

Oracle® Solaris Cluster データサービス
(Oracle Database 用)

ORACLE®

Part No: E62264
2016 年 1 月

Part No: E62264

Copyright © 2000, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクルまでご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアまたはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアまたはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション(人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む)への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する場合、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性(redundancy)、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、Oracle Corporationおよびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

OracleおよびJavaはオラクル およびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel, Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD, Opteron, AMDロゴ, AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に別段の定めがある場合を除いて、Oracle Corporationおよびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に定めがある場合を除いて、Oracle Corporationおよびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクルのアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility ProgramのWeb サイト(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>)を参照してください。

Oracle Supportへのアクセス

サポートをご契約のお客様には、My Oracle Supportを通して電子支援サービスを提供しています。詳細情報は(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>)か、聴覚に障害のあるお客様は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>)を参照してください。

目次

このドキュメントの使用方法	15
1 HA for Oracle Database のインストールと構成	17
HA for Oracle Database のインストールと構成のプロセスの概要	17
HA for Oracle Database のインストールと構成の計画	19
構成の要件	19
構成計画の質問	20
Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備	21
▼ Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法	21
▼ 高可用性ローカル QFS ファイルシステムを使用して Oracle Database のアクセスを構成する方法	23
▼ NAS デバイスを使用して Oracle Database のアクセスを構成する方 法	24
▼ Solaris Volume Manager を使用した Oracle Database アクセスの構 成方法	25
▼ Oracle ASM を使用した Oracle Database アクセスの構成方法	26
▼ Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを構成する方法	27
VUCMM フレームワークリソースグループの使用	29
▼ VUCMM フレームワークリソースグループの使用の方法	29
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール	30
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストールの確認	31
Oracle Database ソフトウェアのインストール	31
▼ Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法	32
▼ Oracle Database カーネルパラメータを設定する方法	32
Oracle Database のインストールの確認	33
▼ Oracle Database のインストールの確認方法	33
Oracle Database の作成	34
▼ プライマリ Oracle Database の作成方法	34
Oracle Database のアクセス権の設定	35
▼ Oracle Database アクセス権の設定方法	35
HA for Oracle Database パッケージのインストール	38

▼ HA for Oracle Database パッケージのインストール方法	38
HA for Oracle Database の登録と構成	39
HA for Oracle Database の登録と構成のツール	40
HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定	40
▼ HAStoragePlus を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する 方法 (clsetup)	41
▼ Oracle ASM を使用して HA for Oracle Database を登録および構成 する 方法 (clsetup)	47
▼ Oracle Grid Infrastructure なしで HA for Oracle Database を登録 および構成 する 方法 (CLI)	55
▼ クラスター用 Oracle Grid Infrastructure ありで HA for Oracle Database を登録および構成する 方法 (CLI)	63
HA for Oracle Database のインストールの確認	69
▼ HA for Oracle Database のインストールの確認方法	70
Oracle Database クライアント	71
HA for Oracle Database ログファイルの場所	71
HA for Oracle Database 障害モニターの調整	71
Oracle Database サーバー障害モニターの操作	72
Oracle Database リスナー障害モニターの操作	75
DBMS タイムアウトのトラブルシューティング用にコアファイルを取得	76
HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ	76
エラーに対するカスタム動作を定義する	77
クラスタのすべてのノードにカスタムアクションファイルを伝達する	86
サーバー障害モニターが使用するカスタムアクションファイルの指定	86
HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード	87
HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレードの概要	87
SUNW.oracle_listener リソースタイプのアップグレード	88
SUNW.oracle_server リソースタイプのアップグレード	89
Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更	91
▼ Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更方法	91
A HA for Oracle Database 拡張プロパティ	93
SUNW.oracle_server 拡張プロパティ	93
SUNW.oracle_listener 拡張プロパティ	97
B DBMS のエラーおよび記録される警告についての事前設定アクション	99
C HA for Oracle Database を使用した Oracle ASM のサンプル構成	107
クラスタディスクグループを持つ Oracle ASM	107

索引 111

図目次

図 1	クラスタディスクグループ [1] を持つ Oracle ASM	108
図 2	クラスタディスクグループ [2] を持つクラスタ Oracle ASM	109

表目次

表 1	タスクマップ: HA for Oracle Database のインストールと構成	18
表 2	タスクマップ: クラスタ Oracle ASM インスタンスを使用した HA for Oracle Database のインストールと構成	18
表 3	HA for Oracle Database 障害モニターのリソースタイプ	72
表 4	DBMS のエラーの事前設定アクション	99
表 5	記録される警告の事前設定アクション	104

例目次

例 1	大域ゾーンで実行する HA for Oracle Database の登録	60
例 2	ゾーンクラスタで実行する HA for Oracle Database の登録	61
例 3	DBMS エラーへの対応を再起動に変更する	81
例 4	DBMS エラーを無視する	82
例 5	記録された警告への対応を変更する	83
例 6	連続タイムアウト検証の最大数を変更する	84
例 7	SUNW.oracle_listener リソースタイプのインスタンスの編集	89
例 8	SUNW.oracle_server リソースタイプのインスタンスの編集	91

このドキュメントの使用方法

- **概要** – Oracle Solaris Cluster HA for Oracle Database データサービスをインストールおよび構成する手順について説明します。
- **対象読者** – Oracle ソフトウェアおよびハードウェアについて幅広い知識を持っている経験豊富なシステム管理者。
- **必要な知識** – Oracle Solaris オペレーティングシステムの知識、Oracle Solaris Cluster ソフトウェアの知識、および Oracle Solaris Cluster ソフトウェアとともに使用するボリュームマネージャーソフトウェアに関する専門知識。

販売活動のガイドとしては使用しないでください。

製品ドキュメントライブラリ

この製品および関連製品のドキュメントとリソースは <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E62281> で入手可能です。

フィードバック

このドキュメントに関するフィードバックを <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> からお聞かせください。

◆◆◆ 第 1 章

HA for Oracle Database のインストールと構成

この章では、Oracle Solaris Cluster HA for Oracle Database (HA for Oracle Database) のインストールおよび構成方法を説明します。

この章には次のセクションがあります。

- 17 ページの「HA for Oracle Database のインストールと構成のプロセスの概要」
- 19 ページの「HA for Oracle Database のインストールと構成の計画」
- 21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」
- 29 ページの「VUCMM フレームワークリソースグループの使用」
- 30 ページの「Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール」
- 31 ページの「Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストールの確認」
- 31 ページの「Oracle Database ソフトウェアのインストール」
- 33 ページの「Oracle Database のインストールの確認」
- 34 ページの「Oracle Database の作成」
- 35 ページの「Oracle Database のアクセス権の設定」
- 38 ページの「HA for Oracle Database パッケージのインストール」
- 39 ページの「HA for Oracle Database の登録と構成」
- 69 ページの「HA for Oracle Database のインストールの確認」
- 71 ページの「HA for Oracle Database 障害モニターの調整」
- 76 ページの「HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ」
- 87 ページの「HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード」
- 91 ページの「Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更」

HA for Oracle Database のインストールと構成のプロセスの概要

次のタスクマップは、HA for Oracle Database のインストールと構成のタスクをまとめたものです。表には、タスクを行うための詳細な手順への相互参照も示されています。

- 表1「タスクマップ: HA for Oracle Database のインストールと構成」
- 表2「タスクマップ: クラスター Oracle ASM インスタンスを使用した HA for Oracle Database のインストールと構成」

これらのタスクは、一覧に示されている順に実行します。HA for Oracle Database を Oracle Data Guard とともに使用する場合は、Oracle Database インスタンスが実行されているクラスタごとにこれらのタスクを実行します。

注記 - シングルインスタンス Oracle ASM は Oracle Solaris Cluster 4.3 構成ではサポートされていません。

表 1 タスクマップ: HA for Oracle Database のインストールと構成

タスク	相互参照
HA for Oracle Database のインストールと構成の計画	19 ページの「HA for Oracle Database のインストールと構成の計画」
Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備	21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」
4.3 ソフトウェアのインストール	32 ページの「Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法」
Oracle Database のインストールの確認	33 ページの「Oracle Database のインストールの確認方法」
Oracle データベースの作成	34 ページの「プライマリ Oracle Database の作成方法」
Oracle Database のアクセス権の設定	35 ページの「Oracle Database アクセス権の設定方法」
HA for Oracle Database パッケージのインストール	38 ページの「HA for Oracle Database パッケージのインストール」
HA for Oracle Database の登録と構成	55 ページの「Oracle Grid Infrastructure なしで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (CLI)」
HA for Oracle Database のインストールの確認	69 ページの「HA for Oracle Database のインストールの確認」
HA for Oracle Database 障害モニターの調整	71 ページの「HA for Oracle Database 障害モニターの調整」
(オプション) HA for Oracle Database サーバー障害モニターのカスタマイズ	76 ページの「HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ」
(オプション) HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード	87 ページの「HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード」
(オプション) Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更	91 ページの「Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更」

表 2 タスクマップ: クラスタ Oracle ASM インスタンスを使用した HA for Oracle Database のインストールと構成

タスク	相互参照
HA for Oracle Database のインストールと構成の計画	19 ページの「HA for Oracle Database のインストールと構成の計画」
Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備	21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール	30 ページの「Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール」
Oracle Database ソフトウェアのインストール	32 ページの「Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法」

タスク	相互参照
Oracle Database のインストールの確認	33 ページの「Oracle Database のインストールの確認方法」
Oracle データベースの作成	34 ページの「プライマリ Oracle Database の作成方法」
Oracle Database のアクセス権の設定	35 ページの「Oracle Database アクセス権の設定方法」
HA for Oracle Database パッケージのインストール	38 ページの「HA for Oracle Database パッケージのインストール」
HA for Oracle Database の登録と構成	63 ページの「クラスター用 Oracle Grid Infrastructure ありで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (CLI)」
HA for Oracle Database のインストールの確認	69 ページの「HA for Oracle Database のインストールの確認」
HA for Oracle Database 障害モニターの調整	71 ページの「HA for Oracle Database 障害モニターの調整」
(オプション) HA for Oracle Database サーバー障害モニターのカスタマイズ	76 ページの「HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ」
(オプション) HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード	87 ページの「HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード」
(オプション) Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更	91 ページの「Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更」

HA for Oracle Database のインストールと構成の計画

このセクションでは、HA for Oracle Database のインストールと構成を計画するために必要な情報について説明します。

サポートされるバージョンについては、Oracle Solaris Cluster 4 の互換性に関するガイド (<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/overview/solariscluster4-compatibilityguide-1429037.pdf>)を参照してください。

構成の要件



注意 - これらの要件に従わない場合、データサービス構成がサポートされないことがあります。

このセクションの要件を利用して、HA for Oracle Database ソフトウェアのインストールと構成を計画します。これらの要件は HA for Oracle Database だけに適用されます。

HA for Oracle Database は、グローバルクラスタまたはゾーンクラスタで構成できます。

すべてのデータサービスに適用される要件については、『Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド』の「Oracle Solaris Cluster データサービスの構成ガイドライン」を参照してください。

- **Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア要件** - Oracle Grid Infrastructure (Oracle ASM と Oracle Clusterware) を使用する場合、クラスタが Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア要件を満たしていることを確認してください。Oracle Grid Infrastructure のインストールガイドで、使用している Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのバージョンの Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア要件に関する情報を参照してください。
- **Oracle アプリケーションファイル** - これらのファイルには、Oracle Database バイナリ、構成ファイル、およびパラメータファイルがあります。これらのファイルは、ローカルファイルシステム、高可用性ローカルファイルシステム、またはクラスタファイルシステムのいずれかにインストールできます。

Oracle Database バイナリをローカルファイルシステム、高可用性ローカルファイルシステム、およびクラスタファイルシステムに配置する利点と欠点については、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド](#)』の「[Oracle Solaris Cluster データサービスの構成ガイドライン](#)」を参照してください。

- **データベース関連ファイル** - これらのファイルには、制御ファイル、再実行ログ、およびデータファイルがあります。これらのファイルは、raw デバイス上にインストールするか、高可用性ローカルファイルシステムまたはクラスタファイルシステムに通常のファイルとしてインストールする必要があります。ゾーンクラスタ内のファイルシステムの詳細は、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 ソフトウェアのインストール](#)』の「[ゾーンクラスタにファイルシステムを追加する](#)」を参照してください。
- **Oracle ASM 構成** - Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) はストレージオプションであり、ファイルシステム、論理ボリュームマネージャー、およびプラットフォームに依存しない方式でのソフトウェア RAID (Redundant Array of Independent Disks) のサービスを提供します。Oracle ASM の詳細については、使用している Oracle Database のバージョンに対応する Oracle Database のドキュメントを参照してください。
シングルインスタンスの Oracle Database ソフトウェアを Oracle ASM ディスクグループを使用して Oracle Solaris Cluster ノードにインストールした場合は、特定のファイルが Oracle ASM ディスクグループに含まれず、ローカルでのみ存在します。次のファイルが Oracle Database シングルインスタンスが作成されたノードからほかのクラスタノードにコピーされていることを確認します。
 - `${ORACLE_BASE}/diag/rdbms/sid`
 - `${ORACLE_BASE}/admin`
 - `${ORACLE_HOME}/dbs/pfile.ora`

これらのディレクトリをクラスタノードにコピーしたあとに、コピーしたディレクトリにソースシステムと同じユーザーおよびグループアクセス権があることを確認します。

構成計画の質問

このセクションにある質問を利用して、HA for Oracle Database のインストールと構成を計画します。

- ネットワークアドレス、Oracle Database アプリケーションリソース、およびそれらの依存関係に、どのようなリソースグループを使用しますか。
- サーバー、リスナー、またはその両方のために Oracle Database アプリケーションリソースで構成されたデータサービスが必要ですか。
- データサービスにアクセスするクライアント用の論理ホスト名は何ですか。
- システムの構成ファイルはどこにありますか。

Oracle Database バイナリをクラスタファイルシステムではなく、ローカルファイルシステムに配置する利点と欠点については、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド](#)』の「[Oracle Solaris Cluster データサービスの構成ガイドライン](#)」を参照してください。

- データベースの設定には、スタンバイインスタンスが必要ですか。
スタンバイデータベースについては、Oracle Database のドキュメントを参照してください。
- Oracle ASM ストレージの使用を計画していますか。
スタンバイデータベースと Oracle ASM ストレージについては、Oracle Database のドキュメントを参照してください。

clsetup ユーティリティまたは Oracle Solaris Cluster Manager ブラウザインタフェースを使用して HA for Oracle Database を登録および構成する場合、これらの質問の一部はツールによって自動的に回答されます。

Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備

このセクションでは、Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備に必要な手順について説明します。

- [21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法」](#)
- [23 ページの「高可用性ローカル QFS ファイルシステムを使用して Oracle Database のアクセスを構成する方法」](#)
- [24 ページの「NAS デバイスを使用して Oracle Database のアクセスを構成する方法」](#)
- [25 ページの「Solaris Volume Manager を使用した Oracle Database アクセスの構成方法」](#)
- [26 ページの「Oracle ASM を使用した Oracle Database アクセスの構成方法」](#)
- [27 ページの「Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを構成する方法」](#)

▼ Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法

Oracle Database ソフトウェアのインストールと構成を準備するには、この手順を使用します。



注意 - すべての Oracle Solaris Cluster ノードで、このセクションのすべての手順を実行します。すべてのクラスタノードですべての手順を実行しないと、Oracle Database のインストールは完了しません。Oracle Database の不完全なインストールが原因で、起動時に HA for Oracle Database が失敗します。

注記 - この手順を実行する前に、Oracle Database のドキュメントを確認してください。

次の手順では、クラスタノードを準備し、Oracle Database ソフトウェアをインストールします。

1. **すべてのクラスタメンバーで root 役割になります。**
2. **HA for Oracle Database 用のクラスタファイルシステムを構成します。**
 - raw デバイスを使用して構成されているクラスタファイルシステムにデータベースが含まれている場合、raw デバイスのアクセス用のグローバルデバイスを構成します。グローバルデバイスを構成する方法については、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 ソフトウェアのインストール](#)』を参照してください。
 - Solaris Volume Manager ソフトウェアを使用する場合は、Oracle Database ソフトウェアがミラーメタデバイスまたは raw ミラーメタデバイスで UNIX ファイルシステム (UFS) ロギングを使用するように構成します。raw ミラーメタデバイスの構成方法の詳細は、Solaris Volume Manager のドキュメントを参照してください。
 - Oracle Database ファイル用に Oracle Solaris ZFS ファイルシステムを使用する場合は、高可用性ローカル ZFS ファイルシステムを構成します。詳細は、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド](#)』の「[ローカル ZFS ファイルシステムを高可用性にするように HAStoragePlus リソースタイプを設定する方法](#)」を参照してください。
 - OracleZFS Storage Appliance NAS デバイスから NFS 共有を使用する場合は、フェンシングサポートと適切なマウントオプションで NAS デバイスを構成します。『[Oracle Solaris Cluster With Network-Attached Storage Device Manual](#)』の「[Requirements When Configuring Oracle ZFS Storage Appliance NAS Devices for Oracle RAC or HA Oracle](#)」を参照してください。

ゾーンクラスタ内のファイルシステムの詳細は、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 ソフトウェアのインストール](#)』の「[ゾーンクラスタにファイルシステムを追加する](#)」を参照してください。

3. **ローカルまたはマルチホストディスクで \$ORACLE_HOME ディレクトリを準備します。**

注記 - Oracle Database バイナリをローカルディスクにインストールする場合は、可能であればオペレーティングシステムが使用するものと別のディスクを使用してください。Oracle Database バイナリを別のディスクにインストールすることで、オペレーティング環境の再インストール中にバイナリが上書きされるのを防げます。

4. **グローバルクラスタおよび、HA for Oracle Database を実行するゾーンクラスタ (使用する場合) でカーネルパラメータを構成します。**

特定のパラメータの変更を開始するには、クラスタのリポートが必要な場合があります。Oracle Solaris カーネルパラメータの調整については、『Oracle Solaris 11.3 カーネルのチューンアップ・リファレンスマニュアル』の「Oracle Solaris カーネルのチューニング」を参照してください。

共有メモリの要件については、使用している Oracle Database のバージョンに対応する Oracle Database のインストールガイドで、Oracle Solaris ソフトウェアのカーネルパラメータの構成に関する情報を参照してください。

5. ゾーンクラスタを使用している場合は、`clzonecluster` コマンドを使用して `limitpriv` プロパティを構成します。

`limitpriv` プロパティは必須です。

```
# clzonecluster configure zcname
clzonecluster:zcname>set limitpriv="default,proc_priocntl,proc_clock_highres"
clzonecluster:zcname>commit
```

6. 各ゾーンクラスタノードで、Oracle Clusterware 時間同期がアクティブモードで動作しないようにします。

- a. 大域ゾーンで、NTP サービスの `config/slew_always` プロパティが `true` に設定されていることを確認します。

```
# svccfg -s svc:/network/ntp:default listprop config/slew_always
config/slew_always boolean      true
```

プロパティが `true` に設定されていない場合は、次のコマンドを使用してそれを設定します。

```
# svccfg -s svc:/network/ntp:default setprop config/slew_always = true
# svcadm refresh svc:/network/ntp:default
```

- b. ゾーンクラスタノードに `root` としてログインします。
- c. 空の `/etc/inet/ntp.conf` ファイルを作成します。

```
# touch /etc/inet/ntp.conf
```

▼ 高可用性ローカル QFS ファイルシステムを使用して Oracle Database のアクセスを構成する方法

高可用性ローカル QFS ファイルシステムを使用して Oracle Database のアクセスを構成するには、この手順を使用します。

注記 - この手順は大域ゾーンだけで実行できます。

1. **root** 役割になります。
2. ファイルシステムのホストになる可能性がある各ノードで、そのノード上の `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルに新しいエントリを追加します。
使用するデバイスの `/dev/global/dsk/dNsX` 名を指定します。
SAM-Remote サーバーの mcf ファイルの構成については、StorageTek QFS のインストールドキュメントを参照してください。
3. **mcf** ファイル構成への追加を検証します。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd
```
4. **QFS** ファイルシステムを構成します。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -a 128 qfs-fs-name
```
5. `/etc/vfstab` ファイルに QFS ファイルシステムのエントリを追加します。
`/etc/vfstab` ファイルの詳細は、[vfstab\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。
6. **QFS** ファイルシステムの `SUNW.HASStoragePlus` リソースを構成します。
このリソースは、QFS ファイルシステムが使用される大域ゾーンまたはゾーンクラスタ内に作成します。

```
# clresource create -t SUNW.HASStoragePlus -g resource-group-name \  
-p FileSystemMountPoints=qfs-fs-mount-point \  
-p FileSystemCheckCommand=/bin/true \  
-d hasp-rs
```

▼ NAS デバイスを使用して Oracle Database のアクセスを構成する方法

ネットワーク接続ストレージ (NAS) デバイス上のファイルシステムを使用して Oracle Database のアクセスを構成できます。このファイルシステムは、Oracle バイナリ (Oracle ホーム) および Oracle データベースに使用できます。このファイルシステムのすべての潜在的な Oracle Database クラスタノードへの同時マウントを管理するために、`SUNW.ScalMountPoint` リソースタイプを使用したスケーラブルなリソースグループが構成されます。

始める前に NAS デバイスおよびファイルシステムが Oracle Solaris Cluster で使用するように構成されていることを確認してください。詳細は、[『Oracle Solaris Cluster With Network-Attached Storage Device Manual』](#)を参照してください。

- NAS デバイスおよびファイルシステムを使用するように Oracle Database を構成します。
『Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド』の「ScalMountPoint リソースを使用してフェイルオーバーアプリケーションを構成する方法」の手順に従います。

▼ Solaris Volume Manager を使用した Oracle Database アクセスの構成方法

Solaris Volume Manager を使用して Oracle Database を構成するには、この手順を使用します。

注記 - この手順は大域ゾーンだけで実行できます。

1. Solaris Volume Managerソフトウェアが使用するディスクデバイスを構成します。
Solaris Volume Manager ソフトウェアを構成する方法については、『Oracle Solaris Cluster 4.3 ソフトウェアのインストール』を参照してください。
2. データベースを含む raw デバイスを使用する場合は、次のコマンドを実行して、それぞれの raw ミラーメタデバイスの所有者、グループ、およびモードを変更します。
raw デバイスを使用しない場合は、この手順を実行しないでください。
 - a. raw デバイスを作成する場合は、Oracle Database リソースグループをマスターできる各クラスタノードの各デバイスで、次のコマンドを実行します。

```
# chown oracle /dev/md/metaset/rdisk/dn
# chgrp dba /dev/md/metaset/rdisk/dn
# chmod 600 /dev/md/metaset/rdisk/dn
```

metaset

ディスクセットの名前を指定します

/rdisk/dn

metaset ディスクセット内の raw ディスクデバイスの名前を指定します

- b. 変更が有効であることを確認します。

```
# ls -lL /dev/md/metaset/rdisk/dn
```

▼ Oracle ASM を使用した Oracle Database アクセスの構成方法

Oracle ASM を使用して Oracle Database のアクセスを構成するには、この手順を使用します。Solaris Volume Manager 上の Oracle ASM を使用できます。

注記 - グローバルクラスタのほか、そのグローバルクラスタ内に構成されたゾーンクラスタで Oracle ASM を使用する場合、それぞれの特定のクラスタ内で、Oracle ASM は、大域ゾーンでもゾーンクラスタでもそこで使用するよう意図されたデバイスしか認識できないことを確認する必要があります。Oracle ASM が別のクラスタ内の Oracle ASM で使用されるデバイスを認識できると、Oracle ASM はそのデバイスをほかの場所ですでにマウントされているものと認識するので、Oracle Clusterware または Oracle Grid Infrastructure の起動で問題が生じる可能性があります。

1. Oracle RAC フレームワークリソースグループのサポートを構成します。

Oracle RAC フレームワークリソースグループは、HA for Oracle Database データサービスで Oracle Solaris Cluster と Oracle Clusterware ソフトウェアが互いに通信できるようにするために使用されます。

『[Oracle Solaris Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters ガイド](#)』の「[Oracle RAC のサポート フレームワークリソースグループの登録と構成](#)」の手順に従います。

2. Oracle ASM ソフトウェアが使用するディスクデバイスを構成します。

Oracle ASM の構成方法については、『[Oracle Solaris Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters ガイド](#)』の「[Oracle ASM の使用](#)」を参照してください。

3. Oracle ASM ディスクグループによって使用される Oracle ASM ディスクのアクセス権を設定します。

- a. Oracle Database リソースグループをマスターできる各 Oracle Solaris Cluster ノードの各 DID デバイスで、次のコマンドを実行します。

```
# chown oraasm:dba /dev/did/rdisk/dn
# chmod 660 /dev/did/rdisk/dn
```

- b. 変更が有効であることを確認します。

```
# ls -lhl /dev/did/rdisk/dn
```

▼ Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを構成する方法

クラスター用 Oracle Grid Infrastructure を使用して HA for Oracle Database データサービスが配備される場合、シングルインスタンスデータベースの優先リスナーは、単一クライアントアクセス名 (SCAN) リスナーを使用します。HA for Oracle Database 構成で SCAN リスナーを活用するには、シングルインスタンスデータベースの `local_listener` および `remote_listener` パラメータが正しく設定されていることを確認する必要があります。

SCAN リスナーの詳細については、使用している Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのバージョンの Oracle Grid Infrastructure のインストールガイドを参照してください。

始める前に 次のガイドラインに従ってください。

- SCAN リスナーに使用する IP アドレスが、Oracle Database リソースグループの論理ホスト名リソースのために構成する IP アドレスと同じサブネット上に存在することを確認してください。それ以外の場合、パブリックネットワークで障害が発生した場合に、Oracle Database リソースはフェイルオーバーしません。
- SCAN リスナーを構成した場合は、`SUNW.oracle_listener` リソースタイプを持つ Oracle Database リスナーリソースを作成するための、このマニュアル内のあとの手順を無視できません。SCAN リスナーを構成する場合、Oracle Database リスナーリソースは必要ありません。

1. データベースユーザーとして、SQL*Plus を使用して Oracle Database にログインします。
2. `local_listener` パラメータにローカルリスナー IP 番号およびポート番号が含まれていることを確認します。

- a. `local_listener` パラメータ設定を表示します。

```
SQL> show parameters local_listener
NAME                                TYPE                                VALUE
-----
local_listener                       string                             (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=node-IP-number)(PORT=port-number))
SQL>
```

- b. `local_listener` パラメータにローカルリスナー IP 番号およびポート番号が含まれていない場合は、パラメータを空白の値に設定し、Oracle データベースを再起動します。Oracle データベースが再起動されると、Oracle Clusterware が動的に `local_listener` パラメータを設定します。

```
SQL> alter system set local_listener='' scope=both;
System altered.
```

- c. `local_listener` パラメータ設定が正しいことを確認してください。

```
SQL> show parameters local_listener
```

3. **remote_listener** パラメータが SCAN 名およびポート番号を参照していることを確認します。

- a. **remote_listener** パラメータに SCAN 名およびポート番号が含まれているかどうかを確認します。

```
phys-schost$ srvctl config scan
SCAN name: SCAN-name, Network: network-number
...
phys-schost$ srvctl config scan_listener
SCAN Listener LISTENER_SCAN1 exists. Port: TCP:port-number
...
```

- b. **remote_listener** パラメータに SCAN 名およびポート番号が含まれているかどうかを確認します。

```
SQL> show parameter remote_listener
```

NAME	TYPE	VALUE
remote_listener	string	SCAN-name:port-number

```
SQL>
```

- c. **remote_listener** パラメータに SCAN 名およびポート番号が含まれていない場合は、それらの値でパラメータを設定します。

```
SQL> alter system set remote_listener='SCAN-name:port-number' scope=both
```

- d. **remote_listener** パラメータの SCAN 設定を確認します。

```
SQL> show parameter remote_listener
```

4. 各クラスタノードで、`tnsnames.ora` ファイルがネットサービス名の SCAN 名を参照していることを確認してください。

```
ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = SCAN-name)(PORT = port-number))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orcl)
    )
  )
```

VUCMM フレームワークリソースグループの使用

HA for Oracle Database は QFS ファイルシステムを使用するように構成できます。

データサービスは Oracle Solaris Cluster ポリユーモマネージャ再構成フレームワーク (VUCMM) リソースタイプ `SUNW.vucmm_framework` に基づいたリソースグループを使用します。`SUNW.vucmm_framework` リソースタイプは、シングルインスタンスリソースタイプです。クラスター内にはこのタイプのリソースは 1 つだけ作成できます。

▼ VUCMM フレームワークリソースグループの使用方法

1. クラスタノードでスーパーユーザーになります。
2. スケーラブルな VUCMM フレームワークリソースグループを作成します。

```
# clresourcegroup create -n nodelist-S vucmm-fmwk-rg
```

```
-n nodelist=nodelist
```

HA for Oracle Database を有効にするクラスタノードのコンマ区切りリストを指定します。このリストの各ノードに HA for Oracle Database ソフトウェアパッケージをインストールする必要があります。

```
vucmm-fmwk-rg
```

リソースグループに割り当てる名前を指定します。

3. `SUNW.vucmm_framework` リソースタイプを登録します。

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_framework
```

4. `SUNW.vucmm_framework` リソースタイプのインスタンスを、[ステップ 2](#) で作成したリソースグループに追加します。

```
# clresource create -g vucmm-fmwk-rg -t SUNW.vucmm_framework vucmm-fmwk-rs
```

```
vucmm-fmwk-rs
```

`SUNW.vucmm_framework` リソースに割り当てる名前を指定します。

5. Oracle Database ファイル用に使用しているポリユーモマネージャを表すリソースタイプのインスタンスがある場合は、それを登録し、追加します。

- Solaris Volume Manager を Solaris Cluster 用に使用している場合は、次のようにインスタンスを登録および追加します。

- a. **SUNW.vucmm_svm** リソースタイプを登録します。

```
# clresourcetype register SUNW.vucmm_svm
```

- b. **SUNW.vucmm_svm** リソースタイプのインスタンスを、[ステップ 2](#) で作成したリソースグループに追加します。

このインスタンスを、[ステップ 4](#) で作成した **vucmm_framework** リソースに依存させます。

```
# clresource create -g vucmm-fmwk-rg \  
-t SUNW.vucmm_svm \  
-p resource_dependencies=vucmm-fmwk-rs vucmm-svm-rs
```

```
-p resource_dependencies=vucmm-fmwk-rs
```

このインスタンスが **SUNW.vucmm_framework** リソースに依存することを指定します。

```
vucmm-svm-rs
```

SUNW.vucmm_svm リソースに割り当てる名前を指定します。

6. **VUCMM フレームワークリソースグループの構成を確認します。**

```
# clresourcegroup show vucmm-fmwk-rg
```

7. **VUCMM フレームワークリソースグループとそのリソースをオンラインおよび管理状態にします。**

```
# clresourcegroup online -emM vucmm-fmwk-rg
```

```
vucmm-fmwk-rg
```

SUNW.vucmm_framework ベースのリソースグループの名前を指定します。

8. **すべてのリソースグループがオンラインになっていることを確認します。**

```
# clresourcegroup status
```

Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール

Oracle Grid Infrastructure のインストールは、Oracle ASM をクラスタノードにインストールする Oracle Grid Infrastructure のインストール、Oracle ASM ディスクグループの構成、および Oracle ASM インスタンスの起動から構成されます。Oracle ASM ディスクグループは、Oracle ASM インスタンスがひとまとめに管理するデータファイルを格納するディスクデバイ

スの集合です。Oracle ASM インスタンスは、ディスクグループをマウントして、Oracle ASM ファイルをデータベースインスタンスで使用できるようにします。

Oracle Universal Installer を実行すると、Oracle Grid Infrastructure の構成とインストール、および Oracle ASM ディスクグループの作成のためのオプションがあります。詳細な情報については、使用している Oracle Grid Infrastructure バージョンに対応する *Oracle Automatic Storage Management の管理者ガイド* を参照してください。

注記 - Oracle Universal Installer を起動する前に、Oracle Solaris library/motif パッケージがインストールされていることを確認してください。

ゾーンクラスタの場合は、group/system/solaris-large-server パッケージがインストールされていることも確認してください。

注記 - Oracle Grid Infrastructure のインストールを実行する前に、Oracle Grid Infrastructure ORACLE_HOME が存在するファイルシステムを設定し、構成します。Oracle Grid Infrastructure ホームにはローカルファイルシステムのみを使用します。

Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストールの確認

Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール後、Oracle ASM インスタンスで次の手順を実行することで、Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアがインストールされ、Oracle ASM ディスクグループがクラスタノードにマウントされていることを確認できます。

```
# sqlplus "/ as sysasm"
sql> select * from v$sga;
sql> select name,state from v$asm_diskgroup;
sql> exit;
#
```

Oracle Database ソフトウェアのインストール

このセクションでは、Oracle Database ソフトウェアのインストールに必要な手順について説明します。

- [32 ページの「Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法」](#)
- [32 ページの「Oracle Database カーネルパラメータを設定する方法」](#)

▼ Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法

始める前に Oracle Grid Infrastructure がインストールされていることを確認します。[30 ページの「Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール」](#)を参照してください。

1. クラスタメンバーでスーパーユーザーになります。
2. クラスタファイルシステムへの Oracle Database ソフトウェアのインストールを計画している場合は、Oracle Solaris Cluster ソフトウェアを起動し、デバイスグループの所有者になります。

Oracle Database ソフトウェアを別の場所にインストールする予定がある場合は、この段階を省略します。

インストール場所の詳細については、[21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」](#)を参照してください。

3. Oracle Database ソフトウェアをインストールします。

Oracle Database のインストールを開始する前に、Oracle Database に必要なシステムリソースが構成されていることを確認します。Oracle としてログインし、この手順を実行する前に、ディレクトリ全体の所有権を確認します。Oracle Database ソフトウェアのインストール方法に関する手順については、該当する Oracle Database のインストールおよび構成ガイドを参照してください。

ヒント - Oracle Solaris Resource Management (SRM) を使用して、カーネルパラメータが少なくとも Oracle Database ソフトウェアで必要とする最小値に設定されていることを確認できます。Oracle Database カーネルパラメータの設定の詳細については、[32 ページの「Oracle Database カーネルパラメータを設定する方法」](#)を参照してください。Oracle Database 用にシステムリソースが構成されたら、インストール自体を開始できます。

▼ Oracle Database カーネルパラメータを設定する方法

RGM はデータサービスを実行するために default プロジェクトを使用するため、Oracle Database に必要なリソースが含まれるように default プロジェクトを変更します。Oracle Database を実行するために特定の SRM プロジェクトを使用する場合は、そのプロジェクトを作成し、同じ手順を使用してそのプロジェクトのシステムリソースを構成する必要があります。default の代わりにプロジェクト名を指定します。Oracle Database サーバーのリソースグループまたはリソースを構成する場合は、リソースグループまたはリソースの対応するプロパティにそのプロジェクト名を指定します。

1. default プロジェクトの設定を表示します。


```
phys-X# prctl -i project default
```

2. カーネルパラメータが設定されていない場合、またはカーネルパラメータが次の表に示されている Oracle Database に必要な最小値に設定されていない場合は、パラメータを設定します。

```
phys-X# projmod -s -K "parameter=(priv,value,deny)" default
```

Oracle Database カーネルパラメータ	必要な最小値
process.max-sem-nsems	256
project.max-sem-ids	100
project.max-shm-ids	100
project.max-shm-memory	4294967295

これらのパラメータの詳細については、使用している Oracle Database のバージョンのインストールガイドを参照してください。

3. 新しい設定を確認します。

```
phys-X# prctl -i project default
```

4. `noexec_user_stack` パラメータを設定します。

`/etc/system` ファイルを開いて次のエントリを手動で追加します。

```
set noexec_user_stack=1
```

Oracle Database のインストールの確認

このセクションでは Oracle Database のインストールを確認する手順を説明しています。

▼ Oracle Database のインストールの確認方法

まだデータサービスがインストールされていないため、この手順ではアプリケーションが高可用性であるかどうかは確認しません。

1. `$ORACLE_HOME/bin/oracle` ファイルの所有者、グループ、およびモードが次のとおりであることを確認します。

■ 所有者: oracle

- グループ: dba
 - モード: -rwsr-s--x
- ```
ls -l $ORACLE_HOME/bin/oracle
```

2. リスナーバイナリが \$ORACLE\_HOME/bin ディレクトリに存在することを確認します。

次の手順 このセクションで説明されている作業を完了したら、[34 ページの「Oracle Database の作成」](#)に進みます。

## Oracle Database の作成

Oracle Database のインストールを確認したあとに、必要な Oracle データベースを作成します。

- スタンバイデータベースなしで Oracle Database を使用している場合は、[手順34 ページの「プライマリ Oracle Database の作成方法」](#)を実行します。
- Oracle Data Guard を使用している場合は、次のデータベースインスタンスを作成します。
  - **プライマリデータベースインスタンス**。プライマリデータベースの作成手順については、[34 ページの「プライマリ Oracle Database の作成方法」](#)を参照してください。
  - **スタンバイデータベースインスタンス**。スタンバイデータベースインスタンスは、物理スタンバイデータベースインスタンスまたは論理スタンバイデータベースインスタンスのいずれかにできます。スタンバイデータベースインスタンスの作成手順については、Oracle Database のドキュメントを参照してください。

### ▼ プライマリ Oracle Database の作成方法

1. データベース構成ファイルを準備します。

すべてのデータベース関連ファイル（データファイル、再実行ログファイル、および制御ファイル）を、共有 raw グローバルデバイスまたはクラスタファイルシステムのいずれかに配置します。インストール場所については、[21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」](#)を参照してください。

---

**注記** - データベースが非大域ゾーンに存在する場合は、データベース関連ファイルを共有 raw デバイスに配置しないでください。

---

init\$ORACLE\_SID.ora または config\$ORACLE\_SID.ora ファイル内で、control\_files および background\_dump\_dest が制御ファイルと警告ファイルの場所を指定するように、割り当てを変更する必要がある場合があります。

---

**注記** - データベースへのログインに Oracle Solaris 認証を使用する場合は、init \$ORACLE\_SID.ora ファイルの remote\_os\_authent 変数を True に設定します。

---

2. サポートされる Oracle Database 作成ユーティリティを使用して、データベースの作成を開始します。  
作成中、すべてのデータベース関連ファイルが、共有グローバルデバイス、クラスタファイルシステム、または高可用性ローカルファイルシステムのいずれかの適切な場所に配置されていることを確認します。
3. 制御ファイルのファイル名が構成ファイル内のファイル名と一致していることを確認します。
4. **v\$sysstat ビュー**を作成します。  
カタログスクリプトを実行して、v\$sysstat ビューを作成します。HA for Oracle Database 障害モニターはこのビューを使用します。詳細は、Oracle Database のドキュメントを参照してください。

次の手順 このセクションで説明されている作業を完了したら、[35 ページの「Oracle Database のアクセス権の設定」](#)に進みます。

## Oracle Database のアクセス権の設定




---

**注意** - Oracle Database 物理スタンバイデータベースにはこのセクションの手順を実行しないでください。

---

このセクションの手順を実行して、Oracle プライマリデータベースまたは Oracle Database 論理スタンバイデータベースのデータベースアクセス権を設定します。

### ▼ Oracle Database アクセス権の設定方法

1. 障害モニターに使用するユーザーのアクセスとパスワードを有効にします。
  - Oracle ウォレット認証を使用するには、Oracle Wallet Manager の使用について、Oracle Database のセキュリティドキュメントを参照してください。
  - Oracle Database の認証方式を使用するには、このユーザーに v\_\$sysstat ビューと v\_\$archive\_dest ビューの権限を付与します。

```
sqlplus "/ as sysdba"
```

```

sql> create user user identified by passwd;
sql> alter user user default tablespace system quota 1m on system;
sql> grant select on v_$sysstat to user;
sql> grant select on v_$archive_dest to user;
sql> grant select on v_$database to user;
sql> grant create session to user;
sql> grant create table to user;
sql> create profile profile limit PASSWORD_LIFE_TIME UNLIMITED;
sql> alter user user identified by passwd profile profile;

sql> exit;
#

```

サポートされるすべての Oracle Database リリースで、この方式を使用できます。

■ Oracle Solaris の認証方式を使用するには、次の手順を実行します。

- a. `remote_os_authent` パラメータが `TRUE` に設定されていることを確認します。

```

sqlplus "/ as sysdba"
sql> show parameter remote_os_authent

```

| NAME              | TYPE    | VALUE |
|-------------------|---------|-------|
| remote_os_authent | boolean | TRUE  |

- b. `os_authent_prefix` パラメータの設定を確認します。

```

sql> show parameter os_authent_prefix

```

| NAME              | TYPE   | VALUE |
|-------------------|--------|-------|
| os_authent_prefix | string | ops\$ |

- c. データベースに、Oracle Solaris の認証を使用する権限を付与します。

```

sql> create user prefix user identified by externally default
tablespace system quota 1m on system;
sql> grant connect, resource to prefix user;
sql> grant select on v_$sysstat to prefix user;
sql> grant select on v_$archive_dest to prefix user;
sql> grant select on v_$database to prefix user;
sql> grant create session to prefix user;
sql> grant create table to prefix user;
sql> exit;
#

```

これらのコマンドの各項目は次のとおりです。

- `prefix` は `os_authent_prefix` パラメータの設定です。このパラメータのデフォルト設定は `ops$` です。

- `user` は、Oracle Solaris の認証を有効にするユーザーです。このユーザーが `$ORACLE_HOME` ディレクトリの下にファイルを所有していることを確認します。

---

注記 - `prefix` と `user` の間にスペースを入力しないでください。

---

## 2. Oracle Solaris Cluster ソフトウェア用に Oracle Net を構成します。

`listener.ora` ファイルは、クラスタ内のすべてのノードからアクセス可能である必要があります。これらのファイルは、クラスタファイルシステムの下、または Oracle Database リソースを実行できる可能性がある各クラスタノードのローカルファイルシステム内の、いずれかに配置します。

---

注記 - `listener.ora` ファイルを `/var/opt/oracle` ディレクトリまたは `$ORACLE_HOME/network/admin` ディレクトリ以外の場所に配置する場合は、ユーザー環境ファイルに `TNS_ADMIN` 変数または同等の Oracle Database 変数を指定する必要があります。Oracle Database の変数については、Oracle Database のドキュメントを参照してください。

また、`clresource` コマンドを実行して、ユーザー環境ファイルをソースとするリソース拡張パラメータ `User_env` を設定する必要もあります。形式の詳細については、[97 ページの「SUNW.oracle\\_listener 拡張プロパティ」](#)または[93 ページの「SUNW.oracle\\_server 拡張プロパティ」](#)を参照してください。

---

HA for Oracle Database はリスナー名に制限を課しません。任意の有効な Oracle Database リスナー名にすることができます。

次のコーディング例は、`listener.ora` の更新された行を示しています。

```
LISTENER =
(DESCRIPTION_LIST =
(DESCRIPTION =
(ADDRESS_LIST =
(ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = EXTPROC))
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = logical-hostname) (PORT = port-used))
)
)
```

次のコーディング例は、クライアントマシン上で更新された `tnsnames.ora` の行を示しています。

```
service_name =
.
.
(ADDRESS =
(PROTOCOL = TCP)
(HOST = logicalhostname) <- logical hostname
(PORT = 1527) <- must match port in LISTENER.ORA
)
)
(CONNECT_DATA =
(SID = <SID>)) <- database name, default is ORCL
```

3. すべてのノードで Oracle Solaris Cluster ソフトウェアがインストールされていて、実行されていることを確認します。

```
cluster status clustername
```

次の手順 [38 ページの「HA for Oracle Database パッケージのインストール」](#)に進んで、HA for Oracle Database パッケージをインストールします。

## HA for Oracle Database パッケージのインストール

最初の Oracle Solaris Cluster のインストールで HA for Oracle Database パッケージをインストールしなかった場合は、この手順を実行してパッケージをインストールします。

---

**注記** - HA for Oracle Database をゾーンクラスタで実行する予定がある場合でも、HA for Oracle Database パッケージをグローバルクラスタにインストールする必要があります。

---

### ▼ HA for Oracle Database パッケージのインストール方法

HA for Oracle Database ソフトウェアを実行する各クラスタノード上でこの手順を実行します。

1. データサービスパッケージをインストールするクラスタノード上で、root 役割になります。
2. データサービスパッケージが構成済みのパブリッシャーから入手可能であることと、solaris および ha-cluster パブリッシャーが有効であることを確認します。

```
pkg list -a ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
pkg publisher
PUBLISHER TYPE STATUS P LOCATION
solaris origin online F solaris-repository
ha-cluster origin online F ha-cluster-repository
```

solaris パブリッシャーの設定方法については、[「Adding, Modifying, or Removing Package Publishers」](#) in 『Adding and Updating Software in Oracle Solaris 11.3』を参照してください。

---

**ヒント** - インストールまたは更新を行うときは常に `-nv` オプションを使用して、行われる変更内容 (どのパッケージのどのバージョンがインストールまたは更新されるかや、新しい BE が作成されるかどうかなど) を確認してください。

---

`-nv` オプションの使用時にエラーメッセージが表示されない場合は、そのコマンドを `-n` オプションなしで実行して、インストールまたは更新を実際に行います。エラーメッセージが表示される

場合は、`-v` オプションを増やす (たとえば、`-nvv`) か、パッケージ FMRI パターンを追加してそのコマンドを再度実行し、問題の診断や修正に役立つ詳細情報を入手します。トラブルシューティング情報については、[Appendix A, 「Troubleshooting Package Installation and Update,」](#) in 『[Adding and Updating Software in Oracle Solaris 11.3](#)』を参照してください。

3. HA for Oracle Database ソフトウェアパッケージをインストールします。

```
pkg install ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
```

4. パッケージが正常にインストールされたことを確認します。

```
$ pkg info ha-cluster/data-service/oracle-database ha-cluster/library/ucmm
```

出力の State が `Installed` と表示されている場合、インストールは成功しています。

5. Oracle Solaris Cluster ソフトウェアに対する必要なアップデートをすべて実行します。

ソフトウェアを更新する手順については、[Chapter 11, 「Updating Your Software,」](#) in 『[Oracle Solaris Cluster 4.3 System Administration Guide](#)』を参照してください。

## HA for Oracle Database の登録と構成

このセクションでは、Oracle Solaris Cluster ソフトウェアが実行されているノードと同じノードに Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアをインストールして、またはインストールしないで、HA for Oracle Database データサービスを登録および構成する方法について説明します。

このセクションでは次の情報を提供します。

- [40 ページの「HA for Oracle Database の登録と構成のツール」](#)
- [40 ページの「HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定」](#)
- [41 ページの「HASStoragePlus を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(clsetup\)」](#)
- [47 ページの「Oracle ASM を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(clsetup\)」](#)
- [55 ページの「Oracle Grid Infrastructure なしで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(CLI\)」](#)
- [63 ページの「クラスター用 Oracle Grid Infrastructure ありで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(CLI\)」](#)

## HA for Oracle Database の登録と構成のツール

Oracle Solaris Cluster には、HA for Oracle Database の登録と構成のための次のツールがあります。

- **clsetup** ユーティリティー。詳細は、[41 ページの「HAStoragePlus を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(clsetup\)」](#)を参照してください。
- **Oracle Solaris Cluster Manager** ブラウザインタフェース。詳細は、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 システム管理](#)』の第 13 章「[Oracle Solaris Cluster Manager ブラウザインタフェースの使用](#)」を参照してください。
- **Oracle Solaris Cluster** の保守コマンド。詳細については、[55 ページの「Oracle Grid Infrastructure なしで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(CLI\)」](#)を参照してください。

clsetup ユーティリティーと Oracle Solaris Cluster Manager ブラウザインタフェースはそれぞれ、HA for Oracle Database を構成するためのウィザードを提供します。ウィザードは、コマンドの構文エラーや省略から生じる構成エラーの可能性を低減します。また、このウィザードは、すべての必須リソースが作成され、リソース間で必要なすべての依存関係が設定されるようにします。

## HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定

[付録A HA for Oracle Database 拡張プロパティ](#)の拡張プロパティを使用して、リソースを作成します。リソースの拡張プロパティを設定するには、リソースを作成または変更する `clresource` コマンドにオプション `-p property=value` を指定します。リソースをすでに作成している場合は、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド](#)』の第 2 章「[データサービスリソースの管理](#)」の手順を使用して拡張プロパティを構成します。

一部の拡張プロパティは、動的に更新できます。ただし、その他は、リソースを作成または無効にするときだけ更新できます。「調整可能」エントリは、各プロパティを更新できるタイミングを示しています。すべての Oracle Solaris Cluster リソースプロパティの詳細は、[r\\_properties\(5\)](#) のマニュアルページを参照してください。

[93 ページの「SUNW.oracle\\_server 拡張プロパティ」](#)では、Oracle Database サーバーに設定できるすべての拡張プロパティについて説明しています。Oracle Database サーバーには次の拡張プロパティが必要です。

- Oracle Grid Infrastructure を使用している場合:
  - `Db_unique_name`
  - `ORACLE_HOME`
  - `ORACLE_SID`
- Oracle Grid Infrastructure を使用していない場合:
  - `Alert_log_file`



- Connect\_string
- Db\_unique\_name
- ORACLE\_HOME
- ORACLE\_SID

## ▼ HAStoragePlus を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (clsetup)

この手順では、HAStoragePlus とともに HA for Oracle Database の clsetup 構成ウィザードを使用して、データストレージを管理します。

---

**注記** - Oracle ASM を使用して Oracle Database データストレージを管理するには、代わりに [47 ページの「Oracle ASM を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(clsetup\)」](#)の手順を実行します。

---



---

**注記** - Oracle Solaris Cluster Manager ブラウザインタフェースを使用してこのタスクを実行することもできます。Oracle Solaris Cluster Manager のログイン手順については、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 システム管理](#)』の「[Oracle Solaris Cluster Manager にアクセスする方法](#)」を参照してください。ログイン後に、「タスク」をクリックして、「Oracle Database」をクリックしてウィザードを起動します。

---

この Oracle Solaris Cluster Manager ウィザードでは、すべてのクラスタノードに同じ root パスワードが設定されている必要があります。

---

**始める前に** 次の前提条件を満たしていることを確認します。

- クラスタのボリュームマネージャーが、Oracle Database を実行する可能性があるすべての Oracle Solaris Cluster ノードからアクセスできる共有ストレージのボリュームを提供するように構成されている。
- Oracle Database がそのデータベースに使用するストレージボリュームに raw デバイスとファイルシステムが作成されている。
- Oracle Database ソフトウェアが、Oracle Database を実行する可能性のあるすべてのノードからアクセスできるようにインストールされている。
- UNIX オペレーティングシステムのカーネル変数が Oracle Database 用に構成されている。
- Oracle Database ソフトウェアが、Oracle Database を実行する可能性のあるすべてのノードに対して構成されている。
- データサービスパッケージがインストールされている。
- リソースによって使用可能になる論理ホスト名ごとに 1 つのエントリがネームサービスデータベースに追加されている。

- PNM オブジェクトを使用している場合、それらのオブジェクトは、論理ホスト名リソースをオンラインにできるノード上に構成されます。パブリックネットワーク管理 (PNM) オブジェクトには、インターネットプロトコルネットワークマルチパス (IPMP) グループ、トランクおよびデータリンクマルチパス (DLMP) リンクアグリゲーション、およびリンクアグリゲーションに直接基づく VNIC が含まれます。
- Oracle Database を実行するために作成したプロジェクトはすべて、そのアプリケーションを実行するユーザー用の projects ネームサービスデータベース内に存在します。アプリケーション用のカスタムプロジェクトが作成されていない場合は、デフォルトのプロジェクトが使用されます。詳細は、[projects\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

次の情報を用意してください。

- データサービスをマスターするクラスタノードの名前。
- 構成する予定があるリソースの Oracle Database アプリケーションバイナリへのパス。
- データベースのタイプ。
- リソースグループに追加する予定のある論理ホスト名。

1. クラスタノードでスーパーユーザーになります。

2. **clsetup** ユーティリティを起動します。

```
clsetup
```

clsetup のメインメニューが表示されます。

3. データサービスに対応するオプションの番号を入力します。

「データサービス」メニューが表示されます。

4. **HA for Oracle Database** を構成するためのオプションの番号を入力します。

clsetup ユーティリティは、このタスクを実行するための前提条件のリストを表示します。

5. 前提条件が満たされていることを確認します。

clsetup ユーティリティから、Oracle Database の場所としてグローバルクラスタまたはゾーンクラスタのいずれかを選択するように求められます。

6. **Oracle Database** の場所に対応するオプションの番号を入力します。

グローバルクラスタまたはゾーンクラスタを選択します。clsetup ユーティリティにより、構成する HA for Oracle Database コンポーネントのリストが表示されます。

7. **HA Oracle Database** インスタンスリソースに対応するオプションの番号を入力します。

clsetup ユーティリティにより、クラスタノードのリストが表示されます。

8. **Oracle Database** を実行する必要があるノードを選択します。

クラスタノードが、Oracle Database リソースを配置するリソースグループのノードリストに表示される順序で一覧表示されていることを確認します。

- 任意の順序で一覧表示されたすべてのノードのデフォルトの選択を受け入れるには、Return キーを押します。
- 一覧表示されたノードのサブセットを選択するには、ノードに対応する番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。次に、Return キーを押します。
- すべてのクラスタノードを特定の順序で選択するには、ノードに対応する番号のコンマ区切りまたはスペース区切りの順序付きリストを入力します。次に、Return キーを押します。

必要に応じてクラスタノードの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティにより、構成できる Oracle Database コンポーネントのタイプが表示されます。

9. 構成する Oracle Database コンポーネントに対応するオプションの番号を入力します。  
サーバー、リスナー、またはその両方を選択できます。  
clsetup ユーティリティにより、Oracle Database ホームディレクトリが一覧表示されます。
10. Oracle Database ソフトウェアのインストール用の Oracle Database ホームディレクトリを指定します。
  - ディレクトリが一覧表示されたら、次のようにディレクトリを選択します。
    - a. 選択するディレクトリに対応する番号を入力します。
  - ディレクトリが一覧表示されない場合は、ディレクトリを明示的に指定します。
    - a. 「e」と入力します。  
clsetup ユーティリティにより、Oracle Database ホームディレクトリを指定するように求められます。
    - b. Oracle Database ホームディレクトリへのフルパスを入力します。  
clsetup ユーティリティにより、使用するプロジェクトを入力するよう求められます。
11. 一覧表示されたプロジェクトを選択するためのオプションの番号を入力します。  
Oracle Database で実行するプロジェクトを作成しなかった場合は、デフォルトのプロジェクトを選択します。clsetup ユーティリティから、Oracle Database システム識別子 (SID) を入力するよう求められます。
12. 構成する Oracle データベースの Oracle Database SID を指定します。
  - SID が一覧表示されたら、次のように SID を選択します。

- a. **選択する SID に対応する番号を入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティが表示されます。
- **SID が一覧に表示されていない場合は、その SID を明示的に指定します。**
  - a. **「e」と入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、SID を入力するよう求められます。
  - b. **SID を入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティが表示されます。  
clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティが表示されます。
13. **Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティに別の名前が必要な場合は、値を次のように変更します。**
  - a. **変更している名前に対応する番号を入力します。**  
clsetup ユーティリティは、新しい名前を指定できる画面を表示します。
  - b. **「新しい値」プロンプトで、新しい名前を入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティのリストに戻ります。
14. **Oracle Solaris Cluster リソースプロパティの選択を確認するには、「d」と入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、Oracle Database のストレージ選択に戻ります。
15. **HAStoragePlus に対応する番号を入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、構成されているすべての高可用性ストレージリソースが一覧表示されます。
  - **新しいストレージリソースを作成する必要がある場合は、「c」と入力します。**  
clsetup ユーティリティにより、構成できる共有ストレージのタイプが一覧表示されず、[ステップ 16](#) に進みます。
  - **必要なストレージリソースがすでに存在する場合は、[ステップ 18](#) にスキップします。**
16. **作成する共有ストレージのタイプに対応するオプションの番号を入力します。**

- 「共有ファイルシステム」を選択すると、clsetup ユーティリティにより、クラスタで構成されているファイルシステムマウントポイントが表示されます。

ステップ 17 に進みます。

- 共有ファイルシステム以外のストレージタイプを選択した場合は、ステップ 18 にスキップします。

17. ファイルシステムマウントポイントを選択します。

- 任意の順序で一覧表示されたすべてのファイルシステムのマウントポイントのデフォルトの選択を受け入れるには、a と入力します。
- 一覧表示されたファイルシステムのマウントポイントのサブセットを選択するには、ファイルシステムのマウントポイントに対応する番号の、コンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。
- ファイルシステムマウントポイントが存在しない場合、プロンプトに従って手動で指定します。

clsetup ユーティリティにより、クラスタ内に構成されている広域ディスクセットとデバイスグループが表示されます。

18. デバイスグループを選択します。

- 任意の順序で一覧表示されたすべてのデバイスグループのデフォルトの選択を受け入れるには、「a」と入力します。
- 一覧表示されたデバイスグループのサブセットを選択するには、デバイスグループに対応する番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。
- デバイスグループが存在しない場合、プロンプトに従って手動で指定します。

clsetup ユーティリティにより、高可用性ストレージリソースのリストに戻ります。

19. データサービスに必要なストレージリソースに対応する番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。

clsetup ユーティリティは、選択されたストレージリソースを表示します。

20. Oracle Solaris Cluster ストレージリソースの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティは、使用可能な論理ホスト名リソースのリストを表示します。

- 新しい論理ホスト名リソースを作成する必要がある場合は、「c」と入力します。

ステップ 21 に進みます。

- 必要な論理ホスト名リソースがすでに存在する場合は、[ステップ 23](#) にスキップします。
21. 新しい論理ホスト名リソースを作成します。  
プロンプトで、使用する論理ホスト名を入力します。
    - 指定された論理ホスト名に対して複数の PNM オブジェクトが構成されている場合、clsetup ユーティリティは、使用する PNM オブジェクトを指定できる画面を表示します。  
[ステップ 22](#) に進みます。
    - 指定された論理ホスト名に対して 1 つの PNM オブジェクトのみが構成されている場合、clsetup ユーティリティは、このユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの名前を一覧表示します。  
[ステップ 23](#) にスキップします。
  22. 使用可能な PNM オブジェクトのリストから、クラスタノードごとに 1 つのオブジェクトを選択します。  
clsetup ユーティリティは、このユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの名前を表示します。
  23. データサービスに必要な論理ホスト名リソースに対応する番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。  
clsetup ユーティリティは、選択した論理ホスト名リソースの番号を表示します。
  24. Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの選択を確認するには、「d」と入力します。  
clsetup ユーティリティは、このユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster オブジェクトの名前を一覧表示します。
  25. Oracle Solaris Cluster オブジェクトに別の名前が必要な場合は、それぞれの値を次のように変更します。
    - 変更している名前に対応する番号を入力します。  
clsetup ユーティリティは、新しい名前を指定できる画面を表示します。
    - 「新しい値」プロンプトで、新しい名前を入力します。  
clsetup ユーティリティは、このユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster オブジェクトの名前のリストに戻ります。
  26. Oracle Solaris Cluster オブジェクト名の選択を確認するには、「d」と入力します。
  27. 構成を作成するには、「c」と入力します。

clsetup ユーティリティーは、構成を作成するためにこのユーティリティーがコマンドを実行していることを示す進行状況のメッセージを表示します。構成が完了した時点で、clsetup ユーティリティーは、構成を作成するためにユーティリティーが実行したコマンドを表示します。

28. Return キーを押して続行します。
29. (オプション) clsetup ユーティリティーが終了するまで繰り返し q と入力し、Return キーを押します。  
必要に応じて、ほかの必要なタスクを実行している間、clsetup ユーティリティーを動作させたままにし、そのあとでユーティリティーを再度使用できます。

## ▼ Oracle ASM を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (clsetup)

この手順では、Oracle ASM とともに HA for Oracle Database の clsetup 構成ウィザードを使用して、データストレージを管理します。

---

**注記** - Oracle Solaris Cluster Manager ブラウザインタフェースを使用してこのタスクを実行することもできます。Oracle Solaris Cluster Manager のログイン手順については、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 システム管理](#)』の「[Oracle Solaris Cluster Manager にアクセスする方法](#)」を参照してください。ログイン後に、「タスク」をクリックして、「Oracle Database」をクリックしてウィザードを起動します。

この Oracle Solaris Cluster Manager ウィザードでは、すべてのクラスタノードに同じ root パスワードが設定されている必要があります。

---

**注記** - HASToragePlus を使用して Oracle Database データストレージを管理するには、代わりに [41 ページ](#)の「[HASToragePlus を使用して HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(clsetup\)](#)」の手順を実行します。

始める前に 次の前提条件を満たしていることを確認します。

- クラスタのボリュームマネージャーが、Oracle Database を実行する可能性があるすべての Oracle Solaris Cluster ノードからアクセスできる共有ストレージのボリュームを提供するように構成されている。
- Oracle Database がそのデータベースに使用するストレージボリュームに raw デバイスとファイルシステムが作成されている。
- Oracle Database ソフトウェアが、Oracle Database を実行する可能性のあるすべてのノードからアクセスできるようにインストールされている。
- UNIX オペレーティングシステムのカーネル変数が Oracle Database 用に構成されている。

- Oracle Database ソフトウェアが、Oracle Database を実行する可能性のあるすべてのノードに対して構成されている。
- データサービスパッケージがインストールされている。
- リソースによって使用可能になる論理ホスト名ごとに 1 つのエントリがネームサービスデータベースに追加されている。
- Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを使用する場合、そのリスナーの IP アドレスは、Oracle Database リソースに使用する論理ホスト名の IP アドレスと同じサブネット上に存在します。それ以外の場合、パブリックネットワークで障害が発生した場合に、Oracle Database リソースはフェイルオーバーしません。
- PNM オブジェクトを使用している場合、それらのオブジェクトは、論理ホスト名リソースをオンラインにできるノード上に構成されます。パブリックネットワーク管理 (PNM) オブジェクトには、インターネットプロトコルネットワークマルチパス (IPMP) グループ、トランクおよびデータリンクマルチパス (DLMP) リンクアグリゲーション、およびリンクアグリゲーションに直接基づく VNIC が含まれます。
- 次のいずれかまたは両方のアプリケーションを実行するために作成したプロジェクトはすべて、そのアプリケーションを実行するユーザー用の `projects` ネームサービスデータベース内に存在します。
  - Oracle Database
  - Oracle ASM

アプリケーション用のカスタムプロジェクトが作成されていない場合は、デフォルトのプロジェクトが使用されます。詳細は、[projects\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

次の情報を用意してください。

- データサービスをマスターするクラスタノードの名前。
- 構成する予定があるリソースの Oracle Database アプリケーションバイナリへのパス。
- データベースのタイプ。

1. クラスタノードでスーパーユーザーになります。

2. `clsetup` ユーティリティを起動します。

```
clsetup
```

`clsetup` のメインメニューが表示されます。

3. データサービスに対応するオプションの番号を入力します。

「データサービス」メニューが表示されます。

4. HA for Oracle Database を構成するためのオプションの番号を入力します。

`clsetup` ユーティリティは、このタスクを実行するための前提条件のリストを表示します。

5. 前提条件が満たされていることを確認します。



clsetup ユーティリティから、Oracle Database の場所としてグローバルクラスタまたはゾーンクラスタのいずれかを選択するように求められます。

6. Oracle Database の場所に対応するオプションの番号を入力します。

グローバルクラスタまたはゾーンクラスタを選択します。clsetup ユーティリティにより、構成する HA for Oracle Database コンポーネントのリストが表示されます。

7. 構成する HA for Oracle Database コンポーネントに対応するオプションの番号を入力します。

- Oracle ASM リソースを構成するには、「Oracle 自動ストレージ管理 (ASM) リソース」を選択します。

- 既存の Oracle ASM リソースを使用するには、「HA Oracle Database インスタンスリソース」を選択します。

clsetup ユーティリティにより、クラスタノードのリストが表示されます。

8. Oracle ASM を実行する必要があるノードを選択します。

選択するノードが、HA for Oracle Database フレームワークリソースグループのノードリストに表示される順序で一覧表示されていることを確認します。

- 任意の順序で一覧表示されたすべてのノードのデフォルトの選択を受け入れるには、「a」と入力します。

- 一覧表示されたノードのサブセットを選択するには、選択するノードに対応するオプションの番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。

- すべてのノードを特定の順序で選択するには、選択するノードに対応するオプションの番号のコンマまたはスペースで区切られた順序付きリストを入力します。

必要に応じてノードの選択を終了するには、「d」と入力します。clsetup ユーティリティは、Oracle ASM インスタンスリソースのリストを表示します。

9. 使用する Oracle ASM インスタンスリソースに対応するオプションの番号を入力します。

使用できる Oracle ASM インスタンスリソースがなく、リソースを作成するように要求された場合は、Return キーを押します。[ステップ 11](#) にスキップします。

10. Oracle ASM インスタンスリソースの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティは、Oracle Grid Infrastructure ホームディレクトリの選択画面を表示します。

11. 一覧表示されたディレクトリを選択するか、またはディレクトリを明示的に指定するためのオプションの番号を入力します。

clsetup ユーティリティーにより、使用するプロジェクトを入力するよう求められます。

12. **一覧表示されたプロジェクトを選択するためのオプションの番号を入力します。**  
Oracle ASM で実行するプロジェクトを作成しなかった場合は、デフォルトのプロジェクトを選択します。clsetup ユーティリティーは、クラスタで検出された Oracle ASM システム識別子 (SID) のリストを表示します。
13. **SID のリストを確認します。**
  - リストが正しい場合は、「d」と入力します。
  - リストが正しくない場合は、変更する SID に対応するオプションの番号を入力します。  
clsetup ユーティリティーは、Oracle ASM ディスクグループリソースに関する情報を表示します。
14. **ディスクグループリソースを作成するかどうかの確認プロンプトで、選択を行います。**
  - 新しいディスクグループリソースを作成するには、「y」と入力します。  
clsetup ユーティリティーは、既存の Oracle ASM ディスクグループのリストを表示します。ステップ 15 に進みます。
  - 新しいディスクグループリソースを作成しない場合は、「n」と入力します。  
clsetup ユーティリティーは、検出されたストレージリソースのリストを表示します。ステップ 17 にスキップします。
15. **Oracle ASM ディスクグループを指定します。**  
使用する各ディスクグループに対応するオプションの番号を入力します。すべてのディスクグループが選択されたら、「d」と入力します。  
選択した Oracle ASM ディスクグループが、Oracle ASM ディスクグループリソースの選択パネルに追加されます。
16. **Oracle ASM ディスクグループのリストを確認します。**
  - リストが正しい場合は、「d」と入力します。
  - リストが正しくない場合は、リソースのリストを編集するためのオプションの番号または文字を入力します。  
ディスクグループリソースのリストが正しい場合は、「d」と入力します。  
clsetup ユーティリティーは、検出されたストレージリソースのリストを表示します。
17. **Oracle Grid Infrastructure ホームがインストールされたファイルシステムマウントポイントを管理するストレージリソースのリストを確認します。**

■ リストが正しい場合は、「d」と入力します。

■ ストレージリソースが一覧表示されていない場合は、「d」と入力します。

Oracle ASM の構成の完了時に、clsetup ユーティリティーによって新しいリソースが作成されます。

■ リストが正しくない場合は、正しいストレージリソースに対応するオプションの番号を入力します。

clsetup ユーティリティーは、Oracle ASM ディスクグループを管理する Oracle ASM ディスクグループリソースのリストを表示します。

18. 適切なディスクグループリソースがない場合や使用する Oracle ASM ディスクグループのリソースがない場合は、リストにリソースを追加します。

a. 「y」と入力します。

clsetup ユーティリティーは、Oracle ASM ディスクグループを検出します。

b. 使用する Oracle ASM ディスクグループに対応するオプションの番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。

c. ディスクグループの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティーは、Oracle ASM ディスクグループリソースのリストに戻ります。作成するリソースがリストに追加されます。

19. まだ選択していない場合は、必要なリソースに対応するオプションの番号を入力します。

既存のリソース、まだ作成されていないリソース、または既存のリソースと新しいリソースの組み合わせを選択できます。複数の既存のリソースを選択する場合、選択するリソースは同じリソースグループに属する必要があります。

20. Oracle ASM ディスクグループのリソースの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティーは、検出された基盤となるディスクセットまたはディスクグループのリストを表示します。

21. 使用する Oracle ASM ディスクグループに対応するオプションの番号のコンマで区切られたリストを入力します。

22. Oracle ASM ディスクグループの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティーは、このユーティリティーで作成されるか構成に追加される Oracle ASM 用の Oracle Solaris Cluster オブジェクトの名前を表示します。

23. Oracle Database を実行する必要があるノードを選択します。

クラスタノードが、Oracle Database リソースを配置するリソースグループのノードリストに表示される順序で一覧表示されていることを確認します。

- 任意の順序で一覧表示されたすべてのノードのデフォルトの選択を受け入れるには、Return キーを押します。
- 一覧表示されたノードのサブセットを選択するには、ノードに対応する番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。次に、Return キーを押します。
- すべてのクラスタノードを特定の順序で選択するには、ノードに対応する番号のコンマ区切りまたはスペース区切りの順序付きリストを入力します。次に、Return キーを押します。

必要に応じてクラスタノードの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティにより、構成できる Oracle Database コンポーネントのタイプが表示されます。

24. 構成する Oracle Database コンポーネントに対応するオプションの番号を入力します。  
サーバー、リスナー、またはその両方を選択できます。  
clsetup ユーティリティにより、Oracle Database ホームディレクトリが一覧表示されます。
25. Oracle Database ソフトウェアのインストール用の Oracle Database ホームディレクトリを指定します。
  - ディレクトリが一覧表示されたら、次のようにディレクトリを選択します。
    - a. 選択するディレクトリに対応する番号を入力します。
  - ディレクトリが一覧表示されない場合は、ディレクトリを明示的に指定します。
    - a. 「e」と入力します。  
clsetup ユーティリティにより、Oracle Database ホームディレクトリを指定するように求められます。
    - b. Oracle Database ホームディレクトリへのフルパスを入力します。  
clsetup ユーティリティにより、使用するプロジェクトを入力するように求められます。
26. 一覧表示されたプロジェクトを選択するためのオプションの番号を入力します。  
Oracle Database で実行するプロジェクトを作成しなかった場合は、デフォルトのプロジェクトを選択します。clsetup ユーティリティにより、Oracle Database のインストールの Oracle Database システム識別子 (SID) を入力するように求められます。
27. 構成する Oracle データベースの Oracle Database SID を指定します。

■ SID が一覧表示されたら、次のように SID を選択します。

a. 選択する SID に対応する番号を入力します。

clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティが表示されます。

■ SID が一覧に表示されていない場合は、その SID を明示的に指定します。

a. 「e」と入力します。

clsetup ユーティリティにより、SID を入力するよう求められます。

b. SID を入力します。

clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティが表示されます。

clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティが表示されます。

28. Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティに別の名前が必要な場合は、値を次のように変更します。

a. 変更している名前に対応する番号を入力します。

clsetup ユーティリティは、新しい名前を指定できる画面を表示します。

b. 「新しい値」プロンプトで、新しい名前を入力します。

clsetup ユーティリティにより、ユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティのリストに戻ります。

29. Oracle Solaris Cluster リソースプロパティの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティにより、Oracle Database のストレージ選択に戻ります。

30. Oracle ASM に対応するオプションの番号を入力します。

clsetup ユーティリティにより、構成されているすべての高可用性ストレージリソースが一覧表示されます。

31. 使用するストレージリソースを選択します。

clsetup ユーティリティは、Oracle ASM インスタンスリソースのリストを表示します。

32. Oracle Solaris Cluster ストレージリソースの選択を確認するには、「d」と入力します。

clsetup ユーティリティは、使用可能な論理ホスト名リソースのリストを表示します。

- 新しい論理ホスト名リソースを作成する必要がある場合は、「c」と入力します。  
ステップ 33 に進みます。
  - 必要な論理ホスト名リソースがすでに存在する場合は、ステップ 35 にスキップします。
33. 新しい論理ホスト名リソースを作成します。  
プロンプトで、使用する論理ホスト名を入力します。
- 指定された論理ホスト名に対して複数の PNM オブジェクトが構成されている場合、clsetup ユーティリティは、使用する PNM オブジェクトを指定できる画面を表示します。  
ステップ 34 に進みます。
  - 指定された論理ホスト名に対して 1 つの PNM オブジェクトのみが構成されている場合、clsetup ユーティリティは、選択する Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの名前を表示します。  
ステップ 35 にスキップします。
34. 使用可能な PNM オブジェクトのリストから、クラスタノードごとに 1 つのオブジェクトを選択します。  
clsetup ユーティリティは、選択する Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの名前を表示します。
35. データサービスに必要な論理ホスト名リソースに対応する番号のコンマまたはスペースで区切られたリストを入力します。

---

注記 - SCAN リスナーを使用する場合は、IP アドレスがその SCAN リスナーの IP アドレスと同じサブネット上に存在する論理ホスト名を指定します。

---

clsetup ユーティリティは、選択した論理ホスト名リソースの番号を表示します。

36. Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの選択を確認するには、「d」と入力します。  
clsetup ユーティリティは、このユーティリティが作成する Oracle Solaris Cluster オブジェクトの名前を表示します。
37. Oracle Solaris Cluster オブジェクトに別の名前が必要な場合は、それぞれの値を次のように変更します。
- 変更している名前に対応する番号を入力します。  
clsetup ユーティリティは、新しい名前を指定できる画面を表示します。
  - 「新しい値」プロンプトで、新しい名前を入力します。

`clsetup` ユーティリティーは、このユーティリティーが作成する Oracle Solaris Cluster オブジェクトの名前のリストに戻ります。

38. Oracle Solaris Cluster オブジェクト名の選択を確認するには、「d」と入力します。
39. 構成を作成するには、「c」と入力します。  
`clsetup` ユーティリティーは、構成を作成するためにこのユーティリティーがコマンドを実行していることを示す進行状況のメッセージを表示します。構成が完了した時点で、`clsetup` ユーティリティーは、構成を作成するためにユーティリティーが実行したコマンドを表示します。
40. Return キーを押して続行します。
41. (オプション) `clsetup` ユーティリティーが終了するまで繰り返し `q` と入力し、Return キーを押します。  
 必要に応じて、ほかの必要なタスクを実行している間、`clsetup` ユーティリティーを動作させたままにし、そのあとでユーティリティーを再度使用できます。

## ▼ Oracle Grid Infrastructure なしで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (CLI)

この手順では、Oracle Solaris Cluster の長い形式の保守コマンドを使用します。多くのコマンドには短縮形もあります。コマンド名の形式を除き、コマンドは同一です。

始める前に 次の前提条件を満たしていることを確認します。

- `/etc/netmasks` ファイルに、すべての論理ホスト名の IP アドレスのサブネットとネットマスクのエントリがある。必要に応じて、`/etc/netmasks` ファイルを編集して、不足しているエントリがある場合は追加します。
- ボリュームマネージャーを使用している場合、クラスタのボリュームマネージャーが、Oracle Database ソフトウェアを実行する可能性があるすべての Oracle Solaris Cluster ノードからアクセスできる共有ストレージのボリュームを提供するように構成されている。
- ボリュームマネージャーを使用している場合、Oracle Database ソフトウェアがそのデータベースに使用するストレージボリュームに raw デバイスとファイルシステムが作成されている。
- Oracle Database ソフトウェアが、Oracle Database を実行する可能性のあるすべてのクラスタノードからアクセスできるようにインストールされている。
- UNIX オペレーティングシステムのカーネル変数が Oracle Database 用に構成されている。
- Oracle Database ソフトウェアが、Oracle Database を実行する可能性のあるすべてのクラスタノードに対して構成されている。
- データサービスパッケージがインストールされている。

次の情報を用意してください。

- データサービスをマスターするクラスタノードの名前。
- クライアントがデータサービスにアクセスするために使用する論理ホスト名。通常は、クラスタをインストールする際に、この IP アドレスを設定します。ネットワークリソースの詳細は、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 Concepts Guide](#)』を参照してください。
- 構成する予定があるリソースの Oracle Database アプリケーションバイナリへのパス。
- データベースのタイプ。

1. クラスタメンバーで、スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify` および `solaris.cluster.admin` RBAC 承認を提供する役割になります。

2. データサービスのリソースタイプを登録します。

HA for Oracle Database に対して、次のように `SUNW.oracle_server` と `SUNW.oracle_listener` の 2 つのリソースタイプを登録します。

---

**注記** - クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure の単一クライアントアクセス名 (SCAN) リスナーを使用している場合は、`SUNW.oracle_listener` リソースタイプの登録を省略します。

---

```
clresourcetype register SUNW.oracle_server
clresourcetype register SUNW.oracle_listener
```

3. ネットワークとアプリケーションのリソースを保持するフェイルオーバーリソースグループを作成します。

Oracle Solaris ZFS ファイルシステムを使用している場合は、[21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法」](#)で高可用性ローカル ZFS ファイルシステムを構成したときに、リソースグループが作成されているため、この段階は必要ありません。この手順のほかのステップで作成したリソースは、このリソースグループに追加されます。

オプションで、次のようにデータサービスを `-n` オプションで実行できるクラスタノードのセットを選択できます。

```
clresourcegroup create [-n node-zone-list] resource-group
```

*resource-group*

リソースグループの名前を指定します。この名前には任意のものを選択できますが、クラスタ内のリソースグループで一意である必要があります。

4. 使用するすべてのネットワークリソースがネームサービスデータベースに追加されていることを確認します。

この確認は、Oracle Solaris Cluster のインストール中に行う必要があります。

---

**注記** - ネームサービスの検索による障害を回避するために、サーバーとクライアントの `/etc/inet/hosts` ファイルにすべてのネットワークリソースが存在することを確認します。

---



## 5. 論理ホスト名リソースをフェイルオーバーリソースグループに追加します。

```
clreslogicalhostname create -g resource-group [-h logical-hostname] logical-hostname-rs
```

*logical-hostname*

論理ホスト名を指定します。この論理ホスト名は、ネームサービスデータベースに存在する必要があります。*logical-hostname* と *logical-hostname-rs* が同一の場合、*logical-hostname* はオプションです。

*logical-hostname-rs*

作成する論理ホスト名リソースに割り当てる名前を指定します。

## 6. SUNW.HASStoragePlus リソースタイプをクラスタに登録します。

```
clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

## 7. タイプ SUNW.HASStoragePlus のリソースをフェイルオーバーリソースグループに追加します。

---

**注記** - Oracle ファイルに Oracle Solaris ZFS ファイルシステムを使用する場合は、この手順を省略します。HASStoragePlus リソースは、高可用性ローカル ZFS ファイルシステムを構成したときに作成されています。詳細は、[21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法」](#)を参照してください。

---




---

**注意** - Oracle Solaris Cluster デバイスグループの raw デバイスは非大域ゾーンでサポートされていません。

---

```
clresource create -g resource-group -t SUNW.HASStoragePlus \
-p GlobalDevicePaths=device-path \
-p FilesystemMountPoints=mount-point-list \
-p AffinityOn=TRUE hastp-rs
```

GlobalDevicePaths 拡張プロパティまたは FilesystemMountPoints 拡張プロパティのいずれかを設定する必要があります。

- データベースが raw デバイスにある場合は、GlobalDevicePaths 拡張プロパティをグローバルデバイスのパスに設定します。
- データベースがクラスタファイルシステムにある場合は、クラスタファイルシステムおよびローカルファイルシステムのマウントポイントを指定します。

---

**注記** - AffinityOn は TRUE に設定する必要があり、ローカルファイルシステムはフェイルオーバーであるグローバルディスクグループにある必要があります。

---

リソースは有効状態で作成されます。

## 8. クラスタノードで管理状態にあるフェイルオーバーリソースグループをオンラインにします。

```
clresourcegroup online -M resource-group
```

-M

オンラインになったリソースグループを管理状態にします。

## 9. フェイルオーバーリソースグループで、Oracle Database アプリケーションリソースを作成します。

### ■ Oracle Database サーバーリソース:

```
clresource create -g resourcegroup \
-t SUNW.oracle_server \
-p Alert_log_file=path-to-log \
-p Connect_string=authentication-string \
-p Oracle_sid=instance \
-p Oracle_home=Oracle_home \
-p Restart_type=entity-to-restart \
[-p Dataguard_role=role] \
[-p Standby_mode=mode] \
-p Resource_dependencies_offline_restart=storageplus-resource \
resource
```

### ■ Oracle Database リスナーリソース:

```
clresource create -g resource-group \
-t SUNW.oracle_listener \
-p Listener_name=listener \
-p Oracle_home=Oracle_home \
-p Resource_dependencies_offline_restart=storageplus-resource \
resource
```

-g resource-group

リソースを配置するリソースグループの名前を指定します。

-t

追加するリソースのタイプを指定します。

-p Alert\_log\_file=path-to-log

\$ORACLE\_HOME 下にある、サーバーメッセージログのパスを設定します。

-p Connect\_string=authentication-string

データベースにセキュアに接続するには、次のいずれかの方法を指定します。

■ /@\${ORACLE\_SID} – Oracle ウォレット認証。

■ user/passwd – ユーザー名とパスワード。これらの設定は、[35 ページの「Oracle Database アクセス権の設定方法」](#)で設定したアクセス権と一致する必要があります。

Oracle Solaris 認証を使用する場合は、ユーザー名とパスワードの代わりにスラッシュ (/) を入力します。

-p Oracle\_sid=*instance*

Oracle Database システム識別子を設定します。

-p Oracle\_home=*Oracle\_home*

Oracle Database ホームディレクトリへのパスを設定します。

-p Listener\_name=*listener*

Oracle Database リスナーインスタンスの名前を設定します。この名前は、`listener.ora` の対応するエントリと一致する必要があります。

-p Restart\_type=*entity-to-restart*

障害への応答が再起動されたときに、サーバー障害モニターが再起動させるエンティティを指定します。*entity-to-restart* は、次のように設定します。

- このリソースだけが再起動されるように指定するには、*entity-to-restart* を RESOURCE\_RESTART に設定します。デフォルトでは、このリソースのみが再起動されません。
- このリソースを含むリソースグループのすべてのリソースが再起動されるように指定するには、*entity-to-restart* を RESOURCE\_GROUP\_RESTART に設定します。

*entity-to-restart* を RESOURCE\_GROUP\_RESTART に設定すると、障害がない場合でも、リソースグループのほかのすべてのリソース (Apache や DNS など) が再起動されます。したがって、リソースグループには、Oracle Database サーバーリソースが再起動したときに再起動される必要があるリソースだけを含まれます。

-p Dataguard\_role=*role*

データベースインスタンスの役割を指定します。*role* を次のように変更します。

- スタンバイインスタンスが構成されていないプライマリデータベースインスタンスのリソースを作成するには、*role* を NONE に変更します。この値はデフォルト値です。
- スタンバイデータベースインスタンスが構成されているプライマリデータベースインスタンスのリソースを作成するには、*role* を PRIMARY に変更します。
- スタンバイデータベースインスタンスのリソースを作成するには、*role* を STANDBY に変更します。

-p Standby\_mode=*mode*

スタンバイデータベースインスタンスのモードを指定します。Dataguard\_role を NONE または PRIMARY に変更すると、Standby\_mode の値は無視されます。

- 論理スタンバイデータベースを指定するには、*mode* を LOGICAL に変更します。この値はデフォルト値です。
- 物理スタンバイデータベースを指定するには、*mode* を PHYSICAL に変更します。

- スナップショットスタンバイデータベースを指定するには、*mode* を SNAPSHOT に変更します。

*resource*

作成するリソースの名前を指定します。

---

**注記** - オプションとして、Oracle Database のデータサービスに属している追加の拡張プロパティを設定して、それらのデフォルト値をオーバーライドできます。拡張プロパティのリストについては、[40 ページの「HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定」](#)を参照してください。

---

リソースは有効状態で作成されます。

#### 例 1 大域ゾーンで実行する HA for Oracle Database の登録

この例は、2 ノードのクラスタでの HA for Oracle Database の登録方法を示しています。コマンドで使用する名前の例は、次のとおりです。

ノード名

phys-schost-1、phys-schost-2

論理ホスト名

schost-1

リソースグループ

resource-group-1 (フェイルオーバーリソースグループ)

HAStoragePlus リソース

hastp-rs

Oracle リソース

oracle-server-1、oracle-listener-1

Oracle インスタンス

ora-lsnr (リスナー)、ora-srvr (サーバー)

Oracle ウォレット

/@ora-srvr

すべてのリソースを含むフェイルオーバーリソースグループを作成します。

```
clresourcegroup create resource-group-1
```

リソースグループに論理ホスト名リソースを追加します。

```
clreslogicalhostname create -g resource-group-1 schost-1
```

```

 SUNW.HAStoragePlus リソースタイプを登録します。
clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus

 タイプ SUNW.HAStoragePlus のリソースをリソースグループに追加します。
clresource create -g resource-group-1 \
-t SUNW.HAStoragePlus \
-p FileSystemMountPoints=/global/oracle,/global/ora-data/logs,/local/ora-data \
-p AffinityOn=TRUE \
hastp-rs
 管理状態にあるリソースグループをオンラインにします
clresourcegroup online -M resource-group-1

 Oracle Database リソースタイプを登録します。
clresourcetype register SUNW.oracle_server
clresourcetype register SUNW.oracle_listener

 リソースグループに Oracle Database アプリケーションリソースを追加します。
clresource create -g resource-group-1 \
-t SUNW.oracle_server \
-p Alert_log_file=/global/oracle/message-log \
-p Connect_string=@ora-srvr \
-p Oracle_home=/global/oracle \
-p Oracle_sid=ora-srvr \-p Dataguard_role=STANDBY \
-p Standby_mode=PHYSICAL \
-p Resource_dependencies_offline_restart=hastp-rs \
oracle-server-1

clresource create -g resource-group-1 \
-t SUNW.oracle_listener \
-p Oracle_home=/global/oracle \
-p Listener_name=ora-lsnr \
oracle-listener-1

```

## 例 2 ゾーンクラスタで実行する HA for Oracle Database の登録

この例は、ゾーンクラスタでの HA for Oracle Database の登録方法を示しています。グローバルクラスタから発行されるコマンドで使用される名前の例は、次のとおりです。

ノード名

phys-schost-1、phys-schost-2

ゾーンクラスタ名

zonecluster1、zonecluster2

論理ホスト名

zchost-1

リソースグループ

resource-group-1 (フェイルオーバーリソースグループ)

HAStoragePlus リソース

hastp-rs

Oracle リソース

oracle-server-1、oracle-listener-1

Oracle インスタンス

ora-lsnr (リスナー)、ora-srvr (サーバー)

接続ユーザー名とパスワード

scott/tiger

*すべてのリソースを含むフェイルオーバーリソースグループを作成します。)*

```
clresourcegroup create -Z zonecluster1 resource-group-1
```

*リソースグループに論理ホスト名リソースを追加します。)*

```
clreslogicalhostname create -Z zonecluster1 -g resource-group-1 zchost-1
```

*SUNW.HAStoragePlus リソースタイプを登録します。)*

```
clresourcetype register -Z zonecluster1 SUNW.HAStoragePlus
```

*タイプ SUNW.HAStoragePlus のリソースをリソースグループに追加します。)*

```
clresource create -Z zonecluster1 \
-g resource-group-1 \
-t SUNW.HAStoragePlus \
-p FileSystemMountPoints=/global/oracle,/global/ora-data/logs,/local/ora-data \
-p AffinityOn=TRUE \
hastp-rs
```

*管理状態にあるリソースグループをオンラインにします*

```
clresourcegroup online -Z zonecluster1 -M resource-group-1
```

*Oracle Database リソースタイプを登録します。)*

```
clresourcetype register -Z zonecluster1 SUNW.oracle_server
clresourcetype register -Z zonecluster1 SUNW.oracle_listener
```

*リソースグループに Oracle Database アプリケーションリソースを追加します。*

```
clresource create -Z zonecluster1 \
-g resource-group-1 \
-t SUNW.oracle_server \
-p Alert_log_file=/global/oracle/message-log \
-p Connect_string=scott/tiger \
-p Oracle_home=/global/oracle \
-p Oracle_sid=ora-srvr \
-p Dataguard_role=STANDBY \
-p Standby_mode=PHYSICAL \
oracle-server-1
```

```
clresource create -Z zonecluster1 \
-g resource-group-1 \
-t SUNW.oracle_listener \
-p Oracle_home=/global/oracle \
```

```
-p Listener_name=ora-lsnr \
oracle-listener-1
```

## ▼ クラスター用 Oracle Grid Infrastructure ありで HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (CLI)

この手順では、Oracle Solaris Cluster の保守コマンドを使用して、クラスター Oracle ASM インスタンスを含む HA for Oracle Database を登録および構成する手順について説明します。

オプションでサードパーティーのボリュームマネージャーを使用して、クラスター Oracle ASM ディスクグループに候補ディスクを指定できます。このタイプの構成では、この手順によって、Oracle Solaris Cluster `SUNW.ScalDeviceGroup` リソースをプロキシ設定する Oracle Grid Infrastructure リソースを手動で作成します。この手順では、Oracle Grid Infrastructure リソースの名前は `sun.resource` です。`sun.resource` がオンラインになるまで、対応する Oracle ASM ディスクグループがマウントされないように、`sun.resource` を構成します。`sun.resource` リソースは、対応する `SUNW.ScalDeviceGroup` リソースがオンラインの場合のみ、オンラインになります。また、`SUNW.ScalDeviceGroup` リソースは、実際のボリュームマネージャーのディスクセットまたはディスクグループがオンラインの場合だけ、オンラインになります。

Oracle ASM ディスクグループがこの依存関係チェーンのメリットを得られるようにするには、`sun.resource` を定義したあと、ハードスタート依存関係に `sun.resource` が含まれるように、適切な Oracle ASM ディスクグループリソースを変更します。Oracle ASM ディスクグループリソースのハードスタート依存関係の変更は、`VALIDATE` メソッドを使用して、`SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy` リソースによってのみ実行できます。したがって、`SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy` および `SUNW.ScalDeviceGroup` リソース間のオフライン再起動依存関係を設定する必要があります。

- 始める前に
- すべての論理ホスト名の IP アドレスのサブネットとネットマスクのエントリが `/etc/netmasks` ファイルにあることを確認してください。必要に応じて、`/etc/netmasks` ファイルを編集して、不足しているエントリがある場合は追加します。
  - ボリューム管理に Solaris Volume Manager for Sun Cluster を使用している場合は、使用するクラスター Oracle ASM インスタンスの複数所有者ディスクセットを構成します。『Oracle Solaris Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters ガイド』の「Oracle RAC データベース用の Solaris Volume Manager for Sun Cluster に複数所有者ディスクセットを作成する方法」の手順に従ってください。
  - Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアがインストールされていることを確認します。
  - Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを使用する場合は、使用する論理ホスト名の IP アドレスが、その SCAN リスナーの IP アドレスと同じサブネット上に存在することを確認してください。別のサブネット上にある場合、パブリックネットワークで障害が発生した場合に、Oracle Database リソースはフェイルオーバーしません。
  - Oracle ASM インスタンスとデータベースインスタンスの Oracle Clusterware リソースが構成されていることを確認します。

- Oracle\_Home に使用するファイルシステムが設定されていることを確認します。手順については21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」を参照してください。

1. クラスタメンバーで、スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify` および `solaris.cluster.admin` RBAC 承認を提供する役割になります。
2. Oracle ASM ディスクグループの候補ディスクとして、サポートされるボリュームマネージャーまたはハードウェア RAID デバイスを使用している場合は、Oracle Grid Infrastructure を構成します。

Oracle ASM 候補ディスクは、次のいずれかから指定できます。

- Solaris Volume Manager ディスクセット
- ハードウェア RAID ストレージデバイス (`/dev/did/rdisk/dNsX` など)

- a. Oracle Grid Infrastructure の `sun.storage_proxy.type` リソースタイプを作成します。

```
/Grid_home/bin/crsctl add type sun.storage_proxy.type -basetype local_resource
```

- b. Oracle Grid Infrastructure の、タイプ `sun.storage_proxy.type` の `sun.resource` リソースを作成します。

---

注記 - 必ずすべての属性値を単一引用符 (') で囲ってください。そうしないと、`SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy` リソースの `VALIDATE` メソッドは検証に失敗します。

---

```
/Grid_home/bin/crsctl add res sun.scal-svmdg-rs \
-type sun.storage_proxy.type \
-attr "ACTION_SCRIPT='/opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action' \
ACL='owner:root:rw,grp:oinstall:rw,other::r--' SCRIPT_TIMEOUT='20' \
RESTART_ATTEMPTS='60'"
```

`sun.scal-svmdg-rs`

`SUNW.ScalDeviceGroup` リソース名。

`-type sun.storage_proxy.type`

`sun.storage_proxy.type` リソースタイプを指定します。

`ACTION_SCRIPT`

`/opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action` アクションスクリプトを指定します。

`ACL`

所有者を `root` と、グループを Oracle ASM ディスクグループの ACL グループエントリと同一に設定します。次のコマンドは、ACL グループエントリを表示します。



```
/Grid_home/bin/crsctl stat res ora.DATA1.dg -p | grep ACL=
ACL=owner:oragrid:rwx,pgrp:oinstall:rwx,other::r--
```

この出力例は、oinstall がそのグループエントリであることを示しています。

SCRIPT\_TIMEOUT

20 に設定します。

RESTART\_ATTEMPTS

60 に設定します。

**c. sun.resource が正しく定義されていることを確認します。**

次に出力例を示します。

```
/Grid_home/bin/crsctl stat res sun.scal-svmdg-rs -p
NAME=sun.scal-svmdg-rs
TYPE=sun.storage_proxy.type
ACL=owner:root:rwx,pgrp:oinstall:rwx,other::r--
ACTIONS=
ACTION_FAILURE_TEMPLATE=
ACTION_SCRIPT=/opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action
ACTION_TIMEOUT=60
AGENT_FILENAME=%CRS_HOME%/bin/scriptagent
ALERT_TEMPLATE=
ALIAS_NAME=
AUTO_START=restore
CHECK_INTERVAL=60
CHECK_TIMEOUT=0
CLEAN_TIMEOUT=60
DEBUG=1
DEFAULT_TEMPLATE=
DEGREE=1
DELETE_TIMEOUT=60
DESCRIPTION=
ENABLED=1
INSTANCE_FAILOVER=1
INTERMEDIATE_TIMEOUT=-
LOAD=1
LOGGING_LEVEL=1
MODIFY_TIMEOUT=60
NOT_RESTARTING_TEMPLATE=
OFFLINE_CHECK_INTERVAL=0
PROFILE_CHANGE_TEMPLATE=
RESTART_ATTEMPTS=60
SCRIPT_TIMEOUT=20
SERVER_CATEGORY=
START_CONCURRENCY=0
START_DEPENDENCIES=
START_TIMEOUT=0
STATE_CHANGE_TEMPLATE=
```

```
STOP_CONCURRENCEY=0
STOP_DEPENDENCIES=
STOP_TIMEOUT=0
UPTIME_THRESHOLD=1h
USER_WORKLOAD=no
#
```

- d. 現在のリソース依存関係を表示します。

```
/Grid_home/bin/crsctl stat res ora.DATA1.dg -p | grep START_DEPENDENCIES
START_DEPENDENCIES=pullup:always(ora.asm) hard(ora.asm,sun.svmdg-rs)
```

3. Oracle Clusterware フレームワークのリソースタイプを登録します。

---

注記 - さらに、clsetup ユーティリティを使用して、この手順の [ステップ 3](#) から [ステップ 14](#) までを実行することもできます。

---

```
clresourcetype register SUNW.crs_framework
```

4. タイプ SUNW.crs\_framework のリソースを rac-fmwk-rg リソースグループに追加します。

```
clresource create -g rac-fmwk-rg \
-t SUNW.crs_framework \
-p Resource_dependencies_offline_restart=rac-fmwk-rs \
-d crs-fmwk-rs
```

5. データベースサービスの Oracle ASM リソースタイプを登録します。

- a. スケーラブルな ASM インスタンスプロキシリソースタイプを登録します。

```
clresourcetype register SUNW.scalable_asm_instance_proxy
```

- b. 適切な ASM ディスクグループリソースタイプを登録します。

```
clresourcetype register SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy
```

6. リソースグループ asm-inst-rg および asm-dg-rg を作成します。

```
clresourcegroup create -S asm-inst-rg asm-dg-rg
```

7. asm-inst-rg による rac-fmwk-rg に対する強い肯定的なアフィニティーを設定します。

```
clresourcegroup set -p Rg_affinities=++rac-fmwk-rg asm-inst-rg
```

8. asm-dg-rg による asm-inst-rg に対する強い肯定的なアフィニティーを設定します。

```
clresourcegroup set -p Rg_affinities=++asm-inst-rg asm-dg-rg
```

9. タイプ SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy のリソースを asm-inst-rg リソースグループに追加します。

```
clresource create -g asm-inst-rg \
-t SUNW.scalable_asm_instance_proxy \
-p Oracle_home=Oracle_home \
-p CRS_HOME=Grid_home \
-p "oracle_sid{node1}"=instance \
-p "oracle_sid{node2}"=instance \
-p Resource_dependencies_offline_restart=crs-fmwk-rs \
-d asm-inst-rs
```

```
-g asm-inst-rg
```

リソースを配置するリソースグループの名前を指定します。

```
-t SUNW.asm_instance_proxy
```

追加するリソースのタイプを指定します。

```
-p Oracle_home=Oracle_home
```

Oracle Database ホームディレクトリへのパスを設定します。

```
-p CRS_HOME=Grid_home
```

クラスター用 Oracle Grid Infrastructure のホームディレクトリへのパスを設定します。

```
-p "Oracle_sid{node}"=instance
```

Oracle Database システム識別子を設定します。

```
-d asm-inst-rs
```

作成するリソースの名前を指定します。

10. ASM ディスクグループリソースを *asm-dg-rg* リソースグループに追加します。

SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy リソースタイプを使用します。

```
clresource create -g asm-dg-rg \
-t SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy \
-p Asm_diskgroups=dg[,dg...] \
-p Resource_dependencies_offline_restart=asm-inst-rs,scal-svmdg-rs \
-d asm-dg-rs
```

11. クラスタノードで管理状態にある *asm-inst-rg* リソースグループをオンラインにします。

```
clresourcegroup online -eM asm-inst-rg
```

12. クラスタノードで管理状態にある *asm-dg-rg* リソースグループをオンラインにします。

```
clresourcegroup online -eM asm-dg-rg
```

13. `status` コマンドを発行することによって、Oracle ASM インストールを検証します。

```
clresource status +
```

14. Oracle データベース用のフェイルオーバーリソースグループ *ora-db-rg* を作成します。

```
clresourcegroup create ora-db-rg
```

15. HA for Oracle Database データサービスのリソースタイプを登録します。  
SUNW.oracle\_server と SUNW.oracle\_listener の 2 つのリソースタイプを登録します。

---

**注記** - クラスター用 Oracle Grid Infrastructure の単一クライアントアクセス名 (SCAN) リスナーを使用している場合は、SUNW.oracle\_listener リソースタイプの登録を省略してください。これは、Oracle Database remote\_listener が代わりに使用します。

---

```
clresourcetype register SUNW.oracle_server
clresourcetype register SUNW.oracle_listener
```

16. 論理ホスト名リソースを Oracle Database のフェイルオーバーリソースグループに追加します。

---

**注記** - Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを使用する場合は、IP アドレスがその SCAN リスナーの IP アドレスと同じサブネット上に存在する論理ホスト名を指定します。

---

```
clreslogicalhostname create -g ora-db-rg [-h logical-hostname] logical-hostname-rs
```

*logical-hostname*

論理ホスト名を指定します。この論理ホスト名は、ネームサービスデータベースに存在する必要があります。*logical-hostname* と *logical-hostname-rs* が同一の場合、*logical-hostname* はオプションです。

*logical-hostname-rs*

作成する論理ホスト名リソースに割り当てる名前を指定します。

17. クラスターノードで管理状態にあるフェイルオーバーリソースグループをオンラインにします。

```
clresourcegroup online -eM ora-db-rg
```

18. フェイルオーバーリソースグループで、Oracle Database アプリケーションサーバーリソースを作成します。

---

**注記** - オプションとして、HA for Oracle Database のデータサービスに属している追加の拡張プロパティを設定して、それらのデフォルト値をオーバーライドできます。拡張プロパティのリストについては、[40 ページの「HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定」](#)を参照してください。

---

```
clresource create -g ora-db-rg \
-t SUNW.oracle_server \
-p Db_unique_name=db-unique-name \
-p Resource_dependencies_offline_restart=asm-dg-rs \
```

```
-p Oracle_home=Oracle_home \
-p Oracle_sid=instance \
-d ora-db-rs

-g ora-db-rg
 リソースを配置するリソースグループの名前を指定します。

-t SUNW.oracle_server
 追加するリソースのタイプを指定します。

-p Oracle_home=Oracle_home
 Oracle Database ホームディレクトリへのパスを設定します。

-p Oracle_sid=instance
 Oracle Database システム識別子を設定します。

-p Db_unique_name=db-unique-name
 Oracle Database の一意の名前を設定します。

-d ora-db-rs
 作成するリソースの名前を指定します。
```

#### 19. Oracle Database サーバーリソースをオンラインにします。

```
clresource enable ora-db-rs
```

次の手順 HA for Oracle Database を登録および構成したあとは、[69 ページの「HA for Oracle Database のインストールの確認」](#)に進みます。

## HA for Oracle Database のインストールの確認

次の確認テストを実行して、HA for Oracle Database を正しくインストールしたことを確認します。

これらの妥当性検査で、HA for Oracle Database を実行するすべての Oracle Solaris Cluster ノードが Oracle Database インスタンスを起動でき、構成内のほかのクラスタノードが Oracle Database インスタンスにアクセスできることを確認します。HA for Oracle Database から Oracle Database ソフトウェアを起動する際の問題を切り分けるには、これらの妥当性検査を実行します。

## ▼ HA for Oracle Database のインストールの確認方法

1. 現在 Oracle Database リソースグループをマスターしている Oracle Solaris Cluster ノードに、Oracle Database ユーザー `oracle` としてログインします。
2. 環境変数 `ORACLE_SID` および `ORACLE_HOME` を設定します。
3. このクラスタノードから Oracle Database インスタンスを起動できることを確認します。
4. Oracle Database インスタンスに接続できることを確認します。

`sqlplus` コマンドを、`Connect_string` プロパティで定義した `user/password` 変数または Oracle ウォレットとともに使用します。

- `user/password` 変数については、次のコマンドを使用します。

```
sqlplus sysdba/passwd@ns_service
```

```
tns_service
```

`$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora` ファイルまたは `TNS_ADMIN` 環境変数の値によって提供されるネットワークネームサービスを指定します。

- Oracle ウォレット認証の場合は、次のコマンドを使用します。

```
sqlplus /@ns_service
```

```
tns_service
```

`$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora` ファイルまたは `TNS_ADMIN` 環境変数の値によって提供されるネットワークネームサービスを指定します。

5. Oracle Database インスタンスを停止します。  
Oracle Database インスタンスは Oracle Solaris Cluster の制御下にあるため、Oracle Solaris Cluster ソフトウェアが Oracle インスタンスを再起動します。
6. Oracle Database リソースを含むリソースグループを、別のクラスタメンバーに切り替えます。

```
clresourcegroup switch -n node-zone-list resource-group
```

```
resource-group
```

切り替えるリソースグループの名前を指定します。

7. 現在リソースグループを含むクラスタノードに、`oracle` としてログインします。
8. **ステップ 3** および **ステップ 4** を繰り返して、Oracle Database インスタンスとの相互作用を確認します。

## Oracle Database クライアント

クライアントは必ず、物理ホスト名ではなくネットワークリソースを使用してデータベースを参照する必要があります。ネットワークリソースは、フェイルオーバー中に物理または仮想 Oracle Solaris Cluster ノード間で移動できる IP アドレスです。ホスト名は物理または仮想マシン名です。

たとえば、`tnsnames.ora` ファイルでは、ネットワークリソースを、データベースインスタンスが実行されているホストとして指定する必要があります。[35 ページの「Oracle Database アクセス権の設定方法」](#)を参照してください。

---

**注記** - Oracle Database クライアント接続は HA for Oracle Database のスイッチオーバー後に存続できません。クライアントアプリケーションは、切断と再接続、または復旧を適切に処理できるように準備する必要があります。トランザクションモニターはアプリケーションを簡素化することがあります。さらに、HA for Oracle Database クラスターノードの復旧時間はアプリケーションフェイルオーバーメカニズムに依存します。

---

## HA for Oracle Database ログファイルの場所

HA for Oracle Database データサービスの各インスタンスは、`/var/opt/SUNWscor` ディレクトリ内のサブディレクトリにログファイルを保持します。

- `/var/opt/SUNWscor/oracle_server` ディレクトリには、Oracle Database サーバーのログファイルが格納されます。
- `/var/opt/SUNWscor/oracle_listener` ディレクトリには、Oracle Database リスナーのログファイルが格納されます。
- `/var/opt/SUNWscor/oracle_asm` ディレクトリには、Oracle ASM のログファイルがありません。

これらのファイルには、HA for Oracle Database データサービスが実行する処理に関する情報が含まれています。これらのファイルを参照して、構成をトラブルシューティングするための診断情報を取得したり、HA for Oracle Database データサービスの動作をモニターしたりします。

## HA for Oracle Database 障害モニターの調整

HA for Oracle Database データサービスの障害のモニタリングは、次の障害モニターによって行われます。

- Oracle Database サーバー障害モニター

## ■ Oracle Database リスナー障害モニター

**注記** - クラスター用 Oracle Grid Infrastructure の単一クライアントアクセス名 (SCAN) リスナーを使用している場合、Oracle Solaris Cluster ソフトウェアによる SCAN リスナーの障害のモニタリングは行われません。

各障害モニターは次の表に示すリソースタイプのリソースに含まれています。

表 3 HA for Oracle Database 障害モニターのリソースタイプ

| 障害モニター               | リソースタイプ              |
|----------------------|----------------------|
| Oracle Database サーバー | SUNW.oracle_server   |
| Oracle Database リスナー | SUNW.oracle_listener |

これらのリソースの標準プロパティおよび拡張プロパティが、障害モニターの動作を制御します。これらのプロパティのデフォルト値が、事前設定された障害モニターの動作を決定します。事前設定された動作は、ほとんどの Oracle Solaris Cluster のインストールに適しているはずです。したがって、HA for Oracle Database 障害モニターの調整は、事前に設定されたこの動作を変更する必要がある場合のみにとどめるべきです。

HA for Oracle Database 障害モニターを調整するには、次のタスクを実行します。

- 障害モニターの検証間隔を設定する
- 障害モニターの検証タイムアウトを設定する
- 継続的な障害とみなす基準を定義する
- リソースのフェイルオーバー動作を指定する

詳細は、『Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド』の「Oracle Solaris Cluster データサービスの障害モニターの調整」を参照してください。これらのタスクを行うために必要な HA for Oracle Database 障害モニターについての情報は、以降のサブセクションで説明します。

HA for Oracle Database を登録および構成する際に、HA for Oracle Database 障害モニターを調整します。詳細は、39 ページの「HA for Oracle Database の登録と構成」を参照してください。

## Oracle Database サーバー障害モニターの操作

Oracle Database サーバーの障害モニターは、サーバーへのリクエストを使用して、サーバーの状態をクエリーします。

サーバー障害モニターは、pmfadm を介して起動され、モニターの可用性を高めます。何らかの理由でモニターが強制終了すると、プロセスモニター機能 (PMF) が自動的にモニターを再起動します。



サーバー障害モニターは、次のプロセスで構成されます。

- 主要な障害モニタープロセス
- データベースクライアント障害検証

このセクションでは、サーバー障害モニターに関する次の情報について説明します。

- [73 ページの「主要障害モニターの操作」](#)
- [73 ページの「データベースクライアント障害検証の操作」](#)
- [74 ページの「データベーストランザクション障害に対応する、サーバー障害モニターによるアクション」](#)
- [75 ページの「サーバー障害モニターによる記録された警告のスキヤン」](#)

## 主要障害モニターの操作

主要障害モニターは、データベースがオンラインで、トランザクション中にエラーは返されない場合、操作が正常に行われたと見なします。

## データベースクライアント障害検証の操作

データベースクライアント障害検証は、次の操作を行います。

1. アーカイブされた再実行ログ用のパーティションのモニタリング。[73 ページの「アーカイブされた再実行ログ用のパーティションをモニターする操作」](#)を参照してください。
2. パーティションに問題がない場合は、データベースが稼働しているかの確認。[74 ページの「データベースが操作可能かどうかを判定する操作」](#)を参照してください。

検証機能は、リソースプロパティ `Probe_timeout` に設定されているタイムアウト値を使用して、Oracle Database を正常に検証するために割り当てる時間を決定します。

## アーカイブされた再実行ログ用のパーティションをモニターする操作

データベースクライアント障害検証機能は、動的パフォーマンス表示 `V$archive_dest` をクエリーして、アーカイブされた再実行ログのすべての可能な送信先を確認します。すべてのアクティブな送信先に対して、検証機能は、送信先が健全で、アーカイブされた再実行ログを保存するための十分な空き領域があるかどうかを確認します。

- 送信先が健全である場合、検証は送信先のファイルシステムの空き容量を決定します。空き容量がファイルシステムの容量の 10% 未満で、20MB 未満の場合、検証機能は `syslog` にメッセージを出力します。
- 送信先が `ERROR` ステータスの場合、検証機能は `syslog` にメッセージを出力し、データベースが操作可能かどうかを判定するために操作を無効にします。この操作は、エラー状態がクリアされるまで無効のままです。

## データベースが操作可能かどうかを判定する操作

アーカイブされた再実行ログのパーティションが健全な場合、データベースクライアント障害検証は動的パフォーマンスビュー `v$sysstat` をクエリーして、データベースパフォーマンス統計情報を取得します。これらの統計の変化は、データベースが稼働していることを意味します。連続したクエリー間でこれらの統計が変化していない場合、障害検証機能はデータベーストランザクションを実行して、データベースが操作可能かどうかを判定します。これらのトランザクションには、ユーザー表スペースの表の作成、更新、および削除を伴います。

データベースクライアント障害検証機能は、Oracle Database ユーザーとしてすべてのトランザクションを実行します。このユーザーの ID は、[21 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法」](#)で説明しているように、Oracle Solaris Cluster ノードの準備中に指定されます。

## データベーストランザクション障害に対応する、サーバー障害モニターによるアクション

データベーストランザクションが失敗した場合、サーバー障害モニターは障害の原因になったエラーによって決定されるアクションを実行します。サーバー障害モニターが実行するアクションを変更するには、[76 ページの「HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ」](#)の説明に従って、サーバー障害モニターをカスタマイズしてください。

アクションが外部プログラムの実行を必要とする場合、プログラムはバックグラウンドで別のプロセスとして実行されます。

可能なアクションは、次のとおりです。

- **無視。**サーバー障害モニターはエラーを無視します。
- **モニター停止。**データベースを停止せずに、サーバー障害モニターが停止されます。
- **再起動。**サーバー障害モニターは、`Restart_type` 拡張プロパティの値によって指定されたエンティティを停止および再起動します。
  - `Restart_type` 拡張プロパティが `RESOURCE_RESTART` に設定されている場合、サーバー障害モニターはデータベースサーバーリソースを再起動します。デフォルトでは、サーバー障害モニターはデータベースサーバーリソースを再起動します。
  - `Restart_type` 拡張プロパティが `RESOURCE_GROUP_RESTART` に設定されている場合、サーバー障害モニターはデータベースサーバーリソースグループを再起動します。

---

**注記 -** 再起動を試みる回数は、`Retry_interval` リソースプロパティが指定する時間内に、`Retry_count` リソースプロパティの値を超えることがあります。このような状況が発生した場合、サーバー障害モニターは、リソースグループの別のクラスタノードへの切り換えを試みます。

---

- **切り換え。**サーバー障害モニターは、データベースサーバーリソースグループを別のクラスタノードに切り換えます。使用可能なノードがない場合、リソースグループを切り換える試みは失敗

します。リソースグループを切り換える試みが失敗すると、データベースサーバーは再起動されます。

## サーバー障害モニターによる記録された警告のスキャン

Oracle Database は、警告を警告ログファイルに記録します。このファイルの絶対パスは、`SUNW.oracle_server` リソースの `alert_log_file` 拡張プロパティによって指定されます。サーバー障害モニターは、次のタイミングで新しい警告があるかどうか、警告ログファイルをスキャンします。

- サーバー障害モニターが起動されたとき
- サーバー障害モニターがサーバーの健全性をクエリーするとき

サーバー障害モニターが記録された警告を検出し、その警告に対処方法が定義されている場合、サーバー障害モニターは警告に対応する対処方法を実行します。

記録される警告の事前設定アクションは、表5「記録される警告の事前設定アクション」に一覧表示されています。サーバー障害モニターが実行するアクションを変更するには、76 ページの「HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ」の説明に従って、サーバー障害モニターをカスタマイズしてください。

## Oracle Database リスナー障害モニターの操作

Oracle Database リスナー障害モニターは、Oracle Database リスナーのステータスを確認します。

リスナーが実行中の場合、Oracle Database リスナー障害モニターは検証が成功したと見なします。障害モニターがエラーを検出すると、リスナーが再起動されます。

---

**注記** - リスナーリソースは、リスナーパスワードを設定するメカニズムを提供していません。Oracle Database リスナーセキュリティが有効の場合、リスナー障害モニターによる検証が Oracle Database エラー TNS-01169 を返すことがあります。リスナーは応答が可能なため、リスナー障害モニターは検証が成功したと見なします。このアクションのためにリスナーが検出されないままになるという障害が生じることはありません。リスナーの障害は、別のエラーを返すか、検証のタイムアウトの原因になります。

---

リスナー検証は、`pmfadm` を介して起動することで、検証の可用性を高めます。検証が強制終了した場合、PMF は自動的に検証機能を再起動します。

検証中にリスナーで問題が発生した場合、検証機能によってリスナーの再起動が試行されます。検証機能による再起動の試行最大回数は、`retry_count` リソースプロパティに設定した

値によって決定されます。最大回数まで起動を試みても、まだ検証が成功しない場合、検証機能は障害モニターを停止し、リソースグループの切り換えを行いません。

## DBMS タイムアウトのトラブルシューティング用にコアファイルを取得

不明な DBMS タイムアウトのトラブルシューティングを容易にするために、障害モニターを有効にして、検証タイムアウトが発生したときにコアファイルを作成できます。コアファイルの内容は、障害モニターのプロセスに関するものです。障害モニターは、ルート (/) ディレクトリにコアファイルを作成します。コアファイルを作成するために障害モニターを有効にするには、`coreadm` コマンドを使用して `set-id` コアダンプを有効にします。

```
coreadm -g /var/cores/%f.%n.%p.core -e global -e process \
-e global-setid -e proc-setid -e log
```

詳細については、[coreadm\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

## HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ

HA for Oracle Database サーバー 障害モニターをカスタマイズすると、サーバー障害モニターの動作を次のように変更できます。

- エラーに対する事前設定アクションをオーバーライドする
- アクションが事前設定されていないエラーに対するアクションを指定する



**注意** - アクションを再起動から変更する場合、またはモニターを無視または停止するように切り換える場合は特に、HA for Oracle Database サーバー障害モニターをカスタマイズする前に、カスタマイズの影響を考慮してください。エラーが長期間修正されない場合、エラーによりデータベースに問題が発生する場合があります。HA for Oracle Database サーバー障害モニターをカスタマイズしたあとにデータベースに問題が発生した場合は、事前設定アクションの使用に戻ってください。事前設定アクションに戻ることによって、問題がカスタマイズによって発生したものであるかを確認できます。

HA for Oracle Database サーバー障害モニターのカスタマイズには、次の作業が伴います。

1. [77 ページの「エラーに対するカスタム動作を定義する」](#)
2. [86 ページの「クラスタのすべてのノードにカスタムアクションファイルを伝達する」](#)
3. [86 ページの「サーバー障害モニターが使用するカスタムアクションファイルの指定」](#)

## エラーに対するカスタム動作を定義する

HA for Oracle Database サーバー障害モニターは、次のタイプのエラーを検出します。

- サーバー障害モニターによるデータベースの検証中に発生する DBMS エラー
- Oracle Database が警告ログファイルに記録する警告
- Probe\_timeout 拡張プロパティに設定された時間内に応答がなかったために生じたタイムアウト

これらのタイプのエラーに対するカスタムアクションを定義するには、カスタムアクションファイルを作成します。このセクションには、カスタムアクションファイルに関する次の情報が含まれます。

- [77 ページの「カスタムアクションファイルの形式」](#)
- [80 ページの「DBMS エラーへの対応の変更」](#)
- [82 ページの「記録された警告への対応を変更する」](#)
- [83 ページの「連続タイムアウト検証の最大数を変更する」](#)

## カスタムアクションファイルの形式

カスタムアクションファイルはプレーンテキストファイルです。ファイルには、HA for Oracle Database サーバー障害モニターのカスタム動作を定義する 1 つ以上のエントリが含まれます。各エントリは、1 つの DBMS エラー、1 つのタイムアウトエラー、または複数の記録された警告に対するカスタム動作を定義します。カスタムアクションファイルには、最大 1024 のエントリが許可されます。

---

**注記** - カスタムアクションファイルの各エントリは、エラーに対する事前設定アクションをオーバーライドしたり、事前設定されたアクションがないエラーに対するアクションを指定したりします。オーバーライドする事前設定アクションまたはアクションが事前設定されていないエラーに対してのみ、カスタムアクションファイルにエントリを作成します。変更しないアクションに対して、エントリを作成しないでください。

---

カスタムアクションファイルのエントリは、セミコロンで区切られた一連のキーワードと値のペアで構成されます。各エントリは中カッコで囲まれています。

カスタムアクションファイルのエントリの形式は、次のとおりです。

```
{
[ERROR_TYPE=DBMS_ERROR|SCAN_LOG|TIMEOUT_ERROR;]
ERROR=error-spec;
[ACTION=SWITCH]

RESTART|STOP|NONE;}
```

```
[CONNECTION_STATE=co|di|on|*];
[NEW_STATE=co|di|on|*];
[MESSAGE="message-string"]
}
```

区切られたキーワードと値のペアの間、およびファイルの書式を設定するエントリの間には、空白を使用することもできます。

カスタムアクションファイル内のキーワードの意味と許可される値は、次のとおりです。

#### ERROR\_TYPE

サーバー障害モニターが検出したエラーのタイプを示します。このキーワードには、次の値が許可されます。

##### DBMS\_ERROR

エラーが DBMS エラーであることを指定します。

##### SCAN\_LOG

エラーが警告ログファイルにログに記録されている警告であることを指定します。

##### TIMEOUT\_ERROR

エラーがタイムアウトであることを指定します。

ERROR\_TYPE キーワードはオプションです。このキーワードを省略すると、エラーは DBMS エラーと見なされます。

#### ERROR

エラーを識別します。*error-spec* のデータタイプと意味は、次の表に示されているように、ERROR\_TYPE キーワードの値によって決定されます。

| ERROR_TYPE    | データタイプ      | 意味                                                          |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| DBMS_ERROR    | 整数          | Oracle Database により生成される DBMS エラーのエラー番号                     |
| SCAN_LOG      | 引用符で囲んだ正規表現 | Oracle Database が Oracle Database 警告ログファイルに記録したエラーメッセージの文字列 |
| TIMEOUT_ERROR | 整数          | サーバー障害モニターが最後に起動または再起動されたあとの、連続タイムアウト検証の数                   |

ERROR キーワードを指定する必要があります。このキーワードを省略すると、カスタムアクションファイルのエントリは無視されます。

#### ACTION

サーバー障害モニターがエラーに対応して実行するアクションを指定します。このキーワードには、次の値が許可されます。

**NONE**

サーバー障害モニターがエラーを無視することを指定します。

**STOP**

サーバー障害モニターが停止することを示します。

**RESTART**

サーバー障害モニターが `SUNW.oracle_server` リソースの `Restart_type` 拡張プロパティの値によって指定されたエンティティを停止および再起動することを指定します。

**SWITCH**

サーバー障害モニターがデータベースサーバーリソースグループを別のクラスタノードに切り換えることを指定します。

**ACTION** キーワードはオプションです。このキーワードを省略すると、サーバー障害モニターはエラーを無視します。

**CONNECTION\_STATE**

エラー検出時のデータベースとサーバー障害モニター間の必須接続状態を指定します。エラー検出時に接続がこの必須状態にあるときにのみ、エントリが適用されます。このキーワードには、次の値が許可されます。

\*

接続の状態に関係なく、エントリが常に適用されることを指定します。

co

サーバー障害モニターがデータベースへの接続を試みたときにのみ、エントリが適用されることを示します。

on

サーバー障害モニターがオンラインのときにのみ、エントリが適用されることを示します。サーバー障害モニターは、データベースに接続されている場合はオンラインです。

di

サーバー障害モニターがデータベースに接続解除している場合にのみ、エントリが適用されることを指定します。

**CONNECTION\_STATE** キーワードはオプションです。このキーワードを省略すると、接続の状態に関係なく、エントリは常に適用されます。

**NEW\_STATE**

エラーが検出されたあとにサーバー障害モニターが到達する必要がある、データベースおよびサーバー障害モニター間の接続の状態を指定します。このキーワードには、次の値が許可されます。

\*

接続の状態が変更されずに維持される必要があることを指定します。

co

サーバー障害モニターがデータベースから接続解除し、ただちにデータベースに再接続する必要があることを示します。

di

サーバー障害モニターがデータベースから接続解除する必要があることを指定します。サーバー障害モニターは、次回データベースを検証するときに再接続します。

NEW\_STATE キーワードはオプションです。このキーワードを省略すると、エラーが検出されたあと、データベース接続の状態は変更されずに維持されます。

#### MESSAGE

このエラーが検出されたときにリソースのログファイルに出力される、追加メッセージを指定します。メッセージは二重引用符で囲む必要があります。このメッセージは、エラーに対して定義されている標準メッセージに追加されます。

MESSAGE キーワードはオプションです。このキーワードを省略すると、エラーが検出されたときにリソースのログファイルに追加メッセージは出力されません。

## DBMS エラーへの対応の変更

各 DBMS エラーに対応してサーバー障害モニターが実行するアクションは、[表4「DBMS のエラーの事前設定アクション」](#)に一覧表示されているように、事前に設定されています。DBMS エラーへの対応を変更する必要があるかどうかを判定するには、データベースに対する DBMS エラーの影響を考慮して、事前設定アクションが適切かどうかを判断します。例として、次のサブセクションを参照してください。

- [80 ページの「影響が重大であるエラーに対応する」](#)
- [81 ページの「影響が軽度のエラーを無視する」](#)

DBMS エラーへの対応を変更するには、カスタムアクションファイルにエントリを作成し、キーワードを次のように設定します。

- ERROR\_TYPE は DBMS\_ERROR に設定します。
- ERROR は、DBMS エラーのエラー番号に設定します。
- ACTION は、必要とするアクションに設定します。

### 影響が重大であるエラーに対応する

サーバー障害モニターが無視するエラーが複数のセッションに影響を及ぼす場合、サービスの損失を防ぐために、サーバー障害モニターによるアクションが必要になる場合があります。



たとえば、「Oracle Database エラー 4031: 共有メモリーの *num-bytes* バイトを割り当てできません」に対して、事前設定されたアクションはありません。ただし、この Oracle Database エラーは、共有グローバル領域 (SGA) のメモリーが不足しているか、ひどく断片化している、あるいは両方の状態が当てはまることを示しています。このエラーが 1 つのセッションのみに影響する場合、エラーを無視することが適切な場合があります。ただし、このエラーが複数のセッションに影響を及ぼす場合、サーバー障害モニターがデータベースを再起動するように指定することを考慮してください。

次の例は、DBMS エラーへの対応を再起動に変更するための、カスタムアクションファイルのエントリを示しています。

### 例 3 DBMS エラーへの対応を再起動に変更する

```
{
ERROR_TYPE=DBMS_ERROR;
ERROR=4031;
ACTION=restart;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Insufficient memory in shared pool.";
}
```

この例は、DBMS エラー 4031 に対する事前設定アクションをオーバーライドするカスタムアクションファイルのエントリを示しています。このエントリは、次の動作を指定します。

- DBMS エラー 4031 に対して、サーバー障害モニターが実行するアクションは再起動です。
- このエントリは、エラーの検出時に、データベースとサーバー障害モニター間の接続状態にかかわらず適用されます。
- データベースおよびサーバー障害モニター間の接続の状態は、エラーが検出されたあとも変更されずに維持される必要があります。
- エラーが検出されたとき、次のメッセージがリソースのログファイルに出力されます。

```
Insufficient memory in shared pool.
```

### 影響が軽度のエラーを無視する

サーバー障害モニターが対応するエラーの影響が軽度の場合、エラーを無視したほうがエラーに対応するより混乱が少ないことがあります。

たとえば、「Oracle Database エラー 4030: *num-bytes* バイトを割り当てようとしてプロセスメモリーが不足しました」に対する事前設定アクションは再起動です。この Oracle Database エラーは、サーバー障害モニターがプライベートヒープメモリーを割り当てられなかったことを示します。このエラーの考えられる原因の 1 つは、オペレーティングシステムに使用できるメモリーが不足していることです。このエラーが複数のセッションに影響を及ぼす場合は、データベース

の再起動が適切な場合があります。しかし、これらのセッションがさらにプライベートメモリを必要とすることはないため、このエラーはほかのセッションには影響を与えない可能性があります。この場合は、サーバー障害モニターがエラーを無視するよう指定することを考慮してください。

次の例は、DBMS エラーを無視するためのカスタムアクションファイルのエントリを示しています。

#### 例 4 DBMS エラーを無視する

```
{
 ERROR_TYPE=DBMS_ERROR;
 ERROR=4030;
 ACTION=none;
 CONNECTION_STATE=*;
 NEW_STATE=*;
 MESSAGE="";
}
```

この例は、DBMS エラー 4030 に対する事前設定アクションをオーバーライドするカスタムアクションファイルのエントリを示しています。このエントリは、次の動作を指定します。

- サーバー障害モニターは、DBMS エラー 4030 を無視します。
- このエントリは、エラーの検出時に、データベースとサーバー障害モニター間の接続状態にかかわらず適用されます。
- データベースおよびサーバー障害モニター間の接続の状態は、エラーが検出されたあとも変更されずに維持される必要があります。
- エラーが検出されたとき、追加メッセージがリソースのログファイルに出力されません。

## 記録された警告への対応を変更する

Oracle Database ソフトウェアは、`alert_log_file` 拡張プロパティで特定されるファイルに警告を記録します。サーバー障害モニターは、このファイルをスキャンし、アクションが定義されている警告に対応してアクションを実行します。

アクションが事前設定されている記録される警告は、[表5「記録される警告の事前設定アクション」](#)に示されています。事前設定アクションを変更したり、サーバー障害モニターが対応する新しい警告を定義したりするには、記録された警告への対応を変更します。

記録された警告への対応を変更するには、カスタムアクションファイルにエントリを作成し、キーワードを次のように設定します。

- `ERROR_TYPE` は `SCAN_LOG` に設定します。

- ERROR を、Oracle Database が Oracle Database 警告ログファイルに記録したエラーメッセージ内の文字列を識別する引用正規表現に設定します。
- ACTION は、必要とするアクションに設定します。

サーバー障害モニターは、エントリが発生した順序で、カスタムアクションファイルのエントリを処理します。記録された警告と一致する最初のエントリのみが処理されます。後続の一致するエントリは無視されます。複数の記録された警告に対するアクションを指定するために正規表現を使用している場合は、より一般的なエントリの前に、より具体的なエントリが出現するようにしてください。一般的なエントリのあとに出現する具体的なエントリは、無視されることがあります。

たとえば、カスタムアクションファイルは、正規表現 ORA-65 および ORA-6 によって識別されるエラーに対して異なるアクションを定義することがあります。正規表現 ORA-65 を含むエントリが無視されないようにするには、このエントリが正規表現 ORA-6 を含むエントリの前に出現するようにしてください。

次の例は、記録された警告への対応を変更するための、カスタムアクションファイルのエントリを示しています。

#### 例 5 記録された警告への対応を変更する

```
{
ERROR_TYPE=SCAN_LOG;
ERROR="ORA-00600: internal error";
ACTION=RESTART;
}
```

この例は、内部エラーに関する記録された警告に対する事前設定アクションをオーバーライドする、カスタムアクションファイルのエントリを示しています。このエントリは、次の動作を指定します。

- テキスト ORA-00600: internal error を含む警告ログに応答して、サーバー障害モニターが実行するアクションは再起動です。
- このエントリは、エラーの検出時に、データベースとサーバー障害モニター間の接続状態にかかわらず適用されます。
- データベースおよびサーバー障害モニター間の接続の状態は、エラーが検出されたあとも変更されずに維持される必要があります。
- エラーが検出されたとき、追加メッセージがリソースのログファイルに出力されません。

## 連続タイムアウト検証の最大数を変更する

デフォルトでは、サーバー障害モニターは、2 回目の連続タイムアウト検証のあとにデータベースを再起動します。データベースの負荷が軽い場合、2 回目の連続タイムアウト検証は、データ

ベースがハングアップしたことを示すには十分です。ただし、負荷が重い間は、サーバー障害モニター検証はデータベースが正しく機能している場合でもタイムアウトになることがあります。サーバー障害モニターが不必要にデータベースを再起動するのを防ぐには、連続タイムアウト検証の最大数を増やします。



**注意** - 連続タイムアウト検証の最大数を増やすと、データベースがハングアップしたことを検出するために必要な時間が長くなります。

連続タイムアウト検証の最大許容数を変更するには、最初のタイムアウト検証以外の許可されている連続タイムアウト検証ごとに、カスタムアクションファイルに 1 つのエントリを作成します。

**注記** - 最初のタイムアウト検証に対してエントリを作成する必要はありません。最初のタイムアウト検証に対してサーバー障害モニターが実行するアクションは事前設定されています。

許容される最後のタイムアウト検証には、次のようにキーワードを設定したエントリを作成します。

- ERROR\_TYPE を TIMEOUT\_ERROR に設定します。
- ERROR を、連続タイムアウト検証の最大許容数に設定します。
- ACTION を RESTART に設定します。

最初のタイムアウト検証を除く、残りの連続タイムアウト検証ごとにエントリを作成し、キーワードを次のように設定します。

- ERROR\_TYPE を TIMEOUT\_ERROR に設定します。
- ERROR をタイムアウト検証のシーケンス番号に設定します。たとえば、2 回目の連続タイムアウト検証では、このキーワードを 2 に設定します。3 回目の連続タイムアウト検証では、このキーワードを 3 に設定します。
- ACTION を NONE に設定します。

**ヒント** - デバッグを容易にするため、タイムアウト検証のシーケンス番号を示すメッセージを指定します。

次の例に示すカスタムアクションファイルのエントリは、連続タイムアウト検証の最大数を 5 に増やします。

**例 6**                    連続タイムアウト検証の最大数を変更する

```
{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=2;
ACTION=NONE;
```

```

CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #2 has occurred.";
}

{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=3;
ACTION=NONE;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #3 has occurred.";
}

{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=4;
ACTION=NONE;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #4 has occurred.";
}

{
ERROR_TYPE=TIMEOUT;
ERROR=5;
ACTION=RESTART;
CONNECTION_STATE=*;
NEW_STATE=*;
MESSAGE="Timeout #5 has occurred. Restarting.";
}

```

この例に示すカスタムアクションファイルのエントリは、連続タイムアウト検証の最大数を 5 に増やします。これらのエントリは、次の動作を指定しています。

- サーバー障害モニターは、2 回目の連続タイムアウト検証から 4 回目の連続タイムアウト検証までを無視します。
- 5 回目の連続タイムアウト検証に対して、サーバー障害モニターが実行するアクションは再起動です。
- エントリは、タイムアウトの発生時に、データベースとサーバー障害モニター間の接続状態にかかわらず適用されます。
- データベースとサーバー障害モニター間の接続状態は、タイムアウト発生後も変更せずに維持する必要があります。
- 2 回目の連続タイムアウト検証から 4 回目の連続タイムアウト検証までが発生すると、次の形式のメッセージがリソースのログファイルに出力されます。

```
Timeout #number has occurred.
```

- 5 回目の連続タイムアウト検証が発生すると、次のメッセージがリソースのログファイルに出力されます。

```
Timeout #5 has occurred. Restarting.
```

## クラスタのすべてのノードにカスタムアクションファイルを伝達する

サーバー障害モニターは、すべてのクラスタノード上で一貫して動作する必要があります。このため、サーバー障害モニターが使用するカスタムアクションファイルは、すべてのクラスタノード上で同一である必要があります。カスタムアクションファイルの作成後または変更後に、ファイルをすべてのクラスタノードに伝播して、このファイルがすべてのクラスタノード上で同一であることを確認します。ファイルをすべてのクラスタノードに伝播するには、クラスタ構成に最適な方法を使用します。

- すべてのクラスタノードで共有するファイルシステム上のファイルの検出
- 高可用性ローカルファイルシステム上でファイルを検出します
- rcp コマンドや rdist コマンドなどのオペレーティングシステムコマンドを使用して、ファイルを各クラスタノードのローカルファイルシステムにコピーします。

## サーバー障害モニターが使用するカスタムアクションファイルの指定

カスタマイズしたアクションをサーバー障害モニターに適用するには、障害モニターが使用するカスタムアクションファイルを指定する必要があります。カスタマイズしたアクションがサーバー障害モニターに適用されるのは、サーバー障害モニターがカスタムアクションファイルを読み取るときです。サーバー障害モニターがカスタムアクションファイルを読み取るのは、ファイルの指定時です。

カスタムアクションファイルを指定すると、ファイルも検証されます。ファイルに構文エラーが含まれている場合は、エラーメッセージが表示されます。そのため、カスタムアクションファイルを変更したあと、ファイルを再度指定して、ファイルを検証します。



**注意** - 変更後のカスタムアクションファイルに構文エラーが検出された場合、障害モニターを再起動する前にエラーを修正します。障害モニターが再起動したときに構文エラーが修正されないうままの場合、障害モニターはエラーのあるファイルを読み取り、最初の構文エラーのあとに出現するエントリを無視します。

### ▼ サーバー障害モニターが使用する必要のあるカスタムアクションファイルの指定方法

1. クラスタノード上で、スーパーユーザーになるか、`solaris.cluster.modify` RBAC の承認を提供する役割になります。

## 2. SUNW.oracle\_server リソースの Custom\_action\_file 拡張プロパティを設定します。

このプロパティをカスタムアクションファイルの絶対パスに設定します。

```
clresource set -p custom_action_file=filepath server-resource
```

```
-p custom_action_file=filepath
```

カスタムアクションファイルの絶対パスを指定します。

```
server-resource
```

SUNW.oracle\_server リソースを指定します。

## HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード

このセクションでは、HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレードに関する次の情報を提供します。

- [87 ページの「HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレードの概要」](#)
- [88 ページの「SUNW.oracle\\_listener リソースタイプのアップグレード」](#)
- [89 ページの「SUNW.oracle\\_server リソースタイプのアップグレード」](#)

## HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレードの概要

HA for Oracle Database データサービスの既存のリソースタイプは次のとおりです。

- SUNW.oracle\_listener。Oracle Database リスナーを表します。
- Oracle Database サーバーを表す SUNW.oracle\_server

---

**注記** - クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure の単一クライアントアクセス名 (SCAN) リスナーを使用している場合、SUNW.oracle\_listener リソースタイプは使用されません。

---

Oracle ASM 用の HA for Oracle Database データサービスには、既存のリソースタイプのほかに、追加のリソースタイプが 3 つ含まれています。これらのリソースタイプは次のとおりです。

- SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy。Oracle Solaris Cluster 構成に含まれるシングルまたはクラスタインスタンス Oracle ASM ディスクグループを表します。このリソースタイプの詳細は、[SUNW.scalable\\_asm\\_diskgroup\\_proxy\(5\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- `SUNW.scalable_asm_instance`。Oracle Solaris Cluster 構成に含まれるシングルインスタンス Oracle ASM を表します。このリソースタイプの詳細は、[SUNW.scalable\\_asm\\_instance\(5\)](#) のマニュアルページを参照してください。

---

**注記** - シングルインスタンス Oracle ASM は、Oracle Solaris Cluster 4.3 構成ではサポートされていません。

---

- `SUNW.scalable_asm_instance_proxy`。Oracle Solaris Cluster 構成に含まれるクラスター Oracle ASM インスタンスのプロキシを表します。このリソースタイプの詳細は、[SUNW.scalable\\_asm\\_instance\\_proxy\(5\)](#) のマニュアルページを参照してください。

HA for Oracle Database の旧バージョンからアップグレードする場合は、既存のリソースタイプをアップグレードします。

リソースタイプをアップグレードする方法について説明する一般的な手順については、『[Oracle Solaris Cluster 4.3 データサービス計画および管理ガイド](#)』の「[リソースタイプのアップグレード](#)」を参照してください。

## SUNW.oracle\_listener リソースタイプのアップグレード

`SUNW.oracle_listener` リソースタイプのアップグレードを完了するために必要な情報は、次のサブセクションで提供しています。

- [88 ページの「SUNW.oracle\\_listener リソースタイプの新しいバージョンを登録するための情報」](#)
- [89 ページの「SUNW.oracle\\_listener リソースタイプの既存のインスタンスを移行するための情報」](#)

### SUNW.oracle\_listener リソースタイプの新しいバージョンを登録するための情報

現在登録されているリソースタイプのバージョンを判定するには、次のリストから 1 つのコマンドを使用します。

- `clresourcetype list`
- `clresourcetype show`

このリソースタイプ用のリソースタイプ登録 (RTR) ファイルは `/SUNW.oracle_listener` です。

登録されているかどうかに関係なく、最後にインストールされた `/opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.oracle_listener` リソースタイプのバージョンを判定するには、次のコマンドを使用します。



```
grep -i RT_VERSION /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.oracle_listener
```

最後にインストールされたリソースタイプのバージョンが登録されているバージョンより新しい場合は、すべての機能を利用するために新しいバージョンに移行してください。

---

**注記** - 大域ゾーンでは、`clsetup` の Resource Group オプションにより、アップグレード可能なリソースタイプのバージョンが特定されます。

---

## SUNW.oracle\_listener リソースタイプの既存のインスタンスを移行するための情報

SUNW.oracle\_listener リソースタイプの各インスタンスを編集するために必要な情報は次のとおりです。

- 移行はいつでも実行できます。
- 障害モニターが Oracle Database リスナーの検証に使用するタイムアウト値 (秒) を指定する必要がある場合は、`Probe_timeout` 拡張プロパティを設定します。詳細は、97 ページの「[SUNW.oracle\\_listener 拡張プロパティ](#)」を参照してください。

次の例は、SUNW.oracle\_listener リソースタイプのインスタンスを編集するためのコマンドを示しています。

例 7                    SUNW.oracle\_listener リソースタイプのインスタンスの編集

```
clresource set -p Type_version=N \
-p probe_timeout=60 oracle-lrs
```

このコマンドは、SUNW.oracle\_listener リソースを次のように編集します。

- SUNW.oracle\_listener リソースに `oracle-lrs` という名前が付けられます。
- このリソースの `Type_version` プロパティが `N` に設定されます。これは、移行先のリソースタイプのバージョン番号を表します。
- 障害モニターが Oracle Database リスナーの検証に使用するタイムアウト値 (秒) が 60 秒に設定されます。

## SUNW.oracle\_server リソースタイプのアップグレード

SUNW.oracle\_server リソースタイプのアップグレードを完了するために必要な情報は、次のサブセクションで提供しています。

- 90 ページの「[SUNW.oracle\\_server リソースタイプの新しいバージョンを登録するための情報](#)」
- 90 ページの「[SUNW.oracle\\_server リソースタイプの既存のインスタンスを移行するための情報](#)」

## SUNW.oracle\_server リソースタイプの新しいバージョンを登録するための情報

登録されているリソースタイプのバージョンを判定するには、次のリストから 1 つのコマンドを使用します。

- `clresourcetype list`
- `clresourcetype show`

このリソースタイプ用のリソースタイプ登録 (RTR) ファイルは `/opt/SUNWscor/oracle_server/etc/SUNW.oracle_server` です。

登録されているかどうかに関係なく、最後にインストールされた SUNW.oracle\_server リソースタイプのバージョンを判定するには、次のコマンドを使用します。

```
grep -i RT_VERSION /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.oracle_server
```

最後にインストールされたリソースタイプのバージョンが登録されているバージョンより新しい場合は、すべての機能を利用するために新しいバージョンに移行してください。

---

**注記** - `clsetup` の Resource Group オプションにより、アップグレード可能なリソースタイプのバージョンが特定されます。

---

## SUNW.oracle\_server リソースタイプの既存のインスタンスを移行するための情報

SUNW.oracle\_server リソースタイプの各インスタンスを編集するために必要な情報は次のとおりです。

- 移行はいつでも実行できます。
- サーバー障害モニターのアクションをカスタマイズした場合は、`Custom_action_file` 拡張プロパティを設定します。詳細は、[76 ページの「HA for Oracle Database サーバー障害モニターのカスタマイズ」](#)を参照してください。

次の例は、SUNW.oracle\_server リソースタイプのインスタンスを編集するためのコマンドを示しています。

## 例 8 SUNW.oracle\_server リソースタイプのインスタンスの編集

```
clresource set -p Type_version=N \
-p custom_action_file=/opt/SUNWscor/oracle_server/etc/srv_mon_cust_actions \
oracle-srs
```

このコマンドは、SUNW.oracle\_server リソースを次のように編集します。

- SUNW.oracle\_server リソースに oracle-srs という名前が付けられます。
- このリソースの Type\_version プロパティが *N* に設定されます。これは、移行先のリソースタイプのバージョン番号を表します。
- このリソースの障害モニターのカスタムアクションが、ファイル /opt/SUNWscor/oracle\_server/etc/srv\_mon\_cust\_actions で指定されます。

## Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更

Oracle Database プライマリデータベースと Oracle Database スタンバイデータベース間で、データベースの役割のフェイルオーバーまたはスイッチオーバーが可能です。Oracle Database コマンドを使用して Oracle Data Guard インスタンスの役割を変更する場合、変更はこれらのインスタンスを表す Oracle Solaris Cluster リソースには伝播しません。したがって、Oracle Solaris Cluster コマンドを使用してこれらのリソースの拡張プロパティを変更して、データベースのインスタンスが正しい役割で起動されるようにする必要もあります。

### ▼ Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更方法

1. Oracle Solaris Cluster が正しくない役割のインスタンスを起動しないようにします。

Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更中に Oracle Solaris Cluster ノードが失敗すると、Oracle Solaris Cluster ソフトウェアがインスタンスを正しくない役割で再起動することがあります。この可能性を防ぐには、インスタンスを表す Oracle Database サーバーリソースの Dataguard\_role 拡張プロパティを IN\_TRANSITION に変更します。

```
clresource set -p Dataguard_role=IN_TRANSITION server-rs
```

2. Oracle データベースで必要な操作を行なって、データベースを新しい役割に変換します。
3. インスタンスを表す Oracle Database サーバーリソースの次の拡張プロパティを変更して、インスタンスの新しい役割を反映させます。

- Dataguard\_role
- Standby\_mode

次のように、Dataguard\_role と Standby\_mode の必要な組み合わせは、役割の変更によって異なります。

- プライマリデータベースから物理スタンバイデータベースに変更するには、次のコマンドを実行します。

```
clresource set -p Dataguard_role=STANDBY -p Standby_mode=PHYSICAL server-rs
```

- プライマリデータベースから論理スタンバイデータベースに変更するには、次のコマンドを実行します。

```
clresource set -p Dataguard_role=STANDBY \
-p Standby_mode=LOGICAL server-rs
```

- スタンバイデータベースからプライマリデータベースに変更するには、次のコマンドを実行します。

```
clresource set -p Dataguard_role=PRIMARY server-rs
```

- 物理スタンバイデータベースからスナップショットスタンバイデータベースに変更するには、次のコマンドを実行します。

```
clresource set -p Standby_mode=SNAPSHOT server-rs
```



## HA for Oracle Database 拡張プロパティ

---

各 HA for Oracle Database リソースタイプに対して設定できる拡張プロパティは、次のセクションに一覧表示されています。

- [93 ページの「SUNW.oracle\\_server 拡張プロパティ」](#)
- [97 ページの「SUNW.oracle\\_listener 拡張プロパティ」](#)

すべてのシステム定義プロパティの詳細は、[r\\_properties\(5\)](#) のマニュアルページおよび [rg\\_properties\(5\)](#) のマニュアルページを参照してください。

### SUNW.oracle\_server 拡張プロパティ

#### Auto\_End\_Bkp (ブール型)

Oracle Database リレーショナルデータベース管理システム (RDBMS) のホットバックアップが中断された場合に、次の復旧アクションが実行されるかどうかを指定します。

- ホットバックアップモードのままになっているファイルのために、データベースが開くことができなかったときを認識する。HA for Oracle Database が起動したときに、この検証プロセスが実行されます。
- ホットバックアップモードのままになっているすべてのファイルを識別し、解放する。
- 使用するためにデータベースを開く。

このプロパティに許可されている値は、次のとおりです。

- False – 復旧処理が実行されないことを指定します。この値がデフォルトです。
- True – 復旧処理が実行されることを指定します。

デフォルト: False

範囲: なし

調整可能: いつでも

#### Connect\_cycle (整数)

データベースから接続を解除する前に、サーバー障害モニターが実行する検証サイクルの数。

デフォルト: 5  
範囲: 0 – 99,999  
調整可能: いつでも

Custom\_action\_file (文字列)

HA for Oracle Database サーバー障害モニターのカスタム動作を定義するファイルの絶対パス。

デフォルト: “”  
範囲: なし  
調整可能: いつでも

Dataguard\_role (文字列)

データベースの役割。このプロパティに許可されている値は、次のとおりです。

NONE

データベースインスタンスに対して、スタンバイデータベースインスタンスが構成されていないことを指定します

PRIMARY

データベースが、スタンバイデータベースインスタンスが構成されているプライマリデータベースインスタンスであることを指定します

STANDBY

データベースの役割がスタンバイであることを指定します

IN\_TRANSITION

データベースが役割交替プロセス中であることを指定します

デフォルト: NONE

範囲: なし  
調整可能: いつでも

Db\_unique\_name (文字列)

配備されるシングルインスタンス Oracle データベースの一意の名前。

デフォルト: NONE  
範囲: なし  
調整可能: いつでも

Debug\_level (整数)

Oracle Database サーバーコンポーネントからのデバッグメッセージが記録されるレベル。デバッグレベルを上げると、より多くのデバッグメッセージがログファイルに書き込まれます。これらのメッセージは、ファイル /var/opt/SUNWscor/oracle\_server/message\_log. *rs*

に記録されます。ここで、rs は Oracle Database サーバーコンポーネントを示すリソースの名前です。

**デフォルト:** 1 で、syslog メッセージを記録します

**範囲:** 0 – 100

**調整可能:** いつでも

Oracle\_home (文字列)

Oracle Database ホームディレクトリへのパス。

**デフォルト:** None

**範囲:** 最低 = 1

**調整可能:** 無効の場合

Oracle\_sid (文字列)

Oracle Database システム識別子。

**デフォルト:** None

**範囲:** 最低 = 1

**調整可能:** 無効の場合

Parameter\_file (文字列)

Oracle Database パラメータファイル。Oracle Database パラメータファイルが指定されていない場合、このプロパティは Oracle Database のデフォルトに設定されます。

**デフォルト:** ““

**範囲:** 最低 = 0

**調整可能:** いつでも

Probe\_timeout (整数)

Oracle Database サーバーインスタンスを検証するために、サーバー障害モニターが使用するタイムアウト値 (秒)。

**デフォルト:** 300

**範囲:** 0 – 99,999

**調整可能:** いつでも

Restart\_type (文字列)

障害への応答が再起動されたときに、サーバー障害モニターが再起動させるエンティティを指定します。このプロパティに許可されている値は、次のとおりです。

RESOURCE\_RESTART

このリソースのみが再起動されることを指定します

**RESOURCE\_GROUP\_RESTART**

このリソースを含むリソースグループのすべてのリソースが再起動されることを指定します

**デフォルト:** RESOURCE\_RESTART

**範囲:** なし

**調整可能:** いつでも

**Standby\_mode** (文字列)

スタンバイデータベースのモード。このプロパティに許可されている値は、次のとおりです。

**LOGICAL**

論理スタンバイデータベースを指定します

**PHYSICAL**

物理スタンバイデータベースを指定します

**SNAPSHOT**

スナップショットスタンバイデータベースを指定します

**デフォルト:** LOGICAL

**範囲:** なし

**調整可能:** いつでも

**User\_env** (文字列)

サーバー起動およびシャットダウン前に設定する環境変数を含むファイル。Oracle Database のデフォルトと異なる値を持つこれらの環境変数は、このファイルに定義する必要があります。

たとえば、ユーザーの listener.ora ファイルは、/var/opt/oracle ディレクトリまたは \$ORACLE\_HOME/network/admin ディレクトリに存在しない場合があります。この場合、TNS\_ADMIN 環境変数を定義する必要があります。

定義される各環境変数の定義は、VARIABLE\_NAME=VARIABLE\_VALUE の形式に従う必要があります。これらの各環境変数は、環境ファイルで 1 行ごとに指定する必要があります。

**デフォルト:** NULL

**範囲:** なし

**調整可能:** いつでも

**Wait\_for\_online** (ブール型)

データベースがオンラインになるまで、START メソッドで待機します。

**デフォルト:** True

**範囲:** なし

**調整可能:** いつでも



## SUNW.oracle\_listener 拡張プロパティー

### Listener\_name (文字列)

Oracle Database リスナーの名前。この名前は、listener.ora 構成ファイル内の対応するエントリに一致している必要があります。

**デフォルト:** LISTENER

**範囲:** 該当なし

**調整可能:** 無効の場合

### Oracle\_home (文字列)

Oracle Database ホームディレクトリへのパス。

**デフォルト:** デフォルトは定義されていません

**範囲:** 該当なし

**調整可能:** 無効の場合

### Probe\_timeout (整数)

Oracle Database リスナーを検証するために障害モニターが使用するタイムアウト値 (秒)。

**デフォルト:** 180

**範囲:** 1 – 99,999

**調整可能:** いつでも

### User\_env (文字列)

リスナー起動およびシャットダウン前に設定する環境変数を含むファイル。Oracle Database のデフォルトと異なる値を持つそれらの環境変数は、このファイルに定義する必要があります。

たとえば、ユーザーの listener.ora ファイルが /var/opt/oracle ディレクトリまたは \$ORACLE\_HOME/network/admin ディレクトリに存在しない可能性があります。この場合、TNS\_ADMIN 環境変数を定義する必要があります。

定義される各環境変数の定義は、VARIABLE\_NAME=VARIABLE\_VALUE の形式に従う必要があります。これらの各環境変数は、環境ファイルで 1 行ごとに指定する必要があります。

**デフォルト:** ““

**範囲:** 該当なし

**調整可能:** いつでも



# ◆◆◆ 付録 B

## DBMS のエラーおよび記録される警告についての 事前設定アクション

DBMS エラーおよび記録された警告用の事前設定アクションは、次に一覧表示されています。

- アクションが事前設定されている DBMS のエラーは、[表4「DBMS のエラーの事前設定アクション」](#)に示されています。
- アクションが事前設定されている記録される警告は、[表5「記録される警告の事前設定アクション」](#)に示されています。

表 4 DBMS のエラーの事前設定アクション

| エラー番号 | アクション   | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                                                         |
|-------|---------|------|------|---------------------------------------------------------------|
| 18    | NONE    | co   | di   | Max. number of DBMS sessions exceeded                         |
| 20    | NONE    | co   | di   | Max. number of DBMS processes exceeded                        |
| 28    | NONE    | on   | di   | Session killed by DBA, will reconnect                         |
| 50    | SWITCH  | *    | di   | O/S error occurred while obtaining an enqueue. See o/s error. |
| 51    | NONE    | *    | di   | timeout occurred while waiting for resource                   |
| 55    | NONE    | *    | *    | maximum number of DML locks in DBMS exceeded                  |
| 62    | STOP    | *    | di   | Need to set DML_LOCKS in init.ora file to value other than 0  |
| 107   | RESTART | *    | di   | failed to connect to ORACLE listener process                  |
| 257   | NONE    | *    | di   | archiver error. Connect internal only, until freed.           |
| 290   | SWITCH  | *    | di   | Operating system archival error occurred. Check alert log.    |
| 447   | SWITCH  | *    | di   | fatal error in background process                             |
| 448   | RESTART | *    | di   | normal completion of background process                       |
| 449   | RESTART | *    | di   | background process '%s' unexpectedly terminated with error %s |
| 470   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                |
| 471   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                |
| 472   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                |
| 473   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                |
| 474   | RESTART | *    | di   | SMON died, warm start required                                |

| エラー番号 | アクション   | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                                                                             |
|-------|---------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 475   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                                    |
| 476   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                                    |
| 477   | SWITCH  | *    | di   | Oracle background process died                                                    |
| 480   | RESTART | *    | di   | LCK* process terminated with error                                                |
| 481   | RESTART | *    | di   | LMON process terminated with error                                                |
| 482   | RESTART | *    | di   | LMD* process terminated with error                                                |
| 602   | SWITCH  | *    | di   | internal programming exception                                                    |
| 604   | NONE    | on   | di   | Recursive error                                                                   |
| 705   | RESTART | *    | di   | inconsistent state during start up                                                |
| 942   | NONE    | on   | *    | Warning - V\$SYSSTAT not accessible - check grant on V_\$SYSSTAT                  |
| 1001  | NONE    | on   | di   | Lost connection to database                                                       |
| 1002  | NONE    | on   | *    | Internal error in HA-DBMS Oracle                                                  |
| 1003  | NONE    | on   | di   | Resetting database connection                                                     |
| 1012  | NONE    | on   | di   | Not logged on                                                                     |
| 1012  | RESTART | di   | co   | Not logged on                                                                     |
| 1014  | NONE    | *    | *    | ORACLE shutdown in progress                                                       |
| 1017  | STOP    | *    | *    | Please correct login information in HA-DBMS Oracle database configuration         |
| 1031  | NONE    | on   | *    | Insufficient privileges to perform DBMS operations - check Oracle user privileges |
| 1033  | NONE    | co   | co   | Oracle is in the shutdown or initialization process                               |
| 1033  | NONE    | *    | di   | Oracle is in the shutdown or initialization process                               |
| 1034  | RESTART | co   | co   | Oracle is not available                                                           |
| 1034  | RESTART | di   | co   | Oracle is not available                                                           |
| 1034  | NONE    | on   | di   | Oracle is not available                                                           |
| 1035  | RESTART | co   | co   | Access restricted - restarting database to reset                                  |
| 1041  | NONE    | on   | di   |                                                                                   |
| 1041  | NONE    | di   | co   |                                                                                   |
| 1045  | NONE    | co   | *    | Fault monitor user lacks CREATE SESSION privilege logon denied.                   |
| 1046  | RESTART | *    | di   | cannot acquire space to extend context area                                       |
| 1050  | RESTART | *    | di   | cannot acquire space to open context area                                         |
| 1053  | SWITCH  | *    | *    | user storage address cannot be read or written                                    |
| 1054  | SWITCH  | *    | *    | user storage address cannot be read or written                                    |
| 1075  | NONE    | co   | on   | Already logged on                                                                 |
| 1089  | NONE    | on   | di   | immediate shutdown in progress                                                    |
| 1089  | NONE    | *    | *    | Investigate! Could be hanging!                                                    |
| 1090  | NONE    | *    | di   | shutdown in progress - connection is not permitted                                |
| 1092  | NONE    | *    | di   | ORACLE instance terminated. Disconnection forced                                  |

| エラー番号 | アクション   | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                                                                             |
|-------|---------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1513  | SWITCH  | *    | *    | invalid current time returned by operating system                                 |
| 1542  | NONE    | on   | *    | table space is off-line - please correct!                                         |
| 1552  | NONE    | on   | *    | rollback segment is off-line - please correct!                                    |
| 1950  | NONE    | on   | *    | Insufficient privileges to perform DBMS operations - check Oracle user privileges |
| 2701  | STOP    | *    | *    | HA-DBMS Oracle error - ORACLE_HOME did not get set!                               |
| 2703  | RESTART | *    | di   |                                                                                   |
| 2704  | RESTART | *    | di   |                                                                                   |
| 2709  | RESTART | *    | di   |                                                                                   |
| 2710  | RESTART | *    | di   |                                                                                   |
| 2719  | RESTART | *    | di   |                                                                                   |
| 2721  | RESTART | *    | *    |                                                                                   |
| 2726  | STOP    | *    | *    | Could not locate ORACLE executables - check ORACLE_HOME setting                   |
| 2735  | RESTART | *    | *    | osnfp: cannot create shared memory segment                                        |
| 2811  | SWITCH  | *    | *    | Unable to attach shared memory segment                                            |
| 2839  | SWITCH  | *    | *    | Sync of blocks to disk failed.                                                    |
| 2840  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                   |
| 2846  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                   |
| 2847  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                   |
| 2849  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                   |
| 2842  | RESTART | *    | *    | Client unable to fork a server - Out of memory                                    |
| 3113  | RESTART | co   | di   | lost connection                                                                   |
| 3113  | NONE    | on   | di   | lost connection                                                                   |
| 3113  | NONE    | di   | di   | lost connection                                                                   |
| 3114  | NONE    | *    | co   | Not connected?                                                                    |
| 4030  | RESTART | *    | *    |                                                                                   |
| 4032  | RESTART | *    | *    |                                                                                   |
| 4100  | RESTART | *    | *    | communication area cannot be allocated insufficient memory                        |
| 6108  | STOP    | co   | *    | Can't connect to remote database - make sure SQL*Net server is up                 |
| 6114  | STOP    | co   | *    | Can't connect to remote database - check SQL*Net configuration                    |
| 7205  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |
| 7206  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |
| 7208  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |
| 7210  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |
| 7211  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |
| 7212  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |
| 7213  | SWITCH  | *    | di   |                                                                                   |

| エラー番号 | アクション   | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                                                                        |
|-------|---------|------|------|------------------------------------------------------------------------------|
| 7214  | SWITCH  | *    | di   |                                                                              |
| 7215  | SWITCH  | *    | di   |                                                                              |
| 7216  | SWITCH  | *    | di   |                                                                              |
| 7218  | SWITCH  | *    | di   |                                                                              |
| 7219  | RESTART | *    | *    | slspool: unable to allocate spooler argument buffer.                         |
| 7223  | RESTART | *    | *    | slspool: fork error, unable to spawn spool process. - Resource limit reached |
| 7224  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7229  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7232  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7234  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7238  | SWITCH  | *    | *    | slemcl: close error.                                                         |
| 7250  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7251  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7252  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7253  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7258  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7259  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7263  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7269  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7279  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7280  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7296  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7297  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7306  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7310  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7315  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7321  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7322  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7324  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7325  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7351  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7361  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7404  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |
| 7414  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7415  | RESTART | *    | *    |                                                                              |
| 7417  | SWITCH  | *    | *    |                                                                              |

| エラー番号 | アクション   | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ |
|-------|---------|------|------|-------|
| 7418  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7419  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7430  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7455  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7456  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7466  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7470  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7475  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7476  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7477  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7478  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7479  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 7481  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9706  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9716  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9718  | RESTART | *    | *    |       |
| 9740  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9748  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9747  | RESTART | *    | *    |       |
| 9749  | RESTART | *    | *    |       |
| 9751  | RESTART | *    | *    |       |
| 9755  | RESTART | *    | *    |       |
| 9757  | RESTART | *    | *    |       |
| 9756  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9758  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9761  | RESTART | *    | *    |       |
| 9765  | RESTART | *    | *    |       |
| 9779  | RESTART | *    | *    |       |
| 9829  | RESTART | *    | *    |       |
| 9831  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9834  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9836  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9838  | SWITCH  | *    | *    |       |
| 9837  | RESTART | *    | *    |       |
| 9844  | RESTART | *    | *    |       |
| 9845  | RESTART | *    | *    |       |
| 9846  | RESTART | *    | *    |       |

| エラー番号 | アクション   | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                                                                                                                  |
|-------|---------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9847  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9853  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9854  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9856  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9874  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9876  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9877  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9878  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9879  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9885  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9888  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9894  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9909  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9912  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9913  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9919  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9943  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9947  | RESTART | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9948  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9949  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 9950  | SWITCH  | *    | *    |                                                                                                                        |
| 12505 | STOP    | *    | *    | TNS:listener could not resolve SID given in connect descriptor.Check listener configuration file.                      |
| 12541 | STOP    | *    | *    | TNS:no listener. Please verify connect_string property, listener and TNSconfiguration.                                 |
| 12545 | SWITCH  | *    | *    | Please check HA-Oracle parameters. Connect failed because target host or object does not exist                         |
| 27100 | STOP    | *    | *    | Shared memory realm already exists                                                                                     |
| 98765 | STOP    | *    | *    | Database role queried from database does not match the Oracle Solaris Cluster resource's dataguard role configuration. |
| 99999 | RESTART | *    | di   | Monitor detected death of Oracle background processes.                                                                 |

表 5 記録される警告の事前設定アクション

| 警告文字列     | アクション  | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                    |
|-----------|--------|------|------|--------------------------|
| ORA-07265 | SWITCH | *    | di   | Semaphore access problem |



---

| 警告文字列                            | アクション | 接続状態 | 新規状態 | メッセージ                                                                        |
|----------------------------------|-------|------|------|------------------------------------------------------------------------------|
| found dead multi-threaded server | NONE  | *    | *    | Warning: Multi-threaded Oracle server process died (restarted automatically) |
| found dead dispatcher            | NONE  | *    | *    | Warning: Oracle dispatcher process died (restarted automatically)            |



## HA for Oracle Database を使用した Oracle ASM のサンプル構成

---

この付録には、HA for Oracle Database を使用した Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) のさまざまなサンプル構成を説明する図が含まれています。このセクションの図は、HA for Oracle Database リソースと Oracle ASM サービスの間の依存関係に関する情報を提供します。

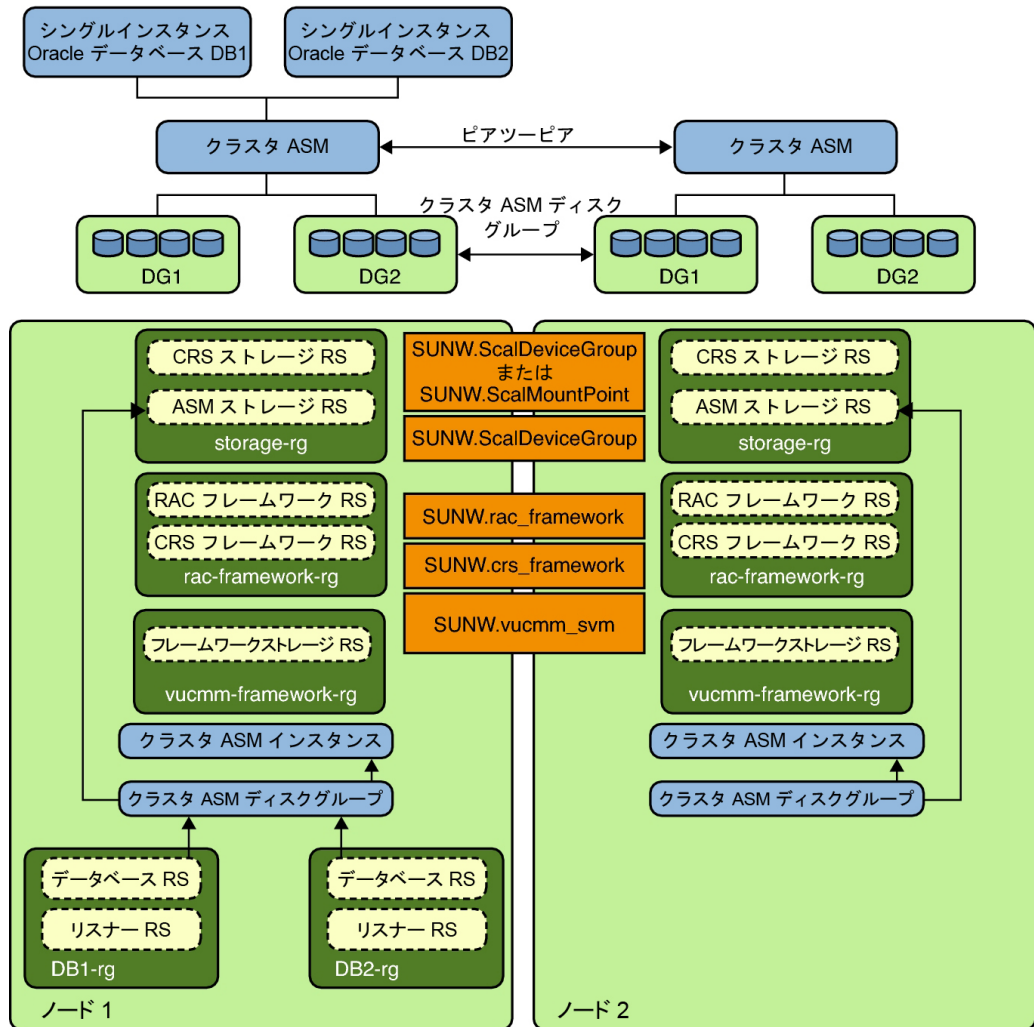
### クラスタディスクグループを持つ Oracle ASM

このセクションには、クラスタ Oracle ASM インスタンスおよびクラスタ Oracle ASM ディスクグループを持つ、シングルインスタンス Oracle データベースのサンプル構成が含まれています。2 つの図があり、2 番目の図は 1 番目の図の続きです。

次の図は、Node1 上の 2 つのシングルインスタンス Oracle データベース DB1 および DB2 にサービスを提供するクラスタ Oracle ASM インスタンスを示しています。データベース DB1 または DB2 は、Oracle ASM ディスクグループ DG1 および DG2 のどちらか、または両方のディスクグループを使用できますが、これはそれらのディスクグループがクラスタ Oracle ASM ディスクグループであるためです。図の上の部分には、Node1 および Node2 における、Oracle Database インスタンスとクラスタ Oracle ASM インスタンスの関係を示しています。クラスタ Oracle ASM インスタンスは、両方のノード上にある 2 つの Oracle ASM ディスクグループを同時に管理します。図の下部分には、シングルインスタンス Oracle データベースの既存の Oracle Solaris Cluster リソースグループとリソース、およびクラスタ Oracle ASM サービスに対する要件を示しています。

点線のボックスは、新しい Oracle ASM リソースを持つ既存の HA for Oracle Database リソースを示しています。矢印は、HA for Oracle Database とクラスタ Oracle ASM サービスの間の新しい依存関係を示しています。

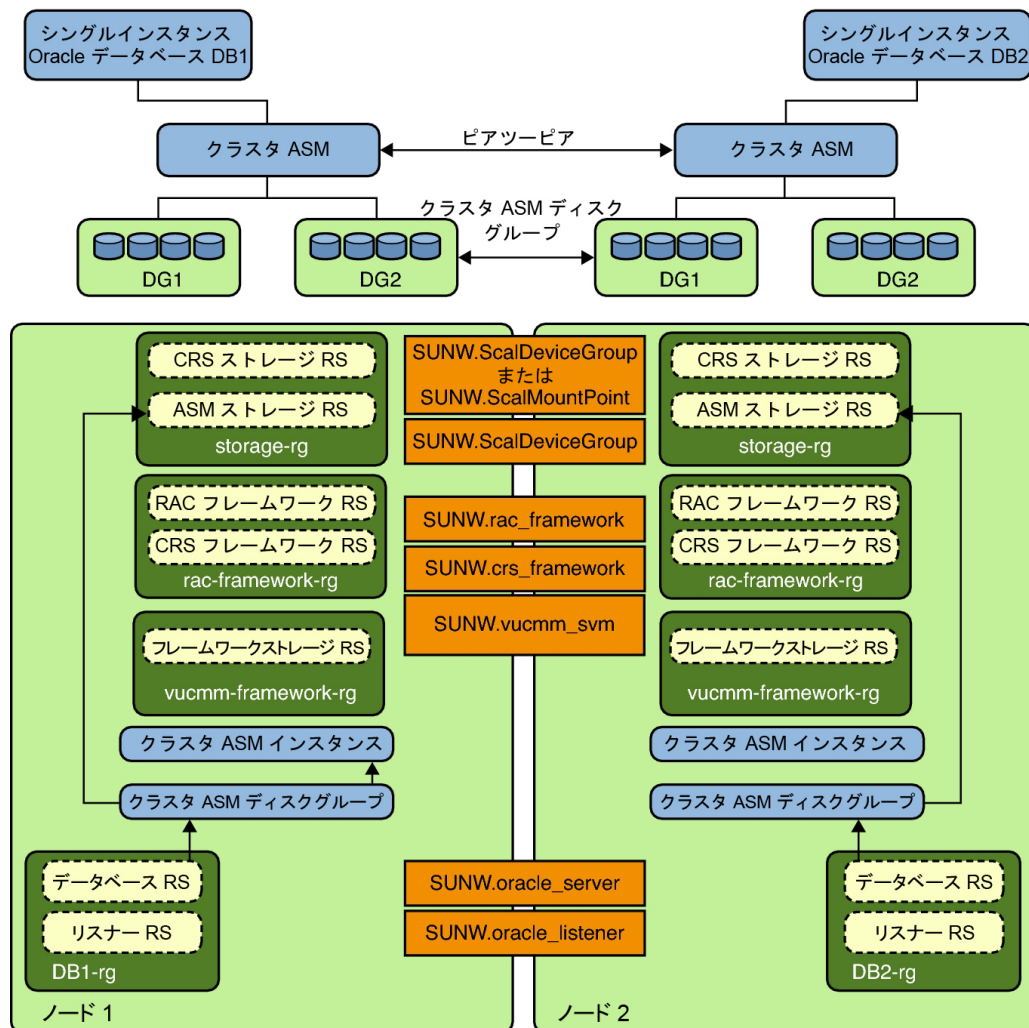
図 1 クラスタディスクグループ [1] を持つ Oracle ASM



次の図では、Oracle ASM ディスクグループ DG1 および DG2 を共有するシングルインスタンス Oracle Database DB2 が、リソースグループ DB2-rg の Node2 へのフェイルオーバー後、現在 Node2 上で実行しています。図の上の部分には、Node1 および Node2 における、Oracle Database インスタンスとクラスタ Oracle ASM インスタンスの関係を示しています。クラスタ Oracle ASM インスタンスは、両方のノード上にある 2 つの Oracle ASM ディスクグループを同時に管理します。図の下部分には、シングルインスタンス Oracle データベースの既存の Oracle Solaris Cluster リソースグループとリソース、およびクラスタ Oracle ASM サービ

スに対する要件を示しています。ストレージタイプがハードウェア RAID の場合、リソースタイプ SUNW.ScaleDeviceGroup および SUNW.rac\_svm は必要ありません。

図 2 クラスタディスクグループ [2] を持つクラスタ Oracle ASM





## 索引

---

### あ

#### アクション

サーバー障害モニター

定義, 74

変更, 78

リスナー障害モニター, 75

アクションファイル 参照 カスタムアクションファイル

#### アクセス権

Oracle Database の設定, 35

Oracle Database 物理スタンバイデータベースの制限, 35

#### アップグレード

HA for Oracle Database, 87

SUNW.oracle\_listener リソースタイプ, 88

SUNW.oracle\_server リソースタイプ, 89

#### 移行

サーバーリソースタイプインスタンス, 90

リスナーリソースタイプインスタンス, 89

#### インストール

HA for Oracle Database, 38

Oracle Database ソフトウェア, 31

Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア, 30

#### ウィザード

HA for Oracle Database

HAStoragePlus を使用した, 41

Oracle ASM を使用した HA for Oracle Database, 47

#### エラー

##### DBMS

応答, 80

事前設定アクション, 99

対応の変更, 80

マイナーの無視, 81

SGA, 81

カスタムアクションファイル, 86

障害モニターにより検出されたタイプ, 77

#### タイムアウト

コアファイル作成, 76

最大許容数の変更, 83

### か

カーネルパラメータ設定, 22, 32

#### 拡張プロパティ

SUNW.oracle\_listener リソースタイプ, 97

SUNW.oracle\_server リソースタイプ, 93

障害モニターへの効果, 72

設定, 40

#### 確認

HA for Oracle Database のインストール, 69

Oracle Database のインストール, 33

Oracle Grid Infrastructure のインストール, 31

#### カスタムアクションファイル

エントリの順序, 83

キーワード, 78

クラスタノードへの伝達, 86

形式, 77

検証, 86

最大エントリ数, 77

指定, 86

カスタムアクションファイルの検証, 86

カスタムアクションファイルの構文エラー, 86

共有グローバル領域 (SGA) エラー, 81

共有メモリー設定, 22

#### 記録された警告

障害モニターの使用, 75

対応の変更, 82

#### 計画, 19

#### 警告ログ

エラーへの対応の変更, 82

障害モニターの使用, 75

コアファイル障害モニター, 76

## 構成

- HA for Oracle Database, 39
  - Oracle Grid Infrastructure なしで, 55
  - クラスタの Oracle Grid Infrastructure, 63
- HASStoragePlus を使用した HA for Oracle Database
  - clsetup の使用, 41
- Oracle ASM, 63
- Oracle ASM を使用した HA for Oracle Database
  - clsetup の使用, 47
- Oracle Database
  - HASStoragePlus での QFS の使用, 23
  - NAS デバイスの使用, 24
  - Oracle ASM の使用, 26
  - Solaris Volume Manager の使用, 25
- SCAN リスナー, 27
- VUCMM フレームワークリソースグループ, 29
- カーネルパラメータ, 32
- クラスタ Oracle ASM インスタンスを含む Oracle Grid Infrastructure, 63

## さ

## サーバー

- SUNW.oracle\_server リソースタイプ, 56
- 拡張プロパティ, 93

## サーバー障害モニター

- アクション
  - 定義, 74
  - 変更, 78
- 概要, 72
- カスタマイズ, 76
- 警告ログ, 75
- 検出されたエラータイプ, 77
- 事前設定アクション, 99
- 注意の表示, 76

## 再起動

- DBMS エラーでの回避, 81
- 回避
  - タイムアウト, 83

## 最大値

- カスタムアクションファイルのエントリ, 77
- タイムアウト許容数, 83

## 時間情報プロトコル (NTP)

- ゾーンクラスタでの要件, 23

## 障害モニター

- Oracle Database サーバーリソースタイプ, 72
- Oracle Database リスナーリソースタイプ, 72
- アクション
  - サーバー障害モニター, 74
  - 変更, 78
  - リスナー障害モニター, 75
- カスタマイズ, 76
- 警告ログ, 75
- 検出されたエラータイプ, 77
- コアファイル作成, 76
- 事前設定アクション, 99
- 注意の表示, 76
- 調整, 71
- 障害モニターへの標準プロパティの効果, 72
- 障害モニター用の事前設定アクション, 99
- スタンバイデータベースインスタンス, 34, 59

## 制限

- Oracle Database 物理スタンバイデータベース, 35
  - スイッチオーバー時のクライアントサーバーの接続損失, 71
- 制限事項
- シングルインスタンス Oracle ASM, 18
- ゾーンクラスタ
- Oracle ASM の分離要件, 26
  - 時間情報プロトコル (NTP) の構成, 23
- ソフトウェアパッケージ, 38
- ソフトウェア要件
- Oracle ASM, 20
  - Oracle Grid Infrastructure, 20

## た

## タイムアウト

- コアファイル作成, 76
- 最大許容数の変更, 83

## 注意の表示

- Oracle Database の不完全なインストール, 22
- カスタムアクションファイルの構文エラー, 86
- 構成要件への遵守, 19
- サーバー障害モニターのカスタマイズ, 76
- データベースのアクセス権の設定, 35
- 非大域ゾーンの raw デバイス, 57
- 連続タイムアウト検証の増加, 84

## 調整



カーネルパラメータ, 22  
 障害モニター, 71  
 データベース管理システム (DBMS)  
 エラー  
   応答, 80  
   事前設定アクション, 99  
   対応の変更, 80  
   マイナーの無視, 81  
   タイムアウト, 76  
 データベース関連ファイル要件, 20  
 動作  
   障害モニター用の事前設定, 99  
 登録  
   HA for Oracle Database, 39  
     CLI の使用, 56, 68  
     例, 60, 61  
   HAStoragePlus を使用した HA for Oracle Database  
     clsetup の使用, 41  
   Oracle ASM を使用した HA for Oracle Database  
     clsetup の使用, 47  
   SUNW.crs\_framework リソースタイプ, 66  
   SUNW.HAStoragePlus リソースタイプ, 57  
   SUNW.oracle\_listener リソースタイプ, 56, 68  
   SUNW.oracle\_server リソースタイプ, 56, 68  
   SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy リソースタイプ, 66  
   SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy リソースタイプ, 66  
   SUNW.vucmm\_framework リソースタイプ, 29  
   SUNW.vucmm\_svm リソースタイプ, 30  
   新しいリソースタイプ, 87

## は

パッケージ, 38  
 パブリッシャー  
   Oracle Solaris Cluster ソフトウェア, 38, 38  
 ヒープメモリー, 81  
 ファイル  
   HA for Oracle Database ログ  
     追加メッセージ, 80  
     場所, 71  
   Oracle アプリケーション, 20

Oracle データベース, 20  
 RTR  
   サーバー, 90  
   リスナー, 88  
 カスタムアクション  
   エントリの順序, 83  
   クラスターノードへの伝達, 86  
   形式, 77  
   検証, 86  
   指定, 86  
 警告ログ  
   エラーへの対応の変更, 82  
   障害モニターの使用, 75  
   コア障害モニター, 76  
   データベース, 20  
 不必要な再起動の回避  
   タイムアウト, 83  
 不要な再起動の回避  
   DBMS エラーの, 81  
 プライマリデータベースインスタンス, 34  
 プロジェクト  
   前提条件, 42, 48  
 変更 参照 修正  
   DBMS エラーへの対応, 80  
   Oracle Data Guard インスタンスの役割, 91  
   記録された警告への対応, 82  
   サーバー障害モニターの実行, 78  
   タイムアウト許容数, 83  
 編集  
   サーバーリソースタイプインスタンス, 90  
   リスナーリソースタイプインスタンス, 89  
 ホットバックアップモード, 93

## ま

メモリー  
   共有メモリー設定, 22  
   不足, 81, 81  
 メモリーの断片化, 81  
 メモリー不足エラー, 81, 81

## や

要件  
   /etc/inet/hosts ファイル設定, 56

Oracle Solaris Cluster Manager を使用する場  
合の root パスワード, 41

## ら

リスナー

SUNW.oracle\_listener リソースタイプ, 56  
拡張プロパティ, 97  
障害モニター, 75

リソースタイプ

SUNW.oracle\_listener  
アップグレード, 88  
拡張プロパティ, 97

SUNW.oracle\_server  
アップグレード, 89  
拡張プロパティ, 93  
VUCMM フレームワーク, 29  
インスタンスの移行  
サーバー, 90  
リスナー, 89

障害モニター, 72  
新規登録, 87

リソースタイプ登録 (RTR) ファイル

サーバー, 90  
リスナー, 88

例

DBMS エラーへの対応の変更, 81  
HA for Oracle Database の登録  
ゾーンクラスタ, 61  
大域ゾーン, 60  
Oracle ASM 構成, 107  
記録された警告への対応の変更, 83  
最大許容障害モニタータイムアウトの変更, 84  
マイナー DBMS エラーの無視, 82  
リソースタイプの編集  
SUNW.oracle\_listener, 89  
SUNW.oracle\_server, 91

ログファイル

追加メッセージ, 80  
場所, 71

ログファイルへのメッセージの追加, 80

## A

ACTION キーワード, 78

Auto\_End\_Bkp 拡張プロパティ, 93

## B

BUI 参照 Oracle Solaris Cluster Manager

## C

clsetup

HAStoragePlus を使用した HA for Oracle  
Database の構成, 41

Oracle ASM を使用した HA for Oracle  
Database の構成, 47

config/slew\_always NTP プロパティ, 23

Connect\_cycle 拡張プロパティ, 93

CONNECTION\_STATE キーワード, 79

Custom\_action\_file 拡張プロパティ, 94

## D

Dataguard\_role 拡張プロパティ, 59

DBMS (データベース管理システム)

エラー

応答, 80

事前設定アクション, 99

対応の変更, 80

マイナーの無視, 81

例, 81, 82

タイムアウト, 76

Debug\_level 拡張プロパティ, 94

## E

/etc/inet/hosts ファイル

必要な設定, 56

/etc/netmasks ファイル

必要なエントリ, 55

ERROR\_TYPE キーワード, 78

ERROR キーワード, 78

## G

GUI 参照 Oracle Solaris Cluster Manager

**H**

- HA for Oracle Database
  - HASStoragePlus を使用した構成
    - clsetup の使用, 41
  - Oracle ASM を使用した構成
    - clsetup の使用, 47
  - SUNW.HASStoragePlus リソースタイプ, 57
  - アップグレード, 87
  - インストール, 38
  - インストールの確認, 69
  - 計画, 19
  - 構成, 39
    - Oracle Grid Infrastructure なしで, 55
    - クラスタの Oracle Grid Infrastructure, 63
  - 障害モニター, 71
  - ソフトウェアパッケージ、インストール, 38
  - タスクマップ, 17
  - 登録, 39
    - CLI の使用, 56, 68
  - ログファイル
    - 追加メッセージ, 80
    - 場所, 71
- HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定, 40

**L**

- Listener\_name 拡張プロパティ, 97

**M**

- MESSAGE キーワード, 80

**N**

- NAS デバイス
  - Oracle Database を使用した構成, 24
  - OracleZFS Storage Appliance 上の NFS 共有の要件, 22
- NEW\_STATE キーワード, 79
- NFS 共有の OracleZFS Storage Appliance の要件, 22
- noexec\_user\_stack パラメータ, 33

- NTP 参照 時間情報プロトコル (NTP)

**O**

- Oracle\_home 拡張プロパティ
  - Oracle Database サーバー, 95
  - Oracle Database リスナー, 97
- oracle\_listener 拡張プロパティ, 97
- oracle\_server 拡張プロパティ, 93
- Oracle\_sid 拡張プロパティ, 95
- Oracle ASM
  - 構成
    - Oracle Grid Infrastructure, 63
    - 要件, 20
    - 構成の例, 107
    - ゾーンクラスタ分離要件, 26
- Oracle Clusterware
  - ゾーンクラスタでの時間同期の無効化, 23
- Oracle Data Guard, 34
  - Dataguard\_role 拡張プロパティ, 59
  - インスタンスの役割の変更, 91
  - スタンバイデータベースモード, 59
  - 役割の変更, 91
- Oracle Data Guard データベースインスタンスの役割, 59
- Oracle Database
  - アクセス権の設定, 35, 35
  - アプリケーションファイル, 20
  - インストールの確認, 33
  - インストールのためのノードの準備, 21
  - エラー番号, 99
  - クライアント, 71
  - 構成
    - HASStoragePlus での QFS の使用, 23
    - NAS デバイスの使用, 24
    - Oracle ASM の使用, 26
    - Solaris Volume Manager の使用, 25
    - 高可用性ローカル QFS ファイルシステムの使用, 23
  - ソフトウェアのインストール, 31
  - データベース関連ファイル, 20
  - データベースの作成, 34
- Oracle Grid Infrastructure
  - インストール, 30
  - インストールの確認, 31
  - 構成, 63

ソフトウェア要件, 20  
Oracle Solaris Cluster Manager  
実行できるタスク  
    HASStoragePlus を使用して HA for Oracle  
    Database を構成する, 41  
    Oracle ASM を使用して HA for Oracle  
    Database を構成する, 47  
    パスワード要件, 41  
Oracle Solaris Cluster ソフトウェア  
    シングルインスタンス Oracle ASM 制限, 18  
    ノードの準備, 21  
    パブリッシャー, 38, 38  
Oracle ウォレット  
    認証の構成, 35  
Oracle データベースの作成, 34

## P

Parameter\_file 拡張プロパティ, 95  
Probe\_timeout 拡張プロパティ  
    サーバー, 95  
    リスナー, 97

## R

Restart\_type 拡張プロパティ, 95  
RTR (リソースタイプ登録) ファイル  
    サーバー, 90  
    リスナー, 88

## S

SCAN リスナー  
    構成, 27  
    障害のモニタリングなし, 72  
    省略SUNW.oracle\_listener リソースタイプ, 56  
sqlplus コマンド, 35  
Standby\_mode 拡張プロパティ, 59, 96  
StorageTek QFS  
    Oracle Database を使用した構成, 23  
SUNW.crs\_framework リソースタイプ, 66  
SUNW.HASStoragePlus リソースタイプ, 57, 57  
SUNW.oracle\_listener 拡張プロパティ, 97  
SUNW.oracle\_listener リソースタイプ, 56, 68

SCAN リスナーの省略, 56

    アップグレード, 88

SUNW.oracle\_server 拡張プロパティ, 93

SUNW.oracle\_server リソースタイプ, 56, 68

    アップグレード, 89

SUNW.scalable\_asm\_diskgroup\_proxy リソースタイプ,  
66

SUNW.scalable\_asm\_instance\_proxy リソースタイプ,  
66

SUNW.vucmm\_framework リソースタイプ, 29, 29

SUNW.vucmm\_svm リソースタイプ, 30

## U

User\_env 拡張プロパティ

    サーバー, 96

    リスナー, 97

## V

VUCMM フレームワークリソースグループ, 29

## W

Wait\_for\_online 拡張プロパティ, 96