

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

ORACLE®

Part No: E52251-02
2014 年 9 月

Copyright © 2000, 2014, 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、オラクル社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.

このソフトウェアもしく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。このソフトウェアもしくはハードウェアは、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。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用の際、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。このソフトウェアもしく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に起因して損害が発生しても、オラクル社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Oracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

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。オラクル社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。オラクル社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。

目次

このドキュメントの使用方法	13
1 HA for Oracle Database のインストールと構成	15
HA for Oracle Database のインストールと構成のプロセスの概要	16
HA for Oracle Database のインストールと構成の計画	18
構成の要件	18
構成計画の質問	19
Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備	20
▼ Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法	20
▼ Solaris Volume Manager を使用した Oracle Database アクセスの構成方法	22
▼ Oracle ASM を使用した Oracle Database アクセスの構成方法	23
▼ Oracle Grid Infrastructure SCAN リスナーを構成する方法	24
VUCMM フレームワークリソースグループの使用	26
▼ VUCMM フレームワークリソースグループの使用方法	27
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール	28
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストールの確認	29
Oracle Database ソフトウェアのインストール	29
▼ Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法	29
▼ Oracle Database カーネルパラメータを設定する方法	30
Oracle Database のインストールの確認	31
▼ Oracle Database のインストールの確認方法	31
Oracle データベースの作成	32
▼ プライマリ Oracle データベースの作成方法	32
Oracle Database のアクセス権の設定	33
▼ Oracle Database アクセス権の設定方法	34
HA for Oracle Database パッケージのインストール	36
▼ HA for Oracle Database パッケージのインストール方法	36
HA for Oracle Database の登録と構成	38
HA for Oracle Database の登録と構成のツール	38
HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定	39

▼ HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (clsetup)	39
▼ Oracle Grid Infrastructure なしで HA for Oracle Database を登録 および構成する方法 (CLI)	45
▼ 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)	53
HA for Oracle Database のインストールの確認	63
▼ HA for Oracle Database のインストールの確認方法	63
Oracle Database クライアント	64
HA for Oracle Database ログファイルの場所	64
HA for Oracle Database 障害モニターの調整	65
Oracle Database サーバー障害モニターの操作	66
Oracle Database リスナー障害モニターの操作	69
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	70
HA for Oracle Database サーバー 障害モニターのカスタマイズ	70
エラーに対するカスタム動作を定義する	71
クラスター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	80
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	81
HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード	82
HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレードの概要	82
SUNW.oracle_listener リソースタイプのアップグレード	83
SUNW.oracle_server リソースタイプのアップグレード	85
Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更	86
▼ Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更方法	87
A HA for Oracle Database 拡張プロパティ	89
SUNW.oracle_server 拡張プロパティ	89
SUNW.oracle_listener 拡張プロパティ	93
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	95
C HA for Oracle Database を使用した Oracle ASM のサンプル構成	103
クラスターディスクグループを持つクラスター Oracle ASM	103
索引	107

図目次

図 C-1	クラスタディスクグループ [1] を持つクラスタ Oracle ASM	104
図 C-2	クラスタディスクグループ [2] を持つクラスタ Oracle ASM	105

表目次

表 1-1	タスクマップ: HA for Oracle Database のインストールと構成	16
表 1-2	タスクマップ: クラスタ Oracle ASM での HA for Oracle Database の インストールと構成	17
表 1-3	HA for Oracle Database 障害モニターのリソースタイプ	65
表 B-1	DBMS のエラーの事前設定アクション	95
表 B-2	記録される警告の事前設定アクション	102

例目次

例 1-1	大域ゾーンで実行する HA for Oracle Database の登録	50
例 1-2	ゾーンクラスタで実行する HA for Oracle Database の登録	51
例 1-3	DBMS エラーへの対応を再起動に変更する	75
例 1-4	DBMS エラーを無視する	76
例 1-5	記録された警告への対応を変更する	78
例 1-6	連続タイムアウト検証の最大数を変更する	79
例 1-7	SUNW.oracle_listener リソースタイプのインスタンスの編集	84
例 1-8	SUNW.oracle_server リソースタイプのインスタンスの編集	86

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

この製品の最新情報や既知の問題は、ドキュメントライブラリ (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E52212>) に含まれています。

Oracle Support へのアクセス

Oracle のお客様は、My Oracle Support を通じて電子的なサポートにアクセスできます。詳細は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> を参照してください。聴覚に障害をお持ちの場合は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> を参照してください。

ドキュメントのアクセシビリティ

Oracle のアクセシビリティに対する取り組みの詳細は、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。

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) をインストールおよび構成する方法について説明します。

この章には次のセクションがあります。

- 16 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」
- 18 ページの「HA for Oracle Database のインストールと構成の計画」
- 20 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」
- 26 ページの「VUCMM フレームワークリソースグループの使用」
- 28 ページの「Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストール」
- 29 ページの「Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストールの確認」
- 29 ページの「Oracle Database ソフトウェアのインストール」
- 31 ページの「Oracle Database のインストールの確認」
- 32 ページの「Oracle データベースの作成」
- 33 ページの「Oracle Database のアクセス権の設定」
- 36 ページの「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 の登録と構成」
- 63 ページの「HA for Oracle Database のインストールの確認」
- 65 ページの「HA for Oracle Database 障害モニターの調整」
- 70 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」
- 82 ページの「HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード」
- 86 ページの「Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更」

注記 - Oracle Solaris Cluster Manager を使用して、このデータサービスを構成できません。Oracle Solaris Cluster Manager の「タスク」パネルで、「Oracle データベース」をクリックして構成ウィザードを起動します。ログイン手順については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster システム管理 の第 13 章 Oracle Solaris Cluster GUI の使用"](#)を参照してください。

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1-1「タスクマップ: HA for Oracle Database のインストールと構成」](#)
- [表1-2「タスクマップ: クラスタ Oracle ASM での 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 4.2 構成ではサポートされていません。

表 1-1 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	18 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	20 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードとディスクの準備」
4.2 ソフトウェアのインストール	29 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	31 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	32 ページの「プライマリ Oracle データベースの作成方法」
Oracle Database のアクセス権の設定	34 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	36 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	45 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	63 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	65 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	70 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」

タスク	相互参照
(オプション) HA for Oracle Database リソースタイプのアップグレード	82 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	86 ページの「Oracle Data Guard インスタンスの役割の変更」

表 1-2 タスクマップ: クラスタ Oracle ASM での 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	18 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	20 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	28 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	29 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	31 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	32 ページの「プライマリ Oracle データベースの作成方法」
Oracle Database のアクセス権の設定	34 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	36 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	53 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	63 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	65 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	70 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	82 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	86 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 の互換性ガイド](http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/overview/solariscluster4-compatibilityguide-1429037.pdf) (<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/overview/solariscluster4-compatibilityguide-1429037.pdf>) (My Oracle Support へのログインが必要) 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、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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。ゾーンクラスタのファイルシステムの詳細については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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と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。
- 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、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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。
clsetup ユーティリティを使用して 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ユーティリティが自動的に回答します。
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。

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。

- [20 ページの「Oracle Solaris Cluster ノードの準備方法」](#)
- [22 ページの「Solaris Volume Manager を使用した Oracle Database アクセスの構成方法」](#)
- [23 ページの「Oracle ASM を使用した Oracle Database アクセスの構成方法」](#)
- [24 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スーパーユーザーになります。
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の構成方法については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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。詳細については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster データサービス計画および管理ガイド のローカル Solaris 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、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。[Unresolved link to " 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。

ゾーンクラスタのファイルシステムの詳細については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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、[Unresolved link to " Oracle Solaris 11.2 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。

共有メモリーの要件については、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
```

▼ 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 ソフトウェアの構成方法については、[Unresolved link to "Oracle Solaris Cluster 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/rdsk/dn
# chgrp dba /dev/md/metaset/rdsk/dn
# chmod 600 /dev/md/metaset/rdsk/dn
```

metaset

ディスクセットの名前を指定します

/rdsk/dn

metaset ディスクセット内の raw 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/rdsk/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。

[Unresolved link to " 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、[Unresolved link to " 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 リスナーを構成する場合は、このマニュアルの `SUNW.oracle_listener` リソースタイプを持つ Oracle Database リスナーリソースの作成に関する以降の手順を無視できます。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。

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。

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 Sun 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 ボリュームマネージャー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ボリュームマネージャー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。

このインスタンスが、[ステップ 4](#) で作成した vucmm_framework リソースに依存するようにします。

```
# 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とた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。

- [29 ページの「Oracle Database ソフトウェアをインストールする方法」](#)
- [30 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。[28 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、[20 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、[30 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
```

- 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。

- 新しい設定を確認します。

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

- 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。

- `$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、[32 ページの「Oracle データベースの作成」](#)に進みます。

Oracle データベースの作成

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[32 ページの「プライマリ Oracle データベースの作成方法」](#)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、[32 ページの「プライマリ Oracle データベースの作成方法」](#)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 データベースの作成方法

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、[20 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、[33 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 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` ディレクトリ内の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、[93 ページの「SUNW.oracle_listener 拡張プロパティ」](#) または [89 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 =
(AADDRESS_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 [36 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
# 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、[Unresolved link to " Adding, Modifying, or Removing Package Publishers in Adding and Updating Software in Oracle Solaris 11.2"](#)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、[Unresolved link to " Appendix A, Troubleshooting Package Installation and Update, in Adding and Updating Software in Oracle Solaris 11.2"](#)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、[Unresolved link to " Chapter 11, Updating Your Software, in Oracle Solaris Cluster 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。

- [38 ページの「HA for Oracle Database の登録と構成のツール」](#)
- [39 ページの「HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定」](#)
- [39 ページの「HA for Oracle Database を登録および構成する方法 \(clsetup\)」](#)
- [45 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 \(CLI\)」](#)
- [53 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。詳細は、[39 ページの「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**。詳細は、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster システム管理 の第 13 章 Oracle Solaris Cluster GUI 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、[45 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 ユーティリティと *Oracle Solaris Cluster Manager* グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) はそれぞれ HA for Oracle Database を構成するためのウィザードをします。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なります。

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済みの場合は、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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、[Unresolved link to " r_properties5"](#) のマニュアルページを参照してください。

89 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`

▼ HA for Oracle Database を登録および構成する方法 (clsetup)

この手順では、HA for Oracle Database の `clsetup` 構成ウィザードを使用します。

注記 - clsetup ユーティリティーは ZFS と HA for Oracle Database の構成をサポートしていません。

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。

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 ユーティリティーを起動します。

```
# clsetup
```

clsetup のメインメニューが表示されます。

3. データサービスのオプションに対応する番号を入力し、Return キーを押します。

「データサービス」メニューが表示されます。

4. HA for Oracle Database の構成のオプションに対応する番号を入力し、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティーは、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、Return キーを押します。
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。
6. Oracle Database を実行する必要があるノードを選択します。
 - 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。
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。
 - 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て、Return キーを押します。
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。
7. クラスタノードの選択を確定するには、d と入力して、Return キーを押します。
clsetup ユーティリティにより、構成する Oracle Database コンポーネントのタイプが表示されます。
8. 構成する Oracle Database コンポーネントの番号を入力して、Return キーを押します。
clsetup ユーティリティにより、Oracle Database ホームディレクトリが一覧表示されます。
9. 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。
clsetup ユーティリティによって、クラスタ上に構成されている Oracle Database システム識別子の一覧が表示されます。また、ユーティリティにより、Oracle Database のインストールのシステム識別子を指定するように求められます。
 - 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** と入力して、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティーにより、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のフルパス**を入力して、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティーによって、クラスタ上に構成されている Oracle Database システム識別子の一覧が表示されます。また、ユーティリティーにより、Oracle Database のインストールのシステム識別子を指定するように求められます。

10. **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 ユーティリティーにより、ユーティリティーが作成する 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** と入力して、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティーにより、SID を入力するように求められます。

- b. **SID** を入力して、Return キーを押します。

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

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

11. **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、それぞれの値を次のように変更します。**

- a. **変更する名前に対応する番号**を入力して、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティーは、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、Return キーを押します。

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。

12. Oracle Solaris Cluster リソースのプロパティの選択を確定するには、d と入力して、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティにより、既存のストレージリソースのリストが表示されます。ストレージリソースが使用できない場合、clsetup ユーティリティにより、データが格納される共有ストレージの種類が表示されます。

13. データの格納に使用する共有ストレージの種類に対応する番号を入力し、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティにより、クラスタ内に構成されているファイルシステムのマウントポイントが表示されます。

14. 次のように、ファイルシステムの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。次に、Return キーを押します。
- 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。次に、Return キーを押します。

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。

15. 次のように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は、a と入力し、Return キーを押します。
- 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、Return キーを押します。

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。

16. 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、Return キーを押します。
17. Oracle Solaris Cluster ストレージリソースの選択を確定するには、d と入力して、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティにより、クラスタ内のすべての既存の論理ホスト名リソースが表示されます。使用可能な論理ホスト名リソースがない場合は、clsetup ユーティリティから、リソースを高可用性にする論理ホスト名を入力するよう求められます。
18. 論理ホスト名を指定し、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティにより、使用できる論理ホスト名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て、Return キーを押します。
20. Oracle Solaris Cluster 論理ホスト名リソースの選択を確定するには、d と入力して、Return キーを押します。

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。
21. 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。
 - 変更する名前に対応する番号を入力して、Return キーを押します。

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、Return キーを押します。

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。
22. Oracle Solaris Cluster オブジェクト名の選択を確定するには、d と入力して、Return キーを押します。
23. 構成を作成するには、c と入力し、Return キーを押します。

clsetup ユーティリティは、構成を作成するためにこのユーティリティ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 ユーティリティは、構成を作成するためにユーティリティが実行したコマンドを表示します。

24. Return キーを押して続行します。
25. (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、クラスター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については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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、[20 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、[20 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せん。

■ 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=user/passwd \  
-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 =*user/passwd*
障害モニターがデータベースへの接続に使用するユーザーとパスワードを指定します。これらの設定は、[34 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めます。
- 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、[39 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 1-1 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)
```

Create the failover resource group to contain all of the resources.

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

Add the logical hostname resource to the resource group.

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

Register the SUNW.HAStoragePlus resource type.

```
# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
```

Add a resource of type SUNW.HAStoragePlus to the resource group.

```
# 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
```

Bring the resource group online in a managed state

```
# clresourcegroup online -M resource-group-1
```

Register the Oracle Database resource types.

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

Add the Oracle Database application resources to the resource group.

```
# clresource create -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 \
-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 1-2 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)

Create the failover resource group to contain all of the resources.)

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

Add the logical hostname resource to the resource group.)

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

Register the SUNW.HAStoragePlus resource type.)

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

Add a resource of type SUNW.HAStoragePlus to the resource group.)

```
# 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
```

Bring the resource group online in a managed state

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

Register the Oracle Database resource types.)

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

Add the Oracle Database application resources to the resource group.)

```
# 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 インスタンスで HA for Oracle Database を登録および構成する手順を説明します。

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、使用するクラスタ Oracle ASM の複数所有者ディスクセットを構成します。[Unresolved link to " 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 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 [20 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. サードパーティーのボリュームマネージャー、または Oracle ASM ディスクグループの候補ディスクとして NFS を使用する場合は、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
 - NFS
- 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/crscctl 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 (') で囲んでください。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/crscctl add res sun.scal-asm-dg1-rs \  
-type sun.storage_proxy.type \  
-attr "ACTION_SCRIPT='/opt/SUNWscor/dsconfig/bin/scproxy_crs_action' \  

```

```
ACL='owner:root:rw,pggrp:oinstall:rw,other::r--' SCRIPT_TIMEOUT='20'
RESTART_ATTEMPTS='60' "
```

`sun.scal-asmdg1-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:rw,pggrp:oinstall:rw,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-asmdg1-rs -p
NAME=sun.scal-asmdg1-rs
TYPE=sun.storage_proxy.type
ACL=owner:root:rw,pggrp:oinstall:rw,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_CONCURRENCY=0
STOP_DEPENDENCIES=
STOP_TIMEOUT=0
UPTIME_THRESHOLD=1h
USER_WORKLOAD=no
#

```

d. 現在のオフライン再起動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=hard(ora.asm) pullup(ora.asm)

# clresource show -p Resource_dependencies_offline_restart asm-data1-rs

=== Resources ===

Resource: asm-data1-rs
Resource_dependencies_offline_restart: asm-inst-rs

-- Standard and extension properties --

```

e. 新しい依存関係を設定します。

- *asm-data1-rs* がすでに存在する場合は、次のコマンドを使用して依存関係を設定します。

コマンドにはプラス (+) 記号が含まれることに注意してください。

```
# clresource set -p Resource_dependencies_offline_restart+=scal-asmdg1-rs asm-data1-rs
```

```
-p Resource_dependencies_offline_restart+=resource
```

(Oracle ASM デバイスグループ専用) 指定した Oracle ASM ストレージリソースのオフライン再起動依存関係を設定します。

```
asm-data1-rs
```

変更するリソースの名前を指定します。

- `asm-data1-rs` がまだ存在していない場合は、次のコマンドを使用して、オフライン再起動依存関係を持つリソースを作成します。

```
# clresource create -g asm-dg-rg \  
-t SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy \  
-p asm_diskgroups=data1 \  
-p Resource_dependencies_offline_restart=asm-inst-rs, \  
scal-asm-dg1-rs \  
-d asm-data1-rs
```

```
-g asm-dg-rg
```

リソースを配置する Oracle ASM デバイスグループの名前を指定します。

```
-t resource-type
```

追加するリソースのタイプを指定します。

```
-p asm_diskgroups=data1
```

Oracle ASM ディスクグループの名前を設定します。

```
-d
```

作成するリソースが無効になるように指定します。

- f. 構成した依存関係を確認します。

```
# /Grid_home/bin/crsctl stat res ora.DATA1.dg -p | grep START_DEPENDENCIES  
START_DEPENDENCIES=hard(ora.asm,sun.scal-asm-dg1-rs) pullup(ora.asm)  
# clresource show -p Resource_dependencies_offline_restart asm-data1-rs  
=== Resources ===  
  
Resource: asm-data1-rs  
Resource_dependencies_offline_restart: asm-inst-rs scal-asm-dg1-rs  
  
-- Standard and extension properties --
```

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` ユーティリティーを使用して、この手順の [ステップ 3](#) から [ステップ 5](#) 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 crsfmwk-rs
```

5. 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
```

6. Sun QFS ファイルシステムを使用している場合、次の手順を実行して、Sun QFS ファイルシステムリソースタイプを登録し、リソースグループを作成します。

- a. Sun QFS ファイルシステムのリソースタイプを登録します。

```
# clresourcetype register SUNW.qfs
```

- b. リソースグループ `qfs-rg` を作成します。

```
# clresourcegroup create qfs-rg
```

- c. タイプ `SUNW.qfs` のリソースを `qfs-rg` リソースグループに追加します。

- d. タイプ `SUNW.qfs` のリソースを `qfs-rg` リソースグループに追加します。

```
# clresource create -g qfs-rg -t SUNW.qfs -p QFSFileSystem=qfs-mp qfs-rs
```

```
-g qfs-rg
```

リソースグループの名前を指定します。

```
-t SUNW.qfs
```

追加するリソースのタイプを指定します。

```
-p QFSFileSystem=qfs-mp
```

Sun QFS ファイルシステムのマウントポイントを指定します。

```
qfs-rs
```

作成する Sun QFS ファイルシステムリソースの名前を指定します。

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


```
# clresourcegroup online -eM qfs-rg
```
7. SUNW.HASStoragePlus リソースタイプを登録し、リソースグループを作成します。
 - a. SUNW.HASStoragePlus リソースタイプのリソースタイプを登録します。


```
# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```
 - b. タイプ SUNW.HASStoragePlus のリソースを *ora-db-rg* リソースグループに追加します。


```
# clresource create -g ora-db-rg -t SUNW.HASStoragePlus \  
-p filesystemmountpoints=mount-point-list -d hastp-rs
```
 - c. クラスタノードで管理状態にある *ora-db-rg* リソースグループをオンラインにします。


```
# clresourcegroup online -eM ora-db-rg
```
8. 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
```
9. 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
```
10. *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
```
11. *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
```
12. 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 crsfmwk-rs
```

13. クラスタファイルシステム上に Oracle ASM 用の \$ORACLE_HOME ディレクトリを構成している場合は、そのクラスタファイルシステムを使用するようにリソースを構成します。

asm-inst-rg リソースグループにリソースのタイプ (SUNW.HASStoragePlus および SUNW.scalable_asm_instance) を追加し、2 つのリソース間に適切な依存関係を設定します。

```
# clresource create -g asm-inst-rg -t SUNW.HASStoragePlus \
-p FilesystemMountPoints=cluster-file-system \
  hastp-rs

# 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=hastp-rs \
-p Resource_dependencies_offline_restart=crsfmwk-rs \
  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。

```
-p FilesystemMountPoints=cluster-file-system
```

クラスタファイルシステムの名前を指定します。

```
hastp-rs
```

作成する SUNW.HASStoragePlus リソースの名前を指定します。

```
-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。

14. 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
```

```
-t SUNW.asm_inst_proxy
```

追加するリソースのタイプを指定します。

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

作成するリソースの名前を指定します。

15. **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,asm-stor-rs \  
-d asm-dg-rs
```

16. **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
```

17. **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
```

18. **ステータスコマンドを発行して、Oracle ASM のインストールを確認します。**

```
# clresource status +
```

19. **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
```

20. **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。**

```
# 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。

21. 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 -eM ora-db-rg
```

22. 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。

```
# clresource create -g ora-db-rg \  
-t SUNW.oracle_server \  
-p Db_unique_home=db-unique-home \  
-p Resource_dependencies_offline_restart=asm-dg-rs \  
-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_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。

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、[39 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。

23. 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、63 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` 変数とともに使用します。

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

```
tns_service
```

```
    $ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora ファイルまたは TNS_ADMIN 環境変数で指定されたネットワーク名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。[34 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継続できません。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 1-3 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システム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が、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

詳細については、[Unresolved link to " Oracle Solaris Cluster 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、[38 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。

- [67 ページの「主要障害モニターの操作」](#)
- [67 ページの「データベースクライアント障害検証の操作」](#)
- [68 ページの「データベースストラナ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」](#)
- [69 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ャン」](#)

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。[67 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。[67 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

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、[20 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、[70 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せん。

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。

記録された警告用の事前設定アクションは、[表B-2「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、[70 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のため、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、[Unresolved link to "coreadm1M"](#) 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で、問題がカスタマイズによって発生したものがどうかを確認できます。

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. エラーに対するカスタム動作を定義する
2. 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. 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を指定する

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。

- [71 ページの「カスタムアクションファイルの形式」](#)
- [74 ページの「DBMS エラーへの対応の変更」](#)
- [77 ページの「記録された警告への対応を変更する」](#)
- [78 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

ERROR_TYPE	データタイプ	意味
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B-1「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。

■ [75 ページの「影響が重大であるエラーに対応する」](#)

■ 76 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 1-3 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ー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 1-4 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、記録されたアラートは、[表B-2「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。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 1-5 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 1-6 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からです。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。

- [82 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」](#)
- [83 ページの「SUNW.oracle_listener リソースタイプのアップグレード」](#)
- [85 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、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、[Unresolved link to "SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy5"](#) 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、[Unresolved link to "SUNW.scalable_asm_instance5"](#) 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 4.2 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 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、[Unresolved link to "SUNW.scalable_asm_instance_proxy5"](#) 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、[Unresolved link to "Oracle Solaris Cluster 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。

- [83 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」](#)
- [84 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、93 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 1-7 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。

- [85 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」](#)
- [86 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、70 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 1-8 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があります。

▼ 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。

- [89 ページの「SUNW.oracle_server 拡張プロパティ」](#)
- [93 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、[Unresolved link to "r_properties5"](#) のマニュアルページおよび [Unresolved link to "rg_properties5"](#) 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: ““
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B-1「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、記録されたアラートは、[表B-2「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。

表 B-1 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

エラー番号	アクション	接続状態	新規状態	メッセージ
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
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	

エラー番号	アクション	接続状態	新規状態	メッセージ
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 progresss
1089	NONE	*	*	Investigate! Could be hanging!
1090	NONE	*	di	shutdown in progress - connection is not permitted
1092	NONE	*	di	ORACLE instance terminated. Disconnection forced
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	*	*	osnfpn: 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

エラー番号	アクション	接続状態	新規状態	メッセージ
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	
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	*	*	

エラー番号	アクション	接続状態	新規状態	メッセージ
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	*	*	
7418	SWITCH	*	*	
7419	SWITCH	*	*	
7430	SWITCH	*	*	
7455	SWITCH	*	*	
7456	SWITCH	*	*	
7466	SWITCH	*	*	
7470	SWITCH	*	*	
7475	SWITCH	*	*	
7476	SWITCH	*	*	

エラー番号	アクション	接続状態	新規状態	メッセージ
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	*	*	
9847	RESTART	*	*	
9853	SWITCH	*	*	
9854	SWITCH	*	*	

エラー番号	アクション	接続状態	新規状態	メッセージ
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 B-2 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
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。

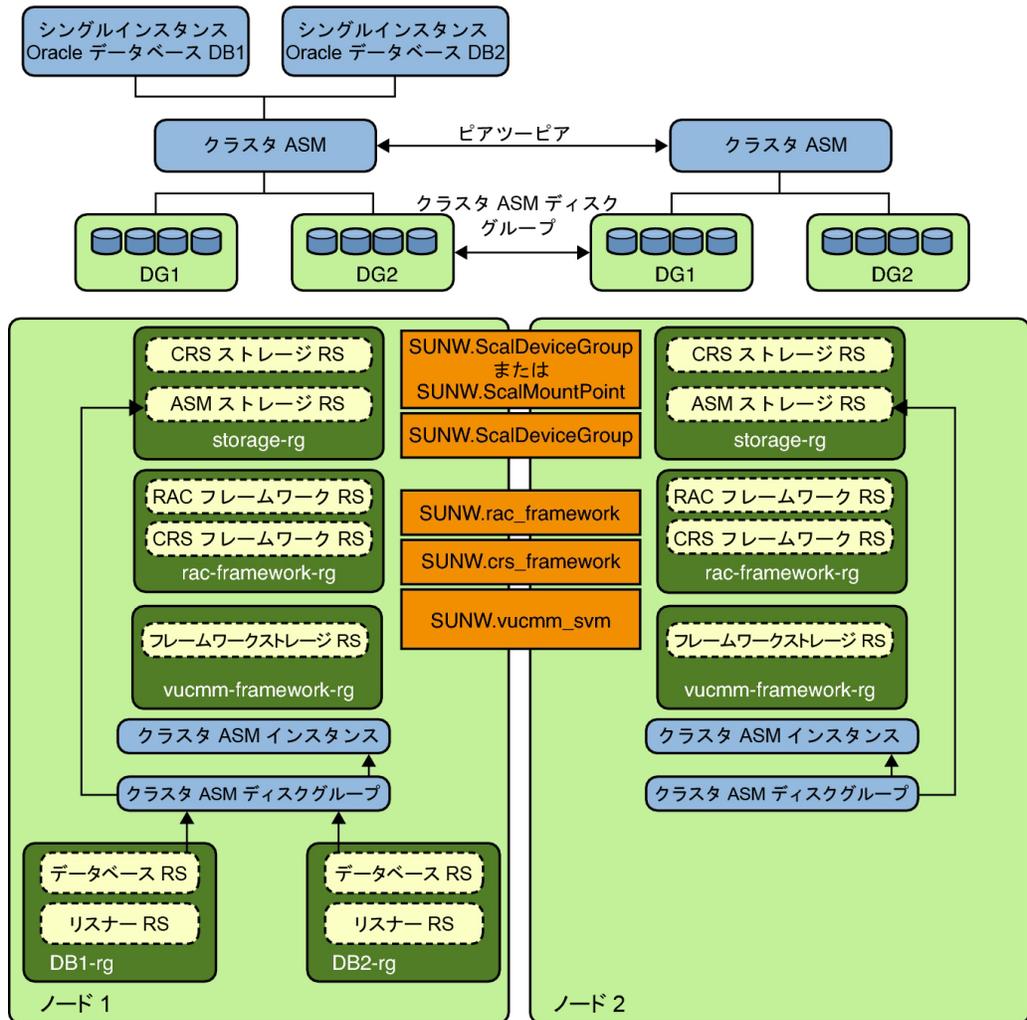
クラスタディスクグループを持つクラスタ Oracle ASM

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。図の下の方は、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。

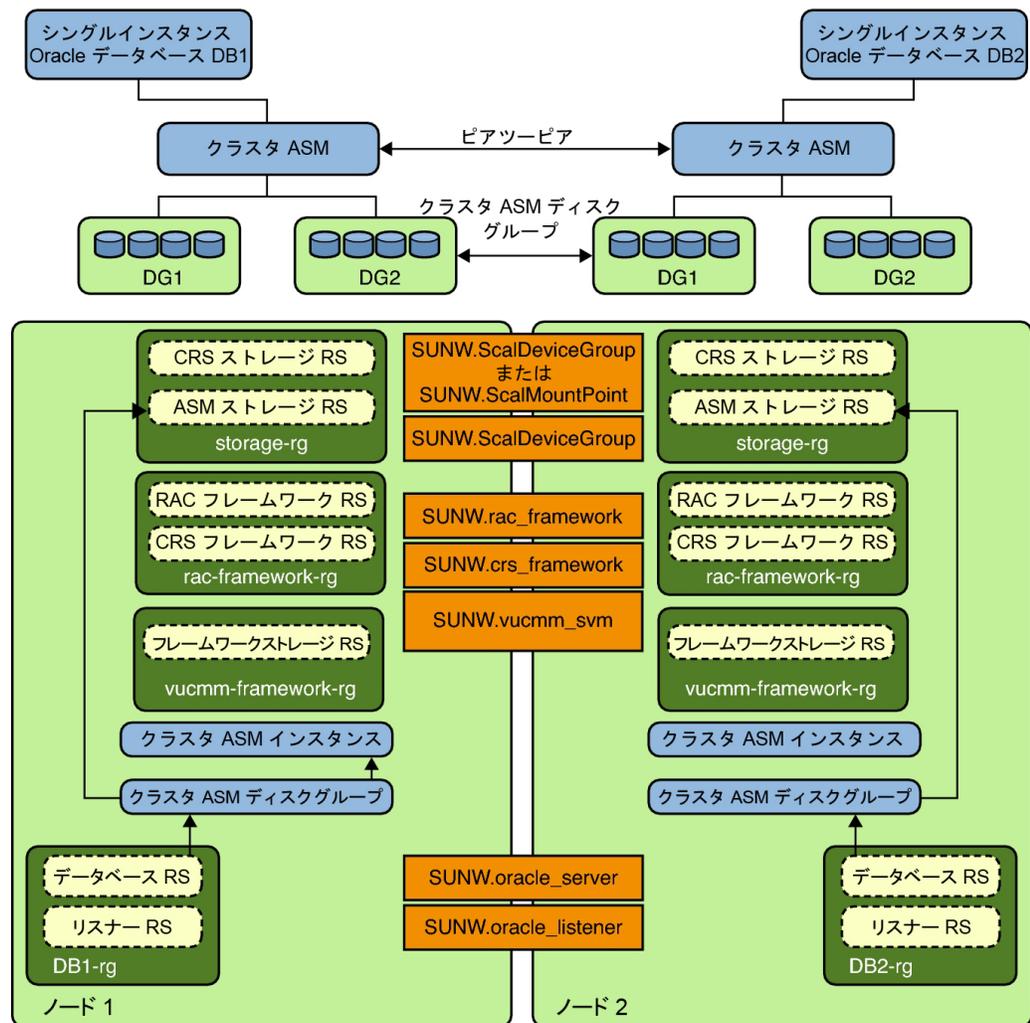
図 C-1 クラスタディスクグループ [1] を持つクラスタ Oracle ASM



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 データベース 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。図の下の部分では、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 C-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

数字・記号

/etc/inet/hosts ファイル
必要な設定, 47
/etc/netmasks ファイル
必要なエントリ, 45
SUNW.oracle_server 拡張プロパティ, 89

あ

アクション
サーバー障害モニター
定義, 68
変更, 73
リスナー障害モニター, 69
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, 33
Oracle Database 物理スタンバイデータベースの
制限, 33
アップグレード
HA for Oracle Database, 82
SUNW.oracle_listener リソースタイプ, 83
SUNW.oracle_server リソースタイプ, 85
移行
サーバーリソースタイプインスタンス, 86
リスナーリソースタイプインスタンス, 84
インストール
HA for Oracle Database, 36
Oracle Database ソフトウェア, 29
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア, 28
ウィザード
HA for Oracle Database, 39
Oracle Solaris Cluster Manager, 15
エラー
DBMS
応答, 75

事前設定アクション, 95
対応の変更, 74
マイナーの無視, 76
SGA, 75
カスタムアクションファイル, 81
障害モニターにより検出されたタイプ, 71
タイムアウト
コアファイル作成, 70
最大許容数の変更, 78

か

カーネルパラメータ設定, 21, 30
拡張プロパティ
SUNW.oracle_server リソースタイプ, 89
SUNW.oracle_listener リソースタイプ, 93
障害モニターへの効果, 65
設定, 39
確認
HA for Oracle Database のインストール, 63
Oracle Database のインストール, 31
Oracle Grid Infrastructure のインストール, 29
カスタムアクションファイル
エントリの順序, 77
キーワード, 72
クラスタノードへの伝達, 80
形式, 71
検証, 81
最大エントリ数, 71
指定, 81
カスタムアクションファイルの検証, 81
カスタムアクションファイルの構文エラー, 81
共有グローバル領域 (SGA) エラー, 75
共有メモリー設定, 21
記録された警告
障害モニターの使用, 69

- 対応の変更, 77
- 計画, 18
- 警告ログ
 - エラーへの対応の変更, 77
 - 障害モニターの使用, 69
- コアファイル障害モニター, 70
- 構成
 - HA for Oracle Database, 38
 - clsetup の使用, 39
 - Oracle Grid Infrastructure なしで, 45
 - Oracle Solaris Cluster Manager ウィザードの使用, 15
 - クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure あり, 53
 - Oracle ASM, 53
 - Oracle Database
 - Oracle ASM の使用, 23
 - Solaris Volume Manager の使用, 22
 - SCAN リスナー, 24
 - VUCMM フレームワークリソースグループ, 26
 - カーネルパラメータ, 30
 - クラスタ Oracle ASM のある Oracle Grid Infrastructure, 53
- さ
- サーバー
 - SUNW.oracle_server リソースタイプ, 46
 - 拡張プロパティ, 89
- サーバー障害モニター
 - アクション
 - 定義, 68
 - 変更, 73
 - 概要, 66
 - カスタマイズ, 70
 - 警告ログ, 69
 - 検出されたエラータイプ, 71
 - 事前設定アクション, 95
 - 注意の表示, 70
- 再起動
 - DBMS エラーでの回避, 76
 - 回避
 - タイムアウト, 78
- 最大値
 - カスタムアクションファイルのエントリ, 71
 - タイムアウト許容数, 78
- 時間情報プロトコル (NTP)
 - ゾーンクラスタでの要件, 22
- 障害モニター
 - Oracle Database サーバーリソースタイプ, 65
 - Oracle Database リスナーリソースタイプ, 65
 - アクション
 - サーバー障害モニター, 68
 - 変更, 73
 - リスナー障害モニター, 69
 - カスタマイズ, 70
 - 警告ログ, 69
 - 検出されたエラータイプ, 71
 - コアファイル作成, 70
 - 事前設定アクション, 95
 - 注意の表示, 70
 - 調整, 65
- 障害モニターへのシステムプロパティの効果, 65
- 障害モニター用の事前設定アクション, 95
- スタンバイデータベースインスタンス, 32, 50
- 制限
 - clsetup および ZFS, 40
 - Oracle Database 物理スタンバイデータベース, 33
 - 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, 64
- 制限事項
 - シングルインスタンス Oracle ASM, 16
- ゾーンクラスタ
 - Oracle ASM の分離要件, 23
 - 時間情報プロトコル (NTP) の構成, 22
- ソフトウェアパッケージ, 36
- ソフトウェア要件
 - Oracle ASM, 19
 - Oracle Grid Infrastructure, 18
- た
- タイムアウト
 - コアファイル作成, 70
 - 最大許容数の変更, 78
- 注意の表示
 - Oracle Database の不完全なインストール, 20
 - カスタムアクションファイルの構文エラー, 81
 - 構成要件への遵守, 18
 - サーバー障害モニターのカスタマイズ, 70
 - データベースのアクセス権の設定, 33

- 非大域ゾーンの raw デバイス, 47
 - 連続タイムアウト検証の増加, 78
 - 調整
 - カーネルパラメータ, 21
 - 障害モニター, 65
 - データベース管理システム (DBMS)
 - エラー
 - 応答, 75
 - 事前設定アクション, 95
 - 対応の変更, 74
 - マイナーの無視, 76
 - タイムアウト, 70
 - データベース関連ファイル要件, 19
 - 動作
 - 障害モニター用の事前設定, 95
 - 登録
 - HA for Oracle Database, 38
 - CLI の使用, 46, 61
 - clsetup の使用, 39
 - 例, 50, 51
 - SUNW.crs_framework リソースタイプ, 57, 59
 - SUNW.HASStoragePlus リソースタイプ, 47, 59
 - SUNW.oracle_listener リソースタイプ, 46, 61
 - SUNW.oracle_server リソースタイプ, 46, 61
 - SUNW.qfs リソースタイプ, 58
 - SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy リソースタイプ, 59
 - SUNW.scalable_asm_instance_proxy リソースタイプ, 59
 - SUNW.vucmm_framework リソースタイプ, 27
 - SUNW.vucmm_svm リソースタイプ, 27
 - 新しいリソースタイプ, 82
- は**
- パッケージ, 36
 - パブリッシャー
 - Oracle Solaris Cluster ソフトウェア, 37, 37
 - ヒープメモリー, 76
 - ファイル
 - HA for Oracle Database ログ
 - 追加メッセージ, 74
 - 場所, 64
 - Oracle アプリケーション, 18
 - Oracle データベース, 19
- RTR
 - サーバー, 85
 - リスナー, 84
 - カスタムアクション
 - エントリの順序, 77
 - クラスタードへの伝達, 80
 - 形式, 71
 - 検証, 81
 - 指定, 81
 - 警告ログ
 - エラーへの対応の変更, 77
 - 障害モニターの使用, 69
 - コア障害モニター, 70
 - データベース, 19
 - 不必要な再起動の回避
 - タイムアウト, 78
 - 不要な再起動の回避
 - DBMS エラーの, 76
 - プライマリデータベースインスタンス, 32
 - 変更 参照 修正
 - DBMS エラーへの対応, 74
 - Oracle Data Guard インスタンスの役割, 87
 - 記録された警告への対応, 77
 - サーバー障害モニターのアクション, 73
 - タイムアウト許容数, 78
- 編集**
- サーバーリソースタイプインスタンス, 86
 - リスナーリソースタイプインスタンス, 84
 - ホットバックアップモード, 89
- ま**
- メモリー
 - 共有メモリー設定, 21
 - 不足, 75, 76
 - メモリーの断片化, 75
 - メモリー不足エラー, 75, 76
- や**
- 要件
 - /etc/inet/hosts ファイル設定, 47
- ら**
- リスナー

SUNW.oracle_listener リソースタイプ, 46
拡張プロパティ, 93
障害モニター, 69
リソースタイプ
 SUNW.oracle_server
 拡張プロパティ, 89
 SUNW.oracle_listener
 アップグレード, 83
 拡張プロパティ, 93
 SUNW.oracle_server
 アップグレード, 85
 VUCMM フレームワーク, 26
 インスタンスの移行
 サーバー, 86
 リスナー, 84
 障害モニター, 65
 新規登録, 82
リソースタイプ登録 (RTR) ファイル
 サーバー, 85
 リスナー, 84
例
 DBMS エラーへの対応の変更, 75
 HA for Oracle Database の登録
 ゾーンクラスタ, 51
 大域ゾーン, 50
 Oracle ASM 構成, 103
 記録された警告への対応の変更, 78
 最大許容障害モニタータイムアウトの変更, 79
 マイナー DBMS エラーの無視, 76
 リソースタイプの編集
 SUNW.oracle_listener, 84
 SUNW.oracle_server, 86
ログファイル
 追加メッセージ, 74
 場所, 64
ログファイルへのメッセージの追加, 74

A

ACTION キーワード, 73
Auto_End_Bkp 拡張プロパティ, 89

C

clsetup

HA for Oracle Database の構成, 39
config/slew_always NTP プロパティ, 22
Connect_cycle 拡張プロパティ, 90
CONNECTION_STATE キーワード, 73
Custom_action_file 拡張プロパティ, 90

D

Dataguard_role 拡張プロパティ, 49
DBMS (データベース管理システム)
 エラー
 応答, 75
 事前設定アクション, 95
 対応の変更, 74
 マイナーの無視, 76
 例, 75, 76
 タイムアウト, 70
Debug_level 拡張プロパティ, 91

E

ERROR_TYPE キーワード, 72
ERROR キーワード, 72

H

HA for Oracle Database
 SUNW.HASStoragePlus リソースタイプ, 47
 アップグレード, 82
 インストール, 36
 インストールの確認, 63
 計画, 18
 構成, 38
 clsetup の使用, 39
 Oracle Grid Infrastructure なしで, 45
 クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure あり,
 53
 障害モニター, 65
 ソフトウェアパッケージ、インストール, 36
 タスクマップ, 16
 登録, 38
 CLI の使用, 46, 61
 ログファイル
 追加メッセージ, 74

場所, 64
 HA for Oracle Database 拡張プロパティの設定, 39

L

Listener_name 拡張プロパティ, 93

M

MESSAGE キーワード, 74

N

NAS デバイス
 OracleZFS Storage Appliance 上の NFS 共有の要件, 21
 NEW_STATE キーワード, 74
 NFS 共有の OracleZFS Storage Appliance の要件, 21
 noexec_user_stack パラメータ, 31
 NTP 参照 時間情報プロトコル (NTP)

O

Oracle ASM
 構成
 Oracle Grid Infrastructure あり, 53
 要件, 19
 構成の例, 103
 ゾーンクラスタ分離要件, 23
 Oracle Clusterware
 ゾーンクラスタでの時間同期の無効化, 22
 Oracle Data Guard, 32
 Dataguard_role 拡張プロパティ, 49
 インスタンスの役割の変更, 87
 スタンバイデータベースモード, 50
 役割の変更, 86
 Oracle Data Guard データベースインスタンスの役割, 49
 Oracle Database
 アクセス権の設定, 33, 34
 アプリケーションファイル, 18
 インストールの確認, 31

インストールのためのノードの準備, 20
 エラー番号, 95
 クライアント, 64
 構成
 Oracle ASM の使用, 23
 Solaris Volume Manager の使用, 22
 ソフトウェアのインストール, 29
 データベース関連ファイル, 19
 データベースの作成, 32
 Oracle Grid Infrastructure
 インストール, 28
 インストールの確認, 29
 構成, 53
 ソフトウェア要件, 18
 Oracle Solaris Cluster Manager
 構成ウィザード, 15
 Oracle Solaris Cluster ソフトウェア
 シングルインスタンス Oracle ASM 制限, 16
 ノードの準備, 20
 パブリッシャー, 37, 37
 Oracle_home 拡張プロパティ
 Oracle Database サーバー, 91
 Oracle Database リスナー, 93
 oracle_listener 拡張プロパティ, 93
 oracle_server 拡張プロパティ, 89
 Oracle_sid 拡張プロパティ, 91
 Oracle データベースの作成, 32

P

Parameter_file 拡張プロパティ, 91
 Probe_timeout 拡張プロパティ
 サーバー, 91
 リスナー, 93

R

Restart_type 拡張プロパティ, 91
 RTR (リソースタイプ登録) ファイル
 サーバー, 85
 リスナー, 84

S

SCAN リスナー

- 構成, 24
- 障害のモニタリングなし, 65
- 省略SUNW.oracle_listener リソースタイプ, 46
- sqlplus コマンド, 33
- Standby_mode 拡張プロパティ, 50, 92
- SUNW.crs_framework リソースタイプ, 57, 59
- SUNW.HAStoragePlus リソースタイプ, 47, 59
- SUNW.oracle_listener 拡張プロパティ, 93
- SUNW.oracle_listener リソースタイプ, 46, 61
 - SCAN リスナーの省略, 46
 - アップグレード, 83
- SUNW.oracle_server リソースタイプ, 46, 61
 - アップグレード, 85
- SUNW.qfs リソースタイプ, 58
- SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy リソースタイプ, 59
- SUNW.scalable_asm_instance_proxy リソースタイプ, 59
- SUNW.vucmm_framework リソースタイプ, 26, 27
- SUNW.vucmm_svm リソースタイプ, 27
- SUNW.HAStoragePlus リソースタイプ, 47

U

- User_env 拡張プロパティ
 - サーバー, 92
 - リスナー, 93

V

- VUCMM フレームワークリソースグループ, 26

W

- Wait_for_online 拡張プロパティ, 92