確認, 3-9
Linux, 5-7
Linux での確認, 5-9
Solaris, 6-9
Solaris での確認, 6-11
Tru64 UNIX, 4-7
Tru64 UNIX での確認, 4-8

て

ディスク
AIX 上の RAW 投票ディスク, 2-45
AIX での ASM の可用性の確認, 2-39
AIX での ASM の構成, 2-39
AIX での LVM ディスクの確認, 2-39, 2-42
AIX での RAW デバイスの可用性の確認, 2-42
AIX での RAW デバイスの構成, 2-40
ASM の権限および所有者の変更
AIX, 2-40
HP-UX, 3-36
Solaris, 6-46
Tru64 UNIX, 4-39
HP-UX 上の RAW 投票ディスク, 3-43
HP-UX での ASM の可用性の確認, 3-36
HP-UX での ASM の構成, 3-36
HP-UX での LVM ディスクの確認, 3-36, 3-40
HP-UX での RAW デバイスの可用性の確認, 3-40
HP-UX での RAW デバイスの構成, 3-37
Linux 上の RAW 投票ディスク, 5-50
Linux での ASM の可用性の確認, 5-43, 5-45

- Linux での ASM の構成, 5-41
- Solaris 上の RAW 投票ディスク, 6-50
- Solaris 上のデバイス名, 6-47
- Solaris での ASM の可用性の確認, 6-45
- Solaris での ASM の構成, 6-45
- Solaris での LVM ディスクの確認, 6-46, 6-48
- Solaris での RAW デバイスの可用性の確認, 6-47
- Solaris での RAW デバイスの構成, 6-46
- Solaris でのファイル・システムの確認, 6-45, 6-47
- Tru64 UNIX での AdvFS ファイル・システムの選択, 4-39
- Tru64 UNIX での ASM の可用性の確認, 4-38
- Tru64 UNIX での ASM の構成, 4-38
- Tru64 UNIX での LSM ディスクの確認, 4-39
- Tru64 UNIX での UFS ファイル・システムの選択, 4-39
- Tru64 UNIX での使用されていないディスクの確認, 4-39
- 新しいディスクの構成, 2-39, 2-42
- 接続されたディスクの表示
 - Linux, 5-43, 5-45, 5-49
- ディスク・グループ
 - ASM, 1-6, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41
 - ASM ディスク・グループの推奨事項, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41
- ディスク・デバイス
 - ASM による管理, 1-6
- ディスク領域
 - ASM での事前構成済データベース要件, 1-8, 2-36, 3-33, 4-35, 5-38, 6-42
 - Oracle ベース・ディレクトリの要件, 2-26, 4-26, 5-28, 5-29, 6-31, 6-32
 - 確認, 2-4, 3-4, 4-4, 5-4, 6-4
- ディレクトリ
 - Oracle Inventory ディレクトリ, 2-23, 3-25, 4-23, 5-26, 6-28
 - Oracle ベース・ディレクトリ, 2-22, 3-24, 4-22, 5-25, 6-27
 - Oracle ホーム・ディレクトリ, 2-23, 2-24, 3-26, 4-23, 4-24, 5-26, 6-29
 - oraInventory, 2-23, 3-25, 4-23, 5-26, 6-28
 - 個別のデータ・ファイル・ディレクトリの作成, 2-32, 4-32, 5-34, 6-38
 - データ・ファイル・ディレクトリの権限, 2-33, 4-33, 5-35, 6-39
 - データベース・ファイル・ディレクトリ, 2-30, 4-30, 5-33, 6-37
 - ディレクトリ構造, E-1
 - UNIX, E-2
 - データ・ウェアハウス
 - 構成タイプ, 8-2
 - データ消失
 - ASM によるリスクの最小化, 1-7, 2-36, 3-33, 4-36, 5-38, 6-42
 - データ・ファイル, 1-10
 - ASM による管理, 1-6
 - DBCA, 12-3
 - 記憶域, 2-28, 3-30, 4-28, 5-30, 6-33
 - 個別のディレクトリの作成, 2-32, 4-32, 5-34, 6-38
 - 最小のディスク領域, 2-30, 4-30, 5-33, 6-37
 - 説明, 12-3
 - データ・ファイル・ディレクトリでの権限の設定, 2-33, 4-33, 5-35, 6-39
 - ファイル・システムに格納するためのオプション, 4-29, 5-32, 6-35
 - ファイル・システムの格納先, 2-29
 - ファイル・システムの推奨事項, 2-30, 4-30, 5-33, 6-37
 - データベース
 - ASM の要件, 1-8, 2-36, 3-33, 4-35, 5-38, 6-42
 - 構成、タイプ, 8-2
 - コンポーネント、DBCA を使用して作成, 12-3
 - データベース構成タイプ, 8-3
 - 選択, 8-2
 - 「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, 9-10
 - 「データベース識別情報」 ページ, 9-4
 - 「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, 9-10
 - 「データベース・テンプレート」 ページ, 9-4
 - 「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, 9-10
 - デバイスのマイナー番号
 - HP-UX での確認, 3-41
 - デバイスのメジャー番号
 - AIX での確認, 2-43
 - デバイス番号
 - AIX でのメジャー番号の確認, 2-43
 - HP-UX でのマイナー番号の確認, 3-41
 - デバイス名
 - AIX, 2-40
 - HP-UX, 3-36, 3-40
 - Linux, 5-43, 5-46

Linux 上の IDE ディスク, 5-43, 5-46, 5-49
Linux 上の RAID, 5-43, 5-46, 5-49
Linux 上の RAW デバイス, 5-46, 5-47, 5-51
Linux 上の SCSI ディスク, 5-43, 5-46, 5-49
Solaris, 6-45, 6-47
Tru64 UNIX, 4-39

デフォルトのファイル・モード作成マスク
設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56

と

等価関係

UNIX ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-20, 4-18,
6-23

透過的アプリケーション・フェイルオーバー (TAF)
方針, 9-2

投票ディスク

ASM の使用の制限, 2-33, 3-31, 4-33, 5-36, 6-40

RAW デバイス

AIX, 2-45

HP-UX, 3-43

Linux, 5-50

Solaris, 6-50

登録

ノード間, 12-5

トランザクション処理

構成タイプ, 8-2

構成タイプの説明, 8-2

な

なし

TAF フェイルオーバー方針, 9-3

ね

ネットワーク構成ファイル

ldap.ora.ora, 12-8

listener.ora, 12-6

sqlnet.ora, 12-14

tnsnames.ora, 12-8

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, 3-47

ノード間登録, 12-5

は

パーティション

ASM での使用, 1-7, 2-35, 3-32, 4-34, 5-37, 6-41

Linux 上の RAW デバイスに必要なサイズ, 5-50

Linux での RAW デバイスへのバインド, 5-51

Linux での RAW パーティションの作成, 5-49

Linux での作成, 5-49

Linux でのパーティションの確認, 5-49

Solaris 上のスライス, 6-45, 6-48

ハードウェア要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3

パスワード・ファイル

RAW デバイス

AIX, 2-45

HP-UX, 3-42

Linux, 5-50

Solaris, 6-50

バックアップ

複数インスタンスへの変換, D-2

パッケージ

Linux での確認, 5-10

Solaris での確認, 6-11

Solaris の要件, 6-9

パッチ

AIX での要件, 2-9

AIX の確認, 2-10

AIX 用のダウンロード場所, 2-10

HP-UX での確認, 3-12

HP-UX での要件, 3-10

HP-UX 用のダウンロード場所, 3-12

Linux での確認, 5-11

Linux での要件, 5-10

Linux 用のダウンロード場所, 5-11

Solaris での確認, 6-13

Solaris での要件, 6-11

Solaris 用のダウンロード場所, 6-13

Tru64 UNIX での要件, 4-10

Tru64 UNIX 用のダウンロード場所, 4-10

パラメータ

初期化, 11-1

汎用
構成タイプ, 8-2
汎用目的
構成タイプの説明, 8-2

ひ

標準冗長
ASM の冗長レベル, 1-7
表領域
DBCA, 12-3
RBS, 12-3
SYSTEM, 12-3
TEMP, 12-3
USERS, 12-3
自動 UNDO 管理用の UNDO 表領域, 12-3
大量のソートのための拡張, 12-3

ふ

ファイル
.bash_profile, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
boot.local, 5-22
/etc/csh.login, 5-24
/etc/csh.login.local, 5-24
/etc/hosts.equiv, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
/etc/init.d/boot.local, 5-22
/etc/lvmrc, 3-39
/etc/pam.d/login, 5-24
/etc/privgroup, 3-21
/etc/profile, 5-24
/etc/profile.local, 5-24
/etc/raw, 5-52
/etc/security/limits.so, 5-23
/etc/sysconfig/rawdevices, 5-46, 5-47, 5-51
/etc/sysconfigtab, 4-21
/etc/sysctl.conf, 5-22
/etc/system, 6-26
.login, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
oraInst.loc, 2-24, 3-27, 4-24, 5-13, 5-27, 6-30
oratab, 2-25, 3-27, 4-25, 5-27, 6-30
/proc/sys/fs/file-max, 5-21
/proc/sys/kernel/sem, 5-21
/proc/sys/kernel/shmall, 5-21
/proc/sys/kernel/shmmax, 5-21
/proc/sys/kernel/shmmni, 5-21
/proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range, 5-21

.profile, 2-54, 3-50, 4-42, 5-58, 6-57
profile.local, 5-24
RAW デバイス・マッピング・ファイル, 2-56,
3-52, 5-60, 6-58
AIX, 2-48
HP-UX, 3-45
Linux, 5-52
Solaris, 6-52
REDO ログ・ファイル
AIX 上の RAW デバイス, 2-45
HP-UX 上の RAW デバイス, 3-42
Linux 上の RAW デバイス, 5-50
Solaris 上の RAW デバイス, 6-49
.rhosts, 2-19, 3-21, 4-18, 6-24
SPFILE
AIX 上の RAW デバイス, 2-45
HP-UX 上の RAW デバイス, 3-42
Linux 上の RAW デバイス, 5-50
Solaris 上の RAW デバイス, 6-49
サーバー・パラメータ・ファイル
AIX 上の RAW デバイス, 2-45
HP-UX 上の RAW デバイス, 3-42
Linux 上の RAW デバイス, 5-50
Solaris 上の RAW デバイス, 6-49
シェル起動ファイルの編集, 2-54, 3-50, 4-42,
5-58, 6-57
制御ファイル
AIX 上の RAW デバイス, 2-45
HP-UX 上の RAW デバイス, 3-42
Linux 上の RAW デバイス, 5-50
Solaris 上の RAW デバイス, 6-49
デフォルトのシェル起動ファイル, 5-24
パスワード・ファイル
AIX 上の RAW デバイス, 2-45
HP-UX 上の RAW デバイス, 3-42
Linux 上の RAW デバイス, 5-50
Solaris 上の RAW デバイス, 6-50
ファイル・システム
Oracle ベース・ディレクトリに適切, 2-26, 3-28,
4-26, 5-29, 6-32
RAC の要件, 2-29, 2-30, 2-31, 4-29, 4-30, 4-31,
5-32, 5-34, 6-35, 6-36, 6-38
Solaris でのフォーマット済デバイスの確認, 6-45,
6-47
Tru64 UNIX での AdvFS ファイル・システムの選
択, 4-39

Tru64 UNIX での UFS ファイル・システムの選択,
4-39
データ・ファイルおよびリカバリ・ファイルの格納
先, 2-29, 4-29, 5-32, 6-35
データ・ファイルの記憶域, 2-28, 3-30, 4-28,
5-30, 6-33
データ・ファイルへの使用, 2-30, 4-30, 5-33,
6-37
ファイル・セット
AIX での要件, 2-7
AIX の確認, 2-9
ファイル・モード作成マスク
設定, 2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
フェイルオーバー
サービス登録, 12-5
物理 RAM 要件, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3
プラットフォーム
アーキテクチャのサポートの確認, 2-4, 3-4, 5-4,
6-4
プリコンパイラ
AIX での要件, 2-8
HP-UX での要件, 3-8
Linux での要件, 5-9
Tru64 UNIX での要件, 4-8
プログラム一時修正
「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, 2-52, 3-48, 4-40, 5-56,
6-55
既存のリスナー・プロセスの停止, 2-52, 3-48,
4-40, 5-56, 6-55
リスナー・プロセスの停止, 2-52, 3-48, 4-41,
5-56, 6-55
プロセッサ
システム・アーキテクチャの確認, 2-4, 3-4, 5-4,
6-4
ブロック・デバイス
HP-UX 上のデバイス名, 3-36, 3-40
Linux 上のデバイス名, 5-43, 5-46
Solaris 上のデバイス名, 6-45, 6-47
Tru64 UNIX 上のデバイス名, 4-39
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

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, 2-46
HP-UX での論理ボリュームの作成, 3-43
Solaris での論理ボリュームの作成, 6-50
VERITAS Volume Manager、インストール時の使
用, 6-34
ボリューム・グループ
AIX での作成, 2-42, 2-43
HP-UX でのアクティブ化の無効化, 3-39
HP-UX での作成, 3-40, 3-41
Solaris での作成, 6-47, 6-48

ま

マウント・ポイント
Oracle ベース・ディレクトリ, 2-22, 3-25, 4-22,
5-25
マスク
デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定,
2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56
マッピング・ファイル
RAW デバイス, 2-56, 3-52, 5-60, 6-58
AIX, 2-48
HP-UX, 3-45
Linux, 5-52
Solaris, 6-52

み

未使用
サービスの構成方針, 9-3

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, 6-3
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,
2-53, 3-49, 4-42, 5-58, 6-56

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, 3-18
Linux での UNIX ユーザーのシェル制限の設定,
5-23
nobody ユーザーの存在の確認, 2-17, 4-16, 5-16,
6-19
Oracle ソフトウェア所有者ユーザー (oracle),
2-12, 3-14, 4-12, 5-12, 6-15
oracle ユーザーの作成, 2-15, 3-16, 3-17, 4-14,
5-15, 6-17
UNIX の nobody ユーザー, 2-12, 4-11, 5-12, 6-14
UNIX ユーザー等価関係の設定, 2-19, 3-20, 4-18,
6-23
作成時の UNIX グループの指定, 2-18, 3-19, 4-17,
5-17, 6-20
他のノードでの同一ユーザーの作成, 2-17, 3-18,
4-16, 5-17, 6-19
ユーザー ID
既存のユーザー ID の確認, 2-17, 3-19, 4-16,
5-17, 6-19
指定, 2-18, 3-19, 4-17, 5-17, 6-20
他のノードでの指定, 2-17, 3-18, 4-16, 5-17, 6-19
ユーザー・データグラム・プロトコル (UDP)
Real Application Clusters, 1-3
ユーザー等価関係
/etc/hosts.equiv ファイル, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
.rhosts ファイル, 2-19, 3-21, 4-18, 6-24
設定, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23
テスト, 2-19, 3-21, 4-19, 6-24

優先

サービスの構成方針, 9-3

よ

要件

ハードウェア, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3
「ようこそ」ページ, 9-4

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,
4-29, 5-32, 6-35
ファイル・システムの格納先, 2-29

リスナー

listener.ora ファイル, 12-6
lsnrctl コマンド, 2-53, 3-49, 4-42, 5-57, 6-56
Oracle ホームの特定, 2-52, 3-48, 4-41, 5-57,
6-55
既存のリスナー・プロセスの停止, 2-52, 3-48,
4-40, 5-56, 6-55
停止, 2-52, 2-53, 3-48, 3-49, 4-41, 4-42, 5-56,
5-57, 6-55, 6-56
登録, 12-7
ローカル, 12-5
リモート・シェル
ユーザー等価関係の構成, 2-19, 3-20, 4-18, 6-23

れ

例

ASM の障害グループ, 2-36, 3-33, 4-36, 5-39,
6-43
Oracle ベース・ディレクトリ, 2-22, 3-25, 4-22,
5-25, 6-27

ろ

ローカル・デバイス

データ・ファイルへの使用, 2-30, 4-30, 5-33,
6-37

- ローカル・リスナー, 12-5
- ロード・バランシング
 - サービス登録, 12-5
- ロールバック・セグメント
説明, 12-4
- 論理ボリューム
 - AIX での作成, 2-46
 - HP-UX での作成, 3-43
 - Solaris での作成, 6-50
- 論理ボリューム・マネージャ
「LVM」を参照