

# Oracle8

for HP 9000 Servers and Workstations 管理者リファレンス

リリース 8.0.6

1999 年 8 月

部品番号 : J00599-01

おもなトピック :

[Oracle8 での最適フレキシブル・アーキテクチャ \(OFA\)](#)

[HP-UX での Oracle8 の管理](#)

[HP-UX での Oracle8 のチューニング](#)

[HP-UX での SQL\\*Plus の管理](#)

[HP-UX での Oracle プリコンパイラおよび Oracle コール・インタフェースの使用](#)

[Oracle Net8 の構成](#)

[HP-UX での Oracle データ・カートリッジ・デモの実行](#)

部品番号 : J00599-01

原本名 : Oracle8 Administrator's Reference for HP 9000 Servers and Workstations Release 8.0.6

原本部品番号 : A73326-01

原本著者 : Kevin Adams、Nicholas Hind、Lynn Robinson、Cynthia Chin-Lee

Copyright © 1996, 1999 Oracle Corporation. All rights reserved.

Printed in Japan.

制限付権利の説明

プログラムの使用、複製または開示は、オラクル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に関する法律により保護されています。

当ソフトウェア（プログラム）のリバース・エンジニアリング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ことがあります。オラクル社は本ドキュメントの無謬性を保証しません。

\* オラクル社とは、Oracle Corporation（米国オラクル）または日本オラクル株式会社（日本オラクル）を指します。

危険な用途への使用について

オラクル社製品は、原子力、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を用途として開発されておりません。オラクル社製品を上述のようなアプリケーションに使用することについての安全確保は、顧客各位の責任と費用により行ってください。万一かかる用途での使用によりクレームや損害が発生いたしましても、日本オラクル株式会社と開発元である Oracle Corporation（米国オラクル）およびその関連会社は一切責任を負いかねます。当プログラムを米国国防総省の米国政府機関に提供する際には、『Restricted Rights』と共に提供してください。この場合次の Legend が適用されます。

#### Restricted Rights Legend

Programs delivered subject to the DOD FAR Supplement are "commercial computer software" and use, duplication and disclosure of the Programs shall be subject to the licensing restrictions set forth in the applicable Oracle license agreement. Otherwise, Programs delivered subject to the Federal Acquisition Regulations are "restricted computer software" and use, duplication and disclosure of the Programs shall be subject to the restrictions in FAR 52.227-14, Rights in Data -- General, including Alternate III (June 1987). Oracle Corporation, 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このドキュメントに記載されているその他の会社名および製品名は、あくまでその製品および会社を識別する目的にのみ使用されており、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

---

# 目次

はじめに .....	ix
<b>1 Oracle8 での最適フレキシブル・アーキテクチャ (OFA)</b>	
<b>最適フレキシブル・アーキテクチャ (OFA)</b> .....	1-2
OFA に準拠したデータベースの特長 .....	1-2
<b>Oracle8 for UNIX で適用される OFA</b> .....	1-4
マウント・ポイントの名前 .....	1-4
ディレクトリの名前 .....	1-5
ファイルの名前 .....	1-6
表領域の名前 .....	1-8
OFA 構造に基づいた Oracle ファイル .....	1-9
OFA ファイルのマッピング .....	1-10
RAW デバイスのサイズ .....	1-11
複数インスタンスにおける OFA に準拠したデータベースのファイル・マッピング .....	1-11
ディレクトリ構造 .....	1-13
デフォルトの OFA データベース .....	1-17
<b>2 HP-UX での Oracle8 の管理</b>	
<b>initstid.ora ファイルのカスタマイズ</b> .....	2-2
サンプル initstid.ora ファイル .....	2-2
<b>環境設定</b> .....	2-4
環境変数の表示および設定 .....	2-4
共通の環境設定 .....	2-5
データベースの例 .....	2-6

<b>Oracle8 の環境変数</b> .....	2-7
HP-UX における Oracle 環境変数 .....	2-8
Oracle8 で使用する UNIX 環境変数 .....	2-11
システム時刻の設定 .....	2-13
<b>Oracle8 Server のメモリー使用量の見積り</b> .....	2-13
<b>クラスタ・サイズおよび索引サイズの計算</b> .....	2-14
クラスタ・サイズの計算 .....	2-14
索引サイズの計算 .....	2-14
サーバー・リソースの制限 .....	2-15
<b>初期化パラメータ</b> .....	2-15
デフォルトの初期化パラメータの値 .....	2-15
<b>システム・グローバル領域の制御</b> .....	2-17
SGA のサイズ制限 .....	2-17
SGA のサイズの計算 .....	2-19
<b>特殊アカウントおよび特殊グループの管理</b> .....	2-19
<b>セキュリティの管理</b> .....	2-21
グループとセキュリティ .....	2-21
Oracle Server ユーティリティのセキュリティ .....	2-22
Oracle Server のロールと UNIX グループ .....	2-22
Server Manager コマンドのセキュリティ .....	2-23
データベース・ファイルのセキュリティ .....	2-23
ネットワーク・セキュリティ .....	2-24
Oracle Net8 での自動ログイン .....	2-25
確認の順番 .....	2-26
セキュリティとリモート・パスワード .....	2-27
<b>ログイン・ホーム・ディレクトリの管理</b> .....	2-29
<b>デモンストレーションの作成と実行</b> .....	2-31
PL/SQL デモンストレーションのロード .....	2-31
PL/SQL デモンストレーションの実行 .....	2-32
SQL*Loader のデモンストレーション .....	2-33
SQL*Loader の管理 .....	2-34
Oracle Security Server .....	2-36
<b>Oracle8 Server の SQL リファレンス</b> .....	2-36
CREATE CONTROLFILE パラメータ .....	2-36

### 3 HP-UX での Oracle8 のチューニング

<b>チューニングの重要性</b> .....	3-2
システムをチューニングする前に .....	3-2
パフォーマンス・ボトルネックのタイプ .....	3-2
Oracle8 Server のチューニング順序 .....	3-3
<b>アプリケーションの設計のチューニング</b> .....	3-3
参照ドキュメント .....	3-3
LONG データの個別保存 .....	3-3
Large Object Base ( LOB ) .....	3-4
SQL 文の再使用 .....	3-4
<b>データ・アクセスのチューニング</b> .....	3-4
<b>HP-UX のツール</b> .....	3-5
gprof .....	3-5
monitor .....	3-5
netfmt .....	3-5
netstat .....	3-6
nfsstat .....	3-6
nettl .....	3-6
prof .....	3-6
profil .....	3-7
sar .....	3-7
top .....	3-8
vmstat .....	3-8
iostat .....	3-9
swapinfo .....	3-10
mpstat .....	3-10
<b>HP パフォーマンス分析ツール</b> .....	3-11
GlancePlus/UX .....	3-11
HP PAK .....	3-11
<b>SQL スクリプト</b> .....	3-11
SQL スクリプト utlbstat および utlestat .....	3-11
<b>メモリー管理のチューニング</b> .....	3-11
十分なスワップ領域の割当て .....	3-12
ページングの制御 .....	3-12
単一共有メモリー・セグメントでの SGA の確保 .....	3-13

物理メモリーの SGA のロック .....	3-13
Oracle ブロック・サイズをオペレーティング・システム・ブロック・サイズの倍数にする .....	3-13
データベース・バッファ数の最適化 .....	3-14
REDO バッファ数の最適化 .....	3-14
共有プール・サイズの最適化 .....	3-14
データ・ディクショナリ・キャッシュの効果の検証 .....	3-15
適切なライブラリ・キャッシュ・スペースの割当て .....	3-16
Memory Windows .....	3-16
<b>ディスク I/O のチューニング</b> .....	3-18
データベース・ライターをチューニングして書込みバンド幅を大きくする .....	3-18
IOSTAT を使用した大きなディスクへの要求キューの検索 .....	3-20
ホット・ファイルを他のディスクに移動する .....	3-20
ホット・ファイルの I/O を減らす .....	3-20
データベースの断片化が過剰でないかチェックする .....	3-20
より多くのデータベース・バッファを使用する .....	3-21
適切なファイル・システム・タイプの選択 .....	3-21
<b>HP-UX での非同期 I/O</b> .....	3-22
<b>ディスク・パフォーマンスの監視</b> .....	3-25
ディスクのパフォーマンスに関する問題 .....	3-25
<b>CPU の使用状況のチューニング</b> .....	3-26
Oracle ユーザー / プロセスの優先順位をすべて同じにする .....	3-26
マルチ・プロセッサ・システムでのプロセッサ親和性 / バインディングの使用 .....	3-26
大量のエクスポート / インポートおよび SQL*Loader ジョブでのシングルタスク・リンクの使用 .....	3-26
<b>Oracle リソースの競合のチューニング</b> .....	3-27
UNIX カーネル・パラメータのチューニング .....	3-27
VS 表を使用して競合を特定する方法 .....	3-27
競合の原因となるセグメントの特定 .....	3-28
<b>ブロック・サイズおよびファイル・サイズのチューニング</b> .....	3-29
Oracle ブロック・サイズの指定 .....	3-29
<b>HP-UX バッファ・キャッシュ・サイズのチューニング</b> .....	3-30
<b>トレース・ファイルとアラート・ファイルの使用</b> .....	3-31
トレース・ファイルの名前 .....	3-31
アラート・ファイル .....	3-31
<b>RAW デバイス</b> .....	3-32
RAW デバイスの欠点 .....	3-32

RAW デバイスを使用する場合のガイドライン .....	3-33
RAW デバイスの設定 .....	3-34

## 4 HP-UX での SQL\*Plus の管理

<b>SQL*Plus の管理</b> .....	4-2
設定ファイル .....	4-2
Site Profile .....	4-2
User Profile .....	4-2
PRODUCT_USER_PROFILE 表 .....	4-3
デモンストレーション表 .....	4-3
ヘルプ機能 .....	4-4
<b>SQL*Plus の使用</b> .....	4-6
SQL*Plus からのシステム・エディタの使用 .....	4-6
エディタの順序設定 .....	4-6
_editor オプションの設定 .....	4-6
環境変数の設定 .....	4-7
デフォルト設定 .....	4-7
SQL*Plus からのオペレーティング・システム・コマンドの実行 .....	4-7
SQL*Plus への割込み .....	4-8
SPOOL コマンドの使用 .....	4-8
<b>制限事項</b> .....	4-8
COPY コマンド .....	4-8
ウィンドウのサイズ変更 .....	4-9
リターン・コード .....	4-9

## 5 HP-UX での Oracle プリコンパイラおよび Oracle コール・インタフェースの使用

<b>Oracle プリコンパイラの概要</b> .....	5-2
プリコンパイラ実行ファイルの再リンク .....	5-2
プリコンパイラ構成ファイル .....	5-3
すべてのプリコンパイラに共通の問題 .....	5-3
参照ドキュメント .....	5-3
<b>Pro*C/C++</b> .....	5-4
Pro*C/C++ の管理 .....	5-4
Pro*C/C++ の使用 .....	5-4

<b>Pro*COBOL</b> .....	5-6
Pro*COBOL の管理 .....	5-7
環境変数 .....	5-7
Pro*COBOL の使用 .....	5-7
<b>Pro*FORTRAN</b> .....	5-10
Pro*FORTRAN の管理 .....	5-10
Pro*FORTRAN の使用 .....	5-10
<b>Oracle コール・インタフェース</b> .....	5-12
Oracle コール・インタフェースの使用 .....	5-12
<b>Oracle プリコンパイラと Oracle コール・インタフェースのリンクおよび Make ファイル</b> .....	5-14
カスタム Make ファイル .....	5-14
未定義シンボル .....	5-15
<b>スレッドのサポート</b> .....	5-16
<b>Oracle ライブラリを使用した静的リンクおよび動的リンク</b> .....	5-16
<b>シグナル・ハンドラの使用</b> .....	5-18
シグナル .....	5-18
<b>XA 機能</b> .....	5-21

## 6 Oracle Net8 の構成

<b>参照ドキュメント</b> .....	6-2
README ファイルへの補足情報 .....	6-2
<b>主な Net8 製品および特徴</b> .....	6-3
Net8 ファイルおよびユーティリティ .....	6-3
Oracle Connection Manager .....	6-4
マルチスレッド・サーバー .....	6-4
Oracle Names .....	6-4
Net8 Assistant .....	6-4
<b>Oracle Net8 Protocol Adapter</b> .....	6-5
<b>BEQ Protocol Adapter</b> .....	6-6
BEQ Protocol Adapter の概要 .....	6-6
BEQ の ADDRESS 指定 .....	6-6
<b>IPC Protocol Adapter</b> .....	6-7
IPC Protocol Adapter の概要 .....	6-7
IPC の ADDRESS 指定 .....	6-8
<b>RAW Protocol Adapter</b> .....	6-9
<b>TCP/IP Protocol Adapter</b> .....	6-9



TCP/IP Protocol Adapter の概要 .....	6-9
TCP/IP の ADDRESS 指定 .....	6-10
<b>APPC/LU6.2 Protocol Adapter</b> .....	6-10
APPC/LU6.2 の ADDRESS 指定 .....	6-11
<b>Net8 Naming Adapter</b> .....	6-12
<b>Oracle Enterprise Manager ( OEM ) Intelligent Agent</b> .....	6-12
<b>Oracle Advanced Networking Option</b> .....	6-13

## 7 HP-UX での Oracle データ・カートリッジ・デモの実行

データ・カートリッジ共通の要件 .....	7-2
<b>Oracle8 Time Series Cartridge</b> .....	7-2
Time Series Cartridge デモのインストール .....	7-2
<b>Oracle8 Visual Information Retrieval Cartridge</b> .....	7-2
デモの作成 .....	7-2
<b>Oracle8 Image Cartridge</b> .....	7-3
デモの作成 .....	7-3

## 索引



---

---

# はじめに

## 用途

このマニュアルでは、Oracle8 Server を管理およびチューニングするために必要な UNIX および HP-UX 固有の情報を説明します。このマニュアルの内容は、Oracle8 マニュアル・セットの内容を補足しています。

## 対象読者

このマニュアルは、HP 9000 Server または Workstation での Oracle8 Server の管理者を対象としています。

## Oracle8 および Oracle8 Enterprise Edition

特に指示がない限り、このマニュアルで説明している特長や機能は、Oracle8 および Oracle8 Enterprise Edition に共通です。Oracle8 Enterprise Edition 固有の特長および機能の詳細は、リリース・ノートを参照してください。

## このマニュアルで使用する表記規則

クーリエ体	クーリエ体は、UNIX コマンド、ディレクトリ名、パス名、およびファイル名を表します。
大カッコ [ ]	大カッコで囲まれた語は、キーの名前を表します（たとえば、[Return] キーを押す）。ただし、コマンド構文の中で使用される場合、大カッコは別の意味になります。
イタリック体	イタリック体は、変数（ファイル名の中で変化する部分を含む）を表します。
大文字	大文字は、SQL コマンド、初期化パラメータまたは環境変数を表します。

UNIX では大文字と小文字が別のものとして認識されるため、このマニュアルで使用する表記規則は、他の Oracle 製品のマニュアルで使用されている表記規則と多少異なります。

## コマンドの構文

コマンド構文は、クーリエ体で表します。コマンドで使用する構文は、次のとおりです。

バックスラッシュ \ バックスラッシュは、1 行にコマンドが入りきらない場合に使用します。このマニュアルで記載されているとおりに入力する（バックスラッシュを付ける）か、またはバックスラッシュを付けずに 1 行で入力します。

```
dd if=/dev/rdisk/c0t1d0s6 of=/dev/rst0 bs=10b \
count=10000
```

中カッコ { } 中カッコは、必ず選択する項目を表します。

```
DEFINE {macro1}
```

大カッコ [ ] 大カッコは、任意に選択する項目を表します。

```
cvtcrt termname [outfile]
```

ただし、本文中で使用される場合、大カッコは別の意味になります。

省略記号 ... 省略記号は、同じ項目を任意の回数だけ繰り返すことを表します。

```
CHKVAL fieldname value1 value2 ... valueN
```

イタリック体 イタリック体は、変数を表します。変数の箇所を適切な値に置き換えてください。

```
library_name
```

縦棒線 | 縦棒線は、中カッコまたは大カッコで囲まれている選択項目を表します。

```
SIZE filesize [K|M]
```

## カスタマ・サポート・センターへの連絡方法

オラクル社カスタマ・サポート・センターへは、次の電話番号におかけください（営業時間は、各地域のカスタマ・サポート・センターにお問い合わせください）。

- アメリカ合衆国の場合：+1.650.506.1500
- ヨーロッパの場合：+44.1344.860160
- アジアの場合：+81.3.5717.1860

詳細は、<http://www.oracle.com/support> にアクセスしてください。

## 参照ドキュメント

本番データベース・システム用の拡張構成およびチューニングの詳細は、次のドキュメントを参照してください。

- 『Oracle8 Server 管理者ガイド』  
Oracle8 Server に関するさまざまなタスク（データベースの作成、データベース・オブジェクトの管理、ユーザーの作成など）を行う際に、まずお読みください。
- 『Oracle Net8 管理者ガイド』
- 『Oracle8 Server チューニング』

Oracle リレーショナル・データベース管理システムに慣れていない場合は、最初に『Oracle8 Server 概要』の第1章「Oracle8 Server の基礎知識」をお読みください。



---

# Oracle8 での最適フレキシブル・ アーキテクチャ (OFA)

- 最適フレキシブル・アーキテクチャ (OFA)
- Oracle8 for UNIX で適用される OFA

## 最適フレキシブル・アーキテクチャ（OFA）

オラクル社では、Oracle8 に対して OFA 標準を適用することをお薦めしています。OFA 標準は、高速で、メンテナンスの必要性を最小限に抑えた信頼性の高いデータベース構成を実現するためのガイドラインです。

OFA には、次の目的があります。

- デバイスのボトルネックやパフォーマンスの低下が起きないように、ディスク上の大量で複雑なソフトウェアおよびデータを編成します。
- データの損傷を起こす可能性のある管理タスク（ソフトウェアやデータのバックアップ機能など）を簡略化します。
- 複数の Oracle データベースでの移動を簡単にします。
- データベースの拡張を適切に管理します。
- データ・ディクショナリの空き領域の断片化を回避し、その他の領域で起きる断片化と分離し、リソースの競合を最小限に抑えます。

## OFA に準拠したデータベースの特長

OFA に準拠したデータベースには、次の利点があります。

### ファイル・システムの編成

ファイル・システムは、管理が容易で、かつ次のスケーラビリティに対応できるように編成されています。

- 既存のデータベースへのデータの追加
- ユーザーの追加
- データベースの作成
- ハードウェアの追加

### I/O 負荷の分散

I/O 負荷を十分な数のディスク・ドライブに分散させるので、パフォーマンスのボトルネックが生じません。

### ハードウェア・サポート

操作上の考慮事項に矛盾しない範囲で、ハードウェア・コストを最小限に抑えられます。



## ドライブの障害に対する予防措置

複数ドライブにアプリケーションを分散することによって、ドライブに障害が起きた場合でも、アプリケーションへの影響を最小限に抑えられます。

## ホーム・ディレクトリの分散

次のものを、複数のディスク・ドライブに分散できます。

- 複数のホーム・ディレクトリ
- 各ホーム・ディレクトリの内容

## ログイン・ホーム・ディレクトリの整合性

ログイン・ホーム・ディレクトリを参照するプログラムを修正しなくても、ログイン・ホーム・ディレクトリを追加、移動または削除できます。

## UNIX ディレクトリ・サブツリーの独立性

ファイルのカテゴリは、独立した UNIX ディレクトリ・サブツリーに分類されています。そのため、あるカテゴリのファイルでの操作によって、別のカテゴリのファイルが受ける影響を最小限に抑えることができます。

## アプリケーション・ソフトウェアの同時実行サポート

複数バージョンのアプリケーション・ソフトウェアを同時に実行できます。これによって、ユーザーはアプリケーションの古いバージョンを削除しなくても、新しいリリースのアプリケーションを使用できます。アップグレード後に新しいバージョンへ移行する作業は、管理者にとっては簡単な作業で、ユーザーがその作業を意識する必要はありません。

## 各データベースの管理情報の区別

データベースごとに管理情報を区別できるため、管理データをわかりやすい構造で編成および保存できます。

## データベース・ファイルのネーミング規則

データベース・ファイルには、次のネーミング規則があります。

- 他のファイルと区別しやすい名前にします。
- どのデータベースに属するかを区別できる名前にします。
- 制御ファイル、REDO ログ・ファイルおよびデータ・ファイルであることが識別できる名前にします。
- データ・ファイルと表領域の関係が明確に識別できる名前にします。

## 表領域の内容の分割

表領域の内容が分割されているため、次の利点があります。

- 表領域内の空き領域の断片化を最小限に抑えられます。
- I/O 要求の競合を最小限に抑えられます。
- 管理面の柔軟性が高くなります。

## すべてのドライブに分散されている I/O 負荷のチューニング

Oracle データを RAW デバイスに保存しているドライブを含め、すべてのドライブへの I/O 負荷をチューニングします。

## Parallel Server における OFA のその他の利点

Oracle Parallel Server のインストールでは、他にも次の利点があります。

- すべての管理データを一元管理できます。
- あるインスタンスの管理データは、ファイル名によってそのインスタンスと対応付けることができます。

# Oracle8 for UNIX で適用される OFA

データベース・ファイルのネーミング規則に従うことによって、データ管理のさまざまな問題を回避できます。ここで説明している OFA 規則は、『The OFA Standard: Oracle8 for Open Systems』（Cary V. Millsap 著）に記載されている OFA 推奨事項に対応しています。

## マウント・ポイントの名前

### マウント・ポイントの構文

すべてのマウント・ポイントは、`/pm` という構文で名前を付けます。この場合、*p* は文字列定数、*m* は各マウント・ポイントを区別するための一意の固定長キー（通常、2 桁の数字）です。たとえば、`/u01` および `/u02`、`/disk01` および `/disk02` などです。

# 超大規模データベース (VLDB) のマウント・ポイントの名前

1つのアプリケーションが使用するデータベース・ファイルが各ディスク・ドライブにあり、各データベースでI/Oのボトルネックが発生しないほど十分なドライブがある場合、`/q/dm`という構文で、マウント・ポイントに名前を付けます (表 1-1 を参照)。

表 1-1 マウント・ポイントの名前の構文

<i>q</i>	Oracle データが保存されていることを示す文字列
<i>dm</i>	初期化パラメータ DB_NAME の値 (単一インスタンス・データベースのインスタンス <i>sid</i> と同じ)

たとえば、`/u01/oradata/test01` および `/u01/oradata/test02` という名前のマウント・ポイントは、Oracle テスト・データベースに2つのドライブを割り当てます。

## ディレクトリの名前

### ホーム・ディレクトリの構文

`/pm/h/u` という構文で、ホーム・ディレクトリに名前を付けます (表 1-2 を参照)。

表 1-2 ホーム・ディレクトリの名前の構文

<i>pm</i>	マウント・ポイントの名前
<i>h</i>	標準のディレクトリ名
<i>u</i>	ディレクトリの所有者の名前

たとえば、`/u01/app/oracle` は、Oracle Server ソフトウェアの所有者のホーム・ディレクトリ (ORACLE\_BASE の値で、Oracle Installer を使用してインストールする場合のデフォルト値) で、`/u01/app/applmgr` は、Oracle アプリケーション・ソフトウェアの所有者のホーム・ディレクトリです。

ホーム・ディレクトリを UNIX ファイル・システム内の同一レベルに置くと、別のマウント・ポイントにあるアプリケーション所有者のログイン・ホーム・ディレクトリの集まりを、決まった形式 (たとえば、`/*/app/*`) で参照できます。

### パス名の参照

明示的なパス名は、そのパス名を保存するためのファイル (`/etc/passwd`、Oracle `oratab` ファイルなど) で参照します。グループのメンバーは、`/etc/group` ファイルで参照します。

## ソフトウェア・ディレクトリ

複数バージョンのアプリケーション・ソフトウェアを同時に実行するための OFA 要件を満たすために、各バージョンの Oracle8 Server ソフトウェアを `/pm/h/product/v` という構文のディレクトリにそれぞれ保存します (表 1-3 を参照)。

表 1-3 Oracle8 Server ソフトウェアを保存するディレクトリ名の構文

<i>pm</i>	マウント・ポイントの名前
<i>h</i>	標準のディレクトリ名
<i>v</i>	ソフトウェアのバージョン

たとえば、`/u01/app/oracle/product/8.0.6` は、Oracle8 Server ファイルが保存されているディレクトリ構造の先頭を示します。環境変数 `ORACLE_HOME` には、このディレクトリを設定します。

## ファイルの名前

### 管理ファイル

管理データの編成を簡略化するために、データベース固有の管理ファイルを `h/admin/d/a/` というサブディレクトリに保存しておくことをお勧めします。この場合、*h* は `oracle` ソフトウェア所有者のホーム・ディレクトリ、*d* はデータベース名 (`DB_NAME`)、*a* は次に示すデータベース管理ファイルのそれぞれのサブディレクトリを表しています (表 1-4 を参照)。

表 1-4 データベース管理ファイルのサブディレクトリ

<code>adhoc</code>	指定したデータベースの非定型 SQL スクリプト
<code>arch</code>	アーカイブ REDO ログ・ファイル
<code>adump</code>	監査ファイル ( <code>configdb_name.ora</code> の <code>AUDIT_FILE_DEST</code> を、この位置に設定します。このサブディレクトリは、定期的に整理してください。)
<code>bdump</code>	バックグラウンド・プロセスのトレース・ファイル
<code>cdump</code>	コア・ダンプ・ファイル
<code>create</code>	データベースを作成するプログラム
<code>exp</code>	データベース・エクスポート・ファイル
<code>logbook</code>	データベースの状態および履歴を記録するファイル
<code>pfile</code>	インスタンス・パラメータ・ファイル
<code>udump</code>	ユーザー SQL トレース・ファイル

たとえば、サブディレクトリ `adhoc` のパス名は、  
`/u01/app/oracle/admin/sab/adhoc/` です。

### データベース・ファイル

次のネーミング規則に従ってデータベース・ファイルに名前を付けることによって、それらの識別が簡単になります。

- 制御ファイルの場合、`/pm/q/d/control.ctl`
- REDO ログ・ファイルの場合、`/pm/q/d/redon.log`
- データ・ファイルの場合、`/pm/q/d/tn.dbf`

表 1-5 に、この構文の詳細を示します。

表 1-5 データベース・ファイルの名前の構文

<i>pm</i>	マウント・ポイント名（前述）
<i>q</i>	Oracle データを他の Oracle ファイルと区別するための文字列 （通常、ORACLE または oradata）
<i>d</i>	データベースの DB_NAME
<i>t</i>	Oracle 表領域名
<i>n</i>	2 桁の数字

**注意：** `/pm/q/d` に、データベース *d* に関連する制御ファイル、REDO ログ・ファイル、データ・ファイル以外のファイルは保存しないでください。

たとえば、この規則に従って `/u03/oradata/sab/system01.dbf` という名前のデータ・ファイルを作成すると、そのファイルが属しているデータベースを簡単に判断できます。

### 要件に応じた個々のセグメント

異なる表領域間で、存在期間、I/O 要求の必要性およびバックアップの頻度別に、セグメントをいくつかのグループに分類します。

Oracle データベースごとに、表 1-6 に示す特殊な表領域を作成します。アプリケーション・セグメントに必要な表領域以外に、これらの表領域が必要です。

表 1-6 特殊な表領域

SYSTEM	データ・ディクショナリ・セグメント
TEMP	テンポラリ・セグメント
RBS	ロールバック・セグメント
TOOLS	汎用ツール
USERS	その他のユーザー・セグメント

この方法でセグメントを分割すると、ディクショナリ・セグメントが削除されることはなく、また、削除できるその他のセグメントが SYSTEM 表領域に保存されることはありません。これによって、表領域の空き領域が断片化したために SYSTEM 表領域を再作成する必要はなくなります。

アプリケーション・データが保存されている表領域にロールバック・セグメントが保存されることはないため、管理者は、アプリケーションの表領域をオフラインにしてメンテナンスを行うことができます。セグメントは種類別に分割されているので、管理者は、複雑なツールを使用しなくてもデータ拡張の記録および見積りができます。

## 表領域の名前

表領域の名前は、8 文字以下で指定します。

Oracle8 では表領域に 30 文字の名前を付けることができますが、UNIX ファイル名としては、14 文字までに制限されています。データ・ファイル名は、*tn.dbf* という構文で指定することをお勧めします。この場合、*t* は表領域名、*n* は 2 桁の数字からなる文字列です。拡張子と 2 桁の数字からなる文字列の合計が 6 文字になるため、表領域名に使用できるのは、8 文字までになります。

データ・ファイルの名前とそのデータ・ファイルを使用する表領域の関連性がわかるような名前にします。たとえば、General Ledger データと索引を保存するための表領域には、それぞれ GLD および GLX という名前を指定します。

注意： 表領域の名前に「tablespace」という語を連想させる文字列を付ける必要はありません。表領域は、文脈から表領域であることがわかるためです。

# OFA 構造に基づいた Oracle ファイル

表 1-7 に、ファイルのクラスを識別するための構文を示します。

表 1-7 ファイルのクラスを識別するためのディレクトリ構造の構文

/u[0-9][0-9]	ユーザー・データ・ディレクトリ
/*/home/*	ユーザー・ホーム・ディレクトリ
/*/app/*	ユーザー・アプリケーション・ソフトウェア・ディレクトリ
/*/app/applmgr	Oracle apps ソフトウェアのサブツリー
/*/app/oracle/product	Oracle Server ソフトウェアのサブツリー
/*/app/oracle/product/8.0.6	Oracle Server 8.0.6 の配布ファイル
/*/app/oracle/admin/sab	sab データベースの管理サブツリー
/*/app/oracle/admin/sab/arch/*	sab データベースのアーカイブ・ログ・ファイル
/*/oradata	Oracle データのディレクトリ
/*/oradata/sab/*	sab データベース・ファイル
/*/oradata/sab/*.log	sab データベースの REDO ログ・ファイル

## OFA ファイルのマッピング

表 1-8 に、ファイルのマウント・ポイント、アプリケーション、データベース、表領域などが含まれる、OFA に準拠したサンプル・データベースのファイル・マッピングの階層を示します。ファイル名によって、ファイルの種類（制御、ログまたはデータ）がわかります。

表 1-8 OFA インストレーションの階層型ファイル・マッピング

/	ルート・マウント・ポイント
u01/	「ユーザー・データ」のマウント・ポイント #1
app/	app ソフトウェアのサブツリー
oracle/	oracle ソフトウェア所有者のホーム・ディレクトリ
admin/	データベース管理ファイルのサブツリー
TAR/	サポート・ログのサブツリー
db_name1/	db_name1 データベースの管理サブツリー
db_name2/	db_name2 データベースの管理サブツリー
doc/	オンライン・ドキュメント
local/	ローカルの Oracle ソフトウェアのサブツリー
aps6/	Oracle6 管理パッケージ
aps7/	Oracle7 管理パッケージ
product/	配布ファイル
7.3.2/	7.3.2 インスタンスの ORACLE_HOME
7.3.3/	7.3.3 インスタンスの ORACLE_HOME
8.0.5/	8.0.5 インスタンスの ORACLE_HOME
8.0.6/	8.0.6 インスタンスの ORACLE_HOME
home/	ログイン・ホーム・ディレクトリのサブツリー
ltb/	ユーザーのホーム・ディレクトリ
sbm/	ユーザーのホーム・ディレクトリ
oradata/	Oracle データのサブツリー
db_name1/	db_name1 データベース・ファイルのサブツリー
db_name2/	db_name2 データベース・ファイルのサブツリー
u02/	「ユーザー・データ」のマウント・ポイント #2
home/	ログイン・ホーム・ディレクトリのサブツリー
cvm/	ユーザーのホーム・ディレクトリ
vrm/	ユーザーのホーム・ディレクトリ
oradata/	Oracle データのサブツリー
db_name1/	db_name1 データベース・ファイルのサブツリー
db_name2/	db_name2 データベース・ファイルのサブツリー
u03/	「ユーザー・データ」のマウント・ポイント #3



表 1-8 OFA インストレーションの階層型ファイル・マッピング

home/	ログイン・ホーム・ディレクトリのサブツリー
oradata/	Oracle データのサブツリー
db_name1/	db_name1 データベース・ファイルのサブツリー
db_name2/	db_name2 データベース・ファイルのサブツリー

## RAW デバイスのサイズ

Oracle データベース・ファイルを保存するための RAW デバイスはすべて、標準的なサイズに設定します。

できるだけ 1 つのサイズに標準化してください。これによって RAW ファイルをあるパーティションから別のパーティションに確実に移動できます。必要な数のデータベース・ファイルを保存できる程度の大きさで、かつ、操作しにくくならない程度の大きさに設定してください。

たとえば、2GB のドライブのパーティションを切る場合、サイズと数のバランスを取るために、大きさが 200MB のパーティションが 10 個できるように区切るとよいでしょう。RAW デバイスを使用するすべての表領域は、複数のドライブにストライプ化してください。できれば、論理ボリューム・マネージャを使用してストライプ化してください。

## 複数インスタンスにおける OFA に準拠したデータベースのファイル・マッピング

複数インスタンス・データベース（Oracle Parallel Server インストレーション）の場合、ファイル・マッピングについて、次のガイドラインがあります。

### Oracle Parallel Server の管理用ホーム・ディレクトリ

Oracle Parallel Server を使用する場合、そのクラスタに対して Oracle 管理用ホーム・ディレクトリとして機能するノードを 1 つ選択します。管理用ホーム・ディレクトリには、管理サブツリーが含まれます。~/admin/d/ にある bdump、cdump、logbook、pfile および udump ディレクトリのデータベースにアクセスする各インスタンスにサブディレクトリを作成します。管理ホームの admin ディレクトリは、すべてのインスタンスの admin ディレクトリにマウントする必要があります。表 1-9 に例を示します。

表 1-9 二重インスタンスを持つ Oracle Parallel Server の管理ディレクトリ構造

u01/app/oracle/admin/sab/		sab データベース用の管理ディレクトリ
adhoc/		スクリプト用のディレクトリ
arch/		すべてのインスタンス用のログ・アーカイブ先
	redo001.arc	アーカイブ REDO ログ・ファイル
bdump/		バックグラウンド・ダンプ・ファイルのディレクトリ
	inst1/	inst1 インスタンスのバックグラウンド・ダンプ先
	inst2/	inst2 インスタンスのバックグラウンド・ダンプ先
cdump/		コア・ダンプ・ファイル用のディレクトリ
	inst1/	inst1 インスタンスのコア・ダンプ先
	inst2/	inst2 インスタンスのコア・ダンプ先
create/		作成スクリプト用のディレクトリ
	l-rdbms.sql	inst データベース作成用の SQL スクリプト
exp/		エクスポート用のディレクトリ
	990920full.dmp	9月20日のフル・エクスポート・ダンプ・ファイル
	export/	エクスポート・ファイル用のディレクトリ
	import/	インポート・ファイル用のディレクトリ
logbook/		inst ログブック項目用のディレクトリ
	inst1/	inst1 インスタンス・レポート用のディレクトリ
		params.lst inst1 インスタンスの v\$parameter レポート
	inst2/	inst2 インスタンス・レポート用のディレクトリ
		params.lst inst2 インスタンスの v\$parameter レポート
	user.lst	dba_users レポート
pfile/		インスタンス・パラメータ・ファイル用のディレクトリ
	inst1/	inst1 インスタンス・パラメータ用のディレクトリ
		init inst1 インスタンスのインスタンス・パラメータ
	inst2/	inst2 インスタンス・パラメータ用のディレクトリ
		init inst2 インスタンスのインスタンス・パラメータ
udump/		ユーザー・ダンプ・ファイル用のディレクトリ
	inst1/	inst1 インスタンスのユーザー・ダンプ先
	inst2/	inst2 インスタンスのユーザー・ダンプ先

## ディレクトリ構造

### ORACLE\_BASE ディレクトリ

ORACLE\_BASE は、Oracle ディレクトリ構造のルートです。表 1-10 に、ORACLE\_BASE ディレクトリ構造の詳細を示します。Oracle Installer を使用して OFA に準拠したデータベースをインストールすると、ORACLE\_BASE はデフォルトで `/pm/app/oracle` に設定されています。

**表 1-10 ORACLE\_BASE ディレクトリ構造および内容**

admin	管理ファイル
doc	オンライン・ドキュメント
local	ローカルの Oracle ソフトウェアのサブツリー
product	Oracle ソフトウェア

### ORACLE\_HOME ディレクトリ

OFA に準拠した Oracle Server をインストールした場合、ORACLE\_HOME ディレクトリは、`/mount_point/app/oracle/product/release_number` です。表 1-11 に、ORACLE\_HOME ディレクトリ構造の詳細を示します。UNIX の場合、ORACLE\_HOME ディレクトリには、次のサブディレクトリ、および各 Oracle 製品用のサブディレクトリが含まれます。

**表 1-11 ORACLE\_HOME ディレクトリ構造および内容**

bin	すべての製品のバイナリ・ファイル
ctx	ConText カートリッジ
db	<code>init<sup>sid</sup>.ora</code> 、 <code>lks<sup>sid</sup></code>
jdbc	JDBC ドライバ
lib	Oracle 製品ライブラリ
md	Spatial カートリッジ
mlx	Xerox Stemmer ( ConText カートリッジ用 )
network	Net8
nlsrtl	NLS ランタイム読み込み可能データ
ocommon	すべての製品に共通のファイル
odg	データ収集機能
opsm	Parallel Server Manager Components

表 1-11 ORACLE\_HOME ディレクトリ構造および内容

oracore	コア・ライブラリ
orainst	マスター・インストール・ファイルおよびプログラム
ord	データ・カートリッジ
otrace	Oracle TRACE
plssql	PL/SQL
precomp	プリコンパイラ
rdbms	データベースに必要なサーバー・ファイルおよびライブラリ
slax	SLAX 解析機能
sqlplus	SQL*Plus
svrmgr	Server Manager

Oracle 製品のサブディレクトリ

Oracle 製品には、システムで利用できる Oracle 製品および購入する製品によって、[表 1-12](#) に示すサブディレクトリがあります。

表 1-12 Oracle 製品のサブディレクトリ

network	Oracle Net8
ocommon	ライブラリおよび SQL メッセージ。このディレクトリは自動的にインストールされ、すべての製品がこのディレクトリを使用します。
plssql	プロシージャ・オプションの PL/SQL バージョン 2
sqlplus	SQL*Plus
svrmgr	Server Manager

製品のサブディレクトリの内容

各製品のサブディレクトリには、[表 1-13](#) に示すサブディレクトリが含まれます。

表 1-13 製品のサブディレクトリの内容

admin	管理 SQL およびシェル・スクリプト (catalog.sql、catexp.sql、demo.sql など)
admin/*	他の製品専用ディレクトリ
admin/resource	リソース・ファイル
admin/terminal	ランタイム端末ファイル

**表 1-13 製品のサブディレクトリの内容**

demo	デモンストレーション・スクリプトおよびデータ・ファイル
doc	README ファイル (readmeunix.doc など)
install	製品のインストール・スクリプト
lib	製品ライブラリおよび配布された Make ファイル
log	トレース・ファイルおよびログ・ファイル (orasrv.log、*.trc ファイルなど)
mesg	アメリカ英語メッセージ・ファイル、多言語オプション (旧各国語サポート) のメッセージ・テキスト、およびバイナリ・ファイル (oraus.msg、oraus.msb など)

## 製品のサブディレクトリの例

表 1-14 に、製品のサブディレクトリの例を示します。

**表 1-14 製品のサブディレクトリの例**

rdcms	install、lib、admin、doc、mesg、log
sqlplus	install、demo、lib、admin、doc、mesg

## admin ディレクトリのファイルのネーミング規則

表 1-15 に、rdcms/admin ディレクトリに含まれる SQL スクリプトを示します。

**表 1-15 admin ディレクトリのファイルのネーミング規則**

cat*.sql	カタログおよびデータ・ディクショナリ表 / ビューを作成します。 インストール時に次のファイルが自動的に実行されます。 catalog.sql (すべてのインストール) catproc.sql (すべてのインストール) catparr.sql (Parallel Server オプションのインストール) catrep.sql (すべてのインストール)
dbms*.sql	その他のデータベース・パッケージ
utl*.sql	データベース・ユーティリティ用の表およびビューを作成するスクリプト

## ファイル名の拡張子

表 1-16 に、ファイル名の拡張子を示します。

**表 1-16 ファイル名の拡張子**

.aud	Oracle 監査ファイル
.bdf	X11 フォント記述ファイル
.bmp	X11 ビットマップ・ファイル
.c	C ソース・ファイル
.ctl	SQL*Loader 制御ファイル、Oracle Server 制御ファイル
.dat	SQL*Loader データ・ファイル
.dbf	Oracle Server 表領域ファイル
.dei	ORCA 削除スクリプト
.dmp	エクスポート・ファイル
.doc	ASCII テキスト・ファイル
.env	環境設定用のシェル・スクリプト・ファイル
.f	FORTRAN ソース・ファイル
.h	C ヘッダー・ファイル ( <code>sr.h</code> は SQL*Report Writer のヘルプ・ファイル)
.ins	ORCA インストレーション・スクリプト
.l	UNIX マニュアル・ページ
.lst	SQL*Plus スクリプトの出力
.log	インストレーション・ログ・ファイル (Oracle Server REDO ログ・ファイル)
.map	Installer 製品コンポーネント・ファイル
.mk	Make ファイル
.msb	NLS メッセージ・ファイル (バイナリ)
.msg	NLS メッセージ・ファイル (テキスト)
.o	オブジェクト・モジュール
.ora	Oracle 構成ファイル
.orc	インストレーション・プロトタイプ・ファイル
.pad	Pro*Ada ソース・ファイル

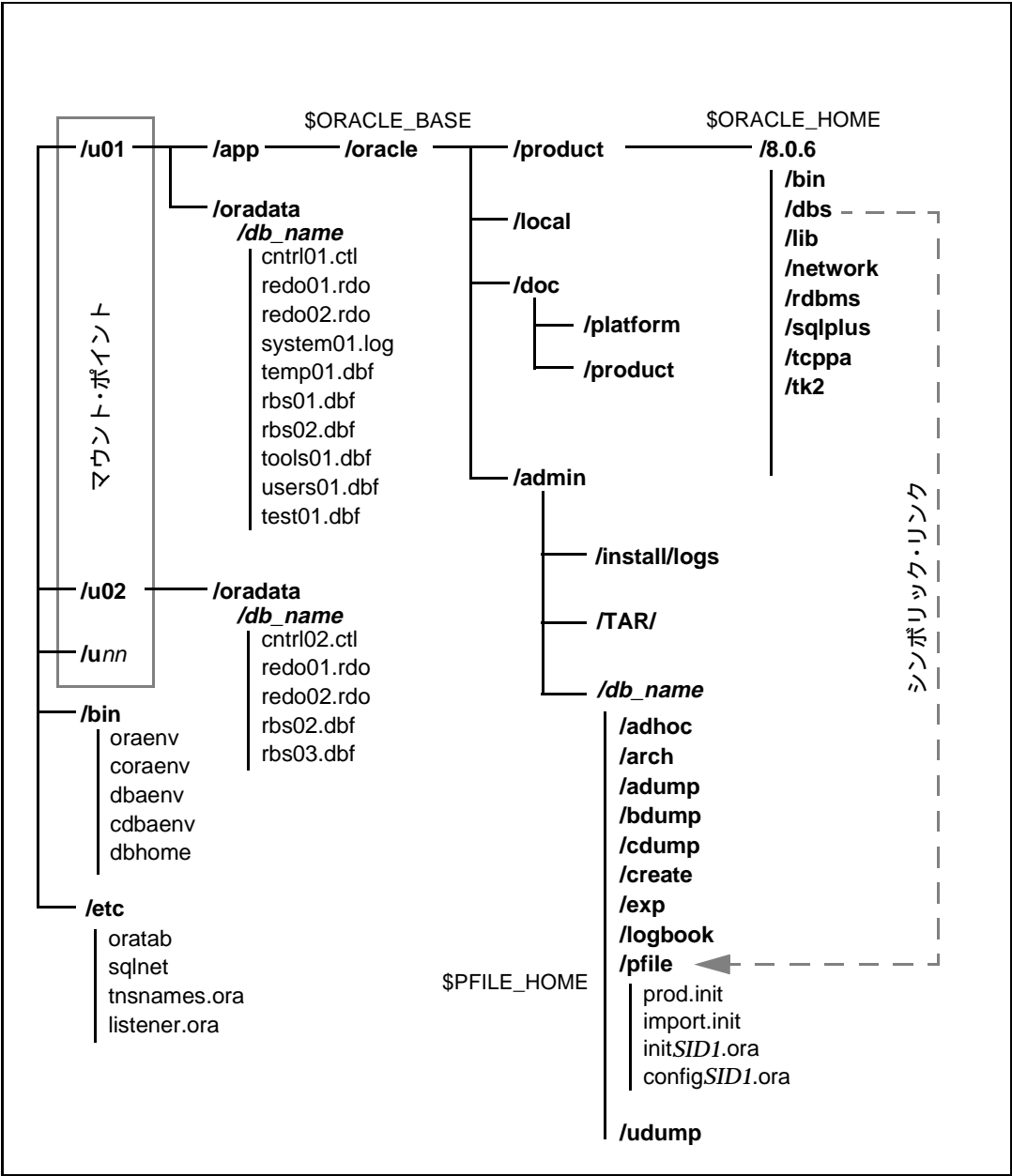
表 1-16 ファイル名の拡張子

.pc	Pro*C ソース・ファイル
.pco	Pro*COBOL ソース・ファイル
.ppd	プリンタ・ドライバ・ファイル
.pfo	Pro*FORTRAN ソース・ファイル
.prd	製品登録テンプレート・ファイル (orainst 用)
.res	Toolkit II リソース・ファイル
.sh	Bourne シェル・スクリプト・ファイル
.sql	SQL* スクリプト・ファイル
.sys	Bourne シェル・スクリプト・ファイル
.tab	SQL* スクリプト・ファイル
.trc	トレース・ファイル
.tut	Bourne シェル・スクリプト・ファイル
.us	orainst メッセージ・ファイル
.utd	ユニフォーム端末定義
.vrf	Installer 依存関係検証スクリプト

## デフォルトの OFA データベース

図 1-1 に、Oracle Installer によって作成されるデフォルトの OFA データベースを示します。

図 1-1 デフォルトの Oracle インストール





---

## HP-UX での Oracle8 の管理

- [initsid.ora ファイルのカスタマイズ](#)
- [環境設定](#)
- [Oracle8 の環境変数](#)
- [Oracle8 Server のメモリー使用量の見積り](#)
- [クラスタ・サイズおよび索引サイズの計算](#)
- [初期化パラメータ](#)
- [システム・グローバル領域の制御](#)
- [特殊アカウントおよび特殊グループの管理](#)
- [セキュリティの管理](#)
- [ログイン・ホーム・ディレクトリの管理](#)
- [デモンストレーションの作成と実行](#)
- [Oracle8 Server の SQL リファレンス](#)

# initsid.ora ファイルのカスタマイズ

ここでは、Oracle8 配布で提供されるデフォルトの initsid.ora ファイルについて説明します。このファイルは、Oracle Installer によって \$ORACLE\_BASE/admin/db\_name/pfile ディレクトリに作成されます。このファイルを変更することによって、Oracle8 インストールレーションをカスタマイズできます。

initsid.ora ファイルのパラメータには、どんなサイズのインストールにも共通の設定値があります。インストールのサイズに応じて値を変更する必要があるパラメータに対しては、小、中、大の 3 つのパターンが用意されています。サンプル initsid.ora ファイルでは、インストール・サイズによって設定が異なるパラメータが示されています。インストールには適用しない設定があれば、行頭に「#」を付けてコメントにできます。

表 2-1 に、initsid.ora ファイルに用意されている 3 つのパターンに対するおよその SGA サイズを示します。

表 2-1 サンプル initsid.ora ファイルのブロック・サイズおよび SGA サイズ

インストール/データベース・サイズ			
ブロック・サイズ	小	中	大
2KB	4500KB	6800KB	17000KB
4KB	5500KB	8800KB	21000KB

## サンプル initsid.ora ファイル

サンプル initsid.ora ファイルは、RDMBS インストールレーションをカスタマイズする際に使用すると便利です。サンプル initsid.ora ファイルのパラメータには、どんなサイズのインストールにも共通の設定値があります。インストールのサイズに応じて値を変更する必要があるパラメータに対しては、小、中、大の 3 つのパターンが用意されています。インストール・サイズに応じてチューニングする必要のあるパラメータには設定値が 3 つあり、それぞれにインストール・サイズを示すコメントが付いています。

```
# replace DEFAULT with your database name
db_name=DEFAULT

db_files = 80                                     # SMALL
# db_files = 400                                  # MEDIUM
# db_files = 1000                                 # LARGE

db_file_multiblock_read_count = 8                 # SMALL
# db_file_multiblock_read_count = 16              # MEDIUM
# db_file_multiblock_read_count = 32              # LARGE
```

```

db_block_buffers = 100                                # SMALL
# db_block_buffers = 550                                # MEDIUM
# db_block_buffers = 3200                                # LARGE

shared_pool_size = 3500000                              # SMALL
# shared_pool_size = 5000000                            # MEDIUM
# shared_pool_size = 9000000                            # LARGE

log_checkpoint_interval = 10000

processes = 50                                           # SMALL
# processes = 100                                         # MEDIUM
# processes = 200                                         # LARGE

parallel_max_servers = 5                                # SMALL
# parallel_max_servers = 4 x (number of CPUs)            # MEDIUM
# parallel_max_servers = 4 x (number of CPUs)            # LARGE

log_buffer = 8192                                        # SMALL
# log_buffer = 32768                                     # MEDIUM
# log_buffer = 163840                                    # LARGE

sequence_cache_entries = 10                             # SMALL
# sequence_cache_entries = 30                             # MEDIUM
# sequence_cache_entries = 100                           # LARGE

sequence_cache_hash_buckets = 10                        # SMALL
# sequence_cache_hash_buckets = 23                       # MEDIUM
# sequence_cache_hash_buckets = 89                       # LARGE

# audit_trail = true                                     # if you want auditing
# timed_statistics = true                               # if you want timed statistics
max_dump_file_size = 10240                               # limit trace file size to 5 Meg each

# Uncommenting the line below will cause automatic archiving if archiving has
# been enabled using ALTER DATABASE ARCHIVELOG.
# log_archive_start = true
# log_archive_dest = disk$rdbs:[oracle.archive]
# log_archive_format = "T%TS%S.ARC"

# If using private rollback segments, place lines of the following
# form in each of your instance-specific init.ora files:
# rollback_segments = (name1, name2)

```

```
# If using public rollback segments, define how many
# rollback segments each instance will pick up, using the formula
# # of rollback segments = transactions / transactions_per_rollback_segment
# In this example each instance will grab 40/10 = 4:
# transactions = 40
# transactions_per_rollback_segment = 10

# Global Naming -- enforce that a dblink has same name as the db it connects to
global_names = TRUE

# Edit and uncomment the following line to provide the suffix that will be
# appended to the db_name parameter (separated with a dot) and stored as the
# global database name when a database is created. If your site uses
# Internet Domain names for e-mail, then the part of your e-mail address after
# the '@' is a good candidate for this parameter value.

# db_domain = us.acme.com # global database name is db_name.db_domain

# define parallel server (multi-instance) parameters
# ifile = ora_system:inits.ora

# define two control files by default
control_files = (ora_control1, ora_control2)

# Uncomment the following line if you wish to enable the Oracle Trace product
# to trace server activity. This enables scheduling of server collections
# from the Oracle Enterprise Manager Console.
# Also, if the oracle_trace_collection_name parameter is non-null,
# every session will write to the named collection, as well as enabling you
# to schedule future collections from the console.

# oracle_trace_enable = TRUE
```

## 環境設定

### 環境変数の表示および設定

環境変数の値を表示するには、echo コマンドを使用します。たとえば、ORACLE\_SID の値を表示するには、次のように入力します。

```
$ echo $ORACLE_SID
```

## 現行セッションでの環境変数値の設定およびエクスポート

Bourne または Korn シェルの場合、次のように入力します。

```
$ ORACLE_SID=test  
$ export ORACLE_SID
```

C シェルの場合、次のように入力します。

```
% setenv ORACLE_SID test
```

この場合、*test* は環境変数 ORACLE\_SID に設定する値です。

## 共通の環境設定

Oracle8 では、データベース管理者 (DBA) がすべてのユーザーに共通の環境を設定できます。共通の環境を設定することによって、システム管理者とデータベース管理者が Oracle Server システムを変更しやすくなります。

### oraenv コマンド・ファイル

oraenv (C シェルの場合は coraenv) コマンド・ファイルは、インストール時に作成されます。このファイルには、Oracle 環境変数の値および次の情報が含まれています。

- データベースの変更に必要なユーザー・アカウントを更新するための主な方法
- Oracle Server データベース間を移動するメカニズム

たとえば、データベースを `/usr/oracle` から `/usr1/oracle` へ移動する必要があるとします。共通の環境設定のルーチンがない場合は、ユーザー起動ファイルを個々に更新する必要があります。oraenv を使用すると、各ユーザー・プロファイルから oraenv コマンド・ファイルがコールされ、そのファイルのみが更新されます。

## ローカル bin ディレクトリ

oraenv (または coraenv) および dbhome を、Oracle ソフトウェアのホーム・ディレクトリではなくローカル bin ディレクトリに入れると、すべてのユーザーがそれらのファイルにアクセスできるようになります。また、ローカル bin ディレクトリに入れることによって、別の ORACLE\_HOME を示すようにパスを変更した場合でも、oraenv (または coraenv) は有効のままです。

## データベース間の移動

あるデータベースまたはインスタンスから別のデータベースまたはインスタンスへ移動するには、oraenv ルーチン呼び出して、プロンプトに対して移動先のデータベースの *sid* を指定します。必ず oraenv コマンド・ファイルのフルパス名を入力してください。次に例を示します。

```
$ . /usr/local/bin/oraenv
ORACLE_SID= [default]? sid
```

## データベースの例

次に、ローカル bin ディレクトリが /usr/local/bin で、本番データベースが PROD の場合の例を示します。ORACLE\_SID を入力するプロンプトが起動時に表示されないようにするには、環境変数 ORAENV\_ASK を NO に設定します。

次の例では、oraenv が実行された後、ORAENV\_ASK はデフォルトの YES にリセットされます。これによって、次に oraenv が実行されたときに、別の ORACLE\_SID を入力するプロンプトが表示されます。

## 単一インスタンス

Bourne シェルまたは Korn シェルの場合、.profile ファイルに次の行があります。

```
. local_bin_directory/oraenv
```

この行を次の行に置き換えます。

```
PATH=${PATH}:/usr/local/bin
ORACLE_SID=PROD
export PATH ORACLE_SID
ORAENV_ASK=NO
. oraenv
ORAENV_ASK=
```

C シェルの場合、`.cshrc` ファイルに次の行があります。

```
source local_bin_directory/coraenv
```

この行を次の行に置き換えます。

```
setenv PATH ${PATH}:/usr/local/bin
setenv ORACLE_SID PROD
set ORAENV_ASK = NO
source /usr/local/bin/coraenv
unset ORAENV_ASK
```

## 複数インスタンス

複数インスタンスの場合は、起動時に `sid` を定義します。

Bourne シェルまたは Korn シェルの場合、次のように入力します。

```
PATH=${PATH}:/usr/local/bin
ORACLE_SID=PROD
export PATH ORACLE_SID
SIDLIST= `awk -F: '/^[^#]/ {printf "%s ", $1}' /etc/oratab`
echo "SIDS on this machine are $SIDLIST"
ORAENV_ASK=
. oraenv
```

C シェルの場合、次のように入力します。

```
setenv PATH ${PATH}:/usr/local/bin
setenv ORACLE_SID PROD
set sidlist = `awk -F: '/^[^#]/ {printf "%s ", $1}' /etc/oratab`
echo "SIDS on this machine are $sidlist"
unset ORAENV_ASK
source /usr/local/bin/coraenv
```

## Oracle8 の環境変数

Oracle システムをインストールする前に、UNIX 環境の特定の変数を設定する必要があります。

**参照：** 詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストール・ガイド』を参照してください。

# HP-UX における Oracle 環境変数

表 2-2 に、Oracle8 環境変数の機能、構文および例を示します。

表 2-2 UNIX における Oracle8 環境変数

環境変数	項目	定義
EPC_DISABLED	機能	Oracle TRACE を使用禁止にします。
	構文	TRUE または FALSE
	例	TRUE
NLS_LANG	機能	出力に使用する言語とキャラクタ・セットを指定します。 設定値の詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストール・ガイド』を参照してください。
	構文	言語_地域.キャラクタ・セット
	例	french_france.we8dec
ORA_NLS33	機能	言語とキャラクタ・セットが保存されているディレクトリを指定 します。
	設定値	\$ORACLE_HOME/ocommon/nls/admin/data
ORACLE_BASE	機能	OFA に準拠した Oracle データベースのディレクトリ構造の基本 となるディレクトリを指定します。
	構文	ディレクトリ・パス
	例	/mount_point/app/oracle
ORACLE_HELP	機能	ヘルプ・ファイルがあるディレクトリを指定します。
	構文	ディレクトリ・パス
	例	\$ORACLE_HOME/help/admin/resource
ORACLE_HOME	機能	Oracle 配布ソフトウェアがあるディレクトリを指定します。
	構文	ディレクトリ・パス
	例	/mount_point/app/oracle/product/release_number
ORACLE_PATH	機能	SQL*Plus などの Oracle アプリケーションが使用するファイルの 検索パス名を指定します。指定しないと、アプリケーションは現 在のディレクトリに読み込みおよび書き込みを行います。
	構文	ディレクトリをコロンで区切ったリスト (ディレクトリ:ディレクトリ:ディレクトリ)
	例	/u01/oracle/adhoc/sqlplus:.  <b>注意:</b> 最後にピリオドを付けることによって、検索パスに現在の 作業ディレクトリが追加されます。



表 2-2 UNIX における Oracle8 環境変数

環境変数	項目	定義
ORACLE_SID	機能	Oracle のシステム ID を指定します。
	構文	英字で始まる英数字列。詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』を参照してください。
	例	SAL1
ORACLE_TERM	機能	端末のタイプ識別子を指定します。Installer および Oracle 製品が正しい Toolkit II ( .res ) リソース・ファイルを調べる場合に使用します。設定しないと、オペレーティング・システム変数 TERM の値が使用されます。
	構文	文字列
	許容値	tk2c\${ORACLE_TERM}.res が、Toolkit II リソース・ディレクトリにある有効なリソース・ファイルと一致するように ORACLE_TERM の値を設定します。有効な値の詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』を参照してください。
	例	hp
ORACLE_TERMINAL	機能	Toolkit II ( .res ) リソース・ファイルを検索するための追加ディレクトリを指定します。
	構文	ディレクトリ名
	例	\$ORACLE_HOME/guicommon/tk21/admin/terminal
ORACLE_TRACE	機能	インストレーション時の Bourne シェル・スクリプトのトレース状態を切り替えます。T を設定すると、多くの Oracle シェル・スクリプトは set-x フラグがオンの状態で実行されます。
	許容値	T など
ORAENV_ASK	機能	(c)oraenv が、\$ORACLE_SID または \$ORACLE_HOME を入力するためのプロンプトを表示するかどうかを指定します。NO を設定するとプロンプトは表示されません。NO 以外を設定するとプロンプトが表示されます。
	構文	文字列
	許容値	NO など

表 2-2 UNIX における Oracle8 環境変数

環境変数	項目	定義
TNS_ADMIN	機能	Oracle Net8 構成ファイルがあるディレクトリを指定します。
	構文	ディレクトリ・パス
	許容値	任意のディレクトリ。詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』を参照してください。
	例	\$ORACLE_HOME/network/admin
TWO_TASK	機能	tnsnames.ora ファイルで定義されている、Oracle Net8 の接続文字列記述子の別名のデフォルトを指定します。
	構文	使用可能なネットワークの別名
	許容値	tnsnames.ora ファイルで定義されている有効な Oracle Net8 の別名
	例	PRODDb_TCP

**注意：** 環境変数に、Oracle Server プロセスと同じ名前（たとえば、arch、pmon、dbwr など）は設定しないでください。

ORACLE\_HOME および ORACLE\_SID の略称

Oracle8 Server のファイルおよびプログラムでは、疑問符「？」は ORACLE\_HOME の値を表します。たとえば、Oracle8 では、次の SQL 文中の疑問符を ORACLE\_HOME のフルパス名として使用します。

```
alter tablespace TEMP add datafile '?/dbs/dbs2.ora' size 2M
```

@ マークは、\$ORACLE\_SID を表します。たとえば、ファイルが特定のインスタンスに属していることを指定する場合、次のように入力します。

```
alter tablespace tablespace_name add datafile 'dbsfile@.ora'
```

## Oracle8 で使用する UNIX 環境変数

表 2-3 に、Oracle8 で使用する UNIX 環境変数の構文および例を示します。

表 2-3 Oracle8 で使用する UNIX 環境変数

環境変数	項目	定義
DISPLAY	機能	X ベースのツールで使します。入出力に使用するディスプレイ・デバイスを指定します。詳細は、各ベンダーの X-Window のドキュメントを参照してください。
	構文	hostname:display hostname はディスプレイ・デバイスのネットワーク ID です。 display は番号で、常に 0 です。
	例	135.287.222.12:0 bambi:0
HOME	機能	ユーザーのホーム・ディレクトリを指定します。
LANG または LANGUAGE	機能	メッセージなどを出力するためにオペレーティング・システムが使用する言語およびキャラクタ・セットを指定します。詳細は、オペレーティング・システムのドキュメント、および『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストール・ガイド』を参照してください。
LDOPTS	機能	プラットフォームによっては、デフォルトのリンカー・オプションを指定します。詳細は、ld の man ページを参照してください。
LPDEST	機能	System V ベースのシステムの場合に、ユーザーのデフォルト・プリンタを指定します。
	構文	プリンタ名
	例	docqms
LDPATH	機能	共有オブジェクト・ライブラリを検索するためにリンカーが使用するデフォルトのディレクトリを指定します。詳細は、ld の man ページを参照してください。
PATH	機能	シェルが実行プログラムを配置するために使します。 \$ORACLE_HOME/bin が含まれている必要があります。
	構文	ディレクトリをコロンで区切ったリスト (ディレクトリ:ディレクトリ:ディレクトリ)
	例	/bin:/usr/bin:/usr/local/bin: /usr/bin/X11:\$ORACLE_HOME/bin:\$HOME/bin:.  注意:最後にピリオドを付けることによって、検索パスに現在の作業ディレクトリが追加されます。
PRINTER	機能	HP-UX システムでのユーザーのデフォルト・プリンタを指定します。

表 2-3 Oracle8 で使用する UNIX 環境変数

環境変数	項目	定義
SHELL	構文	プリンタ名
	例	docqms
	機能	ホスト・コマンドで使用するコマンド・インタプリタを指定します。
	構文	シェルのパス名
	許容値	/bin/sh、/bin/csh、/bin/ksh、または HP 9000 Servers and Workstations に付属のその他のコマンド・インタプリタを指定します。
SHLIB_PATH	例	/bin/sh
	機能	HP-UX で、共有ライブラリ・ローダー (ld.so) が実行時に共有オブジェクト・ライブラリを検索するために使用します。詳細は、ld.so の man ページを参照してください。
	構文	ディレクトリをコロンで区切ったリスト (ディレクトリ:ディレクトリ:ディレクトリ)
TERM	例	/usr/dt/lib:\$ORACLE_HOME/lib
	機能	Oracle Toolkit II キャラクタ・モード・ツールなどの UNIX ツールが端末タイプを判断する場合に使用します。
	例	hp
TMPDIR	機能	テンポラリ・ディスク・ファイル用のデフォルト・ディレクトリを指定します。設定すると、テンポラリ・ファイルを作成するツールは、このディレクトリにテンポラリ・ファイルを作成します。
	構文	ディレクトリ・パス
	例	/u02/oracle/tmp
XENVIRONMENT	機能	X-Window システムのリソース定義を含むファイルを指定します。詳細は、X-Window のドキュメントを参照してください。

## システム時刻の設定

環境変数 TZ には、タイム・ゾーンを設定します。この環境変数の詳細は、HP-UX のドキュメントを参照してください。

環境変数 TZ によって、時間を夏時間に変更したり、別のタイム・ゾーンにしたりできます。調整した時刻は、ファイルのタイムスタンプを決定したり、date コマンドの出力を生成したり、現在の SYSDATE の値を調べたりする際に使用します。

---

**警告：** できるだけ、ユーザーが個々に TZ 値を変更しないでください。GMT+24 などの異なる TZ 値を使用すると、トランザクションが記録された日を変更されてしまいます。その場合、SYSDATE を使用する Oracle アプリケーション（Oracle Financials など）が影響を受けます。この問題を回避するために、表の順序を決定する場合は、日付列ではなく順序番号を使用してください。

---

## Oracle8 Server のメモリー使用量の見積り

Oracle8 Server を起動する前に、次の式を使用して仮想メモリー要件を見積もることができます。

< Oracle 実行ファイルのテキストのサイズ >  
 + < SGA のサイズ >  
 +  $n \times ($  < Tool 実行ファイルのプライベート・データ・セクションのサイズ >  
     + < Oracle 実行ファイルの未初期化データ・セクションのサイズ >  
     + < スタック用に 65536 バイト >  
     + < プロセス・ユーザー領域用に 2048 バイト > )

この場合、 $n$  はバックグラウンド・プロセスの数を示します。

各 Oracle バックエンド接続に対して、次の式を使用して仮想メモリー要件を見積もります。

< Oracle 実行ファイルのデータ・セクションのサイズ >  
 + < Oracle 実行ファイルの未初期化データ・セクションのサイズ >  
 + < スタック用に 65536 バイト >  
 + < プロセス・ユーザー領域用に 2048 バイト >  
 + < アプリケーションに必要なカーソル領域 >

実行ファイルのテキスト・サイズ、プライベート・データ・セクションのサイズおよび未初期化データ・セクションのサイズ（または *bss*）を見積もるには、size コマンドを使用します。すべての Oracle 実行ファイルのテキストは常に共有されているため、プログラムが何度起動されても、プログラム・テキストがカウントされるのは 1 回だけです。

実行中のデータベースにユーザーが接続しているときに、実際の Oracle 物理メモリーの使用量を計算するには、ps コマンドを使用します。すべてのフロント・エンド、サーバー、および Oracle バックグラウンド・プロセスの項目を検索します。項目ごとに、「プロセスの実際のサイズ (real size of process)」列を加算して、常駐メモリー使用量の小計を計算します。そして、Oracle 実行ファイルのテキスト・サイズと、システムで実行中のその他のすべての Oracle Tool 実行ファイルのテキスト・サイズを、その小計に加算します。実行ファイルが何度起動されても、実行ファイルのサイズがカウントされるのは 1 回です。

**参照：** ps コマンドで利用できるスイッチのリストの詳細は、HP 9000 Servers and Workstations の man ページまたはドキュメントを参照してください。

## クラスタ・サイズおよび索引サイズの計算

### クラスタ・サイズの計算

表 2-4 のガイドラインに従って、『Oracle8 Server 管理者ガイド』の付録 A の式を使用してクラスタ・サイズを計算します。

表 2-4 クラスタ・サイズの値

タイプ	サイズ
固定長ヘッダー・サイズ	68 バイト
可変長トランザクション・ヘッダー	表の INITRANS の値 × 24
行ディレクトリ	クラスタ化表の行あたり 4 バイト

### 索引サイズの計算

表 2-5 のガイドラインに従って、『Oracle8 Server 管理者ガイド』の付録 A の式を使用して索引サイズを計算します。

表 2-5 索引サイズの値

タイプ	サイズ
固定長ヘッダー・サイズ	113 バイト
可変長トランザクション・ヘッダー	索引の INITRANS の値 × 24
項目ヘッダー	5 バイト

## サーバー・リソースの制限

HP-UX では、親プロセスからリソースの制限を継承します（オペレーティング・システムのドキュメントの `getrlimit(2)` を参照）。この制限は、ユーザー・プロセスに対して実行される Oracle8 Server のシャドウ・プロセスに適用されます。HP-UX のデフォルトのリソース制限は、どの Oracle8 Server のシャドウ・プロセスまたはバックグラウンド・プロセスに対しても十分高い値です。ただし、この制限を低くすると、Oracle8 Server システムに影響する場合があります。詳細は、システム管理者にお問い合わせください。

Oracle dba ユーザー ID 用に設定したディスクの割当てによって、Oracle8 システムの操作性が悪くなる場合があります。ディスクを割り当てる前に、Oracle8 のデータベース管理者および HP-UX のシステム管理者にお問い合わせください。

## 初期化パラメータ

初期化パラメータは、Oracle8 Server インスタンスの `initsid.ora` ファイルで変更できます。

**参照：** 詳細は、『Oracle8 Server 管理者ガイド』を参照してください。

## デフォルトの初期化パラメータの値

表 2-6 に、HP-UX の初期化パラメータのデフォルト値を示します。`initsid.ora` ファイルのこれらのパラメータに別の値を設定しなかった場合、すべての Oracle8 Server インスタンスでこれらの値が使用されます。`initsid.ora` ファイルには、デフォルトとは異なる値のパラメータのみを設定してください。

**注意：** この章で前述したさまざまなサイズのインストレーションに対して、推奨する `initsid.ora` ファイルの設定を確認してください。次に示すデフォルト設定の中には、増やす必要がある値もあります。

システム・パラメータの現在の設定を表示するには、Server Manager を使用して SQL 文 `SHOW PARAMETERS` を実行します。

**参照：** 詳細は、『Oracle8 Server リファレンス・マニュアル』を参照してください。

表 2-6 デフォルトの初期化パラメータ

パラメータ	デフォルト値
BACKGROUND_DUMP_DEST	\$ORACLE_BASE/admin/ <i>sid</i> /bdump
BITMAP_MERGE_AREA_SIZE	1048576
COMMIT_POINT_STRENGTH	1

表 2-6 デフォルトの初期化パラメータ

パラメータ	デフォルト値
CONTROL_FILES	\$ORACLE_HOME/dbs/ctrl@.dbf (@ は ORACLE_SID )
CREATE_BITMAP_AREA_SIZE	8388608
DB_BLOCK_BUFFERS	200
DB_BLOCK_SIZE	2048
DB_FILES	80 ( 最大値は 2000000 )
DB_FILE_DIRECT_IO_COUNT	64 ( 最大値は 1048576 )
DB_FILE_MULTIBLOCK_READ_COUNT	8 ( 許容値は 1 ~ 128。ただし、 DB_BLOCK_BUFFERS の 1/4 以下で設定 してください。 )
DISTRIBUTED_TRANSACTIONS	16
HASH_AREA_SIZE	0
HASH_MULTIBLOCK_IO_COUNT	1
LOCK_SGA	FALSE
LOCK_SGA_AREAS	0
LOG_ARCHIVE_BUFFER_SIZE	64
LOG_ARCHIVE_BUFFERS	4 ( 最大値は 128 )
LOG_ARCHIVE_DEST	\$ORACLE_HOME/dbs/arch/
LOG_ARCHIVE_FORMAT	"%t_%s.dbf"
LOG_BUFFER	8192
LOG_CHECKPOINT_INTERVAL	10000
LOG_SMALL_ENTRY_MAX_SIZE	80
MTS_MAX_DISPATCHERS	5
MTS_MAX_SERVERS	20
MTS_SERVERS	0
MTS_LISTENER_ADDRESS	ADDRESS=address ( 第 6 章を参照 )
NLS_LANGUAGE	AMERICAN
NLS_TERRITORY	AMERICA
OBJECT_CACHE_MAX_SIZE_PERCENT	10
OBJECT_CACHE_OPTIMAL_SIZE	102400
OPEN_CURSORS	50
OS_AUTHENT_PREFIX	ops\$



表 2-6 デフォルトの初期化パラメータ

パラメータ	デフォルト値
PROCESSES	50
SHARED_POOL_SIZE	3500000
SORT_AREA_SIZE	65536
SORT_READ_FAC	5
SORT_SPACEMAP_SIZE	512
USER_DUMP_DEST	\$ORACLE_BASE/admin/sid/udump

## システム・グローバル領域の制御

システム・グローバル領域（SGA）は、共有メモリ内に常駐する Oracle 構造体です。この構造体には、静的データ構造体、ロック、およびデータ・バッファが含まれています。各 Oracle プロセスが SGA 全体をアドレス指定するために、十分な共有メモリが必要です。

### SGA のサイズ制限

1 つの共有メモリ領域の最大サイズは、HP-UX の SHMMAX パラメータで指定します。SGA が 2048KB の場合、512KB の共有メモリ領域を 4 つ使用できます。

SGA のサイズが共有メモリ・セグメントの最大サイズ（SHMMAX）を超える場合、Oracle8 は、要求された SGA サイズになるように、連続セグメントをさらに連結しようとします。SHMSEG は、プロセスが接続できるセグメントの最大数です。SHMMAX のサイズが制限されているシステムでは、連続するアドレスでセグメントを連結するために、SHMMAX を最大値に設定する必要があります。

---

**注意：** SHMMAX がデータベースの SGA サイズより小さい場合、緊密共有メモリ（ISM）によって問題が発生する場合があります。

---

SGA のサイズは、init.ora ファイルの次のパラメータによって決まります。

- DB\_BLOCK\_BUFFERS
- DB\_BLOCK\_SIZE
- SHARED\_POOL\_SIZE

これらのパラメータの値は、十分注意して設定してください。値が大きすぎると、マシンの物理メモリに対する共有メモリの割合が大きくなりすぎて、パフォーマンスが低下します。すべてのインスタンスの SGA サイズの合計は、物理 RAM の合計の 1/3 以下にすることをお勧めします。

## DB\_BLOCK\_BUFFERS パラメータの設定

このパラメータでは、データ・バッファ・キャッシュのサイズを設定します。SGA のデータ・バッファ・キャッシュには、システムが現在使用している、または最近使用した Oracle データ・ブロックが保持されます。

これは、おそらく Oracle で最も重要なチューニング・パラメータです。Oracle で特定のブロックを検索する場合に、それがバッファ・キャッシュに見つかればディスクから読み込む必要はなく、I/O 操作の回数を削減できるので、システムのパフォーマンスが向上します。

他にボトルネックがなく、システムのページングを回避するのに十分な追加メモリーが使用可能ならば、SGA のサイズを増やすとパフォーマンスが向上します。

バッファ・キャッシュのサイズは次の条件を満たす必要があります。

- I/O を最小化するのに十分な大きさである
- プロセスの追加によってシステムのページングが始まるほど大きくない
- SGA の他の部分用のメモリーが欠乏するほど大きくない

## パフォーマンス標識

現行のバッファ・キャッシュの効率は、キャッシュ・ヒット率を見ることによって判断できます。キャッシュ・ヒット率とは、読み込みの合計回数に対する論理読み込みの回数です。

キャッシュ・ヒット率は、次のようにして判断します。

- 論理読み込みの回数を判断する（固定取得 + データベース・ブロック取得）
- キャッシュ・ヒット率を計算する（論理読み込み - 物理読み込み / 論理読み込み）

固定取得、データベース・ブロック取得および物理読み込みの値は、v\$sys\_stat 表から検索できます。また、utlbstat.sql (BSTAT) と utlestat.sql (ESTAT) を使用して検索できます。

## チューニングのガイドライン

- キャッシュ・ヒット率が 0.9 (90%) 未満で、システム上に使用可能なメモリーが十分にある場合は、db\_block\_buffers の値を増やします。
- キャッシュ・ヒット率が 90 ~ 95% の範囲の場合は、再チューニングによってパフォーマンスを改善できます。
- db\_block\_buffers の値を増やしてもパフォーマンスの問題が解決しない場合は、このパラメータをさらに増やすのではなく、別のタイプのボトルネックを探します。

## DB\_BLOCK\_SIZE パラメータの設定

このパラメータを設定する機会は、データベースを作成する前の 1 度だけです。既存のデータベースに対してこのパラメータを変更することはできません。Oracle では、配布するソフトウェアに 2KB のデフォルト・ブロック・サイズを設定しています。たいいていの場合、2KB

のブロック・サイズでは大規模データベースに対して不十分です。4 ~ 16KB の範囲で選択します。

### サイズ設定のガイドライン

- Oracle アプリケーション、SAP、およびその他の市販の大規模アプリケーション・パッケージには、ブロック・サイズとして 8KB を使用します。
- バッチ処理を行うデータベースや、全表走査によって大量のデータが頻繁に読み込まれる大規模レポートを最適化する場合は、8KB のブロックを使用します。
- UNIX ファイル・システムに保存されるデータベースの場合は、Oracle のブロック・サイズをファイル・システムのブロック・サイズと同じにします。

たとえば、ファイル・システムのデフォルト・ブロック・サイズが 8KB の場合は、データベースのブロック・サイズも 8KB にします。これより小さいサイズをデータベースに対して選択すると、データベースの書込みを行うたびに、より大きなファイル・システム・ブロックを読み込んでから、ディスクに書き込まなければなりません（書込み前の読み込み）。

- 長さが 4KB を超える行を持つ表がデータベースにある場合は、db\_block\_size パラメータに 8KB のブロック・サイズを設定します。
- 4KB 未満の行に対して直接読み込み / 書込みを行うアプリケーションの場合は、このパラメータに 4KB のブロック・サイズを設定します。

## SGA のサイズの計算

インスタンスの SGA の適切なサイズは、次の式で計算できます。

$$\begin{aligned} & ( \text{DB\_BLOCK\_BUFFERS} \times \text{DB\_BLOCK\_SIZE} ) \\ & + \text{SORT\_AREA\_SIZE} \\ & + \text{SHARED\_POOL\_SIZE} \\ & + 1\text{MB} \end{aligned}$$

実行中のデータベースの SGA サイズを表示するには、Server Manager の show sga コマンドを使用します。このコマンドによって、SGA サイズがバイト単位で表示されます。

## 特殊アカウントおよび特殊グループの管理

データベース管理者（DBA）には、Oracle Server が必要とする特殊アカウントに関する知識と経験が必要で、それらのアカウントが適切なグループに属するように設定しなければなりません。ここでは、特殊ユーザー・アカウントについて説明します。表 2-7 に UNIX アカウント、表 2-8 に Oracle Server アカウント、表 2-9 に特殊グループ・アカウントを示します。

表 2-7 UNIX アカウント

oracle	oracle ソフトウェア所有者は、Oracle8 ソフトウェアを所有するアカウントを示します。このメンテナンス・アカウントには、データベースを作成、起動、停止、または INTERNAL 接続するための DBA 権限が必要です。oracle ソフトウェア所有者は、スーパーユーザーにはなりません。
root	root ユーザーは、最高の権限（スーパーユーザー権限）が与えられた特殊 UNIX アカウントです。このアカウントを使用することによって、UNIX カーネルを構成したり、ネットワーク・ソフトウェアを構成およびインストールしたりできます。また、ユーザー・アカウントおよびグループを作成できます。

表 2-8 Oracle Server アカウント

SYS	インストール時に自動的に作成され、DBA 権限が与えられた標準的な Oracle8 アカウントです。SYS アカウントは、データ・ディクショナリの実表すべてを所有します。このアカウントは DBA が使用します。
SYSTEM	インストール時に自動的に作成され、DBA 権限が与えられた標準的な Oracle8 アカウントです。SYSTEM ユーザーでその他の表またはビューを作成できます。DBA は SYSTEM としてログインし、データベースを監視またはメンテナンスします。

表 2-9 特殊グループ・アカウント

dba グループ	oracle ソフトウェア所有者は、dba グループの唯一の必須メンバーです。dba グループには、root ユーザーなどの UNIX ユーザーを追加できます。このグループのメンバーは、Server Manager の特殊権限機能にアクセスできます。アカウントが dba グループのメンバーでない場合、INTERNAL 接続するためのパスワードを入力するか、または、Server Manager のその他の管理機能へのアクセス権限を取得する必要があります。デフォルトのグループ ID は dba です。
oper グループ	ユーザーが作成できる任意の UNIX グループです。メンバーにはデータベースの OPERATOR 権限が与えられます。DBA 権限の一部を制限したものが OPERATOR 権限です。
root グループ	root グループのメンバーになれるのは root ユーザーのみです。

## セキュリティの管理

Oracle8 では、UNIX オペレーティング・システムのいくつかの機能を使用して、ユーザーに安全性の高い環境を提供します。その機能には、ファイル所有権、グループ・アカウント、および実行時にそのユーザー ID を変更するプログラム機能が含まれます。

Oracle8 の 2 タスク・アーキテクチャによって、ユーザー・プログラムと Oracle プログラム間で作業（およびアドレス領域）を分割し、セキュリティを高めることができます。すべてのデータベース・アクセスは、このシャドウ・プロセスおよび Oracle プログラムへの特殊権限によって行うことができます。

## グループとセキュリティ

Oracle8 データベースのセキュリティを高めるため、オペレーティング・システム・レベルでユーザー・グループを作成します。グループは、UNIX ファイルの `/etc/group` が制御します。Oracle プログラムは、セキュリティを高めるために 2 つのグループに分けられます。すべてのユーザー（UNIX 用語では *other*）がアクセスできる実行プログラムおよび DBA 専用の実行プログラムです。次のようにして、セキュリティを高めることをお勧めします。

- Oracle Server をインストールする前に、データベース管理者のグループ `dba` を作成し、このグループに `root` および `oracle` ソフトウェア所有者 ID を割り当てます。`dba` で実行できるプログラムにのみ、権限 710 が与えられています。システム権限が与えられた `Server Manager` コマンドは、インストール時に自動的に `dba` グループに割り当てられます。
- 権限ユーザーで構成される `oracle` グループを追加して、UNIX ユーザーのサブセットが Oracle8 へのアクセスを制限されるようにします。Oracle ユーティリティに `oracle` グループ ID を付けます。SQL\*Plus など、一般的に実行できるプログラムは、このグループから実行できなければなりません。ユーティリティの権限を 710 に設定して、このグループに実行権限を与えます。*other* に実行権限は与えないでください。
- *other* が実行できるプログラムに、権限 711 を与えます。この権限は、データベース・セキュリティに影響しないプログラムにのみ与えてください。

データベース管理者のグループには任意の名前を割り当てられますが、デフォルトのグループ名は `dba` で、このマニュアルでもその名前を使用しています。このグループ名を変更すると、Oracle Installer はインストール時にカーネルを自動的に再リンクします。同じ `ORACLE_HOME` でデータベースが複数ある場合（このような構成はお勧めしません）は、それらのデータベース管理者のグループは同じでなければなりません。通常のユーザーのグループ名（`oracle` グループ）に、この制限はありません。

---

**警告：** oracle ソフトウェア所有者および root ユーザーは dba グループに属しますが、oracle ソフトウェア所有者は root グループのメンバーにはなれません。root グループのメンバーになれるのは、root ユーザーのみです。

---

## Oracle Server ユーティリティのセキュリティ

権限のないユーザーが Oracle8 実行プログラムを使用しないように保護する必要があります。Oracle8 実行プログラムを保護する方法は、環境やシングルタスク・ユーティリティを使用するかどうかによって異なります。次の方法で Oracle8 実行プログラムを保護します。

- すべてのプログラムを \$ORACLE\_HOME/bin ディレクトリに置き、oracle ソフトウェア所有者に所有権を与えます。
- マシン上のすべてのユーザーが Oracle Server にアクセスできるように、すべてのユーザー・ユーティリティ (sqlplus、exp、imp) に 711 の保護を与えます。
- すべての DBA ユーティリティ (Server Manager など) に 700 の保護を与えることによって、通常、それらのユーティリティを使用できるのは oracle ソフトウェア所有者である DBA ユーザー名のみにします。

## Oracle Server のロールと UNIX グループ

Oracle8 にローカル・アクセスする場合、サイトのセキュリティを管理するために、オペレーティング・システム・レベルで Oracle のロールを UNIX グループにマップします。これによって、ローカル・アクセスのセキュリティが高まります。

UNIX で Oracle Server のロールを指定する場合の構文は、ora\_sid\_role[\_d|\_a] です。

- *sid* は、システム識別子を示します。
- *role* は、Oracle Server のロール名を示します。
- *d* は、このロールがデフォルトであることを示します (オプション)。
- *a* は、このロールに WITH ADMIN オプションが付けられていることを示します (オプション)。このロールは、その他のユーザーではなく、その他のロールにのみ与えられます。

Oracle のロールのすべての項目は、`/etc/group` ファイルに作成されます。  
次に、`/etc/group` ファイルの例を示します。

```
ora_test_osoper_d:NONE:1:jim,mary,scott
ora_test_osdba_a:NONE:3:pat
ora_test_role1:NONE:4:bob,jane,tom,mary,jim
bin:NONE:5:root,bin,sys
dba:NONE:6:root,oracle,dba
root:NONE:7:root
```

指定したデータベースに対してこれらのロールを有効にするには、次の手順に従います。

- データベースを停止します。
- `initsid.ora` ファイルのパラメータ `OS_ROLES` を `TRUE` に設定します。
- データベースを再起動します。

この結果、UNIX `dba` グループに含まれないユーザーに、Oracle のロール `OSDBA` が割り当てられます。

## Server Manager コマンドのセキュリティ

SQL\*Plus がない場合は、Server Manager を使用して SQL 問合せを実行できます。ただし、Server Manager へのアクセスを割り当てるには注意が必要です。システム権限が与えられた次の文にアクセスできるのは、特別なオペレーティング・システム権限を持つ `oracle` ソフトウェア所有者および `dba` グループのユーザーのみとしてください。

- `STARTUP`
- `SHUTDOWN`
- `CONNECT INTERNAL`

---

---

**警告：** システム権限が与えられた文は、正しく使用しないとデータベースを破壊する可能性があります。`dba` グループ以外のユーザーでも、必要なパスワードを知っていれば、`INTERNAL` として接続できるので注意してください。

---

---

## データベース・ファイルのセキュリティ

Oracle8 のインストールに使用するユーザー ID は、データベース・ファイルの所有者である必要があります。デフォルトのユーザー ID は、`oracle` ソフトウェア所有者です。これらのファイルの認可を権限 `0600` に設定します。これによって、所有者のみに読み込みおよび書込み (`rw`) 権限が与えられ、グループや他のユーザーに書込み権限は与えられません。

oracle ソフトウェア所有者は、データベース・ファイルを含むディレクトリの所有者である必要があります。セキュリティを高めるために、グループおよび他のユーザーの読み込み権限を取り消してください。

保護されているデータベース・ファイルにアクセスするには、Oracle プログラムでそのセット・ユーザー ID (setuid) ビットをオンにする必要があります。このビットを設定するには、次のように入力します。

```
$ chmod 6751 $ORACLE_HOME/bin/oracle
```

これによって、Oracle プログラムの認可が次のように設定されます。

```
-rwsr-s--x 1 oracle dba 443578 Mar 10 23:03 oracle
```

### ユーザー ID の設定

Oracle Installer は自動的にユーザー ID を設定します。ユーザーの実行フィールドにある「s」は、Oracle プログラムを実行する場合に、そのプログラムを起動した実際のユーザー ID に関係なく、そのプログラムの事実上のユーザー ID は、oracle になることを示しています。

## ネットワーク・セキュリティ

### ネットワーク上でのパスワードの使用

ネットワーク上のリモート・ユーザーは、クリア・テキストまたは暗号化テキストを使用してパスワードを入力できます。クリア・テキストを使用すると、許可されていないユーザーにパスワードが知られてしまい、セキュリティが失われます。Oracle Net8 では、暗号化パスワードが使用できます。

### ネットワークでの DBA 権限

ネットワークで DBA 権限を制御するには、次のいずれかの設定を行います。

- /etc/oracle/listener.ora ファイルで、リモート DBA アクセスを denied (拒否) に設定します。
- DBA 権限の orapwd で特別なパスワードを設定します。

### 自動 (ops\$) ログイン

Oracle8 では、ネットワークでの自動ログイン (オペレーティング・システムで許可されたログイン) をサポートしています。



UNIX では、ドル記号 (\$) が環境変数の始まりを示します。そのため、コマンド行またはスクリプトの中で、オペレーティング・システムによって許可された (ops\$) ログインを指定する場合、バックスラッシュ (\) で \$ をエスケープします。たとえば、リモートにログインする場合、ユーザー ID scott には、ops\$\scott を指定しなければなりません。

root ユーザー ID では、自動ログインできません。

---

**注意：** PC、Apple Macintosh、および OS/2 ユーザーが自動ログインすることはお薦めしません。だれでも Oracle 構成ファイルを編集したり、そのユーザー ID を変更したりできます。それらのシステムのユーザーがネットワークでログインする場合は、セキュリティ上の理由から listener.ora ファイルの ops\$ ログインを使用禁止にしてください。

---

## Oracle Net8 での自動ログイン

Oracle Net8 は、自動ログインおよびリモート DBA ログインを制御しません。自動ログインおよびリモート DBA ログインは Oracle8 Server によって制御され、init`sid`.ora ファイルのパラメータを使用して構成されます。自動ログインはサポートされていますが、デフォルトでは使用禁止になっています。使用可能にするには、REMOTE\_OS\_AUTHENT 初期化パラメータを TRUE に設定し、データベースを起動します。

Oracle がそれらのログインを制御するため、root への setuid として Oracle Net8 リスナーを実行する必要はありません。

**参照：** Oracle Net8 の構成の詳細は、[第 6 章](#)を参照してください。

Oracle Net8 での自動ログインを実行するには、/etc/passwd ファイルに daemon というユーザーを作成します。この daemon ユーザーは、どのローカル・データベースにも ops\$ アカウントを持ってはいけません。また、どの DBA グループにも属してはいけません。つまり、外部ユーザーがローカル・データベースに侵入できる ops\$daemon アカウントを持ってはいけません。

## DBA グループ ID のキーワード

[表 2-10](#) に、リモート・ログインを使用可能にして制御するために、/etc/oracle/listener.ora ファイルで使用するキーワードを示します。

表 2-10 リモート・ログインを制御するキーワード

DBA_GROUP	名前が、リスナーのサービス対象となるすべてのインスタンスの定数の場合に使用します。
DBA_GROUP_sid	2 つ以上の \$ORACLE_HOME がリスナーのサービス対象で、そのグループ ID が異なる場合、ORACLE_SID ごとに使用します。
OPS_DOLLAR_LOGIN_ALLOWED OPS_DOLLAR_LOGIN_DENIED	リモート・ログインを制御します。デフォルトは、OPS_DOLLAR_LOGIN_DENIED です。
REMOTE_DBA_OPS_ALLOWED REMOTE_DBA_OPS_DENIED	リモート DBA アクセスを制御します。デフォルトは、REMOTE_DBA_OPS_DENIED です。

アクセスされるデータベースの DBA グループ ID がデフォルト名 (dba) でない場合、デフォルト以外の名前を指定できます。

リモート・ログインおよびリモート DBA のパラメータには、ネットワーク上のデータベースの個々の ORACLE\_SID に設定するか、またはすべての sid を一度に設定します。たとえば、次の文はいずれも有効です。

```
PARAMETER=ALL_SIDS
PARAMETER=sid1[, sidn...]
```

sid にどちらの権限が割り当てられているかを調べるには、次のように入力します。

```
$ lsnrctl status
```

確認の順番

システムは、リモート・ログインのパラメータを次の順に確認します。

- 1. アクセスを拒否するパラメータ
- 2. アクセスを許可するパラメータ
- 3. デフォルト値 (拒否)

これらの権限は、Oracle Net8 リスナーの対象となるシャドウ・プロセスのユーザー ID とグループ ID を操作することによって実行されます。次に例を示します。

- 指定したインスタンスの OPS\_DOLLAR\_LOGIN\_DENIED が TRUE に設定されている場合、または、クライアント側のオペレーティング・システムによって通知されたユーザー ID のアカウントがデータベース・ホスト・マシンにない場合、そのユーザー ID およびグループ ID は daemon 項目の下の /etc/passwd ファイルにあります。

- 指定した ORACLE\_SID の OPS\_DOLLAR\_LOGIN\_ALLOWED および REMOTE\_DBA\_OPS\_ALLOWED が TRUE で、クライアントのオペレーティング・システムによって通知されたユーザー ID のアカウントがこのシステムにない場合、そのユーザー ID およびグループ ID はこのユーザー ID の `/etc/passwd` ファイルにあります。
- 指定した ORACLE\_SID の OPS\_DOLLAR\_LOGIN\_ALLOWED が TRUE で、REMOTE\_DBA\_OPS\_ALLOWED が FALSE の場合、そのユーザー ID に DBA 権限が与えられていれば、そのプロセスのユーザー ID およびグループ ID は `daemon` になります。それ以外の場合、プロセスのユーザー ID およびグループ ID は、このユーザーのユーザー ID およびグループ ID になります。

---

**注意：** デフォルトでは、REMOTE\_DBA\_OPS\_ALLOWED は FALSE です。この値は変更しないでください。このパラメータを FALSE に設定すると、DBA 権限を持つユーザーは、オペレーティング・システムで認可されたログインをネットワークで実行できなくなります。ただし、通常のネットワーク・ログイン（パスワードの入力が必要なネットワーク・ログイン）は実行できます。

---

## セキュリティとリモート・パスワード

オペレーティング・システム・アカウントがなくても、パーソナル・コンピュータなどのリモート・マシンからデータベースにアクセスしたり、データベースを管理したりできます。ユーザー認証は、`orapwd` ユーティリティで作成および管理される Oracle8 パスワード・ファイルを使用して行われます。オペレーティング・システム・アカウントをサポートするシステムでは、パスワード・ファイル認証も行えます。

ローカル・パスワード・ファイルは `$ORACLE_HOME/dbs` ディレクトリにあり、1 つのデータベースのユーザー名およびパスワード情報が入っています。1 つのマシンに複数の `$ORACLE_HOME` ディレクトリがある場合、それぞれにパスワード・ファイルがあります。

### orapwd の実行

`orapwd` ユーティリティは `$ORACLE_HOME/bin` にあり、`oracle` ソフトウェア所有者が実行します。`orapwd` を実行するには、次のように入力します。

```
$ orapwd file=$ORACLE_HOME/dbs/orapwsid password=password entries=max_users
```

表 2-11 に、orapwd の構文を示します。

表 2-11 orapwd の実行構文

<i>file</i>	パスワード情報が書き込まれているファイル名です。ファイル名は <code>orapwsid</code> で、フルパス名を指定します。その内容は暗号化されていて、ユーザーには読めません。このパラメータの入力は必須です。
<i>password</i>	INTERNAL および SYS 用に指定する初期パスワードです。このパスワードは、データベースの作成後に ALTER USER 文を使用して変更できます。このパラメータの入力は必須です。
<i>entries</i>	データベースに SYSDBA または SYSOPER として接続できるユーザーの最大数です。このパスワード・ファイルを EXCLUSIVE にする必要がある場合のみ、このパラメータの入力は必須です。

**注意：** ユーザーの最大数を増やさなければならない場合は、新しいパスワード・ファイルを作成する必要があります。そのため、`max_users` は、必要な数より多く設定してください。

orapwd の例

```
$ orapwd file=/u01/app/oracle/product/8.0.6/dbs/orapwV806 \  
password=manager entries=30
```

**参照：** 詳細は、『Oracle8 Server 管理者ガイド』を参照してください。

複数のデータベース用の共有パスワード・ファイル

デフォルトのパスワード・ファイル `$ORACLE_HOME/dbs/orapwd` は、複数のデータベースに対して初期化パラメータ `REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE` に `SHARED` を設定する場合に使用されます。複数のデータベースに対する `sid` 固有のパスワード・ファイルはありません。

リモート PC からデータベースへのアクセス

Oracle8 パスワード・ファイルがあれば、ネットワーク上の PC ユーザーは、このデータベースに INTERNAL としてアクセスできます。権限がないユーザーの場合は、このデータベースを使用する Oracle アプリケーションを起動することによって、データベースにアクセスできます。権限のあるユーザーがデータベースに対して DBA 機能を実行する場合は、適切な Server Manager コマンドに dba ユーザーのパスワードを追加して入力します。次に例を示します。

```
SVRMGR> connect internal/dba_password
```

OPERATOR として接続するには、同じ Server Manager コマンドに OPERATOR パスワードを追加して使用します。

### リモート認証

表 2-12 に、安全性の低いプロトコルを使用したリモート接続の動作を制御する `init.ora` ファイルのパラメータを示します。

表 2-12 リモート接続を制御するパラメータ

REMOTE_OS_AUTHENT	ops\$ 接続を使用可能または使用禁止にします。
OS_AUTHENT_PREFIX	ops\$ アカウントによって使用されます。
REMOTE_OS_ROLES	リモート接続でロールを使用可能または使用禁止にします。

**注意：** REMOTE\_OS\_AUTHENT を TRUE に設定すると、リモート・マシンの dba グループのメンバーであるユーザーは、パスワードなしで INTERNAL として接続できます。

### 停止時のエラー・メッセージ

Oracle インスタンスの停止時、インスタンスに接続しているクライアントでは、SQL 処理に関して次のいずれかのエラー・メッセージが表示されます。

ORA-03113: 通信チャネルでファイルの終わりが検出されました。  
ORA-12571: TNS: パケットの書き込み機に障害が発生しました。

## ログイン・ホーム・ディレクトリの管理

ログイン・ホーム・ディレクトリを参照するプログラムを変更せずにそのディレクトリを追加または移動するには、次のようにします。

- 明示的なパス名は、そのパス名を保存するファイル ( `/etc/passwd`、`/etc/oratab` など ) で参照します。
- グループのメンバーは、`/etc/group` ファイルで参照します。

次のいずれかの方法でユーザーのホーム・ディレクトリを参照できるため、主な参照ファイル以外にパス名を記録しておく必要はありません。

- C シェルおよび Korn シェルのユーザーは、`~login` を使用してユーザーのホーム・ディレクトリを参照できます。
- Bourne シェルのユーザーは、ユーザーのホーム・ディレクトリを参照するための簡単なプログラムを作成できます。この項で示すサンプル `lhd` スクリプトを参照してください。

同じように、グループのメンバーも `/etc/group` で参照できます。この項で示すサンプル `grp` スクリプトを参照してください。

---

**注意：** 共通の目的で使用するローカルなユーティリティは、  
`/usr/local/bin` ディレクトリに置いてください。

---

### サンプル `lhd` スクリプト

```
#!/bin/sh
#
# lhd - print login home directory name for a given user
#
# SYNTAX
# lhd [login]
#
prog='basename $0'
if [ $# -eq 0 ] ; then
    login='whoami'

elif [ $# -eq 1 ] ; then
    login=$1
else
    echo "Usage: $prog login" >&2

    exit 2
fi
awk -F: '$1==login {print $6}' login=$login /etc/passwd
```

## サンプル grpx スクリプト

```
#!/bin/sh
# grpx - print the list of users belonging to a given group
#
prog='basename $0'
if [ $# -ne 1 ] ; then
    echo "Usage: $prog group" >&2
    exit 2
fi
g=$1
# calculate group id of g
gid='awk -F: '$1==g {print $3}' g=$g /etc/group'
# list users whose default group id is gid
u1='awk -F: '$4==gid {print $1}' gid=$gid /etc/passwd'
# list users who are recorded members of g
u2='awk -F: '$1==g {gsub(/,/, " "); print $4}' g=$g /etc/group'
# remove duplicates from the union of the two lists
echo $u1 $u2 | tr " " "\012" | sort | uniq | tr "\012" " "
echo
```

### 例 2-1 lhd スクリプトおよび grpx スクリプトの例

次に、管理者が、.profile ファイルの基本的な構成をグループの各メンバーのホーム・ディレクトリに反映させる例を示します。clerk グループのメンバー・リストを変更しても、コードを修正する必要はありません。

```
$ for u in `grpx clerk` ; do
> cp /etc/skel/.profile `lhd $u`
> done
```

## デモンストレーションの作成と実行

### PL/SQL デモンストレーションのロード

PL/SQL には、ロードできるサンプル・プログラムが多数あります。デモンストレーション・ファイルおよびメッセージ・ファイルは、rdbms ディレクトリにあります。Oracle8 Server を起動してマウントした状態で、次の操作を行ってください。

1. 次のように入力して、Server Manager を起動し、scott/tiger (ユーザー / パスワード) で接続します。

```
$ cd $ORACLE_HOME/plsql/demo
$ svrmgrl
SVRMGR > connect scott/tiger
```

2. 次のように入力して、デモンストレーションをロードするために、Server Manager から `exampbld.sql` を起動します。

```
SVRMGR > @exampbld
```

**注意：** デモンストレーションの作成は、必要な権限を持つ `oracle` アカウントで行ってください。また、デモンストレーションの実行も、同じアカウントで行ってください。

PL/SQL デモンストレーションの実行

表 2-13 に、カーネルのデモンストレーションを示します。

表 2-13 カーネルのデモンストレーション

examp1.sql	examp5.sql	examp11.sql	sample1.sql
examp2.sql	examp6.sql	examp12.sql	sample2.sql
examp3.sql	examp7.sql	examp13.sql	sample3.sql
examp4.sql	examp8.sql	examp14.sql	sample4.sql
extproc.sql			

表 2-14 に、プリコンパイラのデモンストレーションを示します。

表 2-14 プリコンパイラのデモンストレーション

examp9.pc	examp10.pc	sample5.pc	sample6.pc
-----------	------------	------------	------------

カーネル PL/SQL デモンストレーションを実行するには、そのデモンストレーションを作成するときに使用したユーザー / パスワードで `SQL*Plus` を起動し、カーネルに接続します。デモンストレーション名の前に `@` マークまたは「`start`」を入力し、デモンストレーションを起動します。たとえば、`examp1` のデモンストレーションを起動するには、次のように入力します。

```
$ sqlplus scott/tiger
SQL > @examp1
```

プリコンパイラ PL/SQL デモンストレーションを作成するには、次のように入力します。

```
$ cd $ORACLE_HOME/plsql/demo
$ make -f demo_plsql.mk demos
```



1つのデモンストレーションを作成する場合は、make コマンドにそのデモンストレーション名を引数として指定します。たとえば、`examp9.pc` 実行ファイルを作成する場合、次のように入力します。

```
$ make -f demo_plsql.mk examp9
```

現在のシェルから `examp9` デモンストレーションを起動するには、次のように入力します。

```
$ examp9
```

`extproc` デモンストレーションを実行するには、まず、`tnsnames.ora` ファイルに次の行を追加します。

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=plsf)))(CONNECT_DATA=(SID=extproc))
```

次に、`listener.ora` ファイルに次の行を追加します。

```
SC=(SID_NAME=extproc)(ORACLE_HOME=/vobs/oracle)(PROGRAM=extproc)
```

次に、SQL\*Plus セッションで次のように入力します。

```
SQL > connect scott/tiger
Connected.
SQL > connect system/manager
Connected.
SQL > grant create library to scott;
Statement processed.
SQL > connect scott/tiger
Connected.
SQL > create library demolib as '$ORACLE_HOME/plsql/demo/extproc.so';
Statement processed.
```

最後に、テストを実行します。

```
SQL > connect scott/tiger
Connected.
SQL > @extproc
```

## SQL\*Loader のデモンストレーション

SQL\*Loader のデモンストレーションには、次の要件があります。

- ユーザー `scott/tiger` に `CONNECT` 権限および `RESOURCE` 権限がある
- 空の `EMP` 表および `DEPT` 表がある

デモンストレーションを作成して実行するには、次の手順に従います。

1. Server Manager を起動し、scott/tiger ( ユーザー / パスワード ) でデータベースに接続します ( ライン・モード )。
2. 実行するデモンストレーションの ulcasen.sql スクリプトを実行します。
3. 次のように入力して、scott/tiger でコマンド行からデモンストレーションを起動します。

```
$ sqlldr scott/tiger ulcasen
```

scott/tiger で、次の順に SQL\*Loader のデモンストレーションを実行します。

- ulcase1: 前述の手順 1 ~ 3 を実行します。
- ulcase3: 前述の手順 1 ~ 3 を実行します。
- ulcase4: 前述の手順 1 ~ 3 を実行します。
- ulcase5: scott/tiger で ulcase\*.sql スクリプトを実行し、コマンド行で次のように入力します。

```
$ sqlldr scott/tiger ulcase*
```

- ulcase2: デモンストレーションを起動します ( ulcase2.sql スクリプトを実行する必要はありません )
- ulcase6: scott/tiger で ulcase6.sql スクリプトを実行し、コマンド行に次のように入力します。

```
$ sqlldr scott/tiger ulcase1 DIRECT=true
```

- ulcase7: scott/tiger で ulcase6.sql スクリプトを実行し、コマンド行に次のように入力します。

```
$ sqlldr scott/tiger ulcase7
```

## SQL\*Loader の管理

Oracle8 Server には、SQL\*Loader 機能が組み込まれています。デモンストレーション・ファイルおよびメッセージ・ファイルは、rdbms ディレクトリにあります。

### ファイル処理オプション

SQL\*Loader の制御ファイルには、次のファイル処理オプション文字列が追加されています。デフォルトは str で、引数は指定されていません。

```
[ "str" | "fix n" | "var n" ]
```

`str` デフォルトです。改行文字で終了するレコードを、1 度に 1 レコードずつ読み込むストリームを指定します。

`fix` ファイルが  $n$  バイトの固定長レコードで構成されていることを示します。 $n$  は整数です。

`var` ファイルが  $n$  バイトの可変長レコードで構成されていることを示します。 $n$  は整数です。レコードの最初の 5 文字を指定します。

ファイル処理オプションを選択しないと、情報はデフォルトでレコード・ストリーム (`str`) として処理されます。`fix` モードではレコード終了記号を走査する必要がないため、デフォルトの `str` モードより高いパフォーマンスが得られます。

## 固定長レコードでの改行

各レコードが改行で終了する固定長レコードを含むファイルを読むために `fix` オプションを使用する場合、レコード長に改行文字の長さ (1 文字) を含めて、SQL\*Loader に指定してください。

次に例を示します。

```
AAA[ 改行 ]
BBB[ 改行 ]
CCC[ 改行 ]
```

改行文字も含めるため、`fix 3` ではなく `fix 4` を指定します。

固定長レコードのファイルの最後のレコードが改行文字で終了しない場合は、その他のレコードも改行文字で終了しないでください。同様に、最後のレコードを改行文字で終了する場合は、すべてのレコードを改行文字で終了してください。

---

**警告：** `vi` などの特定のテキスト・エディタを使用すると、ファイルの最後のレコードは自動的に改行文字で終了します。この場合、ファイル内のその他のレコードが改行文字で終了していないと、不整合が発生します。

---

## 改行文字の削除

改行文字をロードしないで、固定長レコードから改行文字を削除するには、制御ファイルの `position(x:y)` 関数を使用します。制御ファイルに次のように入力します。

```
load data
infile xyz.dat "fix 4"
into table abc
( dept position(01:03) char )
```

これによって、固定長レコードの 4 桁目にあるために、改行文字は削除されます。

## Oracle Security Server

**参照：** Oracle Security Server の詳細は、『Oracle Security Server ガイド』を参照してください。

## Oracle8 Server の SQL リファレンス

### CREATE CONTROLFILE パラメータ

[表 2-15](#) を参照して、データベースの制御ファイルのサイズを判断します。

**表 2-15 制御ファイルのサイズの判断**

パラメータ	デフォルト値	最大値
MAXDATAFILES	30	65534
MAXINSTANCES	1	63
MAXLOGFILES	16	255
MAXLOGMEMBERS	2	5
MAXLOGHISTORY	100	65534

---

## HP-UX での Oracle8 のチューニング

- チューニングの重要性
- アプリケーションの設計のチューニング
- データ・アクセスのチューニング
- HP-UX のツール
- HP パフォーマンス分析ツール
- SQL スクリプト
- メモリー管理のチューニング
- ディスク I/O のチューニング
- HP-UX での非同期 I/O
- ディスク・パフォーマンスの監視
- CPU の使用状況のチューニング
- Oracle リソースの競合のチューニング
- ブロック・サイズおよびファイル・サイズのチューニング
- HP-UX バッファ・キャッシュ・サイズのチューニング
- トレース・ファイルとアラート・ファイルの使用
- RAW デバイス

## チューニングの重要性

Oracle8 は、高度に最適化できるソフトウェア製品です。チューニングを頻繁に行うことによって、システム・パフォーマンスが最適化され、データのボトルネックを防ぎます。この章の説明は、シングル・プロセッサ・システムを対象としていますが、パフォーマンス・チューニングに関するヒントの多くは、Oracle Parallel Server オプションを使用する場合にも適用できます。

## システムをチューニングする前に

システムのチューニングを始める前に、後述の項の「[HP-UX のツール](#)」にある HP-UX ツールを使用して、通常の動作を監視します。

**参照：** 詳細は、『Oracle8 Parallel Server 概要および管理』および『Oracle8 Server チューニング』を参照してください。

## パフォーマンス・ボトルネックのタイプ

### メモリー

メモリーの競合は、プロセスが使用できるメモリーが不足した場合に発生します。このメモリー不足を解消するために、システムは、メモリーとディスク間でプロセスのページングとスワッピングを行います。

### ディスク I/O

ディスク I/O の競合は、メモリー管理がうまく行われていない（そのためページングとスワッピングが発生する）ことや、表領域とファイルのディスクへの分散が適切でないことが原因です。I/O 負荷は、すべてのディスクに均等に分散する必要があります。

### CPU

CPU でも、プロセスの競合が発生する場合があります。ほとんどの場合、UNIX カーネルによって CPU が効果的に割り当てられますが、プロセスが多数あると、それらが CPU サイクルを競合します。システムに複数の CPU がある場合（マルチ・プロセッサ環境）は、さまざまな CPU で異なるレベルの競合が発生することがあります。

### Oracle リソース

競合は、ロックやラッチなどの Oracle リソースでもよく起こります。

## Oracle8 Server のチューニング順序

Oracle Server のパフォーマンスを最大限に引き出すためのタスクがいくつかあります。あるチューニング操作で決めたことがその後のチューニング処理に影響する場合があるので、タスクは次の順序で行ってください。

- アプリケーション設計のチューニング
- データ・アクセスのチューニング
- メモリー管理のチューニング
- ディスク I/O のチューニング
- CPU の使用状況のチューニング
- Oracle リソース競合のチューニング
- Oracle Parallel Server のリソース競合のチューニング

---

**注意：** 一部のチューニング・タスクは、UNIX 固有のタスクではないので、この章では説明していません。このようなタスクについては、適切な参照先を示してあります。

---

## アプリケーションの設計のチューニング

データベース設計は、アプリケーションのパフォーマンスを決める最も重要な要素です。

### 参照ドキュメント

データベース設計の詳細は、次のドキュメントを参照してください。

- 『Oracle8 Server アプリケーション開発者ガイド』  
データベース設計に関するアドバイスおよび追加情報を記載しています。
- 『Oracle Performance Tuning』  
(Peter Corrigan, Mark Gurry 著、O'Reilly & Associates, Inc.)  
アプリケーション・チューニングおよびデータ・アクセス方法について説明しています。

### LONG データの個別保存

表内の LONG (および LONG RAW) 列は、他の関連データとは切り離して保存します。これによって、全表走査中に SQL 文が LONG 列を走査することを防ぐことができます。問合せによって返される行が少ない場合は、必要な行の索引付き SELECT 文を実行すると効果的です。

## Large Object Base ( LOB )

ファイル ( BFILE 型 ) の場合は、次のようにしてください。

- DBA だけが CREATE/DROP ANY DIRECTORY システム権限を持つ。
- DIRECTORY は、データベース・ファイルを含むパスを参照しない。
- ディレクトリおよびファイルへの読み込み権限が Oracle にある。

## SQL 文の再使用

再使用できる SQL 文を書くことによって、ライブラリ・キャッシュのパフォーマンスを改善できます。類似する SQL 文は、バインド変数を使用し、バインド変数に異なる値を割り当てることによって同一になります。次に例を示します。

```
SELECT :name FROM EMP WHERE EMP_NO = 135;  
SELECT :name FROM EMP WHERE EMP_NO = 137;
```

これらの文は、次の 1 文に置き換えることができます。

```
SELECT :name FROM EMP WHERE EMP_NO = :variable;
```

複数のユーザーが同じプログラムを実行する場合 ( 特にライブラリ・キャッシュが大きい場合 ) は、かなり多くの再使用が行われます。

## データ・アクセスのチューニング

システム・メモリー、ディスク I/O または CPU をチューニングする前に、アプリケーションが適切に設計され、適切に作成されていることを確認してください。SQL 文の最適化は、この設計の重要な要素です。

SQL スクリプト `utlbstat` および `utlestat` を使用して、データベース・パフォーマンスに関する統計のスナップショットを取ります。このデータは、アプリケーションが起動した後、実行中に収集するのが最適です。

SQL スクリプト `utlestat` は、パフォーマンスの監視に役立つ情報をレポートします。この情報は、`V$SYSSTAT`、`V$LATCH` および `V$ROLLSTAT` の各表から取得します。

**参照：** SQL スクリプト `utlbstat` および `utlestat` の詳細は、[第 2 章](#) を参照してください。



## HP-UX のツール

HP-UX では、データベースのパフォーマンスを評価し、データベースの要件を決定するパフォーマンス監視ツールおよび分析ツールを提供しています。

ここでは、HP-UX の標準コマンドであるパフォーマンス分析ユーティリティを示します。それぞれのユーティリティについて簡単に説明します。詳細は、各ツールの `man` ページを参照してください。

これらのツールは、Oracle プロセスの統計だけでなく、システム全体の CPU の使用状況、割込み、スワップ、ページングおよびコンテキスト・スイッチングについての統計情報も提供します。

**参照：** HP-UX ツールについては、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。

### gprof

C、PASCAL および FORTRAN プログラムの実行プロファイルを作成するプロファイリング・ユーティリティです。このユーティリティは、プログラムが実行時間のほとんどを費やす場所のパフォーマンス統計を表示します。次のようなデータを表示します。

- プログラムの機能ごとの実行時間の合計
- プログラムの機能ごとの呼出し件数
- サイクル情報（メンバー機能、時間および呼出し件数）

gprof は、ユーザーが作成した共有ライブラリ、またはシステムが提供する共有ライブラリのプロファイルを作成することができません。

### monitor

プロファイル・ツールへのインタフェースで、定期的にサンプリングされるプログラム・カウンタの値とバッファ内の特定の機能の呼出し件数のヒストグラムを記録します。

基本的に、システム・プログラマおよびツール開発者に役立ちます。

### netfmt

ネットワーク・トレーシングおよびロギング機能（`nettl` を参照）から集めたバイナリ・トレースおよびログ・データをフォーマットします。バイナリ・トレースおよびログ情報は、ファイルまたは標準入力から読み込めます。フォーマットされたデータは、標準出力に書き込まれます。

また、`netfmt` は、ログ・クラス、トレースの種類、接続、プロセス、パスおよびユーザーによってデータをフィルタできます。

## netstat

ネットワーク・インタフェースおよびプロトコルの統計、およびネットワークに関連するさまざまなデータ構造の内容を表示します。

## nfsstat

カーネルへのインタフェース、NFS ( Network File System ) および RPC ( Remote Procedure Call ) の統計情報を表示します。また、この情報を再初期化する場合にも使用します。`nfsstat` は、再送信、タイムアウト、反復回数、受信した呼出しなどの累積統計を表示します。

## nettl

ログおよびトレースによって、ネットワーク・イベントまたはパケットを獲得します。ログによって、状態変更、エラーおよび接続成立などのネットワーク・アクティビティを獲得できます。トレースによって、ネットワークを通して受信および送信されるパケットのスナップショット、およびループバックまたはヘッダー情報を獲得できます。

## prof

C プログラムの実行プロファイルを作成します。このユーティリティは、ご使用のプログラムのパフォーマンス統計を表示し、プログラムが最も実行時間を費やす場所を示します。

`prof` は、`monitor` が作成するプロファイル・ファイルを解釈します。オブジェクト・ファイル内の記号表を読み込み、プロファイル・ファイルに関連付けます。各外部テキスト記号には、その記号のアドレスとその次のアドレスの間での実行にかかった時間が % で表示されます。また、機能が呼び出された回数および各呼出しにかかった時間の平均がミリ秒で表示されます。

`prof` を使用して、次のことを判断できます。

- プログラムの機能ごとの実行回数の合計
- プログラムの機能ごとの呼出し件数
- 機能ごとの呼出しにかかった時間
- プログラムの記号表の内容
- プログラム全体の実行時間の合計
- 機能ごとの実行時間の割合 ( % )

## profil

プログラム・カウンタの情報をバッファにダンプします。profil は、システム呼出しによって実行時間のプロファイリングを制御します。これによって、システムは、アドレス領域内のさまざまな場所で呼出しプログラムが実行する時間を推定します。

## sar

オペレーティング・システムから一定の間隔で、累積アクティビティ・カウンタをサンプリングします。以前に記録されたデータ・ファイルの内容も表示できます。

sar を使用して、次のものを表示できます。

- CPU のオペレーティング・モード、バッファ・キャッシュおよび RAW I/O のアクティビティ
- システム呼出し、システム・スワップおよびアクティビティの切換え
- デバイスのアクティビティ（ターミナル、ブロック・デバイスなど）
- システム・ルーチンにアクセスするファイルのアクティビティ
- メッセージおよびセマフォ・アクティビティ
- テキスト、プロセス、i ノードおよびファイル表の状態
- マルチプロセッサ・システムのプロセッサごとのアクティビティ

ページング・アクティビティのサマリーを 10 秒ごとに 10 回表示する場合は、次のように入力します。

```
$ sar -p 10 10
```

図 3-1 に、sar -p コマンドの出力例を示します。

図 3-1 sar -p コマンドの出力例

14:14:55	atch/s	pgin/s	ppgin/s	pflt/s	vflt/s	slock/s
14:15:05	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00
14:15:15	0.00	0.00	0.00	0.10	0.60	0.00
14:15:25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:15:35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:15:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:15:55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:16:05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:16:15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:16:25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14:16:35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Average	0.00	0.00	0.00	0.07	0.16	0.00

top

システムの top プロセスを表示し、情報を定期的に更新します。top プロセスの順位は、RAW CPU の割合 (%) で示されます。システム、メモリーおよびプロセス・データも表示されます。

vmstat

vmstat ユーティリティは、HP-UX におけるプロセス、仮想メモリー、ディスク、ページングおよび CPU のアクティビティを表示します。表示内容は、コマンドで切り換えます。システム・アクティビティのサマリーを 5 秒ごとに 8 回表示する場合は、次のように入力します。

```
% vmstat -S 5 8
```

図 3-2 に、vmstat コマンドの出力例を示します。

図 3-2 vmstat コマンドの出力例

procs			memory		page						disk				faults		cpu				
r	b	w	swap	free	si	so	pi	po	fr	de	sr	f0	s0	s1	s3	in	sy	cs	us	sy	id
0	0	0	1892	5864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	74	24	0	0	99
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	25	21	0	0	100
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	20	18	0	0	100
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	53	22	20	0	0	100
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	23	21	0	0	100
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	41	23	0	0	100
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	20	18	0	0	100
0	0	0	85356	8372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	71	24	0	0	100

w 列 (procs の下) は、スワップ・アウトされた (ディスクに書き込まれた) プロセスの数を示します。値が 0 以外の場合は、スワッピングが起きていて、システムはメモリー不足になっています。si 列および so 列は、それぞれ 1 秒あたりのスワップ・インおよびスワップ・アウトの回数を示します。スワップ・アウトは、常に 0 にしてください。

iostat

iostat ユーティリティは、端末およびディスク・アクティビティを表示します。iostat は、ディスクのビジー (使用中) 状況を表示します。ただし、ディスク要求キューは表示されません。iostat で表示される情報は、I/O 負荷のバランスを調整する際に役立ちます。

端末およびディスク・アクティビティのサマリーを 5 秒ごとに 5 回表示する場合は、次のように入力します。

```
$ iostat 5 5
```

図 3-3 に、iostat コマンドの出力例を示します。

図 3-3 iostat コマンドの出力例

tty		fd0			sd0			sd1			sd3			cpu			
tin	tout	Kps	tps	serv	Kps	tps	serv	Kps	tps	serv	Kps	tps	serv	us	sy	wt	id
0	1	0	0	0	0	0	31	0	0	18	3	0	42	0	0	0	99
0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	0	0	100
0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
0	16	0	0	0	0	0	0	2	0	14	12	2	47	0	0	1	98

swapinfo

swapinfo -m ユーティリティは、スワップ領域の使用状況を表示します。スワップ領域が不足すると、システムがハングアップしたり、応答時間が長くなったりする場合があります。

図 3-4 に、swapinfo -m コマンドの出力例を示します。

図 3-4 swapinfo -m コマンドの出力例

TYPE	Mb AVAIL	Mb USED	Mb FREE	PCT USED	START/ LIMIT	Mb RESERVE	PRI	NAME
dev	120	13	107	11%	1187340	-	0	/dev/dsk/c201d6s0
fs	246	0	246	0%	246	0	1	/usr2
hold	0	16	-16					

mpstat

mpstat ユーティリティは、プロセッサごとの統計を表示します。表の各行は、1 プロセッサのアクティビティを示します。1 つ目の表は、起動してからのすべてのアクティビティをまとめて表示します。2 つ目以降の各表は、アクティビティの間隔を表示します。特に指定しない限り、すべての値は割合（1 秒あたりのイベント数）です。引数は、統計および反復回数の時間間隔を示します。図 3-5 に、mpstat コマンドの出力例を示します。

図 3-5 mpstat コマンドの出力例

CPU	minf	mjf	xcal	intr	ithr	csw	icsw	migr	smtx	srw	syscl	usr	sys	wt	idl
0	0	0	1	71	21	23	0	0	0	0	55	0	0	0	99
2	0	0	1	71	21	22	0	0	0	0	54	0	0	0	99
CPU	minf	mjf	xcal	intr	ithr	csw	icsw	migr	smtx	srw	syscl	usr	sys	wt	idl
0	0	0	0	61	16	25	0	0	0	0	57	0	0	0	100
2	1	0	0	72	16	24	0	0	0	0	59	0	0	0	100

## HP パフォーマンス分析ツール

### GlancePlus/UX

Hewlett-Packard のこのユーティリティは、システムのアクティビティを測定するオンライン診断ツールです。GlancePlus は、システム・リソースがどのように使用されているかを表示します。システムの I/O、CPU およびメモリーの使用状況に関する動的な情報が、一連の画面に表示されます。このユーティリティを使用して、個々のプロセスがリソースをどのように使用しているかを監視することもできます。

### HP PAK

HP PAK ( HP Programmer's Analysis Kit ) には、現在、Puma および TTV の 2 つのツールがあります。

Puma は、プログラム実行中にパフォーマンス統計を収集します。また、収集した統計を参照および分析するために、グラフィカル表示もできます。

TTV ( Thread Trace Visualizer ) は、インストルメント・スレッド・ライブラリ ( libpthread\_tr.sl ) がグラフィカル形式で作成したトレース・ファイルを表示します。TTV を使用すると、スレッドがどのように対話するのかを参照でき、リソースのために待機しているスレッドがブロックしている場所を検索できます。

HP PAK は、HP FORTRAN 77、HP Fortran90、HP C、HP C++、HP ANSI C++ および HP PASCAL コンパイラにバンドルされています。

## SQL スクリプト

### SQL スクリプト utlbstat および utlestat

SQL スクリプト utlbstat および utlestat は、Oracle データベースのパフォーマンスを監視し、共有グローバル領域 ( SGA ) データ構造をチューニングします。これらのスクリプトの詳細は、『Oracle8 Server チューニング』を参照してください。HP-UX では、スクリプトは `$ORACLE_HOME/rdbms/admin/` に保存されています。

## メモリー管理のチューニング

メモリー・チューニング・プロセスでは、ページングおよびスワップ領域をチューニングし、使用可能なメモリーを判断します。

Oracle バッファ・マネージャによって、アクセス頻度の高いデータをキャッシュに長く保存できます。バッファ・マネージャを監視してバッファ・キャッシュをチューニングすると、Oracle のパフォーマンスはかなり向上する場合があります。各システムの Oracle バッファ・

サイズの最適値は、システム全体の負荷と、他のアプリケーションと比較した場合の Oracle の優先順位によって異なります。

## 十分なスワップ領域の割当て

スワッピングはかなりの UNIX オーバーヘッドの原因となるため、最小限に抑える必要があります。スワッピングを調べるには、HP-UX では、`sar -w` または `vmstat -S` を使用します。

システムでスワッピングが行われている場合、メモリーを節約するために次の処理を行います。

- 必要以上にシステム・デーモン (daemon) ・プロセスまたはアプリケーション・プロセスを実行しないようにします。
- データベース・バッファの数を減らし、使用可能なメモリーを増やします。
- UNIX ファイル・バッファの数を減らします (特に RAW デバイスを使用する場合)。

スワップ領域を追加する手順は、UNIX インプリメンテーションによって異なります。HP-UX では、`swap -l` を使用して、使用中のスワップ領域を判断します。`swap -a` を使用して、システムにスワップ領域を追加します。詳細は、HP-UX のドキュメントを参照してください。

スワップ領域は、まず、システムの RAM の 2 ~ 4 倍に設定します。CASE、Oracle Application、または Oracle Office を使用する場合は、もう少し高い値に設定してください。スワップ領域の使用状況を見ながら、必要に応じて値を高くしてください。

## ページングの制御

プログラムを実行するためにプログラム全体がメモリーに常駐する必要はないので、ページングはスワッピングほど深刻な問題ではありません。少しくらいのページアウトでは、システムのパフォーマンスにほとんど影響はありません。

大量のページングを検出するには、高速応答時またはアイドル時の測定値と、低速応答時の測定値を比較します。

ページングを監視するには、`vmstat` または `sar -p` を使用します。`sar -p` の出力では、次の列が重要です。

- `vflt/s` は、アドレス変換ページ不在の数を示します。アドレス変換ページ不在は、プロセスが、メモリー中にないページを参照したときに発生します。
- `rc1m/s` は、ページアウトによって再生され、空きリストに追加された有効ページ数を示します。この値は 0 にしてください。

システムで大量のページアウトが常に発生している場合は、次の方法で解決してください。

- メモリーを増やします。



- 一部の作業を別のシステムに移します。
- カーネルで使用するメモリーを少なく設定します。

## 単一共有メモリー・セグメントでの SGA の確保

共有メモリーの構成によってパフォーマンスはわずかに向上するだけですが、十分な共有メモリーを構成しなければ、データベースを起動できません。

共有メモリーを増やすために、UNIX カーネルを構成し直さなければならない場合があります。共有メモリーに関連する UNIX カーネル・パラメータには、SHMMAX、SHMMNI および SHMSEG があります。

次の手順で SGA のサイズを見積もります。

1. DB\_BLOCK\_BUFFERS と DB\_BLOCK\_SIZE の値を掛けます。
2. 手順 1 の値と SORT\_AREA\_SIZE の値を足します。
3. 手順 2 の値と SHARED\_POOL\_SIZE の値を足します。
4. 手順 3 の値と LOG\_BUFFER の値を足します。

UNIX ユーティリティ `ipcs` を使用することによっても、共有メモリーの状態を監視できます。

**参照：** 詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストール・ガイド』の第 2 章の「Oracle 用に UNIX カーネルを構成する」を参照してください。

## 物理メモリーの SGA のロック

SGA の主な機能は、データベース情報のキャッシングです。SGA がディスクへのページングを開始すると、キャッシングは利点ではなくオーバーヘッドになります。一部のプラットフォーム・ベンダーは、SGA を物理メモリーにロックする技術を提供しています。

SGA を物理メモリーにロックすると、Oracle のパフォーマンスが改善されることがありますが、同じシステム上の他のアプリケーションのパフォーマンスが低下する可能性もあります。

## Oracle ブロック・サイズをオペレーティング・システム・ブロック・サイズの倍数にする

UNIX システムは、オペレーティング・システム・ブロック全体をディスクから読み込みます。データベースのブロック・サイズが UNIX のファイル・システムのバッファ・サイズよりも小さいと、I/O バンド幅の効率が悪くなります。

データベースのブロック・サイズは、オペレーティング・システムのブロック・サイズと同じか、または、その倍数にしてください。 `initsid.ora` ファイルのパラメータ

DB\_BLOCK\_SIZE で、データベースのブロック・サイズを設定します。ブロック・サイズは、データベースを再作成することによって変更できます。

DB\_BLOCK\_SIZE パラメータのデフォルト値を確認するには、VSPARAMETER データ・ディクショナリ表を問い合わせます。

## データベース・バッファ数の最適化

DB\_BLOCK\_SIZE パラメータは、SGA 内のデータベース・バッファのサイズも決めます。

### ヒット率

Server Manager のシステム統計モニターを使用して、ヒット率を確認します。バッファ・キャッシュのヒット率は、次のように定義されています。

$$\text{ヒット率} = \frac{\text{論理読込み} - \text{物理読込み}}{\text{論理読込み}}$$

ここで、論理読込み = データベース・ブロック取得 + 固定取得です。

ヒット率が 60 ~ 70% 未満の場合は、DB\_BLOCK\_BUFFERS の値を増やして、キャッシュ内のバッファ数を増やしてください。

**参照：** X\$KCBRBH 表を使用して実行中のシステムから収集した統計情報に基づいてバッファ数を見積もる方法については、『Oracle8 Server チューニング』を参照してください。システム統計モニターについては、『Oracle Server Manager ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

## REDO バッファ数の最適化

REDO ログ領域の統計は、ユーザー・プロセスが REDO バッファ内の空き領域を待つ回数を表します。Server Manager のシステム統計モニターを使用して、REDO バッファの監視を表示します。

REDO ログ領域が要求する Total 列の値は、0 (ゼロ) に近い数値か、または、少なくとも増加しない値でなければなりません。0 以外の値は、プロセスがバッファ内の空き領域を待機中であることを示します。この場合は、REDO ログ・バッファのサイズを 5% ずつ増やしてみることを検討してください。

REDO ログ・バッファのサイズは、init<sub>sid</sub>.ora ファイルの LOG\_BUFFER パラメータによって決まります。このパラメータの値は、バイト単位で表します。

## 共有プール・サイズの最適化

init<sub>sid</sub>.ora ファイルの SHARED\_POOL\_SIZE パラメータには、共有プールのサイズをバイト単位で設定します。変更された最低使用頻度アルゴリズムは、データ・ディクショナ

リ・キャッシュのエントリを優先します。つまり、ライブラリ・キャッシュをチューニングすると、十分な量のメモリーをデータ・ディクショナリで使用できるようになります。

V\$SGASTAT 表を使用して、特に空き領域を確認しながら、共有プールを監視します。次に、V\$SGASTAT 問合せの例を示します。

```
SELECT * FROM v$sgastat ORDER BY bytes desc
NAME                                BYTES
-----
sql area                            1370876
free memory                          867036
library cache                        785224
db_block_buffers                     409600
dictionary cache                    275740
...
```

共有プールに大きすぎる値が設定されることがよくあります。空きメモリー領域が前述の例と同じくらい大きい場合は、共有プールのサイズを小さくしてください。いずれかの値が増えているかどうかを確認するには、問合せを繰り返し実行してください。

## データ・ディクショナリ・キャッシュの効果の検証

SQL 文解析時にパフォーマンスを最適化するには、データ・ディクショナリ・キャッシュが、最も頻繁にアクセスされるデータを十分に保存できる大きさでなければなりません。データ・ディクショナリ・キャッシュ・ミスが発生すると再帰コールが生成され、データベースのパフォーマンスが低下します。

Server Manager の統計画面では、データベース起動時以降の再帰コールの回数が Total 列に表示されます。Oracle8 Server が起動後に継続して再帰コールを行っていないければ、データ・ディクショナリ・キャッシュはディクショナリ・データに対して十分な大きさです。アプリケーションの実行中に再帰コールの回数が累積される場合は、データ・ディクショナリ・キャッシュのサイズを増やす必要がある場合もあります。

---

---

**注意：** ディクショナリ・キャッシュが小さすぎる場合は、V\$ROWCACHE 表を問い合わせてキャッシュ・アクティビティを確認してください。

---

---

## 適切なライブラリ・キャッシュ・スペースの割当て

ライブラリ・キャッシュには、共有 SQL および PL/SQL 領域が含まれます。SQL が再使用可能な場合でも、ライブラリ・キャッシュが小さすぎると再使用は行われません。V\$LIBRARYCACHE を問い合せて、ライブラリ・キャッシュ・ミスがパフォーマンスに影響しているかどうかを確認してください。

次の問合せを実行し、V\$LIBRARYCACHE の統計を一定期間監視します。

```
SELECT SUM(pins) "Executions",
       SUM(reloads) "Cache Misses while Executing"
FROM V$LIBRARYCACHE;
```

問合せは次のような出力を返します。

```
Executions Cache Misses while Executing
-----
320871          549
```

PINS の合計（最初の列）は、実行のために SQL 文、PL/SQL ブロックおよびオブジェクト定義が合計で 320,871 回アクセスされたことを示しています。RELOADS の合計（最後の列）は、その実行のうちの 549 回はライブラリ・キャッシュ・ミスであったことを示しています。RELOADS の合計が 0 に近く、その割合は 1% 未満であることが必要です。

PINS に対する RELOADS の割合が 1% を超えている場合は、`initSID.ora` ファイルのパラメータ `SHARED_POOL_SIZE` の値を増やして、ライブラリ・キャッシュに割り当てられるメモリーを追加してください。

## Memory Windows

Memory Windows を使用すると、独立したプロセスはより多くの物理メモリーを使用できるようになります。HP-UX では、1 つのプロセスとしてもシステム全体としても、32 ビット・プロセスの共有メモリーの合計は 1.75GB までと制限されています。たとえば、ある Oracle インスタンスが 1.25GB までの共有メモリーを使用する場合、別の完全に独立したインスタンスが使用できる共有メモリーは、 $1.75\text{GB} - 1.25\text{GB} = 0.5\text{GB}$  までとなります。

Memory Windows を使用する Oracle では、システム全体で 1.75GB の共有メモリー制限がなくなります。独立した各 Oracle インスタンスは、そのインスタンス専用の「ウィンドウ」で実行でき、それぞれに 1GB の共有メモリーが保証されます。さらに、システム上の他のすべてのプロセスと 0.75GB のメモリーを共有できます。したがって、5 つの個別のウィンドウ上の 5 つの個別のインスタンスは、合わせて  $5 \times 1\text{GB} + 0.75\text{GB} = 5.75\text{GB}$  の共有メモリーを使用できます。

Memory Windows は、次のようなシステムに有効です。

- 2GB 以上の物理メモリーを搭載した 64 ビット HP-UX マシン
- 使用する SGA の合計が 1.75GB を超える、複数の 32 ビット Oracle インスタンス

Memory Windows は、マシンに十分な物理メモリーがあるにもかかわらず、1 つまたは複数の 32 ビット・インスタンスが十分な共有メモリーを確保できない場合の解決方法となります。これは、特に統合ソリューションに有効です。

Oracle と Memory Windows が統合されて、ウィンドウ化した Oracle を実行している時は、Memory Windows は完全にユーザー透過となります。HP システムを設定した後は、Memory Windows を意識する必要があるのは DBA のみです。DBA は、新しいインスタンスが追加された場合に、マッピング・ファイルに新しいエントリを追加する必要があります。

## Memory Windows のシステム要件

- Oracle リリース 8.0.6 以上
- HP-UX パッチ、PHKL-17091 および PHCO-16795

## Oracle での Memory Windows の使用

Oracle を Memory Windows が使用可能な HP-UX システム上で実行する必要があります。ご使用のマシンが Memory Windows をサポートしているかどうかの確認および Memory Windows の設定方法については、HP のカスタマ・サポートにお問い合わせください。Memory Windows が使用可能になった後、HP-UX のカーネル・パラメータ `max_mem_window` に最終的に必要となる ウィンドウ数以上の値を設定して、Memory Windows の数を増やす必要があります。

HP および Oracle の Memory Windows 機能がインストールされた後、管理者は `/etc/services.window` ファイルにエントリを作成します。このファイルは Oracle インスタンス ID を Window キーにマップします。`/etc/services` ファイルがサービス名をポート番号にマップするのと同じ方法です。システムは自動的に `/etc/services.window` ファイルを読み込んで、適切な Window 上で Oracle プロセスを起動します。

## Memory Windows を使用する Oracle のインプリメント

各 Oracle インスタンスについて、`/etc/services.window` ファイルの第 1 列にインスタンス名、第 2 列に Windows キーを記述します。たとえば、`sales` および `dev` という名前の 2 つの Oracle インスタンスを実行する場合、`/etc/services.window` ファイルは次のようになります。

<code>sales</code>	<code>5</code>
<code>dev</code>	<code>6</code>

Oracle のバイナリは、環境変数 \$ORACLE\_SID および /etc/services.window ファイルのエントリによって、Oracle プロセスがどの Window 上で実行される必要があるかを判断します。

Window キーには、システムが「グローバル・ウィンドウ」用に予約している 0 以外を使用することができます。Window キーに 0 を使用すると、Oracle インスタンスが起動しても、そのインスタンス用の Window 上で実行されないため、Memory Windows の利点を得られません。

### Memory Windows を使用する Oracle の制限事項

Memory Windows は、Oracle インスタンスに多くのメモリーを提供しますが、制限事項が 1 つあります。ある Window 上で実行中のプロセスは、他の Window 上で実行中のプロセスとメモリーまたはメモリー・マップされたファイルを共有することはできません。これは、Oracle 自体の問題ではなく、個々のインスタンスが共有オブジェクトを介して通信できないためです。しかし、カスタムまたはサードパーティのツールで、共有メモリー・セグメントを見ることによって Oracle を監視することは可能です。この場合は、そのツールも Memory Windows にマップしておく必要があります。

## ディスク I/O のチューニング

I/O ボトルネックは、最も簡単に識別できるパフォーマンスの問題です。使用可能なディスク全体で I/O を均等に分散させて、ディスクへのアクセス時間が短くなるようにしてください。小規模なデータベース、および Parallel Query Option を使用しないデータベースでは、異なるデータ・ファイルと表領域を使用可能なディスクに分散させてください。

## データベース・ライターをチューニングして書き込みバンド幅を大きくする

Oracle には、データベース・ライター（DBWR）のアクティビティがボトルネックになることを避けるために、次の方法が用意されています。

- 非同期 I/O の使用
- I/O スレーブの使用

### 非同期 I/O

非同期 I/O を使用することによって、プロセスは、書き込み後すぐに次の操作に進めます。アイドル時間が短くなるため、システム・パフォーマンスが向上します。HP-UX では、RAW データ・ファイルおよびファイル・システム・データ・ファイルへの非同期 I/O をサポートしています。

非同期 I/O には、RAW ディスク・デバイスまたは特殊なカーネル構成を使用する必要があります。非同期 I/O は、`init$oracledb.ora` ファイルで `disk_async_io` パラメータを `TRUE` に設定することで使用可能になります。

データベース・ファイルが RAW デバイス上にない場合は、RAW デバイスに変換するのではなく、複数の DBWR を使用して非同期 I/O の利点を実現します。

詳細は、「HP 9000 での非同期 I/O」を参照してください。

## I/O スレーブ

I/O スレーブは、I/O の実行のみを目的とするプロセスです。I/O スレーブは複数 DBWR にかわる Oracle8 の新機能です（実際は、複数 DBWR を汎用にしたもので、他のプロセスでも同様に実行できます）。また、非同期 I/O が使用可能かどうかに関係なく動作します。I/O スレーブには、新しい初期化パラメータ・セットが付属しています。このパラメータ・セットによって、スレーブの動作を制御できます。表 3-1 に、I/O スレーブの初期化パラメータを示します。

表 3-1 I/O スレーブの初期化パラメータ

パラメータ	許容値	デフォルト値
DISK_ASYNC_IO	TRUE/FALSE	TRUE
TAPE_ASYNC_IO	TRUE/FALSE	TRUE
BACKUP_DISK_IO_SLAVES	TRUE/FALSE	FALSE
BACKUP_TAPE_IO_SLAVES	TRUE/FALSE	FALSE
DBWR_IO_SLAVES	0 ~ 999	0
LGWR_IO_SLAVES	0 ~ 999	0
ARCH_IO_SLAVES	0 ~ 999	0
DB_WRITER_PROCESSES	1 ~ 10	1

非同期 I/O が必要でなかったり、使用できなかったりする場合があります。表 3-1 に記載されているパラメータのうち、最初の 2 つ（DISK\_ASYNC\_IO および TAPE\_ASYNC\_IO）によって、ディスクおよびテープ・デバイスに対する非同期 I/O をオフにできます。各プロセス・タイプの I/O スレーブ数のデフォルトが 0 のため、特別に設定しない限り、I/O スレーブは実行されません。

非同期 I/O（DISK\_ASYNC\_IO または TAPE\_ASYNC\_IO）が使用できない場合、DBWR\_IO\_SLAVES を 0 より大きい値に設定する必要があります。そうしないと、DBWR がボトルネックを起こします。HP-UX では、このような場合の DBWR\_IO\_SLAVES の最適値は 4 です。LGWR\_IO\_SLAVES には 9 以下の値を設定することをお勧めします。

DB\_WRITER\_PROCESSES（DB\_WRITERS パラメータの後継）には、インスタンスに対するデータベース・ライター・プロセス数の初期値を指定します。DBWR\_IO\_SLAVES を使用する場合、DB\_WRITER\_PROCESSES の設定に関係なく、使用するデータベース・ライター・プロセスの数は 1 つだけです。

## IOSTAT を使用した大きなディスクへの要求キューの検索

要求キューは、特定のディスク・デバイスに対する I/O 要求が実行されるまでにかかる時間を示します。要求キューの原因には、特定のディスクに対する I/O のボリュームが大きいこと、I/O の平均シーク時間が長いことなどがあります。ディスク要求キューは 0（または 0 に近い値）であることが理想的です。

## ホット・ファイルを他のディスクに移動する

頻繁にアクセスされる「ホット」ファイルを、あまり利用されていないディスク・デバイスに分散し、I/O のバランスをとります。ファイル全体を使用頻度の高いディスクから低いディスクに移動するか、または各ディスク上にホット・ファイルの一部分が配置されるように、ホット・ファイルを複数のディスクに分散させます。

## ホット・ファイルの I/O を減らす

ディスク・デバイス上にホット・ファイルが 1 つだけ存在し、このファイルが担当する要求キューが大きい場合は、ファイルを別のディスクに移動しても効果はありません。

問題の Oracle ファイルまたは表領域に、複数のセグメント（表および索引など）のデータが入っている場合は、頻繁にアクセスされるセグメントを別の表領域および別のファイルに移動します。

データベース・セグメントの物理デバイスは、表領域レベルで指定しなければなりません。1 つのセグメントだけが関与している場合は、1 つの表領域内の複数のファイルにセグメント・データを配置するように、表のストライプ化を検討してください。

## データベースの断片化が過剰でないかチェックする

Oracle データ構造を断片化すると、複数の物理 I/O から 1 つの論理 I/O の要素を結合しなければなりません。余分なオーバーヘッドが生じて、応答時間が遅くなります。

### エクステンツの断片化

データベース・セグメントに、複数の連続していないディスク領域エクステンツが含まれている場合があります。ディスクを順次に読み込めないため、または複数の I/O に分割されるため、I/O 時間が長くなります。I/O 分割は、要求されたデータがディスク上の不連続エクステンツに分散されているために単一の I/O 要求を 2 つ以上の物理 I/O に分割しなければならない場合に発生します。



## 表領域の断片化

Oracle 表領域は、いくつかの個別ファイルで構成されています。表領域内で、Oracle セグメント（表および索引など）は多数の個別エクステントから構成されており、表領域の断片化が生じます。表のストライプ化などのように、このような断片化が望ましい場合もありますが、たいていの場合には断片化は望ましくありません。データベース・セグメントを削除するたびに、表領域の断片化が起こります。表領域が断片化すると、空き領域を有効に使用できません。

表領域が断片化すると、Oracle のマルチブロック読み込み機能が利用できなくなります。また、連続した空きエクステントよりも大きいエクステントが存在すると、データベース領域が無駄になります。

次の SQL 文で表領域の断片化を識別できます。

```
SELECT * FROM DBA_EXTENTS;
```

次の SQL 文を使用し、空き領域に問合せを実行できます。

```
SELECT * FROM DBA_FREE_SPACE;
```

空き領域の断片化には、次の 2 つの形式があります。

- バブル型：アクティブなエクステント間に存在するエクステントが削除されると、不連続空き領域の小さなバブルが形成される
- 亀甲型：隣接するエクステントが削除されるたびに、空き領域が連続する断片に分割される

utlstat および utlstat レポートの再帰コールの値が高い場合は、表領域の断片化が示唆されています（データ・ディクショナリ・キャッシュが適切にチューニングされている場合）。

**参照：**『Avoiding a Database Reorganization』（Craig A. Shallahamer 著）  
を参照してください。この資料は、WWW 上の  
<http://www.europa.com/~orapub> から参照できます。

## より多くのデータベース・バッファを使用する

システムの I/O が限界にある場合は、データベース・バッファの数を増やしてより多くのデータをキャッシュし、I/O を削減します。ページングが増えない限り、バッファの数（およびヒット率）を増やし続けてください。

## 適切なファイル・システム・タイプの選択

HP-UX では、ファイル・システムを選択できます。ファイル・システムの特性はそれぞれ異なり、それらがデータにアクセスする方法は、データベース・パフォーマンスに大きな影響を与えます。次に、代表的なファイル・システムを示します。

- `ufs`: BSD UNIX から派生した UNIX ファイル・システム
- `vxfs`: Veritas ファイル・システム
- RAW デバイス: ファイル・システムなし

ファイル・システムとアプリケーションに必ず互換性があるとは限りません。異なる `ufs` ファイル・システムは、インプリメンテーションも異なるため、比較が困難です。また、高いパフォーマンスを得るために `ufs` が選択される場合があります。この場合、選択したファイル・システムによって、パフォーマンスは 0 ~ 20% 異なります。

## HP-UX での非同期 I/O

### 背景情報

非同期 I/O ドライバは、RAW デバイスを必要とします。非同期デバイス・ドライバは、RAW ディスクや RAW 論理ボリュームなどの RAW デバイスでのみ動作します。これは、HP-UX の制限です。

非同期 I/O は、特殊な HP デバイス・ドライバを使用して、共有メモリー・セグメントに対するバッチ読み書きを行います。1 回のシステム・コールで、いくつかの書込み / 読み込みを行うことができます。デバイス・ドライバは、複数の I/O 操作を低レベルで開始します。このレベルでは、ディスク・スケジューリングを最適化し、パラレル化を最大にして HP-UX のオーバーヘッドを最小にすることができます。

このタイプの非同期は安全です。Oracle には、データがディスクに書き込まれるかどうかはすべて通知されます。トランザクションとデータベースの書込みは、I/O の完了が Oracle によって確認されるまでコミットされません。

HP-UX で非同期 I/O 疑似ドライバを使用すると、Oracle Server は非同期メソッドを使用して RAW ディスク・パーティションに対する I/O を非同期で実行できるので、I/O オーバーヘッドが減り、スループットが向上します。非同期 I/O 疑似ドライバは、HP 9000 Server と Workstation のどちらでも使用することができます。

### 非同期 I/O のインプリメント

オラクル社では、データベース・ファイルが RAW ディスク・パーティションに作成されている場合は、HP 9000 Server 上で非同期 I/O を行うことをお勧めします。非同期 I/O ドライバは、SAM (システム管理者ユーティリティ) を使用して HP-UX カーネルに構成することができます。

HP 9000 システム上で実行されている HP-UX システムで非同期 I/O をインプリメントするには、次の作業を行います。

1. `sam` を `root` ユーザーとして実行します。
2. SAM のメイン・メニューでカーネル構成領域を入力します。
3. ドライバ領域を入力します。

4. 非同期ディスク・ドライバを構成し、SAM から新規 HP-UX カーネルを再生成します。

- 「SAM Actions」メニューの「Add Driver to Kernel」を選択します。

5. SAM を使用して新規の HP-UX カーネルを再生成する手順は、次のとおりです。

- 「SAM Actions」メニューの「Create a New Kernel」を選択します。

- 次の 2 つのオプションのどちらかを選択します。

(a) 「Move kernel into place and continue shutdown (reboot) now」

(b) 「Continue without moving the kernel into place」

(このオプションを選択した場合は、/stand/build/vmunix\_test にカーネルが新規に作成され、その作成に使用された構成ファイルが /stand/build/SYSTEM.SAM に置かれます。)

カーネルの変更を有効にするには、/stand/build/vmunix\_test という名前のカーネルを /stand ディレクトリに移動して /stand/vmunix という名前にし、再起動する必要があります。同時に、構成ファイルを /stand/system に移動します。

古いカーネルのバックアップを取り、/stand/build ディレクトリのカーネルを /stand に入れます。

```
$ mv /stand/vmunix /stand/vmunix.prev
$ mv /stand/build/vmunix_test /stand/vmunix
```

6. init.ora ファイルを変更します。

非同期 I/O ドライバを Oracle で使用可能にするには、init<sub>sid</sub>.ora ファイルのパラメータ use\_async\_io を TRUE に設定し、システムを再起動します。

```
$ /sbin/shutdown -r 0
```

これで、非同期ディスク I/O ドライバが使用可能になります。

7. root としてログインし、メジャー番号 101 のデバイス・ファイル /dev/async が存在しなければ、そのデバイス・ファイルを作成します。

このデバイス・ファイルが存在する場合は、次のコマンドを発行して、正しく設定されていることを確認する必要があります。

```
$ ls -l /dev/async
```

このコマンドの出力は、次のようになります。

```
crw----- 1 oracle  oracle    101 0x000000  Oct 28 10:32  /dev/async
```

デバイス・ファイル /dev/async が表示されない場合、またはデバイスが正しく表示されない場合は、既存のデバイス・ファイルを削除し、次のように入力します。

```
# /sbin/mknod /dev/async c 101 0x0
```

---

---

**注意：** この作業は `root` ユーザーで実行してください。

---

---

8. デバイス・ファイルに、Oracle インストール時の選択と矛盾しない UNIX 所有者と許可を与えます。

oracle アカウントの所有者が `oracle` の場合は、次のように入力します。

```
# /sbin/mknod /dev/async c 101 0x0
# /usr/bin/chown oracle:dba /dev/async
# /usr/bin/chmod 660 /dev/async
```

### max\_async\_ports パラメータ

`max_async_ports` は、構成可能な HP-UX カーネル・パラメータであり、`/dev/async` を同時にオープンできるプロセスの最大数を制御します。

作業負荷の高い処理を実行しているときに、一部のシャドウ・プロセスが `EBUSY` エラーで非同期ドライバのオープンに失敗することがあります。このエラーは、非同期ドライバがこのパラメータで指定されたプロセス数をすでにオープンしていることが原因です。

非同期ドライバのオープンでのエラーは、多数のシャドウ・プロセスや、非同期 I/O を行う多数の平行問合せスレーブが実行されているマシン上で、パフォーマンスに影響を与えることがあります。

このエラーを避けるには、`/dev/async` が実行するプロセスの最大数を見積もり、その値を `max_async_ports` に設定する必要があります。

Oracle は、このエラーを `alert.log` ファイルまたはトレース・ファイルにフラグしないことに注意してください。

### 非同期 I/O の検証

非同期 I/O が実行されていることを検証するには、`gpm` または `glance` を使用して次の手順を実行します。

1. プロセス・メニューで `dbwr` プロセスを選択します。
2. プロセスを選択した後で、メニューから「open files」オプションを選択します。
3. `/dev/async` ファイルを探します。

このファイルが `dbwr` プロセスによってオープンされている場合、非同期 I/O は「ON」です。

## ディスク・パフォーマンスの監視

ディスク・パフォーマンスを監視するには、`sar -b` および `sar -u` を使用します。

表 3-2 に、ディスク・パフォーマンスに影響する `sar -b` 列を示します。

**表 3-2 ディスク・パフォーマンスに影響する `sar -b` 列**

<code>bread/s</code> 、 <code>bwrit/s</code>	読み込んだブロック数および書き込んだブロック数 (ファイル・システム・データベースで重要)
<code>pread/s</code> 、 <code>pwrit/s</code>	パーティションの読み込み数およびパーティションの書き込み数 (RAW パーティションのデータベース・システムで重要)

ディスク・パフォーマンスで重要な `sar -u` 列は `%wio` で、`%wio` によってブロック I/O での CPU の待ち時間の割合がわかります。

キー・インジケータは次のとおりです。

- `bread`、`bwrit`、`pread` および `pwrit` の合計は、ディスク I/O サブシステムの状態を示します。この合計が大きいほど、ディスク I/O ボトルネックが起きる可能性が高くなります。物理ドライブの数が多いほど、合計のしきい値が高くなる可能性があります。デフォルトの最適値は、ドライブ 2 個の場合は 40 以下、ドライブ 4 ~ 8 個の場合は 60 以下です。
- `%rcache` は 91 以上、`%wcache` は 61 以上でなければなりません。そうしなければ、システムがディスク I/O バウンドになる可能性があります。
- `%wio` が常に 21 以上の場合、システムは I/O バウンドになります。

## ディスクのパフォーマンスに関する問題

Oracle ブロック・サイズは、ディスクのブロック・サイズと同じか、またはディスクのブロック・サイズの倍数にする必要があります。

できれば、データベース・ファイル用にファイル・システムを使用する前に、パーティションでファイル・システム・チェックを行い、クリーンで断片化されていないファイル・システムを作成します。ディスクの I/O はできるだけ均等に分散し、ログ・ファイルをデータベース・ファイルから分離します。

## CPU の使用状況のチューニング

### Oracle ユーザー / プロセスの優先順位をすべて同じにする

Oracle は、すべてのユーザーおよびバックグラウンド・プロセスを同じ優先順位で操作するように設計されています。優先順位を変更すると、競合が起きたり応答時間に影響が出たりする場合があります。

たとえば、ログ・ライター・プロセス (LGWR) の優先順位を低くすると、LGWR の実行頻度は低くなり、ボトルネックになります。逆に、LGWR の優先順位を高くすると、ユーザー・プロセスの応答時間は長くなってしまいます。

### マルチ・プロセッサ・システムでのプロセッサ親和性 / バインディングの使用

マルチ・プロセッサ環境では、できるだけプロセッサの親和性およびバインディングを使用します。プロセッサ・バインディングを使用すると、ある CPU から別の CPU にプロセスが移されることはないので、CPU キャッシュ内の情報をさらに有効に利用できます。サーバー・シャドウ・プロセスをバインドすると、常にアクティブになるため、キャッシュを使用して、バックグラウンド・プロセスを CPU 間で実行できるようになります。プラットフォームによっては、プロセスが自動的にバインドされる場合があります。

### 大量のエクスポート / インポートおよび SQL\*Loader ジョブでのシングルタスク・リンクの使用

大量のデータをユーザーと Oracle8 間で (たとえば、エクスポート / インポートを使用して) 転送する必要がある場合、シングルタスク・アーキテクチャを使用すると効果的です。シングルタスク・インポート (impst)、エクスポート (expst) および SQL\*Loader (sqlldrst) 実行ファイルを作成する場合、\$ORACLE\_HOME/rdbms/lib ディレクトリにある ins\_rdbms.mk という Make ファイルを使用します。

次のコマンドを実行すると、impst、expst および sqlldrst の実行ファイルが作成されます。

```
% cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib
% make -f ins_rdbms.mk expst impst sqlldrst
```

---

**注意：** Oracle 実行ファイルをシングルタスクとしてリンクすると、ユーザー・プロセスは SGA 全体に直接アクセスできるようになります。さらに、シングルタスクを実行するには、多くのメモリーが必要です。これは、Oracle 実行ファイル・テキストがフロントエンド・プロセスとバックグラウンド・プロセス間で共有されなくなるためです。

---

## Oracle リソースの競合のチューニング

### UNIX カーネル・パラメータのチューニング

UNIX カーネルをできるだけ小さくすることによって、パフォーマンスが向上します。UNIX カーネルでは、通常、事前に物理 RAM が割り当てられるため、Oracle など他のプロセスで利用できるメモリーが少なくなります。

従来は、NBUF、NFILE、NOFILES などのカーネル・パラメータを使用してカーネル・サイズを調整していました。ただし、ほとんどの UNIX インプリメンテーションが UNIX 構成ファイルに含まれていても、それらのカーネル・パラメータは実行時に動的に調整されません。

メモリーが割り当てられているビデオ・ドライバ、ネットワーク・ドライバおよびディスク・ドライバを検索します。それらのドライバは、削除できる場合がほとんどです。それによって、他のプロセスで利用できるメモリーが増えます。

---

**警告：** 必ず UNIX カーネルのバックアップを取っておいてください。バックアップ方法の詳細は、ハードウェア・ベンダーのドキュメントを参照してください。

---

### V\$ 表を使用して競合を特定する方法

V\$SYSTEM\_EVENT 表は、データベース・アクティビティのスナップショットに使用します。

V\$SYSTEM\_EVENT 内の統計情報は、Oracle が時間をどのように使用しているかを示します。これによって、潜在的な問題を識別できます。表は次の SQL 文で問い合わせます。

```
SELECT * FROM V$SYSTEM_EVENT ORDER BY TIME_WAITED;
```

適切にチューニングされたデータベースでも待機することがあるので、この表にイベントが存在する、または存在しないからといって、それが問題を示しているとは限りません。client message、pmon timer、smmon timer、rdbms ipc message、rdbms ipc reply などのイベントは正常です。この表の行数は動的に変更されます。イベントについてレポートする情報がない場合は、この表にイベントは表示されません。

V\$SYSTEM\_EVENT は、累積される表です。この表は、イベントの発生を測定する表を参照するのにも役立ちます。V\$SESSION\_WAIT 表を使用するには、次のように入力します。

```
SELECT sid, event, pltext, pl, p2text, p2
FROM V$SESSION_WAIT;
```

この問合せによって、一連のイベントのスナップショットが提供されます。イベントの頻度がデータベースの負荷によってどのように変わるかを観察すると、実行されている Oracle 操作と SQL 文の性質の両方がよくわかります。

V\$SESSION\_WAIT の問合せの出力例を次に示します。

SID	EVENT	P1TEXT	P1	P2TEXT	P2
1	pmon timer		0		0
2	buffer busy waits	file#	7	block#	792
10	latch free	address	8.05E08	number	8
...					

### 競合の原因となるセグメントの特定

Oracle リソースの競合が問題であると判断した場合は、競合の原因となっているセグメントを特定します。多数のバッファ・ビジー待機が問題であるという判断にいたることがあります。ブロック番号とファイル番号を使用し、次のように入力して競合のタイプを判別してください。

```
SELECT segment_name, segment_type, block_id, blocks
FROM dba_extents
WHERE file_id=7 AND (792 between block_id and
block_id+blocks);
```

次に出力例を示します。

SEGMENT_NAME	SEGMENT_TYPE	BLOCK_ID	BLOCKS
-----	-----	-----	-----
C0T1	TABLE	752	50
1 row selected.			

この出力は、索引、クラスタまたはロールバック・セグメントではなく、表セグメントで競合が発生していることを示しています。ファイル番号とブロック番号がわかっているので、次のように入力することで X\$BH 表から追加情報を取得できます。

```
SELECT class
FROM X$BH
WHERE dbafile=7 AND dbablk=792;
```



この問合せによって、ブロックのクラス番号が提供されます。この番号は、次の表を使用して解釈できます。

**表 3-3 ブロック・タイプとクラス**

クラス	ブロック・タイプ
0	システム・ロールバック・セグメント
1	データ・ブロック
2	ソート・ブロック
3	保存取消しブロック
4	セグメント・ヘッダー・ブロック
5	保存取消しセグメント・ヘッダー・ブロック
6	空きリスト・ブロック
7	エクステント・マップ・ブロック
8	ビットマップ・ブロック
9	ビットマップ索引ブロック
10 + (n*2)	取消しセグメント・ヘッダー・ブロック
11 (?) (n*2) + 1)	取消しセグメント・ブロック

## ブロック・サイズおよびファイル・サイズのチューニング

**警告：** ブロック・サイズを変更する場合は、新しくデータベースを作成する必要があります。新しいデータベースにデータを転送する前にブロック・サイズを変更してみて、最適な構成を判断してください。

### Oracle ブロック・サイズの指定

HP-UX では、デフォルトの Oracle ブロック・サイズは 2KB、最大ブロック・サイズは 16KB です。

実際のブロック・サイズは、16KB 以下で 2KB の倍数の値を設定します。

アプリケーションによって異なりますが、通常、最適なブロック・サイズはデフォルトのサイズです。異なる Oracle ブロック・サイズでデータベースを作成する場合は、`initsid.ora` ファイルに次の行を追加します。

```
db_block_size=new_block_size
```

## HP-UX バッファ・キャッシュ・サイズのチューニング

RAW デバイスを最大限に活用するには、Oracle8 バッファ・キャッシュのサイズを調整し、メモリーに制限がある場合は、HP-UX バッファ・キャッシュのサイズも調整します。

HP-UX バッファ・キャッシュは、オペレーティング・システムで提供されます。バッファ・キャッシュには、メモリーからディスクまたはディスクからメモリーに転送されるメモリー内のデータ・ブロックを保存します。

Oracle8 バッファ・キャッシュは、Oracle データベース・バッファを保存するための領域です。Oracle8 では RAW デバイスが使用できるので、HP-UX バッファ・キャッシュを使用する必要はありません。

RAW デバイスに移動するときは、Oracle8 バッファ・キャッシュのサイズを大きくしてください。システムで使用できるメモリー量に制限がある場合は、それに応じて HP-UX バッファ・キャッシュのサイズを小さくしてください。

HP-UX の `sar` コマンドは、調整が必要なバッファ・キャッシュを判断するのに役立ちます。表 3-4 に、`sar` コマンドの構文を示します。

表 3-4 sar コマンド構文

<code>sar -b</code>	HP-UX のバッファ・キャッシュ・アクティビティを表示します。
<code>sar -w</code>	HP-UX のスワッピング・アクティビティを表示します。
<code>sar -u</code>	CPU 使用状況を表示します。
<code>sar -r</code>	メモリー使用量を表示します。
<code>sar -p</code>	HP-UX のページング・アクティビティを表示します。

### キャッシュ・サイズの調整

- キャッシュ・ヒット率が上がるだけ、Oracle8 キャッシュ・サイズを大きくします。
- スワッピング / ページング・アクティビティが増える場合は、キャッシュ・サイズを小さくします。

# トレース・ファイルとアラート・ファイルの使用

ここでは、操作上の問題を診断して解決するために Oracle Server が作成するトレース・ファイル（またはダンプ・ファイル）およびアラート・ファイルについて説明します。

## トレース・ファイルの名前

トレース・ファイル名は、*processname\_sid\_unixpid.trc* という構文です。表 3-5 に、この構文の詳細を示します。

**表 3-5 プロセス名の形式キー**

<i>processname</i>	トレース・ファイルの作成元である Oracle8 プロセスを示す 3 ~ 4 文字のプロセス名（たとえば、PMON、DBWR、ORA、RECO など）です。
<i>sid</i>	インスタンスのシステム識別子です。
<i>unixpid</i>	UNIX プロセスの ID 番号です。
<i>.trc</i>	すべてのトレース・ファイル名に付くファイル名の拡張子です。

たとえば、lgwr\_TEST\_1237.trc などがあります。

## アラート・ファイル

*alert\_sid.log* ファイルは、データベースと関連付けられており、*initssid.ora* ファイルのパラメータ BACKGROUND\_DUMP\_DEST に指定されているディレクトリにあります。デフォルト値は、*\$ORACLE\_HOME/rdbms/log* です。

## RAW デバイス

### RAW デバイスの欠点

HP-UX で RAW デバイスを使用する場合、次のような欠点があります。

- 1MB より大きな表（もう 1 つのディスクのパーティションなど）をエクスポートするときには発生する可能性がある問題を、ULIMIT では解決できない場合があります。
- RAW デバイスおよびオペレーティング・システムのファイルが 1 つの Oracle8 データベース内に混在している場合、オペレーティング・システムのファイルも ULIMIT パラメータの値の範囲内である必要があります。
- ディスクに Oracle 配布の内容を読み込むときに発生する可能性がある問題を、ULIMIT では解決できない場合があります。
- 小規模クライアント・システムでは、通常、十分な大きさの RAW デバイスのパーティションを使用できません。ディスク・パーティションが半端なサイズになり、優れたデータベース・アーキテクチャに適さなくなります。
- 特定のディスク・ドライブに I/O アクティビティが集中していて、Oracle データ・ファイルを別のドライブに移すとパフォーマンスが向上する場合、I/O アクティビティの少ないドライブには受け入れられるサイズのセクションがないことがよくあります。UNIX の利点であるデータ・ファイルの移動は、RAW デバイスでは欠点になります。
- RAW デバイス環境では、表領域を増やすことは困難です。初期構成時に、すべての RAW パーティションがデータ・ファイルに割り当てられる場合があるため、通常の表領域の拡張に対応する RAW 記憶領域が残らないことがあります。

### RAW デバイスを使用する場合の基準

RAW デバイスを使用するかどうかを判断する場合、次の要素を考慮する必要があります。

- Oracle8 Parallel Server ( OPS ) のインストール
- RAW ディスク・パーティションの可用性

### Oracle8 Parallel Server インストール

OPS の各インスタンスには、それぞれ個別のログ・ファイルがあります。そのため、表領域および制御ファイルに必要なパーティションの他に、各インスタンスのログ・ファイル用に、少なくとも 3 つのパーティションが必要になります。すべてのファイルは、HP-UX クラスタのすべてのノードで共有できるディスク上にある必要があります。

UNIX クラスタでは、クラスタのすべてのノード間の共有ファイル・システムにアクセスできません。そのため、データベースと関連付けられているすべてのファイルを RAW デバイス上に作成する必要があります。

## RAW ディスク・パーティションの可用性

ご使用のサイトに、少なくとも Oracle 表領域と同数の RAW ディスク・パーティションがある場合、Oracle ファイルに RAW デバイスを使用してください。

RAW ディスク・パーティションがすでにフォーマットされている場合、表領域のサイズをパーティションのサイズにできるだけ合わせて、無駄な領域をなくします。

## RAW デバイスを使用する場合のガイドライン

RAW ディスク・パーティションを作成する場合は、次のガイドラインに従ってください。

- 各インスタンスのログ・ファイル用に 3 つのパーティション
- データ・ファイル SYSTEM、ROLLBACK、TEMP、USERS、TOOLS のそれぞれに 1 つのパーティション
- データ・ファイル用に少なくとも 3 つのパーティション

## 構成計画

論理ディスクは複数のディスク間で移動できるため、論理ボリュームを使用することによって、RAW パーティションの可用性に応じて論理ディスクを作成することができます。適切な論理ディスク・サイズを割り当てるために、ディスク・ドライブを再フォーマットする必要はありません。

## 動的パフォーマンスのチューニング

負荷が集中するディスクのデータを負荷の低いドライブに移すことによって、データベースがオンラインにある場合のディスク・パフォーマンスを最適化できます。論理ディスク機能を提供しているほとんどのハードウェア・ベンダーからも、チューニングに使用できるグラフィカル・ユーザー・インタフェースが提供されています。

## ミラー化およびオンラインでのディスクの置換え

論理ボリュームはミラー化できるので、ミラー化によってデータ損害からデータを保護してください。ミラー化された一方のデータに障害が起きた場合は、動的に再同期化できます。ベンダーによっては、ミラー化機能を使用してオンラインでドライブを置き換える機能を提供している場合もあります。

Parallel Server の場合：論理ボリュームは、UNIX クラスタにある複数のマシンで共有できるドライブだけではなく、1 台の UNIX マシンに関連付けられているドライブで使用できます。複数のマシンに関連付けられているドライブで論理ボリュームを使用する場合、Oracle Parallel Server と関連付けられているすべてのファイルを、これらの共有論理ボリュームに置けるようになります。

## RAW デバイスの設定

---

**警告：** RAW デバイスの設定は、経験のあるシステム管理者、またはご使用のマシンについて詳しい知識のある方が行ってください。

---

ご使用のシステムで RAW デバイスを設定するには、次の手順に従います。

1. (この手順は Oracle Parallel Server の場合にのみ適用されます)  
追加するパーティションが共有ディスク上にあることを確認します。

2. 空きディスク・パーティションの名前を決定します。

空きパーティションとは、HP-UX ファイル・システムとして使用されていないパーティションのことです。このパーティションは、次の制限事項に従っています。

- /etc/mount コマンドの実行時にリストに含まれない。
- スワップ・デバイスとして使用されない。
- スワップ・パーティションとオーバーラップしない。
- その他の HP-UX アプリケーション (Oracle の他のインスタンスなど) が使用していない。
- HP-UX のファイル・システムとオーバーラップしない。
- ファイル・システムがすでに使用している領域を使用しない。

パーティションが使用可能かどうかを調べるには、デバイス上のパーティションの開始位置とパーティションのサイズを確認し、空き領域を調べます。パーティションによっては、現在マウントされていないファイル・システム、および /etc/mount 出力のリストに含まれないファイル・システムがある場合があるので注意してください。

---

**注意：** パーティションをシリンダ 0 で開始しないでください。

---

3. RAW デバイスを設定して、Oracle8 Server で使用できるようにします。

ディスクのパーティションを切っていることを確認した後、設定します。パーティションを切っていない場合は、オペレーティング・システムの `format` ユーティリティを使用して、パーティションを切ってください。

次に、oracle ソフトウェア所有者がこのパーティションを所有するようにします。`chown` コマンドを使用して、必要に応じてブロックおよびデバイスの文字ファイルの所有権を変更します。次に例を示します。

```
$ chown oracle /devices/iommu@f,e0000000/ \
sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/ \
sd@5,0:a
$ chown oracle /devices/iommu@f,e0000000/ \
sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/ \
sd@5,0:a,raw
```

chmod を使用して、oracle ソフトウェア所有者のみがこのパーティションにアクセスできるようにします。次に例を示します。

```
$ chmod 600 /devices/iommu@f,e0000000/ \
sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/ \
sd@5,0:a
$ chmod 600 /devices/iommu@f,e0000000/ \
sbus@f,e0001000/espdma@f,400000/esp@f,800000/ \
sd@5,0:a,raw
```

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

```
$ ln -s /devices/iommu@f,e0000000/sbus@f,e0001000\
/espdma@f,400000/esp@f,800000/sd@5,0:a,raw /oracle_data/datafile.dbf
```

必ず、ブロック専用デバイスではなく、文字専用デバイスを使用してください。次のコマンドを実行します。

```
$ ls -l datafile
```

これによって、次の値が戻されます。

```
crw----- oracle dba datafile
```

前述のコマンドの `l` はシンボリック・リンクを、`l` は長いリストを表します。

---

**注意：** このシンボリック・リンクは、Parallel Server のノードごとに設定されている必要があります。また、2 つのシンボリック・リンクが同じ RAW デバイスを指すことがないようにしてください。

---

5. 新しいデータベースに新しいパーティションを作成または追加します。

Server Manager で SQL 文 CREATE DATABASE を実行し、指定した RAW パーティションを使用してデータベースを作成します。

---

**注意：** RAW パーティションに作成した Oracle データファイルのサイズは、RAW パーティションのサイズより小さい Oracle ブロック・サイズ × 2 以上小さくなければなりません。

---

### 例 3-1

```
$ svrmgrl
SVRMGR> create database sid
      2> logfile '/oracle_data/log1.dbf' size 100K,
      3> 'oracle_data/log2.dbf' size 100K
      4> datafile '/oracle_data/datafile.dbf' size 10000K
      5> reuse;
```

既存の Oracle データベースの表領域にパーティションを追加する場合は、次のように入力します。

```
$ svrmgrl
SVRMGR> alter tablespace tablespace_name add datafile
      2> '/dev/rdisk/c0t1d0s6' size 10000K reuse;
```

同じ手順で、REDO ログ・ファイルに RAW デバイスを設定できます。



---

## HP-UX での SQL\*Plus の管理

- [SQL\\*Plus の管理](#)
- [SQL\\*Plus の使用](#)
- [制限事項](#)

## SQL\*Plus の管理

### 設定ファイル

SQL\*Plus の設定ファイルには、サイトごとに定義するグローバルなファイル (glogin.sql) およびユーザーごとに定義するファイル (login.sql) があります。glogin.sql および login.sql ファイルには、SQL\*Plus セッションの最初に実行する SQL 文または SQL\*Plus コマンドが記述されています。SQL\*Plus を起動すると、最初に glogin.sql が読み込まれ、次に login.sql が読み込まれます。

### Site Profile

Site Profile ファイルは、\$ORACLE\_HOME/sqlplus/admin/glogin.sql です。SQL\*Plus は、ユーザーが SQL\*Plus を起動し、SQL\*Plus が Oracle に接続するときに、このコマンド・ファイルを実行します。SQL\*Plus をインストールすると、デフォルトの Site Profile は \$ORACLE\_HOME/sqlplus/admin に保存されます。Site Profile がすでに存在する場合は、上書きされます。SQL\*Plus を削除すると、既存の Site Profile も削除されます。

### User Profile

User Profile ファイルは、login.sql です。SQL\*Plus は、ユーザーが SQL\*Plus を起動し、SQL\*Plus が Oracle に接続するときに、このコマンド・ファイルを実行します。User Profile は、Site Profile の後で実行されます。SQL\*Plus は、起動されたディレクトリから User Profile を検索します。環境変数 SQLPATH にディレクトリをコロンで区切って設定すると、SQL\*Plus はその順番で User Profile を検索します。

たとえば、現在のディレクトリが /u02/oracle で、次のような SQLPATH を設定しているとします。

```
% echo $SQLPATH
/home:/home/oracle:/u01/oracle
```

SQL\*Plus は、最初に現在のディレクトリ /u02/oracle で login.sql を検索します。現在のディレクトリに login.sql がない場合、SQL\*Plus は /home、/home/oracle および /u01/oracle ディレクトリを検索します。

次に、login.sql ファイルのサンプルを示します。

```
set echo off
set feedback 4
set pause on
set pause "PLEASE PRESS RETURN TO CONTINUE"
set message on
set echo on
```

## PRODUCT\_USER\_PROFILE 表

SYSTEM ユーザーで SQL スクリプト \$ORACLE\_HOME/sqlplus/admin/pupbld.sql を実行し、Product 表および User Profile 表を作成します。

\$ORACLE\_HOME/sqlplus/admin/pupbld.sql は、シェル・スクリプト \$ORACLE\_HOME/bin/pupbld を使用して実行することもできます。このスクリプトを使用するには、環境変数 ORACLE\_HOME および SYSTEM\_PASS を設定する必要があります。SYSTEM\_PASS には、SYSTEM ユーザーのユーザー名およびパスワードを設定します。次に例を示します。

```
% setenv SYSTEM_PASS SYSTEM/manager
% pupbld

Installing product user profile tables...

Product user profile tables installed.
```

pupbld.sql は、SQL\*Plus のインストール時に「Create Database Objects」を選択した場合のみ、Installer によって実行されます。

## デモンストレーション表

SQL\*Plus には、テスト用のデモンストレーション表が準備されています。

### デフォルト・インストール

「Default Install」によって「Create Database Objects」を選択すると、ユーザー SCOTT およびデモンストレーション表が自動的に作成されます。

### カスタム・インストール

「Custom Install」によって SQL\*Plus をインストールする場合、「Create Database Objects」を選択し、「Would you like to load the SQL\*Plus Demo Tables?」というプロンプトに対し「Yes」と答えます。Installer はユーザー SCOTT (パスワードは TIGER) およびデモンストレーション表を作成します。

## デモンストレーション表の手動作成

デモンストレーション表を手動で作成するには、SQL スクリプト

\$ORACLE\_HOME/sqlplus/demo/demobld.sql を実行します。SQL\*Plus で demobld.sql ファイルを実行すると、ユーザーはスキーマにデモンストレーション表を作成することができます。次に例を示します。

```
% sqlplus scott/tiger
SQL> @?/sqlplus/demo/demobld.sql
```

次のようにシェル・スクリプト \$ORACLE\_HOME/bin/demobld を使用することによって、\$ORACLE\_HOME/sqlplus/demo/demobld.sql を実行できます。

```
% demobld scott tiger
```

## デモンストレーション表の削除

デモンストレーション表を削除するには、SQL スクリプト

\$ORACLE\_HOME/sqlplus/demo/demodrop.sql を実行します。SQL\*Plus で demodrop.sql ファイルを実行すると、ユーザーのスキーマからデモンストレーション表を削除できます。次に例を示します。

```
% sqlplus scott/tiger
SQL> @?/sqlplus/demo/demodrop.sql
```

次のようにシェル・スクリプト \$ORACLE\_HOME/bin/demodrop を使用することによって、\$ORACLE\_HOME/sqlplus/demo/demodrop.sql を実行できます。

```
% demodrop scott tiger
```

---

---

**注意：** SQL スクリプト demobld.sql および demodrop.sql はどちらも、EMP、DEPT、BONUS、SALGRADE および DUMMY 表を削除します。同じ名前の表が実行するスキーマに存在しないことを確認してから、どちらかのスクリプトを実行して表のデータを削除してください。そうしないと、表のデータが失われます。

---

---

## ヘルプ機能

### デフォルト・インストール

「Default Install」によって「Create Database Objects」を選択すると、ヘルプ機能が自動的にインストールされます。

## カスタム・インストール

SQL\*Plus のインストール時に、「Create Database Objects」を選択し、「Would you like to load the SQL\*Plus Help Facility?」というプロンプトに対し「Yes」と答えます。ヘルプ機能がインストールされます。

## ヘルプ機能の手動インストール

手動でヘルプ機能をインストールするには、シェル・スクリプト

\$ORACLE\_HOME/bin/helpins を使用します。このスクリプトを使用するには、環境変数 ORACLE\_HOME および SYSTEM\_PASS を設定する必要があります。SYSTEM\_PASS には、SYSTEM ユーザーのユーザー名およびパスワードを設定します。次に例を示します。

```
$ setenv SYSTEM_PASS SYSTEM/manager
$ helpins

SQL*Loader: Release 8.0.6.0.0 - Production

(c) Copyright 1999 Oracle Corporation. All rights reserved.

Commit point reached - logical record count 828

SQL*Loader: Release 8.0.6.0.0 - Production

(c) Copyright 1999 Oracle Corporation. All rights reserved.

Commit point reached - logical record count 1024
Commit point reached - logical record count 1207

SQL*Loader: Release 8.0.6.0.0 - Production

(c) Copyright 1999 Oracle Corporation. All rights reserved.

Commit point reached - logical record count 1024
Commit point reached - logical record count 1304
Commit point reached - logical record count 2328
Commit point reached - logical record count 2724
Commit point reached - logical record count 2835
```

**参照：** 詳細は、『SQL\*Plus ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス』、および README ファイル \$ORACLE\_HOME/sqlplus/doc/release.doc を参照してください。

## SQL\*Plus の使用

### SQL\*Plus からのシステム・エディタの使用

SQL\*Plus プロンプトで `ed` または `edit` コマンドを入力すると、`ed`、`emacs`、`ned`、`vi` などのデフォルトのオペレーティング・システム・エディタが起動されます。起動するには、環境変数 `PATH` にエディタのディレクトリが含まれている必要があります。

グローバルなデフォルト・エディタは、SQL\*Plus の `_editor` オプションを使用して、DBA が `glogin.sql` に設定します。`login.sql` にエディタを指定して、この設定を上書きします。SQL\*Plus は、起動時に両方のファイルを読み込みますが、ローカル・ファイル (`login.sql`) が優先されます。また、SQL\*Plus セッション中に `_editor` オプションを設定し、両方のファイルの設定を上書きすることもできます。

`_editor` オプションが設定されていない場合、環境変数 `EDITOR` および `VISUAL` によって SQL\*Plus エディタが指定されます。これらの環境変数は、`glogin.sql` または `login.sql` では設定できません。ユーザー起動ファイルまたはシステム・プロンプトで設定します。環境変数 `EDITOR` および `VISUAL` が両方設定されている場合、環境変数 `EDITOR` が優先されます。

### エディタの順序設定

SQL\*Plus は、次の順序でデフォルトのエディタを検索します。

1. SQL\*Plus セッション中の `_editor` 変数
2. `login.sql` の `_editor` 変数
3. `glogin.sql` の `_editor` 変数
4. 環境変数 `EDITOR`
5. 環境変数 `VISUAL`

これらの値がどれも設定されていない場合、SQL\*Plus はエディタに `ed` を使用します。

### `_editor` オプションの設定

SQL\*Plus の `_editor` オプションを設定するには、`login.sql` ファイルに次の行を追加します。

```
define _editor=editor_name
```

この場合、`editor_name` は UNIX エディタを表します。

## 環境変数の設定

Bourne シェルまたは Korn シェルの場合は、次のように入力して環境変数にデフォルト・エディタを設定します。

```
$ UNIX_VAR=editor_name; export UNIX_VAR
```

C シェルの場合は、次のように入力して環境変数にデフォルト・エディタを設定します。

```
% setenv UNIX_VAR editor_name
```

表 4-1 に、環境変数の構文の詳細を示します。

**表 4-1 UNIX 環境変数の構文**

<code>UNIX_VAR</code>	環境変数 EDITOR または VISUAL
<code>editor_name</code>	UNIX エディタ (たとえば、vi や ed)

## デフォルト設定

システム・エディタを起動すると、現行の SQL バッファは編集バッファに入れられるため、エディタで利用できる文はすべて SQL 文を変更できます。SQL\*Plus は、afiedt.buf テンポラリ・ファイルを使用します。エディタを終了すると、変更された SQL バッファが SQL\*Plus に戻されます。

## SQL\*Plus からのオペレーティング・システム・コマンドの実行

SQL\*Plus プロンプトの後の最初の文字を感嘆符 (!) にすると、後続の文字列がサブシェルに渡されます。オペレーティング・システム・コマンドを実行する際に使用するシェルは、環境変数 SHELL によって設定されます。デフォルトのシェルは、/bin/sh (sh) です。シェルが実行できない場合は、エラー・メッセージが表示されます。

次の SQL\*Plus コマンドを使用すると、それぞれに特定のタスクを実行できます。

- `[!]+command` (1 つのオペレーティング・システム・コマンドを実行する場合)。  
コマンドの実行後、制御は SQL\*Plus に戻ります。
- `[!]+[Return]` (2 つ以上のオペレーティング・システム・コマンドを実行する場合)。  
終了後に `[Ctrl]+[d]` を押すと、制御は SQL\*Plus に戻ります。

## SQL\*Plus への割込み

SQL\*Plus の実行中に、次のような割込みができます。

- BSD マシンの場合は [Ctrl]+[c]、System V マシンの場合は [Delete] を押すと、スクロール中のレコード表示を停止し、SQL 文を終了できます。
- SQL\*Plus プロンプトで [Interrupt] を押すと、別の SQL\*Plus プロンプトが表示されます。

## SPOOL コマンドの使用

SPOOL コマンドで生成されるファイルの拡張子のデフォルトは、.lst です。拡張子を変更するには、ピリオド (.) を含めたスプール・ファイル名を指定します。

次に例を示します。

```
SQL> SPOOL query.lis
```

## 制限事項

### COPY コマンド

SQL\*Plus の COPY コマンドは、同じバージョンのオペレーティング・システムが実行されているマシン上で使用できます。制限事項はありません。

基本的に、COPY コマンドは異なるバージョンのオペレーティング・システムが実行されているマシン間でも動作します。ただし、COPY コマンドが失敗した場合、rcp または ftp を使用して接続をテストしてください。ベンダーが提供するネットワーク・ソフトウェアによっては、rcp、ftp または COPY コマンドがシステム間で正常に動作しない場合があります。

---

---

**注意：** rlogin コマンドは、大きなデータ・パケットを送信または受信しないので、接続のテストに適していません。

---

---

COPY コマンドがシステム間で動作しない場合、システムおよびユーザー ID へのデータベース・リンクを作成して、コピーする表を指定します。そのためには、次のように入力します。

```
SQL> create table newtable as \  
(SELECT * FROM table@database_link_name)
```

これによって、リモート・システムにあるコピー元の表で選択された行および列が、ローカル・システム上のコピー先の表に挿入されます。



## ウィンドウのサイズ変更

SQL\*Plus では、LINESIZE のデフォルト値は 80、PAGESIZE のデフォルト値は 25 です。これらの環境変数によって、ウィンドウ・サイズが自動的に調整されるわけではありません。

## リターン・コード

UNIX のリターン・コードは 1 バイトですが、Oracle エラー・コードを返すには 1 バイトでは不十分です。リターン・コードの範囲は、0 ~ 255 です。



---

# HP-UX での Oracle プリコンパイラおよび Oracle コール・インタフェースの使用

- Oracle プリコンパイラの概要
- Pro\*C/C++
- Pro\*COBOL
- Pro\*FORTRAN
- Oracle コール・インタフェース
- Oracle プリコンパイラと Oracle コール・インタフェースのリンクおよび Make ファイル
- スレッドのサポート
- Oracle ライブラリを使用した静的リンクおよび動的リンク
- シグナル・ハンドラの使用方法
- XA 機能

## Oracle プリコンパイラの概要

Oracle プリコンパイラとは、Oracle データベースの SQL 文と高水準言語で書かれたプログラムを組合せて使用するアプリケーション設計ツールです。Oracle プリコンパイラは、ANSI SQL と互換性があり、Oracle8 やその他の ANSI SQL DBMS で実行するオープンでカスタマイズされたアプリケーションを開発するために使用します。

### プリコンパイラ実行ファイルの再リンク

すべてのプリコンパイラ実行ファイルは、Make ファイル `$ORACLE_HOME/precomp/lib/ins_precomp.mk` を使用して再リンクされます。make コマンドの形式は次のとおりです。

```
$ make -f ins_precomp.mk relink EXENAME=executable
```

このコマンドを実行すると、新しい実行ファイルが `$ORACLE_HOME/precomp/lib` ディレクトリに作成され、その後、その実行ファイルは `$ORACLE_HOME/bin` ディレクトリに移されます。`$ORACLE_HOME/bin` に移さずに新しい実行ファイルを作成するには、次のコマンドを使用します。

```
$ make -f ins_precomp.mk executable
```

表 5-1 に、使用する製品に対する実行ファイル名を示します。

表 5-1 製品と実行ファイル名

製品	実行ファイル
Pro*C/C++	proc
Pro*COBOL 1.8.28	procob18 または rtsora
Pro*COBOL 8.0.6	procob または rtsora
Pro*FORTRAN	profor
Object Type Translator	ott

たとえば、Pro\*C/C++ の実行ファイルを再リンクするには、次のように入力します。

```
$ cd $ORACLE_HOME/precomp/lib
$ make -f ins_precomp.mk relink EXENAME=proc
```

## プリコンパイラ構成ファイル

\$ORACLE\_HOME/precomp/admin には、5 つの .cfg システム構成ファイルがあります。  
表 5-2 に、製品とその構成ファイルを示します。

表 5-2 システム構成ファイル

製品	構成ファイル
Pro*C/C++ 8.0.6	pcscfg.cfg
Pro*COBOL 8.0.6	pcbcfg.cfg
Pro*COBOL 1.8.28	pcccob.cfg
Pro*FORTRAN 1.8.28	pccfor.cfg
Object Type Translator 8.0.6	ottcfg.cfg

## すべてのプリコンパイラに共通の問題

### 大文字から小文字への変換

C 言語以外では、コンパイラによって大文字の関数またはサブプログラム名を小文字に変換します。これによって、「No such user exit」エラーが発生する場合があります。この場合、オプション・ファイルの関数またはサブプログラム名の大文字 / 小文字が、iapxtb 表の文字と一致しているかどうかを確認してください。

### ベンダー提供のデバッグ・プログラム

ベンダー提供のデバッグとプリコンパイラに互換性がない場合があります。デバッグ上で動作するプログラムが、オペレーティング・システムでは動作しない可能性があります。

### ireclen および oreclen の値

ireclen および oreclen パラメータに最大値はありません。

## 参照ドキュメント

次のドキュメントでは、プリコンパイラおよびインタフェース機能についての追加情報を説明しています。

- 『Oracle Pro\*C/C++ プリコンパイラ・プログラマーズ・ガイド』
- 『Oracle Pro\*COBOL プリコンパイラ・プログラマーズ・ガイド』
- 『Oracle プリコンパイラ・ガイド Pro\*FORTRAN サプリメント』

- 『Oracle コール・インタフェース・プログラマーズ・ガイド』
- 『Oracle8 Server アプリケーション開発者ガイド』

## Pro\*C/C++

Pro\*C/C++ リリース 8.0.6 の追加情報は、README ファイル  
\$ORACLE\_HOME/precomp/doc/proc2/readme.doc を参照してください。

## Pro\*C/C++ の管理

### システム構成ファイル

Pro\*C/C++ のシステム構成ファイルは、\$ORACLE\_HOME/precomp/admin/pcscfg.cfg  
です。

## Pro\*C/C++ の使用

---

---

**注意：** Pro\*C++ は使用できません。HP aCC コンパイラでは、ヘッダー・  
ファイルのネーミング規則が標準と異なるため、ProC では使用できませ  
ん。

---

---

Pro\*C/C++ を使用する前に、オペレーティング・システムの適切なバージョンのコンパイ  
ラが正しくインストールされていることを確認してください。必要なバージョンについて  
は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』の第 1 章  
を参照してください。

### デモンストレーション・プログラム

Pro\*C/C++ プリコンパイラのさまざまな機能を参照するために、デモンストレーション・  
プログラムが提供されています。C、C++ および Object プログラムの 3 種類のデモンスト  
レーション・プログラムがあります。Object プログラムのデモンストレーション・プログラ  
ムでは、Oracle8 Object の新機能が表示されます。すべてのデモンストレーション・プログ  
ラムは、\$ORACLE\_HOME/precomp/demo/proc にあります。また、すべてのデモンスト  
レーション・プログラムでは、\$ORACLE\_HOME/sqlplus/demo/demobld.sql で作成し  
たデモンストレーション表が SCOTT スキーマにあり、パスワードは TIGER であると仮定し  
ています。

SQL\*Plus を使用してデモンストレーション・プログラムを作成する場合の詳細は、[4-3 ページの「デモンストレーション表」](#)を参照してください。また、デモンストレーション・プログラムの詳細は、『Oracle Pro\*C/C++ プリコンパイラ・プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

Make ファイル `$ORACLE_HOME/precomp/demo/proc/demo_proc.mk` は、デモンストレーション・プログラムの作成に必要です。たとえば、`sample1` というデモンストレーション・プログラムをプリコンパイル、コンパイルまたはリンクする場合は、次のように入力します。

```
$ make -f demo_proc.mk sample1
```

また、次の例は構文が明示的になっているだけで、同様の結果になります。

```
$ make -f demo_proc.mk build OBJS=sample1.o EXE=sample1
```

デフォルトでは、すべてのプログラムは、クライアント共有ライブラリ `$ORACLE_HOME/lib/libclntsh.sl` に動的にリンクされます。

すべての Pro\*C/C++ の C デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_proc.mk samples
```

すべての Pro\*C/C++ の C++ デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_proc.mk cppsamples
```

すべての Pro\*C/C++ の Object デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_proc.mk object_samples
```

デモンストレーション・プログラムによっては、実行する際に `$ORACLE_HOME/precomp/demo/sql` にある SQL スクリプトが必要な場合があります。このようなデモンストレーション・プログラムを作成し、SQL スクリプトを実行するには、コマンド行に `make` マクロ引数 `RUNSQL=run` を追加する必要があります。たとえば、`calldemo` デモンストレーション・プログラムを作成し、必要な `$ORACLE_HOME/precomp/demo/sql/calldemo.sql` スクリプトを実行する場合は、次のように入力します。

```
$ make -f demo_proc.mk calldemo RUNSQL=run
```

また、Object デモンストレーション・プログラムを作成し、必要な SQL スクリプトを実行するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_proc.mk object_samples RUNSQL=run
```

必要に応じて SQL スクリプトを手動で実行することもできます。

## ユーザー・プログラム

Make ファイル \$ORACLE\_HOME/precomp/demo/proc/demo\_proc.mk は、ユーザー・プログラムを作成する場合に使用します。ユーザー・プログラムを demo\_proc.mk にリンクする場合の構文は、次のとおりです。

```
$ make -f demo_proc.mk target OBJS="objfile1 objfile2 ..." \
    EXE=exename
```

たとえば、Pro\*C/C++ のソース myprog.pc からプログラム myprog を作成する場合、実行ファイルの形式によって、次のいずれかを入力します。

C ソースの場合で、クライアント共有ライブラリに動的にリンクする場合

```
$ make -f demo_proc.mk build OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

C ソースの場合で、静的にリンクする場合

```
$ make -f demo_proc.mk build_static OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

C++ ソースの場合で、クライアント共有ライブラリに動的にリンクする場合

```
$ make -f demo_proc.mk cppbuild OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

C++ ソースの場合で、静的にリンクする場合

```
$ make -f demo_proc.mk cppbuild_static OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

HP-UX で共有ライブラリを使用する場合の詳細は、Hewlett-Packard のドキュメントを参照してください。

## Pro\*COBOL

今回のリリースの Pro\*COBOL には、次の 2 つのバージョンがあります。

- Pro\*COBOL 8.0.6
- Pro\*COBOL 1.8.28

表 5-3 に、この 2 つバージョンのネーミング方法の違いを示します。

表 5-3 Pro\*COBOL のネーミング方法の違い

	Pro*COBOL 8.0.6	Pro*COBOL 1.8.28
実行ファイル	procob	procobl8
デモ・ディレクトリ	procob2	procob
Make ファイル (MicroFocus COBOL )	demo_procob.mk	demo_procobl8.mk



Pro\*COBOL では、静的リンク、動的リンク、または動的読み込みプログラムをサポートしています。動的リンク・プログラムでは、Oracle クライアント共有ライブラリ `$ORACLE_HOME/lib/libclntsh.sl` が使用されます。動的読み込みプログラムでは、`rtsora` 実行ファイルが使用されます。

Pro\*COBOL 8.0.6 の追加情報は、README ファイル `$ORACLE_HOME/precomp/doc/procob2/readme.doc` を参照してください。  
Pro\*COBOL 1.8.28 の追加情報は、README ファイル `$ORACLE_HOME/precomp/doc/prolx/readme.txt` を参照してください。

## Pro\*COBOL の管理

### システム構成ファイル

Pro\*COBOL 8.0.6 のシステム構成ファイルは、  
`$ORACLE_HOME/precomp/admin/pcbcbfg.cfg` です。

Pro\*COBOL 1.8.28 のシステム構成ファイルは、  
`$ORACLE_HOME/precomp/admin/pcccob.cfg` です。

## 環境変数

### MicroFocus COBOL コンパイラ

MicroFocus COBOL コンパイラでは、環境変数 `COBDIR` および `SHLIB_PATH` を設定する必要があります。`COBDIR` には、コンパイラがインストールされているディレクトリを設定します。次に例を示します。

```
$ setenv COBDIR /opt/cobol
```

`SHLIB_PATH` には、`$COBDIR/coblib` ディレクトリを設定します。たとえば、次のように入力して `$COBDIR/coblib` を `SHLIB_PATH` に追加します。

```
$ setenv SHLIB_PATH ${SHLIB_PATH}:${COBDIR}/coblib
```

`SHLIB_PATH` に `$COBDIR/coblib` が設定されていないと、プログラムをコンパイルしたときに次のエラーが発生します。

```
ld.so.1: rts32: fatal: libfhutil.so.2.0: can't open file: errno=2
```

## Pro\*COBOL の使用

Pro\*COBOL を使用する前に、適切なバージョンの COBOL コンパイラがインストールされていることを確認してください。必要なバージョンについては、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』の第 1 章を参照してください。

## Oracle ランタイム・システム

Oracle では、動的読み込み Pro\*COBOL プログラムを実行するために、`rtsora` という専用のランタイム・システムが提供されています。`rtsora` ランタイム・システムは、動的読み込み Pro\*COBOL プログラムを実行する際に、MicroFocus の `cobrun` ランタイム・システムのかわりに使用します。`cobrun` で Pro\*COBOL プログラムを実行すると、次のエラーが発生します。

```
$ cobrun sample1.gnt
Load error : file 'SQLADR'
error code: 173, pc=0, call=1, seg=0
173      Called program file not found in drive/directory
```

## デモンストレーション・プログラム

デモンストレーション・プログラムは、Pro\*COBOL プリコンパイラのさまざまな機能を参照するために提供されています。すべてのプログラムは、Pro\*COBOL のバージョンによって、`$ORACLE_HOME/precomp/demo/procob` または `$ORACLE_HOME/precomp/demo/procob2` に保存されています。すべてのプログラムでは、`$ORACLE_HOME/sqlplus/demo/demobld.sql` で作成したデモンストレーション表は SCOTT スキーマにあり、パスワードは TIGER であると仮定しています。SQL\*Plus を使用してデモンストレーション・プログラムを作成する場合の詳細は、[4-3 ページの「デモンストレーション表」](#)を参照してください。

**参照：** デモンストレーション・プログラムの詳細は、『Oracle Pro\*COBOL プリコンパイラ・プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

デモンストレーション Make ファイルは、サンプル・プログラムを作成する場合に必要です。Pro\*COBOL 8.0.6 のデモンストレーション Make ファイルは、`$ORACLE_HOME/precomp/demo/procob2/demo_procob.mk` です。Pro\*COBOL 1.8.28 のデモンストレーション Make ファイルは、`$ORACLE_HOME/precomp/demo/procob/demo_procob18.mk` です。たとえば、Pro\*COBOL 8.0.6 のデモンストレーション・プログラム `sample1` をプリコンパイル、コンパイルおよびリンクするには、次のコマンドを使用します。

```
$ cd $ORACLE_HOME/precomp/demo/procob2
$ make -f demo_procob.mk sample1
```

また、次の例は構文が明示的になっているだけで、同様の結果になります。

```
$ make -f demo_procob.mk build COBS=sample1.cob EXE=sample1
```

デフォルトでは、すべてのプログラムは、クライアント共有ライブラリ  
\$ORACLE\_HOME/lib/libclntsh.sl に動的にリンクされています。

すべての Pro\*COBOL デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_procob.mk samples
```

rtsora で使用する動的読み込みプログラム sample1.gnt を作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_procob.mk sample1.gnt
```

その後、次のように入力して、rtsora でプログラムを実行します。

```
$ rtsora sample1.gnt
```

デモンストレーション・プログラムによっては、実行する際に  
\$ORACLE\_HOME/precomp/demo/sql にある SQL スクリプトが必要な場合があります。このようなデモンストレーション・プログラムを作成し、SQL スクリプトを実行するには、コマンド行に make マクロ引数 RUNSQL=run を追加する必要があります。

たとえば、sample9 デモンストレーション・プログラムを作成し、必要な  
\$ORACLE\_HOME/precomp/demo/sql/sample9.sql スクリプトを実行する場合は、次のように入力します。

```
$ make -f demo_procob.mk sample9 RUNSQL=run
```

必要に応じて SQL スクリプトを手動で実行することもできます。

## ユーザー・プログラム

デモンストレーション Make ファイルは、ユーザー・プログラムを作成する場合に使用します。ご使用の Pro\*COBOL のバージョンおよび COBOL コンパイラに応じて、適切な Make ファイルを使用してください。ユーザー・プログラムをデモンストレーション Make ファイルにリンクする構文は、次のとおりです。

```
$ make -f demo_procob.mk target COBS="cobfile1 cobfile2 ..." \
EXE=exename
```

たとえば、Pro\*COBOL のソース myprog.pco からプログラム myprog を作成する場合、実行ファイルの形式および共有ライブラリ使用方法によって、次のいずれかのコマンドを実行します。

クライアント共有ライブラリに動的にリンクする実行ファイルの場合

```
$ make -f demo_procob.mk build COBS=myprog.cob EXE=myprog
```

クライアント共有ライブラリを使用せずに静的にリンクする実行ファイルの場合

```
$ make -f demo_procob.mk build_static COBS=myprog.cob EXE=myprog
```

rtsora で使用できる動的読み込みモジュールの場合

```
$ make -f demo_procob.mk myprog.gnt
```

## FORMAT プリコンパイラ

FORMAT プリコンパイラ・オプションは、COBOL の入力行の形式を指定します。

FORMAT=ANSI (デフォルト) を指定した場合、カラム 1 ~ 6 はオプションの順序番号、カラム 7 はコメントまたは継続行を示す標識です。さらに、カラム 8 ~ 11 は段落の名前で、カラム 12 ~ 72 が文となります。

FORMAT=TERMINAL を指定した場合、カラム 1 ~ 6 は削除され、カラム 7 が左端のカラムになります。

## Pro\*FORTRAN

Pro\*FORTRAN 1.8.28 の追加情報は、README ファイル

`$ORACLE_HOME/precomp/doc/prolx/readme.txt` を参照してください。

---

---

**注意：** Pro\*FORTRAN は、64 ビット HP-UX 11.0 システムでは使用できません。

---

---

## Pro\*FORTRAN の管理

### システム構成ファイル

Pro\*FORTRAN のシステム構成ファイルは、

`$ORACLE_HOME/precomp/admin/pccfor.cfg` です。

## Pro\*FORTRAN の使用

Pro\*FORTRAN を使用する前に、適切なバージョンのコンパイラが正しくインストールされていることを確認してください。必要なバージョンについては、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』の第 1 章を参照してください。

## デモンストレーション・プログラム

Pro\*FORTRAN プリコンパイラのさまざまな機能を参照するために、デモンストレーション・プログラムが提供されています。すべてのプログラムは、`$ORACLE_HOME/precomp/demo/profor` にあり、すべてのデモンストレーション・プログラムでは、`$ORACLE_HOME/sqlplus/demo/demobld.sql` で作成したデモンストレーション表が SCOTT スキーマにあり、パスワードは TIGER であると仮定しています。

SQL\*Plus を使用してデモンストレーション・プログラムを作成する場合の詳細は、[4.3 ページの「デモンストレーション表」](#)を参照してください。

**参照：** デモンストレーション・プログラムの詳細は、『Oracle プリコンパイラ・ガイド Pro\*FORTRAN サプリメント』を参照してください。

Make ファイル `$ORACLE_HOME/precomp/demo/profor/demo_profor.mk` は、デモンストレーション・プログラムの作成に必要です。たとえば、`sample1` というデモンストレーション・プログラムをプリコンパイル、コンパイルまたはリンクする場合は、次のように入力します。

```
$ make -f demo_profor.mk sample1
```

また、次の例は構文が明示的になっているだけで、同様の結果になります。

```
$ make -f demo_profor.mk build FORS=sample1.pfo EXE=sample1
```

デフォルトでは、すべてのプログラムは、クライアント共有ライブラリ `$ORACLE_HOME/lib/libclntsh.sl` に動的にリンクされます。

すべての Pro\*FORTRAN デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_profor.mk samples
```

デモンストレーション・プログラムによっては、実行する際に `$ORACLE_HOME/precomp/demo/sql` にある SQL スクリプトが必要な場合があります。このようなデモンストレーション・プログラムを作成し、SQL スクリプトを実行するには、コマンド行に `make` マクロ引数 `RUNSQL=run` を追加する必要があります。たとえば、`sample11` デモンストレーション・プログラムを作成し、必要な `$ORACLE_HOME/precomp/demo/sql/sample11.sql` スクリプトを実行する場合は、次のように入力します。

```
$ make -f demo_profor.mk sample11 RUNSQL=run
```

必要に応じて SQL スクリプトを手動で実行することもできます。

## ユーザー・プログラム

Make ファイル `$ORACLE_HOME/precomp/demo/profor/demo_profor.mk` は、ユーザー・プログラムを作成する場合に使用します。ユーザー・プログラムを `demo_profor.mk` にリンクする場合の構文は、次のとおりです。

```
$ make -f demo_profor.mk target FORS="forfile1 forfile2 ..." \
    EXE=exename
```

たとえば、Pro\*FORTRAN のソース `myprog.pfo` からプログラム `myprog` を作成する場合、実行ファイルの形式によって、次のいずれかのコマンドを実行します。

クライアント共有ライブラリに動的にリンクする実行ファイルの場合

```
$ make -f demo_profor.mk build FORS=myprog.f EXE=myprog
```

静的にリンクする実行ファイルの場合

```
$ make -f demo_profor.mk build_static FORS=myprog.f EXE=myprog
```

# Oracle コール・インタフェース

## Oracle コール・インタフェースの使用

Oracle コール・インタフェース (OCI) を使用する前に、適切なバージョンのコンパイラが正しくインストールされていることを確認してください。必要なバージョンについては、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』の第 1 章を参照してください。

## デモンストレーション・プログラム

デモンストレーション・プログラムは、OCI のさまざまな機能を参照するために提供されています。デモンストレーション・プログラムには、C および C++ の 2 種類があります。すべてのデモンストレーション・プログラムは、`$ORACLE_HOME/rdbms/demo` にあります。多くのデモンストレーション・プログラムでは、`$ORACLE_HOME/sqlplus/demo/demobld.sql` で作成したデモンストレーション表が SCOTT スキーマにあり、パスワードは TIGER であると仮定しています。

SQL\*Plus を使用してデモンストレーション・プログラムを作成する場合の詳細は、[4-3 ページの「デモンストレーション表」](#)を参照してください。

**参照：** デモンストレーション・プログラムの詳細は『Oracle コール・インタフェース・プログラマーズ・ガイド』を、各プログラムの詳細はプログラム・ソースを参照してください。

Make ファイル `$ORACLE_HOME/rdbms/demo/demo_rdbms.mk` は、デモンストレーション・プログラムを作成する場合に必要です。たとえば、`cdemo1` というデモンストレーション・プログラムをコンパイルおよびリンクするには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_rdbms.mk cdemo1
```

また、次の例は構文が明示的になっているだけで、同様の結果になります。

```
$ make -f demo_rdbms.mk build OBJS=cdemo1.o EXE=cdemo1
```

デフォルトでは、すべてのプログラムは、クライアント共有ライブラリ `$ORACLE_HOME/lib/libclntsh.sl` に動的にリンクされます。

すべての OCI の C デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_rdbms.mk demos
```

すべての OCI の C++ デモンストレーション・プログラムを作成するには、次のように入力します。

```
$ make -f demo_rdbms.mk c++demos
```

---

---

**注意：** C++ プログラムをリンクしているときにエラーが発生する場合、出力されたライブラリが存在するディレクトリを `SHLIB_PATH` の設定に追加してください。

---

---

デモンストレーション・プログラムによっては、プログラムを実行する前に、`$ORACLE_HOME/rdbms/demo` にある SQL スクリプトを実行する必要があります。ほとんどの場合、SQL スクリプト名はプログラム名と同じで、拡張子は `.sql` です。たとえば、プログラム `oci02` の SQL スクリプトは `oci02.sql` です。

プログラムの先頭にコメントがある場合は、そのコメントから必要な SQL スクリプトを判断します。

## ユーザー・プログラム

Make ファイル `$ORACLE_HOME/rdbms/demo/demo_rdbms.mk` は、ユーザー・プログラムを作成する場合に必要です。ユーザー・プログラムを `demo_rdbms.mk` にリンクする構文は、次のとおりです。

```
$ make -f demo_rdbms.mk target OBJS="objfile1 objfile2 ..." \  
EXE=exename
```

たとえば、C のソース `myprog.c` からプログラム `myprog` を作成する場合、実行ファイルの形式によって、次のいずれかのコマンドを実行します。

C ソースの場合で、クライアント共有ライブラリに動的にリンクする場合

```
$ make -f demo_rdbms.mk build OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

C ソースの場合で、静的にリンクする場合

```
$ make -f demo_rdbms.mk build_static OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

C++ のソース `myprog.cc` からプログラム `myprog` を作成する場合は、次のいずれかのコマンドを実行します。

C++ ソースの場合で、クライアント共有ライブラリに動的にリンクする場合

```
$ make -f demo_rdbms.mk buildc++ OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

C++ ソースの場合で、静的にリンクする場合

```
$ make -f demo_rdbms.mk buildc++_static OBJS=myprog.o EXE=myprog
```

## Oracle プリコンパイラと Oracle コール・インタフェースのリンクおよび Make ファイル

### カスタム Make ファイル

この章で説明している各製品には、オラクル社から提供されている Make ファイル `demo_product.mk` を使用してユーザー・プログラムをリンクすることをお勧めします。この Make ファイルを修正する必要がある場合、またはカスタム Make ファイルを使用する場合は、次のことに注意してください。

- Oracle ライブラリの順番は変更しないでください。  
リンク中にすべてのシンボルを解決するために、Oracle ライブラリはリンク行に 2 回以上追加されます。これには、次の 2 つの理由があります。
  1. Oracle ライブラリは、相互に参照し合います。つまり、ライブラリ A の関数はライブラリ B の関数を呼び出し、ライブラリ B の関数はライブラリ A の関数を呼び出します。
  2. HP-UX リンカーは、1 パスのリンカーです。つまり、リンカーは、リンク行に出現した時点で 1 回だけライブラリを検索します。



- リンク行に独自のライブラリを追加する場合は、リンク行の最初または最後に追加します。ユーザー・ライブラリは、Oracle ライブラリの間に置かないでください。
- `nmake` または `GNU make` などの `make` ユーティリティを使用する場合は、マクロおよび接尾辞の処理について、HP-UX で提供されている `make` ユーティリティ (`/usr/ccs/bin/make`) との違いに注意してください。Oracle の `Make` ファイルは、すでにテスト済みで、HP-UX の `make` ユーティリティでサポートされています。
- Oracle ライブラリの名前および内容は、リリース間で変更されることがあります。必要なライブラリを判断するには、現在のリリースで提供されている `Make` ファイル `ddemo_product.mk` を必ず使用してください。

## 未定義シンボル

プログラムのリンク時に共通するエラーに、次のような未定義シンボルがあります。

```
$ make -f demo_proc.mk sample1
Undefined                               first referenced
  symbol                               in file
sqlcex                               sample1.o
sqlglm                               sample1.o
ld: fatal: Symbol referencing errors. No output written to sample1
```

このエラーは、参照するシンボルの定義をリンカーが検出できなかった場合に発生します。通常、このような問題を解決するには、シンボルが定義されているライブラリまたはオブジェクト・ファイルがリンク行にあるかどうか、およびリンカーが検索しているファイルのディレクトリが正しいかどうかを確認します。

オラクル社が提供している `symfind` というユーティリティを使用すると、シンボルが定義されているライブラリまたはオブジェクト・ファイルの場所を調べるのに役立ちます。次に、シンボル `sqlcex` が定義されている場所を調べる `symfind` の出力例を示します。

```
$ symfind sqlcex
```

```
SymFind - Find Symbol <sqlcex> in <*>.a, .o, .so  
-----  
Command:      /u01/app/oracle/product/8.0.6/bin/symfind sqlcex  
Local Directory: /u01/app/oracle/product/8.0.6  
Output File:   (none)  
Note:          I do not traverse symbolic links  
               Use '-v' option to show any symbolic links  
  
Locating Archive and Object files ...  
[11645] |         467572|        44|FUNC|GLOB|0    |8           |sqlcex  
~~~~~  
./lib/libclntsh.sl  
[35]   |             0|        44|FUNC|GLOB|0    |5           |sqlcex  
~~~~~  
./lib/libsql.a
```

## スレッドのサポート

今回のリリースで提供されている Oracle ライブラリはスレッド・セーフで、マルチスレッド・アプリケーションをサポートできます。

## Oracle ライブラリを使用した静的リンクおよび動的リンク

プリコンパイラおよび OCI アプリケーションは、静的および動的に Oracle ライブラリにリンクできます。静的リンクの場合、アプリケーション全体のライブラリおよびオブジェクトは、1つの実行プログラムにリンクされます。そのため、アプリケーションの実行ファイルのサイズは非常に大きくなります。

動的リンクの場合、実行コードは、ある部分は実行プログラムに存在し、また別の部分は実行時にアプリケーションと動的にリンクされるライブラリに存在します。実行時にリンクされるライブラリを、動的ライブラリまたは共有ライブラリと呼びます。動的リンクには、主に次の利点があります。

1. 必要なディスク領域が少なくて済む  
異なるアプリケーション、または同一アプリケーションからの異なる呼出しであっても、同一の共有ライブラリまたは動的ライブラリを使用できます。その結果、必要なディスク領域を削減できます。
2. 必要なメイン・メモリーが少なくて済む  
異なるアプリケーションで、同一の共有ライブラリ・イメージまたは動的ライブラリ・イメージ（メモリー内コピー）を共有できます。つまり、1つのライブラリをメイン・メモリーに1回だけ読み込めば、複数のアプリケーションでそのライブラリを使用できます。その結果、必要なメイン・メモリーを削減できます。

### Oracle 共有ライブラリ

Oracle 共有ライブラリは、`$ORACLE_HOME/lib/libclntsh.sl` です。オラクル社が提供している Make ファイル `demo_product.mk` を使用してアプリケーションをリンクする場合、デフォルトで Oracle 共有ライブラリが使用されます。

環境変数 `SHLIB_PATH` は、プロセスの起動時にランタイム・ローダーが Oracle 共有ライブラリを検索できるように設定する必要があります。実行ファイルの起動時に次のエラーが発生する場合は、`SHLIB_PATH` に、Oracle 共有ライブラリが入っているディレクトリを設定する必要があります。

```
% sample1
ld.so.1: sample1: fatal: libcIntsh.sl.1.1.0: can't open file: errno=2
Killed
```

SHLIB\_PATH を次のように設定します。

```
% setenv SHLIB_PATH $ORACLE_HOME/lib
```

Oracle 共有ライブラリは、インストール時に自動的に作成されます。Oracle 共有ライブラリを再作成する必要がある場合は、Oracle 共有ライブラリを使用している SQL\*Plus、Recovery Manager などのすべてのクライアント・アプリケーションを終了し、oracle ユーザーでログインして、次のように入力します。

```
% cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib
% make -f ins_rdbms.mk client_sharedlib
```

## シグナル・ハンドラの使用方法

ここでは、2 タスク通信で Oracle8 が使用するシグナル、および独自のシグナル・ハンドラを設定する方法について説明します。

### シグナル

シグナルは、データベースに接続するとユーザー・プロセスに作成され、切断すると削除されます。

表 5-4 に、Oracle8 の 2 タスク通信で使用するシグナルを示します。

表 5-4 2 タスク通信のためのシグナル

SIGCONT	アウトオブバンド・ブレイクをユーザー・プロセスから Oracle プロセスへ送信する場合に、パイプ 2 タスク・ドライバが使用します。
SIGINT	ユーザーの割り込み要求を検出する場合に、すべての 2 タスク・ドライバが使用します。SIGINT は、Oracle プロセスではなく、ユーザー・プロセスが受け取ります。
SIGPIPE	通信チャンネルでファイルの終わりを検出するために、パイプ・ドライバが使用します。パイプへの書き込み時に、読み込みプロセスが存在していなければ、SIGPIPE シグナルが書き込みプロセスに送信されます。SIGPIPE は、Oracle プロセスおよびユーザー・プロセスが受け取ります。
SIGCLD	パイプ・ドライバが使用します。SIGCLD は SIGPIPE と似ていますが、ユーザー・プロセスに適用され、Oracle プロセスには適用されません。Oracle プロセスが異常終了すると、UNIX カーネルはユーザー・プロセスに SIGCLD を送ります（サーバー・プロセスが異常終了しているかどうかを調べるには、シグナル・ハンドラで <code>wait()</code> を使用します）。SIGCLD は、Oracle プロセスではなく、ユーザー・プロセスが受け取ります。
SIGTERM	パイプ・ドライバが、ユーザー側から Oracle プロセスに割り込みシグナルを送る場合に使用します。ユーザーが割り込みキー（[Ctrl]+[c]）を押すと、このシグナルが送られます。SIGTERM は、ユーザー・プロセスではなく、Oracle プロセスが受け取ります。
SIGIO	ネットワーク・イベントの着信を示すために、Oracle Net8 のプロトコル・アダプタが使用します。
SIGURG	ユーザー・プロセスから Oracle プロセスへアウトオブバンド・ブレイクを送る場合に、Oracle Net8 TCP/IP ドライバが使用します。

ここに示されているシグナルは、Pro\*C またはその他のプリコンパイラ・アプリケーションに影響します。Oracle プロセスへの接続時に、SIGCLD（または SIGCHLD）および SIGPIPE に 1 つのシグナル・ハンドラをインストールできます。osnsui() ルーチンをコールして設定すると、複数のシグナル・ハンドラを SIGINT 用にインストールできます。その他のシグナルには、必要なだけのシグナル・ハンドラをインストールできます。Oracle プロセスに接続していない場合は、複数のシグナル・ハンドラをインストールできます。

シグナル・ルーチンの例

次に、独自のシグナル・ルーチンおよび受取りルーチンを設定する方法を示します。SIGINT の場合、osnsui() および osncui() を使用してシグナル受取りルーチンを登録および削除します。

```
/* user side interrupt set */
word osnsui( /*_ word *handlp, void (*astp), char * ctx, _*/)
/*
```

```

** osnsui: Operating System dependent Network Set
**User-side
** Interrupt. Add an interrupt handling procedure
**astp.
** Whenever a user interrupt(such as a ^C) occurs,
**call astp
** with argument ctx. Put in *handle handle for this
**handler so that it may be cleared with osncui.
** Note that there may be many handlers; each should
** be cleared using osncui. An error code is
** returned if an error occurs.
*/

/* user side interrupt clear */
word osncui( /*_ word handle _*/ );
/*
** osncui: Operating System dependent Clear User-side
**Interrupt.
** Clear the specified handler. The argument is the
**handle obtained from osnsui. An error code is
** returned if an error occurs.
*/

```

次に、アプリケーション・プログラムで `osnsui()` および `osncui()` を使用する場合のテンプレートを示します。

```

/*
** My own user interrupt handler.
*/
void sig_handler()
{
...
}

main(argc, argv)
int arc;
char **argv;
{

    int handle, err;
    ...

    /* set up my user interrupt handler */
    if (err = osnsui(&handle, sig_handler, (char *) 0))
    {
        /* if the return value is non-zero, an error has occurred
        Do something appropriate here. */
    }
}

```

```

...
}
...
/* clear my interrupt handler */
if (err = osncui(handle))
{
/* if the return value is non-zero, an error has occurred
Do something appropriate here. */
...
}
...
}

```

## XA 機能

TP モニター XA アプリケーションを作成する場合、TP モニター・ライブラリ（シンボル `ax_reg` および `ax_unreg` を定義するライブラリ）が、リンク行で Oracle のクライアント共有ライブラリより前に設定されていることを確認してください。このリンク制限は、XA の動的登録（Oracle XA スイッチ `xaoswd`）を使用する場合のみ必要です。

Oracle8 Server では、Oracle7 リリース 7.1.6 の XA コールをサポートしていません（リリース 7.3 の XA コールはサポートしています）。そのため、リリース 7.1.6 の XA コールを使用する TP モニター XA アプリケーションは、Oracle8 の XA ライブラリにリンクする必要があります。Oracle8 の XA コールは、共有ライブラリ `$ORACLE_HOME/lib/libclntsh.sl` および静的ライブラリ `$ORACLE_HOME/lib/libclient.a` の両方で定義されています。





---

## Oracle Net8 の構成

- 参照ドキュメント
- 主な Net8 製品および特徴
- Oracle Net8 Protocol Adapter
- BEQ Protocol Adapter
- IPC Protocol Adapter
- RAW Protocol Adapter
- TCP/IP Protocol Adapter
- APPC/LU6.2 Protocol Adapter
- Net8 Naming Adapter
- Oracle Enterprise Manager ( OEM ) Intelligent Agent
- Oracle Advanced Networking Option

## 参照ドキュメント

**参照：** Oracle Net8 の特徴の詳細は、次のドキュメントを参照してください。

- 『Oracle Net8 管理者ガイド』
- 『Oracle Networking Quick Reference Card for Net8』
- 『Oracle Advanced Networking Option 管理者ガイド』
- 『Oracle Security Server ガイド』
- 『Oracle Cryptographic Toolkit Programmer's Guide』

## README ファイルへの補足情報

表 6-1 に、各バンドル製品の README ファイルの保存場所を示します。README ファイルには、前回のリリースからの変更情報が記載されています。

表 6-1 Oracle 製品の README ファイルの保存場所

製品	README ファイル
Net8	<code>\$ORACLE_HOME/network/doc/README.Net8</code>
Advanced Networking Option	<code>\$ORACLE_HOME/network/doc/README.ANO</code>
Oracle Intelligent Agent	<code>\$ORACLE_HOME/network/oemagent/README.oemagent</code>
Oracle Security Server	<code>\$ORACLE_HOME/network/doc/README.security</code>
Oracle APPC/LU6.2 Protocol Adapter	<code>\$ORACLE_HOME/network/install/lu62pa/doc/README.doc</code>
Oracle Names Server	<code>\$ORACLE_HOME/network/install/names/doc/README.doc</code>
Oracle TCP/IP Protocol Adapter	<code>\$ORACLE_HOME/network/install/tcppa/doc/README.doc</code>

## 主な Net8 製品および特徴

参照: サンプル・ファイルの詳細は、『Oracle Net8 管理者ガイド』を参照してください。

## Net8 ファイルおよびユーティリティ

### Net8 の構成ファイルの保存場所

HP-UX では、Oracle Net8 および Connection Manager のグローバル・ファイルは、デフォルトで `/var/opt/oracle` ディレクトリに保存されています。

Oracle Net8 および Connection Manager は、構成ファイルを次の順に検索します。

1. 環境変数 `TNS_ADMIN` に設定したディレクトリ（設定した場合）
2. `/var/opt/oracle` ディレクトリ
3. `$ORACLE_HOME/network/admin`

ファイルがデフォルトのディレクトリにない場合、すべてのネットワーク・ユーザーの起動ファイルの環境変数 `TNS_ADMIN` で、異なるディレクトリを設定します。

C シェルの場合、次のように入力します。

```
% setenv TNS_ADMIN new_default
```

システム・レベルの構成ファイルごとに、ローカルのプライベート構成ファイル（ユーザーのホーム・ディレクトリに保存されている）があります。プライベート・ファイルの設定は、システム・レベル・ファイルの設定を上書きします。`sqlnet.ora` のプライベート構成ファイルは `$HOME/.sqlnet.ora` です。`tnsnames.ora` のプライベート構成ファイルは `$HOME/.tnsnames.ora` です。これらのファイルの構文は、対応するシステム・ファイルの構文と同じです。

### サンプル構成ファイル

`cman.ora`、`listner.ora`、`names.ora`、`sqlnet.ora` および `tnsnames.ora` のサンプル構成ファイルは、`$ORACLE_HOME/network/admin/samples` に保存されています。

### アダプタ・ユーティリティ

インストールされている Oracle Net8 アダプタを表示するには、次のように入力します。

```
% adapters
```

指定した実行ファイルにリンクされているアダプタを表示するには、次のように入力します。

```
% adapters executable
```

たとえば、次のコマンドを実行すると、Oracle 実行ファイルにリンクされているアダプタが表示されます。

```
% adapters oracle
Protocol Adapters linked with oracle are:
    BEQ Protocol Adapter
    TCP/IP Protocol Adapter
Net8 Naming Adapters linked with oracle are:
    Oracle TNS Naming Adapter
    Oracle Naming Adapter
Advanced Networking Option/Network Security products linked with oracle are:
    Oracle Security Server Authentication Adapter
```

## Oracle Connection Manager

Oracle Connection Manager の詳細は、『Oracle Net8 管理者ガイド』を参照してください。

## マルチスレッド・サーバー

マルチスレッド・サーバーの詳細は、『Oracle8 Server 概要』および『Oracle8 Server 管理者ガイド』を参照してください。

## Oracle Names

Oracle Names の詳細は、『Oracle Net8 管理者ガイド』を参照してください。

## Net8 Assistant

Net8 Assistant ( `$ORACLE_HOME/bin/net8asst.sh` ) を使用するには、Java 1.1.7 が必要です。HP-UX に Net8 をインストールすると、Java Runtime Environment ( JRE ) バージョン 1.1.7 が `$ORACLE_HOME/network/jre11` ディレクトリに自動的にインストールされます。Net8 Assistant のコマンド・スクリプトを実行すると、その他の Java 製品がシステムにインストールされていても、JRE 1.1.7

( `$ORACLE_HOME/network/jre11/bin/java` ) とともに提供されている Java のコマンド・スクリプトが実行されます。

Net8 Assistant の詳細は、『Oracle Net8 管理者ガイド』を参照してください。

# Oracle Net8 Protocol Adapter

HP-UX では、Net8 バージョン 8.0.6 に対して次のプロトコル・アダプタがサポートされています。

- BEQ Protocol Adapter
- TCP/IP Protocol Adapter
- APPC/LU6.2 Protocol Adapter

TCP/IP または APPC/LU6.2 Protocol Adapter をインストールする前に、適切なオペレーティング・システム・ソフトウェアがインストールおよび構成されていることを確認してください。インストールおよび構成の要件の詳細は、『Oracle8 for HP 9000 Servers and Workstations インストレーション・ガイド』を参照してください。BEQ Protocol Adapter には、固有のオペレーティング・システム要件はありません。

TCP/IP または APPC/LU6.2 Protocol Adapter には、それぞれのプロトコル固有の ADDRESS 指定があります。ADDRESS 指定は、Net8 構成ファイルおよび init.ora ファイルの中のデータベース初期化パラメータ MTS\_LISTENER\_ADDRESS を設定する場合に必要です。詳細は、この章の各プロトコル・アダプタの項を参照してください。

表 6-2 に、各プロトコル・アダプタの ADDRESS 指定を示します。

表 6-2 ADDRESS 指定

プロトコル・アダプタ	ADDRESS 指定
BEQ	(ADDRESS = (PROTOCOL = BEQ) (PROGRAM = ORACLE_HOME/bin/oracle) (ARGV0 = oracleORACLE_SID) (ARGS = ' (DESCRIPTION=(LOCAL=YES) (ADDRESS=(PROTOCOL=BEQ))) ' ) (ENVS = 'ORACLE_HOME=ORACLE_HOME, ORACLE_SID=ORACLE_SID' ) )
TCP/IP	(ADDRESS = (PROTOCOL=TCP) (HOST=hostname) (PORT=port_id) )
APPC/LU6.2	(ADDRESS = (PROTOCOL=LU62) (TP_NAME=transaction_program_name) (LU_NAME=logical_unit_name) (MODE=mode_name) (PLU=partner_lu_name) )

## BEQ Protocol Adapter

### BEQ Protocol Adapter の概要

BEQ Protocol Adapter は、通信メカニズムであり、また、プロセス起動メカニズムでもあります。サービス名を指定（コマンド行またはログイン画面でユーザーが直接指定するか、または TWO\_TASK などの環境変数で間接的に指定する）しなかった場合、BEQ Protocol Adapter が使用されます。その場合、専用のサーバーが使用され、マルチスレッド・サーバーは使用されません。この専用サーバーは、BEQ Protocol Adapter によって自動的に起動された後、サーバー・プロセスが起動されて既存の SGA に割り当てられるのを待ちます。サーバー・プロセスが正常に起動されると、BEQ Protocol Adapter で、UNIX パイプを介してプロセス間通信ができるようになります。

BEQ Protocol Adapter が動作するためにネットワーク・リスナーは不要です。これは、アダプタがクライアント・ツールにリンクされていて、外部から操作しなくてもそのサーバー・プロセスを直接起動するためです。ただし、BEQ Protocol Adapter を使用できるのは、クライアント・プログラムおよび Oracle8 Server が同一マシンに常駐している場合だけです。BEQ Protocol Adapter は常にインストールされ、すべてのクライアント・ツールおよび Oracle8 Server にリンクされています。

### BEQ の ADDRESS 指定

ADDRESS のキーワードとその値の組合せが BEQ Protocol Adapter の接続パラメータです。パラメータの入力順に決まりはありません。

```
(ADDRESS =  
  (PROTOCOL = BEQ)  
  (PROGRAM = ORACLE_HOME/bin/oracle)  
  (ARGV0 = oracleORACLE_SID)  
  (ARGS = '(DESCRIPTION=(LOCAL=YES)(ADDRESS=(PROTOCOL=BEQ)))')  
  (ENVS = 'ORACLE_HOME=ORACLE_HOME,ORACLE_SID=ORACLE_SID')  
)
```

表 6-3 に、BEQ Protocol Adapter の接続パラメータの構文を示します。

表 6-3 BEQ Protocol Adapter の接続パラメータの構文

<i>PROTOCOL</i>	使用するアダプタを指定します。 値は beq で、大文字または小文字のどちらかで指定します。
<i>PROGRAM</i>	Oracle 実行ファイルのフルパス名を指定します。
<i>ARGV0</i>	ps コマンドで表示されるプロセスの名前を指定します。 推奨値は oracleORACLE_SID です。
<i>ARGS</i>	'(DESCRIPTION=(LOCAL=YES)(ADDRESS=(PROTOCOL=BEQ)))'
<i>ENVS</i>	環境を指定します。ORACLE_HOME には、接続先データベースの ORACLE_HOME ディレクトリをフルパスで指定します。ORACLE_SID には、 接続先データベースのシステム識別子を指定します。

次に、BEQ ADDRESS の例を示します。

例 6-1 クライアントを指定するための BEQ ADDRESS

```
(ADDRESS =  
  (PROTOCOL = BEQ)  
  (PROGRAM = /u01/app/oracle/product/8.0.6/bin/oracle)  
  (ARGV0 = oracleV806)  
  (ARGS = '(DESCRIPTION=(LOCAL=YES)(ADDRESS=(PROTOCOL=BEQ)))')  
  (ENVS = 'ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/8.0.6,ORACLE_SID=V806')  
)
```

通常、ADDRESS の指定は、接続記述子、構成ファイルなどを構成している内容の一部です。

# IPC Protocol Adapter

## IPC Protocol Adapter の概要

IPC Protocol Adapter は、クライアント・プログラムおよび Oracle8 Server が同一マシンに常駐する場合にのみ使用できるという点が、BEQ Protocol Adapter と似ています。IPC

Protocol Adapter と BEQ Protocol Adapter の違いは、IPC Protocol Adapter が専用サーバーおよびマルチスレッド・サーバーで使用できることです。IPC Protocol Adapter が動作するには、ネットワーク・リスナーが必要です。IPC Protocol Adapter は常にインストールされ、すべてのクライアント・ツールおよび Oracle8 Server にリンクされています。

IPC Protocol Adapter では、Oracle7 リリース 7.1 以降、UNIX システムでの UNIX Domain Socket (IPC) ファイルの保存場所が変わりました。そのため、Oracle7 リリース 7.1 を Oracle8 と同じマシンにインストールし、2 つのインスタンス間で IPC 接続しようとする と失敗します。この問題を解決するには、IPC ファイルが以前に保存されていたディレクトリ ( /var/tmp/o ) と現在保存されているディレクトリ ( /tmp/.oracle ) 間にシンボリック・リンクを作成します。

## IPC の ADDRESS 指定

ADDRESS のキーワードとその値の組合せが IPC Protocol Adapter の接続パラメータです。パラメータの入力順に決まりはありません。

```
(ADDRESS=
  (PROTOCOL=IPC)
  (KEY=key)
)
```

表 6-4 に、IPC Protocol Adapter の接続パラメータの構文を示します。

表 6-4 IPC Protocol Adapter の接続パラメータの構文

PROTOCOL	使用するアダプタを指定します。 値は ipc で、大文字または小文字のどちらかで指定します。
KEY	データベースのサービス名またはデータベースの識別子 (SID) を指定します。

次に、IPC ADDRESS の例を示します。

### 例 6-2 クライアントを指定する IPC ADDRESS

```
(ADDRESS=
  (PROTOCOL=IPC)
  (KEY=PROD)
)
```

通常、ADDRESS の指定は、接続記述子、構成ファイルなどを構成している内容の一部です。



## RAW Protocol Adapter

データがクライアントとサーバー間で転送されると、Net8 は、そのヘッダー情報を各パケット（ネットワークを介して送信される情報のひとまとまり）に追加します。Raw Transport 機能によって、ネットワークを介する各パケットのヘッダー情報の送信を最小限に抑えることができます。

接続後、2 種類の情報（データおよびブレイク・ハンドリング）がネットワーク上に送信されます。接続パケットには、適切に接続するための Net8 のヘッダー情報が必要です。ただし、接続後は、データを送受信するすべてのデータ・パケットや、接続を再設定または切断するパケットから Net8 のヘッダー情報は削除され、Net8 の NT および Oracle Protocol Adapter レイヤーを通過して、直接オペレーティング・システムに渡されます。データが流れるプロトコル・スタック・レイヤーの数が減り、ネットワーク上に送信されるデータのバイト数が減るため、接続のパフォーマンスが向上します。

この機能は、ユーザーが意識しなくても、必要な場合に有効になります。つまり、ヘッダー情報を送信しなくてもよい場合、ヘッダーは削除されます。たとえば、暗号化および認証では、各情報のパケットと一緒に特定の情報を送信する必要があります。そのため、この場合は、Raw Transport は有効になりません。

この機能を使用する場合、特別な構成はありません。Net8 では、ユーザーが意識しなくても、Raw Transport モードに切り替える必要があるかどうか判断され、必要な場合には切り替えられます。

## TCP/IP Protocol Adapter

### TCP/IP Protocol Adapter の概要

Oracle Net8 リスナー・ポートを定義するネットワーク上の各ノードの `/etc/services` ファイルで、Oracle Net8 リスナー用のポートを予約してください。ほとんどの場合、ポートは 1521 です。リスナー名とポート番号という形式で入力します。たとえば、次のように入力します。

```
listener      1521/tcp
```

この場合、`listener` は `listener.ora` で定義されているリスナーの名前を示します。

複数のリスナーを起動する場合、複数のポートを予約してください。

## TCP/IP の ADDRESS 指定

ADDRESS のキーワードとその値の組合せが TCP/IP Protocol Adapter の接続パラメータです。パラメータの入力順に決まりはありません。

```
(ADDRESS=
  (PROTOCOL=TCP)
  (HOST=hostname)
  (PORT=port_id)
)
```

表 6-5 に、TCP/IP Protocol Adapter の接続パラメータの構文を示します。

表 6-5 TCP/IP Protocol Adapter の接続パラメータの構文

PROTOCOL	使用するアダプタを指定します。 値は大文字でも小文字でもかまいません。デフォルトは tcp です。
HOST	ホスト名またはホストの IP アドレスを指定します。
PORT	TCP/IP のポートを指定します。/etc/services ファイルで指定されている番号または名前を指定します。推奨値は 1521 です。

次に、MADRID ホストにクライアントを指定する TCP/IP ADDRESS の例を示します。

例 6-3 クライアントを指定する TCP/IP の ADDRESS

```
(ADDRESS=
  (PROTOCOL=TCP)
  (HOST=MADRID)
  (PORT=1521)
)
```

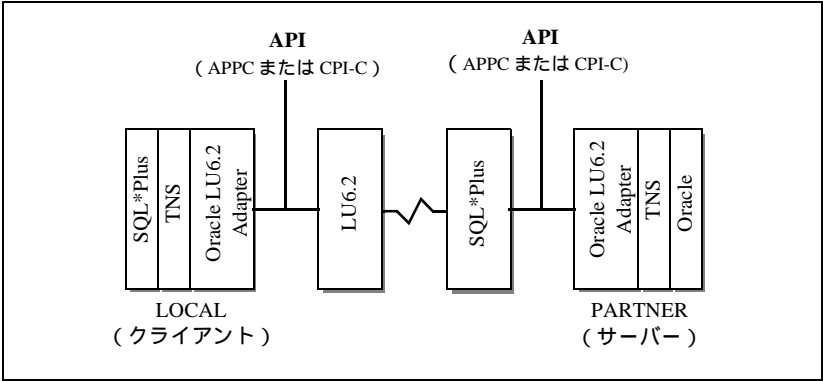
最後のフィールドは、PORT=listener というように名前を指定することもできます。通常、ADDRESS は、接続記述子、構成ファイルなどを構成している内容の一部です。

## APPC/LU6.2 Protocol Adapter

Oracle APPC/LU6.2 Protocol Adapter は、Oracle プログラム間の通信に LU6.2 サービスを使用するネットワークで使用できます。たとえば、APPC/LU6.2 を使用することで TNS アプリケーションは、標準インタフェースとして API を使用できるようになります。

図 6-1 に、LU6.2 通信サービスおよび Oracle APPC/LU6.2 Protocol Adapter を使用した Oracle プログラム間での通信レイヤーを示します。

図 6-1 Oracle プログラムおよび LU6.2 間での通信レイヤー



## APPC/LU6.2 の ADDRESS 指定

APPC/LU6.2 Protocol Adapter パラメータは、各ノードの接続記述子で指定します。各接続記述子には、[ キーワード ]=[ 値 ] という形の組合せがいくつか含まれています。APPC/LU6.2 固有のキーワードは、接続記述子内で任意の順に入力できます。

```
(ADDRESS=
  (PROTOCOL=LU62)
  (TP_NAME=transaction_program_name)
  (LU_NAME=logical_unit_name)
  (MODE=mode_name)
  (PLU=partner_lu_name)
)
```

表 6-6 に、APPC/LU6.2 Protocol Adapter 接続の構文を示します。

表 6-6 APPC/LU6.2 Protocol Adapter の構文

PROTOCOL	使用するプロトコル・アダプタを示します。値は大文字でも小文字でもかまいません。APPC/LU6.2 の場合、値は <code>lu62</code> です。
TP_NAME	ターゲットで実行するトランザクション・プログラム名、または着信接続要求をリスニングするときに使用するトランザクション・プログラム名を指定します。この値は必須です。
LU_NAME	<code>tnsnames.ora</code> を参照する場合、リモート・パートナ LU の名前を指定します。このキーワードが <code>listener.ora</code> に指定されている場合は、ローカル LU の名前を指定します。LU_NAME は、無視されたり、他のパラメータで上書きされたりすることがあります。一部の APPC/LU6.2 実装要件のために、LU_NAME には、常に完全修飾された LU 名 ( <code>netid.lu_name</code> ) を指定する必要があります。

表 6-6 APPC/LU6.2 Protocol Adapter の構文

MODE	論理デバイス間のセッションの特性を定義します。モードは、パートナ LU およびトランザクション・プログラム名とともに、ALLOCATE セグメントで指定します。モード名は、ローカル LU およびパートナ LU の両方に共通でなければなりません。この値は必須です。
PLU	パートナ LU の名前を指定します。HP-UX では、この値は必須で、TP_NAME/ <i>transaction_program_name</i> に設定できます。

## Net8 Naming Adapter

### NIS Naming Adapter

NIS Naming Adapter の構成の詳細は、『Oracle Net8 管理者ガイド』を参照してください。

## Oracle Enterprise Manager ( OEM ) Intelligent Agent

### エージェント・サービスの展開と自動構成

参照： 詳細は、『Oracle Enterprise Manager 構成ガイド』を参照してください。

### tcl スクリプトのデバッグ

実行ファイル oratclsh は、tcl スクリプトをデバックする場合に必要です。oratclsh を実行する前に、環境変数 TCL\_LIBRARY に、\$ORACLE\_HOME/network/agent/tcl を設定してください。

参照： 詳細は、『Oracle Enterprise Manager アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

## Oracle Advanced Networking Option

### セキュリティおよびシングル・サインオン

セキュリティおよびシングル・サインオンの構成の詳細は、『Oracle Advanced Networking Option 管理者ガイド』を参照してください。



---

## HP-UX での Oracle データ・カートリッジ・デモの実行

- データ・カートリッジ共通の要件
- Oracle8 Time Series Cartridge
- Oracle8 Visual Information Retrieval Cartridge
- Oracle8 Image Cartridge

## データ・カートリッジ共通の要件

データ・カートリッジでは、インストール後にサンプル・アプリケーションを組み込むために C コンパイラが必要です。

Oracle データ・カートリッジの詳細は、『Oracle Enterprise Manager 構成ガイド』および各カートリッジのドキュメントを参照してください。

## Oracle8 Time Series Cartridge

詳細は、『Oracle Time Series カートリッジ・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### Time Series Cartridge デモのインストール

Time Series Cartridge デモのファイルは、\$ORACLE\_HOME/ord/ts/demo に保存されています。このディレクトリの各サブディレクトリに、それぞれのデモが含まれています。

- `usage` デモでは、Time Series オブジェクトの組み込み方法および Time Series 機能をコールする方法を示します。最初に `usage` デモを実行して、他のデモで使用する Time Series スキーマのサンプルを作成します。
- `extend` デモでは、カスタマイズされた Time Series 機能の書き込みおよび追加方法を示します。
- `proc` デモでは、Pro\*C を使用してカートリッジが保存されているデータへのアクセス方法を説明します。
- `oci` デモでは、Oracle コール・インタフェースを通してデータにアクセスする方法を説明します。
- `dev2k` デモには、カートリッジを使用してデータを取り出す Developer 2000 形式が含まれています。

各デモの詳細は、デモ・ディレクトリにある README ファイルを参照してください。

## Oracle8 Visual Information Retrieval Cartridge

詳細は、『Oracle Visual Information Retrieval Cartridge ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### デモの作成

1. 次のように入力して、Visual Information Retrieval (VIR) デモ・ディレクトリを作成します。

```
% svrmgrl
SVRMGR> connect internal;
```



```
SVRMGR> create or replace directory virdemodir
2> as '$ORACLE_HOME/ord/vir/demo';
```

2. 次のように入力して、ディレクトリの権限を PUBLIC に与えます。

```
SVRMGR> grant read on directory virdemodir to public with grant option;
SVRMGR> exit;
```

3. 次のように入力して、virdemo プログラムを作成します。

```
% cd $ORACLE_HOME/ord/vir/demo
% make -f demo_ordvir.mk virdemo
```

## Oracle8 Image Cartridge

詳細は、『Oracle Image Cartridge ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### デモの作成

1. 次のように入力して、Image Cartridge のデモ・ディレクトリを作成します。

```
% svrmgrl
SVRMGR> connect internal;
SVRMGR> create or replace directory imgdemodir
2> as '$ORACLE_HOME/ord/img/demo';
```

2. 次のように入力して、ディレクトリの権限を PUBLIC に与えます。

```
SVRMGR> grant read on directory imgdemodir to public with grant option;
SVRMGR> exit;
```

3. 次のように入力して、imgdemo プログラムを作成します。

```
% cd $ORACLE_HOME/ord/img/demo
% make -f demo_ordimg.mk imgdemo
```



## 記号

\$  
    使用, 2-25  
?  
    使用例, 2-10  
@  
    SORACLE\_SID, 2-10  
\_editor  
    設定, 4-6

## 数字

2 タスク  
    アーキテクチャ  
        セキュリティ, 2-21  
        シグナル, 5-18

## A

aCC コンパイラ, 5-4  
ADDRESS の指定  
    プロトコル・アダプタ, 6-5  
Advanced Networking Option, 6-13  
    セキュリティおよびシングル・サインオン, 6-13  
afiedt.buf, 4-7  
APPC/LU6.2 Protocol Adapter, 6-10  
    ADDRESS, 6-11

## B

BEQ Protocol Adapter, 6-6  
    ADDRESS, 6-6  
    概要, 6-6  
    接続パラメータの構文, 6-7

Bourne シェル・スクリプトのトレース, 2-9  
BSD, 2-11  
BSD-UNIX ファイル・システム・タイプ, 3-22

## C

C  
    Pro\*C/C++, 5-4  
CATPROC.SQL, 1-15  
CDE ツール, 2-9  
chmod コマンド  
    例, 2-24  
COBOL  
    Pro\*COBOL, 5-6  
CONNECT INTERNAL  
    セキュリティ, 2-23  
COPY コマンド  
    SQL\*Plus, 4-8  
coraenv, 2-9  
CPU の使用状況  
    シングルタスク・アーキテクチャ, 3-26  
    チューニング, 3-26  
    プロセスの優先順位, 3-26  
    プロセッサのバインディング, 3-26

## D

daemon ユーザー  
    セキュリティ, 2-25  
DB\_BLOCK\_SIZE, 2-18  
DBA\_GROUP  
    /etc/listener.ora ファイル, 2-26  
DBA\_GROUP\_sid  
    /etc/listener.ora ファイル, 2-26  
dba グループ

- 再リンク, 2-21
- メンバー, 2-20
- DBA グループ ID
  - キーワード, 2-25
  - デフォルト以外の名前, 2-26
- DBWR
  - チューニング, 3-18
- DISPLAY
  - 環境変数, 2-11

## E

---

- echo コマンド, 2-4
- expst コマンド, 3-26

## F

---

- FORMAT プリコンパイラ
  - Pro\*COBOL, 5-9, 5-10

## G

---

- Glance/UX, 3-11
- glogin.sql, 4-2

## H

---

- HOME, 2-11
- HP-UX ツール, 3-5, 3-11
  - iostat, 3-9
  - mpstat, 3-10
  - swapinfo, 3-10
- HP-UX での非同期 I/O, 3-22

## I

---

- Image Cartridge, 7-3
  - デモの作成, 7-3
- impst コマンド, 3-26
- I/O
  - DBWR チューニング, 3-18
  - チューニング, 3-18
  - ディスク要求キュー, 3-20
- iostat, 3-9
- I/O スレーブ, 3-19
- IPC Protocol Adapter, 6-7
  - ADDRESS, 6-8

- 概要, 6-7
- ipcs コマンド, 3-13
- ireclen, 5-3

## L

---

- LANGUAGE
  - 環境変数, 2-11
- ld, 2-11
- LD\_LIBRARY\_PATH
  - 環境変数, 2-12
- LDOPTS
  - 環境変数, 2-11
- LDPATH
  - 環境変数, 2-11
- login.sql, 4-2
- LONG 列
  - チューニング, 3-3
- LPDEST
  - 環境変数, 2-11

## M

---

- max\_mem\_window, 3-17
- MAXDATAFILES パラメータ, 2-36
- MAXINSTANCES パラメータ, 2-36
- MAXLOGFILES パラメータ, 2-36
- MAXLOGHISTORY パラメータ, 2-36
- MAXLOGMEMBERS パラメータ, 2-36
- Memory Windows
  - インプリメント, 3-17
  - システム要件, 3-17
  - 説明, 3-16
- MicroFocus COBOL コンパイラ, 5-7
- mpstat, 3-10

## N

---

- Naming Adapter, 6-12
- Net8
  - Advanced Networking Option, 6-13
  - APPC/LU6.2 Protocol Adapter, 6-10
  - BEQ Protocol Adapter, 6-6
  - IPC Protocol Adapter, 6-7
  - Naming Adapter, 6-12
  - Net8 Assistant, 6-4
  - Oracle Connection Manager, 6-4

- Oracle Enterprise Manager Intelligent Agent , 6-12
- Oracle Names , 6-4
- RAW Protocol Adapter , 6-9
- README ファイル , 6-2
- TCP/IP Protocol Adapter , 6-9
- アダプタ・ユーティリティ , 6-3
- 自動ログイン , 2-25
- 製品および特徴 , 6-3
- ファイルおよびユーティリティ , 6-3
- プロトコル・アダプタ , 6-5
- マルチスレッド・サーバー , 6-4
- Net8 Assistant , 6-4
- Net8 の構成ファイル
  - 保存場所 , 6-3
- NLS\_LANG
  - 環境変数 , 2-8

## O

- ORA\_NLS
  - 環境変数 , 2-8
- Oracle
  - メモリーの使用量 , 2-14
- Oracle Connection Manager , 6-4
- Oracle Enterprise Manager Intelligent Agent , 6-12
  - tcl スクリプトのデバッグ , 6-12
  - エージェント・サービスの展開と自動構成 , 6-12
- Oracle Names , 6-4
- Oracle Server
  - アカウント , 2-20
  - ロール , 2-22
  - ロールおよび /etc/group ファイル , 2-23
- ORACLE\_HELP
  - 環境変数 , 2-8
- ORACLE\_HOME
  - ? の使用方法 , 2-10
  - 環境変数 , 2-8
- ORACLE\_SID
  - 環境変数 , 2-9
  - プロンプトの抑制 , 2-6
- ORACLE\_TERM
  - 環境変数 , 2-9
- Oracle8 で使用する UNIX 環境変数
  - DISPLAY , 2-11
  - HOME , 2-11
  - LANG , 2-11
  - LD\_LIBRARY\_PATH , 2-12
  - LDOPTS , 2-11
  - LDPATH , 2-11
  - LPDEST , 2-11
  - PATH , 2-11
  - PRINTER , 2-11
  - SHELL , 2-12
  - TERM , 2-12
  - TMPDIR , 2-12
  - XENVIRONMENT , 2-12
- oracle アカウント
  - 認可の設定 , 2-24
- Oracle 環境変数
  - EPC\_DISABLED , 2-8
  - NLS\_LANG , 2-8
  - ORA\_NLS33 , 2-8
  - ORACLE\_BASE , 2-8
  - ORACLE\_HELP , 2-8
  - ORACLE\_HOME , 2-8
  - ORACLE\_PATH , 2-8
  - ORACLE\_SID , 2-9
  - ORACLE\_TERM , 2-9
  - ORACLE\_TERMINAL , 2-9
  - ORACLE\_TRACE , 2-9
  - ORAENV\_ASK , 2-9
  - TNS\_ADMIN , 2-10
  - TWO\_TASK , 2-10
- oracle グループ
  - 権限と実行プログラム , 2-21
- Oracle コール・インタフェース , 5-12
  - デモンストレーション・プログラム , 5-12
  - ユーザー・プログラム , 5-13
  - 使用 , 5-12
- oracle ソフトウェア所有者 , 2-20
  - 特殊アカウント , 2-20
- Oracle のシステム ID , 2-9
- Oracle プリコンパイラ、OCI のリンクおよび Make ファイル , 5-14
  - カスタム Make ファイル , 5-14
  - 未定義シンボル , 5-15
- Oracle ライブラリ
  - Oracle 共有ライブラリ , 5-16
  - 静的リンクおよび動的リンク , 5-16
- Oracle ランタイム・システム
  - Pro\*COBOL , 5-8
- ORAENV\_ASK , 2-9
  - 設定 , 2-6
- oraenv ファイル

- 説明, 2-5
- データベース間の移動, 2-6
- orainst, 2-9
- orapwd コマンド, 2-27
- oreclen, 5-3

## P

---

- PATH, 2-11
- PL/SQL
  - デモンストレーション
    - ロード, 2-31
- PRINTER, 2-11
- Pro\*C/C++
  - Make ファイル, 5-5, 5-6
  - 管理, 5-4
  - シグナル, 5-19
  - システム構成ファイル, 5-4
  - 使用, 5-4
  - デモンストレーション・プログラム, 5-4
  - ユーザー・プログラム, 5-6
- Pro\*COBOL, 5-6
  - FORMAT プリコンパイラ, 5-9, 5-10
  - Oracle ランタイム・システム, 5-8
  - 環境変数, 5-7
  - 管理, 5-7
  - システム構成ファイル, 5-7
  - デモンストレーション・プログラム, 5-8
  - ネーミング方法の違い, 5-6
  - ユーザー・プログラム, 5-9
- PRODUCT\_USER\_PROFILE 表
  - SQL\*Plus, 4-3
- Programmer's Analysis Kit (HP PAK), 3-11
- pupbld.sql, 4-3

## R

---

- RAW Protocol Adapter, 6-9
- RAW デバイス, 3-32
  - Oracle8 Parallel Server のインストレーション, 3-32
  - RAW ディスク・パーティションの可用性, 3-32, 3-33
  - ガイドライン, 3-33
  - 欠点, 3-32
  - 使用基準, 3-32
  - 設定, 3-33
  - バッファ・キャッシュ・サイズ, 3-30

- README ファイル
  - Net8, 6-2
- REDO バッファ
  - チューニング, 3-14
- REDO ログ
  - バッファ・サイズのチューニング, 3-14
- root
  - ユーザー, 2-20

## S

---

- sar コマンド, 3-12, 3-30
- Server Manager
  - SHOW PARAMETERS, 2-15
  - コマンド, 2-23
  - セキュリティ, 2-23
- SGA
  - サイズの見積り, 3-13
  - チューニング, 3-13
  - 物理メモリーでのロック, 3-13
- SHELL, 2-12
- SHUTDOWN コマンド, 2-23
  - セキュリティ, 2-23
- SIGCLD 2 タスク・シグナル, 5-19
- SIGINT 2 タスク・シグナル, 5-19
- SIGIO 2 タスク・シグナル, 5-19
- SIGPIPE 2 タスク・シグナル, 5-19
- SIGTERM 2 タスク・シグナル, 5-19
- SIGURG 2 タスク・シグナル, 5-19
- Site Profile
  - SQL\*Plus, 4-2
- SPOOL コマンド
  - SQL\*Plus, 4-8
  - 使用, 4-8
- SQL
  - 管理, 4-2
  - 再使用可能な文, 3-4
- SQL\*DBA, 2-9
  - SHOW PARAMETERS, 2-15
- SQL\*Net バージョン 2
  - /etc/oratab ファイル, 6-3
  - デフォルト・ディレクトリ, 6-3
- SQL\*Plus
  - COPY コマンド, 4-8
  - PRODUCT\_USER\_PROFILE 表, 4-3
  - Site Profile, 4-2
  - SPOOL コマンド, 4-8

- UNIX コマンド, 4-7
- User Profile, 4-2
- エディタ, 4-6
- 環境変数, 4-7
- システム・エディタ, 4-6
- 使用, 4-6
- 制限事項, 4-8
- 設定ファイルのサンプル, 4-3
- デフォルト・エディタ, 4-6
- デモンストレーション表, 4-3
- ファイルの設定, 4-2
- ヘルプ機能, 4-4
- 割込み, 4-8
- SQL\*Plus の使用, 4-6
- SQL\*Plus への割込み, 4-8
- SQL スクリプト, 3-11
  - utlbstat および utlestat, 3-11
- STARTUP コマンド
  - セキュリティ, 2-23
- swapinfo, 3-10
- SYSDATE
  - TZ, 2-13
- System V, 2-11
- SYSTEM アカウント
  - 権限, 2-20
- SYS アカウント
  - 権限, 2-20

## T

---

- TCP/IP Protocol Adapter, 6-9
  - ADDRESS, 6-10
  - 概要, 6-9
- TERM
  - 環境変数, 2-12
- Time Series Cartridge, 7-2
  - dev2k デモ, 7-2
  - extend デモ, 7-2
  - oci デモ, 7-2
  - proc デモ, 7-2
  - usage デモ, 7-2
- Time Series Cartridge デモ
  - インストール, 7-2
- TMPDIR, 2-12
- TNS\_ADMIN
  - 環境変数, 2-10
- TNS リスナー

- Oracle TCP/IP Protocol Adapter 用の構成, 6-9
- Toolkit II リソース・ファイル, 2-9
- TWO\_TASK
  - 環境変数, 2-10
- TZ
  - SYSDATE, 2-13
  - 環境変数, 2-13

## U

---

- ufs ファイル・システム・タイプ, 3-22
- UNIX
  - セキュリティ, 2-21
- UNIX カーネル
  - チューニング, 3-27
- UNIX コマンド
  - SQL\*Plus からの実行, 4-7
- User Profile
  - SQL\*Plus, 4-2
- utlbstat および utlestat SQL スクリプト, 3-11
- utldbstat コマンド, 3-4
- utlestat コマンド, 3-4

## V

---

- V\$SESSION\_WAIT 表, 3-27
- V\$SGASTAT 表, 3-15
- V\$SYSTEM\_EVENT 表, 3-27
- Veritas ファイル・システム・タイプ, 3-22
- Visual Information Retrieval Cartridge, 7-2
  - デモの作成, 7-2
- vmstat コマンド, 3-12
- vxfs ファイル・システム・タイプ, 3-22

## W

---

- Windows
  - Memory, 3-16

## X

---

- XA 機能, 5-21
- XENVIRONMENT
  - 環境変数, 2-12
- X-Window, 2-11, 2-12

## あ

---

アクセス

チューニング, 3-4

アダプタ・ユーティリティ, 6-3

## い

---

インポート

チューニング, 3-26

## う

---

ウィンドウ化して実行, 3-17

受取り、ルーチンの

例, 5-19

## え

---

エクステントの断片化, 3-20

エクスポート

チューニング, 3-26

エディタ

SQL\*Plus, 4-6

順序の設定, 4-6

## お

---

オペレーティング・システム・コマンド

SQL\*Plus からの実行, 4-7

## か

---

カートリッジのデモ

Image Cartridge, 7-3

Time Series 用のインストール, 7-2

Visual Information Retrieval Cartridge, 7-2

カーネル

UNIX パラメータのチューニング, 3-27

各国語サポート (NLS)

環境変数, 2-8

環境変数, 5-7

DISPLAY, 2-11

HOME, 2-11

LANG, 2-11

LANGUAGE, 2-11

LD\_LIBRARY\_PATH, 2-12

LDOPTS, 2-11

LDPATH, 2-11

LPDEST, 2-11

MicroFocus COBOL コンパイラ, 5-7

NLS\_LANG, 2-8

ORA\_NLS, 2-8

ORACLE\_HELP, 2-8

ORACLE\_HOME, 2-8

ORACLE\_SID, 2-9

ORACLE\_TERM, 2-9

ORACLE\_TERMINAL, 2-9

ORACLE\_TRACE, 2-9

ORAENV\_ASK, 2-9

PATH, 2-11

PRINTER, 2-11

Pro\*COBOL, 5-7

SHELL, 2-12

SQL\*Plus の設定, 4-7

TERM, 2-12

TMPDIR, 2-12

TNS\_ADMIN, 2-10, 6-3

TWO\_TASK, 2-10

TZ, 2-13

XENVIRONMENT, 2-12

感嘆符

SQL\*Plus プロンプト, 4-7

管理

SQL, 4-2

## き

---

キーワード

DBA グループ ID, 2-25

疑問符

使用例, 2-10

キャッシュ

サイズ

チューニング, 3-30

キャッシング

SGA のチューニング, 3-13

共通の環境

oraenv ファイル, 2-5

設定, 2-5

共有

オブジェクト・ライブラリ, 2-12

ライブラリ・ローダー, 2-12

共有オブジェクト・ライブラリ, 2-11



共有プール・サイズ  
チューニング, 3-14

共有メモリー  
SGA, 2-17  
SGA のチューニング, 3-13

## く

---

クラスタ  
サイズの見積り, 2-14  
グループ  
サンプル・スクリプト, 2-31  
グローバル・ウィンドウ, 3-18

## け

---

権限  
dba グループ, 2-21  
付与, 2-21  
言語, 2-8

## こ

---

構成ファイル  
Net8, 6-3  
プリコンパイラ, 5-3  
コマンド  
expst, 3-26  
impst, 3-26  
ipcs, 3-13  
orapwd, 2-27  
sar, 3-12  
utlodbstat, 3-4  
utlstat, 3-4  
vmstat, 3-12  
コマンド・インタプリタ, 2-12

## さ

---

索引サイズ  
計算, 2-14  
サブシェル  
SQL\*Plus での作成, 4-7  
参照ドキュメント, xi

## し

---

シグナル  
2 タスク, 5-18  
ハンドラの作成, 5-18  
シグナル・ハンドラ  
シグナル, 5-18  
使用, 5-18  
シグナル・ルーチン  
例, 5-19  
システム・グローバル領域 (SGA)  
要件, 2-17  
システム構成ファイル  
Pro\*C/C++, 5-4  
Pro\*COBOL, 5-7  
システム時刻  
設定, 2-13  
システム・エディタ  
SQL\*Plus, 4-6  
順序の設定, 4-6  
デフォルト設定, 4-7  
実行プログラム, 2-11  
自動ログイン  
listener.ora ファイル, 2-25  
remote\_os\_roles, 2-29  
UNIX 以外のシステム, 2-25  
シャドウ・プロセス  
セキュリティ, 2-21  
初期化パラメータ  
BACKGROUND\_DUMP\_DEST, 2-15  
BITMAP\_MERGE\_AREA\_SIZE, 2-15  
COMMIT\_POINT\_STRENGTH, 2-15  
CONTROL\_FILES, 2-16  
CREATE\_BITMAP\_AREA\_SIZE, 2-16  
DB\_BLOCK\_BUFFERS, 2-16  
DB\_BLOCK\_SIZE, 2-16  
DB\_FILE\_DIRECT\_IO\_COUNT, 2-16  
DB\_FILE\_MULTIBLOCK\_READ\_COUNT, 2-16  
DB\_FILES, 2-16  
DISTRIBUTED\_TRANSACTIONS, 2-16  
HASH\_AREA\_SIZE, 2-16  
HASH\_MULTIBLOCK\_IO\_COUNT, 2-16  
LOCK\_SGA, 2-16  
LOCK\_SGA\_AREAS, 2-16  
LOG\_ARCHIVE\_BUFFER\_SIZE, 2-16  
LOG\_ARCHIVE\_BUFFERS, 2-16  
LOG\_ARCHIVE\_DEST, 2-16

LOG\_ARCHIVE\_FORMAT , 2-16  
LOG\_BUFFER , 2-16  
LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL , 2-16  
LOG\_SMALL\_ENTRY\_MAX\_SIZE , 2-16  
MTS\_LISTENER\_ADDRESS , 2-16  
MTS\_MAX\_DISPATCHERS , 2-16  
MTS\_MAX\_SERVERS , 2-16  
MTS\_SERVERS , 2-16  
NLS\_LANGUAGE , 2-16  
NLS\_TERRITORY , 2-16  
OBJECT\_CACHE\_MAX\_SIZE\_PERCENT , 2-16  
OBJECT\_CACHE\_OPTIMAL\_SIZE , 2-16  
OPEN\_CURSORS , 2-16  
OS\_AUTHENT\_PREFIX , 2-16  
PROCESSES , 2-17  
REMOTE\_OS\_AUTHENT , 2-25  
SHARED\_POOL\_SIZE , 2-17  
SHOW PARAMETERS コマンド , 2-15  
SORT\_AREA\_SIZE , 2-17  
SORT\_READ\_FAC , 2-17  
SORT\_SPACEMAP\_SIZE , 2-17  
USER\_DUMP\_DEST , 2-17  
デフォルト , 2-15

## す

---

スーパーユーザー , 2-20  
スレッドのサポート , 5-16  
スワップ領域  
チューニング , 3-11

## せ

---

制御、リモート DBA アクセスの  
REMOTE\_DBA\_OPS\_ALLOWED , 2-26  
REMOTE\_DBA\_OPS\_DENIED , 2-26  
制御、リモート・ログインの , 2-26  
OPS\_DOLLAR\_LOGIN\_DENIED , 2-26  
制限  
リソース , 2-15  
制限事項 ( SQL\*Plus ) , 4-8  
COPY コマンド , 4-8  
ウィンドウのサイズ変更 , 4-9  
リターン・コード , 4-9  
静的リンクおよび動的リンク  
Oracle ライブラリ , 5-16  
セキュリティ

2 タスク・アーキテクチャ , 2-21  
CONNECT INTERNAL , 2-23  
Server Manager アクセス , 2-23  
SHUTDOWN コマンド , 2-23  
STARTUP コマンド , 2-23  
グループ・アカウント , 2-21  
権限の割当て , 2-21  
デフォルト・グループ名 , 2-21  
ネットワーク , 2-24  
ファイル所有権 , 2-21  
設定  
RAW デバイス , 3-33

## た

---

タイム・ゾーン  
TZ での設定 , 2-13  
単一共有メモリー・セグメント , 3-13  
断片化  
チューニング , 3-20

## ち

---

チューニング  
CPU の使用状況 , 3-26  
HP-UX バッファ・キャッシュ・サイズ , 3-30  
I/O ボトルネック , 3-18  
アプリケーションの設計 , 3-3  
競合の特定 , 3-27  
断片化の削減 , 3-20  
ディスク I/O , 3-18  
トレース・ファイルおよびアラート・ファイル ,  
3-30 , 3-31  
ブロック・サイズおよびファイル・サイズ , 3-29  
ホット・ファイルの分散 , 3-20  
メモリー管理 , 3-11  
リソースの競合 , 3-27

## つ

---

ツール , 3-5

## て

---

ディスク  
パフォーマンスの監視 , 3-25  
割当て制限 , 2-15

- ディスク I/O
  - I/O スレーブ, 3-19
  - チューニング, 3-18
  - データベース・ライターのチューニング, 3-18
  - 非同期 I/O, 3-18
  - ファイル・システム・タイプ, 3-21
  - 要求キュー, 3-20
- ディスク・パフォーマンス
  - 問題, 3-25
- データベース
  - 管理者
    - 実行プログラムへの権限, 2-21
  - バッファのチューニング, 3-14
  - ファイル
    - セキュリティ, 2-23
    - 認可, 2-23
- データベース I/O
  - DBWR チューニング, 3-18
- データベースの変更, 2-6
- データベース・バッファ
  - チューニング, 3-21
- データベース・ライター
  - チューニング, 3-18
- データ・カートリッジ
  - デモの実行, 7-1
- データ・ディクショナリ・キャッシュ
  - チューニング, 3-15
- デバック・プログラム, 5-3
- デフォルト
  - ディレクトリ, 2-11, 2-12
  - プリンタ, 2-11
  - リンカー・オプション, 2-11
- デフォルト・プリンタ, 2-11
- デフォルト設定
  - システム・エディタ, 4-7
- デモ
  - Image Cartridge 用の作成, 7-3
  - Time Series Cartridge 用のインストール, 7-2
  - Visual Information Retrieval Cartridge 用の作成, 7-2
- デモンストレーション
  - プリコンパイラ, 2-32
  - プロシージャ・オプション、PL/SQL, 2-31
- デモンストレーション表
  - SQL\*Plus, 4-3
  - 削除, 4-4
  - 手動で作成, 4-4

- デモンストレーション・プログラム
  - Oracle コール・インタフェース, 5-12
  - Pro\*C/C++, 5-4
  - Pro\*COBOL, 5-8
- テンポラリ・ディスク・ファイル, 2-12

## と

---

- 統合ソリューション, 3-17
- 動的リンクおよび静的リンク
  - Oracle ライブラリ, 5-16
- 特殊アカウント, 2-20
- 特殊グループ
  - root, 2-20
- トレース・ファイルおよびアラート・ファイル
  - アラート・ファイル, 3-31
  - 使用, 3-30, 3-31
  - トレース・ファイル名, 3-31

## に

---

- 入出力, 2-11

## ね

---

- ネットワーク
  - DBA 権限, 2-24
  - セキュリティ, 2-24
  - パスワード, 2-24

## は

---

- 配布ソフトウェア, 2-8
- バインディング、プロセス, 3-26
- パスワード
  - リモート, 2-27
- パスワード・ファイル
  - 共有, 2-28
- パッチ, 3-17
- バッファ
  - チューニング, 3-14
  - データベース, 3-21
- バッファ・キャッシュ・サイズ
  - チューニング, 3-30
- バッファ・マネージャ, 3-11

## ひ

---

ヒット率

バッファ・キャッシュの, 3-14

非同期 I/O, 3-18

使用, 3-18

表のストライプ化

チューニング, 3-20

表領域

断片化, 3-21

## ふ

---

ファイル

トレース・ファイル, 3-31

ファイルの設定

SQL\*Plus, 4-2

ファイル名

SQL\*Plus でのデフォルト拡張子, 4-8

プール・サイズ

チューニング, 3-14

複数のシグナル・ハンドラ, 5-19

複数のデータベース

共有パスワード・ファイル, 2-28

物理メモリー, 3-16

プリコンバイラ

ireclen および oreclen の値, 5-3

値, 5-3

大文字から小文字への変換, 5-3

概要, 5-2

シグナル, 5-19

実行ファイルの再リンク, 5-2

デモンストレーションの実行, 2-32

ベンダー提供のデバッグ・プログラム, 5-3

プリコンバイラ構成ファイル, 5-3

ブロック・サイズおよびファイル・サイズ

指定, 3-29

ブロック・サイズ

チューニング, 3-13

プロトコル・アダプタ, 6-5

ADDRESS の指定, 6-5

## へ

---

ページング領域

チューニング, 3-11, 3-12

ヘルプ機能

SQL\*Plus, 4-4

ヘルプ・ファイル, 2-8

## ほ

---

ホーム・ディレクトリ, 2-11

## ま

---

マルチスレッド・サーバー, 6-4

## め

---

メモリー

SGA のチューニング, 3-13

仮想, 2-13

共有, 2-17

使用量の見積り, 2-13

チューニング, 3-11

メモリー管理, 3-11

UNIX カーネル, 3-13

スワップ領域, 3-12

単一共有メモリー・セグメント, 3-13

ページングの制御, 3-12

## ゆ

---

ユーザー

サンプル・スクリプト, 2-31

ユーザー・プログラム

Pro\*C/C++, 5-6

Pro\*COBOL, 5-9

ユーザー割込みハンドラ, 5-19

ユーザー・プログラム

Oracle コール・インタフェース, 5-13

## ら

---

ライターのアクティビティ

チューニング, 3-18

ライブラリ・キャッシュ

チューニング, 3-16

## り

---

リソース定義, 2-12

リソースの競合

- カーネル・パラメータ, 3-27
- チューニング, 3-27
- リソースの制限, 2-15
- リモート
  - 接続
    - INTERNAL として, 2-29
    - OPERATOR として, 2-29
  - パラメータ
    - REMOTE\_OS\_AUTHENT, 2-25
  - ログイン
    - セキュリティ, 2-25
- リモート接続パラメータ
  - OS\_AUTHENT\_PREFIX, 2-29
  - REMOTE\_OS\_AUTHENT, 2-29
  - REMOTE\_OS\_ROLES, 2-29
- リンク
  - シングルタスク, 3-26

## れ

---

- 列
  - チューニング, 3-3

## ろ

---

- ロール
  - グループへのマップ, 2-22
- ログイン・ホーム・ディレクトリ
  - 管理, 2-29
  - サンプル・スクリプト, 2-30

