Oracle® Grid Infrastructure
Grid Infrastructure インストレーションおよびアップグレード・ガイド
19c for Linux

F16188-13(原本部品番号:E96272-25)

2023年10月

タイトルおよび著作権情報

Oracle Grid Infrastructure Grid Infrastructureインストレーションおよびアップグレード・ガイド 19c for Linux

F16188-13

Copyright © 2013, 2023, Oracle and/or its affiliates.

原本著者: Subhash Chandra

原本協力著者: Aparna Kamath、Douglas Williams、Mark Bauer、Prakash Jashnani、Janet Stern

原本協力者: Markus Michalewicz、Aneesh Khandelwal、James Williams、Ian Cookson、Rajesh Dasari、Pallavi Kamath、Donald Graves、Jonathan Creighton、Angad Gokakkar、Srinivas Poovala、Prasad Bagal、Balaji Pagadala、Neha Avasthy、Mark Scardina、Hanlin Chien、Anil Nair、Apparsamy Perumal、Samarjeet Tomar、Akshay Shah、Kevin Jernigan、Eric Belden、Mark Fuller、Barbara Glover、Saar Maoz、Binoy Sukumaran

目次

- 図一覧
- 表一覧
- タイトルおよび著作権情報
- はじめに
  - 対象読者
  - ドキュメントのアクセシビリティ
  - Java Access Bridgeの設定によるJava Accessibilityの実装
  - 関連ドキュメント
  - 表記規則
- このリリースでのOracle Grid Infrastructureの変更点
  - 新機能
    - Oracle Clusterwareアップグレードのドライ実行検証のサポート
    - 複数のASMB
    - パリティ保護されたファイル
    - セキュアなクラスタ通信
    - ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用
    - Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用した停止時間0のOracle Grid Infrastructureパッチ適用
    - OCRおよび投票ディスクの直接ファイル配置の再サポート
    - グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリのオプションのインストール
  - 非推奨の機能
  - サポートされない機能
  - その他の変更点
- 1 Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureのサーバー・ハードウェアのチェックリスト
  - Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのオペレーティング・システムのチェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureのサーバー構成のチェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureのネットワークのチェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureのユーザー環境構成のチェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureの記憶域チェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureのクラスタ・デプロイメントのチェックリスト
  - Oracle Grid Infrastructureのインストーラ計画のチェックリスト
- 2 Oracle Grid Infrastructure用のサーバー・ハードウェアの確認および構成
  - X Window Systemを使用したリモート・システムへのログイン
  - サーバーのハードウェアとメモリー構成の確認
- 3 Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成
  - Oracle Database Preinstallation RPMについて
  - Oracle Database Preinstallation RPMを使用したOracle Linuxの構成の概要
  - ULNを使用したOracle Database Preinstallation RPMのインストール
  - Oracle Linuxインストール時のOracle Database Preinstallation RPMのインストール
  - Oracle Linux yum Serverを使用したOracle Database Preinstallation RPMのインストール

- 追加のオペレーティング・システム機能の構成
- 4 LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成
  - Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン
    - Linuxの最小インストールまたはデフォルト・インストールの実行
    - Unbreakable Enterprise Kernelを使用したOracle Linuxについて
    - Oracle Database Preinstallation RPMについて
    - HugePagesおよび透過的なHugePages構成に対する制限
  - オペレーティング・システムとソフトウェア・アップグレードに関するベスト・プラクティスの確認
    - アップグレードの一般的なベスト・プラクティス
    - 新しいサーバー・オペレーティング・システムのアップグレード・オプション
    - Oracle Grid Infrastructureサーバーのオペレーティング・システムのアップグレード
    - Oracle ASMのアップグレード通知
  - オペレーティング・システムの一般的なセキュリティの措置の確認
  - インストール修正スクリプトについて
  - オペレーティング・システムの要件について
  - IBM: Linux on System zでのOracle RPM Checkerの使用
  - Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件
    - オペレーティング・システムのパッケージに関する一般的なガイドライン
    - x86-64でサポートされているOracle Linux 9のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているOracle Linux 8のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているOracle Linux 7のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているRed Hat Enterprise Linux 9のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているRed Hat Enterprise Linux 8のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているRed Hat Enterprise Linux 7のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 15のディストリビューション
    - x86-64でサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 12のディストリビューション
    - オペレーティング・システムのパッケージのインストール
  - IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件
    - IBM: Linux on System zでサポートされているRed Hat Enterprise Linux 8のディストリビューション
    - IBM: Linux on System zでサポートされているRed Hat Enterprise Linux 7のディストリビューション
    - IBM: Linux on System zでサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 15のディストリビューション
    - IBM: Linux on System zでサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 12のディストリビューション
  - Linux for ARM (aarch64)のオペレーティング・システムの要件
    - Linux for ARM (aarch64)でサポートされているOracle Linux 8のディストリビューション
  - Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ
    - Linuxでのログイン認証用のPAMのインストール
    - OCFS2のインストール
    - Oracle Messaging Gatewayのインストール
    - ODBCおよびLDAPのインストール要件

- ODBCドライバとOracle Databaseについて
- Linux x86-64のODBCドライバのインストール
- LDAPとOracleプラグインについて
- LDAPパッケージのインストール
- Linux用のプログラミング環境のインストール要件
- Linux x86-64用のプログラミング環境のインストール要件
- Linux for ARM (aarch64)用のプログラミング環境のインストール要件
- IBM: Linux on System z用のプログラミング環境のインストール要件
- Webブラウザのインストール要件
- Linuxのカーネルおよびパッケージの要件の確認
- Linux x86-64でのVMのクロック・ソースの設定
- Linuxのcvuqdisk RPMパッケージのインストール
- HugePagesのメモリー割当ての確認
- 透過的なHugePagesの無効化
- ネーム・サービス・キャッシュ・デーモンの有効化
- LinuxでのディスクI/Oスケジューラの確認
- インストール時におけるSSHの自動構成の使用
- クラスタ時刻同期のためのネットワーク・タイム・プロトコルの設定
- 5 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成
- Oracle Grid Infrastructureのネットワーク構成オプションについて
- ネットワーク・アドレスの理解
- パブリックIPアドレスについて
- プライベートIPアドレスについて
- 仮想IPアドレスについて
- グリッド・ネーミング・サービス(GNS)の仮想IPアドレスについて
- SCANについて
- 共有SCANについて
- ネットワーク・インタフェースの最小ハードウェア要件
- プライベートIPインタフェース構成の要件
- IPv4およびIPv6プロトコルの要件
- Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件
- Oracle Grid Infrastructureの名前解決オプションについて
- クラスタ名およびSCANの要件
- グリッド・ネーミング・サービス(GNS)のIP名およびアドレスの要件
- マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件
- マルチクラスタのGNSネットワークについて
- GNSサーバー・クラスタの構成
- GNSクライアント・クラスタの構成
- GNSクライアント・データ・ファイルの作成および使用
- クラスタの手動構成のIP名およびアドレスの要件
- SCAN用のDNS構成の確認
- Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのブロードキャスト要件
- Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのマルチキャスト要件

- グリッド・ネーミング・サービスへのドメイン委任
    - グリッド・ネーミング・サービスで使用するためのサブドメイン名の選択
    - クラスタでグリッド・ネーミング・サービスへドメイン委任するためのDNSの構成
- Oracle Flex Clusterの構成要件
    - Oracle Flex Clusterの理解
    - Oracle Flex ASMクラスタ・ネットワークについて
    - Oracle Flex Cluster構成の一般的な要件
    - Oracle Flex ClusterのDHCP割当ての仮想IP (VIP)アドレス
    - Oracle Flex Clusterの手動割当てのアドレス
- グリッド・ネーミング・サービスのクラスタ構成例
- 手動によるIPアドレスの構成例
- ネットワーク・インタフェース構成のオプション
- 複数のプライベート相互接続とOracle Linux

- 6 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成
    - Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成
        - Oracle InventoryおよびOracle Inventoryグループの存在の確認
        - Oracle Inventoryが存在しない場合のOracle Inventoryグループの作成
        - Oracleインストール所有者アカウントについて
        - Oracleソフトウェア・インストール所有者の制限事項
        - Oracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントの識別
        - GridユーザーのOracleベース・ディレクトリについて
        - Oracle Grid InfrastructureソフトウェアのOracleホーム・ディレクトリについて
        - OracleホームおよびOracleベース・ディレクトリの作成について
    - 標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール
        - 役割区分を使用したOracleインストールについて
        - データベース管理者用の標準Oracle Databaseグループ
        - 役割区分用の拡張Oracle Databaseグループ
        - ASMSNMPユーザーの作成
        - 役割区分用のOracle Automatic Storage Managementグループ
    - オペレーティング・システム権限のグループの作成
        - OSASMグループの作成
        - ASMのためのOSDBAグループの作成
        - ASMのためのOSOPERグループの作成
        - データベース・インストール用のOSDBAグループの作成
        - データベース・インストールのためのOSOPERグループの作成
        - データベース・インストール用のOSBACKUPDBAグループの作成
        - データベース・インストール用のOSDGDBAグループの作成
        - データベース・インストール用のOSKMDBAグループの作成
        - データベース・インストール用のOSRACDBAグループの作成
    - オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成
        - Oracleソフトウェア所有者ユーザーの作成
        - Oracle所有者ユーザー・グループの変更
        - 既存のユーザーIDおよびグループIDの確認

        - 他のクラスタ・ノードでの同一データベース・ユーザーおよびグループの作成
        - 最小限のグループ、ユーザーおよびパスの作成例
        - ロール割当てをしたグループ、ユーザーおよびパスの作成例
    - グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成
        - Oracleソフトウェア所有者の環境要件
        - Oracleソフトウェア所有者の環境の構成手順
        - Oracleソフトウェア・インストール・ユーザーのリソース制限の確認
        - リモート表示およびX11転送の構成の設定
        - 端末出力コマンドが原因のインストール・エラーの回避
    - Intelligent Platform Management Interface(IPMI)の有効化
        - IPMIを有効化するための要件
        - IPMI管理ネットワークの構成
        - Open IPMIドライバの構成
        - BMCの構成
        - IPMItoolを使用したBMCの構成例
- 7 Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション
    - Oracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション
    - Oracle ACFSおよびOracle ADVM
        - Linux x86-64におけるOracle ACFSおよびOracle ADVMのサポート
        - Oracle ACFSの制限事項とガイドライン
    - Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACの記憶域についての考慮事項
    - 記憶域にOracle ASMディスク・グループを使用するためのガイドライン
    - NFS上にOracle ASMディスク・グループを構成するためのガイドライン
    - Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACでの論理ボリューム・マネージャの使用
    - Oracle Clusterwareファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用
    - データ・ファイル用のNFS記憶域について
    - NFS記憶域デバイスにマウントするDirect NFSクライアントについて
- 8 Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成
    - Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成
        - Oracle Automatic Storage Managementの記憶域要件の指定
        - Oracle Clusterwareの記憶領域要件
        - グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリについて
        - 既存のOracle ASMディスク・グループの使用
        - 既存のOracle Automatic Storage Managementインスタンスのアップグレードについて
        - Oracle ASMディスク・グループで使用するディスクの選択
        - Oracle ASMディスク検出文字列の指定
        - NASデバイスでのOracle Automatic Storage Management用のファイルの作成
    - Oracle ASMFDを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成
        - Oracle ASMとOracle ASMフィルタ・ドライバについて
    - Oracle ASMでのOracle Databaseファイルとディスク・グループの使用
        - Oracle ASM上の既存のOracle Databaseディスク・グループの指定と使用
        - Oracle Databaseデータ・ファイルのためのディスク・グループの作成
        - Oracle Databaseファイルのディレクトリの作成

- Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成
    - Oracle DatabaseのNFSバッファ・サイズ・パラメータの構成
    - Direct NFSクライアントのためのTCPネットワーク・プロトコル・バッファの確認
    - Direct NFSクライアントのoranfstabファイルの作成
    - NFSのDirect NFSクライアントの制御の有効化および無効化
    - Direct NFSクライアントにおけるハイブリッド列圧縮の有効化
- Oracleメンバー・クラスタのメンバー・クラスタmanifestファイルの作成
- Oracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システムの構成
- 手動によるOCFS2のバージョンの確認

- 9 Oracle Grid Infrastructureのインストール
    - イメージベースのOracle Grid Infrastructureのインストールについて
    - イメージを作成するための設定ウィザードのインストール・オプション
    - Oracle Software Delivery Cloudポータルからのソフトウェアのダウンロード
    - クラスタ構成のオプションの理解
        - Oracleスタンドアロン・クラスタについて
        - Oracleクラスタ・ドメインおよびOracleドメイン・サービス・クラスタについて
        - Oracleメンバー・クラスタについて
        - Oracle拡張クラスタについて
    - 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール
        - Oracle Grid Infrastructureのインストールについて
        - Oracleスタンドアロン・クラスタのインストール
        - Oracleドメイン・サービス・クラスタのインストール
        - Oracleメンバー・クラスタのインストール
    - クラスタ構成ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストール
    - Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのみのインストール
        - クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリのインストール
        - クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリの構成
        - レスポンス・ファイルを使用したソフトウェア・バイナリの構成
        - ネットワーク・チェックのためのpingターゲットの設定
    - Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのデプロイについて
    - Oracle Clusterwareの機能の確認
    - Oracle Clusterwareファイルを対象とするOracle ASM機能の確認
    - Oracle Grid Infrastructureでのオフライン・プロセスの理解
- 10 Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業
    - インストール後の必須作業
        - リリース更新パッチのダウンロード
    - インストール後の推奨作業
        - root.shスクリプトのバックアップ作成
        - Oracle Autonomous Health Frameworkのインストールについて
        - 高速リカバリ領域の作成
            - 高速リカバリ領域および高速リカバリ領域ディスク・グループについて
            - 高速リカバリ領域ディスク・グループの作成

        - SCAN構成の確認
        - Oracle Clusterwareと関連するデータベースおよびアプリケーションのリソース制限の設定
    - 既存のクラスタへのローカルGIMRの追加
    - Oracleスタンドアロン・クラスタでのリモートGIMRの使用
        - 既存のクラスタへのリモート・リポジトリの追加
        - ローカルOracleスタンドアロン・クラスタ・リポジトリのリモート・リポジトリへの変換
    - Oracle DatabaseのデフォルトのSGA権限の変更について
    - Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用
        - 以前のリリースのOracle Databaseの使用に関する一般的な制限
        - Oracle ACFSでの以前のリリースのOracle Databaseの構成
        - 以前のリリースのOracle Databaseに対するOracle ASMの有効化
        - ASMCAを使用した、以前のリリースのデータベースのディスク・グループの管理
        - 適切なLSNRCTLコマンドの使用
    - インストール後のOracle Clusterwareバイナリの変更
- 11 Oracle Grid Infrastructureのアップグレード
    - アウトオブプレース・アップグレードの理解
    - Oracle Grid Infrastructureのアップグレードおよびダウングレードについて
    - Oracle Grid Infrastructureのアップグレードのオプション
    - Oracle Grid Infrastructureのアップグレードの制限
    - 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備
        - Oracle Grid Infrastructureのアップグレードのチェックリスト
        - Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に完了する必要のあるチェック
        - NFSからOracle ASMへのOracle Clusterwareファイルの移動
        - Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメントの実行
        - CVUを使用した、Oracle Clusterwareのアップグレードに対する準備状況の検証
            - CVUのアップグレード検証コマンドのオプションについて
            - グリッド・インフラストラクチャのシステム・アップグレードの準備状況の検証例
        - テスト実行アップグレード・モードの使用によるシステム・アップグレード準備状況の確認
            - Oracle Grid Infrastructureのテスト実行アップグレード・モードについて
            - Oracle Universal Installerを使用したテスト実行アップグレードの実行
    - バッチを使用したローリング・アップグレードの理解
    - Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行
        - 以前のリリースからのOracle Grid Infrastructureのアップグレード
        - ノードにアクセスできなくなった場合のOracle Clusterwareのアップグレードの完了
        - アップグレード強制後のアクセス不可能ノードの追加
        - インストールとアップグレードに使用する最初のノードの変更
    - Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのアップグレードについて
    - Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用
        - 個々のOracle Grid Infrastructureパッチについて
        - Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・パッチ・レベルについて
        - ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用について
        - Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用

- ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureパッチ適用を使用したパッチの適用
- Oracle Grid Infrastructureのインストール中またはアップグレード中のパッチ適用
- Oracle Grid Infrastructureのインストールまたはアップグレード後のパッチの適用
- Oracle Clusterwareの起動に失敗した場合のパッチの適用
- Oracle Grid Infrastructureホームのパッチ適用および切替え
- Oracle Enterprise Manager Cloud Controlのターゲット・パラメータの更新
- アップグレード後のEnterprise Manager Cloud Controlターゲットの更新
- アップグレード後のEnterprise Managerエージェント・ベース・ディレクトリの更新
- アップグレード後のOracle Enterprise Managerへのリソースの登録
- 以前のリリースのGridホームのロック解除および削除
- アップグレード後のクラスタ状態モニターのリポジトリ・サイズの確認
- 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード
- Oracle Grid Infrastructureのダウングレードのオプション
- Oracle Grid Infrastructureのダウングレードの制限
- Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード
- Oracleスタンドアロン・クラスタの18cへのダウングレード
- Oracleドメイン・サービス・クラスタの18cへのダウングレード
- Oracleメンバー・クラスタの18cへのダウングレード
- アップグレード失敗時のOracle Grid Infrastructureの18cへのダウングレード
- Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード
- 12cリリース2 (12.2)へのOracleスタンドアロン・クラスタのダウングレード
- Oracleドメイン・サービス・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード
- Oracleメンバー・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード
- アップグレード失敗時のOracle Grid Infrastructureの12cリリース2(12.2)へのダウングレード
- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)へのダウングレード
- Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)へのダウングレード
- アップグレードのオンライン中断を使用したOracle Grid Infrastructureのダウングレード
- 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了
- 失敗したインストールおよびアップグレードの完了
- 最初のノードの不完全なアップグレードの続行
- リモート・ノードでの不完全なアップグレードの続行
- 最初のノードでの不完全なインストールの続行
- リモート・ノードでの不完全なインストールの続行
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後のOracle拡張クラスタへの変換
- 12 Oracle Databaseソフトウェアの削除
- Oracle削除オプションについて
- Oracleの削除(Deinstall)
- Oracle Databaseの削除の例
- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureの削除レスポンス・ファイルの例
- クラスタへのOracle Grid Infrastructureスタンドアロン・サーバーの移行
- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのバイナリの再リンク
- Oracle Grid Infrastructureホーム・パスの変更

    - バイナリを削除せずに行うOracle Clusterwareの構成解除
    - Oracleメンバー・クラスタの構成解除
- A レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成
    - レスポンス・ファイルの機能
    - サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードを使用する理由
    - レスポンス・ファイルの使用
    - レスポンス・ファイルの準備
        - レスポンス・ファイル・テンプレートの編集
        - レスポンス・ファイルの記録
    - レスポンス・ファイルを使用したOracle Universal Installerの実行
    - レスポンス・ファイルを使用したコンフィギュレーション・アシスタントの実行
        - Oracle DBCAの実行レスポンス・ファイルを使用したOracle DBCAの実行
        - レスポンス・ファイルを使用したNet Configuration Assistantの実行
    - インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成
        - インストール後の構成でのインストール・レスポンス・ファイルの使用
        - レスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成の実行
    - ConfigToolAllCommandsスクリプトを使用したインストール後の構成
        - インストール後の構成ファイルについて
        - パスワード・レスポンス・ファイルの作成
        - パスワード・レスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成の実行
- B インストール前の作業の手動実行
    - すべてのクラスタ・ノードでの手動によるSSHの構成
        - システム上の既存のSSH構成の確認
        - クラスタ・ノードでのSSHの構成
            - 各ノードでのSSHディレクトリおよびSSHキーの作成
            - 共通のauthorized_keysファイルへのすべてのキーの追加
        - クラスタ・ノードでのSSHユーザー等価関係の有効化
    - Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成
        - Oracle ASMLIBを使用したOracle ASMについて
        - Oracle ASMLIBソフトウェアのインストールおよび構成
        - Oracle ASMLIBを使用するためのディスク・デバイスの構成
        - Oracle ASMLIBおよびディスクの管理
        - マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成
            - マルチパス・ディスクでのOracle ASMの使用について
            - ディスク・スキャン順序について
            - マルチパス・ディスクを選択するためのディスク・スキャン順序の構成
            - 単一パス・ディスクを除外するためのディスク順序スキャンの構成
        - Oracle Grid Infrastructure上のOracle ASMLIBの削除
    - ストレージ・デバイス・パスの永続性の手動構成
        - Oracle ASM用のデバイスの永続性の手動構成
    - Linuxのカーネル・パラメータの構成
        - インストールのための最小パラメータ設定
        - カーネル・パラメータ値の変更

        - SUSE Linux用の追加のカーネル設定の構成
        - UDPおよびTCPカーネル・パラメータの手動設定
    - SUSE Linuxのデフォルトのスレッド制限値の構成
- C Optimal Flexible Architecture
    - Optimal Flexible Architecture標準について
    - 複数のOracleホームのサポートについて
    - Oracleインベントリ・ディレクトリおよびインストールについて
    - Oracleベース・ディレクトリのネーミング規則
    - Oracleホーム・ディレクトリのネーミング規則
    - Optimal Flexible Architectureのファイル・パスの例
- 索引

図一覧

- 9-1　　Oracleクラスタ・ドメイン

表一覧

- 1-1 Oracle Grid Infrastructureのサーバー・ハードウェアのチェックリスト
- 1-2 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのオペレーティング・システムの一般的チェックリスト
- 1-3 Oracle Grid Infrastructureのサーバー構成のチェックリスト
- 1-4 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワーク構成作業
- 1-5 Oracle Grid Infrastructureのユーザー環境構成
- 1-6 Oracle Grid Infrastructureの記憶域の構成チェック
- 1-7 Oracle Grid Infrastructureクラスタ・デプロイメントのチェックリスト
- 1-8 Oracle Grid InfrastructureをインストールするためのOracle Universal Installerのチェックリスト
- 4-1 x86-64 Oracle Linux 9オペレーティング・システムの最小要件
- 4-2 x86-64 Oracle Linux 8オペレーティング・システムの最小要件
- 4-3 x86-64 Oracle Linux 7オペレーティング・システムの最小要件
- 4-4 x86-64 Red Hat Enterprise Linux 9オペレーティング・システムの最小要件
- 4-5 x86-64 Red Hat Enterprise Linux 8オペレーティング・システムの最小要件
- 4-6 x86-64 Red Hat Enterprise Linux 7オペレーティング・システムの最小要件
- 4-7 x86-64 SUSE Linux Enterprise Server 15オペレーティング・システムの最小要件
- 4-8 x86-64 SUSE Linux Enterprise Server 12オペレーティング・システムの最小要件
- 4-9 Red Hat Enterprise Linux 8オペレーティング・システムの最小要件
- 4-10 Red Hat Enterprise Linux 7オペレーティング・システムの最小要件
- 4-11 SUSE Linux Enterprise Server 15オペレーティング・システムの最小要件
- 4-12 SUSE Linux Enterprise Server 12オペレーティング・システムの最小要件
- 4-13 Linux for ARM (aarch64) Oracle Linux 8オペレーティング・システムの最小要件
- 4-14 Linux x86-64のプログラミング環境の要件
- 4-15 Linux for ARM (aarch64)用のプログラミング環境の要件
- 4-16 IBM: Linux on System zのプログラミング環境の要件
- 5-1 グリッド・ネーミング・サービスのクラスタ構成例
- 5-2 手動によるネットワークの構成例
- 6-1 標準インストールでのOracleソフトウェア・インストール所有者のリソース制限に関する推奨範囲
- 6-2 役割区分でのOracle Grid Infrastructureソフトウェア・インストール所有者のリソース制限に関する推奨範囲
- 7-1 Oracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション
- 7-2 Oracle ACFSおよびOracle ADVMがサポートされているプラットフォーム
- 8-1 GIMR構成を持つOracleスタンドアロン・クラスタの最小空き領域要件
- 8-2 GIMR構成がないOracleスタンドアロン・クラスタの最小空き領域要件
- 8-3 ローカルのASMを使用するOracleメンバー・クラスタの最小空き領域要件
- 8-4 Oracleドメイン・サービス・クラスタの最小空き領域要件
- 9-1 設定ウィザードのイメージ作成オプション
- 9-2 2つのデータ・サイトがあるOracle拡張クラスタのOracle ASMディスク・グループ冗長レベル
- 11-1 Oracle Grid Infrastructureインストールのアップグレードのチェックリスト
- A-1 Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのレスポンス・ファイル
- B-1 ディスク・タイプに基づくデバイス名の形式
- B-2 ORACLEASMを使用したディスクの管理タスク

- B-3　オペレーティング・システム・リソースの最小パラメータ設定
- B-4　カーネル・パラメータ値を表示するためのコマンド
- C-1　OFAに準拠したOracleベース・ディレクトリ名の例
- C-2　Optimal Flexible Architectureの階層ファイル・パスの例

はじめに

このガイドでは、Oracle Grid Infrastructure環境(Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management)をインストールして構成する準備としてサーバーを構成する方法について説明します。

また、Oracle Real Application Clusters(Oracle RAC)をインストールする準備としてサーバーと記憶域を構成する方法についても説明します。

- 対象読者
- ドキュメントのアクセシビリティ
- Java Access Bridgeの設定によるJava Accessibilityの実装
  Microsoft Windowsシステムで支援テクノロジがJava Accessibility APIを使用できるようにJava Access Bridgeをインストールします。
- 関連ドキュメント
- 表記規則

対象読者

このガイドでは、ネットワークおよびシステムの管理者が必要とする構成についての情報と、クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストールで、Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Managementをインストールして構成するデータベース管理者(DBA)が必要とするデータベースのインストールについての情報を記載しています。

Oracle RACをインストールする、特別なシステム・ロールを持つユーザーに対しては、システム管理者、ネットワーク管理者またはストレージ管理者として、クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール準備段階でシステムを構成すること、およびオペレーティング・システムのroot権限を必要とするすべての構成タスクを完了することを目的としています。Oracleグリッド・インフラストラクチャのインストールおよび構成が正常に完了した場合、システム管理者が行う必要があることは、構成情報の指定と、Oracle RACのインストール中にrootとしてスクリプトを実行する権限をデータベース管理者に付与することのみです。

このマニュアルは、Oracle Databaseの概念を十分に理解していることを前提としています。

親トピック: はじめに

ドキュメントのアクセシビリティ

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

Oracleサポートへのアクセス

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

親トピック: はじめに

Java Access Bridgeの設定によるJava Accessibilityの実装

Microsoft Windowsシステムで支援テクノロジがJava Accessibility APIを使用できるようにJava Access Bridgeをインストールします。

Java Access Bridgeは、Java Accessibility APIを実装するJavaアプリケーションおよびアプレットをMicrosoft Windowsシステム上のユーザー補助テクノロジから可視にするためのテクノロジです。

Java Access Bridgeの使用に必要な、最低限サポートされているバージョンのユーザー補助テクノロジの詳細は、*Java Platform,Standard Edition*アクセシビリティ・ガイドを参照してください。また、インストール手順とテスト手順、およびJava Access Bridgeの使用方法についてもこのガイドを参照してください。

関連項目

- Java Platform, Standard Edition Javaアクセシビリティ・ガイド

親トピック: はじめに

関連ドキュメント

詳細は、次のOracleドキュメントを参照してください。

Oracle Real Application Clustersインストレーション・ガイド for Linux and UNIX Systems
Oracle Databaseインストレーション・ガイド
Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド
Oracle Application Expressアプリケーション・ビルダー・ユーザーズ・ガイド
Oracle Databaseの概念
Oracle Database新機能ガイド
Oracle Databaseライセンス情報
Oracle Databaseリリース・ノート
Oracle Database Examplesインストレーション・ガイド
Oracle Database管理者リファレンス for Linux and UNIX-Based Operating Systems
Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド
Oracle Databaseアップグレード・ガイド
Oracle Database 2日でデータベース管理者
Oracle Application Expressインストレーション・ガイド

親トピック: はじめに

表記規則

このドキュメントでは、次のテキスト表記規則が使用されます:

規則	意味
boldface	太字体は、アクションに関連付けられたグラフィカル・ユーザー・インタフェース要素や、本文または用語集で定義されている用語を示します。
italic	イタリック体は、ブック・タイトル、強調、またはユーザーが特定の値を指定するプレースホルダー変数を示します。
`monospace`	等幅体は、段落内のコマンド、URL、サンプル内のコード、画

規則	意味
	面に表示されるテキスト、またはユーザーが入力するテキストを示します。

親トピック: はじめに

このリリースでのOracle Grid Infrastructureの変更点

Oracle Grid Infrastructure 19cのOracle Grid Infrastructureインストレーション・ガイドには、次の変更点があります。

- 新機能
  Oracle Grid Infrastructure 19cで使用可能な新機能を示します。
- 非推奨の機能
  Oracle Grid Infrastructure 19c以降で非推奨になっている機能を示します。
- サポートされない機能
  Grid Infrastructure 19cでサポートが終了した機能を示します。
- その他の変更点
  Oracle Grid Infrastructure 19cでのその他の変更点を示します。

関連項目

- Oracle Database新機能ガイド

新機能

Oracle Grid Infrastructure 19cで使用可能な新機能を示します。

- Oracle Clusterwareアップグレードのドライ実行検証のサポート
- 複数のASMB
- パリティ保護されたファイル
- セキュアなクラスタ通信
- ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用
- Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用した停止時間0のOracle Grid Infrastructureパッチ適用
- OCRおよび投票ディスクの直接ファイル配置の再サポート
- グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリのオプションのインストール

関連項目

- Oracle Database新機能ガイド

親トピック: このリリースでのOracle Grid Infrastructureの変更点

Oracle Clusterwareアップグレードのドライ実行検証のサポート

Oracle Grid Infrastructure 19c以降では、Oracle Grid Infrastructureインストール・ウィザード(`gridSetup.sh`)を使用すると、テスト実行モード・アップグレードを実行してアップグレードのためのシステム準備状況を確認できます。

予行演習アップグレード・モードでは、インストール・ウィザードが実際のアップグレードで実行するすべてのシステム準備状況チェックを実行し、アップグレードの開始前にシステムのアップグレード準備が完了しているかどうかを確認できます。このモードでは、実際のアップグレードは実行されません。これは、システム設定に関する潜在的な問題を予測し、アップグレードの失敗を回避するために役立ちます。

関連項目

- テスト実行アップグレード・モードの使用によるシステム・アップグレード準備状況の確認

親トピック: 新機能

複数のASMB

+ASM1でdg1がマウントされているがdg2がマウントされておらず、+ASM2でdg2がマウントされているがdg1がマウントされていない場合、複数のASMBプロジェクトを使用することで、データベースで両方のASMインスタンスに同時に接続してdg1とdg2の両方を使用できます。ASMBのみではなく、ASMBnを使用できるようになりました。

この機能により、指定されたASMインスタンスがすべてマウントされていない場合でもDBで複数のディスク・グループを使用できるようになることで、Real Application Clusters (RAC)スタックの可用性が向上します。

親トピック: 新機能

パリティ保護されたファイル

Oracle Database Automatic Storage Management (Oracle ASM)では、ライトワンス・ファイルに対してパリティ保護を使用できません。ライトワンス・ファイルとは、アーカイブ・ログやバックアップ・セットなどのファイルです。

データベース・バックアップ操作に関連付けられたファイルに2つまたは3つのOracle ASMミラー化を使用する場合は、大量の領域を消費します。バックアップ・ファイルはライトワンス・ファイルで、この機能により、従来のミラー化ではなく、パリティ保護での保護が可能になります。その結果、かなりの領域を節約できます。

関連項目

- Oracle ASMファイル・グループのプロパティについて

親トピック: 新機能

セキュアなクラスタ通信

セキュアなクラスタ通信を単一ネットワーク・サポートと併用した場合、一般的なセキュリティの脅威からクラスタ・インターコネクトが保護されます。セキュアなクラスタ通信には、メッセージのダイジェスト・メカニズム、ファジングに対する保護、およびトランスポート層セキュリティ(TLS)を使用したクラスタ・メンバー間のプライバシとデータ整合性が含まれています。

クラスタ・インターコネクトのセキュリティ強化は、新しいOracle Grid Infrastructure 19cデプロイメントまたはOracle Grid Infrastructure 19cへのアップグレードの一部として、自動的に実行されます。データベース管理者やクラスタ管理者は、この機能の構成を変更する必要はありません。

親トピック: 新機能

ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用

ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用では、データベース操作を中断せずにOracle Grid Infrastructureのパッチ適用が可能です。パッチはホーム外およびローリング方式で適用され、一度に1つのノードがパッチ適用され、ノードのデータベース・インスタンスが操作中のままになります。停止時間0のOracle Grid Infrastructureパッチ適用は、2つ以上のノードを持つクラスタでOracle Real Application Clusters (Oracle RAC)データベースをサポートします。

ゼロ・ダウンタイムのグリッド・インフラストラクチャ・パッチ適用では、パッチが適用されるノードでデータベース操作を中断せずに、それらのデータベース・インスタンス上の容量やパフォーマンスに影響を与えることなく、ユーザーにOracle Grid Infrastructureのローリング・パッチを許可することによって、データベースの可用性が大幅に向上します。

関連項目

- ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用

親トピック: 新機能

Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用した停止時間0のOracle Grid Infrastructureパッチ適用

停止時間0のOracle Grid Infrastructureパッチ適用では、Oracle RACデータベース・インスタンスに影響を与えることなく、Oracle Grid Infrastructureの個別パッチを適用できます。Oracle Fleet Patching and Provisioning(Oracle FPP)を使用して、クラスタ全体にローリング形式でパッチを適用します。この機能は、2つ以上のノードがあるすべてのOracle Real Application Clustersで使用できますが、現在は個別パッチにのみ適用されます(RUおよびRURには適用されません)。

Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用して、データベース・インスタンスの停止時間を0にしてOracle Grid Infrastructureの個別パッチを適用すると、ユーザーに対する影響と、Oracle RACデータベース・インスタンスからのサービスの中断がなくなります。以前のデータベース・リリースでは、Oracle Grid Infrastructureパッチを適用する前にデータベース・インスタンスを停止する必要があり、エンタープライズ操作に明らかに影響していました。

関連項目

- ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用

親トピック: 新機能

OCRおよび投票ディスクの直接ファイル配置の再サポート

Oracle Grid Infrastructure 19c以上では、共有ファイル・システム上の直接OCRおよび投票ディスク・ファイルの配置のサポート終了は、Oracleスタンドアロン・クラスタに対して廃棄されます。Oracleドメイン・サービス・クラスタの場合、共有ファイル・システムでホストされているファイルに加えて、OCRおよび投票ファイルをOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)に配置し、ASMディスクとして使用するという要件は変わりません。

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)では、直接、共有ファイル・システム上でOracle Grid InfrastructureのOracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルの配置がサポートされなくなることが発表されました。このサポート終了は現在破棄されました。Oracle Grid Infrastructure 19c (19.3)以上では、Oracleスタンドアロン・クラスタとともに、OCRおよび投票ディスク・ファイルを共有ファイル・システムに直接配置できます。

関連項目

- Oracle Clusterwareファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用

親トピック: 新機能

グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリのオプションのインストール

Oracle Grid Infrastructure 19c以上では、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)は、Oracleスタンドアロン・クラスタの新規インストールでオプションです。Oracleドメイン・サービス・クラスタでは、GIMRをサービス・コンポーネントとしてインストールする必要があります。

GIMRに含まれるデータは、適用された機械学習に基づく予防診断の基礎となり、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)データベースの可用性の向上に役立ちます。GIMRをオプションでインストールすると、特にテスト・システムや開発システムのインストール時に、ストレージ領域の管理および高速デプロイメントをより柔軟に行うことができます。

関連項目

- グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリについて

親トピック: 新機能

非推奨の機能

Oracle Grid Infrastructure 19c以降で非推奨になっている機能を示します。

非推奨の機能、パラメータおよびビューの詳細は、*Oracle Database*アップグレード・ガイドを参照してください。

- Addnodeスクリプトの非推奨

  `addnode`スクリプトは、Oracle Grid Infrastructure 19cでは非推奨になりました。クラスタへのノードの追加の機能は、インストーラ・ウィザードで使用できます。

  `addnode`スクリプトは、将来のリリースで削除される可能性があります。`addnode`スクリプト(`addnode.sh`または`addnode.bat`)を使用するかわりに、インストーラ・ウィザードを使用してノードを追加してください。インストーラ・ウィザードには、`addnode`スクリプトより多くの拡張機能が用意されています。インストーラ・ウィザードを使用すると、すべてのソフトウェア・ライフサイクル操作が1つのツールに統合されることで管理が簡略化されます。

- clone.plスクリプトの非推奨

  `clone.pl`スクリプトは、Oracle Database 19cでは非推奨になりました。ゴールド・イメージを使用してソフトウェアのみのインストールを実行する機能は、インストーラ・ウィザードで使用できます。

  `clone.pl`スクリプトは、将来のリリースで削除される可能性があります。`clone.pl`スクリプトを使用するかわりに、インストーラ・ウィザードを使用して、展開したゴールド・イメージをホームとしてインストールすることをお薦めします。

- クラスタ・ドメインの非推奨 - メンバー・クラスタ

  Oracle Grid Infrastructure 19c (19.5)以降、Oracleクラスタ・ドメイン・アーキテクチャに含まれるメンバー・クラスタは非推奨になりました。

  特定のクラスタ機能を非推奨にし、制限付きの採用とすることにより、オラクル社では、すべての機能の中核となるスケーリング、可用性および管理性の向上に注力できます。Oracleクラスタ・ドメインは、ドメイン・サービス・クラスタ(DSC)とメンバー・クラスタで構成されます。メンバー・クラスタが非推奨になったことは、DSCと使用しているクラスタリングに影響を及ぼしますが、他の本番クラスタにサービスをホストする機能には影響しません。ソフトウェアまたはハードウェアを次にアップグレードする機会にあわせて、クラスタ・ドメイン-メンバー・クラスタをオフに移行することをお薦めします。

関連項目

- Oracle Databaseアップグレード・ガイド

親トピック: このリリースでのOracle Grid Infrastructureの変更点

サポートされない機能

Grid Infrastructure 19cでサポートが終了した機能を示します。

サポートが終了した機能、パラメータおよびビューの詳細は、*Oracle Database*アップグレード・ガイドを参照してください。

- フレックス・クラスタ・アーキテクチャでのリーフ・ノードのサポート終了

  リリーフ・ノードはOracle Grid Infrastructure 19cのOracle Flex Clusterアーキテクチャでサポートされなくなりました。

Oracle Grid Infrastructure 19c (19.1)以上のリリースでは、Oracle Flex Clusterのすべてのノードはハブ・ノードとして機能します。Oracle Flex Clusterアーキテクチャの元の実装でリーフ・ノードによって提供された機能は、ハブ・ノードで容易に提供できます。そのため、リーフ・ノードはサポートされなくなりました。

- Standard Edition 2 (SE2)データベース・エディション用のOracle Real Application Clustersのサポート終了

  Oracle Database 19c以上では、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)はOracle Database Standard Edition 2 (SE2)でサポートされなくなりました。

  Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)機能を使用するOracle Database Standard Edition データベースを以前のリリースからOracle Database 19cにアップグレードすることはできません。これらのデータベースをOracle Database 19cにアップグレードするには、アップグレードを開始する前にOracle RAC機能を削除するか、Oracle Database Standard EditionからOracle Database Enterprise Editionにアップグレードします。アップグレード後のシステムの再構成方法を含む各ステップの詳細は、My Oracle Supportノート2504078.1「Oracle Database Standard Edition 19cでのOracle Real Application Clusters(RAC)のサポート終了」を参照してください。

関連項目

- Oracle Databaseアップグレード・ガイド
- My Oracle Supportのドキュメント2504878.1

親トピック: このリリースでのOracle Grid Infrastructureの変更点

その他の変更点

Oracle Grid Infrastructure 19cでのその他の変更点を示します。

- 高速ホーム・プロビジョニング(RHP)の名前の変更

  Oracle Database 19cおよびOracle Grid Infrastructure 19c以降では、高速ホーム・プロビジョニングという名前がフリート・パッチ適用およびプロビジョニング(FPP)に変更されました。
- オペレーティング・システムのパッケージの名前

  LinuxでのOracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのインストールに必要な、オペレーティング・システム・パッケージのインストールを簡略化するために、19c以降では、オペレーティング・システム・パッケージ名のみがリストされ、正確なパッケージ・バージョンは示されません。これらのパッケージの最新バージョンをインストールするか、サポートされている最低限のLinuxディストリビューションからそれらに更新します。オラクル社またはご使用のオペレーティング・システムのベンダーが正式にリリースしたパッケージのみがサポートされています。

親トピック: このリリースでのOracle Grid Infrastructureの変更点

1 Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

チェックリストを使用して、Oracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management)インストールを計画および実行します。

インストレーション・プランニング処理の一部としてチェックリストを使用することをお薦めします。このチェックリストを使用すると、サーバーのハードウェアおよび構成がこのリリースの最小要件を満たしていることを確認でき、正常なインストールを確実に実行できます。

- Oracle Grid Infrastructureのサーバー・ハードウェアのチェックリスト
  Oracle Grid Infrastructureインストールのサーバー・ハードウェア要件を確認します。
- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのオペレーティング・システムのチェックリスト
  Oracle Grid Infrastructureのインストールに関するオペレーティング・システム要件のチェックリストを確認します。
- Oracle Grid Infrastructureのサーバー構成のチェックリスト
  このチェックリストを使用して、Oracle Grid Infrastructureインストールの最小サーバー構成要件を確認します。
- Oracle Grid Infrastructureのネットワークのチェックリスト
  Oracle Grid Infrastructureのインストールでこのネットワークのチェックリストを確認し、クラスタに必要なハードウェア、名前およびアドレスがあることを確認します。
- Oracle Grid Infrastructureのユーザー環境構成のチェックリスト
  このチェックリストを使用して、Oracle Grid Infrastructureインストールでのオペレーティング・システムのユーザー、グループおよび環境を計画します。
- Oracle Grid Infrastructureの記憶域チェックリスト
  Oracle Grid Infrastructureインストールのストレージ・ハードウェアおよび構成要件については、このチェックリストを確認します。
- Oracle Grid Infrastructureのクラスタ・デプロイメントのチェックリスト
  Oracle Grid Infrastructureインストールのクラスタ・デプロイメントの計画のチェックリストを確認します。
- Oracle Grid Infrastructureのインストーラ計画のチェックリスト
  Oracle Universal Installerを起動する前に、Oracle Grid Infrastructureインストールを計画するためのチェックリストを確認します。

Oracle Grid Infrastructureのサーバー・ハードウェアのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureインストールのサーバー・ハードウェア要件を確認します。

表1-1 Oracle Grid Infrastructureのサーバー・ハードウェアのチェックリスト

チェック内容	タスク
実行レベル	3 または 5
サーバーのディスプレイ・カード	Oracle Universal Installer の場合は 1024 x 768 以上のディスプレイ解像度。ディスプレイ・モニターを確認します。
最小ランダム・アクセス・メモリー(RAM)	Oracle Grid Infrastructure のインストールには、8GB 以上の RAM が必要です。
Intelligent Platform Management Interface(IPMI)	IPMI カードのインストールおよび構成を完了し、インストールを実行するユーザーが IPMI 管理者アカウント情報を使用できるようにします。 Baseboard Management Controller (BMC)インタフェースが構成されていることを確認し、インストール時の指示に従って管理アカウントのユーザー名およびパスワードを指定できるように用意します。
Linux for ARM (aarch64)プロセッサ	Oracle Database 19c Linux for ARM (aarch64)には、Neoverse N1 対応 CPU が必要です。Ampere Altra または Ampere Altra Max CPU が搭載されているサーバーを使用することをお薦めします。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのオペレーティング・システムのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのインストールに関するオペレーティング・システム要件のチェックリストを確認します。

表1-2 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのオペレーティング・システムの一般的チェックリスト

チェック内容	タスク
オペレーティング・システムの一般的な要件	OpenSSH が手動でインストールされている(デフォルトの Linux インストールの一部としてインストールしていない場合)。 パッケージの最小要件のリストは、システム要件に関する項を確認してください。各クラスタ・メンバー・ノードで同じオペレーティング・システム・カーネルおよびパッケージを使用します。 ● Oracle Linux 9 および Unbreakable Enterprise Kernel 7: 5.15.0-1.43.4.2.el9uek.x86_64 以上 Oracle Linux 9 および Red Hat 互換カーネル: 5.14.0-70.22.1.0.2.el9_0.x86_64 以上 ● Unbreakable Enterprise Kernel 6 を使用した Oracle Linux 8.1: 5.4.17-2011.0.7.el8uek.x86_64 以降 Red Hat 互換カーネルを使用した Oracle Linux 8: 4.18.0-80.el8.x86_64 以降 ● Unbreakable Enterprise Kernel 4 を使用した Oracle Linux 7.4: 4.1.12-124.19.2.el7uek.x86_64 以降 Unbreakable Enterprise Kernel 5 を使用した Oracle Linux 7.4: 4.14.35-1818.1.6.el7uek.x86_64 以降 Unbreakable Enterprise Kernel 6 を使用した Oracle Linux 7.7: 5.4.17-2011.4.4.el7uek.x86_64 以降 Red Hat 互換カーネルを使用した Oracle Linux 7.5: 3.10.0-862.11.6.el7.x86_64 以降 ● Red Hat Enterprise Linux 9: 5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64 以上

チェック内容	タスク
	● Red Hat Enterprise Linux 8: 4.18.0-80.el8.x86_64 以降 ● Red Hat Enterprise Linux 7.5: 3.10.0-862.11.6.el7.x86_64 以上 ● SUSE Linux Enterprise Server 15: 4.12.14-23-default 以上 SUSE Linux Enterprise Server 12 SP3: 4.4.162-94.72-default 以降 パッケージの最小要件のリストは、システム要件に関する項を確認してください。
IBM: Linux on System z のオペレーティング・システム要件	次の IBM: Linux on System z カーネルがサポートされています。 ● Red Hat Enterprise Linux 8.3: 4.18.0-240.el8.s390x 以降 ● Red Hat Enterprise Linux 7.4: 3.10.0-693.el7.s390x 以降 ● SUSE Linux Enterprise Server 15: 5.3.18-57-default s390x 以降 ● SUSE Linux Enterprise Server 12: 4.4.73-5-default s390x 以降 パッケージの最小要件のリストは、システム要件に関する項を確認してください。
Linux for ARM (aarch64)オペレーティング・システムの要件	Oracle Database 19c リリース 19.19 以降では、Linux for ARM (aarch64)オペレーティング・システムは、次の最小サポート対象バージョンでサポートされています: Unbreakable Enterprise Kernel 7: 5.15.0-6.80.3.1.el8uek.aarch64 以降を使用する Oracle Linux 8.6 ノート: Oracle Linux 8 を、入手可能な最新のリリース・レベルに更新することをお薦めします。

チェック内容	タスク
Oracle Linux 用の Oracle Database Preinstallation RPM	Oracle Linux を使用している場合は、使用している Linux リリース用の Oracle Database Preinstallation RPM を実行して、Oracle Database および Oracle Grid Infrastructure のインストール用にオペレーティング・システムを構成することをお薦めします。
透過的な HugePages の無効化	パフォーマンスを強化するために、透過的な HugePages を無効にして標準の HugePages を使用することをお薦めします。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのサーバー構成のチェックリスト

このチェックリストを使用して、Oracle Grid Infrastructureインストールの最小サーバー構成要件を確認します。

表1-3 Oracle Grid Infrastructureのサーバー構成のチェックリスト

チェック内容	タスク
一時ファイル・システムに割り当てられたディスク領域	一時ディスク領域(/tmp)ディレクトリに 1GB 以上の領域
RAM に関するスワップ領域の割当て	4GB から 16GB の場合: RAM と同じ 16GB を超える場合: 16GB ノート: Linux サーバーについて HugePages を有効化する場合は、スワップ領域を計算する前に、HugePages に割り当てられるメモリー分を使用可能な RAM から差し引く必要があります。
HugePages のメモリー割当て	クラスタ上で実行する予定のすべてのデータベースのシステム・グローバル領域(SGA)にとって十分な大きさのメモリーを HugePages に割り当てて、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリのシステム・グローバル領域に対応します。
ソフトウェア・バイナリに対するマウント・ポイント・パス	ご使用のプラットフォームの *Oracle Grid Infrastructure* インストレーションおよびアップグレード・ガイドの付録「Optimal Flexible Architecture」に記載されている、Optimal Flexible Architecture 構成を作成することをお薦めします。
Oracle ホーム(Oracle Database に対して選択する Oracle ホーム・パス)に ASCII 文字のみが使用されていることの確認	ASCII 文字の制限には、ホームのパスによってはデフォルト名に使用されるインストール所有者ユーザー名に加えて、パスに選択する可能性があるその他のディレクトリ名も含まれます。
ロケールの設定(必要な場合)	Oracle コンポーネントを使用する言語および地域(ロケール)を指定します。ロケールとはシステムやプログラムを実行する言語的および文化的環境のことです。NLS (National Language Support)パラメータによって、サーバーとクライアントの両方でのロケール固有の動作が決定します。コンポーネントのロケール設定により、そのコンポーネントのユーザー・インタフェースに使用される言語、および日付と数値書式などのグローバリゼーション動作が決まります。
クラスタ時刻同期のためのネットワーク・タイム・プロトコルの	Oracle Clusterware では、すべてのクラスタ・ノードのタイム

チェック内容	タスク
設定	ゾーンの環境変数を同一に設定する必要があります。 タイムゾーンの同期化が、オペレーティング・システムに構成されているネットワーク・タイム・プロトコル(NTP)または Oracle クラスタ時刻同期化サービスのいずれかを使用して、すべてのクラスタ・ノード間で設定されていることを確認します。
共有メモリー・ファイル・システム・マウントの確認	デフォルトで、オペレーティング・システムは、`/dev/shm` をマウントするために`/etc/fstab` にエントリが含まれています。ただし、クラスタ検証ユーティリティ(CVU)または Oracle Universal Installer (OUI)のチェックが失敗した場合、`/dev/shm` マウント領域のタイプが `tmpfs` であり、次のオプションを使用してマウントされていることを確認してください。 ● `rw` および `exec` 権限が設定されている ● `noexec` または `nosuid` が設定されていない ノート: オペレーティング・システムでは通常、これらのオプションをデフォルトの権限として設定します。オペレーティング・システムによって設定された場合、マウント・オプションには表示されません。
シンボリック・リンク	Oracle ホームまたは Oracle ベースを `symlinks` にすることも、その親ディレクトリを `root` ディレクトリまで作成することもできません。

関連項目

- Optimal Flexible Architecture

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのネットワークのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのインストールでこのネットワークのチェックリストを確認し、クラスタに必要なハードウェア、名前およびアドレスがあることを確認します。

インストール中、パブリック、プライベート、またはOracle ASMインタフェースとして使用するインタフェースを指定します。また、ネットワーク・ファイル・システムなど、他の目的に使用するインタフェースも指定できます(Oracle Grid Infrastructureの使用には利用できません)。

サード・パーティのクラスタ・ソフトウェアを使用する場合、パブリック・ホスト名情報はそのソフトウェアから取得されます。

表1-4 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワーク構成作業

チェック内容	タスク
パブリック・ネットワーク・ハードウェア	● パブリック・ゲートウェイおよび各クラスタ・メンバー・ノードのパブリック・インタフェース・ポートに接続されるパブリック・ネットワーク・スイッチ(冗長スイッチを推奨)。 ● イーサネット・インタフェース・カード(1 つのイーサネット・ポート名として結合された冗長ネットワーク・カードを推奨)。 ● スイッチおよびネットワーク・インタフェースは、1GbE 以上である必要があります。 ● ネットワーク・プロトコルは Transmission Control Protocol (TCP)および Internet Protocol (IP)です。
インターコネクト用のプライベート・ネットワーク・ハードウェア	● 各クラスタ・メンバー・ノードのプライベート・インタフェース・ポートに接続される、専用のプライベート・ネットワーク・スイッチ(冗長スイッチを推奨)。 ノート: 各サーバーに複数のプライベート・ネットワーク・インタフェース・カードがある場合、Oracle Clusterware が、グリッド・プロセス間通信(GIPC)およびグリッド・インフラストラクチャの冗長インターコネクト(クラスタの高可用性 IP (HAIP)とも呼ばれる)を使用してプライベート・ネットワークのこれらのインタフェースを自動的に関連付けることに注意してください。 ● スイッチおよびネットワーク・インタフェース・アダプタは、1GbE 以上である必要があります。 ● インターコネクトでユーザー・データグラム・プロトコル(UDP)が

チェック内容	タスク
	サポートされている必要があります。 ● 超特大フレーム(1500 ビットより大きいイーサネット・フレーム)は IEEE 標準ではありませんが、適切に構成すると、UDP オーバーヘッドを軽減できます。インターコネクトには、超特大フレームを使用することをお薦めします。ただし、システムの負荷テストを行い、スタック全体で使用可能であることを確認する必要があることに注意してください。
Oracle Flex ASM のネットワーク・ハードウェア	Oracle Flex ASM では、Oracle Clusterware と同じプライベート・ネットワークか、独自の専用プライベート・ネットワークを使用できます。各ネットワークは、パブリック、プライベートと ASM、プライベート、ASM のいずれかに分類できます。Oracle ASM ネットワークでは TCP プロトコルが使用されます。
クラスタの名前およびアドレス	クラスタの次の名前およびアドレスを決定して構成します。 ● クラスタ名: クラスタの名前を決定し、インストール時に入力できるようにしておきます。クラスタ名は次の特性を持つ必要があります。 DNS ドメインが異なる場合も含め、すべてのホスト間でグローバルに一意である。 1 文字以上、15 文字以下である。 RFC 1123 に準拠して、ホスト名に使用される文字セット(ハイフン(-)およびシングルバイト英数字(a から z、A から Z、および 0 から 9)を含む)と同じ文字セットで構成されている。サード・パーティ・ベンダーのクラスタウェアを使用する場合は、そのベンダーのクラスタ名を使用することをお薦めします。 ● グリッド・ネーミング・サービスの仮想 IP アドレス(GNS VIP): GNS を使用する場合は、GNS VIP 用に DNS で GNS 名および固定アドレスを構成し、クラスタ・アドレスの解決のために GNS VIP に委任されるサブドメインを DNS で構成します。GNS のドメイン委任は、動的パブリック・ネットワーク(DHCP、自動構成)では必須です。 ● 単一クライアント・アクセス名(SCAN)およびアドレス グリッド・ネーミング・サービスの解決の使用: DNS で SCAN

チェック内容	タスク
	の名前およびアドレスを構成しないでください。SCAN 名は GNS によって管理されます。 手動構成および DNS 解決の使用: ドメイン・ネーム・サービス(DNS)で 3 つのアドレスに解決される SCAN 名を構成します。
ノードのパブリック、プライベートおよび仮想 IP の名前とアドレス	GNS を使用していない場合は、ノードごとに次を構成します。 ● パブリック・ノード名およびアドレス: DNS および `/etc/hosts` で構成します(たとえば、`node1.example.com`、アドレス 192.0.2.10)。パブリック・ノード名は、各ノードのプライマリ・ホスト名(`hostname` コマンドによって表示される名前)である必要があります。 ● プライベート・ノード・アドレス: 各ノードのプライベート・インタフェースで構成します。 プライベート・インタフェースが使用するプライベート・サブネットは、クラスタ・メンバーにする予定のすべてのノードに接続する必要があります。プライベート・ネットワークに選択するネットワークでは、RFC1918 でプライベートとして定義されているアドレス範囲を使用することをお薦めします。 ● パブリック・ノードの仮想 IP 名およびアドレス(たとえば、`node1-vip.example.com`、アドレス 192.0.2.11)。 GNS およびサブドメイン委任による動的ネットワークを使用していない場合は、各ノードの仮想ホスト名を決定します。仮想ホスト名は、パブリック・ノード名で、ノードが停止している場合にノードに送信されるクライアントの要求を再ルーティングするために使用されます。Oracle Database では、クライアントとデータベース間の接続に VIP を使用するため、VIP アドレスはパブリックにアクセス可能である必要があります。名前は、`hostname-vip` 形式で指定することをお薦めします。たとえば、`myclstr2-vip` です。

関連項目

- Oracle Flex Clusterの理解
- Oracle Flex ASMクラスタ・ネットワークについて
- Oracle Flex Cluster構成の一般的な要件

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのユーザー環境構成のチェックリスト

このチェックリストを使用して、Oracle Grid Infrastructureインストールでのオペレーティング・システムのユーザー、グループおよび環境を計画します。

表1-5 Oracle Grid Infrastructureのユーザー環境構成

チェック内容	タスク
Oracle インベントリ(oraInventory)および OINSTALL グループの要件を確認します。	Oracle インベントリ・ディレクトリは、システムにインストールされている Oracle ソフトウェアの中央インベントリです。これは、Oracle ソフトウェアのすべてのインストール所有者のプライマリ・グループである必要があります。プライマリ・グループが Oracle Inventory グループであるユーザーは、中央インベントリに対して読書きできる OINSTALL 権限が付与されます。 ● 既存のインストールがある場合、OUI は既存の oraInventory ディレクトリを`/etc/oraInst.loc` ファイルから検出し、この場所を使用します。 ● Oracle ソフトウェアを初めてインストールする場合、OUI は、Oracle ベースおよび中央インベントリを作成し、次の優先度で情報を使用して Oracle インベントリを作成します。 　● インストール所有者ユーザー・アカウントに設定された ORACLE_BASE 環境変数で指定されたパス 　● Optimal Flexible Architecture (OFA)パス(u[01−99]/app/owner。owner は、インストールを実行するユーザー・アカウントの名前)。(そのユーザー・アカウントに、そのパスへの書込み権限がある場合) 　● ユーザー・ホーム・ディレクトリ(パス/app/owner 内。owner は、インストールを実行するユーザー・アカウントの名前) 使用する Oracle ソフトウェア・インストール所有者のすべてが、OINSTALL グループとして指定されたグループをプライマリ・グループとして利用できることを確認します。
標準またはロール割当てのシステム権限のオペレーティ	このインストレーション・ガイドでの説明に従って、セキュリティ要件に

チェック内容	タスク
ング・システム・グループおよびユーザーを作成します	応じてオペレーティング・システム・グループとユーザーを作成します。 Oracle ソフトウェア・インストール所有者のリソース制限の設定およびその他の要件を設定します。 グループおよびユーザーの名前には、ASCII 文字のみを使用する必要があります。 ノート: 既存のデーモン・ユーザーを削除しないでください。デーモン・ユーザーが削除されている場合は、それを追加しなおす必要があります。
Oracle ソフトウェアの環境変数の設定を解除します。	既存の Oracle ソフトウェア・インストール環境があり、同じユーザーを使用して今回のインストールを行う場合、次の環境変数 `$ORACLE_HOME`、`$ORA_NLS10`、`$TNS_ADMIN` の設定を削除します。 環境変数に`$ORA_CRS_HOME` を設定した場合は、インストールまたはアップグレードを開始する前に、その設定を削除します。Oracle サポートによって指示されないかぎり、`$ORA_CRS_HOME` をユーザー環境変数として使用しないでください。
Oracle ソフトウェア所有者環境を構成します。	次の作業を実行して、oracle または grid ユーザーの環境を構成します。 ● シェル起動ファイルで、デフォルトのファイル・モード作成マスク(umask)を 022 に設定します。 ● DISPLAY 環境変数を設定します。
インストールの root 権限の委任オプションを確認します。	インストール中に、root ユーザーとして構成スクリプトを実行する必要があります。プロンプトに従って root としてこれらのスクリプトを手動で実行するか、インストール時に root 権限の委任オプションを使用して構成情報およびパスワードを指定できます。 root スクリプトを自動的に実行するには、インストール時に「構成スクリプトを自動的に実行」を選択します。自動構成オプションを使用するには、すべてのクラスタ・メンバー・ノードの root ユーザーの資格証明で同じパスワードを使用する必要があります。

チェック内容	タスク
	● root ユーザーの資格証明を使用 クラスタ・メンバー・ノード・サーバーのスーパーユーザー・パスワードを指定します。 ● sudo を使用 sudo は UNIX および Linux のユーティリティで、sudoers リスト権限のメンバーは、個々のコマンドを root として実行できます。sudoers のメンバーであり、各クラスタ・メンバー・ノードで sudo を実行する権限を持つオペレーティング・システム・ユーザーのユーザー名およびパスワードを指定します。 sudo を有効にするには、適切な権限を持つシステム管理者に sudoers リストのメンバーであるユーザーの構成を依頼し、インストール中にプロンプトが表示されたらユーザー名とパスワードを指定します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureの記憶域チェックリスト

Oracle Grid Infrastructureインストールのストレージ・ハードウェアおよび構成要件については、このチェックリストを確認します。

表1-6 Oracle Grid Infrastructureの記憶域の構成チェック

チェック内容	タスク
Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアの最小ディスク領域(ローカルまたは共有)	● クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure ホーム(Grid ホーム)に 12GB 以上の領域。 パッチ用の追加領域を確保するために 100GB を割り当てることをお薦めします。 Oracle Database Enterprise Edition には、10 GB 以上が必要です ● クラスタ構成に従って追加の記憶領域を割り当てます(*Oracle Clusterware* の記憶領域要件を参照してください)。
Oracle ASM 記憶域オプションの選択	インストール時、クラスタ構成に基づいて、Oracle Clusterware ファイルの Oracle ASM 記憶域パスを指定するよう求められます。これらのパスの場所は、Oracle Grid Infrastructure インストール所有者(Grid ユーザー)によって書込み可能である必要があります。インストール時に作成される Oracle ASM ディスク・グループ内のファイルはすべてのクラスタ・メンバー・ノードが使用できる必要があるため、これらの場所は、Oracle ASM にあるクラスタのすべてのノードで共有される必要があります。 ● Oracle スタンドアロン・クラスタのデプロイメントの場合、共有記憶域(Oracle ASM または共有ファイル・システム)が各クラスタ・ノードでローカルにマウントされます。 ● Oracle ドメイン・サービス・クラスタのデプロイメントの場合、すべてのノードで Oracle ASM 記憶域が共有され、メンバー・クラスタからも使用できます。 Oracle Database 用の Oracle メンバー・クラスタは、Oracle ドメイン・サービス・クラスタからまたはすべてのノードで共有されるローカル Oracle ASM ストレージからストレージ・サービスを使用できます。 アプリケーション用の Oracle メンバー・クラスタは常に、Oracle ドメイン・サービス・クラスタからストレージ・サービスを使用します。 Oracle メンバー・クラスタをインストールする前に、ストレー

チェック内容	タスク
	ジの詳細を指定したメンバー・クラスタ manifest ファイルを作成してください。 投票ファイルは、Oracle Clusterware でクラスタ・ノードのメンバーシップおよび状態の検証に使用されるファイルです。Oracle Cluster Registry ファイル(OCR)には、Oracle Clusterware のクラスタおよびデータベースの構成情報が含まれます。
グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)記憶域オプションの選択	インストールするクラスタのタイプに応じて、同じクラスタ上またはリモート・クラスタ上のいずれかのクラスタのグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)をホストすることを選択できます。 ノート: Oracle Grid Infrastructure 19c 以降では、Oracle スタンドアロン・クラスタ・デプロイメントでの GIMR の構成はオプションです。Oracle スタンドアロン・クラスタのデプロイメントの場合、GIMR 用に同じまたは別個の Oracle ASM ディスク・グループを指定できます。 Oracle ドメイン・サービス・クラスタのデプロイメントの場合、GIMR は別個の Oracle ASM ディスク・グループに構成する必要があります。 Oracle メンバー・クラスタは、Oracle ドメイン・サービス・クラスタのリモート GIMR を使用します。インストール前にメンバー・クラスタ manifest ファイルを作成する際、GIMR 詳細を指定する必要があります。

関連項目

- Oracle Clusterwareの記憶領域要件
- グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリについて
- Oracleメンバー・クラスタのメンバー・クラスタmanifestファイルの作成
- Oracleスタンドアロン・クラスタについて
- Oracleクラスタ・ドメインおよびOracleドメイン・サービス・クラスタについて
- Oracleメンバー・クラスタについて
- クラスタ構成のオプションの理解

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのクラスタ・デプロイメントのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureインストールのクラスタ・デプロイメントの計画のチェックリストを確認します。

表1-7 Oracle Grid Infrastructureクラスタ・デプロイメント・チェックリスト

チェック内容	タスク
すべての Oracle Grid Infrastructure サービスおよび Oracle ASM がローカルでホスティングされ、ストレージに直接アクセスするように Oracle クラスタを構成する	Oracle スタンドアロン・クラスタをデプロイします。 Oracle 拡張クラスタ・オプションを使用して、Oracle RAC クラスタを、それぞれに独自のストレージを備えた、2 つまたはそれ以上の別個のサイトにまたがるように拡張します。
Oracle クラスタ・ドメインを構成して、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)デプロイメントを標準化、一元化および最適化する	Oracle ドメイン・サービス・クラスタをデプロイします。 Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)または Oracle RAC One Node データベース・インスタンスを実行するには、Oracle Database 用の Oracle メンバー・クラスタをデプロイします。 高可用性ソフトウェア・アプリケーションを実行するには、アプリケーション用の Oracle メンバー・クラスタをデプロイします。

関連トピック

- クラスタ構成のオプションの理解

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

Oracle Grid Infrastructureのインストーラ計画のチェックリスト

Oracle Universal Installerを起動する前に、Oracle Grid Infrastructureインストールを計画するためのチェックリストを確認します。

表1-8 Oracle Grid InfrastructureをインストールするためのOracle Universal Installerのチェックリスト

チェック内容	タスク
リリース・ノートの参照	ご使用のプラットフォームのリリース・ノートを確認します。次の URL でご使用のリリースのリリース・ノートを入手できます。 http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html
ライセンス情報の確認	ライセンスを購入した Oracle Database メディア・パック内のコンポートのみを使用できます。詳細は、次を参照してください。 Oracle Database ライセンス情報ユーザー・マニュアル
CVU による OUI の実行および修正スクリプトの使用	Oracle Universal Installer はクラスタ検証ユーティリティ(CVU)と完全に統合され、多くの CVU 前提条件チェックを自動化します。Oracle Universal Installer を実行すると、すべての前提条件チェックが実行され、修正スクリプトが作成されます。 CVU コマンドを手動で実行して、システム準備状況をチェックすることもできます。詳細は、次を参照してください。 Oracle Clusterware 管理およびデプロイメント・ガイド
実行時の Oracle ORAchk およびアップグレード・チェックまたは実行時ヘルス・チェックのダウンロードと実行	Oracle ORAchk ユーティリティは、インストール後の問題の回避に役立つシステム・チェックを提供します。これらのチェックには、カーネル要件、オペレーティング・システム・リソース割当て、および他のシステム要件が含まれます。 Oracle ORAchk アップグレード準備状況アセスメントを使用して、アップグレードに必要なアップグレード固有の自動化されたシステム・ヘルス・チェックを入手します。たとえば: `./orachk -u -o pre` Oracle ORAchk アップグレード準備状況アセスメントにより、Oracle アップグレード・ドキュメントに記載されたアップグレード前お

チェック内容	タスク
	よびアップグレード後の手動チェックの多くが自動化されます。 Oracle ORAchk は、Cygwin 環境の Windows プラットフォームでのみサポートされます。詳細は、次を参照してください。 https://support.oracle.com/epmos/faces/DocContentDisplay?id=2550798.1&parent=DOCUMENTATION&sourceId=USERGUIDE
インストール中に cron ジョブが実行されないことの確認	日常の cron ジョブが開始するときにインストーラが実行中の場合、インストールの完了前に cron ジョブによるクリーンアップが実行されて一時ファイルが削除されると、予期しないインストールの問題が発生することがあります。日常の cron ジョブを実行する前にインストールを完了するか、インストールが完了するまで、クリーンアップを行う日常の cron ジョブを無効にすることをお薦めします。
My Oracle Support アカウント情報の取得	インストール時に、セキュリティ・アップデートの構成、ソフトウェア・アップデートのダウンロード、および他のインストール・タスクを行うには、My Oracle Support のユーザー名およびパスワードが必要です。次の URL で My Oracle Support に登録できます。 https://support.oracle.com/
Oracle プロセスの実行の確認および必要に応じたプロセスの停止	● Oracle ASM を使用していないスタンドアロンのデータベースが存在するノードの場合: Oracle Grid Infrastructure ソフトウェアのインストールの間、データベースを停止する必要はありません。 ● Oracle ASM を使用するスタンドアロンの Oracle Database が存在するノードの場合: 既存の Oracle ASM インスタンスを停止します。Oracle ASM インスタンスは、インストール中に再起動されます。 ● Oracle RAC Database ノードの場合: このインストールでは、Oracle Clusterware が Oracle RAC を実行する必要があるため、Oracle Clusterware のアップグレードが必要です。アップグレードの一環として、データベースを停止する必要がありますが、その際、一度に 1 ノードずつ停止します。これは、ローリング・アップグレードがノードからノードへと実行されるためです。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureインストールのチェックリスト

2 Oracle Grid Infrastructure用のサーバー・ハードウェアの確認および構成

Oracle Grid Infrastructureをインストールするサーバーがインストールの最小要件を満たしていることを検証します

この項では、Oracle Grid Infrastructureのインストールを完了するための最小サーバー要件について説明します。システム・リソースのガイドラインや、特定のワークロードに関するその他のチューニング・ガイドラインについては説明していません。

- X Window Systemを使用したリモート・システムへのログイン
  ランタイム設定でグラフィカル・ユーザー・インタフェース(GUI)への直接ログインを禁止しているリモート・システムにログオンしてOracle Universal Installer (OUI)を実行するには、この手順を使用します。
- サーバーのハードウェアとメモリー構成の確認
  サーバー構成に関する情報を収集するには、この手順を使用します。

X Window Systemを使用したリモート・システムへのログイン

ランタイム設定でグラフィカル・ユーザー・インタフェース(GUI)への直接ログインが禁止されているリモート・システムにログインして、Oracle Universal Installer (OUI)を実行する場合は、この手順を使用します。

OUIはグラフィカル・ユーザー・インタフェース(GUI)アプリケーションです。ランタイム設定でGUIアプリケーションを実行しないようにしているサーバー上で、サーバーに接続しているクライアント・システムにGUI表示をリダイレクトできます。

ノート:

別のユーザー(`oracle` や `grid` など)としてログインする場合は、そのユーザーでもこの手順を繰り返します。

1. X Window Systemセッションを開始します。PCまたは同様のシステムからX Window Systemターミナル・エミュレータを使用している場合、多くのユーザーは、リモート・ホストのローカル・システムでのXアプリケーションの表示を許可するようにセキュリティ設定を構成する必要があります。
2. 次の構文を使用してコマンドを入力し、リモート・ホストのローカルのXサーバーでのXアプリケーションの表示を可能にします。

   ```
   # xhost + RemoteHost
   ```

   RemoteHostは完全修飾されたリモートのホスト名です。たとえば:

   ```
   # xhost + somehost.example.com
   somehost.example.com being added to the access control list
   ```

3. ソフトウェアをローカル・システムにインストールしない場合は、`ssh`コマンドを使用してソフトウェアをインストールするシステムに接続します。

   ```
   # ssh -Y  RemoteHost
   ```

   RemoteHostは完全修飾されたリモートのホスト名です。`-Y`フラグ(Yes)により、元のX11ディスプレイに対する完全なアクセス権がリモートのX11クライアントに付与されます。たとえば:

   ```
   # ssh -Y somehost.example.com
   ```

4. `root`ユーザーとしてログインせずに、`root`ユーザー権限を必要とする構成ステップを実行している場合、ユーザーを`root`に切り替えます。

ノート:

X Window System を使用したリモート・ログインの詳細は、X サーバー・ドキュメントを参照するか、X サーバー・ベンダーまたはシステム管理者に問い合せてください。使用している X サーバーのソフトウェアによっては、別の順序でタスクを実行する必要がある場合があります。

親トピック: Oracle Grid Infrastructure用のサーバー・ハードウェアの確認および構成

サーバーのハードウェアとメモリー構成の確認

サーバー構成に関する情報を収集するには、この手順を使用します。

1. 次のコマンドを使用して、サーバー上の物理RAMサイズを確認します。

   ```
   # grep MemTotal /proc/meminfo
   ```

   システムに搭載されている物理RAMのサイズが要件のサイズより少ない場合、次の手順に進む前にメモリーを増設する必要があります。

2. 構成済スワップ領域のサイズを確認します。

   ```
   # grep SwapTotal /proc/meminfo
   ```

   追加のスワップ領域の構成方法は、必要に応じてオペレーティング・システムのドキュメントを参照してください。

3. /tmpディレクトリで使用可能な領域容量を確認します。

   ```
   # df -h /tmp
   ```

   /tmpディレクトリの空き領域が、必要な領域の要件を満たさない場合、次のいずれかのステップを実行します。

   - ディスク領域の要件が満たされるように、/tmpディレクトリから未使用のファイルを削除します。

     ノート:

     Oracle ソフトウェアのインストール後にこのステップを実行する場合は、/tmp/.oracle または /var/tmp/.oracle ディレクトリとそのファイルを削除しないでください。

   - Oracleユーザーの環境の設定時に、TMPおよびTMPDIR環境変数も、/tmpではなく使用するディレクトリに設定します。

4. システムのRAMおよびディスク・スワップの空き領域の容量を確認します。

   ```
   # free
   ```

5. システム・アーキテクチャでソフトウェアを実行できるかどうかを確認します。

   ```
   # uname -m
   ```

   プロセッサ・アーキテクチャがインストールするOracleソフトウェアのリリースと適合することを確認します。たとえば、x86-64ビット・システムでは次のように表示されます。

   ```
   x86_64
   ```

   想定した出力が表示されない場合、このシステムにそのソフトウェアはインストールできません。

6. 共有メモリー(/dev/shm)に十分なサイズのメモリーがマウントされていることを確認します。

   ```
   df -h /dev/shm
   ```

   df-hコマンドでは、/dev/shmがマウントされているファイル・システムと、共有メモリーの総容量および空き容量がGBで表示されます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructure用のサーバー・ハードウェアの確認および構成

3 Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

Oracle Database Preinstallation RPMを使用すると、Oracleソフトウェア・インストールの準備においてオペレーティング・システム構成が簡単になります。

Oracle Linuxをインストールし、Oracle Database Preinstallation RPMを使用してOracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのインストール用にオペレーティング・システムを構成することをお薦めします。

- Oracle Database Preinstallation RPMについて
  ご使用のLinuxディストリビューションがOracle LinuxまたはRed Hat Enterprise Linuxで、Oracle Linuxサポートを使用している場合は、使用しているリリース用のOracle Database Preinstallation RPMで、インストール前のほとんどの構成タスクを完了できます。
- Oracle Database Preinstallation RPMを使用したOracle Linux構成の概要
  Oracle Database Preinstallation RPMを使用して、オペレーティング・システム構成を簡略化し、必要なカーネル・パッケージがあることを確認します。
- ULNを使用したOracle Database Preinstallation RPMのインストール
  この手順を使用して、Oracleソフトウェア用にUnbreakable Linux Network (ULN) Oracle Linuxチャネルをサブスクライブします。
- Oracle Linuxのインストール中のOracle Database Preinstallation RPMのインストール
  この手順を使用して、新規Oracle Linuxインストールをインストールし、Oracle Database Preinstallation RPMでのシステム構成を実行します。
- Oracle Linux yum Serverを使用したOracle Database Preinstallation RPMのインストール
  Oracle Linux yum サーバーを使用して、Oracle Linuxをインストールし、セキュリティ・エラータまたはバグ修正更新用にOracle Linuxインストールを構成します。
- その他のオペレーティング・システム機能の構成
  IPMIや追加のプログラミング環境など、その他の機能を使用してインストールを開始する前に、オペレーティング・システムを構成することをお薦めします。

Oracle Database Preinstallation RPMについて

ご使用のLinuxディストリビューションがOracle LinuxまたはRed Hat Enterprise Linuxで、Oracle Linuxサポートを使用している場合は、使用しているリリース用のOracle Database Preinstallation RPMで、インストール前のほとんどの構成タスクを完了できます。

Oracle Database Preinstallation RPMは、Oracle Linux NetworkまたはOracle Linux DVDから入手できます。Oracle Database Preinstallation RPMの使用は必須ではありませんが、クラスタ・サーバーの設定の時間を節約するため、使用をお薦めします。

インストールされると、Oracle Database Preinstallation RPMでは次の操作が実行されます。

- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのインストールに必要な追加のRPMパッケージが自動的にダウンロードおよびインストールされ、依存性が解決されます。
- `oracle`ユーザーが作成され、そのユーザーのoraInventory(`oinstall`)およびOSDBA(`dba`)グループが作成されます。
- 必要に応じて、`sysctl.conf`の設定、システム起動パラメータおよびドライバ・パラメータの値が、Oracle Database Preinstallation RPMプログラムの推奨値に基づいて設定されます。
- ハードリソース制限およびソフトリソース制限を設定します。
- カーネル・バージョンに応じて、他の推奨パラメータを設定します。
- Linux x86_64マシンおよびLinux aarch64マシンの場合はカーネルでnuma=offに設定します。

Oracle Database Preinstallation RPMは、Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureを初めてシステムにインストールするときに、使用しているオペレーティング・システムで一度のみ構成します。同じシステム上の後続のインストールでは、Oracle Database Preinstallation RPMを再度インストールしないでください。

Oracle Exadata Database MachineなどのOracle Engineered SystemsにOracle Database Preinstallation RPMをインストールしないでください。Oracle Engineered Systemsには、必要なバージョンのオペレーティング・システム・カーネルおよびすべてのソフトウェア・パッケージを含む統合システム・ソフトウェアが含まれます。

ノート:

- 各 Oracle Database リリースに指定された Oracle Database Preinstallation RPM では、ユーザー・アカウント `oracle` にのみカーネル・パラメータとリソース制限が設定されます。複数のソフトウェア・アカウント所有者を使用する場合、他のアカウントに対してはシステム構成を手動で行う必要があります。
- Oracle Database Preinstallation RPM により、X11 クライアント・ライブラリはインストールされますが、X Window System のサーバー・パッケージはインストールされません。OUI、コンフィギュレーション・アシスタント、Oracle Enterprise Manager などの Graphical User Interface を使用するには、表示を X Window System サーバー・パッケージを使用するシステムに設定します。

親トピック: Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

Oracle Database Preinstallation RPMを使用したOracle Linuxの構成の概要

Oracle Database Preinstallation RPMを使用して、オペレーティング・システム構成を簡略化し、必要なカーネル・パッケージがあることを確認します。

Oracle Linuxをインストールし、Oracle Database Preinstallation RPMを使用してOracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのインストール用にオペレーティング・システムを構成することをお薦めします。

Oracle Database Preinstallation RPMは、Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureを初めてシステムにインストールするときに、使用しているオペレーティング・システムで一度のみ構成します。同じシステム上の後続のインストールでは、Oracle Database Preinstallation RPMを再度インストールしないでください。

Oracle Exadata Database MachineなどのOracle Engineered SystemsにOracle Database Preinstallation RPMをインストールしないでください。Oracle Engineered Systemsには、必要なバージョンのオペレーティング・システム・カーネルおよびすべてのソフトウェア・パッケージを含む統合システム・ソフトウェアが含まれます。

Oracle LinuxディストリビューションのOracle Database Preinstallation RPMおよびデータベース・リリースでは、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのインストールに必要な追加のパッケージが自動的にインストールされ、インストールのためのカーネル・パラメータおよびオペレーティング・システムのその他の基本的な要件の設定など、サーバー・オペレーティング・システムが自動的に構成されます。Oracle LinuxおよびOracle Database Preinstallation RPMの詳細は、次を参照してください。

http://docs.oracle.com/en/operating-systems/linux.html

Oracle LinuxおよびOracle Database Preinstallation RPMを使用してサーバーを構成するステップは次のとおりです。

1. Oracle Linuxをインストールします。
2. LinuxディストリビューションをOracle Unbreakable Linux Network(ULN)に登録するか、ご使用のOracle Linuxリリース用のOracle Linux yumサーバーを使用してシステムのyumリポジトリをダウンロードおよび構成します。
3. Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのリリース用のRPMを使用して、Oracle Database Preinstallation RPMをインストールし、Linuxのリリースを更新します。
4. 同じ名前とID番号を持つロール割当てされたグループとユーザーを作成します。
5. 各クラスタ・ノード候補のネットワーク・インタフェース構成を完了します。
6. 標準またはコア・ノード・クラスタの候補ごとに、必要に応じて、共有ストレージ・アクセスのためのシステム構成をします。

これらのステップが完了した後に、Oracle Grid InfrastructureとOracle Databaseのインストールに進むことができます。

親トピック: Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

ULNを使用したOracle Database Preinstallation RPMのインストール

OracleソフトウェアのUnbreakable Linux Network (ULN) Oracle Linuxチャネルにサブスクライブするには、この手順を使用します。

Unbreakable Linux Network (ULN)サポートを取得するには、Oracle Linuxチャネルにサブスクライブし、Oracle Database Preinstallation RPMを配布するOracle Linuxチャネルを追加します。

1. 次のいずれかのWebサイトからOracle Linux ISOをダウンロードします。
   - Oracle yum

     https://yum.oracle.com/oracle-linux-isos.html

   - Oracle Software Delivery Cloud Webサイト:

     https://edelivery.oracle.com/linux

   ノート:

   Oracle Linux に使用可能な最新の更新リリースを使用していることを確認します。

2. Unbreakable Linux Network(ULN)にサーバーを登録します。デフォルトでは、ご使用のオペレーティング・システムおよびハードウェアのOracle Linux Latestチャネルに登録されています。
   - Oracle Linux 7

     https://docs.oracle.com/en/operating-systems/oracle-linux/uln-user/

   - Oracle Linux 8およびOracle Linux 9

     https://docs.oracle.com/en/operating-systems/oracle-linux/software-management/

3. 次のURLでUnbreakable Linux Networkにログインします。

   https://linux.oracle.com

4. ターミナル・セッションを開始し、プラットフォームに応じて、rootとして次のコマンドを入力します。たとえば:
   - Oracle Linux 7

     ```
     # yum install oracle-database-preinstall-19c
     ```

     ノート:

     yum がパッケージ確認プロンプトをスキップするようにする場合、-y オプションを使用します。

   - Oracle Linux 8およびOracle Linux 9

     ```
     # dnf install oracle-database-preinstall-19c
     ```

   Oracle Linuxチャネルにサブスクライブしたこと、そのパッケージがインストール中であることを示す出力が表示されます。

   Oracle Database Preinstallation RPMにより、標準の(ロール割当てでない) Oracleインストールの所有者およ

びグループの作成、およびOracleインストールに必要なその他のカーネル構成の設定が自動的に行われます。

5. RPMログ・ファイルをチェックして、システム構成の変更を確認します。たとえば:

```
/var/log/oracle-database-preinstall-19c/backup/timestamp/orakernel.log
```

6. クラスタ内の他のすべてのサーバーでステップ1から4を繰り返します。

プレミア・サポート・サブスクリプションがある場合、Ksplicenを有効にするとゼロ・ダウンタイムのパッチ適用を提供できます。インストール手順については、『Ksplicenユーザーズ・ガイド』を参照してください。

https://docs.oracle.com/en/operating-systems/oracle-linux/ksplice-user/

親トピック: Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

Oracle Linuxインストール時のOracle Database Preinstallation RPMのインストール

Oracle Linuxを新規インストールし、Oracle Database Preinstallation RPMを使用してシステム構成を実行するには、この手順を使用します。

1. ディスク・イメージのダウンロードによるOracle Linuxの取得
   - Oracle yum

     https://yum.oracle.com/oracle-linux-isos.html

   - Oracle Software Delivery Cloud Webサイト:

     https://edelivery.oracle.com/linux

   ノート:

   Oracle Linux に使用可能な最新の更新リリースを使用していることを確認します。
2. Oracle Linuxインストールを開始し、環境に適切な値で、インストール画面に応答します。
3. 最初のソフトウェア選択画面を確認します(タスク固有のソフトウェア・オプションがリストされます)。画面下部に、ここでカスタマイズするか、後でカスタマイズするかを選択するオプションがあります。「すぐにカスタマイズ」を選択し、「次へ」をクリックします。
4. Oracle Linuxでは、画面の左側で「サーバー」を選択し、画面の右側でシステム管理ツールを選択します(オプションはリリースによって異なることがあります)。
   「システム・ツールのパッケージ」ウィンドウが開きます。
5. パッケージ・リストからOracle Database Preinstallation RPMパッケージ・ボックスを選択します。たとえば、次のようなパッケージを選択します。

   Oracle Linux 7の場合:

   ```
   oracle-database-preinstall-19c-1.0-1.el7.x86_64.rpm
   ```

   Oracle Linux 8の場合:

   ```
   oracle-database-preinstall-19c-1.0-1.el8.x86_64.rpm
   ```

   (または)

   ```
   oracle-database-preinstall-19c-1.0-1.el8.aarch64.rpm
   ```

   Oracle Linux 9の場合:

   ```
   oracle-database-preinstall-19c-1.0-1.el9.x86_64.rpm
   ```

   ご使用のOracle Databaseのリリースに対応した最新のOracle Database Preinstallation RPMパッケージ・オプションがない場合は(使用するOracle LinuxインストールがOracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのリリースよりも古いことが原因です)、オペレーティング・システムのインストールが完了した後、ご使用のリリースに対応するRPMを手動でインストールします。
6. オプションのパッケージ・ウィンドウを閉じて、「次へ」をクリックします。

7. その他の画面の指示に従って、Oracle Linuxのインストールを完了します。
   Oracle Linuxにより、標準の(ロール割当てでない)Oracleインストールの所有者およびグループの作成、およびOracleインストールに必要なその他のカーネル構成の設定が自動的に行われます。
8. ステップ2から6を他のすべてのクラスタ・メンバー・ノードで繰り返します。

親トピック: Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

Oracle Linux yum Serverを使用したOracle Database Preinstallation RPMのインストール

Oracle Linux yumサーバーを使用して、Oracle Linuxをインストールし、セキュリティ・エラータまたはバグ修正更新用にOracle Linuxインストールを構成します。

1. Oracle Linuxをインストールするには、Oracle Linuxの公式ドキュメントを参照してください。
   - Oracle Linux 7

     Oracle Linux 7インストレーション・ガイド

     Oracle Linux 7: ソフトウェアの管理
   - Oracle Linux 8およびOracle Linux 9

     Oracle Linux 8インストレーション・ガイド

     Oracle Linux 9インストレーション・ガイド

     Oracle Linuxでのソフトウェアの管理
2. Oracle Linuxのインストールが完了したら、必要に応じてコマンド`yum update`を実行して、Oracle Linuxインストールの最新のセキュリティ・エラータおよびバグ修正を取得します。
3. システムを再起動します。
4. ターミナル・セッションを開始し、次のコマンドを`root`として入力します。
   - Oracle Linux 7

     ```
     # yum install oracle-database-preinstall-19c
     ```

     ノート:

     yum がパッケージ確認プロンプトをスキップするようにする場合、-y オプションを使用します。
   - Oracle Linux 8およびOracle Linux 9

     ```
     # dnf install oracle-database-preinstall-19c
     ```

     ノート:

     yum がパッケージ確認プロンプトをスキップするようにする場合、-y オプションを使用します。

     Oracle Linuxチャネルにサブスクライブしたこと、そのパッケージがインストール中であることを示す出力が表示されます。

     Oracle Database Preinstallation RPMにより、標準の(ロール割当てでない) Oracleインストールの所有者およびグループの作成、およびOracleインストールに必要なその他のカーネル構成の設定が自動的に行われます。役割区分を使用する予定がある場合は、要件に応じてデータベース・ユーザーおよびグループの拡張セットを作成します。

親トピック: Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

その他のオペレーティング・システム機能の構成

IPMIや追加のプログラミング環境など、その他の機能を使用してインストールを開始する前に、オペレーティング・システムを構成することをお薦めします。

インストール前の章を確認して、目的の機能に必要な構成を完了していることを確認します。

親トピック: Oracle Database Preinstallation RPMによるOracle Linuxの自動構成

4 LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

インストールを開始する前に、Linuxオペレーティング・システムのオペレーティング・システム構成要件およびチェックを完了します。

- Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン
  Oracleインストールを開始する前に認識しておく必要のある、オペレーティング・システムのガイドライン。
- オペレーティング・システムとソフトウェアのアップグレードに関するベスト・プラクティスの確認
  次のトピックでは、アップグレードおよび移行に関する一般的なプランニング・ガイドラインおよびプラットフォーム固有の情報を提供します。
- オペレーティング・システム・セキュリティの共通プラクティスの確認
  セキュリティ保護されたオペレーティング・システムは、全般的なシステム・セキュリティにとって重要な基礎部分です。
- インストール修正スクリプトについて
  Oracle Universal Installerは、インストールの最小要件が満たされていない場合に検知し、要件を満たしていないシステム構成ステップを実行するために、修正スクリプトと呼ばれるシェル・スクリプト・プログラムを作成します。
- オペレーティング・システムの要件について
  インストールする製品に応じて、必要なオペレーティング・システム・カーネルと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。
- IBM: Linux on System zでのOracle RPM Checkerの使用
  Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureのインストールを開始する前に、Oracle RPM Checkerユーティリティを使用して、必要なRed Hat Enterprise LinuxまたはSUSEのパッケージがオペレーティング・システムにインストールされていることを確認します。
- Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件
  この項に示されるLinuxディストリビューションとパッケージは、x86-64でこのリリース向けにサポートされています。
- IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件
  この項に示されるLinuxディストリビューションとパッケージは、IBM: Linux on System zでこのリリース向けにサポートされています。
- Linux for ARM (aarch64)のオペレーティング・システムの要件
  この項に記載されているLinuxのディストリビューションおよびパッケージは、Linux for ARM (aarch64)上のこのリリースでサポートされています。
- Linuxの追加のドライバおよびソフトウェア・パッケージ
  オプションのドライバとソフトウェア・パッケージに関する情報。
- Linuxのカーネルおよびパッケージの要件の確認
  カーネルおよびパッケージを検証して、インストールの最小要件を満たしているかどうかを確認します。
- Linux x86-64でのVMのクロック・ソースの設定
  Linux x86-64で仮想環境(VM)のパフォーマンスを向上させるために、クロック・ソースを`tsc`に設定することをお薦めします。
- Linuxのcvuqdisk RPMのインストール
  Oracle Database Preinstallation RPMを使用せずにクラスタ検証ユーティリティを使用する場合は、`cvuqdisk` RPMをインストールする必要があります。
- HugePagesのメモリー割当ての確認
  オペレーティング・システムでHugePagesが有効になっている場合、この情報を確認します。

- 透過的なHugePagesの無効化
  インストールを開始する前に、透過的なHugePagesを無効にすることをお薦めします。
- ネーム・サービス・キャッシュ・デーモンの有効化
  Oracle ClusterwareがNASデバイスまたはNFSマウントの使用によるネットワーク障害をより許容できるようにするには、ネーム・サービス・キャッシュ・デーモン(nscd)を有効にします。
- LinuxでのディスクI/Oスケジューラの検証
  Oracle ASMのパフォーマンスの向上のために、Deadline I/Oスケジューラを使用することをお薦めします。
- インストール時におけるSSHの自動構成の使用
  Oracleソフトウェアをインストールするには、すべてのクラスタ・メンバー・ノード間にセキュア・シェル(SSH)接続を構成します。
- クラスタ時刻同期のためのネットワーク・タイム・プロトコルの設定
  Oracleクラスタ時刻同期化またはネットワーク・タイム・プロトコル(NTP)オプションのいずれかを時刻同期に使用します。

Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン

Oracleインストールを続行する前に注意するオペレーティング・システムのガイドラインです。

この項では、サポートされているLinuxのディストリビューションのインストールについての情報を提供します。オペレーティング・システムをインストールする前に、最小限のハードウェア構成を完了します。

- Linuxの最小インストールまたはデフォルト・インストールの実行
  Linuxの最小インストールまたはデフォルト・インストールを実行する必要があります。
- Unbreakable Enterprise Kernelを使用したOracle Linuxについて
  Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxは、上流の開発から、データ・センターでOracle Linuxを実行する顧客に、最新の技術革新を提供します。
- Oracle Database Preinstallation RPMについて
  ご使用のLinuxディストリビューションがOracle LinuxまたはRed Hat Enterprise Linuxで、Oracle Linuxサポートを使用している場合は、使用しているリリース用のOracle Database Preinstallation RPMで、インストール前のほとんどの構成タスクを完了できます。
- HugePagesおよび透過的なHugePages構成に対する制限
  この項で説明されているHugePagesおよび透過的なHugePagesのガイドラインを確認します。

関連トピック

- Oracle Linuxオペレーティング・システムのドキュメント

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

Linuxの最小インストールまたはデフォルト・インストールの実行

Linuxの最小インストールまたはデフォルト・インストールを実行する必要があります。

Linuxの最小インストールを完了するには、次のいずれかの最小インストール・オプションを選択します

Linuxの最小インストール・オプションは、パッケージ・グループ選択から「最小」オプションを選択するか、ベース・パックを除くすべてのパッケージの選択を解除するカスタム・インストールのいずれかです。Linuxの最小インストールでは、データベースのインストールに必要な多くのRPMが不足しているため、使用しているOracle LinuxリリースのRPMパッケージを使用して、必要なパッケージをインストールする必要があります。使用するパッケージは、LinuxリリースとUnbreakable Linux Network (ULN)によるサポート・ステータスによって異なります。

Oracle Database Preinstallation RPMをインストールしない場合は、デフォルトのソフトウェア・パッケージ(RPM)が付属しているLinuxオペレーティング・システムをインストールすることをお薦めします。

デフォルトのLinuxインストールには、ほとんどの必須パッケージが含まれており、手動によるパッケージの依存性チェックを削減することができます。インストール時にRPMをカスタマイズしないことをお薦めします。

Oracle Linuxのインストールの詳細は、Oracle Linuxの公式ドキュメントを参照してください。

- Oracle Linux 7インストレーション・ガイド
- Oracle Linux 7: ソフトウェアの管理
- Oracle Linux 8インストレーション・ガイド
- Oracle Linux 8: ソフトウェアの管理

親トピック: Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン

Unbreakable Enterprise Kernelを使用したOracle Linuxについて

Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxは、上流の開発から、データ・センターでOracle Linuxを実行する顧客に、最新の技術革新を提供します。

Unbreakable Enterprise Kernelは、デフォルトでOracle Linuxカーネルに含まれ、有効になっています。これは、最近の安定したメインライン開発のLinuxカーネルに基づき、Oracle Database、OracleミドルウェアおよびOracleハードウェアのエンジニアリング・チームとの共同開発により最適化され、企業で最も高い負荷に対応するための安定性と最適なパフォーマンスを実現します。

エンタープライズ・アプリケーションを実行中の場合は特に、Oracle Linux環境にUnbreakable Enterprise Kernelをデプロイすることをお薦めします。ただし、Unbreakable Enterprise Kernelを使用するかどうかは任意です。Red Hat Enterprise Linux(RHEL)カーネルとの正確な互換性が要求される場合は、RHELのソース・コードから直接コンパイルされた、RHEL Linuxカーネルと互換性のあるカーネルをOracle Linuxにも含めます。

Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxの詳細は、次のURLを参照してください。

https://www.oracle.com/linux/

Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxは、Oracle製品で使用される標準のカーネルです。Oracle Databaseとその他のOracle製品のビルド・システムおよびQAシステムでは、Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxを排他的に使用します。Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxは、Oracle ExadataおよびOracle Exalogicシステムでも使用されるカーネルです。Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxは、Oracleが参加するLinuxでのすべてのベンチマーク・テストおよびOracle Database Preinstallation RPMプログラム(x86-64用)で使用されます。

Oracle KspliceはOracle Linuxの一部で、Linuxオペレーティング・システム(OS)カーネルを、実行中に再起動や中断することなく更新します。Ksplicеは、Oracle Linuxでのみ使用可能です。

親トピック: Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン

Oracle Database Preinstallation RPMについて

ご使用のLinuxディストリビューションがOracle LinuxまたはRed Hat Enterprise Linuxで、Oracle Linuxサポートを使用している場合は、使用しているリリース用のOracle Database Preinstallation RPMで、インストール前のほとんどの構成タスクを完了できます。

Oracle Database Preinstallation RPMは、Oracle Linux NetworkまたはOracle Linux DVDから入手できます。Oracle Database Preinstallation RPMの使用は必須ではありませんが、クラスタ・サーバーの設定の時間を節約するため、使用をお薦めします。

インストールされると、Oracle Database Preinstallation RPMでは次の操作が実行されます。

- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのインストールに必要な追加のRPMパッケージが自動的にダウンロードおよびインストールされ、依存性が解決されます。
- `oracle`ユーザーが作成され、そのユーザーのoraInventory(`oinstall`)およびOSDBA(`dba`)グループが作成されます。
- 必要に応じて、`sysctl.conf`の設定、システム起動パラメータおよびドライバ・パラメータの値が、Oracle Database Preinstallation RPMプログラムの推奨値に基づいて設定されます。
- ハードリソース制限およびソフトリソース制限を設定します。
- カーネル・バージョンに応じて、他の推奨パラメータを設定します。
- Linux x86_64マシンおよびLinux aarch64マシンの場合はカーネルでnuma=offに設定します。

Oracle Database Preinstallation RPMは、Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureを初めてシステムにインストールするときに、使用しているオペレーティング・システムで一度のみ構成します。同じシステム上の後続のインストールでは、Oracle Database Preinstallation RPMを再度インストールしないでください。

Oracle Exadata Database MachineなどのOracle Engineered SystemsにOracle Database Preinstallation RPMをインストールしないでください。Oracle Engineered Systemsには、必要なバージョンのオペレーティング・システム・カーネルおよびすべてのソフトウェア・パッケージを含む統合システム・ソフトウェアが含まれます。

ノート:

- 各 Oracle Database リリースに指定された Oracle Database Preinstallation RPM では、ユーザー・アカウント `oracle` にのみカーネル・パラメータとリソース制限が設定されます。複数のソフトウェア・アカウント所有者を使用する場合、他のアカウントに対してはシステム構成を手動で行う必要があります。
- Oracle Database Preinstallation RPM により、X11 クライアント・ライブラリはインストールされますが、X Window System のサーバー・パッケージはインストールされません。OUI、コンフィギュレーション・アシスタント、Oracle Enterprise Manager などの Graphical User Interface を使用するには、表示を X Window System サーバー・パッケージを使用するシステムに設定します。

親トピック: Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン

HugePagesおよび透過的なHugePages構成に対する制限

この項で説明されているHugePagesおよび透過的なHugePagesのガイドラインを確認します。

透過的なHugePagesにより、Oracle RAC環境でノード再起動を行う結果となるメモリーへのアクセスが遅延し、Oracle Database単一インスタンスでパフォーマンスの問題や遅延が発生する可能性があるため、透過的なHugePagesを無効にすることをお薦めします。Linux用の標準のHugePagesを使用することを引き続きお薦めします。

透過的HugePagesメモリーは、Oracle Linux 6以降、Red Hat Enterprise Linux 6以降およびSUSE 11以降のカーネルでデフォルトで有効になります。

Oracle Database Preinstallation RPMをインストールすると、透過的なHugePagesが無効になります。

透過的なHugePagesは標準のHugePagesに似ています。ただし、標準のHugePagesでは起動時にメモリーを割り当てるのに対して、透過的なHugePagesメモリーではカーネルのkhugepagedスレッドを使用して実行時に動的にメモリーを割り当てます(スワップ可能なHugePagesを使用)。

HugePagesにより、メモリー・マップ・ファイルを使用して、ラージ・ページ表にスワップできないメモリーが割り当てられます。HugePagesは、デフォルトでは有効になっていません。HugePagesを有効にする場合は、スワップ領域を計算する前に、HugePagesに割り当てられるメモリー分を使用可能なRAMから差し引く必要があります。詳細は、対象のドキュメントと、Oracle Technology NetworkおよびMy Oracle Supportを参照してください。

Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)がHugePagesを使用するために構成されます。グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ・データベースは、クラスタにインストールされた他のすべてのデータベースの前に起動するため、HugePagesに割り当てられた領域が不十分である場合、1つ以上のデータベースのシステム・グローバル領域(SGA)がHugepagesではなく通常のページにマップされる可能性があり、パフォーマンスに悪影響を及ぼします。グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリと同様に、クラスタにインストールしようとするすべてのデータベースの合計SGAサイズを格納するのに十分なサイズになるように、HugePagesメモリー割当てを構成します。

親トピック: Linuxオペレーティング・システムのインストールに関するガイドライン

オペレーティング・システムとソフトウェアのアップグレードに関するベスト・プラクティスの確認

次のトピックでは、アップグレードおよび移行に関する一般的なプランニング・ガイドラインおよびプラットフォーム固有の情報を提供します。

- アップグレードの一般的なベスト・プラクティス
  アップグレードを実行する前に、ベスト・プラクティスとして次のガイドラインに注意してください。
- 新しいサーバー・オペレーティング・システムのアップグレード・オプション
  新しいオペレーティング・システムをサーバーにインストールしてオペレーティング・システムをアップグレードしてから、手動で、またはエクスポート/インポート方法を使用してデータベースを移行できます。
- Oracle Grid Infrastructureサーバーのオペレーティング・システムのアップグレード
  各Oracle Grid Infrastructureノードでこの手順を完了して、Oracle Grid Infrastructureサーバーのオペレーティング・システムをアップグレードします。
- Oracle ASMのアップグレード通知
  ASMのアップグレード・オプションと制限を理解します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

アップグレードの一般的なベスト・プラクティス

アップグレードを実行する前に、ベスト・プラクティスとして次のガイドラインに注意してください。

すでにOracle Databaseがインストールされている場合は、次の手順を実行します。

- バージョン番号、パッチおよびその他の構成情報を記録します
- 既存のインストールのアップグレード手順を確認します。
- インストールを進める前に、アップグレードに関するOracle Databaseドキュメントを確認し、その後の処理を確認します。

注意:

構成の変更を開始する前に、既存のデータベースのバックアップを必ず作成してください。

必要なソフトウェア更新、アップグレード前のタスク、アップグレード後のタスク、互換性、および異なるリリース間の相互運用性の詳細は、*Oracle Database*アップグレード・ガイドを参照してください。

関連項目

- Oracle Databaseアップグレード・ガイド

親トピック: オペレーティング・システムとソフトウェアのアップグレードに関するベスト・プラクティスの確認

新しいサーバー・オペレーティング・システムのアップグレード・オプション

新しいオペレーティング・システムをサーバーにインストールし、手動で、またはエクスポート/インポート方法を使用してデータベースを移行することによって、オペレーティング・システムをアップグレードできます。

> ノート:
>
> サーバー・オペレーティング・システムがサポートされ、オペレーティング・システムのカーネルおよびパッケージ要件が移行先の Oracle Database リリースの最小要件を満たしているか超えていることを確認します。

データの移行およびOracle Databaseのアップグレードを行うための手動、コマンドラインでのコピー

新しいサーバーにファイルをコピーし、それを手動でアップグレードできます。この手順を使用する場合、Oracle Database Upgrade Assistantは使用できません。ただし、アップグレードの問題が発生した場合、既存のデータベースに戻すことができます。

1. 前のオペレーティング・システムを実行しているコンピュータから、新しいオペレーティング・システムを実行しているコンピュータにデータベース・ファイルをコピーします。
2. 新しいオペレーティング・システムを実行しているコンピュータに制御ファイルを再作成します。
3. コマンドライン・スクリプトおよびユーティリティを使用して、データベースを手動でアップグレードします

関連項目:

データベースを手動でアップグレードする手順を確認し、このオプションのリスクおよび利点を評価するには、『Oracle Databaseアップグレード・ガイド』を参照してください

データの移行およびOracle Databaseのアップグレードを行うためのエクスポート/インポート方法

オペレーティング・システムを新しいサーバーにインストールし、その新しいサーバーに新しいリリースのOracle Databaseをインストールしてから、Oracleデータ・ポンプ・エクスポートおよびインポート・ユーティリティを使用して現在のデータベースから新しいリリースの新しいデータベースにデータのコピーを移行できます。データ・ポンプ・エクスポートおよびインポートは、パフォーマンスの向上と新しいデータ型の確実なサポートの点で推奨されています。

関連項目:

データの移行およびOracle Databaseのアップグレードを行うためのエクスポート/インポート方法を確認するには、『Oracle Databaseアップグレード・ガイド』を参照してください

親トピック: オペレーティング・システムとソフトウェアのアップグレードに関するベスト・プラクティスの確認

Oracle Grid Infrastructureサーバーのオペレーティング・システムのアップグレード

各Oracle Grid Infrastructureノードでこの手順を完了して、Oracle Grid Infrastructureサーバーのオペレーティング・システムをアップグレードします。

1. rootユーザーとして、実行中のすべてのOracle Databaseサービスを現在のノードから別のノードに再配置します。

```
# cd Grid_home/bin
# srvctl relocate service -drain_timeout
```

2. サーバーが再起動すると、最初のノードで、Oracle高可用性サービスの自動起動が無効になります。

```
# cd Grid_home/bin
# ./crsctl disable crs
```

3. 最初のノードのOracle Clusterwareスタックを停止します。

```
# ./crsctl stop crs
```

4. オペレーティング・システムを、使用中のOracle Grid Infrastructureリリースでサポートされているバージョンに更新します。

   オペレーティング・システムのアップグレードの詳細は、使用中のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

5. オペレーティング・システムのアップグレードが完了したら、使用中のOracle Grid Infrastructureサーバーを再起動してください。
6. Oracle Clusterwareオペレーティング・システムのファイルを更新します。

```
# ./rootcrs.sh -updateosfiles
```

7. rootユーザーとして、サーバーの再起動時に、最初のノードでOracle高可用性サービスの自動起動を有効にします。

```
# cd Grid_home/bin
# ./crsctl enable crs
```

8. 最初のノードでOracle Clusterwareスタックを起動します。

```
# ./crsctl start crs
```

9. すべてのOracle Clusterwareノードで、ステップ1から9を繰り返します。

親トピック: オペレーティング・システムとソフトウェアのアップグレードに関するベスト・プラクティスの確認

Oracle ASMのアップグレード通知

Oracle ASMのアップグレード・オプションと制限を理解します。

- Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) 11gリリース2 (11.2)以上では、クラスタ内の個別のノードに対して、または複数のノードに対してまとめてローリング・アップグレードを行うことで、Oracle RACデータベースを停止することなくアップグレードできます。ただし、Oracle ASMを使用しているクラスタにスタンドアロン・データベースがある場合、アップグレードする前にそのスタンドアロン・データベースを停止する必要があります。
- Oracle Grid Infrastructure 11 gリリース2 (11.2)では、Oracle ASMがOracle Clusterwareとともに Oracle Grid Infrastructureホーム(Gridホーム)にインストールされるように、Oracle ASMホームの場所が変更されました。
- クラスタで異なるリリースの2つのノードを実行することはできません。Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)またはOracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)からそれより新しいリリースにアップグレードするときに、ローリング・アップグレード中に停止した場合は、アップグレードを再開するときに、必ず以前のリリースのOracle Grid Infrastructureを起動し、Oracle ASMクラスタをローリング移行モードに戻すようにしてください。

親トピック: オペレーティング・システムとソフトウェアのアップグレードに関するベスト・プラクティスの確認

オペレーティング・システム・セキュリティの共通プラクティスの確認

一般的なシステム・セキュリティにおいて、セキュアなオペレーティング・システムは重要な基盤です。

ご使用のオペレーティング・システムのデプロイメントが、オペレーティング・システム・ベンダーのセキュリティ・ガイドに記載されるように、一般的なセキュリティ・プラクティスに準拠していることを確認します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

インストール修正スクリプトについて

Oracle Universal Installerは、インストールの最小要件が満たされていない場合に検知し、要件を満たしていないシステム構成ステップを実行するために、修正スクリプトと呼ばれるシェル・スクリプト・プログラムを作成します。

Oracle Universal Installerは不完全なタスクを検出すると、修正スクリプト(`runfixup.sh`)を生成します。修正スクリプトを実行し、「修正および再チェック」をクリックします。修正スクリプトは、永続パラメータ設定とメモリーのパラメータの両方を変更するため、システムを再起動する必要はありません。

修正スクリプトによって、次の作業が実行されます。

- 必要に応じて、インストールを正しく実行するために必要な値を次のカーネル・パラメータに設定します。
  - 共有メモリーのパラメータ。
  - オープン・ファイル記述子とUDP送受信のパラメータ。
- Oracleインベントリ(中央インベントリ)ディレクトリに権限が作成および設定されます。
- インストール所有者、必要な場合はOracleインベントリ・ディレクトリ、オペレーティング・システム権限グループの、プライマリおよびセカンダリ・グループ・メンバーシップが作成または再構成されます。
- 必要に応じて、シェル制限が必要な値に設定されます。

> ノート:
>
> 修正スクリプトを使用しても、Oracle Database のインストールの前提条件がすべて確実に満たされるとはかぎりません。インストールを確実に成功させるには、すべてのインストール前の要件が満たされていることを確認する必要があります。

Oracle Universal Installerはクラスタ検証ユーティリティ(CVU)に完全に統合されており、Oracle Grid Infrastructureインストールや Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)インストールの多くの前提条件チェックが自動化されます。また、`cluvfy`コマンドを実行して、様々なCVU検証を手動で行うことも可能です。

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

オペレーティング・システムの要件について

インストールする製品に応じて、必要なオペレーティング・システム・カーネルおよびパッケージがインストールされていることを確認します。

このマニュアルに記載されているのは、タイトル・ページに記載されている日付での最新の要件です。

示されたオペレーティング・システム・パッケージの要件を、システムが満たしていることを確認するチェックが、Oracle Universal Installerによって実行されます。これらの検証が正常に完了するように、OUIを起動する前に要件を確認してください。

ノート:

オペレーティング・システムのアップグレード時を除いて、クラスタ・メンバー間で異なるオペレーティング・システム・バージョンを実行することはできません。各オペレーティング・システムがサポートされている場合でも、同じクラスタのメンバーで異なるオペレーティング・システム・バージョンのバイナリを実行することはできません。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

IBM: Linux on System zでのOracle RPM Checkerの使用

Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureのインストールを開始する前に、Oracle RPM Checkerユーティリティを使用して、必要なRed Hat Enterprise LinuxまたはSUSEのパッケージがオペレーティング・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 RPM Checkerユーティリティは、次の場所にあるMy Oracle Supportノート2553465.1に記載されたリンクからダウンロードします。

https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2553465.1

IBM: Linux on System zディストリビューション用のOracle RPM Checkerユーティリティをダウンロードし、RPMを解凍し、RPMを`root`としてインストールします。次に、`root`でこのユーティリティを実行して、使用しているオペレーティング・システム・パッケージを確認します。たとえば:

Red Hat Enterprise Linux 7の場合::

```
# rpm -ivh ora-val-rpm-RH7-DB-19c.s390x.rpm
```

SUSE Linux Enterprise Server 12の場合:

```
# rpm -ivh ora-val-rpm-S12-DB-19c.s390x.rpm
```

Red Hat Enterprise Linuxでは、ユーティリティはすべての必要なRPMを確認およびインストールします。たとえば:

Red Hat Enterprise Linux 7の場合::

```
# yum install ora-val-rpm-RH7-DB-19c.s390x.rpm
```

Oracle RPM Checkerユーティリティを削除するには、次のようにします。

Red Hat Enterprise Linux 7の場合:

```
# rpm -e ora-val-rpm-RH7-DB-19c.s390x
```

SUSE Linux Enterprise Server 12の場合:

```
# rpm -e ora-val-rpm-S12-DB-19c.s390x
```

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

この項に記載されているLinuxのディストリビューションおよびパッケージは、x86-64上のこのリリースでサポートされています。

ご使用のLinuxディストリビューションの要件を特定し、インストールを開始する前に、サポート対象のカーネルおよび必要なパッケージがインストールされていることを確認します。

このマニュアルに記載されているプラットフォーム固有のハードウェア要件とソフトウェア要件は、このマニュアルの発行時点での最新情報です。ただし、このマニュアルの発行後にプラットフォームおよびオペレーティング・システム・ソフトウェアの新しいバージョンが動作保証されている場合があるため、My Oracle SupportのWebサイトの動作保証マトリックスで、動作保証済のハードウェア・プラットフォームおよびオペレーティング・システムのバージョンの最新リストを参照してください。

https://support.oracle.com/

- オペレーティング・システムのパッケージに関する一般的なガイドライン
  オペレーティング・システムのパッケージのインストールを始める前に、次のガイドラインを確認します。
- x86-64用のサポート対象Oracle Linux 9ディストリビューション
  サポート対象のOracle Linux 9ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象Oracle Linux 8ディストリビューション
  サポート対象のOracle Linux 8ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象Oracle Linux 7ディストリビューション
  サポート対象のOracle Linux 7ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象Red Hat Enterprise Linux 9ディストリビューション
  サポート対象のRed Hat Enterprise Linux 9ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象Red Hat Enterprise Linux 8ディストリビューション
  サポート対象のRed Hat Enterprise Linux 8ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象Red Hat Enterprise Linux 7ディストリビューション
  サポート対象のRed Hat Enterprise Linux 7ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象SUSE Linux Enterprise Server 15ディストリビューション
  サポート対象のSUSE Linux Enterprise Server 15ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- x86-64用のサポート対象SUSE Linux Enterprise Server 12ディストリビューション
  サポート対象のSUSE Linux Enterprise Server 12ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- オペレーティング・システムのパッケージのインストール
  前にリストしたOracle LinuxおよびSUSE Linux Enterprise Serverオペレーティング・システム・パッケージの最新バージョンをインストールする方法を説明します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

オペレーティング・システムのパッケージに関する一般的なガイドライン

オペレーティング・システムのパッケージのインストールを始める前に、次のガイドラインを確認します。

- Oracle Linuxをインストールし、Oracle Database Preinstallation RPMを使用してOracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのインストール用にオペレーティング・システムを構成することをお薦めします。
- Oracle Databaseのインストールには、X Window System (`libX`など)が必要です。`libX`パッケージは、デフォルトのLinuxインストールには含まれていません。縮小版パッケージ・セットを使用してシステムへのインストールを実行する場合は、`libX`または同様のX Window Systemパッケージがインストールされていることを確認する必要があります。
- Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linuxは、Oracle LinuxまたはRed Hat Enterprise Linuxのいずれかが動作するx86-64サーバーにインストールできます。Oracle Linux 5 Update 6では、Unbreakable Enterprise Kernelがデフォルトのシステム・カーネルです。Unbreakable Enterprise Kernelを含むx86 (32ビット)リリースのOracle Linuxは、Oracle Linux 5 update 7以降で使用できます。
- 次の要件リストの32-bitパッケージは、同じオペレーティング・システムを持つ64-bitサーバーにアクセスするために32-bitクライアント・アプリケーションを使用する場合にのみ必要です。
- Oracle Database 12c リリース2 (12.2)以降では、Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureのインストールにコンパイラ・パッケージ`gcc`および`gcc-c++`は必要ありません。
- これらのオペレーティング・システム要件は、Oracle Exadata Database MachineなどのOracle Engineered Systemsには適用されません。Oracle Engineered Systemsには、必要なバージョンのオペレーティング・システム・カーネルおよびすべてのソフトウェア・パッケージを含む統合システム・ソフトウェアが含まれます。最低限必要なExadataイメージがあることを確認してください。詳細は、My Oracle Supportノート888828.1を参照してください。

関連項目

- My Oracle Supportノート888828.1

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64用のサポート対象Oracle Linux 9ディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているOracle Linux 9のディストリビューションを確認します。

表4-1 x86-64 Oracle Linux 9オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Oracle Linux 9	Oracle Database 19c リリース 19.19 以降では、次の最小バージョンがサポートされています。 ● Unbreakable Enterprise Kernel 7: 5.15.0-1.43.4.2.el9uek.x86_64 以降を使用した Oracle Linux 9 ● Red Hat 互換カーネル: 5.14.0-70.22.1.0.2.el9_0.x86_64 以降を使用した Oracle Linux 9 ノート: Oracle Linux を、入手可能な最新のバージョンおよびリリース・レベルに更新することをお薦めします。
Oracle Linux 9 のパッケージ	Unbreakable Linux Network で Oracle Linux 9 チャネルにサブスクライブするか、Oracle Linux yum サーバー Web サイトから yum リポジトリを構成した後、Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールします。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)は、次の表にリストされているすべての必須パッケージと、Oracle Grid Infrastructure および Oracle Database インストールの依存性を自動的にインストールし、その他のシステム構成も実行します。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールする場合、Oracle Database Preinstallation RPM が自動的にインストールするため、これらのパッケージをインストールする必要はありません。 次のパッケージの最新リリースのバージョンをインストールしま

項目	要件
	す。 bc binutils compat-openssl11 elfutils-libelf fontconfig glibc glibc-devel ksh libaio libasan liblsan libX11 libXau libXi libXrender libXtst libxcrypt-compat libgcc libibverbs libnsl librdmacm libstdc++ libxcb libvirt-libs make policycoreutils policycoreutils-python-utils smartmontools sysstat ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(利用可能な場合)。
Oracle Linux 9 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリースのバージョンをインストールします。 glibc-headers (アプリケーション開発専用)

項目	要件
	ipmiutil (Intelligent Platform Management Interface 用) libnsl2 (Oracle Database Client 専用) libnsl2-devel (Oracle Database Client 専用) net-tools (Oracle RAC 用および Oracle Clusterware 用) nfs-utils (Oracle ACFS 用)

関連項目

- Oracle Linux 9へのOracle Database 19c (19.19)のインストール
- Oracle Linux 9へのOracle Database 19c (19.20)のインストール
- 既知の問題とバグ

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64でサポートされているOracle Linux 8のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているOracle Linux 8のディストリビューションを確認します。

表4-2 x86-64 Oracle Linux 8オペレーティング・システムの最小条件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Oracle Linux 8	サポートされている最小バージョン: ● Unbreakable Enterprise Kernel 6 を使用した Oracle Linux 8.1: 5.4.17-2011.0.7.el8uek.x86_64 以降 ● Red Hat 互換カーネルを使用した Oracle Linux 8: 4.18.0-80.el8.x86_64 以降 ノート: Oracle Linux を、利用可能な最新のバージョンおよびリリース・レベルに更新することをお薦めします。
Oracle Linux 8 のパッケージ	Unbreakable Linux Network で Oracle Linux 8 チャネルにサブスクライブするか、Oracle Linux yum サーバー Web サイトから yum リポジトリを構成した後、Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールします。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)は、次の表にリストされているすべての必須パッケージと、Oracle Grid Infrastructure および Oracle Database インストールの依存性を自動的にインストールし、その他のシステム構成も実行します。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールする場合、Oracle Database Preinstallation RPM が自動的にインストールするため、これらのパッケージをインストールする必要はありません。

項目	要件
	bc binutils elfutils-libelf elfutils-libelf-devel fontconfig-devel glibc glibc-devel ksh libaio libaio-devel libXrender libX11 libXau libXi libXtst libgcc libnsl librdmacm libstdc++ libstdc++-devel libxcb libibverbs make policycoreutils policycoreutils-python-utils smartmontools sysstat ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(使用可能な場合)。
Oracle Linux 8 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 ipmiutil (Intelligent Platform Management Interface) libnsl2 (Oracle Database Client のみ)

項目	要件
	libnsl2-devel (Oracle Database Client のみ) libvirt-libs (KVM) net-tools (Oracle RAC および Oracle Clusterware) nfs-utils (Oracle ACFS)
パッチおよび既知の問題	● Oracle Linux Enterprise Linux 8 と Red Hat Enterprise Linux 8 の、最新の Oracle Database リリース更新(RU)およびリリース更新リビジョン(RUR)のパッチのリストは、My Oracle Support を参照してください ● Oracle Linux 8 と Red Hat Enterprise Linux 8 の既知の問題およびオープン・バグのリストは、『Oracle Database リリース・ノート』を参照してください
KVM 仮想化	KVM 仮想化とも呼ばれるカーネルベースの仮想マシン(KVM)は、サポートされているすべての Oracle Linux 8 ディストリビューション用の Oracle Database 19c で動作保証されています。Oracle Database でサポートされている仮想化テクノロジの詳細は、次の仮想化マトリックスを参照してください。 https://www.oracle.com/database/technologies/virtualization-matrix.html

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64でサポートされているOracle Linux 7のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているOracle Linux 7のディストリビューションを確認します。

表4-3 x86-64 Oracle Linux 7オペレーティング・システムの最小条件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Oracle Linux 7	サポートされている最小バージョン: ● Unbreakable Enterprise Kernel 4 を使用した Oracle Linux 7.4: 4.1.12-124.19.2.el7uek.x86_64 以上 ● Unbreakable Enterprise Kernel 5 を使用した Oracle Linux 7.4: 4.14.35-1818.1.6.el7uek.x86_64 以上 ● Unbreakable Enterprise Kernel 6 を使用した Oracle Linux 7.7: 5.4.17-2011.4.4.el7uek.x86_64 以上 ● Red Hat 互換カーネルを使用した Oracle Linux 7.5: 3.10.0-862.11.6.el7.x86_64 以降 ノート: Oracle Linux を、利用可能な最新のバージョンおよびリリース・レベルに更新することをお薦めします。
Oracle Linux 7 のパッケージ	Unbreakable Linux Network で Oracle Linux 7 チャネルにサブスクライブするか、Oracle Linux yum サーバー Web サイトから yum リポジトリを構成した後、Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールします。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)は、次の表にリストされているすべての必須パッケージと、Oracle Grid Infrastructure および Oracle Database インストールの

項目	要件
	依存性を自動的にインストールし、その他のシステム構成も実行します。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールする場合、Oracle Database Preinstallation RPM が自動的にインストールするため、これらのパッケージをインストールする必要はありません。 bc binutils compat-libcap1 compat-libstdc++-33 elfutils-libelf elfutils-libelf-devel fontconfig-devel glibc glibc-devel ksh libaio libaio-devel libXrender libXrender-devel libX11 libXau libXi libXtst libgcc libstdc++ libstdc++-devel libxcb make policycoreutils policycoreutils-python smartmontools sysstat ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(使用可能な場合)。

項目	要件
Oracle Linux 7 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 ipmiutil (Intelligent Platform Management Interface) net-tools (Oracle RAC および Oracle Clusterware) libvirt-libs (KVM) nfs-utils (Oracle ACFS) python (Oracle ACFS Remote) python-configshell (Oracle ACFS Remote) python-rtslib (Oracle ACFS Remote) python-six (Oracle ACFS Remote) targetcli (Oracle ACFS Remote)
KVM 仮想化	KVM 仮想化とも呼ばれるカーネルベースの仮想マシン (KVM)は、サポートされているすべての Oracle Linux 7 ディストリビューション用の Oracle Database 19c で動作保証されています。Oracle Database でサポートされている仮想化テクノロジの詳細は、次の仮想化マトリックスを参照してください。 https://www.oracle.com/database/technologies/virtualization-matrix.html

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64用のサポート対象Red Hat Enterprise Linux 9ディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているRed Hat Enterprise Linux 9のディストリビューションを確認します。

表4-4 x86-64 Red Hat Enterprise Linux 9オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Red Hat Enterprise Linux 9	Oracle Database 19c リリース 19.19 以降では、次の最小バージョンがサポートされています。 Red Hat Enterprise Linux 9: 5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64 以上
Red Hat Enterprise Linux 9 のパッケージ	次のパッケージの最新リリースのバージョンをインストールします。 bc binutils compat-openssl11 elfutils-libelf fontconfig glibc glibc-devel ksh libaio libasan liblsan libX11 libXau libXi libXrender libXtst libxcrypt-compat libgcc libibverbs libnsl librdmacm

項目	要件
	libstdc++ libxcb libvirt-libs make policycoreutils policycoreutils-python-utils smartmontools sysstat ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(利用可能な場合)。
Red Hat Enterprise Linux 9 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリースのバージョンをインストールします。 glibc-headers (アプリケーション開発専用) ipmiutil (Intelligent Platform Management Interface 用) libnsl2 (Oracle Database Client 専用) libnsl2-devel (Oracle Database Client 専用) net-tools (Oracle RAC 用および Oracle Clusterware 用) nfs-utils (Oracle ACFS 用)

関連項目

- Red Hat Enterprise Linux 9へのOracle Database 19c (19.19)のインストール
- Red Hat Enterprise Linux 9へのOracle Database 19c (19.20)のインストール
- 既知の問題とバグ

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64でサポートされているRed Hat Enterprise Linux 8のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているRed Hat Enterprise Linux 8のディストリビューションを確認します。

表4-5 x86-64 Red Hat Enterprise Linux 8オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Red Hat Enterprise Linux 8	サポートされている最小バージョン: ● Red Hat Enterprise Linux 8: 4.18.0-80.el8.x86_64 以降
Red Hat Enterprise Linux 8 のパッケージ	次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 bc binutils elfutils-libelf elfutils-libelf-devel fontconfig-devel glibc glibc-devel ksh libaio libaio-devel libXrender libX11 libXau libXi libXtst libgcc libnsl librdmacm libstdc++ libstdc++-devel libxcb libibverbs make

項目	要件
	policycoreutils policycoreutils-python-utils smartmontools sysstat ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(使用可能な場合)。
Red Hat Enterprise Linux 8 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 ipmiutil (Intelligent Platform Management Interface) libnsl2 (Oracle Database Client のみ) libnsl2-devel (Oracle Database Client のみ) net-tools (Oracle RAC および Oracle Clusterware) nfs-utils (Oracle ACFS)
パッチおよび既知の問題	● Oracle Linux Enterprise Linux 8 と Red Hat Enterprise Linux 8 の、最新の Oracle Database リリース更新(RU)およびリリース更新リビジョン(RUR)のパッチのリストは、My Oracle Support を参照してください ● Oracle Linux 8 と Red Hat Enterprise Linux 8 の既知の問題およびオープン・バグのリストは、『Oracle Database リリース・ノート』を参照してください

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64でサポートされているRed Hat Enterprise Linux 7のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているRed Hat Enterprise Linux 7のディストリビューションを確認します。

表4-6 x86-64 Red Hat Enterprise Linux 7オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Red Hat Enterprise Linux 7	サポートされている最小バージョン: ● Red Hat Enterprise Linux 7.5: 3.10.0-862.11.6.el7.x86_64 以上
Red Hat Enterprise Linux 7 のパッケージ	次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 bc binutils compat-libcap1 compat-libstdc++-33 elfutils-libelf elfutils-libelf-devel fontconfig-devel glibc glibc-devel ksh libaio libaio-devel libX11 libXau libXi libXtst libXrender libXrender-devel libgcc libstdc++ libstdc++-devel libxcb make

項目	要件
	smartmontools sysstat ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(使用可能な場合)。
Red Hat Enterprise Linux 7 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 ipmiutil (Intelligent Platform Management Interface) net-tools (Oracle RAC および Oracle Clusterware) nfs-utils (Oracle ACFS) python (Oracle ACFS Remote) python-configshell (Oracle ACFS Remote) python-rtslib (Oracle ACFS Remote) python-six (Oracle ACFS Remote) targetcli (Oracle ACFS Remote)

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64でサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 15のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているSUSE Linux Enterprise Server 15のディストリビューションを確認します。

表4-7 x86-64 SUSE Linux Enterprise Server 15オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
SUSE Linux Enterprise Server。	サポートされている最小バージョン: SUSE Linux Enterprise Server 15: 4.12.14-23-default 以上
SUSE Linux Enterprise Server 15 のパッケージ	次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 bc binutils glibc glibc-devel insserv-compat libaio-devel libaio1 libX11-6 libXau6 libXext-devel libXext6 libXi-devel libXi6 libXrender-devel libXrender1 libXtst6 libcap-ng-utils libcap-ng0 libcap-progs libcap1 libcap2 libelf1 libgcc_s1

項目	要件
	libjpeg8 libpcap1 libpcre1 libpcre16-0 libpng16-16 libstdc++6 libtiff5 libgfortran4 mksh make pixz rdma-core rdma-core-devel smartmontools sysstat xorg-x11-libs xz ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(使用可能な場合)。
SUSE Linux Enterprise Server 15 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 net-tools (Oracle RAC および Oracle Clusterware) nfs-kernel-server (Oracle ACFS)
パッチおよび既知の問題	● SUSE Linux Enterprise Server 15 の最新のリリース更新(RU)およびリリース更新のリビジョン(RUR)パッチの一覧は、My Oracle Support を参照してください。 ● SUSE Linux Enterprise Server 15 の既知の問題およびオープン・バグの一覧は、『Oracle Database リリース・ノート』を参照してください。

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

x86-64でサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 12のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているSUSE Linux Enterprise Server 12のディストリビューションを確認します。

表4-8 x86-64 SUSE Linux Enterprise Server 12オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
SUSE Linux Enterprise Server。	サポートされている最小バージョン: SUSE Linux Enterprise Server 12 SP3: 4.4.162-94.72-default 以降
SUSE Linux Enterprise Server 12 のパッケージ	次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 bc binutils glibc glibc-devel libX11 libXau6 libXtst6 libcap-ng-utils libcap-ng0 libcap-progs libcap1 libcap2 libelf-devel libgcc_s1 libjpeg-turbo libjpeg62 libjpeg62-turbo libpcap1 libpcre1 libpcre16-0 libpng16-16 libstdc++6 libtiff5

項目	要件
	libaio-devel libaio1 libXrender1 make mksh pixz rdma-core rdma-core-devel smartmontools sysstat xorg-x11-libs xz ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(使用可能な場合)。
SUSE Linux Enterprise Server 12 のオプション・パッケージ	要件に基づいて、次のパッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 net-tools (Oracle RAC および Oracle Clusterware) nfs-kernel-server (Oracle ACFS)

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

オペレーティング・システムのパッケージのインストール

前にリストしたOracle LinuxおよびSUSE Linux Enterprise Serverオペレーティング・システム・パッケージの最新バージョンをインストールする方法を学習します。

ご使用のオペレーティング・システムに応じてYUMまたはYaSTなどのパッケージ・マネージャを使用することで、それぞれのオペレーティング・システム・ベンダー・リポジトリからオペレーティング・システム・パッケージの最新バージョンをインストールする必要があります。

これらのパッケージを含める適切なチャネルまたはリポジトリが有効になっていることを確認します。

たとえば:

Oracle LinuxまたはRed Hat Enterprise Linuxで、YUMを使用して最新のbcパッケージをインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
$ yum install bc
```

SUSE Linux Enterprise Serverで、YaSTを使用して最新のbcパッケージをインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
$ yast --install bc
```

親トピック: Linux x86-64プラットフォームのオペレーティング・システム要件

IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件

この項に記載されているLinuxのディストリビューションおよびパッケージは、IBM: Linux on System z上のこのリリースでサポートされています。

インストールを開始する前に、IBM: Linux on System zディストリビューションの要件を確認し、サポートされているカーネルが手元にあることと、必要なパッケージがインストールされていることを確認します。

ノート:

次の要件リストの 32-bit パッケージは、64-bit サーバーにアクセスするために 32-bit クライアント・アプリケーションを使用する場合にのみ必要です。

このマニュアルに記載されているプラットフォーム固有のハードウェア要件とソフトウェア要件は、このマニュアルの発行時点での最新情報です。ただし、このマニュアルの発行後にプラットフォームおよびオペレーティング・システム・ソフトウェアの新しいバージョンが動作保証されている場合があるため、My Oracle SupportのWebサイトの動作保証マトリックスで、動作保証済のハードウェア・プラットフォームおよびオペレーティング・システムのバージョンの最新リストを参照してください。

https://support.oracle.com/

- IBM: Linux on System z用のサポート対象Red Hat Enterprise Linux 8ディストリビューション
  サポート対象のRed Hat Enterprise Linux 8ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- IBM: Linux on System z用のサポート対象Red Hat Enterprise Linux 7ディストリビューション
  サポート対象のRed Hat Enterprise Linux 7ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- IBM: Linux on System z用のサポート対象SUSE Linux Enterprise Server 15ディストリビューション
  サポート対象のSUSE Linux Enterprise Server 15ディストリビューションは、次の情報で確認してください。
- IBM: Linux on System z用のサポート対象SUSE Linux Enterprise Server 12ディストリビューション
  サポート対象のSUSE Linux Enterprise Server 12ディストリビューションは、次の情報で確認してください。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

IBM: Linux on System zでサポートされているRed Hat Enterprise Linux 8のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているRed Hat Enterprise Linux 8のディストリビューションを確認します。

表4-9 Red Hat Enterprise Linux 8オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Red Hat Enterprise Linux 8	Red Hat Enterprise Linux 8.3: 4.18.0-240.el8.s390x 以降
Red Hat Enterprise Linux 8 のパッケージ	次のパッケージ(またはそれ以上のバージョン)がインストールされている必要があります。 bc-1.07.1-5.el8 (s390x) binutils-2.30-79.el8 (s390x) elfutils-libelf-0.180-1.el8 (s390x) elfutils-libelf-devel-0.180-1.el8 (s390x) fontconfig-2.13.1-3.el8 (s390x) gcc-8.3.1-5.1.el8 (s390x) gcc-c++-8.3.1-5.1.el8 (s390x) glibc-2.28-127.el8_3.2 (s390x) glibc-devel-2.28-127.el8_3.2 (s390x) ksh-20120801-254.el8 (s390x) libnsl2-1.2.0-2.20180605git4a062cf.el8 (s390x) libX11-1.6.8-3.el8 (s390x) libXau-1.0.9-3.el8 (s390x) libXaw-1.0.13-10.el8 (s390x) libXi-1.7.10-1.el8 (s390x) libXrender-0.9.10-7.el8 (s390x) libXtst-1.2.3-7.el8 (s390x) libaio-0.3.112-1.el8 (s390x) libaio-devel-0.3.112-1.el8 (s390x) libattr-devel-2.4.48-3.el8 (s390x) libgcc-8.3.1-5.1.el8 (s390x) libgfortran-8.3.1-5.1.el8 (s390x) libibverbs-29.0-3.el8 (s390x) libnsl-2.28-127.el8_3.2 (s390x) librdmacm-29.0-3.el8 (s390x)

項目	要件
	libstdc++-8.3.1-5.1.el8 (s390x) libstdc++-devel-8.3.1-5.1.el8 (s390x) libxcb-1.13.1-1.el8 (s390x) make-4.2.1-10.el8 (s390x) net-tools-2.0-0.52.20160912git.el8 (s390x) pam-1.3.1-11.el8 (s390x) pam-devel-1.3.1-11.el8 (s390x) policycoreutils-2.9-9.el8 (s390x) policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch smartmontools-7.1-1.el8 (s390x) sysstat-11.7.3-5.el8 (s390x)

親トピック: IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件

IBM: Linux on System zでサポートされているRed Hat Enterprise Linux 7のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているRed Hat Enterprise Linux 7のディストリビューションを確認します。

表4-10 Red Hat Enterprise Linux 7オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
Red Hat Enterprise Linux 7	Red Hat Enterprise Linux 7.4: 3.10.0-693.el7.s390x 以降
Red Hat Enterprise Linux 7 のパッケージ	次のパッケージ(またはそれ以上のバージョン)がインストールされている必要があります。 binutils-2.25.1-31.base.el7 (s390x) compat-libcap1-1.10-7.el7 (s390x) gcc-4.8.5-16.el7 (s390x) gcc-c++-4.8.5-16.el7 (s390x) glibc-2.17-196.el7 (s390) glibc-2.17-196.el7 (s390x) glibc-devel-2.17-196.el7 (s390) glibc-devel-2.17-196.el7 (s390x) ksh-20120801-34.el7 (s390x) libX11-1.6.5-1.el7 (s390) libX11-1.6.5-1.el7 (s390x) libXaw-1.0.13-4.el7 (s390x) libXft-2.3.2-2.el7 (s390) libXi-1.7.9-1.el7 (s390) libXi-1.7.9-1.el7 (s390x) libXmu-1.1.2-2.el7 (s390) libXp-1.0.2-2.1.el7 (s390) libXtst-1.2.3-1.el7 (s390) libXtst-1.2.3-1.el7 (s390x) libaio-0.3.109-13.el7 (s390) libaio-0.3.109-13.el7 (s390x) libaio-devel-0.3.109-13.el7 (s390x) libattr-devel-2.4.46-12.el7 (s390) libattr-devel-2.4.46-12.el7 (s390x) libgcc-4.8.5-16.el7 (s390)

項目	要件
	libgcc-4.8.5-16.el7 (s390x) libgfortran-4.8.5-16.el7 (s390x) libstdc++-4.8.5-16.el7 (s390x) libstdc++-devel-4.8.5-16.el7 (s390x) make-3.82-23.el7 (s390x) pam-1.1.8-18.el7 (s390x) pam-devel-1.1.8-18.el7 (s390x) sysstat-10.1.5-12.el7 (s390x)

親トピック: IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件

IBM: Linux on System zでサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 15のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているSUSE Linux Enterprise Server 15のディストリビューションを確認します。

表4-11 SUSE Linux Enterprise Server 15のオペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
SUSE Linux Enterprise Server 15	SUSE Linux Enterprise Server 15: 5.3.18-57-default s390x 以降
SUSE Linux Enterprise Server 15 のパッケージ	次のパッケージ(またはそれ以上のバージョン)がインストールされている必要があります。 bc-1.07.1-11.37.s390x.rpm binutils-2.35.1-7.18.1.s390x gcc-7-3.3.22.s390x gcc-c++-7-3.3.22.s390x glibc-2.31-7.30.s390x glibc-devel-2.31-7.30.s390x libaio-devel-0.3.109-1.25.s390x libaio1-0.3.109-1.25.s390x libX11-6-1.6.5-3.15.1.s390x libXau6-1.0.8-1.26.s390x libXaw7-1.0.13-3.3.8.s390x libXext6-1.3.3-1.30.s390x libXft2-2.3.2-1.33.s390x libXi-devel-1.7.9-3.2.1.s390x libXi6-1.7.9-3.2.1.s390x libXmu6-1.1.2-1.30.s390x libXp6-1.0.3-1.24.s390x libXrender-devel-0.9.10-1.30.s390x libXrender1-0.9.10-1.30.s390x libXtst6-1.2.3-1.24.s390x libcap-ng-utils-0.7.9-4.37.s390x libcap-ng0-0.7.9-4.37.s390x libcap-progs-2.26-4.6.1.s390x libcap1-1.97-1.15.s390x libcap2-2.26-4.6.1.s390x

項目	要件
	libelf1-0.168-4.5.3.s390x libgcc_s1-10.2.1+git583-1.3.4.s390x libjpeg8-8.1.2-5.15.7.s390x libpcap1-1.9.1-1.33.s390x libpcre1-8.41-4.20.s390x libstdc++6-10.2.1+git583-1.3.4.s390x libtiff5-4.0.9-5.30.28.s390x libgfortran4-7.5.0+r278197-4.25.1.s390x libxcb1-1.13-3.5.1.s390x libXmu6-1.1.2-1.30.s390x mksh-56c-1.10.s390x make-4.2.1-7.3.2.s390x net-tools-2.0+git20170221.479bb4a-3.11.s390x net-tools-deprecated-2.0+git20170221.479bb4a-3.11.s390x.rpm pixz-1.0.6-1.13.s390x rdma-core-31.0-2.14.s390x rdma-core-devel-31.0-2.14.s390x smartmontools-7.0-6.1.s390x sysstat-12.0.2-3.27.1.s390x xorg-x11-libs-7.6.1-1.16.noarch xz-5.2.3-4.3.1.s390x ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります(利用可能な場合)。

親トピック: IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件

IBM: Linux on System zでサポートされているSUSE Linux Enterprise Server 12のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているSUSE Linux Enterprise Server 12のディストリビューションを確認します。

表4-12 SUSE Linux Enterprise Server 12のオペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
SSH 要件	サーバーに OpenSSH がインストールされていることを確認します。OpenSSH は必須の SSH ソフトウェアです。
SUSE Linux Enterprise Server 12	SUSE Linux Enterprise Server 12: 4.4.73-5-default s390x 以降
SUSE Linux Enterprise Server 12 のパッケージ	次のパッケージ(またはそれ以上のバージョン)がインストールされている必要があります。 binutils-2.26.1-9.12.1 (s390x) gcc-4.8-6.189 (s390x) gcc-c++-4.8-6.189 (s390x) glibc-2.22-61.3 (s390x) glibc-2.22-61.3 (s390) glibc-devel-2.22-61.3 (s390x) glibc-devel-2.22-61.3 (s390) libaio-devel-0.3.109-17.15 (s390x) libaio1-0.3.109-17.15 (s390x) libaio1-0.3.109-17.15 (s390) libX11-6-1.6.2-11.1 (s390x) libXau6-1.0.8-4.58 (s390x) libXau6-1.0.8-4.58 (s390x) libXaw7-1.0.12-4.1 (s390x) libXext6-1.3.2-3.61 (s390x) libXext6-1.3.2-3.61 (s390) libXft2-2.3.1-9.32 (s390x) libXft2-2.3.1-9.32 (s390) libXi6-1.7.4-17.1 (s390x) libXi6-1.7.4-17.1 (s390) libXmu6-1.1.2-3.60 (s390x) libXp6-1.0.2-3.58 (s390x) libXp6-1.0.2-3.58 (s390) libXtst6-1.2.2-7.1 (s390x) libXtst6-1.2.2-7.1 (s390)

項目	要件
	libcap2-2.22-13.1 (s390x) libstdc++48-devel-4.8.5-30.1 (s390) libstdc++48-devel-4.8.5-30.1 (s390x) libstdc++6-6.2.1+r239768-2.4 (s390) libstdc++6-6.2.1+r239768-2.4 (s390x) libxcb1-1.10-3.1 (s390x) libxcb1-1.10-3.1 (s390) libXmu6-1.1.2-3.60 (s390x) mksh-50-2.13 (s390x) make-4.0-4.1 (s390x)

親トピック: IBM: Linux on System zのオペレーティング・システム要件

Linux for ARM (aarch64)のオペレーティング・システムの要件

この項に記載されているLinuxのディストリビューションおよびパッケージは、Linux for ARM (aarch64)上のこのリリースでサポートされています。

ご使用のLinuxディストリビューションの要件を特定し、インストールを開始する前に、サポート対象のカーネルおよび必要なパッケージがインストールされていることを確認します。

このマニュアルに記載されているプラットフォーム固有のハードウェア要件とソフトウェア要件は、このマニュアルの発行時点での最新情報です。ただし、このマニュアルの発行後にプラットフォームおよびオペレーティング・システム・ソフトウェアの新しいバージョンが動作保証されている場合があるため、My Oracle SupportのWebサイトの動作保証マトリックスで、動作保証済のハードウェア・プラットフォームおよびオペレーティング・システムのバージョンの最新リストを参照してください。

https://support.oracle.com/

- Linux for ARM (aarch64)でサポートされているOracle Linux 8のディストリビューション
  次の情報を使用して、サポートされているOracle Linux 8のディストリビューションを確認します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

Linux for ARM (aarch64)でサポートされているOracle Linux 8のディストリビューション

次の情報を使用して、サポートされているOracle Linux 8のディストリビューションを確認します。

表4-13 Linux for ARM (aarch64) Oracle Linux 8オペレーティング・システムの最小要件

項目	要件
Oracle Linux 8	Oracle Database 19c リリース 19.19 以降では、Linux for ARM (aarch64)オペレーティング・システムは、次の最小サポート対象バージョンでサポートされています: Unbreakable Enterprise Kernel 7 を使用した Oracle Linux 8.6: 5.15.0-6.80.3.1.el8uek.aarch64 以降 ノート: ● Oracle Linux 8 を、入手可能な最新のリリース・レベルに更新することをお薦めします。 ● Oracle Database 19c リリース 19.19 Linux for ARM (aarch64)には、Oracle Database 19c RU (19.19)のすべての内容が含まれています。
Oracle Linux 8 のパッケージ	次のパッケージの最新リリースのバージョンをインストールします。 Unbreakable Linux Network で Oracle Linux 8 チャネルにサブスクライブするか、Oracle Linux yum サーバー Web サイトから yum リポジトリを構成した後、Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールします。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)は、次の表にリストされているすべての必須パッケージと、Oracle Grid Infrastructure および Oracle Database インストールの依存性を自動的にインストールし、その他のシステム構成も実行します。Oracle Database Preinstallation RPM (`oracle-database-preinstall-19c`)をインストールする場合、Oracle Database Preinstallation RPM が自動的にインストールするため、これらのパッケージをインストールする必要はありません。

項目	要件
	bc binutils elfutils-libelf elfutils-libelf-devel fontconfig-devel gcc gcc-c++ glibc glibc-devel ksh libaio libaio-devel libgcc libgfortran libibverbs libnsl libnsl2 librdmacm libstdc++ libstdc++-devel libxcb libX11 libXau libXi libXrender libXtst make policycoreutils policycoreutils-python-utils smartmontools sysstat

関連項目

- Linux for ARM (aarch64)用のプログラミング環境のインストール要件
- Oracle Database 19cのLinux for ARM (aarch64)に影響する問題

親トピック: Linux for ARM (aarch64)のオペレーティング・システムの要件

Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

オプションのドライバおよびソフトウェア・パッケージに関する情報です。

追加のドライバやパッケージをインストールする必要はありませんが、次のドライバおよびパッケージをインストールまたは構成することが可能です。

- Linuxでのログイン認証のためのPAMのインストール
  Pluggable Authentication Modules (PAM)は、アプリケーションのユーザー認証タスクを処理するライブラリのシステムです。
- OCFS2のインストール
  Oracle Cluster File System 2 (OCFS2)をOracle Grid Infrastructureとともに使用できます。ただし、OCFS2の使用は必須ではありません。
- Oracle Messaging Gatewayのインストール
  Oracle Messaging Gatewayは、Oracle DatabaseのEnterprise Editionとともにインストールされます。ただし、CSDまたはFix Packが必要になることがあります。
- ODBCおよびLDAPのインストール要件
  Open Database Connectivity (ODBC)およびLightweight Directory Access Protocol (LDAP)をインストールする場合は、次のトピックを確認してください。
- Linux用のプログラミング環境のインストール要件
  プログラミング環境のインストールについては、次の項を確認してください。
- Webブラウザのインストール要件
  Webブラウザは、Oracle Enterprise Manager Database ExpressとOracle Enterprise Manager Cloud Controlを使用する場合にのみ必要です。Webブラウザは、JavaScript、HTML 4.0標準とCSS 1.0標準をサポートしている必要があります。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

Linuxでのログイン認証用のPAMのインストール

プラガブル認証モジュール(PAM)は、アプリケーションに対してユーザー認証を処理するライブラリのシステムです。

Linuxでは、外部スケジューラ・ジョブにPAMが必要です。Linuxディストリビューションに適した最新のLinux-PAMライブラリをインストールしてください。

ご使用のディストリビューションに適したパッケージ管理システム(`yum`、`up2date`、`YaST`)を使用して、最新の`pam`(Linux用プラガブル認証モジュール)ライブラリをインストールします。

親トピック: Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

OCFS2のインストール

Oracle Cluster File System 2 (OCFS2)をOracle Grid Infrastructureとともに使用できます。ただし、OCFS2の使用は必須ではありません。

OCFS2は、POSIXに準拠した、Linux向けの汎用共有ディスク・クラスタ・ファイル・システムです。このリリースでは、OCFS2は、Oracle Linuxでのみサポートされます。

OCFS2のインストールは、カーネル・モジュールとツール・モジュールという2つの部分で構成されています。

サポートされているバージョンのOCFS2カーネル・モジュールは、Oracle Linuxで使用可能なUnbreakable Enterprise Kernelのバージョンによって異なります。次のコマンドを実行して、OCFS2カーネル・モジュールの最新バージョンをインストールします。

```
# yum install kernel-uek ocfs2
```

OCFS2リリース1.8.6-9は、このリリースでサポートされているバージョンのOCFS2ツール・モジュールです。OCFS2カーネル・モジュールをインストールした後、次のコマンドを実行してOCFS2ツール・モジュールをインストールします。

```
# yum install ocfs2-tools-1.8.6-9
```

ノート:

- 各クラスタ・ノードで、同じバージョンの OCFS2 モジュールおよび互換性のあるバージョンの Unbreakable Enterprise Kernel を実行する必要があります。
- OCFS2 は、Linux for ARM (aarch64)ではサポートされていません。

https://oss.oracle.com/projects/ocfs2/

親トピック: Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

Oracle Messaging Gatewayのインストール

Oracle Messaging Gatewayは、Oracle DatabaseのEnterprise Editionとともにインストールされます。ただし、CSDまたはFix Packが必要になることがあります。

IBM WebSphere MQのCSDまたはFix Packが必要な場合は、次のWebサイトで詳細を参照してください。

https://www.ibm.com/support/

ノート:

- Oracle Messaging Gateway は、IBM: Linux on System z での Advanced Queuing と TIBCO Rendezvous との統合はサポートしていません。
- Oracle Messaging Gateway は、Linux for ARM (aarch64)ではサポートされていません。

関連項目

- Oracle Databaseアドバンスト・キューイング・ユーザーズ・ガイド

親トピック: Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

ODBCおよびLDAPのインストール要件

Open Database Connectivity (ODBC)およびLightweight Directory Access Protocol (LDAP)をインストールするには、次のトピックを確認します。

- ODBCドライバとOracle Databaseについて
  Open Database Connectivity (ODBC)は、データベースにアクセスするためのAPIのセットで、データベースに接続してデータベース上でSQL文を実行します。
- Linux x86-64のODBCドライバのインストール
  ODBCを使用する場合は、最新のLinux用のODBCドライバ・マネージャをインストールします。
- LDAPとOracleプラグインについて
  Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)は、IPネットワーク上に分散したディレクトリ情報サービスにアクセスし、維持するためのアプリケーション・プロトコルです。
- LDAPパッケージのインストール
  LDAPは、デフォルトのLinuxオペレーティング・システムのインストールに含まれます。

親トピック: Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

ODBCドライバとOracle Databaseについて

Open Database Connectivity (ODBC)は、データベースにアクセスするためのAPIのセットで、データベースに接続してデータベース上でSQL文を実行します。

ODBCドライバを使用するアプリケーションは、スプレッドシートやカンマ区切りファイルなど、不均一なデータ・ソースにアクセスできます。

親トピック: ODBCおよびLDAPのインストール要件

Linux x86-64のODBCドライバのインストール

ODBCを使用する場合は、最新のLinux用のODBCドライバ・マネージャをインストールします。

ODBCドライバ・マネージャおよびLinux RPMを次のWebサイトからダウンロードし、インストールします。

http://www.unixodbc.org

サポートされるODBCドライバの最低リリースを確認し、次に示すリリース以上のODBCドライバをインストールします(Linuxの全ディストリビューションが対象)。

```
unixODBC-2.3.4 or later
```

親トピック: ODBCおよびLDAPのインストール要件

LDAPとOracleプラグインについて

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)は、IPネットワーク上に分散したディレクトリ情報サービスにアクセスし、維持するためのアプリケーション・プロトコルです。

Oracle Databaseスクリプト (Oracle Internet Directory用の`odisrvreg`および`oidca`、またはサード・パーティのLDAPディレクトリ用の`schemasync`)など、LDAPを必要とする機能を使用する場合は、LDAPパッケージが必要です。

親トピック: ODBCおよびLDAPのインストール要件

LDAPパッケージのインストール

LDAPは、デフォルトのLinuxオペレーティング・システムのインストールに含まれます。

デフォルトのLinuxインストールを実行しなかった場合に、LDAPを必要とするOracleスクリプトを使用するには、ご使用のディストリビューションのパッケージ管理システム(`up2date`、`YaST`)を使用して、ディストリビューションでサポートされるLDAPパッケージをインストールし、そのLDAPパッケージ用にその他の必要なパッケージをインストールします。

親トピック: ODBCおよびLDAPのインストール要件

Linux用のプログラミング環境のインストール要件

プログラミング環境のインストールについては、次の項を確認してください。

- Linux x86-64用のプログラミング環境のインストール要件
  ご使用のシステムが、構成するプログラミング環境の要件を満たしていることを確認します。
- Linux for ARM (aarch64)用のプログラミング環境のインストール要件
  ご使用のシステムが、構成するプログラミング環境の要件を満たしていることを確認してください。
- IBM: Linux on System z用のプログラミング環境のインストール要件
  ご使用のシステムが、構成するプログラミング環境の要件を満たしていることを確認します。

親トピック: Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

Linux x86-64用のプログラミング環境のインストール要件

ご使用のシステムが、構成するプログラミング環境の要件を満たしていることを確認します。

表 4-14 Linux x86-64のプログラミング環境の要件

プログラミング環境	サポート要件
Java Database Connectivity (JDBC) / JDBC Oracle Call Interface (JDBC OCI)	JDK 8 (Java SE Development Kit): JNDI 拡張および Oracle Java Database Connectivity を含みます。
Oracle Call Interface(OCI) Oracle C++ Call インタフェース Pro*C/C++	Intel C/C++コンパイラまたは GNU C および C++コンパイラの最新リリースバージョン。 Oracle C++ Call Interface (OCCI)アプリケーションは、この表にリストされている gcc コンパイラの標準テンプレート・ライブラリとともに g++または Intel C++コンパイラの最新リリース・バージョンを使用して構築できます。
gcc コンパイラ・パッケージ	ここにリストされている gcc パッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 gcc gcc-c++ gcc-info gcc-locale gcc48 gcc48-info gcc48-locale gcc48-c++ ノート: 32 ビットのクライアント・アプリケーションを使用して 64 ビットのサーバーにアクセスする場合は、この表にリストされているパッケージの最新の 32 ビット・バージョンもインストールする必要があります。
Oracle XML Developer's Kit(XDK)	Oracle XML Developer's Kit は、OCCI と同じコンパイラで使用できます。
Pro*COBOL	● Micro Focus Visual COBOL for Eclipse 2.3 - Update 2

プログラミング環境	サポート要件
	● Micro Focus Visual COBOL v6.0
Python	`cx_oracle` ユーザーは、Python 3.9 以降をインストールする必要があります。Python 3.9 は、Oracle Linux 9 でサポートされている最小バージョンです。Oracle Linux 9 での Python のインストールについては、Python のインストールを参照してください。

親トピック: Linux用のプログラミング環境のインストール要件

Linux for ARM (aarch64)用のプログラミング環境のインストール要件

ご使用のシステムが、構成するプログラミング環境の要件を満たしていることを確認します。

表4-15 Linux for ARM (aarch64)用のプログラミング環境の要件

プログラミング環境	サポート要件
Java Database Connectivity (JDBC) / JDBC Oracle Call Interface (JDBC OCI)	JDK 8 (Java SE Development Kit): JNDI 拡張および Oracle Java Database Connectivity を含みます。
Oracle Call Interface(OCI) Oracle C++ Call インタフェース Pro*C/C++	この表で示されている GNU C および C++コンパイラ。 Oracle C++ Call Interface (OCCI)アプリケーションは、この表で示されている gcc コンパイラの標準テンプレート・ライブラリとともに g++を使用してビルドできます。
gcc コンパイラ・パッケージ	ここにリストされている gcc パッケージの最新リリース・バージョンをインストールします。 gcc gcc-c++
Oracle XML Developer's Kit(XDK)	Oracle XML Developer's Kit は、OCCI と同じコンパイラで使用できます。

親トピック: Linux用のプログラミング環境のインストール要件

IBM: Linux on System z用のプログラミング環境のインストール要件

ご使用のシステムが、構成するプログラミング環境の要件を満たしていることを確認します。

表4-16 IBM: Linux on System z用のプログラミング環境の要件

プログラミング環境	サポート要件
Java Database Connectivity (JDBC) / Oracle Call Interface (OCI)	JDK 8 (Java SE Development Kit): JNDI 拡張および Oracle Java Database Connectivity を含みます。
Pro*COBOL	Micro Focus Visual COBOL v6.0 Micro Focus Server Express 5.1 Micro Focus Visual COBOL Development Hub 2.3 - Update 2

親トピック: Linux用のプログラミング環境のインストール要件

Webブラウザのインストール要件

Oracle Enterprise Manager Database ExpressおよびOracle Enterprise Manager Cloud Controlを使用する場合のみ、Webブラウザが必要です。Webブラウザは、JavaScript、HTML 4.0標準とCSS 1.0標準をサポートしている必要があります。

これらの要件を満たすブラウザの一覧については、My Oracle SupportでEnterprise Manager動作保証マトリックスを参照してください。

https://support.oracle.com

関連項目

- 『Oracle Enterprise Manager Cloud Control基本インストレーション・ガイド』

親トピック: Linux用の追加ドライバとソフトウェア・パッケージ

Linuxのカーネルおよびパッケージの要件の確認

カーネルおよびパッケージを検証して、インストールの最小要件を満たしているかどうかを確認します。

1. インストールされているLinuxのディストリビューションおよびバージョンを確認するには、次のコマンドのいずれかを入力します。

```
# cat /etc/oracle-release
# cat /etc/redhat-release
# cat /etc/os-release
# lsb_release -id
```

2. 次のコマンドを入力して、必要なカーネル・エラータがインストールされているかどうかを確認します。

```
# uname -r
```

このコマンドによりOracle Linux 7システム上で表示された出力例を次に示します。

```
4.14.35-1902.0.18.el7uek.x86_6
```

ご使用のディストリビューションに必要なエラータ・レベルを確認します。エラータ・レベルが必要最小限のエラータ更新より以前の場合は、Linuxのディストリビュータからカーネルの最新の更新を取得してインストールします。

3. 次のコマンドを入力して、必要なパッケージがインストールされているかどうかを確認します。

```
# rpm -q package_name
```

特定のシステム・アーキテクチャ情報が必要な場合は、次のコマンドを入力します。

```
# rpm -qa --queryformat "%{NAME}-%{VERSION}-%{RELEASE} (%{ARCH})¥n" | grep
package_name
```

複数のパッケージの問合せをまとめて行い、その出力によって適切なバージョンかどうかを確認することもできます。たとえば:

```
# rpm -q binutils compat-libstdc++ gcc glibc libaio libgcc libstdc++ ¥
make sysstat unixodbc
```

パッケージがインストールされていない場合は、Linuxの配布メディアからインストールするか、またはLinuxのディストリビュータのサイトから必要なバージョンのパッケージをダウンロードしてインストールします。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

Linux x86-64でのVMのクロック・ソースの設定

Linux x86-64で仮想環境(VM)のパフォーマンスを向上させるために、クロック・ソースをtscに設定することをお薦めします。

1. rootユーザーとして、tscクロック・ソースがシステムで使用可能かどうかを確認します。

```
# cat /sys/devices/system/clocksource/clocksource0/available_clocksource
kvm-clock tsc acpi_pm
```

2. tscクロック・ソースが使用可能な場合は、tscを現在のクロック・ソースとして設定します。

```
# echo "tsc">/sys/devices/system/clocksource/clocksource0/current_clocksource
```

3. 現在のクロック・ソースがtscに設定されていることを確認します。

```
# cat /sys/devices/system/clocksource/clocksource0/current_clocksource
tsc
```

4. 任意のテキスト・エディタを使用して、/etc/default/grubファイルのGRUB_CMDLINE_LINUX行にclocksourceディレクティブを追加し、再起動後もこのクロック・ソース設定を保持します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="rd.lvm.lv=ol/root rd.lvm.lv=ol/swap rhgb quiet numa=off
transparent_hugepage=never clocksource=tsc"
```

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

Linuxのcvuqdisk RPMのインストール

Oracle Database Preinstallation RPMを使用せず、クラスタ検証ユーティリティを使用する場合、cvuqdisk RPMをインストールする必要があります。

cvuqdiskがインストールされていない状態でクラスタ検証ユーティリティを実行すると、クラスタ検証ユーティリティは共有ディスクを検出できずに、「パッケージcvuqdiskがインストールされていません。」というメッセージを表示します。ご使用のハードウェア(x86_64など)に応じたcvuqdisk RPMを使用します。

1. cvuqdisk RPM packageパッケージの場所を確認します。これはディレクトリGrid_home/cv/rpmにあります。Grid_homeはOracle Grid Infrastructureホームのディレクトリです。
2. cvuqdiskパッケージをクラスタの各ノードにコピーします。各ノードで同じバージョンのLinuxが実行されていることを確認する必要があります。
3. rootとしてログインします。
4. 次のコマンドを使用して、cvuqdiskパッケージの既存バージョンがあるかどうかを確認します。

   ```
   # rpm -qi cvuqdisk
   ```

   既存のバージョンのcvuqdiskがある場合は、次のコマンドを入力して既存のバージョンを削除します。

   ```
   # rpm -e cvuqdisk
   ```

5. cvuqdiskを所有するグループを指すように、環境変数CVUQDISK_GRPを設定します。通常は、oinstallです。たとえば:

   ```
   # CVUQDISK_GRP=oinstall; export CVUQDISK_GRP
   ```

6. cvuqdisk RPMを保存したディレクトリで、コマンドrpm -iv packageを使用してcvuqdiskパッケージをインストールします。たとえば:

   ```
   # rpm -iv cvuqdisk-1.0.10-1.rpm
   ```

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

HugePagesのメモリー割当ての確認

使用するオペレーティング・システムでHugePagesを有効にしている場合は、この情報を確認してください。

Linuxプラットフォームのインストールでは、Oracle Databaseの最高のパフォーマンスを得るためにHugePagesを使用することをお薦めします。HugePagesが有効になっているサーバー上のOracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseをアップグレードする場合、HugePagesのメモリー割当て要件を確認することをお薦めします。

GIMRとHugePagesメモリー

Oracleドメイン・サービス・クラスタのインストールにはグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)が含まれていますが、Oracleスタンドアロン・クラスタのインストールの場合、GIMRの構成はオプションです。HugePagesがクラスタ・メンバー・ノードで構成されている場合、GIMRのシステム・グローバル領域(SGA)は、HugePagesメモリーにインストールされます。GIMRのSGAは、HugePagesメモリーを最大1GBまで占有します。Oracle Grid Infrastructureは、クラスタにインストールされたOracle Databaseより前に起動します。

クラスタ・メンバー・ノードのオペレーティング・システムのHugePagesに対するメモリー割当てが、クラスタのすべてのOracle Databaseインスタンスに対応するSGAのサイズにとって不十分な場合、1つ以上のOracle Database SGAがHugePagesではなく通常のページにマップされ、期待するパフォーマンスに到達しないことがあります。この問題を回避するには、アップグレードを計画するときに、HugePages用に予約するメモリーが、メモリー要件に対応するのに十分な大きさであることを確認してください。

クラスタ上でSGAを実行する予定のすべてのデータベースに対して十分な大きさのメモリーをHugePagesに割り当て、HugePagesグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリのSGAに対応します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

透過的なHugePagesの無効化

インストールを開始する前に、透過的なHugePagesを無効にすることをお薦めします。

透過的なHugePagesメモリーが標準のHugePagesメモリーと異なるのは、カーネルのkhugepagedスレッドが実行時にメモリーを動的に割り当てるためです。標準のHugePagesメモリーは起動時に事前割当てされ実行中には変更されません。

> ノート:
>
> 透過的な HugePages が UEK2 カーネルおよびそれ以降の UEK カーネルで無効になっていても、Linux システムでは透過的な HugePages をデフォルトで有効にすることができます。

透過的HugePagesメモリーは、Oracle Linux 6以降、Red Hat Enterprise Linux 6以降およびSUSE 11以降のカーネルでデフォルトで有効になります。

透過的なHugePagesを使用すると、実行中にメモリー割当ての遅延が生じます。パフォーマンスの問題を回避するために、透過的なHugePagesはすべてのOracle Databaseサーバーで無効にすることをお薦めします。かわりに標準のHugePagesを使用すると、パフォーマンスが向上します。

透過的なHugePagesが有効かどうかを確認するには、`root`ユーザーとして次のコマンドのいずれかを実行します。

Red Hat Enterprise Linuxカーネルの場合:

```
# cat /sys/kernel/mm/redhat_transparent_hugepage/enabled
```

その他のカーネルの場合:

```
# cat /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
```

次に示すのは、[always]フラグを有効にして透過的なHugePagesを使用している場合を示す出力例です。

```
[always] never
```

> ノート:
>
> 透過的な HugePages をカーネルから削除した場合、`/sys/kernel/mm/transparent_hugepage` と `/sys/kernel/mm/redhat_transparent_hugepage` のどちらのファイルも存在しません。

透過的なHugePagesを無効にするには:

1. Oracle Linux 7以降およびRed Hat Enterprise Linux 7以降の場合は、`/etc/default/grub`ファイル内のtransparent_hugepage=neverパラメータを追加または変更します。

   ```
   transparent_hugepage=never
   ```

   たとえば:

   ```
   GRUB_TIMEOUT=5
   GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
   GRUB_DEFAULT=saved
   GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
   GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
   GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto rhgb quiet numa=off
   transparent_hugepage=never"
   ```

```
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
```

ノート:

このファイル名は、オペレーティング・システムによって異なる場合があります。使用するオペレーティング・システムのドキュメントで正確なファイル名および透過的な HugePages を無効化するステップを確認します。

2. `grub2-mkconfig` コマンドを実行して`grub.cfg`ファイルを再生成します。

```
# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

3. システムを再起動して変更を確定します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

ネーム・サービス・キャッシュ・デーモンの有効化

Oracle ClusterwareがNASデバイスまたはNFSマウントの使用によるネットワーク障害をより許容できるようにするには、ネーム・サービス・キャッシュ・デーモン(nscd)を有効にします。

システムの再起動時にnscdがロードされるよう設定されているかを確認するには、コマンドchkconfig --list nscdを入力します。たとえば:

```
# chkconfig --list nscd
nscd                    0:off  1:off  2:off  3:on   4:off  5:off   6:off
```

nscdは、実行レベル3がオンで、実行レベル5はオフです。nscdは、実行レベル3と実行レベル5の両方をオンにする必要があります。

nscdの実行レベル3と実行レベル5の両方をオンにするように構成を変更するには、次のコマンドをrootとして入力します。

```
# chkconfig --level 35 nscd on
```

現在のセッションでnscdを起動するには、次のコマンドをrootとして入力します。

```
# service nscd start
```

新しい設定でnscdを再起動するには、次のコマンドをrootとして入力します。

```
# service nscd restart
```

Oracle Linux 7の場合、次のようにしてnscdが有効になっていることを確認します。

```
systemctl --all |grep nscd
nscd.service loaded active running Name Service Cache Daemon
```

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

LinuxでのディスクI/Oスケジューラの検証

Oracle ASMのパフォーマンスの向上のために、Deadline I/Oスケジューラを使用することをお薦めします。

ディスクI/OスケジューラはディスクI/Oのリクエストを再調整、遅延またはマージすることで、スループットの向上と待機時間の短縮を促進します。LinuxにはDeadline、Noop、Anticipatory、およびCompletely Fair Queuing (CFQ)などの複数のディスクI/Oスケジューラがあります。

各クラスタ・ノードで次のコマンドを入力して、DeadlineディスクI/Oスケジューラが使用のために構成されていることを検証します。

```
# cat /sys/block/${ASM_DISK}/queue/scheduler
noop [deadline] cfq
```

この例では、デフォルトのディスクI/OスケジューラはDeadlineであり、ASM_DISKはOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)のディスク・デバイスです。

一部の仮想環境(VM)や高速のストレージ・デバイスなどの特殊デバイスでは、前述のコマンドの出力がnoneになる場合があります。オペレーティング・システムまたはVMはカーネルI/Oのスケジューリングをバイパスし、すべてのI/Oリクエストを直接デバイスに発行します。このような環境では、I/Oスケジューラの設定を変更しないでください。

デフォルト・ディスクI/OスケジューラがDeadlineでない場合、ルール・ファイルを使用して設定します。

1. テキスト・エディタを使用して、Oracle ASMデバイス用にUDEVルール・ファイルを作成します。

   ```
   # vi /etc/udev/rules.d/60-oracle-schedulers.rules
   ```

2. ルール・ファイルに次の行を追加して保存します。

   ```
   ACTION=="add|change", KERNEL=="sd[a-z]", ATTR{queue/rotational}=="0",
   ATTR{queue/scheduler}="deadline"
   ```

3. クラスタ化されたシステムで、ルール・ファイルを、クラスタ上の他のすべてのノードにコピーします。たとえば:

   ```
   $ scp 60-oracle-schedulers.rules root@node2:/etc/udev/rules.d/
   ```

4. ルール・ファイルをロードし、UDEVサービスを再起動します。たとえば:

   a. Oracle LinuxおよびRed Hat Enterprise Linux

      ```
      # udevadm control --reload-rules
      ```

   b. SUSE Linux Enterprise Server。

      ```
      # /etc/init.d boot.udev restart
      ```

5. ディスクI/OスケジューラがDeadlineとして設定されていることを確認します。

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

インストール時におけるSSHの自動構成の使用

Oracleソフトウェアをインストールするには、すべてのクラスタ・メンバー・ノード間でセキュア・シェル(SSH)接続を構成します。

Oracle Universal Installer (OUI)では、インストール時にsshおよびscpコマンドを使用して、リモート・コマンドを実行し、他のクラスタ・ノードにファイルをコピーします。これらのコマンドを使用する際にパスワードを求めるプロンプトが表示されないように、SSHを構成する必要があります。

> ノート:
>
> Oracle コンフィギュレーション・アシスタントは、ローカル・ノードからリモート・ノードに対する構成操作に SSH を使用します。Oracle Enterprise Manager も SSH を使用します。RSH はサポート対象外となりました。

OUIインタフェースから、インストール中に、インストールを実行しているユーザー・アカウントにSSHを構成することができます。自動構成によって、パスワードなしのSSH接続をすべてのクラスタ・メンバー・ノード間に作成することができます。可能なかぎり、この自動手順を利用することをお薦めします。

スクリプトを実行できるようにするには、使用したいすべてのOracleソフトウェア・インストール所有者のプロファイルからsttyコマンドを削除するとともに、ログイン時にトリガーされる他のセキュリティ手段で、端末に対してメッセージを生成するものを削除する必要があります。これらのメッセージやメール・チェックなどが表示されていると、Oracleソフトウェア・インストール所有者は、OUIに組み込まれているSSH構成スクリプトを使用できません。これらの表示が無効になっていない場合は、SSHを手動で構成してからでなければ、インストールを実行できません。

まれに、リモート・ノードがSSH接続を閉じると、「AttachHome」操作時にOracle Clusterwareインストールが失敗する場合があります。この問題を回避するには、すべてのクラスタ・ノードのSSHデーモン構成ファイル/etc/ssh/sshd_configで次のパラメータを設定し、タイムアウトを無制限に設定します。

```
LoginGraceTime 0
```

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

クラスタ時刻同期のためのネットワーク・タイム・プロトコルの設定

Oracleクラスタ時刻同期化またはネットワーク・タイム・プロトコル(NTP)オプションのいずれかを時刻同期に使用します。

Oracle Clusterwareでは、すべてのクラスタ・ノードのタイムゾーンの環境変数を同一に設定する必要があります。インストール中、インストール・プロセスによって、Oracle Universal Installer (OUI)が実行されるノードのGridインストール所有者のタイムゾーン(TZ)環境変数設定が取得され、そのタイムゾーン値が、Oracle Clusterwareによって管理されるすべてのプロセスのデフォルトのTZ環境変数設定としてすべてのノードで使用されます。タイムゾーンのデフォルトは、データベース、Oracle ASMおよびその他の管理プロセスで使用されます。時間の同期には2つの方法があります。

- `chronyd`または`ntpd`などの、オペレーティング・システムで構成されたネットワーク・タイム・プロトコル(NTP)
- Oracleクラスタ時刻同期化サービス

Oracleクラスタ時刻同期化サービスは、クラスタ・サーバーからNTPサービスにアクセスできない組織のために設計されています。NTPを使用する場合は、Oracle Cluster時刻同期化デーモン(ctssd)は、オブザーバ・モードで起動します。NTPデーモンがない場合は、`ctssd`がアクティブ・モードで起動し、外部の時刻サーバーに接続しなくても、クラスタ・メンバー間の時刻が同期されます。

ノート:

- Oracle Grid Infrastructure のインストールを開始する前に、すべてのノードの時計が同じ時刻になっていることを確認することをお薦めします。
- デフォルトでは、Oracle Linux 7 および Red Hat Linux 7 で使用可能な NTP サービスは `chronyd` です。

サーバー上にNTPデーモンがあっても時間サーバーの時刻と同期されるように構成できない場合に、クラスタ時刻同期化サービスを使用してクラスタ内で同期化サービスを提供する場合は、NTPを非アクティブにし、削除します。

NTPプロトコルがアクティブでないとインストーラによって判断されると、クラスタ時刻同期化サービスがアクティブ・モードでインストールされ、ノード間で時刻が同期されます。NTPが構成されていると判断された場合は、クラスタ時刻同期化サービスはオブザーバ・モードで起動され、クラスタ内でOracle Clusterwareによるアクティブな時刻同期化は行われません。

NTPサービスの非アクティブ化

Network Time Protocol (NTP)サービスを非アクティブ化するには、`ntpd`サービスと`chronyd`サービスを停止し、初期化シーケンスで無効にする必要があります。

Oracle Linux 7およびRed Hat Linux 7で、次のステップを実行します。

1. `root`ユーザーとして次のコマンドを実行し、`ntpd`サービスを停止します。

```
# systemctl stop ntpd
# systemctl disable ntpd
```

2. `/etc`ディレクトリにあるNTP関連の構成ファイルの名前を変更します。
3. `root`ユーザーとして次のコマンドを実行し、`chronyd`サービスを停止します。

```
# systemctl stop chronyd
# systemctl disable chronyd
```

4. chronydサービス構成ファイルを削除します。

インストール後のOracleクラスタ時刻同期化サービスの構成

インストール後にctssdがアクティブになっていることを確認するには、グリッド・インストール所有者として次のコマンドを入力します。

```
$ crsctl check ctss
```

親トピック: LinuxでのOracle Grid Infrastructureのオペレーティング・システムの構成

5 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストールに必要なネットワーク・ハードウェアおよびインターネット・プロトコル(IP)・アドレスがあることを確認します。

- Oracle Grid Infrastructureのネットワーク構成オプションについて
  クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストールに必要なネットワーク・ハードウェアおよびインターネット・プロトコル(IP)・アドレスがあることを確認します。
- ネットワーク・アドレスの理解
  インストール時に、Oracle Universal Installer(OUI)がクラスタ・ノードで検出するネットワーク・インタフェースごとに計画された使用方法を指定するように求められます。
- ネットワーク・インタフェースの最小ハードウェア要件
  Oracle Grid Infrastructureクラスタのネットワーク・ハードウェアの最小テクノロジを満たしていることを確認するには、これらの要件を確認します
- プライベートIPインタフェース構成の要件
  単一または複数のインタフェースの使用に応じて異なる、プライベート・インタフェースの要件です。
- IPv4およびIPv6プロトコルの要件
  Oracle Grid InfrastructureとOracle RACは、RFC 2732で指定されている標準IPv6のアドレス表記法と、RFC 4193で定義されているグローバルおよびサイトローカルのIPv6アドレスをサポートしています。
- Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件
  Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件については、この情報を確認します。
- Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのブロードキャスト要件
  ブロードキャスト通信(ARPおよびUDP)は、Oracle Grid Infrastructureで使用するために構成されたすべてのパブリックおよびプライベート・インタフェース全体で適切に動作する必要があります。
- Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのマルチキャスト要件
  各クラスタ・メンバー・ノードで、Oracle mDNSデーモンがすべてのインタフェースでマルチキャスティングを使用して、クラスタの他のノードと通信します。
- グリッド・ネーミング・サービスへのドメイン委任
  標準クラスタのグリッド・ネーミング・サービス(GNS)を構成する場合は、Oracle Grid Infrastructureのインストール前に、GNSによって提供されるサブドメインに対する名前解決要求がGNSへ送信されるよう、DNSを構成する必要があります。
- Oracle Flex Clustersの構成要件
  Oracle Flex Clustersとその構成要件を理解します。
- グリッド・ネーミング・サービスのクラスタ構成例
  グリッド・ネーミング・サービスの構成を理解するには、この例を確認します。
- 手動によるIPアドレスの構成例
  GNSを使用しない場合は、インストールの前に、パブリックIPアドレス、仮想IPアドレスおよびプライベートIPアドレスを構成する必要があります。
- ネットワーク・インタフェース構成のオプション
  インストール時に、Oracle Universal Installer (OUI)がクラスタ・ノードで検出するネットワーク・アダプタ(ネットワーク・インタフェース)ごとに計画された使用方法を指定するように求められます。

- 複数のプライベート相互接続とOracle Linux
  プライベート・インターコネクトに複数のNICを使用するOracle RACシステムの`rp_filter`パラメータの設定については、この情報を確認します。

Oracle Grid Infrastructureのネットワーク構成オプションについて

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストールに必要なネットワーク・ハードウェアおよびインターネット・プロトコル(IP)・アドレスがあることを確認します。

Oracle Clusterwareのネットワーク

Oracle Clusterware構成には次の2つ以上のインタフェースが必要です。

- ユーザーとアプリケーション・サーバーがデータベース・サーバー上のデータにアクセスするために接続するパブリック・ネットワーク・インタフェース
- ノード間の通信用のプライベート・ネットワーク・インタフェース。

指定されたネットワーク上でIPv4プロトコルまたはIPv6プロトコルのいずれかを使用するようにネットワーク・インタフェースを構成できます。冗長なネットワーク・インタフェース(ボンディングまたはチーミングされたインタフェース)を使用する場合、Oracleでは、1つのインタフェースがIPv4アドレスをサポートしていますが、別のインタフェースがIPv6アドレスをサポートするような構成はサポートしていないので注意してください。冗長なインタフェースのネットワーク・インタフェースは、同じIPプロトコルを使用して構成する必要があります。

クラスタ内のすべてのノードには、同じIPプロトコル構成を使用する必要があります。すべてのノードがIPv4のみを使用するか、すべてのノードがIPv6のみを使用するかのいずれかです。クラスタ内の一部のノードがIPv6アドレスのみをサポートするように構成し、その他のノードがIPv4アドレスのみをサポートするように構成することはできません。

VIPエージェントは、ステートレス・アドレス自動構成(RFC 2462)を使用したIPv6の生成をサポートしており、これらのアドレスをGNSで通知します。`srvctl config`ネットワーク・コマンドを実行して、Dynamic Host Configuration Protocol(DHCP)またはステートレス・アドレス自動構成が使用されているかを識別します。

Oracle RAC環境でサポートされるネットワーク・プロトコルおよびハードウェアの最新情報は、My Oracle Supportの「動作保証」ページを参照してください。

https://support.oracle.com

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

ネットワーク・アドレスの理解

インストール時に、Oracle Universal Installer(OUI)がクラスタ・ノードで検出するネットワーク・インタフェースごとに計画された使用方法を指定するように求められます。

各インタフェースを、パブリック・インタフェースまたはプライベート・インタフェース、あるいはOracle Grid InfrastructureやOracle ASMで使用しないインタフェースとして指定します。パブリック・アドレスおよび仮想インターネット・プロトコル(VIP)・アドレスは、パブリック・インタフェース上に構成されます。プライベート・アドレスはプライベート・インタフェース上に構成されます。

- パブリックIPアドレスについて
  パブリックIPアドレスは、動的ホスト構成プロトコル(DHCP)を使用して動的に割り当てられるか、ドメイン・ネーム・システム(DNS)またはhostsファイルで静的に定義されます。
- プライベートIPアドレスについて
  Oracle Clusterwareは、プライベートとマークされたインタフェースを使用してノード間通信を行います。
- 仮想IPアドレスについて
  仮想IP (VIP)アドレスは、グリッド・ネーミング・サービス(GNS)、DNSまたはホスト・ファイルに登録されています。
- グリッド・ネーミング・サービス(GNS)の仮想IPアドレスについて
  GNS仮想IPアドレスは、ドメイン・ネーム・システム(DNS)で構成された静的IPアドレスです。
- SCANについて
  Oracle Databaseクライアントは、単一クライアント・アクセス名(SCAN)を使用してデータベースに接続します。
- 共有SCANについて
  共有SCANにより、複数のクラスタ間でSCAN VIPを共有する機能が提供され、それにより、Oracleクラスタのデプロイ時に割り当てる必要のあるIPアドレスの数が減少します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

パブリックIPアドレスについて

パブリックIPアドレスは、動的ホスト構成プロトコル(DHCP)を使用して動的に割り当てられるか、ドメイン・ネーム・システム(DNS)またはhostsファイルで静的に定義されます。

パブリックIPアドレスでは、パブリック・インタフェース(クライアントからアクセス可能なインタフェース)が使用されます。パブリックIPアドレスは、クラスタ・メンバー・ノードのプライマリ・アドレスであり、コマンドhostnameを入力したときに返される名前に解決されるアドレスである必要があります。

IPアドレスを手動で構成した場合は、Oracle Grid Infrastructureをインストールした後で、ドメイン修飾子の追加や削除も含め、ホスト名を変更しないでください。新しいホスト名を持つノードは、新しいホストと見なされるので、クラスタに追加する必要があります。古い名前のノードは、クラスタから削除されるまで、停止状態で表示されます。

親トピック: ネットワーク・アドレスの理解

プライベートIPアドレスについて

Oracle Clusterwareは、プライベートとマークされたインタフェースを使用してノード間通信を行います。

各クラスタ・ノードは、インストール時にプライベート・インタフェースとして指定されたインタフェースを持つ必要があります。プライベート・インタフェースはそのインタフェース用に構成されたアドレスを持つ必要がありますが、それ以上の構成は必要ありません。Oracle Clusterwareは、プライベートと指定されたインタフェースを、クラスタ・インターコネクトとして使用します。プライベート・ネットワークに関する情報に複数のインタフェースを指定すると、Oracle Clusterwareはそれらを冗長インターコネクトを使用して構成します。プライベートとして指定するインタフェースはいずれも、クラスタのすべてのノードに接続するサブネット上に存在しなければなりません。Oracle Clusterwareは、プライベート・インタフェース用に指定された、すべてのインタフェースを使用します。

プライベート・インターコネクトの場合は、ノード間のキャッシュ・フュージョンおよびその他のトラフィックのため、物理的に別のプライベート・ネットワークを使用することをお薦めします。DNSを使用してアドレスを構成する場合は、プライベートIPアドレスがクラスタ・ノードからのみ到達可能であることを確認する必要があります。

インストール時、またはインストール後に`oifcfg setif`コマンドを使用して複数のインターコネクトを選択できます。

インストール後、`CLUSTER_INTERCONNECTS`初期化パラメータを使用してOracle Real Application Clusters(Oracle RAC)のインターコネクトを変更する場合は、パブリックIPアドレスで使用されていないサブネット上または`oifcfg`でパブリック・サブネットとしてマークされていないサブネット上で、インターコネクトをプライベートIPアドレスに変更する必要があります。パブリック・サブネットとして指定したサブネットを使用するインタフェースにインターコネクトを変更することはできません。

プライベート・ネットワークIPアドレスを使用したネットワークではファイアウォールを使用しないでください。プライベート・ネットワークIPアドレスによってインターコネクト・トラフィックがブロックされる可能性があるためです。

親トピック: ネットワーク・アドレスの理解

仮想IPアドレスについて

仮想IP (VIP)アドレスは、グリッド・ネーミング・サービス(GNS)、DNSまたはホスト・ファイルに登録されています。

> ノート:
>
> Oracle Grid Infrastructure 18c 以降では、Oracle Clusterware デプロイメントでの VIP の使用はオプションです。すべてのクラスタ・ノードに対して VIP を指定するか、まったく指定しないことができます。ただし、選択したクラスタ・ノードに VIP を指定することはサポートされていません。

次の要件を満たすVIPのアドレスを選択します。

- IPアドレスとホスト名は、現在未使用である(DNSに登録できるが、pingコマンドでアクセスできない)
- VIPはパブリック・インタフェースと同じサブネット上にある

グリッド・ネーミング・サービス(GNS)を使用していない場合は、各ノードに仮想ホスト名を指定します。仮想ホスト名は、ノードが停止している場合にノードに送信されるクライアントの要求を再ルーティングするパブリック・ノードの名です。Oracle Database では、クライアントとデータベース間の接続にVIPを使用するため、VIPアドレスはパブリックにアクセス可能である必要があります。名前はhostname-vip形式で指定することをお薦めします。たとえば、`myclstr2-vip`です。

親トピック: ネットワーク・アドレスの理解

グリッド・ネーミング・サービス(GNS)の仮想IPアドレスについて

GNS仮想IPアドレスは、ドメイン・ネーム・システム(DNS)で構成される静的なIPアドレスです。

DNSはGNS仮想IPアドレスに問合せを委任し、GNSデーモンはそのアドレスで、受信した名前解決要求に応答します。サブドメイン内で、GNSはクラスタにノードが追加または削除されると、ホスト名およびIPアドレスを動的にマップできるようにします。DNSで新たにホスト構成を行う必要はありません。

GNSを有効にするには、クラスタに割り当てられたサブドメインのIPアドレス(`grid.example.com`など)をネットワーク管理者に教えてもらい、そのサブドメインへのDNS要求を、クラスタのGNS仮想IPアドレスに委任してもらう必要があります。GNSはそのアドレスで機能します。DHCPは、クラスタに一連のIPアドレスを提供します。クラスタのパブリック・ネットワークでDHCPが使用可能である必要があります。

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: ネットワーク・アドレスの理解

SCANについて

Oracle Databaseクライアントは、単一クライアント・アクセス名(SCAN)を使用してデータベースに接続します。

SCANとそれに関連付けられたIPアドレスは、クラスタを構成するノードとは無関係に、クライアントが接続に使用する安定した名前を提供します。SCANアドレス、仮想IPアドレス、およびパブリックIPアドレスはすべて、同じサブネット上に存在する必要があります。

SCANは、`node1-vip`のような、仮想IPアドレスに使用される名前に類似した仮想IP名です。ただし、仮想IPと異なり、SCANは個別のノードではなくクラスタ全体と関連付けられており、1つではなく複数のIPアドレスと関連付けられています。

SCANは、パブリック・クライアント接続を処理するクラスタ内の複数のリスナーを反映し、複数のIPアドレスに解決されます。クライアントから要求が送信されると、SCAN IPアドレスおよびSCANポート上でリスニングしているSCANリスナーがクライアントから使用できるようになります。クラスタ上のすべてのサービスがSCANリスナーに登録されているため、SCANリスナーは、現在サービスを提供している最も負荷が低いノードのローカル・リスナー・アドレスを使用して応答します。最後に、サービスが提供されているノード上のリスナーを通じて、クライアントがサービスへの接続を確立します。これらすべての動作はクライアントに対して透過的に行われ、クライアントでの明示的な構成は必要ありません。

インストール中にリスナーが作成されます。これらのSCANリスナーは、SCAN IPアドレスでリスニングを行います。SCANリスナーは、Oracle Clusterwareによって決定されるノードで起動されます。Oracle Net Servicesは、サービスを提供している最も負荷が低いインスタンスに、アプリケーションの要求をルーティングします。SCANアドレスはクラスタ内のノード・アドレスではなくクラスタに解決されるため、SCANアドレス構成に影響を与えることなく、クラスタでノードを追加または削除できます。SCANリスナーでは、Oracle XML Database (XDB)と通信するためのHTTPプロトコルもサポートされます。

SCANは、クラスタ内のグリッド・ネーミング・サービス(GNS)、またはドメイン・ネーム・サービス(DNS)解決のいずれかで解決できるように構成する必要があります。高い可用性とスケーラビリティを実現するために、3つのIPアドレスに解決されるようにSCAN名を構成することをお薦めします。SCANが少なくとも1つのIPアドレスに解決されることを確認してください。ただし、構成するIPアドレスが、推奨される3つより少ないと、クラスタへの接続可能性に影響を与える可能性があります。

GNSドメインを指定する場合、SCAN名のデフォルトは`clustername-scan.cluster_name.GNS_domain`です。そうでない場合のデフォルトは`clustername-scan.current_domain`です。たとえば、Oracle Grid Infrastructureインストールをサーバー`node1`から起動し、クラスタ名が`mycluster`、GNSドメインが`grid.example.com`の場合、SCAN名は`mycluster-scan.mycluster.grid.example.com`です。

Oracle Database 11gリリース2より前のOracle DatabaseリリースのIPアドレスを使用するように構成されたクライアントは、既存の接続アドレスを引き続き使用できるため、SCANを使用する必要はありません。Oracle Clusterware 12cリリース1 (12.1)以降のリリースにアップグレードするとSCANが有効になり、Oracle Database 11gリリース2以上のデータベースへの接続にSCANが必要になります。以前のリリースのOracle Databaseをアップグレードすると、SCANリスナーに登録されるため、クライアントがSCANを使用してそのデータベースに接続できるようになります。データベースは`init.ora`ファイルのリモート・リスナー・パラメータを通じてSCANリスナーに登録されます。`REMOTE_LISTENER`パラメータは、`SCAN:PORT`に設定する必要があります。`HOST= SCAN_name`などを使用して、SCANの1つのアドレスが指定された`TNSNAMES`別名は設定しないでください。

SCANはほとんどのデプロイメントではオプションです。ただし、サーバー・プールを使用するOracle Database 11gリリース2以上のポリシー管理データベースを使用するクライアントは、SCANを使用してデータベースにアクセスする必要があります。ポリシー管理データベースは異なるサーバーで異なる時刻に実行されることがあるため、これは必須であり、そのため、あるポリシー管理データベースの仮想IPアドレスを使用して特定ノードに接続することはできません。

クラスタへのクライアント・アクセス用のSCANアドレスを指定します。このアドレスは、ドメイン・ネーム・サービス(DNS)にラウンド・ロビン・アドレスとして構成してください。SCANアドレスは、3つ指定することをお薦めします。

パブリック・インタフェースおよびプライベート・インタフェースを指定します。Oracle Universal Installerは、パブリックIPアドレスおよび仮想IPアドレスによって使用されるようにパブリック・インタフェースを構成し、プライベートIPアドレスをプライベート・インタフェース上に構成します。プライベート・インタフェースが使用するプライベート・サブネットは、クラスタ・メンバーにする予定のすべてのノードに接続する必要があります。SCANは、パブリック・インタフェースと同じサブネット内にある必要があります。

関連項目

- Oracle Real Application Clusters管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: ネットワーク・アドレスの理解

共有SCANについて

共有SCANにより、複数のクラスタ間でSCAN VIPを共有する機能が提供され、それにより、Oracleクラスタのデプロイ時に割り当てる必要のあるIPアドレスの数が減少します。

以前のバージョンのOracle Clusterwareでは、SCAN VIPはクラスタごとに構成されていました。共有SCANでは、同じSCANが複数のクラスタ間で使用されるため、これらのクラスタの1つのみでSCANリスナーが実行されます。すべてのクラスタのデータベースで、それらのデータベース接続すべてのために、このクラスタのSCAN VIPが使用されます。各クラスタには、SCAN VIPのかわりに、一連の固有のポートがあります。共有SCANを使用するクラスタは、必要に応じて、それらのデータベース・サービスに名前を付けることができます。これらのクラスタの1つ以上が同じ名前のサービスで構成されている場合に、名前が競合することはありません。

親トピック: ネットワーク・アドレスの理解

ネットワーク・インタフェースの最小ハードウェア要件

Oracle Grid Infrastructureクラスタのネットワーク・ハードウェアの最小テクノロジを満たしていることを確認するには、これらの要件を確認します

各ノードのパブリック・ネットワーク

パブリック・ネットワークでは、データベース・サービスのクライアントにアクセスできます。パブリック・ネットワークが、次の最小要件を満たしている必要があります。

- アダプタ: 各ノードに1つ以上のパブリック・ネットワーク・アダプタまたはネットワーク・インタフェース・カード(NIC)が存在している必要があります。

  Oracleは、帯域幅の向上と高可用性のために、リンク・アグリゲーションとボンディング、トランキングまたはチーミングされたネットワークの使用をサポートしています。

- プロトコル: 各パブリック・インタフェースで、TCP/IPがサポートされている必要があります。

各ノードのプライベート・ネットワーク

プライベート・ネットワーク(インターコネクトとも呼ばれます)とは、クラスタ・メンバー・ノードのみがアクセス可能なネットワークのことです。これには、接続のスイッチが使用されます。プライベート・ネットワークが、次の最小要件を満たしている必要があります。

- アダプタ: 各ノードに1つ以上のプライベート・ネットワーク・アダプタまたはネットワーク・インタフェース・カード(NIC)が存在している必要があります。

  複数のネットワーク・アダプタをリンクローカル範囲内のアドレスを使用して構成し、インターコネクト用の高可用性IP(HAIP)アドレスを提供する、冗長インターコネクトを使用したインターコネクトを構成することをお薦めします。冗長インターコネクトの使用は、インストール時でも、インストール後にOracle Interface構成ツール(OIFCFG)を使用しても構成でき、これにより、帯域幅の向上と高可用性が実現します。

  Oracleは、帯域幅の向上と高可用性のために、リンク・アグリゲーションとボンディング、トランキングまたはチーミングされたネットワークの使用もサポートしています。

- プロトコル: TCP/IPまたはInfinibandによるReliable Datagram Sockets (RDS)をサポートする、高速ネットワーク・アダプタおよびスイッチを使用したユーザー・データグラム・プロトコル(UDP)

  スイッチ: TCP/IPをサポートするインターコネクト用のスイッチを使用する必要があります。専用のスイッチを使用することをお薦めします。最小スイッチ速度は、1ギガビット・イーサネットです。

  プライベート・ネットワークでMTUサイズが9000 (MTU=9000)の超特大フレームを構成することをお薦めします。

  ノート:

  超特大フレームを構成するときは、プライベート・ネットワークのすべての構成要素(ホスト・アダプタ、ネットワーク・ドライバおよびスイッチなど)で超特大フレームの使用がサポートされていることを確認してください。

ローカル・エリア・ネットワーク・テクノロジ

インターコネクト用のトークン・リングまたはクロスオーバー・ケーブルはサポートされていません。Oracleでは、超特大フレームおよびInfinibandがサポートされます。インターコネクト上でInfinibandを使用する場合、OracleではRDSプロトコルの使用がサポートされます。

共有のイーサネットVLANデプロイメントがあり、物理アダプタも共有している場合は、標準イーサネットの設計、デプロイメント、

モニタリングのベスト・プラクティスに従い、共有イーサネット・スイッチ・ネットワークでよくある突発事に起因するクラスタの停止やパフォーマンス低下に備えてください。

ストレージ・ネットワーク

Oracle Automatic Storage ManagementおよびOracle Real Application Clustersには、ネットワーク接続ストレージが必要です。

Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM): Oracle Clusterwareファイルに使用されるネットワーク・インタフェースは、Oracle ASMにも使用されます。

サード・パーティのストレージ: ストレージ用に追加のインタフェースを構成することをお薦めします。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

プライベートIPインタフェース構成の要件

単一または複数のインタフェースの使用に応じて異なる、プライベート・インタフェースの要件です。

単一インタフェースのプライベート・ネットワーク・クラスタのネットワーク要件

- 各ノードのインターコネクト用のプライベート・インタフェースは同じサブネット上にある必要があります。
- サブネットは、クラスタのすべてのノードに接続している必要があります。

  たとえば、プライベート・インタフェースのサブネット・マスクが255.255.255.0の場合、プライベート・ネットワークの範囲は192.168.0.0から192.168.0.255になり、プライベート・アドレスの範囲は192.168.0.[0-255]である必要があります。プライベート・インタフェースのサブネット・マスクが255.255.0.0の場合、プライベート・アドレスの範囲は192.168.[0-255].[0-255]になります。
- IPv4とIPv6の両方のアドレスがサポートされています。

冗長インターコネクトを使用するクラスタのネットワーク要件

冗長インターコネクトを使用すると、ボンディングなどのテクノロジを使用しなくても、複数のインタフェースを指定してクラスタ・プライベート・ネットワークに使用することができます。

複数のインタフェースを定義すると、Oracle Clusterwareは1つから4つの高可用性IP(HAIP)アドレスを作成します。Oracle RACおよびOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)インスタンスはこれらのインタフェース・アドレスを使用して、ノード間でのロード・バランシングされた高可用性インタフェース通信を保証します。インストーラは、冗長インターコネクトを使用して、高可用性プライベート・ネットワークを提供します。デフォルトでは、Oracle Grid Infrastructureソフトウェアはすべてのハイアップアドレスをプライベート・ネットワーク通信に使用して、プライベート・ネットワークとして指定した一連のインタフェースにロード・バランシングを提供します。プライベート・インターコネクト・インタフェースに障害が発生するか、または通信できなくなった場合、Oracle Clusterwareは、機能している残りのインタフェースのいずれかに対応するHAIPアドレスを透過的に移動します。

- 各プライベート・インタフェースは、異なるサブネット上にある必要があります。
- 各クラスタ・メンバー・ノードは各プライベート・インターコネクト・サブネット上にインタフェースを持つ必要があり、これらのサブネットはクラスタのすべてのノードに接続されている必要があります。

  たとえば、プライベート・ネットワークがサブネット192.168.0および10.0.0上にある場合、各クラスタ・メンバー・ノードにはサブネット192.168.0および10.0.0に接続されているインタフェースが必要です。
- 指定されているすべてのインターコネクト・インタフェースのエンドポイントがネットワークで確実にアクセス可能である必要があります。ノードはすべてのプライベート・ネットワーク・インタフェースに接続されている必要があります。

  pingを使用して、インターコネクト・インタフェースが接続可能であるかどうかをテストできます。
- IPv4およびIPv6アドレスを、Oracle Clusterwareの冗長インターコネクトとのインタフェースに使用できます。

ノート:

インストール中、プライベート・ネットワークに最大 4 つのインタフェースを定義できます。インストール中に作成されるハイアップ アドレスの数は、ネットワーク・アダプタに構成されている物理インタフェースと論理インタフェースによって異なります。インストール後、追加のインタフェースを定義できます。プライベート・ネットワーク・インタフェースとして 5 つ以上の

インタフェースを定義した場合は、Oracle Clusterware が一度にアクティブにするインタフェースは 4 つのみであることに注意してください。ただし、4 つのアクティブなインタフェースのうちの 1 つに障害が発生した場合は、その障害が発生したインタフェースに構成された HAIP アドレスを、一連の定義済プライベート・インタフェースのうちの予備インタフェースの 1 つに移します。

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

IPv4およびIPv6プロトコルの要件

Oracle Grid InfrastructureとOracle RACは、RFC 2732で指定されている標準IPv6のアドレス表記法と、RFC 4193で定義されているグローバルおよびサイトローカルのIPv6アドレスをサポートしています。

パブリックVIPの構成

クラスタ・メンバー・ノードのインタフェースは、IPv4、IPv6または両方のタイプのインターネット・プロトコル・アドレスを使用するように構成できます。インストール中、指定するパブリック・ネットワークのVIPをIPv4またはIPv6タイプのアドレスとして構成できます。インストール中に、クラスタのIPv6サブネットのアドレスに解決されるVIPおよびSCAN名を選択し、そのサブネットをパブリックとして選択すると、IPv6クラスタを構成できます。インストール後は、IPv4アドレスとIPv6アドレスを組み合せてクラスタ・メンバー・ノードを構成することもできます。

IPv4クラスタに静的な仮想IP (VIP)アドレスを使用してインストールを行う場合、インストール時に指定したVIP名はIPv4アドレスのみに解決されます。静的なIPv6アドレスを使用してインストールを行う場合、インストール時に指定したVIP名はIPv6アドレスのみに解決されます。

インストール時、IPv4とIPv6の両方のアドレスに解決されるVIPおよびSCAN名を使用してクラスタは構成できません。一部のクラスタ・メンバー・ノードのVIPおよびSCANSはIPv4アドレスに解決され、他のクラスタ・メンバー・ノードのVIPおよびSCANはIPv6アドレスに解決されるようには構成できません。この構成はサポートされていません。

プライベートIPインタフェース(インターコネクト)の構成

プライベート・ネットワークをIPv4ネットワークまたはIPv6ネットワークとして構成できます。

冗長ネットワーク・インタフェース

パブリックまたはVIPノード名で冗長ネットワーク・インタフェースを構成する場合、冗長ペアの両方のインタフェースを同じアドレス・プロトコルに構成します。また、プライベートIPインタフェースで同じIPプロトコルが使用されていることを確認します。Oracleでは、IPプロトコルが混在する冗長インタフェース構成を使用する名前がサポートされません。冗長ペアの両方のネットワーク・インタフェースは、同じIPプロトコルで構成する必要があります。

GNSまたはマルチクラスタのアドレス

Oracle Grid InfrastructureはIPv4 DHCPアドレス、およびRFC 2462に記載されているステートレス・アドレス自動設定プロトコルで構成されているIPv6アドレスをサポートします。

ノート:

RFC 1884 で定義されているリンクローカルとサイトローカルの IPv6 アドレスはサポートされません。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件については、この情報を確認します。

小規模なクラスタの場合、IPアドレスは静的に構成できます。大規模なクラスタの場合は、大量のIPアドレスが必要となるため、手動で管理するのは非常に煩雑になります。大規模なクラスタでOracle Grid Naming Serviceを使用すると、ネットワーク管理のコストが軽減されます。

- Oracle Grid Infrastructureの名前解決オプションについて
  インストールを開始する前に、各ノードにインタフェースが2つ以上構成されている必要があります。1つはプライベートIPアドレス用、もう1つはパブリックIPアドレス用です。
- クラスタ名およびSCANの要件
  クラスタ名およびSCANを選択する前に、この情報を確認します。
- グリッド・ネーミング・サービス(GNS)のIP名およびアドレスの要件
  グリッド・ネーミング・サービス(GNS)のIP名およびアドレスの要件については、この情報を確認します。
- マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件
  マルチクラスタのGNSは、単一のクラスタにネットワーク・サービスを提供するのではなく、クラスタのセット全体で単一のネットワーク・サービスを提供する点が標準のGNSと異なります。
- クラスタの手動構成のIP名およびアドレスの要件
  Oracle Flex Clusterおよびアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタでは、GNSを有効にしない場合は、静的なクラスタ・ノード名とアドレスを構成します。
- SCAN用のDNS構成の確認
  `nslookup`コマンドを使用して、DNSによってSCANが正常にアドレスに関連付けられていることを確認します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

Oracle Grid Infrastructureの名前解決オプションについて

インストールを開始する前に、各ノードにインタフェースが2つ以上構成されている必要があります。1つはプライベートIPアドレス用、もう1つはパブリックIPアドレス用です。

インストール時に、Oracle Universal Installer(OUI)がクラスタ・ノードで検出するネットワーク・インタフェースごとに計画された使用方法を指定するように求められます。各インタフェースを、パブリック・インタフェースまたはプライベート・インタフェース、あるいはOracle Grid InfrastructureやOracle ASMで使用しないインタフェースとして指定します。パブリック・アドレスおよび仮想インターネット・プロトコル(VIP)・アドレスは、パブリック・インタフェース上に構成されます。プライベート・アドレスはプライベート・インタフェース上に構成されます。

ノート:

クラスタの DNS 構成内のすべてのネーム・サーバーは、クラスタ・ノードのホスト名、VIP ホスト名および SCAN ホスト名など、クラスタで使用されるすべてのホスト名に解決される必要があります。

IPアドレスは、次のいずれかのオプションで構成します。

マルチクラスタまたは標準のOracle Grid Naming Service (GNS)を使用した動的IPアドレスの割当て。

このオプションを選択した場合、ネットワーク管理者は、GNS (標準またはマルチクラスタ)で解決されるサブドメインを委任します。GNS要件は、ゾーン委任の構成方法によって異なります。ゾーン委任を使用してGNSを構成した場合、GNSはサービス・リクエストを解決するドメインを委任します。ゾーン委任なしでGNSを構成した場合、GNSにはDNSによって解決される仮想IPアドレスがあります。

ゾーン委任を使用するGNSの場合:

- IPv4の場合は、クラスタが使用するパブリック・ネットワーク上で実行されているDHCPサービス
- IPv6の場合、クラスタが使用するパブリック・ネットワーク上で実行されている自動構成サービス。
- DHCPサーバー上のアドレス(各ノードにIPアドレスを1つずつ、そしてクラスタの単一クライアント・アクセス名(SCAN)によって使用されるクラスタ用のIPアドレスを3つ提供するのに十分なアドレスが必要です)。

既存のGNS構成を使用します。

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)以降、複数のクラスタで単一のGNSインスタンスを使用できます。複数のクラスタでGNSを使用するには、GNSで使用するゾーンをDNS管理者が委任する必要があります。また、GNSのインスタンスがネットワーク上のどこかで稼働しており、そのGNSインスタンスにアクセスできる(ファイアウォールでブロックされていない)必要があります。GNSインスタンスに登録されるすべてのノード名は一意である必要があります。

DNSまたはホスト・ファイルの解決を使用した静的IPアドレスの割当て。

このオプションを選択すると、ネットワーク管理者は固定IPアドレスをクラスタの各物理ホスト名と、Oracle Clusterwareによって管理されるVIPのIPに割り当てます。また、各ノードにドメイン・ネーム・サーバー(DNS)に基づいた静的名前解決が使用されるか、クラスタとクライアントの両方のホスト・ファイルを更新する必要があるため、SCAN機能は限定されます。このオプションを選択する場合は、クラスタの変更時にネットワーク管理の更新を依頼する必要があります。

ゾーン委任のないGNSの場合、クラスタのGNS仮想IPアドレス(VIP)を構成します。Oracle Flex Clusterを有効にするには、GNS仮想IPアドレスを1つ以上構成する必要があります。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

クラスタ名およびSCANの要件

クラスタ名およびSCANを選択する前に、この情報を確認します。

クラスタ名およびSCANの要件

クラスタ名は次の要件を満たす必要があります。

- クラスタ名は大文字/小文字が区別され、組織全体で一意であり、長さは最短で1文字、最長で15文字であり、英数字を使用し、ハイフン(-)を含むことが可能です。アンダースコア文字(_)は使用できません。
- SCANとクラスタ名はインストール時に別のフィールドに入力するため、クラスタ名要件はSCANに使用される名前に適用されず、SCANの文字数を15文字より多くできます。SCAN名を含むドメインを入力し、かつ、ゾーン委任を伴うGNSを使用する場合は、ドメインをGNSドメインとする必要があります。

ノート:

クラスタ名は慎重に選択してください。インストール後にクラスタ名を変更するには、Oracle Grid Infrastructure を再インストールする必要があります。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

グリッド・ネーミング・サービス(GNS)のIP名およびアドレスの要件

グリッド・ネーミング・サービス(GNS)のIP名およびアドレスの要件については、この情報を確認します。

グリッド・ネーミング・サービス(GNS)のIP名およびアドレスの要件

グリッド・ネーミング・サービス(GNS)を有効にする場合、クラスタへの名前解決要求はGNSに委任され、GNSによってGNS仮想IPアドレスでリスニングされます。ドメイン・ネーム・サーバー(DNS)は、クラスタ名(クラスタに委任されたサブドメイン内のすべての名前)の解決要求がGNSに委任されるように構成する必要があります。要求がドメインに届くと、GNSによってその要求が処理され、要求された名前に対する適切なアドレスとともに応答が返されます。GNSを使用するには、GNS VIPアドレスに静的IPアドレスを指定する必要があります。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件

マルチクラスタのGNSは、単一のクラスタにネットワーク・サービスを提供するのではなく、クラスタのセット全体で単一のネットワーク・サービスを提供する点が標準のGNSと異なります。

- マルチクラスタのGNSネットワークについて
  マルチクラスタのGNSの一般的要件は、標準のGNSの一般的要件に類似しています。マルチクラスタのGNSは、単一のクラスタにネットワーク・サービスを提供するのではなく、クラスタのセット全体で単一のネットワーク・サービスを提供する点が標準のGNSと異なります。
- GNSサーバー・クラスタの構成
  GNSサーバー・クラスタを構成するには、これらの要件を確認します。
- GNSクライアント・クラスタの構成
  GNSクライアント・クラスタを構成するには、次に示す要件がすべて満たされていることを確認します。
- GNSクライアント・データ・ファイルの作成および使用
  GNSクライアント・データ・ファイルを生成して、Oracle Grid Infrastructureインストールを実行中のGNSクライアント・クラスタ・メンバー・ノードに、そのファイルをコピーします。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

マルチクラスタのGNSネットワークについて

マルチクラスタのGNSの一般的要件は、標準のGNSの一般的要件に類似しています。マルチクラスタのGNSは、単一のクラスタにネットワーク・サービスを提供するのではなく、クラスタのセット全体で単一のネットワーク・サービスを提供する点が標準のGNSと異なります。

マルチクラスタのGNSネットワークの要件

ネットワーク・サービスを提供するために、DHCPアドレスを使用してマルチクラスタのグリッド・ネーミング・サービス(GNS)が構成され、次のコンポーネントで名前の通知および解決が実行されます。

- GNSサーバー・クラスタは、GNSクライアント・クラスタのアドレス解決を実行します。GNSサーバー・クラスタは、マルチクラスタのGNSが実行され、クラスタのセットに委任されるサブドメインの名前解決が実行されるクラスタです。
- GNSクライアント・クラスタは、GNSサーバー・クラスタからアドレス解決を受け取ります。GNSクライアント・クラスタは、GNSサーバー・クラスタを使用してクラスタ・メンバー・ノード名を通知するクラスタです。
- GNSを使用することを選択する場合、インストール時に構成されたGNSがプライマリとなります。後から高可用性のためにセカンダリGNSを構成できます。

親トピック: マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件

GNSサーバー・クラスタの構成

GNSサーバー・クラスタを構成するには、これらの要件を確認します。

GNSサーバー・クラスタを構成するには、次に示す要件がすべて満たされていることを確認します。

- ネットワーク管理者により、解決するGNSにサブドメインが委任されている必要があります。
- インストール前に、GNS VIPアドレスに対する静的IPアドレスを作成し、解決する静的GNS IPアドレスにDNSサーバーが委任するサブドメインを指定します。

親トピック: マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件

GNSクライアント・クラスタの構成

GNSクライアント・クラスタを構成するには、次に示す要件がすべて満たされていることを確認します。

- GNSサーバー・インスタンスがネットワーク上で稼働しており、アクセス可能である必要があります(たとえば、ファイアウォールでブロックされていないこと)。
- GNSドメイン内のすべてのノード名が一意であり、アドレス範囲とクラスタ名がGNSサーバーおよびGNSクライアント・クラスタの両方で一意であることが必要です。
- 名前の解決をGNSサーバー・クラスタに委任するために必要な情報にGNSクライアント・クラスタがアクセスできるよう、GNSサーバー・クラスタにGNSクライアント・データ・ファイルを生成しておく必要があり、Oracle Grid Infrastructureインストールを実行しているGNSクライアント・クラスタ・メンバーに、そのファイルをコピーしておく必要があります。

親トピック: マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件

GNSクライアント・データ・ファイルの作成および使用

GNSクライアント・データ・ファイルを生成して、Oracle Grid Infrastructureインストールを実行中のGNSクライアント・クラスタ・メンバー・ノードに、そのファイルをコピーします。

GNSサーバー・クラスタ・メンバーで次のコマンドを実行します(ここで、`path_to_file`は、作成するGNSクライアント・データ・ファイルの名前およびパスの場所です)。

```
srvctl export gns -clientdata path_to_file -role client
```

たとえば:

```
$ srvctl export gns -clientdata /home/grid/gns_client_data -role client
```

GNSクライアント・クラスタのインストールを実行するGNSクライアント・ノード上の安全なパスに、GNSクライアント・データ・ファイルをコピーします。Oracleインストール・ユーザーには、このファイルへのアクセス権限が必要です。他のユーザーにGNSクライアント・データ・ファイルへのアクセス権限を付与しないことをお薦めします。インストールの実行中、そのファイルへのパスを入力するように求めるメッセージが表示されます。

```
srvctl add gns -clientdata path_to_file
```

たとえば:

```
$ srvctl add gns -clientdata /home/grid/gns_client_data
```

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: マルチクラスタのGNSのIP名およびアドレスの要件

クラスタの手動構成のIP名およびアドレスの要件

Oracle Flex ClusterおよびアプリケーションのOracleメンバー・クラスタでは、GNSを有効にしない場合は、静的なクラスタ・ノード名とアドレスを構成します。

静的なクラスタのIPアドレス要件

パブリックおよび仮想IP名は、英数字とハイフン("-")は使用できるがアンダースコア("_")は使用できないという、RFC 952標準に準拠している必要があります。

インストールのインタビュー時にプライベートとして指定したインタフェース上のプライベート・サブネットに含まれるプライベートIPアドレスが、Oracle Clusterwareによって管理されます。

パブリックIPアドレスの要件

クラスタには、次の特性がある、各ノードのパブリックIPアドレスが必要です。

- 静的IPアドレス
- 各ノードでインストール前に構成済で、インストール前にそのノードに対して解決可能
- クラスタ内の他のすべてのパブリックIPアドレス、VIPアドレスおよびSCANアドレスと同じサブネット上にある

仮想IPアドレスの要件

クラスタには、次の特性がある、各ノードの仮想IPアドレスが必要です。

- 静的IPアドレス
- 各ノードでインストール前に構成済だが、現在は使用されていない
- クラスタ内の他のすべてのパブリックIPアドレス、VIPアドレスおよびSCANアドレスと同じサブネット上にある

単一クライアント・アクセス名の要件

クラスタには、次の特性がある、クラスタの単一クライアント・アクセス名(SCAN)が必要です。

- SCANとして指定された名前に3つの静的IPアドレスが関連付けられ、そのすべてのアドレスがランダムな順序でDNSによってリクエスタに返されるように、インストール前にドメイン・ネーム・サーバー(DNS)上で静的IPアドレスが3つ構成されている
- 現在使用されていないアドレスに解決されるためにDNSでインストール前に構成済
- クラスタ内の他のすべてのパブリックIPアドレス、VIPアドレスおよびSCANアドレスと同じサブネット上にあるアドレスが指定される
- RFC 952標準に準拠し、英数字とハイフン("-")は使用できるが、アンダースコア("_")は使用できない名前が指定される

プライベートIPアドレスの要件

クラスタには、次の特性がある、各ノードのプライベートIPアドレスが必要です。

- 静的IPアドレス
- インストール前に構成済だが、独自のサブネットを持つ別のプライベート・ネットワーク上では、他のクラスタ・メンバー・ノード以外が解決することはできない

SCANは、クラスタへのサービス・アクセスをクライアントに提供するために使用される名前です。SCANは、特定のノードではなくクラスタ全体に関連付けされているため、クライアントの再構成を必要とせずに、クラスタでノードを追加または削除することを可能にします。また、データベースに場所の独立性がもたらされるため、クライアント構成は特定のデータベースがどのノードで実行されているかに依存しません。クライアントは引き続き、以前のリリースと同じ方法でクラスタにアクセスできますが、クラスタにアクセスするクライアントではSCANの使用をお薦めします。

ノート:

SCAN およびクラスタ名はインストール時に別々のフィールドに入力されるため、クラスタ名の要件は SCAN 名に適用されません。

SCAN VIP アドレスの構成は、hosts ファイルで行わないことを強くお薦めします。SCAN VIP には DNS 解決を使用します。hosts ファイルを使用して SCAN を解決する場合、SCAN は 1 つの IP アドレスのみに解決できます。

サポートされているのは、DNS またはホスト・ファイルでの SCAN の構成のみです。SCAN を Network Information Service(NIS)で構成することはできません。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

SCAN用のDNS構成の確認

nslookupコマンドを使用して、DNSによってSCANが正常にアドレスに関連付けられていることを確認します。

ノート:

クラスタの DNS 構成内のすべてのネーム・サーバーは、クラスタ・ノードのホスト名、VIP ホスト名および SCAN ホスト名など、クラスタで使用されるすべてのホスト名に解決される必要があります。 次の例では、nslookup コマンドを使用して、DNS によって SCAN が正常にアドレスに関連付けられていることを確認する方法を示します。

```
root@node1]$ nslookup mycluster-scan
Server:        dns.example.com
Address:       192.0.2.001

Name:   mycluster-scan.example.com
Address: 192.0.2.201
Name:   mycluster-scan.example.com
Address: 192.0.2.202
Name:   mycluster-scan.example.com
Address: 192.0.2.203
```

インストール後、クライアントがクラスタにリクエストを送信すると、Oracle ClusterwareのSCANリスナーはクライアント・リクエストをクラスタのサーバーにリダイレクトします。
SCAN VIPアドレスの構成は、hostsファイルで行わないことを強くお薦めします。SCAN VIPにはDNS解決を使用します。hostsファイルを使用してSCANを解決する場合、SCANは1つのIPアドレスのみに解決できます。

サポートされているのは、DNSまたはホスト・ファイルでのSCANの構成のみです。SCANをNetwork Information Service(NIS)で構成することはできません。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureのIP名およびアドレスの要件

Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのブロードキャスト要件

ブロードキャスト通信(ARPおよびUDP)は、Oracle Grid Infrastructureで使用するために構成されたすべてのパブリックおよびプライベート・インタフェース全体で適切に動作する必要があります。

ブロードキャストは、パブリックまたはプライベート・インタフェースによって使用されるものとして構成されたVLAN全体で動作する必要があります。

Oracle RACに対してパブリックおよびプライベート・ネットワーク・インタフェースを構成する際には、アドレス解決プロトコル(ARP)を有効化する必要があります。高可用性IP (HAIP)アドレスはパブリック・ネットワーク上のARPを必要としませんが、VIPフェイルオーバーを行うにはARPの有効化が必要になります。NOARPを構成しないでください。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのマルチキャスト要件

各クラスタ・メンバー・ノードでは、Oracle mDNSデーモンがすべてのインタフェースでマルチキャスティングを使用して、クラスタの他のノードと通信します。

Oracle Grid Infrastructureが使用するネットワークのマルチキャスト要件

マルチキャスティングは、プライベート・インターコネクトで必要です。このため、少なくとも次のクラスタでマルチキャスティングを有効にする必要があります。

- プライベート・インターコネクトとして定義されたブロードキャスト・ドメイン全体
- IPアドレス・サブネット範囲224.0.0.0/24および必要に応じて230.0.1.0/24

ルーター全体でマルチキャスト通信を有効にする必要はありません。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

グリッド・ネーミング・サービスへのドメイン委任

標準クラスタのグリッド・ネーミング・サービス(GNS)を構成する場合は、Oracle Grid Infrastructureのインストール前に、GNSによって提供されるサブドメインに対する名前解決要求がGNSへ送信されるよう、DNSを構成する必要があります。

GNSが提供するサブドメインは、クラスタ・メンバー・ノードを表します。

- グリッド・ネーミング・サービスで使用するサブドメイン名の選択
  GNSを実装するには、ネットワーク管理者がDNSを構成してクラスタのドメインを設定し、そのドメイン解決をGNS VIPに委譲する必要があります。
- クラスタでグリッド・ネーミング・サービスへドメイン委任するためのDNSの構成
  委任されたドメインでグリッド・ネーミング・サービス(GNS)を使用する場合は、Oracle Grid Infrastructureのインストール前に、GNSが提供するサブドメイン(クラスタ・メンバー・ノード)に対する名前解決要求がGNSへ送信されるよう、ドメイン・ネーム・サーバー(DNS)を構成します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

グリッド・ネーミング・サービスで使用するためのサブドメイン名の選択

GNSを実装するには、ネットワーク管理者がDNSを構成してクラスタのドメインを設定し、そのドメイン解決をGNS VIPに委譲する必要があります。

GNSで使用するためのサブドメイン名を選択する場合の要件

別のドメインを使用するか、クラスタに既存のドメインのサブドメインを作成できます。サブドメイン名には、`sales-cluster.rac.com`など、サポートされている任意のDNS名を指定できます。

サブドメイン名は企業ドメインとは別のドメインにすることをお薦めします。たとえば、企業ドメインが`mycorp.example.com`の場合、GNSのサブドメインは`rac-gns.mycorp.example.com`にします。

サブドメインが別でない場合は、GNS専用とする必要があります。たとえば、サブドメイン`mydomain.example.com`をGNSに委任する場合は、`lab1.mydomain.example.com`のように、このサブドメインを他のドメインが共有しないようにします。

親トピック: グリッド・ネーミング・サービスへのドメイン委任

クラスタでグリッド・ネーミング・サービスへドメイン委任するためのDNSの構成

委任されたドメインでグリッド・ネーミング・サービス(GNS)を使用する場合は、Oracle Grid Infrastructureのインストール前に、GNSが提供するサブドメイン(クラスタ・メンバー・ノード)に対する名前解決要求がGNSへ送信されるよう、ドメイン・ネーム・サーバー(DNS)を構成します。

GNSのドメイン委任は、動的パブリック・ネットワーク(DHCP、自動構成)では必須です。GNSのドメイン委任は、静的パブリック・ネットワーク(静的アドレス、手動構成)では必要ありません。
次に、ドメインを委任するために実行する必要のあるステップの概要を示します。実際の手順はこの例と異なる場合があります。

委任を使用してGNS名前解決要求を送信するようにDNSを構成します。

1. DNSでGNS仮想IPアドレスのエントリを作成します。アドレスの書式は`gns-server.clustername.domainname`です。たとえば、クラスタ名が`mycluster`で、ドメイン名がexample.comで、IPアドレスが`192.0.2.1`の場合、次のようなエントリを作成します。

   ```
   mycluster-gns-vip.example.com  A  192.0.2.1
   ```

   指定したアドレスは、ルーティング可能である必要があります。

2. GNSでGNSサブドメインへのアドレスを解決できるように、GNS仮想IPアドレスへのGNSサブドメインの転送を設定します。これには、委任されたドメインに対して次のような`BIND`構成エントリを作成します。
   `cluster01.example.com`は、委任するサブドメインです。

   ```
   cluster01.example.com  NS  mycluster-gns-vip.example.com
   ```

3. GNSを使用する場合、クラスタ内のノードの`resolve.conf`(または解決情報を提供するシステムのファイル)を構成し、組織のDNSサーバーに解決可能なネーム・サーバーのエントリを追加する必要があります。オプションの試行回数(リトライ回数)とオプションのタイムアウト(指数バックオフ)を組み合せた合計タイムアウト時間の構成は、30秒以下にすることをお薦めします。たとえば、`xxx.xxx.xxx.42`と`xxx.xxx.xxx.15`がネットワーク内で有効なネーム・サーバーのアドレスである場合、`/etc/resolv.conf`に次のようなエントリを入力します。

   ```
   options attempts: 2
   options timeout: 1
   search cluster01.example.com example.com
   nameserver xxx.xxx.xxx.42
   nameserver xxx.xxx.xxx.15
   ```

   `/etc/nsswitch.conf`によって、ネーム・サービスの参照順序が制御されます。一部のシステム構成では、ネットワーク情報システム(NIS)によってSCANアドレス解決に問題が発生することがあります。NISエントリは、検索リストの最後に配置することをお薦めします。たとえば:

   ```
   /etc/nsswitch.conf
       hosts:    files   dns   nis
   ```

ホスト名およびユーザー名の解決が失敗する可能性があるため、NISを使用することがケーブルのプル・テストを実行するときの問題の原因になることがあることに注意してください。

親トピック: グリッド・ネーミング・サービスへのドメイン委任

Oracle Flex Clusterの構成要件

Oracle Flex Clusterとその構成要件を理解します。

- Oracle Flex Clusterの理解
  Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)以降、Oracle Grid Infrastructureクラスタ構成はOracle Flex Clusterデプロイメントになります。
- Oracle Flex ASMクラスタのネットワークについて
  Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)以上では、Oracle Flex Clusterインストールの一部として、Oracle Grid Infrastructure内にOracle ASMが構成され記憶域サービスを提供します。
- Oracle Flex Cluster構成の一般的な要件
  Oracle Flex Cluster構成のネットワーク要件については、この情報を確認します。
- Oracle Flex ClusterのDHCP割当ての仮想IP (VIP)アドレス
  すべてのクラスタ・ノードについてクラスタ・ノードVIP名を構成します。
- Oracle Flex Clusterの手動割当てのアドレス
  クラスタ・ノードのクラスタ・ノードVIP名を手動で割り当てるには、この情報を確認します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

Oracle Flex Clusterの理解

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)以降、Oracle Grid Infrastructureクラスタ構成はOracle Flex Clusterデプロイメントになります。

Oracle Flex Cluster構成でインストールされるOracle Grid Infrastructureは、スケーラブルで動的、強固なノード・ネットワークです。Oracle Flexクラスタは、多数のノードを含むOracle Real Application Clustersデータベースのプラットフォームを提供し、大量のパラレル問合せ操作をサポートします。Oracle Flex Clusterでは、高可用性のために調整および自動化が必要な他のサービス・デプロイメントのプラットフォームも提供されます。

Oracle Flex Cluster内のすべてのノードは、単一のOracle Grid Infrastructureクラスタに属します。このアーキテクチャでは、様々なサービス・レベル、負荷、障害のレスポンス、およびリカバリに対処するために、アプリケーション・ニーズに基づいてリソースのデプロイメントに対するポリシー決定が集中管理されます。Oracle Flex Clusterのノードは緊密に接続され、共有記憶域に直接アクセスできます。

親トピック: Oracle Flex Clusterの構成要件

Oracle Flex ASMクラスタのネットワークについて

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)以上では、Oracle Flex Clusterインストールの一部として、Oracle Grid Infrastructure内にOracle ASMが構成され記憶域サービスを提供します。

Oracle Flex ASMを使用すると、データベース・サーバーとは異なる物理サーバーでOracle ASMインスタンスを実行できます。多数のデータベース・クライアントをサポートするために、多くのOracle ASMインスタンスをクラスタ化できます。各Oracle Flex ASMクラスタには、エンタープライズ内でグローバルに一意である固有の名前があります。

すべての記憶域要件を単一のディスク・グループ・セットに統合できます。これらのディスク・グループはすべて、単一のOracle Flex Cluster内で実行されている小規模なOracle ASMインスタンス・セットによって管理されます。

すべてのOracle Flex ASMクラスタには、Oracle ASMインスタンスが実行される1つ以上のクラスタ・ノードがあります。

Oracle Flex ASMでは、Oracle Clusterwareと同じプライベート・ネットワークか、独自の専用プライベート・ネットワークを使用できます。各ネットワークは、パブリック、ASMとプライベート、プライベート、ASMのいずれかに分類できます。

Oracle ASMネットワークは、インストール中に構成するか、インストール後に構成または変更できます。

クラスタ・ノードでのOracle Flex ASMクラスタの構成について

次の特性を持つOracle Flex ASMクラスタ・ノードを構成できます。

- クラスタ・ノード役割で構成されているすべてのサーバーがピアであるため、以前のリリースのOracle Grid Infrastructureのクラスタ・メンバー・ノードに類似しています。
- Oracle ASMディスクに直接接続します。
- 直接的なASMクライアント・プロセスを実行します。
- Oracle ASMフィルタ・ドライバを実行すると、その機能の一部によってOracle Flex ASMのクラスタ・フェンシング・セキュリティが提供されます。
- Oracle Flex ASMクラスタに対して構成されているグローバルOracle ASMリスナーを介して、委任されたサービス・リクエストに応答します(このクラスタでは、Oracle Flex ASMクラスタ・メンバー・ノードのリスナーのうちの3つがOracle Flex ASMクラスタのリモート・リスナーとして指定されます)。
- Oracle ASMクラスタのノードで実行されているデータベース・クライアントに、メタデータのためのOracle ASMへのリモート・アクセスを提供し、データベース・クライアントがOracle ASMディスクへのブロックI/O操作を直接実行できるようにします。Oracle ASMサーバーを実行しているホスト、およびリモート・データベース・クライアントは、どちらもクラスタ・ノードである必要があります。

Oracle IOServer (IOS)構成を使用したOracle Flex ASMクラスタについて

Oracle IOServerインスタンスは、Oracle ASM管理対象ディスクに接続していないOracleメンバー・クラスタのノード上のOracle Databaseインスタンス用にOracle ASMファイル・アクセスを提供します。IOSにより、そのようなノード上でOracleメンバー・クラスタを構成できます。ストレージ・クラスタで、各ノードのIOServerインスタンスはI/Oを送信するクライアントに対してネットワーク・ポートを開きます。IOServerインスタンスはクライアントからデータ・パケットを受信し、他のデータベース・クライアントと同様にOracle ASMディスクに対して適切なI/Oを実行します。クライアント側では、データベースはdirect NFS (dNFS)を使用してIOServerインスタンスと通信できます。ただし、IOServerの使用にはクライアント側の構成は必要なく、サーバーIPアドレスまたは追加の構成情報を指定する必要がありません。IOServerを介してOracle ASMファイルにアクセスするように構成されているノードおよびクラスタでは、Oracle IOSインスタンスの検出は自動的に行われます。

Oracleメンバー・クラスタをインストールするために、Oracleドメイン・サービス・クラスタの管理者は、メンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルを作成するcrsctlコマンドを使用してOracleメンバー・クラスタを作成します。Oracle Grid Infrastructureのインストール中、Oracleメンバー・クラスタのインストールを選択した場合、メンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルの入力を求められます。メンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイル内の属性によって、OracleメンバーがIOServerインスタンスを介してOracle ASMファイルにアクセスすることを想定されているかどうかが指定されます。

関連項目

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle Flex Clusterの構成要件

Oracle Flex Cluster構成の一般的な要件

Oracle Flex Cluster構成のネットワーク要件については、この情報を確認します。

Oracle Flex Cluster構成のネットワーク要件

- Oracle Flex Clusterのデプロイメントではグリッド・ネーミング・サービス(GNS)を使用する必要があります。
- 静的IPアドレスとしてGNS VIPを構成する必要があります。
- マルチクラスタ構成では、GNSクライアント・データ・ファイルの場所を指定する必要があります。GNSクライアントのデータ・ファイルは、GNSクライアント・クラスタの構成前にGNSサーバーからコピーされます。
- すべてのパブリック・ネットワーク・アドレスは、割当てが手動か自動かにかかわらず、同じサブネット範囲内にある必要があります。
- Oracle Flex Clusterのすべてのアドレスは静的IPアドレスか、GNSを介してクラスタに登録された、DHCPを介して割り当てられたDHCPアドレス(IPv4)、または自動構成サービスを介して割り当てられている自動構成アドレス(IPv6)である必要があります。

親トピック: Oracle Flex Clusterの構成要件

Oracle Flex ClusterのDHCP割当ての仮想IP (VIP)アドレス

すべてのクラスタ・ノードのクラスタ・ノードVIP名を構成します。

DHCP割当てのVIPアドレスの要件

DHCP割当てのVIPを構成する場合は、インストール時に次のようにしてクラスタ・ノードVIP名を構成します。

- 自動割当ての名前: 「ノードの仮想IPを動的ネットワークによる割当てのとおりに構成」オプションを選択して、インストーラがDHCPにより自動的に生成されたVIPアドレスに名前を割り当てられるようにします。アドレスはDHCPから割り当てられGNSによって解決されます。Oracle Clusterwareは`client ID nodename-vip`を指定したうえで、MACアドレスはなしでDHCPリクエストを送信します。`cluvfy comp dhcp`コマンドを使用して、DHCPアドレスの可用性を検証できます。

親トピック: Oracle Flex Clusterの構成要件

Oracle Flex Clusterの手動割当てのアドレス

クラスタ・ノードにクラスタ・ノードVIP名を手動で割り当てるには、この情報を確認します。

手動割当てのアドレスの要件

手動割当てのVIPを構成する場合は、インストール時に次のオプションのいずれかを使用して、すべてのクラスタ・ノードのクラスタ・ノードVIP名を構成する必要があります。

- 手動での名前: 各ノードのホスト名と仮想IP名を手動で入力します。入力する名前は、DNSで構成されているアドレスに解決される必要があります。名前は、英数字とハイフン("-")は使用できるがアンダースコア("_")は使用できないという、RFC 952標準に準拠している必要があります。
- 自動割当ての名前: DNSで構成したホスト名に対応する値の文字列変数を入力します。文字列変数を使用すると、インストール時に多数の名前を短時間で割り当てることができます。DNSで次の特性を持つアドレスを構成します。
  - ホスト名の接頭辞: クラスタ・メンバー・ノードが使用する、DNSで構成される各アドレスで使用される接頭辞の文字列。たとえば、`mycloud`です。
  - 範囲: クラスタ・メンバー・ノードに割り当てられる番号の範囲で、開始ノード番号と終了ノード番号から構成され、範囲の終わりを指定します。たとえば、`001`および`999`です。
  - ノード名の接尾辞: パブリック・ノード名の範囲番号の後ろに追加される接尾辞。たとえば、`nd`です。
  - VIP名の接尾辞: 仮想IPノード名の後ろに追加される接尾辞。たとえば、`-vip`です。

構文

英数字文字列を使用して手動のアドレスを作成できます。

例5-1 手動割当てのアドレスの例

```
mycloud001nd; mycloud046nd; mycloud046-vip; mycloud348nd; mycloud784-vip
```

親トピック: Oracle Flex Clusterの構成要件

グリッド・ネーミング・サービスのクラスタ構成例

グリッド・ネーミング・サービスの構成を理解するには、この例を確認します。

GNSを使用する場合は、GNSのVIPアドレスに静的IPアドレスを指定し、サブドメインをDNSで構成して、静的なGNSのIPアドレスにそのサブドメインの解決を委任する必要があります。

クラスタにノードが追加されると、組織のDHCPサーバーによって、これらのノードに動的にアドレスが提供されます。これらのアドレスは自動的にGNSに登録され、GNSによってサブドメイン内で、GNSに登録されたクラスタ・ノード・アドレスの解決が行われます。

アドレスの割当てと構成はGNSによって自動的に行われるため、これ以上の構成は必要ありません。Oracle Clusterwareによって、クラスタに対してノードが追加または削除されるときに、動的なネットワーク構成が行われます。参考までに例を示します。

IPv6ネットワークでは、IPv6自動構成機能によってIPアドレスが割り当てられるため、DHCPサーバーは必要ありません。

2ノードのクラスタで、GNSのVIPが定義されている場合、インストール後に次のような構成を2ノードのクラスタに対して行いますが、クラスタ名は`mycluster`、GNSの親ドメインは`gns.example.com`、サブドメインは`cluster01.example.com`です(IPアドレスの`192.0.2`の部分はクラスタのパブリックIPアドレスのサブドメインを表し、`192.168`はプライベートIPアドレス・サブドメインを表します)。

表5-1 グリッド・ネーミング・サービスのクラスタ構成例

アイデンティティ	ホーム・ノード	ホスト・ノード	指定された名前	タイプ	アドレス	アドレス
GNS VIP	なし	Oracle Clusterware により選択	mycluster-gns-vip.example.com	仮想	192.0.2.1	ネットワ 定
ノード 1 パブリック	ノード 1	node1	node1	パブリック	192.0.2.101	固定
ノード 1 VIP	ノード 1	Oracle Clusterware により選択	node1-vip	仮想	192.0.2.104	DHCP
ノード 1 プライベート	ノード 1	node1	node1-priv	プライベート	192.168.0.1	固定ま
ノード 2 パブリック	ノード 2	node2	node2	パブリック	192.0.2.102	固定
ノード 2 VIP	ノード 2	Oracle Clusterwar	node2-vip	仮想	192.0.2.105	DHCP

アイデンティティ	ホーム・ノード	ホスト・ノード	指定された名前	タイプ	アドレス	アドレス
		e により選択				
ノード 2 プライベート	ノード 2	node2	node2-priv	プライベート	192.168.0.2	固定ま
SCAN VIP 1	なし	Oracle Clusterware により選択	mycluster-scan.mycluster.cluster01.example.com	仮想	192.0.2.201	DHCP
SCAN VIP 2	なし	Oracle Clusterware により選択	mycluster-scan.mycluster.cluster01.example.com	仮想	192.0.2.202	DHCP
SCAN VIP 3	なし	Oracle Clusterware により選択	mycluster-scan.mycluster.cluster01.example.com	仮想	192.0.2.203	DHCP

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

手動によるIPアドレスの構成例

GNSを使用しない場合は、インストールの前に、パブリックIPアドレス、仮想IPアドレスおよびプライベートIPアドレスを構成する必要があります。

pingコマンドを実行し、デフォルトのゲートウェイにアクセスできることを確認してください。デフォルトのゲートウェイを検出するには、`route`コマンドを使用します(オペレーティング・システムのヘルプを参照)。

たとえば、各ノードに1つのパブリック・インタフェースと1つのプライベート・インタフェースがある2ノードのクラスタの場合に、3つのIPアドレスのいずれかに解決されるSCANドメイン・アドレスがDNSに定義してあるとすると、ネットワーク・インタフェースには、次の表に示す構成が考えられます。

表5-2 手動によるネットワークの構成例

アイデンティティ	ホーム・ノード	ホスト・ノード	指定された名前	タイプ	アドレス	アドレスの割当て方法	解決方法
ノード 1 パブリック	ノード 1	node1	node1	パブリック	192.0.2.101	固定	DNS
ノード 1 VIP	ノード 1	Oracle Clusterware により選択	node1-vip	仮想	192.0.2.104	固定	DNS および hosts ファイル
ノード 1 プライベート	ノード 1	node1	node1-priv	プライベート	192.168.0.1	固定	DNS および hosts ファイル、またはなし
ノード 2 パブリック	ノード 2	node2	node2	パブリック	192.0.2.102	固定	DNS
ノード 2 VIP	ノード 2	Oracle Clusterware により選択	node2-vip	仮想	192.0.2.105	固定	DNS および hosts ファイル
ノード 2 プライベート	ノード 2	node2	node2-priv	プライベート	192.168.0.2	固定	DNS および hosts ファイル、またはなし
SCAN VIP 1	なし	Oracle Clusterwar	mycluster-	仮想	192.0.2.20	固定	DNS

アイデンティティ	ホーム・ノード	ホスト・ノード	指定された名前	タイプ	アドレス	アドレスの割当て方法	解決方法
		e により選択	scan		1		
SCAN VIP 2	なし	Oracle Clusterware により選択	mycluster-scan	仮想	192.0.2.202	固定	DNS
SCAN VIP 3	なし	Oracle Clusterware により選択	mycluster-scan	仮想	192.0.2.203	固定	DNS

インターコネクト用にプライベート名を指定する必要はありません。インターコネクト用に名前解決が必要な場合は、hostsファイルかDNSでプライベートIP名を構成できます。ただしOracle Clusterwareでは、インストール中にプライベート・インタフェースとして定義されたインタフェース(eth1など)と、プライベート・サブネットに使用されるサブネットに、インターコネクト・アドレスが割り当てられます。

SCANが解決されるアドレスはOracle Clusterwareによって割り当てられるため、特定のノードには固定されません。VIPのフェイルオーバーを有効にするために、前述の表で示した構成では、SCANアドレスと両方のノードのパブリック・アドレスおよびVIPアドレスが同じサブネット(192.0.2.0/24)で定義されています。

ノート:

すべてのホスト名は RFC−952 標準(英数字可)に準拠している必要がありますが、アンダースコア("_")は使用できません。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

ネットワーク・インタフェース構成のオプション

インストール時に、Oracle Universal Installer(OUI)がクラスタ・ノードで検出するネットワーク・アダプタ(ネットワーク・インタフェース)ごとに計画された使用方法を指定するように求められます。

各NICは、次の役割のいずれか1つのみを実行するように構成できます。

- パブリック
- プライベート
- ASM
- ASMおよびプライベート
- 使用しない

ネットワーク・インタフェース構成のオプション

Oracle ClusterwareとOracle RACの両方には、同じプライベート・アダプタを使用する必要があります。選択する正確なネットワーク構成は、構成するクラスタのサイズおよび使用方法と、必要な可用性のレベルによって異なります。ネットワーク・インタフェースは1GbE以上である必要があり、推奨は10GbEです。かわりに、インターコネクトにInfiniBandを使用することもできます。

動作保証されているネットワーク接続ストレージ(NAS)をOracle RAC用に使用し、このストレージにイーサネットベースのネットワークを介して接続する場合は、NAS I/O用に3つ目のネットワーク・インタフェースが必要です。この場合、3つの別々のインタフェースを使用しないと、負荷によってパフォーマンスと安定性の問題が発生します。

冗長インターコネクトを使用しても、パブリックな通信で使用されるネットワーク・アダプタは保護できません。パブリック・アダプタに高可用性またはロード・バランシングが必要な場合は、サードパーティのソリューションを使用します。通常、これにはボンディング、トランキングなどのテクノロジが使用できます。

プライベート・アダプタとして使用する複数のネットワーク・アダプタを選択すると、プライベート・ネットワークで冗長インターコネクトを使用できます。複数のネットワーク・アダプタをプライベートとして指定する場合は、冗長インターコネクトを使用することで冗長なインターコネクトが作成されます。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

複数のプライベート相互接続とOracle Linux

プライベート・インターコネクトに複数のNICを使用するOracle RACシステムの`rp_filter`パラメータの設定については、この情報を確認します。

Oracle Linuxのカーネル2.6.31(Oracle Unbreakable Enterprise Kernel 2.6.32を含む)では、戻り経路フィルタのバグが修正されています。この修正の結果、プライベート・インターコネクトに複数のNICを使用するOracle RACシステムでは、現在、`rp_filter`パラメータに固有の設定が必要です。この要件は、Linuxカーネル2.6.32以上を実行しているすべてのExadataシステムにも適用されます。`rp_filter`パラメータにこれらの設定を行わないと、インターコネクト・パケットが遮断または破棄される可能性があります。

`rp_filter`の値で、戻り経路フィルタがフィルタなし(0)、厳密なフィルタ(1)または緩いフィルタ(2)に設定されます。プライベート・インターコネクトの場合は、`rp_filter`の値を0または2に設定します。プライベート・インターコネクトNICを1に設定すると、プライベート・インターコネクトで接続の問題が発生する可能性があります。プライベート・インターコネクトは、分離されたプライベートのネットワーク上にあるはずなので、このフィルタを無効または解放することは危険だとは考えられていません。

たとえば、`eth1`および`eth2`がプライベート・インターコネクトNICで、`eth0`がパブリック・ネットワークNICの場合、`/etc/sysctl.conf`で次のエントリを使用して、プライベート・アドレスのrp_filterを2(緩いフィルタ)に設定し、パブリック・アドレスを1(厳密なフィルタ)に設定します。

```
net.ipv4.conf.eth2.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.eth1.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.eth0.rp_filter = 1
```

関連項目:

複数のプライベート相互接続とLinux Kernel 2.6.32+での`rp_filter`の詳細は、https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=1286796.1を参照してください

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

6 Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

インストール前に、オペレーティング・システム・グループおよびユーザーを作成し、ユーザー環境を構成します。

- Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成
  rootとしてログインし、次の手順を使用して、Oracle Inventoryグループの検索または作成、およびOracle Grid Infrastructureのソフトウェア所有者の作成とOracleホームのディレクトリの作成を行います。
- 標準および役割区分のグループとユーザーを使用したOracleインストール
  Oracle DatabaseとOracle ASMの役割区分の構成は、オペレーティング・システム認証の個別のグループを提供するためのグループおよびユーザーを作成する構成です。
- オペレーティング・システム権限グループの作成
  次の項では、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのオペレーティング・システム・グループを作成する方法について説明します。
- オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成
  インストールの開始前に、Oracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントを作成し、その環境を構成します。
- グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成
  Oracle Grid Infrastructureをインストールする前に構成するソフトウェア所有者ユーザー環境について理解します。
- Intelligent Platform Management Interface (IPMI)の有効化
  Intelligent Platform Management Interface (IPMI)は、コンピュータのハードウェアおよびファームウェアへの共通インタフェースを提供し、システム管理者はそのインタフェースを使用して、システム状態の監視およびシステムの管理を実行できます。

Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

rootとしてログインし、次の手順を実行して、Oracle Inventoryグループを検索または作成し、Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア所有者およびOracleホームのディレクトリを作成します。

Oracleソフトウェア・インストールには、インストール所有者、すべてのOracleインストール所有者のプライマリ・グループであるOracle Inventoryグループ、およびシステム権限グループとして指定された1つ以上のグループが必要です。システム管理者を含むグループおよびユーザー・オプションを確認します。システム管理権限がある場合、この項のトピックを確認し、必要に応じてオペレーティング・システム・グループおよびユーザーを構成します。

- Oracle InventoryおよびOracle Inventoryグループの存在の確認
  既存のOracle中央インベントリがあるかどうかを判別し、すべてのOracleソフトウェア・インストールに同じOracle Inventoryを使用していることを確認します。また、インストールに使用するすべてのOracleソフトウェア・ユーザーに、このディレクトリへの書込み権限があることを確認します。
- Oracle Inventoryが存在しない場合のOracle Inventoryグループの作成
  `oraInst.loc`ファイルが存在しない場合は、Oracle Inventoryグループを作成します。
- Oracleインストール所有者アカウントについて
  インストールに使用するグループおよびユーザーの管理計画に応じて、インストールのOracleインストール所有者を選択または作成します。
- Oracleソフトウェア・インストール所有者の制限
  Oracleソフトウェアを所有するために作成されたユーザーについて、次の制限を確認します。
- Oracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントの確認
  システムに初めてOracleソフトウェアをインストールしたときには、少なくとも1つのソフトウェア所有者ユーザー・アカウントを作成する必要があります。既存のOracleソフトウェア・ユーザー・アカウントを使用するか、インストールのためにOracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントを作成します。
- GridユーザーのOracleベース・ディレクトリについて
  各クラスタ・ノードでのOracleベース・ディレクトリの作成については、この情報を確認します。
- Oracle Grid InfrastructureソフトウェアのOracleホーム・ディレクトリについて
  各クラスタ・ノードにOracleホーム・ディレクトリの場所を作成することについては、この情報を確認します。
- OracleホームおよびOracleベース・ディレクトリの作成について
  各クラスタ・ノードのGridホームおよびOracleベース・ホームのディレクトリを作成します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

Oracle InventoryおよびOracle Inventoryグループの存在の確認

既存のOracle中央インベントリがあるかどうかを判別し、すべてのOracleソフトウェア・インストールに同じOracle Inventoryを使用していることを確認します。また、インストールに使用するすべてのOracleソフトウェア・ユーザーに、このディレクトリへの書込み権限があることを確認します。

システムに初めてOracleソフトウェアをインストールする場合は、OUIによって`oraInst.loc`ファイルが作成されます。このファイルに、Oracle Inventoryグループのグループ名(デフォルトは`oinstall`)およびOracle中央インベントリ・ディレクトリのパスが示されます。既存のOracle中央インベントリがある場合は、必ずすべてのOracleソフトウェア・インストールで同じOracle Inventoryを使用し、インストールに使用するすべてのOracleソフトウェア・ユーザーがこのディレクトリへの書込み権限を持つようにします。

`oraInst.loc`ファイルには、次の形式の行が含まれています。ここで、`central_inventory_location`は既存のOracle中央インベントリへのパス、`group`はメンバーが中央インベントリへの書込み権限を持つオペレーティング・システム・グループの名前です。

```
inventory_loc=central_inventory_location
inst_group=group
```

`more`コマンドを使用して、システムにOracle中央インベントリがあるかどうかを確認します。たとえば:

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

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

`grep groupname /etc/group`コマンドを使用して、Oracle Inventoryグループとして指定されたグループがまだシステムに存在していることを確認します。たとえば:

```
$ grep oinstall /etc/group
oinstall:x:54321:grid,oracle
```

ノート:

他のインストールでユーザー権限エラーが発生する可能性があるため、新規インストールの場合、`oraInventory` ディレクトリを Oracle ベース・ディレクトリに配置しないでください。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

Oracle Inventoryが存在しない場合のOracle Inventoryグループの作成

`oraInst.loc`ファイルが存在しない場合は、Oracle Inventoryグループを作成します。

OINSTALLグループのメンバーには、Oracle中央インベントリ(`oraInventory`)への書込み権限、およびOracleインストール所有者ユーザーの他のシステム権限が付与されます。

OINSTALLグループ(`oinstall`)として指定するグループを、Oracleインストール所有者のプライマリ・グループとして常に設定する必要があります。使用するOracleソフトウェア・インストール所有者のすべてが、このグループをプライマリ・グループとして使用できることを確認します。デフォルトでは、`oraInst.loc`ファイルが存在せず、Oracle中央インベントリ(`oraInventory`)が識別されない場合は、インストーラが、インストールを実行するインストール所有者のプライマリ・グループをOINSTALLグループとして指定します。

次の例では、グループID番号が54321のoraInventoryグループ`oinstall`を作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54321 oinstall
```

ノート:

Oracle Clusterware 上のインストールの場合、グループ ID とユーザーID は、クラスタ内のすべてのノードで同じである必要があります。使用するグループ ID およびユーザーID が各クラスタ・メンバー・ノードで使用できることを確認し、クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure の各インストール所有者のプライマリ・グループが、同じ名前とグループ ID であることを確認します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

Oracleインストール所有者アカウントについて

インストールに使用するグループおよびユーザーの管理計画に応じて、インストールのOracleインストール所有者を選択または作成します。

次の場合は、インストールのソフトウェア所有者を作成する必要があります。

- Oracleソフトウェア所有者ユーザーが存在しない場合。たとえば、これがシステムに対するOracleソフトウェアの最初のインストールの場合。
- Oracleソフトウェア所有者ユーザーは存在するが、他のグループに所属する別のオペレーティング・システム・ユーザーを使用して、Oracle Grid InfrastructureとOracle Databaseの管理権限を分離する場合。

Oracleドキュメントでは、Oracle Grid Infrastructureソフトウェア・インストールのみを所有するために作成されたユーザーは、Gridユーザー(`grid`)と呼ばれます。このユーザーは、Oracle ClusterwareとOracle Automatic Storage Managementの両方のバイナリを所有します。すべてのOracleインストールまたは1つ以上のOracle Databaseインストールのいずれかを所有するために作成されたユーザーは、Oracleユーザー(`oracle`)と呼ばれます。Oracle Grid Infrastructureインストール所有者は1つのみ指定できますが、別のインストールを所有するために別のOracleユーザーを指定できます。

Oracleソフトウェア所有者には、プライマリ・グループとしてOracle Inventoryグループが必要です。これによって、それぞれのOracleソフトウェア・インストールの所有者が中央インベントリ(oraInventory)に書込みできるようになり、OCRとOracle Clusterwareリソース権限が適切に設定されます。また、データベース・ソフトウェア所有者には、OSDBAグループと、セカンダリ・グループとして(作成する場合) OSOPER、OSBACKUPDBA、OSDGDBA、OSRACDBAおよびOSKMDBAグループが必要です。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

Oracleソフトウェア・インストール所有者の制限事項

Oracleソフトウェアに作成されるユーザーに対して、次の制限事項を確認してください。

- 異なるOracle Databaseホームに対して複数のOracleソフトウェア所有者を使用する場合は、Oracle Grid Infrastructure(Oracle ClusterwareおよびOracle ASM)ソフトウェアに対して別途ソフトウェア所有者を作成し、その所有者でOracle Grid Infrastructureをインストールすることをお薦めします。
- インストール中に、クラスタ・メンバー・ノード間にSSHを設定する必要があります。SSHは、Oracle Universal Installer (インストーラ)によって自動で設定できます。SSHの自動設定を有効にするには、プロファイルにsttyコマンドがないOracleインストール所有者を作成し、ログイン中にトリガーされて端末へのメッセージを生成する他のセキュリティ対策を削除します。これらのメッセージやメール・チェックなどが表示されていると、Oracleソフトウェア・インストール所有者アカウントは、インストーラに組み込まれているSSH構成スクリプトを使用できません。これらの表示が無効になっていない場合は、SSHを手動で構成してからでなければ、インストールを実行できません。
- Oracle DatabaseまたはOracle RACをインストールする予定がある場合は、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのインストール・ユーザーを別々に作成することをお薦めします。使用するインストール所有者が1つの場合は、管理タスクを実行するときに、$ORACLE_HOMEの値を管理対象のインスタンス(Oracle ASM、Oracle Grid Infrastructureホーム内、またはOracleホームのデータベース)に変更する必要があり、その際のコマンド構文の例は次のようになります(ここで、/u01/app/19.0.0/gridはOracle Grid Infrastructureホームです)。

```
$ export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
```

- 環境変数$ORACLE_HOMEに異なるOracleホームまたはGridホーム・パスが設定されている一方で、sqlplus、lsnrctlまたはasmcmdコマンドを使用してOracleホームまたはGridホーム・インスタンスを管理しようとすると、エラーが発生します。たとえば、データベース・ホームからSRVCTLを開始する場合は$ORACLE_HOMEにそのデータベース・ホームを設定する必要があり、そうしないと、SRVCTLが失敗します。ただし、Oracle Grid InfrastructureホームでSRVCTLを使用する場合は例外です。その場合、$ORACLE_HOMEは無視され、Oracleホーム環境変数はSRVCTLコマンドに影響を与えません。その他のすべての場合は、$ORACLE_HOMEを管理対象のインスタンスに変更する必要があります。
- 別のOracleソフトウェア所有者を作成して、Oracleソフトウェア・インストールごとに、オペレーティング・システム権限グループを分離するには、各ユーザーのプライマリ・グループとして、Oracle中央インベントリ・グループ(oraInventoryグループ)が設定されている必要があります。このグループのメンバーにはOracle中央インベントリ(oraInventory)ディレクトリに書き込むための、OINSTALLシステム権限が付与され、様々なOracle Clusterwareリソース、OCRキー、DBAが書込みアクセスを必要とするOracle Clusterwareホーム内のディレクトリに対する権限やその他の必要な権限も付与されます。このグループのメンバーには、Clusterwareインフラストラクチャのリソースおよびデータベースを開始および停止する実行権限も付与されます。Oracleドキュメントのコード・サンプルでは、このグループはoinstallと表されています。
- 各Oracleソフトウェア所有者は、すべてのOracleソフトウェア・インストール所有者が同じOINSTALLシステム権限を共有するように、同じ中央インベントリoraInventoryグループのメンバーである必要があり、また、このグループをプライマリ・グループとして持つ必要があります。Oracleインストールに対して複数の中央インベントリを使用しないことをお薦めします。あるOracleソフトウェア所有者が別の中央インベントリ・グループを持っている場合、その中央インベントリは破損することがあります。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

Oracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントの識別

Oracleソフトウェアをシステムに初めてインストールする場合、ソフトウェア所有者ユーザー・アカウントを少なくとも1つ作成する必要があります。既存のOracleソフトウェア・ユーザー・アカウントを使用するか、インストールのためにOracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントを作成します。

既存のユーザー・アカウントを使用するには、既存のOracleインストール所有者の名前をシステム管理者から入手します。既存の所有者がOracle Inventoryグループのメンバーであることを確認します。
たとえば、Oracle Inventoryグループの名前が`oinstall`であるとわかっている場合、Oracleソフトウェア所有者を`oinstall`のメンバーとしてリストする必要があります。

```
$ grep "oinstall" /etc/group
oinstall:x:54321:grid,oracle
```

IDコマンドを使用して、使用するOracleインストール所有者にプライマリ・グループとしてのOracle Inventoryグループがあることを確認できます。たとえば:

```
$ id oracle
uid=54321(oracle) gid=54321(oinstall) groups=54321(oinstall),54322(dba),
54323(oper),54324(backupdba),54325(dgdba),54326(kmdba),54327(asmdba),54330(racdba)

$ id grid
uid=54331(grid) gid=54321(oinstall) groups=54321(oinstall),54322(dba),
54327(asmdba),54328(asmoper),54329(asmadmin),54330(racdba)
```

Oracle Restartのインストールで、Oracle Databaseを正常にインストールするために`grid`ユーザーが`racdba`グループのメンバーであることを確認してください。

オペレーティング・システム・グループを作成したら、オペレーティング・システム認証計画に従って、Oracleユーザー・アカウントを作成または変更します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

GridユーザーのOracleベース・ディレクトリについて

各クラスタ・ノードのOracleベース・ディレクトリの作成については、この情報を確認します。

Oracle Grid InfrastructureインストールのOracleベース・ディレクトリは、Oracle ASMおよびOracle Clusterwareに関する診断ログ、管理ログおよびその他のログが格納される場所です。クラスタのOracle Grid Infrastructureを除くOracleインストールの場合、Oracleホームが配置される場所でもあります。

ただし、Oracle Grid Infrastructureインストールの場合は、別のパスを作成し、Oracleベースのパスをその他のOracleインストールが使用できるようにする必要があります。

OUIがOracleベース・パスを認識するには、`u[00-99][00-99]/app`という形式にし、oraInventory(`oinstall`)グループのすべてのメンバーによる書込みを可能にする必要があります。OracleベースのOFAパスは`u[00-99][00-99]/app/user`で、userはソフトウェア・インストール所有者の名前です。たとえば:

```
/u01/app/grid
```

ノート:

Oracle ホームまたは Oracle ベースを `symlinks` にすることも、その親ディレクトリを `root` ディレクトリまで作成することもできません。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

Oracle Grid InfrastructureソフトウェアのOracleホーム・ディレクトリについて

各クラスタ・ノードのOracleホーム・ディレクトリの場所の作成については、この情報を確認します。

Oracle Grid Infrastructureソフトウェア用Oracleホーム(Gridホーム)は、他のOracleソフトウェアのOracleホーム・ディレクトリのパスとは異なるパスにある必要があります。Optimal Flexible Architectureガイドラインでは、Gridホームには、/pm/v/uの形式のパスを作成することとされています(ここで、pは文字定数、mは一意な固定長キー(通常は2桁の数字)、vはソフトウェアのバージョン、uはOracle Grid Infrastructureソフトウェアのインストール所有者(gridユーザー)です)。Oracle Grid Infrastructureのクラスタ・インストール時、Gridホームのパスはrootユーザーに変更されるので、他のユーザーはパス内のコマンドを読み取る、書き込む、または実行することはできません。たとえば、標準のマウント・ポイント・パス形式u[00-99][00-99]/app/release/grid (releaseはOracle Grid Infrastructureソフトウェアのリリース番号)でGridホームを作成するには、次のパスを作成します。

```
/u01/app/19.0.0/grid
```

ノート:

Oracle ホームまたは Oracle ベースを symlinks にすることも、その親ディレクトリを root ディレクトリまで作成することもできません。

インストール中に、Gridホームへのパス全体の所有者がrootに変更されます(/u01、/u01/app、/u01/app/19.0.0、/u01/app/19.0.0/grid)。Gridホームへの一意のパスを作成しない場合は、グリッドのインストール後に、同じパスにある既存のインストールを含むその他のインストールの権限エラーが発生します。rootが所有するマウント・ポイントにアプリケーション・ディレクトリを配置することを避けるには、Gridホーム用に次などのパスを作成および選択できます。

```
/u01/19.0.0/grid
```

注意:

クラスタ・インストールの Oracle Grid Infrastructure の場合は、Oracle Grid Infrastructure バイナリ・ホーム(Oracle Grid Infrastructure の Grid ホーム・ディレクトリ)の次の制限事項に注意してください。

- Oracle Grid Infrastructure インストール所有者の Oracle ベース・ディレクトリを含む、どの Oracle ベース・ディレクトリの下にも配置できません。
- インストール所有者のホーム・ディレクトリには配置できません。これらの要件は、クラスタ・インストールの Oracle Grid Infrastructure に固有です。

スタンドアロン・サーバー(Oracle Restart)の Oracle Grid Infrastructure は、Oracle Database インストールの Oracle ベースにインストールできます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

OracleホームおよびOracleベース・ディレクトリの作成について

GridホームおよびOracleベース・ホーム・ディレクトリを各クラスタ・ノードで作成します。

Oracle Grid Infrastructureインストール所有者のログ・ファイルを別のOracleベースに分離できるようにし、Oracleベースのパスの下にGridホームが誤って配置されないようにするために、Oracle Grid InfrastructureのGridホームおよびOracleベース・ホームは手動で作成することをお薦めします(特に、クラスタ用Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseソフトウェア所有者が別の場合にお薦めします)。たとえば:

```
# mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
# mkdir -p /u01/app/grid
# mkdir -p /u01/app/oracle
# chown -R grid:oinstall /u01
# chown oracle:oinstall /u01/app/oracle
# chmod -R 775 /u01/
```

ノート:

クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure バイナリをクラスタ・ファイル・システムに配置することはサポートされていません。

共有の OCFS2 の場所に Oracle RAC ホームをインストールする場合は、OCFS2 を、書込み可能な共有 maps がサポートされているバージョン 1.4.1 以上にアップグレードする必要があります。

各クラスタ・メンバー・ノードで、Oracle Grid Infrastructure をローカルにインストールすることをお薦めします。共有 Grid ホームを使用すると、ローリング・アップグレードを実行できなくなり、クラスタの単一障害点となります。

Oracle ホームまたは Oracle ベースを symlinks にすることも、その親ディレクトリを root ディレクトリまで作成することもできません。

関連トピック

- Optimal Flexible Architecture

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのグループ、ユーザーおよびパスの作成

標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール

Oracle DatabaseとOracle ASMの役割区分の構成は、オペレーティング・システム認証の個別のグループを提供するためのグループおよびユーザーを作成する構成です。

役割区分デプロイメントの詳細を理解するには、次の項を確認します。

- 役割区分を使用したOracleインストールについて
  役割区分では、オペレーティング・システム認可によって付与するシステム権限のセットごとに異なるオペレーティング・システム・グループを作成する必要があります。
- データベース管理者用の標準Oracle Databaseグループ
  Oracle Databaseには、OSDBA (必須)とOSOPER (オプション)の2つの標準管理グループがあります。
- 役割区分用の拡張Oracle Databaseグループ
  Oracle Databaseでは、データベース管理用のタスク固有のシステム権限を付与するためにデータベース・グループの拡張セットが提供されます。
- ASMSNMPユーザーの作成
  ASMSNMPユーザーは、Oracle ASMインスタンスを監視する権限を持つOracle ASMユーザーです。インストール中、このユーザーのパスワードを指定するよう求められます。
- 役割区分用のOracle Automatic Storage Managementグループ
  Oracle Grid Infrastructureオペレーティング・システム・グループでは、Oracle Automatic Storage Managementに対するアクセスおよび管理を行うためのタスク固有のシステム権限をメンバーに提供します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

役割区分を使用したOracleインストールについて

役割区分では、オペレーティング・システム認可により付与するシステム権限のセットごとに、異なるオペレーティング・システム・グループを作成する必要があります。

Oracle Grid Infrastructureの役割区分では、Oracle ASMは別々のオペレーティング・システム・グループを持ち、記憶域層の管理に関するOracle ASMシステム権限のオペレーティング・システム認可を提供します。このオペレーティング・システム認可は、Oracle Databaseオペレーティング・システム認可から分離されています。また、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者は、Oracle Grid Infrastructureバイナリへの変更に対してオペレーティング・システム・ユーザー認可を提供します。

Oracle Databaseの役割区分では、各Oracle Databaseインストールが別々のオペレーティング・システム・グループを持ち、そのOracle Databaseに関するシステム権限の認可を提供します。したがって、システム権限のオペレーティング・システム認可を共有せずに、複数のデータベースをクラスタにインストールできます。また、各Oracleソフトウェア・インストールを別々のインストール所有者が所有することで、Oracle Databaseバイナリへの変更に対してオペレーティング・システム・ユーザー認可が提供されます。すべてのOracleソフトウェア所有者が、すべてのデータベースおよびOracle ASMや仮想IP (VIP)などの共有のOracle Grid Infrastructureリソースを起動および停止できることに注意してください。役割区分を構成できることにより、データベースが安全になり、様々なOracle Clusterwareリソースを起動および停止できるユーザー・ロールは制限されません。

記憶域層およびデータベース層のすべてのシステム権限のオペレーティング・システム認証に対して、1つの管理ユーザーと1つのグループを作成することもできます。たとえば、`oracle`ユーザーをすべてのOracleソフトウェアのインストール所有者として指定し、`oinstall`グループのメンバーにOracle Clusterwareのすべてのシステム権限、Oracle ASMのすべてのシステム権限、サーバー上のすべてのOracle Databaseに対するすべてのシステム権限、およびインストール所有者のすべての`OINSTALL`システム権限を付与することを指定できます。このグループは、Oracleインベントリ・グループでもあります。

ロール割当てをしたグループを使用しない場合は、2つ以上のグループを使用することを強くお薦めします。

- システム権限グループ: OSDBA、OSASM、その他のシステム権限グループなどがあり、そのメンバーには管理システム権限が付与されます。
- インストール所有者グループ(`oraInventory`グループ): メンバーには、Oracleインストール所有者システム権限(`OINSTALL`システム権限)が付与されます。

ノート:

ネットワーク情報サービス(NIS)などのネットワーク・ディレクトリ・サービス上のインストールに対してユーザーを構成するには、そのディレクトリ・サービスのドキュメントを参照してください。

関連項目

- Oracle Database管理者ガイド
- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: 標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール

データベース管理者用の標準Oracle Databaseグループ

Oracle Databaseには、OSDBA (必須)とOSOPER (オプション)の2つの標準管理グループがあります。

- OSDBAグループ(通常はdba)

  Oracle Databaseソフトウェアをシステムに初めてインストールする場合は、このグループを作成する必要があります。このグループにより、データベース管理権限(SYSDBA権限)を持つオペレーティング・システムのユーザー・アカウントが識別されます。

  Oracle ASMインスタンスに個別のOSDBA、OSOPERおよびOSASMグループを作成しない場合は、SYSOPERおよびSYSASM権限を持つオペレーティング・システム・ユーザー・アカウントが、このグループのメンバーである必要があります。Oracleコードの例で使用されるこのグループ名はdbaです。OSASMグループとは別のグループを指定しない場合、定義するOSDBAグループもデフォルトでOSASMグループに指定されます。

- Oracle DatabaseのOSOPERグループ(通常はoper)。

  OSOPERは、OPERATORに、データベースを起動および停止する権限(SYSOPER権限)を付与します。デフォルトでは、OSDBAグループのメンバーには、SYSOPER権限により付与されるすべての権限があります。

親トピック: 標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール

役割区分用の拡張Oracle Databaseグループ

Oracle Databaseでは、データベース管理用のタスク固有のシステム権限を付与するためにデータベース・グループの拡張セットが提供されます。

Oracle Databaseシステム権限グループの拡張セットは、タスク固有で、OSDBA/SYSDBAシステム権限より低く権限付与されます。それらは、毎日のデータベース操作を実行するための権限を提供できるように設計されています。これらのシステム権限を付与されたユーザーは、オペレーティング・システムのグループ・メンバーシップを介しても認可されます。

これらの特定のグループ名を作成する必要はありませんが、対話形式のインストールまたはサイレント・インストール中に、オペレーティング・システム・グループを割り当てる必要があります(そのメンバーに、これらのシステム権限へのアクセス権が付与されます)。これらの権限を認可するために同じグループを割り当てることは可能ですが、一意のグループを割り当てて各権限を指定することをお薦めします。

OSDBAジョブ・ロール別の権限およびグループのサブセットは、次のもので構成されています。

- Oracle Database用のOSBACKUPDBAグループ(通常、`backupdba`)

  このグループは、オペレーティング・システム・ユーザーの別のグループにバックアップおよびリカバリ関連権限の一部(SYSBACKUP権限)を付与する場合に作成します。

- Oracle Data Guard用のOSDGDBAグループ(通常、`dgdba`)

  このグループは、オペレーティング・システム・ユーザーの別のグループにOracle Data Guardを管理および監視する権限の一部(SYSDG権限)を付与する場合に作成します。この権限を使用するには、Oracle Databaseインストール所有者をこのグループのメンバーとして追加します。

- 暗号化キーを管理するOSKMDBAグループ(通常は`kmdba`)

  このグループは、オペレーティング・システム・ユーザーの別のグループに、Oracle Wallet Managerの管理など暗号化キー管理権限の一部(SYSKM権限)を付与する場合に作成します。この権限を使用するには、Oracle Databaseインストール所有者をこのグループのメンバーとして追加します。

- Oracle Real Application Clusters管理のOSRACDBAグループ(通常は`racdba`)

  このグループは、オペレーティング・システム・ユーザーの別のグループにOracle Real Application Clusters (RAC)の管理権限の一部(SYSRAC権限)を付与する場合に作成します。この権限を使用するには:

  - このグループのメンバーとしてOracle Databaseインストール所有者を追加します。
  - Oracle Restart構成では、別個にOracle Grid Infrastructureインストール所有者(`grid`)がいる場合、Oracle Grid Infrastructureコンポーネントがデータベースに接続できるようにするために、データベースのOSRACDBAグループのメンバーとしてその`grid`ユーザーも追加する必要があります。

関連項目

- Oracle Database管理者ガイド
- 『Oracle Databaseセキュリティ・ガイド』

親トピック: 標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール

ASMSNMPユーザーの作成

ASMSNMPユーザーは、Oracle ASMインスタンスを監視する権限を持つOracle ASMユーザーです。インストール中、このユーザーのパスワードを指定するよう求められます。

Oracle ASMを管理するSYSASMシステム権限がメンバーに付与されているOSASMグループに加えて、より権限の低いユーザーであるASMSNMPを作成し、そのユーザーにOracle ASMインスタンスを監視するSYSDBA権限を付与することをお薦めします。Oracle Enterprise Managerでは、ASMSNMPユーザーを使用してOracle ASMステータスを監視します。

インストール中、ASMSNMPユーザーのパスワードを指定するよう求められます。オペレーティング・システム認証ユーザーを作成することも、asmsnmpと呼ばれるOracle Databaseユーザーを作成することもできます。どちらの場合も、ユーザーにSYSDBA権限を付与します。

親トピック: 標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール

役割区分用のOracle Automatic Storage Managementグループ

Oracle Grid Infrastructureオペレーティング・システム・グループでは、Oracle Automatic Storage Managementに対するアクセスおよび管理を行うためのタスク固有のシステム権限をメンバーに提供します。

- Oracle ASM管理のOSASMグループ(通常は`asmadmin`)

  Oracle ASM管理者用とOracle Database管理者用の管理権限グループを別にするには、このグループを個別のグループとして作成します。このグループのメンバーには、Oracle ASMを管理するためのSYSASMシステム権限が付与されます。Oracleドキュメントでは、メンバーに権限が付与されたオペレーティング・システム・グループをOSASMグループと呼びます。コード例には、この権限を付与するために特別に作成された、`asmadmin`と呼ばれるグループがあります。

  Oracle ASMは、複数のデータベースをサポートできます。システム上に複数のデータベースがあり、複数のOSDBAグループを使用してデータベースごとに別々のSYSDBA権限を提供できるようにする場合は、グループを作成してそのメンバーにOSASM/SYSASM管理権限が付与されるようにし、データベース・インストールを所有しないグリッド・インフラストラクチャ・ユーザー(grid)を作成する必要があります(これによって、Oracle Grid Infrastructure SYSASM管理権限がデータベース管理権限グループから分離されます)。

  OSASMグループのメンバーは、SQLを使用して、SYSASMとしてOracle ASMインスタンスに接続できます。このとき、オペレーティング・システム認証が使用されます。SYSASM権限では、ディスク・グループのマウント、マウント解除およびその他の記憶域管理作業が許可されます。SYSASM権限には、RDBMSインスタンスに対するアクセス権限はありません。

  OSASMグループとして別のグループを指定しないが、データベース管理用にOSDBAグループを定義する場合は、定義するOSDBAグループもデフォルトでOSASMグループとして定義されます。

- Oracle ASMのOSOPERグループ(通常は`asmoper`)

  これはオプションのグループです。このグループは、Oracle ASMインスタンスの起動と停止を含め、制限されたセットのOracleインスタンス管理者権限(ASMのSYSOPER権限)を持つ別のオペレーティング・システム・グループが必要な場合に作成します。デフォルトでは、OSASMグループのメンバーには、ASMのSYSOPER権限により付与されるすべての権限もあります。

親トピック: 標準および役割区分のグループおよびユーザーを使用したOracleインストール

オペレーティング・システム権限のグループの作成

次の項では、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのオペレーティング・システム・グループを作成する方法について説明します。

- OSASMグループの作成
  OSASMグループが存在しない場合、または新しいOSASMグループが必要な場合は、作成します。
- ASMのためのOSDBAグループの作成
  インストール時に、ASMのためのOSDBA (asmdba)グループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、Oracle Automatic Storage Managementに対するアクセス権限が付与されます。
- ASMのためのOSOPERグループの作成
  インストール時に、ASMのためのOSOPERグループ(asmoper)としてグループを指定するように選択できます。このグループのメンバーには、Oracle Automatic Storage Managementに対する起動および停止権限が付与されます。
- データベース・インストール用のOSDBAグループの作成
  各Oracle Databaseでは、オペレーティング・システム・グループをOSDBAグループとして指定する必要があります。このグループのメンバーには、データベースを管理するためのSYSDBAシステム権限が付与されます。
- データベース・インストールのためのOSOPERグループの作成
  OSOPERグループを作成する必要があるのは、制限付きのデータベース管理権限(SYSOPERオペレータ権限)を持つオペレーティング・システム・ユーザーのグループを指定する場合のみです。
- データベース・インストール用のOSBACKUPDBAグループの作成
  インストール時に、OSBACKUPDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、RMANまたはSQL*Plusを使用してバックアップおよびリカバリ操作を実行するためのSYSBACKUP権限が付与されます。
- データベース・インストール用のOSDGDBAグループの作成
  インストール時に、OSDGDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、Data Guard操作を実行するためのSYSDG権限が付与されます。
- データベース・インストール用のOSKMDBAグループの作成
  インストール時に、OSKMDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、透過的データ暗号化キーストア操作を実行するためのSYSKM権限が付与されます。
- データベース・インストール用のOSRACDBAグループの作成
  データベースのインストール時に、OSRACDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、Oracle RACクラスタ上でOracleデータベースの日々の管理を実行するためのSYSRAC権限が付与されます。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

OSASMグループの作成

OSASMグループが存在しない場合、または新しいOSASMグループが必要な場合は、作成します。

既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名にはasmadminを使用します。たとえば:

```
# groupadd -g 54329 asmadmin
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

ASMのためのOSDBAグループの作成

インストール時に、ASMのためのOSDBA (asmdba)グループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、Oracle Automatic Storage Managementに対するアクセス権限が付与されます。

同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名asmdbaを使用してASMのためのOSDBAグループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54327 asmdba
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

ASMのためのOSOPERグループの作成

インストール時に、ASMのためのOSOPERグループ(asmoper)としてグループを指定するように選択できます。このグループのメンバーには、Oracle Automatic Storage Managementに対する起動および停止権限が付与されます。

ASMのためのOSOPERグループを作成する場合、同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名asmoperを使用します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54328 asmoper
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

データベース・インストール用のOSDBAグループの作成

各Oracle Databaseには、OSDBAグループとして指定されるオペレーティング・システム・グループが必要です。このグループのメンバーには、データベースを管理するためのSYSDBAシステム権限が付与されます。

次の場合には、OSDBAグループを作成する必要があります。

- OSDBAグループが存在しない場合。たとえば、これがシステムに対するOracle Databaseソフトウェアの初回インストールの場合。
- OSDBAグループは存在するが、新規のOracle Databaseインストールでは、異なるオペレーティング・システム・ユーザー・グループにデータベース管理権限を付与する場合。

同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名dbaを使用してOSDBAグループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54322 dba
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

データベース・インストールのためのOSOPERグループの作成

OSOPERグループを作成する必要があるのは、制限付きのデータベース管理権限(SYSOPERオペレータ権限)を持つオペレーティング・システム・ユーザーのグループを指定する場合のみです。

ほとんどのインストールの場合、OSDBAグループを作成するのみで十分です。ただし、次の場合にOSOPERグループを使用するには、このグループを作成します。

- OSOPERグループが存在しない場合。たとえば、これがシステムに対するOracle Databaseソフトウェアの初回インストールの場合。
- OSOPERグループは存在するが、新規のOracleインストールでは、異なるオペレーティング・システム・ユーザー・グループにデータベース・オペレータ権限を付与する場合。

OSOPERグループが存在しない場合、または新しいOSOPERグループが必要な場合は、作成します。既存のグループですでに使用されていないかぎり、グループ名にはoperを使用します。たとえば:

```
# groupadd -g 54323 oper
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

データベース・インストール用のOSBACKUPDBAグループの作成

インストール時に、OSBACKUPDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、RMANまたはSQL*Plusを使用してバックアップおよびリカバリ操作を実行するためのSYSBACKUP権限が付与されます。

同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名backupdbaを使用してOSBACKUPDBAグループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54324 backupdba
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

データベース・インストール用のOSDGDBAグループの作成

インストール時に、OSDGDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、Data Guard操作を実行するためのSYSDG権限が付与されます。

同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名`dgdba`,を使用してOSDGDBAグループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54325 dgdba
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

データベース・インストール用のOSKMDBAグループの作成

インストール時に、OSKMDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、透過的データ暗号化キーストア操作を実行するためのSYSKM権限が付与されます。

透過的データ暗号化のために別個のグループが必要な場合、同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名kmdbaを使用してOSKMDBAグループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54326 kmdba
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

データベース・インストール用のOSRACDBAグループの作成

データベースのインストール時に、OSRACDBAグループとしてグループを指定する必要があります。このグループのメンバーには、Oracle RACクラスタ上でOracleデータベースの日々の管理を実行するためのSYSRAC権限が付与されます。

同じ名前のグループが存在する場合を除き、グループ名racdbaを使用してOSRACDBAグループを作成します。

```
# /usr/sbin/groupadd -g 54330 racdba
```

親トピック: オペレーティング・システム権限のグループの作成

オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

インストールの開始前に、Oracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントを作成し、その環境を構成します。

Oracleソフトウェア所有者ユーザー・アカウントには、リソース設定および他の環境構成が必要です。アクシデントを回避するために、インストールするOracleソフトウェア・プログラムごとに1つのソフトウェア・インストール所有者アカウントを作成することをお薦めします。

- Oracleソフトウェア所有者ユーザーの作成
  Oracleソフトウェア所有者ユーザー(`oracle`または`grid`)が存在しない場合、または新規のOracleソフトウェア所有者ユーザーが必要な場合は、この項の説明に従って作成します。
- Oracle所有者ユーザー・グループの変更
  Oracleソフトウェア・インストール所有者アカウントを作成したが、これがOSDBA、OSOPER、ASM用OSDBA、ASMADMINとして指定するグループのメンバーでない場合、または他のシステム権限グループの場合は、インストール前にそのユーザーのグループ設定を変更します。
- 既存のユーザーIDおよびグループIDの確認
  同一のユーザーおよびグループを作成するには、ユーザーおよびグループを作成したノードで割り当てられたユーザーIDおよびグループIDを確認してから、他のクラスタ・ノードで同じ名前とIDを持つユーザーおよびグループを作成する必要があります。
- 他のクラスタ・ノードでの同一データベース・ユーザーおよびグループの作成
  Oracleソフトウェア所有者ユーザーと、Oracle Inventory、OSDBAおよびOSOPERグループは、すべてのクラスタ・ノード上に存在し、同一である必要があります。
- 最小限のグループ、ユーザーおよびパスの作成例
  この例の説明に従って、最小限のオペレーティング・システム認証構成を作成できます。
- ロール割当てをしたグループ、ユーザーおよびパスの作成例
  Optimal Flexible Architecture(OFA)デプロイメントに準拠する、ロール割当てされたグループおよびユーザーの作成方法の例を理解します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

Oracleソフトウェア所有者ユーザーの作成

Oracleソフトウェア所有者ユーザー(oracleまたはgrid)が存在しない場合、または新規のOracleソフトウェア所有者ユーザーが必要な場合は、この項の説明に従って作成します。

次の例では、ユーザーoracleの作成方法を示しています。ユーザーIDは54321、プライマリ・グループはoinstall、セカンダリ・グループはdba、asmdba、backupdba、dgdba、kmdbaおよびracdbaを使用します。

```
# /usr/sbin/useradd -u 54321 -g oinstall -G dba,asmdba,backupdba,dgdba,kmdba,racdba
oracle
```

次の例では、ユーザーgridの作成方法を示しています。ユーザーIDは54331、プライマリ・グループはoinstall、セカンダリ・グループはdba、asmdba、backupdba、dgdba、kmdba、racdbaを使用します。

```
# /usr/sbin/useradd -u 54331 -g oinstall -G dba,asmdba,backupdba,dgdba,kmdba,racdba
grid
```

インストール・ユーザーのユーザーID番号は、インストール前の作業で必要になるため、記録しておく必要があります。

Oracle Grid Infrastructureインストールでは、ユーザーIDおよびグループIDは、すべての候補ノードで同一である必要があります。

親トピック: オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

Oracle所有者ユーザー・グループの変更

Oracleソフトウェア・インストール所有者アカウントを作成したが、それがOSDBA、OSOPER、ASMのためのOSDBA、ASMADMIN、またはその他のシステム権限グループとして指定するグループのメンバーではない場合、インストール前にそのユーザーのグループ設定を変更します。

警告:

それぞれの Oracle ソフトウェア所有者は、同じ中央インベントリ・グループのメンバーであることが必要です。既存の Oracle ソフトウェア所有者アカウントのプライマリ・グループを変更したり、OINSTALL グループとして別のグループを指定しないでください。Oracle ソフトウェア所有者アカウントのプライマリ・グループとして別のグループが指定されている場合、中央インベントリが破損することがあります。

インストール時に、ソフトウェアをインストールするユーザーは、プライマリ・グループとしてOINSTALLグループを指定する必要があり、インストールに適したオペレーティング・システム・グループのメンバーである必要があります。たとえば:

```
# /usr/sbin/usermod -g oinstall -G dba,asmdba,backupdba,dgdba,kmdba,racdba[,oper]
oracle
```

親トピック: オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

既存のユーザーIDおよびグループIDの確認

同一のユーザーおよびグループを作成するには、ユーザーおよびグループを作成したノードで割り当てられたユーザーIDおよびグループIDを確認してから、他のクラスタ・ノードで同じ名前とIDを持つユーザーおよびグループを作成する必要があります。

1. 次のコマンドを入力します(ここでは、oracleユーザーのユーザーIDを確認します)。

   ```
   # id oracle
   ```

   このコマンドの出力結果は、次のようになります。

   ```
   uid=54321(oracle) gid=54421(oinstall)
   groups=54322(dba),54323(oper),54327(asmdba)
   ```

2. 表示された情報から、ユーザーのユーザーID (uid)および所属するグループのグループID (gid)を特定します。これらのID番号がクラスタの各ノードで同じであることを確認します。ユーザーのプライマリ・グループはgidの後に表示されます。セカンダリ・グループはgroupsの後に表示されます。

親トピック: オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

他のクラスタ・ノードでの同一データベース・ユーザーおよびグループの作成

Oracleソフトウェア所有者ユーザー、Oracle Inventory、OSDBAグループおよびOSOPERグループは、すべてのクラスタ・ノードに存在し、また同一である必要があります。

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

1. rootとしてノードにログインします。
2. asmadmin、asmdba、backupdba、dgdba、kmdba、asmoper、racdbaおよびoperグループ、また、Oracle Database Preinstallation RPMまたは前のインストールで構成されていない場合にoinstallおよびdbaグループを作成するには、次のようなコマンドを入力します。

   -gオプションを使用して、各グループに正しいグループIDを指定します。

```
# groupadd -g 54421 oinstall
# groupadd -g 54322 dba
# groupadd -g 54323 oper
# groupadd -g 54324 backupdba
# groupadd -g 54325 dgdba
# groupadd -g 54326 kmdba
# groupadd -g 54327 asmdba
# groupadd -g 54328 asmoper
# groupadd -g 54329 asmadmin
# groupadd -g 54330 racdba
```

   ノート:

   この例では、UID および GID を使用する必要はありません。グループがすでに存在している場合は、必要に応じて groupmod コマンドを使用してそのグループを変更します。ノード上の特定のグループに、同じグループ ID を使用できない場合、すべてのノードの/etc/group ファイルを表示し、どのノードでも使用できるグループ ID を特定します。すべてのノードのグループ ID が同じになるように、グループ ID を変更する必要があります。

3. Oracle Grid Infrastructure (grid)ユーザーを作成するには、次のようなコマンドを入力します。

```
# useradd -u 54322 -g oinstall -G asmadmin,asmdba,racdba grid
```

   - -uオプションは、ユーザーIDを指定します。ユーザーIDは、前に特定したユーザーIDである必要があります。
   - -gオプションはGridユーザーのプライマリ・グループを指定します(このグループはOracleインベントリ・グループ(OINSTALL)である必要があり、OINSTALLシステム権限を付与します)。この例では、OINSTALLグループはoinstallです。
   - -Gオプションは、セカンダリ・グループを指定します。Gridユーザーは、OSASMグループ(asmadmin)およびASM用のOSDBAグループ(asmdba)のメンバーである必要があります。

ノート:

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

4. ユーザーのパスワードを設定します。

   たとえば:

```
# passwd grid
```

5. 各ユーザーのユーザー環境構成タスクを実行します。

親トピック: オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

最小限のグループ、ユーザーおよびパスの作成例

この例の説明に従って、最小限のオペレーティング・システム認証構成を作成できます。

この構成例では、次を示します。

- Oracleインベントリ・グループ(`oinstall`)の作成
- すべてのOracle Grid Infrastructure、Oracle ASMおよびOracle Databaseシステム権限に割り当てる唯一のシステム権限グループとして、単一グループ(`dba`)の作成
- 適切なグループ・メンバーシップを持つOracle Grid Infrastructureソフトウェア所有者(`grid`)および1つのOracle Database所有者(`oracle`)の作成
- OFA構造に準拠し、正しい権限を持つOracleベースのパスの作成および構成

次のコマンドを入力して、オペレーティング・システム認証の最小構成を作成します。

```
# groupadd -g 54421 oinstall
# groupadd -g 54422 dba
# useradd -u 54321 -g oinstall -G dba oracle
# useradd -u 54322 -g oinstall -G dba grid
# mkdir -p  /u01/app/19.0.0/grid
# mkdir -p /u01/app/grid
# mkdir -p /u01/app/oracle
# chown -R grid:oinstall /u01
# chown oracle:oinstall /u01/app/oracle
# chmod -R 775 /u01/
```

これらのコマンドを実行すると、次のグループとユーザーができます。

- Oracle中央インベントリ・グループ、つまりoraInventoryグループ(`oinstall`)。プライマリ・グループが中央インベントリ・グループであるメンバーは、oraInventoryディレクトリに書込みできるOINSTALL権限を付与されます。
- Oracle Grid Infrastructure、Oracle ASMおよびOracle Databaseシステム権限の1つのシステム権限グループ(`dba`)。`dba`グループをプライマリまたはセカンダリ・グループとして持つメンバーには、Oracle Clusterware、Oracle ASMおよびOracle Databaseを管理するためのOSASM/SYSASM、OSDBA/SYSDBA、OSOPER/SYSOPER、OSBACKUPDBA/SYSBACKUP、OSDGDBA/SYSDG、OSKMDBA/SYSKM、ASM用のOSDBA/ASM用のSYSDBA、およびASM用のOSOPER/Oracle ASM用のSYSOPERのオペレーティング・システム認証が付与され、Oracle ASMストレージへのSYSASMおよびOracle ASM用のOSOPERアクセスが付与されます。
- クラスタ用のOracle Grid Infrastructureの所有者、つまりGridユーザー(`grid`)。プライマリ・グループはoraInventoryグループ(`oinstall`)、セカンダリ・グループはOSASMグループ(`dba`)。Oracleベース・ディレクトリは`/u01/app/grid`。
- Oracle Database所有者(`oracle`)。プライマリ・グループはoraInventoryグループ(`oinstall`)、セカンダリ・グループはOSDBAグループ(`dba`)。Oracleベース・ディレクトリは`/u01/app/oracle`。
- インストール前は775権限で`grid:oinstall`が所有し、インストール中に`root.sh`スクリプトが実行された後はrootが所有する`/u01/app`。この所有権と権限によって、OUIはパス`/u01/app/oraInventory`にOracle Inventoryディレクトリを作成できるようになります。
- インストール前は`grid:oinstall`が所有し、インストール中に`root.sh`スクリプトが実行された後はrootが所有する`/u01`。

- 775権限で`grid:oinstall`が所有する`/u01/app/19.0.0/grid`。これらの権限はインストールに必要であり、インストール・プロセスで変更されます。
- 775権限で`grid:oinstall`が所有する`/u01/app/grid`。これらの権限はインストールに必要であり、インストール・プロセスで変更されます。
- 775権限で`oracle:oinstall`が所有する`/u01/app/oracle`。

ノート:

Oracle Grid Infrastructure とその他の Oracle インストールの両方に対して、1 つのインストール所有者を使用できます。ただし、Oracle ソフトウェア・インストールごとに別のインストール所有者アカウントを使用することをお薦めします。

親トピック: オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

ロール割当てをしたグループ、ユーザーおよびパスの作成例

Optimal Flexible Architecture(OFA)デプロイメントに準拠する、ロール割当てされたグループおよびユーザーの作成方法の例を理解します。

この例のシナリオは次のとおりです。

- Oracle Grid Infrastructureインストール
- クラスタに対して計画された2つの別々のOracle Databaseインストール(DB1およびDB2)
- Oracle Grid Infrastructureおよび各Oracle Databaseの別々のインストール所有者
- Oracle ASMおよび各Oracle Databaseのシステム権限の完全なロール割当て
- Oracle Database所有者oracle1(Oracle ASMインスタンスの起動および停止権限を持つ)

次のコマンドを使用して、このシナリオのロール割当てをした構成のグループおよびユーザーを作成します。

```
# groupadd -g 54321 oinstall
# groupadd -g 54322 dba1
# groupadd -g 54332 dba2
# groupadd -g 54323 oper1
# groupadd -g 54333 oper2
# groupadd -g 54324 backupdba1
# groupadd -g 54334 backupdba2
# groupadd -g 54325 dgdba1
# groupadd -g 54335 dgdba2
# groupadd -g 54326 kmdba1
# groupadd -g 54336 kmdba2
# groupadd -g 54327 asmdba
# groupadd -g 54328 asmoper
# groupadd -g 54329 asmadmin
# groupadd -g 54330 racdba1
# groupadd -g 54340 racdba2
# useradd -u 54322 -g oinstall -G asmadmin,asmdba,racdba1,racdba2 grid
# useradd -u 54321 -g oinstall -G
dba1,backupdba1,dgdba1,kmdba1,asmdba,racdba1,asmoper oracle1
# useradd -u 54323 -g oinstall -G dba2,backupdba2,dgdba2,kmdba2,asmdba,racdba2
oracle2
# mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
# mkdir -p /u01/app/grid
# mkdir -p /u01/app/oracle1
# mkdir -p /u01/app/oracle2
# chown -R grid:oinstall /u01
# chmod -R 775 /u01/
# chown oracle1:oinstall /u01/app/oracle1
# chown oracle2:oinstall /u01/app/oracle2
```

これらのコマンドを実行すると、Oracle Grid Infrastructureおよび2つの別々のOracle Database (DB1とDB2)の管理権限グループおよびユーザーのセットが作成されます。

例6-1 Oracle Grid Infrastructureのグループおよびユーザーの例

このコマンドは、次のOracle Grid Infrastructureグループおよびユーザーを作成します。

- Oracle中央インベントリ・グループ、つまりoraInventoryグループ(oinstall)。メンバーは、このグループをプライマリ・グループとして持ちます。このグループのメンバーにはOINSTALLシステム権限が付与され、これによってoraInventoryディレクトリへの書込み権限と、その他の関連するバイナリのインストール権限が付与されます。
- OSASMグループ(asmadmin)。このグループはインストール中にOracle Grid Infrastructureと関連付けられ、そ

のメンバーにはOracle ASMを管理するためのSYSASM権限が付与されます。

- ASM用のOSDBAグループ(asmdba)。インストール中にOracle Grid Infrastructure記憶域に関連付けられます。メンバーにはgridとすべてのデータベース・インストール所有者(oracle1、oracle2など)が含まれ、これらのメンバーはOracle ASMへのアクセス権が付与されます。記憶域にOracle ASMを使用するその他のインストール所有者も、このグループのメンバーである必要があります。
- Oracle ASMのためのASM用のOSOPERグループ(asmoper)。インストール中にOracle Grid Infrastructureに関連付けられます。asmoperグループのメンバーには、Oracle ASMインスタンスの起動および停止の権限など、制限付きのOracle ASM管理者権限が付与されます。
- Oracle Grid Infrastructureインストール所有者(grid)。プライマリ・グループはoraInventoryグループ(oinstall)、セカンダリ・グループはOSASM(asmadmin)グループおよびASM用のOSDBA(asmdba)グループ。
- /u01/app/oraInventoryクラスタ上のOracleインストールの中央インベントリ。このパスの所有者はgrid:oinstallのままで、他のOracleソフトウェア所有者による中央インベントリへの書込みを可能にします。
- インストール前にgrid:oinstallによって所有されるOFA準拠のマウント・ポイント/u01。Oracle Universal Installerがそのパスに書き込めるようになります。
- 775権限でgrid:oinstallが所有する、グリッド・インストール所有者のOracleベース/u01/app/grid。インストール・プロセスで755権限に変更されます。
- 775(drwxdrwxr-x)権限でgrid:oinstallが所有する、Gridホーム/u01/app/19.0.0/grid。これらの権限はインストールに必要であり、インストール・プロセスでroot:oinstallの755権限(drwxr-xr-x)に変更されます。

例6-2 Oracle Database DB1のグループおよびユーザーの例

このコマンドは、次のOracle Database (DB1)グループおよびユーザーを作成します。

- Oracle Databaseソフトウェア所有者(oracle1)。DB1のOracle Databaseバイナリを所有します。oracle1ユーザーは、プライマリ・グループとしてoraInventoryグループ、そのデータベースのOSDBAグループ(dba1)、およびセカンダリ・グループとしてのOracle Grid InfrastructureのASM用のOSDBAグループ(asmdba)を持ちます。また、oracle1ユーザーはasmoperのメンバーであり、Oracle ASMを起動および停止するユーザー権限が付与されます。
- OSDBAグループ(dba1)。インストール中に、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースのOSDBAグループとして、グループdba1を指定します。dba1のメンバーには、Oracle Database DB1に対するSYSDBA権限が付与されます。SYSDBAとして接続するユーザーは、DB1でユーザーSYSとして識別されます。
- OSBACKUPDBAグループ(backupdba1)。インストール中に、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースのOSDBAグループとして、グループbackupdba1を指定します。backupdba1のメンバーには、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースに対する、データベースをバックアップするためのSYSBACKUP権限が付与されます。
- OSDGDBAグループ(dgdba1)。インストール中に、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースのOSDGDBAグループとして、グループdgdba1を指定します。dgdba1のメンバーには、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースに対する、Oracle Data Guardを管理するためのSYSDG権限が付与されます。
- OSKMDBAグループ(kmdba1)。インストール中に、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースのOSKMDBAグループとして、グループkmdba1を指定します。kmdba1のメンバーには、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースに対する、暗号化キーを管理するためのSYSKM権限が付与されます。

- OSOPERグループ(oper1)。インストール中に、ユーザーoracle1によってインストールされたデータベースのOSOPERグループとして、グループoper1を指定します。oper1のメンバーには、DB1データベースの起動および停止の権利など、SYSOPER権限(SYSDBA権限の一部)が付与されます。OSOPER権限として接続するユーザーは、DB1でユーザーPUBLICとして識別されます。
- 775権限でoracle1:oinstallが所有する、Oracleベース/u01/app/oracle1。ユーザーoracle1は、このディレクトリにソフトウェアをインストールする権限を持ちます(/u01/appパスのその他のディレクトリは対象外です)。

例6-3 Oracle Database DB2のグループおよびユーザーの例

このコマンドは、次のOracle Database (DB2)グループおよびユーザーを作成します。

- Oracle Databaseソフトウェア所有者(oracle2)。DB2のOracle Databaseバイナリを所有します。oracle2ユーザーは、そのプライマリ・グループとしてのoraInventoryグループ、そのデータベースのOSDBAグループ(dba2)、およびセカンダリ・グループとしてのOracle Grid InfrastructureのASM用のOSDBAグループ(asmdba)を持ちます。ただし、oracle2ユーザーはasmoperグループのメンバーでないため、oracle2はOracle ASMを停止または起動できません。
- OSDBAグループ(dba2)。インストール中に、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースのOSDBAグループとして、グループdba2を指定します。dba2のメンバーには、Oracle Database DB2に対するSYSDBA権限が付与されます。SYSDBAとして接続するユーザーは、DB2でユーザーSYSとして識別されます。
- OSBACKUPDBAグループ(backupdba2)。インストール中に、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースのOSDBAグループとして、グループbackupdba2を指定します。backupdba2のメンバーには、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースに対する、データベースをバックアップするためのSYSBACKUP権限が付与されます。
- OSDGDBAグループ(dgdba2)。インストール中に、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースのOSDGDBAグループとして、グループdgdba2を指定します。dgdba2のメンバーには、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースに対する、Oracle Data Guardを管理するためのSYSDG権限が付与されます。
- OSKMDBAグループ(kmdba2)。インストール中に、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースのOSKMDBAグループとして、グループkmdba2を指定します。kmdba2のメンバーには、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースに対する、暗号化キーを管理するためのSYSKM権限が付与されます。
- OSOPERグループ(oper2)。インストール中に、ユーザーoracle2によってインストールされたデータベースのOSOPERグループとして、グループoper2を指定します。oper2のメンバーには、DB2データベースの起動および停止の権利など、SYSOPER権限(SYSDBA権限の一部)が付与されます。OSOPER権限として接続するユーザーは、DB2でユーザーPUBLICとして識別されます。
- 775権限でoracle2:oinstallが所有する、Oracleベースの/u01/app/oracle2。ユーザーoracle2は、このディレクトリにソフトウェアをインストールする権限を持ちます(/u01/appパスのその他のディレクトリは対象外です)。

親トピック: オペレーティング・システムのOracleインストール・ユーザー・アカウントの作成

グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成

Oracle Grid Infrastructureをインストールする前に構成するソフトウェア所有者ユーザー環境について理解します。

インストーラ・ソフトウェアは、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者ユーザー・アカウント(oracleまたはgrid)で実行します。ただし、インストーラを起動する前に、インストール所有者ユーザー・アカウントの環境を構成する必要があります。必要に応じて、他の必要なOracleソフトウェア所有者を作成する必要もあります。

- Oracleソフトウェア所有者の環境要件
  Oracleソフトウェア所有者の環境を構成するには、次の変更を行う必要があります。
- Oracleソフトウェア所有者の環境の構成手順
  各Oracleインストール所有者のユーザー・アカウント環境を構成します。
- Oracleソフトウェア・インストール・ユーザーのリソース制限の確認
  インストール・ソフトウェア所有者ユーザー・アカウントごとに、インストールのリソース制限を確認します。
- リモート表示およびX11転送の構成の設定
  リモート端末で作業を行っていて、そのローカル・システムのみが表示されている場合(通常の状態)は、次の構文を使用してユーザー・アカウントのDISPLAY環境変数を設定します。
- 端末出力コマンドが原因のインストール・エラーの回避
  Oracle Grid Infrastructureのインストール中、OUIは、SSHを使用してコマンドを実行したり、他のノードにファイルをコピーします。システム上の隠しファイル(.bashrcや.cshrcなど)に端末出力コマンドが含まれていると、インストール中にmakefileやその他のインストールに関するエラーが発生します。

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

Oracleソフトウェア所有者の環境要件

Oracleソフトウェア所有者の環境を構成するには、次の変更を行う必要があります。

- シェル起動ファイルで、インストール・ソフトウェア所有者ユーザー(`grid`、`oracle`)のデフォルトのファイル・モード作成マスク(umask)を022に設定します。マスクを022に設定すると、ソフトウェア・インストールを実行するユーザーは644の権限を持つファイルを作成できます。
- インストール・ソフトウェア所有者(`grid`、`oracle`)のファイル記述子およびプロセスに対して、ulimitを設定します。
- Oracle Universal Installer (OUI)でインストールを実行する準備として、DISPLAY環境変数を設定します。

注意:

Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア所有者のユーザーID でインストールした Oracle インストールがすでにある場合、そのユーザーのすべての Oracle 環境変数の設定を解除します。

親トピック:グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成

Oracleソフトウェア所有者の環境の構成手順

各Oracleインストール所有者ユーザー・アカウント環境を構成します。

1. インストールを実行するサーバーでX端末セッション(xterm)を開始します。
2. 次のコマンドを入力して、X Windowアプリケーションをシステムに表示できることを確認します(ここで、hostnameは、サーバーにアクセスするローカル・ホストの完全修飾名です)。

   ```
   $ xhost + hostname
   ```

3. ソフトウェア所有者ユーザーでログインしていない場合は、構成するソフトウェア所有者に切り替えます。たとえば、ユーザーgridの場合は次のようになります。

   ```
   $ su - grid
   ```

   suコマンドを実行できないシステムでは、かわりにsudoコマンドを使用します。

   ```
   $ sudo -u grid -s
   ```

4. 次のコマンドを入力して、ユーザーのデフォルトのシェルを確認します。

   ```
   $ echo $SHELL
   ```

5. テキスト・エディタでユーザーのシェル起動ファイルを開きます。
   - Bashシェル(bash):

     ```
     $ vi .bash_profile
     ```

   - Bourneシェル(sh)またはKornシェル(ksh):

     ```
     $ vi .profile
     ```

   - Cシェル(cshまたはtcsh):

     ```
     % vi .login
     ```

6. 次のように行を入力または編集して、デフォルトのファイル・モード作成マスクの値に022を指定します。

   ```
   umask 022
   ```

7. 環境変数 ORACLE_SID、ORACLE_HOMEまたはORACLE_BASEがファイルに設定されている場合は、そのファイルからこれらの行を削除します。
8. ファイルを保存して、テキスト・エディタを終了します。
9. シェル起動スクリプトを実行するには、次のいずれかのコマンドを入力します。
   - Bashシェル:

     ```
     $ . ./.bash_profile
     ```

   - Bourne、BashまたはKornシェル:

     ```
     $ . ./.profile
     ```

   - Cシェル:

     ```
     % source ./.login
     ```

10. 次のコマンドを使用してPATH環境変数をチェックします。

```
$ echo $PATH
```

すべてのOracle環境変数を削除します。

11. すべてのOracle環境変数の設定を解除します。

既存のOracleソフトウェア・インストール環境があり、同じユーザーを使用してこのインストールを実行する場合、$ORACLE_HOME、$ORA_NLS10および$TNS_ADMIN環境変数の設定を解除します。

環境変数に$ORA_CRS_HOMEを設定した場合は、インストールまたはアップグレードを開始する前に、その設定を削除します。Oracleサポートによって指示されないかぎり、$ORA_CRS_HOMEをユーザー環境変数として使用しないでください。

12. ローカル・システムにソフトウェアをインストールしていない場合は、次のコマンドを入力してXアプリケーションをローカル・システムに表示します。

- Bourne、BashまたはKornシェル:

```
$ export DISPLAY=local_host:0.0
```

- Cシェル:

```
% setenv DISPLAY local_host:0.0
```

この例で、local_hostは、インストーラを表示するためのシステム(ご使用のワークステーションまたは他のクライアント)のホスト名またはIPアドレスです。

13. /tmpディレクトリの空き領域が1GB未満である場合は、1GB以上の空き領域があるファイル・システムを特定し、そのファイル・システムの一時ディレクトリとしてTMPおよびTMPDIR環境変数を設定します。

> ノート:
>
> Oracle RAC のインストール用の一時ファイル・ディレクトリ(通常、/tmp)の場所として、共有ファイル・システムは使用できません。共有ファイル・システムに/tmp を配置すると、インストールは失敗します。

- df -hコマンドを使用して、十分な空き領域を持つ適切なファイル・システムを選択します。
- 必要に応じて、次のようなコマンドを入力し、識別したファイル・システム上に一時ディレクトリを作成し、そのディレクトリに適切な権限を設定します。

```
$ sudo -s
# mkdir /mount_point/tmp
# chmod 775 /mount_point/tmp
# exit
```

- 次のようなコマンドを入力し、TMPおよびTMPDIR環境変数を設定します。

Bourne、BashまたはKornシェル:

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

Cシェル:

```
% setenv TMP /mount_point/tmp
% setenv TMPDIR /mount_point/tmp
```

14. 環境設定が正しく行われたかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

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

umaskコマンドによって値22、022または0022が表示されること、およびこの項で設定した環境変数に正しい値が指定されていることを確認します。

親トピック:グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成

Oracleソフトウェア・インストール・ユーザーのリソース制限の確認

各インストール・ソフトウェア所有者ユーザー・アカウントについて、インストールのリソース制限を確認します。

Oracle Linuxシステムでは、オペレーティング・システムを構成して`limits.conf`ファイルにリソース制限を設定するといったインストール前要件を満たすためにOracle Database Preinstallation RPMをインストールすることをお薦めします。

次の範囲を、標準インストールでのOracleソフトウェア・インストール所有者へのリソース割当てのガイドラインとして使用してください。

表6-1 標準インストールでのOracleソフトウェア・インストール所有者のリソース制限に関する推奨範囲

リソース・シェル制限	リソース	ソフト制限	ハード制限
オープン・ファイル記述子数	nofile	1024 以上	65536 以上
単一ユーザーが使用可能なプロセス数	nproc	2047 以上	16384 以上
プロセスのスタック・セグメントのサイズ	stack	10240KB 以上	10240KB 以上、32768KB 以下
ロックされたメモリーの最大上限	memlock	制限なし	制限なし

次の範囲を、役割区分でのOracle Grid Infrastructureソフトウェア・インストール所有者へのリソース割当てのガイドラインとして使用してください。

表6-2 役割区分でのOracle Grid Infrastructureソフトウェア・インストール所有者のリソース制限に関する推奨範囲

リソース・シェル制限	リソース	ソフト制限	ハード制限
オープン・ファイル記述子数	nofile	1024 以上	65536 以上
単一ユーザーが使用可能なプロセス数	nproc	2047 以上	16384 以上
プロセスのスタック・セグメントのサイズ	stack	10240KB 以上	10240KB 以上、32768KB 以下
ロックされたメモリーの最大上限	memlock	制限なし	制限なし

リソース制限を確認するには:

1. インストール所有者としてログインします。
2. ファイル記述子設定の弱い制限および強い制限を確認します。結果が推奨範囲内であることを確認します。たとえば:

```
$ ulimit -Sn
```

```
1024
$ ulimit -Hn
65536
```

3. ユーザーが使用可能なプロセス数の弱い制限および強い制限を確認します。結果が推奨範囲内であることを確認します。たとえば:

```
$ ulimit -Su
2047
$ ulimit -Hu
16384
```

4. スタック設定の弱い制限を確認します。結果が推奨範囲内であることを確認します。たとえば:

```
$ ulimit -Ss
10240
$ ulimit -Hs
32768
```

5. Oracleソフトウェア・インストール所有者ごとに、この手順を繰り返します。

必要な場合、インストール所有者に関する`/etc/security/limits.conf`構成ファイルのリソース制限を更新します。ただし、構成ファイルはディストリビューション固有である場合があります。配布固有の構成ファイルの情報については、システム管理者に問い合せてください。

ノート:

Oracle インストール・ユーザー・アカウントに変更を行い、そのユーザー・アカウントがログインしている場合、これらのユーザーをログアウトしてログインしなおすまで、`limits.conf` ファイルの変更内容は有効になりません。これらのアカウントを使用してインストールを行う前に、変更内容を有効にする必要があります。

親トピック:グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成

リモート表示およびX11転送の構成の設定

リモート端末で作業を行っていて、そのローカル・システムのみが表示されている場合(通常は、この状態になります)、次の構文を使用して、ユーザー・アカウントのDISPLAY環境変数を設定します。

リモート表示

Bourne、KornおよびBashシェル:

```
$ export DISPLAY=hostname:0
```

Cシェル

```
% setenv DISPLAY hostname:0
```

たとえば、Bashシェルを使用していて、ホスト名がlocal_hostの場合は、次のコマンドを入力します。

```
$ export DISPLAY=node1:0
```

X11転送

X11転送が原因でインストールが失敗しないようにするには、次の手順を使用して、Oracleインストール所有者ユーザー・アカウントに対してユーザーレベルのSSHクライアント構成ファイルを作成します。

1. テキスト・エディタを使用して、ソフトウェア・インストール所有者の~/.ssh/configファイルを編集または作成します。
2. ~/.ssh/configファイルでForwardX11属性がnoに設定されていることを確認します。たとえば:

   ```
   Host *
      ForwardX11 no
   ```

3. Oracleインストール所有者ユーザー・アカウントへの~/.sshにおける権限が保護されていることを確認します。たとえば:

   ```
   $ ls -al .ssh
   total 28
   drwx------  2 grid oinstall 4096 Jun 21 2020
   drwx------ 19 grid oinstall 4096 Jun 21 2020
   -rw-r--r--  1 grid oinstall 1202 Jun 21 2020 authorized_keys
   -rwx------  1 grid oinstall  668 Jun 21 2020 id_dsa
   -rwx------  1 grid oinstall  601 Jun 21 2020 id_dsa.pub
   -rwx------  1 grid oinstall 1610 Jun 21 2020 known_hosts
   ```

親トピック:グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成

端末出力コマンドが原因のインストール・エラーの回避

Oracle Grid Infrastructureのインストール中、OUIは、SSHを使用してコマンドを実行したり、他のノードにファイルをコピーします。システム上の隠しファイル(`.bashrc`や`.cshrc`など)に端末出力コマンドが含まれていると、インストール中に`makefile`やその他のインストールに関するエラーが発生します。

この問題を回避するには、次のように、`STDOUT`または`STDERR`でのすべての出力が抑制されるように、Oracleインストール所有者ユーザーのホーム・ディレクトリにある隠しファイルを変更する必要があります(たとえば、`stty`や`xtitle`などのコマンド):
Bourne、BashまたはKornシェル:

```
if [ -t 0 ]; then
   stty intr ^C
fi
```

Cシェル:

```
test -t 0
if ($status == 0) then
   stty intr ^C
endif
```

ノート:

リモート・シェルによって、`stty` コマンドが含まれる隠しファイルをロードできる場合、OUI により、エラーが発生しインストールが停止されます。

親トピック:グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者ユーザー環境の構成

Intelligent Platform Management Interface(IPMI)の有効化

Intelligent Platform Management Interface(IPMI)は、コンピュータのハードウェアおよびファームウェアへの共通インタフェースを提供し、システム管理者はそのインタフェースを使用して、システム状態の監視およびシステムの管理を実行できます。

Oracle ClusterwareにIPMIを統合して、障害分離をサポートしたりクラスタの整合性を確保することができます。インストール中に「障害の分離のサポート」画面からIPMIを選択して、ノード・ターミネーションにIPMIを構成できます。また、IPMIは、`crsctl`コマンドを使用してインストール後に構成することもできます。

- IPMIを有効化するための要件
  クラスタ・ノードをIPMIで管理できるようするには、次のようにハードウェアおよびソフトウェアを構成する必要があります。
- IPMI管理ネットワークの構成
  BMCはDHCPまたは静的IPアドレスで構成できます。お薦めするのは、DHCPを使用して動的に割り当てたIPアドレスでBMCを構成する方法です。この方法を選択する場合は、BMCのIPアドレスを割り当てるようにDHCPサーバーを構成する必要があります。
- Open IPMIドライバの構成
  Linuxシステムの場合、IPMIを組み込んだOracle Clusterwareデプロイメントでサポートしているドライバは、OpenIPMIドライバです。このドライバは、必要なモジュールを手動でロードすることで、動的にインストールして構成できます。
- BMCの構成
  IPMIベースのノード・フェンシングを適切に機能させるには、各ノードのBMCがLANによるリモート制御を行えるように構成します。
- IPMItoolを使用したBMCの構成例
  次に示すのは、`ipmitool` (バージョン1.8.6)を使用してBMCを構成する例です。

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成

IPMIを有効化するための要件

クラスタ・ノードをIPMIで管理できるようするには、次のようにハードウェアおよびソフトウェアを構成する必要があります。

- 各クラスタ・メンバー・ノードにBaseboard Management Controller(BMC)が必要です。このBMCは、IPMI over LANをサポートするIPMIバージョン1.5以上と互換性があるファームウェアを実行し、LANを使用したリモート制御に対応するように構成されている必要があります。
- クラスタに、IPMI用の管理ネットワークが必要です。これは共有ネットワークでも可能ですが、専用ネットワークの構成をお薦めします。
- BMCで使用する各クラスタ・メンバー・ノードのポートが、IPMI管理ネットワークに接続されている必要があります。
- 各クラスタ・メンバーが管理ネットワークに接続されている必要があります。
- 一部のサーバー・プラットフォームでは、電源を切るとネットワーク・インタフェースが省電力モードになります。この場合には、低いリンク速度(1GBではなく100MBなど)で動作することになります。こうしたプラットフォームの場合、BMCが接続されるネットワーク・スイッチ・ポートで、低い速度に合わせた自動ネゴシエートが可能である必要があります。そうでない場合は、IPMIが正常に動作しません。

ノート:

IPMI は、ベースボード管理コントローラ(BMC)のネットワーク・インタフェースを通して物理ハードウェア・プラットフォームに作用します。実際のシステム構成によっては、IPMI によるサーバー再起動が、そのサーバーでホスティングされているすべての仮想環境に影響を及ぼす可能性があります。詳細は、お使いのハードウェアおよび OS のベンダーに問い合せてください。

親トピック: Intelligent Platform Management Interface (IPMI)の有効化

IPMI管理ネットワークの構成

BMCはDHCPまたは静的IPアドレスで構成できます。お薦めするのは、DHCPを使用して動的に割り当てたIPアドレスでBMCを構成する方法です。この方法を選択する場合は、BMCのIPアドレスを割り当てるようにDHCPサーバーを構成する必要があります。

Oracle ClusterwareがBMCと通信するには、システムの再起動時にIPMIドライバが使用できるように、IPMIドライバが各ノードに永続的にインストールされている必要があります。IPMIドライバは、このリリースでサポートしているAsianux Linux、Oracle Linux、Red Hat Enterprise LinuxおよびSUSE Enterprise Linux Serverのディストリビューションで使用可能です。

HP-UXおよびAIXプラットフォームでは、BMCを動的アドレス(DHCP)を使用して構成することはサポートされていません。

ノート:

IPMI を構成し、グリッド・ネーミング・サービス(GNS)を使用する場合でも、IPMI インタフェースには別のアドレスを構成する必要があります。IPMI アダプタはホストから直接には認識できないため、GNS はホスト上のアドレスとして IPMI アダプタを認識できません。

親トピック: Intelligent Platform Management Interface (IPMI)の有効化

Open IPMIドライバの構成

Linuxシステムの場合、IPMIを組み込んだOracle Clusterwareデプロイメントでサポートしているドライバは、OpenIPMIドライバです。このドライバは、必要なモジュールを手動でロードすることで、動的にインストールして構成できます。

ご使用のディストリビューション用にIPMIを構成する方法については、ご使用のLinuxディストリビューションのベンダーにお問い合せください。次のように、Oracle Linux上にOpen IPMIドライバを手動で構成します。

1. rootとしてログインします。
2. 次のコマンドを実行します。

```
# /sbin/modprobe ipmi_msghandler
# /sbin/modprobe ipmi_si
# /sbin/modprobe ipmi_devintf
```

3. (オプション)コマンド/sbin/lsmod |grep ipmiを実行して、IPMIモジュールがロードされていることを確認します。たとえば:

```
# /sbin/lsmod | grep ipmi
ipmi_devintf 12617  0
ipmi_si 33377  0
ipmi_msghandler  33701  2
ipmi_devintf,ipmi_si
```

   BMCがあるかどうかにかかわらず、モジュールはインストールできます。

4. テキスト・エディタを使用して/etc/rc.localファイルを開き、ファイルの末尾に移動して、次のような行を入力し、ステップ2のmodprobeコマンドがシステムの再起動時に自動的に実行されるようにします。

```
# START IPMI ON SYSTEM RESTART
/sbin/modprobe ipmi_msghandler
/sbin/modprobe ipmi_si
/sbin/modprobe ipmi_devintf
```

   SUSE Linux Enterprise Serverシステムの場合は、/etc/init.d/boot.localの上にmodprobeコマンドを追加します。

5. 次のコマンドを使用して、LinuxシステムがIPMIデバイスを認識していることを確認します。

```
ls -l /dev/ipmi0
```

   IPMIデバイスが動的にロードされた場合、出力は次のようになります。

```
# ls -l /dev/ipmi0 crw-------  1 root root 253, 0 Sep 23 06:29 /dev/ipmi0
```

   デバイス・ファイルの出力が表示された場合は、IPMIドライバが構成済であり、これ以降のステップを行う必要はありません。

   デバイス・ファイルの出力が表示されない場合は、デバイス・ファイルが自動的に作成されるようにudevdデーモンが設定されていません。次のステップに進みます。

6. コマンドgrep ipmi /proc/devicesを使用して、IPMIデバイスのデバイス・メジャー番号を確認します。たとえば:

```
# grep ipmi /proc/devices 253 ipmidev
```

   デバイス・メジャー番号は253です。

7. デバイス・メジャー番号を指定して`mknod`コマンドを実行し、IPMIデバイスのディレクトリ・エントリと`i-node`を作成します。たとえば:

```
# mknod /dev/ipmi0 c 253 0x0
```

この例の`/dev/ipmi0`の権限により、rootのみがデバイスにアクセスできます。システムの脆弱性を防ぐため、デバイスはrootのみがアクセスするようにしてください。

親トピック: Intelligent Platform Management Interface (IPMI)の有効化

BMCの構成

IPMIベースのノード・フェンシングを適切に機能させるには、各ノードのBMCがLANによるリモート制御を行えるように構成します。

BMCの構成は、BIOSプロンプトからディストリビューション固有の管理ユーティリティを使用して実行できます。また、次のような公開ユーティリティを使用して実行することもできます。

IPMItool(Linuxで使用可能):

http://ipmitool.sourceforge.net

IPMIutil(LinuxおよびWindowsで使用可能):

http://ipmiutil.sourceforge.net

ツールを使用してBMCを構成する方法の詳細は、選択した構成ツールのドキュメントを参照してください。
各ノードでBMCを構成するときには、次の手順を実行する必要があります。

1. IPMI over LANを有効にして、管理ネットワーク経由でBMCを制御できるようにします。
2. DHCPまたはGNSを使用して動的なIPアドレスを有効にするか、BMCに対して静的IPアドレスを構成します。
3. BMCの管理者ユーザー・アカウントおよびパスワードを設定します。
4. BMCをタグVLANで使用する場合は、VLANのタグに対応するようにBMCを構成します。

使用する構成ツールは問いませんが、BMCが正しく機能するには、これらの条件を満たしている必要があります。

親トピック: Intelligent Platform Management Interface (IPMI)の有効化

IPMItoolを使用したBMCの構成例

次に示すのは、ipmitool(バージョン1.8.6)を使用してBMCを構成する例です。

1. rootとしてログインします。
2. ipmitoolが、IPMIドライバを使用してBMCと通信できることを確認します。これを行うには、コマンドbmc infoを使用して、その出力からデバイスIDを探します。たとえば:

```
# ipmitool bmc info
Device ID              : 32
.
.
.
```

   ipmitoolがBMCと通信していない場合は、「*BMC*の構成」の項を参照して、IPMIドライバが動作しているかどうかを確認します。

3. 次の手順で、IPMI over LANを有効にします。
   a. IPMI over LANに使用するチャネルの、チャネル番号を決めます。チャネル1から始めて、LAN属性(IPアドレスなど)が表示されるチャネルが見つかるまで、次のコマンドを実行します。

```
# ipmitool lan print 1

. . .
IP Address Source      : 0x01
IP Address            : 140.87.155.89
. . .
```

   b. 検出されたチャネルに対してLANアクセスを有効にします。たとえば、チャネルが1の場合は次のようにします。

```
# ipmitool -I bmc lan set 1 access on
```

4. 静的IPアドレスの設定手順を使用して、IPMIのIPアドレス設定を構成します。
   a. 静的IPアドレスを使用する場合

   ネットワーク接続をBMCとILOMで共有する場合は、IPアドレスが同じサブネット上にあることが必要です。IPアドレスを設定するだけでなく、ネットマスクの値およびデフォルト・ゲートウェイも適切に設定する必要があります。たとえば、チャネルが1の場合は次のようにします。

```
# ipmitool -I bmc lan set 1 ipaddr 192.168.0.55
# ipmitool -I bmc lan set 1 netmask 255.255.255.0
# ipmitool -I bmc lan set 1 defgw ipaddr 192.168.0.1
```

   指定したアドレス(192.168.0.55)は、BMCのみに関連付けられ、通常のpingには応答しません。

5. 次の手順を実行して、ユーザー名とパスワードを管理アカウントに設定します(チャネルは1を想定しています)。
   a. LAN経由のADMINアクセスに対してパスワード認証を要求するようにBMCを設定します。たとえば:

```
# ipmitool -I bmc lan set 1 auth ADMIN MD5,PASSWORD
```

   b. BMC上のアカウント・スロットをリストして、最大IDより小さくかつリストされない、使用されていないスロット(たとえば、次の例でID 4)を特定します。一部のスロットは、予約しても、一部のハードウェアでの再利用に使用できない場合があることに注意してください。

```
# ipmitool user summary 1
```

```
Maximum IDs        : 20
Enabled User Count  : 3
Fixed Name Count    : 2
# ipmitool user list 1
ID  Name     Enabled Callin  Link Auth  IPMI Msg   Channel Priv Lim
1           true    false   false      true       USER
2   root     true    false   false      true       ADMINISTRATOR
3   sysoper  true    true    false      true       OPERATOR
12  default  true    true    false      true       NO ACCESS
13          true    false   true       false      CALLBACK
```

上の例では、可能なスロットが20あり、使用されていない最初のスロットの番号は4です。

c. 任意の管理者ユーザー名およびパスワードを割り当て、特定したスロットに対してメッセージ機能を有効にします。(IPMI v1.5の場合、ユーザー名およびパスワードは最長で16文字です。)さらに、そのスロットがLAN(チャネル1)経由でアクセスされる場合の権限レベルをADMIN(レベル4)に設定します。たとえば、`username` が管理ユーザー名で、`password` がパスワードの場合は、次のようになります。

```
# ipmitool user set name 4 username
# ipmitool user set password 4 password
# ipmitool user enable 4
# ipmitool channel setaccess 1 4 privilege=4
# ipmitool channel setaccess 1 4 link=on
# ipmitool channel setaccess 1 4 ipmi=on
```

d. `lan print 1`コマンドを使用して、設定を確認します。出力結果は、次のようになります。boldのテキストで示した項目は、前述の構成ステップで設定した内容です。コメントや代替オプションは、カッコ[ ]内に示しています。

```
# ipmitool lan print 1
Set in Progress        : Set Complete
Auth Type Support      : NONE MD2 MD5 PASSWORD
Auth Type Enable       : Callback : MD2 MD5
                      : User     : MD2 MD5
                      : Operator : MD2 MD5
                      : Admin    : MD5 PASSWORD
                      : OEM      : MD2 MD5
IP Address Source      : DHCP Address [or Static Address]
IP Address            : 192.168.0.55
Subnet Mask           : 255.255.255.0
MAC Address           : 00:14:22:23:fa:f9
SNMP Community String   : public
IP Header             : TTL=0x40 Flags=0x40 Precedence=…
Default Gateway IP     : 192.168.0.1
Default Gateway MAC    : 00:00:00:00:00:00
.
.
.
# ipmitool channel getaccess 1 4
Maximum User IDs     : 10
Enabled User IDs     : 2

User ID            : 4
User Name          : username [This is the administration user]
Fixed Name         : No
Access Available    : call-in / callback
Link Authentication  : enabled
IPMI Messaging      : enabled
Privilege Level     : ADMINISTRATOR
```

6. クラスタ内のリモート・ノードからBMCにアクセスして管理できることを、bmc infoコマンドで確認します。たとえば、

node2のBMCのIPアドレスを割り当てられたネットワーク・ホスト名がnode2-ipmiの場合、管理者アカウントusernameを使用してnode1からnode2上のBMCを確認し、node1で次のコマンドを入力します。

```
$ ipmitool -H node2-ipmi -U username lan print 1
```

パスワードを求めるプロンプトが表示されます。IPMIパスワードを入力します。

BMCが正しく構成されている場合は、リモート・ノードのBMCに関する情報が表示されます。Error: Unable to establish LAN sessionなどのエラー・メッセージが表示された場合は、リモート・ノードのBMC構成を確認する必要があります。

7. この処理を各クラスタ・メンバー・ノードに対して繰り返します。各クラスタ・メンバー・ノードにおけるIPMI管理者アカウントの資格証明が等しくない場合は、IPMIは構成中に失敗します。

親トピック: Intelligent Platform Management Interface (IPMI)の有効化

7 Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

インストレーション・プランニング処理の一部としてサポートされている記憶域オプションを確認します。

- Oracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション
  次の表に、Oracle Grid Infrastructureのバイナリおよびファイルでサポートされている記憶域オプションを示します。
- Oracle ACFSおよびOracle ADVM
  Oracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)によるOracle ASMテクノロジの拡張によって、単一インスタンスおよびクラスタ構成のどちらでも、すべてのアプリケーション・データがサポートされます。
- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACの記憶域についての考慮事項
  すべてのインストールに対して、Oracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle ASM)およびOracle Real Application Clusters (Oracle RAC)データベースに使用する記憶域オプションを選択する必要があります。
- 記憶域にOracle ASMディスク・グループを使用するためのガイドライン
  デプロイメントのOracle ASMディスク・グループの構成方法を計画します。
- NFSへのOracle ASMディスク・グループの構成に関するガイドライン
  NFSファイル・システムへの自動ストレージ管理(Oracle ASM)の構成のガイドライン。
- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACでの論理ボリューム・マネージャの使用
  Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACは、クラスタ対応のボリューム・マネージャのみをサポートします。
- Oracle Clusterwareファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用
  Oracle Grid Infrastructure 19c以上では、Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)または動作保証されている共有ファイル・システムを使用して、OCRファイルおよび投票ファイルを格納できます。
- データ・ファイル用のNFS記憶域について
  NFS記憶域構成のガイドラインについては、この項を確認します。
- NFS記憶域デバイスにマウントするDirect NFSクライアントについて
  Direct NFSクライアントは、NFSクライアント機能をOracleソフトウェアに直接統合して、OracleとNFSサーバー間のI/Oパスを最適化します。この統合により、パフォーマンスが大幅に向上します。

Oracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

次の表に、Oracle Grid Infrastructureのバイナリおよびファイルでサポートされている記憶域オプションを示します。

表7-1 Oracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

記憶域オプション	OCRおよび投票ファイル	Oracle Clusterwareバイナリ	Oracle RACデータベースのバイナリ	Oracle RACデータベースのデータ・ファイル	Oracle RAC データベースのリカバリ・ファイル
Oracle Automatic Storage Management(Oracle ASM) ノート: ループバック・デバイスは、Oracle ASM では使用できません。	可	不可	不可	可	可
Oracle Automatic Storage Management クラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)	不可	不可	可	Oracle Database 12c リリース 1 (12.1)以降の場合は可	Oracle Database 12c リリース 1 (12.1)以降の場合は可
ローカル・ファイル・システム	不可	可	可	不可	不可
OCFS2	不可	不可	可	可	可
動作保証されているネットワーク接続ストレージ(NAS)ファイラ上のネットワーク・ファイル・システム(NFS) ノート: Direct NFS クライアントは Oracle	可	可	可	可	可

記憶域オプション	OCRおよび投票ファイル	Oracle Clusterwareバイナリ	Oracle RACデータベースのバイナリ	Oracle RACデータベースのデータ・ファイル	Oracle RAC データベースのリカバリ・ファイル
Clusterware ファイルをサポートしていません					
Direct-attached storage (DAS)	不可	不可	可	可	可
共有ディスク・パーティション(ブロック・デバイスまたは RAW デバイス)	不可	不可	不可	不可	不可

記憶域オプションのガイドライン

次のガイドラインに従って、記憶域オプションを選択します。

- 選択した記憶域オプションの要件がすべて満たされている場合、各ファイル・タイプでサポートされている記憶域オプションのいずれの組合せでも使用できます。
- Oracle ASMまたは共有ファイル・システムを使用してOracle Clusterwareファイルを格納できます。
- RAWデバイスまたはブロック・デバイスの直接の使用はサポートされていません。rawまたはブロック・デバイスはOracle ASM下でのみ使用できます。

関連項目

- Oracle Databaseアップグレード・ガイド

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

Oracle ACFSおよびOracle ADVM

Oracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)によるOracle ASMテクノロジの拡張によって、単一インスタンスおよびクラスタ構成のどちらでも、すべてのアプリケーション・データがサポートされます。

Oracle Automatic Storage Management動的ボリューム・マネージャ(Oracle ADVM)は、クライアントに対してボリューム管理サービスおよび標準ディスク・デバイス・ドライバのインタフェースを提供します。Oracle ACFSは、Oracle ADVMインタフェースを介してOracle ASMと通信します。

- Linux x86-64におけるOracle ACFSおよびOracle ADVMのサポート
  Oracle ACFSおよびOracle ADVMは、Oracle Linux、Red Hat Enterprise LinuxおよびSUSE Linux Enterprise Serverでサポートされます。
- Oracle ACFSの制限事項とガイドライン
  シングル・インスタンスおよびクラスタの構成にOracle ACFSを使用する場合は、記憶域計画の一環としてこれらのトピックを確認します。

関連トピック

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

Linux x86-64におけるOracle ACFSおよびOracle ADVMのサポート

Oracle ACFSおよびOracle ADVMは、Oracle Linux、Red Hat Enterprise LinuxおよびSUSE Linux Enterprise Serverでサポートされます。

表7-2 Oracle ACFSおよびOracle ADVMがサポートされているプラットフォーム

プラットフォーム/オペレーティング・システム	カーネル
Oracle Linux 9	Oracle Database 19c (19.21)以降、すべての Oracle Linux 9.2 以降の互換性のあるカーネル
Oracle Linux 8	すべての Oracle Linux 8 互換カーネル
Oracle Linux 7	Unbreakable Enterprise Kernel 6 (UEK 6)およびそれ以降の UEK カーネルを除くすべての Oracle Linux 7 互換カーネル
Red Hat Enterprise Linux 9	Oracle Database 19c (19.21)以降、すべての Red Hat Enterprise Linux 9.2 以降の互換性のあるカーネル
Red Hat Enterprise Linux 8	すべての Red Hat Enterprise Linux 8 互換カーネル
Red Hat Enterprise Linux 7	すべての Red Hat Enterprise Linux 7 互換カーネル
SUSE Linux Enterprise Server 12	すべての SUSE Linux Enterprise Server 12 互換カーネル
SUSE Linux Enterprise Server 15	すべての SUSE Linux Enterprise Server 15 互換カーネル
Linux コンテナ	サポートされていません

ノート:

Oracle ACFS の強制モードで Security Enhanced Linux (SELinux)を使用する場合は、必ず SELinux のデフォルト・コンテキストで Oracle ACFS ファイル・システムをマウントしてください。コンテキスト・マウント・オプションの詳細は、Linux ベンダーのドキュメントを参照してください。

重要:

Oracle Grid Infrastructure のインストールを正常に実行するには、一部の Linux カーネル・バージョンにパッチを適用する必要があります。詳細は、次のノートを参照してください。

- Oracle ACFS と Oracle ADVM がサポートされているプラットフォームおよびリリースの詳細および完全なリストは、My Oracle Support の Note 1369107.1 を参照してください。

  https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=1369107.1

- Oracle 製品のパッチ・セット更新(My Oracle Support の Note 854428.1)で、現在のリリースおよびサポート情報を入手できます。

  https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=854428.1

親トピック: Oracle ACFSおよびOracle ADVM

Oracle ACFSの制限事項とガイドライン

単一インスタンスおよびクラスタ構成用のOracle ACFSを使用するためのストレージ・プランの一部として、次のトピックを確認します。

- Oracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)は、汎用のファイル・システムです。
- Oracle ACFSは、Oracle ASMが構成されている場合にのみ使用できます。
- Oracle ACFSへのOracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのファイルの配置に関する次の一般的なガイドラインおよび制限事項に注意してください。
  - Oracle Databaseのバイナリ、データ・ファイルおよび管理ファイル(トレース・ファイルなど)をOracle ACFSに配置することができます。
  - Oracle ACFSでは、Oracle Databaseデータファイル、表領域ファイル、制御ファイル、REDOログ、アーカイブ・ログ、RMANバックアップ、Data Pumpダンプセットおよびフラッシュバック・ファイルの暗号化またはレプリケーションはサポートされません。
  - データベースのリリースがOracle Database 11gリリース2以上の場合にのみ、Oracle Databaseホームを Oracle ACFSに配置できます。以前のリリースのOracle Databaseは、Oracle ACFS上にはインストールできません。
  - Oracle Clusterwareでのインストールの場合、Oracle ClusterwareのファイルをOracle ACFSに配置することはできません。
- Oracle Restartは、rootベースのOracle Clusterwareリソースをサポートしません。このため、Oracle Restart構成でOracle ACFSを実行する場合は、次の制限が適用されます。
  - Oracle Databaseリリース18c以降、コンフィギュレーション・アシスタントでは、Oracle Restart構成でOracle ACFS上のOracle Databaseホームの作成はできません。
  - Oracle Restartでは、どのプラットフォームでもOracle ACFSリソースはサポートされません。
  - Oracle Database 12cから、Oracle Restart構成でOracle ACFSレジストリがサポートされなくなりました。
  - Linuxの場合、Oracle ACFSでは、ドライバのロードとアンロード、およびシステムの再起動時および停止時のOracle ACFSファイル・システムのマウントおよびアンマウントのための、自動化されたメカニズムが提供されます。ただし、システムが稼働状態の場合は、Oracle ACFSで、マウントされたファイル・システムの自動リカバリは提供されません。Linux以外の場合、Oracle ACFSでは、他のオペレーティング・システムでのこの自動化メカニズムは提供されません。
  - Oracle ACFSファイル・システムでのOracleデータ・ファイルの作成は、Oracle Restart構成ではサポートされません。Oracle ACFSファイル・システムでのOracleデータ・ファイルの作成は、クラスタ構成用のOracle Grid Infrastructureでサポートされます。
- Oracle ACFSおよびOracle ADVMはIBM AIX Workload Partition (WPAR)ではサポートされません。

関連項目

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle ACFSおよびOracle ADVM

Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACの記憶域についての考慮事項

すべてのインストールに対して、Oracle Grid Infrastructure(Oracle ClusterwareおよびOracle ASM)およびOracle Real Application Clusters(Oracle RAC)データベースに使用する記憶域オプションを選択する必要があります。

Oracle Clusterwareの記憶域についての考慮事項

Oracle Clusterwareの投票ファイルは、クラスタ・ノードのステータスの監視に使用し、Oracle Cluster Registry(OCR)ファイルには、クラスタに関する構成情報が含まれます。Oracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルは、Oracle ASMディスク・グループまたは共有ファイル・システムに格納できます。OCRファイルのバックアップをディスク・グループに格納することもできます。記憶域は共有される必要があり、構成されている投票ファイルの大半(過半数)が利用できないノードは再起動されます。

記憶域用のネットワーク・ファイル・システム(NFS)で作成されたOracle ASMディスク・グループを使用する場合は、「*NFS*上に*Oracle ASM*ディスク・グループを構成するためのガイドライン」に記載されている、NFSのマウントに関する推奨事項に準拠していることを確認してください。

Oracle RACの記憶域についての考慮事項

Oracle ASMは、データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルでサポートされている記憶域オプションです。すべてのインストールについて、2つの以上のOracle ASMディスク・グループを作成することをお薦めします(Oracle Databaseデータ・ファイルおよびリカバリ・ファイル用にそれぞれ1つずつ)。Oracle Databaseディスク・グループおよびリカバリ・ファイル・ディスク・グループは別の障害グループに配置することをお薦めします。

- データベース・ファイルにOracle ASMを使用しない場合は、データ・ファイルと高速リカバリ領域を、異なる場所にあるOracleホーム以外の共有記憶域に配置し、ハードウェアの障害による可用性の低下を防ぐことをお薦めします。
- 選択した記憶域オプションの要件がすべて満たされている場合、各ファイル・タイプでサポートされている記憶域オプションのいずれの組合せでも使用できます。
- 共有のOCFS2の場所にOracle RACホームをインストールする場合は、OCFS2を、書込み可能な共有メモリー・マップがサポートされているバージョン1.4.1以上にアップグレードする必要があります。
- Oracle RACでOracle ASMを使用するために新しいOracle ASMインスタンスを構成する場合は、システムが次の条件を満たしている必要があります。
    - クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストールの一部として、クラスタ内のすべてのノードにOracle ClusterwareおよびOracle ASM 19cがインストールされている。
    - クラスタ内のすべてのノードで既存のすべてのOracle ASMインスタンスが停止されている。
    - 投票ファイルの冗長性を提供するには、Oracle ASMディスク・グループが1つあれば十分です。Oracle ASMディスク・グループでは、コピーを3つまたは5つ提供します。

NFSは、Direct NFSを使用してもしなくても、Oracle Databaseのデータ・ファイルの格納に使用できます。

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

記憶域にOracle ASMディスク・グループを使用するためのガイドライン

Oracle ASMディスク・グループをデプロイメント用に構成する方法を計画します。

Oracle Grid Infrastructureのインストール中、1つまたは2つのOracle ASMディスク・グループを作成できます。Oracle Grid Infrastructureのインストール後、Oracle Automatic Storage Managementコンフィギュレーション・アシスタント(ASMCA)、SQL*PlusまたはAutomatic Storage Managementコマンドライン・ユーティリティ(ASMCMD)を使用して、追加のディスク・グループを作成できます。

Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、2つ目のディスク・グループの作成を選択します。1つ目のディスク・グループには、Oracle Cluster Registry (OCR)、投票ファイルおよびOracle ASMパスワード・ファイルが格納されます。2つ目のディスク・グループには、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)のデータ・ファイルと、Oracle Cluster Registry (OCR)のバックアップ・ファイルが格納されます。OCRバックアップ・ファイルは、OCRファイルを格納するディスク・グループとは異なるディスク・グループに格納することをお薦めします。また、GIMR用の2番目のディスク・グループを持つことは、記憶域のパフォーマンス、可用性、サイズおよび管理性の点でお薦めします。

ノート:

- Oracle Grid Infrastructure のインストール中に、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)の場所を指定する必要があります。GIMR をあるディスク・グループから他のディスク・グループへと後から移行することはできません。
- Oracle ドメイン・サービス・クラスタでは、2 つの異なる Oracle ASM ディスク・グループ(OCR および投票ファイル用に 1 つと GIMR 用に 1 つ)を構成する必要があります。

Oracle Grid Infrastructureをインストールした後にOracle DatabaseまたはOracle RACをインストールする場合は、データベース・ファイル、OCRおよび投票ファイル用に同じディスク・グループを使用するか、または異なるディスク・グループを使用できます。Oracle RACのインストール前またはデータベースの作成前に、複数のディスク・グループを作成する場合は、次のいずれかを実行できます。

- Oracle Clusterwareファイルとしてデータ・ファイルを同じディスク・グループに配置する。
- データ・ファイルとリカバリ・ファイルに同じOracle ASMディスク・グループを使用します。
- ファイル・タイプごとに別のディスク・グループを使用します。

記憶域用に1つのディスク・グループのみを作成した場合は、OCRと投票ファイル、データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルは1つのディスク・グループに格納されます。記憶域用に複数のディスク・グループを作成した場合は、ファイルは異なるディスク・グループに配置できます。

Oracle Database 11gリリース2 (11.2)以上のリリースでは、Oracle Database Configuration Assistant (DBCA)にOracle ASM用のディスク・グループを作成する機能はありません。

関連項目:

ディスク・グループの作成については、『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』を参照してください。

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

NFS上にOracle ASMディスク・グループを構成するためのガイドライン

NFSファイル・システムへの自動ストレージ管理(Oracle ASM)の構成のガイドライン。

サポートされているネットワーク接続ストレージ(NAS)デバイス上のNFS (ネットワーク・ファイル・システム)またはブロック・デバイスに、Oracle ASMディスク・グループを作成できます。NFSでOracle ASMディスク・グループの構成を行う際には、以下のガイドラインに従ってください。

> ノート:
>
> すべてのストレージ製品は、サーバー・ベンダーとストレージ・ベンダーの両方でサポートされている必要があります。

クォーラム・ディスクを使用せずにOracle ASMディスク・グループをデプロイするためのガイドライン

- NFSファイル・システムを使用するには、サポートされているNASデバイス上にある必要があります。次のURLでMy Oracle Supportにログインし、「動作保証」をクリックして、サポートされているNASデバイスの最新情報を調べます。

  https://support.oracle.com/

- インストールを開始する前に、NFSファイル・システムをマウントし、NFSマウントを介して使用できるようにする必要があります。NFSの構成およびマウントを実行する方法については、ベンダーのマニュアルを参照してください。
- Direct NFSではハード・マウントが必要です。ハード・マウントのNFSファイラは、クライアント接続がタイムアウトした場合に発生する可能性のある破損を防ぎます。NFSファイラがミラー化ファイルへのI/O操作で停止すると、データベースおよびOracle ASMは生存するミラー化コピーにフェイルオーバーできません。そのため、Oracle ASMディスク・グループをNFS記憶域でデプロイするときには、外部冗長を使用することをお薦めします。
- Oracle ASMフィルタ・ドライバ、Oracle ACFSおよびOracle ADVMは、NFSでサポートされていません。NFSベースの記憶域のオペレーティング・システム・インタフェースの性質により、これらの機能に互換性はありません。

  > ノート:
  >
  > Oracle ACFS では、Oracle ASM ディスク・グループの NFS ディスクはサポートされていませんが、Oracle ACFS NAS Maximum Availability eXtensions (Oracle ACFS NAS MAX)を使用して NFS ディスクを Oracle ACFS で使用できます。

- NFS上のOracle ASMディスク・グループに格納されているOracleソフトウェアとOracleデータベースのパフォーマンスは、OracleサーバーとNASデバイス間のネットワーク接続のパフォーマンスに依存します。サーバーとNASデバイスの接続には、ギガビット・イーサネット以上のプライベートな専用ネットワーク接続を使用することをお薦めします。
- Oracleスタンドアロン・クラスタ構成をデプロイするときに、NFS上にOracle ASMを構成できます。
- Oracle Clusterwareファイルおよびグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)のために、別個にOracle ASMディスク・グループのNFSの場所を指定できます。
- インストールを実行するユーザー・アカウント(`oracle`または`grid`)には、指定したパスにファイルを作成するための書

込み権限が必要です。

- NFS上にOracle ASMがある場合、ストレージにOracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)を使用することはできません。このクラスタ構成は、Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーとしては使用できません。

クォーラム・ディスクを使用してOracle ASMディスク・グループをデプロイするためのガイドライン

- SAN接続記憶域またはiSCSI接続デバイスを使用して、クォーラム・ディスクに接続してください。使用する標準デプロイでNFSを記憶域として使用する必要がある場合、NFSベースのOracle ASMクォーラム・ディスクでソフト・マウントを使用し、それ以外のOracle ASMディスクでハード・マウントを使用します。
- Direct NFS (dNFS)をOracle Databaseデータ・ファイルの記憶域として使用できます。dNFSではソフト・マウントはサポートされていないため、クォーラム障害グループでdNFSを使用できません。そのかわり、ソフト・マウントのカーネル・ベースNFSを、クォーラム障害グループにあるNFS記憶域で使用します。
- Oracle ASM内のクォーラム障害グループ機能により、クォーラム障害グループ内のNFS記憶域にハード・マウントをせずに、Oracle ASMディスク・グループのNFS記憶域を使用できます。この機能は、クォーラムの確立のために3番目のサイトを必要とするOracle拡張クラスタを使用する場合に役立ちます。

関連項目

- NASデバイスでのOracle Automatic Storage Management用のファイルの作成

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACでの論理ボリューム・マネージャの使用

Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACは、クラスタ対応のボリューム・マネージャのみをサポートします。

論理ボリューム・マネージャの使用

Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACは、クラスタ対応のボリューム・マネージャのみをサポートします。いくつかのサード・パーティのボリューム・マネージャはクラスタ対応ではないため、サポートされていません。使用するボリューム・マネージャがサポートされているかどうかを確認するには、My Oracle Supportの「動作保証」をクリックし、そのボリューム・マネージャがOracle RACで動作保証されているかどうかを確認します。My Oracle Supportは、次のURLで使用可能です。

https://support.oracle.com

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

Oracle Clusterwareファイルへのクラスタ・ファイル・システムの使用

Oracle Grid Infrastructure 19c以降では、Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)または動作保証されている共有ファイル・システムを使用してOCRファイルおよび投票ファイルを格納できます。

新しいOracleスタンドアロン・クラスタのインストールでは、Oracle ASMまたは共有ファイル・システムを使用して投票ファイルおよびOCRファイルを格納できます。他のクラスタ・タイプの場合は、Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)を使用して、投票ファイルおよびOCRファイルを格納する必要があります。Linux 86-64(64-bit)およびLinux Itaniumプラットフォームでは、クラスタ・ファイル・システムOCFS2を利用できます。ただし、OCFS2は、Oracle Clusterwareファイル用に使用しないことをお薦めします。

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

データ・ファイル用のNFS記憶域について

NFS記憶域構成のガイドラインについては、次の項を確認します。

ネットワーク接続ストレージおよびNFSプロトコル

ネットワーク接続ストレージ(NAS)システムでは、ネットワーク・ファイル・システム(NFS)プロトコルを使用して、ネットワーク経由でファイルにアクセスします。これにより、クライアント・サーバーは、サーバーに直接接続されたストレージ・デバイスと同じくらい簡単に、ネットワーク経由でファイルにアクセスできます。サポートされているNFSシステムにデータ・ファイルを格納できます。NFSは共有ファイル・システム・プロトコルであるため、NFSでは単一インスタンスとReal Application Clustersの両方のデータベースがサポートされます。

ノート:

NAS デバイスに格納されている Oracle ソフトウェアと Oracle データベースのパフォーマンスは、サーバーとネットワーク接続ストレージ・デバイス間のネットワーク接続のパフォーマンスに依存します。パフォーマンス向上のために、プライベート専用ネットワーク接続を使用してサーバーを NAS デバイスに接続することをお薦めします。NFS ネットワーク接続では、ギガビット・イーサネット以上を使用する必要があります。

NFSの構成およびマウントを実行する方法については、ベンダーのマニュアルを参照してください。

NFS記憶域を使用するための要件

インストールを開始する前に、NFSファイル・システムをマウントし、サーバーで使用可能にする必要があります。

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

NFS記憶域デバイスにマウントするDirect NFSクライアントについて

Direct NFSクライアントは、NFSクライアント機能をOracleソフトウェアに直接統合して、OracleとNFSサーバー間のI/Oパスを最適化します。この統合により、パフォーマンスが大幅に向上します。

Direct NFSクライアントでは、NFSサーバーへのアクセスに、NFSv3、NFSv4、NFSv4.1およびpNFSプロトコルがサポートされています。また、Direct NFSクライアントにより、データベース・ワークロード用のNFSクライアント構成のパフォーマンスの最適化が簡略化され、多くの場合自動化されます。

Oracle Database 12cリリース2以降、Direct NFSを有効にすると、Direct NFSディスパッチャも有効にすることができます。Direct NFSディスパッチャは、データベース・インスタンスからNFSサーバーに作成されたTCP接続の数を統合します。大規模なデータベース・デプロイメントでは、Direct NFSディスパッチャを使用すると、スケーラビリティおよびネットワーク・パフォーマンスが向上します。Parallel NFSデプロイメントでも、多数の接続が必要です。したがって、Parallel NFSデプロイメントでもDirect NFSディスパッチャの使用が推奨されます。

Direct NFSクライアントは、オペレーティング・システム・マウント・エントリまたは`oranfstab`ファイルからNFSマウント・ポイントを取得できます。

Direct NFSクライアントの要件

- Direct NFSクライアントを使用するには、NFSサーバーの書込みサイズ値(wtmax)を32768以上にする必要があります。
- ファイル・サービスを提供するようにDirect NFSクライアントを構成しても、NFSマウント・ポイントは、オペレーティング・システム・カーネルNFSクライアントとDirect NFSクライアントの両方によってマウントされる必要があります。

  Oracle DatabaseがDirect NFSクライアントを使用してNFSサーバーに接続できない場合、Oracle Databaseはオペレーティング・システム・カーネルNFSクライアントを使用してNFSサーバーに接続します。Oracle DatabaseがDirect NFSクライアントを介したNASストレージへの接続に失敗した場合、Direct NFSクライアント接続エラーに関する情報メッセージがOracleアラートおよびトレース・ファイルに記録されます。
- オペレーティング・システムNFSとDirect NFSクライアントの両方によってマウントされるOracle Databaseファイルの整合性を維持するための標準的なガイドラインに従います。

Direct NFSマウント・ポイントの検索順序

Direct NFSクライアントでは、次の順序でマウント・エントリが検索されます。

1. `$ORACLE_HOME/dbs/oranfstab`
2. `/etc/oranfstab`
3. `/etc/mtab`

Direct NFSクライアントでは、最初に検出されるエントリがマウント・ポイントとして使用されます。

ノート:

インスタンスごとにアクティブな NFS クライアントを 1 つのみ実装できます。インスタンスで Direct NFS クライアント

を有効にすると、カーネル NFS クライアントなど、別の NFS クライアント実装は使用できなくなります。

関連項目:

- 初期化パラメータ・ファイルの`enable_dnfs_dispatcher`パラメータをDirect NFSディスパッチャを有効にするように設定する方法の詳細は、『Oracle Databaseリファレンス』を参照してください
- Parallel NFSおよびDirect NFSディスパッチャを有効にした場合のパフォーマンスにおける利点については、『Oracle Databaseパフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください
- Direct NFSクライアントまたはカーネルNFSで作成されたOracle Databaseデータ・ファイルの管理に関するガイドラインは、『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』を参照してください

親トピック: Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureでサポートされている記憶域オプション

8 Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

クラスタ用Oracle Grid InfrastructureのためにOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)を構成するには、次の手順を完了します。

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureでは、Oracle Databaseを対象としたシステム・サポートが提供されます。Oracle ASMは、単一インスタンスOracle DatabaseおよびOracle Real Application Clusters(Oracle RAC)構成をサポートする、Oracleデータベースのボリューム・マネージャおよびデータベース・ファイルのファイル・システムです。また、Oracle Databaseバイナリなど、アプリケーションの要件に対して汎用ファイル・システムもサポートします。Oracle Automatic Storage Managementは、Oracle推奨のストレージ管理ソリューションです。従来のボリューム・マネージャおよびファイル・システムにかわるものとなります。

ノート:

Oracle ASM および共有ファイル・システムは、Oracle Cluster Registry (OCR)ファイルおよび Oracle Clusterware 投票ファイルを対象としたサポートされている記憶域管理ソリューションです。OCR は、クラスタの構成情報とステータスを含むファイルです。OCR は、インストーラによって、Oracle Clusterware のインストール時に自動的に初期化されます。Database Configuration Assistant は、OCR を使用して、作成するクラスタ・データベースの構成情報を格納します。

- Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成
  記憶域要件およびOracle ASMディスク・グループ・オプションを識別します。
- Oracle ASMFDを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成
  Oracle ASM Filter Driver (Oracle ASMFD)は、ストレージ・ファイル・パスの永続性を維持し、誤った書込みからのファイルの保護に役立ちます
- Oracle ASMでのOracle Databaseファイルとディスク・グループの使用
  Oracle ClusterwareおよびOracle DatabaseファイルのためのOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)の記憶域の構成する場合、この情報を確認します。
- Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成
  Oracle Database用のファイル・システム記憶域を使用するには、次の手順を完了します。
- Oracleメンバー・クラスタ用のメンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルの作成
  メンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルを作成して、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)、グリッド・ネーミング・サービス、Oracle ASM記憶域サーバー、およびOracle Fleet Patching and Provisioning構成用のOracleメンバー・クラスタ構成を指定します。
- Oracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システムの構成
  Oracle RAC Oracle Databaseホーム用にOracle ACFSを構成する場合は、この情報を確認します。
- 手動によるOCFS2のバージョンの確認
  次のコマンドを使用して、OCFS2バージョンを手動で確認します。

Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

記憶域要件およびOracle ASMディスク・グループ・オプションを識別します。

- Oracle Automatic Storage Managementの記憶域要件の指定
  Oracle ASMの記憶域要件を特定するには、必要なデバイス数およびディスクの空き領域を決定する必要があります。
- Oracle Clusterwareの記憶領域要件
  様々なOracle Clusterデプロイメントに対して、Oracle Clusterwareファイルをインストールするために、冗長タイプに基づいて最小ディスク数と最小ディスク領域要件を決定するには、この情報を使用します。
- グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリについて
  すべてのOracleドメイン・サービス・クラスタにはグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)が含まれていますが、Oracleスタンドアロン・クラスタの場合、GIMRの構成はオプションです。
- 既存のOracle ASMディスク・グループの使用
  Oracle Enterprise Manager Cloud ControlまたはOracle ASMコマンドライン・ツール(`asmcmd`)を使用して、既存のディスク・グループを特定し、そのディスク・グループに十分な領域があるかどうかを判断します。
- 既存のOracle Automatic Storage Managementインスタンスのアップグレードについて
  Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)のアップグレードは、Oracle Grid Infrastructureのアップグレード時に実行されます。
- Oracle ASMディスク・グループで使用するディスクの選択
  システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。
- Oracle ASMディスク検出文字列の指定
  Oracle ASMインスタンスを初期化すると、`ASM_DISKSTRING`初期化パラメータの値を使用して指定したパスにあるすべてのディスクの内容が検出されて調査されます。
- NASデバイスでのOracle Automatic Storage Management用のファイルの作成
  動作保証されているNASストレージ・デバイスがある場合は、NFSマウント・ディレクトリにゼロ埋込みファイルを作成し、そのファイルをOracle ASMディスク・グループのディスク・デバイスとして使用できます。

関連トピック

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

Oracle Automatic Storage Managementの記憶域要件の指定

Oracle ASMの記憶域要件を特定するには、必要なデバイス数およびディスクの空き領域を決定する必要があります。

この作業を行うステップは、次のとおりです。

1. Oracle ASMディスク・グループ要件を、デプロイするクラスタ構成に基づいて計画します。Oracleドメイン・サービス・クラスタはOracle Clusterwareファイルとグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)を別個のOracle ASMディスク・グループに保存するため、2つの別個のOracle ASMディスク・グループ(OCRと投票ファイルのために1つ、GIMRのために1つ)の構成が必要になります。
2. Oracle ASMをOracle Databaseファイル、リカバリ・ファイルおよびOracle Databaseバイナリに使用するかどうかを決定します。Oracle Databaseファイルには、データファイル、制御ファイル、REDOログ・ファイル、サーバー・パラメータ・ファイル、およびパスワード・ファイルが含まれます。

   ノート:

   - Oracle Database ファイルとリカバリ・ファイルに同じ記憶域メカニズムを使用する必要はありません。一方のファイル・タイプに共有ファイル・システムを、他方に Oracle ASM を使用することもできます。
   - Oracle Clusterware ファイルには、OCR ファイルと投票ファイルの 2 つのタイプがあります。Oracle スタンドアロン・クラスタのデプロイメントでは Oracle ASM または共有ファイル・システムを使用して OCR および投票ファイルを格納できますが、Oracle ドメイン・サービス・クラスタのデプロイメントでは Oracle ASM を使用して OCR および投票ファイルを格納する必要があります。
   - データベース・ファイルが共有ファイル・システムに格納されている場合、データベース・ファイルを Oracle ASM ストレージに移動しなくても、データベース・ファイルは同じものを使用できます。
3. Oracle ASMディスク・グループに使用するOracle ASMの冗長レベルを選択します。

   外部冗長を使用する場合を除き、Oracle ASMでは、ディスク・グループ内の個別の障害グループに、すべてのOracle Clusterwareファイルをミラー化します。定数障害グループは特殊なタイプの障害グループで、投票ファイルが標準または高冗長ディスク・グループに格納されている場合に投票ファイルのミラー・コピーが格納されます。Oracle Clusterwareファイル(OCRファイルと投票ファイル)があるディスク・グループの障害グループの最小数は、投票ファイルがOracle ASMディスク・グループ内の定数障害グループに格納されているため、他のディスク・グループよりも多くなります。

   定数障害グループは、Oracle Clusterware投票ファイルを格納する特殊なタイプの障害グループです。定数障害グループは、指定した障害グループの定数が使用可能であることを確認するために使用されます。Oracle ASMがOracle Clusterwareのファイルを含むディスク・グループをマウントすると、1つ以上の障害グループが失われたときにディスク・グループをマウントすることが可能かどうか決定するために定数障害グループが使用されます。定数障害グループ内のディスクにはユーザー・データが含まれないため、ユーザー・データを格納するための冗長性要件を決定するときには、このグループは考慮されません。

   冗長レベルは、次のとおりです。

- 高冗長性

  高冗長ディスク・グループでは、Oracle ASMはデフォルトで3方向のミラー化を使用してパフォーマンスを向上させ、最高レベルの信頼性を提供します。高冗長ディスク・グループでは、最小で3台のディスク・デバイス(または3つの障害グループ)が必要です。高冗長のディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計の3分の1です。

  Oracle Clusterwareファイルの場合、高冗長のディスク・グループは最小で5台のディスク・デバイスを必要とし、5つの投票ファイル、1つのOCR(プライマリに1つ、セカンダリ・コピーに2つ)を提供します。たとえば、デプロイメントを3つの正規障害グループと2つの定数障害グループで構成できます。投票ファイルが5つのディスクすべてを必要とするとはいえ、すべての障害グループが定数障害グループになれるわけではない点に注意してください。高冗長のクラスタは、障害グループを2つ失っても存続できます。

  高冗長ディスク・グループでは、高レベルのデータ保護が提供されますが、この冗長レベルの使用を決定する前に、追加するストレージ・デバイスのコストを考慮する必要があります。

- 標準冗長性

  標準冗長ディスク・グループでは、パフォーマンスおよび信頼性を向上させるために、Oracle ASMはデフォルトで2方向のミラー化を使用します。標準冗長ディスク・グループでは、最小で2台のディスク・デバイス(または2つの障害グループ)が必要です。標準冗長のディスク・グループで有効なディスク領域は、すべてのデバイスのディスク領域の合計の半分です。

  Oracle Clusterwareファイルの場合、標準冗長のディスク・グループは最小で3台のディスク・デバイスを必要とし、3つの投票ファイル、1つのOCR(プライマリに1つ、セカンダリ・コピーに1つ)を提供します。たとえば、デプロイメントを2つの正規障害グループと1つの定数障害グループで構成できます。標準冗長のクラスタは、障害グループを1つ失っても存続できます。

  ストレージのデータ消失に対する独立保護を提供するストレージ・アレイを使用していないのであれば、標準冗長を選択することをお薦めします。

- 外部冗長性

  外部冗長ディスク・グループでは、最小で1台のディスク・デバイスが必要です。外部冗長のディスク・グループで有効なディスク領域は、全デバイスのディスク領域の合計です。

  Oracle ASMは外部冗長ディスク・グループ内のデータをミラー化しないため、RAIDなどのストレージ・デバイスによる外部冗長を使用するか、または独自のデータ保護メカニズムを持つ類似デバイスを使用することをお薦めします。

- フレックス冗長性

  フレックス冗長ディスク・グループは、フレキシブルなファイル冗長性、ミラー分割、冗長性変更などの機能を持つ冗長ディスク・グループのタイプです。フレックス・ディスク・グループは、異なる冗長性要件を持つファイルを単一のディスク・グループに統合できます。データベースでファイルの冗長性を変更する機能も用意されています。ディスク・グループはファイル・グループのコレクションであり、それぞれ1つのデータベースに関連付けられています。割当て制限グループにより、ディスク・グループ内のデータベース・グループの最大記憶領域または割当て制限が定義されます。

  フレックス冗長ディスク・グループでは、Oracle ASMはOracle ASMメタデータの3方向のミラー化を使用してパフォーマンスを向上させ、信頼性を提供します。データベース・データに対して、ミラー化なし(非保護)、双方向ミラー化(ミラー化)または3方向ミラー化(高)を選択できます。フレックス冗長ディスク・グループでは、最小で

3台のディスク・デバイス(または3つの障害グループ)が必要です。

- 拡張冗長性

  拡張冗長ディスク・グループには、フレックス冗長ディスク・グループと同じ機能があります。拡張冗長性は、Oracle拡張クラスタを構成している場合に使用できます。拡張冗長性では、サイトの障害に対処するために、各サイトの異なる障害グループに含まれるデータのコピーを十分に配置することにより、Oracle ASMデータの保護が拡張されています。サイトは障害グループのコレクションです。たとえば、3つのサイト、2つのデータ・サイト、1つの定数障害グループで拡張冗長性を構成する場合、最小ディスク数は7つになります(2つのデータ・サイトにそれぞれ3つのディスク、およびその2つのデータ・サイトの外部に1つの定数障害グループ)。拡張冗長性でサポートされるサイトの最大数は3です。拡張冗長ディスク・グループでは、各サイトで、ファイル・グループ属性によって指定されたとおりにユーザー・データ冗長性が保持されます。各サイトでは、指定されたディスク・グループのためにデータ障害グループおよび定数障害グループをホストできます。たとえば、ファイル・グループの冗長性が2または3として指定されている場合、ミラーを格納するために十分な障害グループがあると仮定すると、各サイトにはそれぞれ2個または3個のミラーが含まれます。拡張クラスタの冗長レベルの選択の詳細は、*Oracle*拡張クラスタについてを参照してください。

関連項目:

フレックス・ディスク・グループのファイル・グループと割当て制限グループの詳細は、『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』

ノート:

ディスク・グループの作成後、ディスク・グループの冗長レベルを変更できます。たとえば、標準または高冗長ディスク・グループをフレックス冗長ディスク・グループに変換できます。フレックス冗長ディスク・グループ内のファイル冗長性は、非保護、ミラー化または高の 3 つの可能な値の間で変更できます。

4. Oracle Clusterwareファイルと、データベース・ファイルおよびリカバリ・ファイルに必要なディスク領域の合計容量を決定します。

   システムでOracle ASMインスタンスが実行されている場合は、既存のディスク・グループを使用して記憶域要件を満たすことができます。必要に応じて、データベースをインストールする際に既存ディスク・グループにディスクを追加できます。

   *Oracle Clusterware*の記憶領域要件を参照して、Oracle Clusterwareファイルおよび初期データベースをインストールするための最小ディスク数と最小ディスク領域要件を決定します(投票ファイルが個別のディスク・グループ内に存在する場合)。

5. 割当て単位サイズを決定します。

   すべてのOracle ASMディスクは割当て単位(AU)に分割されます。割当て単位は、ディスク・グループ内の割当ての基本単位です。特定のディスク・グループ互換レベルに応じて、AUサイズの値には1、2、4、8、16、32または64MBを選択できます。フレックス・ディスク・グループの場合、AUサイズのデフォルト値は4MBに設定されています。外部冗長、標準冗長および高冗長の場合、デフォルトAUサイズは1MBです。

6. Oracle Clusterwareインストールでは、Oracle ASMのメタデータ用にディスク領域を追加する必要もあります。次の計算式を使用して、OCR、投票ファイルおよびOracle ASMメタデータのディスク領域要件(MB単位)を計算します。

```
total = [2 * ausize * disks] + [redundancy * (ausize * (all_client_instances +
nodes + disks + 32) + (64 * nodes) + clients + 543)]
```

redundancy: ミラー数(外部 = 1、標準 = 2、高 = 3、フレックス = 3)

ausize = メタデータのAUサイズ(MB単位)

all_client_instance=すべてのデータベース・クライアントとACFSプロキシ・インスタンスの合計

nodes = クラスタ内のノード数。

clients - 各ノードのデータベース・インスタンス数。

disks - ディスク・グループ内のディスク数。

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

   標準冗長性ディスク・グループまたは高冗長性ディスク・グループを使用する場合、ディスク・デバイスのセットをカスタム障害グループに関連付けることにより、ハードウェア障害に対するデータベースの保護を強化できます。デフォルトでは、各デバイスはそれぞれの障害グループに含まれます。ただし、標準冗長ディスク・グループの2台のディスク・デバイスが同じホスト・バス・アダプタ(HBA)に接続されている場合、アダプタに障害が発生すると、ディスク・グループは使用できなくなります。この例でのHBAは、シングル・ポイント障害です。

   たとえば、このような障害を回避するには、2つのHBAファブリック・パス(それぞれが2つのディスクを持つ)を使用し、各アダプタに接続するディスクに対して障害グループを定義できます。この構成では、ディスク・グループが1つのHBAファブリック・パスの障害を許容できるようになります。

   ノート:

   Oracle Grid Infrastructure のインストール時に、カスタム障害グループを定義できます。インストール後に、GUI ツール ASMCA、コマンドライン・ツール asmcmd または SQL コマンドを使用して、障害グループを定義することもできます。カスタム障害グループを定義する場合、標準冗長性ディスク・グループに対して 2 つ以上の障害グループ、および高冗長性ディスク・グループに対して 3 つ以上の障害グループを指定する必要があります。

8. システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。次のガイドラインに従って、適切なディスク・デバイスを指定します。
   - ディスク・デバイスは、Oracle Grid Infrastructureインストールを実行しているユーザーが所有している必要があります。
   - Oracle ASMディスク・グループでは、すべてのデバイスのサイズおよびパフォーマンス特性が同じである必要があります。
   - 単一の物理ディスクにある複数のパーティションを、1つのディスク・グループのデバイスとして指定しないでください。Oracle ASMは、各ディスク・グループのデバイスが、別々の物理ディスク上に存在するとみなします。
   - 論理ボリュームは、Oracle ASMディスク・グループのデバイスとして指定できますが、Oracle ASMには不要な複雑なレイヤーが追加されるため、これを使用することはお薦めできません。論理ボリューム・マネージャの使用を選択する場合は、追加ストレージ・レイヤーのストレージ・パフォーマンスに対する影響を最小化できるように、論理ボリューム・マネージャを使用してストライプ化またはミラー化しない単一の論理ユニット番号(LUN)を表すことをお薦めします。
9. 記憶域用のネットワーク・ファイル・システム(NFS)で作成されたOracle ASMディスク・グループを使用する場合は、「*NFS*上に*Oracle ASM*ディスク・グループを構成するためのガイドライン」に記載されている推奨事項に準拠していることを確認してください。

関連項目

- Oracle Grid Infrastructureの記憶域チェックリスト
- Oracle Clusterwareの記憶領域要件
- Oracle ASMFDを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

Oracle Clusterwareの記憶領域要件

様々なOracle Clusterデプロイメントにおいて、Oracle Clusterwareファイルをインストールするために、冗長タイプに基づいて最小ディスク数と最小ディスク領域要件を決定するには、この情報を使用します。

Oracleクラスタ・デプロイメント・タイプによるOracle Clusterwareに必要な空き記憶領域の合計

Oracleスタンドアロン・クラスタのインストール時、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)用のMGMTディスク・グループを作成する場合、35 GB以上の使用可能な領域があるディスク・グループを使用するよう、インストーラによって求められます。

> ノート:
>
> Oracle Grid Infrastructure 19c 以降では、Oracle スタンドアロン・クラスタ・デプロイメントでの GIMR の構成はオプションです。Oracle Grid Infrastructure 19c にアップグレードする際には、ソース・グリッド・ホームに GIMR が構成されている場合にのみ、新しい GIMR が作成されます。

インストールするクラスタ構成に基づいて、Oracle Clusterware領域要件は冗長レベルによって異なります。次の表に、各クラスタ構成と冗長性レベルの領域要件を示します。

> ノート:
>
> DATA ディスク・グループには OCR および投票ファイルが格納され、MGMT ディスク・グループには GIMR および Oracle Clusterware バックアップ・ファイルが格納されます。

表8-1 GIMR構成を持つOracleスタンドアロン・クラスタの最小空き領域要件

冗長レベル	DATAディスク・グループ	MGMTディスク・グループ	Oracle Fleet Patching and Provisioning	合計記憶域
外部	1 GB	28 GB 4 を超える各ノード: 5 GB	1 GB	30 GB
標準	2 GB	56 GB 4 を超える各ノード: 5 GB	2 GB	60 GB
高/フレックス/拡張	3 GB	84 GB 4 を超える各ノード:	3 GB	90 GB

冗長レベル	DATAディスク・グループ	MGMTディスク・グループ	Oracle Fleet Patching and Provisioning	合計記憶域
		5 GB		

- GIMRおよびOracle Clusterwareのバックアップ・ファイルには、DATA以外の別個のディスク・グループを使用することをお薦めします。
- Oracleスタンドアロン・クラスタの初期GIMRサイズ設定は、4つまでのノード用です。クラスタに追加された新しい各ノードで、GIMRおよびOracle Clusterwareバックアップ・ファイルを含むディスク・グループにさらに記憶領域を追加する必要があります。
- デフォルトでは、新しいすべてのOracleスタンドアロン・クラスタ・デプロイメントは、そのクラスタのみにパッチを適用するためにOracle Fleet Patching and Provisioningで構成されます。このデプロイメントには、GIMRと同じディスク・グループ内で自動的に構成される、最小限のACFSファイル・システムが必要です。

表8-2 GIMR構成がないOracleスタンドアロン・クラスタの最小空き領域要件

冗長レベル	DATAディスク・グループ	Oracle Fleet Patching and Provisioning	合計記憶域
外部	1 GB	1 GB	2 GB
標準	2 GB	2 GB	4 GB
高/フレックス/拡張	3 GB	3 GB	6 GB

- Oracle Clusterwareのバックアップ・ファイルには、DATA以外の別個のディスク・グループを使用することをお薦めします。
- Oracleスタンドアロン・クラスタの初期サイズ設定は、4つまでのノード用です。クラスタに追加された新しい各ノードで、Oracle Clusterwareバックアップ・ファイルを含むディスク・グループにさらに記憶領域を追加する必要があります。
- デフォルトでは、新しいすべてのOracleスタンドアロン・クラスタ・デプロイメントは、そのクラスタのみにパッチを適用するためにOracle Fleet Patching and Provisioningで構成されます。このデプロイメントには、自動的に構成された最小のACFSファイル・システムが必要です。

表8-3 ローカルのASMを使用するOracleメンバー・クラスタの最小空き領域要件

冗長レベル	DATAディスク・グループ	Oracle Clusterwareのバックアップ・ファイル	合計記憶域
外部	1 GB	4 GB	5 GB
標準	2 GB	8 GB	10 GB

冗長レベル	DATAディスク・グループ	Oracle Clusterwareのバックアップ・ファイル	合計記憶域
高/フレックス/拡張	3 GB	12 GB	15 GB

- Oracleメンバー・クラスタでは、表*8-5*で説明されているように、GIMR用の記憶領域は、Oracleドメイン・サービス・クラスタ上の一元的なGIMRに事前に割り当てられています。
- Oracle Clusterwareのバックアップ・ファイルには、DATA以外の別個のディスク・グループを使用することをお薦めします。

表8-4 Oracleドメイン・サービス・クラスタの最小空き領域要件

冗長レベル	DATAディスク・グループ	MGMTディスク・グループ	トレース・ファイル・アナライザ	合計記憶域	追加のOracleメンバー・クラスタ
外部	1 GB、および Oracle メンバー・クラスタごとに 1 GB	140 GB	200 GB	345 GB (Oracle Fleet Patching and Provisioning を除く)	Oracle Fleet Patching and Provisioning: 100 GB 4 つを上回る各 Oracle メンバー・クラスタに対する GIMR: 28GB
標準	2 GB および Oracle メンバー・クラスタごとに 2 GB	280 GB	400 GB	690 GB (Oracle Fleet Patching and Provisioning を除く)	Oracle Fleet Patching and Provisioning: 200 GB 4 つを上回る各 Oracle メンバー・クラスタに対する GIMR: 56GB
高/フレックス/拡張	3 GB および Oracle メンバー・クラスタごとに 3 GB	420 GB	600 GB	1035 GB (Oracle Fleet Patching and Provisioning を除く)	Oracle Fleet Patching and Provisioning: 300 GB 4 つを上回る各 Oracle メンバー・クラスタに対する GIMR: 84GB

- デフォルトでは、GIMRの最初の領域割当ては、Oracleドメイン・サービス・クラスタと4つ以下のOracleメンバー・クラスタ用です。4つを超える各Oracleメンバー・クラスタ用には、さらに記憶領域を追加する必要があります。
- インストール時に、TFA記憶域要件要件は、最大サイズまで拡大可能であるように評価されます。ACFSファイル・システムには、最小限の領域のみが割り当てられます。これは、必要に応じて、最大値まで自動的に拡張されます。
- 上の表で示されているガイドラインに従って、予測可能な最大のOracleドメイン・サービス・クラスタ構成用に、記憶領

域を事前に割り当てることをお薦めします。

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリについて

すべてのOracleドメイン・サービス・クラスタにはグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)が含まれていますが、Oracleスタンドアロン・クラスタの場合、GIMRの構成はオプションです。

グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)または管理データベース(MGMTDB)は、各クラスタのGIMR用のプラガブル・データベース(PDB)を持つマルチテナント・データベースです。GIMRは、クラスタに関する次の情報を格納します。

- クラスタ状態モニターが収集するリアル・タイム・パフォーマンス・データ
- Cluster Health Advisorが収集するフォルト、診断およびメトリック・データ
- Oracle Clusterwareが収集する、すべてのリソースに関するクラスタ全体のイベント
- サービスのクオリティ管理(QoS)によって収集されるワークロード・パフォーマンスおよびCPUアーキテクチャのデータ
- Oracle Fleet Patching and Provisioningに必要なメタデータ

Oracle Grid Infrastructure 19c以降では、Oracleスタンドアロン・クラスタ・デプロイメントでのGIMRの構成はオプションです。Oracleスタンドアロン・クラスタは、GIMRをOracle ASMディスク・グループまたは共有ファイル・システムにローカルにホストし、このGIMRは単一プラガブル・データベース(PDB)を含むマルチテナント・データベースです。

グローバルGIMRは、Oracleドメイン・サービス・クラスタで実行されます。Oracleドメイン・サービス・クラスタは、GIMRを別のOracle ASMディスク・グループにローカルにホストします。データベース用のOracleメンバー・クラスタは、Oracleドメイン・サービス・クラスタにあるリモートGIMRを使用します。リモート・クラスタでGIMRをホストすると、クラスタ上の追加のインフラストラクチャ・リポジトリを実行する際のオーバーヘッドが削減されます。Oracleドメイン・サービス・クラスタ用のGIMRは、1つのPDBと、追加される各メンバー・クラスタ用の追加のPDBを持つマルチテナント・データベースです。

Oracleドメイン・サービス・クラスタを構成する場合は、インストーラにより、GIMR用に別個のOracle ASMディスク・グループを構成するよう求められます。デフォルト名は`MGMT`です。

関連項目

- Oracleスタンドアロン・クラスタについて
- Oracleクラスタ・ドメインおよびOracleドメイン・サービス・クラスタについて
- Oracleメンバー・クラスタについて

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

既存のOracle ASMディスク・グループの使用

Oracle Enterprise Manager Cloud ControlまたはOracle ASMコマンドライン・ツール(asmcmd)を使用して、既存のディスク・グループを識別し、ディスク・グループ内で十分な領域が使用可能であるかどうかを判別します。

1. Oracle ASMインスタンスに接続し、必要に応じてインスタンスを起動します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/asmcmd
ASMCMD> startup
```

2. 次のコマンドのいずれかを入力して、既存のディスク・グループ、それらの冗長レベルおよび各グループでのディスクの空き領域を表示します。

```
ASMCMD> lsdg
```

または

```
$ORACLE_HOME/bin/asmcmd -p lsdg
```

lsdgコマンドは、マウントされているディスク・グループに関する情報のみをリストします。

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

ノート:

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

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

既存のOracle Automatic Storage Managementインスタンスのアップグレードについて

Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)のアップグレードは、Oracle Grid Infrastructureのアップグレード時に実行されます。

Oracle ASM 11gリリース2 (11.2.0.4)以上からアップグレードする場合は、Oracle ASMはアップグレードの一部として常にOracle Grid Infrastructureとともにアップグレードされ、アップグレード中にrootスクリプトによってOracle Automatic Storage Management Configuration Assistant (Oracle ASMCA)が起動されます。その後、Oracle ASMCA (`Grid_home/bin`にあります)を使用して、障害グループ、Oracle ASMボリューム、およびOracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)を構成できます。

以前のリリースから現在のリリースまで、Oracle ASMCAがOracle ASMを個別にアップグレードすることはできません。

以前のリリースから11gリリース2 (11.2)へのOracle ASMのアップグレードは、サポートされていません。

関連項目

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド
- Oracle Databaseアップグレード・ガイド

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

Oracle ASMディスク・グループで使用するディスクの選択

システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。

次のガイドラインに従って、適切なディスク・デバイスを指定します。

- Oracle ASMディスク・グループのすべてのデバイスは、サイズおよびパフォーマンス特性が同じである必要があります。
- 単一の物理ディスクにある複数のパーティションを、1つのディスク・グループのデバイスとして指定しないでください。Oracle ASMは、各ディスク・グループのデバイスが、別々の物理ディスク上に存在するとみなします。
- 非共有論理パーティションは、Oracle RACではサポートされていません。Oracle RACデータベースに論理パーティションを使用するには、`fdisk`などの論理ボリューム・マネージャで作成された共有論理ボリュームを使用する必要があります。
- 論理ボリュームは、Oracle ASMディスク・グループのデバイスとして指定できますが、Oracle ASMには不要な複雑なレイヤーが追加されるため、これを使用することはお薦めできません。さらに、Oracle ASMおよびOracle RACで論理ボリュームを使用する場合、Oracle RACでは、クラスタ論理ボリューム・マネージャが必要です。

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

Oracle ASMディスク検出文字列の指定

Oracle ASMインスタンスを初期化すると、ASM_DISKSTRING初期化パラメータの値を使用して指定したパスにあるすべてのディスクの内容が検出されて調査されます。

ASM_DISKSTRING初期化パラメータの値はオペレーティング・システムに依存する値で、Oracle ASMはこの値を使用して、検出プロセスでディスクの検索に使用される一連のパスを制限します。検出文字列の厳密な構文は、プラットフォーム、ASMLibライブラリ、Oracle Exadataディスクの使用の有無によって異なります。オペレーティング・システムによって容認されるパス名は、常に検出文字列として使用できます。

ASM_DISKSTRINGのデフォルト値により、必ずしもすべての状況下ですべてのディスクが検出されるわけではありません。また、インストール環境でマルチパス対応のソフトウェアが使用されている場合、オペレーティング・システムのデフォルト設定とは異なるパスに擬似デバイスが配置されている可能性もあります。

関連項目:

- 初期化パラメータASM_DISKSTRINGの詳細は、『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』を参照してください。
- マルチパスと連携するようにOracle ASMを構成する方法の詳細は、『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』のOracle ASMおよびマルチパスに関する項と、マルチパス・ベンダーのドキュメントを参照してください。

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

NASデバイスでのOracle Automatic Storage Management用のファイルの作成

動作保証されているNASストレージ・デバイスがある場合は、NFSマウント・ディレクトリにゼロ埋込みファイルを作成し、そのファイルをOracle ASMディスク・グループのディスク・デバイスとして使用できます。

Oracle ASMディスクにASM検出パスを指定していることを確認してください。
Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、Oracle Universal Installer (OUI)は指定のNFSマウント・ディレクトリにファイルを作成できます。次の手順は、NFSマウント・ディレクトリに手動でファイルを作成してOracle ASMディスク・グループのディスク・デバイスとして使用する方法を説明しています。

1. 必要に応じて、NASデバイスのディスク・グループ・ファイル用にエクスポート・ディレクトリを作成します。
2. ユーザーを`root`に切り替えます。
3. マウント・ポイント・ディレクトリをローカル・システムに作成します。

   たとえば:

   ```
   # mkdir -p /mnt/oracleasm
   ```

4. システムの再起動時にNFSファイル・システムが確実にマウントされるように、マウント・ファイル`/etc/fstab`にファイル・システムのエントリを追加します。
5. 次のようなコマンドを入力し、ローカル・システムでNFSをマウントします。

   ```
   # mount /mnt/oracleasm
   ```

6. 作成するディスク・グループの名前を選択し、ディスク・グループ名をディレクトリ名として使用して、NFSファイル・システム上のファイル用のディレクトリを作成します。
   たとえば、salesデータベースのディスク・グループを設定する場合、次のようになります。

   ```
   # mkdir /mnt/oracleasm/sales1
   ```

7. 次のようなコマンドを使用して、このディレクトリに必要な数のゼロ埋込みファイルを作成します。

   ```
   # dd if=/dev/zero
   of=/mnt/oracleasm/sales1/disk1 bs=1024k
   count=1000
   ```

   この例では、NFSファイル・システムに1GBのファイルを作成します。作成するディスク・グループが外部冗長性であれば1つ、通常の冗長性であれば2つ、高い冗長性であれば3つのファイルを作成する必要があります。

   ノート:

   同一の NAS デバイスに複数のゼロ埋込みファイルを作成しても、NAS の障害に対する保護策にはなりません。かわりに、各 NAS デバイスに 1 つのファイルを作成し、Oracle ASM テクノロジを使用してミラーしてください。

8. 作成したディレクトリとファイルの所有者、グループおよび権限を変更するには、次のようなコマンドを入力します。

   ```
   # chown -R grid:asmadmin /mnt/oracleasm
   # chmod -R 660 /mnt/oracleasm
   ```

この例では、インストール所有者は`grid`でOSASMグループは`asmadmin`です。

9. Oracle Databaseのインストール中に、Oracle ASMディスク検出文字列を編集して、作成したファイル名に一致する正規表現を指定します。

   たとえば:

   ```
   /mnt/oracleasm/sales1/
   ```

関連項目

- My Oracle Supportノート359515.1

親トピック: Oracle Automatic Storage Management用の記憶域の構成

Oracle ASMFDを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

Oracle ASM Filter Driver (Oracle ASMFD)は、ストレージ・ファイル・パスの永続性を維持し、誤った書込みからのファイルの保護に役立ちます

次の参照情報では、Oracle ASMFDについて説明します。

- Oracle ASMとOracle ASMフィルタ・ドライバについて
  Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、Oracle Automatic Storage Management Filter Driver (Oracle ASMFD)をインストールして構成することもできます。Oracle ASMFDにより、Oracle ASMディスクとこのディスク・グループ内のファイルの破損を防ぐことができます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

Oracle ASMとOracle ASMフィルタ・ドライバについて

Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、Oracle Automatic Storage Managementフィルタ・ドライバ(Oracle ASMFD)のインストールと構成を選択できます。Oracle ASMFDにより、Oracle ASMディスクとこのディスク・グループ内のファイルの破損を防ぐことができます。

Oracle ASMフィルタ・ドライバ(Oracle ASMFD)は、Oracleソフトウェアによって発行されたのではない書込みI/Oリクエストを拒否します。この書込みフィルタによって、管理権限を持つユーザーが誤ってOracle ASMディスクに書き込むことがなくなり、Oracle ASMディスクとディスク・グループ内のファイルの破損が防がれます。ディスク・パーティションの場合、ユーザーがパーティション表に触っていないとして、Oracle ASMFDによって管理されるディスク上の領域が保護されます。

Oracle ASMFDを使用すると、システムを再起動するたびにOracle ASMで使用するディスク・デバイスをリバインドする必要がなくなるため、ディスク・デバイスの構成および管理が簡単になります。

Oracle ASMLIBがLinuxシステムに存在する場合、Oracle Grid Infrastructureをインストールする前にOracle ASMLIBを削除して、Oracle Grid Infrastructureのインストール中にOracle ASMFDのインストールおよび構成を選択できるようにします。

注意:

Oracle ASMFD を含めて Oracle ASM を構成する場合、Oracle ASM ディスクの内容を変更または削除したり、構成ファイルなどのファイルを変更したりしないでください。

ノート:

Oracle ASMFD は、Linux x86-64 および Oracle Solaris オペレーティング・システムでのみサポートされています。

関連項目

- Oracle Grid Infrastructure上のOracle ASMLIBの削除
- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle ASMFDを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

Oracle ASMでのOracle Databaseファイルとディスク・グループの使用

Oracle ClusterwareおよびOracle DatabaseファイルのためのOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)の記憶域を構成する場合、この情報を確認します。

- Oracle ASM上の既存のOracle Databaseディスク・グループの指定と使用
  既存ディスク・グループを指定して、そのディスク・グループが持つ空きディスク領域を確認します。必要な場合は、Oracle ASMディスク・グループのデバイスに障害グループを指定します。
- Oracle Databaseデータ・ファイルのためのディスク・グループの作成
  システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。
- Oracle Databaseファイルのディレクトリの作成
  Oracle Databaseおよびリカバリ・ファイルは、構成ファイルとは別のファイル・システムに格納できます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

Oracle ASM上の既存のOracle Databaseディスク・グループの指定と使用

既存ディスク・グループを指定して、そのディスク・グループが持つ空きディスク領域を確認します。必要な場合は、Oracle ASMディスク・グループのデバイスに障害グループを指定します。

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

このタイプの障害を防止するためには、2つのHBAを使用します。各HBAに2台のディスクを接続し、各アダプタに接続されたディスクに障害グループを定義します。この構成では、ディスク・グループが1つのHBAの障害を許容できるようになります。

ノート:

カスタム障害グループを定義する場合、標準冗長では 2 つ以上の障害グループ、高冗長では 3 つ以上の障害グループを指定する必要があります。

関連トピック

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle ASMでのOracle Databaseファイルとディスク・グループの使用

Oracle Databaseデータ・ファイルのためのディスク・グループの作成

システムに適切なディスク・グループが存在しない場合は、適切なディスク・デバイスを設置または指定して、新しいディスク・グループを追加します。

次のガイドラインに従って、適切なディスク・デバイスを指定します。

- Oracle ASMディスク・グループのすべてのデバイスは、サイズおよびパフォーマンス特性が同じである必要があります。
- 単一の物理ディスクにある複数のパーティションを、1つのディスク・グループのデバイスとして指定しないでください。Oracle ASMは、各ディスク・グループのデバイスが、別々の物理ディスク上に存在するとみなします。
- 論理ボリュームは、Oracle ASMディスク・グループのデバイスとして指定できますが、Oracle ASMには不要な複雑なレイヤーが追加されるため、これを使用することはお薦めできません。さらに、Oracle ASMおよびOracle RACで論理ボリュームを使用する場合、Oracle RACでは、クラスタ論理ボリューム・マネージャが必要です。

親トピック: Oracle ASMでのOracle Databaseファイルとディスク・グループの使用

Oracle Databaseファイルのディレクトリの作成

Oracle Databaseおよびリカバリ・ファイルは、構成ファイルとは別のファイル・システムに格納できます。

Oracle Databaseまたはリカバリ・ファイルをOracleベース・ディレクトリとは別のファイル・システム上に配置するには、次の手順を実行します。

1. マウント済の各ファイル・システム上の空きディスク領域を判別するには、次のコマンドを使用します。

```
# df -h
```

2. 表示された情報から、使用するファイル・システムを識別します。

オプション	説明
データベース・ファイル	次のいずれかを選択します。 ● 1.5GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システム。 ● 合計 3.5GB 以上の空き領域を持つ複数のファイル・システム
リカバリ・ファイル	2GB 以上の空き領域を持つ単一のファイル・システムを選択します。

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

3. 選択したファイル・システムに対するマウント・ポイント・ディレクトリの名前を書き留めます。
4. インストールを実行しているユーザーがOracle Databaseをインストールするディスクにディレクトリを作成する権限を所有している場合は、Oracle DBCAによってOracle Databaseファイル・ディレクトリおよびリカバリ・ファイル・ディレクトリが作成されます。インストールを実行しているユーザーに書込みアクセス権がない場合、これらのディレクトリを手動で作成する必要があります。

   たとえば、ユーザーが`oracle`、Oracle Inventoryグループが`oinstall`、Oracle Databaseファイルにパス`/u03/oradata/wrk_area`を使用し、リカバリ領域にパス`/u01/oradata/rcv_area`を使用する場合、次のコマンドにより、それぞれのマウント・ポイント・ディレクトリに推奨されるサブディレクトリが作成され、適切な所有者、グループおよびそのサブディレクトリの権限が設定されます。

   - データベース・ファイル・ディレクトリ:

     ```
     # mkdir -p /u01/oradata/
     # chown oracle:oinstall /u01/oradata/
     # chmod 775 /u01/oradata
     ```

     データベース・ファイル・ディレクトリのデフォルトの位置は、`$ORACLE_BASE/oradata`です。

   - リカバリ・ファイル・ディレクトリ(高速リカバリ領域):

     ```
     # mkdir -p /u01/oradata/rcv_area
     # chown oracle:oinstall /u01/oradata/rcv_area
     # chmod 775 /u01/oradata/rcv_area
     ```

     デフォルトの高速リカバリ領域は、`$ORACLE_BASE/fast_recovery_area`です。

高速リカバリ領域は、データベース・ファイル・ディレクトリのディスクとは別の物理ディスク上に保持することをお薦めします。この方法により、oradataを含むディスクがなんらかの理由で使用できない場合に、高速リカバリ領域を使用してデータを取得できます。

親トピック: Oracle ASMでのOracle Databaseファイルとディスク・グループの使用

Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成

Oracle Database用のファイル・システム記憶域を使用するには、次の手順を完了します。

ネットワーク・ファイル・システム(NFS)プロトコル・デバイスに記憶域を配置する予定がある場合、Oracle Direct NFS (dNFS)を使用して、Oracle Direct NFSクライアントに構築されるパフォーマンスの最適化を利用することをお薦めします。

最適なデータベース編成およびパフォーマンスを実現するために、データ・ファイルとOracle Databaseソフトウェアは別々のディスクにインストールすることをお薦めします。

- Oracle DatabaseのNFSバッファ・サイズ・パラメータの構成
  NFSバッファ・サイズ・パラメータrsizeおよびwsizeを32768以上に設定します。
- Direct NFSクライアントのためのTCPネットワーク・プロトコル・バッファの確認
  TCPネットワークのバッファ・サイズをチェックして、サーバーに適切な速度であることを確認します。
- Direct NFSクライアント用のoranfstabファイルの作成
  Direct NFSでは、構成ファイル`oranfstab`を使用して使用可能なマウント・ポイントを決定します。
- NFSのDirect NFSクライアント制御の有効化および無効化
  NFSのDirect NFSクライアントのOracle Disk Manager制御を有効化または無効化するには、これらのコマンドを使用します。
- Direct NFSクライアントにおけるハイブリッド列圧縮の有効化
  Direct NFSクライアントでハイブリッド列圧縮(HCC)を有効にするには、次のステップを実行します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

Oracle DatabaseのNFSバッファ・サイズ・パラメータの構成

NFSバッファ・サイズ・パラメータrsizeおよびwsizeの値を32768以上に設定します。

たとえば、Oracle Databaseデータ・ファイル・マウント・ポイントに値が32768のrsizeおよびwsizeバッファ設定を使用するには、マウント・ポイント・パラメータを次のような値に設定します。

```
nfs_server:/vol/DATA/oradata /home/oracle/netapp nfs¥
rw,bg,hard,nointr,rsize=32768,wsize=32768,tcp,actimeo=0,vers=3,timeo=600
```

Direct NFSクライアントでは、`wtmax`の粒度でNFSサーバーへの書込みが発行されます。

関連項目

- My Oracle Supportノート359515.1

親トピック: Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成

Direct NFSクライアントのためのTCPネットワーク・プロトコル・バッファの確認

TCPネットワーク・バッファ・サイズがサーバーの速度に適していることを確実にするために、TCPネットワーク・バッファ・サイズを確認します。

デフォルトでネットワークのバッファ・サイズは、TCPでは1 MB、UDPでは2 MBに設定されます。TCPバッファ・サイズはファイル転送に制限を設定することが可能で、これはDirect NFSクライアント・ユーザーのパフォーマンスにマイナスの影響を与える場合があります。

現在のTCPバッファ・サイズをチェックするには、次のコマンドを入力します。

```
# sysctl -a |grep -e net.ipv4.tcp_[rw]mem
```

このコマンドの出力は、次のようになります。

```
net.ipv4.tcp_rmem = 4096       87380   1056768
net.ipv4.tcp_wmem = 4096       16384   1056768
```

サーバーのリンク速度に基づいて値を設定することをお薦めします。たとえば、次のステップを実行します。

1. rootとして、テキスト・エディタを使用して/etc/sysctl.confを開き、次の行を追加または変更します。

   ```
   net.ipv4.tcp_rmem = 4096       87380   4194304
   net.ipv4.tcp_wmem = 4096       16384   4194304
   ```

2. 次のコマンドを実行して変更を適用します。

   ```
   # sysctl -p
   ```

3. ネットワークを再起動します。

   ```
   # /etc/rc.d/init.d/network restart
   ```

親トピック: Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成

Direct NFSクライアントのoranfstabファイルの作成

Direct NFSでは、構成ファイルoranfstabを使用して使用可能なマウント・ポイントを決定します。

Direct NFSクライアントを使用してアクセスする各NFSサーバーの次の属性を使用してoranfstabファイルを作成します。

- server

  NFSサーバー名。

  Kerberos認証でNFSを設定する場合は、server属性名をNFSサーバーの完全修飾名にする必要があります。このserver属性名は、KerberosサーバーからTicket Granting Service (TGS)リクエストのサービス・プリンシパルを作成するために使用されます。外部記憶域スナップショット・クローニングを構成している場合、NFS server名は有効なホスト名である必要があります。その他のシナリオではすべて、NFS server名に一意の名前を指定できます。

- local

  IPアドレスまたは名前のいずれかで指定された、データベース・ホスト上の最大4つのパスであり、データベース・ホスト上でifconfigコマンドを使用して表示できます

- path

  IPアドレスまたは名前のいずれかで指定された、NFSサーバーへの最大4つのネットワーク・パスであり、NFSサーバー上でifconfigコマンドを使用して表示できます。

- export

  NFSサーバーからエクスポートされたパス。

- mount

  エクスポートされたボリュームに対応する、ローカル・マウント・ポイント。

- mnt_timeout

  Direct NFSクライアントがマウント成功を待機し、タイムアウトするまでの時間(秒)を指定します。このパラメータは省略可能です。デフォルトのタイムアウトは10分(600)です。

- nfs_version

  Direct NFSクライアントで使用されるNFSプロトコル・バージョンを指定します。使用可能な値は、NFSv3、NFSv4、NFSv4.1およびpNFSです。デフォルトのバージョンはNFSv3です。NFSv4.xを選択する場合、oranfstabでnfs_versionの値を構成する必要があります。

  Direct NFSをParallel NFSとともに使用する場合、nfs_versionをpNFSとして指定します。Direct NFSは、Parallel NFSを使用したデフォルトのsysセキュリティ認証のみをサポートします。Direct NFSは、Kerberos認証パラメータのいずれかと組み合せた場合、Parallel NFSをサポートしません。

- security_default

  サーバー・エントリ用にエクスポートされたすべてのNFSサーバー・パスに適用可能なデフォルトのセキュリティ・モードを指定します。このパラメータはオプションです。sysがデフォルト値です。security_defaultパラメータにサポートされているセキュリティ・レベルのsecurityパラメータの説明を参照してください。

- security

  Direct NFSクライアントでKerberos認証プロトコルを使用したセキュリティを有効化するために、セキュリティ・レベルを指定します。このオプション・パラメータは、エクスポートとマウントのペアごとに指定できます。security_defaultおよびsecurityパラメータでサポートされているセキュリティ・レベルは、次のとおりです。

- sys: ユーザー識別子(UID)およびグループ識別子(GID)の値に基づいたUNIXレベルのセキュリティAUTH_UNIX認証です。これは、セキュリティ・パラメータのデフォルト値です。
- krb5: Direct NFSはプレーンKerberos認証を使用して実行されます。サーバーは、申告先のリアル・サーバーとして認証されます。
- krb5i: Direct NFSはKerberos認証およびNFS整合性を使用して実行されます。サーバーは認証され、各メッセージ転送は整合性がチェックされます。
- krb5p: Direct NFSはKerberos認証およびNFSプライバシを使用して実行されます。サーバーは認証され、すべてのデータは完全に暗号化されます。

securityパラメータを指定した場合、それがsecurity_defaultパラメータより優先されます。これらのどちらのパラメータも指定されない場合、デフォルト認証はsysです。

NFSサーバーのKerberosセキュリティ設定については、関連するNFSサーバーのドキュメントを確認してください。Kerberosクライアント設定については、関連するオペレーティング・システムのドキュメントを確認してください。

- dontroute

  送信メッセージをオペレーティング・システムでルーティングせず、そのかわりに、そのメッセージがバインドされたIPアドレスを使用して送信するよう指定します。

  ノート:

  dontroute オプションは、同じサブネットに複数のパスがある Linux システムでは機能しない場合がある POSIX オプションです。

- management

  Direct NFSクライアントを有効にして、SNMP問合せの管理インタフェースを使用します。SNMPがNFSサーバー上の別の管理インタフェースで実行されている場合は、このパラメータを使用できます。デフォルト値は、serverパラメータ値です。

- community

  SNMP問合せで使用するコミュニティ文字列を指定します。デフォルト値はpublicです。

次の例では、oranfstabのNFSサーバー・エントリを3種類示しています。1つのoranfstabに、複数のNFSサーバー・エントリを含めることができます。

例8-1 localおよびpathのNFSサーバー・エントリを使用

次の例では、localとpathの両方を使用しています。それぞれが異なるサブネットにあるため、dontrouteを指定する必要がありません。

```
server: MyDataServer1
local: 192.0.2.0
path: 192.0.2.1
local: 192.0.100.0
path: 192.0.100.1
export: /vol/oradata1 mount: /mnt/oradata1
```

例8-2 同一サブネット内のlocalおよびpathを使用(dontrouteを指定)

同一サブネット内のローカルおよびパス。ここではdontrouteが指定されています。

```
server: MyDataServer2
local: 192.0.2.0
```

```
path: 192.0.2.128
local: 192.0.2.1
path: 192.0.2.129
dontroute
export: /vol/oradata2 mount: /mnt/oradata2
```

例8-3 IPアドレスのかわりに名前を使用(複数のエクスポート、管理およびコミュニティ)

```
server: MyDataServer3
local: LocalPath1
path: NfsPath1
local: LocalPath2
path: NfsPath2
local: LocalPath3
path: NfsPath3
local: LocalPath4
path: NfsPath4
dontroute
export: /vol/oradata3 mount: /mnt/oradata3
export: /vol/oradata4 mount: /mnt/oradata4
export: /vol/oradata5 mount: /mnt/oradata5
export: /vol/oradata6 mount: /mnt/oradata6
management: MgmtPath1
community: private
```

例8-4 Direct NFSエクスポートでのKerberos認証の使用

`security`パラメータは`security_default`をオーバーライドします。

```
server:  nfsserver
 local: 192.0.2.0
 path: 192.0.2.2
 local: 192.0.2.3
 path: 192.0.2.4
 export: /private/oracle1/logs  mount: /logs  security: krb5
 export: /private/oracle1/data  mount: /data  security: krb5p
 export: /private/oracle1/archive mount: /archive security: sys
 export: /private/oracle1/data1 mount: /data1
 security_default: krb5i
```

親トピック: Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成

NFSのDirect NFSクライアントの制御の有効化および無効化

NFSのDirect NFSクライアントのOracle Disk Manager制御を有効化または無効化するには、これらのコマンドを使用します。

デフォルトでは、Direct NFSクライアントは有効な状態でインストールされます。ただし、Direct NFSクライアントが無効になっており、有効にする場合には、各ノードで次のステップを完了します。共有Gridホームをクラスタに使用する場合は、共有Gridホームで次のステップを完了します。

1. Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
2. `Grid_home/rdbms/lib`ディレクトリに移動します。
3. 次のコマンドを入力します。

```
$ make -f ins_rdbms.mk dnfs_on
```

ノート:

Oracle Database で使用されている NFS パスを削除した場合、変更内容を有効にするには、データベースを再起動する必要があります。

親トピック: Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成

Direct NFSクライアントにおけるハイブリッド列圧縮の有効化

Direct NFSクライアントでハイブリッド列圧縮(HCC)を有効にするには、次のステップを実行します。

1. ZFSストレージ・サーバーでSNMPが有効であることを確認します。たとえば:

```
$ snmpget -v1 -c public server_name .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.4.2.0
SNMPv2-SMI::enterprises.42.2.225.1.4.2.0 = STRING: "Sun Storage 7410"
```

2. NFSサーバー以外のインタフェースでSNMPが有効な場合は、`management`パラメータを使用して`oranfstab`を構成します。
3. public以外のコミュニティ文字列を使用してSNMPが構成されている場合は、communityパラメータを使用して`oranfstab`ファイルを構成します。
4. `snmpget`が使用可能かどうかを確認して、`libnetsnmp.so`がインストールされていることを確認します。

親トピック: Oracle Database用のファイル・システム記憶域の構成

Oracleメンバー・クラスタのメンバー・クラスタmanifestファイルの作成

グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)、グリッド・ネーミング・サービス、Oracle ASMストレージ・サーバー、およびOracle Fleet Patching and Provisioning構成のためのOracleメンバー・クラスタ構成を指定するには、メンバー・クラスタmanifestファイルを作成します。

Oracleメンバー・クラスタは、Oracleドメイン・サービス・クラスタのOracle ASMストレージを使用します。GNS仮想IPアドレス(VIP)を接続に使用できるように、ゾーン委任のないグリッド・ネーミング・サービス(GNS)を構成する必要があります。

1. (オプション) Oracleメンバー・クラスタが直接または間接Oracle ASMストレージにアクセスする場合、ディスク・グループへのアクセスを有効化します。SYSASMユーザーとして任意のOracle ASMインスタンスに接続し、次のコマンドを実行します。

   ```
   ALTER DISKGROUP diskgroup_name SET ATTRIBUTE 'access_control.enabled' = 'true';
   ```

2. Oracleドメイン・サービス・クラスタ上のGridホームから、メンバー・クラスタmanifestファイルを作成します。

   ```
   cd Grid_home/bin
   ./crsctl create member_cluster_configuration member_cluster_name
   -file cluster_manifest_file_name -member_type database|application
   [-version member_cluster_version
   [-domain_services [asm_storage local|direct|indirect][rhp] [acfs]]
   ```

   member_cluster_nameはメンバー・クラスタの名前です。

   `-file`は資格証明をエクスポートするxmlファイルのフルパス、`-version`は、ストレージ・サーバー・バージョンと異なる場合には5つの数字のメンバー・クラスタ・バージョン(`19.0.0.0.0`など)を指定します。ストレージ・サーバー・バージョンは、`-version`が指定されていない場合に使用されます。

   `-domain_services`のオプションでは、`rhp`を指定すると、Oracle Fleet Patching and Provisioningメンバー・クラスタの資格情報と構成が生成され、`asm_storage`を指定すると、Oracle ASMメンバー・クラスタの資格情報と構成が生成されます。`direct`が指定されている場合は直接ストレージ・アクセス、指定されていない場合は間接ストレージ・アクセスを意味します。

   このコマンドを実行すると、Oracleメンバー・クラスタのグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)、記憶域サービス、およびOracle Fleet Patching and Provisioningに関する構成の詳細を含むメンバー・クラスタmanifestファイルが作成されます。

3. Oracleメンバー・クラスタで動的ネットワークが使用され、かつサーバー・クラスタにゾーン委任を伴うGNSがある場合は、GNSクライアント・データが必要です。GNSクライアント・データを次のように指定します。

   a. `root`または`grid`ユーザーとして、前に作成したメンバー・クラスタmanifestファイルにグリッド・ネーミング・サービス(GNS)のクライアント・データをエクスポートします。

      ```
      srvctl export gns -clientdata manifest_file_name -role CLIENT
      ```

      GNS構成が、メンバー・クラスタmanifestファイルに追加されます。

4. manifestファイルをOracleメンバー・クラスタ上の場所にコピーし、Oracleメンバー・クラスタのインストール時と構成時に、このファイルを選択します。

関連トピック

- Oracleメンバー・クラスタのインストール

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

Oracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システムの構成

Oracle RAC Oracle Databaseホーム用にOracle ACFSを構成する場合は、この情報を確認します。

Oracle ACFSは、Oracle Grid Infrastructure 19cインストールの一部としてインストールされます。

ASMCAを使用して、ACFSの汎用ファイル・システム構成を作成することもできます。

Oracle RACデータベース用にOracle Databaseホーム用のOracle ACFSを構成するには:

1. クラスタ用のOracle Grid Infrastructureをインストールします。
2. Oracle Grid Infrastructureホームに移動します。たとえば:

   ```
   $ cd /u01/app/19.0.0/grid
   ```

3. Oracle Grid Infrastructureインストール所有者が、使用するストレージ・マウント・ポイントに対する読込みおよび書込み権限を持っていることを確認します。たとえば、マウント・ポイント`/u02/acfsmounts/`を使用する場合は次のようになります。

   ```
   $ ls -l /u02/acfsmounts
   ```

4. Gridインストールの所有者として、Oracle ASM Configuration Assistantを起動します。たとえば:

   ```
   ./asmca
   ```

5. 「ASMの構成: ASMディスク・グループ」ページに、インストール中に作成したOracle ASMディスク・グループが表示されます。「ASMクラスタ・ファイル・システム」タブをクリックします。
6. 「ASMクラスタ・ファイル・システム」ページでデータ・ディスクを右クリックし、「データベース使用のACFSの作成」を選択します。
7. 「データベースのACFSの作成」ウィンドウで次の情報を入力します。
   - ボリューム名: データベース・ホームの名前を入力します。この名前は、組織で一意である必要があります。たとえば、`dbase_01`とします
   - マウント・ポイント: マウント・ポイントのディレクトリ・パスを入力します。たとえば、`/u02/acfsmounts/dbase_01`とします。

     後で参照するために、このマウント・ポイントをノートにとります。
   - サイズ(GB): データベース・ホームのサイズをGB単位で入力します。デフォルトは12GBで、最小の推奨サイズです。
   - 所有者名: データベースのインストールに使用するOracle Databaseインストール所有者の名前を入力します。たとえば、`oracle1`とします
   - 所有者グループ: データベースのインストール時に指定するメンバーが含まれるOSDBAグループを入力します。このグループのメンバーには、データベースに対するSYSDBA権限のオペレーティング・システム認証が付与されます。たとえば、`dba1`とします

   「構成コマンドの自動実行」を選択して、ASMCA構成コマンドを自動的に実行します。このオプションを使用するには、

ASMCAの「設定」ページでroot資格証明を指定する必要があります。

入力が完了したら、「OK」をクリックします。

8. 構成コマンドを自動的に実行するように選択していなかった場合は、特権ユーザー(`root`)として、Oracle ASM Configuration Assistantによって生成されたスクリプトを実行します。Oracle Clusterware環境では、Oracle Clusterwareによって管理されるリソースとしてACFSが登録されます。リソースとしてACFSを登録することによって、ACFSがOracle RAC Oracle Databaseホームに使用される場合に、Oracle ClusterwareがACFSを適切な順序で自動的にマウントできるようになります。

9. Oracle RACのインストール中に、Oracle RACをインストールするユーザーまたはDBAが、「マウント・ポイント」フィールドで指定したマウント・ポイントをOracleホームに選択するようにします(前の例では`/u02/acfsmounts/dbase_01`)。

関連項目

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

手動によるOCFS2のバージョンの確認

次のコマンドを使用して、OCFS2バージョンを手動で確認します。

`ocfs2console`および`ocfs2-tools`がバージョン1.2.7以上であること、またその他のOCFS2コンポーネントがパターン`ocfs2-kernel_version-1.2.7`以上に対応していることを確認します。Oracle RACを共有ホームにインストールする場合は、OCFS2のバージョンは1.4.1以上である必要があります。

```
modinfo ocfs2
rpm -qa |grep ocfs2
```

OCFS2の詳細は、次のWebサイトを参照してください。

http://oss.oracle.com/projects/ocfs2/

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのストレージの構成

9 Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Grid Infrastructureのインストール・オプションおよびデプロイメント・オプションについては、この情報を確認します。

Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのインストール・ソフトウェアは、複数のメディアで入手可能で、様々なオプションを使用してインストールできます。Oracle Grid Infrastructureソフトウェアはイメージとして提供され、Oracle Technology NetworkのWebサイトまたはOracle Software Delivery Cloudのポータルからダウンロードできます。ほとんどの場合、ソフトウェアのインストールには、Oracle Universal Installerのグラフィカル・ユーザー・インタフェース(GUI)を使用します。Oracle Universal Installerを使用して、GUIを使用せずにサイレント・モード・インストールを実行することもできます。Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseの後続のデプロイメントにOracle Fleet Patching and Provisioningを使用することもできます。

- イメージベースのOracle Grid Infrastructureのインストールについて
  Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのインストールおよび構成は、イメージベースのインストールによって簡素化されています。
- イメージを作成するための設定ウィザードのインストール・オプション
  Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureをインストールする設定ウィザードを開始する前に、使用可能なイメージ作成オプションを使用するかどうか決定します。
- Oracle Software Delivery Cloudポータルからのソフトウェアのダウンロード
  ソフトウェアは、Oracle Software Delivery Cloudからダウンロードできます。
- クラスタ構成のオプションの理解
  Oracle Grid Infrastructure 19cで使用可能なクラスタ構成オプションを理解するには、これらのトピックを確認します。
- 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール
  このリリースのOracle Grid Infrastructureで使用可能なクラスタ構成オプションをインストールするには、これらの手順を確認します。
- クラスタ構成ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストール
  Oracle Grid Infrastructureのインストール時には、クラスタ構成情報を手動で指定するか、クラスタ構成ファイルを使用するかを選択できます。
- Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのみのインストール
  このインストール・オプションでは、Oracle Grid Infrastructureソフトウェアを有効にするために手動のインストール後ステップが必要です。
- Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのデプロイについて
  Oracle Fleet Patching and Provisioning(Oracle FPP)は、Oracleホームのプロビジョニングおよびメンテナンスのためのソフトウェア・ライフサイクル管理方法です。Oracle Fleet Patching and Provisioningにより、データベース、クラスタ、およびユーザー定義ソフトウェア・タイプの標準的な操作環境の一括デプロイメントおよびメンテナンスが可能になります。
- Oracle Clusterwareの機能の確認
  Oracle Grid Infrastructureのインストール後、Oracle Clusterwareのインストールが正しく行われ、適切に実行されていることを確認します。
- Oracle Clusterwareファイルを対象とするOracle ASM機能の確認
  Oracle Grid Infrastructureのインストール後、Oracle ASMが実行されていることを確認します。
- Oracle Grid Infrastructureでのオフライン・プロセスの理解
  Oracle Grid Infrastructureのインストール後は、一部のコンポーネントがOFFLINEとして表示される場合がありま

す。Oracle Grid Infrastructureでは、これらのリソースの追加を選択すると、これらがアクティブ化されます。

イメージベースのOracle Grid Infrastructureのインストールについて

Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのインストールおよび構成は、イメージベースのインストールによって簡素化されています。

Oracle Grid Infrastructureをインストールするには、必要なユーザー・グループ権限で新規Gridホームを作成し、新しく作成されたGridホームにイメージ・ファイルを展開して、セットアップ・ウィザードを実行してOracle Grid Infrastructure製品を登録します。

イメージベースのインストールでは、次のことが可能です。

- 新規クラスタ用にOracle Grid Infrastructureを構成。
- スタンドアロン・サーバー用のOracle Grid Infrastructure (Oracle Restart).の構成
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレード
- ソフトウェアのみを設定。
- Oracle Grid Infrastructureソフトウェアがすでにインストールまたは構成されている場合に、既存のクラスタに対してノードの追加または削除を行う。

このインストール機能によりインストール・プロセスが効率的になり、大規模なカスタム・デプロイメントの自動化がサポートされます。また、ベースリリース・ソフトウェアに対して必要なリリース更新(RU)またはリリース更新リビジョン(RUR)を適用した後に、このインストール方法を使用してカスタマイズ済イメージをデプロイすることもできます。

ノート:

Grid ホームを配置するディレクトリにイメージ・ソフトウェアを展開し、`ORACLE_HOME¥gridSetup.sh` スクリプトを実行して Oracle Grid Infrastructure 設定ウィザードを開始する必要があります。作成した Grid ホーム・ディレクトリが Oracle Optimal Flexible Architecture の推奨事項に準拠していることを確認してください。

関連項目

- Oracleドメイン・サービス・クラスタのインストール
- Oracleスタンドアロン・クラスタのインストール
- Oracleメンバー・クラスタのインストール

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

イメージを作成するための設定ウィザードのインストール・オプション

Oracle DatabaseまたはOracle Grid Infrastructureをインストールする設定ウィザードを開始する前に、使用可能なイメージ作成オプションを使用するかどうか決定します。

イメージベースのインストールでは、設定ウィザード`runInstaller`および`gridSetup.sh`をそれぞれ実行して、Oracle DatabaseのインストールまたはOracle Grid Infrastructureのインストールを開始できます。どちらのウィザードにも、次のイメージ作成オプションが用意されています。

表9-1 設定ウィザードのイメージ作成オプション

オプション	説明
`-createGoldImage`	現在の Oracle ホームからゴールド・イメージを作成します。
`-destinationLocation`	ゴールド・イメージが作成される完全パスまたは場所を指定します。
`-exclFiles`	新しく作成されるゴールド・イメージから除外するファイルの完全パスを指定します。
`–help`	使用可能なすべてのオプションのヘルプを表示します。

たとえば:

```
./runInstaller -createGoldImage -destinationLocation /tmp/my_db_images

./gridSetup.sh -createGoldImage -destinationLocation /tmp/my_grid_images
```

説明:

`/tmp/my_db_images`は、イメージのzipファイルが作成される一時ファイルの場所です。

`/tmp/my_grid_images`は、イメージのzipファイルが作成される一時ファイルの場所です。

`/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/relnotes`は、新しく作成されるゴールド・イメージから除外するファイルです。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Software Delivery Cloudポータルからのソフトウェアのダウンロード

ソフトウェアは、Oracle Software Delivery Cloudからダウンロードできます。

1. Webブラウザを使用して、Oracle Software Delivery Cloudポータルにアクセスします: https://edelivery.oracle.com/
2. 「サインイン」をクリックして、Oracleアカウントのユーザー名とパスワードを入力します。
3. 検索バーにOracle Databaseと入力します。ダウンロードするOracle Databaseのバージョンに対応する「カートに追加」ボタンをクリックします
4. チェックアウト・ページで、「チェックアウト」をクリックし、ダウンロードしない製品の選択を解除します。
5. ソフトウェアをインストールするオペレーティング・システムのプラットフォームをプラットフォーム/言語列から選択します。
6. 「続行」をクリックします。
7. ライセンス契約を確認します。
8. Oracleライセンス契約を確認して同意するチェック・ボックスを選択します。「続行」をクリックします。
9. 「ダウンロード」をクリックしてソフトウェアのダウンロードを開始します。
10. ファイルをダウンロードした後、「ダイジェストの表示」をクリックして、チェックサムがダウンロード・ページにリストされた値と一致していることを確認します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

クラスタ構成のオプションの理解

Oracle Grid Infrastructure 19cで使用可能なクラスタ構成オプションを理解するには、これらのトピックを確認します。

- Oracleスタンドアロン・クラスタについて
  Oracleスタンドアロン・クラスタは、Oracle Grid Infrastructureのすべてのサービスおよび Oracle ASMをローカルにホストし、共有記憶域に直接アクセスする必要があります。
- Oracleクラスタ・ドメインおよびOracleドメイン・サービス・クラスタについて
  Oracleクラスタ・ドメインは、Oracle Clusterware 12cリリース2で導入された新しいクラスタのデプロイメント・アーキテクチャの選択肢です。
- Oracleメンバー・クラスタについて
  Oracleメンバー・クラスタは、Oracleドメイン・サービス・クラスタの一元化されたサービスを使用し、データベースまたはアプリケーションをホストできます。Oracleメンバー・クラスタには、Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタまたはアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタの2種類があります。
- Oracle拡張クラスタについて
  Oracle拡張クラスタは、サイトと呼ばれる複数の場所に配置されるノードで構成されます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracleスタンドアロン・クラスタについて

Oracleスタンドアロン・クラスタは、Oracle Grid Infrastructureのすべてのサービスおよび Oracle ASMをローカルにホストし、共有記憶域に直接アクセスする必要があります。

Oracleスタンドアロン・クラスタには、複数のクラスタ・ノードが含まれています。Oracleスタンドアロン・クラスタ内のノードの最大数は64です。クラスタ・ノードは、様々なタイプのアプリケーションをホストできます。Oracleスタンドアロン・クラスタのノードは緊密に接続され、共有記憶域に直接アクセスできます。共有記憶域は、すべてのノードで使用可能なOracle ASMインスタンスまたは共有ファイル・システムの場所とともに、各Oracleスタンドアロン・クラスタ・ノードでローカルにマウントされます。

インストール中にGIMRが構成された場合、Oracleスタンドアロン・クラスタはグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)をローカルでホストします。GIMRはマルチテナント・データベースであり、クラスタに関する情報を格納します。この情報には、クラスタ状態モニターにより収集されたリアルタイムのパフォーマンス・データ、およびOracle Fleet Patching and Provisioningに必要なメタデータが含まれています。

Oracleスタンドアロン・クラスタをデプロイする場合は、これをOracle拡張クラスタとして構成することも選択できます。Oracle拡張クラスタは、複数の場所つまりサイトに配置されるノードで構成されます。

親トピック: クラスタ構成のオプションの理解

Oracleクラスタ・ドメインおよびOracleドメイン・サービス・クラスタについて

Oracleクラスタ・ドメインは、Oracle Clusterware 12cリリース2で導入された新しいクラスタのデプロイメント・アーキテクチャの選択肢です。

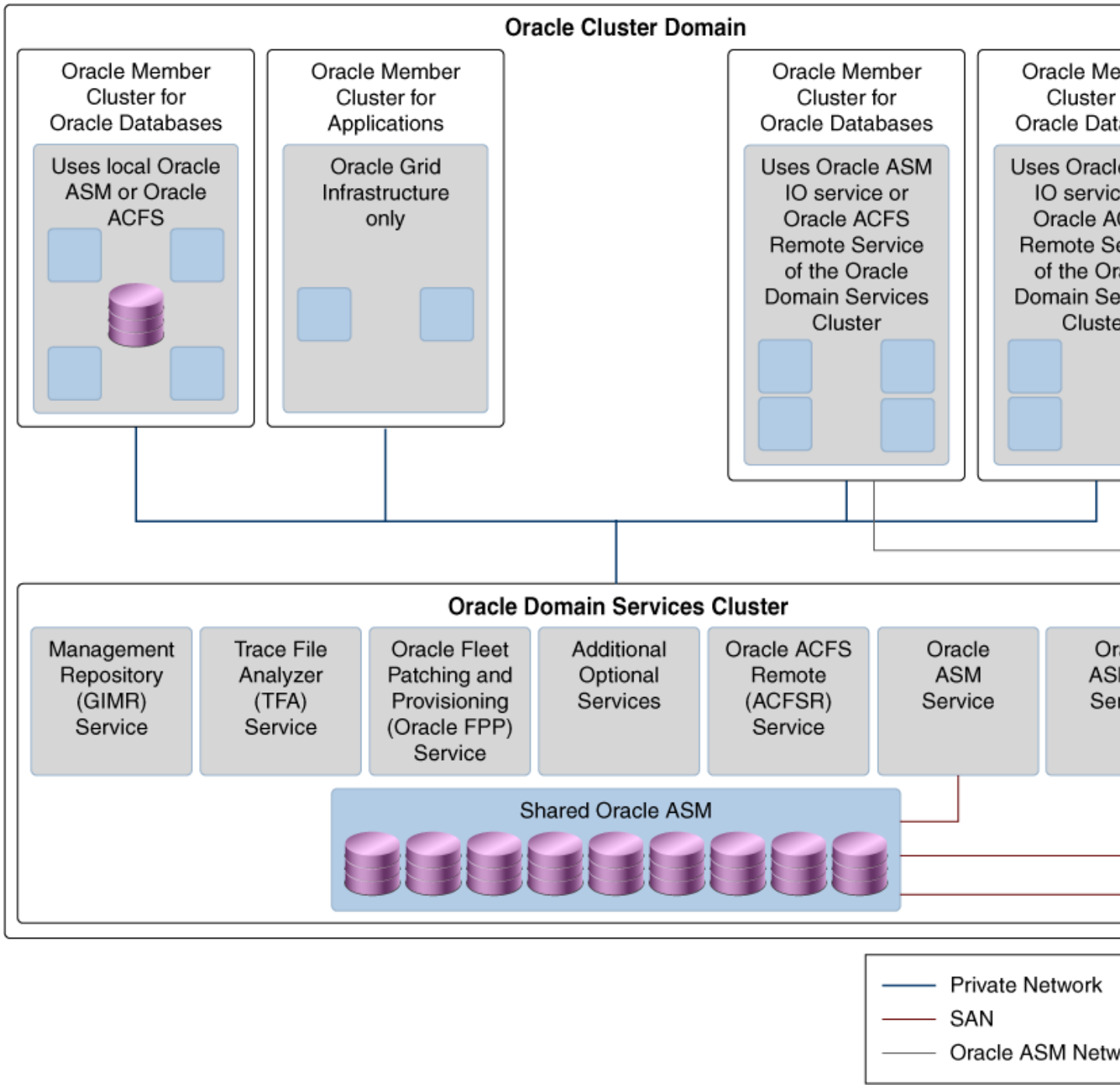
Oracleクラスタ・ドメインを使用すると、プライベート・データベース・クラウドに応じて、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)デプロイメントを標準化、一元化および最適化できます。複数のクラスタ構成は、管理のためにOracleクラスタ・ドメインの下でグループ化され、そのOracleクラスタ・ドメイン内で使用可能な共有サービスを利用します。Oracleクラスタ・ドメイン内のクラスタ構成には、Oracleドメイン・サービス・クラスタおよびOracleメンバー・クラスタが含まれます。

Oracleドメイン・サービス・クラスタによって、Oracleクラスタ・ドメイン内の他のクラスタに対して一元化されたサービスが提供されます。これには次のサービスが含まれます。

- 一元化されたグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(Oracleクラスタ・ドメイン内の各クラスタに対してMGMTDBを保管します)
- トレース・ファイル・アナライザ(TFA)サービス(Oracle ClusterwareおよびOracle Databaseのターゲット指定された診断データ収集用)
- Oracle ACFSの使用など、統合されたOracle ASM記憶域管理サービス。
- クラスタのインストール、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのホームのプロビジョニング、パッチ適用およびアップグレードを行うOracle Fleet Patching and Provisioningサービス(オプション)。Oracleドメイン・サービス・クラスタを構成する場合は、Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーを構成することも選択できます。

Oracleドメイン・サービス・クラスタによって、これらの一元化されたサービスがOracleメンバー・クラスタに提供されます。Oracleメンバー・クラスタでは、これらのサービスを一元的な管理に使用して、そのローカル・リソース使用率を削減します。

図9-1 Oracleクラスタ・ドメイン



関連項目

- Oracleメンバー・クラスタについて

親トピック: クラスタ構成のオプションの理解

Oracleメンバー・クラスタについて

Oracleメンバー・クラスタは、Oracleドメイン・サービス・クラスタの一元化されたサービスを使用し、データベースまたはアプリケーションをホストできます。Oracleメンバー・クラスタには、Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタまたはアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタの2種類があります。

Oracleメンバー・クラスタには、共有ディスクへの直接接続が必要ありません。共有Oracle ASMサービスを使用すると、IOサービスまたはACFSリモート・サービスへのネットワーク接続を利用して、一元的に管理された記憶域プールにアクセスできます。Oracleドメイン・サービス・クラスタから共有Oracle ASMサービスを使用するには、メンバー・クラスタにOracleドメイン・サービス・クラスタのOracle ASMネットワークへの接続が必要です。

Oracleメンバー・クラスタは、他のクラスタにサービスを提供することはできません。たとえば、メンバー・クラスタをGNSサーバーまたはOracle Fleet Patching and Provisioningサーバーとして構成および使用することはできません。

Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタ

Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタは、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)またはOracle RAC One Nodeデータベース・インスタンスをサポートしています。このクラスタは管理リポジトリ・サービスに登録され、一元化されたTFAサービスを使用します。必要に応じて、追加のサービスを使用できます。Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタは、ローカルのOracle ASM記憶域管理で構成するか、Oracleドメイン・サービス・クラスタによって提供される統合されたOracle ASM記憶域管理サービスを利用できます。

Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタは、そのOracleドメイン・サービス・クラスタからリモートのグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)を常に使用します。2ノード・クラスタまたは4ノード・クラスタの場合、リモート・クラスタにGIMRをホストすると、クラスタ上の追加のインフラストラクチャ・リポジトリを実行する際のオーバーヘッドが削減されます。

アプリケーション用のOracleメンバー・クラスタ

アプリケーション用のOracleメンバー・クラスタは、Oracleクラスタ・ドメインの一部として、Oracle Database以外のアプリケーションをホストします。Oracleメンバー・クラスタには、一元的な管理とリソース効率のために、Oracleクラスタ・ドメイン・サービスへの接続が必要です。Oracleメンバー・クラスタでは、リモートのOracle ASM記憶域が使用され、Oracle ACFSリモート・サービスを介して任意の必要な共有記憶域が提供されます。このクラスタ構成により、すべてのソフトウェア・アプリケーションの高可用性が有効になります。

パブリックおよびプライベート・ネットワーク・インターコネクトを必要とする他のクラスタ構成とは異なり、アプリケーション用のOracleメンバー・クラスタは、1つのパブリック・ネットワーク・インタフェースを使用するように構成できます。

ノート:

Oracle Universal Installer を実行する前に、メンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルを作成して Oracle メンバー・クラスタの Oracle ドメイン・サービス・クラスタ構成詳細を指定する必要があります。

Oracle Database 用の Oracle メンバー・クラスタは、Oracle メンバー・クラスタが直接または間接的に Oracle ASM 記憶域で構成される Oracle Database 12.1 以下をサポートしていません。

関連項目

- Oracleメンバー・クラスタのメンバー・クラスタmanifestファイルの作成

親トピック: クラスタ構成のオプションの理解

Oracle拡張クラスタについて

Oracle拡張クラスタは、サイトと呼ばれる複数の場所に配置されるノードで構成されます。

Oracleスタンドアロン・クラスタをデプロイする場合、クラスタをOracle拡張クラスタとして構成することを選択することもできます。2つ以上の地理的に離れたサイトに、それぞれに固有の記憶域を備え付けてOracle RACクラスタを拡張できます。サイトの1つに障害が発生した場合、他のサイトがアクティブ・スタンバイとして機能します。

Oracle ASMとOracle Databaseスタックの両方が、通常は、データ・センター内のエンタープライズクラスの共有記憶域を使用するように設計されています。ただし、ファイバ・チャネル・テクノロジによって、コンピュート・リソースおよび記憶域リソースを2つ以上のデータ・センターに分散させ、Ethernetケーブルおよびファイバ・チャネルを介してコンピュートおよび記憶域の必要に応じてそれらをそれぞれ接続できます。

Oracle Grid Infrastructureのインストール時にOracle拡張クラスタを構成できます。また、これは、インストール後に`ConvertToExtended`スクリプトを使用して行うこともできます。CRSCTLを使用してOracle拡張クラスタを管理します。

ノードおよび障害グループをサイトに割り当てることができます。サイトには障害グループが含まれ、障害グループにはディスクが含まれます。

Oracle拡張クラスタの冗長レベルを選択するとき、次の条件が適用されます。

表9-2 データ・サイトが2つあるOracle拡張クラスタのOracle ASMディスク・グループ冗長レベル

冗長レベル	OCRおよび投票ファイルのディスク・グループの障害グループ数	OCRバックアップおよびGIMRのディスク・グループの障害グループ数
標準冗長性	データ・サイトごとに 1 つの障害グループ、1 つの定数障害グループ	データ・サイトごとに 1 つの障害グループ
フレックス冗長性	データ・サイトごとに 1 つの障害グループ、1 つの定数障害グループ	データ・サイトごとに 1 つの障害グループ、1 つの定数障害グループ
拡張冗長性	2 つのデータ・サイトにつき 3 つの障害グループ、その 2 つのデータ・サイトの外部に 1 つの定数障害グループ	2 つのデータ・サイトにつき 3 つの障害グループ、その 2 つのデータ・サイトの外部に 1 つの定数障害グループ
高冗長性	サポートされていません	サポートされていません

関連項目

- Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後のOracle拡張クラスタへの変換
- Oracle Automatic Storage Managementの記憶域要件の指定
- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: クラスタ構成のオプションの理解

新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール

このリリースのOracle Grid Infrastructureで使用可能なクラスタ構成オプションをインストールするには、これらの手順を確認します。

- Oracle Grid Infrastructureのインストールについて
  Oracle Grid Infrastructureは、Oracleスタンドアロン・クラスタ、Oracleドメイン・サービス・クラスタまたはOracleメンバー・クラスタとしてインストールできます。
- Oracleスタンドアロン・クラスタのインストール
  Oracleスタンドアロン・クラスタ用にOracle Grid Infrastructureソフトウェアをインストールするには、この手順を実行します。
- Oracleドメイン・サービス・クラスタのインストール
  Oracleドメイン・サービス・クラスタ用にOracle Grid Infrastructureソフトウェアをインストールするには、この手順を実行します。
- Oracleメンバー・クラスタのインストール
  Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタおよびアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタのためにOracle Grid Infrastructureをインストールするには、この手順を実行します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Grid Infrastructureのインストールについて

Oracle Grid Infrastructureは、Oracleスタンドアロン・クラスタ、Oracleドメイン・サービス・クラスタまたはOracleメンバー・クラスタとしてインストールできます。

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)以上では、インストール・メディアがOracle Grid Infrastructureインストーラのzipファイルに置き換えられています。このzipファイルをターゲット・ホームのパスに解凍した後、インストール・ウィザードを実行します。

インストール中に、求められている操作やインストール時に指定する必要がある入力内容について疑問がある場合にはいつでも、インストーラ・ウィンドウの「ヘルプ」ボタンをクリックします。

インストールを開始する前に、ネットワーク情報、記憶域情報およびオペレーティング・システムのユーザーとグループを使用できるようにして、rootスクリプトを実行する準備を行う必要があります。Oracleメンバー・クラスタのインストールの場合は、このマニュアルで説明されているとおりにメンバー・クラスタmanifestファイルを作成済であることを確認してください。

最初のノードでクラスタ用Oracle Grid Infrastructureソフトウェアを所有する(`grid`)ユーザーとして、クラスタ用のOracle Grid Infrastructureをインストールします。インストール中、インストーラはセキュア・シェル(SSH)を使用してバイナリ・ファイルをこのノードから他のノードにコピーすることに注意してください。インストールの際に、クラスタ・ノード情報ウィンドウで、クラスタのノードを指定するときに「SSH接続」をクリックすると、インストーラにより指定されたノード間のSSH接続が構成されます。

ノート:

これらのインストール手順では、システムに Oracle ソフトウェアがまったくインストールされていないことを前提としています。Oracle ASMLIB がインストール済である場合、Oracle ASMLIB をアンインストールしてからでないと Oracle ASM フィルタ・ドライバ(Oracle ASMFD)をインストールできません。Oracle ASM により使用されるディスクの管理に、Oracle ASMFD のかわりに Oracle ASMLIB を使用できます。

親トピック: 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracleスタンドアロン・クラスタのインストール

Oracleスタンドアロン・クラスタ用にOracle Grid Infrastructureソフトウェアをインストールするには、この手順を実行します。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructureのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルをGridホームに展開します。たとえば:

```
$ mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
$ chown grid:oinstall /u01/app/19.0.0/grid
$ cd /u01/app/19.0.0/grid
$ unzip -q download_location/grid.zip
```

grid.zipはOracle Grid Infrastructureイメージのzipファイルの名前です。

ノート:

- この zip イメージ・ソフトウェアは、Grid ホームを配置するディレクトリに展開する必要があります。
- Oracle Grid Infrastructure のイメージ・ファイルをダウンロードし、ローカル・ノードにのみコピーします。インストール中に、ソフトウェアはクラスタの他のすべてのノードにコピーおよびインストールされます。
- Oracle ホームまたは Oracle ベースを symlinks にすることも、その親ディレクトリを root ディレクトリまで作成することもできません。

2. 共有ディスクをOracle ASMフィルタ・ドライバとともに使用するように構成します。
   a. rootユーザーとしてログインし、環境変数ORACLE_HOMEをGridホームの場所に設定します。

   Cシェルの場合:

```
$ su root
# setenv ORACLE_HOME /u01/app/19.0.0/grid
```

   bashシェルの場合:

```
$ su root
# export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
```

   b. Oracle ASMコマンドライン・ツール(ASMCMD)を使用して、ディスク・デバイスをOracle ASMフィルタ・ドライバとともに使用するようにプロビジョニングします。

```
# cd /u01/app/19.0.0/grid/bin
# ./asmcmd afd_label DATA1 /dev/sdb --init
# ./asmcmd afd_label DATA2 /dev/sdc --init
# ./asmcmd afd_label DATA3 /dev/sdd --init
```

   c. デバイスがOracle ASMFDとともに使用するようにマークされていることを確認します。

```
# ./asmcmd afd_lslbl /dev/sdb
# ./asmcmd afd_lslbl /dev/sdc
# ./asmcmd afd_lslbl /dev/sdd
```

3. gridユーザーとしてログインし、次のコマンドを実行して、Oracle Grid Infrastructureインストーラを起動します。

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh
```

インストーラが起動し、構成オプションの選択ウィンドウが表示されます。

4. 「新規クラスタ用のOracle Grid Infrastructureの構成」オプションを選択して、「次へ」をクリックします。
   「クラスタ構成の選択」ウィンドウが表示されます。
5. 「Oracleスタンドアロン・クラスタの構成」を選択し、「次へ」をクリックします。
   「拡張クラスタとして構成」オプションを選択して、Oracle RACクラスタを、それぞれに独自のストレージを備えた、2つまたはそれ以上の別個のサイトにまたがるように拡張します。
   グリッド・プラグ・アンド・プレイ情報ウィンドウが表示されます。
6. クラスタ名およびSCAN名フィールドに、エンタープライズ・ネットワーク全体で一意のクラスタおよびクラスタ・スキャンの名前を入力します。

   このマニュアルで説明されているとおりに、GNSが対応するサブドメインに対する名前解決リクエストを、GNSの仮想IPアドレスに送信するようドメイン・ネーム・サーバー(DNS)を構成している場合は、GNSの構成を選択できます。

   クラスタ・メンバー・ノードのパブリックおよびVIPネットワーク・アドレスには、構成しているクラスタの種類に応じて必要な情報を指定します。

   a. GNSを介して構成および解決されるDHCPアドレスによる自動クラスタ構成を使用する場合、指定する必要があるのはDNSで構成されているGNS VIP名のみです。

   b. DNSで構成および解決される固定IPアドレスによる手動クラスタ構成を使用する場合は、クラスタのSCAN名、各クラスタ・メンバー・ノードのパブリック名およびVIP名を指定します。たとえば、ノード名の共通の接頭辞を元にした名前を選択できます。クラスタ名は`mycluster`に、クラスタSCAN名は`mycluster-scan`にできます。

   「次へ」をクリックします。
   「クラスタ・ノード情報」ウィンドウが表示されます。
7. クラスタ・ノードの表の「パブリック・ホスト名」列に、`node1.example.com`などのローカル・ノードが表示されます。

   次に、ノードIPアドレスに関する追加情報を示します。

   a. ローカル・ノードの場合のみ、OUIによってパブリックおよびVIPフィールドが自動的に書き込まれます。システムでベンダーのクラスタウェアが使用されている場合は、OUIにより追加のフィールドが書き込まれることがあります。

   b. ホスト名および仮想ホスト名は、ドメイン修飾されません。インストール中にアドレス・フィールドにドメインを入力すると、そのドメインは、OUIによってアドレスから削除されます。

   c. プライベートIPアドレス用にプライベートとして指定したインタフェースは、パブリック・インタフェースとしてアクセスできないようにする必要があります。キャッシュ・フュージョンにパブリック・インタフェースを使用すると、パフォーマンスの問題が発生する可能性があります。

   d. パブリック・ノード名の入力には、各ノードのプライマリ・ホスト名を使用します。この名前は、`/bin/hostname`コマンドによって表示される名前です。

   e. 「追加」をクリックして、他のノードをクラスタに追加します。
   f. 2番目のノードのパブリック名(`node2`)および仮想IP名(`node2-vip`)を入力して、「OK」をクリックします。
      すべてのクラスタ・ノードに対して仮想IP (VIP)ホスト名を指定するか、何も指定しないようにします。
      クラスタ・ノード情報ウィンドウに戻ります。クラスタ・ノードの表にすべてのノードが表示されます。
   g. すべてのノードが選択されていることを確認して、ウィンドウ下部にある「SSH接続」ボタンをクリックします。
      ウィンドウの下部パネルに、「SSH接続」情報が表示されます。

h. Oracleソフトウェア所有者(grid)に対するオペレーティング・システムのユーザー名およびパスワードを入力します。ノード間のSSH接続が構成されている場合は、「ユーザー・ホームに存在するプライベートおよびパブリック・キーを再使用します」オプションを選択します。「設定」をクリックします。

ノード間のSSH接続の構成に数分かかる可能性があること示すメッセージ・ウィンドウが表示されます。しばらくすると、クラスタ・ノード間にパスワード不要のSSH接続が確立したことを示す別のメッセージ・ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックして続行します。

i. クラスタ・ノード情報ウィンドウに戻ったら、「次へ」をクリックして続行します。

ネットワーク・インタフェースの使用方法の指定ウィンドウが表示されます。

8. 表示される各ネットワーク・インタフェースの使用方法を選択します。

各インタフェースに正しいインタフェース・タイプが関連付けられていることを確認します。Oracle Clusterwareで使用しないネットワーク・インタフェースがある場合、ネットワーク・インタフェース・タイプを「使用しない」に設定します。たとえば、2つのネットワーク・インタフェースのみがある場合、パブリック・インタフェースの「用途」値を「パブリック」に設定し、プライベート・ネットワーク・インタフェースの「用途」値を「ASMおよびプライベート」に設定します。

「次へ」をクリックします。記憶域オプション情報ウィンドウが表示されます。

9. Oracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルの記憶域オプションを選択します。

a. 「OracleフレックスのASMを記憶域として使用」を選択して、OCRと投票ファイルをOracle ASMディスク・グループに格納します。

b. 「共有ファイル・システムの使用」を選択して、OCRおよび投票ファイルが共有ファイル・システムに格納されるようにし、「次」をクリックします。「グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ・オプションの作成」ウィンドウが表示されます。

10. Oracleスタンドアロン・クラスタのインストール環境にグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリを作成するかどうかを選択し、「次」をクリックします。

このウィンドウで「はい」を選択すると、「グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ・オプション」ウィンドウが表示されます。それ以外の場合は、「ASMディスク・グループの作成」ウィンドウが表示されます。

11. グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリを別個のOracle ASMディスク・グループに保存するかどうかを選択し、「次へ」を選択します。

ASMディスク・グループの作成ウィンドウが表示されます。

12. Oracle ASMディスク・グループの名前および仕様を指定してください。

a. 「ディスク・グループ名」フィールドに、ディスク・グループの名前を入力します(たとえば、DATA)。

b. このディスク・グループの冗長レベルを選択します。「標準」が推奨オプションです。

c. 「ディスクの追加」セクションで、このディスク・グループに追加するディスクを選択します。

「ディスクの追加」セクションには、ステップ2でラベル付けしたディスクが表示されます。ディスクが表示されない場合、検出パスの変更ボタンをクリックして、たとえば/dev/sd*のように、ディスクのパスおよびパターン・マッチを指定します。

インストール中、Oracle ASMFDディスクまたはOracle ASMLIBディスクとしてラベル付けされたディスクは、デフォルト検出文字列の使用時に候補ディスクとして示されます。ただし、MEMBERというヘッダー・ステータスのディスクは、候補ディスクではありません。

d. Oracle ASM Filter Driver (Oracle ASMFD)を使用してOracle ASMディスク・デバイスを管理する場合、オプション「Oracle ASMフィルタ・ドライバの構成」を選択します。

Linuxシステムにインストールする場合で、かつOracle ASM Filter Driver (Oracle ASMFD)を使用してOracle ASMディスク・デバイスを管理する場合、Oracle Grid Infrastructureのインストールを開始する前にOracle ASMライブラリ・ドライバ(Oracle ASMLIB)を削除する必要があります。

ディスク・グループの情報を入力し終わったら、「次へ」をクリックします。

13. GIMRに異なるディスク・グループを使用するよう選択した場合、「グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ・オプション」ウィンドウが表示されます。GIMRディスク・グループの名前および仕様を指定してください。
    a. 「ディスク・グループ名」フィールドに、ディスク・グループの名前を入力します(たとえば、DATA)。
    b. このディスク・グループの冗長レベルを選択します。「標準」が推奨オプションです。
    c. 「ディスクの追加」セクションで、このディスク・グループに追加するディスクを選択します。

    ディスク・グループの情報を入力し終わったら、「次へ」をクリックします。
    ASMパスワードの指定ウィンドウが表示されます。
14. Oracle ASM SYSおよびASMSNMPアカウントに同じパスワードを選択するか、または各アカウントに異なるパスワードを指定して、「次へ」をクリックします。
    障害の分離のサポート・ウィンドウが表示されます。
15. オプション「Intelligent Platform Management Interface (IPMI)を使用しない」を選択し、「次へ」をクリックします。
    管理オプションの指定ウィンドウが表示されます。
16. エンタープライズにEnterprise Manager Cloud Controlがインストールされている場合、オプション「Enterprise Manager (EM) Cloud Controlへの登録」を選択し、EM構成情報を指定します。エンタープライズにEnterprise Manager Cloud Controlがインストールされていない場合は、「次へ」をクリックして続行します。
    「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」ウィンドウが表示されます。
17. Oracle ASM管理用のデフォルトのオペレーティング・システム・グループ名を受け入れ、「次へ」をクリックします。
    インストール先の指定ウィンドウが表示されます。
18. Oracle Grid InfrastructureインストールのOracleベースに使用するディレクトリを指定し、「次へ」をクリックします。OracleベースのディレクトリはOracleホームのディレクトリとは別である必要があります。
    ステップ1で指示されたとおりにOracle Gridホーム・ディレクトリにOracle Grid Infrastructureインストール・ファイルをコピーしている場合、Oracleベース・ディレクトリのデフォルトの場所が`/u01/app/grid`として表示されます。
    このコンピュータにOracleソフトウェアを一度もインストールしたことがない場合は、インベントリの作成ウィンドウが表示されます。
19. 必要に応じて、インベントリ・ディレクトリのパスを変更します。その後、「次へ」をクリックします。
    このマニュアルの例と同じディレクトリ名を使用している場合は、値は`/u01/app/oraInventory`となります。
    `oraInventory`ディレクトリのグループ名は、`oinstall`となります。
    「rootスクリプトの実行構成」ウィンドウが表示されます。
20. 「構成スクリプトを自動的に実行」するオプションを選択します。rootユーザーまたはsudoアカウントの資格証明を入力し、「次へ」をクリックします。
    その他の方法として、インストール・プロセスの最後にインストーラで求められたときに、`root`ユーザーとしてスクリプトを手動で実行できます。
    「前提条件チェックの実行」ウィンドウが表示されます。
21. ステータスが「失敗」のチェックがあり「修正可能」ではない場合は、この問題を手動で修正する必要があります。問題を修正した後、「再チェック」ボタンをクリックしてインストーラで要件を再確認し、ステータスを更新できます。すべてのチェックのステータスが「成功」になるまで必要な回数繰り返します。「次へ」をクリックします。

    「サマリー」ウィンドウが表示されます。

22. サマリー・ウィンドウの内容を確認して「インストール」をクリックします。
    進捗インジケータが表示され、インストール・プロセスを監視できます。
23. rootスクリプトの自動化を構成しなかった場合は、「構成スクリプトの実行」ウィンドウで指定された適切なスクリプトを`root`ユーザーとして実行する必要があります。すべてのスクリプトを実行するまで、「OK」はクリックしないでくださ

い。そのスクリプトをすべてのノードで、表示された順序で指示どおりに実行します。

たとえば、Oracle Linux上では次のステップを実行します(この例では、説明をわかりやすくするために、プロンプトの現在のユーザー、ノードおよびディレクトリを示しています)。

a. node1でgridユーザーとして端末ウィンドウを開き、次のコマンドを入力します。

```
[grid@node1 grid]$ cd /u01/app/oraInventory
[grid@node1 oraInventory]$ su
```

b. rootユーザーのパスワードを入力し、次のコマンドを入力して最初のスクリプトをnode1で実行します。

```
[root@node1 oraInventory]# ./orainstRoot.sh
```

c. node1でorainstRoot.shスクリプトが終了した後、別の端末ウィンドウを開き、gridユーザーとして次のコマンドを入力します。

```
[grid@node1 grid]$ ssh node2
[grid@node2 grid]$ cd /u01/app/oraInventory
[grid@node2 oraInventory]$ su
```

d. rootユーザーのパスワードを入力し、次のコマンドを入力して最初のスクリプトをnode2で実行します。

```
[root@node2 oraInventory]#./orainstRoot.sh
```

e. node2でorainstRoot.shスクリプトが終了した後、このステップのパートaで開いた端末ウィンドウに移動します。node1でrootユーザーとして次のコマンドを入力し、2番目のスクリプトであるroot.shを実行します。

```
[root@node1 oraInventory]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node1 grid]# ./root.sh
```

プロンプトに対して[Enter]キーを押してデフォルト値のままにします。

> ノート:
>
> 最初のノードで root.sh スクリプトを実行し、完了するまで待機する必要があります。他のすべてのノードで並列で root.sh スクリプトを実行できます。

f. node1でroot.shスクリプトが終了した後、このステップのパートcで開いた端末ウィンドウに移動します。node2のrootユーザーとして、次のコマンドを入力します。

```
[root@node2 oraInventory]#cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node2 grid]#./root.sh
```

root.shスクリプトが終了した後、orainstRoot.shおよびroot.shスクリプトの実行を求められたOracle Universal Installerのウィンドウに戻ります。「OK」をクリックします。

ソフトウェア・インストールの監視ウィンドウが表示されます。

24. 「終了」ウィンドウが表示されるまで、インストールの監視を続けます。次に、「閉じる」をクリックし、インストール・プロセスを完了してインストーラを終了します。

注意:

インストールの完了後、Oracle ソフトウェアがサーバーで動作している間は、`/tmp/.oracle` または `/var/tmp/.oracle` ディレクトリ、またはそれらのディレクトにあるファイルを手動または `cron` ジョブの実行によって削除しないでください。これらのファイルを削除すると、Oracle ソフトウェアが断続的に停止する場合があります。Oracle Clusterware のインストールが失敗し、次のエラーが表示されることがあります。

`CRS-0184: CRS` デーモンと通信できません。

Oracle Grid Infrastructureのインストールが完了した後、高可用性のためにOracle Databaseをクラスタ・ノード上にインストールするか、またはOracle RACをインストールできます。

関連項目:

Oracle Databaseのインストールの詳細は、ご使用のプラットフォーム用の『Oracle Real Application Clustersインストレーション・ガイド』または『Oracle Databaseインストレーション・ガイド』

親トピック: 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracleドメイン・サービス・クラスタのインストール

Oracleドメイン・サービス・クラスタ用にOracle Grid Infrastructureソフトウェアをインストールするには、この手順を実行します。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructureのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルをGridホームに展開します。たとえば:

```
$ mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
$ chown grid:oinstall /u01/app/19.0.0/grid
$ cd /u01/app/19.0.0/grid
$ unzip -q download_location/grid.zip
```

grid.zipはOracle Grid Infrastructureイメージのzipファイルの名前です。

ノート:

- この zip イメージ・ソフトウェアは、Grid ホームを配置するディレクトリに展開する必要があります。
- Oracle Grid Infrastructure のイメージ・ファイルをダウンロードし、ローカル・ノードにのみコピーします。インストール中に、ソフトウェアはクラスタの他のすべてのノードにコピーおよびインストールされます。
- Oracle ホームまたは Oracle ベースを symlinks にすることも、その親ディレクトリを root ディレクトリまで作成することもできません。

2. 共有ディスクをOracle ASMフィルタ・ドライバとともに使用するように構成します。
   a. rootユーザーとしてログインし、環境変数ORACLE_HOMEをGridホームの場所に設定します。

   Cシェルの場合:

```
$ su root
# setenv ORACLE_HOME /u01/app/19.0.0/grid
```

   bashシェルの場合:

```
$ su root
# export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
```

   b. Oracle ASMコマンドライン・ツール(ASMCMD)を使用して、ディスク・デバイスをOracle ASMフィルタ・ドライバとともに使用するようにプロビジョニングします。

```
# cd /u01/app/19.0.0/grid/bin
# ./asmcmd afd_label DATA1 /dev/sdb --init
# ./asmcmd afd_label DATA2 /dev/sdc --init
# ./asmcmd afd_label DATA3 /dev/sdd --init
```

   c. デバイスがOracle ASMFDとともに使用するようにマークされていることを確認します。

```
# ./asmcmd afd_lslbl /dev/sdb
# ./asmcmd afd_lslbl /dev/sdc
# ./asmcmd afd_lslbl /dev/sdd
```

3. gridユーザーとしてログインし、次のコマンドを実行して、Oracle Grid Infrastructureインストーラを起動します。

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh
```

インストーラが起動し、構成オプションの選択ウィンドウが表示されます。

4. 「新規クラスタ用のOracle Grid Infrastructureの構成」オプションを選択して、「次へ」をクリックします。
「クラスタ構成の選択」ウィンドウが表示されます。
5. 「Oracleドメイン・サービス・クラスタの構成」を選択し、「次へ」をクリックします。
グリッド・プラグ・アンド・プレイ情報ウィンドウが表示されます。
6. クラスタ名およびSCAN名フィールドに、エンタープライズ・ネットワーク全体で一意のクラスタおよびクラスタ・スキャンの名前を入力します。

このマニュアルで説明されているとおりに、GNSが対応するサブドメインに対する名前解決リクエストを、GNSの仮想IPアドレスに送信するようドメイン・ネーム・サーバー(DNS)を構成している場合は、GNSの構成を選択できます。

クラスタ・メンバー・ノードのパブリックおよびVIPネットワーク・アドレスには、構成しているクラスタの種類に応じて必要な情報を指定します。

a. GNSを介して構成および解決されるDHCPアドレスによる自動クラスタ構成を使用する場合、指定する必要があるのはDNSで構成されているGNS VIP名のみです。

b. DNSで構成および解決される固定IPアドレスによる手動クラスタ構成を使用する場合は、クラスタのSCAN名、各クラスタ・メンバー・ノードのパブリック名およびVIP名を指定します。たとえば、ノード名の共通の接頭辞を元にした名前を選択できます。この例では、クラスタ名にmyclusterを、クラスタSCAN名はmycluster-scanを使用します。

「次へ」をクリックします。
「クラスタ・ノード情報」ウィンドウが表示されます。

7. クラスタ・ノードの表の「パブリック・ホスト名」列に、node1.example.comなどのローカル・ノードが表示されます。

次に、ノードIPアドレスに関する追加情報を示します。

a. ローカル・ノードの場合のみ、OUIによってパブリックおよびVIPフィールドが自動的に書き込まれます。システムでベンダーのクラスタウェアが使用されている場合は、OUIにより追加のフィールドが書き込まれることがあります。

b. ホスト名および仮想ホスト名は、ドメイン修飾されません。インストール中にアドレス・フィールドにドメインを入力すると、そのドメインは、OUIによってアドレスから削除されます。

c. プライベートIPアドレス用にプライベートとして指定したインタフェースは、パブリック・インタフェースとしてアクセスできないようにする必要があります。キャッシュ・フュージョンにパブリック・インタフェースを使用すると、パフォーマンスの問題が発生する可能性があります。

d. パブリック・ノード名の入力には、各ノードのプライマリ・ホスト名を使用します。この名前は、/bin/hostnameコマンドによって表示される名前です。

e. 「追加」をクリックして、他のノードをクラスタに追加します。
f. 2番目のノードのパブリック名(node2)、および仮想IP名(node2-vip)を入力して、「OK」をクリックします。
すべてのクラスタ・ノードの仮想IP (VIP)ホスト名を指定するか、何も指定しないようにします。
クラスタ・ノード情報ウィンドウに戻ります。クラスタ・ノードの表にすべてのノードが表示されます。
g. すべてのノードが選択されていることを確認して、ウィンドウ下部にある「SSH接続」ボタンをクリックします。
ウィンドウの下部パネルに、「SSH接続」情報が表示されます。
h. Oracleソフトウェア所有者(grid)に対するオペレーティング・システムのユーザー名およびパスワードを入力し

ます。ノード間のSSH接続が構成されている場合は、「ユーザー・ホームに存在するプライベートおよびパブリック・キーを再使用します」オプションを選択します。「設定」をクリックします。

ノード間のSSH接続の構成に数分かかる可能性があること示すメッセージ・ウィンドウが表示されます。しばらくすると、クラスタ・ノード間にパスワード不要のSSH接続が確立したことを示す別のメッセージ・ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックして続行します。

i. クラスタ・ノード情報ウィンドウに戻ったら、「次へ」をクリックして続行します。

ネットワーク・インタフェースの使用方法の指定ウィンドウが表示されます。

8. 表示される各ネットワーク・インタフェースの使用方法を選択します。

各インタフェースに正しいインタフェース・タイプが関連付けられていることを確認します。Oracle Clusterwareで使用しないネットワーク・インタフェースがある場合、ネットワーク・インタフェース・タイプを「使用しない」に設定します。たとえば、2つのネットワーク・インタフェースのみがある場合、パブリック・インタフェースの「用途」値を「パブリック」に設定し、プライベート・ネットワーク・インタフェースの「用途」値を「ASMおよびプライベート」に設定します。

「次へ」をクリックします。ASMディスク・グループの作成ウィンドウが表示されます。

9. Oracle ASMディスク・グループの名前および仕様を指定してください。

a. 「ディスク・グループ名」フィールドに、ディスク・グループの名前を入力します(たとえば、DATA)。

b. このディスク・グループの冗長レベルを選択します。「標準」が推奨オプションです。

c. 「ディスクの追加」セクションで、このディスク・グループに追加するディスクを選択します。

「ディスクの追加」セクションには、ステップ2でラベル付けしたディスクが表示されます。ディスクが表示されない場合、検出パスの変更ボタンをクリックして、たとえば/dev/sd*のように、ディスクのパスおよびパターン・マッチを指定します。

インストール中、Oracle ASMFDディスクまたはOracle ASMLIBディスクとしてラベル付けされたディスクは、デフォルト検出文字列の使用時に候補ディスクとして示されます。ただし、MEMBERというヘッダー・ステータスのディスクは、候補ディスクではありません。

d. オプション「Oracle ASMフィルタ・ドライバの構成」を選択します。

Linuxシステムにインストールする場合で、かつOracle ASM Filter Driver (Oracle ASMFD)を使用してOracle ASMディスク・デバイスを管理する場合、Oracle Grid Infrastructureのインストールを開始する前にOracle ASMライブラリ・ドライバ(Oracle ASMLIB)を削除する必要があります。

ディスク・グループの情報を入力し終わったら、「次へ」をクリックします。

「グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ・オプション」ウィンドウが表示されます。

10. GIMRディスク・グループの名前および仕様を指定してください。

a. 「ディスク・グループ名」フィールドに、ディスク・グループの名前を入力します(たとえば、DATA1)。

b. このディスク・グループの冗長レベルを選択します。「標準」が推奨オプションです。

c. 「ディスクの追加」セクションで、このディスク・グループに追加するディスクを選択します。

d. フリート・パッチ適用およびプロビジョニング・サーバーの構成オプションを選択して、Oracle Fleet Patching and ProvisioningサーバーをOracleドメイン・サービス・クラスタの一部として構成します。Oracle Fleet Patching and Provisioningにより、クラスタのインストールと、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのホームのプロビジョニング、パッチ適用およびアップグレードを行うことができます。

ディスク・グループの情報を入力し終わったら、「次へ」をクリックします。

ASMパスワードの指定ウィンドウが表示されます。

11. Oracle ASM SYSおよびASMSNMPアカウントに同じパスワードを選択するか、または各アカウントに異なるパスワードを指定して、「次へ」をクリックします。

障害の分離のサポート・ウィンドウが表示されます。

12. オプション「Intelligent Platform Management Interface (IPMI)を使用しない」を選択し、「次へ」をクリックします。
管理オプションの指定ウィンドウが表示されます。
13. エンタープライズにEnterprise Manager Cloud Controlがインストールされている場合、オプション「Enterprise Manager (EM) Cloud Controlへの登録」を選択し、EM構成情報を指定します。エンタープライズにEnterprise Manager Cloud Controlがインストールされていない場合は、「次へ」をクリックして続行します。
Oracle Enterprise Manager Cloud Controlを使用して、Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)を管理できます。Oracle Grid Infrastructureクラスタをを Oracle Enterprise Managerに登録するには、クラスタのすべてのノードでOracle Management Agentがインストールされ、実行されていることを確認します。
「権限のあるオペレーティング・システム・グループ」ウィンドウが表示されます。
14. Oracle ASM管理用のデフォルトのオペレーティング・システム・グループ名を受け入れ、「次へ」をクリックします。
インストール先の指定ウィンドウが表示されます。
15. Oracle Grid InfrastructureインストールのOracleベースに使用するディレクトリを指定し、「次へ」をクリックします。OracleベースのディレクトリはOracleホームのディレクトリとは別である必要があります。
ステップ1で指示されたとおりにOracle Gridホーム・ディレクトリにOracle Grid Infrastructureインストール・ファイルをコピーしている場合、Oracleベース・ディレクトリのデフォルトの場所が`/u01/app/grid`として表示されます。
このコンピュータにOracleソフトウェアを一度もインストールしたことがない場合は、インベントリの作成ウィンドウが表示されます。
16. 必要に応じて、インベントリ・ディレクトリのパスを変更します。その後、「次へ」をクリックします。
このマニュアルの例と同じディレクトリ名を使用している場合は、値は`/u01/app/oraInventory`となります。
`oraInventory`ディレクトリのグループ名は、`oinstall`となります。
「rootスクリプトの実行構成」ウィンドウが表示されます。
17. 「構成スクリプトを自動的に実行」するオプションを選択します。rootユーザーまたはsudoアカウントの資格証明を入力し、「次へ」をクリックします。
その他の方法として、インストール・プロセスの最後にインストーラで求められたときに、`root`ユーザーとしてスクリプトを手動で実行できます。
「前提条件チェックの実行」ウィンドウが表示されます。
18. ステータスが「失敗」のチェックがあり「修正可能」ではない場合は、この問題を手動で修正する必要があります。問題を修正した後、「再チェック」ボタンをクリックしてインストーラで要件を再確認し、ステータスを更新できます。すべてのチェックのステータスが「成功」になるまで必要な回数繰り返します。「次へ」をクリックします。

「サマリー」ウィンドウが表示されます。

19. サマリー・ウィンドウの内容を確認して「インストール」をクリックします。
進捗インジケータが表示され、インストール・プロセスを監視できます。
20. rootスクリプトの自動化を構成しなかった場合は、「構成スクリプトの実行」ウィンドウで指定された適切なスクリプトを`root`ユーザーとして実行する必要があります。すべてのスクリプトを実行するまで、「OK」はクリックしないでください。そのスクリプトをすべてのノードで、表示された順序で指示どおりに実行します。

たとえば、Oracle Linux上では次のステップを実行します(この例では、説明をわかりやすくするために、プロンプトの現在のユーザー、ノードおよびディレクトリを示しています)。

a. `node1`で`grid`ユーザーとして端末ウィンドウを開き、次のコマンドを入力します。

```
[grid@node1 grid]$ cd /u01/app/oraInventory
[grid@node1 oraInventory]$ su
```

b. rootユーザーのパスワードを入力し、次のコマンドを入力して最初のスクリプトをnode1で実行します。

```
[root@node1 oraInventory]# ./orainstRoot.sh
```

c. node1でorainstRoot.shスクリプトが終了した後、別の端末ウィンドウを開き、gridユーザーとして次のコマンドを入力します。

```
[grid@node1 grid]$ ssh node2
[grid@node2 grid]$ cd /u01/app/oraInventory
[grid@node2 oraInventory]$ su
```

d. rootユーザーのパスワードを入力し、次のコマンドを入力して最初のスクリプトをnode2で実行します。

```
[root@node2 oraInventory]# ./orainstRoot.sh
```

e. node2でorainstRoot.shスクリプトが終了した後、このステップのパートaで開いた端末ウィンドウに移動します。node1でrootユーザーとして次のコマンドを入力し、2番目のスクリプトであるroot.shを実行します。

```
[root@node1 oraInventory]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node1 grid]# ./root.sh
```

プロンプトに対して[Enter]キーを押してデフォルト値のままにします。

> ノート:
>
> 最初のノードで root.sh スクリプトを実行し、これが完了するまで待つ必要があります。クラスタに 3 つ以上のノードが存在する場合は、最初のノードを除くすべてのノードで同時に root.sh を実行できます。ノード番号は、root.sh を実行した順序に従って割り当てられます。特定のノード番号割当てを作成する場合は、必要なノード割当ての順序で root スクリプトを実行し、各ノードでスクリプトの実行が完了するまで待機してから、次のノードで引き続きスクリプトを実行します。ただし、Oracle RAC データベースの Oracle システム識別子つまり SID はノード番号どおりにはなりません。

f. node1でroot.shスクリプトが終了した後、このステップのパートcで開いた端末ウィンドウに移動します。node2のrootユーザーとして、次のコマンドを入力します。

```
[root@node2 oraInventory]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node2 grid]# ./root.sh
```

root.shスクリプトが終了した後、orainstRoot.shおよびroot.shスクリプトの実行を求められたOUIのウィンドウに戻ります。「OK」をクリックします。

ソフトウェア・インストールの監視ウィンドウが表示されます。

Oracle Grid Infrastructureのインストール時にroot.shを実行すると、ディレクトリ.grid_home/tfaに、トレース・ファイル・アナライザ(TFA)およびコレクタもインストールされます。

21. すべてのノードでroot.shを実行すると、OUIによってNet Configuration Assistant (netca)およびクラスタ検証ユーティリティが起動されます。これらのプログラムはユーザーの介入なしに起動されます。
22. インストール時、Oracle Automatic Storage Managementコンフィギュレーション・アシスタント(asmca)により、Oracle ASMが記憶域に構成されます。
23. 「終了」ウィンドウが表示されるまで、インストールの監視を続けます。次に、「閉じる」をクリックし、インストール・

プロセスを完了してインストーラを終了します。

注意:

インストールの完了後、Oracle ソフトウェアがサーバーで動作している間は、`/tmp/.oracle` または `/var/tmp/.oracle` ディレクトリ、またはそれらのディレクトにあるファイルを手動または `cron` ジョブの実行によって削除しないでください。これらのファイルを削除すると、Oracle ソフトウェアが断続的に停止する場合があります。Oracle Clusterware のインストールが失敗し、次のエラーが表示されることがあります。

```
CRS-0184: CRS デーモンと通信できません。
```

Oracleドメイン・サービス・クラスタのインストールが完了したら、Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタおよびアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタをインストールできます。

親トピック: 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracleメンバー・クラスタのインストール

Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタおよびアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタのためにOracle Grid Infrastructureをインストールするには、この手順を実行します。

インストールを実行する前に、このガイドの説明に従ってメンバー・クラスタmanifestファイルを作成する必要があります。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructureのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルをGridホームに展開します。たとえば:

   ```
   $ mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
   $ chown grid:oinstall /u01/app/19.0.0/grid
   $ cd /u01/app/19.0.0/grid
   $ unzip -q download_location/grid.zip
   ```

   grid.zipはOracle Grid Infrastructureイメージのzipファイルの名前です。

   ノート:

   - この zip イメージ・ソフトウェアは、Grid ホームを配置するディレクトリに展開する必要があります。
   - Oracle Grid Infrastructure のイメージ・ファイルをダウンロードし、ローカル・ノードにのみコピーします。インストール中に、ソフトウェアはクラスタの他のすべてのノードにコピーおよびインストールされます。
   - Oracle ホームまたは Oracle ベースを symlinks にすることも、その親ディレクトリを root ディレクトリまで作成することもできません。

2. gridユーザーとしてログインし、次のコマンドを実行して、Oracle Grid Infrastructureインストーラを起動します。

   ```
   $ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh
   ```

   インストーラが起動し、構成オプションの選択ウィンドウが表示されます。
3. 「新規クラスタ用のOracle Grid Infrastructureの構成」オプションを選択して、「次へ」をクリックします。
   「クラスタ構成の選択」ウィンドウが表示されます。
4. 「Oracleデータベース用のOracleメンバー・クラスタの構成」または「アプリケーション用のOracleメンバー・クラスタの構成」オプションを選択し、「次へ」をクリックします。
   「クラスタ・ドメイン・サービス」ウィンドウが表示されます。
5. 管理リポジトリ、およびOracleメンバー・クラスタの他のサービスに関する構成詳細が含まれるマニフェスト・ファイルを選択します。

   Oracleデータベース用のOracleメンバー・クラスタの場合、メンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルを使用して、グリッド・ネーミング・サービスおよびOracle ASM記憶域サーバーの詳細を指定することもできます。

   「次へ」をクリックします。

6. アプリケーション用のOracleメンバー・クラスタを構成するよう選択した場合、仮想アクセスの構成ウィンドウが表示されます。クラスタ名、およびオプションで「仮想ホスト名」を指定します。
   仮想ホスト名はOracleメンバー・クラスタの接続アドレスとして機能し、Oracleメンバー・クラスタにインストールして実

行するソフトウェア・アプリケーションへのサービス・アクセスを提供します。
「次へ」をクリックします。
「クラスタ・ノード情報」ウィンドウが表示されます。

7. クラスタ・ノードの表の「パブリック・ホスト名」列に、node1.example.comなどのローカル・ノードが表示されます。

   次に、ノードIPアドレスに関する追加情報を示します。

   - ローカル・ノードの場合のみ、Oracle Universal Installer (OUI)により自動的にパブリックおよびVIPフィールドの値が指定されます。システムでベンダーのクラスタウェアが使用されている場合は、OUIにより追加のフィールドが書き込まれることがあります。
   - ホスト名および仮想ホスト名は、ドメイン修飾されません。インストール中にアドレス・フィールドにドメインを入力すると、そのドメインは、OUIによってアドレスから削除されます。
   - プライベートIPアドレス用にプライベートとして指定したインタフェースは、パブリック・インタフェースとしてアクセスできないようにする必要があります。キャッシュ・フュージョンにパブリック・インタフェースを使用すると、パフォーマンスの問題が発生する可能性があります。
   - パブリック・ノード名の入力には、各ノードのプライマリ・ホスト名を使用します。この名前は、/bin/hostnameコマンドによって表示される名前です。
   - 「追加」をクリックして、他のノードをクラスタに追加します。
   - 2番目のノードのパブリック名(node2)および仮想IP名(node2-vip)を入力して、「OK」をクリックします。
     すべてのクラスタ・ノードに対して仮想IP (VIP)ホスト名を指定するか、何も指定しないようにします。
     クラスタ・ノード情報ウィンドウに戻ります。クラスタ・ノードの表にすべてのノードが表示されます。
   - すべてのノードが選択されていることを確認して、ウィンドウ下部にある「SSH接続」ボタンをクリックします。
     ウィンドウの下部パネルに、「SSH接続」情報が表示されます。
   - Oracleソフトウェア所有者(grid)に対するオペレーティング・システムのユーザー名およびパスワードを入力します。ノード間のSSH接続が構成されている場合は、「ユーザー・ホームに存在するプライベートおよびパブリック・キーを再使用します」オプションを選択します。「設定」をクリックします。
     ノード間のSSH接続の構成に数分かかる可能性があること示すメッセージ・ウィンドウが表示されます。しばらくすると、クラスタ・ノード間にパスワード不要のSSH接続が確立したことを示す別のメッセージ・ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックして続行します。
   - クラスタ・ノード情報ウィンドウに戻ったら、「次へ」をクリックして続行します。

   ネットワーク・インタフェースの使用方法の指定ウィンドウが表示されます。

8. 表示される各ネットワーク・インタフェースの使用方法を選択し、「次へ」を選択します。
   各インタフェースに正しいインタフェース・タイプが関連付けられていることを確認します。Oracle Clusterwareで使用しないネットワーク・インタフェースがある場合、ネットワーク・インタフェース・タイプを「使用しない」に設定します。たとえば、2つのネットワーク・インタフェースのみがある場合、パブリック・インタフェースの「用途」値を「パブリック」に設定し、プライベート・ネットワーク・インタフェースの「用途」値を「ASMおよびプライベート」に設定します。
   ノート: アプリケーション用のOracleメンバー・クラスタの構成では、2つのネットワーク・インタフェース、1つのプライベートまたはASM、およびその他のパブリックではなく、1つのパブリック・ネットワーク・インタフェースを選択できます。
   「次へ」をクリックします。ASMクライアント・ストレージ・ウィンドウが表示されます。

9. Oracleドメイン・サービス・クラスタ上のクラスタのOracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルを格納するディスク・グループを選択します。
   「次へ」をクリックします。
   オペレーティング・システム・グループ・ウィンドウが表示されます。

10. Oracle ASM管理用のデフォルトのオペレーティング・システム・グループ名を受け入れ、「次へ」をクリックします。
インストール先の指定ウィンドウが表示されます。

11. Oracle Grid InfrastructureインストールのOracleベースに使用するディレクトリを指定し、「次へ」をクリックします。OracleベースのディレクトリはOracleホームのディレクトリとは別である必要があります。
ステップ1で指示されたとおりにOracle Gridホーム・ディレクトリにOracle Grid Infrastructureインストール・ファイルをコピーしている場合、Oracleベース・ディレクトリのデフォルトの場所が`/u01/app/grid`として表示されます。
このコンピュータにOracleソフトウェアを一度もインストールしたことがない場合は、インベントリの作成ウィンドウが表示されます。

12. 必要に応じて、インベントリ・ディレクトリのパスを変更します。その後、「次へ」をクリックします。
このマニュアルの例と同じディレクトリ名を使用している場合は、値は`/u01/app/oraInventory`となります。
`oraInventory`ディレクトリのグループ名は、`oinstall`となります。
「rootスクリプトの実行構成」ウィンドウが表示されます。

13. 「構成スクリプトを自動的に実行」するオプションを選択します。rootユーザーまたはsudoアカウントの資格証明を入力し、「次へ」をクリックします。
その他の方法として、インストール・プロセスの最後にインストーラで求められたときに、`root`ユーザーとしてスクリプトを手動で実行できます。
「前提条件チェックの実行」ウィンドウが表示されます。

14. ステータスが「失敗」のチェックがあり「修正可能」ではない場合は、この問題を手動で修正する必要があります。問題を修正した後、「再チェック」ボタンをクリックしてインストーラで要件を再確認し、ステータスを更新できます。すべてのチェックのステータスが「成功」になるまで必要な回数繰り返します。「次へ」をクリックします。

「サマリー」ウィンドウが表示されます。

15. サマリー・ウィンドウの内容を確認して「インストール」をクリックします。
進捗インジケータが表示され、インストール・プロセスを監視できます。

16. rootスクリプトの自動化を構成しなかった場合は、表示される構成スクリプトの実行ウィンドウで指定された適切なスクリプトを`root`ユーザーとして実行する必要があります。スクリプトを実行するまで、「OK」をクリックしないでください。そのスクリプトをすべてのノードで、表示された順序で指示どおりに実行します。

たとえば、Oracle Linux上では次のステップを実行します(この例では、説明をわかりやすくするために、プロンプトの現在のユーザー、ノードおよびディレクトリを示しています)。

- `node1`で`grid`ユーザーとして端末ウィンドウを開き、次のコマンドを入力します。

```
[grid@node1 grid]$ cd /u01/app/oraInventory
[grid@node1 oraInventory]$ su
```

- `root`ユーザーのパスワードを入力し、次のコマンドを入力して最初のスクリプトを`node1`で実行します。

```
[root@node1 oraInventory]# ./orainstRoot.sh
```

- `node1`で`orainstRoot.sh`スクリプトが終了した後、別の端末ウィンドウを開き、`grid`ユーザーとして次のコマンドを入力します。

```
[grid@node1 grid]$ ssh node2
[grid@node2 grid]$ cd /u01/app/oraInventory
[grid@node2 oraInventory]$ su
```

- `root`ユーザーのパスワードを入力し、次のコマンドを入力して最初のスクリプトを`node2`で実行します。

```
[root@node2 oraInventory]# ./orainstRoot.sh
```

- node2でorainstRoot.shスクリプトが終了した後、このステップのパートaで開いた端末ウィンドウに移動します。node1でrootユーザーとして次のコマンドを入力し、2番目のスクリプトであるroot.shを実行します。

```
[root@node1 oraInventory]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node1 grid]# ./root.sh
```

プロンプトに対して[Enter]キーを押してデフォルト値のままにします。

> ノート:
>
> 最初のノードで root.sh スクリプトを実行し、これが完了するまで待つ必要があります。クラスタに 3 つ以上のノードが存在する場合は、最初のノードを除くすべてのノードで同時に root.sh を実行できます。ノード番号は、root.sh を実行した順序に従って割り当てられます。特定のノード番号割当てを作成する場合は、必要なノード割当ての順序で root スクリプトを実行し、各ノードでスクリプトの実行が完了するまで待機してから、次のノードで引き続きスクリプトを実行します。ただし、Oracle RAC データベースの Oracle システム識別子つまり SID はノード番号どおりにはなりません。

- node1でroot.shスクリプトが終了した後、このステップのパートcで開いた端末ウィンドウに移動します。node2のrootユーザーとして、次のコマンドを入力します。

```
[root@node2 oraInventory]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node2 grid]# ./root.sh
```

root.shスクリプトが終了した後、orainstRoot.shおよびroot.shスクリプトの実行を求められたOUIのウィンドウに戻ります。「OK」をクリックします。

ソフトウェア・インストールの監視ウィンドウが表示されます。

Oracle Grid Infrastructureのインストール時にroot.shを実行すると、ディレクトリ.grid_home/tfaに、トレース・ファイル・アナライザ(TFA)およびコレクタもインストールされます。

17. すべてのノードでroot.shを実行すると、OUIによってNet Configuration Assistant (netca)およびクラスタ検証ユーティリティが起動されます。これらのプログラムはユーザーの介入なしに起動されます。
18. Oracle Database用のOracleメンバー・クラスタのインストール時に、メンバー・クラスタmanifestファイルにOracle ASMの構成詳細が含まれていない場合、Oracle Automatic Storage Managementコンフィギュレーション・アシスタント(asmca)により、Oracle ASMが記憶域に構成されます。
19. 「終了」ウィンドウが表示されるまで、インストールの監視を続けます。次に、「閉じる」をクリックし、インストール・プロセスを完了してインストーラを終了します。

> 注意:
>
> インストールの完了後、Oracle ソフトウェアがサーバーで動作している間は、/tmp/.oracle または /var/tmp/.oracle ディレクトリ、またはそれらのディレクトにあるファイルを手動または cron ジョブの実行によって削除しないでください。これらのファイルを削除すると、Oracle ソフトウェアが断続的に停止する場合があります。Oracle Clusterware のインストールが失敗し、次のエラーが表示されることがあります。

```
CRS-0184: CRS デーモンと通信できません。
```

Oracle Grid Infrastructureのインストールが完了した後、高可用性のためにOracle Databaseや他のソフトウェアをクラスタ・ノード上にインストールするか、またはOracle RACをインストールできます。

関連項目:

Oracle Databaseのインストールの詳細は、ご使用のプラットフォーム用の『Oracle Real Application Clustersインストレーション・ガイド』または『Oracle Databaseインストレーション・ガイド』

関連項目

- Oracleメンバー・クラスタのメンバー・クラスタmanifestファイルの作成

親トピック: 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール

クラスタ構成ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Grid Infrastructureのインストール時には、クラスタ構成情報を手動で指定するか、クラスタ構成ファイルを使用するかを選択できます。

クラスタ構成ファイルはテキスト・ファイルで、`gridSetup.sh`を起動する前に作成でき、このファイルによって、クラスタの構成に必要なクラスタ・ノード・アドレスがインストーラに提供されます。

テスト・クラスタへのインストールを繰り返し実行する場合、または多数のノードでインストールを実行する場合は、クラスタ構成ファイルの使用をお薦めします。サンプル・クラスタ構成ファイルはディレクトリ`Grid_home/install/response/sample.ccf`にあります。

クラスタ構成ファイルを手動で作成するには、テキスト・エディタを起動し、各クラスタ・メンバー・ノードのパブリックIPアドレスと仮想IPアドレスの名前を提供するファイルを次の形式で作成します。

```
node1 node1-vip
node2 node2-vip
.
.
.
```

複数の異なるノードは、スペースまたはコロン(:)で区切って指定します。

たとえば:

```
mynode1 mynode1-vip
mynode2 mynode2-vip
```

または、たとえば:

```
mynode1:mynode1-vip
mynode2:mynode2-vip
```

例9-1 クラスタ構成ファイルのサンプル

次のサンプル・クラスタ構成ファイルは、ディレクトリ`Grid_home/install/response/sample.ccf`にあります。

```
#
# Cluster nodes configuration specification file
#
# Format:
# node [vip] [site-name]
#
# node           - Node's public host name
# vip            - Node's virtual host name
# site-name       - Node's assigned site
#
# Specify details of one node per line.
# Lines starting with '#' will be skipped.
#
# (1) vip is not required for Oracle Grid Infrastructure software only
#    installs and Oracle Member cluster for Applications
# (2) vip should be specified as AUTO if Node Virtual host names are Dynamically
#    assigned
# (3) site-name should be specified only when configuring Oracle Grid Infrastructure
with "Extended Cluster" option
#
# Examples:
```

```
# --------
# For installing GI software only on a cluster:
# ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
# node1
# node2
#
# For Standalone Cluster:
# ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
# node1 node1-vip
# node2 node2-vip
#
# For Standalone Extended Cluster:
# ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
# node1 node1-vip sitea
# node2 node2-vip siteb
#
# For Domain Services Cluster:
# ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
# node1 node1-vip
# node2 node2-vip
#
# For Member Cluster for Oracle Database:
# ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
# node1 node1-vip
# node2 node2-vip
#
# For Member Cluster for Applications:
# ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
# node1
# node2
#
```

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

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

このインストール・オプションでは、Oracle Grid Infrastructureソフトウェアを有効にするために手動のインストール後ステップが必要です。

インストール時にソフトウェアのみを設定オプションを使用する場合、Oracle Universal Installer (OUI)により、複数ノードにソフトウェア・バイナリがインストールされます。その後、Oracle ClusterwareとOracle ASMを構成する追加ステップを実行できます。

- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリのインストール
  クラスタ用Oracle Grid Infrastructureソフトウェア・バイナリを一度に複数のノードにインストールできます。
- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリの構成
  GUIモードでOracle Grid Infrastructure構成ウィザードを開始して、ソフトウェア・バイナリを構成します。
- レスポンス・ファイルを使用したソフトウェア・バイナリの構成
  ソフトウェアをどのノードにインストールまたはコピーする場合でも、構成を後で行うことができます。ソフトウェアをノードにインストールまたはコピーした後に構成ウィザード(`gridSetup.sh`)を使用して構成を実行するには、この手順を確認します。
- レスポンス・ファイルを使用したソフトウェア・バイナリの構成
  Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、`Ping_Targets`ラメータを設定して、ネットワーク・ステータスに関する通知を受信します。

関連項目:

Oracle Grid InfrastructureインストールをOracle Grid Infrastructureの初期インストールに含まれていなかった他のノードにクローニングして、クラスタに追加する方法の詳細は、『Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド』

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリのインストール

クラスタ用のOracle Grid Infrastructureソフトウェア・バイナリは、一度に複数のノードにインストールできます。

クラスタ・ソフトウェア用Oracle Grid Infrastructureをインストールするには、次の手順を実行します。

1. Gridホーム・イメージ・ファイルをダウンロードします。
2. `gridSetup.sh`コマンドを実行し、構成オプションをソフトウェアの設定のみとして選択します。

   ノート:

   `-applyRU` および`-applyOneOffs` フラグを指定した `gridSetup.sh` コマンドを使用すると、Oracle Grid Infrastructure のインストール中またはアップグレード中にリリース更新(RU)および個別パッチをインストールできます。

3. 1つ以上のノードへのOracle Grid Infrastructureソフトウェアのインストールを完了するには、構成の選択内容に応じたインストーラ画面に情報を入力します。Oracle Grid Infrastructureソフトウェアは一度に複数のノードにインストールできます。
4. ソフトウェアが構成されたら、プロンプトに従ってすべてのノードで`orainstRoot.sh`スクリプトを実行します。
5. すべてのノードでの`root.sh`スクリプトの出力は、このインストールで完了しようとする構成内容に基づいて、どのように処理を進めるかについての情報を提供します。この情報をノートにとっておきます。
6. 記憶域およびサーバーのインストール前の要件がすべて完了している必要があります。
7. すべてのクラスタ・ノードがインストール要件を満たしていることを検証します。

   ```
   runcluvfy.sh stage -pre crsinst -n node_list
   ```

8. Oracle Universal Installer (OUI)構成ウィザードまたはレスポンス・ファイルを使用してクラスタを構成します。

関連項目

- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリの構成
- レスポンス・ファイルを使用したソフトウェア・バイナリの構成
- 新規クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのインストール
- Oracle Grid Infrastructureのインストール中またはアップグレード中のパッチ適用

親トピック: Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのみのインストール

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・バイナリの構成

GUIモードでOracle Grid Infrastructure構成ウィザードを開始して、ソフトウェア・バイナリを構成します。

1. Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてクラスタ・ノードにログインし、ディレクトリを`Grid_home`に変更します。
2. Oracle Grid Infrastructure構成ウィザードを次のように起動します。

   ```
   $ ./gridSetup.sh
   ```

3. 必要に応じて構成情報を指定します。OUIで情報が検証され、すべてのクラスタ・ノードでインストールが構成されます。
4. 情報の提供を完了すると、OUIにより「サマリー」ページが表示され、クラスタに指定した情報がリストされます。サマリーにクラスタの正しい情報が表示されていることを確認し、「インストール」をクリックしてローカル・ノードの構成を開始します。

   ローカル・ノードの構成が完了すると、OUIによりOracle Grid Infrastructure構成ファイルが他のクラスタ・メンバー・ノードにコピーされます。
5. プロンプトが表示されたら、`root`スクリプトを実行します。
6. すべての`root`スクリプトが実行されたことを確認すると、OUIによってクラスタの構成ステータスが確認され、必要に応じてその他の構成ツールが起動されます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのみのインストール

レスポンス・ファイルを使用したソフトウェア・バイナリの構成

ソフトウェアをどのノードにインストールまたはコピーする場合でも、構成を後で行うことができます。ソフトウェアをノードにインストールまたはコピーした後に構成ウィザード(`gridSetup.sh`)を使用して構成を実行するには、この手順を確認します。

レスポンス・ファイルを使用してOracle Grid Infrastructureソフトウェア・バイナリを構成するには:

1. Oracle Grid Infrastructureインストール所有者(`grid`)として、次の構文を使用して、Oracle Grid Infrastructureのソフトウェアのみのホームから Oracle Grid Infrastructure構成ウィザード・モードでOracle Universal Installerを起動します(ここで、filenameはレスポンス・ファイル名です)。

   ```
   /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh [-debug] [-silent -responseFile filename]
   ```

   たとえば:

   ```
   $ cd /u01/app/19.0.0/grid
   $ ./gridSetup.sh -responseFile /u01/app/grid/response/response_file.rsp
   ```

2. 値の構成を完了すると、OUIにより「サマリー」ページが表示され、クラスタに指定したすべての情報がリストされます。サマリーにクラスタの正しい情報が表示されていることを確認し、「インストール」をクリックしてローカル・ノードの構成を開始します。

   ローカル・ノードの構成が完了すると、OUIによりOracle Grid Infrastructure構成ファイルが他のクラスタ・メンバー・ノードにコピーされます。

3. プロンプトが表示されたら、rootスクリプトを実行します。

4. すべてのrootスクリプトが実行されたことを確認すると、OUIによってクラスタの構成ステータスが確認され、必要に応じてその他の構成ツールが起動されます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのみのインストール

ネットワーク・チェックのためのpingターゲットの設定

Oracle Grid Infrastructureのインストール時に、`Ping_Targets`パラメータを設定して、ネットワーク・ステータスに関する通知を受信します。

ネットワーク・ケーブルを取り外したときにネットワーク・リンクのステータスが正しく返されない環境、たとえば仮想マシンでは、Oracle Grid Infrastructureのインストール時に`Ping_Targets`パラメータを設定することによって、ネットワーク・ステータスに関する通知を受け取ることができます。
インストーラを実行します。

```
./gridSetup.sh oracle_install_crs_Ping_Targets=Host1|IP1,Host2|IP2
```

pingユーティリティは、ホスト名またはIPアドレスのカンマ区切りリスト`Host1|IP1,Host2|IP2`に接続し、パブリック・ネットワークが使用できるかどうかを判定します。いずれのホストも応答しない場合、ネットワークはオフラインであるとみなされます。スイッチまたはルーターのように、クラスタ外のアドレスを使用してください。

たとえば:

```
/gridSetup.sh oracle_install_crs_Ping_Targets=192.0.2.1,192.0.2.2
```

親トピック: Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのみのインストール

Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのデプロイについて

Oracle Fleet Patching and Provisioning(Oracle FPP)は、Oracleホームのプロビジョニングとメンテナンスのためのソフトウェア・ライフサイクル管理方法です。Oracle Fleet Patching and Provisioningにより、データベース、クラスタ、およびユーザー定義ソフトウェア・タイプの標準的な操作環境の一括デプロイメントおよびメンテナンスが可能になります。

ノート:

Oracle Grid Infrastructure 19c 以上では、以前は高速ホーム・プロビジョニング(RHP)と呼ばれていた機能が Oracle Fleet Patching and Provisioning(Oracle FPP)になりました。

Oracle Fleet Patching and Provisioningにより、クラスタのインストールと、Oracle Grid Infrastructure、Oracle RestartおよびOracle Databaseホームのプロビジョニング、パッチ適用、スケール変更およびアップグレードを行うことができます。サポートされているバージョンは、11.2、12.1、12.2、18cおよび19cです。アプリケーションおよびミドルウェアもOracle Fleet Patching and Provisioningを使用してプロビジョニングできます。

Oracle Fleet Patching and Provisioningは、次のいずれかのモードで使用できるOracle Grid Infrastructureのサービスです。

- セントラルOracle Fleet Patching and Provisioningサーバー

  Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーは、ゴールド・イメージという標準化されたイメージを格納および管理します。ゴールド・イメージは、データ・センター全体の任意の数のノードにデプロイできます。デプロイされたホームに新しいクラスタおよびデータベースを作成し、それらを使用して既存のインストールをパッチ適用、アップグレードおよびスケーリングできます。

  Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーでは、次のタイプのインストールを管理できます。

  - Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバー自体をホストするクラスタ上のソフトウェア・ホーム。
  - Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)、18cおよび19cを実行しているOracle Fleet Patching and Provisioningクライアント。
  - Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)および12cリリース1 (12.1)を実行しているインストール。
  - Oracle Grid Infrastructureなしで実行されるインストール。

  Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーは、新規インストールをプロビジョニングし、既存のインストールに変更を加える必要なく、既存のインストールを管理できます。Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーにより、自動的にピア・サーバー間でゴールド・イメージを共有して、地理的に分散したデータ・センターを持つ企業をサポートできます。

- Oracle Fleet Patching and Provisioningクライアント

  Oracle Fleet Patching and Provisioningクライアントは、Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーから管理することも、クライアント自体でコマンドを実行することで直接管理することもできます。Oracle Fleet Patching and Provisioningクライアントは、Oracle Grid Infrastructureに組み込まれているサービスであり、Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)以上のリリースで使用できます。Oracle Fleet Patching

and Provisioningクライアントは、Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーからゴールド・イメージを取得し、ポリシーに基づいて新しいイメージをアップロードし、メンテナンス操作をそれ自体に適用できます。

Oracle Fleet Patching and Provisioning

Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracleソフトウェアのデプロイには、次の利点があります。

- デプロイされるソフトウェアのゴールド・イメージおよび系統の管理により、標準化および高レベルの自動化が可能になります。
- 新しいホームをイメージ(ゴールド・イメージと呼ばれる)としてアウトオブプレースでデプロイすることで、アクティブなデータベースまたはクラスタを中断させることなく、停止時間を最小限に抑えられます。
- データベース・バージョン間やデプロイメント・モデル間で一貫性のある単純なAPIによって起動される、オートマトンが提供されることで、メンテナンスが簡単になります。
- 組込みの検証、および操作をテストするためのテスト実行モードにより、メンテナンス・リスクが軽減されます。
- 予期せぬ問題が発生した場合にコマンドを再開または再起動でき、メンテナンス操作のリスクが軽減されます。
- 次の機能により、パッチ適用およびアップグレードの影響が最小化、また多くの場合は解消されます。
    - 十分に自動化されたアップグレードによる、停止時間のないデータベース・アップグレード。追加のノードや外部記憶域を必要とせずに、デプロイメント内ですべてに実行されます。
    - 繰返し行われるパッチ適用の間のデータベース・セッションおよびOJVMの適応管理。
    - 統合されたデプロイメントを管理するためのオプション。
- デプロイメントおよびメンテナンスの操作では、自動化されたワークフローに環境固有のアクションを含めるようにカスタマイズできます。

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Clusterwareの機能の確認

Oracle Grid Infrastructureのインストール後、Oracle Clusterwareのインストールが正しく行われ、適切に実行されていることを確認します。

インストール後にrootとしてログインし、次のコマンド構文を使用して、Oracle Clusterwareインストールが適切にインストールされ、動作していることを確認します。

```
crsctl check cluster -all
```

たとえば:

```
$ crsctl check cluster -all

**************************************************************
node1:
CRS-4537: Cluster Ready Services is online
CRS-4529: Cluster Synchronization Services is online
CRS-4533: Event Manager is online
**************************************************************
node2:
CRS-4537: Cluster Ready Services is online
CRS-4529: Cluster Synchronization Services is online
CRS-4533: Event Manager is online
**************************************************************
node3:
CRS-4537: Cluster Ready Services is online
CRS-4529: Cluster Synchronization Services is online
CRS-4533: Event Manager is online
**************************************************************
```

ノート:

インストールが完了したら、Oracle Clusterware の動作中は/tmp/.oracle または /var/tmp/.oracle、あるいはそのファイルを手動で削除したり、それらを削除する cron ジョブを実行しないでください。これらのファイルを削除すると、Oracle Clusterware が断続的に遅延する可能性があり、エラーCRS-0184: CRS デーモンと通信できませんが発生します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Clusterwareファイルを対象とするOracle ASM機能の確認

Oracle Grid Infrastructureのインストール後、Oracle ASMが実行されていることを確認します。

Oracle Grid Infrastructureをインストールすると、Oracle ClusterwareファイルがOracle ASMに格納されます。Oracle Grid Infrastructureインストール所有者(`grid`)として次のコマンド構文を使用し、Oracle ASMインストールが実行されていることを確認します。

```
srvctl status asm
```

たとえば:

```
srvctl status asm
ASM is running on node1,node2, node3, node4
```

ノート:

Oracle ASM または Oracle Net 11g リリース 2(11.2)以上のインストールを管理するには、クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure ホーム(Grid ホーム)の `srvctl` バイナリを使用します。Oracle Real Application Clusters または Oracle Database がインストールされている場合は、データベース・ホームの `srvctl` バイナリを使用して Oracle ASM または Oracle Net を管理することはできません。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

Oracle Grid Infrastructureでのオフライン・プロセスの理解

Oracle Grid Infrastructureのインストール後は、一部のコンポーネントがOFFLINEとして表示される場合があります。Oracle Grid Infrastructureでは、これらのリソースの追加を選択すると、これらがアクティブ化されます。

Oracle Grid Infrastructureでは、様々なOracle製品およびコンポーネントに必要なリソースが提供されます。一部の製品およびコンポーネントはオプションのため、Oracle Grid Infrastructureのインストール後にインストールして有効にできます。インストール後の追加を簡単にするため、Oracle Grid Infrastructureでは、これらの製品およびコンポーネントで使用可能なすべての製品に必要なすべてのリソースが構成および登録されます。ただし、アクティブ化するのはそれらを追加することを選択した場合のみです。そのため、一部のコンポーネントは、Oracle Grid Infrastructureのインストール後はOFFLINEとして表示される場合があります。次のコマンドを実行して、リソースのステータスを表示します。

```
$ crsctl status resource resource_name -t
```

TARGET:OFFLINEおよびSTATE:OFFLINEとして表示されるリソースを監視する必要はありません。登録済でも有効でないコンポーネントであるため、システム・リソースは使用されません。Oracle製品またはコンポーネントがシステムにインストールされていて、オンラインにする特定のリソースが必要な場合は、必要なオフライン・リソースのアクティブ化を求めるプロンプトが表示されます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール

10 Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

Oracle Grid Infrastructureのインストール後に構成作業を行います。

Oracle Grid Infrastructureをインストールした後に、いくつかの構成作業を完了する必要があります。また、インストール直後に追加のタスクを完了することをお薦めします。製品を使用する前に製品固有の構成タスクを完了する必要もあります。

> ノート:
>
> この章では、基本構成についてのみ説明します。構成およびチューニングの詳細は、製品固有の管理ガイドおよびチューニング・ガイドを参照してください。

- インストール後に必要な作業
  初期インストールの完了後、使用しているソフトウェア・リリースに必要なパッチをダウンロードして適用します。
- インストール後の推奨作業
  インストール後に、次のタスクを完了することをお薦めします
- 既存のクラスタへのローカルGIMRの追加
  Oracle Grid Infrastructureのインストールの一部としてGIMRを作成しなかった場合は、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)を既存のクラスタに追加できます。
- Oracleスタンドアロン・クラスタでのリモートGIMRの使用
  Oracle Grid Infrastructure 19cリリース更新(19.14)以降、インストール中にGIMRを作成しなかった場合は、Oracleスタンドアロン・クラスタにリモートGIMRを使用できます。
- Oracle DatabaseのデフォルトのSGA権限の変更について
  Oracle Database 12cリリース2 (12.2.0.1)以降、デフォルトでは、システム・グローバル領域(SGA)への読取りおよび書込み権限はOracleソフトウェア・インストール所有者のみに限定されます。
- Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用
  Oracle Grid Infrastructure 19cインストールで前のリリースのOracle Databaseを使用する場合については、次のトピックを確認します。
- インストール後のOracle Clusterwareバイナリの変更
  インストール後にOracle Clusterware構成の変更が必要になった場合は、Gridホームをロック解除する必要があります。Gridホームのロック解除については、この情報を確認します。

インストール後に必要な作業

初期インストールの完了後に、ご使用のソフトウェア・リリースに必要なパッチをダウンロードして適用します。

- リリース更新パッチのダウンロード
  インストールの完了後、Oracleソフトウェアのリリース更新(RU)パッチおよび月次推奨パッチ(MRP)をダウンロードしてインストールします。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

リリース更新パッチのダウンロード

インストールの完了後に、Oracleソフトウェアのリリース更新(RU)パッチおよび月次推奨パッチ(MRP)をダウンロードしてインストールします。

四半期ごとの更新は、リリース更新(RU)および月次推奨パッチ(MRP)の形式で提供されています。パッチ・セットはリリースされなくなりました。詳細は、My Oracle SupportのNote 2285040.1を参照してください。
インストールに必要な更新は、My Oracle SupportのWebサイトで確認してください。

1. Webブラウザを使用して、My Oracle SupportのWebサイトを表示します。

   https://support.oracle.com

2. My Oracle Support Webサイトにログインします。

   ノート:

   My Oracle Support の登録ユーザーでない場合は、「My Oracle Support への登録」をクリックして登録してください。

3. 「My Oracle Support」メイン・ページで、「パッチと更新版」をクリックします。
4. 「パッチ検索」リージョンで、「製品またはファミリ(拡張)」を選択します。
5. 「製品またはファミリ(拡張)」の表示で、パッチを取得する製品、リリースおよびプラットフォームに関する情報を指定し、「検索」をクリックします。
   「パッチ検索」ペインが開き、検索結果が表示されます。
6. パッチ番号を選択して「README」をクリックします。

   「README」ページが表示されます。パッチに関する情報およびインストールへのパッチの適用方法が表示されます。

7. My Oracle SupportからダウンロードしたOracleパッチ更新を解凍します。

関連項目

- My Oracle Supportノート888.1
- Oracle Databaseのパッチ配信方法

親トピック: インストール後の必須作業

インストール後の推奨作業

インストール後に、次のタスクを完了することをお薦めします

- root.shスクリプトのバックアップ作成
  インストールの完了後に、`root.sh`スクリプトをバックアップすることをお薦めします。
- Oracle Autonomous Health Frameworkのインストールについて
  Oracle Autonomous Health Frameworkの最新バージョンをインストールし、事前ヘルス・チェックを実行して、Oracleソフトウェア・スタックの診断データを収集します。
- 高速リカバリ領域の作成
  Oracle Restartのインストール中は、1つのディスク・グループのみを作成できます。Oracle Clusterwareのインストール中、ディスク・グループを複数作成できます。スタンドアロン・サーバー用のOracle Database、またはOracle RACデータベースを追加しようとする場合は、データベース・ファイルの高速リカバリ領域を作成する必要があります。
- SCAN構成の確認
  単一クライアント・アクセス名(SCAN)は、クラスタへのサービス・アクセスをクライアントに提供するために使用される名前です。SCANは、特定のノードではなくクラスタ全体に関連付けされているため、クライアントの再構成を必要とせずに、クラスタでノードを追加または削除することを可能にします。
- Oracle Clusterwareと関連するデータベースおよびアプリケーションのリソース制限の設定
  Oracle Grid Infrastructureのインストールが完了したら、`Grid_home/crs/install/s_crsconfig_nodename_env.txt`ファイルでリソース制限を設定できます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

root.shスクリプトのバックアップ作成

インストールの完了後に、`root.sh`スクリプトのバックアップを作成することをお薦めします。

このインストールの後で他の製品を同じOracleホーム・ディレクトリにインストールすると、Oracle Universal Installerによりインストール中に既存の`root.sh`スクリプトの内容が更新されます。オリジナルの`root.sh`スクリプトに含まれていた情報が必要な場合は、バックアップの`root.sh`ファイルからリカバリできます。

親トピック: インストール後の推奨作業

Oracle Autonomous Health Frameworkのインストールについて

Oracle Autonomous Health Frameworkの最新バージョンをインストールし、事前ヘルス・チェックを実行して、Oracleソフトウェア・スタックの診断データを収集します。

Oracle Autonomous Health Frameworkには、Oracle ORAchk、Oracle EXAchk、Oracle Trace File Analyzer (TFA)の機能が含まれています。Oracle Autonomous Health Frameworkでは、重要な問題や繰り返し発生している問題に基づいて、ヘルス・チェックの適用範囲をOracleソフトウェア・スタック全体に拡張します。Oracle Autonomous Health Frameworkは、Oracleの製品とデプロイメントについて次のような既知の問題をあらかじめスキャンします。

- スタンドアロンのOracle Database
- Oracle Grid Infrastructure
- Real Application Clusters
- 最大可用性アーキテクチャ(MAA)の検証
- アップグレード対応の検証
- Oracle GoldenGate

Oracle Autonomous Health FrameworkはOracle Databaseとともにプレインストールされています。ただし、Oracle Autonomous Health Frameworkの最新バージョンに更新することをお薦めします。更新するには、My Oracle Supportノート2550798.1からダウンロードしてインストールします。

https://support.oracle.com/epmos/faces/DocContentDisplay?id=2550798.1&parent=DOCUMENTATION&sourceId=USERGUIDE

親トピック: インストール後の推奨作業

高速リカバリ領域の作成

Oracle Restartのインストール中、ディスク・グループを1つのみ作成できます。Oracle Clusterwareのインストール中、ディスク・グループを複数作成できます。スタンドアロン・サーバー用のOracle Database、またはOracle RACデータベースを追加しようとする場合は、データベース・ファイルの高速リカバリ領域を作成する必要があります。

- 高速リカバリ領域および高速リカバリ領域ディスク・グループについて
  高速リカバリ領域は、リカバリに関連するすべてのOracle Databaseファイルの統合的な記憶域の場所。最近のデータを迅速にバックアップできれば、リカバリ作業のためにバックアップ・テープを探さなければならないシステム管理者の負担を軽減できます。
- 高速リカバリ領域ディスク・グループの作成
  高速リカバリ領域ディスク・グループを作成する手順。

親トピック: インストール後の推奨作業

高速リカバリ領域および高速リカバリ領域ディスク・グループについて

高速リカバリ領域は、リカバリに関連するすべてのOracle Databaseファイルの統合的な記憶域の場所です。最近のデータを迅速にバックアップできれば、リカバリ作業のためにバックアップ・テープを探さなければならないシステム管理者の負担を軽減できます。

データベース管理者は、DB_RECOVERY_FILE_DESTパラメータを高速リカバリ領域のパスに定義して、ディスク上のバックアップおよびデータの高速リカバリを有効にできます。`init.ora`ファイルで高速リカバリを有効にすると、Oracle Databaseですべての RMANバックアップ、アーカイブ・ログ、制御ファイル自動バックアップおよびデータベースのコピーが高速リカバリ領域に書き込まれます。RMANは、古くなったバックアップを削除したり、リカバリに必要なくなったファイルをアーカイブして、高速リカバリ領域のファイルを自動的に管理します。

高速リカバリ領域ディスク・グループを作成することをお薦めします。Oracle ClusterwareファイルおよびOracle Databaseファイルは、同じディスク・グループに配置できますが、高速リカバリ・ファイルも同じディスク・グループに配置できます。しかし、ストレージ・デバイスの競合を減らすため、別の高速リカバリ・ディスク・グループを作成することをお薦めします。

高速リカバリ領域は、DB_RECOVERY_FILE_DESTパラメータを設定すると有効になります。高速リカバリ領域のサイズは、DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZEで設定します。原則として、高速リカバリ領域が大きいほど、利便性は高くなります。使用しやすくするため、高速リカバリ領域ディスク・グループを、3日以上のリカバリ情報を格納できるストレージ・デバイス上に作成することをお薦めします。理想的には、高速リカバリ領域のサイズは、保存ポリシーに基づいて保存されたデータ・ファイルのバックアップを使用してデータベースをリカバリする際に必要な、すべてのデータ・ファイルと制御ファイル、オンラインREDOログ、およびアーカイブREDOログ・ファイルのコピーを格納できるサイズです。

複数のデータベースで同じ高速リカバリ領域を使用できます。たとえば、3つの異なるデータベースで共有される、記憶域が150GBのディスク上に高速リカバリ領域ディスク・グループを1つ作成したとします。各データベースの重要性に基づいて、データベースごとに高速リカバリのサイズを設定できます。たとえば、database1は重要性が最も低いデータベースで、database2は重要性がより高く、database3は重要性が最も高い場合、database1には30GB、database2には50GB、database3には70GBとデータベースごとに異なるDB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE設定を行い、各データベースの保存ターゲットを満たすことができます。

親トピック: 高速リカバリ領域の作成

高速リカバリ領域ディスク・グループの作成

高速リカバリ領域ディスク・グループを作成する手順です。

1. Oracle Grid Infrastructureホームの`bin`ディレクトリに移動し、Oracle ASM Configuration Assistant (ASMCA)を起動します。

   たとえば:

   ```
   $ cd /u01/app/19.0.0/grid/bin
   $ ./asmca
   ```

   ASMCAによってホーム・ウィンドウが表示されます。

2. 左側のパネルで「ディスク・グループ」をクリックし、「ディスク・グループ」タブを開きます。
3. 「作成」をクリックして新しいディスク・グループを作成します。
   「ディスク・グループの作成」ウィンドウが開きます。
4. プロンプトに従って、高速リカバリ領域の構成情報を指定します。

   「ディスク・グループ名」フィールドに、高速リカバリ領域グループの説明的な名前を入力します。たとえば: `FRA`。

   「冗長性」セクションで、適用する冗長レベルを選択します。たとえば: `Normal`

   「メンバー・ディスクの選択」フィールドで、高速リカバリ領域に追加する適切なディスクを選択し、「OK」をクリックします。

5. 高速リカバリ領域ディスク・グループの作成が完了したら、「終了」をクリックし、「はい」をクリックしてASMCAアプリケーションを閉じることを確認します。

親トピック: 高速リカバリ領域の作成

SCAN構成の確認

単一クライアント・アクセス名(SCAN)は、クラスタへのサービス・アクセスをクライアントに提供するために使用される名前です。SCANは、特定のノードではなくクラスタ全体に関連付けされているため、クライアントの再構成を必要とせずに、クラスタでノードを追加または削除することを可能にします。

また、単一クライアント・アクセス名(SCAN)ではデータベースに場所の独立性がもたらされるため、クライアント構成は特定のデータベース・インスタンスがどのノードで実行されているかに依存しません。クライアントは引き続き、以前のリリースと同じ方法でクラスタにアクセスできますが、クラスタにアクセスするクライアントではSCANの使用をお薦めします。

DNSによってSCANが正しくアドレスに関連付けられていることを確認するには、(Gridホーム/binにある)コマンド`cluvfy comp scan`を使用します。たとえば:

```
$cluvfy comp scan
Verifying Single Client Access Name (SCAN) ...
  Verifying DNS/NIS name service 'rws127064-clu-scan.rws127064-
clu.rws12706410644.example.com' ...
    Verifying Name Service Switch Configuration File Integrity ...PASSED
  Verifying DNS/NIS name service 'rws127064-clu-scan.rws127064-
clu.rws12706410644.example.com' ...PASSED
Verifying Single Client Access Name (SCAN) ...PASSED
Verification of SCAN was successful.
CVU operation performed: SCAN
Date: Jul 29, 2016 1:42:41 AM
CVU home: /u01/crshome/
User: crsusr
```

インストール後、クライアントがクラスタにリクエストを送信すると、Oracle ClusterwareのSCANリスナーはクライアント・リクエストをクラスタのサーバーにリダイレクトします。

関連項目:

システム・チェックおよび構成については、『Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

親トピック: インストール後の推奨作業

Oracle Clusterwareと関連するデータベースおよびアプリケーションのリソース制限の設定

Oracle Grid Infrastructureのインストールの終了後、`Grid_home/crs/install/s_crsconfig_nodename_env.txt`ファイルにリソース制限を設定できます。

これらのリソース制限は、Oracle Clusterwareによって管理されるすべてのOracle ClusterwareプロセスおよびOracle Databaseに適用されます。たとえば、より多くの数のプロセス制限を設定するには、このファイルを編集して`CRS_LIMIT_NPROC`パラメータに高い値を設定します。

```
---
#Do not modify this file except as documented above or under the
#direction of Oracle Support Services.
##########################################################################
TZ=PST8PDT
NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.WE8ISO8859P1
CRS_LIMIT_STACK=2048
CRS_LIMIT_OPENFILE=65536
CRS_LIMIT_NPROC=65536
TNS_ADMIN=
```

親トピック: インストール後の推奨作業

既存のクラスタへのローカルGIMRの追加

Oracle Grid Infrastructureのインストールの一部としてGIMRを作成しなかった場合は、ローカルのグリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)を既存のクラスタに追加できます。

1. `grid`ユーザーとして、Gridホーム・ディレクトリから`mgmtca createGIMRContainer`コマンドを使用して、任意のクラスタ・ノードでGIMRコンテナ・データベースを作成します。
   - Oracle Database 19cリリース更新(19.6)以前のリリースの場合:

     ```
     $ $ORACLE_HOME/bin/mgmtca createGIMRContainer [-storageDiskGroup
     disk_group_name]
     ```

   - Oracle Database 19cリリース更新(19.7)以降のリリースの場合:

     ```
     $ $ORACLE_HOME/bin/mgmtca createGIMRContainer [-storageDiskLocation
     disk_location]
     ```

関連項目

- Oracleスタンドアロン・クラスタでのリモートGIMRの使用

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

Oracleスタンドアロン・クラスタでのリモートGIMRの使用

Oracle Grid Infrastructure 19cリリース更新(19.14)以降、インストール中にGIMRを作成しなかった場合は、Oracleスタンドアロン・クラスタにリモートGIMRを使用できます。

- 既存のクラスタへのリモート・リポジトリの追加
  次の手順を実行して、最初にGIMRなしで構成されたOracleスタンドアロン・クラスタにリモート・リポジトリを追加します。
- ローカルOracleスタンドアロン・クラスタ・リポジトリのリモート・リポジトリへの変換
  次の手順を実行して、ローカルGIMRにリポジトリを持つOracleスタンドアロン・クラスタをOracleドメイン・サービス・クラスタGIMRのリモート・リポジトリに変換します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

既存のクラスタへのリモート・リポジトリの追加

次の手順を実行して、最初にGIMRなしで構成されたOracleスタンドアロン・クラスタにリモート・リポジトリを追加します。

1. GIMRを追加するOracleスタンドアロン・クラスタのgridユーザーとして、クラスタのグローバル一意識別子(GUID)を取得します。

```
$ Grid_home/bin/crsctl get css clusterguid
```

2. Oracleドメイン・サービス・クラスタのGIMRノード上のgridユーザーとして、Oracleスタンドアロン・クラスタのリポジトリを作成し、クライアント・データ・ファイルを生成します。

```
$ Grid_home/bin/mgmtca createRepos -clientDataFile client_data_file_location -
clusterName standalone_cluster_name
-guid standalone_cluster_guid [-version standalone_cluster_version]
```

3. クライアント・データ・ファイルをOracleドメイン・サービス・クラスタからOracleスタンドアロン・クラスタにコピーします。
4. Oracleスタンドアロン・クラスタのgridユーザーとして、リモート・リポジトリを構成します。

```
$ Grid_home/bin/mgmtca configRepos deploySchema -clientDataFile
client_data_file_location
```

5. Oracleスタンドアロン・クラスタでora.crfリソースを再起動します。

```
$ Grid_home/bin/crsctl stop res ora.crf -init
$ Grid_home/bin/crsctl start res ora.crf -init
```

親トピック: Oracleスタンドアロン・クラスタでのリモートGIMRの使用

ローカルOracleスタンドアロン・クラスタ・リポジトリのリモート・リポジトリへの変換

次の手順を実行して、ローカルGIMRにリポジトリを持つOracleスタンドアロン・クラスタをOracleドメイン・サービス・クラスタGIMRのリモート・リポジトリに変換します。

Oracleドメイン・サービス・クラスタのバージョンがOracleスタンドアロン・クラスタのバージョン以降であることを確認します。

1. ローカルGIMRにリポジトリを持つOracleスタンドアロン・クラスタのgridユーザーとして、リポジトリPDBを切断し、クラスタ・プロパティ情報をファイルにエクスポートします。

   ```
   $ Grid_home/bin/mgmtca unplugRepos -local
   -serverVersion remote_GIMR_server_version -clusterInfoDir local_directory
   ```

   local_directoryは、クラスタ・プロパティ情報ファイル、リポジトリPDBバックアップおよびリポジトリPDBメタデータ情報を格納するディレクトリです。

   ノート:

   エクスポートされたファイルを保存する十分な空きディスク領域が local_directory にあることを確認してください。

2. -clusterInfoDirディレクトリの内容を、Oracleスタンドアロン・クラスタからリポジトリの移行先のOracleドメイン・サービス・クラスタにコピーします。
3. リポジトリPDBの移行先のOracleドメイン・サービス・クラスタのGIMRノード上のgridユーザーとして、ステップ1で切断したリポジトリPDBを接続し、クライアント・データ・ファイルを生成します。

   ```
   $ Grid_home/bin/mgmtca plugRepos -clientDataFile client_data_file_location
   -clusterInfoDir cluster.properties_file_location
   ```

   このステップが失敗した場合、次の2つのオプションを使用できます。
   - コマンドによって報告された問題を修正し、コマンドを再度実行します。
   - Oracleスタンドアロン・クラスタでGrid_home/bin/mgmtca plugRepos -local -clusterInfoDir cluster.properties_file_locationコマンドを実行してロールバックします。
4. ステップ3で生成したクライアント・データ・ファイルを、Oracleドメイン・サービス・クラスタからOracleスタンドアロン・クラスタにコピーします。
5. Oracleスタンドアロン・クラスタ・クライアントのgridユーザーとして、クライアント・データ・ファイルから資格証明をインポートします。

   ```
   $ Grid_home/bin/mgmtca configRepos importCred -clientDataFile
   client_data_file_location
   ```

6. Oracleスタンドアロン・クラスタのgridユーザーとして、ローカルGIMRおよび管理リスナーを削除します。

   ```
   $ Grid_home/bin/dbca -deleteDatabase -sourceDB -MGMTDB -silent -
   skipDBExistencecheck
   $ Grid_home/bin/srvctl disable mgmtlsnr
   $ Grid_home/bin/srvctl stop mgmtlsnr
   $ Grid_home/bin/srvctl remove mgmtlsnr
   ```

7. Oracleスタンドアロン・クラスタでora.crfリソースを再起動します。

```
$ Grid_home/bin/crsctl stop res ora.crf -init
$ Grid_home/bin/crsctl start res ora.crf -init
```

親トピック: Oracleスタンドアロン・クラスタでのリモートGIMRの使用

Oracle DatabaseのデフォルトのSGA権限の変更について

Oracle Database 12cリリース2 (12.2.0.1)以降、デフォルトでは、システム・グローバル領域(SGA)への読取りおよび書込み権限はOracleソフトウェア・インストール所有者のみに制限されます。

以前のリリースでは、Oracleインストール所有者アカウントとOSDBAグループのメンバーの両方が、共有メモリーに対するアクセス権を持っていました。Oracle Database 12cリリース2 (12.2)以降では、デフォルトでOracleインストール所有者アカウントにアクセス権が制限されるように変更され、以前の構成よりセキュリティが強化されています。ただし、この変更によって、Oracleインストール所有者アカウントへのアクセス権を持たないDBAは、データベースを管理できなくなる可能性があります。

Oracle Databaseの初期化パラメータALLOW_GROUP_ACCESS_TO_SGAは、Oracle Databaseインストール所有者アカウント(Oracleドキュメントの例では`oracle`)がデータベースのシステム・グローバル領域(SGA)への読取りと書込みをできる唯一のユーザーかどうか、またはOSDBAグループのメンバーがSGAを読み取れるかどうかを決定します。Oracle Database 12cリリース2 (12.2)以降では、このパラメータのデフォルト値はFALSEで、Oracle Databaseインストール所有者のみがSGAへの読取りおよび書込み権限を持っています。SGAに対するグループ・アクセス権は、デフォルトで削除されています。この変更は、すべてのLinuxおよびUNIXプラットフォームに影響します。

OSDBAグループのメンバーがSGAに対する読取り権限を必要とする場合は、初期化パラメータALLOW_GROUP_ACCESS_TO_SGAの設定をFALSEからTRUEに変更します。SGAへのアクセスを`oracle`ユーザー・アカウントに制限する、デフォルトの権限を受け入れることを強くお薦めします。

関連項目

- Oracle Databaseリファレンス

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用

Oracle Grid Infrastructure 19cインストールで前のリリースのOracle Databaseを使用する場合については、次のトピックを確認します。

- 以前のリリースのOracle Databaseの使用に関する一般的な制限
  Oracle Database 19c、18c、Oracle Database 12c リリース1および2、およびOracle Database 11g リリース2 (11.2.0.3以降)は、Oracle Grid Infrastructure 19cで使用できます。
- Oracle ACFSでの以前のリリースのOracle Databaseの構成
  Oracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)に11.2リリースのOracle Databaseを構成する場合は、この情報を確認します。
- 以前のOracle DatabaseリリースへのOracle ASMの有効化
  12cリリース2 (12.2)より前のOracle DatabaseでOracle ASMを使用するには、すべてのクラスタ・ノードを固定する必要があります。
- ASMCAを使用した、以前のリリースのデータベースのディスク・グループの管理
  前のリリースのOracle DatabaseおよびOracle RACデータベースをOracle Grid Infrastructureにインストールするときに、Oracle ASM Configuration Assistant (ASMCA)を使用して、ディスク・グループを作成および変更します。
- 適切なLSNRCTLコマンドの使用
  `lsnrctl`コマンドを使用してOracle Database 19cのローカルおよびSCANリスナーを管理するには、`$ORACLE_HOME`環境変数をOracle Grid Infrastructureホーム(Gridホーム)のパスに設定します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

以前のリリースのOracle Databaseの使用に関する一般的な制限

Oracle Database 19c、18c、Oracle Database 12c リリース1および2、およびOracle Database 11g リリース2 (11.2.0.3以降)は、Oracle Grid Infrastructure 19cで使用できます。

`srvctl`、`lsnrctl`または他のOracle Grid Infrastructureホーム・ツールのバージョンを、以前のバージョンのデータベースを管理するために使用しないでください。以前のOracle Databaseリリースは、以前のOracle Databaseホームにあるツールのみを使用して管理します。以前のリリースのデータベースに対応する正しいツールのバージョンを使用するには、管理対象のデータベースまたはオブジェクトのOracleホームからツールを実行します。

データベースのバージョンがOracle Database 11gリリース2以上の場合にのみ、Oracle DatabaseホームをOracle ASM Cluster File System (Oracle ACFS)に格納できます。

Oracle Flex ASMクラスタに11.2データベースをインストールする場合は、Oracle ASMカーディナリティが`All`に設定されている必要があります。

ノート:

Oracle Database 11g リリース 2 を Oracle Grid Infrastructure 19c とともにインストールする場合、Oracle Database の Oracle Universal Installer (OUI)を実行する前に、ローカル・ノードでのみ次のコマンドを実行します。

```
Grid_home/oui/bin/runInstaller -ignoreSysPrereqs -updateNodeList
ORACLE_HOME=Grid_home "CLUSTER_NODES={comma_separated_list_of_nodes}"
CRS=true LOCAL_NODE=local_node [-cfs]
```

Grid_home が共有の場所にある場合のみ、`-cfs` オプションを使用します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用

Oracle ACFSでの以前のリリースのOracle Databaseの構成

Oracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)に11.2リリースのOracle Databaseを構成するには、この情報を確認します。

1. このガイドで説明されているように、Oracle Grid Infrastructure 19cをインストールします。
2. Gridインストールの所有者として、Oracle ASM Configuration Assistant (ASMCA)を起動します。たとえば:

   ```
   ./asmca
   ```

   構成ウィザードのステップに従って、以前のリリースのOracle Databaseホームに対してOracle ACFSストレージを作成します。

3. 構成したOracle ACFSファイル・システムにOracle Database 11gリリース2 (11.2)ソフトウェアのみをインストールします。
4. 11.2 Oracle Databaseホームから、Oracle Database Configuration Assistant (DBCA)を実行し、データベース・データ・ファイルのストレージとしてOracle ASMを使用してOracle RACデータベースを作成します。

   ```
   ./dbca
   ```

5. Oracle ACFSパス依存性を変更します。

   ```
   srvctl modify database -d my_112_db -j Oracle_ACFS_path
   ```

関連トピック

- Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用

以前のリリースのOracle Databaseに対するOracle ASMの有効化

Oracle Database12cリリース2 (12.2)より前のOracle DatabaseでOracle ASMを使用するには、すべてのクラスタ・ノードを固定する必要があります。

Oracle Grid Infrastructure 18c以降のリリースをインストールした後、Oracle ASMを使用してOracle Database 12c リリース2 (12.2)より前のOracle Databaseリリースに記憶域サービスを提供する場合は、次のコマンドを使用してノードを固定する必要があります。

```
$crsctl pin css-n node1node2
```

この設定により、Oracle ASMエントリの`oratab`ファイルが更新されます。

次のコマンドを使用することで、固定されたノードをチェックできます。

```
$./olsnodes-t-n
```

ノート:

Oracle ASM を再起動し、更新された `oratab` ファイルをロードします。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用

ASMCAを使用した、以前のリリースのデータベースのディスク・グループの管理

前のリリースのOracle DatabaseおよびOracle RACデータベースをOracle Grid Infrastructureにインストールするときに、Oracle ASM Configuration Assistant (ASMCA)を使用して、ディスク・グループを作成および変更します。

Oracle Database 11gリリース2以上では、Oracle ASMはOracle ClusterwareとともにOracle Grid Infrastructureインストールの一部としてインストールされます。Database Configuration Assistant(DBCA)を使用してOracle ASMで管理タスクを実行することはできなくなりました。

関連項目:

Oracle Database 11g以下のソフトウェアをOracle Grid Infrastructure 19cとともに使用した、データベースに対するディスク・グループの互換性の構成に関する詳細は、『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』を参照してください

親トピック: Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用

適切なLSNRCTLコマンドの使用

`lsnrctl`コマンドを使用してOracle Database 19cのローカルおよびSCANリスナーを管理するには、`$ORACLE_HOME`環境変数をOracle Grid Infrastructureホーム(Gridホーム)のパスに設定します。

以前のリリースで使用していたOracleホームの位置から`lsnrctl`コマンドを使用しないでください。この位置は新しいリリースでは使用できません。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureでの以前のOracle Databaseリリースの使用

インストール後のOracle Clusterwareバイナリの変更

インストール後にOracle Clusterware構成の変更が必要になった場合は、グリッド・ホームをロック解除する必要があります。Gridホームのロック解除については、この情報を確認します。

たとえば、個別パッチを適用する場合や、Oracle Exadata構成を変更して、デフォルトのUDPを使用するかわりにインターコネクト上でRDS経由のIPCトラフィックを実行する場合は、Gridホームのロック解除が必要になります。

注意:

実行可能ファイルを再リンクする前に、Oracle ホーム・ディレクトリで実行されている、再リンク対象の実行可能ファイルをすべて停止する必要があります。また、Oracle 共有ライブラリにリンクされているアプリケーションも停止してください。

次の手順に従って、ホームをロック解除します。

1. `/u01/app/19.0.0/grid/crs/install`ディレクトリに移動し、コマンド`rootcrs.sh -unlock`を使用してGridホームをロック解除します。

```
# cd /u01/app/19.0.0/grid/crs/install
# ./rootcrs.sh -unlock
```

2. ユーザーをOracle Grid Infrastructureソフトウェア所有者に変更し、コマンド構文`make -f /u01/app/19.0.0/grid/rdbms/lib/ins_rdbms.mk target`を使用してバイナリを再リンクします(ここで、targetは再リンクするバイナリです)。たとえば、UDPからIPCにインターコネクト・プロトコルを更新する場合は、次のコマンドを入力します。

```
# su grid
$ make -f /u01/app/19.0.0/grid/rdbms/lib/ins_rdbms.mk ipc_rds ioracle
```

ノート:

バイナリを再リンクする場合、グリッド・インストール所有者に変更して、コマンド`/u01/app/19.0.0/grid/bin/relink` を実行することも可能です。

3. 次のようにして、Gridホームを再度ロックし、クラスタを再起動します。

```
# ./rootcrs.sh -lock
# crsctl start crs
```

各クラスタ・メンバー・ノードで、ステップ1から3を繰り返します。

ノート:

Grid ホームのディレクトリは削除しないでください。たとえば、Grid_home/OPatch ディレクトリを削除しないでください。このディレクトリを削除すると、グリッド・インフラストラクチャ・インストール所有者は OPatch を使用して Grid ホームにパッチを適用できず、OPatch によって「`checkdir` エラー: Grid_home/`OPatch` を作成できま

せん」というエラー・メッセージが表示されます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのインストール後の作業

11 Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのアップグレードは、Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)のアップグレードで構成されます。

Oracle Grid Infrastructureのアップグレードでは、ローリング・アップグレードが可能です。ローリング・アップグレードでは、他のノードはアクティブなまま、ノードのサブセットを停止してアップグレードします。Oracle ASM 11gリリース2 (11.2)以上では、Oracle ASMのアップグレードはローリング・アップグレードが可能です。

また、Oracleフリート・パッチおよびプロビジョニングを使用してクラスタ用のOracle Grid Infrastructureもアップグレードできます。

- アウトオブプレース・アップグレードの理解
  アウトオブプレース・アップグレードでは、新しいバージョンを別のOracle Clusterwareホームにインストールします。
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレードおよびダウングレードについて
  Oracle Grid Infrastructureをサポート対象のリリースにアップグレードまたはダウングレードする機能があります。
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレードのオプション
  Oracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードする場合に、Oracle Flex Cluster構成にアップグレードします。
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレードの制限
  Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)で構成されるOracle Grid Infrastructureインストールへのアップグレードに関する制限と変更については、次の情報を確認します。
- 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備
  既存のOracle Clusterwareインストールがある場合は、アウトオブプレース・アップグレードを行うことにより、既存のクラスタをアップグレードします。インプレース・アップグレードは実行できません。
- バッチバッチを使用したローリング・アップグレードの理解
  Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードをバッチで実行できます。
- Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行
  Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードを実行する場合は、この情報を確認します。
- Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのアップグレードについて
  Oracle Fleet Patching and Provisioning(Oracle FPP)は、Oracleホームのプロビジョニングおよびパッチ適用のためのソフトウェア・ライフサイクル管理方法です。
- Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用
  Oracle Grid Infrastructure 19cをアップグレードした後、個々のソフトウェア・パッチをMy Oracle Supportからダウンロードしてインストールできます。
- Oracle Enterprise Manager Cloud Controlのターゲット・パラメータの更新
  Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、Enterprise Manager Cloud Controlターゲットをアップグレードします。
- 以前のリリースのGridホームのロック解除および削除
  以前のリリースからアップグレードした後、以前のリリースのOracle Grid Infrastructureホームを削除する場合は、まず以前のリリースのGridホームの権限と所有権を変更する必要があります。
- アップグレード後のクラスタ状態モニターのリポジトリ・サイズの確認
  IPD/OSを使用する以前のリリースから現在のリリースにOracle Grid Infrastructureをアップグレードする場合は、クラスタ状態モニターのリポジトリ・サイズ(CHMリポジトリ)を確認します。
- 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

アップグレードが成功または失敗した後で、Oracle Clusterwareを以前のリリースにリストアできます。

- 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了
  アップグレードを開始したノードでOracle Universal Installer (OUI)が終了する場合、または`rootupgrade.sh`スクリプトがすべてのノードで実行されたことを確認する前にノードが再起動された場合、アップグレードは不完全のままです。
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後のOracle拡張クラスタへの変換
  Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後にOracle拡張クラスタへと変換するには、この情報を確認します。Oracle拡張クラスタでは、クラスタにOracle RACデータベースをデプロイし、そのうちのいくつかのノードを異なるサイトに配置できます。

関連トピック

- Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのアップグレードについて

アウトオブプレース・アップグレードの理解

アウトオブプレース・アップグレードでは、インストーラは新しいバージョンを別のOracle Clusterwareホームにインストールします。

ローリング・アップグレードは、ソフトウェアの新バージョンへのアップグレード中、停止時間をなくし、可用性の継続を保証します。Oracle Clusterwareの新旧バージョンが各クラスタ・メンバー・ノードに存在することになりますが、アクティブになるバージョンは1つのみです。

各ノード上に別々のOracle Clusterwareホームがある場合、すべてのノードでアウトオブプレース・アップグレードを行うか、またはアウトオブプレース・ローリング・アップグレードを行うことができます。そうすることで、あるノードでは旧バージョンのOracle ClusterwareホームからOracle Clusterwareを実行し、別のノードでは新バージョンのOracle ClusterwareホームからOracle Clusterwareを実行することが可能です。

Oracle Grid Infrastructureのインプレース・アップグレードはサポートされません。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのアップグレードおよびダウングレードについて

Oracle Grid Infrastructureをサポート対象のリリースにアップグレードまたはダウングレードする機能があります。

次のいずれかの方法で、Oracle Grid Infrastructureをアップグレードできます。

- クラスタ内の他のノードのOracle Grid Infrastructureを停止せずに個々のノードをアップグレードする、ローリング・アップグレード
- ノードのうち1つを残して、他のすべてのノードを停止してアップグレードする非ローリング・アップグレードrootスクリプトによって、以前のOracle Clusterwareスタックが停止され、アップグレードを開始したノード上で新しいOracle Clusterwareスタックが起動されるまでの間、クラスタが完全に停止します。アップグレードの完了後、すべてのノード上で新しいOracle Clusterwareが起動されます。

1つ以上のノードがアップグレード中のときは、一部のサービスが無効になることに注意してください。すべてのアップグレードはアウトオブプレース・アップグレードですが、これは、以前のリリースで使用されたGridホームとは異なるGridホームにソフトウェア・バイナリが配置されることを意味します。

Oracle Grid Infrastructure 19cから、Oracle Grid Infrastructure 18c、Oracle Grid Infrastructure 12c リリース2 (12.2)、Oracle Grid Infrastructure 12c リリース1 (12.1)およびOracle Grid Infrastructure 11g リリース2 (11.2)にダウングレードできます。以前のリリースにダウングレードする場合、クラスタは以前のそのリリースの構成要件に準拠する必要があり、クラスタで利用できる機能は以前のそのリリースのOracle ClusterwareとOracle ASMで利用できる機能のみとなることに注意してください。

Oracle ASM Configuration Assistant(ASMCA)を使用すると、Oracle ASMインスタンスにアウトオブプレース・アップグレードを実行できます。グラフィカル・ユーザー・インタフェースを使用する以外に、非対話型(サイレント)モードでもASMCAを実行できます。

ノート:

クラスタ・バックアップ・ファイルの使用を試みる前に、アップグレードを完了する必要があります。アップグレードが完了していないクラスタのバックアップは使用できません。

関連項目:

既存のOracle ASMインストールのアップグレードについては、『Oracle Databaseアップグレード・ガイド』および『Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド』を参照してください。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのアップグレードのオプション

Oracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードする場合に、Oracle Flex Cluster構成にアップグレードします。

このリリースへのOracle Grid Infrastructureのサポートされているアップグレード・パスは次のとおりです。

- Oracle Grid Infrastructure 11g リリース2 (11.2.0.4)からOracle Grid Infrastructure 19cへのアップグレード。
- Oracle Grid Infrastructure 12c リリース1 (12.1.0.2)からOracle Grid Infrastructure 19cへのアップグレード。
- Oracle Grid Infrastructure 12c リリース2 (12.2)からOracle Grid Infrastructure 19cへのアップグレード。
- Oracle Grid Infrastructure 18cリリースからOracle Grid Infrastructure 19cへのアップグレード。

Oracle Grid Infrastructure 11g リリース2 (11.2.0.4)、Oracle Grid Infrastructure 12c リリース1 (12.1.0.2)、Oracle Grid Infrastructure 12c リリース2 (12.2)、およびOracle Grid Infrastructure 18cからOracle Grid Infrastructure 19cへのアップグレード・オプションには、次のものがあります。

- クラスタ内の他のノードのOracle Grid Infrastructureを停止せずに個々のノードをアップグレードする、Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレード
- クラスタを停止せず、クラスタ全体をアップグレードするOracle Grid Infrastructureのローリングではないアップグレード

ノート:

- Oracle スタンドアロン・クラスタのデプロイメントでは、Oracle ASM または共有ファイル・システムのいずれかを使用して、OCR および投票ファイルを格納できます。OCR ファイルと投票ファイルの記憶域が他のクラスタ・タイプ上の Oracle ASM 以外である場合、Oracle Grid Infrastructure 19c にアップグレードする前に、OCR ファイルと投票ファイルを Oracle ASM に移行する必要があります。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのアップグレードの制限

Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)で構成されるOracle Grid Infrastructureインストールへのアップグレードに関する制限と変更については、次の情報を確認します。

- Oracle Grid Infrastructureのアップグレードは、常にアウトオブプレース・アップグレードで行われます。既存のホームへのOracle Grid Infrastructureのインプレース・アップグレードは実行できません。
- 以前のリリースのOracle Grid Infrastructureソフトウェアを所有していた同じユーザーが、Oracle Grid Infrastructure 19cアップグレードを実行する必要があります。
- Oracle ASMとOracle Clusterwareの両方がOracle Grid Infrastructureホームで実行されます。
- Oracle Grid Infrastructureをアップグレードするときに、Oracle Flex Cluster構成にアップグレードします。
- Gridホームのディレクトリは削除しないでください。たとえば、Grid_home/OPatchディレクトリを削除しないでください。このディレクトリを削除すると、グリッド・インフラストラクチャ・インストール所有者がOPatchユーティリティを使用してGridホームにパッチを適用できなくなり、OPatchの「checkdirエラー: Grid_home/OPatchを作成できません」というエラー・メッセージが表示されます。
- 既存のOracle Grid InfrastructureインストールをOracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードするには、まず、アップグレードを正常に実行するための必須パッチを適用する必要があるかどうかを確認する必要があります。

  クラスタ検証ユーティリティ・ツール(CVU)を使用して、既存のOracle Grid InfrastructureまたはOracle RACデータベースのインストールをアップグレードするために必要なパッチがあるかどうかを確認することをお薦めします。準備状況を確認するステップは、*CVU*を使用した、*Oracle Clusterware*のアップグレードに対する準備状況の検証を参照してください。
- 19c Oracle Grid Infrastructureホームにあるソフトウェアは、アップグレードが完了するまで完全には機能しません。最終的に`rootupgrade.sh`スクリプトが実行され、すべてのノードでアップグレードが完了するまで、新しいGridホームからの`srvctl`、`crsctl`、その他コマンドの実行はサポートされません。

  Oracle Grid Infrastructureのアップグレード中に既存の旧リリースのデータベース・ホームのデータベースを管理するには、既存のデータベース・ホームから`srvctl`を使用します。
- 既存のOracle ClusterwareインストールをOracle Grid Infrastructure 19cクラスタにアップグレードするには、ご使用のリリースがOracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2.0.4)以上である必要があります。

関連項目:

アップグレードの準備の詳細は、『Oracle Databaseアップグレード・ガイド』を参照してください。

アップグレードのためのストレージの制限事項について

- 現在のインストール環境のOracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルの場所がRAWデバイスまたはブロック・デバイスの場合は、Oracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードする前に、これらをOracle ASMディスク・グループ、動作保証されているNASデバイスまたは共有ファイル・システムに移行する必要があります。
- Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)より前のOracle Grid Infrastructureリリースをアップグレードするときに、OCRファイルと投票ファイルがRAWデバイスまたはブロック・デバイス上にある場合は、Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1.0.2)にアップグレードし、Oracle Cluster Registry (OCR)ファイルと投票

ファイルをOracle ASMディスク・グループまたは共有ファイル・システムに移動してから、Oracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードする必要があります

- Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2.0.1)にOracle Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)ファイル・システムがある場合は、Oracle Grid Infrastructureを新しいリリースにアップグレードし、冗長インターコネクトを使用して、1つ以上のプライベート・インタフェースをプライベート・ネットワークに追加し、その後、アップグレードされた各クラスタ・メンバー・ノードでOracle ASMインスタンスを再起動する必要があります。

共有Gridホームのアップグレードについて

- 既存のOracle Clusterwareホームが共有ホームの場合、Oracle ClusterwareおよびOracle ASM 19cのクラスタ用Oracle Grid Infrastructureホームに、共有されていないホームを使用できます。
- 共有Oracle Clusterwareホームでアップグレードを実行できます。

単一インスタンスのOracle ASMのアップグレードについて

- Oracle Grid Infrastructureのインストールまたはアップグレード中に、シングル・インスタンスのOracle ASMリリースがローカル・ノードに存在する場合、そのOracle ASMはOracle Flex ASM 19cインストールに変換され、Oracle ASMはすべてのノード上のOracle Grid Infrastructureホームで実行されます。
- ローカル・ノード(Oracle Grid Infrastructureのインストールまたはアップグレードを実行中のノード)以外のリモート・ノードにシングル・インスタンスの(クラスタ化されていない)Oracle ASMがインストールされている場合は、シングル・インスタンスのOracle ASM環境がそのまま維持されます。しかし、インストールまたはアップグレード時に、OCRおよび投票ファイルがOracle ASMにある場合、Oracle Flex ASMインストールがクラスタ内のすべてのノードに作成されます。リモート・ノード上の単一インスタンスのOracle ASMインストールは機能しなくなります。

関連項目

- CVUを使用した、Oracle Clusterwareのアップグレードに対する準備状況の検証

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

既存のOracle Clusterwareインストールがある場合は、アウトオブプレース・アップグレードを行うことにより、既存のクラスタをアップグレードします。インプレース・アップグレードは実行できません。

次のトピックでは、Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に実行できるステップを示します。

- Oracle Grid Infrastructureのアップグレードのチェックリスト
  既存のOracle Grid Infrastructureをアップグレードする前にこのチェックリストを確認します。クラスタは、すべてのクラスタ・メンバー・ノードで新しいインストールが実行されて、新しいクラスタウェアがアクティブなバージョンになるまでアップグレードされます。
- Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に完了する必要のあるチェック
  Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に、次の作業を行います。
- NFSからOracle ASMへのOracle Clusterwareファイルの移動
  Oracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルをネットワーク・ファイル・システム(NFS)からOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)ディスク・グループに移動できます。
- Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメントの実行
  Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に、Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメントをダウンロードおよび実行します。
- CVUを使用した、Oracle Clusterwareのアップグレードに対する準備状況の検証
  アップグレードが正常に行われるようにするには、クラスタ検証ユーティリティ(CVU)を使用することをお薦めします。
- テスト実行アップグレード・モードの使用によるシステム・アップグレード準備状況の確認
  Oracle Clusterwareのアップグレードの準備状況を確認するには、Oracle Grid Infrastructureインストール・ウィザード`gridSetup.sh`のテスト実行アップグレード・モードを使用します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのアップグレードのチェックリスト

既存のOracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に、このチェックリストを確認します。クラスタは、すべてのクラスタ・メンバー・ノードで新しいインストールが実行されて、新しいクラスタウェアがアクティブなバージョンになるまでアップグレードされます。

表11-1 Oracle Grid Infrastructureインストールのアップグレードのチェックリスト

チェック内容	タスク
アップグレード・ガイドで、アップグレード計画に影響する可能性のある非推奨およびサポート対象外の情報を確認する	Oracle Database アップグレード・ガイド
パッチ・セット(推奨)	既存のインストールに最新のパッチ・セット・リリースをインストールします。Oracle Grid Infrastructure をアップグレードする前に、My Oracle Support の Note 2180188.1 で最新のパッチのリストを確認してください。
ユーザー・アカウントのインストール	使用する予定のインストール所有者が、アップグレードするインストールを所有するインストール所有者と同じであることを確認します。
Grid ホームの作成	イメージ・ファイルを展開可能な場所に新規 Oracle Grid Infrastructure Oracle ホーム(Grid ホーム)を作成します。Oracle Grid Infrastructure のアップグレード(Oracle Clusterware および Oracle ASM の既存のインストール環境のアップグレード)は、すべてアウトオブプレース・アップグレードです。
Oracle ASM のインスタンス名	Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)インスタンスでは標準の Oracle ASM インスタンス名が使用されている必要があります。 単一インスタンス・データベースのデフォルトの ASM SID は +ASM です。
クラスタ名およびサイト名	クラスタ名は次の特性を持つ必要があります。 ● 長さは 1 文字以上、15 文字以下。 ● ハイフン(-)およびシングルバイト英数字(A から Z、a から z、0 から 9)。 ● 最初を数字にすることはできません。 ● 最初や最後をハイフン(-)文字にすることはできませ

チェック内容	タスク
	ん。
オペレーティング・システム	サポート対象のオペレーティング・システム、カーネル・リリース、新しい Oracle Grid Infrastructure インストールに必要なすべてのオペレーティング・システム・パッケージを使用していることを確認します。
標準 Oracle Grid Infrastructure のネットワーク・アドレス	標準の Oracle Grid Infrastructure インストールで、次のネットワーク構成を確認します。 ● プライベート IP アドレスおよびパブリック IP アドレスがそれぞれ関連性のない別々のサブネット内にある。プライベート・サブネットは、専用のプライベート・サブネットにある必要があります。 ● パブリック IP アドレスおよび仮想 IP アドレス(SCAN アドレスを含む)が同じサブネット内にある(サブネット・ネットワークのサブネット・マスクで許可されるアドレスの範囲)。 ● プライベート IP アドレスでもパブリック IP アドレスでもリンク・ローカル・サブネット(169.254.*.*)が使用されていない。
RAW デバイスまたはブロック・デバイスの OCR	RAW デバイスまたはブロック・デバイスから Oracle ASM またはサポートされるファイル・システムに OCR ファイルを移行します。RAW デバイスおよびブロック・デバイスを直接使用することはサポートされていません。 `ocrcheck` コマンドを実行して Oracle Cluster Registry (OCR)ファイルの整合性を確認します。このチェックに失敗した場合は、続行する前に OCR を修復します。
GIMR の領域のチェック	Oracle Grid Infrastructure 19c にアップグレードする際には、ソース・グリッド・ホームに GIMR が構成されている場合にのみ、新しい GIMR が作成されます。Oracle Clusterware の記憶領域要件の説明に従って、追加の記憶域を割り当てます。 Oracle Grid Infrastructure 12c リリース 2 (12.2)からアップグレードする場合、GIMR はその内容とともに保持されます。

チェック内容	タスク
Oracle ASM パスワード・ファイル	Oracle Grid Infrastructure 12c リリース 1 (12.1)、Oracle Grid Infrastructure 12c リリース 2 (12.2)または Oracle Grid Infrastructure 18c から Oracle Grid Infrastructure 19c にアップグレードする場合は、次の ASMCMD コマンドを使用して、アップグレードを進める前に Oracle ASM パスワード・ファイルをファイル・システムから Oracle ASM に移動します。 `ASMCMD [+] > pwcopy --asm current_location_of_ASM_password_file_in_OS_directory +target_disk_group_name/orapwASM` Oracle Grid Infrastructure 11g リリース 2 (11.2)から Oracle Grid Infrastructure 19c にアップグレードする場合は、アップグレード後に、Oracle ASM パスワード・ファイルをファイル・システムから Oracle ASM に移動します。 ノート: パスワード・ファイルを移動する前に、`compatible.asm` を 12.1.0.2 以上に設定します。
CVU アップグレード検証	クラスタ検証ユーティリティ(CVU)を使用すると、アップグレードを開始する前準備として、システムをチェックできます。
環境変数の設定解除	アップグレードを実行中のユーザーとして、環境変数 $ORACLE_HOME および$ORACLE_SID の設定を解除します。 $ORA_CRS_HOME 環境変数が設定されていないことを確認します。Oracle サポートから明示的に指示がないかぎり、$ORA_CRS_HOME を環境変数として使用しないでください。 設定を解除する環境変数の完全なリストは、*Oracle Grid Infrastructure* をアップグレードする前に完了する必要のあるチェックを参照してください。
テスト実行アップグレードによるシステム・アップグレード準備状況の確認	Oracle Grid Infrastructure のアップグレードのためのシステム準備状況チェックを実行するには、Oracle Grid Infrastructure インストール・ウィザード `gridSetup.sh` をテスト実行アップグレード・モードで実行します。

チェック内容	タスク
Oracle ORAchk アップグレード準備状況アセスメント	Oracle ORAchk アップグレード準備状況アセスメントをダウンロードして実行し、Oracle Grid Infrastructure へのアップグレードのためのアップグレード固有の自動ヘルス・チェックを取得します。My Oracle Support ノート 1457357.1(次の URL からアクセス可能)を参照してください。 https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=1457357.1
アップグレード前の Oracle ソフトウェアのバックアップ	Oracle ソフトウェアを変更する前に、Oracle ソフトウェアおよびデータベースのバックアップを作成することをお薦めします。
HugePages のメモリー割当て	クラスタ上で実行する予定のすべてのデータベースのシステム・グローバル領域(SGA)にとって十分な大きさのメモリーを HugePages に割り当てて、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリのシステム・グローバル領域に対応します。
Oracle Grid Infrastructure 11g リリース 2 (11.2.0.4) からアップグレードする前に、Oracle ACFS ファイル・システムの暗号化を削除します	データ破損を回避するために、Oracle Grid Infrastructure 11g リリース 2 (11.2.0.4)からアップグレードする前に Oracle ACFS ファイル・システムの暗号化が削除されていることを確認します。 Oracle ACFS ファイル・システムの暗号化を削除しない場合は、My Oracle Support ノート 2147979.1 でかわりの方法を参照してください。 https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2147979.1

関連項目

- Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に完了する必要のあるチェック
- Oracle Clusterwareの記憶領域要件
- NFSからOracle ASMへのOracle Clusterwareファイルの移動
- My Oracle Supportノート2180188.1

親トピック: 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に完了する必要のあるチェック

Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に、次の作業を行います。

1. 各ノードで、クラスタ検証ユーティリティを使用して、インストール前のステップが完了していることを確認します。これは、サーバーの準備をするための修正スクリプトを生成することができます。また、インストーラでは、必要な前提条件をすべて満たしていることが確認されます。

   次の情報を含めて、インストール時に必要な情報がすべて揃っていることを確認します。

   - Oracle ClusterwareのOracleベースの場所。
   - 既存のOracle Clusterwareの場所とは異なる、Oracle Grid Infrastructureホームの場所。
   - SCAN名およびSCANアドレス、および他のネットワーク・アドレス。
   - 権限を付与されたユーザー・オペレーティング・システム・グループ。
   - インストール中にrootとしてスクリプトを実行するためのrootユーザー・アクセス。

2. インストールを実行するインストール所有者に関しては、既存のインストールに対して環境変数が設定済の場合は、$ORACLE_HOMEおよび$ORACLE_SIDの設定を解除します。これらの環境設定がアップグレード中に使用されてしまうからです。たとえば、gridユーザーとして、ローカル・ノードで次のコマンドを実行します。

   bashシェルの場合:

   ```
   $ unset ORACLE_BASE
   $ unset ORACLE_HOME
   $ unset ORACLE_SID
   ```

   Cシェルの場合:

   ```
   $ unsetenv ORACLE_BASE
   $ unsetenv ORACLE_HOME
   $ unsetenv ORACLE_SID
   ```

3. 環境変数にORA_CRS_HOMEを設定した場合は、Oracleサポートの指示に従ってから、インストールまたはアップグレードを開始する前にその設定を削除します。Oracleサポートから明示的に指示がないかぎり、ORA_CRS_HOMEを環境変数として使用しないでください。

4. インストール・ユーザーのユーザー・プロファイル(たとえば.profileや.cshrc)に、これらの環境変数が設定されていないことを確認します。

5. システムに既存のインストールがある場合で、同じユーザー・アカウントを使用してこのインストールを行う場合は、ORA_CRS_HOME、ORACLE_HOME、ORA_NLS10、TNS_ADMIN、およびOracleソフトウェア・ホームに接続されているOracleインストール・ユーザーに設定されているその他の環境変数の設定を削除します。

6. $ORACLE_HOME/binパスがPATH環境変数から削除されていることを確認します。

関連項目

- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle Databaseのユーザー、グループおよび環境の構成
- Oracle Grid InfrastructureおよびOracle RACのネットワークの構成

親トピック: 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

NFSからOracle ASMへのOracle Clusterwareファイルの移動

Oracle Cluster Registry (OCR)および投票ファイルは、ネットワーク・ファイル・システム(NFS)からOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)ディスク・グループに移動できます。

1. gridユーザーとして、ASMCAを使用してOracle ASMディスク・グループを作成します。

```
$ ./asmca
```

ASMCAウィザードで次のステップに従って、Oracle ASMディスク・グループをたとえばDATAのように作成します。

2. 作成したOracle ASMディスク・グループに、投票ファイルを移動します。

```
$ crsctl replace votedisk +DATA
```

このコマンドの出力は次のようになります。

```
CRS-4256: Updating the profile
Successful addition of voting disk 24c6d682874a4f1ebf54f5ab0098b9e4.
Successful deletion of voting disk 1b5044fa39684f86bfbe681f388e55fb.
Successfully replaced voting disk group with +DATA_DG_OCR_VDSK.
CRS-4256: Updating the profile
CRS-4266: Voting file(s) successfully replaced
```

3. Oracle Cluster Registry (OCR)のステータスを確認します。

```
$ ./ocrcheck
```

コマンドの出力は次のようになります。

```
Status of Oracle Cluster Registry is as follows :
        Version                  :         4
        Total space (kbytes)     :    409568
        Used space (kbytes)      :      1380
        Available space (kbytes) :    408188
        ID                       :  288871063
        Device/File Name         : /oradbocfs/storage/12101/ocr
        Device/File integrity check succeeded
        Cluster registry integrity check succeeded
```

4. rootユーザーとして、作成したOracle ASMディスク・グループにOCRファイルを移動します。

```
# ./ocrconfig -add +DATA
```

5. NFSの場所からOracle Clusterwareファイルを削除します。

```
# ./ocrconfig -deleteocr_file_ path_previously_on_nfs
```

親トピック: 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメントの実行

Oracle Grid Infrastructureをアップグレードする前に、Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメントをダウンロードおよび実行します。

Oracle ORAchkはOracle RAC構成監査ツールです。Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメントは、Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.3、11.2.0.4、12.1.0.1、12.1.0.2、12.2、18cおよび19cにアップグレードする際のアップグレード固有のヘルス・チェックを自動的に行うために使用できます。Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメント・ツールを実行すると、手動によるアップグレード前およびアップグレード後のチェックの多くを自動化できます。

My Oracle SupportからOracle ORAchkの最新バージョンをダウンロードして実行することをお薦めします。Oracle ORAchkのダウンロード、構成および実行方法の詳細は、次のMy Oracle Supportのノート1457357.1を参照してください。

関連項目

- Oracle ORAchkおよびEXAchkユーザーズ・ガイド
- My Oracle Supportノート1457357.1

親トピック: 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

CVUを使用した、Oracle Clusterwareのアップグレードに対する準備状況の検証

アップグレードが正常に行われるようにするには、クラスタ検証ユーティリティ(CVU)を使用することをお薦めします。

CVUを使用すると、アップグレードを開始する準備として、システムをチェックできます。CVUによって適切なシステム・チェックが自動的に実行され、問題の修正を求めるプロンプトが表示されるか、またはアップグレードを進める前にクラスタ内のすべてのノード上で実行するための修正スクリプトが提供されます。

- CVUのアップグレード検証コマンドのオプションについて
  アップグレード検証の実行については、この情報を確認します。
- グリッド・インフラストラクチャのシステム・アップグレードの準備状況の検証例
  次のようなコマンドを実行すると、Oracle Clusterwareのインストールに必要な権限が、ノードnode1およびnode2で構成されているかどうかを検証できます。

親トピック: 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

CVUのアップグレード検証コマンドのオプションについて

アップグレード検証の実行については、この情報を確認します。

- Oracle Universal Installer (OUI)を実行し、クラスタ検証ユーティリティ(CVU)検証をOUIに組み込み、システム・チェックを実行して修正スクリプトを生成できるようにします。
- CVUの手動スクリプトのcluvfy.shを実行して、システム・チェックを実行し、修正スクリプトを生成します。

OUIを使用し、インストール前チェックを実行して修正スクリプトを生成するには、通常行うようにインストールを実行します。OUIはCVUを起動し、インストール・プロセスの一部としてシステム・チェックを実行します。インストール前のチェックを完了し、システム構成がインストールの最小要件を満たしていることを確認する場合、これらのチェックを実行するにはOUIを選択することが特に適しています。

CVUのcluvfy.shコマンドライン・スクリプトを使用するには、runcluvfy.shスクリプトがある、アップグレードのイメージ・ファイルを展開した新しいGridホームに移動し、runcluvfy.sh stage -pre crsinst -upgradeコマンドを実行してアップグレードに対するOracle Clusterwareインストールの準備状況を確認します。-pre crsinst -upgradeオプションを指定してruncluvfy.shを実行すると、クラスタが既存のクラスタウェア・インストールからアップグレードする適切な状態にあるかどうかを確認するシステム・チェックが実行されます。

このコマンドでは次の構文を使用します。可変的な内容はイタリック体で示されています。

```
runcluvfy.sh stage -pre crsinst -upgrade [-rolling]
-src_crshome src_Gridhome ]-dest_crshome dest_Gridhome -dest_version dest_release
[-fixup][-fixupnoexec][-method sudo -user user_name [-location dir_path][-method
root][-verbose]
```

オプションは次のとおりです。

- -rolling

  このオプションを使用すると、ローリング・アップグレードに対する準備状況が検証されます。

- -src_crshome src_Gridhome

  このオプションは、アップグレードするソースOracle ClusterwareまたはGridホームの場所を指定します(src_Gridhomeはアップグレードするホームへのパス)。

- -dest_crshome dest_Gridhome

  このオプションは、アップグレードGridホームの場所を指定します(dest_ GridhomeはGridホームへのパス)。

- -dest_version dest_release

  -dest_versionオプションは、パッチセットを含む、アップグレードのリリース番号を指定します。リリース番号には、リリースをプラットフォーム固有のパッチのレベルに指定する5つの数字を含める必要があります。たとえば: 19.0.0.0.0。

- -fixup [-method sudo -user user_name [-location dir_path][-method root]

  -fixupオプションは、クラスタがアップグレードできる状態であることを確認するのに実行する必要があるステップの指示を生成することを指定します。デフォルトの場所は、CVUの作業ディレクトリです。

  -fixup -methodオプションは、rootスクリプトの実行方法を定義します。-methodフラグには、次のオプションのいずれかが必要です。

  - sudo: sudoersリスト内のユーザーとして実行します。

- `root`: `root`ユーザーとして実行します。

  `sudo`を選択した場合は、`-location`オプションを入力してサーバー上のsudoへのパスを指定し、`-user`オプションを入力してsudo権限を持つユーザー・アカウントを指定します。

- `-fixupnoexec`

  このオプションが指定されている場合、検証の失敗時に修正データが生成され、生成された修正の手動実行の手順が表示されます。

- `-verbose`

  `-verbose`フラグを使用すると、個々のチェックの詳細な出力が生成されます。

親トピック: CVUを使用した、Oracle Clusterwareのアップグレードに対する準備状況の検証

グリッド・インフラストラクチャのシステム・アップグレードの準備状況の検証例

次のようなコマンドを実行すると、Oracle Clusterwareのインストールに必要な権限が、ノードnode1およびnode2で構成されているかどうかを検証できます。

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/runcluvfy.sh stage -pre crsinst -upgrade -rolling -src_crshome
/u01/app/18.0.0/grid -dest_crshome /u01/app/19.0.0/grid -dest_version
19.0.0.0.0 -fixup -verbose
```

関連項目

- Oracle Databaseアップグレード・ガイド

親トピック: CVUを使用した、Oracle Clusterwareのアップグレードに対する準備状況の検証

テスト実行アップグレード・モードの使用によるシステム・アップグレード準備状況の確認

Oracle Clusterwareのアップグレードの準備状況を確認するには、Oracle Grid Infrastructureインストール・ウィザード`gridSetup.sh`のテスト実行アップグレード・モードを使用します。

- Oracle Grid Infrastructureのテスト実行アップグレード・モードについて
  Oracle Grid Infrastructureのテスト実行アップグレード・モードでは、アップグレードのためのシステム準備状況を確認できます。
- Oracle Universal Installerを使用したテスト実行アップグレードの実行
  Oracle Grid Infrastructureインストーラをテスト実行アップグレード・モードで実行して、システムのアップグレード準備が整っているかどうかを確認します。

親トピック: 既存のOracle Clusterwareインストールをアップグレードするための準備

Oracle Grid Infrastructureのテスト実行アップグレード・モードについて

Oracle Grid Infrastructureのテスト実行アップグレード・モードでは、アップグレードのためのシステム準備状況を確認できます。

Oracle Grid Infrastructure 19c以降では、Oracle Grid Infrastructureインストーラで、テスト実行アップグレードを実行してアップグレードのためのシステム準備状況を確認できます。Oracle Grid Infrastructureのテスト実行アップグレードを実行するには、必要なユーザー・グループ権限を持つ新しいGridホームを作成し、Oracle Grid Infrastructure 19cゴールド・イメージを新しいGridホームに展開してから、`–dryRunForUpgrade`フラグを指定してインストーラを起動します。

スタンドアロン・サーバー(Oracle Restart)構成のOracle Grid Infrastructureでは、テスト実行アップグレードはサポートされません。

ノート:

テスト実行アップグレード・モードでは、インストーラで実際のアップグレードは実行されません。テスト実行に成功した場合は、任意のクラスタ・ノードから、フラグを指定せずにインストーラを再起動して Oracle Grid Infrastructure をアップグレードできます。

テスト実行アップグレード・モードでは、インストーラによって次のタスクが実行されます。

- 新しいリリースのストレージおよびネットワーク構成の検証
- 新しいリリースのソフトウェア要件とハードウェア要件をシステムが満たしているかどうかの確認
- パッチ要件の確認、およびアップグレード開始前の必要なパッチの適用
- `gridSetupActions<timestamp>.log`ログ・ファイルへのシステム構成の問題またはエラーの書込み

グリッド・インフラストラクチャのテスト実行アップグレードのフローは通常のアップグレードと似ていますが、インストーラで構成ツールが実行されることはありません。

関連項目

- Oracle Universal Installerを使用したテスト実行アップグレードの実行

親トピック: テスト実行アップグレード・モードの使用によるシステム・アップグレード準備状況の確認

Oracle Universal Installerを使用したテスト実行アップグレードの実行

Oracle Grid Infrastructureインストーラをテスト実行アップグレード・モードで実行して、システムのアップグレード準備が整っているかどうかを確認します。

テスト実行アップグレード中に、求められている操作やテスト実行アップグレード時に指定する必要がある入力内容について疑問がある場合にはいつでも、インストーラ・ページの「ヘルプ」ボタンをクリックします。
テスト実行アップグレードを開始する前に、ネットワーク情報、記憶域情報およびオペレーティング・システムのユーザーとグループを使用できるようにする必要があります。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructureのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルをGridホームに展開します。

   たとえば:

   ```
   $ mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
   $ chown grid:oinstall /u01/app/19.0.0/grid
   $ cd /u01/app/19.0.0/grid
   $ unzip -q download_location/grid_home.zip
   ```

   download_location/grid_home.zipは、ダウンロードされたOracle Grid Infrastructureイメージ・ファイルのパスです。

   > ノート:
   >
   > このイメージ・ファイルは、Grid ホームを配置するディレクトリに展開する必要があります。

2. Oracle Grid Infrastructureインストール・ウィザードをテスト実行アップグレード・モードで起動します。

   ```
   $ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh -dryRunForUpgrade
   ```

3. 「Oracle Grid Infrastructureのアップグレード」オプションを選択してOracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle ASM)のテスト実行アップグレードを実行します。
4. 指示どおりに、インストール・オプションを選択します。rootスクリプトの自動化を構成して、テスト実行アップグレード中にrootupgrade.shスクリプトが自動的に実行されるようにすることをお薦めします。
5. rootスクリプトを自動的に、または手動で実行します。
   - rootスクリプトを自動的に実行する場合

     rootスクリプトの自動化を構成した場合は、インストーラによって、ローカル・ノードでrootupgrade.shスクリプトが自動的に実行されます。

   - rootスクリプトを手動で実行する場合

     rootスクリプトの自動化を構成していない場合は、プロンプトが表示されたら、ローカル・ノードでrootupgrade.shスクリプトを実行します。

   rootスクリプトを手動で実行する場合、このスクリプトはローカル・ノードでのみ実行します。
6. gridSetupActions<timestamp>.logログ・ファイルでエラーを確認し、示されているエラーを修正します。
7. 「終了」画面でインストーラを終了します。

ノート:

`gridSetup.sh -dryRunForUpgrade` コマンドは、新しい Oracle Grid Infrastructure ホームを Oracle Inventory (oraInventory)に登録します。

8. 実際のアップグレードを開始するには、フラグなしで同じGridホームからインストーラを再起動します。

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh
```

ノート:

アップグレードを実行する前にパッチを適用する必要がある場合は、OPatch ユーティリティを使用して各クラスタ・ノードにパッチを適用します。

関連項目

- 以前のリリースからのOracle Grid Infrastructureのアップグレード

親トピック: テスト実行アップグレード・モードの使用によるシステム・アップグレード準備状況の確認

バッチを使用したローリング・アップグレードの理解

Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードをバッチで実行できます。

rootユーザーの自動化を使用して、アップグレード時のrootupgrade.shスクリプトの実行を自動化できます。rootのユーザー自動化を使用すると、ノードをグループ(バッチ)に分けてこれらのバッチのアップグレードを開始できます。バッチ間で、以前のリリースを実行しているノードからアップグレード済のノードにサービスを移動して、サービスがアップグレードの影響を受けないようにできます。rootの自動化を使用して、rootupgrade.shスクリプトがインスタンスを自動的に停止および起動できるようにすることをお薦めします。引き続きrootスクリプトを手動で実行することもできます。

rootユーザー自動化を使用せずにOracle Grid Infrastructureをアップグレードする場合は、クラスタ全体をアップグレードします。アップグレード対象の個々のノードを選択または選択解除することはできません。ローリング・アップグレード中にノードをクラスタに追加する操作はサポートされていません。Oracle Clusterwareのアップグレード中、Oracle RACインスタンスは、実行したままにしておくことをお薦めします。各ノードでrootスクリプトを起動すると、そのノードのデータベース・インスタンスが停止され、rootupgrade.shスクリプトによってインスタンスは再度起動されます。

バッチ・アップグレードのためにノードを選択する際の制限事項

アップグレードのためにバッチのノードを選択する際には、次の制限が適用されます。

- アップグレードするバッチのノードを、最大で3つのバッチまでプールできます。
- Oracle Universal Installer (OUI)が実行されているローカル・ノードは、バッチ1でアップグレードする必要があります。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行

Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードを実行する場合は、この情報を確認します。

- 以前のリリースからのOracle Grid Infrastructureのアップグレード
  以前のリリースからOracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management)をアップグレードするには、この手順を実行します。
- ノードにアクセスできなくなった場合のOracle Clusterwareのアップグレードの完了
  アップグレードの途中で一部のノードにアクセスできなくなった場合は、アクセスできないノードでアップグレード・スクリプト(`rootupgrade.sh`)が実行されないため、アップグレードを完了できません。アップグレードが完了していないため、Oracle Clusterwareは以前のリリースのままになります。
- アップグレード強制後のアクセス不可能ノードの追加
  この手順を使用して、クラスタの強制アップグレード後にアクセス不可能ノードを追加します。
- インストールとアップグレードに使用する最初のノードの変更
  最初のノードにアクセスできなくなった場合、別のノードを、インストールまたはアップグレードに使用する最初のノードに強制的に設定できます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

以前のリリースからのOracle Grid Infrastructureのアップグレード

以前のリリースからOracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management)をアップグレードするには、この手順を実行します。

アップグレード中に、求められている操作やアップグレード時に指定する必要がある入力内容について疑問がある場合にはいつでも、インストーラ・ページの「ヘルプ」ボタンをクリックします。
アップグレードを開始する前に、ネットワーク情報、記憶域情報およびオペレーティング・システムのユーザーとグループを使用できるようにして、rootスクリプトを実行する準備を行う必要があります。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructureのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルをGridホームに展開します。

   たとえば:

   ```
   mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
   chown grid:oinstall /u01/app/19.0.0/grid
   cd /u01/app/19.0.0/grid
   unzip -q download_location/grid_home.zip
   ```

   download_location/grid_home.zipは、ダウンロードされたOracle Grid Infrastructureイメージ・ファイルのパスです。

   ノート:

   - このイメージ・ソフトウェアは、Grid ホームを配置するディレクトリに展開する必要があります。
   - Oracle Grid Infrastructure のイメージ・ファイルをダウンロードし、ローカル・ノードにのみコピーします。アップグレード中に、ソフトウェアはクラスタの他のすべてのノードにコピーおよびインストールされます。

2. 次のコマンドを実行して、Oracle Grid Infrastructureウィザードを起動します。

   ```
   /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh
   ```

3. 次の構成オプションを選択します。
   - Oracle Grid Infrastructureのアップグレード: このオプションは、Oracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle ASM)をアップグレードする場合に選択します。

   ノート:

   必ず Oracle Clusterware の方が新しいリリースである必要があるため、Oracle Clusterware より新しいリリースに Oracle ASM をアップグレードすることはできません。

4. ノード選択ページで、すべてのノードを選択します。
5. 指示どおりに、インストール・オプションを選択します。rootスクリプトの自動化を構成して、アップグレード中にrootupgrade.shスクリプトが自動的に実行されるようにすることをお薦めします。

6. `root`スクリプトを自動的に、または手動で実行します。
   - rootスクリプトを自動的に実行する場合:

     `root`スクリプトの自動化を構成した場合は、以前のリリースを実行しているノードから新しいリリースにサービスを再配置するために、バッチ間で一時停止を使用します。

   - rootスクリプトを手動で実行する場合

     `root`スクリプトの自動化を構成していない場合は、プロンプトに従って、アップグレードするクラスタ内の各ノードで`rootupgrade.sh`スクリプトを実行します。

   `root`スクリプトを手動で実行する場合は、最初にローカル・ノードでスクリプトを実行します。このスクリプトは、前のリリースのインストール環境を停止し、新しいOracle Clusterwareリリースに置き換えて、新しいOracle Clusterwareのインストールを開始します。スクリプトが正常に完了したら、最後のノードとして選択した1つを除いて、すべてのノード上で並行してスクリプトを実行できます。最後のノードを除いたすべてのノード上でスクリプトが正常に実行されたら、最後のノード上でスクリプトを実行します。
7. Oracle Grid Infrastructureホームは、以前のOracle ClusterwareホームおよびOracle ASMホームとは異なる場所にあるため、Oracle ClusterwareホームおよびOracle ASMホームにあるユーティリティ、ライブラリなどのファイルを使用するスクリプトまたはアプリケーションを更新します。
8. 「*Oracle Enterprise Manager Cloud Control*のターゲット・パラメータの更新」の説明に従って、Oracle Enterprise Managerターゲット・パラメータを更新します。

ノート:

- データベース記憶域に Oracle ASM を使用する場合は、Oracle Grid Infrastructure 19c にアップグレードした後、`$ORACLE_HOME/network/admin/sqlnet.ora` ファイルから `ADR_BASE=/u01/app/grid` エントリを削除します。
- アップグレードの最後に、Oracle Cluster Registry (OCR)のバックアップ場所を前のリリースの Oracle Clusterware ホーム(CRS ホーム)に手動で設定していた場合は、新しい Oracle Grid Infrastructure ホーム(Grid ホーム)に変更する必要があります。OCR のバックアップ場所を手動で設定しなかった場合は、アップグレード中にバックアップ場所が変更されます。
- Oracle Clusterware のアップグレードはアウトオブプレース・アップグレードなので、前のリリースの Oracle Clusterware ホームを現在のリリースの OCR のバックアップ場所にすることはできません。以前の Oracle Clusterware ホーム内のバックアップは削除できます。
- アップグレードするクラスタに OCR、OCR バックアップ、Oracle ASM パスワード、Oracle ASM パスワード・ファイルのバックアップ、グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ(GIMR)を格納する単一のディスク・グループがある場合は、別のディスク・グループを作成するか、既存の異なるディスク・グループを使用して、OCR バックアップ、GIMR および Oracle ASM パスワード・ファイルのバックをそのディスク・グループに格納することをお薦めします。

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行

ノードにアクセスできなくなった場合のOracle Clusterwareのアップグレードの完了

アップグレードの途中で一部のノードにアクセスできなくなった場合は、アクセスできないノードでアップグレード・スクリプト(`rootupgrade.sh`)が実行されないため、アップグレードを完了できません。アップグレードが完了していないため、Oracle Clusterwareは以前のリリースのままになります。

`crsctl query crs activeversion`コマンドを入力すると、アップグレードが完了していないことを確認できます。

この問題を解決するには、次の構文を使用し、`-force`フラグを指定して`rootupgrade.sh`コマンドを実行します。

Grid_home/`rootupgrade -force`

たとえば:

```
# /u01/app/19.0.0/grid/rootupgrade -force
```

このコマンドによってアップグレードが強制的に完了されます。`crsctl query crs activeversion`コマンドを使用して、アップグレードが完了したことを確認します。アクティブなリリースがアップグレード・リリースになります。

クラスタの強制アップグレードには、次の制限があります。

- すべてのアクティブ・ノードが新しいリリースにアップグレードされる必要があります。
- すべての非アクティブ・ノード(アクセス可能またはアクセス不可能)は、アップグレードされても、アップグレードされなくてもどちらでもかまいません。
- アクセスできないノードの場合は、パッチ・セット・アップグレードの後、ノードをクラスタから削除できます。ノードが後でアクセス可能になり、パッチ・バージョン・アップグレードのパスがサポートされる場合は、このノードを新しいパッチ・バージョンにアップグレードできます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行

アップグレード強制後のアクセス不可能ノードの追加

この手順を使用して、クラスタの強制アップグレード後にアクセス不可能ノードを追加します。

Oracle Grid Infrastructure 12c以上では、クラスタの強制アップグレード後、ここで説明している手順を使用して、アクセス不可能ノードを削除するのではなく、以前のリリースで求められていた、クラスタにノードを追加することが可能になりました。このオプションを使用するには、Oracle Grid Infrastructure 19cソフトウェアがノードにインストールされている必要があります。

1. クラスタに追加するノードで`root`ユーザーとしてログインします。
2. ディレクトリをOracle Grid Infrastructure 19cの`Grid_home`ディレクトリに変更します。たとえば:

```
$ cd /u01/app/19.0.0/grid/
```

3. 次のコマンドを実行します。upgraded_nodeは、正常にアップグレードされたクラスタ・ノードの1つです。

```
$ rootupgrade.sh -join -existingnode upgraded_node
```

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行

インストールとアップグレードに使用する最初のノードの変更

最初のノードにアクセスできなくなった場合、別のノードを、インストールまたはアップグレードに使用する最初のノードに強制的に設定することができます。

インストール時に、最初のノードで`root.sh`が失敗した場合、`-force`オプションを使用して、別のノードで次のコマンドを実行します。

```
root.sh -force -first
```

アップグレードの場合:

```
rootupgrade.sh -force -first
```

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのローリング・アップグレードの実行

Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureのアップグレードについて

Oracle Fleet Patching and Provisioning(Oracle FPP)は、Oracleホームのプロビジョニングとパッチ適用のためのソフトウェア・ライフサイクル管理方法です。

Oracle Fleet Patching and Provisioningでは、クラスタのインストールと、Oracle Grid Infrastructure、Oracle DatabaseおよびOracle Restartのホームのプロビジョニング、パッチ適用およびアップグレードができます。サポートされているバージョンは、11.2、12.1、12.2、18cおよび19cです。アプリケーションおよびミドルウェアもOracle FPPを使用してプロビジョニングできます。Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバーと呼ばれる単一のクラスタは、任意の数のノードにプロビジョニングできる、ゴールド・イメージという標準化されたイメージを格納および管理します。Oracleスタンドアロン・クラスタ、Oracleメンバー・クラスタ、およびアプリケーション用のOracleメンバー・クラスタなどのOracle Grid Infrastructureクラスタ構成をインストールできます。デプロイの後でも、クラスタおよびOracle RACデータベースを拡張および契約できます。

Oracle Grid Infrastructureは、Oracleホームのテンプレートを Oracleソフトウェア(データベース、ミドルウェアおよびアプリケーションなど)のイメージ(ゴールド・イメージと呼ばれます)として保存している単一のクラスタから、クラウド・コンピューティング環境のリモートの一連のノードにプロビジョニングできます。

Oracle Fleet Patching and Provisioning

Oracle FPPを使用したOracleソフトウェアのデプロイには、次の利点があります。

- デプロイされるソフトウェアのゴールド・イメージおよび系統の管理により、標準化および高レベルの自動化が可能になります。
- 変更管理がサポートされています。標準化されたOracleホームで、管理者はホストされたOracleソフトウェアをより効果的に制御でき、変更管理をする場合に単一の場所からソフトウェアの一括デプロイメントおよびメンテナンスを簡単に管理できます。
- パッチ適用やアップグレード時の停止時間を最小化したり、ロールバックを容易にしたり、大規模システムのプロビジョニングをより簡単に効率的に行うことができます。
- 多数のデータベース・インスタンスに単一のOracleホームを使用できるため、ソフトウェア・イメージのパッチ適用累積時間を減らせます。

関連項目:

Oracle Fleet Patching and Provisioningのサーバーとクライアントの設定、およびOracle Grid Infrastructure、Oracle DatabaseおよびOracle Restartのホームのプロビジョニングとパッチ適用のためのゴールド・イメージの作成および使用の詳細は、Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイドを参照してください。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用

Oracle Grid Infrastructure 19cをアップグレードした後、個々のソフトウェア・パッチをMy Oracle Supportからダウンロードしてインストールできます。

- 個々の(個別) Oracle Grid Infrastructureパッチについて
  Oracle ASMの個々の(個別)パッチをダウンロードし、OPatchユーティリティを使用してOracle Grid Infrastructureに適用します。
- Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・パッチ・レベルについて
  このトピックを確認して、Oracle ASMおよびOracle Clusterwareのパッチを適用する方法を理解してください。
- ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureパッチ適用
  ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureパッチ方法を使用して、パッチ適用時にOracle RACデータベース・インスタンスを実行し、クライアント接続をアクティブに保ちます。
- Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用
  これらのトピックを確認して、インストールまたはアップグレードの様々な段階でOracle Grid Infrastructureにパッチを適用します。
- Oracle Grid Infrastructureホームのパッチ適用および切替え
  現在のOracle Grid Infrastructureホームからパッチ適用済のOracle Grid Infrastructureホームに切り替えるには、`switchGridHome`コマンドを使用します。

関連項目:

Oracle Fleet Patching and Provisioningを使用したOracle Grid Infrastructureへのパッチ適用の詳細は、Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイドを参照してください。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

個々のOracle Grid Infrastructureパッチについて

Oracle ASMの個々の(個別)パッチをダウンロードして、OPatchユーティリティを使用してOracle Grid Infrastructureに適用します。

個々のパッチは個別パッチと呼ばれます。Oracle ASMの個別パッチは、Oracle ASMの特定のリリースで使用できます。必要なパッチが使用可能である場合は、パッチをダウンロードし、OPatchユーティリティを使用してOracle ASMに適用できます。Oracle ASMのリリースにインストールしたパッチは、OPatchインベントリによって追跡されます。インストール済のパッチと適用したいパッチ間で競合が発生する場合、OPatchユーティリティよりこれらの競合に関する通知があります。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用

Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・パッチ・レベルについて

Oracle ASMおよびOracle Clusterwareのパッチを適用する方法を理解するには、このトピックを確認します。

Oracle Grid Infrastructureのソフトウェア・パッチ・レベルは、Oracle ASMを含むOracle Grid Infrastructureソフトウェア・リリースに適用される、すべての個別パッチのセットを表します。リリースとは、メジャー、マイナーおよびパッチ・セットのリリース番号という形式で表されるリリース番号のことです。たとえば、リリース番号が19.1.0.1である場合は、メジャー・リリースが19、マイナー・リリースが1、0.0がパッチ・セット番号です。個別パッチでは、メジャーおよびマイナー・リリースは変わりませんが、パッチ・レベルは個別パッチの適用またはロールバックのたびに変更されます。

Oracle Grid Infrastructureの標準アップグレードと同様に、クラスタの通常操作ではどの時点でもクラスタ内のすべてのノードのソフトウェア・リリースおよびパッチ・レベルが同じである必要があります。個別パッチはローリング・アップグレードとして適用できるため、特定のソフトウェア・リリースのすべてのパッチ・レベルは相互に互換性があります。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用

ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureのパッチ適用について

ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureパッチ方法を使用して、パッチ適用時にOracle RACデータベース・インスタンスを実行し、クライアント接続をアクティブに保ちます。

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用は、Oracle DatabaseストレージのI/Oには影響しません。Oracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)のすべてのインスタンスは、パッチ適用中もマウントされ、アクセス可能です。Oracle Databaseホームから実行されているデータベース・リスナーは影響を受けませんが、Oracle Grid Infrastructureホームから実行されているリスナーは、Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用中に再起動されます。

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用は、19cまたは最新リリースのOracle RACまたはOracle RAC One Nodeのデータベースで、Oracle Grid Infrastructure 19cリリース更新(RU) 19.16以降のリリースのホーム外パッチ適用にのみ使用できます。Oracle RACまたはOracle RAC One Nodeのデータベースのリリースが19cより古い場合、ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用中にデータベース・インスタンスが停止します。

ノート:

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用が成功するかどうかは、システム・リソースの可用性に依存します。十分なシステム・リソースが使用できず、Oracle Grid Infrastructure が 20 秒を超えて停止したままであるとパッチ適用ソフトウェアが推定した場合、パッチ適用ソフトウェアはパッチ適用プロセスを停止します。この場合、十分なシステム・リソースが使用可能なときに、Oracle Grid Infrastructure にパッチを適用する必要があります。

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用およびオペレーティング・システム・ドライバ

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用では、オペレーティング・システム・ドライバは自動的に更新されません。ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用プロセス中に、更新されたオペレーティング・システム・ドライバがGridホームにコピーされますが、これらのドライバはオペレーティング・システムにインストールされません。クラスタは、更新されたドライバがオペレーティング・システムにインストールされるまで、古いバージョンのオペレーティング・システムのドライバを引き続き使用します。

データベース記憶域にOracle ASM Filter Driver (Oracle ASMFD)またはOracle ACFSを使用している場合、オペレーティング・システム・ドライバは次のいずれかのシナリオで更新されます。

1. オペレーティング・システム・カーネルを更新し、クラスタ・ノードを再起動します。
2. オペレーティング・システム・ドライバのインストールに失敗した場合は、各クラスタ・ノードで`rootcrs.sh -updateosfiles`コマンドを実行し、クラスタ・ノードを再起動します。

`crsctl query driver activeversion [-all]`コマンドを使用してクラスタ・ノードのアクティブなオペレーティング・システム・ドライバのバージョンを確認し、`crsctl query driver softwareversion [-all] [-f]`コマンドを使用して使用可能なオペレーティング・システム・ドライバのバージョンを確認できます。

インストールするパッチにオペレーティング・システム・ドライバの更新が含まれている場合は、ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用時に`-skipDriverUpdate`オプションを使用する必要があります。使用しないと、パッチ適用プロセスが失敗します。`-skipDriverUpdate`オプションは、リリース更新(RU)にドライバの更新が含まれている場合でも、既存のオペレーティング・システム・ドライバには影響しません。

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用を使用してパッチを適用した後は、前述の2つのシナリオのいずれかが当てはまるまで、アクティブなオペレーティング・システム・ドライバのバージョンと使用可能なオペレーティング・システム・ドライバのバージョンは異なります。

関連トピック

- Oracle Automatic Storage Management Cluster File System管理者ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用

Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用

これらのトピックを確認して、インストールまたはアップグレードの様々な段階でOracle Grid Infrastructureにパッチを適用します。

- ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureパッチ適用を使用したパッチの適用
  Oracle Database 19cリリース更新(RU) 19.16以降では、Oracle Grid Infrastructureパッチ適用時にOracle RACデータベース・インスタンスを実行し、データベース・ユーザーがアクセスできるようにしておくことができます。
- Oracle Grid Infrastructureのインストール中またはアップグレード中のパッチ適用
  Oracle Grid Infrastructure 18c以降では、Oracle Grid Infrastructureのインストール中またはアップグレード中に、リリース更新(RU)および個別パッチをダウンロードおよび適用できます。
- Oracle Grid Infrastructureのインストールまたはアップグレード後のパッチの適用
  アップグレードの成功または失敗後、ローリング・モードでOracle Grid Infrastructureデプロイメントにパッチを適用できます。このモードは、この休止状態でOracle ASM操作が許可されるという点で、既存の「ローリング・アップグレード」モードに類似しています。
- Oracle Clusterwareの起動に失敗した場合のパッチの適用
  エラーのためにOracle Clusterwareスタックが起動しない場合は、OPatchユーティリティを使用してOracle Grid Infrastructureにパッチを適用できます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用

ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructureパッチ適用を使用したパッチの適用

Oracle Database 19cリリース更新(RU) 19.16以降では、Oracle Grid Infrastructureパッチ適用時にOracle RACデータベース・インスタンスを実行し、データベース・ユーザーがアクセスできるようにしておくことができます。

現在のOracle Grid Infrastructureホームからパッチ適用済のOracle Grid Infrastructureホームに切り替えるには、`switchGridHome`コマンドを使用します。ゼロ・ダウンタイムのOracle Grid Infrastructure 19cパッチ適用の詳細は、My Oracle Supportノート2635015.1を参照してください。`switchGridHome`コマンドは、を使用すると、同じリリースの異なるRUを切り替える場合にのみ使用できます。

ノート:

ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用は、19c または最新リリースの Oracle RAC または Oracle RAC One Node のデータベースで、Oracle Grid Infrastructure 19c リリース更新(RU) 19.16 以降のリリースのホーム外パッチ適用にのみ使用できます。Oracle RAC または Oracle RAC One Node のデータベースのリリースが 19c より古い場合、ゼロ・ダウンタイムのパッチ適用中にデータベース・インスタンスが停止します。

1. My Oracle SupportからOracle Databaseリリース更新(RU) 19.16以降をダウンロードします。
2. `grid`ユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルを新しいOracle Grid Infrastructureホーム・ディレクトリに展開します。

```
$ mkdir -p /u01/app/19.17.0/grid
$ chown grid:oinstall /u01/app/19.17.0/grid
$ cd /u01/app/19.17.0/grid
$ unzip -q download_location/grid.zip
```

ノート:

新しい Oracle Grid Infrastructure ホームのパスは、現在の Oracle Grid Infrastructure ホームのパスとは別である必要があります。

3. インストール後にパッチ適用済のOracle Grid Infrastructureホームに切り替えるには、`-switchGridHome`フラグを指定してOracle Grid Infrastructureインストーラを起動します。

```
$ /u01/app/19.17.0/grid/gridSetup.sh -switchGridHome
[-applyRU patch_directory_location] [-applyOneOffs
comma_seperated_list_of_patch_directory_locations]
```

4. 構成ウィザードのステップに従って、Oracle Grid Infrastructureのインストールを完了します。
   構成時に、「構成スクリプトを自動的に実行」オプションを選択しないでください。
5. プロンプトが表示されたら、最初のノードで`-transparent`および`-nodriverupdate`フラグを指定して`root.sh`スクリプトを実行します。
6. 他のすべてのノードで、`-transparent`および`-nodriverupdate`フラグを指定して`root.sh`スクリプトを実行します。
   インストールが完了すると、すべてのOracle Grid Infrastructureサービスが新しいGridホームから実行を開始します。
7. パッチ適用が完了したことを確認します。

```
$ crsctl query crs activeversion -f
Oracle Clusterware active version on the cluster is [19.0.0.0.0]. The cluster
upgrade state is [NORMAL].
The cluster active patch level is [patch_level].
```

8. パッチ適用に失敗した場合は、次の手順を実行してパッチをロールバックします。
   a. rootユーザーとして、prepatchスクリプトを実行します。

```
# /u01/app/19.17.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -prepatch -dstcrshome
Old_GI_Home
-nodriverupdate -transparent -rollback
```

   b. rootユーザーとして、postpatchスクリプトを実行します。

```
# /u01/app/19.17.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -postpatch -dstcrshome
Old_GI_Home
-nodriverupdate -transparent -rollback
```

9. すべてのノードで新しいGridホームに正常に切り替え、古いGridホームに戻す場合は、次のステップを実行します。
   a. rootユーザーとして、古いGridホームのロックを解除します。

```
# Old_GI_Home/crs/install/rootcrs.sh -unlock -crshome Old_GI_Home
```

   b. gridユーザーとして、古いグリッド・ホームからswitchGridHomeを実行します。

```
$ Old_GI_Home/gridSetup.sh -silent -switchGridHome [-
zeroDowntimeGIPatching] [-skipDriverUpdate]
```

関連項目

- Oracle FPPを使用したゼロ・ダウンタイム・グリッド・インフラストラクチャのパッチ適用

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用

Oracle Grid Infrastructureのインストール中またはアップグレード中のパッチ適用

Oracle Grid Infrastructure 18c以降では、Oracle Grid Infrastructureのインストール中またはアップグレード中にリリース更新(RU)および個別パッチをダウンロードおよび適用できます。

1. 適用するパッチをMy Oracle Supportからダウンロードします。
   https://support.oracle.com
2. 「パッチと更新版」タブを選択してパッチを検索します。
   「推奨パッチ・アドバイザ」を選択して、ご使用のソフトウェアの製品グループ、リリースおよびプラットフォームを入力することをお薦めします。
3. `/tmp`などのアクセス可能なディレクトリにパッチを移動します。
4. Oracle Grid Infrastructureホームのディレクトリに移動します。

```
$ cd /u01/app/19.0.0/grid
```

5. インストール処理中またはアップグレード処理中に、リリース更新(RU)および個別パッチを適用します。

```
$ ./gridSetup.sh -applyRU patch_directory_location -applyOneOffs
comma_seperated_list_of_patch_directory_locations
```

> ノート:
>
> RU パッチおよび個別パッチは、個別に適用するか、同じコマンド内で一緒に適用できます。

6. Oracle Grid Infrastructure構成ウィザードの残りのステップを実行して、インストールまたはアップグレードを完了します。

関連トピック

- Oracle Grid Infrastructure Oracle Restartのアップグレード for Linux and Unix-Based Operating Systems

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用

Oracle Grid Infrastructureのインストールまたはアップグレード後のパッチの適用

アップグレードの成功または失敗後、ローリング・モードでOracle Grid Infrastructureデプロイメントにパッチを適用できます。このモードは、この休止状態でOracle ASM操作が許可されるという点で、既存の「ローリング・アップグレード」モードに類似しています。

1. 適用するパッチをMy Oracle Supportからダウンロードします。
   https://support.oracle.com

   「パッチと更新版」タブを選択してパッチを検索します。

   「推奨パッチ・アドバイザ」を選択して、ご使用のソフトウェアの製品グループ、リリースおよびプラットフォームを入力することをお薦めします。My Oracle Supportでは、最新のリリース更新(RU)とリリース更新リビジョン(RUR)のリストが提供されます。

   `/tmp`など、アクセス可能なディレクトリにパッチを配置します。

2. 適用するパッチについてパッチ・ドキュメントを確認し、パッチのアップグレードを開始する前に必要なステップをすべて完了します。
3. パッチ・ドキュメントの指示に従って、最初のノードにパッチを適用します。

   ```
   # Grid_home/OPatch/opatchauto apply patch_directory_location/patch_ID
   ```

   最初のノードでパッチの適用が終了するまで、他のクラスタ・ノードへのパッチの適用を待機します。
4. 他のすべてのクラスタ・ノードで、一度に1つずつパッチを適用します。

   ```
   # Grid_home/OPatch/opatchauto apply patch_directory_location/patch_ID
   ```

関連項目

- OPatchユーザーズ・ガイド

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用

Oracle Clusterwareの起動に失敗した場合のパッチの適用

エラーのためにOracle Clusterwareスタックが起動しない場合は、OPatchユーティリティを使用してOracle Grid Infrastructureにパッチを適用できます。

1. 適用するパッチをMy Oracle Supportからダウンロードします。
   https://support.oracle.com

   「パッチと更新版」タブを選択してパッチを検索します。

   「推奨パッチ・アドバイザ」を選択して、ご使用のソフトウェアの製品グループ、リリースおよびプラットフォームを入力することをお薦めします。My Oracle Supportでは、最新のリリース更新(RU)とリリース更新リビジョン(RUR)のリストが提供されます。

   `/tmp`など、アクセス可能なディレクトリにパッチを配置します。

2. 適用するパッチについてパッチ・ドキュメントを確認し、パッチのアップグレードを開始する前に必要なステップをすべて完了します。
3. `root`ユーザーとして、最初のノードのOracle Clusterwareスタックを停止します。

```
# $ORACLE_HOME/bin/crsctl stop crs
```

4. 最初のノードでOracle Grid Infrastructureホームをロック解除します。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -unlock
```

5. `grid`ユーザーとして、パッチ・ドキュメントの指示に従って最初のノードにパッチを適用します。

```
$ $ORACLE_HOME/OPatch/opatch apply patch_directory_location/patch_ID
```

   最初のノードでパッチの適用が終了するまで、他のクラスタ・ノードへのパッチの適用を待機します。
6. `root`ユーザーとして、最初のノードでOracle Grid Infrastructureホームをロックします。

```
# $ORACLE_HOME/rdbms/install/rootadd_rdbms.sh
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -lock
```

7. Oracle Local Registry (OLR)を最初のノードのパッチ・レベルに更新します。

```
# $ORACLE_HOME/bin/clscfg -localpatch
```

8. 最初のノードでOracle Clusterwareスタックを起動します。

```
# $ORACLE_HOME/bin/crsctl start crs
```

9. Oracle Cluster Registry (OCR)を最初のノードのパッチ・レベルに更新します。

```
# $ORACLE_HOME/bin/clscfg -patch
```

10. ステップ3から9を他のすべてのクラスタ・ノードで繰り返します。
    他のすべてのクラスタ・ノードに並行してパッチを適用できます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチ適用

Oracle Grid Infrastructureホームのパッチ適用および切替え

現在のOracle Grid Infrastructureホームからパッチ適用済のOracle Grid Infrastructureホームに切り替えるには、`switchGridHome`コマンドを使用します。

`switchGridHome`コマンドは、同じリリースの異なるRUを切り替える場合にのみ使用できます。

1. 適用するOracle Databaseリリース更新(RU)をMy Oracle Supportからダウンロードします。
2. `grid`ユーザーとして、Oracle Grid Infrastructureのイメージ・ファイルをダウンロードし、そのファイルを新しいOracle Grid Infrastructureホーム・ディレクトリに展開します。

```
$ mkdir -p /u01/app/19.17.0/grid
$ chown grid:oinstall /u01/app/19.17.0/grid
$ cd /u01/app/19.17.0/grid
$ unzip -q download_location/grid.zip
```

> ノート:
>
> 新しい Oracle Grid Infrastructure ホームのパスは、現在の Oracle Grid Infrastructure ホームのパスとは別である必要があります。

3. インストール後にパッチ適用済のOracle Grid Infrastructureホームに切り替えるには`-switchGridHome`フラグを指定し、インストール中にリリース更新(RU)を適用するにはオプションの`-applyRU`フラグを指定してOracle Grid Infrastructureインストーラを起動します。

```
$ /u01/app/19.17.0/grid/gridSetup.sh -switchGridHome [-applyRU
patch_directory_location]
[-applyOneOffs comma_seperated_list_of_patch_directory_locations]
```

4. 構成ウィザードのステップに従って、Oracle Grid Infrastructureのインストールを完了します。構成時に、「構成スクリプトを自動的に実行」オプションを選択してください。
   インストールが完了すると、すべてのOracle Grid Infrastructureサービスが新しいGridホームから実行を開始します。
5. パッチ適用が完了したことを確認します。

```
$ crsctl query crs activeversion -f
Oracle Clusterware active version on the cluster is [19.0.0.0.0]. The cluster
upgrade state is [NORMAL].
The cluster active patch level is [patch_level].
```

6. パッチ適用に失敗した場合は、次の手順を実行してパッチをロールバックします。
   a. `root`ユーザーとして、prepatchスクリプトを実行します。

```
# /u01/app/19.17.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -prepatch -dstcrshome
Old_GI_Home -rollback
```

   b. `root`ユーザーとして、postpatchスクリプトを実行します。

```
# /u01/app/19.17.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -postpatch -dstcrshome
Old_GI_Home -rollback
```

7. すべてのノードで新しいGridホームに正常に切り替え、古いGridホームに戻す場合は、次のステップを実行します。

   a. rootユーザーとして、古いGridホームのロックを解除します。

```
# Old_GI_Home/crs/install/rootcrs.sh -unlock -crshome Old_GI_Home
```

   b. gridユーザーとして、古いグリッド・ホームからswitchGridHomeを実行します。

```
$ Old_GI_Home/gridSetup.sh -silent -switchGridHome [-
zeroDowntimeGIPatching] [-skipDriverUpdate]
```

親トピック: Oracle Grid Infrastructureへのパッチの適用

Oracle Enterprise Manager Cloud Controlのターゲット・パラメータの更新

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、Enterprise Manager Cloud Controlターゲットをアップグレードします。

Oracle Grid Infrastructure 19cは新しい場所(クラスタ用Oracle Grid Infrastructureホーム、またはGridホーム)でOracle Clusterwareホームをアウトオブプレース・アップグレードしたものであるため、いくつかのパラメータ・ファイルで`CRS_HOME`パラメータのパスを変更する必要があります。パラメータを変更しないと、Oracle Enterprise Manager Cloud Controlで、クラスタ・ターゲットの不正などのエラーが発生します。

問題を解決するには、Enterprise Manager Cloud Controlターゲットを更新し、エージェントを実行している各クラスタ・メンバー・ノードでEnterprise Managerのエージェント・ベース・ディレクトリを更新します。

- アップグレード後のEnterprise Manager Cloud Controlターゲットの更新
  Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、Enterprise Managerターゲットを新しいGridホームのパスで更新します。
- アップグレード後のEnterprise Managerエージェント・ベース・ディレクトリの更新
  Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、エージェントを実行する各クラスタ・メンバー・ノードでEnterprise Managerエージェント・ベース・ディレクトリを更新します。
- アップグレード後のOracle Enterprise Managerでのリソースの登録
  Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、新しいリソース・ターゲットをOracle Enterprise Manager Cloud Controlに追加します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

アップグレード後のEnterprise Manager Cloud Controlターゲットの更新

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、Enterprise Managerターゲットを新しいGridホームのパスで更新します。

1. Enterprise Manager Cloud Controlにログインします。
2. 「ターゲット」メニューに移動し、次に「クラスタ」ページに移動します。
3. アップグレードされたクラスタ・ターゲットをクリックします。
4. メニューで「クラスタ」→「ターゲット設定」→「監視構成」をクリックします。
5. 「Oracleホーム」の値を新しいGridホームのパスで更新します。
6. 更新を保存します。

親トピック: Oracle Enterprise Manager Cloud Controlのターゲット・パラメータの更新

アップグレード後のEnterprise Managerエージェント・ベース・ディレクトリの更新

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、エージェントを実行する各クラスタ・メンバー・ノードでEnterprise Managerエージェント・ベース・ディレクトリを更新します。

エージェント・ベース・ディレクトリは、管理エージェント・ホームが作成されるディレクトリです。管理エージェント・ホームは、パスAgent_Base_Directory/core/EMAgent_Versionにあります。たとえば、エージェント・ベース・ディレクトリが`/u01/app/emagent`の場合、管理エージェント・ホームは`/u01/app/emagent/core/13.1.1.0`のように作成されます。

1. 管理エージェントのホームの`bin`ディレクトリに移動します。
2. `/u01/app/emagent/core/13.1.1.0/bin`ディレクトリの`emctl`ファイルをテキスト・エディタで開きます。
3. `CRS_HOME`パラメータを検索し、これを新しいGridホーム・パスに更新します。
4. Enterprise Managerエージェントを含むクラスタの各ノードでステップ1-3を繰り返します。

親トピック: Oracle Enterprise Manager Cloud Controlのターゲット・パラメータの更新

アップグレード後のOracle Enterprise Managerへのリソースの登録

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、Oracle Enterprise Manager Cloud Controlに新しいリソース・ターゲットを追加します。

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、新しいリソース・ターゲットを検出してOracle Enterprise Managerに追加します。次の手順は、Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後にOracle ASMリスナー・ターゲットを検出する例を示しています。

1. Oracle Enterprise Manager Cloud Controlにログインします。
2. 「設定」メニューから、「ターゲットの追加」を選択し、次に「ターゲットの手動追加」を選択します。
   「ターゲットの手動追加」ページが表示されます。
3. 「ターゲットの追加」ページで、「ガイド付きプロセスを使用した追加」オプションを選択し、「ターゲット・タイプ」として「Oracleデータベース、リスナーおよび自動ストレージ管理」を選択します。
   追加する必要のあるその他のリソースについては、Oracle Enterprise Manager検出ウィザードで適切なターゲット・タイプを選択します。
4. 「ガイド付きプロセスを使用した追加」をクリックします
   ターゲット検出ウィザードが表示されます。
5. 「ホストまたはクラスタの指定」フィールドで、「検索」アイコンをクリックし、Hostsの「ターゲット・タイプ」を検索して、対応するホストを選択します。
6. 「次へ」をクリックします。
7. 「ターゲットの検出: 結果」ページで、検出されたOracle ASMリスナー・ターゲットを選択し、「構成」をクリックします。
8. 「リスナーの構成」ダイアログ・ボックスで、リスナー・プロパティを指定して「OK」をクリックします。
9. 「次へ」をクリックして、検出プロセスを完了します。
   リスナー・ターゲットが、Oracle Enterprise Managerでステータス「停止中」として検出されます。
10. 「ターゲット」メニューから、ターゲットのタイプを選択します。
11. ターゲット名をクリックして、ターゲットのホーム・ページに移動します。
12. ターゲットのホーム・ページに表示される、ホスト、データベース、ミドルウェア・ターゲット、またはアプリケーション・メニューから、「ターゲット設定」、「監視構成」の順に選択します
13. リスナーの「モニタリング構成」ページで、「マシン名」フィールドにホスト名を、「パスワード」フィールドにASMSNMPユーザーのパスワードを指定します。
14. 「OK」をクリックします。

Oracle ASMリスナー・ターゲットが正しいステータスで表示されます。
同じように、Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後に、Oracle Enterprise Managerに他のクラスタウェア・リソースを追加できます。

親トピック: Oracle Enterprise Manager Cloud Controlのターゲット・パラメータの更新

以前のリリースのGridホームのロック解除および削除

以前のリリースからアップグレードした後、以前のリリースのOracle Grid Infrastructureホームを削除する場合は、まず以前のリリースのGridホームの権限と所有権を変更する必要があります。

次の手順で、Oracle Grid Infrastructureインストールをロック解除します。

1. rootとしてログインし、次のコマンド構文を使用して以前のリリースのGridホームの権限と所有権を変更します(oldGHは以前のリリースのGridホーム、swownerはOracle Grid Infrastructureのインストール所有者、oldGHParentは以前のリリースのGridホームの親ディレクトリです)。

   ```
   #chmod -R 755 oldGH
   #chown -R swowner oldGH
   #chown swowner oldGHParent
   ```

   たとえば:

   ```
   #chmod -R 755 /u01/app/18.0.0/grid
   #chown -R grid /u01/app/18.0.0/grid
   #chown grid /u01/app/18.0.0
   ```

2. 以前のリリースのGridホームの権限と所有権を変更した後、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者(前述の例ではgrid)としてログインし、以前のリリースのGridホーム(oldGH)の$ORACLE_HOME/deinstallディレクトリからdeinstallコマンドを使用します。

> 注意:
>
> Oracle ソフトウェアを削除するには、同じリリースから deinstall コマンドを使用する必要があります。以前のリリースから Oracle ソフトウェアを削除するときは、それより新しいリリースから deinstall コマンドを実行しないでください。たとえば、既存の 18.0.0.0.0 の Oracle ホームから Oracle ソフトウェアを削除するために 19.0.0.0.0 の Oracle ホームから deinstall コマンドを実行しないでください。

関連トピック

- Oracle削除オプションについて

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

アップグレード後のクラスタ状態モニターのリポジトリ・サイズの確認

IPD/OSを使用する以前のリリースから現在のリリースにOracle Grid Infrastructureをアップグレードする場合は、クラスタ状態モニターのリポジトリ・サイズ(CHMリポジトリ)を確認します。

1. CHMリポジトリの要件を確認し、より大規模なCHMリポジトリを保持するためにリポジトリ・サイズを増やす必要があるかどうかを判断します。

   ノート:

   以前の IPD/OS リポジトリは、Oracle Grid Infrastructure のインストール時に削除されます。クラスタのサイズに関係なく、CHMリポジトリのデフォルト・サイズは、最小で1GBまたは3600秒(1時間)です。

2. CHMリポジトリを大きくするには、次のコマンド構文を使用します。RETENTION_TIMEはCHMリポジトリのサイズ(秒数)です。

   ```
   oclumon manage -repos changeretentiontime RETENTION_TIME
   ```

   たとえば、リポジトリ・サイズを4時間に設定するとします。

   ```
   oclumon manage -repos changeretentiontime 14400
   ```

   RETENTION_TIMEは、3600(1時間)より大きく、259200(3日)より小さい値である必要があります。CHMリポジトリ・サイズを大きくする場合は、クラスタのノードごとに選択するリポジトリ・サイズに使用できるローカル領域があることを確認する必要があります。十分な領域がない場合は、リポジトリを共有記憶域に移動できます。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

アップグレードが成功または失敗した後で、Oracle Clusterwareを以前のリリースにリストアできます。

Oracle Clusterwareをダウングレードすると、Oracle Clusterwareの構成は、Oracle Grid Infrastructure 19cのアップグレード前の状態にリストアされます。Oracle Grid Infrastructure 19cのアップグレードの最中または後で行った構成変更はすべて消去され、リカバリできません。

Oracle Clusterwareを以前のリリースにリストアするには、ダウングレード先のリリース用のダウングレード手順を使用します。

ノート:

- Oracle Grid Infrastructure 12c リリース 2 (12.2)以上では、任意の順序でクラスタ・ノードをダウングレードできます。1 つを除くすべてのクラスタ・ノードを並行してダウングレードできます。その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。
- アップグレードが失敗した後でダウングレードするときに、ノード上に `rootcrs.sh` または `rootcrs.bat` ファイルが存在しない場合は、スクリプトを実行するかわりに `perl rootcrs.pl` コマンドを使用します。Oracle ホーム・ディレクトリにある Perl インタプリタを使用してください。

- Oracle Grid Infrastructureのダウングレードのオプション
  Oracle Grid Infrastructure 19cを以前のリリースにダウングレードできます。
- Oracle Grid Infrastructureのダウングレードの制限事項
  Oracle Grid Infrastructureインストールのダウングレードの制限事項および変更については、次の情報を確認します。
- Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード
  アップグレードが成功または失敗した後、すべてのOracle Grid Infrastructureクラスタ・タイプを18cにダウングレードするためのダウングレード手順です。
- Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード
  アップグレードが成功または失敗した後、すべてのOracle Grid Infrastructureクラスタ・タイプを12c リリース2 (12.2)にダウングレードするためのダウングレード手順です。
- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)へのダウングレード
  この手順を使用して、Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)にダウングレードします。
- Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)へのダウングレード
  この手順を使用して、Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)にダウングレードします。
- オンライン・アップグレード中断の使用によるOracle Grid Infrastructureのダウングレード
  アクティブなバージョンのOracle Clusterwareを設定する前にOracle Grid Infrastructureのアップグレードに失敗した場合は、これらのステップに従ってOracle Grid Infrastructureを以前のリリースにダウングレードします。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

Oracle Grid Infrastructureのダウングレードのオプション

Oracle Grid Infrastructure 19cを以前のリリースにダウングレードできます。

ダウングレード・オプションには、次の旧リリースがあります。

- Oracle Grid Infrastructureの18cへのダウングレード。
- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)へのOracle Grid Infrastructureのダウングレード。
- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)へのOracle Grid Infrastructureのダウングレード。
- Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2).へのOracle Grid InfrastructureのダウングレードOracle Grid Infrastructure 19cにおけるすべてのクラスタ構成はOracle Flex Clusterであるため、Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)にダウングレードする場合は、Oracle Flex Cluster構成から標準クラスタ構成にダウングレードします。

ノート:

Oracle Grid Infrastructure 19c から Oracle Grid Infrastructure 18c など、Oracle Grid Infrastructure を以前のリリースにダウングレードすると、Oracle Grid Infrastructure にすでに登録されている、それより新しいリリースの RAC データベースは、ダウングレード後に起動されなくなります。

関連項目

- My Oracle Supportノート2180188.1

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

Oracle Grid Infrastructureのダウングレードの制限

Oracle Grid Infrastructureインストールのダウングレードの制限事項および変更については、次の情報を確認します。

- Oracleメンバー・クラスタを12cリリース2 (12.2)にダウングレードする場合、最後にダウングレードしたノードで先にOracle Clusterwareを起動してから、他のノードで起動する必要があります。
- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)以降からOracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)にダウングレードする場合、Oracle Grid Infrastructure 12cより前のリリースにおけるすべてのクラスタ構成は標準クラスタ構成であるため、Oracle Flex Cluster構成から標準クラスタ構成にダウングレードすることになります。
- アップグレードした元のOracle Grid Infrastructureのリリースにのみダウングレードできます。たとえば、Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)からOracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードした場合、Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)にのみダウングレードできます。

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード

アップグレードが成功または失敗した後、すべてのOracle Grid Infrastructureクラスタ・タイプを18cにダウングレードするためのダウングレード手順です。

- Oracleスタンドアロン・クラスタの18cへのダウングレード
  アップグレードが正常に完了した後、OracleスタンドアロンクラスタをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードするには、この手順を使用します。
- Oracleドメイン・サービス・クラスタの18cへのダウングレード
  アップグレードが正常に完了した後、Oracleドメイン・サービス・クラスタをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードするには、この手順を使用します。
- Oracleメンバー・クラスタの18cへのダウングレード
  アップグレードが正常に完了した後、Oracleメンバー・クラスタをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードするには、この手順を使用します。
- アップグレード失敗時のOracle Grid Infrastructureの18cへのダウングレード
  CVUのアップグレード後チェックに成功する前にOracle Grid Infrastructureのアップグレードが失敗した場合は、`gridSetup.sh`を実行して、Oracle Grid Infrastructureを以前のリリースにダウングレードできます。

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

Oracleスタンドアロン・クラスタの18cへのダウングレード

アップグレードが正常に完了した後、OracleスタンドアロンクラスタをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードするには、この手順を使用します。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19c管理データベースを削除します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/dbca -silent -deleteDatabase -sourceDB -MGMTDB
```

2. rootユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文rootcrs.sh -downgradeを使用して、すべてのノード上のOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

   Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. rootユーザーとして、その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。
   a. rootupgrade.shスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(/u01/app/19.0.0/gridは新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -
ignoreSysPrereqs -updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid "CLUSTER_NODES=node1,node2,node3" -
doNotUpdateNodeList
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ-cfsを追加します。

5. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 18cのGridホームをアクティブなOracle Clusterwareホームとして設定します。
   a. rootupgradeスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。ORACLE_HOMEに指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/18.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

6. rootユーザーとして、すべてのノードで18cのOracle Clusterwareスタックを開始します。

```
# crsctl start crs
```

7. gridユーザーとして、任意のOracle Grid Infrastructure 18cノードから、次のようにMGMTDBリソースを削除し

ます。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/srvctl remove mgmtdb -f
```

8. 次のように、gridユーザーとして、18cのGridホームからサイレント・モードでDBCAを実行し、Management Databaseコンテナ・データベース(CDB)を作成します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/dbca -silent -createDatabase -createAsContainerDatabase true
-templateName MGMTSeed_Database.dbc -sid -MGMTDB -gdbName _mgmtdb
-storageType ASM -diskGroupName ASM_DG_NAME
-datafileJarLocation /u01/app/18.0.0/grid/assistants/dbca/templates
-characterset AL32UTF8 -autoGeneratePasswords -skipUserTemplateCheck
```

9. $ORACLE_HOME/bin/mgmtca –localからConfiguration Assistantを実行し、Management Databaseを構成します。
10. gridユーザーとして、19c Gridホームからpost_gimr_ugdg.plスクリプトを実行します。

```
$ $ORACLE_HOME/crs/install/post_gimr_ugdg.pl -downgrade -clusterType SC -
destHome /u01/app/19.0.0/grid
-lowerVersion 18.0.0.0.0 -oraBase /u01/app/grid2
```

説明:

SCは、Oracleスタンドアロン・クラスタとしてのクラスタのタイプです。-clusterTypeの値は、Oracleスタンドアロン・クラスタの場合がSC、Oracleドメイン・サービス・クラスタの場合がDSC、Oracleメンバー・クラスタの場合がMCになります。

/u01/app/19.0.0/gridは、Oracle Grid Infrastructure 19cのOracleホームです。

18.0.0.0.0は、ダウングレードするOracle Grid Infrastructureのバージョンです。

/u01/app/grid2は、Oracle Grid Infrastructure19cのOracleベースです。

親トピック: Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード

Oracleドメイン・サービス・クラスタの18cへのダウングレード

アップグレードの成功後に、Oracleドメイン・サービス・クラスタをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードするには、この手順を使用します。

1. gridユーザーとして、Management DatabaseをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードします。
   a. 最新のタイム・ゾーン・ファイルを19cのGridホームから18cのGridホームに手動でコピーします。ここで、timezlrg_numberは最新のtimzlrgファイルの名前で、timezone_numberは最新のtimezoneファイルの名前です。

   ```
   $ cp $ORACLE_HOME/oracore/zoneinfo/timezlrg_number.dat
   /u01/app/18.0.0/grid/oracore/zoneinfo/timezlrg_number.dat
   $ cp $ORACLE_HOME/oracore/zoneinfo/timezone_number.dat
   /u01/app/18.0.0/grid/oracore/zoneinfo/timezone_number.dat
   ```

   b. 19cのGridホームから、次のコマンド構文を使用してアプリケーション・スキーマをダウングレードします。

   ```
   $ $ORACLE_HOME/bin/mgmtua downgrade -local -oldOracleHome
   /u01/app/18.0.0/grid -skipSystemSchemaDowngrade
   ```

   c. 19cのGridホームからMGMTDBリソースを無効にして停止します。

   ```
   $ cd $ORACLE_HOME/bin
   $ ./srvctl disable mgmtdb
   $ ./srvctl stop mgmtdb
   ```

   d. 次の手順を使用して、システム・スキーマをダウングレードします。

      i. 19c GridホームのORACLE_SID環境変数を設定します。

      ```
      $ export ORACLE_SID=-MGMTDB
      $ cd $ORACLE_HOME/bin
      ```

      ii. CDBおよびすべてのPDBをダウングレード・モードで起動します。

      ```
      $ ./sqlplus / as sysdba
      SQL> startup downgrade
      SQL> alter pluggable database all open downgrade;
      SQL> exit
      ```

      iii. 次のコマンド構文を使用して、19cのManagement Databaseをダウングレードします。ここで、/u01/app/grid2はOracle Grid Infrastructure 19cのOracleベースです。

      ```
      $ $ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -d
      /u01/app/grid2 -e -l /u01/app/grid2/cfgtoollogs/mgmtua -b
      mgmtdowngrade -r
      $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catdwgrd.sql
      ```

      iv. 18cのGridホーム用のORACLE_HOMEおよびORACLE_SID環境変数を設定します。

      ```
      $ export ORACLE_HOME=/u01/app/18.0.0/grid/
      $ export ORACLE_SID=-MGMTDB
      $ cd $ORACLE_HOME/bin
      ```

      v. CDBおよびすべてのPDBをアップグレード・モードで起動します。

      ```
      $ ./sqlplus / as sysdba
      SQL> shutdown immediate
      SQL> startup upgrade
      ```

```
SQL> alter pluggable database all open upgrade;
SQL> exit
```

vi. 次のコマンド構文を使用して、18cのManagement Databaseのcatrelodスクリプトを実行します。ここで、/u01/app/gridはOracle Grid Infrastructure 18cのOracleベースです。

```
$ $ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -d
/u01/app/grid -e -l /u01/app/grid/cfgtoollogs/mgmtua -b
mgmtdowngrade
$ORACLE_HOME/rdbms/admin/catrelod.sql
```

vii. 18cのGridホームから次のコマンド構文を使用して、ダウングレード後に無効になっているすべてのオブジェクトを再コンパイルします。

```
$ $ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -d
/u01/app/grid -e -l /u01/app/grid/cfgtoollogs/mgmtua -b
mgmtdowngrade
$ORACLE_HOME/rdbms/admin/utlrp.sql
```

e. Management Databaseを手動で停止します。

```
$ ./sqlplus / as sysdba
SQL> shutdown immediate
SQL> exit
```

2. rootユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文rootcrs.sh -downgradeを使用して、すべてのノード上のOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. rootユーザーとして、その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。

a. rootupgrade.shスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(/u01/app/19.0.0/gridは新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
 -doNotUpdateNodeList
```

Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ-cfsを追加します。

5. rootユーザーとして、すべてのノードで18cのOracle Clusterwareスタックを開始します。

```
# crsctl start crs
```

6. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 18cのGridホームをアクティブなOracle Clusterwareホームとして設定します。

   a. rootupgradeスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

   b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。ORACLE_HOMEに指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/18.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

7. gridユーザーとして、Grid Infrastructureスタックが18cのGridホームおよびManagement Databaseから実行されておりochadが起動されているノードから、CHAモデルをダウングレードします。

```
$ ./srvctl stop cha
$ ./chactl import model -file /u01/app/18.0.0/grid/cha/model/os_gold.svm -name
DEFAULT_CLUSTER
$ ./chactl import model -file /u01/app/18.0.0/grid/cha/model/db_gold.svm -name
DEFAULT_DB
$ ./srvctl start cha
```

前述の例で、DEFAULT_CLUSTERおよびDEFAULT_DBは、値として渡す必要があるファンクション名です。

親トピック: Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード

Oracleメンバー・クラスタの18cへのダウングレード

アップグレードが正常に完了した後、OracleメンバーのクラスタをOracle Grid Infrastructure 18cにダウングレードするには、この手順を使用します。

1. gridユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文mgmtua downgradeを使用して、Oracleメンバー・クラスタをダウングレードします。ここで、oldOracleHomeは18cのGridホーム、versionは5ケタのリリース番号です。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/mgmtua downgrade -member -oldOracleHome /u01/app/18.0.0/grid
-toVersion version
```

2. rootユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文rootcrs.sh -downgradeを使用して、すべてのノード上のOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

   Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. rootユーザーとして、その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。
   a. rootupgrade.shスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(/u01/app/19.0.0/gridは新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
 -doNotUpdateNodeList
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ-cfsを追加します。

5. rootユーザーとして、すべてのノードで18cのOracle Clusterwareスタックを開始します。

```
# crsctl start crs
```

> ノート:
>
> 最後にダウングレードしたノードで先に Oracle Clusterware を起動してから、他のノードで起動する必要があります。

6. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 18cのGridホームをアクティブなOracle Clusterwareホームとして設定します。
   a. rootupgradeスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。ORACLE_HOMEに指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/18.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

7. gridユーザーとして、Grid Infrastructureスタックが18cのGridホームおよびManagement Databaseから実行されておりochadが起動されているノードから、CHAモデルをダウングレードします。

```
$ ./srvctl stop cha
$ ./chactl import model -file /u01/app/18.0.0/grid/cha/model/os_gold.svm -name
DEFAULT_CLUSTER
$ ./chactl import model -file /u01/app/18.0.0/grid/cha/model/db_gold.svm -name
DEFAULT_DB
$ ./srvctl start cha
```

前述の例で、DEFAULT_CLUSTERおよびDEFAULT_DBは、値として渡す必要があるファンクション名です。

親トピック: Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード

アップグレード失敗時のOracle Grid Infrastructureの18cへのダウングレード

CVUアップグレード後チェックが成功する前にOracle Grid Infrastructureのアップグレードに失敗した場合は、`gridSetup.sh`を実行して、Oracle Grid Infrastructureを以前のリリースにダウングレードできます。

CVUアップグレード後チェックが成功する前にアップグレードが失敗した場合にのみ、この手順を実行してOracle Clusterwareをダウングレードします。

1. 新しいリリースのGridホームから、`gridSetup.sh`をサイレント・モードで実行し、Oracle Clusterwareをダウングレードします。

   ```
   $ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh -silent –downgrade [–nodes]
   nodes_to_be_downgraded
   [-oldHome] previous_release_grid_home_to_downgrade_to
   [–configmethod] root | sudo [–sudopath path_to_sudo_program]
   [-sudousername sudoer_name]
   ```

   Windowsシステムでは、`gridSetup.sh`のかわりに`setup.exe`を実行します。

ノート:

クラスタ・ノードは任意の順序でダウングレードできます。

親トピック: Oracle Clusterwareの18cへのダウングレード

Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード

アップグレードが成功または失敗した後、すべてのOracle Grid Infrastructureクラスタ・タイプを12c リリース2 (12.2)にダウングレードするためのダウングレード手順です。

- Oracleスタンドアロン・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード
  アップグレードが正常に完了した後、OracleスタンドアロンクラスタをOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードするには、次の手順を使用します。
- Oracleドメイン・サービス・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード
  アップグレードが正常に完了した後、Oracleドメイン・サービス・クラスタをOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードするには、次の手順を使用します。
- Oracleメンバー・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード
  アップグレードが正常に完了した後、Oracleメンバー・クラスタをOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードするには、次の手順を使用します。
- アップグレード失敗時の12cリリース2 (12.2)へのOracle Grid Infrastructureのダウングレード
  CVUのアップグレード後チェックに成功する前にOracle Grid Infrastructureのアップグレードが失敗した場合は、`gridSetup.sh`を実行して、Oracle Grid Infrastructureを以前のリリースにダウングレードできます。

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

12cリリース2 (12.2)へのOracleスタンドアロン・クラスタのダウングレード

アップグレードの成功後に、OracleスタンドアロンクラスタをOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードするには、この手順を使用します。

1. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19c管理データベースを削除します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/dbca -silent -deleteDatabase -sourceDB -MGMTDB
```

2. rootユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文rootcrs.sh -downgradeを使用して、すべてのノード上のOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

   Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. rootユーザーとして、その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。
   a. rootupgrade.shスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(/u01/app/19.0.0/gridは新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -
ignoreSysPrereqs -updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid "CLUSTER_NODES=node1,node2,node3" -
doNotUpdateNodeList
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ-cfsを追加します。

5. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)のGridホームをアクティブなOracle Clusterwareホームとして設定します。
   a. rootupgradeスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。ORACLE_HOMEに指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/12.2.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

6. rootユーザーとして、12cリリース2 (12.2) Oracle Clusterwareスタックをすべてのノードで起動します。

```
# crsctl start crs
```

7. gridユーザーとして、任意のOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)ノードから、次のようにMGMTDBリソースを削除します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/srvctl remove mgmtdb -f
```

8. gridユーザーとして、12.2.0.1 Gridホームからサイレント・モードでDBCAを実行し、Management Databaseコンテナ・データベース(CDB)を作成します。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/dbca -silent -createDatabase -createAsContainerDatabase true
-templateName MGMTSeed_Database.dbc -sid -MGMTDB -gdbName _mgmtdb
-storageType ASM -diskGroupName ASM_DG_NAME
-datafileJarLocation /u01/app/12.2.0/grid/assistants/dbca/templates
-characterset AL32UTF8 -autoGeneratePasswords -skipUserTemplateCheck
```

9. $ORACLE_HOME/bin/mgmtca –localからConfiguration Assistantを実行し、Management Databaseを構成します。
10. gridユーザーとして、19c Gridホームからpost_gimr_ugdg.plスクリプトを実行します。

```
$ $ORACLE_HOME/crs/install/post_gimr_ugdg.pl -downgrade -clusterType SC -
destHome /u01/app/19.0.0/grid
-lowerVersion 12.2.0.1.0 -oraBase /u01/app/grid2
```

説明:

SCは、Oracleスタンドアロン・クラスタとしてのクラスタのタイプです。-clusterTypeの値は、Oracleスタンドアロン・クラスタの場合がSC、Oracleドメイン・サービス・クラスタの場合がDSC、Oracleメンバー・クラスタの場合がMCになります。

/u01/app/19.0.0/gridは、Oracle Grid Infrastructure 19cのOracleホームです。

12.2.0.1.0は、ダウングレードするOracle Grid Infrastructureのバージョンです。

/u01/app/grid2は、Oracle Grid Infrastructure19cのOracleベースです。

親トピック: Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード

Oracleドメイン・サービス・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード

アップグレードの成功後に、Oracleドメイン・サービス・クラスタをOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードするには、この手順を使用します。

1. gridユーザーとして、管理データベースをOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードします。

   a. 19cのGridホームから12cリリース2 (12.2)のGridホームに最新のタイムゾーン・ファイルを手動でコピーします。ここで、timezlrg_numberは最新のtimzlrgファイルの名前、timezone_numberは最新のtimezoneファイルの名前です。

   ```
   $ cp $ORACLE_HOME/oracore/zoneinfo/timezlrg_number.dat
   /u01/app/12.2.0/grid/oracore/zoneinfo/timezlrg_number.dat
   $ cp $ORACLE_HOME/oracore/zoneinfo/timezone_number.dat
   /u01/app/12.2.0/grid/oracore/zoneinfo/timezone_number.dat
   ```

   b. 19cのGridホームから、次のコマンド構文を使用してアプリケーション・スキーマをダウングレードします。

   ```
   $ $ORACLE_HOME/bin/mgmtua downgrade -local -oldOracleHome
   /u01/app/12.2.0/grid -skipSystemSchemaDowngrade
   ```

   c. 19cのGridホームからMGMTDBリソースを無効にして停止します。

   ```
   $ cd $ORACLE_HOME/bin
   $ ./srvctl disable mgmtdb
   $ ./srvctl stop mgmtdb
   ```

   d. 次の手順を使用して、システム・スキーマをダウングレードします。

      i. 19c GridホームのORACLE_SID環境変数を設定します。

      ```
      $ export ORACLE_SID=-MGMTDB
      $ cd $ORACLE_HOME/bin
      ```

      ii. CDBおよびすべてのPDBをダウングレード・モードで起動します。

      ```
      $ ./sqlplus / as sysdba
      SQL> startup downgrade
      SQL> alter pluggable database all open downgrade;
      SQL> exit
      ```

      iii. 次のコマンド構文を使用して、19cのManagement Databaseをダウングレードします。ここで、/u01/app/grid2はOracle Grid Infrastructure 19cのOracleベースです。

      ```
      $ $ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -d
      /u01/app/grid2 -e -l /u01/app/grid2/cfgtoollogs/mgmtua -b
      mgmtdowngrade -r
      $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catdwgrd.sql
      ```

      iv. 12cリリース2 (12.2)のGridホームの環境変数ORACLE_HOMEおよびORACLE_SIDを設定します。

      ```
      $ export ORACLE_HOME=/u01/app/12.2.0/grid/
      $ export ORACLE_SID=-MGMTDB
      $ cd $ORACLE_HOME/bin
      ```

v. CDBおよびすべてのPDBをアップグレード・モードで起動します。

```
$ ./sqlplus / as sysdba
SQL> shutdown immediate
SQL> startup upgrade
SQL> alter pluggable database all open upgrade;
SQL> exit
```

vi. 次のコマンド構文を使用して、12cリリース2 (12.2) Management Databaseの`catrelod`スクリプトを実行します。ここで、`/u01/app/grid`はOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)のOracleベースです。

```
$ $ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -d
/u01/app/grid -e -l /u01/app/grid/cfgtoollogs/mgmtua -b
mgmtdowngrade
$ORACLE_HOME/rdbms/admin/catrelod.sql
```

vii. 12cリリース2 (12.2)のGridホームから次のコマンド構文を使用して、ダウングレード後に無効になっているすべてのオブジェクトを再コンパイルします。

```
$ $ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -d
/u01/app/grid -e -l /u01/app/grid/cfgtoollogs/mgmtua -b
mgmtdowngrade
$ORACLE_HOME/rdbms/admin/utlrp.sql
```

e. Management Databaseを手動で停止します。

```
$ ./sqlplus / as sysdba
SQL> shutdown immediate
SQL> exit
```

2. `root`ユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文`rootcrs.sh -downgrade`を使用して、すべてのノード上のOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. `root`ユーザーとして、その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. `grid`ユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。

a. `rootupgrade.sh`スクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(`/u01/app/19.0.0/grid`は新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
 -doNotUpdateNodeList
```

Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ`-cfs`を追加します。

5. rootユーザーとして、すべてのノードで12cリリース2 (12.2)のOracle Clusterwareスタックを起動します。

```
# crsctl start crs
```

6. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)のGridホームをアクティブなOracle Clusterwareホームとして設定します。

   a. rootupgradeスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

   b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。ORACLE_HOMEに指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/12.2.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

7. gridユーザーとして、Grid Infrastructureスタックが12cリリース2 (12.2)のGridホームから実行され、管理データベースおよびochadが実行されているノードからCHAモデルをダウングレードします。

```
$ ./srvctl stop cha
$ ./chactl import model -file /u01/app/12.2.0/grid/cha/model/os_gold.svm -name
DEFAULT_CLUSTER
$ ./chactl import model -file /u01/app/12.2.0/grid/cha/model/db_gold.svm -name
DEFAULT_DB
$ ./srvctl start cha
```

前述の例で、DEFAULT_CLUSTERおよびDEFAULT_DBは、値として渡す必要があるファンクション名です。

関連項目

- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)へのダウングレード

親トピック: Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード

Oracleメンバー・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード

アップグレードが正常に完了した後、OracleメンバーOracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)にダウングレードするには、次の手順を使用します。

1. gridユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文mgmtua downgradeを使用して、Oracleメンバー・クラスタをダウングレードします。ここで、oldOracleHomeは12cリリース2 (12.2)のGridホーム、versionは5ケタのリリース番号です。

```
$ $ORACLE_HOME/bin/mgmtua downgrade -member -oldOracleHome /u01/app/12.2.0/grid
-toVersion version
```

2. rootユーザーとして、19cのGridホームからコマンド構文rootcrs.sh -downgradeを使用して、すべてのノード上のOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

   Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. rootユーザーとして、その他すべてのノードをダウングレードした後、最後のノードをダウングレードする必要があります。

```
# $ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。
   a. rootupgrade.shスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(/u01/app/19.0.0/gridは新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
 -doNotUpdateNodeList
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ-cfsを追加します。

5. rootユーザーとして、すべてのノードで12cリリース2 (12.2)のOracle Clusterwareスタックを起動します。

```
# crsctl start crs
```

> ノート:
>
> 最後にダウングレードしたノードで先に Oracle Clusterware を起動してから、他のノードで起動する必要があります。

6. gridユーザーとして、Oracle Grid Infrastructure 12cリリース2 (12.2)のGridホームをアクティブなOracle

Clusterwareホームとして設定します。

a. rootupgradeスクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。ORACLE_HOMEに指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd $ORACLE_HOME/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/12.2.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

7. gridユーザーとして、Grid Infrastructureスタックが12cリリース2 (12.2)のGridホームから実行され、管理データベースおよびochadが実行されているノードからCHAモデルをダウングレードします。

```
$ ./srvctl stop cha
$ ./chactl import model -file /u01/app/12.2.0/grid/cha/model/os_gold.svm -name
DEFAULT_CLUSTER
$ ./chactl import model -file /u01/app/12.2.0/grid/cha/model/db_gold.svm -name
DEFAULT_DB
$ ./srvctl start cha
```

前述の例で、DEFAULT_CLUSTERおよびDEFAULT_DBは、値として渡す必要があるファンクション名です。

関連項目

- Oracleドメイン・サービス・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード
- Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)へのダウングレード

親トピック: Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード

アップグレード失敗時の12cリリース2 (12.2)へのOracle Grid Infrastructureのダウングレード

CVUアップグレード後チェックが成功する前にOracle Grid Infrastructureのアップグレードに失敗した場合は、`gridSetup.sh`を実行して、Oracle Grid Infrastructureを以前のリリースにダウングレードできます。

CVUアップグレード後チェックが成功する前にアップグレードが失敗した場合にのみ、この手順を実行してOracle Clusterwareをダウングレードします。

1. 新しいリリースのGridホームから、`gridSetup.sh`をサイレント・モードで実行し、Oracle Clusterwareをダウングレードします。

   ```
   $ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh -silent –downgrade [–nodes]
   nodes_to_be_downgraded
   [-oldHome] previous_release_grid_home_to_downgrade_to
   [–configmethod] root | sudo [–sudopath path_to_sudo_program]
   [-sudousername sudoer_name]
   ```

   Windowsシステムでは、`gridSetup.sh`のかわりに`setup.exe`を実行します。

ノート:

クラスタ・ノードは任意の順序でダウングレードできます。

関連項目

- Oracleドメイン・サービス・クラスタの12cリリース2 (12.2)へのダウングレード

親トピック: Oracle Clusterwareの12c リリース2 (12.2)へのダウングレード

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)へのダウングレード

Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)にダウングレードする場合は、この手順を使用します。

1. Oracle Grid Infrastructure 19c管理データベースを削除します。

```
$ dbca -silent -deleteDatabase -sourceDB -MGMTDB
```

2. コマンド構文`rootcrs.sh -downgrade`を使用して、すべてのノードのOracle Grid Infrastructureを任意の順序でダウングレードします。たとえば:

```
# /u01/app/19.0.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

   Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. その他すべてのノードをダウングレードしてから、最後のノードをダウングレードします。

```
# /u01/app/19.0.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. Oracle Grid Infrastructure 19cのGridホームを、アクティブなOracle Clusterwareホームとして削除します。
   a. `rootupgrade.sh`スクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(`/u01/app/19.0.0/grid`は新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd /u01/app/19.0.0/grid/oui/bin
./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=false
ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
 -doNotUpdateNodeList
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、フラグ`-cfs`を追加します。

5. Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1)のGridホームをアクティブなOracle Clusterwareホームとして次のように設定します。
   a. `rootupgrade`スクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。
   b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します。`ORACLE_HOME`に指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です。

```
$ cd /u01/app/12.1.0/grid/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs
-updateNodeList -silent CRS=true
ORACLE_HOME=/u01/app/12.1.0/grid
"CLUSTER_NODES=node1,node2,node3"
```

6. すべてのノードで12.1のOracle Clusterwareスタックを起動します。

```
# crsctl start crs
```

7. 各ノードで、次のようにしてMGMTDBリソースを削除します。

```
$ 121_Grid_home/bin/srvctl remove mgmtdb
```

8. Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1.0.2)にダウングレードする場合は、次のコマンドを実行してGrid Infrastructure Management Databaseを構成します。
   a. 次のように、12.1.0.2 Oracleホームからサイレント・モードでDBCAを実行し、Management Database コンテナ・データベース(CDB)を作成します。

```
12102_Grid_home/bin/dbca -silent -createDatabase -
createAsContainerDatabase true
-templateName MGMTSeed_Database.dbc -sid -MGMTDB -gdbName _mgmtdb
-storageType ASM -diskGroupName ASM_DG_NAME
-datafileJarLocation 12102_Grid_home/assistants/dbca/templates
-characterset AL32UTF8 -autoGeneratePasswords -skipUserTemplateCheck
```

   b. 次のように、12.1.0.2 Oracleホームからサイレント・モードでDBCAを実行し、Management Database プラガブル・データベース(PDB)を作成します。

```
12102_Grid_home/bin/dbca -silent -createPluggableDatabase -sourceDB
 -MGMTDB -pdbName cluster_name -createPDBFrom RMANBACKUP
-PDBBackUpfile
12102_Grid_home/assistants/dbca/templates/mgmtseed_pdb.dfb
-PDBMetadataFile
12102_Grid_home/assistants/dbca/templates/mgmtseed_pdb.xml
-createAsClone true -internalSkipGIHomeCheck
```

9. Oracle Grid Infrastructure 12cリリース1 (12.1.0.1)にダウングレードする場合は、次のように、12.1.0.1 Oracleホームからサイレント・モードでDBCAを実行し、Management Databaseを作成します。

```
12101_Grid_home/bin/dbca -silent -createDatabase
-templateName MGMTSeed_Database.dbc -sid -MGMTDB -gdbName _mgmtdb
-storageType ASM -diskGroupName ASM_DG_NAME
-datafileJarLocation 12101_Grid_home/assistants/dbca/templates
-characterset AL32UTF8 -autoGeneratePasswords
```

10. `121_Grid_home/bin/mgmtca`からコンフィギュレーション・アシスタントを実行し、Management Databaseを構成します。

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)へのダウングレード

この手順を使用して、Oracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2)にダウングレードします。

1. Oracle Grid Infrastructure 19c管理データベースを削除します。

```
$ dbca -silent -deleteDatabase -sourceDB -MGMTDB
```

2. コマンド構文`Grid_home/crs/install/rootcrs.sh -downgrade`を使用して、Oracle Grid Infrastructure 19cのリソースを停止し、スタックを停止します。Oracle Grid Infrastructureのインストール・ユーザーに対して書込み権限のあるディレクトリから、このコマンドを実行します。

   1つを除くすべてのクラスタ・ノード上で、ダウングレード・スクリプトを並行して実行できます。

3. その他すべてのノードをダウングレードしてから、最後のノードをダウングレードします。

```
# /u01/app/19.0.0/grid/crs/install/rootcrs.sh -downgrade
```

4. アクティブなOracle ClusterwareホームとしてOracle Grid Infrastructure 19c Gridホームを削除するには、次のステップを実行します。

   a. `rootupgrade.sh`スクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

   b. 次のコマンドを使用してインストーラを起動します(`/u01/app/19.0.0/grid`は新しい(アップグレードされた) Gridホームです)。

```
$ cd /u01/app/19.0.0/grid/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs -updateNodeList
 -silent CRS=false ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
 "CLUSTER_NODES=node1,node2,node3" -doNotUpdateNodeList
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、`-cfs`オプションを追加します。

5. アクティブなOracle ClusterwareホームとしてOracle Grid Infrastructure 11gリリース2 (11.2) Gridホームを設定するには、次のステップを実行します。

   a. `rootupgrade`スクリプトが正常に実行されたクラスタ・メンバー・ノードのいずれかで、Oracle Grid Infrastructureインストール所有者としてログインします。

   b. 次のコマンドを使用して、インストーラを開始します(ここで、`ORACLE_HOME`に指定するパスは、以前のOracle Clusterwareインストールのホーム・ディレクトリの場所です)。

```
$ cd /u01/app/11.2.0/grid/oui/bin
$ ./runInstaller -nowait -waitforcompletion -ignoreSysPrereqs -
updateNodeList
 -silent CRS=true ORACLE_HOME=/u01/app/11.2.0/grid
```

   Gridホームが共有ホームの場合は、`-cfs`オプションを追加します。

6. コマンド`crsctl start crs`を使用して、以前のリリースのOracle ClusterwareホームからOracle Clusterwareスタックを手動で起動します。たとえば、前のリリースのホームが`/u01/app/11.2.0/grid`である場合は、各ノードで次のコマンドを使用します。

```
/u01/app/11.2.0/grid/bin/crsctl start crs
```

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

オンライン・アップグレード中断の使用によるOracle Grid Infrastructureのダウングレード

アクティブなバージョンのOracle Clusterwareを設定する前にOracle Grid Infrastructureのアップグレードに失敗した場合、次のステップに従ってOracle Grid Infrastructureを以前のリリースにダウングレードします。

rootスクリプトにより最後のノードで`crsctl set crs activeversion`コマンドが実行される前にアップグレードが失敗した場合にのみ、この手順を実行してOracle Clusterwareをダウングレードします。クラスタ全体の停止時間を回避する必要がある場合は、Oracle Grid Infrastructureのダウングレードに関するこの手順を使用します。この手順により、クラスタが以前のリリースにダウングレードされます。この状態ではOracle ASMとデータベースの操作が制限されるため、クラスタをできるかぎり早くダウングレードする必要があります。アップグレード失敗後の*Oracle Grid Infrastructure*のダウングレードに記載されている手順に従って、Oracle Grid Infrastructureのダウングレードを完了します。

1. ダウングレードするノードのOracle Grid Infrastructureスタックを停止します。

   ```
   crsctl stop crs
   ```

2. 11.2.0.4からアップグレードしている場合、入手可能な最新のパッチを、クラスタのすべてのノードに適用します。アップグレード前のバージョンが12.1.0.2以降である場合、パッチは必要ありません。
   a. 以前のリリースのGrid Infrastructureスタックが実行されている、最初のノードを除く他のすべてのノードで、`opatchauto`プロシージャを使用して最新のパッチを適用します。
   b. 以前のリリースのGrid Infrastructureスタックが停止されている最初のノードで、`opatch apply`プロシージャを使用して最新のパッチを適用します。

      入手可能な最新のパッチのリストは、次のリンクからMy Oracle Supportを参照してください。

      https://support.oracle.com/

      i. 前のリリースのGrid Infrastructureホームをロック解除します。

         ```
         rootcrs.pl -unlock -crshome pre-upgrade-grid-home
         ```

         pre-upgrade-grid-homeは前のリリースのGridホームです。

      ii. パッチを適用します。

         ```
         opatch apply -local -oh pre-upgrade-grid-home
         ```

      iii. 前のリリースのGridホームを再ロックします。

         ```
         rootcrs.pl -lock
         ```

   c. 以前のリリースのGrid Infrastructureスタックが実行中の他のノードから、ステップ2で説明されているとおりにOracle ASMローリング移行モードを設定解除します。
3. Oracle Grid Infrastructureが実行されているすべてのクラスタ・ノードで次のコマンドを実行しますが、ダウングレードするノードでは実行しません。

   ```
   clscfg -nodedowngrade -h hostname
   ```

   hostnameは、ダウングレードするノードの名前です。

4. 新しいリリースのGridホームから、正常にアップグレードされたすべてのクラスタ・ノードで次のコマンドを実行し、Oracle

Clusterwareをダウングレードします。

```
rootcrs.sh -downgrade -online
```

`rootcrs.sh`が存在しない場合は、`rootcrs.pl`を使用します。

5. 以前のリリースのGridホームから、すべてのノードでOracle Grid Infrastructureスタックを起動します。

```
crsctl start crs
```

> ノート:
>
> 正常にアップグレードされたクラスタ・ノードは任意の順序でダウングレードできます。

6. 以前のリリースのGrid Infrastructureスタックが実行されている最後のノードで、次のようにOracle ASMローリング移行モードを設定解除します。
   a. `grid`ユーザーとしてログインし、Oracle ASMインスタンスでSYSASMユーザーとして次のコマンドを実行します。

   ```
   SQL> ALTER SYSTEM STOP ROLLING MIGRATION;
   ```

関連項目

- アップアップグレード失敗時の12cリリース2 (12.2)へのOracle Grid Infrastructureのダウングレード

親トピック: 以前のリリースへのOracle Clusterwareのダウングレード

失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了

アップグレードを開始したノードでOracle Universal Installer (OUI)が終了した場合、または`rootupgrade.sh`スクリプトがすべてのノードで実行されたことを確認する前にノードが再起動された場合、アップグレードは不完全となります。

インストールまたはアップグレードが不完全な場合でも、構成アシスタントを実行し、中央のOracleインベントリで新しいGridホームをアクティブにマークする必要があります。影響を受けたノードでは、インストールまたはアップグレードを手動で完了する必要があります。

- 失敗したインストールおよびアップグレードの完了
  一部のノードでインストールまたはアップグレードが失敗した後、ノードをクラスタに追加する方法を理解します。
- 最初のノードの不完全なアップグレードの続行
  Oracle Grid Infrastructureのアップグレードが最初のノードで失敗した場合、アップグレードを完了するにはこの情報を確認します。
- リモート・ノードでの不完全なアップグレードの続行
  リモート・ノードで不完全なアップグレードを続行する場合は、この情報を確認します。
- 最初のノードでの不完全なインストールの続行
  最初のノードでインストールが失敗した場合、Oracle Grid Infrastructureの不完全なインストールを続行するにはこの情報を確認します。
- リモート・ノードでの不完全なインストールの続行
  リモート・ノードで不完全なインストールを続行する場合は、この情報を確認します。

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

失敗したインストールおよびアップグレードの完了

一部のノードにおいてインストールまたはアップグレードが失敗した後にノードをクラスタに追加する方法を理解します。

一部のノードでOracle Grid Infrastructureのインストールまたはアップグレードが失敗し、クラスタ内で成功したノードのみのインストールまたはアップグレードが完了した後、次の手順に従って、失敗したノードをクラスタに追加します。

1. 失敗したノードからOracle Grid Infrastructureソフトウェアを削除します。

   ```
   Grid_home/deinstall/deinstall -local
   ```

2. `root`ユーザーとして、Oracle Clusterwareがインストールされているノードから、`delete node`コマンドを使用して失敗したノードを削除します。

   ```
   Grid_home/bin/crsctl delete node -n node_name
   ```

   node_nameは削除されるノードです。

3. Oracle Grid Infrastructureインストール・ウィザードを実行し、ウィザードのステップに従ってノードを追加します。

   ```
   Grid_home/gridSetup.sh
   ```

ノードがクラスタに追加されます。

親トピック: 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了

最初のノードの不完全なアップグレードの続行

最初のノードでOracle Grid Infrastructureのアップグレードが失敗した場合、アップグレードを完了するにはこの情報を確認します。

1. rootスクリプトの失敗で、CLSRSC-400メッセージにより再起動が必要であることが示される場合、最初のノードを再起動します(アップグレードを開始したノード)。そうでない場合は、エラー出力に報告されたエラー状態を修正またはクリアします。
2. 必要に応じて、最初のノードにrootとしてログインします。最初のノードでディレクトリを新しいGridホームに変更し、そのノードで再度rootupgrade.shスクリプトを実行します。たとえば:

```
[root@node1]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node1]# ./rootupgrade.sh
```

3. クラスタ内の他のすべてのノードでアップグレードを完了します。

```
[root@node2]# ./rootupgrade.sh
```

4. レスポンス・ファイルを構成し、インストール用のパスワードを指定します。
5. アップグレードを完了するには、Gridインストール所有者としてログインしてから、Grid_homeにあるgridSetup.shを実行して、作成したレスポンス・ファイルを指定します。たとえば、レスポンス・ファイルがgridinstall.rspの場合は次のとおりです。

```
[grid@node1]$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh -executeConfigTools -
responseFile
/u01/app/19.0.0/grid/install/response/gridinstall.rsp
```

ノート:

Oracle Grid Infrastructure を再アップグレードするときには、executeConfigTools コマンドで -all フラグを使用して、すべての構成ツールを実行する必要があります。

親トピック: 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了

リモート・ノードでの不完全なアップグレードの続行

リモート・ノードで不完全なアップグレードを続行する場合は、この情報を確認します。

1. rootスクリプトの失敗で、CLSRSC-400メッセージにより再起動が必要であることが示される場合、最初のノードを再起動します(アップグレードを開始したノード)。そうでない場合は、エラー出力に報告されたエラー状態を修正またはクリアします。
2. ルート自動化を使用する場合、最初のノードのOUIインスタンスで「再試行」をクリックします。
3. ルート自動化を使用しない場合、影響のあるノードにrootとしてログインします。ディレクトリをGridホームに変更し、そのノードでrootupgrade.shスクリプトを実行します。たとえば:

```
[root@node6]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node6]# ./rootupgrade.sh
```

親トピック: 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了

最初のノードでの不完全なインストールの続行

最初のノードでインストールが失敗した場合、Oracle Grid Infrastructureの不完全なインストールを続行するにはこの情報を確認します。

1. rootスクリプトの失敗で、メッセージCLSRSC-400により再起動が必要であることが示される場合、最初のノード(インストールを開始したノード)を再起動します。そうでない場合は、エラー出力に報告されたエラー状態を修正またはクリアします。
2. 必要に応じて、最初のノードにrootとしてログインします。そのノードで再度orainstRoot.shスクリプトを実行します。たとえば:

```
$ sudo -s
[root@node1]# cd /u01/app/oraInventory
[root@node1]# ./orainstRoot.sh
```

3. 最初のノードでGridホームのディレクトリに移動し、そのノードで再度rootスクリプトを実行します。たとえば:

```
[root@node1]# cd /u01/app/19.0.0/grid
[root@node1]# ./root.sh
```

4. 他のすべてのノードでインストールを実行します。
5. レスポンス・ファイルを構成し、インストール用のパスワードを指定します。
6. インストールを完了するには、Gridインストール所有者としてログインしてから、作成したレスポンス・ファイルを指定して、Oracle Grid Infrastructureホームにあるgridsetup.shを実行します。たとえば、レスポンス・ファイルがgridinstall.rspの場合は次のとおりです。

```
[grid@node1]$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh -executeConfigTools -
responseFile /u01/app/19.0.0/grid/install/response/gridinstall.rsp
```

関連項目

- レスポンス・ファイル・テンプレートの編集

親トピック: 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了

リモート・ノードでの不完全なインストールの続行

リモート・ノードで不完全なインストールを続行する場合は、この情報を確認します。

1. rootスクリプトの失敗で、メッセージCLSRSC-400により再起動が必要であることが示される場合、影響のあるノードを再起動します。そうでない場合は、エラー出力に報告されたエラー状態を修正またはクリアします。
2. ルート自動化を使用する場合、最初のノードのOUIインスタンスで「再試行」をクリックします。
3. ルート自動化を使用しない場合、次のステップを実行します。
   a. 影響のあるノードにrootとしてログインし、そのノードでorainstRoot.shスクリプトを実行します。たとえば:

   ```
   $ sudo -s
   [root@node6]# cd /u01/app/oraInventory
   [root@node6]# ./orainstRoot.sh
   ```

   b. ディレクトリをGridホームに変更し、影響のあるノードでroot.shスクリプトを実行します。たとえば:

   ```
   [root@node6]# cd /u01/app/19.0.0/grid
   [root@node6]# ./root.sh
   ```

4. 最初のノードのOUIインスタンスからインストールを続行します。

親トピック: 失敗または中断されたインストールおよびアップグレードの完了

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後のOracle拡張クラスタへの変換

Oracle Grid Infrastructureのアップグレード後にOracle拡張クラスタへと変換するには、この情報を確認します。Oracle拡張クラスタでは、クラスタにOracle RACデータベースをデプロイし、そのうちのいくつかのノードを異なるサイトに配置できます。

この章の説明に従ってOracle Grid Infrastructure 19cにアップグレードしたことを確認します。

1. rootユーザーとして最初のノードにログインし、次のコマンドを実行します。

   ```
   rootcrs.sh -converttoextended -first -sites list_of_sites -site node_site
   ```

   list_of_sitesは拡張クラスタ内のカンマ区切りのサイトのリストで、node_siteはサイトを含むノードです。

   たとえば:

   ```
   rootcrs.sh -converttoextended -first -sites newyork,newjersey,conn -site
   newyork
   ```

2. rootユーザーとして、他のすべてのノードで、次のコマンドを実行します。

   ```
   rootcrs.sh -converttoextended -site node_site
   ```

   node_siteは、サイトを含むノードです。

   たとえば:

   ```
   rootcrs.sh -converttoextended -site newjersey
   ```

3. 関連付けられたノードおよびストレージが移行された後で、デフォルト・サイトを削除します。

   ```
   crsctl delete cluster site site_name
   ```

   たとえば:

   ```
   [root@node4]#crsctl delete cluster site mycluster
   ```

親トピック: Oracle Grid Infrastructureのアップグレード

12 Oracle Databaseソフトウェアの削除

次のトピックでは、Oracleソフトウェアおよび構成ファイルを削除する方法について説明します。

Oracleソフトウェアを削除するには、Oracleホームに含まれている`deinstall`コマンドを使用します。個々の製品またはコンポーネントの削除はサポートされていません。

注意:

クラスタ内のノード上にスタンドアロン・データベースがあり、同じグローバル・データベース名(GDN)を持つデータベースが複数ある場合は、`deinstall` コマンドを使用して削除できるデータベースは 1 つのみです。

- Oracle削除オプションについて
  `deinstall`コマンドを使用して、Oracle Databaseホーム内のOracle Databaseソフトウェアおよびコンポーネントを停止して削除できます。
- Oracleの削除(Deinstall)
  インストール後に、Oracleホーム・ディレクトリから`deinstall`コマンドを実行できます。
- Oracle Databaseの削除の例
  これらの例は、`deinstall`コマンドの実行方法を理解するために役立ちます。
- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureの削除レスポンス・ファイルの例
  `-paramfile`オプションを指定して`deinstall`コマンドを実行すると、レスポンス・ファイルに指定した値を使用できます。
- クラスタへのOracle Grid Infrastructureスタンドアロン・サーバーの移行
  Oracle Restart (スタンドアロン・サーバー用のOracle Grid Infrastructureインストール)を使用するOracle Databaseインストールがあり、そのサーバーをクラスタ・メンバー・ノードとして構成する場合は、次の作業を行います。
- クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのバイナリの再リンク
  クラスタ用Oracle Grid Infrastructure (クラスタ用に構成されたOracle ClusterwareとOracle ASM)をインストールした後、バイナリを変更する必要がある場合は、次の手順を実行します。`Grid_home`はクラスタ用Oracle Grid Infrastructureホームです。
- Oracle Grid Infrastructureホーム・パスの変更
  クラスタ用Oracle Grid Infrastructure (クラスタ用に構成されているOracle ClusterwareおよびOracle ASM)をインストールした後、Gridホームのパスを変更する必要がある場合は、次の例に従って、既存のGridホームをデタッチして、新しいGridホームをアタッチします。
- バイナリを削除せずに行うOracle Clusterwareの構成解除
  `rootcrs.sh`コマンドにフラグ`-deconfig -force`を指定して実行すると、インストール済のバイナリを削除しなくても、1つ以上のノードでOracle Clusterwareを構成解除できます。
- Oracleメンバー・クラスタの構成解除
  Oracleメンバー・クラスタの構成を解除するには、次の手順を実行します。

Oracle削除オプションについて

deinstallコマンドを使用して、Oracle Databaseホーム内のOracle Databaseソフトウェアおよびコンポーネントを停止して削除できます。

deinstallを使用して、次のソフトウェアを削除できます。

- Oracle Database
- Oracle Grid Infrastructure (Oracle ClusterwareおよびOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)が含まれます)
- Oracle Real Application Clusters(Oracle RAC)
- Oracle Database Client

deinstallコマンドは、インストール後にOracleホーム・ディレクトリから使用できます。削除ツールの場所は、$ORACLE_HOME/deinstallディレクトリです。

deinstallでは、Oracleホーム内の情報、および指定した情報を使用して、レスポンス・ファイルが作成されます。-checkonlyオプションを使用して、deinstallコマンドの実行によって以前に生成されたレスポンス・ファイルを使用できます。レスポンス・ファイル・テンプレートの編集も可能です。

deinstallを実行してOracle Grid Infrastructureインストールを削除する場合、deinstallコマンドをrootユーザーとして実行するよう求められます。クラスタ用のOracle Grid Infrastructureの場合、スクリプトはrootcrs.shで、スタンドアロン・サーバー(Oracle Restart)用のOracle Grid Infrastructureの場合、スクリプトはroothas.shです。

ノート:

- Oracle ソフトウェアを削除するには、同じリリースから deinstall コマンドを実行する必要があります。以前のリリースから Oracle ソフトウェアを削除するときは、それより新しいリリースから deinstall コマンドを実行しないでください。たとえば、既存の 11.2.0.4 Oracle ホームから Oracle ソフトウェアを削除する場合、19c Oracle ホームから deinstall コマンドを実行しないでください。
- Oracle Database 12c リリース 1 (12.1.0.2)以降では、Oracle Restart 用の Oracle Grid Infrastructure のホームの roothas.pl スクリプトは roothas.sh スクリプトに置き換わりました。また、クラスタ用の Oracle Grid Infrastructure のホームの rootcrs.sh スクリプトは rootcrs.pl スクリプトに置き換わりました。

Oracleホーム内のソフトウェアが実行されていない場合(インストール失敗の後など)、deinstallでは構成を確認できないため、対話的に、またはレスポンス・ファイルですべての構成詳細を提供する必要があります。

また、Oracle Grid Infrastructureのインストールに対してdeinstallを実行する前に、次の手順を実行します。

- Oracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)をディスマウントし、Oracle Automatic Storage Management Dynamic Volume Manager (Oracle ADVM)を無効にします。
- Grid Naming Service (GNS)が使用中の場合は、サブドメインのエントリをDNSから削除することをDNS管理者に通知します。

deinstallで削除されるファイル

`deinstall`を実行したときに、構成解除して削除しようとしているホーム以外の登録済ホームが中央インベントリ(`oraInventory`)に含まれていない場合は、`deinstall`によって、Oracle Databaseインストール所有者のOracleベース・ディレクトリ内の次のファイルとディレクトリの内容が削除されます。

- `admin`
- `cfgtoollogs`
- `checkpoints`
- `diag`
- `oradata`
- `fast_recovery_area`

Optimal Flexible Architecture(OFA)構成を使用してインストールを構成すること、およびOracleソフトウェアが排他的に使用するOracleベースとOracleホーム・パスを予約することを強くお薦めします。Oracleソフトウェア所有者であるユーザー・アカウントが所有するOracleベース内のこれらの場所にユーザー・データがある場合、このデータは`deinstall`によって削除されます。

注意:

Oracle Database 構成ファイル、ユーザー・データおよび高速リカバリ領域(FRA)ファイルは、Oracle ベース・ディレクトリ・パスの外にあっても、`deinstall` によって削除されます。

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

Oracleの削除(Deinstall)

インストール後に、Oracleホーム・ディレクトリからdeinstallコマンドを実行できます。

用途

deinstallでは、Oracleソフトウェアが停止され、特定のOracleホームについて、オペレーティング・システム上のOracleソフトウェアおよび構成ファイルが削除されます。

構文

deinstallコマンドでは、次の構文を使用します。

```
(./deinstall [-silent] [-checkonly] [-paramfile complete path of input response file]
[-params name1=value name2=value . . .]
[-o complete path of directory for saving files]
[-tmpdir complete path of temporary directory to use]
[-logdir complete path of log directory to use] [-local] [-skipLocalHomeDeletion] [-
skipRemoteHomeDeletion] [-help]
```

パラメータ

パラメータ	説明
-silent	このフラグは、deinstall を非対話モードで実行するために使用します。このオプションを指定した場合は、次のいずれかが必要です。 ● インストールおよび構成の情報を判別するためにアクセスできる作業システム。-silent フラグを使用すると、障害が発生したインストールは処理されません。 ● 削除または構成解除する Oracle ホームの構成値が記述されたレスポンス・ファイル。 -checkonly フラグを指定して deinstall を実行することで、使用または変更するレスポンス・ファイルを生成できます。その後、deinstall によって、Oracle ホームから情報が検出され、削除および構成解除されます。この方法でも、-silent オプションで使用できるレスポンス・ファイルが生成されます。 $ORACLE_HOME/deinstall/response ディレクトリにあるテンプレート・ファイル deinstall.rsp.tmpl を変更することもできます。
-checkonly	このフラグを指定すると、Oracle ソフトウェアのホーム構成の状態が確認されます。-checkonly フラグを指定して deinstall を実行した場合、Oracle の構成は削除されません。-checkonly フラグにより、deinstall コマンドと-silent オプションで使用できるレスポンス・ファイルが生成されます。
-paramfile 入力レスポンス・ファイルの完全パス	このフラグを指定すると、デフォルト以外の場所にあるレスポンス・ファイルを使用して deinstall が実行されます。このフラグを使用する場合は、レスポンス・ファイルが

パラメータ	説明
	存在する場所を完全パスで指定します。 レスポンス・ファイルのデフォルトの場所は、`$ORACLE_HOME/deinstall/response` です。
-params [name1=value name2=value name3=value ...]	このフラグは、パラメータ・ファイルとともに使用して、以前作成したレスポンス・ファイルで変更する 1 つ以上の値を上書きします。
-o 保存するレスポンス・ファイルのディレクトリの完全パス	このフラグを指定すると、デフォルト以外の場所に、レスポンス・ファイル(`deinstall.rsp.tmpl`)を保存するパスが指定されます。 レスポンス・ファイルのデフォルトの場所は、`$ORACLE_HOME/deinstall/response` です。
-tmpdir 使用する一時ディレクトリの完全パス	このフラグは、`deinstall` が削除時に一時ファイルを書き込む場所として、デフォルト以外を指定する場合に指定します。
-logdir 使用するログ・ディレクトリの完全パス	このフラグは、`deinstall` が削除時にログ・ファイルを書き込む場所として、デフォルト以外を指定する場合に指定します。
-local	このフラグは、複数ノード環境でクラスタ内の Oracle ソフトウェアを削除する場合に使用します。 このフラグを指定して `deinstall` を実行すると、ローカル・ノード(`deinstall` が実行されたノード)の Oracle ソフトウェアの構成が解除され、Oracle ソフトウェアが削除されます。リモート・ノードでは、Oracle ソフトウェアの構成は解除されますが、Oracle ソフトウェアは削除されません。
-skipLocalHomeDeletion	このフラグは、マルチノード環境の Oracle Grid Infrastructure インストールで Grid ホームを削除せずにローカル Grid ホームの構成を解除する場合に使用します。
-skipRemoteHomeDeletion	このフラグは、マルチノード環境の Oracle Grid Infrastructure インストールで Grid ホームを削除せずにリモート Grid ホームの構成を解除する場合に使用します。
-help	このオプションは、コマンドのオプション・フラグに関する追加情報を取得する場合に使用します。

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

Oracle Databaseの削除の例

これらの例は、deinstallコマンドの実行方法を理解するために役立ちます。

$ORACLE_HOME/deinstallディレクトリからdeinstallを実行します。削除は、Oracleホーム・パスを求めるプロンプトが表示されることなく開始されます。

```
$ ./deinstall
```

削除レスポンス・ファイルは、-checkonlyフラグを指定してdeinstallを実行すると生成できます。または、$ORACLE_HOME/deinstall/response/deinstall.rsp.tmplにあるレスポンス・ファイル・テンプレートを使用できます。レスポンス・ファイルが存在する場合は、オプション・フラグ-paramfileを使用して、レスポンス・ファイルへのパスを指定します。

次の例では、deinstallコマンドはパス/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/deinstallで実行されます。ソフトウェア所有者の場所/home/usr/oracleにあるmy_db_paramfile.tmplという名前のレスポンス・ファイルが使用されています。

```
$ cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/deinstall
$ ./deinstall -paramfile /home/usr/oracle/my_db_paramfile.tmpl
```

Oracle Grid Infrastructureのホームを削除するには、Oracle Grid Infrastructureのホームでdeinstallコマンドを使用します。

この例では、Oracle Grid Infrastructureのホームは/u01/app/19.0.0/gridです。

```
$ cd  /u01/app/19.0.0/grid/deinstall
$ ./deinstall -paramfile /home/usr/oracle/my_grid_paramfile.tmpl
```

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureの削除レスポンス・ファイルの例

deinstallコマンドを-paramfileオプションとともに使用すると、レスポンス・ファイルで指定した値を使用できます。

ノードnode1およびnode2のクラスタ用のレスポンス・ファイルの例を次に示します(この例では、クラスタ用Oracle Grid Infrastructureソフトウェアのバイナリ所有者はgrid、Oracle Grid Infrastructureホーム(Gridホーム)はパス/u01/app/19.0.0/gridにあり、Oracleベース(Oracle ASMログ・ファイルやOracle Clusterwareログなどの管理ファイルが格納されたOracle Grid InfrastructureのOracleベース)は/u01/app/grid/、中央Oracle Inventoryホーム(oraInventory)は/u01/app/oraInventory、仮想IPアドレス(VIP)は192.0.2.2と192.0.2.4、ローカル・ノード(削除セッションを実行しているノード)はnode1です)。

```
# Copyright (c) 2005, 2016 Oracle Corporation.  All rights reserved.
ORACLE_HOME=/u01/app/12.2.0/grid
CDATA_AUSIZE=4
BIG_CLUSTER=true
ISROLLING=true
LOCAL_NODE=node1
OCR_VD_DISKGROUPS="+DATA1"
MGMTDB_DIAG=/u01/app/grid
OCRID=
MGMTDB_SPFILE="+DATA1/_MGMTDB/PARAMETERFILE/spfile.271.923210081"
ObaseCleanupPtrLoc=/tmp/deinstall2016-10-06_09-36-04AM/utl/orabase_cleanup.lst
CDATA_BACKUP_QUORUM_GROUPS=
ASM_CREDENTIALS=
MGMTDB_NODE_LIST=node1,node2
EXTENDED_CLUSTER=false
LISTENER_USERNAME=cuser
local=false
inventory_loc=/u01/app/oraInventory
ORACLE_HOME=/u01/app/12.2.0/grid
ASM_HOME=/u01/app/grid
ASM_DISK_GROUPS="+DATA1"
HUB_NODE_VIPS=AUTO,AUTO
PING_TARGETS=
ORA_DBA_GROUP=oinstall
ASM_DISCOVERY_STRING=/dev/rdsk/*
CDATA_DISKS=/dev/rdsk/c0t600144F0C4A01A3F000056E6A12A0022d0s3
MinimumSupportedVersion=11.2.0.1.0
NEW_HOST_NAME_LIST=
ORACLE_HOME_VERSION=12.2.0.1.0
PRIVATE_NAME_LIST=
MGMTDB_DB_UNIQUE_NAME=_mgmtdb
ASM_DISKSTRING=/dev/rdsk/*,AFD:*
CDATA_QUORUM_GROUPS=
CRS_HOME=true
ODA_CONFIG=
JLIBDIR=/u01/app/jlib
CRFHOME="/u01/app/"
USER_IGNORED_PREREQ=true
MGMTDB_ORACLE_BASE=/u01/app/grid/
DROP_MGMTDB=true
RHP_CONF=false
OCRLOC=
GNS_TYPE=local
CRS_STORAGE_OPTION=1
CDATA_SITES=
GIMR_CONFIG=local
CDATA_BACKUP_SIZE=0
GPNPGCONFIGDIR=$ORACLE_HOME
```

```
MGMTDB_IN_HOME=true
CDATA_DISK_GROUP=+DATA2
LANGUAGE_ID=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
CDATA_BACKUP_FAILURE_GROUPS=
CRS_NODEVIPS='AUTO/255.255.254.0/net0,AUTO/255.255.254.0/net0'
ORACLE_OWNER=cuser
GNS_ALLOW_NET_LIST=
silent=true
INSTALL_NODE=node1.example.com
ORACLE_HOME_VERSION_VALID=true
inst_group=oinstall
LOGDIR=/tmp/deinstall2016-10-06_09-36-04AM/logs/
EXTENDED_CLUSTER_SITES=
CDATA_REDUNDANCY=EXTERNAL
CDATA_BACKUP_DISK_GROUP=+DATA2
APPLICATION_VIP=
HUB_NODE_LIST=node1,node2
NODE_NAME_LIST=node1,node2
GNS_DENY_ITF_LIST=
ORA_CRS_HOME=/u01/app/12.2.0/grid/
JREDIR=/u01/app/12.2.0/grid/jdk/jre/
ASM_LOCAL_SID=+ASM1
ORACLE_BASE=/u01/app/
GNS_CONF=true
CLUSTER_CLASS=DOMAINSERVICES
ORACLE_BINARY_OK=true
CDATA_BACKUP_REDUNDANCY=EXTERNAL
CDATA_FAILURE_GROUPS=
ASM_CONFIG=near
OCR_LOCATIONS=
ASM_ORACLE_BASE=/u01/app/12.2.0/
OLRLOC=
GIMR_CREDENTIALS=
GPNPCONFIGDIR=$ORACLE_HOME
ORA_ASM_GROUP=asmadmin
GNS_CREDENTIALS=
CDATA_BACKUP_AUSIZE=4
GNS_DENY_NET_LIST=
OLD_CRS_HOME=
NEW_NODE_NAME_LIST=
GNS_DOMAIN_LIST=node1.example.com
ASM_UPGRADE=false
NETCA_LISTENERS_REGISTERED_WITH_CRS=LISTENER
CDATA_BACKUP_DISKS=/dev/rdsk/
ASMCA_ARGS=
CLUSTER_GUID=
CLUSTER_NODES=node1,node2
MGMTDB_NODE=node2
ASM_DIAGNOSTIC_DEST=/u01/app/
NEW_PRIVATE_NAME_LIST=
AFD_LABELS_NO_DG=
AFD_CONFIGURED=true
CLSCFG_MISSCOUNT=
MGMT_DB=true
SCAN_PORT=1521
ASM_DROP_DISKGROUPS=true
OPC_NAT_ADDRESS=
CLUSTER_TYPE=DB
NETWORKS="net0"/IP_Address:public,"net1"/IP_Address:asm,"net1"/IP_Address:cluster_int
erconnect
OCR_VOTINGDISK_IN_ASM=true
HUB_SIZE=32
CDATA_BACKUP_SITES=
CDATA_SIZE=0
REUSEDG=false
MGMTDB_DATAFILE=
ASM_IN_HOME=true
```

```
HOME_TYPE=CRS
MGMTDB_SID="-MGMTDB"
GNS_ADDR_LIST=mycluster-gns.example.com
CLUSTER_NAME=node1-cluster
AFD_CONF=true
MGMTDB_PWDFILE=
OPC_CLUSTER_TYPE=
VOTING_DISKS=
SILENT=false
VNDR_CLUSTER=false
TZ=localtime
GPNP_PA=
DC_HOME=/tmp/deinstall2016-10-06_09-36-04AM/logs/
CSS_LEASEDURATION=400
REMOTE_NODES=node2
ASM_SPFILE=
NEW_NODEVIPS='n1-vip/255.255.252.0/eth0,n2-vip/255.255.252.0/eth0'
SCAN_NAME=node1-cluster-scan.node1-cluster.com
RIM_NODE_LIST=
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
```

ノート:

次の場合を除いて、変数に引用符を使用しないでください。

- CRS_NODEVIPS のアドレスの前後:

  ```
  CRS_NODEVIPS='n1-vip/255.255.252.0/eth0,n2-vip/255.255.252.0/eth0'
  ```

- NETWORKS のインタフェース名の前後:

  ```
  NETWORKS="eth0"/192.0.2.1¥:public,"eth1"/10.0.0.1¥:cluster_interconnect VIP1_I
  ```

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

クラスタへのOracle Grid Infrastructureスタンドアロン・サーバーの移行

Oracle Restart(スタンドアロン・サーバー用のOracle Grid Infrastructureインストール)を使用するOracle Databaseインストールがあり、そのサーバーをクラスタ・メンバー・ノードとして構成する場合は、次の作業を行います。

1. サーバー上のすべてのOracleデータベースと、それらのバージョン、データベースの一意の名前、およびOracleホームの情報をすべてリストします。

   `srvctl config database -home`

2. 次の構文で`srvctl`を使用して各データベースのOracle Restart構成を調べます(ここで、db_unique_nameはデータベースの一意の名前で、lsnrnameはリスナー名です)。

   `srvctl config database -db db_unique_name`

   `srvctl config service -db db_unique_name`

   `srvctl config listener -listener lsnrname`

   サーバーの構成情報を書き留めます。

3. ステップ1で調べたすべてのデータベース、サービスおよびリスナーを停止します。

4. 存在する場合は、すべてのOracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)ファイル・システムをアンマウントします。

5. `root`ユーザーとして、スタンドアロン・サーバー(Oracle Restart)用のOracle Grid Infrastructureインストールの構成を解除します。

```
# cd /u01/app/19.0.0/grid/crs/install
# roothas.sh -deconfig -force
```

6. `grid`ユーザーとして、Oracle中央インベントリ(`oraInventory`)を更新します。

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/oui/bin/runInstaller -nowait -waitforcompletion
-ignoreSysPrereqs -updateNodeList -silent -local CRS=false
ORACLE_HOME=Grid_home
"CLUSTER_NODES=node_list" -doNotUpdateNodeList"
```

7. `/etc/oratab`ファイルを開き、`oracle_restart_home`に対応するエントリを次の形式で削除します。

```
+ASM:oracle_restart_home:N
```

8. このマニュアルの説明に従って、Oracle Clusterware構成のためにサーバーを準備します。また、クラスタ用Oracle Grid Infrastructureを、Oracle Restartと同じ場所、または別の場所にインストールできます。

   Oracle Restartと同じ場所にインストールする場合

   a. 次のコマンドを使用して、スタンドアロン・サーバー(Oracle Restart)のホームに対するOracle Grid Infrastructureインストールのロックを解除します。

```
roothas.sh -unlock -hahome oracle_restart_home
```

   b. ステップ7に進みます。

   Oracle Restartと異なる場所にインストールする場合

c. *Oracle Grid Infrastructure*ソフトウェアのみのインストールの説明に従って、新しいGridホーム・ソフトウェアの場所でOracle Grid Infrastructureソフトウェアを設定します。

d. ステップ7に進みます。

9. 環境変数を次のように設定します。

```
export oracle_install_asm_UseExistingDG=true or false
export oracle_install_asm_DiskGroupName=disk_group_name
export oracle_install_asm_DiskDiscoveryString=asm_discovery_string
```

`oracle_install_asm_UseExistingDG`がfalseに設定されている場合は、他の環境変数を指定する必要はありません。

10. Oracle Grid Infrastructureインストール所有者として、レスポンス・ファイルの記録の説明に従って、このインストールのレスポンス・ファイルを作成し、ステージングします。

11. 次のコマンドを使用して、サイレント・モードでインストールを完了します。

```
$ Grid_home/gridSetup.sh -silent -responseFile $ORACLE_HOME/GI.rsp
```

12. `root.sh`を実行します。

13. Oracle Restartで使用されるOracle ASMディスク・グループをマウントします。

14. Oracle RestartでOracle ACFSを使用する場合は、次の手順を実行します。

a. Oracle ASM Configuration Assistant (ASMCA)を起動します。`volenable`コマンドを実行し、すべてのOracle Restartディスク・グループ・ボリュームを有効にします。

b. すべてのOracle ACFSファイル・システムを手動でマウントします。

15. ステップ1で記録した情報を使用して、Oracle ClusterwareサービスをOracle Clusterwareホームに戻します。Oracle ACFSリソースも戻します。たとえば:

```
/u01/app/grid/product/19.0.0/grid/bin/srvctl add filesystem -device
/dev/asm/db1  -diskgroup ORestartData -volume db1 -mountpointpath
/u01/app/grid/product/19.0.0/db1 -user grid
```

16. ステップ1で記録した構成情報を使用して、クラスタ用Oracle Grid Infrastructureでサポートされるように Oracle Databaseを追加します。次のコマンド構文を使用します。db_unique_nameはノード上のデータベースの一意の名前、nodenameはノード名です。

```
srvctl add database -db db_unique_name -spfile spfile_name -pwfile
pwfile_name -oraclehome $ORACLE_HOME -node nodename
```

a. たとえば、最初に`ORACLE_HOME`環境変数にデータベース・ホーム・ディレクトリの場所が設定されていることを確認します。

b. 次に、データベース名`mydb`を追加し、次のコマンドを入力します。

```
srvctl add database -db mydb -spfile spfile_name -pwfile pwfile_name -
oraclehome $ORACLE_HOME -node node1
```

c. `srvctl add service`コマンドを使用して、各サービスをデータベースに追加します。たとえば、次のように`myservice`を追加します。

```
srvctl add service -db mydb -service myservice -preferred myinstance
```

17. 必要に応じて、Oracle Grid Infrastructureインストーラを使用してノードをクラスタに追加します。

関連項目:

クラスタへのノードの追加の詳細は、『Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

クラスタ用Oracle Grid Infrastructureのバイナリの再リンク

クラスタ用Oracle Grid Infrastructure(クラスタ用に構成されたOracle ClusterwareとOracle ASM)をインストールした後、バイナリを変更する必要がある場合は、次の手順を実行します。`Grid_home`はクラスタ用Oracle Grid Infrastructureホームです。

> 注意:
>
> 実行可能ファイルを再リンクする前に、Oracle ホーム・ディレクトリで実行されている、再リンク対象の実行可能ファイルをすべて停止する必要があります。また、Oracle 共有ライブラリにリンクされているアプリケーションも停止してください。存在する場合は、すべての Oracle Automatic Storage Management クラスタ・ファイル・システム(Oracle ACFS)ファイルシステムをアンマウントします。

`root`ユーザーとして、次の操作を実行します。

```
# cd Grid_home/crs/install
# rootcrs.sh -unlock
```

クラスタ用Oracle Grid Infrastructure所有者で次のコマンドを実行します。

```
$ export ORACLE_HOME=Grid_home
$ Grid_home/bin/relink all
```

`root`ユーザーとして、次の操作を再実行します。

```
# cd Grid_home/rdbms/install/
# ./rootadd_rdbms.sh
# cd Grid_home/crs/install
# rootcrs.sh -lock
```

オペレーティング・システムのパッチを適用したときやルート・ファイル・システムを置き換えないオペレーティング・システムのアップグレードを実行した後は毎回、Oracle ClusterwareとOracle ASMのバイナリを再リンクする必要があります。ルート・ファイル・システムが新しくなるオペレーティング・システムのアップグレードの場合、クラスタからノードを削除し、クラスタに戻す必要があります。

以前のリリースからアップグレードする場合に、以前のリリースのGridホームを削除するには、まず以前のリリースのGridホームをロック解除する必要があります。以前のリリースのホームからコマンド`rootcrs.sh -unlock`を実行し、以前のリリースのGridホームをロック解除します。スクリプトが完了したら、`deinstall`コマンドを実行できます。

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

Oracle Grid Infrastructureホーム・パスの変更

クラスタ用Oracle Grid Infrastructure(クラスタ用に構成されているOracle ClusterwareおよびOracle ASM)をインストールした後、Gridホームのパスを変更する必要がある場合は、次の例に従って、既存のGridホームをデタッチして、新しいGridホームをアタッチします。

> ノート:
>
> Grid ホームを変更する前に、再リンクしている Grid ホーム・ディレクトリで実行されるすべての実行可能ファイルを停止する必要があります。また、Oracle 共有ライブラリにリンクされているアプリケーションも停止してください。

1. rootユーザーとして、古いGridホームの場所から新しいGridホームの場所にOracle Grid Infrastructureのバイナリをコピーします。たとえば、古いGridホームが/u01/app/19.0.0/gridで、新しいGridホームが/u01/app/19c/gridの場合は次のようにします。

```
# mkdir /u01/app/19c/grid
# cp -pR /u01/app/19.0.0/grid /u01/app/19c/grid
```

2. 新しいGridホームにあるディレクトリとファイルの所有者とグループを変更します。

```
# chown -R grid:oinstall /u01/app/19c/grid
```

3. gridユーザーとして、新しいGridホーム・ディレクトリからgridSetup.shコマンドを実行し、「構成オプションの選択」画面で「ソフトウェアのみの設定」を選択します。

```
$ /u01/app/19c/grid/gridSetup.sh
```

プロンプトに従ってインストール・オプションを選択し、インストールを完了します。このステップでは、Oracle Grid Infrastructureバイナリを再リンクし、Oracle Inventory (oraInventory)を新しいOracle Grid Infrastructureホームで更新します。

> ノート:
>
> インストール中に Oracle ベースのパスを変更しないでください。

4. rootユーザーとして、新しいGridホームからroot.shスクリプトを実行します。

```
# /u01/app/19c/grid/root.sh
```

5. gridユーザーとして、新しいGridホームからOracle RAC、dNFSおよびioracleを有効にします。

```
$ export ORACLE_HOME=/u01/app/19c/grid
$ cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib
$ make -f ins_rdbms.mk dnfs_on rac_on ioracle ORACLE_HOME=$ORACLE_HOME
```

6. rootユーザーとして次のコマンドを入力し、新しいホームの場所で起動します。

```
# cd Grid_home/crs/install
# ./rootcrs.sh -move -dstcrshome Grid_home
```

7. gridユーザーとして、古いグリッド・ホームからCRSを無効にします。

```
$ Grid_home/oui/bin/runInstaller -updateNodeList -noClusterEnabled
ORACLE_HOME=$ORACLE_HOME
"CLUSTER_NODES={node1,node2}" CRS=false -doNotUpdateNodeList
LOCAL_NODE=list_of_nodes
```

8. 新しいグリッド・ホームからCRSを有効にします。

```
$ Grid_home/oui/bin/runInstaller -updateNodeList -noClusterEnabled
ORACLE_HOME=$ORACLE_HOME
"CLUSTER_NODES={node1,node2}" CRS=true -doNotUpdateNodeList
LOCAL_NODE=list_of_nodes
```

9. 各クラスタ・メンバー・ノードで、ステップ1から8を繰り返します。

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

バイナリを削除せずに行うOracle Clusterwareの構成解除

`rootcrs.sh`コマンドにフラグ`-deconfig -force`を指定して実行すると、インストール済のバイナリを削除しなくても、1つ以上のノードでOracle Clusterwareを構成解除できます。

この機能は、あるノードでオペレーティング・システム・パッケージの欠落など、インストール時に`root.sh`コマンドを実行する際、1つ以上のクラスタ・ノードでエラーが発生した場合に役立ちます。インストール・エラーが発生するノードで`rootcrs.sh -deconfig -force`を実行することによって、それらのノードでOracle Clusterwareを構成解除し、エラーの原因を修正した後、再度`root.sh`を実行できます。

ノート:

Oracle Clusterware を構成解除する前に、インストールおよび実行されている可能性のあるデータベース、サービスおよびリスナーを停止してください。さらに、Oracle Automatic Storage Management Cluster File System (Oracle ACFS)をディスマウントし、Oracle Automatic Storage Management Dynamic Volume Manager (Oracle ADVM)ボリュームを無効にします。

注意:

この項で使用するコマンドでは、クラスタ全体の Oracle Grid Infrastructure インストールが削除されます。個々のノードからインストールを削除する場合は、『Oracle Clusterware 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

Oracle Clusterwareの構成を解除するには:

1. エラーが発生したノードで`root`ユーザーとしてログインします。
2. Grid_home/crs/installディレクトリに移動します。たとえば:

   ```
   # cd /u01/app/19.0.0/grid/crs/install
   ```

3. `-deconfig`および`-force`フラグを指定して`rootcrs.sh`を実行します。たとえば:

   ```
   # ./rootcrs.sh -deconfig -force
   ```

   必要に応じて他のノードで繰り返します。

4. クラスタ内のすべてのノードでOracle Clusterwareの構成を解除する場合は、最後のノードで次のコマンドを入力します。

   ```
   # ./rootcrs.sh -deconfig -force -lastnode
   ```

   `-lastnode`フラグを指定すると、OCRおよび投票ファイルを含むクラスタの構成解除が完了します。

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

Oracleメンバー・クラスタの構成解除

Oracleメンバー・クラスタの構成を解除するには、この手順を実行します。

1. Oracleメンバー・クラスタの構成を解除するには、deinstallツールを実行します。

   ```
   Grid_home/deinstall/deinstall.sh
   ```

2. プロンプトが表示されたら、すべてのノードでrootスクリプトを実行して削除を完了します。

   ```
   # rootcrs.sh -deconfig
   ```

3. Oracleドメイン・サービス・クラスタに格納されている、Oracleメンバー・クラスタ用のメンバー・クラスタ・マニフェスト・ファイルを削除します。

   ```
   crsctl delete member_cluster_configuration member_cluster_name
   ```

関連項目

- Oracle Clusterware管理およびデプロイメント・ガイド

親トピック: Oracle Databaseソフトウェアの削除

A レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

レスポンス・ファイルを使用してOracle Grid Infrastructureおよびその他のOracle製品をインストールし構成するには、次のトピックを確認します。

- レスポンス・ファイルの機能
  レスポンス・ファイルは、複数のコンピュータに複数回Oracle製品をインストールする際に役立ちます。
- サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードを使用する理由
  この項では、インストーラをサイレント・モードで実行するかレスポンス・ファイル・モードで実行するかの事例を示します。
- レスポンス・ファイルの使用
  ここでは、レスポンス・ファイルを使用する方法を説明します。
- レスポンス・ファイルの準備
  サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでのインストール時に使用するレスポンス・ファイルを準備するには、この情報を確認します。
- レスポンス・ファイルを使用したOracle Universal Installerの実行
  レスポンス・ファイルを作成した後、コマンドラインで、作成したレスポンス・ファイルを指定してOracle Universal Installerを実行して、インストールを行います。
- レスポンス・ファイルを使用したコンフィギュレーション・アシスタントの実行
  レスポンス・ファイル・モードまたはサイレント・モードでコンフィギュレーション・アシスタントを実行して、システムにインストールしたOracleソフトウェアを構成し起動できます。Configuration Assistantをレスポンス・ファイル・モードまたはサイレント・モードで実行するには、レスポンス・ファイル・テンプレートをコピーして編集する必要があります。
- インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成
  レスポンス・ファイルを使用して、インストール後にOracleソフトウェアを構成します。インストール時に作成されるものと同じレスポンス・ファイルを使用して、インストール後の構成を実行することもできます。
- ConfigToolAllCommandsスクリプトを使用したインストール後の構成
  Oracleソフトウェアのインストール後に、レスポンス・ファイルによる構成を作成して実行できます。`configToolAllCommands`スクリプトでは、製品のインストールに使用したものとは異なる形式の2つ目のレスポンス・ファイルをユーザーが作成する必要があります。

レスポンス・ファイルの機能

レスポンス・ファイルは、複数のコンピュータに複数回Oracle製品をインストールする際に役立ちます。

Oracle Universal Installer (OUI)の起動時にレスポンス・ファイルを使用して、Oracleソフトウェアのインストールと構成を完全にまたは部分的に自動実行できます。OUIはレスポンス・ファイルに含まれる値を使用して、一部またはすべてのインストール・プロンプトに応答します。

通常、インストーラは対話型で、つまりGraphical User Interface(GUI)画面で情報の入力を求めながら動作します。この情報をレスポンス・ファイルで提供する場合は、次のいずれかのモードで、コマンド・プロンプトからインストーラを起動します。

- サイレント・モード

  レスポンス・ファイルにすべてのプロンプトへの応答を含め、インストーラの起動時に`-silent`オプションを指定すると、インストーラはサイレント・モードで動作します。サイレント・モードでのインストール中、インストーラは画面上に何も表示しません。かわりに、起動時に使用した端末に進捗情報が表示されます。

- レスポンス・ファイル・モード

  レスポンス・ファイルに一部またはすべてのプロンプトへの応答を含めて、`-silent`オプションを指定しないと、インストーラはレスポンス・ファイル・モードで動作します。レスポンス・ファイル・モードでのインストール中は、レスポンス・ファイルで情報を指定した画面も、レスポンス・ファイルに必要な情報を指定しなかった画面も含めて、インストーラはすべての画面を表示します。

サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでインストールするための設定は、レスポンス・ファイルにリストされた変数に値を入力して定義します。たとえば、Oracleホームの名前を指定するには、次のように、`ORACLE_HOME`環境変数にOracleホーム・パスを指定します。

```
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
```

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードを使用する理由

サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでインストーラを実行する場合のユースケースについては、この項を確認します。

モード	用途
サイレント	次のインストールでは、サイレント・モードを使用します。 ● at などのオペレーティング・システム・ユーティリティを使用してスケジュールを設定し、自動インストールを実行する。 ● ユーザーの介入なしで、複数のシステムで同様のインストールを数回実行する。 ● X Window System ソフトウェアがインストールされていないシステムにソフトウェアをインストールする。 インストーラは起動元の端末に進捗情報を表示しますが、インストーラ画面はまったく表示しません。
レスポンス・ファイル	レスポンス・ファイル・モードは、インストーラ・プロンプトの全部ではなく一部にデフォルトの応答を提供し、複数のシステムに同様の Oracle ソフトウェア・インストールを行う場合に使用します。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

レスポンス・ファイルの使用

レスポンス・ファイルを使用するには、この情報を確認します。

次の一般的なステップで、インストーラをサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードで使用して、Oracle製品をインストールし構成します。

> ノート:
>
> インストーラをサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードで実行する前に、必要なインストール前の手順をすべて終了しておく必要があります。

1. レスポンス・ファイルを準備します。
2. インストーラをサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードで実行します。
3. Oracle Universal Installerのプロンプトに従って、rootスクリプトを実行します。
4. ソフトウェアのみのインストールを終了したら、次にNet Configuration AssistantとOracle DBCAをサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードで実行して、データベース・リスナーとOracle Databaseインスタンスをそれぞれ作成します。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

レスポンス・ファイルの準備

サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでのインストール時に使用するレスポンス・ファイルを準備するには、この情報を確認します。

- レスポンス・ファイル・テンプレートの編集
  Oracleでは、製品および構成ツールごとに、レスポンス・ファイルのテンプレートが用意されています。
- レスポンス・ファイルの記録
  OUIを対話モードで使用してレスポンス・ファイルに記録し、このファイルを編集して完全なサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードのインストールに使用できます。この方法は、拡張インストールまたはソフトウェアのみのインストールに役立ちます。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

レスポンス・ファイル・テンプレートの編集

Oracleには、製品および構成ツールごとに、レスポンス・ファイルのテンプレートが用意されています。

レスポンス・ファイル・テンプレートについて

Oracle Databaseの場合、レスポンス・ファイル・テンプレートは、`$ORACLE_HOME/install/response`ディレクトリにあります。Oracle Grid Infrastructureの場合、レスポンス・ファイル・テンプレートは`Grid_home/install/response`ディレクトリにあります。

Grid_homeはOracle Grid Infrastructureホームのディレクトリ・パスです。

ノート:

ソフトウェアをハード・ディスクにコピーした場合、レスポンス・ファイルは`$ORACLE_HOME/install/response` ディレクトリにあります。

すべてのレスポンス・ファイル・テンプレートには、コメント・エントリ、サンプル・フォーマット、例およびその他の有用な指示が含まれています。レスポンス・ファイルの指示を読み、レスポンス・ファイルの変数の値の指定方法を理解し、インストールをカスタマイズできるようにします。

次の表に、このソフトウェアに付属するレスポンス・ファイルを示します。

表A-1 Oracle DatabaseおよびOracle Grid Infrastructureのレスポンス・ファイル

レスポンス・ファイル	説明
`db_install.rsp`	Oracle Database のサイレント・インストール。
`dbca.rsp`	Oracle DBCA を使用した Oracle Database のサイレント作成および構成。
`netca.rsp`	Oracle NETCA を使用した Oracle Net のサイレント構成。
`gridsetup.rsp`	Oracle Grid Infrastructure インストールのサイレント構成

注意:

レスポンス・ファイル・テンプレートを変更し、保存して使用する場合、レスポンス・ファイルに暗号化されていないパスワードが含まれている場合があります。レスポンス・ファイルの所有者は Oracle ソフトウェア・インストール所有者のみとし、レスポンス・ファイルの権限を 600 に変更してください。データベース管理者またはその他の管理者には、使用していないレスポンス・ファイルを削除または保護することをお薦めします。

レスポンス・ファイルをコピーして変更するには:

1. レスポンス・ファイル・ディレクトリからシステム上のディレクトリに、レスポンス・ファイルをコピーします。

たとえば、Oracle Databaseの場合は次のようになります。

```
$ cp $ORACLE_HOME/install/response/db_install.rsp local_directory
```

2. テキスト・エディタでレスポンス・ファイルを開きます。

```
$ vi /local_directory/db_install.rsp
```

3. ファイルに記載された説明に従って編集します。

> ノート:
>
> レスポンス・ファイルを正しく構成しないと、インストーラまたはコンフィギュレーション・アシスタントが失敗します。また、レスポンス・ファイル名が`.rsp`で終わることを確認してください。

4. レスポンス・ファイルを保護するために、ファイルに対する権限を600に変更します。

```
$ chmod 600 /local_dir/db_install.rsp
```

Oracleソフトウェア所有者であるユーザーのみがレスポンス・ファイルを参照または変更できるようにするか、インストールの正常終了後にレスポンス・ファイルを削除することを検討してください。

> ノート:
>
> Oracle Database のインストールに必要なすべての項目を指定したレスポンス・ファイルには、データベース管理アカウント用のパスワードと、OSDBA グループのメンバーであるユーザー用のパスワード(自動バックアップに必要)が含まれています。

親トピック: レスポンス・ファイルの準備

レスポンス・ファイルの記録

OUIを対話モードで使用してレスポンス・ファイルに記録し、このファイルを編集して完全なサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードのインストールに使用できます。この方法は、拡張インストールまたはソフトウェアのみのインストールに役立ちます。

「サマリー」ページで「レスポンス・ファイルの保存」をクリックすると、インストール中のすべてのインストール・ステップをレスポンス・ファイルに保存できます。生成されたレスポンス・ファイルは、後でサイレント・インストールに使用できます。

レスポンス・ファイルを記録する際は、インストールを最後まで実行することも、またはOUIがシステムへのソフトウェアの設定を開始する前に「サマリー」ページでインストーラを終了することもできます。

レスポンス・ファイル・モードのインストール中に記録モードを使用すると、インストーラは元のレスポンス・ファイルに指定されていた変数値を新しいレスポンス・ファイルに記録します。

ノート:

OUI では、レスポンス・ファイルの記録中にパスワードは保存されません。

レスポンス・ファイルを記録するには:

1. 標準のインストールと同様にインストール前の作業を実行します。

   インストーラを実行してレスポンス・ファイルに記録する際、インストーラはシステムを確認してソフトウェアをインストールするための要件を満たしているかどうかを検証します。そのため、必要なすべてのインストール前作業を完了してから、インストールを実行してレスポンス・ファイルを記録することをお薦めします。

2. Oracleソフトウェア所有者ユーザー(通常は`oracle`)が、インストーラ実行時に指定するOracleホームのパスに対して作成または書込みの権限を持っていることを確認します。

3. インストールの各画面で、必要な情報を指定します。

4. インストーラの「サマリー」画面が表示されたら、次のステップを実行します。

   a. 「レスポンス・ファイルの保存」をクリックします。ウィンドウで、新しいレスポンス・ファイルのファイル名および場所を指定します。「保存」をクリックして、入力したレスポンスをレスポンス・ファイルに書き込みます。

   b. 「終了」をクリックしてインストールを続行します。

      インストールを続行しない場合は、「取消」をクリックします。記録されたレスポンス・ファイルは保持され、インストール処理が停止します。

   ノート:

   レスポンス・ファイル名に`.rsp`の接尾辞が付いていることを確認します。

5. 保存したレスポンス・ファイルを別のシステムで使用する前に、ファイルを編集して必要な変更を加えます。編集する際は、ファイルに記載された説明をガイドとして使用してください。

親トピック: レスポンス・ファイルの準備

レスポンス・ファイルを使用したOracle Universal Installerの実行

レスポンス・ファイルの作成後、作成したレスポンス・ファイルを指定してコマンドラインからOracle Universal Installerを実行し、インストールを実行します。

コマンドラインでOracle Universal Installerを実行し、作成したレスポンス・ファイルを指定します。Oracle Universal Installer実行可能ファイル`runInstaller`および`gridSetup.sh`には、複数のオプションがあります。すべてのオプションのヘルプ情報を参照するには、`gridSetup.sh`または`runInstaller`コマンドで`-help`オプションを指定します。たとえば:

- Oracle Databaseの場合:

```
$ $ORACLE_HOME/runInstaller -help
```

- Oracle Grid Infrastructureの場合:

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh -help
```

しばらくすると、ウィンドウ上にヘルプ情報が表示されます。

レスポンス・ファイルを使用してインストーラを実行するには:

1. 通常のインストールのインストール前の作業を実行します。
2. ソフトウェア・インストール所有者ユーザーとしてログインします。
3. レスポンス・ファイル・モードでインストールを実行する場合は、インストールを実行するユーザーのオペレーティング・システムの`DISPLAY`環境変数を設定します。

> ノート:
>
> サイレント・モードでインストールを実行する場合は、`DISPLAY` 環境変数を設定する必要はありません。

4. コマンドを次のように入力して、サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでインストーラを起動します。
   - Oracle Databaseの場合:

```
$ $ORACLE_HOME/runInstaller [-silent] ¥
 -responseFile responsefilename
```

   - Oracle Grid Infrastructureの場合:

```
$ /u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh [-silent] ¥
 -responseFile responsefilename
```

> ノート:
>
> レスポンス・ファイルのパスを相対パスで指定しないでください。相対パスを指定すると、インストーラが失敗します。

この例では:

- `-silent`は、インストーラをサイレント・モードで実行します。
- responsefilenameは、構成したインストール・レスポンス・ファイルのフルパスおよびファイル名です。

5. Oracleソフトウェアを初めてシステムにインストールする場合、Oracle Universal Installerで`orainstRoot.sh`スクリプトの実行が求められます。

   `root`ユーザーとしてログインし、`orainstRoot.sh`スクリプトを実行します。

```
$ su root
password:
# /u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh
```

> ノート:
>
> `oraInst.loc` ファイルを手動で作成する必要はありません。Oracle Inventory ディレクトリの場所を指定するには `orainstRoot.sh` スクリプトの実行で十分です。

6. インストールが終了したら、`root`ユーザーとしてログインし、`root.sh`スクリプトを実行します。たとえば:

```
$ su root
password:
# $ORACLE_HOME/root.sh
```

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

レスポンス・ファイルを使用したコンフィギュレーション・アシスタントの実行

レスポンス・ファイル・モードまたはサイレント・モードでConfiguration Assistantを実行して、システムにインストールしたOracleソフトウェアを構成し起動できます。Configuration Assistantをレスポンス・ファイル・モードまたはサイレント・モードで実行するには、レスポンス・ファイル・テンプレートをコピーして編集する必要があります。

> ノート:
>
> ソフトウェアをハード・ディスクにコピーした場合、レスポンス・ファイル・テンプレートは/responseディレクトリにあります。

- レスポンス・ファイルを使用したOracle DBCAの実行
  Oracle Database Configuration Assistant (Oracle DBCA)をレスポンス・ファイル・モードで実行し、システム上でOracle Databaseを構成および起動できます。
- レスポンス・ファイルを使用したNet Configuration Assistantの実行
  NETCAをサイレント・モードで実行して、システム上でOracle Net Listenerを構成および起動し、ネーミング・メソッドとOracle Netサービス名を構成できます。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

レスポンス・ファイルを使用したOracle DBCAの実行

Oracle Database Configuration Assistant (Oracle DBCA)をレスポンス・ファイル・モードで実行し、システムでOracleデータベースを構成および起動できます。

Oracle DBCAをレスポンス・ファイル・モードで実行するには、レスポンス・ファイル・テンプレートをコピーして編集する必要があります。Oracleでは、`ORACLE_HOME/assistants/dbca`ディレクトリに、`dbca.rsp`という名前のレスポンス・ファイル・テンプレートが用意されています。Oracle DBCAをレスポンス・ファイル・モードで実行するには、`-responseFile`フラグを`-silent`フラグと組み合せて使用する必要があります。グラフィカル・ディスプレイを使用し、`DISPLAY`環境変数を設定する必要もあります。

Oracle DBCAをレスポンス・ファイル・モードで実行するには:

1. レスポンス・ファイルのディレクトリからシステム上のディレクトリに、レスポンス・ファイル・テンプレート`dbca.rsp`をコピーします。

   ```
   $ cp /directory_path/assistants/dbca/dbca.rsp local_directory
   ```

   この例では、`directory_path`はインストール・バイナリをコピーしたディレクトリのパスです。

   レスポンス・ファイル・テンプレートを編集するもう1つの方法として、Oracle DBCAを実行する際に、コマンドライン・オプションとして必要なすべての情報を指定してデータベースを作成することもできます。サポートされるオプションのリストについては、次のコマンドを入力します。

   ```
   $ $ORACLE_HOME/bin/dbca -help
   ```

2. テキスト・エディタでレスポンス・ファイルを開きます。

   ```
   $ vi /local_dir/dbca.rsp
   ```

3. ファイルに記述された指示に従ってファイルを編集します。

   ノート:

   レスポンス・ファイルを正しく構成しないと、Oracle DBCA が失敗します。

4. Oracleソフトウェア所有者ユーザーとしてログインし、`ORACLE_HOME`環境変数を設定して、正しいOracleホーム・ディレクトリを指定します。
5. Oracle DBCAをレスポンス・ファイル・モードで実行するには、`DISPLAY`環境変数を設定します。
6. レスポンス・ファイルを使用してサイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでOracle DBCAを実行するには、次のコマンド構文を使用します。

   ```
   $ORACLE_HOME/bin/dbca [-silent] -createDatabase -responseFile
   /local_dir/dbca.rsp
   ```

   この例では:

   - `-silent`オプションは、Oracle DBCAをサイレント・モードで実行することを示します。
   - `local_dir`は、レスポンス・ファイル・テンプレート`dbca.rsp`をコピーしたディレクトリのフルパスです。

   構成中に、Oracle DBCAでは、ステータス・メッセージおよびプログレス・バーを含むウィンドウが表示されます。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したコンフィギュレーション・アシスタントの実行

レスポンス・ファイルを使用したNet Configuration Assistantの実行

NETCAをサイレント・モードで実行して、システム上でOracle Net Listenerを構成および起動し、ネーミング・メソッドとOracle Netサービス名を構成できます。

Oracle Net Configuration Assistant (NETCA)をサイレント・モードで実行するには、レスポンス・ファイル・テンプレートをコピーして編集する必要があります。Oracleでは、`$ORACLE_HOME/assistants/netca`ディレクトリに、`netca.rsp`という名前のレスポンス・ファイル・テンプレートが用意されています。

レスポンス・ファイルを使用してNet Configuration Assistantを実行するには:

1. レスポンス・ファイルのディレクトリからシステム上のディレクトリに、レスポンス・ファイル・テンプレート`netca.rsp`をコピーします。

   ```
   $ cp $ORACLE_HOME/assistants/netca/netca.rsp local_directory
   ```

2. テキスト・エディタでレスポンス・ファイルを開きます。

   ```
   $ vi /local_directory/netca.rsp
   ```

3. ファイルに記載された説明に従って編集します。

   ノート:

   レスポンス・ファイルを正しく構成しないと、Net Configuration Assistant が失敗します。

4. Oracleソフトウェア所有者ユーザーとしてログインし、`ORACLE_HOME`環境変数を設定して、正しいOracleホーム・ディレクトリを指定します。
5. 次のようなコマンドを入力して、Net Configuration Assistantをサイレント・モードで実行します。

   ```
   $ $ORACLE_HOME/bin/netca -silent -responsefile /local_directory/netca.rsp
   ```

   コマンドの説明は次のとおりです。

   - `/silent`オプションは、Net Configuration Assistantをサイレント・モードで実行することを意味します。
   - local_directoryは、レスポンス・ファイル・テンプレート`netca.rsp`をコピーしたディレクトリのフルパスです。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したコンフィギュレーション・アシスタントの実行

インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成

レスポンス・ファイルを使用して、インストール後にOracleソフトウェアを構成します。インストール時に作成されるものと同じレスポンス・ファイルを使用して、インストール後の構成を実行することもできます。

- インストール後の構成でのインストール・レスポンス・ファイルの使用
  Oracle Database 12cリリース2 (12.2)以上では、インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用して、インストール後の構成を行うこともできます。
- レスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成の実行
  レスポンス・ファイルを使用して、1つ以上のサーバーで同時にインストール後の作業を実行できます。

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

インストール後の構成でのインストール・レスポンス・ファイルの使用

Oracle Database 12cリリース2 (12.2)以上では、インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用して、インストール後の構成を行うこともできます。

`-executeConfigTools`オプションを使用してインストーラを実行し、Oracle Grid InfrastructureまたはOracle Databaseのインストール後にコンフィギュレーション・アシスタントを構成します。`$ORACLE_HOME/install/response/`product_timestamp.rspにあるレスポンス・ファイルを使用して、構成ツールの実行に必要なパスワードを取得できます。`-executeConfigTools`コマンドを実行する前に、必要なパスワードでレスポンス・ファイルを更新する必要があります。

パスワード・レスポンス・ファイルのセキュリティは、次の方法で維持することをお薦めします。

- レスポンス・ファイルの権限を600に設定します。
- レスポンス・ファイルの所有者をインストール所有者ユーザーにして、グループは中央インベントリ(`oraInventory`)グループに設定します。

例A-1 Oracle Grid Infrastructure用のレスポンス・ファイル・パスワード(`grid`ユーザー)

```
grid.install.crs.config.ipmi.bmcPassword=password
grid.install.asm.SYSASMPassword=password
grid.install.asm.monitorPassword=password
grid.install.config.emAdminPassword=password
```

BMCカードがない場合、またはIPMIを有効にしない場合は、`ipmi.bmcPassword`入力フィールドを空白のままにしておきます。

管理用にOracle Enterprise Managerを使用可能にしない場合は、`emAdminPassword`パスワード・フィールドを空白にしておきます。

例A-2 スタンドアロン・サーバー用のOracle Grid Infrastructureのレスポンス・ファイル・パスワード(`oracle`ユーザー)

```
oracle.install.asm.SYSASMPassword=password
oracle.install.asm.monitorPassword=password
oracle.install.config.emAdminPassword=password
```

管理用にOracle Enterprise Managerを使用可能にしない場合は、`emAdminPassword`パスワード・フィールドを空白にしておきます。

例A-3 Oracle Databaseのレスポンス・ファイル・パスワード(`oracle`ユーザー)

この例では、データベース構成アシスタントを使用するために指定するパスワードを示しています。

```
oracle.install.db.config.starterdb.password.SYS=password
oracle.install.db.config.starterdb.password.SYSTEM=password
oracle.install.db.config.starterdb.password.DBSNMP=password
oracle.install.db.config.starterdb.password.PDBADMIN=password
oracle.install.db.config.starterdb.emAdminPassword=password
oracle.install.db.config.asm.ASMSNMPPassword=password
```

`oracle.install.db.config.starterdb.password.ALL=`passwordを指定してすべてのデータベース・ユーザーに同じパスワードを使用することもできます。

Database Configuration Assistantには、Oracle DBCAで使用するためのSYS、SYSTEMおよびDBSNMPパスワードが必要です。システム構成に応じて、次のパスワードを指定する必要があります。

- データベースで記憶域にOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)が使用されている場合は、`ASMSNMPPassword`変数にパスワードを指定する必要があります。Oracle ASMを使用しない場合は、このパスワード変数には値を指定しません。
- 1つ以上のプラガブル・データベース(PDB)を持つマルチテナント・コンテナ・データベース(CDB)を作成する場合は、`PDBADMIN`変数のパスワードを指定する必要があります。Oracle ASMを使用しない場合は、このパスワード変数には値を指定しません。

親トピック: インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成

レスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成の実行

レスポンス・ファイルを使用して、1つ以上のサーバーで同時にインストール後の作業を実行できます。

`executeConfigTools`コマンドとレスポンス・ファイルを使用してコンフィギュレーション・アシスタントを実行するには、この手順を完了します。

1. レスポンス・ファイルを編集し、構成に必要なパスワードを指定します。インストール中に作成されたレスポンス・ファイル(`$ORACLE_HOME/install/response/product_timestamp.rsp`)を使用できます。たとえば:

   Oracle Databaseの場合(`oracle`ユーザー)

   ```
   oracle.install.asm.SYSASMPassword=password
   oracle.install.config.emAdminPassword=password
   ```

   Oracle Grid Infrastructureの場合(`grid` ユーザー)

   ```
   grid.install.asm.SYSASMPassword=password
   grid.install.config.emAdminPassword=password
   ```

2. ディレクトリを、インストール・ソフトウェアが含まれるOracleホームに変更します。たとえば:

   Oracle Grid Infrastructureの場合:

   ```
   cd Grid_home
   ```

   ここで、Grid_homeはOracle Grid Infrastructureホームのディレクトリ`/u01/app/19.0.0/grid`へのパスです。

   Oracle Databaseの場合:

   ```
   cd $ORACLE_HOME
   ```

3. 次の構文を使用して、構成スクリプトを実行します。

   Oracle Grid Infrastructureの場合:

   ```
   $ ./gridSetup.sh -executeConfigTools -responseFile
   Grid_home/install/response/product_timestamp.rsp
   ```

   Oracle Databaseの場合:

   ```
   $ ./runInstaller -executeConfigTools -responseFile
   $ORACLE_HOME/install/response/product_timestamp.rsp
   ```

   Oracle Databaseの場合、ディレクトリ`$ORACLE_HOME/inventory/response/`にあるレスポンス・ファイルを次のように実行することもできます。

   ```
   $ ./runInstaller -executeConfigTools -responseFile
   $ORACLE_HOME/inventory/response/db_install.rsp
   ```

   インストール後の構成ツールは、インストーラをグラフィカル・ユーザー・インタフェース・モードで実行し、インストール後の構成の進行状況を表示します。`[-silent]`オプションを使用して、インストール後の構成をサイレント・モードで実行します。

   たとえば、Oracle Grid Infrastructureの場合:

   ```
   $ ./gridSetup.sh -executeConfigTools -responseFile
   /u01/app/19.0.0/grid/response/grid_2016-01-09_01-03-36PM.rsp [-silent]
   ```

Oracle Databaseの場合:

```
$ ./runInstaller -executeConfigTools -responseFile
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/inventory/response/db_2016-01-09_01-03-
36PM.rsp [-silent]
```

親トピック: インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成

ConfigToolAllCommandsスクリプトを使用したインストール後の構成

Oracleソフトウェアのインストール後に、レスポンス・ファイルによる構成を作成して実行できます。`configToolAllCommands`スクリプトでは、製品のインストールに使用したものとは異なる形式の2つ目のレスポンス・ファイルをユーザーが作成する必要があります。

Oracle Database 12cリリース2 (12.2)以上では、`configToolAllCommands`スクリプトは非推奨であり、今後のリリースではサポートされなくなる可能性があります。

- インストール後の構成ファイルについて
  サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでのインストールを実行する場合は、使用するサーバーについての情報をレスポンス・ファイルに指定します。指定しない情報は、グラフィカル・ユーザー・インタフェースによるインストール中に手動で入力します。
- パスワード・レスポンス・ファイルの作成
  パスワード・レスポンス・ファイルを作成し、それをコンフィギュレーション・アシスタントで使用してサイレント・インストールを実行できます。
- パスワード・レスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成の実行
  `configToolAllCommands`スクリプトを使用してコンフィギュレーション・アシスタントを実行するには、この手順を実行します。

関連トピック

- インストール時に作成されたレスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成

親トピック: レスポンス・ファイルを使用したOracle Grid Infrastructureのインストールおよび構成

インストール後の構成ファイルについて

サイレント・モードまたはレスポンス・ファイル・モードでのインストールを実行する場合は、使用するサーバーについての情報をレスポンス・ファイルに指定します。指定しない情報は、グラフィカル・ユーザー・インタフェースによるインストール中に手動で入力します。

ただし、レスポンス・ファイルには、ソフトウェアのインストール後にConfiguration Assistantから要求されるユーザー・アカウントのパスワードは含まれていません。コンフィギュレーション・アシスタントは、`configToolAllCommands`というスクリプトによって起動されます。パスワード・レスポンス・ファイルを使用すると、このスクリプトをレスポンス・ファイル・モードで実行できます。スクリプトはこのパスワードを使用して、構成が完了するまで連続的に構成ツールを実行します。

クローン・インストール用にこのパスワード・ファイルを保持する場合は、パスワード・ファイルをセキュアな場所に保存することをお薦めします。また、エラーを解決するためにインストールを中断する必要がある場合も、`configToolAllCommands`およびパスワード・レスポンス・ファイルを使用して、コンフィギュレーション・アシスタントを実行できます。

`configToolAllCommands`パスワード・レスポンス・ファイルには、次の構文オプションがあります。

- コンフィギュレーション・アシスタントが構成するのがOracle Grid Infrastructureコンポーネントの場合は`oracle.crs`、Oracle Databaseの場合は`oracle.server`。
- variable_nameは、構成ファイルの変数の名前です。
- value: 構成に使用する望ましい値。

コマンド構文は次のとおりです。

`internal_component_name|variable_name=value`

たとえば:

```
oracle.crs|S_ASMPASSWORD=PassWord
```

Database Configuration Assistantには、Oracle DBCAで使用するためのSYS、SYSTEMおよびDBSNMPパスワードが必要です。システム構成に応じて、次の追加のパスワードを指定することが必要になる場合があります。

- データベースで記憶域にOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)が使用されている場合、`S_ASMSNMPPASSWORD`変数にパスワードを指定する必要があります。Oracle ASMを使用しない場合は、このパスワード変数には値を指定しません。
- マルチテナント・コンテナ・データベース(CDB)を1つ以上のプラガブル・データベース(PDB)で作成する場合、`S_PDBADMINPASSWORD`変数にパスワードを指定する必要があります。Oracle ASMを使用しない場合は、このパスワード変数には値を指定しません。

パスワード・レスポンス・ファイルのセキュリティは、次の方法で維持することをお薦めします。

- レスポンス・ファイルの権限を600に設定します。
- レスポンス・ファイルの所有者をインストール所有者ユーザーにして、グループは中央インベントリ(`oraInventory`)グループに設定します。

親トピック: ConfigToolAllCommandsスクリプトを使用したインストール後の構成

パスワード・レスポンス・ファイルの作成

パスワード・レスポンス・ファイルを作成し、それをコンフィギュレーション・アシスタントで使用してサイレント・インストールを実行できます。

パスワード・レスポンス・ファイルを作成するには、次のステップを実行します。

1. filename.propertiesという形式の名前のレスポンス・ファイルを作成します。たとえば:

```
$ touch pwdrsp.properties
```

2. テキスト・エディタでこのファイルを開いて、例に示すパスワード・ファイルの例の内容を切り取って貼り付け、必要に応じて変更します。
3. パスワード・レスポンス・ファイルを保護するために権限を変更します。たとえば:

```
$ ls -al pwdrsp.properties
-rw------- 1 oracle oinstall 0 Apr 30 17:30 pwdrsp.properties
```

例A-4 Oracle Grid Infrastructure用のパスワード・レスポンス・ファイル(gridユーザー)

```
grid.crs|S_ASMPASSWORD=password
grid.crs|S_OMSPASSWORD=password
grid.crs|S_BMCPASSWORD=password
grid.crs|S_ASMMONITORPASSWORD=password
```

BMCカードがない場合、またはIPMIを有効にしない場合は、S_BMCPASSWORD入力フィールドを空白のままにしておきます。

例A-5 スタンドアロン・サーバー用のOracle Grid Infrastructureのパスワード・レスポンス・ファイル(oracleユーザー)

```
oracle.crs|S_ASMPASSWORD=password
oracle.crs|S_OMSPASSWORD=password
oracle.crs|S_ASMMONITORPASSWORD=password
```

例A-6 Oracle Databaseのパスワード・レスポンス・ファイル(oracleユーザー)

次の例に、Database Configuration Assistantで使用するパスワード・レスポンス・ファイルのテンプレートを示します。

```
oracle.server|S_SYSPASSWORD=password
oracle.server|S_SYSTEMPASSWORD=password
oracle.server|S_EMADMINPASSWORD=password
oracle.server|S_DBSNMPPASSWORD=password
oracle.server|S_ASMSNMPPASSWORD=password
oracle.server|S_PDBADMINPASSWORD=password
```

管理用にOracle Enterprise Managerを有効にしない場合、これらのパスワード・フィールドは空白のままにします。

親トピック: ConfigToolAllCommandsスクリプトを使用したインストール後の構成

パスワード・レスポンス・ファイルを使用したインストール後の構成の実行

configToolAllCommandsスクリプトを使用してコンフィギュレーション・アシスタントを実行するには、この手順を完了します。

1. パスワード・ファイルの作成の説明に従って、パスワード・レスポンス・ファイルを作成します。
2. ディレクトリを、$ORACLE_HOME/cfgtoollogsに変更します。
3. 次の構文を使用して、構成スクリプトを実行します。

   ```
   configToolAllCommands RESPONSE_FILE=/path/name.properties
   ```

   たとえば:

   ```
   $ ./configToolAllCommands RESPONSE_FILE=/home/oracle/pwdrsp.properties
   ```

親トピック: ConfigToolAllCommandsスクリプトを使用したインストール後の構成

B インストール前の作業の手動実行

インストール前の構成作業は手動で完了できます。

Oracle Universal Installerおよびクラスタ検証ユーティリティの修正スクリプトを使用して、最小構成設定を完了することをお薦めします。修正スクリプトを使用できない場合、最小システム設定を手動で完了します。

- すべてのクラスタ・ノードでの手動によるSSHの構成
  パスワードなしのSSH構成は、必須のインストール要件です。SSHは、インストール時にクラスタ・メンバー・ノードの構成に使用され、またインストール後にはコンフィギュレーション・アシスタント、Oracle Enterprise Manager、Opatchおよび他の機能によって使用されます。
- Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成
  Oracle ASMLIBを使用してOracle ASMデバイスを構成するには、次の作業を実行します。
- 手動によるストレージ・デバイス・パスの永続性の構成
  ルール・ファイルを作成することにより、ストレージ・ファイル・パスの永続性を保持できます。
- Linuxのカーネル・パラメータの構成
  これらのトピックでは、Linuxのカーネル・パラメータを修正スクリプトを使用して構成できない場合に、手動で構成する方法を説明します。
- SUSE Linuxのデフォルトのスレッド制限値の構成
  SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2以降またはSUSE Linux Enterprise Server 15以降を使用している場合は、DefaultTasksMaxパラメータ値に65535を設定します。

すべてのクラスタ・ノードでの手動によるSSHの構成

パスワードなしのSSH構成は、必須のインストール要件です。SSHは、インストール時にクラスタ・メンバー・ノードの構成に使用され、またインストール後にはコンフィギュレーション・アシスタント、Oracle Enterprise Manager、Opatchおよび他の機能によって使用されます。

OUIを使用したパスワードなしのSSHの自動構成によって、クラスタのすべてのノード上にRSA暗号化キーが作成されます。システム上の制約により、DSAキーを使用するなどして手動でSSHを設定することが求められる場合は、この手順を参考にして、パスワードなしのSSHを設定してください。SSHが使用可能でない場合、Oracle Universal Installer (OUI)はかわりにrcpの使用を試行します。ただし、ほとんどのLinux Systemsでは、デフォルトではこれらのサービスを使用できません。

ノート:

Linux ディストリビューションでサポートされているバージョンの SSH は OpenSSH です。

- システム上の既存のSSH構成の確認
  SSHが実行されているかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。
- クラスタ・ノードでのSSHの構成
  インストールに使用するOracleソフトウェア・インストール所有者ごとにSSHを構成する必要があります。
- クラスタ・ノードでのSSHユーザー等価関係の有効化
  すべてのキーが含まれているauthorized_keysファイルをクラスタ内の各ノードにコピーしたら、次の手順を実行します。

親トピック: インストール前のタスクの手動完了

システム上の既存のSSH構成の確認

SSHが実行されているかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
$ pgrep sshd
```

SSHが実行されている場合、このコマンドの結果は1つ以上のプロセスID番号になります。インストール・ソフトウェア所有者(`grid`、`oracle`)のホーム・ディレクトリで、コマンド`ls -al`を使用して、`.ssh`ディレクトリを所有し、そのディレクトリへの書込みが可能であるのはそのユーザーのみであることを確認します。

SSHプロトコルには、RSAキーまたはDSAキーのいずれかが必要です。RSAはSSH 1.5プロトコルで使用され、DSAはSSH 2.0プロトコルのデフォルトです。OpenSSHの場合は、RSAまたはDSAのいずれかを使用できます。この後の説明ではSSH1を想定しています。SSH2をインストールしており、SSH1を使用できない場合は、SSHディストリビューションのドキュメントを参照して、SSH1互換を構成するか、またはDSAを使用してSSH2を構成します。

親トピック: すべてのクラスタ・ノードでの手動によるSSHの構成

クラスタ・ノードでのSSHの構成

インストールに使用するOracleソフトウェアのインストール所有者ごとにSSHを構成する必要があります。

SSHを構成するには、最初に各クラスタ・ノードにRSAキーおよびDSAキーを作成してから、すべてのクラスタ・ノード・メンバーで生成されたすべてのキーを各ノードで同じ認証キー・ファイルにコピーする必要があります。SSHファイルを読み取ることができのは、`root`およびソフトウェア・インストール・ユーザー(`oracle`、`grid`)のみである必要があります。これは、SSHが他のユーザーによってアクセス可能であると、SSHは秘密キーを無視するためです。この後の例では、DSAキーが使用されています。

SSHを構成するには、次の手順を実行します。

- 各ノードでのSSHディレクトリおよびSSHキーの作成
  SSHを構成するには、最初に各クラスタ・ノードでRSAキーまたはDSAキーを作成する必要があります。
- 共通のauthorized_keysファイルへのすべてのキーの追加
  SSHを構成するには、すべてのクラスタ・ノード・メンバーの生成済のすべてのキーを、全ノードで同一のauthorized_keysファイルにコピーします。

親トピック: すべてのクラスタ・ノードでの手動によるSSHの構成

各ノードでのSSHディレクトリおよびSSHキーの作成

SSHを構成するには、最初に各クラスタ・ノードでRSAキーまたはDSAキーを作成する必要があります。

各ノードに対し、次のステップを実行します。

1. ソフトウェア所有者(この例ではgridユーザー)としてログインします。
2. gridユーザーとしてログインしていること、およびユーザーIDがgridユーザーに割り当てた想定されるユーザーIDと一致していることを確認するには、次のコマンドを入力します。

   ```
   $ id
   $ id grid
   ```

   Oracleユーザー・グループおよびユーザーと、使用しているユーザー端末ウィンドウ・プロセスのグループIDおよびユーザーIDが同じであることを確認します。

   たとえば:

   ```
   uid=54322(grid) gid=54321(oinstall)
   groups=54321(oinstall),54322(grid,asmadmin,asmdba)
   $ id grid uid=54322(grid) gid=54321(oinstall)
   groups=54321(oinstall),54322(grid,asmadmin,asmdba)
   ```

3. 必要に応じて、gridユーザーのホーム・ディレクトリに.sshディレクトリを作成して適切な権限を設定し、読取り/書込み権限を持っているのはoracleユーザーのみであることを確認します。

   ```
   $ mkdir ~/.ssh
   $ chmod 700 ~/.ssh
   ```

   権限が700に設定されていない場合、SSH構成は失敗することに注意してください。
4. 次のコマンドを入力します。

   ```
   $ /usr/bin/ssh-keygen -t dsa
   ```

   ノート:

   システムにOpenSSHバージョン7.8以上がインストールされている場合は、次のコマンドを入力して各ノードにSSHキーを作成します。

   ```
   $ /usr/bin/ssh-keygen -t dsa -m PEM
   ```

   プロンプトで、キー・ファイルには、デフォルトの位置を使用します([Enter]を押します)。

   秘密キーは、Oracleソフトウェア・インストールの実行を許可されていない他のユーザーには配布しないでください。

   このコマンドによって、DSA公開キーが~/.ssh/id_dsa.pubファイルに、秘密キーが~/.ssh/id_dsaファイルに書き込まれます。
5. DSAキーを使用して、クラスタ・メンバーを作成する各ノードでステップ1からステップ4を実行します。

親トピック: クラスタ・ノードでのSSHの構成

共通のauthorized_keysファイルへのすべてのキーの追加

SSHを構成するには、すべてのクラスタ・ノード・メンバーの生成済のすべてのキーを、全ノードで同一のauthorized_keysファイルにコピーします。

ステップは次のとおりです。

1. ローカル・ノードで、Oracle Grid Infrastructure所有者のホーム・ディレクトリ(通常、gridまたはoracle)にある.sshディレクトリに移動します。次に、次のコマンドを使用してDSAキーを authorized_keysファイルに追加します。

```
$ cat id_dsa.pub >> authorized_keys
$ ls
```

   .sshディレクトリに、作成したid_dsa.pubキーとauthorized_keysファイルが表示されるはずです。

2. ローカル・ノードで、SCP(セキュア・コピー)またはSFTP(セキュアFTP)を使用して、authorized_keysファイルをリモート・ノードのoracleユーザーの.sshディレクトリにコピーします。次の例では、node2というノードでSCPを使用しています。Oracle Grid Infrastructureの所有者はgridです。gridユーザーのパスは/home/gridです。

```
[grid@node1 .ssh]$ scp authorized_keys node2:/home/grid/.ssh/
```

   a. DSAキーを受け入れるように求められます。Yesと入力して、コピー先のノードがknown_hostsファイルに追加されていることを確認します。
   b. プロンプトに従って、gridユーザーのパスワードを入力します。パスワードは、クラスタ内のすべてのノードで同じにする必要があります。authorized_keysファイルがリモート・ノードにコピーされます。

   出力結果は、次のようになります。xxxは有効なIPアドレスの一部を示しています。

```
[grid@node1 .ssh]$ scp authorized_keys node2:/home/grid/.ssh/
The authenticity of host 'node2 (xxx.xxx.173.152) can't be established.
DSA key fingerprint is 7e:60:60:ae:40:40:d1:a6:f7:4e:zz:me:a7:48:ae:f6:7e.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'node1,xxx.xxx.173.152' (dsa) to the list
of known hosts
grid@node2's password:
authorized_keys     100%          828           7.5MB/s     00:00
```

3. SSHを使用して、authorized_keysファイルをコピーしたノードにログインします。.sshディレクトリに移動し、catコマンドを使用して2つ目のノードのDSAキーをauthorized_keysファイルに追加します。このとき、パスワードを求められたら[Enter]をクリックすることで、パスワードなしのSSHが設定されます。

```
[grid@node1 .ssh]$ ssh node2 [grid@node2 grid]$ cd .ssh [grid@node2 ssh]
$ cat id_dsa.pub  >> authorized_keys
```

4. 各ノードからクラスタ内の他の各メンバー・ノードに対してステップ2および3を繰り返します。
5. クラスタ・ノード・メンバーにする最後のノードのauthorized_keysファイルに各クラスタ・ノード・メンバーからキーを追加した後、scpを使用して、すべてのノードのキーを含むauthorized_keysファイルを各クラスタ・ノード・メンバーに再度コピーし、他のノードの既存のバージョンを上書きします。authorized_keysファイルにすべてのノードが含まれていることを確認するには、more authorized_keysコマンドを入力して、各メンバー・ノードのDSAキーが存在するかどうかを確認します。ファイルには、キーのタイプ(ssh-dsa)、キー、ユーザーおよびサーバーの順で示されます。たとえば:

```
ssh-dsa AAAABBBB . . . = grid@node1
```

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

親トピック: クラスタ・ノードでのSSHの構成

クラスタ・ノードでのSSHユーザー等価関係の有効化

すべてのキーが含まれているauthorized_keysファイルをクラスタ内の各ノードにコピーしたら、次の手順を実行します。

この例では、Oracle Grid Infrastructureソフトウェア所有者の名前は`grid`です。
次を実行します。

1. OUIを実行するシステムに`grid`ユーザーとしてログインします。
2. 次のコマンド構文を使用して、ローカル・ノードから各ノードにSSHを実行します(ローカル・ノードからローカル・ノード自体へのSSHの実行、各ノードから他の各ノードへのSSHの実行を含みます)。`hostname1`や`hostname2`などは、クラスタ内のノードのパブリック・ホスト名(別名および完全修飾されたドメイン名)です。

   ```
   [grid@nodename]$ ssh hostname1 date [grid@nodename]$ ssh hostname2
   date     .     .     .
   ```

   この処理の終了時に、各メンバー・ノードのパブリック・ホスト名を、他のすべてのクラスタ・ノードの`known_hosts`ファイルに登録する必要があります。リモート・クライアントを使用してローカル・ノードに接続しているときに、xauthデータがなく、X11転送に偽の認証データを使用することを示す警告メッセージが表示された場合は、認証キー・ファイルは適切に構成されているが、SSH構成でX11転送が有効になっていることを示しています。この問題を解決するには、リモート表示およびX11転送の構成の設定を参照してください。
3. 各クラスタ・ノード・メンバーに対してステップ2を繰り返します。

SSHが適切に構成されていれば、パスワードを求めるプロンプトは表示されることなく`ssh`や`scp`コマンドを使用できます。たとえば:

```
[grid@node1 ~]$ ssh node2 date
Mon Feb 26 23:34:42 UTC 2009
[grid@node1 ~]$ ssh node1 date
Mon Feb 26 23:34:48 UTC 2009
```

パスワードを求めるノードがある場合、そのノードの`~/.ssh/authorized_keys`ファイルに適切な公開キーが含まれていること、および同じグループ・メンバーシップおよびIDを持つOracleソフトウェア所有者が作成されていることを確認します。

親トピック: すべてのクラスタ・ノードでの手動によるSSHの構成

Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

Oracle ASMLIBを使用してOracle ASMデバイスを構成するには、次の作業を実行します。

> ノート:
>
> Oracle ASM ライブラリ・ドライバを使用して、インストール中にデータベースを作成するには、対話型モードで ASMCA を実行するインストール方法を選択する必要があります。また、ディスク検出文字列を ORCL : *に変更する必要があります。
>
> Oracle ASMLIB は、IBM:Linux on System z および Linux for ARM (aarch64)ではサポートされていません。

- Oracle ASMLIBを使用したOracle ASMについて
  Oracle ASMLIBによって、ストレージ・デバイス上で永続する権限とディスク・ラベルが保持されます。そのため、オペレーティング・システムのアップグレード後でもそのラベルを使用できます。
- Oracle ASMLIBソフトウェアのインストールおよび構成
  Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ・ソフトウェアを手動でインストールおよび構成するには、この情報を確認します。
- Oracle ASMLIBを使用するためのディスク・デバイスの構成
  Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループで使用するディスク・デバイスを構成します。
- Oracle ASMLIBおよびディスクの管理
  Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバおよびディスクを管理するには、この情報を確認します。
- マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成
  サード・パーティ・ベンダーのマルチパス・ディスクでOracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ(ASMLIB)を使用するには、追加の構成が必要です。
- Oracle Grid Infrastructure上のOracle ASMLIBの削除
  Oracle ASMライブラリ・ドライバ(Oracle ASMLIB)がインストールされているが、デバイス・パスの永続性のためにそれを使用していない場合は、Oracle ASMLIBを削除します。

親トピック: インストール前のタスクの手動完了

Oracle ASMLIBを使用したOracle ASMについて

Oracle ASMLIBによって、ストレージ・デバイス上で永続する権限とディスク・ラベルが保持されます。そのため、オペレーティング・システムのアップグレード後でもそのラベルを使用できます。

Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバを使用すると、システムを再起動するたびにOracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)で使用するブロック・ディスク・デバイスをリバインドする必要がなくなるため、ブロック・ディスク・デバイスの構成および管理が簡単になります。

Oracle ASMLIBで、Oracle ASMディスクとして使用可能にするディスク範囲を定義します。Oracle ASMLIBによって、ストレージ・デバイス上で永続する権限とディスク・ラベルが保持されます。そのため、オペレーティング・システムのアップグレード後でもそのラベルを使用できます。

ノート:

Oracle ASMLIB を使用するディスクを構成する場合は、ディスク検出文字列を `ORCL:*`に変更する必要があります。ディスク文字列を `ORCL:*`に設定するか、空(`""`)のままにすると、インストーラでこれらのディスクが検出されます。

親トピック: Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

Oracle ASMLIBソフトウェアのインストールおよび構成

Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ・ソフトウェアを手動でインストールおよび構成するには、この情報を確認します。

Oracle ASMLIBは、Oracle LinuxパッケージおよびSUSE Linux Enterprise Serverに含まれています。Unbreakable Linux Networkのメンバーの場合、Oracle Linuxチャネルをサブスクライブし、yumを使用してシステムおよびカーネルの最新パッケージを取得することによって、Oracle ASMLIB RPMをインストールできます。追加情報については、次のURLを参照してください。

http://www.oracle.com/technetwork/topics/linux/asmlib/index-101839.html

Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ・ソフトウェアを手動でインストールおよび構成するには、次のステップを実行します。

1. 次のコマンドを入力し、システムのカーネル・バージョンおよびアーキテクチャを確認します。

   ```
   # uname -rm
   ```

2. ご使用のオペレーティング・システムのバージョンに応じて、必要なOracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ・パッケージとドライバをダウンロードします。

   http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/linux/asmlib/index-101839.html

   関連項目:

   Red Hatディストリビューションでの Oracle ASMLIBサポートの詳細は、My Oracle SupportのNote 1089399.1を参照してください。

   https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=1089399.1

3. `root`ユーザーに切り替えます。

   ```
   $ su -
   ```

4. ご使用のオペレーティング・システムによっては、すべてのOracle ASMLIBインストールに`oracleasmlib`パッケージと`oracleasm-support`パッケージをインストールする必要があります。

   方法1: ステップ2の説明のようにOracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ・パッケージをダウンロードした後、次のyumコマンドを実行して、`oracleasmlib`パッケージと`oracleasm-support`パッケージをインストールします。

   ```
   # yum install -y oracleasm
   # yum install -y oracleasm-support
   # yum install oracleasmlib
   ```

   方法2: 別の方法として、次のパッケージを順番にインストールします。`version`はOracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバのバージョン、`arch`はシステム・アーキテクチャ、`kernel`は使用しているカーネルのバージョンです。

   ```
   oracleasm-support-version.arch.rpm
   oracleasm-kernel-version.arch.rpm
   oracleasmlib-version.arch.rpm
   ```

5. 次のようなコマンドを入力してパッケージをインストールします。

```
# rpm -ivh oracleasm-support-version.arch.rpm ¥
         oracleasm-kernel-version.arch.rpm ¥
         oracleasmlib-version.arch.rpm
```

たとえば、AMD64システムでRed Hat Enterprise Linux 5 ASのカーネルを使用している場合は、次のコマンドを入力します。

```
# rpm -ivh oracleasm-support-2.1.3-1.el5.x86_64.rpm ¥
         oracleasm-2.6.18-194.26.1.el5xen-2.0.5-1.el5.x86_64.rpm ¥
         oracleasmlib-2.0.4-1.el5.x86_64.rpm
```

6. 次のコマンドを入力し、configureオプションを使用してoracleasm初期化スクリプトを実行します。

```
# /usr/sbin/oracleasm configure -i
```

ノート:

/usr/sbin にある oracleasm コマンドを使用してください。/etc/init.d パスは非推奨ではありませんが、このパスにある oracleasm バイナリは、現在では通常、内部コマンドに使用されています。

スクリプトによって表示されるプロンプトに応じて、次の情報を入力します。

プロンプト	推奨される応答
ドライバ・インタフェースを所有するデフォルト・ユーザー:	グループおよびユーザーの標準構成: Oracle ソフトウェア所有者ユーザー(oracle など)を指定します。 役割区分によるグループおよびユーザーの構成: グリッド・インフラストラクチャ・ソフトウェア所有者(grid など)を指定します。
ドライバ・インタフェースを所有するデフォルト・グループ:	グループおよびユーザーの標準構成: データベースの OSDBA グループ(dba など)を指定します。 役割区分によるグループおよびユーザーの構成: 記憶域管理の OSASM グループ(asmadmin など)を指定します。
ブート時の Oracle ASM ライブラリ・ドライバの起動(y/n):	y を入力して、システムの起動時に、Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバを起動します。
ブート時の Oracle ASM ディスクのスキャン(y/n):	システムの起動時に Oracle ASM ディスクをスキャンするには、y と入力します。

スクリプトによって、次の作業が実行されます。

- `/etc/sysconfig/oracleasm`構成ファイルの作成
- `/dev/oracleasm`マウント・ポイントの作成
- ASMLIBドライバのファイル・システムのマウント

ノート:

Oracle ASMLIB ファイル・システムは通常のファイル・システムではありません。Oracle ASMLIB と通信する Oracle ASM ライブラリでのみ使用されます。

8. 次のコマンドを入力して、`oracleasm`カーネル・モジュールをロードします。

```
# /usr/sbin/oracleasm init
```

9. 次のコマンドを入力して、Oracle ASMLIBファイル・システムを有効にします。

```
# systemctl enable oracleasm
```

10. 次のコマンドを入力して、Oracle ASMLIBファイル・システムを起動します。

```
# systemctl start oracleasm
```

親トピック: Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

Oracle ASMLIBを使用するためのディスク・デバイスの構成

Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループで使用するディスク・デバイスを構成します。

Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループで使用するディスク・デバイスを構成するには、次のステップを実行します。

1. Oracle Automatic Storage ManagementディスクグループでIDE、SCSIまたはRAIDデバイスを使用する場合、次のステップを実行します。

   a. ディスク・グループに使用するディスク・デバイスをインストールまたは構成し、システムを再起動します。

   b. 次のコマンドを入力して、使用するディスクのデバイス名を特定します。

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

   ディスクのタイプに応じて、デバイス名が異なる可能性があります。

   表B-1 ディスク・タイプに基づくデバイス名の形式

ディスク・タイプ	デバイス名の形式	説明
IDE ディスク	/dev/hdxn	この例で、x は IDE ディスクの識別文字、n はパーティション番号です。たとえば、/dev/hda は最初の IDE バスの最初のディスクを表します。
SCSI ディスク	/dev/sdxn	この例で、x は IDE ディスクの識別文字、n はパーティション番号です。たとえば、/dev/hda は最初の IDE バスの最初のディスクを表します。
RAID ディスク	/dev/rd/cxdypz /dev/ida/cxdypz	RAID コントローラに応じて、RAID デバイスは異なるデバイス名を持つことができます。この例で、x はコントローラの識別番号、y はディスクの識別番号、z はパーティションの識別番号です。たとえば、/dev/ida/c0d1 は最初のコントローラ上の第 2 の論理ドライブです。

   ディスク・グループにデバイスを含めるには、ドライブ・デバイス名またはパーティション・デバイス名のいずれかを指定します。

   ノート:

   使用する各ディスクに、単一のディスク全体パーティションを作成することをお薦めします。

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

2. 次のようなコマンドを入力して、ディスクをOracle Automatic Storage Managementディスクとしてマークします。

   ```
   # /usr/sbin/oracleasm createdisk DISK1 /dev/sdb1
   ```

   この例で、DISK1はディスクに割り当てられる名前です。

ノート:

- 指定するディスク名には、大文字、数字、およびアンダースコア文字を使用できます。ディスク名の先頭は大文字にする必要があります。
- Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバを使用するデータベースをインストール時に作成するには、ディスク検出文字列を `ORCL:*`に変更する必要があります。
- Oracle ASM でマルチ・パス・ディスク・ドライバを使用している場合は、そのディスクに正しい論理デバイス名を指定してください。

3. ディスクをクラスタ内の他のノードで使用可能にするには、各ノードで`root`として次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/oracleasm scandisks
```

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

親トピック: Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

Oracle ASMLIBおよびディスクの管理

Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバおよびディスクを管理するには、この情報を確認します。

Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバおよびディスクを管理するには、次の表に示す様々なオプションとともに`/usr/sbin/oracleasm`初期化スクリプトを使用します。

表B-2 ORACLEASMを使用したディスクの管理タスク

タスク	コマンドの例	説明
ASMLIB の構成または再構成	`oracleasm configure -i`	必要に応じて、configure オプションを使用して、Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバを再構成します。 コマンド・オプションを表示するには、`oracleasm configure` を`-i` フラグなしで入力します。
ASMLIB のシステム再起動ロード・オプションの変更	`oracleasm configure -e`	有効にするオプションは`-e`、無効にするオプションは`-d` です。 `-e` および`-d` オプションを使用して、システムの起動時の Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバの動作を変更します。`-e` オプションを使用すると、システムの起動時に Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバがロードされます。
システムを再起動せずに ASMLIB をロードまたはアンロード	`oracleasm init`	ロードするオプションは `init` で、アンロードするオプションは `exit` です。 `init` および `exit` オプションを使用して、システムを再起動せずに Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバをロードまたはアンロードします。
ASMLIB で使用するディスクをマーク	`oracleasm createdisk VOL1 /dev/sda1`	`createdisk` オプションを使用して、Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバで使用するディスク・デバイスをマークし、名前を付けます(`labelname` はデバイスをマークするために使用する名前、`devicepath` はデバイスへのパスです)。 `oracleasm createdisk labelname devicepath`

タスク	コマンドの例	説明
名前付きディスク・デバイスのマーク解除	`oracleasm deletedisk VOL1`	`deletedisk` オプションを使用して、名前付きディスク・デバイスのマークを解除します(`diskname` はディスクの名前です)。 `oracleasm deletedisk diskname` 注意: このコマンドを使用して、Oracle Automatic Storage Management ディスク・グループで使用されているディスクのマークは外さないでください。このディスクは、Oracle Automatic Storage Management ディスク・グループから削除した後でマークを外す必要があります。
ASMLIB がディスク・デバイスを使用しているかどうかの確認	`oracleasm querydisk`	`querydisk` オプションを使用して、ディスク・デバイスまたはディスク名が Oracle Automatic Storage Management ライブラリ・ドライバで使用されているかどうかを確認します(`diskname_devicename` は問合せを行うディスクまたはデバイスの名前です)。 `oracleasm querydisk diskname_devicename`
Oracle ASMLIB ディスクのリスト	`oracleasm listdisks`	`listdisks` オプションを使用して、マークされた Oracle ASM ライブラリ・ドライバ・ディスクのディスク名を表示します。
ASMLIB ディスクとしてマークされたディスクの識別	`oracleasm scandisks`	`scandisks` オプションを使用すると、別のノードで ASMLIB ディスクとしてマークされている共有ディスクを、クラスタ・ノードで識別できます。
ASMLIB ディスクの名前変更	`oracleasm renamedisk VOL1 VOL2`	`renamedisk` オプションを使用して、次の構文を使用することで、Oracle ASM ライブラリ・ドライバ・ディスクまたはデバイスのラベルを変更します(`manager` はマネージャ・デバイスを指定し、`label_device` は OracleASM ラベル名またはデバイス・パスのいずれかで指定したように名前を変更するディスクを指定し、`new_label` はディスクに使用する新しいラベルを指定します)。 `oracleasm renamedisk [-l manager] [-v] label_device new_label` デバッグ用に詳細な出力を指定するには、`-v` フ

タスク	コマンドの例	説明
		ラグを使用します。 注意: ディスクをラベル変更する前に、すべての `Oracle Database` および `Oracle ASM` インスタンスがディスクの使用を停止していることを確認する必要があります。これを行わないと、データが失われる可能性があります。

親トピック: Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成

サード・パーティ・ベンダーのマルチパス・ディスクでOracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ(ASMLIB)を使用するには、追加の構成が必要です。

- マルチパス・ディスクでのOracle ASMの使用について
  Oracle ASMでは、各ディスクが一意に識別されている必要があります。同じディスクが複数のパスの下に存在するとエラーになります。
- ディスク・スキャン順序について
  ORACLEASM_SCANORDER変数は、最初にスキャンされるディスクを指定します。
- マルチパス・ディスクを選択するためのディスク・スキャン順序の構成
  最初にマルチパス・ディスクを選択するようにASMLIBを構成するには、次の手順を実行します。
- 単一パス・ディスクを除外するためのディスク順序スキャンの構成
  特定の単一パス・ディスクを除外するようにASMLIBを構成するには、次の手順を実行します。

関連項目:

サポートされている記憶域オプションの更新については、My Oracle Supportのサイトを参照してください。

https://support.oracle.com/

親トピック: Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

マルチパス・ディスクでのOracle ASMの使用について

Oracle ASMでは、各ディスクが一意に識別されている必要があります。同じディスクが複数のパスの下に存在するとエラーになります。

マルチパス・ディスク構成では、ディスクへの初期パス、ディスクへの2番目のパスおよびマルチパス・ディスク・アクセス・ポイントの3回、同じディスクを使用できます。

たとえば: 1つのローカル・ディスク(`/dev/sda`)および外部記憶域に接続した1つのディスクがある場合、サーバーにはその外部記憶域への2つの接続またはパスが表示されます。Linux SCSIドライバは、両方のパスを示します。それらは、`/dev/sdb`および`/dev/sdc`として表示されます。システムは`/dev/sdb`または`/dev/sdc`のいずれかにアクセスする場合がありますが、同じディスクにアクセスしていることになります。

マルチパスを有効にすると、`/dev/sdb`および`/dev sdc`の両方にアクセス可能なマルチパス・ディスク(`/dev/multipatha`など)を持つことになり、`multipatha`へのすべてのI/Oはsdbまたはsdcのいずれかのパスを使用できます。システムが`/dev/sdb`パスを使用している場合にそのケーブルが抜かれると、システムはエラーを表示します。ただし、マルチパス・ディスクは`/dev/sdb`パスから`/dev/sdc`パスへ切り替わります。

ほとんどのシステム・ソフトウェアはマルチパス構成を認識していません。任意のパス(`sdb`、`sdc`または`multipatha`)を使用できます。ASMLIBもマルチパス構成を認識していません。

デフォルトでは、ASMLIBはLinuxがレポートする最初のディスク・パスを認識しますが、アイデンティティがディスクに残るため、そのディスクが1つのパスにのみあると認識します。ストレージ・ドライバによっては、マルチパス・ディスクを認識する場合や、またはいずれかの単一ディスク・パスを認識する場合があります。

デフォルトのままにするのではなく、マルチパス・ディスクを認識するようにOracle ASMを構成する必要があります。

親トピック: マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成

ディスク・スキャン順序について

ORACLEASM_SCANORDER変数は、最初にスキャンされるディスクを指定します。

ASMLIB構成ファイルはパス`/etc/sysconfig/oracleasm`にあります。これには、コマンド`/usr/sbin/oracleasm configure`で指定したすべての起動時構成が含まれます。このコマンドでスキャン順序を構成することはできません。

構成ファイルには多くの構成変数が含まれます。ORACLEASM_SCANEXCLUDE変数は、無視されるディスクを指定します。

スペース区切り接頭辞文字列を使用して、ORACLEASM_SCANORDERの値を構成します。接頭辞文字列は、ディスクのタイプに関連付けられている一般的な文字列です。たとえば、接頭辞文字列`sd`を使用すると、この文字列は`/dev/sda`、`/dev/sdb`、`/dev/sdc`などを含むすべてのSCSIデバイスと一致します。globでないことに注意してください。これらはワイルドカードを使用しません。単に接頭辞です。また、パスは接頭辞の一部ではないことに注意してください。たとえば、`/dev/`パスは、パス`/dev/sd*`に含まれるSCSIディスクの接頭辞の一部ではありません。

Oracle LinuxおよびRed Hat Enterprise Linuxでは、スキャン時にカーネルはデバイスを`/dev/mapper/XXX`エントリとみなします。デフォルトでは、デバイスのファイル・ネーミング・スキームudevによって、わかりやすさを考慮して`/dev/mapper/XXX`という名前が作成されます。ORACLEASM_SCANORDERを使用するすべての構成では、`/dev/mapper/XXX`エントリを使用する必要があります。

親トピック: マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成

マルチパス・ディスクを選択するためのディスク・スキャン順序の構成

最初にマルチパス・ディスクを選択するようにASMLIBを構成するには、次の手順を実行します。

1. テキスト・エディタを使用して、ASMLIB構成ファイル`/etc/sysconfig/oracleasm`を開きます。
2. ORACLEASM_SCANORDER変数を編集して、マルチパス・ディスクの接頭辞パスを指定します。

   たとえば、マルチパス・ディスクが接頭辞multipath(`/dev/mapper/multipatha`、`/dev/mapper/multipathb`など)を使用しており、マルチパス・ディスクがSCSIディスクをマウントする場合、次のような接頭辞パスを指定します。

   ```
   ORACLEASM_SCANORDER="multipath sd"
   ```

3. ファイルを保存します。

この手順が完了すると、ASMLIBがディスクをスキャンするときに、最初に接頭辞文字列multipathを持つすべてのディスクがスキャンされ、それらのディスクは `/dev/mapper/multipathX`という値を使用してOracle ASMディスクとしてラベル付けされます。その後、接頭辞文字列sdを持つすべてのディスクがスキャンされます。ただし、ASMLIBではこれらのディスクはすでに`/dev/mapper/multipath`文字列値でラベル付けされているものとして認識するため、これらのディスクは無視されます。接頭辞文字列`multipath`および`sd`をスキャンした後、Oracle ASMによりスキャン順に一致しないその他のディスクがスキャンされます。
ステップ2の例では、キーワードの`multipath`は、実際にmultipathsセクションの下の`/etc/multipath.conf`で構成されたマルチパス・デバイスの別名です。デフォルトのデバイス名は、`/dev/mapper/mpath*`の形式(または同様のパス)です。たとえば:

```
multipaths {
      multipath {
             wwid                    3600508b4000156d700012000000b0000
             alias                   multipath
             ...
      }
      multipath {
             ...
             alias                   mympath
             ...
      }
      ...
}
```

親トピック: マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成

単一パス・ディスクを除外するためのディスク順序スキャンの構成

特定の単一パス・ディスクを除外するようにASMLIBを構成するには、次の手順を実行します。

1. テキスト・エディタを使用して、ASMLIB構成ファイル`/etc/sysconfig/oracleasm`を開きます。
2. ORACLEASM_SCANEXCLUDE変数を編集して、単一パス・ディスクの接頭辞パスを指定します。

   たとえば、単一パス・ディスク`/dev sdb`および`/dev/sdc`を除外する場合は、次のような接頭辞パスを指定します。

   ```
   ORACLEASM_SCANEXCLUDE="sdb sdc"
   ```

3. ファイルを保存します。

この手順が完了すると、ASMLIBがディスクをスキャンするときに、接頭辞が`sdb`および`sdc`のディスクを除くすべてのディスクがスキャンされ、`/dev/sdb`および`/dev/sdc`は無視されます。他のSCSIディスクもマルチパス・ディスクも無視されません。`/dev/sdb`および`/dev/sdc`にアクセスするマルチパス・ディスク(`/dev/multipath`など)を持ち、`sdb`および`sdc`を無視するようにASMLIBを構成した場合は、これらのディスクは無視され、マルチパス・ディスクがOracle ASMとしてマーク付けされるだけになります。

親トピック: マルチパス・ディスク用のOracle ASMLIBの構成

Oracle Grid Infrastructure上のOracle ASMLIBの削除

Oracle ASMライブラリ・ドライバ(Oracle ASMLIB)がインストールされているが、デバイス・パスの永続性のためにそれを使用していない場合は、Oracle ASMLIBを削除します。

1. rootとしてログインします。
2. Oracle ASMと、ノード上に実行中のデータベース・インスタンスがあればそれも停止します。

   ```
   # srvctl stop instance -d db_unique_name-node node_name
   # srvctl stop asm -node node_name
   ```

   ノードで最後のOracle Flex ASMインスタンスを停止するには、Oracle Clusterwareスタックを停止します。

   ```
   # Grid_home/bin/crsctl stop crs
   ```

3. システムを再起動せずにASMLIBをアンロードします。

   ```
   # /usr/sbin/oracleasm exit
   ```

4. Oracle ASMLIBを停止します。

   ```
   # /usr/sbin/oracleasm configure -d
   ```

5. oracleasmライブラリとツールのRPMを削除します。

   ```
   # rpm -e oracleasm-support

   # rpm -e oracleasmlib
   ```

6. oracleasm RPMが残っていないかどうか確認します。

   ```
   # rpm -qa| grep oracleasm
   ```

7. oracleasm構成ファイルが残っている場合には、削除します。

   ```
   # rpm -qa| grep oracleasm | xargs rpm -e
   ```

   これで、Oracle ASMLIBと関連RPMが削除されます。

Oracle Clusterwareスタックを起動します。オプションで、Oracle Clusterwareスタックを起動する前にOracle ASMフィルタ・ドライバ(Oracle ASMFD)をインストールし、構成します。

Oracle Automatic Storage Management管理者ガイド

親トピック: Oracle ASMLIBを使用したストレージ・デバイス・パスの永続性の構成

ストレージ・デバイス・パスの永続性の手動構成

ルール・ファイルを作成することにより、ストレージ・ファイル・パスの永続性を保持できます。

サーバーが起動すると、デフォルトで、デバイス・ファイル・ネーミング・スキームudevによって、デバイス・ファイル名が動的に作成され、その所有権がrootに割り当てられます。udevでデフォルトの設定が適用される場合は、ディスクのOracleデバイス・ファイル名および所有者が変更されるため、サーバーの再起動時にディスクがアクセス不可能になります。たとえば、ユーザーgridが所有する/dev/sddというデバイス上の投票ディスクが、サーバーの再起動後には、rootが所有する/dev/sdfというデバイスに置かれる可能性もあります。

Oracle ASMFDを使用する場合、udevで権限およびデバイス・パスの永続性を指定する必要はありません。

Oracle ASMFDを使用しない場合は、カスタム・ルール・ファイルを作成する必要があります。Linuxベンダーは、自身のudev構成をカスタマイズして、ルール・ファイルの読取りに異なる順序を使用しています。たとえば、一部のLinuxディストリビューションでは、udevが起動すると、ルール・ファイルに定義されたルール(構成ディレクティブ)が順次実行されます。これらのファイルは、パス /etc/udev/rules.d/にあります。ルール・ファイルは、字句順に読み取られます。たとえば、ルール・ファイル10-wacom.rulesファイルのルールは、ルール・ファイル90-ib.rulesのルールより先に解析され実行されます。

udevルール・ファイルにデバイス情報を指定する場合は、表示されている順に、他のすべての特性より前に、OWNER、GROUPおよびMODEが指定される必要があります。たとえば、UDEV行に特性ACTIONを含めるには、OWNER、GROUPおよびMODEの後にACTIONを指定します。

複数のルール・ファイルに同じデバイスの記述があった場合、サポートされているLinuxカーネル・バージョンでは、最後に読み取られたファイルが適用されます。

- Oracle ASM用のデバイスの永続性の手動構成
  Oracle ASM用のデバイス・パスの永続性を手動で作成するには、次のタスクを完了します。

親トピック: インストール前のタスクの手動完了

Oracle ASM用のデバイスの永続性の手動構成

Oracle ASM用のデバイス・パスの永続性を手動で作成するには、次のタスクを完了します

1. 既存のシステム(単一インスタンスまたはクラスタ)で、現在のマウント・パスを取得するには、サーバー上のストレージ・デバイスでコマンドscsi_id (/sbin/scsi_id)を実行し、一意のデバイス識別子を取得します。-s引数を付けてコマンドscsi_idを実行する場合、指定するデバイス・パスおよび名前は、/sys/block/deviceを参照するときのsysfsディレクトリ/sysに対する相対パスである必要があります(/block/deviceなど)。

   たとえば、rootユーザーとして次のように入力します。

   ```
   # /sbin/scsi_id -g -s /block/sdb/sdb1
   360a98000686f6959684a453333524174

   # /sbin/scsi_id -g -s /block/sde/sde1
   360a98000686f6959684a453333524179
   ```

   必要時に指定できるように、一意のSCSI識別子を記録します。

   ノート:

   コマンド scsi_id は、どのノードでコマンドが実行されるかにかかわらず、指定されたデバイスで同じデバイス識別子値を戻す必要があります。

2. /etc/scsi_id.configファイルを編集し、options=-gをファイルに追加することにより、SCSIデバイスを信頼できるデバイスとして構成します。

   ```
   # cat > /etc/scsi_id.config
   vendor="ATA",options=-p 0x80
   options=-g
   ```

3. テキスト・エディタを使用してOracle ASMデバイス用のUDEVルール・ファイルを作成し、インストール所有者と、メンバーがOracle Grid Infrastructureソフトウェアの管理者である、OSASMグループを指定したオペレーティング・システム・グループの権限を0660に設定します。たとえば、Oracle Linuxで、ロール・ベースの構成rules.dファイル(インストール所有者がgrid、OSASMグループがasmadmin)を作成するには、次のようなコマンドを入力します。

   ```
   # vi /etc/udev/rules.d/99-oracle-asmdevices.rules

   KERNEL=="sdb1, OWNER="grid", GROUP="asmadmin", MODE="0660",
   BUS=="scsi", PROGRAM=="/sbin/scsi_id", RESULT=="14f70656e66696c00000000"
   KERNEL=="sdc1", OWNER="grid", GROUP="asmadmin", MODE="0660",
   BUS=="scsi", PROGRAM=="/sbin/scsi_id", RESULT=="14f70656e66696c00000001"
   KERNEL=="sdd1", OWNER="grid", GROUP="asmadmin", MODE="0660",
   BUS=="scsi", PROGRAM=="/sbin/scsi_id", RESULT=="14f70656e66696c00000002"
   ```

4. クラスタ化されたシステムで、rules.dファイルを、クラスタ上の他のすべてのノードにコピーします。たとえば:

   ```
   # scp 99-oracle-asmdevices.rules root@node2:/etc/udev/rules.d/99-oracle-
   asmdevices.rules
   ```

5. 構文/sbin/partprobe devicenameを使用してpartprobeコマンドを実行します。

   たとえば:

   ```
   # /sbin/partprobe /dev/sdc1
   ```

```
# /sbin/partprobe /dev/sdd1
# /sbin/partprobe /dev/sde1
# /sbin/partprobe /dev/sdf1
```

6. コマンドudevtest(/sbin/udevtest)を実行して、作成したUDEVルール構成をテストします。出力には、デバイスが使用可能であり、ルールが予想どおり適用されていることが示されます。たとえば、/dev/ssd1の場合、次のようになります。

```
# udevtest /block/sdd/sdd1
main: looking at device '/block/sdd/sdd1' from subsystem 'block'
udev_rules_get_name: add symlink
'disk/by-id/scsi-360a98000686f6959684a453333524174-part1'
udev_rules_get_name: add symlink
'disk/by-path/ip-192.168.1.1:3260-iscsi-iqn.1992-08.com.netapp:sn.887085-part1'
udev_node_mknod: preserve file '/dev/.tmp-8-17', because it has correct dev_t
run_program: '/lib/udev/vol_id --export /dev/.tmp-8-17'
run_program: '/lib/udev/vol_id' returned with status 4
run_program: '/sbin/scsi_id'
run_program: '/sbin/scsi_id' (stdout) '360a98000686f6959684a453333524174'
run_program: '/sbin/scsi_id' returned with status 0
udev_rules_get_name: rule applied, 'sdd1' becomes 'data1'
udev_device_event: device '/block/sdd/sdd1' validate currently present symlinks
udev_node_add: creating device node '/dev/data1', major = '8', minor = '17',
mode = '0640', uid = '0', gid = '500'
udev_node_add: creating symlink
'/dev/disk/by-id/scsi-360a98000686f6959684a453333524174-part1' to '../../data1'
udev_node_add: creating symlink
'/dev/disk/by-path/ip-192.168.1.1:3260-iscsi-iqn.1992-08.com.netapp:sn.84187085
-part1' to '../../data1'
main: run: 'socket:/org/kernel/udev/monitor'
main: run: '/lib/udev/udev_run_devd'
main: run: 'socket:/org/freedesktop/hal/udev_event'
main: run: '/sbin/pam_console_apply /dev/data1
/dev/disk/by-id/scsi-360a98000686f6959684a453333524174-part1
/dev/disk/by-path/ip-192.168.1.1:3260-iscsi-iqn.1992-08.com.netapp:sn.84187085-
part1'
```

出力例では、ルールを適用したことで、OCRデバイス/dev/sdd1が/dev/data1にリネームされています。

7. ルールをロードし、UDEVサービスを再起動します。たとえば:

- Oracle LinuxおよびRed Hat Enterprise Linux

```
# udevadm control --reload-rules
```

- SUSE Linux Enterprise Server。

```
# /etc/init.d boot.udev restart
```

デバイスの権限および所有権が正しく設定されていることを確認します。

親トピック: ストレージ・デバイス・パスの永続性の手動構成

Linuxのカーネル・パラメータの構成

次のトピックでは、修正スクリプトを使用してLinuxのカーネル・パラメータの構成を完了できない場合に、それを手動で行う方法について説明します。

- インストールのための最小パラメータ設定
  修正スクリプトを使用できない場合は、この表を使用して、パラメータを手動で設定します。
- カーネル・パラメータ値の変更
  カーネル・パラメータ値が推奨される最小値とは異なる場合に、カーネル・パラメータ値を表示および変更するには、次の手順を使用します。
- SUSE Linux用の追加のカーネル設定の構成
  SUSE Linux Enterprise Serverシステムでは、追加のカーネル・パラメータ設定の構成が必要です。
- UDPおよびTCPカーネル・パラメータの手動設定
  修正スクリプトまたはCVUを使用してエフェメラル・ポートを設定しない場合は、TCP/IPエフェメラル・ポート範囲のパラメータを設定して、予想されるサーバーのワークロードに対して十分なエフェメラル・ポートを提供します。

親トピック: インストール前のタスクの手動完了

インストールのための最小パラメータ設定

修正スクリプトを使用できない場合、この表を参照して、パラメータを手動で設定します

ノート:

- 別の方法で指定されていないかぎり、次の表に示すカーネル・パラメータおよびシェル制限の値は、単なる最小値です。本番データベース・システムでは、これらの値を調整してシステムのパフォーマンスを最適化することをお薦めします。カーネル・パラメータのチューニングの詳細は、オペレーティング・システムのドキュメントを参照してください。
- いずれかのパラメータの現在の値がこの表にリストされている値より大きい場合、修正スクリプトはそのパラメータの値を変更しません。

表B-3 オペレーティング・システム・リソースの最小パラメータ設定

パラメータ	値	ファイル
semmsl semmns semopm semmni	250 32000 100 128	/proc/sys/kernel/sem
shmall	ページ内では、shmmax の値以上になります。	/proc/sys/kernel/shmall
shmmax	物理メモリー・サイズの半分(バイト) shmmax の設定の詳細は、My Oracle Support の Note 567506.1 を参照してください。	/proc/sys/kernel/shmmax
shmmni	4096	/proc/sys/kernelshmmni
panic_on_oops	1	/proc/sys/kernel/panic_on_oops
file-max	6815744	/proc/sys/fsfile-max
aio-max-nr	1048576	/proc/sys/fs/aio-max-nr

パラメータ	値	ファイル
	ノート: この値は同時未処理リクエストを制限するもので、I/O サブシステムの障害を防ぐために設定する必要があります。	
ip_local_port_range	最小: 9000 最大: 65500	`/proc/sys/net/ipv4ip_local_port_range`
rmem_default	262144	`/proc/sys/net/core/rmem_default`
rmem_max	4194304	`/proc/sys/net/core/rmem_max`
wmem_default	262144	`/proc/sys/net/core/wmem_default`
wmem_max	1048576	`/proc/sys/net/core/wmem_max`

親トピック: Linuxのカーネル・パラメータの構成

カーネル・パラメータ値の変更

カーネル・パラメータ値が推奨される最小値とは異なる場合に、カーネル・パラメータ値を表示および変更するには、次の手順を使用します。

カーネル・パラメータの現在の値を表示するには、次のコマンドを使用します。

表B-4 カーネル・パラメータ値を表示するためのコマンド

パラメータ	コマンド
semmsl、semmns、semopm および semmni	`# /sbin/sysctl -a | grep sem` このコマンドでは、リストされた順にセマフォ・パラメータの値が表示されます。
shmall、shmmax および shmmni	`# /sbin/sysctl -a | grep shm` このコマンドでは、共有メモリーのセグメント・サイズの詳細が表示されます。
file-max	`# /sbin/sysctl -a | grep file-max` このコマンドでは、最大ファイル・ハンドラ数が表示されます。
ip_local_port_range	`# /sbin/sysctl -a | grep ip_local_port_range` このコマンドでは、ポート番号の範囲が表示されます。
rmem_default	`# /sbin/sysctl -a | grep rmem_default`
rmem_max	`# /sbin/sysctl -a | grep rmem_max`
wmem_default	`# /sbin/sysctl -a | grep wmem_default`
wmem_max	`# /sbin/sysctl -a | grep wmem_max`
aio-max-nr	`# /sbin/sysctl -a | grep aio-max-nr`

Oracle Database Preinstallation RPMを使用してインストール前の構成タスクを完了すると、Oracle Database Preinstallation RPMによりカーネル・パラメータが設定されます。ただし、Oracle Database Preinstallation RPMを使用しない場合、またはカーネル・パラメータが最少推奨値と異なる場合、これらのカーネル・パラメータの値を次のようにして変更します。

1. テキスト・エディタを使用して、`/etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.conf`ファイルを作成または編集し、次のような行を追加または編集します。

```
fs.aio-max-nr = 1048576
fs.file-max = 6815744
kernel.shmall = 2097152
kernel.shmmax = 4294967295
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
```

```
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
```

/etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.confファイルに指定した値は、システムの再起動時にも保持されます。

2. カーネル・パラメータの現在の値を変更するには:

```
# /sbin/sysctl --system
```

出力を確認します。値が正しくない場合、/etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.confファイルを編集し、このコマンドを再度入力します。

3. 値が正しく設定されていることを確認します。

```
# /sbin/sysctl -a
```

4. コンピュータを再起動し、sysctl --systemを実行すると/etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.confファイル内の変更がアクティブなカーネル・メモリーで使用可能になります。

カーネル・パラメータ値設定のガイドライン

- Oracle Database Preinstallation RPMを使用した場合、カーネル・パラメータ設定は/etc/sysctl.d/99-oracle-database-server-19c-preinstall-sysctl.confファイルにあります。
- 変更するカーネル・パラメータ値の行のみを含めます。セマフォ・パラメータ(kernel.sem)の場合は、4つの値をすべて指定する必要があります。現行の値のいずれかが最小値より大きい場合は、大きい方の値を指定してください。
- /etc/sysctl.confファイルは非推奨となりました。
- カーネル・パラメータ値を/etc/sysctl.d/にある複数のファイルに設定しないでください。/etc/sysctl.d/にある、辞書的に後の名前を持つファイルが優先され、その後に次に/etc/sysctl.confが続きます。インストール前タスクの中でも、特に、データベース・インストールのカーネル・パラメータ値も設定するOracle Database Preinstallation RPMの使用をお薦めします。

関連項目:

詳細は、sysctl.conf(5)およびsysctl.d(5) manページを参照してください

親トピック: Linuxのカーネル・パラメータの構成

SUSE Linux用の追加のカーネル設定の構成

SUSE Linux Enterprise Serverシステムでは、追加のカーネル・パラメータ設定の構成が必要です。

SUSE Linux Enterprise Serverシステムのみで、次のステップを実行します。

1. 次のコマンドを入力して、システムの再起動時に`/etc/sysctl.conf`ファイルが読み取られるようにします。

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

2. パラメータ/proc/sys/vm/hugetlb_shm_groupの値としてoinstallグループのGIDを入力します。

   たとえば、oinstallグループのGIDが`501`の場合は次のようになります。

   ```
   # echo 501 > /proc/sys/vm/hugetlb_shm_group
   ```

   `vi`を使用して`/etc/sysctl.conf`に次のテキストを追加し、システムの再起動時に`boot.sysctl`スクリプトが実行されるようにします。

   ```
   vm.hugetlb_shm_group=501
   ```

ノート:

vm.hugetlb_shm_group として定義できるのは 1 つのグループのみです。

親トピック: Linuxのカーネル・パラメータの構成

UDPおよびTCPカーネル・パラメータの手動設定

修正スクリプトまたはCVUを使用してエフェメラル・ポートを設定しない場合は、TCP/IPエフェメラル・ポート範囲のパラメータを設定して、予想されるサーバーのワークロードに対して十分なエフェメラル・ポートを提供します。

下限を9000以上に設定し、Well KnownポートとOracleおよびその他のサーバー・ポートで一般的に使用される登録済ポート範囲のポートを避けます。使用するアプリケーションに予約済のポートを避けるようにポート範囲を高く設定します。範囲の下限が9000を超え、予想されるワークロードに対して範囲が十分大きい場合は、エフェメラル・ポート範囲に関するOracle Universal Installer警告は無視できます。

たとえば、IPv4の場合は、次のコマンドを使用してエフェメラル・ポートの現在の範囲を確認します。

```
$ cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range
32768 61000
```

上の例では、最低ポート(32768)および最高ポート(61000)はデフォルト範囲に設定されています。

必要に応じて、UDPおよびTCPエフェメラル・ポートの範囲を、システムの予測負荷に対応できる十分な値に更新し、エフェメラル・ポートの範囲が9000以上になるようにします。たとえば:

```
# echo 9000 65500 > /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range
```

これらの設定は永続的にすることをお薦めします。たとえば、`root`として、テキスト・エディタを使用して`/etc/sysctl.conf`を開き、`net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500`のように追加または変更してから、ネットワークを再起動します。

```
# /etc/rc.d/init.d/network restart
```

システム再起動時のエフェメラル・ポート範囲の変更の自動化の詳細は、Linuxディストリビューションのシステム管理に関するドキュメントを参照してください。

親トピック: Linuxのカーネル・パラメータの構成

SUSE Linuxのデフォルトのスレッド制限値の構成

SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2以降またはSUSE Linux Enterprise Server 15以降を使用している場合は、DefaultTasksMaxパラメータ値に65535を設定します。

サービス障害が発生しないように、デフォルトのスレッド制限であるDefaultTasksMax値を512から65535に増やします。

1. `/etc/systemd/system.conf`の内容を表示して、現在の`DefaultTasksMax`値を確認します。あるいは、次のコマンドを実行します。

   ```
   $ systemctl show --property DefaultTasksMax
   ```

2. DefaultTasksMax値が65535ではない場合は、`/etc/systemd/system.conf`の行をコメント解除して、値に65535を設定します。
3. 新しい設定を有効にするには、システムを再起動するか、次のコマンドを実行します。

   ```
   $ systemctl daemon-reload
   ```

親トピック: インストール前のタスクの手動完了

C Optimal Flexible Architecture

Oracle Optimal Flexible Architecture (OFA)ルールは、Oracleインストールが確実に正しく構成されるように作成された一連の構成ガイドラインで、使用すると、管理、サポートおよびメンテナンスが簡単になります。

- Optimal Flexible Architecture標準について
  Oracle Optimal Flexible Architecture (OFA)ルールは、異なるユーザーが所有する異なるバージョンの複数のデータベースが共存できるように、データベース・ソフトウェアを編成してデータベースを構成する際に役立ちます。
- 複数のOracleホームのサポートについて
  Oracle Databaseでは、複数のOracleホームがサポートされます。このリリース以前のソフトウェアを、同じシステムの異なるOracleホーム・ディレクトリに複数回インストールできます。
- Oracle Inventoryディレクトリおよびインストールについて
  Oracle Inventoryディレクトリ(oraInventory)として指定したディレクトリには、システム上にインストールされたすべてのソフトウェアのインベントリが格納されます。
- Oracleベース・ディレクトリのネーミング規則
  Oracleベース・ディレクトリは、Oracle Databaseのインストール所有者用のデータベース・ホーム・ディレクトリであり、Oracle Grid Infrastructure所有者のログ・ファイルの場所です。
- Oracleホーム・ディレクトリのネーミング規則
  デフォルトで、Oracle Universal Installerは、次のOracle Optimal Flexible Architectureの規則を使用して、Oracleホーム・ディレクトリを構成します。
- Optimal Flexible Architectureのファイル・パスの例
  Optimal Flexible Architectureに準拠したインストールの階層ファイル・マッピングの例を確認します。

Optimal Flexible Architecture標準について

Oracle Optimal Flexible Architecture (OFA)ルールは、異なるユーザーが所有する異なるバージョンの複数のデータベースが共存できるように、データベース・ソフトウェアを編成してデータベースを構成する際に役立ちます。

以前のOracle Databaseリリースでは、OFAルールは、断片化を分離して競合を最小限に抑えることで、最適なシステム・パフォーマンスを実現していました。現行のリリースでは、OFAルールは、一貫性のあるデータベースの管理およびサポートを実現し、データベースの拡張または追加(あるいは他のハードウェアの追加)を簡略化します。

デフォルトで、Oracle Universal Installerによって、OFAルールに準拠する権限付きでOracle Databaseコンポーネントがディレクトリの場所に配置されます。OFAのガイドラインに従ってすべてのOracleコンポーネントを構成することをお薦めします。

OFAのデフォルトを受け入れることをお薦めします。OFAルールに従うことは、データベースが大規模な場合や複数のデータベースを使用する予定である場合、特に有用です。

ノート:

OFA により、インシデントを適切に収集するための自動診断リポジトリ(ADR)の診断データが含まれる ORACLE_BASE の識別が支援されます。

親トピック: Optimal Flexible Architecture

複数のOracleホームのサポートについて

Oracle Databaseは、複数のOracleホームをサポートします。このリリース以前のソフトウェアを、同じシステムの異なるOracleホーム・ディレクトリに複数回インストールできます。

マウント・ポイント名を慎重に選択することで、Oracleソフトウェアの管理が簡単になります。Optimal Flexible Architecture (OFA)ルールに従って複数のOracleホームを構成することには、次のメリットがあります。

- このリリース以前のソフトウェアを、同じシステムの異なるOracleホーム・ディレクトリに複数回インストールできます。ただし、Oracle Databaseのあるリリースの製品を別のリリースのOracleホーム・ディレクトリにはインストールできません。
- 所有するユーザーおよびバージョンの異なる複数のデータベースの共存。
- 複数のOracleホームにOracle Databaseソフトウェアをインストールするには、各Oracleホーム内のイメージ・ファイルを抽出し、各Oracleホームから設定ウィザードを実行する必要があります。
- 新しいOracle Databaseリリースは、以前のリリースのOracle Databaseとは異なる新しいOracleホームにインストールする必要があります。

  1つのOracleホームに複数のリリースをインストールすることはできません。Optimal Flexible Architecture (OFA)のガイドラインに従って、リリースごとに異なるOracle DatabaseのOracleホームを作成することをお薦めします。
- 本番では、Oracle Databaseサーバー・ソフトウェアのリリースは、メジャーおよびRUリリース番号の形式のリリース番号です。たとえば、リリース番号が19.3.0.0.0の場合、メジャー・リリースは19、RUリリース番号は3です。
- より新しいOracle Databaseリリースは、より古いOracle Databaseリリースにアクセスできます。ただし、このアクセスは、アップグレード専用です。たとえば、Oracle Database 19cは、Oracle Database 18cのデータベースがアップグレード・モードで起動された場合、Oracle Database 18cにアクセスできます。
- Oracle Database Clientは、Oracle Databaseと同じリリース・レベルであれば、同じOracle Databaseホームにインストールできます。たとえば、Oracle Database Client 19cを既存のOracle Database 19cホームにインストールすることはできますが、Oracle Database Client 19cを既存のOracle Database 18cホームにインストールすることはできません。クライアントをインストールする前にパッチ・セットまたはリリース更新を適用した場合は、再度パッチ・セットまたはリリース更新を適用する必要があります。
- 構造化されたディレクトリおよびファイルの配置、一貫性のあるデータベース・ファイルのネーミングによるデータベース管理の簡略化。
- データベース管理者がOracleホーム・ディレクトリを追加、移動または削除する際にログイン・ホーム・ディレクトリに危険が及ばない。
- ソフトウェアのアップグレードを、本番データベースが配置されているOracleホームから分離したディレクトリのOracleホームでテストできます。
- リリース・サポートのタイムラインの詳細は、My Oracle SupportのドキュメントID 742060.1を参照してください。

関連項目

- My Oracle Supportノート742060.1

親トピック: Optimal Flexible Architecture

Oracleインベントリ・ディレクトリおよびインストールについて

Oracleインベントリ・ディレクトリ(oraInventory)として指定したディレクトリには、システム上にインストールされたすべてのソフトウェアのインベントリが格納されます。

サーバー上のすべてのOracleソフトウェア・インストール所有者には、このディレクトリへの読取りおよび書込みを行うOINSTALL権限が付与されます。サーバーにすでにOracleソフトウェアがインストールされている場合は、別のOracleソフトウェアをインストールすると、このディレクトリが`/etc/oraInst.loc`ファイルから検出され、引き続きそのOracle Inventoryが使用されます。使用するOracleソフトウェア・インストール所有者のすべてが、OINSTALLグループとして指定されたグループをプライマリ・グループとして利用できることを確認します。

Oracleソフトウェアを初めてインストールする場合、OUIは、Oracleベースおよび中央インベントリを作成し、次の優先度で情報を使用してOracleインベントリを作成します。

- インストール所有者ユーザー・アカウントに設定されたORACLE_BASE環境変数で指定されたパス
- Optimal Flexible Architecture (OFA)パス(u[01-99]/app/owner。ownerはインストールを実行するユーザー・アカウントの名前)、およびこのユーザー・アカウントには、そのパスへの書込み権限があります
- ユーザー・ホーム・ディレクトリ(パス/app/owner。ownerは、インストールを実行するユーザー・アカウントの名前)

たとえば:

Oracle Databaseのインストールを実行するときに、インストール前にユーザー`oracle`のORACLE_BASEをパス`/u01/app/oracle`に設定し、そのパスについて`oracle`に755権限を付与する場合は、Oracle Universal Installerによって、パス`ORACLE_BASE/../oraInventory`のORACLE_BASEの1レベル上にOracle Inventoryディレクトリが作成されるため、Oracle Inventoryのパスは`/u01/app/oraInventory`になります。Oracle Universal Installerは、ORACLE_BASEパスにソフトウェアをインストールします。ClusterのインストールのためにOracle Grid Infrastructureを実行している場合、Gridのインストール・パスはインストール後に`root`所有権に変更され、Gridホーム・ソフトウェアの場所はGridユーザーのOracleベースとは異なるパスにある必要があります。

OFAパス`/u01`を作成し、そのパスへの755の書込み権限を`oracle`に付与した場合、Oracleインベントリ・ディレクトリがパス`/u01/app/oraInventory`に作成され、Oracle Universal Installerにより、パス `/u01/app/oracle`が作成され、そのパスに対するOracleユーザーのORACLE_BASE環境変数が構成されます。Oracle Databaseインストールを実行している場合、OracleホームはOracleベースの下にインストールされます。ただし、クラスタ用にOracle Grid Infrastructureをインストールする場合は、インストール後にGridホームのパスの所有権が`root`に変更されることと、GridベースとGridホームを別の場所(Gridホームのパスの場合は`/u01/app/19.0.0/grid`、Gridベースの場合は`/u01/app/grid`など)にする必要があることに注意してください。たとえば:

`/u01/app/oraInventory` (所有者`grid:oinstall`)
`/u01/app/oracle` (所有者`oracle:oinstall`)
`/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/` (所有者`oracle:oinistall`)
`/u01/app/grid` (所有者`grid:oinstall`)
`/u01/app/19.0.0/grid` (所有者`root`)

ORACLE_BASEの設定およびOFA準拠パスの作成を行わなかった場合、Oracleインベントリ・ディレクトリはインストールを実行するユーザーのホーム・ディレクトリに配置され、Oracleソフトウェアは、パス`/app/owner` (ownerはOracleソフトウェア・インストール所有者)にインストールされます。たとえば:

```
/home/oracle/oraInventory
```

```
/home/oracle/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
```

親トピック: Optimal Flexible Architecture

Oracleベース・ディレクトリのネーミング規則

Oracleベース・ディレクトリは、Oracle Databaseインストール所有者のデータベース・ホーム・ディレクトリで、Oracle Grid Infrastructure所有者のログ・ファイルの場所です。

構文/pm/h/uを使用して、Oracleベース・ディレクトリに名前を付けます。ここで、pmはマウント・ポイント名の文字列、hは小規模な標準ディレクトリ名セットから選択されたもの、およびuはディレクトリの所有者の名前です。

同一のOracleベース・ディレクトリを複数のインストールに使用できます。異なるオペレーティング・システム・ユーザーが同じシステム上にOracleソフトウェアをインストールする場合、インストール所有者ごとに個別のOracleベース・ディレクトリを作成する必要があります。管理しやすいように、各Oracleソフトウェア・インストール所有者に対して一意の所有者を作成し、ログ・ファイルを分けることをお薦めします。

すべてのOracleインストール所有者は中央Oracleインベントリ・ファイルに書き込み、そのファイル・マウント・ポイントは、Oracle初期インストールと同じマウント・ポイント・パスにあるため、すべてのOracleインストール所有者が同じ/pm/hパスを使用することをお薦めします。

表C-1 OFAに準拠したOracleベース・ディレクトリ名の例

例	説明
`/u01/app/oracle`	Oracle Database ソフトウェア・インストール所有者名が `oracle` の場合の Oracle Database の Oracle ベース。Oracle Database バイナリ・ホームは、Oracle ベース・パスの下にあります
`/u01/app/grid`	Oracle Grid Infrastructure ソフトウェア・インストール所有者名が `grid` の場合の Oracle Grid Infrastructure の Oracle ベース。 注意: Oracle Grid Infrastructure の Oracle ベースには、クラスタ・インストール用の Oracle Grid Infrastructure の Oracle Grid Infrastructure バイナリを含めることはできません。Oracle Grid Infrastructure バイナリ・ホームへのファイル・パスに対する権限は、インストール時に `root` に変更されます。

ノート:

Oracle ホームまたは Oracle ベースを `symlinks` にすることも、その親ディレクトリを `root` ディレクトリまで作成することもできません。

親トピック: Optimal Flexible Architecture

Oracleホーム・ディレクトリのネーミング規則

デフォルトで、Oracle Universal Installerは、次のOracle Optimal Flexible Architectureの規則を使用して、Oracleホーム・ディレクトリを構成します。

Oracleホームのディレクトリ・パターン構文は、/pm/s/u/product/v/type_[n]です。次の表に、この構文で使用される変数を示します。

変数	説明
pm	マウント・ポイント名
s	標準ディレクトリ名
u	ディレクトリの所有者名
v	ソフトウェアのバージョン
type	インストールのタイプ。たとえば: データベース(`dbhome`)、クライアント(`client`)、Oracle Grid Infrastructure (`grid`)
n	オプションのカウンタ。これを使用すると、同じ Oracle ベース・ディレクトリに同じ製品を複数回インストールできます。たとえば: Database 1 および Database 2 (`dbhome_1`、`dbhome_2`)

たとえば、このシステムでのOracle Databaseの最初のインストールには、次のパスが一般的です。

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
```

ノート:

Oracle ホームまたは Oracle ベースを `symlinks` にすることも、その親ディレクトリを `root` ディレクトリまで作成することもできません。

親トピック: Optimal Flexible Architecture

Optimal Flexible Architectureのファイル・パスの例

Optimal Flexible Architectureに準拠したインストールの階層ファイル・マッピングの例を確認します。

この例では、3つのOracleホーム・ディレクトリと3つのデータベースを含むOptimal Flexible Architectureに準拠したインストールと、Oracle Grid Infrastructureのクラスタ・インストールとスタンドアロン・サーバー・インストール間のデプロイメント・パスの相違点の例を示します。データベース・ファイルは、 /u02、/u03、 /u04の3つのマウント・ポイント間に分散しています。

ノート:

- Grid ホームは、スタンドアロン・サーバー・デプロイメント(Oracle Restart)用の Oracle Grid Infrastructure に使用される Grid ホーム、またはクラスタ・デプロイメント(Oracle Clusterware)用の Oracle Grid Infrastructure に使用される Grid ホームの例です。Oracle Restart デプロイメントまたは Oracle Clusterware デプロイメントのいずれかを指定できます。両方のオプションを同時にデプロイすることはできません。
- Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM)は、Oracle Grid Infrastructure のインストールの一部として含まれます。より優れた冗長性とスループットを得るために Oracle ASM を使用することをお薦めします。

表C-2 Optimal Flexible Architectureの階層ファイル・パスの例

ディレクトリ	説明
/	ルート・ディレクトリ
/u01/	ユーザー・データのマウント・ポイント 1
/u01/app/	アプリケーション・ソフトウェア用のサブツリー
/u01/app/oraInventory	中央 OraInventory ディレクトリ。サーバー上の Oracle インストールに関する情報を保持します。OINSTALL グループとして指定されたグループのメンバーには、中央インベントリへの書込み権限があります。すべての Oracle ソフトウェア・インストール所有者は、そのプライマリ・グループとして OINSTALL グループを指定する必要があり、このグループへの書込みができる必要があります
/u01/app/oracle/	ユーザーoracle 用の Oracle ベース・ディレクトリ。サーバー上で多数の Oracle Database インストールを行うことが可能で、多数の Oracle Database インストール所有者が存在できます。

ディレクトリ	説明
	Oracle ソフトウェアがクラスタ用にデプロイされた Oracle Grid Infrastructure でないかぎり、Oracle インストール所有者が所有する Oracle ソフトウェア・ホームは、Oracle ソフトウェア・インストール所有者の Oracle ベース・ディレクトリに存在する必要があります。
/u01/app/grid	ユーザーgrid 用の Oracle ベース・ディレクトリ。クラスタ・インストール用の Oracle Grid Infrastructure の Oracle ホーム(Grid ホーム)は、Grid ユーザーの外部にあります。サーバー上の 1 つの Grid ホーム、および 1 つの Grid ソフトウェア・インストール所有者のみが存在できます。 Grid ホームには、ログ・ファイルおよび他の管理ファイルが含まれています。
/u01/app/oracle/admin/	データベース管理ファイル用のサブツリー
/u01/app/oracle/admin/TAR	サポート・ログ・ファイル用のサブツリー
/u01/app/oracle/admin/db_sales/	sales という名前のデータベース用の管理サブツリー
/u01/app/oracle/admin/db_dwh/	dwh という名前のデータベース用の管理サブツリー
/u01/app/oracle/fast_recovery_area/	リカバリ・ファイル用のサブツリー
/u01/app/oracle/fast_recovery_area/db_sales	“sales”という名前のデータベース用のリカバリ・ファイル
/u01/app/oracle/fast_recovery_area/db_dwh	“dwh”という名前のデータベース用のリカバリ・ファイル
/u02/app/oracle/oradata /u03/app/oracle/oradata /u04/app/oracle/oradata	Oracle データ・ファイル・ディレクトリ
/u01/app/oracle/product/	クラスタ用の Oracle Grid Infrastructure 以外の Oracle ソフトウェア製品で共通のパス
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1	Oracle Database 1 の Oracle ホーム・ディレクトリ(Oracle Database インストール所有者アカウント oracle が所有)

ディレクトリ	説明
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_2	Oracle Database 2 の Oracle ホーム・ディレクトリ (Oracle Database インストール所有者アカウント oracle が所有)
/u01/app/oracle2/product/19.0.0/dbhome_2	Oracle Database 2 の Oracle ホーム・ディレクトリ (Oracle Database インストール所有者アカウント oracle2 が所有)
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid	スタンドアロン・サーバーの Oracle Grid Infrastructure の Oracle ホーム・ディレクトリ(Oracle Database および Oracle Grid Infrastructure インストール所有者 oracle が所有)。
/u01/app/19.0.0/grid	クラスタ(Grid ホーム)用 Oracle Grid Infrastructure の Oracle ホーム・ディレクトリ(インストール前はユーザーgrid が所有、インストール後は root が所有)。
/u01/app/oracle/product/19.0.0/client_1	Oracle Database Client 1 の Oracle ホーム・ディレクトリ (Oracle Database インストール所有者アカウント oracle が所有)

親トピック: Optimal Flexible Architecture

索引

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V X

A

- Oracle ASMリスナーの追加 11.10.3
- インストール中のパッチ適用
  - アップグレード中のパッチ適用 11.9.4.2
- ASM_DISKSTRING 8.1.7
- ASMCA
  - Oracle ASMでの旧リリースのOracle Databaseディスク・グループの作成に使用 10.6.4
- asmdbaグループ
  - 作成 6.3.2
- asmoperグループ
  - 作成 6.3.3
- ASMSNMP 1.4
- 自動診断リポジトリ(ADR) C.1
- Automatic Storage Managementクラスタ・ファイル・システム
  - 「Oracle ACFS」を参照

B

- backupdbaグループ
  - 作成 6.3.6
- Bashシェルの場合
  - デフォルト・ユーザーの起動ファイル 6.5.2
- バッチ・アップグレード 11.6
- バイナリ
  - 再リンク 10.7
- バイナリ・ファイル
  - サポートされている記憶域オプション 7.1
- BMC
  - 構成 6.6.4
- BMCインタフェース
  - インストール前の作業 6.6
- Bourneシェル
  - デフォルト・ユーザーの起動ファイル 6.5.2

C

- 中央インベントリC.6

    - 参照先: Oracleインベントリ・ディレクトリ
    - 「OINSTALLディレクトリ」、「oraInventory」も参照
- カーネル・パラメータ値の変更 B.4.2
- checkdirエラー 10.7, 11.4
- チェックリスト 1
- クライアント
    - アップグレード 5.2.5
    - SCANへの接続 5.2.5
    - SCANの使用 5.2.5
- クライアントサーバーの構成 C.2
- CLUSTER_INTERCONNECTSパラメータ 5.2.2
- クラスタ構成
    - Oracleドメイン・サービス・クラスタ 9.4.2
    - Oracle拡張クラスタ 9.4.4
    - Oracleメンバー・クラスタ 9.4.3
    - Oracleスタンドアロン・クラスタ 9.4.1
- クラスタ・ファイル・システム
    - データ・ファイルの記憶域オプション 7.3
- クラスタ名 1.4
    - 要件 1.4
- クラスタ・ノード
    - プライベート・ネットワーク・ノードのインタフェース 1.4
    - プライベート・ノード名 5.2.5
    - パブリック・ネットワーク・ノードの名前およびアドレス 1.4
    - 仮想ノード名 1.4, 5.2.3
- クラスタ時刻同期化サービス 4.19
- クラスタウェア
    - サード・パーティのクラスタウェアの要件 1.4
- Clusterwareファイル
    - OCRファイルおよび投票ファイル 7.7
- Clusterwareのインストール 9.5.1
- コマンド
    - asmca 8.6
    - asmcmd 8.1.4
    - crsctl 11.4
    - df -h 2.2
    - free 2.2
    - grep MemTotal 2.2
    - grep SwapTotal 2.2
    - gridSetup.sh 9.7.1
    - ipmitool 6.6.5
    - lsmod 6.6.3
    - modprobe 6.6.3

    - nscd 4.16
    - root.sh 10.2.1
    - rootcrs.pl
        - deconfigオプション 12.8
    - rootcrs.sh 10.7
    - rootupgrade.sh 11.4
    - runcluvfy.sh 9.7.1
    - srvctl 11.4
    - sysctl 8.4.2
    - umask 6.5.1
    - uname —m 2.2
    - unset 11.5.2
    - useradd 6.4.1
- cron jobs 1.8
- Cシェル
    - デフォルト・ユーザーの起動ファイル 6.5.2
- ctsdd 4.19
- カスタム・データベース
    - Oracle ASMの障害グループ 8.1.1
    - Oracle ASMを使用する場合の要件 8.1.1

D

- Database Configuration Assistant
    - サイレント・モードでの実行 A.6
- データベース
    - Oracle ASM要件 8.1.1
- データ・ファイル
    - 記憶域オプション 7.3
    - サポートされている記憶域オプション 7.1
- データ消失
    - Oracle ASMによる最小化 8.1.1, 8.3.1
- DB_RECOVERY_FILE_DEST 10.2.3.1
- DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE 10.2.3.1
- dbaグループ
    - 作成 6.3.4
    - 説明 6.2.2
    - SYSDBA権限 6.2.2
- dbaグループ
    - 作成 6.3.8, 6.3.9
- DBCA
    - Oracle ASMディスク・グループ管理には使用されない 10.6.4
- dbca.rspファイル A.4.1

- デフォルトのファイル・モード作成マスク
  - 設定 6.5.1
- DefaultTasksMax B.5
- deinstall 12.1、12.2
  - 参照先: Oracleソフトウェアの削除
  - Oracleメンバー・クラスタ 12.9
- 削除 12.1
  - 例 12.3
- 削除ツール
  - Oracle Flex Clusterおよび-lastnodeフラグの制限事項 12.8
- deinstallコマンド 12.1
- デバイス名
  - IDEディスク B.2.3
  - RAID B.2.3
  - SCSIディスク B.2.3
- dfコマンド 6.5.2
- dgdbaグループ
  - 作成 6.3.7
- DHCP
  - GNS 5.6.1
- 診断データ C.1
- Direct NFS
  - 無効化 8.4.4
  - 有効化 8.4.4
  - oranfstabファイル 8.4.3
- ディレクトリ
  - 個別のデータ・ファイル・ディレクトリの作成 8.3.3
- ディスク・グループ
  - Oracle ASM 8.1.1
  - Oracle ASMディスク・グループの推奨事項 8.1.1
- ディスク・グループでの破損
  - 防止 8.2.1
- ディスク・グループ
  - 確認8.1.4
  - 推奨事項 8.1.1
- ディスク
  - Oracle Automatic Storage Managementの可用性の確認 B.2.3
  - 接続されているディスクの表示 B.2.3
  - Oracle ASMで使用するために選択 8.1.6
- ディスク領域
  - Oracle ASMでの事前構成済データベースの要件 8.1.1
- 表示変数 1.5
- ダウングレード 11.13

- インストール失敗後のダウングレード 11.13.3.4、11.13.4.4、11.13.7
- アップグレード失敗後のダウングレード 11.13.3.4、11.13.4.4、11.13.7
- ダウングレード 11.13.2, 11.13.3.4, 11.13.4.4, 11.13.7
- ダウングレードの制限 11.13.2
- 12c リリース2 (12.2)へのダウングレード 11.13.4
- 18cへのダウングレード 11.13.3
- ダウングレード
    - Oracle Grid Infrastructure 11.13.3.2, 11.13.4.2, 11.13.5
    - Oracleスタンドアロン・クラスタ 11.13.3.1, 11.13.4.1
    - から12.1 11.13.5
    - 12.2へ 11.13.4.1, 11.13.4.2
    - 18cへ 11.13.3.1, 11.13.3.2
- ダウングレード,
    - メンバー・クラスタのダウングレード 11.13.3.3, 11.13.4.3
    - Oracle Grid Infrastructure 11.13.3.3, 11.13.4.3
    - 12.2へ 11.13.4.3
    - 18cへ 11.13.3.3
- テスト実行アップグレード
    - アップグレード準備状況の確認
        - Clusterwareのアップグレード 11.5.6
    - Oracle Grid Infrastructureのアップグレード前チェック 11.5.6.1

E

- シェル起動ファイルの編集 6.5.2
- enterprise.rspファイル A.4.1
- 環境
    - Oracleユーザーの構成 6.5
- 環境変数
    - ORACLE_HOME 11.5.2
    - ORACLE_SID 11.5.2
- エラー
    - X11転送 6.5.4, B.1.3
- Opatch使用時のエラー 11.4
- OPatch使用時のエラー 10.7
- Exadata
    - バイナリの再リンク例 10.7
- 例
    - Oracle ASM障害グループ 8.1.1
- executeConfigTools A.7.2

F

- 失敗したインストール 11.14.1
- 失敗したアップグレード 11.14.1
- 障害グループ
    - Oracle ASM障害グループの特性 8.1.1, 8.3.1
    - Oracle ASM障害グループの例 8.1.1
    - Oracle ASM 8.1.1
- 高速リカバリ領域 10.2.3.2
    - ファイル・パス C.6
    - Gridホーム
        - ファイル・パス C.6
- fdiskコマンド B.2.3
- フェンシング
    - IPMI 6.6
- ファイル・モード作成マスク
    - 設定 6.5.1
- ファイル
    - bash_profile 6.5.2
    - dbca.rsp A.4.1
    - enterprise.rsp A.4.1
    - ログイン 6.5.2
    - profile 6.5.2
    - レスポンス・ファイル A.4
- ファイルセット 4.5
- ファイル・システム
    - データ・ファイルの記憶域オプション 7.3

G

- GIMR 8.1.3
- グローバリゼーション 1.8
- GNS
    - 概要 5.6.3
    - 構成例 5.11
    - 構成 5.6.1
- GNSクライアント・クラスタ
    - GNSクライアント・データ・ファイル 5.6.4.4
    - インストールに必要なGNSクライアント・データ・ファイル 5.6.4.1
    - 名前解決 5.6.4.1
- GNSクライアント・データ・ファイル
    - 作成方法 5.6.4.4
- GNS仮想IPアドレス 1.4
- Gridホーム
    - ロック解除 10.7

- グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ 9.4.1
- グリッド・インフラストラクチャ管理リポジトリ 8.1.3
    - グローバル 8.1.3
    - ローカル 8.1.3
- gridSetupスクリプト 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4
- Gridユーザー
    - 作成 6.4.1
- グループ
    - asmdbaグループの作成 6.3.2
    - asmoperグループの作成 6.3.3
    - backupdbaグループの作成 6.3.6
    - dbaグループの作成 6.3.4
    - dgdbaグループの作成 6.3.7
    - kmdbaグループの作成 6.3.8
    - Oracle ASMグループの作成 6.3.1
    - racdbaグループの作成 6.3.9
    - OINSTALL 6.1.2
    - OINSTALLグループ 1.3
    - OSBACKUPDBA (backupdba) 6.2.3
    - OSDBA (dba) 6.2.2
    - OSDBAグループ(dba) 6.2.2
    - OSDGDBA (dgdba) 6.2.3
    - OSKMDBA (kmdba) 6.2.3
    - OSOPER (oper) 6.2.2
    - OSOPERグループ(oper) 6.2.2

H

- ハードウェア要件
    - display 1.1
    - IPMI 1.1
    - Oracleホームのローカル記憶域 1.1
    - ネットワーク 1.1
    - RAM 1.1
    - tmp 1.1
- 高可用性IPアドレス(HAIP) 5.4
- ホスト名
    - 有効なホスト名 1.4
- hugepages 1.3
- Hugepages, 4.1.4

I

- IDEディスク
  - デバイス名 B.2.3
- イメージ
  - インストール 9.1
- Oracle Grid Infrastructureのイメージベースのインストール 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4
- アクセス不可能ノード
  - アップグレード 11.7.3
- 不完全なインストール 11.14.5
- init.ora
  - SGA権限 10.5
- インストール
  - 他のノードへのGrid Infrastructureインストールのクローニング 9.7.2
  - レスポンス・ファイル A.4
    - 準備 A.4, A.4.2
    - テンプレート A.4
  - サイレント・モード A.5
- インストール計画 1
- インストール・タイプ
  - Oracle ASM 8.1.1
- インストーラ画面
  - ASMディスク・グループのNFSの場所の指定 7.5
  - 記憶域オプションの情報 7.5
- インストーラ画面
  - ASM記憶域オプション 8.2.1
  - クラスタ・ノード情報 5.10.5
  - グリッド・プラグ・アンド・プレイの情報 5.6.2, 5.10.4, 5.10.5
  - ネットワーク・インタフェースの使用方法 5.10.2
  - ノードの選択画面 11.5.6.2, 11.7.1
- Oracleメンバー・クラスタのインストール 9.5.4
- インターコネクト 1.4
- インターコネクト
  - 単一インタフェース 5.4
- インタフェース 1.4
  - プライベート・インターコネクトの要件 5.2.2
- IPMI
  - GNSで構成できないアドレス 6.6.2
  - インストール前の作業 6.6
- IPv4の要件 5.1, 5.5
- IPv6の要件 5.1, 5.5

J

- JDKの要件 4.5

K

- カーネル・パラメータ
  - 変更 B.4.2
  - 表示 B.4.2
  - SUSE Linux B.4.3
  - TCPおよびUDP B.4.4
- カーネル・パラメータの構成 B.4
- kmdbaグループ
  - 作成 6.3.8
- Kornシェル
  - デフォルト・ユーザーの起動ファイル 6.5.2

L

- 有効なホスト名 1.4
- ライセンス 1.8
- Linuxカーネル・パラメータ B.4
- lsdevコマンド B.2.3
- LVM
  - Oracle ASMに関する推奨事項 8.1.1

M

- 管理データベース 8.1.3
- 管理リポジトリ・サービス 9.4.1
- マニフェスト・ファイル 8.5
- マスク
  - デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定 6.5.1
- 複合バイナリ 4.5
- モード
  - デフォルトのファイル・モード作成マスクの設定 6.5.1
- マルチパス・ディスク B.2.5.1
- 複数のOracleホームのサポート
  - 利点 C.2
- マルチバージョン C.2

N

- ネーム・サービス・キャッシュ・デーモン
  - 有効化 4.16

- netca.rspファイル A.4.1
- Net Configuration Assistant(NetCA)
    - レスポンス・ファイル A.6.2
    - コマンド・プロンプトでの実行 A.6.2
- ネットワーク, 最小要件 1.1
- ネットワーク要件 1.4
- ネットワーク
    - インタフェースの構成 5.13
    - Oracle Flex Cluster 5.10.1, 5.10.2
    - IPプロトコル要件 5.1, 5.5
    - 手動によるアドレスの構成例 5.12
    - OracleフレックスASM 1.4
- NFS
    - データ・ファイル 7.8
    - バッファ・サイズ要件 8.4.1
    - データ・ファイル 7.8
- NFSマウント
    - Direct NFSクライアント
        - 要件 7.9
    - mtab 7.9
    - oranfstab 7.9
- 非対話モード
    - 参照先: レスポンス・ファイル・モード

O

- OCR
    - 「Oracle Cluster Registry」を参照
- OFA C.1
    - 「Optimal Flexible Architecture」も参照
- oifcfg 5.2.2
- OINSTALLディレクトリ C.6
- OINSTALLグループ
    - oraInventoryグループの作成 6.1.2
    - 付与されるシステム権限 6.1.2
- OINSTALLグループ 1.5
    - 関連項目: Oracleインベントリ・ディレクトリ
- Opatch 11.4
- OPatch 10.7
- オペレーティング・システム
    - クラスタ・メンバーで異なる 4.5
    - パラメータ B.4.1
    - 要件 4.5

- オペレーティング・システム権限グループ 1.5
- オペレーティング・システム要件 1.2
- operグループ
  - 説明 6.2.2
- Optimal Flexible Architecture
  - 概要 C.1
- Oracle ACFS
  - Oracle Flex ClusterでサポートされないOracle RACバイナリのインストール 7.2.2
  - Oracle Restartの制限事項 7.2.2
  - サポートされているLinux x86-64カーネル 7.2.1
- Oracle ASM
  - 障害グループの特性 8.1.1, 8.3.1
  - ディスク・グループ 8.1.1
  - 障害グループ 8.1.1
    - 例 8.1.1
    - 識別 8.1.1
  - ガイドライン 7.4
  - インストール 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4
  - ディスク・グループの推奨事項 8.1.1
  - 事前構成済データベースに必要な領域 8.1.1
- Oracle ASMフィルタ・ドライバ
  - 概要 8.2.1
- Oracle ASMフィルタ・ドライバ(Oracle ASMFD) 9.5.3, 9.5.4
- Oracle ASMグループ
  - 作成 6.3.1
- Oracle ASMLIB
  - 概要 B.2.1
  - 構成 B.2
  - Oracle Grid Infrastructureでの削除 B.2.6
- Oracle ASMライブラリ・ドライバ(oracleasm)
  - インストール B.2.2
- NFSのOracle ASM 7.5
- Oracle ASMパスワード・ファイル 7.4
- oracleasm RPM
  - インストール B.2.2
- Oracle Automatic Storage Management。
  - ディスクの可用性の確認 B.2.3
  - 接続されているディスクの表示 B.2.3
  - 使用可能なディスクの識別 B.2.3
  - ディスクの識別 B.2.3
  - Oracle Grid Infrastructureインストールの一部 8.1.5
  - パフォーマンス 4.17
- Oracle Automatic Storage Managementライブラリ・ドライバ

    - 「Oracle ASMLIB」を参照
- Oracleベース C.1, C.6
- Oracleベース 6.1.6
- Oracleベース・ディレクトリ 6.1.8
- Oracle Cluster Registry
    - 構成 1.6
- Oracle Clusterwareファイル
    - NFSからOracle ASM 11.5.3
- Oracle Database
    - データ・ファイルの記憶域オプション 7.3
    - Oracle ASMの要件 8.1.1
- Oracle Database Configuration Assistant A.6.1
    - レスポンス・ファイル A.4.1
- oracle-database-server Preinstallation RPM 3.3
- Oracle DBCA A.6.1
- Oracle Disk Manager
    - Direct NFS 8.4.4
- Oracleドメイン・サービス・クラスタ 9.4.2, 9.4.3
- Oracle Enterprise Manager 11.10.3
- Oracle拡張クラスタ 9.5.2, 11.15
    - 変換 11.15
- Oracle拡張クラスタ 9.4.4
- Oracle Fleet Patching and Provisioning 9.8, 11.8
- Oracle Fleet Patching and Provisioningサーバー 9.4.2
- OracleフレックスASM
    - Oracle ASMクライアント 1.4
    - ネットワーク 1.4
- Oracle Flex Clusters
    - 概要 5.10.1
    - Oracle Flex ASM 5.10.2
    - Oracle Flex ASMクラスタ 5.10.1
    - Oracle Restart
        - 制限事項 7.2.2
    - Oracle ACFSの制限事項 7.2.2
- Oracle FPP 9.8, 11.8
- Oracle Grid Infrastructure
    - Oracle ACFSの制限事項 7.2.2
- Oracle Grid Infrastructureのアップグレード 11.8
- Oracleホーム
    - ASCIIパスの制限 1.3
    - ファイル・パス C.6
    - Gridホーム
        - ファイル・パス C.6

    - ネーミング規則 C.5
- Oracleホーム・ディレクトリ 6.1.8
- Oracle Inventory 1.5
    - 既存の確認 6.1.1
- Oracle Inventoryディレクトリ
    - OINSTALLグループ C.3
- Oracle Inventoryグループ
    - 作成 6.1.2
- Oracle IO Server 5.10.2
- Oracleレイヤー・ファイル・システム 9.8, 11.8
- Oracleメンバー・クラスタ 9.4.3
    - アプリケーション 9.4.3
    - データベース 9.4.3
- Oracle Netコンフィギュレーション・アシスタント
    - レスポンス・ファイル A.4.1
- Oracle Optimal Flexible Architecture
    - 「Optimal Flexible Architecture」を参照
- Oracle ORAchk
    - アップグレード準備状況アセスメント 1.8
- Oracleソフトウェア所有者ユーザー
    - 「Oracleユーザー」も参照
    - 作成 6.1.5, 6.4.1
- Oracleソフトウェア所有者ユーザー 6.5.2
    - 環境の構成 6.5
- Oracleスタンドアロン・クラスタ 9.5.2
    - 記憶域オプション 7.5
- Oracleスタンドアロン・クラスタ 9.4.1
- Oracle Universal Installer
    - レスポンス・ファイル
        - リスト A.4.1
- Oracle Upgrade Companion 4.2.1
- oracleユーザー 1.5
    - 作成 6.1.5
- Oracleユーザー
    - 環境の構成 6.5
    - 変更 6.4.2
- oraInventory 6.1.2, C.6
    - 「Oracle Inventoryグループ」も参照
- oranfstab構成ファイル 8.4.3
- oranfstabファイル 8.4.4
- OSASMグループ
    - 作成 6.3.1
- OSBACKUPDBAグループ

    - 作成 6.3.6
- OSBACKUPDBAグループ(backupdba) 6.2.3
- OSDBA 1.5
- OSDBA for ASM
    - Oracle Grid Infrastructureの作成 6.3.2
- OSDBAグループ
    - 作成 6.3.4
    - Oracle Grid Infrastructureの作成 6.3.3
    - データベースの説明 6.2.2
    - SYSDBA権限 6.2.2
- OSDGDBAグループ
    - 作成 6.3.7
- OSDGDBAグループ(dgdba) 6.2.3
- OSKMDBAグループ
    - 作成 6.3.8
- OSKMDBAグループ(kmdba) 6.2.3
- OSOPERグループ
    - 作成 6.3.5
- OSOPERグループ
    - データベースの説明 6.2.2
    - SYSOPER権限 6.2.2
- OSRACDBAグループ
    - 作成 6.3.9
- その他の変更
- ホーム外パッチ適用
    - Oracle Grid Infrastructureホームの切替え 11.9.4.1, 11.9.5

P

- パッケージ
    - oracle-database-server Preinstallationパッケージ 3.3
- パラメータ・ファイル
    - SGAに対する読取り/書込み権限 10.5
- パーティション
    - ASMでの使用 8.1.1
- パッチの更新 10.1.1
- ポリシー管理データベース
    - SCAN 5.2.5
- インストール後
    - 推奨作業
        - root.shスクリプト, バックアップ 10.2.1
- インストール後のconfigToolAllCommandsスクリプト A.8.1
- インストール後の-executeConfigToolsオプション A.7.1

- 事前構成済データベース
  - Oracle ASMディスク領域要件 8.1.1
  - Oracle ASMを使用する場合の要件 8.1.1
- プライマリ・ホスト名 1.4
- プロキシ・レルム 1.8
- パブリック・ノード名
  - プライマリ・ホスト名 1.4

Q

- 定数ディスク 7.5
  - NFSマウント 7.5

R

- racdbaグループ
  - 作成 6.3.9
- RAID
  - デバイス名 B.2.3
  - 推奨されるOracle ASMの冗長レベル 8.1.1
- 推奨事項
  - クラスタへのクライアント・アクセス 10.2.4
  - SCAN解決用のIPアドレス数 5.2.5
  - プライベート・ネットワーク 5.2.2
- 冗長性レベル
  - 事前構成済データベースの領域要件 8.1.1
- 冗長インターコネクトの使用
  - IPv4の要件 5.4
- リソースの登録 11.10.3
- リリース
  - 複数 C.2
- リリース更新リビジョン 10.1.1
- リリース更新 10.1.1
- Oracle Grid Infrastructureホーム・バイナリの再リンク 10.7, 12.6, 12.7
- Oracleソフトウェアの削除 12, 12.1
  - 例 12.3
- 要件
  - インターコネクト 5.4
- 要件 8.1.1
- リソース・パラメータ B.4.1
- レスポンス・ファイル A.6.1
- レスポンス・ファイル・インストール

    - 準備 A.4
    - レスポンス・ファイル
        - テンプレート A.4
    - サイレント・モード A.5
- レスポンス・ファイル・モード A.1
    - 「レスポンス・ファイル」および「サイレント・モード」も参照
    - 概要 A.1
    - 使用理由 A.2
- レスポンス・ファイル A.1、A.6.1
    - 「サイレント・モード」も参照。
    - 概要 A.1
    - テンプレートによる作成 A.4.1
    - dbca.rsp A.4.1
    - enterprise.rsp A.4.1
    - 一般的な手順 A.3
    - netca.rsp A.4.1
    - Net Configuration Assistant A.6.2
    - コマンドラインでの値の引渡し A.1
    - Oracle Universal Installerでの指定 A.5
- root.shスクリプト
    - バックアップ 10.2.1
- rootcrs.pl
    - Oracle Flex Clusterの削除の制限事項 12.8
- rootcrs.sh 12.1
- ルート・ファイル・システムの変更 4.2.3
- roothas.sh 12.1
- rootユーザー
    - ログイン 2.1
- gridSetup.shの実行 11.5.6.2, 11.7.1
- 複数リリースのOracleの実行 C.2

S

- SCAN
    - ポリシー管理データベースのクライアントに必要 5.2.5
    - 共有 5.2.6
    - 理解 5.2.5
- SCANアドレス 1.4
- SCANアドレス 5.2.5
- SCANリスナー 5.2.5
- SCAN 1.4, 5.6.5
    - クライアント・アクセス 10.2.4
    - 構成 1.4

    - 説明 10.2.4
- SCSIディスク
    - デバイス名 B.2.3
- SELinux
    - Oracle ACFSの制限 7.2.1
- 共有SCAN 5.2.6
- サイレント・モード
    - 概要 A.1
    - 使用理由 A.2
- サイレント・モードのインストール A.5
- 単一クライアント・アクセス名
    - 「SCANアドレス」を参照
- ソフトウェア要件 4.5
- 領域要件 8.1.2
- ssh
    - X11転送 6.5.4
    - 構成 B.1
- 標準クラスタ
    - アップグレード結果 11.4
- 標準運用環境 9.8
- stty
    - インストール・エラーを回避するための抑止 6.5.5
- スワップ領域
    - 割当て 1.3
- SYSBACKUPDBAシステム権限 6.2.3
- SYSDBA権限
    - 関連するグループ 6.2.2
- SYSDGDBAシステム権限 6.2.3
- SYSKMDBAシステム権限 6.2.3
- SYSOPER権限
    - 関連するグループ 6.2.2
- システム・グローバル領域
    - 読取り/書込み権限 10.5
- システム権限
    - SYSBACKUPDBA 6.2.3
    - SYSDGDBA 6.2.3
    - SYSKMDBA 6.2.3
- システム要件 1

T

- tcp_rmem 8.4.2
- tcp_wmem 8.4.2

- 端末出力コマンド
  - Oracleインストール所有者アカウントのための抑止 6.5.5
- 透過的なHugePages
  - Oracle Databaseサーバーでの無効化 4.1.4, 4.15
- トラブルシューティング
  - cronジョブおよびインストール 1.8
  - ディスク領域エラー 1.3
  - 環境パス・エラー 1.3
  - ログ・ファイルのスクリプト入力のガベージ文字列 6.5.5
  - I/Oラグ 4.15
  - インベントリの破損 6.4.2
  - NFSマウント 4.16
  - ブロックされたocssd.logスレッド 4.15
  - パブリック・ネットワーク障害 4.16
  - root.shエラー 12.8
  - ssh B.1.1, B.1.3
  - sshエラー 6.5.5
  - sttyエラー 6.5.5
  - root.shエラーの原因修正のためのOracle Clusterwareの構成解除 12.8
  - 環境変数の設定削除 1.3
  - ユーザー等価関係 B.1.1, B.1.3
  - ユーザー等価関係エラー 6.1.2
- トラブルシューティング
  - DBCAがOracle ASMディスク・サイズを認識せずディスク・グループの作成に失敗 10.6.4
- 表記規則

U

- umaskコマンド 6.5.1
- Oracle Clusterwareの構成解除 12.8
- アンインストール
  - 参照先: Oracleソフトウェアの削除
- UNIXコマンド
  - fdisk B.2.3
  - lsdev B.2.3
  - xhost 2.1
- UNIXワークステーション
  - インストール元 2.1
- 接続不可ノード
  - アップグレード 11.7.3
- アップグレード 4.2.4, 11.8
  - オペレーティング・システム 4.2.3
  - Oracle Automatic Storage Management。 8.1.5

    - gridSetup.shの実行 11.5.6.2, 11.7.1
- アップグレード 11.4
    - SCAN 5.2.5
    - ベスト・プラクティス 4.2.1
    - 制限事項 11.4
    - 環境変数の設定削除 11.5.2
- アップグレード・タスク 11.10.3
- アップグレード
    - Oracle ORAchkアップグレード準備状況アセスメント 1.8
    - アクセス不可能ノード 11.7.3
    - オプション 4.2.2
- useraddコマンド 6.4.1
- ユーザー
    - oracleユーザーの作成 6.1.5

V

- ベンダーのクラスタウェア
    - Oracle Grid Infrastructureのクラスタ名 1.4
- 投票ファイル
    - 構成 1.6

X

- X11転送エラー 6.5.4, B.1.3
- xhostコマンド 2.1
- xtitle
    - インストール・エラーを回避するための抑止 6.5.5
- X Window System
    - リモート・ホストの有効化 2.1