

# Symantec™ ApplicationHA Agent for Oracle 設定ガイド

VMware 上の Linux

6.0

# Symantec™ ApplicationHA Agent for Oracle 設定ガイド

このマニュアルで説明するソフトウェアは、使用許諾契約に基づいて提供され、その内容に同意する場合にのみ使用することができます。

Agent version: 6.0.000.000

マニュアルバージョン: 6.0.000.000.0

## 法的通知と登録商標

Copyright © 2012 Symantec Corporation. All rights reserved.

Symantec、Symantec ロゴ、Veritas、Veritas Storage Foundation、CommandCentral、NetBackup、Enterprise Vault、LiveUpdate は、Symantec Corporation または同社の米国およびその他の国における関連会社の商標または登録商標です。その他の会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。

本書に記載の製品は、ライセンスに基づいて配布され、使用、コピー、配布、逆コンパイル、リバースエンジニアリングはそのライセンスによって制限されます。本書のいかなる部分も、Symantec Corporation とそのライセンサーの書面による事前の許可なく、いかなる形式、方法であっても複製することはできません。

本書は「現状有姿のまま」提供され、商品性、特定目的への適合性、不侵害の黙示的な保証を含む、すべての明示的または黙示的な条件、表明、保証は、この免責が法的に無効であるとみなされない限り、免責されるものとします。Symantec Corporation は、本書の供給、性能、使用に関する付随的または間接的損害に対して責任を負わないものとします。本書に記載の情報は、予告なく変更される場合があります。

ライセンス対象ソフトウェアと関連書類は、FAR 12.212 の規定によって商用コンピュータソフトウェアとみなされ、場合に応じて、FAR 52.227-19「Commercial Computer Software - Restricted Rights」、DFARS 227.7202「Rights in Commercial Computer Software or Commercial Computer Software Documentation」、その後継規制の規定により制限された権利の対象となります。米国政府によるライセンス対象ソフトウェアと関連書類の使用、修正、複製のリリース、実演、表示または開示は、本使用許諾契約の条項に従ってのみ行われるものとします。

弊社製品に関して、当資料で明示的に禁止、あるいは否定されていない利用形態およびシステム構成などについて、これを包括的かつ暗黙的に保証するものではありません。また、弊社製品が稼動するシステムの整合性や処理性能に関しても、これを暗黙的に保証するものではありません。

これらの保証がない状態で、弊社製品の導入、稼動、展開した結果として直接的、あるいは間接的に発生した損害等についてこれが補償されることはありません。製品の導入、稼動、展開にあたっては、お客様の利用目的に合致することを事前に十分に検証および確認いただく前提で、計画および準備をお願いします。

第 1 章	Symantec ApplicationHA agent for Oracle の概要 .....	5
	Symantec ApplicationHA agent for Oracle について .....	5
	ApplicationHA agent for Oracle のインストールと削除について .....	6
	サポート対象のソフトウェア .....	6
	サポート対象のアプリケーションバージョン .....	6
	サポートされる VMware バージョン .....	7
	サポート対象ゲストオペレーティングシステム .....	7
	エージェントが Oracle の高可用性を保証するしくみ .....	8
	Symantec ApplicationHA agent for Oracle の機能について .....	9
	Oracle エージェントの機能 .....	9
	Netlsnr エージェントの機能 .....	14
	ApplicationHA 仮想マシンの標準的な Oracle 設定 .....	14
	ApplicationHA 仮想マシンでの Oracle 設定について .....	15
第 2 章	Oracle のインストールと設定 .....	17
	ApplicationHA 環境での Oracle のインストールについて .....	17
	ApplicationHA 環境に Oracle をインストールする前に .....	18
	Oracle のインストールのための ApplicationHA の必要条件について .....	18
第 3 章	Symantec ApplicationHA でのアプリケーション監視 の設定 .....	21
	ApplicationHA でのアプリケーション監視の設定について .....	21
	Oracle のアプリケーション監視を設定する前に .....	22
	Oracle のアプリケーション監視の設定 .....	22
第 4 章	Symantec ApplicationHA agent for Oracle のトラブル シューティング .....	27
	ApplicationHA agent for Oracle のトラブルシューティングについて .....	27
	Oracle と Netlsnr エージェントに共通のエラーメッセージ .....	28
	Oracle エージェント固有のエラーメッセージ .....	29
	Netlsnr エージェント固有のエラーメッセージ .....	33

付録 A	<b>リソースタイプの定義</b> .....	35
	リソースタイプの定義と属性の定義について .....	35
	Oracle エージェントのリソースタイプ定義 .....	35
	Oracle エージェントの属性定義 .....	36
	Netlsnr エージェントのリソースタイプ定義 .....	41
	Netlsnr エージェントの属性定義 .....	41
付録 B	<b>詳細監視</b> .....	45
	PATH 変数の設定 .....	45
	ApplicationHA agent for Oracle の詳細監視の設定 .....	45
	Oracle に対する詳細監視の設定 .....	46
	ApplicationHA agent for Netlsnr の詳細監視の設定 .....	49
付録 C	<b>ApplicationHA system for Oracle での SPFILE の使 用</b> .....	51
	ApplicationHA 仮想マシンでの SPFILE の使用 .....	51
付録 D	<b>ベストプラクティス</b> .....	53
	ApplicationHA 環境で複数の Oracle インスタンスを設定する場合のベ ストプラクティス .....	53

# Symantec ApplicationHA agent for Oracle の概要

この章では以下の項目について説明しています。

- [Symantec ApplicationHA agent for Oracle](#) について
- [ApplicationHA agent for Oracle](#) のインストールと削除について
- サポート対象のソフトウェア
- エージェントが [Oracle](#) の高可用性を保証するしくみ
- [Symantec ApplicationHA agent for Oracle](#) の機能について
- [ApplicationHA](#) 仮想マシンの標準的な [Oracle](#) 設定
- [ApplicationHA](#) 仮想マシンでの [Oracle](#) 設定について

## Symantec ApplicationHA agent for Oracle について

[ApplicationHA agent for Oracle](#) は、[Oracle](#) データベースインスタンスの制御と監視を提供します。

Symantec エージェントは以下を実行します。

- エンタープライズアプリケーション内の特定のリソースの監視。
- これらのリソースの状態判断。
- 外部イベントに従ったリソースの起動または停止。

エージェントにはリソースタイプの宣言とエージェントの実行ファイルが含まれています。[Oracle](#) のエージェントは、[Oracle](#) とリスナープロセスの監視、オンライン化、オフライン化を行います。

Oracle の高可用性を実現するため、ApplicationHA パッケージには連携して働く次のエージェントが含まれています。

- Oracle エージェントは Oracle データベースプロセスを監視します。
- Netlsnr エージェントはリスナープロセスを監視します。

## ApplicationHA agent for Oracle のインストールと削除について

Symantec ApplicationHA をインストールまたはアンインストールすると、ApplicationHA agent for Oracle は自動的にインストールまたは削除されます。詳しくは、『Symantec ApplicationHA インストール/アップグレードガイド』を参照してください。

シマンテック社からの高可用性エージェントの年 4 回のエージェントパックリリースに付属するインストーラまたはアンインストールプログラムを実行すると、最新バージョンの ApplicationHA agent for Oracle が自動的にインストールまたは削除されます。詳しくは、『Symantec ApplicationHA エージェントパックインストールガイド』を参照してください。

## サポート対象のソフトウェア

Symantec ApplicationHA agent for Oracle は次のソフトウェアバージョンをサポートします。

- Symantec ApplicationHA agent for Oracle は、Symantec ApplicationHA 6.0 がインストールされた仮想マシンにインストールして実行できます。
- 次のバージョンの Veritas Operations Manager コンポーネントがサポートされます。
  - Veritas Operations Manager Management Server 4.1 以降
  - Linux の Veritas Operations Manager 管理下ホスト: 4.1 以降
  - Veritas Operations Manager Add-on for Symantec ApplicationHA Management

## サポート対象のアプリケーションバージョン

表 1-1 は、Symantec ApplicationHA 6.0 が仮想マシンで現在サポートする Oracle のバージョンの一覧です。

表 1-1 サポート対象のアプリケーションバージョン

アプリケーション	バージョン
Oracle	10gR2、11gR1、11gR2

## サポートされる VMware バージョン

次の VMware Server と管理クライアントが現在サポートされています。

- VMware ESX Server バージョン 4.0 (ApplicationHA によって開始される再ブートの場合のみ)、4.1、4.1 Update 1、5.0
- VMware ESXi Server バージョン 4.0、4.1
- VMware vCenter Server バージョン 4.0、4.1、4.1 Update 1、5.0

---

メモ: vCenter Server 4.1 の場合、VMware Fault Tolerance はサポートされません

---

- VMware vSphere Client バージョン 4.0、4.1、5.0

## サポート対象ゲストオペレーティングシステム

表 1-2 はこのリリースでサポート対象のオペレーティングシステムを示します。

表 1-2 サポート対象ゲストオペレーティングシステム

オペレーティングシステム	レベル	カーネルバージョン
Oracle Enterprise Linux 5	U3 以降	2.6.18-128.0.0.1.el5
Red Hat Enterprise Linux 5	U3 以降	2.6.18-128.el5
SUSE Linux Enterprise 10	SP4 以降	2.6.16.60-0.75.1
SUSE Linux Enterprise 11	Base 以降	2.6.32.12-0.7-default

---

メモ: 64 ビットオペレーティングシステムだけがサポートされます。

---

表 1-2 で示されているより低いレベルの Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、Oracle Enterprise Linux がシステムで実行されている場合は、Symantec ApplicationHA をインストールする前にアップグレードする必要があります。システムのアップグレードまたは再インストールについて詳しくは、Red Hat、SUSE、Oracle のマニュアルを参照してください。

シマンテック社は Oracle、Red Hat、SUSE によって配布されるカーネルのバイナリのみサポートします。

オペレーティングシステムがカーネルの ABI (アプリケーションバイナリインターフェース) の互換性を維持する限り、シマンテック製品は以降のカーネルとパッチリリースで動作します。

## エージェントが Oracle の高可用性を保証するしくみ

Symantec ApplicationHA agent for Oracle は、Oracle データベースとリスナープロセスを絶えず監視し、正常に機能しているかどうかを確認します。

p.9 の「[Symantec ApplicationHA agent for Oracle の機能について](#)」を参照してください。

このエージェントには、次のアプリケーション監視レベルがあります。

### ■ プライマリまたは基本監視

このモードにはプロセスチェックと診断の監視オプションがあります。デフォルトのプロセスチェックのオプションの場合は、エージェントは Oracle とリスナープロセスがプロセステーブルに存在することを確認します。プロセスチェックでは、プロセスのハング状態または停止状態を検知できません。

Oracle のエージェントには、Oracle のリソースが意図的にオフラインになったかどうかを検出する機能があります。エージェントは、Oracle 10g またはそれ以降の場合に段階的な停止を検出します。管理者が Oracle を段階的に停止させるときは、Oracle が停止していてもエージェントはリソース障害をトリガしません。タイプレベルの **IntentionalOffline** 属性と、**MonitorOption** 属性の値は 1 に設定し、Oracle エージェントの意図的なオフライン機能を有効にする必要があります。

たとえば、意図的なオフライン機能では、インスタンスの異常終了が発生した場合、エージェントは Oracle リソースの障害と判断します。shutdown、shutdown immediate、shutdown abort、shutdown transactional などのコマンドを使用して Oracle を段階的に停止させると、エージェントは Oracle リソースをオフラインとして報告します。

### ■ セカンダリまたは詳細監視

このモードでは、Perl スクリプトを実行し、データベースやリスナーに対してコマンドを発行してその状態を確認します。

Oracle またはリスナープロセスが正しく機能していないことを監視ルーチンが報告した場合には、エージェントはアプリケーションのエラーを検出します。このアプリケーション障害が発生すると、エージェントはアプリケーションサービスを開始しようとします。設定された回数試行された後に、アプリケーションサービスが開始しない場合、エージェントはこれをアプリケーション障害と見なし、VMware HA ソリューションに状態を報告します。設定によっては、その後 VMware HA ソリューションは仮想マシンを再起動できます。コンピュータの再起動後、エージェントはアプリケーションサービスを開始し、設定されたリソー



スをオンラインにします。このようにして、エージェントは Oracle のサービスとデータベースの高可用性を実現します。

---

**メモ:** ApplicationHA のウィザードを使って設定できるのは、プライマリまたは基本監視だけです。セカンダリまたは詳細監視を設定するには、CLI や Veritas Operations Manager (VOM) を使います。

---

## Symantec ApplicationHA agent for Oracle の機能について

エージェントが実行する機能はエン트리ポイントと呼ばれます。Oracle 用の Symantec ApplicationHA エージェントスイートの一部である次のエージェントの機能を確認します。

- Oracle エージェントの機能  
 p.9 の「[Oracle エージェントの機能](#)」を参照してください。
- Netlsnr エージェントの機能  
 p.14 の「[Netlsnr エージェントの機能](#)」を参照してください。

### Oracle エージェントの機能

Oracle エージェントはデータベースプロセスを監視します。

表 1-3 に、Oracle エージェントの機能を一覧で示します。

表 1-3 Oracle エージェントの機能

エージェントの操作	説明
Online	<p>次の sqlplus コマンドを使って Oracle データベースを起動します。</p> <pre>startup force pfile=\$PFile</pre> <p>デフォルトの起動オプションは、STARTUP_FORCE です。Oracle の異なる起動オプションを使ってデータベースを開始するようにエージェントを設定することもできます。</p> <p>p.10 の「<a href="#">Oracle エージェントの起動オプションと停止オプション</a>」を参照してください。</p>

エージェントの操作	説明
Offline	<p>次の sqlplus コマンドに指定のオプションを加えて Oracle データベースを停止させます。</p> <pre>shutdown immediate</pre> <p>IMMEDIATE は、デフォルトのシャットダウンオプションです。Oracle の異なるシャットダウンオプションを使ってデータベースを停止するようにエージェントを設定することもできます。</p> <p>p.10 の「Oracle エージェントの起動オプションと停止オプション」を参照してください。</p>
Monitor	<p>Oracle プロセスの状態を確認します。Oracle エージェントでは、基本と詳細の 2 段階の監視レベルを設定できます。</p> <p>p.12 の「Oracle エージェントの監視オプション」を参照してください。</p>
Clean	<p>次の sqlplus コマンドを使って Oracle データベースを強制的に停止させます。</p> <pre>shutdown abort</pre> <p>プロセスが shutdown コマンドに応答しない場合、エージェントは次のことを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設定されたインスタンスと関連付けられているプロセスについて、プロセステーブルをスキャンします。</li> <li>■ 設定されたインスタンスと関連付けられているプロセスを強制終了します。</li> </ul>

## Oracle エージェントの起動オプションと停止オプション

すでに設定が行われた Oracle インスタンスに起動オプションや停止オプションを指定できます。

表 1-4 に、エージェントがサポートする起動オプションを一覧で示します。

表 1-4 起動オプション

オプション	説明
STARTUP_FORCE (デフォルト)	<p>pfile が設定されている場合は、startup force pfile='location_of_pfile' コマンドを実行します。</p> <p>pfile がまだ定義されていない場合、エージェントは、startup force を実行します。この起動オプションでは、デフォルトの場所からデフォルトのパラメータファイルを取得します。</p>

オプション	説明
STARTUP	<p><code>pfile</code> が設定されている場合は、<code>startup pfile='location_of_pfile'</code> コマンドを実行します。</p> <p><code>pfile</code> がまだ定義されていない場合、エージェントは、デフォルトの場所からデフォルトのパラメータファイルを取得し、<code>startup</code>を実行します。</p>
RESTRICTED	データベースを RESTRICTED モードで起動します。
RECOVERDB	インスタンスの起動中にデータベースのリカバリを実行します。
CUSTOM	<p>事前定義済みの SQL スクリプト(<code>start_custom_\${SID}.sql</code>)を使い、カスタムの起動オプションを実行します。このスクリプトは、<code>/opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle</code> ディレクトリに格納し、Oracle Owner OS ユーザーに対するアクセス権を割り当てる必要があります。このスクリプト自体が見つからない場合は、エージェントでエラーメッセージがログ出力されます。</p> <p>カスタムのスクリプトを使って、エージェントで次の処理を実行します。</p> <pre> sqlplus /nolog &lt;&lt;! connect / as sysdba; @start_custom_\${SID}.sql exit; ! </pre>

表 1-5 に、エージェントがサポートする停止オプションを一覧で示します。

表 1-5 停止オプション

オプション	説明
IMMEDIATE (デフォルト)	<code>shutdown immediate</code> を実行して、Oracle インスタンスを停止します。
TRANSACTIONAL	<code>shutdown transactional</code> コマンドを実行します。このオプションは、このオプションをサポートするバージョンのデータベースでのみ有効になります。
CUSTOM	<p>事前定義済みの SQL スクリプト(<code>shut_custom_\${SID}.sql</code>)を使い、カスタムの停止オプションを実行します。このスクリプトは、<code>/opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle</code> ディレクトリに格納し、Oracle Owner OS ユーザーに対するアクセス権を割り当てる必要があります。このスクリプト自体が見つからない場合は、エージェントは、デフォルトのオプションで自身を停止させます。</p>

## Oracle エージェントの監視オプション

Oracle エージェントでは、基本と詳細の 2 段階の監視レベルを設定できます。デフォルトでは、エージェントは基本監視を実行します。

基本監視モードでは、次のオプションが用意されています。

- プロセスチェック
- 診断

Oracle リソースの **MonitorOption** 属性は、エージェントがプロセスチェックモードまたは診断モードで、基本監視を実行する必要があるかどうかを決定します。

表 1-6 に、基本監視オプションを示します。

表 1-6 基本監視オプション

オプション	説明
0 (デフォルト)	プロセスチェック エージェントでは、 <b>ora_dbw</b> 、 <b>ora_smon</b> 、 <b>ora_pmon</b> 、 <b>ora_lgwr</b> の各プロセスについてのプロセステーブルをスキャンして、Oracle が稼働していることを確認します。
1	診断 (Oracle 10g 以上でサポート) エージェントは Oracle からの診断用 API を使って、SGA を監視し、インスタンスに関する情報を取得します。

基本監視を設定する場合は、次の注意事項を確認します。

- 管理者が ApplicationHA 仮想マシンで Oracle データベースをオンラインにすると、Oracle インスタンスは開始しますが、データベースはマウントされません。そのような状況では、このエラーは基本監視または詳細監視の、診断監視オプションによってのみ検出されます。詳細監視ではエラーの検出後にデータベーステーブルが更新されるのに対して、診断監視では更新は行われません。  
プロセスチェック監視で基本監視が設定されている場合、そのような競合は検出されません。診断監視オプションを設定するには、コマンドラインインターフェースまたは Veritas Operations Manager を使います。

詳細監視モードでは、エージェントはデータベースのテストテーブルでトランザクションを実行し、Oracle が正常に機能していることを確認します。エージェントは、このテストテーブルを内部的に使用します。テストテーブルではその他のトランザクションを実行しないことをお勧めします。Oracle リソースの **DetailMonitor** 属性は、エージェントが詳細監視を実行する必要があるかどうかを決定します。

---

**メモ:** ApplicationHA のウィザードは Oracle の基本監視を設定します。詳細監視を有効にするには、CLI や Veritas Operations Manager (VOM) を使います。

---

## 詳細監視での Oracle エラーコードの操作

Symantec ApplicationHA agent for Oracle は、詳細監視中に Oracle のエラーを処理します。エージェントは、Oracle のエラーを重大度別に分類し、定義済みのアクションを各エラーコードに関連付けます。

エージェントには `oraerror.dat` という参照ファイルが付属しており、Oracle エラーとそのエラーが発生した場合に実行するアクションの一覧が格納されています。

このファイルには、次の形式で情報が格納されています。

```
Oracle_error_string:action_to_be_taken
```

次に例を示します。

```
01035:WARN
01034:FAILOVER
```

**メモ:** `oraerror.dat` ファイルに 2 つ以上のエラーが格納されている場合は、昇順の優先度が適用され、ApplicationHA agent for Oracle は最初のエラーのみを処理します。

`oraerror.dat` ファイルに 2 つ以上のエラーが格納されている場合、ApplicationHA agent for Oracle がエラーを処理する順序は FAILOVER/NOFAILOVER、UNKNOWN、IGNORE/WARN になります。

表 1-7 に、Oracle エラーが発生したときにエージェントが実行する事前定義済みアクションの一覧を示します。

表 1-7 Oracle エラーの事前定義済みエージェントのアクション

アクション	説明
IGNORE	エラーを無視します。  Oracle のための Symantec エージェントでエラーが発生したときは、エージェントは <code>oraerror.dat</code> のファイルのエラーコードと比較します。ファイルに一致するエラーコードがなければ、エージェントはエラーを無視します。
UNKNOWN	リソースの状態を UNKNOWN と判断し、Notifier リソースが設定されている場合は通知を送信します。  このアクションは、通常、設定エラーまたはプログラムインターフェースのエラーに関連付けられます。
WARN	リソースの状態を ONLINE と判断し、Notifier リソースが設定されている場合は通知を送信します。  このアクションは、通常、クォータの制限、セッションの制限または制限されたセッション数を越えたことによるエラーに関連付けられます。

## Netlsnr エージェントの機能

リスナーとは、新規のクライアント接続要求を待機し、データベースに対するトラフィックを管理するサーバープロセスです。**Netlsnr** エージェントは、リスナーサービスをオンラインに切り替え、状態を監視し、オフラインに切り替えます。

表 1-8 に、**Netlsnr** エージェントの機能を一覧で示します。

表 1-8 Netlsnr エージェントの機能

エージェントの操作	説明
Online	次のコマンドを使ってリスナーのプロセスを起動します。  <code>lsnrctl start \$LISTENER</code>
Offline	次のコマンドを使ってリスナーのプロセスを停止します。  <code>lsnrctl stop \$LISTENER</code>  パスワードを使ってリスナーが設定されている場合、エージェントは、そのパスワードを使ってそのリスナーを停止します。
Monitor	リスナープロセスの状態を確認します。  <b>Netlsnr</b> エージェントでは、基本と詳細の 2 段階の監視レベルを設定できます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 基本監視モードでは、エージェントは <code>tnslsnr</code> プロセスのプロセステーブルをスキャンして、リスナーのプロセスが実行中であることを確認します。</li> <li>■ 詳細監視モードでは、エージェントは <code>lsnrctl status \$LISTENER</code> コマンドを使ってリスナープロセスの状態を確認します。(デフォルト)</li> </ul>
Clean	<code>tnslsnr \$Listener</code> のプロセステーブルをスキャンし、そのテーブルを破棄します。

## ApplicationHA 仮想マシンの標準的な Oracle 設定

ApplicationHA 環境における標準的な Oracle 設定には次の特徴があります。

- **Oracle** バイナリはローカルにまたは共有ディスクにインストールできます。データはデータディスクに保存できます。データディスクおよび **Oracle** インストールバイナリディスクが仮想マシンの起動または再ブート後に自動的にマウントされることを確認してください。必要なディスクを自動的にマウントするには、`/etc/fstab` に適切なエントリを追加します。

## ApplicationHA 仮想マシンでの Oracle 設定について

ApplicationHA 環境での Oracle 設定に関するタスクには次が含まれます。

- ApplicationHA 仮想マシンの設定  
ApplicationHA のインストールと設定について詳しくは『Symantec ApplicationHA インストールガイド』を参照してください。
- Oracle のインストールと設定  
p.17 の「[ApplicationHA 環境での Oracle のインストールについて](#)」を参照してください。





# Oracle のインストールと設定

この章では以下の項目について説明しています。

- [ApplicationHA 環境での Oracle のインストールについて](#)
- [ApplicationHA 環境に Oracle をインストールする前に](#)
- [Oracle のインストールのための ApplicationHA の必要条件について](#)

## ApplicationHA 環境での Oracle のインストールについて

Oracle を ApplicationHA 仮想マシンにインストールする場合は、すべての仮想マシンでのインストールを確実に統一することが必要になります。

Linux 版の Oracle のマニュアルを参照してください。

Oracle を ApplicationHA 環境にインストールする方法には、次の 2 種類があります。

共有ディスク上に \$ORACLE\_HOME を配置した場合 Oracle バイナリと Oracle データは共有ディスクにインストールされます。

ローカルディスク上に \$ORACLE\_HOME を配置した場合 Oracle バイナリは各 node でローカルにインストールされ、Oracle データは共有ディスクにインストールされます。

Oracle データには、データファイル、制御ファイル、REDO ログファイル、アーカイブログファイルが含まれます。

ユーザー `oracle` とグループ `dba` は、Network Information Service (NIS と NIS+) ユーザーではなくローカルユーザーである必要があります。

## ApplicationHA 環境に Oracle をインストールする前に

次の前提条件を満たしていることを確認してください。

- すべての仮想マシンに Oracle と ApplicationHA を実行するのに十分なリソースがあることを確認します。
- ネットワークが TCP/IP プロトコルをサポートしていることを確認します。
- Oracle をインストールするための ApplicationHA の必要条件を満たしていることを確認します。  
p.18 の「[Oracle のインストールのための ApplicationHA の必要条件について](#)」を参照してください。

## Oracle のインストールのための ApplicationHA の必要条件について

ApplicationHA 仮想マシンに Oracle をインストールするには、次の必要条件を満たしている必要があります。

### カーネルパラメータの設定

Oracle をインストールする各 node が、Oracle の設定に関する次の必要条件を満たしている必要があります。

- ディスクパーティション
- 共有メモリ
- スワップサイズ
- セマフォ
- ファイルハンドル

個々の必要条件について詳しくは、対応するオペレーティングシステムに関する Oracle のマニュアルを参照してください。

### Linux パッケージグループ

Linux をインストールするときは、**Software Development** パッケージオプションを選択することを推奨します。このオプションは、インストール時の Oracle の再リンクや一部の **Advanced Server** 機能を使用するために必要です。

### Linux の JDK 必要条件

Sun の JDK 1.3.1\_02 または Blackdown の JDK 1.1.8 がシステムにインストールされていることを確認します。

### \$ORACLE\_HOME の場所

環境にもよりますが、Oracle ホームディレクトリ (\$ORACLE\_HOME) は次のどちらかの方法で配置できます。

- 各サーバーのディスクにローカルに配置する
- 共有ストレージに配置する

それぞれの方法の利点を見直して、どちらかに決めます。

複数の Oracle インスタンス (SID) の設定 仮想マシンには複数の Oracle インスタンスを配置できます。このような場合、各インスタンスのパラメータファイルはすべての仮想マシンでアクセス可能である必要があります。

**メモ:** 同じシステムに Oracle の複数のバージョンをインストールした場合は、SID に重複がないことを確認します。

Oracle データベース表領域の場所 表領域を通常の (EXT2/EXT3 または VxFS) ファイル上に作成する場合、これらのファイルを含むファイルシステムは共有ディスク上に配置する必要があります。また、各 node で、共有ディスク上のファイルシステム用に同一のマウントポイントを作成します。

Oracle の表領域に共有ディスク上の RAW デバイスを使う場合は、次の必要条件を満たしている必要があります。

- 所有者が Oracle dba ユーザーであること。
- Oracle のデータを格納する RAW デバイスでの権限またはアクセスモードが 660 であること。

たとえば、Veritas Volume Manager を使っている場合は、次のように入力します。

```
# vxedit -g diskgroup_name set group=dba user=oracle mode=660 volume_name
```

**メモ:** ユーザー oracle とグループ dba は、Network Information Service (NIS と NIS+) ユーザーではなくローカルユーザーである必要があります。

ApplicationHA 環境のリスナー認証 Netlsnr エージェントは、リスナープロセスのためのパスワード認証と同様、OS の認証をサポートします。Oracle 10g 以降のバージョンを使用している場合は、OS の認証を設定することを推奨します。リスナーのパスワードを設定する場合は、パスワードが正しく設定されたかを確認してください。パスワードが不適切に設定された場合には、リスナーにエラーが生じる場合があります。

リスナー認証の設定について詳しくは、Oracle のマニュアルを参照してください。

ApplicationHA 環境での Oracle データベースのホットバックアップ ApplicationHA 環境では、Oracle データベースのホットバックアップはデフォルトで有効に設定されています。

Oracle データベースのホットバックアップを実行しているときに、仮想マシンで障害が発生することがあります。

**メモ:** AutoEndBkup 属性値を 0 に設定した場合は、ApplicationHA の予想外の動作を回避するために、DetailMonitor 属性値を 1 に設定する必要があります。

---

**メモ:** 特定の属性を修正または調整する場合は、コマンドラインインターフェースまたは Veritas Operations Manager を使います。

---

# Symantec ApplicationHA でのアプリケーション監視の設定

この章では以下の項目について説明しています。

- [ApplicationHA でのアプリケーション監視の設定について](#)
- [Oracle のアプリケーション監視を設定する前に](#)
- [Oracle のアプリケーション監視の設定](#)

## ApplicationHA でのアプリケーション監視の設定について

この章では、仮想化環境において ApplicationHA でアプリケーション監視を設定する手順について説明します。

続行する前に次の点を考慮してください。

- [Application Monitoring Configuration Wizard](#) を使って、仮想マシンにアプリケーション監視を設定します。
- [Application Monitoring Configuration Wizard](#) は VMware vSphere Client の [ApplicationHA] タブの [Configure Application Monitoring] をクリックすると起動されます。
- このリリースでは、ウィザードで監視を設定できるアプリケーションは仮想マシンごとに 1 つだけです。  
ウィザードを使って別のアプリケーションを設定するには、最初に既存のアプリケーションの監視を設定解除する必要があります。

- ウィザードを使ってアプリケーションの監視を設定した後、Veritas Cluster Server (VCS) コマンドを使って同じ仮想マシンに存在する他のアプリケーションの監視を設定できます。  
詳しくは次の TechNote を参照してください。  
<http://www.symantec.com/docs/TECH159846>
- Oracle を監視するように設定した後、別の Oracle インスタンスを作成した場合、これらの新しいコンポーネントは既存の設定の一部として監視されません。  
このような場合は、最初に既存の設定を設定解除してから、ウィザードを使ってアプリケーションを再設定してください。それから、すべてのインスタンスとデータベースを監視対象として選択できます。

## Oracle のアプリケーション監視を設定する前に

仮想マシンで Oracle のアプリケーション監視を設定する前に次のタスクを完了してください。

- ApplicationHA Console をインストールします。
- 監視する必要がある仮想マシンに ApplicationHA ゲストコンポーネントをインストールします。
- 仮想マシンに VMware Tools をインストールします。VMware ESX サーバーと互換性があるバージョンをインストールしてください。
- VMware vSphere Client をインストールします。
- ApplicationHA を割り当てます - アプリケーション監視を設定する仮想マシンでログオンしたユーザーにアプリケーション監視 (Admin) 権限を設定します。
- 仮想マシンで監視するアプリケーションとそれに関連するコンポーネントをインストールします。
- ファイアウォールを設定している場合は、ファイアウォールの設定で ApplicationHA のインストーラ、ウィザード、サービスによって使われるポートへのアクセスが許可されていることを確認します。  
使われるポートとサービスのリストについては、『Symantec ApplicationHA インストール/アップグレードガイド』を参照してください。

## Oracle のアプリケーション監視の設定

仮想マシンで Oracle の監視を設定するには、次の手順を実行してください。

**Oracle のアプリケーション監視を設定するには**

- 1 VMware vSphere Client を起動し、仮想マシンをホストする VMware vCenter Server に接続します。  
 vSphere Client はアプリケーション監視を設定および制御するために使われます。
- 2 左ペインの vSphere Client の [Inventory] ビューから、Oracle のアプリケーション監視を設定する仮想マシンを選択します。
- 3 右ペインの vSphere Client の [Management] ビューから、[ApplicationHA] タブをクリックします。  
 ApplicationHA ビューには、選択した仮想マシンにインストールされているすべてのサポート対象アプリケーションの状態が表示されます。
- 4 ApplicationHA ビューで、[Configure Application Monitoring] をクリックします。  
 これにより Application Monitoring Configuration Wizard が起動されます。
- 5 [Welcome] 画面の情報を確認し、[Next] をクリックします。  
 ウィザードはシステムのすべてのサポート対象アプリケーションをリストします。
- 6 [Application Selection] ページの [Supported Applications] リストで [Oracle] をクリックします。
- 7 Oracle データベースインスタンスと関連付けられたリスナープロセスが動作していることを確認し、[Next] をクリックします。  
 アプリケーション検出ページが表示されます。

---

**メモ:** Oracle データベースインスタンスが動作していない場合は、oratab ファイルで追加されていることを確認してください。

---

- 8 [Listener Selection] パネルで、リストされている Oracle リスナーを確認します。

Listener	リスナーの名前。
Home	Oracle バイナリファイルと設定ファイルへの \$ORACLE_HOME パス。
Owner	/etc/passwd の実行可能ファイルとデータベースファイルの定義済み所有者である Oracle ユーザー
EnvFile	すべての操作で供給されるファイルの絶対パスとファイル名
TnsAdmin	Listener 設定ファイルが存在するディレクトリへの \$TNS_ADMIN パス (listener.ora)
Password	このパスワードは 選択した Listener に対して設定されます。

- 9 [Oracle Database Selection]画面で、監視する Oracle データベースインスタンスと関連付けられたリスナーを選択し、[Configure]をクリックします。

Instances	監視する Oracle インスタンスをクリックして選択します。
Database SID	Oracle システム ID (SID)は、システム上の特定のデータベースを一意に識別するために使われます。このため、コンピュータシステムに同じ SID のデータベースを含めることはできません。
Oracle Home	ORACLE_HOME は Oracle がインストールされているディレクトリを表します
Database Owner	Oracle ホームディレクトリの所有者を表します。
PFILE Path	PFILE は Oracle システムによって使用されるパラメータと値を含むテキストファイルです。 .
Listeners	Oracleリスナーは着信クライアント接続要求を受信し、データベースサーバーへのこれらの要求のトラフィックを管理します。

---

**メモ:** 選択したそれぞれの SID に対して、すべての検出されたリスナーがリストされ、関連付けられたリスナーが選択されます。検出段階で正しい SID とリスナーの関連付けが表示されない場合は、選択した SID に対して適切なリスナーを選択できません。

---

- 10 ウィザードはアプリケーション監視の設定タスクを実行します。[ApplicationHA Configuration]画面に各タスクの状態が表示されます。

すべてのタスクが完了したら、[Next]をクリックします。

---

**メモ:** 設定タスクが失敗した場合は、[View Logs] をクリックして障害の詳細を調べます。

その後、ウィザードを再び実行してアプリケーションを設定する必要があります。

---

- 11 [Finish]をクリックしてウィザードを終了します。

これで、アプリケーション監視の設定は完了です。



- 12 vSphere Client のインベントリビューで仮想マシン上の設定されたアプリケーションの状態を表示するには、該当する仮想マシンをクリックし、[ApplicationHA]タブをクリックします。

ApplicationHA ビューが表示されます。

Applications: Oracle

Status: **Online** (Status refreshes every 60 seconds) [Refresh](#) [Settings](#) [Licenses](#)

- Configure Application Monitoring
- Unconfigure Application Monitoring
- Enable Application Heartbeat
- Disable Application Heartbeat
- Start Application
- Stop Application
- Enter Maintenance Mode
- Exit Maintenance Mode

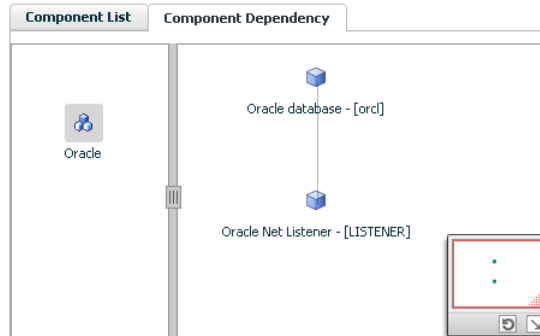
Component List	Component Dependency
✓ Oracle database [orcl] is running.	
✓ Oracle Net Listener [LISTENER] is running.	

ApplicationHA (Version 6.0.00000.410) | [View log](#)

デフォルトでは、[Component List]タブが表示されます。このタブには、設定されたアプリケーションの各コンポーネントと各コンポーネントの状態の説明が表示されます。

vSphere Client を使ったアプリケーションの表示と管理については、『Symantec ApplicationHA ユーザーズガイド』を参照してください。

- 13 監視されるアプリケーションのコンポーネントの依存関係を表示するには、**[Component Dependency]**タブをクリックします。  
コンポーネントの依存関係のグラフが表示されます。



グラフは、選択したコンポーネントグループ（アプリケーションまたは相互に関連するコンポーネントのグループ）と、設定されたアプリケーションのそのコンポーネントの間の依存関係を示します。左ペインにはコンポーネントグループや設定されたアプリケーションが表示されます。右ペインには選択したコンポーネントグループまたはアプリケーションのコンポーネントが表示されます。

設定されたアプリケーションのコンポーネントの依存関係の表示について詳しくは、『Symantec ApplicationHA ユーザーズガイド』を参照してください。

# Symantec ApplicationHA agent for Oracle のトラブルシューティング

この章では以下の項目について説明しています。

- [ApplicationHA agent for Oracle のトラブルシューティングについて](#)
- [Oracle と Netlsnr エージェントに共通のエラーメッセージ](#)
- [Oracle エージェント固有のエラーメッセージ](#)
- [Netlsnr エージェント固有のエラーメッセージ](#)

## ApplicationHA agent for Oracle のトラブルシューティングについて

アクセスが必要なエラーログの情報を確認します。

- **Oracle** のインストールのエラーログを調べるには、次のファイルにアクセスする必要があります。

```
$ORACLE_BASE/oraInventory/logs/installActionsdate_time.log
```

このファイルにはインストールの間に起きたエラーが記載されています。その記載内容はエラーの性質を明らかにするとともに、インストールの間に生じたことを正確に指し示しています。インストールに問題がある場合は、問題をデバッグするためにテクニカルサポートにこのファイルを送る必要があります。

- **ApplicationHA** のログファイルを調べるには、次のファイルにアクセスする必要があります。

```
/var/VRTSvcs/log/engine_A.log
/var/VRTSvcs/log/Oracle_A.log
/var/VRTSvcs/log/Netlsnr_A.log
```

これらのファイルには、ApplicationHA エンジンや他の Oracle のエージェントが実行したすべてのアクションが含まれています。

## Oracle と Netlsnr エージェントに共通のエラーメッセージ

表 4-1 に、ApplicationHA agent for Oracle のエラーメッセージとその説明、推奨される解決策(利用可能な場合)の一覧を示します。

表 4-1 ApplicationHA agent for Oracle のエラーメッセージ

メッセージ	説明と解決方法
ORACLE_HOME が定義されていません。(No ORACLE_HOME specified)	Oracle または Netlsnr タイプの Home 属性が設定されていません。  解決方法: Home 属性に Oracle ホームディレクトリの正しい絶対パス名を設定します。
Oracle のホームディレクトリ %s が存在しません。(Oracle home directory %s does not exist)	Oracle または Netlsnr タイプの Home 属性に指定された文字列が正しくありません。  解決方法: Home 属性に Oracle ホームディレクトリの正しい絶対パス名を設定します。
ファイル %s は適切なテキストファイルではありません。(File %s is not a valid text file)	環境変数のソースとして EnvFile 属性で指定されたファイルが存在しないか、読み込めないか、またはテキストファイルではない、のいずれかです。  解決方法: EnvFile 属性に正しい絶対パス名を設定します。ファイルの書式が有効であることを確認してください。
詳細テストを実行中に、VCSAgExec はエラーを返しました。(VCSAgExec returned failure when trying to execute in-depth test)	内部エラーです。  解決方法: テクニカルサポートまでご連絡ください。
%s からパイプを開けません。(Unable to open pipe from %s)	内部エラーです。  解決方法: テクニカルサポートまでご連絡ください。
プロセス %s を再起動しました。(Process %s restarted)	Oracle プロセスとして指定された PID が、前回の監視サイクルで登録されたものと異なることを示す警告メッセージ。

メッセージ	説明と解決方法
監視プロシージャ %s から %s が返されました。(Monitor procedure %s returned %s)	MonScript の実行に失敗しました。 解決方法: MonScript をデバッグし、失敗の原因を特定します。
監視プロシージャ %s は終了しませんでした。戻り値は %s です。(Monitor procedure %s did not exit, return value is %s)	MonScript の実行中に発生した内部エラー。 解決方法: テクニカルサポートまでご連絡ください。
Oracle を実行するための所有者が定義されていません。(No owner for Oracle executables was specified)	Oracle タイプの Owner 属性が設定されていません。 解決方法: Owner 属性にデータベースバイナリの正しい所有者を設定します。
無効な所有者 %s が、Oracle の所有者として定義されています。(Invalid owner %s for Oracle executables was specified)	Owner 属性が指定するオペレーティングシステムのユーザーが無効です。 解決方法: Owner 属性にデータベースバイナリの正しい所有者を設定します。
Monscript %s へのアクセスは拒否されました。詳細監視は有効にされません。有効なファイルを指定してください。(Access to Monscript %s denied. Detail Monitoring will not be enabled!! Please specify a valid file.)	MonScript の属性が指定するファイルは、アクセスできないか見つかりません。 解決方法: ファイル名が有効なアクセス可能なファイルであることを確認します。
パスワードの解読中にエラーが発生しました。(Encountered errors while decrypting password!)	エージェントは、指定したパスワードを解読できません。 解決方法: vcsencrypt ユーティリティを使って新しい暗号化パスワードを作成し、パスワードを指定します。

## Oracle エージェント固有のエラーメッセージ

表 4-2 に、Oracle の ApplicationHA エージェントのエラーメッセージとその説明、推奨される解決策 (利用可能な場合) の一覧を示します。

**メモ:** 次のテーブルの %s は ApplicationHA で設定される実際の Oracle データベースインスタンス名によって置き換える必要があります。

表 4-2 Oracle エージェントのエラーメッセージ

メッセージ	説明と解決方法
SID が定義されていません。(No SID specified)	<p>Oracle タイプの Sid 属性が設定されていません。</p> <p>解決方法: Sid 属性の値に正しいデータベースインスタンスを設定します。</p>
%s/bin で sqlplus が見つかりません (sqlplus not found in %s/bin)	<p>クライアントユーティリティ svrmgrl が \$ORACLE_HOME/bin ディレクトリの中に見つかりません。</p> <p>解決方法: Oracle ホームディレクトリが正しく指定されており、この実行ファイルが存在することを確認します。</p>
%s/bin で srvctl が見つかりません (srvctl not found in %s/bin)	<p>クライアントユーティリティ srvctl が \$ORACLE_HOME/bin ディレクトリの中に見つかりません。</p> <p>解決方法: Oracle ホームディレクトリが正しく指定されており、この実行ファイルが存在することを確認します。</p>
Oracle %s の停止に失敗しました。(Oracle %s failed to stop)	<p>次のコマンドが clean または offline エントリーポイントで Oracle インスタンスを閉じる処理に失敗したことを示す警告メッセージ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ shutdown immediate</li> <li>■ shutdown abort</li> </ul>
Oracle データベース %s は起動していません (Oracle database %s not running)	<p>clean または offline エントリーポイントの実行前からデータベースインスタンスが動作していなかったことを示す警告メッセージ。</p> <p>解決方法: 必要なアクションはありません。</p>
Oracle (%s) を TERM %s で強制終了します。(Oracle (%s) kill TERM %s)	<p>Oracle プロセスに SIGTERM が発行されたことを示す警告メッセージ。</p> <p>解決方法: 必要なアクションはありません。</p>

メッセージ	説明と解決方法
Oracle(%s)を KILL %s で強制終了します。(Oracle (%s)kill KILL %s)	<p>Oracle プロセスに SIGKILL が発行されたことを示す警告メッセージ。</p> <p>解決方法: 必要なアクションはありません。</p>
データベースは QUIESCING 状態または QUIESCED 状態です。(Database in QUIESCING/QUIESCED state)	<p>データベースが QUIESCING または QUIESCED 状態であることを示す警告メッセージ。</p>
データベースは RESTRICTED モードです。(Database in RESTRICTED mode)	<p>データベースが RESTRICTED モードであることを示す警告メッセージ。</p>
データベースは SUSPENDED 状態です。(Database in SUSPENDED state)	<p>データベースが SUSPENDED 状態であることを示す警告メッセージ。</p>
リソース %s - 監視プロシージャが、設定した時間内に完了しませんでした。(Resource %s- monitor procedure did not complete within the expected time.)	<p>詳しくは Oracle のアラートログを参照してください。</p> <p>監視が、指定された値と同じ回数タイムアウトすると、clean エントリポイントが呼び出され、対応するリソースが強制的に停止されます。次に、RestartLimit 属性の値に応じて、リソースは FAULTED とマーク付けされるか、再起動されます。</p> <p>解決方法: FaultOnMonitorTimeouts 属性の値を 0 に設定し、監視のエラーがリソースの障害と見なされないようにします。</p> <p>考えられる別の原因としては、データベースの設定中に自動アーカイブが有効でなかったことが挙げられます。</p> <p>解決方法: データベースを手動でアーカイブします。自動アーカイブが有効な場合は、init.ora ファイルの LOG_ARCHIVE_START パラメータの値を TRUE に設定します。</p>
カスタムスクリプト /opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle/start_custom.sql が存在しません。データベースが起動できなくなります。(Custom script /opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle/start_custom.sql does not exist.Will not be able to start the database.)	<p>データベースを起動するためのカスタムスクリプトが指定された場所にありません。</p> <p>解決方法: カスタムファイルが指定された場所にあり、有効なアクセス権が付与されていることを確認します。</p>

メッセージ	説明と解決方法
<p>カスタムスクリプト <code>/opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle/shut_custom.sql</code> が存在しません。データベースが起動できなくなります。(Custom script <code>/opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle/shut_custom.sql</code> does not exist. Using default shutdown option.)</p>	<p>データベースを停止するためのカスタムスクリプトが指定された場所にありません。</p> <p>解決方法: カスタムファイルが指定された場所にあり、有効なアクセス権が付与されていることを確認します。</p>
<p><code>oraerror.dat</code> は、解析可能なレコードではありません。(oraerror.dat did not have records that could be parsed)</p>	<p><code>oraerror.dat</code> ファイルが存在しないか、サポートされていない書式でレコードを保持しています。</p> <p>解決方法: <code>oraerror.dat</code> ファイルが存在し、そのデータがサポートされている書式であることを確認します。</p>
<p>監視オプションが正しくありません。(Incorrect Monitor Option)</p>	<p><code>MonitorOption</code> の値が、0 未満または 1 より大きくなっています。</p> <p>解決方法: <code>MonitorOption</code> 属性の値を 0 または 1 に設定します。</p>
<p>この Oracle バージョンに <code>MonitorOption</code> 値を適用できません (MonitorOption value not applicable for this Oracle Version)</p>	<p>Oracle のバージョンが Oracle 10g 以降ではないのに診断監視オプションが選択されました。</p> <p>解決方法: <code>MonitorOption</code> の値を 0 に設定して、プロセスチェック監視オプションを選択します。</p>
<p>診断監視のテストを実行中に <code>VCSAgExec</code> がエラーを返しました (VCSAgExec returned failure when trying to execute health check monitor test)</p>	<p>内部エラーです。</p> <p>解決方法: テクニカルサポートまでご連絡ください。</p>
<p>Oracle のバージョンを検索中に <code>VCSAgExec</code> がエラーを返しました (VCSAgExec returned failure while trying to find Oracle version)</p>	<p>内部エラーです。</p> <p>解決方法: テクニカルサポートまでご連絡ください。</p>
<p>属性 <code>User:Pword:Table:MonScript</code> の 1 つまたは複数値が正しく設定されていません。詳細監視が有効になりません。詳細監視を行わない場合は、詳細監視に関する属性を設定しないようにしてください。(One or more of the attributes <code>User:Pword:Table:MonScript</code> are not set correctly. Detail monitoring will not be enabled!! Unset the <code>DetailMonitor</code> attribute if you want to disable <code>DetailMonitoring</code>.)</p>	<p>詳細監視が有効に設定されましたが、詳細監視に必要な属性が正しく設定されていません。</p> <p>解決方法: 詳細監視に必要な属性の値を正しく設定するか、<code>DetailMonitor</code> 属性の値に 0 を設定して詳細監視を無効にします。</p>



## Netlsnr エージェント固有のエラーメッセージ

表 4-3 に、Netlsnr エージェントのエラーメッセージとその説明、推奨される解決策 (利用可能な場合) の一覧を示します。

表 4-3 Netlsnr エージェントのエラーメッセージ

メッセージ	説明と解決方法
プロセスディレクトリを開くことができません。 (Cannot open process directory.)	特定の監視サイクルで、/proc エントリを処理できませんでした。 解決方法: 必要なアクションはありません。
リスナープロセス %s が、動作していません。 (Listener process %s not running)	clean または offline エントリポイントの実行前からリスナープロセスが動作していなかったことを示す警告メッセージ。 解決方法: 必要なアクションはありません。
Listener %s を TERM %s で強制終了します。 (Listener %s kill TERM %s)	リスナープロセスに SIGTERM が発行されたことを示す警告メッセージ。 解決方法: 必要なアクションはありません。
Listener %s を KILL %s で強制終了します。 (Listener %s kill KILL %s)	リスナープロセスに SIGKILL が発行されたことを示す警告メッセージ。 解決方法: 必要なアクションはありません。
%s/bin で、lsnrctl が見つかりません。 (lsnrctl not found in %s/bin)	クライアントユーティリティ lsnrctl が \$ORACLE_HOME/bin ディレクトリの中に見つかりません。 解決方法: Oracle ホームディレクトリが正しく指定されており、この実行ファイルが存在することを確認します。
lsnrctl がタイムアウトしました。(lsnrctl operation timed out)	tnslsnr プロセスが応答しません。 解決方法: 基本となるネットワークプロトコルを確認します。



# リソースタイプの定義

この付録では以下の項目について説明しています。

- [リソースタイプの定義と属性の定義について](#)
- [Oracle エージェントのリソースタイプ定義](#)
- [Netlsnr エージェントのリソースタイプ定義](#)

## リソースタイプの定義と属性の定義について

リソースタイプとは、エージェントの設定の定義を表すものであり、設定ファイルでのエージェントの定義方法を指定しています。属性の定義には、エージェントに関連付けられた属性が示されています。必須属性では、エージェントが機能するために設定する必要がある属性について説明されています。

## Oracle エージェントのリソースタイプ定義

ApplicationHA agent for Oracle は ApplicationHA で Oracle リソースタイプとして表されます。

```
type Oracle (  
  
    static str AgentDirectory = "/opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle"  
  
    static keylist SupportedActions = { VRTS_GetInstanceName,  
VRTS_GetRunningServices, DBRestrict, DBUndoRestrict,  
DBResume, DBSuspend, DBTbspBackup,  
"home.vfd", "owner.vfd", "getid", "pfile.vfd" }  
    static str ArgList[] = { Sid, Owner, Home, Pfile, StartUpOpt,  
ShutDownOpt, EnvFile, AutoEndBkup,  
User, Pword, Table, MonScript, Encoding,  
MonitorOption }
```

```

str Sid
str Owner
str Home
str Pfile
str StartUpOpt = STARTUP_FORCE
str ShutDownOpt = IMMEDIATE
str EnvFile
boolean AutoEndBkup = 1
str MonScript = "./bin/Oracle/SqlTest.pl"
str User
str Pword
str Table
str Encoding
int MonitorOption = 0

    static boolean IntentionalOffline = 0
)

```

## Oracle エージェントの属性定義

Oracle エージェント属性の説明を確認します。エージェント属性は必須、オプション、内部に分類されます。

表 A-1 に、必須属性の一覧を示します。必須属性には必ず値を割り当てる必要があります。

表 A-1 Oracle エージェントの必須属性

必須属性	データ形式と値の種類	定義
Sid	文字列 - スカラー	Oracle インスタンスを表す \$ORACLE_SID 変数。Oracle エージェントと Oracle データベースサーバーでは Sid の大文字小文字が区別されます。
Owner	文字列 - スカラー	/etc/passwd の実行可能ファイルとデータベースファイルの定義済み所有者である Oracle ユーザー。エージェントでは、Oracle ユーザーとして LDAP ユーザーもサポートされます。
Home	文字列 - スカラー	Oracle バイナリファイルと設定ファイルへの \$ORACLE_HOME パス。たとえば、パスとして /opt/ora_home を指定できます。 <b>メモ:</b> パスの最後にスラッシュ (/) は付けないでください。

表 A-2 に、Oracle エージェントのオプション属性の一覧を示します。オプション属性は必要に応じて設定できます。

表 A-2 Oracle エージェントのオプション属性

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
StartUpOpt	文字列 - スカラー	<p>Oracle インスタンスの起動オプション。この属性は次の値をとることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ STARTUP</li> <li>■ STARTUP_FORCE</li> <li>■ RESTRICTED</li> <li>■ RECOVERDB</li> <li>■ CUSTOM</li> </ul> <p>デフォルトは STARTUP_FORCE です。</p> <p>p.10 の「<a href="#">Oracle エージェントの起動オプションと停止オプション</a>」を参照してください。</p>
ShutDownOpt	文字列 - スカラー	<p>Oracle インスタンスの停止オプション。この属性は次の値をとることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IMMEDIATE</li> <li>■ TRANSACTIONAL</li> <li>■ CUSTOM</li> </ul> <p>デフォルトは IMMEDIATE です。</p> <p>p.10 の「<a href="#">Oracle エージェントの起動オプションと停止オプション</a>」を参照してください。</p>
EnvFile	文字列 - スカラー	<p>エントリポイントスクリプトによって提供されるファイルの絶対パス名。このファイルには、Oracle データベースサーバー環境のユーザーが設定する LD_LIBRARY_PATH や NLS_DATE_FORMAT などの環境変数が含まれます。</p> <p>ファイル内容の構文は、Owner のログインシェルによって異なります。ファイルは Owner が読み込むことができなければなりません。ファイルにユーザー入力を求めるプロンプトが含まれてはいけません。</p>

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
Pfile	文字列 - スカラー	<p>起動プロファイルの絶対パスを指定した初期化パラメータの名前。</p> <p>また、サーバーパラメータファイルを使用することもできます。SPFILE パラメータのみを含むオンラインのテキスト初期化パラメータファイルを作成します。詳しくは、Oracle のマニュアルを参照してください。</p> <p>p.51 の「<a href="#">ApplicationHA 仮想マシンでの SPFILE の使用</a>」を参照してください。</p>
AutoEndBkup	整数 - スカラー	<p>AutoEndBkup 属性をゼロ以外の値に設定すると、オンライン時にデータベースのデータファイルをバックアップモードから解除します。</p> <p>デフォルトは 1 です。</p>
MonitorOption	整数 - スカラー	<p>Oracle インスタンスの監視オプション。この属性には 0 または 1 を指定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - プロセスチェック監視 (推奨)</li> <li>■ 1 - 診断監視</li> </ul> <p>エージェントの意図的なオフライン機能を使うには、この属性の値を 1 に設定する必要があります。</p> <p>デフォルトは 0 です。</p> <p>p.12 の「<a href="#">Oracle エージェントの監視オプション</a>」を参照してください。</p>

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
LevelTwoMonitorFreq	整数 - スカラー	<p>このリソースタイプレベル属性は、このリソースタイプのエージェントが第2レベル監視または詳細な監視を実行する必要がある頻度を指定します。</p> <p>リソースレベルでこの属性の値を上書きできます。値はそのあとでエージェントが第2レベル監視または詳細監視を実行する必要がある監視サイクル数を示します。</p> <p>たとえば、値 5 は、エージェントが 5 つのオンライン監視間隔ごとに詳細監視を実行することを意味します。</p> <p>Symantec ApplicationHA 6.0 エージェントに手動でアップグレードし、前のバージョンで詳細監視を有効にしてあった場合は、次を実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LevelTwoMonitorFreq 属性の値を、DetailMonitor 属性と同じ値に設定します。</li> </ul> <p><b>メモ:</b> AutoEndBkup 属性値を 0 に設定する場合は、LevelTwoMonitorFreq 属性の値が詳細監視の 1 に設定されていることを確認します。</p> <p>デフォルトは 0 です。</p>
MonScript	文字列 - スカラー	<p>詳細な監視のために提供されているスクリプトへのパス名。デフォルト(基本監視)では、データベース PID のみが監視されます。</p> <p><b>メモ:</b> MonScript 属性の値が無効であったり、空の文字列に設定されている場合、詳細監視は無効になります。</p> <p>提供されている詳細監視スクリプトへのパスは /opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle/SqlTest.pl です。</p> <p>また、MonScript には /opt/VRTSagents/ha への相対パス名も指定できます。相対パス名は、パス ./bin/Oracle/SqlTest.pl のように「./」で始まる必要があります。</p>
User	文字列 - スカラー	<p>内部データベースユーザー。詳細監視のためにデータベースに接続します。</p>

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
Pword	文字列 - スカラー	<p>内部データベースユーザー認証のための暗号化されたパスワード。</p> <p>コマンドラインで入力する場合にのみパスワードを暗号化します。パスワードは <b>ApplicationHA Encrypt</b> ユーティリティを使用して暗号化する必要があります。</p>
Table	文字列 - スカラー	User/Pword による更新のためのテーブル。
IntentionalOffline	静的 - ブール	<p>このリソースタイプレベルの属性は、Oracle が VCS 制御の外側で意図的に停止されている場合に、VCS が反応する方法を定義します。</p> <p>VCS の制御下でない Oracle を停止すると、エージェントの動作は次のようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0 - Oracle</b> エージェントは障害を登録して、サービスグループのフェールオーバーを開始します。</li> <li>■ <b>1 - 診断監視</b> が有効になっている場合、Oracle エージェントは Oracle リソースをオフラインで取得します。 診断監視が有効になっていない場合、エージェントは障害を登録して、サービスグループのフェールオーバーを開始します。</li> </ul> <p><b>メモ:</b> エージェントの意図的なオフラインの機能を使う場合は、<b>MonitorOption</b> 属性の値に <b>1</b> を設定して、診断監視を有効にする必要があります。</p> <p>デフォルトは <b>0</b> です。</p> <p>『Symantec ApplicationHA ユーザーズガイド』を参照してください。</p>

表 A-3 に、Oracle エージェントの内部属性の一覧を示します。この属性は内部使用のみです。Symantec では、この属性の値を変更しないよう推奨します。



表 A-3 Oracle エージェントの内部属性

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
AgentDirectory	静的 - 文字列	Oracle エージェントに関連付けられているバイナリやスクリプトなどのファイルの場所を指定します。  デフォルトは /opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle です。

## Netlsnr エージェントのリソースタイプ定義

ApplicationHA agent for Oracle の Netlsnr エージェントは、ApplicationHA では Netlsnr リソースタイプとして表されます。

```
type Netlsnr (
    static str AgentDirectory = "/opt/VRTSagents/ha/bin/Netlsnr"

    static keylist SupportedActions = { VRTS_GetInstanceName,
VRTS_GetRunningServices, "tnsadmin.vfd" }
    static str ArgList[] = { Owner, Home, TnsAdmin, Listener,
EnvFile, MonScript, LsnrPwd, Encoding }
    str Owner
    str Home
    str TnsAdmin
    str Listener
    str EnvFile
    str MonScript = "./bin/Netlsnr/LsnrTest.pl"
    str LsnrPwd
    str Encoding
    static boolean IntentionalOffline = 0
)
```

## Netlsnr エージェントの属性定義

Netlsnr エージェント属性の説明を確認します。エージェント属性は必須、オプション、内部に分類されます。

表 A-4 に、Netlsnr エージェントの必須属性の一覧を示します。必須属性には必ず値を割り当てる必要があります。

表 A-4 Netlsnr エージェントの必須属性

必須属性	データ形式と値の種類	定義
Owner	文字列 - スカラー	/etc/passwd の実行可能ファイルとデータベースファイルの定義済み所有者である Oracle ユーザー。  エージェントでは、Oracle ユーザーとして LDAP ユーザーもサポートされます。
Home	文字列 - スカラー	Oracle バイナリファイルと設定ファイルへの \$ORACLE_HOME パス。たとえば、パスとして /opt/ora_home を指定できます。  パスの最後にスラッシュ (/) は付けしないでください。

表 A-5 に、Netlsnr エージェントのオプション属性の一覧を示します。オプション属性は必要に応じて設定できます。

表 A-5 Netlsnr エージェントのオプション属性

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
TnsAdmin	文字列 - スカラー	Listener 設定ファイルが存在するディレクトリへの \$TNS_ADMIN パス (listener.ora)。  デフォルトは /var/opt/oracle です。
Listener	文字列 - スカラー	Listener の名前。Netlsnr エージェントと Oracle データベースサーバーでは、Listener の名前の大文字小文字は区別されません。  デフォルトは LISTENER です。
LsnrPwd	文字列 - スカラー	リスナーの停止と監視に使用される ApplicationHA の暗号化されたパスワード。このパスワードは Listener 設定ファイルで設定されます。  コマンドラインで入力する場合にのみパスワードを暗号化します。パスワードは ApplicationHA Encrypt ユーティリティを使用して暗号化する必要があります。

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
EnvFile	文字列 - スカラー	<p>エントリポイントスクリプトによって提供されるファイルの絶対パス名を指定します。このファイルには、Oracle リスナー環境のユーザーが設定する LD_LIBRARY_PATH などの環境変数が含まれます。</p> <p>ファイル内容の構文は、Owner のログインシェルによって異なります。このファイルは Owner が読み込むことができる必要があります。ファイルにユーザー入力を求めるプロンプトが含まれてはいけません。</p>
MonScript	文字列 - スカラー	<p>詳細な監視のために提供されているスクリプトへのパス名。デフォルトでは、リスナープロセスを監視する詳細監視は有効になっています。</p> <p><b>メモ:</b> 属性 MonScript の値が空の文字列に設定されている場合、エージェントは詳細監視を無効にします。</p> <p>提供されている詳細監視スクリプトへのパス名は /opt/VRTSagents/ha/bin/Netlsnr/LsnrTest.pl です。</p> <p>また、MonScript には /opt/VRTSagents/ha への相対パス名も指定できます。相対パス名は、パス ./bin/Netlsnr/LsnrTest.pl のように「./」で始まる必要があります。</p>
Encoding	文字列 - スカラー	<p>表示される Oracle の出力の Oracle エンコードに対応するオペレーティングシステムのエンコードを指定します。</p> <p>デフォルトは "" です。</p>
IntentionalOffline	静的 - ブール	<p>この属性の値は変更しないでください。</p> <p>デフォルトは 0 です。</p>

表 A-6 に、Netlsnr エージェントの内部属性の一覧を示します。この属性は内部使用のみです。Symantec では、この属性の値を変更しないよう推奨します。

**メモ:** 属性の値を変更するには、CLI/Veritas Operations Manager を使います。

表 A-6 Netlsnr エージェントの内部属性

省略可能な属性	データ形式と値の種類	定義
AgentDirectory	静的 - 文字列	Netlsnr エージェントに関連付けられているバイナリやスクリプトなどのファイルの場所を指定します。  デフォルトは /opt/VRTSagents/ha/bin/Netlsnr です。

# 詳細監視

この付録では以下の項目について説明しています。

- [PATH 変数の設定](#)
- [ApplicationHA agent for Oracle の詳細監視の設定](#)
- [ApplicationHA agent for Netlsnr の詳細監視の設定](#)

## PATH 変数の設定

ApplicationHA コマンドは `/opt/VRTS/bin` ディレクトリにあります。このディレクトリを環境変数 `PATH` に追加します。

PATH 変数を設定するには

- ◆ 次のいずれかの手順を実行します。

Bourne シェル (`sh` または `ksh`) の場合は、次のように入力します。

```
$ PATH=/opt/VRTS/bin:$PATH; export PATH
```

C シェル (`csh` または `tcsh`) の場合は、次のように入力します。

```
$ setenv PATH :/opt/VRTS/bin:$PATH
```

## ApplicationHA agent for Oracle の詳細監視の設定

ApplicationHA agent for Oracle でのアプリケーション監視には、プライマリ (基本監視) とセカンダリ (詳細監視) の 2 つのレベルがあります。

- 基本監視モードでは、Oracle のプロセスを監視し、プロセスが継続的にアクティブであるかどうかを確認します。

- 詳細監視モードでは、エージェントは **Oracle** または **Netlsnr** リソースの **Monscript** 属性で定義されたスクリプトを実行します。スクリプトが正常に実行された場合は、リソースが使用可能であると判断されます。デフォルトスクリプトは、設定に応じてカスタマイズできます。

p.12 の「**Oracle エージェントの監視オプション**」を参照してください。

エージェントの詳細監視機能を使うと、データベースやリスナーの状態を監視し、それらの可用性への信頼度を高めることができます。詳細監視を設定するには、エージェントが基本レベルの監視モードで正しく動作することが前提になります。

---

**メモ:** データベースのメンテナンスで外部ユーザーのデータベースアクセスを無効にする必要がある場合は、事前に詳細監視を無効にしてください。

---

## Oracle に対する詳細監視の設定

Oracle リソースの詳細監視では、データベース内のテーブルに対して更新トランザクションを実行することによって、トランザクションに対するデータベースの準備が整っているかどうかを確認します。この更新アクションは、**ApplicationHA agent for Oracle** に付属する 2 つのスクリプト、`SqlTest.pl` と `SimpleTest.pl` によって実行されます。これらのスクリプトは、`/opt/VRTSagents/ha/bin/Oracle/` ディレクトリの下にあります。どちらのスクリプトも、データベースを監視するためにタイムスタンプを更新します。

`SqlTest.pl` スクリプトは、タイムスタンプを更新する前に、データベースがオープンしているかどうかチェックします。データベースが制限モード、非活動モードまたはサスペンドモードであることが判明した場合も、監視成功と返されます。この場合は、基本監視のみが行われます。`SimpleTest.pl` スクリプトは、データベースのチェックは行わず、テーブルに対する更新ステートメントを実行するだけです。

Oracle に対して詳細監視を有効にするには、**Oracle** データベースにテストテーブル(タイムスタンプ付きの)を作成する必要があります。エージェントは、このテストテーブルを内部的に使用します。テストテーブルではその他のトランザクションを実行しないことをお勧めします。詳細監視用スクリプト `MonScript` が存在し、**root** にこのスクリプトの実行許可がある必要があります。ユーザーが監視スクリプトを作成するか、エージェント付属のスクリプトを使えます。監視スクリプトのリターンコード **100** は、異常終了を意味します。リターンコードの **101** から **110** は、正常終了を意味します。

詳細監視の設定例では、付属のスクリプトを基に、詳細監視で使うテーブルの作成とテストの方法と詳細監視を有効にする方法を示します。

Oracle に対する詳細監視を設定するには

- 1 ApplicationHA 設定を書き込み可能にします。

```
haconf -makerw
```

- 2 不完全な再設定によって ApplicationHA が自動的に処理を行うのを避けるために、サービスグループをフリーズします。

```
hagrp -freeze DiscoveredOracleSG
```

- 3 Oracle ユーザーでログインします。

```
su - <Owner>
```

- 4 ORACLE\_HOME と ORACLE\_SID の環境変数を設定します。

```
export ORACLE_HOME=<Home>  
export ORACLE_SID=<Sid>
```

- 5 データベーステーブルを設定するために sqlplus ユーティリティを起動します。

```
$ORACLE_HOME/bin/sqlplus /nolog
```

- 6 データベース管理者として、sqlplus プロンプトで次のステートメントを発行してテストテーブルを作成します。

```
connect / as sysdba
```

```
create user <User>  
identified by <Pword>  
default tablespace USERS
```

```
temporary tablespace TEMP  
quota 100K on USERS;
```

```
grant create session to <User>;
```

```
create table <User>.<Table> ( tstamp date );  
insert into <User>.<Table> (tstamp) values (SYSDATE);
```

- 7 次のように入力して、作成したデータベーステーブルが使えることを確認します。

```
disconnect
connect <User>/<Pword>
update <User>.<Table> set ( tstamp ) = SYSDATE;

select TO_CHAR(tstamp, 'MON DD, YYYY HH:MI:SS AM')
from <User>.<Table>;
exit
```

- 8 次の ApplicationHA コマンドを使って Oracle リソースに対する詳細監視を有効にします。

```
hares -modify Oracle_<SID>_res User User
hares -modify Oracle_<SID>_res Pword Pword
hares -modify Oracle_<SID>_res Table Table
hares -modify Oracle_<SID>_res MonScript "./bin/Oracle/SqlTest.pl"
hares -override Oracle_<SID>_res LevelTwoMonitorFreq
hares -modify Oracle_<SID>_res LevelTwoMonitorFreq 1

haconf -dump -makero

hagrp -unfreeze DiscoveredOracleSG
```

## Oracle リソースに対する詳細監視の有効化と無効化

詳細監視の有効と無効を切り替える手順を示します。

詳細監視を有効にするには

- ◆ LevelTwoMonitorFreq 属性を 1 に設定します。

```
hares -modify Oracle_<SID>_res LevelTwoMonitorFreq 1
```

詳細監視を無効にするには

- ◆ LevelTwoMonitorFreq 属性を 0 に設定します。

```
hares -modify Oracle_<SID>_res LevelTwoMonitorFreq 0
```



# ApplicationHA agent for Netlsnr の詳細監視の設定

Netlsnr エージェントに対しては、リスナープロセスを監視するために、詳細な監視はデフォルトで有効に設定されています。

属性 **MonScript** の値に空の文字列を設定すると、詳細な監視は無効になります。

**MonScript** 属性に詳細監視用のスクリプトまたは実行プログラムを指定することで、Netlsnr に対する詳細監視を有効にできます。詳細監視の設定例では、Netlsnr 用の付属の監視スクリプト `/opt/VRTSagents/ha/bin/Netlsnr/LsnrTest.pl` を使います。Netlsnr リソース用の詳細監視スクリプトでは、リスナーコマンド `lsnrctl status $Listener` を使ってリスナープロセスをテストします。

## Netlsnr の詳細な監視を無効にするには

- ◆ 詳細監視を無効にするには、**MonScript** 属性に空の文字列を設定します。

```
haconf -makerw
hagrp -freeze DiscoveredOracleSG
hares -modify LSNR_$Listener_res MonScript ""
haconf -dump -makero
hagrp -unfreeze DiscoveredOracleSG
```

## Netlsnr に対する詳細監視を設定するには

- 1 ApplicationHA 設定を書き込み可能にします。

```
haconf -makerw
```

- 2 不完全な再設定によって ApplicationHA が自動的に処理を行うのを避けるために、サービスグループをフリーズします。

```
hagrp -freeze DiscoveredOracleSG
```

- 3 次のコマンドを入力して詳細監視を有効にします。

```
hares -modify LSNR_$Listener_res MonScript "./bin/Netlsnr/LsnrTest.pl"
haconf -dump -makero
hagrp -unfreeze DiscoveredOracleSG
```



# ApplicationHA system for Oracle での SPFILE の使用

この付録では以下の項目について説明しています。

- [ApplicationHA 仮想マシンでの SPFILE の使用](#)

## ApplicationHA 仮想マシンでの SPFILE の使用

ApplicationHA agent for Oracle の使用時には、PFILE を指定してデータベースインスタンスを起動できます。PFILE を指定しない場合、データベースインスタンスはデフォルトの SPFILE を使って起動されます。

エージェント属性 Pfile は、PFILE の場所を指定します。SPFILE を使う設定の場合は、PFILE から作成される SPFILE の場所を PFILE 内のパラメータに指定する必要があります。

---

**メモ:** Oracle インスタンスに対して PFILE を指定するには、CLI や Veritas Operation Manager (VOM) を使います。

---

PFIL から SPFILE を作成するには

- ◆ SPFILE は、PFILE から作成する必要があります。SPFILE の作成には、sysdba または sysoper システム権限が必要です。

次のコマンドを使って SPFILE を作成できます。

```
CREATE SPFILE [= spfile_name] FROM PFILE [= pfile_name];
```

SPFILE の絶対パスを指定しない場合は、このコマンドによって SPFILE がデフォルトの場所 (Linux では \$ORACLE\_HOME/dbs) に作成されます。

### PFILで SPFILE の場所を指定するには

- ◆ PFILで SPFILE の場所を指定するには、PFILを作成し、PFIL内に次のエントリを指定します。

```
SPFILE = spfile_location
```

変数 *spfile\_location* は、SPFILE の絶対パスです。次に例を示します。

```
SPFILE = /database/startup/spfileora1.ora
```

この場合、データベースを起動するには次のコマンドを使います。

```
startup pfile=location_of_pfile
```

# ベストプラクティス

この付録では以下の項目について説明しています。

- [ApplicationHA 環境で複数の Oracle インスタンスを設定する場合のベストプラクティス](#)

## ApplicationHA 環境で複数の Oracle インスタンスを設定する場合のベストプラクティス

ApplicationHA 環境で複数の Oracle インスタンスを使うためのベストプラクティスのいくつかを見直してください。

- セマフォと共有メモリの割り当てが仮想マシンで適切に行われるように、システムパラメータを定義する。
- 各インスタンスが同一バージョンの Oracle を使っている場合でも、それぞれの Oracle インスタンスに対して専用のバイナリセットを使う。
- すべてのインスタンスが同一バージョンの Oracle を使う設定の場合は、ルートディスクまたは、可能であればセカンダリディスクにそのバージョンをインストールする。デフォルトの場所の `pfiles` を配置し、複数のリスナーのプロセスを定義してください。
- バージョンの異なる Oracle を使う設定の場合は、各バージョンの Oracle に対し、`$ORACLE_HOME` を個別に作成する。
- バージョンの異なる Oracle に付属するリスナーには下位互換性がない場合がある。単一の `listener.ora` ファイルを作成する場合は、リスナーが仮想マシン内の他のバージョンの Oracle をサポートしていることを確認する。各バージョンの Oracle に対しては、個別の `Envfile` を作成する。
- リスナーがそれぞれ異なる仮想アドレスをリスニングすることを確認する。さらに、同じポートをリスニングすることのないよう、リスナーに異なる名前を割り当てる。

