

CLUSTERPRO® X *for Windows*

PPガイド (Oracle Database)

2017.09.29
第4版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2012/07/01	P P ガイド（データベース）より分冊し、新規作成
2	2012/09/10	1.3.2 ブラウザ要件を更新 1.3.3 機能範囲のEnterprise Managerを更新
3	2014/07/01	全面改訂(Oracle12cR1対応他)
3.1	2014/12/01	2.6 Oracle Databaseソフトウェアのインストール の誤記を修正 2.6.2 リスナーとリスナーサービスの作成 に手順を追記 2.7 サービスリソースの作成 に注意事項を追記
4	2017/09/29	全面改訂(Oracle12cR2対応他)

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいません。また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。

本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

CLUSTERPRO® Xは日本電気株式会社の登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows Server、Internet Explorerは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

Oracle、JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴはOracleやその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標及び登録商標です。

参考URL

- NEC Oracle Response Center -NEORC- (<http://opendb.middle.nec.co.jp/oracle/>)
NECのOracle製品に関するサポートサービス・ポータルサイトです。保守契約締結の上、ユーザー登録をすることにより、24時間365日お客様からのお問い合わせに対応いたします。
- 日本オラクル株式会社 (<http://www.oracle.com/jp/>)
日本オラクル株式会社のホームページです。
- Oracle Technology Network -OTN- (<http://www.oracle.com/technetwork/jp/>)
オラクル社のポータルサイトです。ユーザー登録することでOracle製品のトライアル版やドキュメントをダウンロードすることができます。
- My Oracle Support (<https://support.oracle.com/>)
オラクル社のOracle製品サポート情報サイトです。オラクル社は本サイトにて、製品の技術情報、パッチ情報、不具合情報等のサポート情報を提供しています。保守契約を締結していれば、本サイトによって、Oracle製品に関する技術情報が参照可能です。
- 従来Oracle KROWN拡張検索(KROWN) 、およびKROWNディレクトリ・サービス(KDS)にて提供していた技術ナレッジ文書はMy Oracle Support(MOS)に移行しました。
MOSの検索バーに「XXXXX」(XXXXXはDocID)と入力することで、本手順で引用しているDocIDを使用して、目的の技術情報にアクセス可能です。

目次

1. はじめに.....	5
1.1 対象読者と目的.....	5
1.2 適用範囲.....	5
1.3 お問い合わせについて.....	5
1.4 障害発生時.....	5
1.5 CLUSTERPROマニュアル体系.....	6
2. 概要.....	7
2.1 構成概要.....	7
2.2 業務運用中の障害時フェイルオーバー動作.....	8
2.3 バックアップ・リカバリ中の障害時フェイルオーバー動作.....	8
3. 構成要件.....	9
3.1 ハードウェア・OS要件.....	10
3.2 ネットワーク・IPアドレス要件.....	13
3.3 ソフトウェア要件.....	14
3.4 その他考慮事項.....	18
4. 構築手順.....	19
4.1 前提環境.....	19
4.2 ハードウェア構成後の手順.....	21
4.3 環境構築の流れ.....	29
4.4 CLUSTERPROソフトウェアのインストール.....	30
4.5 クラスターの作成.....	36
4.6 サーバーリソース作成.....	42
4.7 Oracle Databaseソフトウェアのインストール.....	55
4.8 データベースの作成.....	65
4.9 リスナーの作成.....	81
4.10 データベース用のリソース作成.....	90
4.11 クライアント設定.....	107
5. 注意事項.....	109
6. 付録.....	110
6.1 双方向スタンバイ構成の場合の設定例.....	110
6.2 ライセンス定義.....	120

1. はじめに

1.1 対象読者と目的

『CLUSTERPRO® PPガイド』は、クラスターシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザーサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。
本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介します。ここでご紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

1.2 適用範囲

本書は、CLUSTERPRO X 3.3 for Windowsおよび、Oracle Database 12c R2の組み合わせで検証しています。

また、12cからの機能であるContainer Database(CDB)のシングルテナント構成と従来の非CDB構成を対象としています。

CDBの詳細は、下記資料をご参照ください。

-
- Oracle Database概要 12cリリース2 (12.2)
(https://docs.oracle.com/cd/E82638_01/CNCPT/toc.htm)
○18 マルチテナント・アーキテクチャの紹介
-

1.3 お問い合わせについて

本書の記述についてのお問い合わせは、以下窓口までお願い致します。

<http://jpn.nec.com/clusterpro/contact.html>

本書のOracle製品に関する記載内容のお問い合わせには、原則としてCLUSTERPROの保守契約とOracleの弊社での保守契約が必要です。

1.4 障害発生時

Oracle Databaseの障害発生時には、保守契約に則り、NEC Oracle Response Center (NEORC)に問い合わせてください。

1.5 CLUSTERPROマニュアル体系

CLUSTERPROのマニュアルは、以下の5つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』(Getting Started Guide)

CLUSTERPROを使用するユーザーを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』(Install and Configuration Guide)

CLUSTERPROを使用したクラスターシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスターシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPROを使用したクラスターシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスターシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPROを使用したクラスターシステムの設計方法、CLUSTERPROのインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンス ガイド』(Reference Guide)

管理者、およびCLUSTERPROを使用したクラスターシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象とし、CLUSTERPROの運用手順、各モジュールの機能説明、メンテナンス関連情報およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール & 設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X 統合WebManager 管理者ガイド』(Integrated WebManager Administrator's Guide)

CLUSTERPROを使用したクラスターシステムをCLUSTERPRO 統合WebManagerで管理するシステム管理者、および統合WebManagerの導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、統合WebManagerを使用したクラスターシステム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

『CLUSTERPRO X WebManager Mobile 管理者ガイド』(WebManager Mobile Administrator's Guide)

CLUSTERPROを使用したクラスターシステムをCLUSTERPRO WebManager Mobileで管理するシステム管理者、およびWebManager Mobileの導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、WebManager Mobileを使用したクラスターシステム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

最新情報の入手先

最新の製品情報は、以下のWebサイトを参照してください。

<http://jpn.nec.com/clusterpro/>

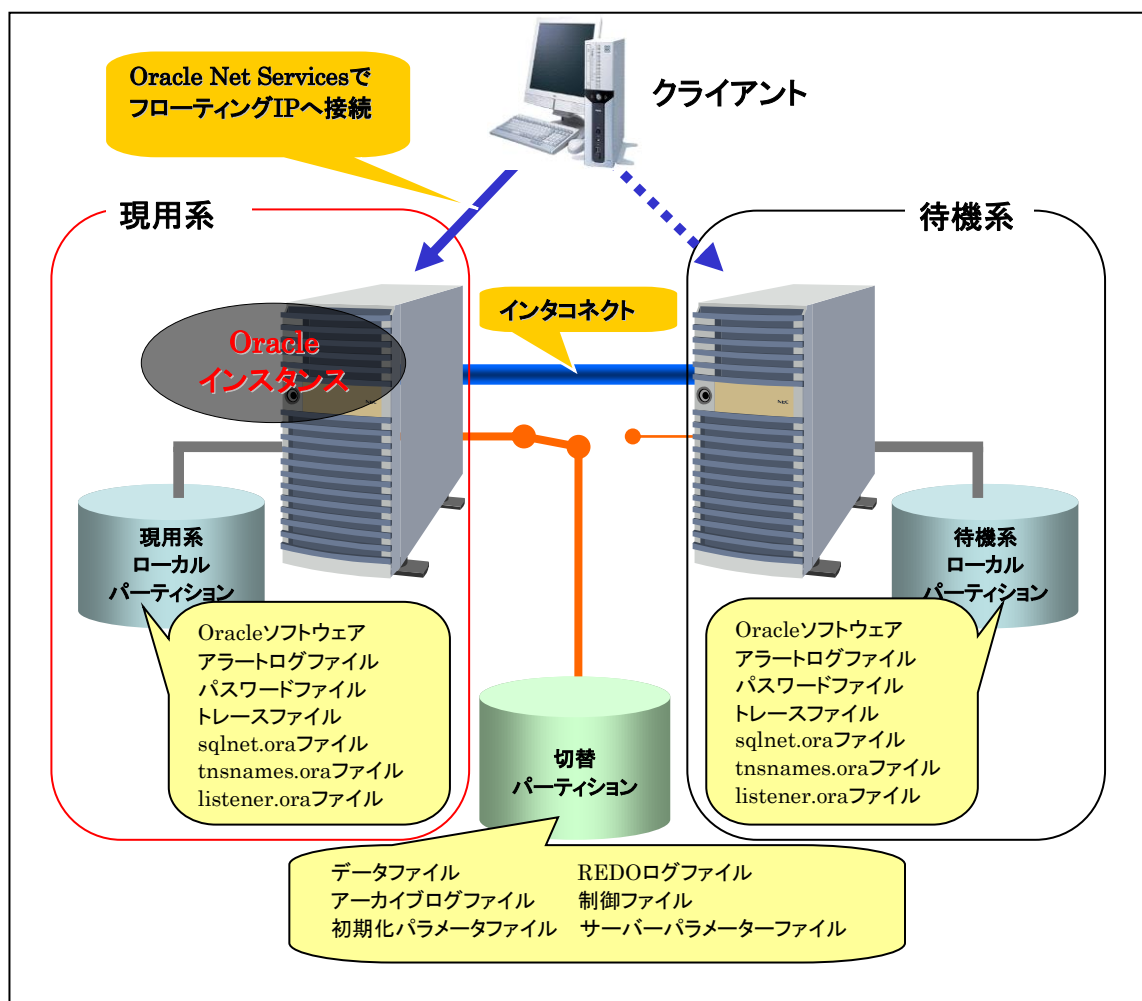
2. 概要

本章ではOracle DatabaseをCLUSTERPRO環境下で利用する際の機能概要について記述します。

2.1 構成概要

下図はCLUSTERPRO環境下でのOracle Databaseの運用のイメージです。クライアントは、通常Oracle Net Servicesで現用系にアクセスします。現用系に障害が発生した場合、待機系でスタートアップのスクリプトに応じてOracle Databaseインスタンスが立ち上がり、クライアントは待機系に接続し、再度運用することが可能です。

片方向スタンバイの共有ディスク構成イメージ



本ドキュメントでは、共有ディスク構成の場合、データベース・ファイルは切替パーティション上に配置し、Oracle Databaseソフトウェアはそれぞれのサーバーのローカルパーティションにインストールすることを前提としています。

またミラーディスク構成の場合、データベース・ファイルはミラーディスク上のデータパーティションに作成し、Oracle Databaseソフトウェアはミラーリングを行わないローカルパーティションにインストールすることを前提としています。なお、非同期ミラー機能は、データベースの一貫性に対し十分に検証されていないため、本手順書では未対象となります。

※ 共有ディスク構成で、サーバー間のデータ引き継ぎに使用するパーティションを「切替パーティション」と呼び、ミラーディスク構成でデータを格納し、ミラーリングの対象となるパーティションを「データパーティション」と呼びます。

2.2 業務運用中の障害時フェイルオーバー動作

現用系の障害によりフェイルオーバーが発生した場合、Oracle Databaseは待機系での立ち上げ時にコミット済のデータをデータベースに反映し、コミットされていないデータはロールバックすることによって、データベースを正常に保ちます。

フローティングIPアドレス(FIP)を使用して接続する場合、フェイルオーバー後も同一のIPアドレスで再接続が可能です。

2.3 バックアップ・リカバリ中の障害時フェイルオーバー動作

コールドバックアップ中にフェイルオーバーが発生した場合には、再度、フェイルオーバー時点のバックアップからやり直す必要があります。ホットバックアップ中にフェイルオーバーが発生した場合は、フェイルオーバー先でリカバリ処理を行った後、バックアップをやり直す必要があります。リカバリ中にフェイルオーバーが発生した場合には、フェイルオーバー先でリカバリを継続して下さい。ただし、フェイルオーバーのタイミングによっては、データベースがリカバリを継続できない状態になる場合があります。この場合、再度バックアップからデータを戻した上で、リカバリ処理をはじめからやり直す必要があります。

3. 構成要件

本章および次章で、本手順書をご利用いただくに当たり、あらかじめご留意いただきたい要件をまとめて抜粋します。ご利用頂く構成が、CLUSTERPROとOracle Database両方の要件を満たしていることを、ご確認ください。

CLUSTERPROの要件詳細は、下記資料をご参照ください。

-
- CLUSTERPRO X 3.3 for Windows システム構築ガイド
(http://jpn.nec.com/clusterpro/clp/windows/document/x33_w.html)
○スタートアップガイド
-

Oracle Database 12cR2の要件詳細は、下記資料をご参照ください。

-
- Oracle Database 12c リリース2 Oracle Databaseスタート・ガイド
(http://docs.oracle.com/cd/E82638_01/index.htm)
→インストールおよびアップグレード
→ Databaseインストレーション・ガイドfor Microsoft Windows
○Oracle Databaseインストレーション・ガイド 12cリリース2(12.2) for Microsoft Windows
-

※ なお、Oracle Database要件の最新情報は、3ページ『参考URL』の「My Oracle Support」からご確認ください。

3.1 ハードウェア・OS要件

3.1.1 物理メモリ(RAM)要件

CLUSTERPRO X 3.3と、Oracle Database 12cR2のメモリの最低要件¹は以下のとおりです。

【Windows x64 (64-bit)のメモリ要件】

製品	メモリの最低要件
CLUSTERPRO X 3.3 の要件	256(*1) MB
Oracle Database 12cR2 の要件	2 GB
合計	2.25 GB

(*1) オプション類を除く

物理RAMサイズを確認する方法

Windowsのコントロールパネルの「システムとセキュリティ」をクリックして、「システム」をクリックします。

3.1.2 仮想メモリ要件

搭載した物理メモリに応じて、以下のとおり仮想メモリ領域を確保してください。

【Windows x64 (64-bit)の仮想メモリ設定】

物理メモリが2GBから16GBの間の場合は、仮想メモリをRAMと同じサイズに設定します。

物理メモリが16GBを超える場合は、仮想メモリを16GBに設定します。

※ 構成済みの仮想メモリのサイズ(ページング・ファイル・サイズ)を確認する方法

「システムとセキュリティ」→「システム」→「システムの詳細設定」→

「システムのプロパティ」ページで「詳細設定」→

「パフォーマンス」セクションの「設定」をクリック。

次に、「パフォーマンス オプション」ページで「詳細設定」タブをクリック。

¹ CLUSTERPRO X 3.3のメモリ要件である256MBは、ユーザーモードで運用した場合の値です。カーネルモードで運用する場合は、CLUSTERPRO X 3.3のスタートアップガイド 第3章「CLUSTERPROの動作環境」の「必要メモリ容量とディスクサイズ」に記載された計算式から算出する必要があります。

3.1.3 ディスク要件

- 共有ディスク構成の場合、ノード間で共有するディスクが必要です。
必要なパーティションやディレクトリは、以下のとおりです。
 - ・ ディスクハートビート用パーティションを確保します。要件は以下のとおりです。
 - － 容量は17MB以上
 - － ドライブ文字を各ノードで一致させる
 - － ハートビート用パーティションはフォーマットしない(RAWパーティション)
 - ・ ディスクリソース用切替パーティションを確保します。要件は以下のとおりです。
 - － ドライブ文字を各ノードで一致させる
 - － ディスクリソース用切替パーティションはNTFSでフォーマットする

※ 共有ディスク構成の注意点

CLUSTERPROのセットアップが完了するまでは共有ディスクに対するアクセス制御が行われません。アクセス制御が行われない状態で複数のサーバーを起動すると、共有ディスク上のファイルやフォルダーが破壊される危険があります。
このため、ディスクリソース用パーティションをフォーマットしてから、CLUSTERPROをインストールしてリブートするまでは、共有ディスクに接続されたサーバーを同時に複数起動しないようにしてください。

- ミラーディスク構成の場合、ミラー用パーティション設定が必要です。
必要なパーティションやディレクトリは、以下のとおりです。
 - ・ クラスタパーティションを確保します。要件は以下のとおりです。
 - － 容量は17MB
 - － フォーマットは行わず、RAWパーティションのままドライブ文字を設定
 - － パーティションをミラーリングする2台のサーバー両方で作成する
 - ・ データパーティションを確保します。要件は以下のとおりです。
 - － NTFSでフォーマットし、ドライブ文字を設定する
 - － パーティションをミラーリングする2台のサーバー両方で作成する

※ ミラーディスク構成の注意点

システムドライブやページファイルのあるドライブ、CLUSTERPROをインストールしたドライブはミラーリソース用パーティションとして使用できません。

ミラーリングする2つのデータパーティションは、バイト単位で正確に同じサイズである必要があります。ディスクのジオメトリが異なる場合、正確に同じサイズのパーティションが作成できない場合がありますので、clpvokszコマンドによりパーティションサイズを確認・調整してください。また、これらのパーティションは各サーバーで同じドライブ文字を設定する必要があります。

- CLUSTERPRO X 3.3とOracle Database 12c R2 Enterprise Editionをインストールする
ディスクに必要な領域は以下のとおりです。

【Windows x64 (64-bit)のディスク要件】

製品	ディスクの最低要件
CLUSTERPRO X 3.3の要件	41 MB (運用時最大1.3GB)
Oracle Database 12c R2の要件	10 GB
合計	10.041 GB

※Oracle Database 12c R2は、標準インストール、拡張インストールともに要件は10GBで同値。

システムの空きディスク領域量の確認方法

「コンピューター」をクリックし、「空き領域」を確認します。

- Oracle Database 12cR2 Enterprise Editionのインストールに必要なTEMP領域は以下の
とおりです。

【インストールに必要なTemp領域】

Windows x64	1GB以上(2GB以上推奨)
-------------	----------------

※Tempディレクトリ内の使用可能なディスク領域の量を確認する方法

空きディスク領域の合計容量からOracleソフトウェアをインストールするために必要な容量
を引いた値

Tempディレクトリで使用可能なディスク領域が不足している場合、不要なファイルを全て削除し、
領域を確保します。それでも不足している場合は、環境変数を再設定することで対応します。

環境変数を変更するには「システムとセキュリティ」→「システム」→「システムの詳細設定」→
「システムのプロパティ」ページで「詳細設定」タブをクリック→「環境変数」をクリックし、十
分なディスク領域が確保できるフォルダーを選択します。

3.2 ネットワーク・IPアドレス要件

3.2.1 NIC要件

本手順書では、パブリックLANとインタコネクトLAN用に2つのNICを使用した構成で記載しています。

※ NIC優先度の注意点

フローティングIPと同一ネットワークに属するNICが複数存在する場合、フローティングIPを作成するNICの優先度が高くなるように設定してください。

3.2.2 IPアドレス要件

各ノードにパブリックIPアドレスが1つ、インタコネクトIPアドレスが1つ、クラスター全体でフローティングIPアドレスが1つが必要です。両ノード合わせて以下の静的IPアドレスが必要です。フローティングIPアドレス以外は、hostsファイルで名前解決しておきます。サーバーで設定しているホスト名とCLUSTERPROのサーバー名は一致する必要があります。ホスト名は小文字で設定して下さい。

ーパブリックIPアドレス ×2
ーインタコネクトIPアドレス ×2
ーフローティングIPアドレス ×1

※ フローティングIPアドレス

フローティングIPアドレスは、CLUSTERPROによって使用されるIPアドレスです。クラスターサーバーが所属するLANと、同じネットワークアドレス内で、かつ使用していないアドレスである必要があります。

【片方向スタンバイ環境のネットワーク構成例】

種類	ホスト名	IPアドレス	
○ノード1			
パブリックIP	node1	固定	10.0.0.1
インタコネクトIP	node1-in	固定	192.168.0.1
○ノード2			
パブリックIP	node2	固定	10.0.0.2
インタコネクトIP	node2-in	固定	192.168.0.2
○フローティングIP			
フローティングIP1		固定	10.0.0.11

※ 双方向スタンバイの場合のネットワーク構成例は、『6.1.1 双方向スタンバイ構成の場合のネットワーク・IPアドレス要件例』をご確認ください。

3.3 ソフトウェア要件

3.3.1 OSの要件

Oracle Database 12cR2およびCLUSTERPRO Serverは、下記のOSに対応しています。

【Windows x64 (64-bit)版OS】

Microsoft Windows Server 2012	Standard
	Datacenter
Microsoft Windows Server 2012 R2	Standard
	Datacenter
Microsoft Windows Server 2016	Standard
	Datacenter

※ 本要件は、変更される可能性があるため、最新の情報はCLUSTERPROのスタートアップガイドおよびOracle Databaseインストール・ガイドをご確認ください。

WindowsのOSバージョンは下記手順でご確認頂けます。

[コントロールパネル] → [システムとセキュリティ] → [システム] →
[Windows のエディション] フィールド



3.3.2 ブラウザの要件

CLUSTERPRO WebManagerを動作させるために必要な環境について記載します。

※ 最新情報はCLUSTERPROのホームページで公開されている最新ドキュメントを参照してください。

【動作確認済みOS、ブラウザ】

OS	ブラウザ
Microsoft Windows 7 Service Pack 1	Internet Explorer 7 Internet Explorer 8 Internet Explorer 9 Internet Explorer 10 Internet Explorer 11 Firefox 40.0.3
Microsoft Windows 8.1	Internet Explorer 11 Firefox 47.0 Firefox 49.0.2
Microsoft Windows 10	Internet Explorer 11 Firefox 41.0 Firefox 46.0
Microsoft Windows 10 Enterprise	Internet Explorer 11 Firefox 50.1.0
Microsoft Windows Server 2008 Service Pack 2	Internet Explorer 7 Internet Explorer 9 Internet Explorer 10
Microsoft Windows Server 2008 R2 Service Pack 1	Internet Explorer 8 Internet Explorer 9 Internet Explorer 11 Firefox 41.0
Microsoft Windows Server 2012	Internet Explorer 10 Firefox 15
Microsoft Windows Server 2012 R2	Internet Explorer 11 Firefox 41.0
Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard	Internet Explorer 11
Microsoft Windows Server 2016	Internet Explorer 11 Firefox 48.0
Microsoft Windows Server 2016 Standard	Internet Explorer 11 Firefox 50.1.0

※ WebManager利用時の注意点

x64のマシン上でWebManagerを動作させるには、32bit用のブラウザを使用する必要があります。

また、Internet Explorerをご利用の場合、http://<IPアドレス>:29003で接続する際には、該当のIPアドレスを[信頼済みサイト]の[サイト]に登録する必要があります。

最新情報はCLUSTERPROのWebサイトを参照してください。

■ Java 実行環境

WebManagerを使用する場合には、Java実行環境が必要です。

—Java(TM) Runtime Environment
Version6.0 Update 21(1.6.0_21) 以降

—Java(TM) Runtime Environment
Version7.0 Update 2(1.7.0_2) 以降

—Java(TM) Runtime Environment
Version8.0 Update 5(1.8.0_5) 以降

※ WebManagerで使用するJavaの注意点

x64のマシン上でWebManagerを動作させるには32bit用のJava実行環境(JRE)を使用する必要があります。最新情報はCLUSTERPROのWebサイトを参照してください。

3.4 その他考慮事項

■ Enterprise Manager

軽量なWebベースの管理ツールであるOracle Enterprise Managerを提供しています。
Oracle Database 12cではOracle Database 10g/11gで使用されていたDatabase Controlが
廃止され、Oracle Enterprise Manager Database Express (以下、EM Express)が新たに実装
されました。

Database ControlのWindowsプラットフォーム上でのアクティブ・スタンバイ構成はオラクル
社からサポートされませんでしたが、EM Expressではサポートされるようになりました。

EM Expressの詳細は、該当するドキュメント²をご確認ください。

なお、当該ドキュメントにはEM Expressのポート競合の回避方法も提示されています。

双方向スタンバイ構成の場合は、ドキュメントの手順が必要です。

■ Oracle監視リソースについて

CLUSTERPROのオプション製品である「CLUSTERPRO X Database Agent 3.3 for
Windows」により、「Oracle 監視リソース」の機能を使って、Oracle Databaseの監視を行
うことが出来ます。

本手順書では、章番号『4.10.3 モニタリソース』で、「Oracle監視リソース」の設定手順を
記載しています。「Oracle監視リソース」を使用する場合は、上記のページをご参考下さい。

² DocID 1766802.1 「EM Express の構成方法・注意点」

4. 構築手順

本章以降で、データベース・タイプに依存した手順がある場合、各手順内に以下2つの表記方法で記載します。

- －【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】
- －【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

4.1 前提環境

本章では、以下のような2ノード構成のクラスターでの片方向スタンバイ環境を想定し、説明を行います。本手順は共有ディスク構成とミラーディスク構成の両方に対応しております。

クラスターサーバー環境		
	サーバー1	サーバー2
実 IP アドレス	10.0.0.1	10.0.0.2
ローカルドライブ	C	C
切替パーティション、 データパーティション	E	

フェイルオーバーグループ情報(グループ1)	
フローティング IP アドレス	10.0.0.11
切替パーティション、 データパーティション	E

データベース環境(グループ1)	
SID 名	sid1
データベース名	sid1
PDB 名 (CDB 構成のみ)	sid1pdb
ORACLE_HOME	C:\app\oradb\product\12.2.0\dbhome_1
データファイル	E:\oradata\sid1
REDO ログファイル	
制御ファイル	
アーカイブログファイルの出力先	E:\fast_recovery_area\sid1\ARCHIVELOG
初期化パラメーターファイル (テキスト形式)	E:\
サーバーパラメーターファイル	

リスナー環境(グループ1)	
リスナー名	LISTENER
フローティング IP アドレス:ポート番号	10.0.0.11:1521

※ 双方向スタンバイの場合の前提は、『6.1.3 双方向スタンバイ構成の場合の前提環境』をご確認ください。

上記以外の要件は、日本オラクル株式会社のホームページのシステム要件をご参照下さい。

※ 共有ディスク構成の注意点

トレースファイルおよびログファイルの出力先は、ローカルパーティション／切替パーティションのどちらを指定しても構いません。ただし以下の点にご注意ください。

- ・ ローカルパーティション上に配置する場合
現用系／待機系で名前が同じファイル（内容は異なる）を二重管理する必要がありますが、切替パーティションでの障害の影響を受けません。
- ・ 切替パーティション上に配置する場合
ファイルを一元管理することができますが、切替パーティションで障害が発生した場合にトレースならびにログ情報が記録されないなどの様々な影響を受けることがあります。

本手順においては、「ローカルパーティション上に配置する場合」の構成で構築します。

4.2 ハードウェア構成後の手順

4.2.1 パーティションの作成

共有ディスク構成の片方向スタンバイ環境を例に、説明を致します。

本手順書では、切替パーティションの作成方法を例に、以下のとおりに作成します。

ミラー用パーティションを作成する場合、作成するパーティションが異なります。
詳細は章番号『3.1 ハードウェア・OS要件』または、CLUSTERPROのインストレーション・ガイドをご参照ください。

【片方向スタンバイの前提環境】

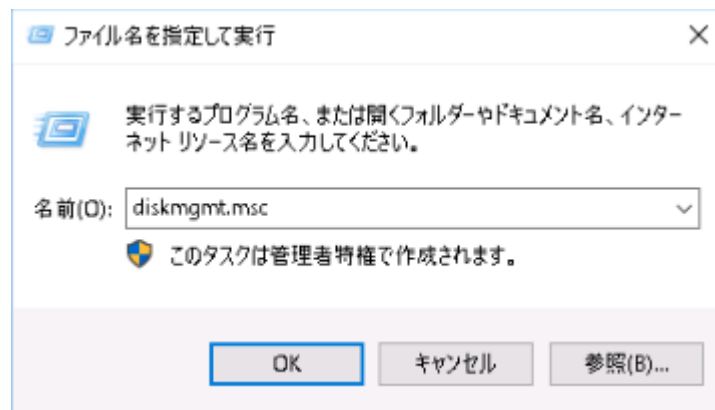
パーティション		用途
ドライブ文字	フォーマット	
(H:)	しない	ディスクハートビート
(E:)	NTFS	sid1用のディスクリソース (データファイル等)

※ 双方向スタンバイの場合の前提環境は、『6.1.2 双方向スタンバイ構成の場合のディスクパーティションの作成例』をご確認ください。

■ ディスクハートビート用パーティションの作成

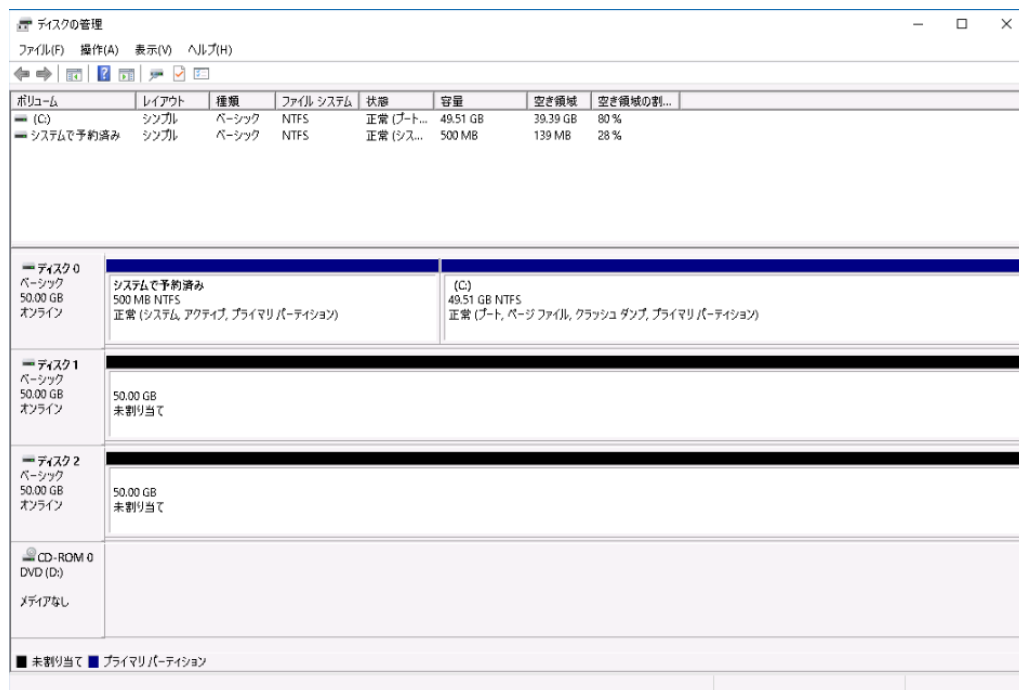
※ ディスク1(ドライブ文字 H、 E)用パーティション作成例

① ディスクの管理を起動します



WindowsキーとRを押下 → [ファイル名を指定して実行]ボックスに「 diskmgmt.msc 」と入力します

- ② パーティション未割り当ての領域を右クリックし、
「新しいシンプルボリューム」を選択します



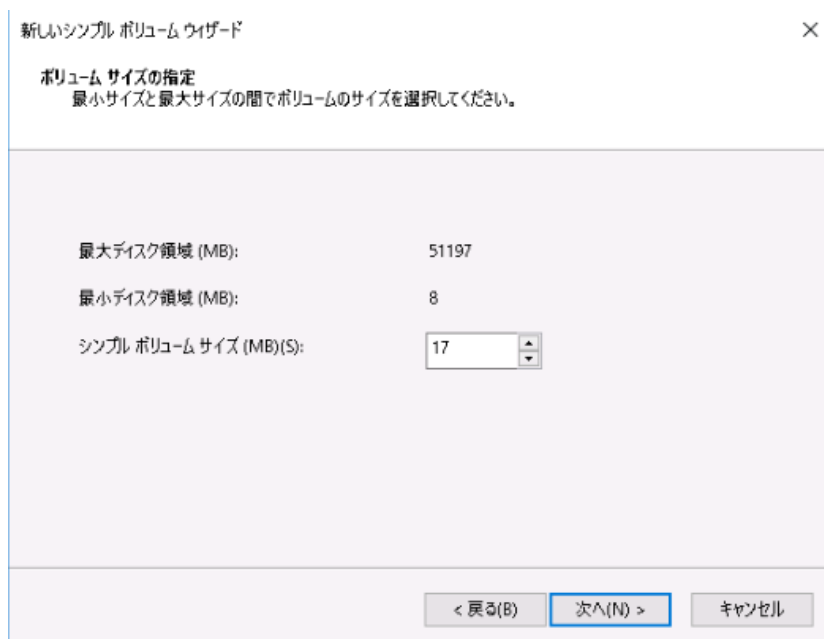
※ ディスクの初期化を尋ねられた場合は、要件に合わせて初期化を行ってください。
本手順では、MBR(マスターブートレコード)で初期化しています。

- ③ 新しいシンプルボリュームウィザードが開始されます



「次へ」をクリックします。

- ④ ディスクハートビート用パーティションを作成します。
シンプルボリュームサイズ(MB)(S): に17 MBを割り当てます。
※ 各パーティションの割り当て領域は、『3.1 ハードウェア・OS要件』をご確認ください。



新しいシンプル ボリューム ウィザード

ボリューム サイズの指定
最小サイズと最大サイズの間でボリュームのサイズを選択してください。

最大ディスク領域 (MB): 51197

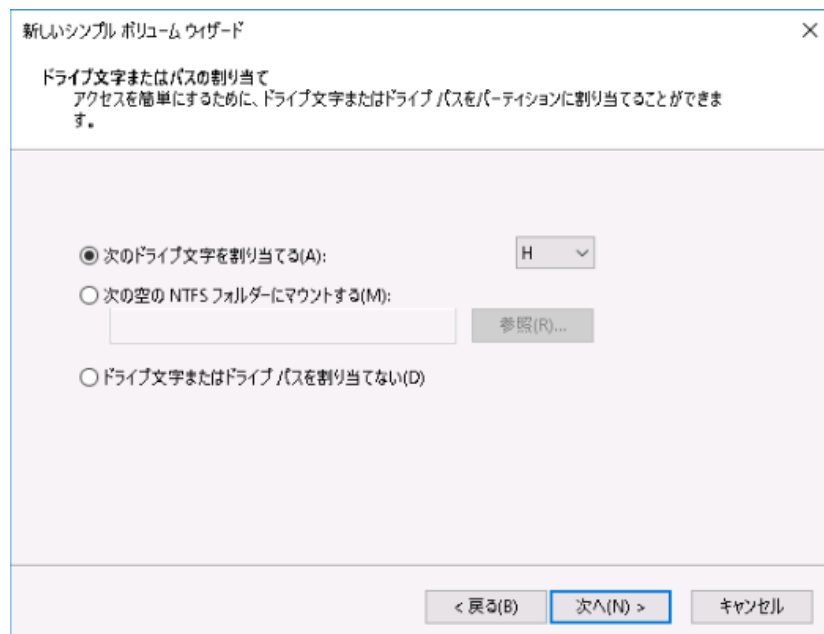
最小ディスク領域 (MB): 8

シンプル ボリューム サイズ (MB)(S): 17

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

「次へ」をクリックします。

- ⑤ ドライブ文字を割り当てます。
※ サーバー1とサーバー2の同じディスクに対するドライブ文字は、必ず統一してください。



新しいシンプル ボリューム ウィザード

ドライブ文字またはパスの割り当て
アクセスを簡単にするために、ドライブ文字またはドライブ パスをパーティションに割り当てることができます。

☒ 次のドライブ文字を割り当てる(A): H

☐ 次の空の NTFS フォルダーにマウントする(M): 参照(R)...

☐ ドライブ文字またはドライブ パスを割り当てない(D)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

「次へ」をクリックします。

- ⑥ 「このボリュームをフォーマットしない」 ラジオボタンにチェックします。

「次へ」をクリックします。

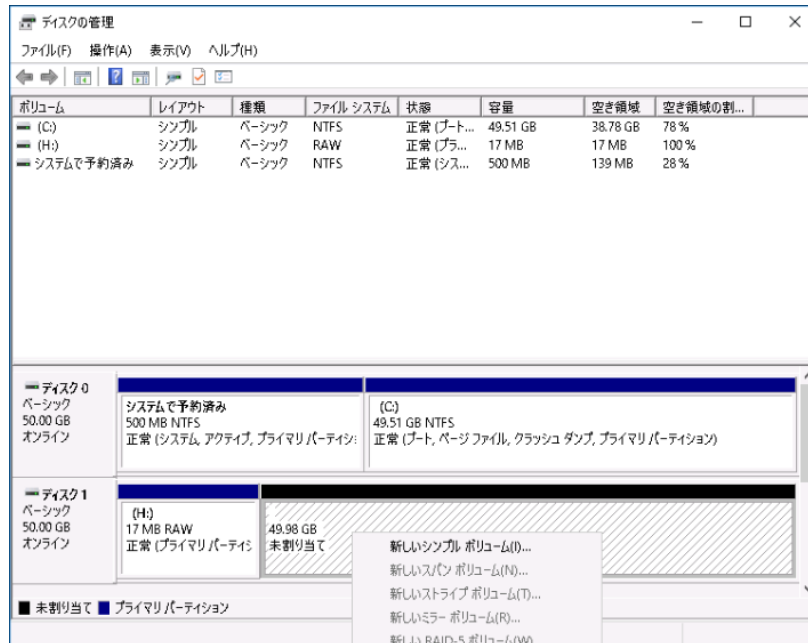
- ⑦ 設定内容を確認し、「完了」をクリックします。

- ⑧ フォーマットを尋ねられますが、キャンセルをクリックします。

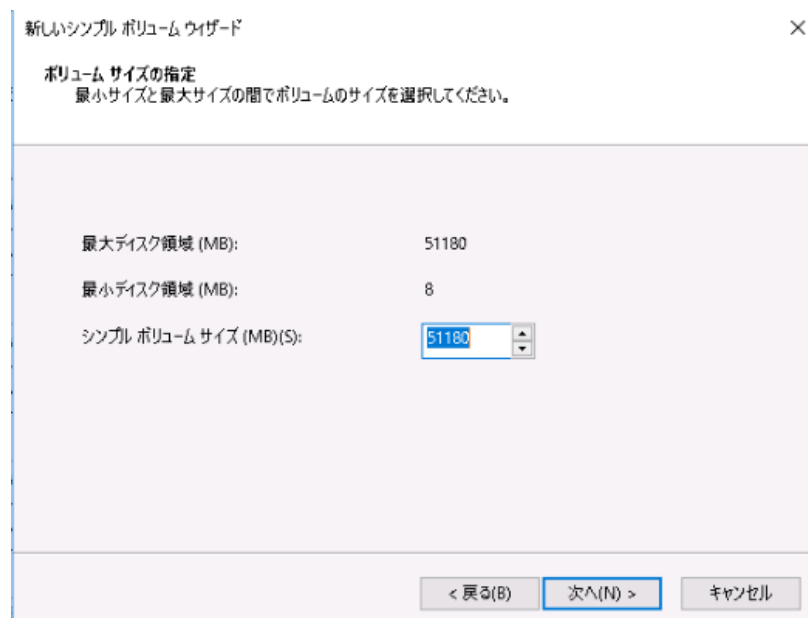
■ ディスクリソース用パーティションの作成

ディスクリソース用パーティションの作成は、ハートビート用パーティションと異なり、NTFSでのフォーマットが必要です。

- ① ディスクの管理を起動します。
- ② パーティション未割り当ての領域を右クリックし、「新しいシンプルボリューム」を選択します。



- ③ 新しいシンプルボリュームウィザードを開始します。
- ④ シンプルボリュームサイズを割り当てます。



「次へ」をクリックします。

⑤ ドライブ文字を割り当てます

- ※ サーバー1とサーバー2の同一パーティションに対するドライブ文字は、必ず統一してください。

新しいシンプル ボリューム ウィザード

ドライブ文字またはパスの割り当て
アクセスを簡単にするために、ドライブ文字またはドライブ パスをパーティションに割り当てることができます。

☒ 次のドライブ文字を割り当てる(A): E

☐ 次の空の NTFS フォルダにマウントする(M): 参照(R)...

☐ ドライブ文字またはドライブ パスを割り当てない(D)

< 戻る(B) **次へ(N) >** キャンセル

「次へ」をクリックします。

- ⑥ 「このボリュームを次の設定でフォーマットする」ラジオボタンをチェックします。
「クイックフォーマットする」チェックボックスをチェックします。

新しいシンプル ボリューム ウィザード

パーティションのフォーマット
このパーティションにデータを格納するには、最初にパーティションをフォーマットする必要があります。

このボリュームをフォーマットするかどうかを選択してください。フォーマットする場合は、使用する設定を選択してください。

☐ このボリュームをフォーマットしない(D)

☒ このボリュームを次の設定でフォーマットする(O):

ファイル システム(F): NTFS

アロケーション ユニット サイズ(A): 既定値

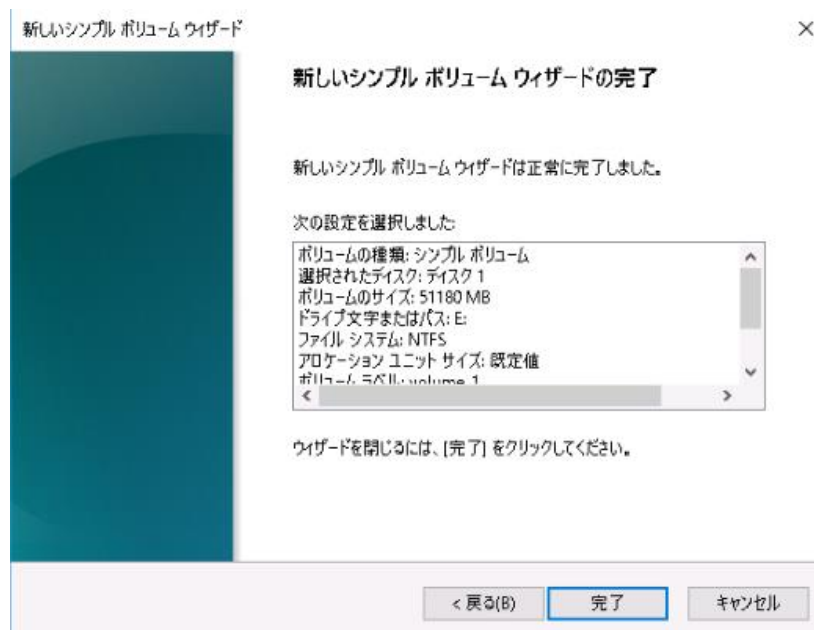
ボリューム ラベル(V): volume_1

☒ クイック フォーマットする(P)

☐ ファイルとフォルダの圧縮を有効にする(E)

< 戻る(B) **次へ(N) >** キャンセル

- ⑦ 設定内容を確認し、「完了」をクリックします。



- ※ 双方向スタンバイ環境を構築する場合は、ディスク1と同様の手順でディスク2のハートビート用パーティションとディスクリソース用パーティションを作成してください。

4.2.2 ファイアウォール設定

CLUSTERPROはいくつかのポート番号を使用します。ファイアウォールの設定を変更して、CLUSTERPROが該当ポート番号を使用できるように設定してください。

ポート番号一覧は、CLUSTERPRO X 3.3のインストール&設定ガイドをご確認ください。

Oracleではリスナーのポート番号を使用します。ファイアウォールの設定を変更して、Oracleクライアントから該当ポート番号を使用できるように設定してください。

4.2.3 サーバーの時刻同期

クラスターシステムでは、クラスター内の全てのサーバーの時刻を定期的に同期する運用を推奨します。

NTP等を利用して、サーバーが時刻同期を行うようにご設定ください。

サーバーの時刻同期を行わない場合、Oracle Databaseで問題が発生する可能性があります。問題の詳細は該当ドキュメント³をご確認ください。

※ 各サーバーの時刻が同期されていない場合、障害時に原因の解析に時間がかかることがあります。

4.2.4 OS起動時間調整

クラスターシステムを構成する各サーバーに電源を投入してから、サーバーのOSが起動するまでの時間を、以下の2つより長くなるように設定してください。

- ・共有ディスクに電源を投入してから使用可能になるまでの時間(共有ディスクを使用する場合)
- ・ハートビートタイムアウト時間 ※既定値 30秒

「bcdedit」コマンドを用いて、起動時間を調整してください。

※ OSが1つしかない場合の注意点

起動待ち時間を設定しても無視されることがあります。この場合、下記の手順でエントリを追加してください。2つ目のエントリは1つめのエントリのコピーで問題ありません。

「bcdedit」コマンドの「/copy」オプションを用いて、コピーを追加してください。

4.2.5 ネットワーク設定の確認

クラスター内のすべてのサーバーで、ipconfigコマンドやpingコマンドを使用して、以下のネットワークリソースが正常に動作しているかどうかを確認します。

- ーパブリックLAN (他のマシンとの通信用)
- ーインタコネクト専用LAN (CLUSTERPROのサーバー間接続用)
- ーホスト名

※ 現時点で、フローティングIPや仮想IPの接続テストは不要です。

³ DocID 1704324.1 「システム時刻の変更にとまなう注意点」

4.3 環境構築の流れ

環境の構築は、以下の手順で行います。

なお、本手順では共有ディスクの準備ができた段階で**CLUSTERPRO**をインストールします。これにより、複数サーバーが共有ディスクに対して同時書き込みを行うことによる、データの破壊を回避します。

【1】CLUSTERPROソフトウェアのインストール

※ ノード1、ノード2で実行

【2】クラスタの作成

【3】フェイルオーバーグループ、ディスクリソース、フローティングIPリソースの作成

【4】Oracle Databaseソフトウェアのインストール

※ ノード1、ノード2で実行

【5】データベースの作成

- ・ ノード1でデータベースsid1を作成
- ・ ノード2でデータベースsid2を作成（双方向スタンバイ構成のみ）

【6】リスナーの作成

- ・ ノード1、ノード2でLISTENERを作成
- ・ ノード1、ノード2でLISTENER2を作成（双方向スタンバイ構成のみ）

【7】サービスリソースの作成

本構成では、まず**Builder**からクラスタの作成やフェイルオーバーグループの作成など、クラスタを組む際に必要なリソースを作成します。

次に、**Oracle Database**ソフトウェアのインストールと、データベースの作成を行います。最後に、各リソースとモニタの構築を行い、設定は完了です。

これにより、フェイルオーバーグループによって、業務を継続するために必要なリソースをまとめ、業務単位でフェイルオーバーを行うことが可能になります。

始めに**CLUSTERPRO**をインストールする理由

共有ディスクを複数台のサーバーで運用する場合、ある1つのディスクに対して同時に書き込みが行われると、ディスク内容を破壊してしまう可能性があります。

そこで、**CLUSTERPRO**にはディスクへの書き込み制御機能が備わっています。ディスク破損のリスクを回避するために、まずは**CLUSTERPRO**をインストールします。インストール後にリソースを設定することで、ディスクへの書き込み制限機能が有効になります。

4.4 CLUSTERPROソフトウェアのインストール

本章では、CLUSTERPROソフトウェアをインストールし、WebManagerからCLUSTERPROの設定を行います。

CLUSTERPROをインストールすると、クライアントからCLUSTERPRO Builder (以下、Builder) が実行可能になります。

4.4.1 CLUSTERPRO Serverのインストール

以下の手順に従って、クラスターを構成する各サーバーにCLUSTERPRO Serverをインストールします。

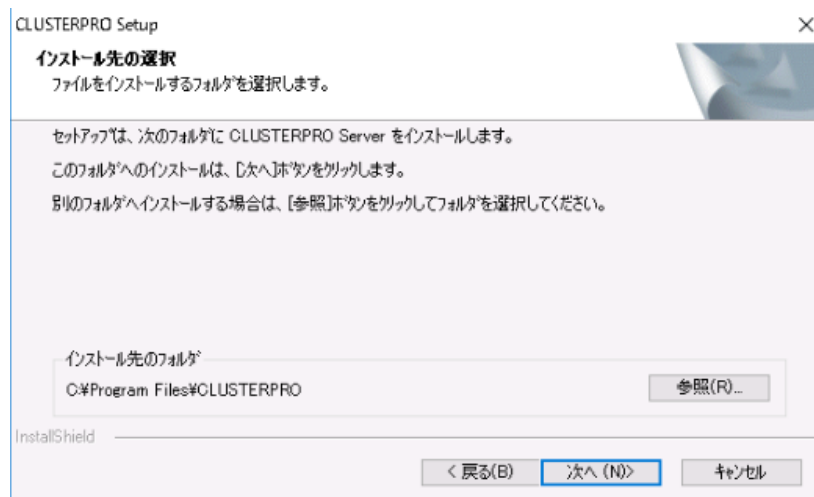
1. インストールCD-ROMをドライブにセットします。
2. インストーラが自動起動しない場合は、CD-ROMドライブをエクスプローラ等で開き「setup.exe」を実行します。

インストーラが起動したら、下記手順に沿ってCLUSTERPROをインストールします。

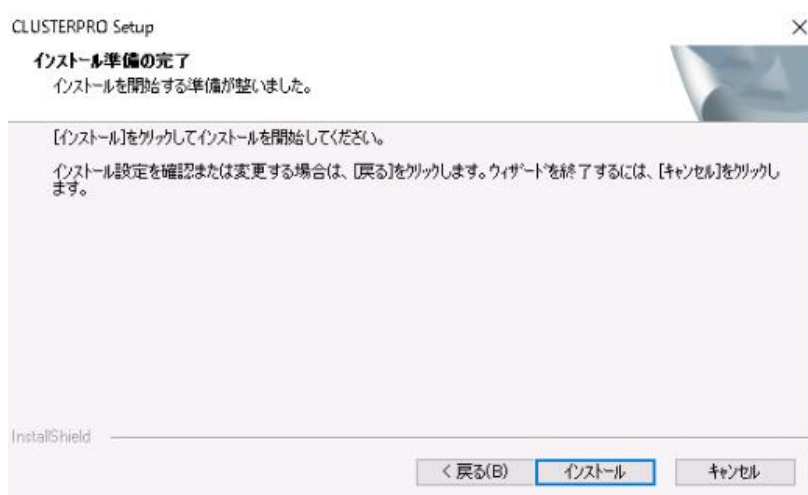
- ① インストーラを立ち上げると、「ようこそ」画面が表示されます。



- ② 「参照」をクリックし、インストール先のフォルダーを指定してください。
(デフォルトはC:\Program Files\CLUSTERPRO)



- ③ 「インストール」をクリックすると、ソフトウェアがインストールされます。



- ④ 通信ポート番号は、デフォルトのままで「次へ」をクリックします。

通信ポート番号設定

×

通信で使用するポート番号を指定してください。
通常は既定値のままでご利用ください。

TCP

WebマネージャHTTPポート番号 :

29003

ディスクエージェントポート番号 :

29004

既に同じポート番号を使用している場合、未使用のポート番号を指定してください。
ただし、同じクラスタを構成する他のサーバでも、同じポート番号を指定する必要があります。

この設定値はセットアップ後に変更することが可能です。

戻る

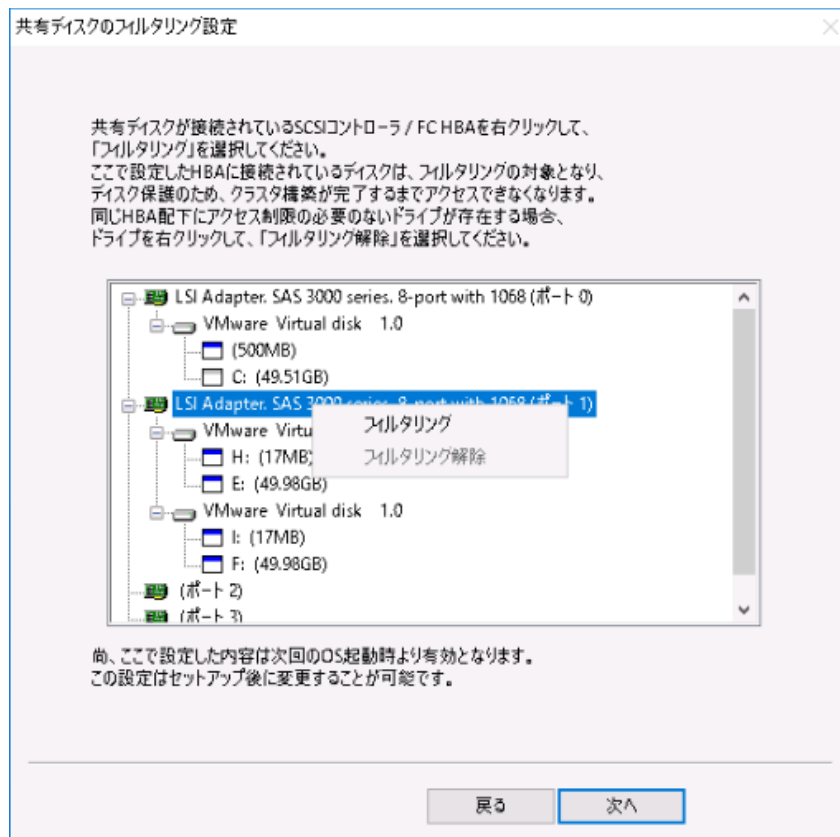
次へ

※ デフォルトの通信ポート番号が使用済みの場合は、適宜変更してください。

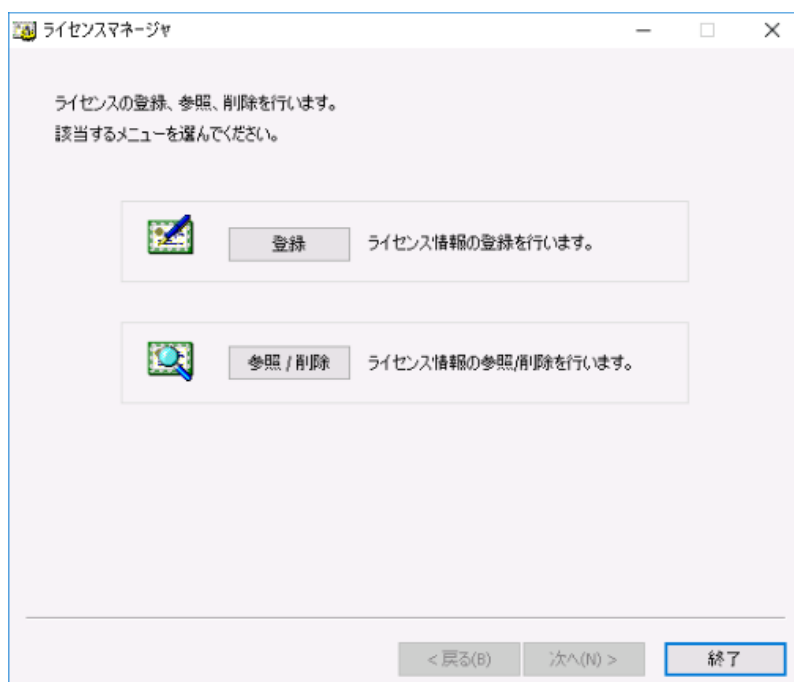
- ⑤ フィルタリングを行いたいポートを選択し、共有ディスクをフィルタリングします。
※ 以降、クラスター構築が完了するまではディスクアクセスが制限されます。

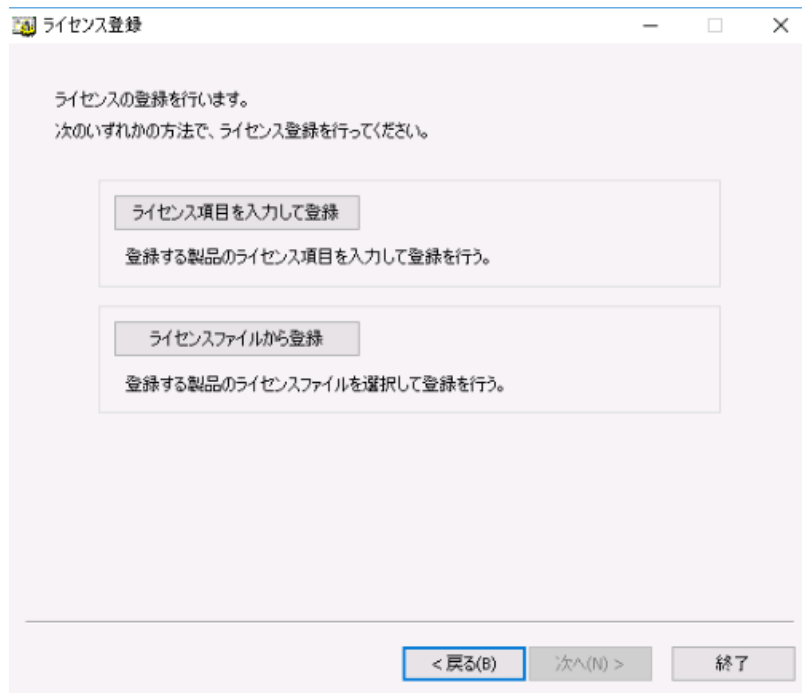
※ ミラーディスクリソースを使用する場合の注意点

ミラーリング対象の内蔵ディスクが接続されたHBAのチェックボックスをオンにしないでください。ミラーディスクリソースの起動に失敗します。



- ⑥ 購入済みのライセンスは、ここで登録することができます。登録する場合は「登録」、既に登録済みのライセンスは「参照／削除」から確認・削除することができます。
また、インストール完了後は[スタート] → [CLUSTERPRO] → [ライセンスマネージャ]を起動することでライセンス登録が可能です





Replicatorは、ミラーディスク構成を構築する際に、必要なライセンスです。
Database Agentは、データベース監視機能であるOracle監視リソースを使用する際に、必要なライセンスです。

なお、共有ディスク構成ではReplicatorライセンスは不要です。

ライセンスを登録した後、クラスターを稼動するために各サーバーを再起動します。

以上で、サーバー1のCLUSTERPROのインストールとライセンス登録は終了です。
サーバー2でもCLUSTERPROのインストールとライセンス登録をしてください。

4.4.2 WebManagerの設定

クラスター構成情報を作成するには、WebManagerにアクセスする必要があります。
WebManagerの動作環境は、章番号『3.3 ソフトウェア要件』を参照ください。

■ 管理用PCのWebブラウザから接続する

WebブラウザからCLUSTERPRO Serverをインストールしたサーバーの実IPを指定してWebManagerにアクセスして、クラスター構成情報を作成します。

なお、クラスター構築後は、管理用PCから接続する際のURLには、フローティングIPアドレスまたは仮想IPアドレスを指定します。クラスターを構成するいずれかのサーバーの実IPアドレスを指定して接続することもできますが、この場合は接続先サーバーがダウンしていると、クラスターの状態を取得できなくなります。

■ 管理用PCへのJava実行環境の設定

WebManagerに接続するためには、管理用PCのWebブラウザにJava実行環境(JRE)がインストールされている必要があります。

WebブラウザにJavaプラグインを組み込む方法は、Webブラウザのヘルプ、並びにJavaのインストールガイドを参照してください。

■ WebManagerを起動する

WebManagerを起動する手順を示します。

1. Webブラウザを起動します。
2. ブラウザのアドレスバーに、CLUSTERPRO Serverをインストールしたサーバーの実IPアドレスとポート番号を入力します。

以下、本手順の構成でWebManagerを起動する際の入力例です。

<http://10.0.0.1:29003/>

3. WebManagerが起動し、確認画面が表示されます。

4.5 クラスターの作成

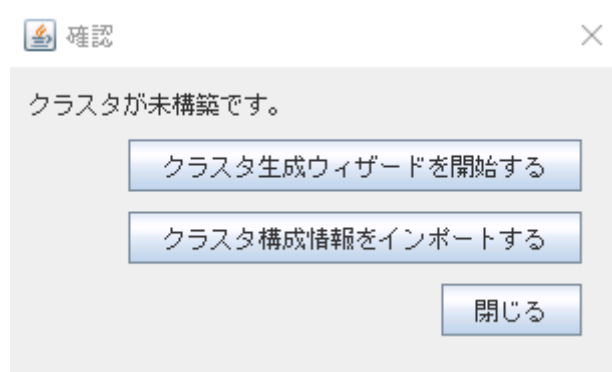
本章では、Builderからクラスターとフェイルオーバーグループを作成する手順を紹介します。

- ※ Builderは、Cluster Managerの「設定モード」を指します。
- ※ フェイルオーバーグループはデータベース毎に作成する必要があります。

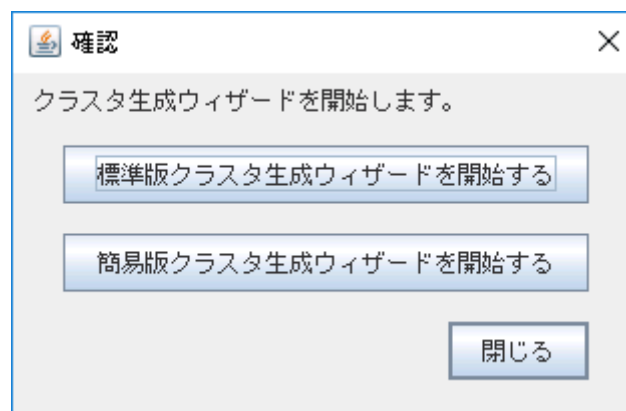
- ① ブラウザに下記のアドレスを入力し、Cluster Manager を起動します。

<http://10.0.0.1:29003/>

クラスターが未構築の場合、Builderを起動させると下記画面がポップアップされます。
「クラスタ生成ウィザードを開始する」を選択してください。

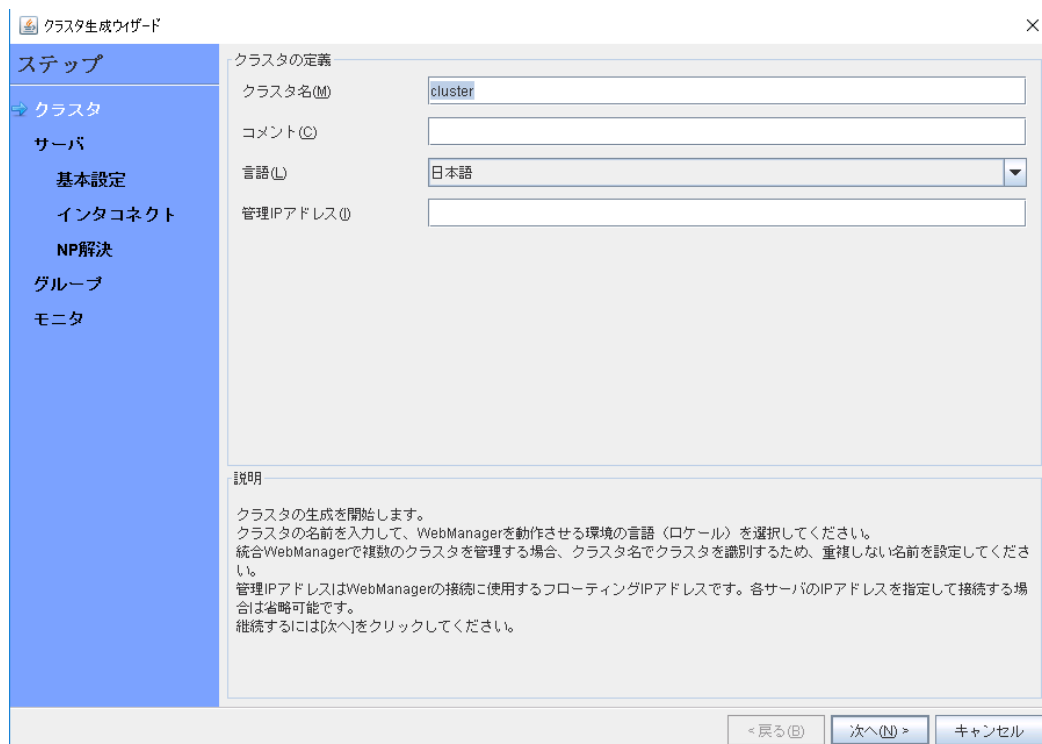


「標準版クラスタ生成ウィザードを開始する」を選択してください。



- ※ 既に作成しているクラスターを再構築する場合
「ファイル」から「新規作成」をクリックした後、「クラスタ生成ウィザード」をクリックします。

- ② クラスター名を設定します。



クラスタ生成ウィザード

ステップ

クラスタ

サーバ

基本設定

インタコネクト

NP解決

グループ

モニタ

クラスタの定義

クラスタ名(M) cluster

コメント(C)

言語(L) 日本語

管理IPアドレス(I)

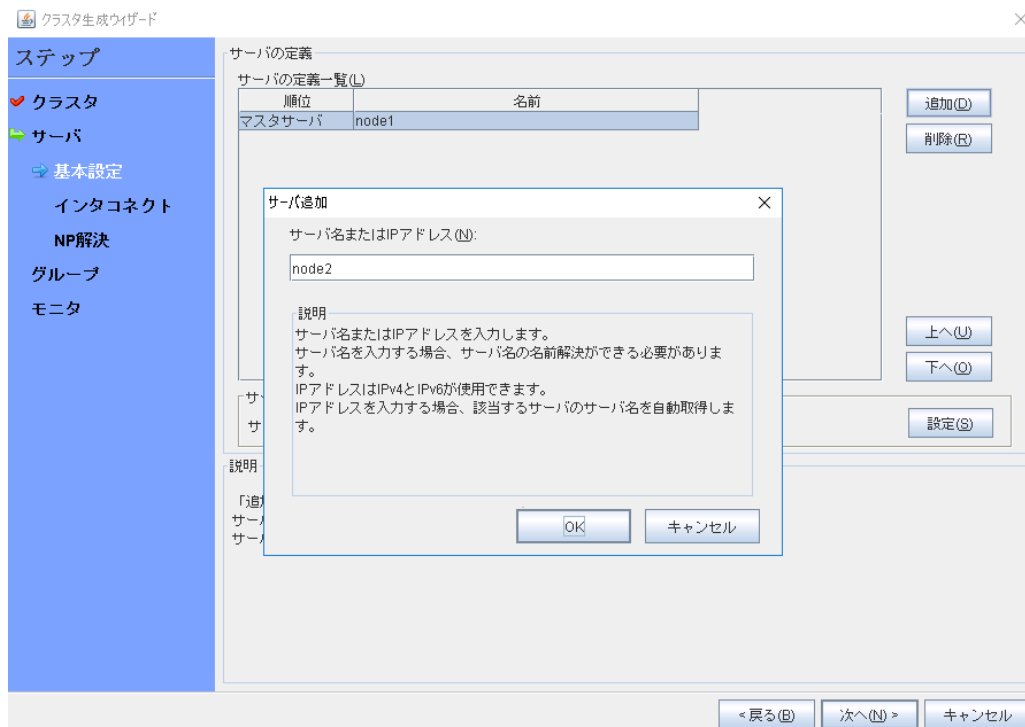
説明

クラスタの生成を開始します。
クラスタの名前を入力して、WebManagerを動作させる環境の言語（ロケール）を選択してください。
統合WebManagerで複数のクラスタを管理する場合、クラスタ名でクラスタを識別するため、重複しない名前を設定してください。
管理IPアドレスはWebManagerの接続に使用するフローティングIPアドレスです。各サーバのIPアドレスを指定して接続する場合は省略可能です。
継続するには[次へ]をクリックしてください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

「次へ」をクリックします。

- ③ 「追加」をクリックし、サーバー 2 を追加します。



クラスタ生成ウィザード

ステップ

クラスタ

サーバ

基本設定

インタコネクト

NP解決

グループ

モニタ

サーバの定義

サーバの定義一覧(L)

順位	名前
マスタサーバ	node1

追加(D)

削除(R)

サーバ追加

サーバ名またはIPアドレス(N): node2

説明

サーバ名またはIPアドレスを入力します。
サーバ名を入力する場合、サーバ名の名前解決ができる必要があります。
IPアドレスはIPv4とIPv6が使用できます。
IPアドレスを入力する場合、該当するサーバのサーバ名を自動取得します。

OK キャンセル

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

「次へ」をクリックします。

④ 使用するインタコネクトを設定します。

※ ミラーディスク構成の場合は、「データミラーリング通信に使用する経路(MDC)」の設定を行います。

優先度	種別	MDC	node1	node2
1	カーネルモード	mdc1	192.168.0.1	192.168.0.2
2	カーネルモード	mdc2	10.0.0.1	10.0.0.2

説明

クラスタを構成するサーバ間の通信経路（インタコネクト）を設定します。

「追加」ボタンで経路を追加し、種別を選択します。

「カーネルモード」は、ハートビートに使用する経路を設定します。「ミラー通信専用」はデータミラーリング通信専用使用する経路を設定します。

「カーネルモード」の経路は一つ以上設定する必要があります。二つ以上設定することを推奨します。

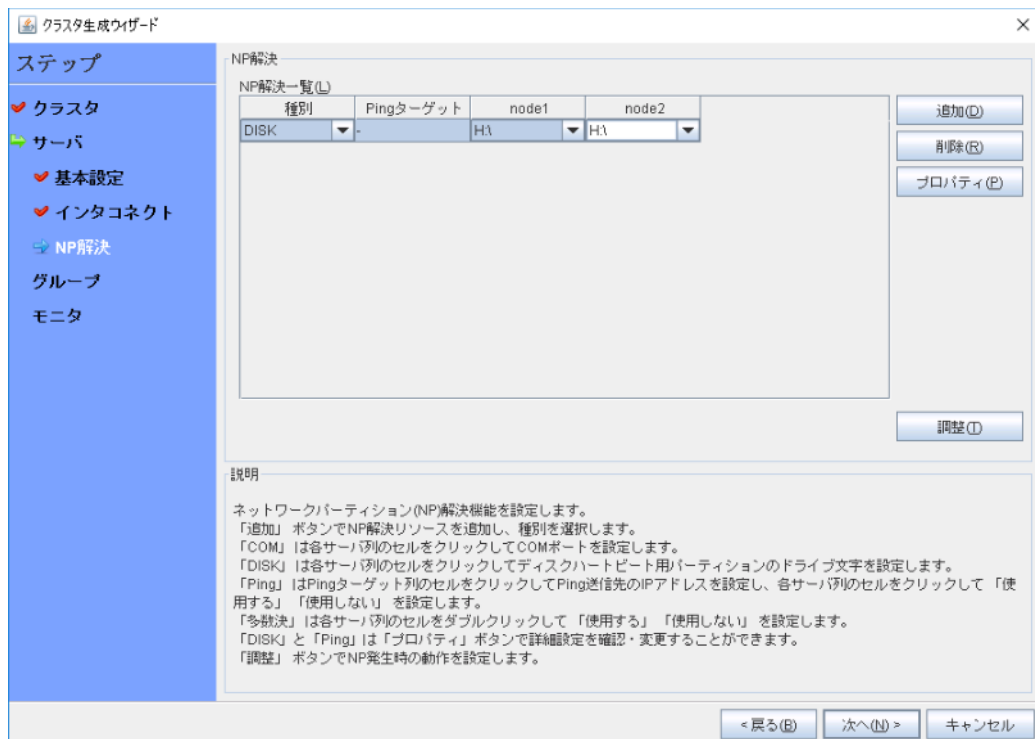
各サーバ列のセルをクリックして各通信経路のIPアドレスを設定します。

クラスタサーバ間専用通信のLANを優先的に使用するよう、「上へ」、「下へ」ボタンで優先度を設定します。

データミラーリング通信に使用する経路は「MDC」列で経路に割り当てるミラーディスクコネクト名を選択します。

※ 画像は、パブリック用のIPアドレスを優先度2に登録することで、インタコネクトを2つ用意しています。

- ⑤ 「追加」をクリックします。DISK方式を選択し、ハートビート用パーティションに(H:)ドライブを設定します。

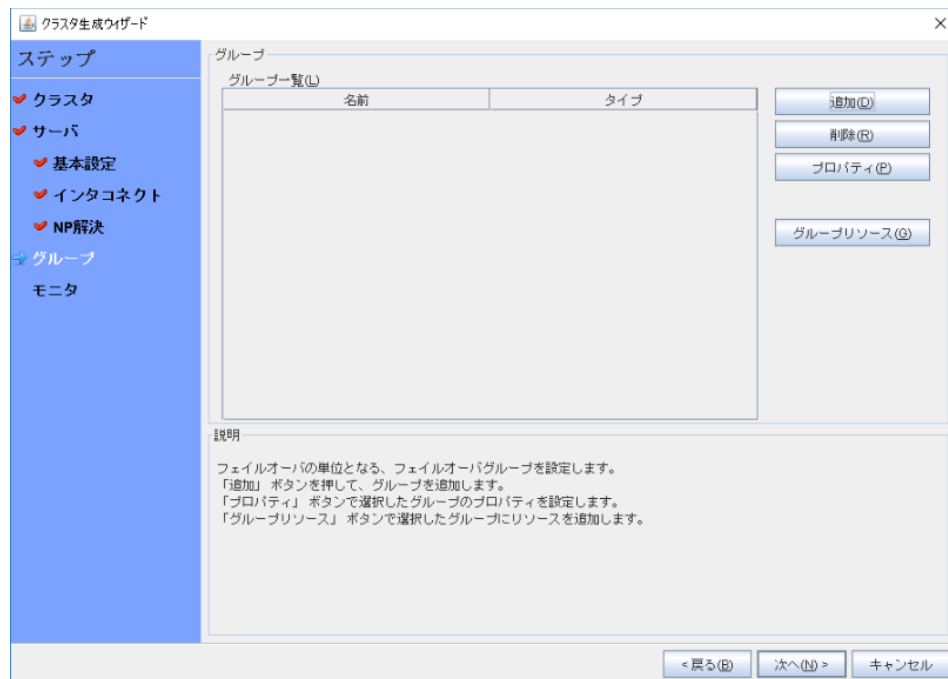


NP解決をしない場合、クラスターサーバー間の全ネットワーク通信路に障害が発生した場合には、サーバーの緊急停止等が発生します。また、共有ディスク構成でNP解決をしない場合、ディスク破壊の可能性があります。詳しくは、**CLUSTERPRO**のインストレーション・ガイドをご確認ください。

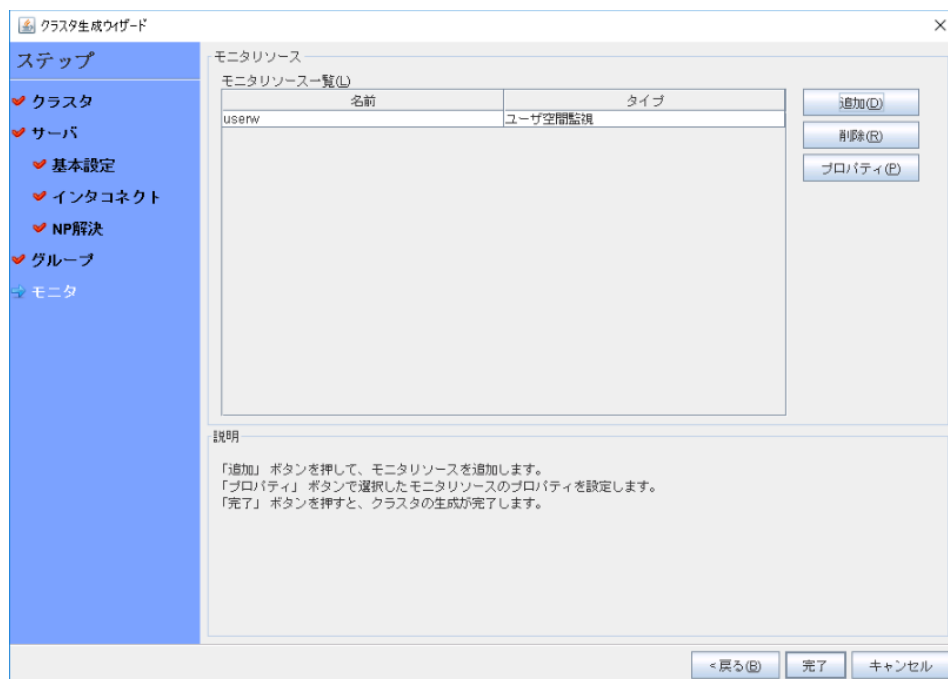
PING方式によるNP解決リソースを設定する場合、pingコマンドを受信し、応答を返却可能な常時稼動している装置（ping用装置）が必要です。
ping用装置を用意できる場合は、上記画面にて「追加」をクリックし、設定を行ってください。

- ※ 共有ディスクが無いミラーディスク構成の場合は、本画面の設定は不要です。
ハートビート用パーティションの設定には、両ノードからアクセス可能な共有ディスクが必要です。そのため、共有ディスクが無い場合は、種別DISKのNP解決は設定できません。

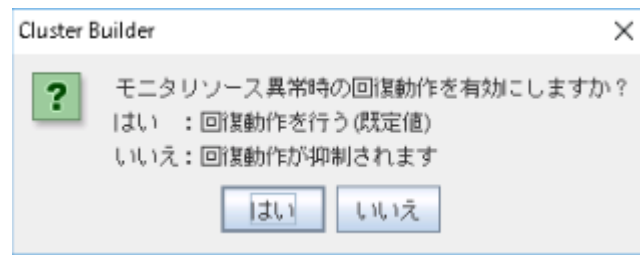
- ⑥ フェイルオーバーグループは後で作成するため、ここでは「次へ」をクリックします。



- ⑦ モニタリソースは後で作成するため、そのまま「完了」をクリックします。



- ⑧ モニタリソース異常時の回復動作を抑制するか尋ねられるので、「はい」を選択します。



- ※ 回復動作を抑制する機能は、下記CLUSTERPROのマニュアルをご参照ください。
『CLUSTERPRO X 3.3 for Windowsインストール&設定ガイド』
第5章 クラスタ構成情報を作成する
4. モニタリソース異常時の回復動作を抑制する

以上で、クラスタの作成は終了です。

4.6 サーバリソース作成

各リソースの詳細は、CLUSTERPROのシステム構築ガイドをご確認ください。

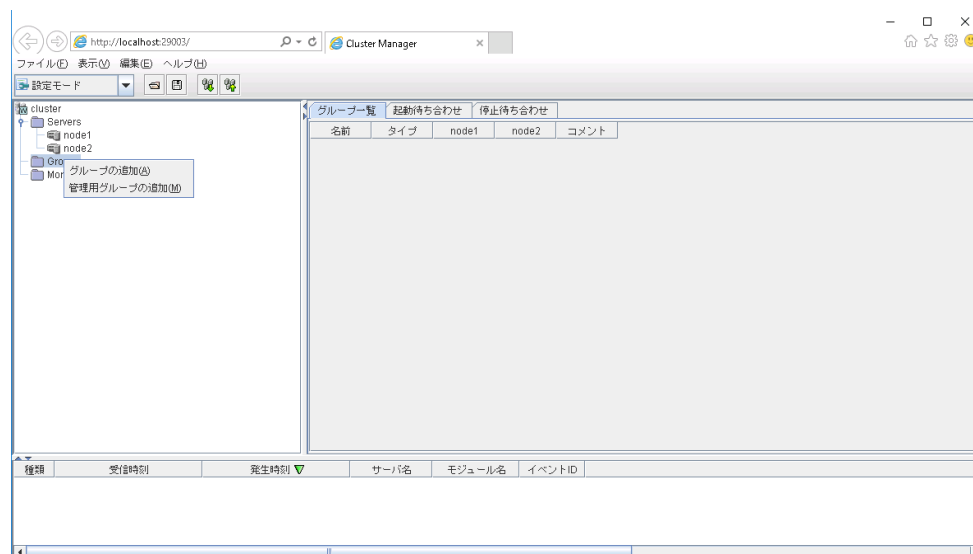
4.6.1 フェイルオーバーグループ

本章では、通常運用時にサーバー1とデータベースsid1のリソースを持つ、フェイルオーバーグループ「failover1」を作成します。

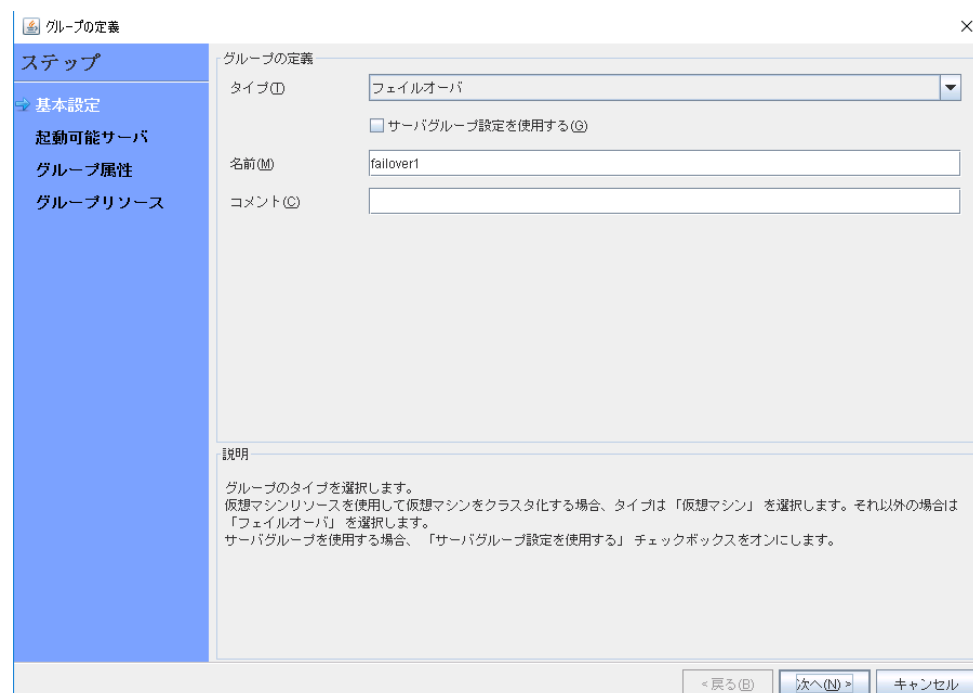
サーバー1に異常が発生した場合、業務に必要なフェイルオーバーグループに登録されたリソースをサーバー2に切り替えることにより、フェイルオーバーを実現します。

双方向スタンバイ環境では、フェイルオーバーグループをsid1とsid2の各インスタンスに作成する必要があります。通常運用時に、サーバー2とsid2のリソースを持つフェイルオーバーグループの作成は、本手順を参考の上、作成してください。

- ① 「Groups」から、「グループの追加」をクリックします。



- ② フェイルオーバーグループ名を設定し、「次へ」をクリックします。



- ③ 「全てのサーバでフェイルオーバー可能」にチェックが付いていることを確認し、「次へ」をクリックします。

グループの定義(failover1)

ステップ

- 基本設定
- 起動可能サーバ
- グループ属性
- グループリソース

起動可能サーバ一覧

☒ 全てのサーバでフェイルオーバー可能(E)

起動可能なサーバ(S)

サーバ

利用可能なサーバ(U)

サーバ

node1

node2

←追加(D)

削除(R)→

上へ(U)

下へ(D)

説明

グループが起動可能なサーバを選択し、サーバの優先順位を設定します。

クラスタに登録されている全てのサーバで起動可能とする場合は、「全てのサーバでフェイルオーバー可能」チェックボックスをオンにします。優先順位はクラスタへのサーバ追加時に設定した優先順位となります。

起動するサーバを個別に設定する場合は、「全てのサーバでフェイルオーバー可能」チェックボックスをオフにします。右側の「利用可能なサーバ」リストから起動可能なサーバを選択して「追加」ボタンで「起動可能なサーバ」リストに追加します。「上へ」「下へ」ボタンで優先順位を変更します。

戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ④ 要件に合わせて設定し、「次へ」をクリックします。

グループの定義(failover1)

ステップ

- 基本設定
- 起動可能サーバ
- グループ属性
- グループリソース

グループ属性の設定

グループ起動属性

☒ 自動起動(A) ☐ 手動起動(M)

フェイルオーバー属性

☒ 自動フェイルオーバー(F) ☐ 手動フェイルオーバー(O)

☒ 起動可能なサーバ設定に従う(H) ☐ ダイナミックフェイルオーバーを行う(U)

☐ 強制フェイルオーバーを行う(D) ☐ サーバグループ内のフェイルオーバーポリシーを優先する(E) ☐ スマートフェイルオーバーを行う@

☐ サーバグループ内のフェイルオーバーポリシーを優先する(S) ☐ サーバグループ間では手動フェイルオーバーのみを有効とする(E)

☐ 手動フェイルオーバー(O)

フェイルバック属性

☐ 自動フェイルバック(D) ☒ 手動フェイルバック(L)

フェイルオーバー排除属性

☒ 排除なし(O) ☐ 通常排除(R) ☐ 完全排除(S)

除外モニタの編集(D)

説明

フェイルオーバーグループの起動やフェイルオーバーの動作を設定します。

クラスタ起動時にグループを自動起動しない場合は「グループ起動属性」を「手動起動」にしてください。

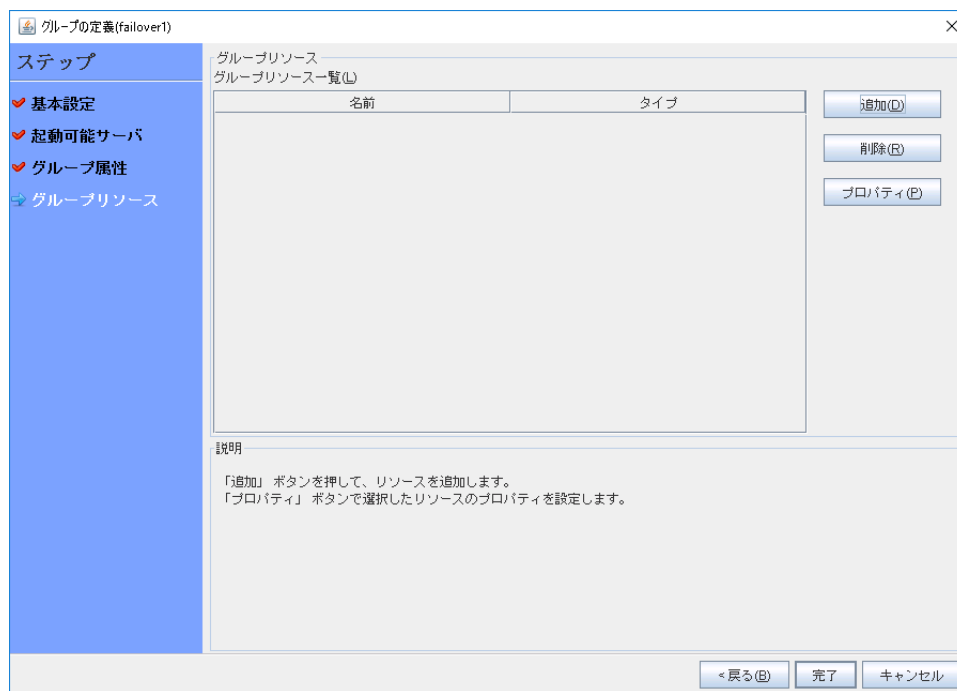
障害発生時に各サーバのモニタリングの状態を考慮してフェイルオーバー先を選択する場合は「自動フェイルオーバー」の「ダイナミックフェイルオーバーを行う」を選択してください。サーバグループ設定を使用して、同一サーバグループ内のサーバを優先してフェイルオーバーする場合は、「サーバグループ内のフェイルオーバーポリシーを優先する」を選択してください。

他のグループが動作しているサーバをなるべく選んでフェイルオーバーする場合は「フェイルオーバー排除属性」を「通常排除」に、他のグループと共存できない場合は「完全排除」に設定してください。

戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

フェイルオーバーとフェイルバックの自動/手動の設定は、ここで行って下さい。

- ⑤ リソースは後で設定するため、そのまま「完了」をクリックします。



以上で、フェイルオーバーグループの作成は終了です。

- ※ 双方向スタンバイ環境では、本手順を参考に、sid2用のフェイルオーバーグループを作成します。

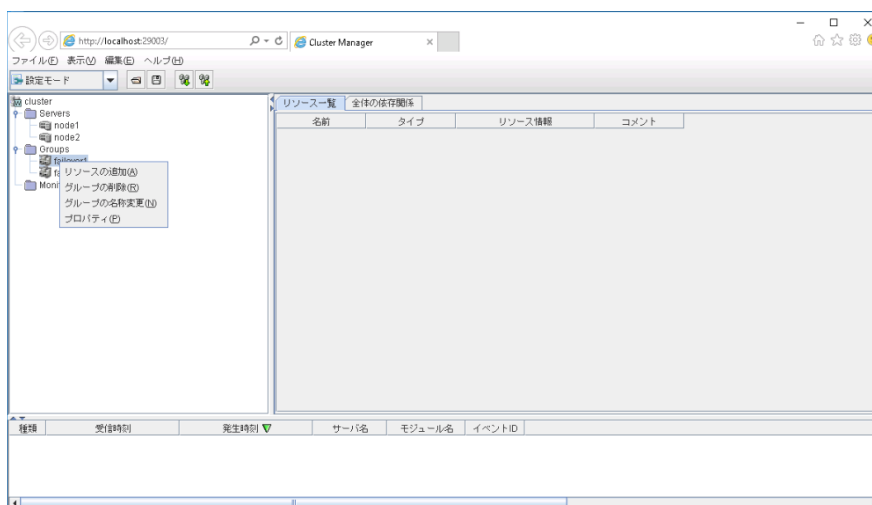
4.6.2 ディスクリソース

本章では、Builderから共有ディスク構成のディスクリソースを作成する手順をご紹介します。
ミラーディスク構成の場合は、CLUSTERPROのリファレンスガイドを確認の上、
設定してください。

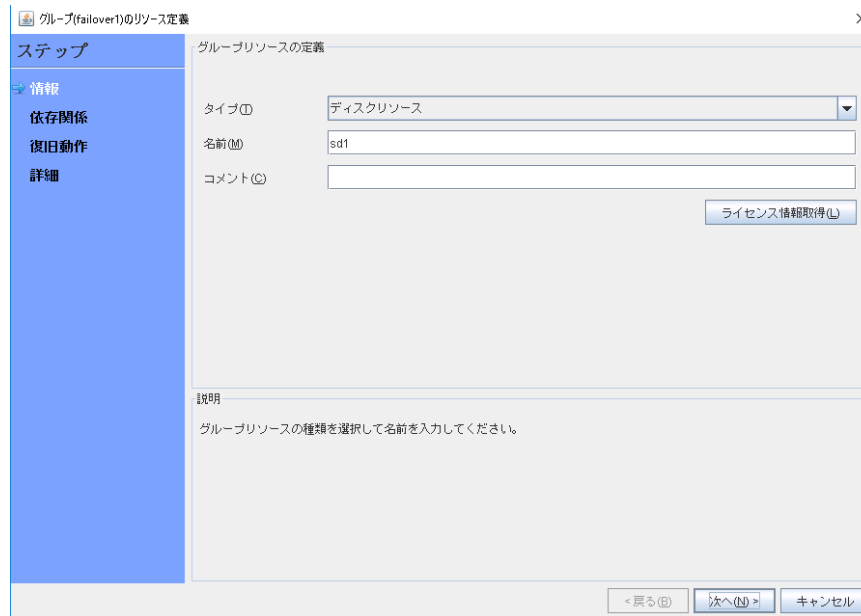
なお、切替パーティションとは、クラスターを構成する複数台のサーバーに接続された、
共有ディスク上のパーティションを指します。切替パーティションを使用するサーバーの切替は、
フェイルオーバーグループ毎に、フェイルオーバーポリシーに従って行われます。業務に必要な
データは、切替パーティション上に格納しておくことで、フェイルオーバーまたは
フェイルオーバーグループの移動時等に自動的に引き継がれます。

以下、failover1グループでディスクリソースを作成する際の設定例です。

- ① 設定モード (Builder) でfailover1グループから、「リソースの追加」をクリックします。

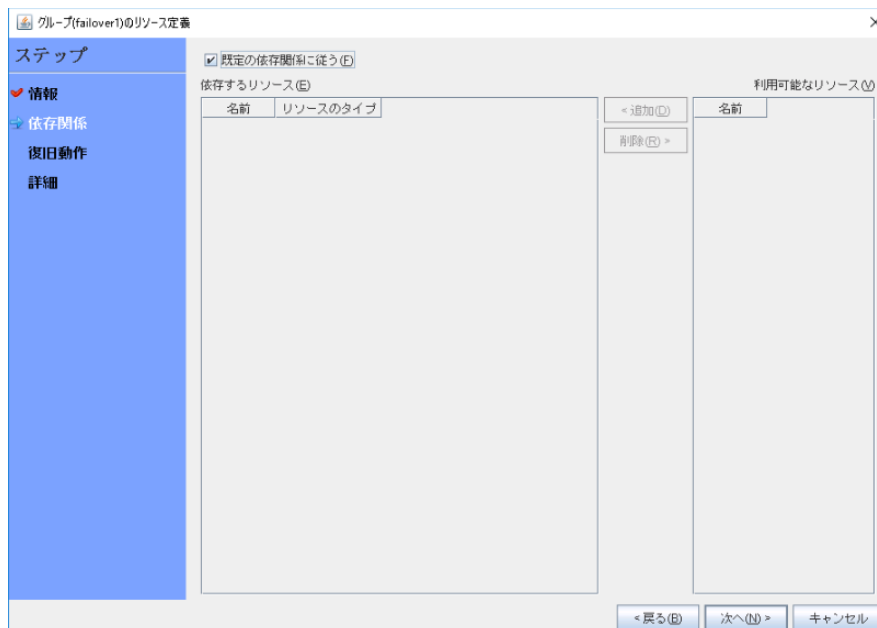


- ② タイプから「ディスクリソース」を選択し、ディスクリソース名を設定します。
- ※ ミラーディスク構成の場合はここで「ミラーディスクリソース」を選択し、設定を行います。設定項目が異なる部分があるため、適宜修正の上、設定してください。



「次へ」をクリックします。

- ③ デフォルトのまま、「次へ」をクリックします。

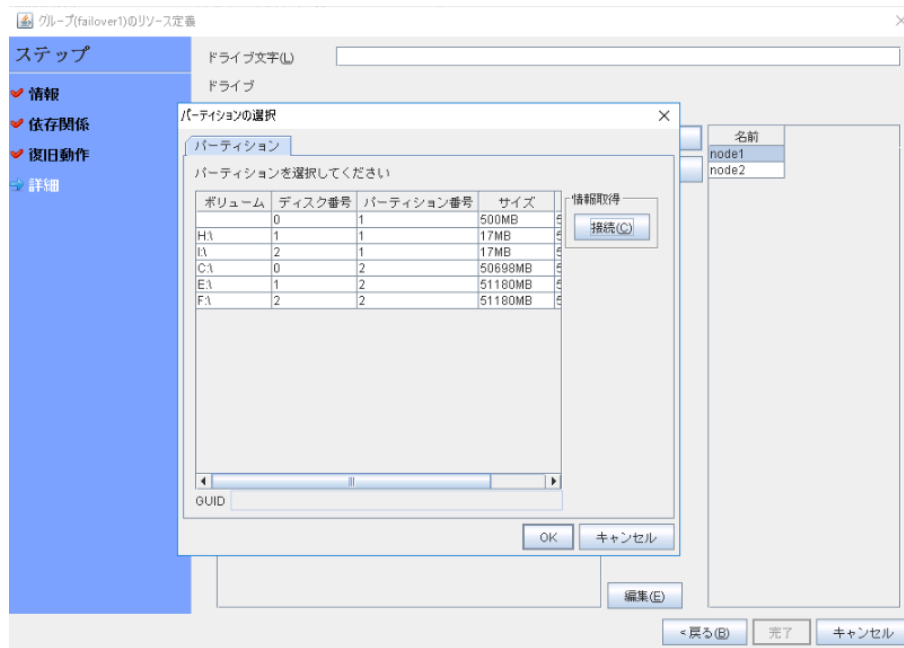


- ④ ディスクリソースの復旧動作を選択します。

※ 環境に合わせて復旧動作を設定してください。

「次へ」をクリックします。

⑤ ドライブ文字を設定します。



ドライブ文字の設定は下記手順で行います。

1. node1を選択し、追加をクリックします。
2. 情報取得フィールドの「接続」をクリックします。
3. 切替パーティション、またはデータパーティション用ドライブを選択します。
4. OKをクリックします。
5. node2を選択し、追加をクリックします。
6. node1で選択したドライブ文字と同じドライブ文字を選択します。
7. OKをクリックします。

「完了」をクリックし、ディスクリソースの設定は終了です。

※ 双方向スタンバイ環境では、本手順を参考に、sid2用のディスクリソースを作成します。

4.6.3 フローティングIPリソース

本章では、Builderからfipリソースを作成する手順を紹介します。

クライアントは、fipリソースを使用して、クラスターサーバーに接続することができます。

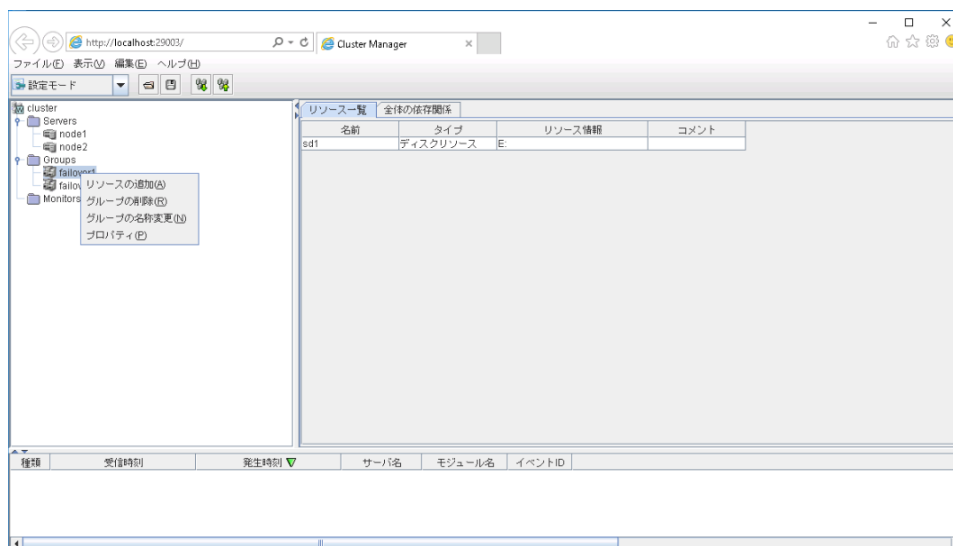
また、fipリソースを使用することにより、CLUSTERPROがフェイルオーバーまたはフェイルオーバーグループの移動を行っても、クライアントは接続先サーバーの切り替えを意識する必要がありません。

fipリソースの作成時には、下記の点に注意してください。

- fipはクラスターサーバーが所属するLANと、同じネットワークアドレス内で、かつ使用していないアドレスである必要がある
- fipリソースの作成は、各フェイルオーバーグループに対して作成する

以下、failover1グループ（データベースsid1）でfipリソースを作成する際の設定例です。

- ① 対象のfailover1グループから、「リソースの追加」をクリックします。



- ② タイプから「フローティングIPリソース」を選択し、フローティングIPリソースの名前を設定します。

グループ(failover)のリソース定義

グループリソースの定義

タイプ(T) フローティングIPリソース

名前(N) fip1

コメント(C)

ライセンス情報取得(L)

説明

グループリソースの種類を選択して名前を入力してください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

「次へ」をクリックします。

- ③ デフォルトのまま、「次へ」をクリックします。

グループ(failover)のリソース定義

既定の依存関係に従う(F)

依存するリソース(E)

名前 リソースのタイプ

< 追加(A) 削除(R) >

利用可能なリソース(A)

名前

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ④ **fip**リソースの復旧動作を設定します。
※ 環境に合わせて復旧動作を設定してください。

- ⑤ 使用する**fip**のアドレスを入力します。

「完了」をクリックし、**fip**リソースの設定は終了です。

「仮想コンピュータ名」を利用する場合はリソースを追加し、名前解決されることをご確認ください。

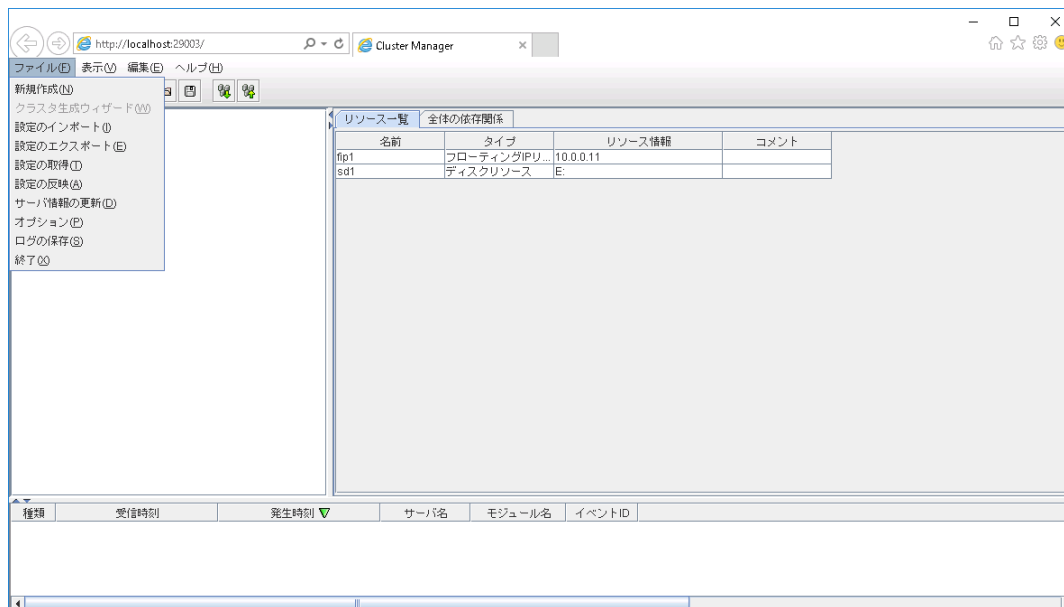
※ 双方向スタンバイ環境では本手順を参考に、**sid2**用の**fip**リソースを作成します。

4.6.4 設定項目の反映

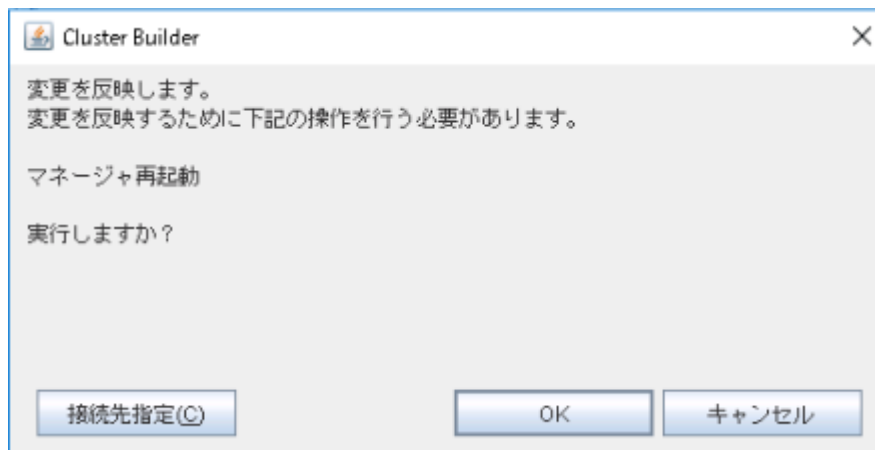
ディスクリソース、フローティングIPリソースの設定が完了したら、設定項目をCLUSTERPROへ反映します。

※ 設定反映時は、クラスターサービスが停止またはサスペンドされていることを確認してから行うようにしてください。

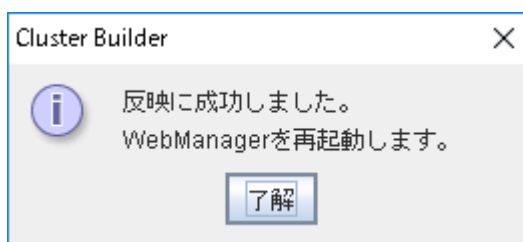
- ① 「ファイル」から「設定の反映」をクリックし、各リソースの設定項目を反映します。



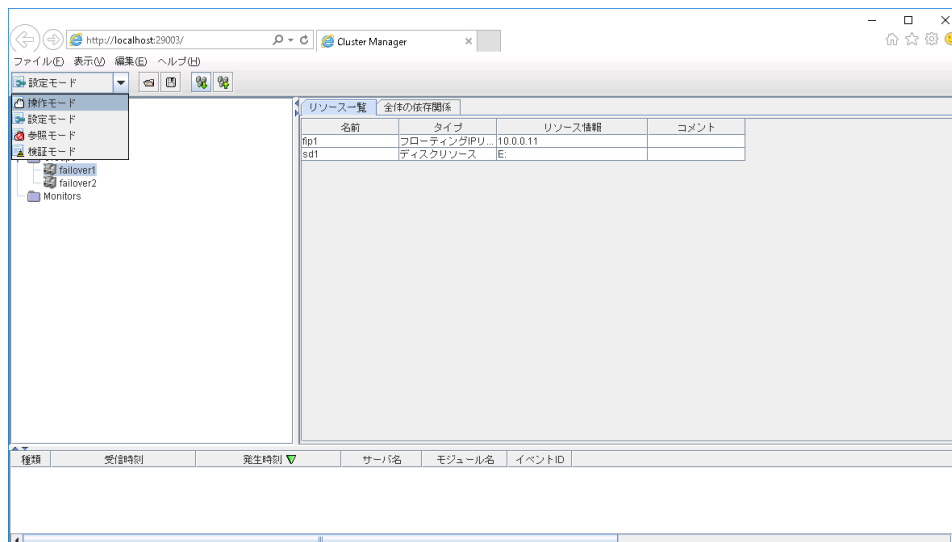
- ② 「OK」をクリックして、各設定をサーバーに反映します。



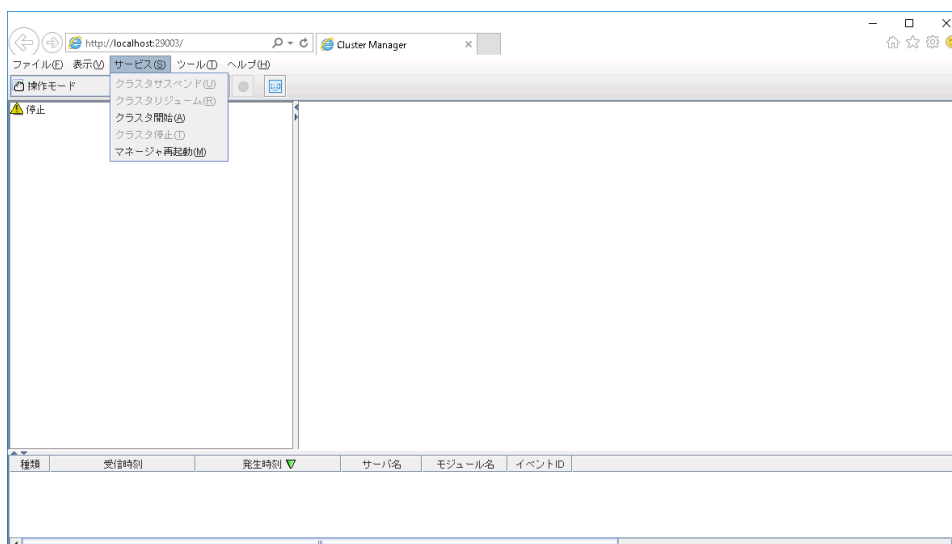
- ③ 「了解」をクリックして、設定の反映は完了です。



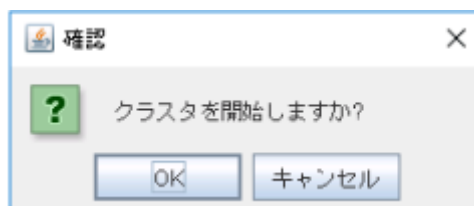
- ④ 「操作モード」へ切り替えます。



- ⑤ 「クラスタ開始」を選択します。



- ⑥ 「OK」をクリックします。クラスターが正常に動作することを確認してください。

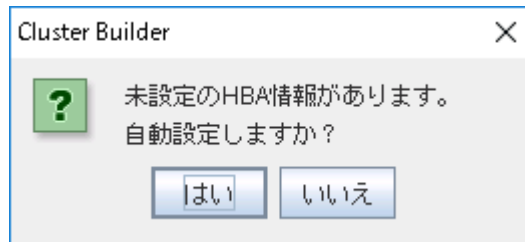


以上で、設定項目の反映は終了です。

■ 自動設定について

設定項目の反映をする際、いくつかの機能を自動設定するかを尋ねるダイアログが表示される場合があります。本構成では、HBAの設定を手動で行っていないため、下記のダイアログが表示されます。

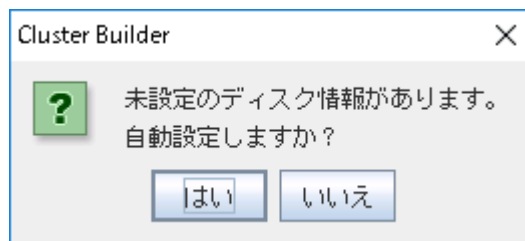
- ・ HBA (Host Bus Adapter) の設定



ダイアログが表示されたら、「はい」をクリックして自動設定を行ってください。HBAの設定を手動で行っている場合、ダイアログは表示されません。

また、ディスク情報が不足している場合等に「未構築のディスク情報があります。」というダイアログが表示されることがあります。この場合も、HBAと同様に「はい」をクリックして自動設定を行ってください。

- ・ ディスク情報の設定



※ HBAの手動設定に関する注意点

HBAは、クラスターで管理する共有ディスクへのアクセス制限を設定します。共有ディスクを追加する場合など、HBAは後から手動で設定することも可能です。

ただし、WebManagerから手動で設定する際はOSがインストールされたパーティションやディスクを選択しないようご注意ください。OSがインストールされているシステムパーティションなどにアクセス制限を行った場合、OSが起動しなくなる可能性があります。

4.7 Oracle Databaseソフトウェアのインストール

本章では、サーバー1とサーバー2両方のローカルパーティションにOracle Databaseをインストールします。ここではソフトウェアのみをインストールします。

基本的なインストールの手順は、シングルサーバーの構築手順と同様です。

本手順ではインストールメディアからインストールする前提の手順をご紹介しますが、Oracle Database 11.2.0.2より、Patch Set Releaseは完全インストール(full installations)を実施できるパッケージとして提供されています。

詳細は該当するドキュメント⁴をご確認ください。

なお、Patch Set Release、Windows Patch Xはできる限り最新のものを適用するようお願いします。

インストール前にOSユーザーを準備します。

本手順ではWindowsドメインへの参加はしないものとします。

「Oracleインストール・ユーザー」と「Database用Oracleホーム・ユーザー」を作成し、所属グループを設定します。

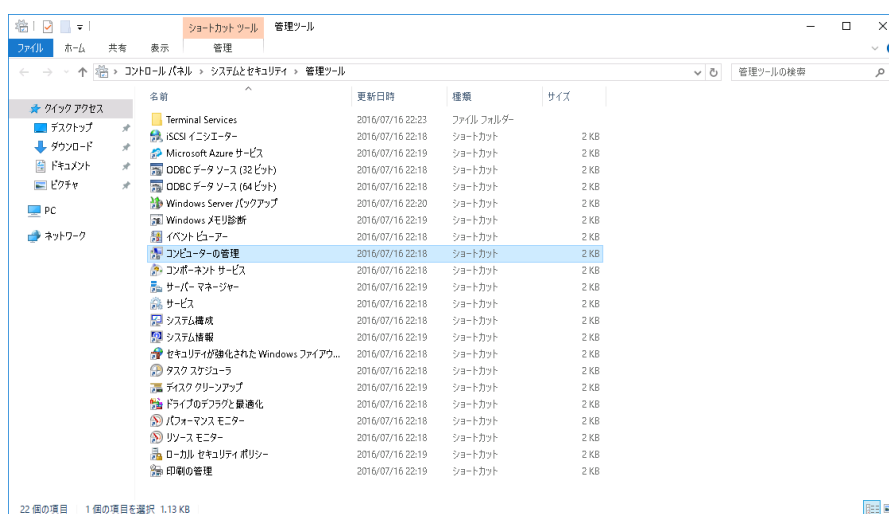
「Oracleインストール・ユーザー」は管理者グループに所属させます。

「Database用Oracleホーム・ユーザー」は管理者グループに所属する必要はありません。

本手順では「Oracleインストール・ユーザー」を「orasyss」、
「Database用Oracleホーム・ユーザー」を「oradb」とします。

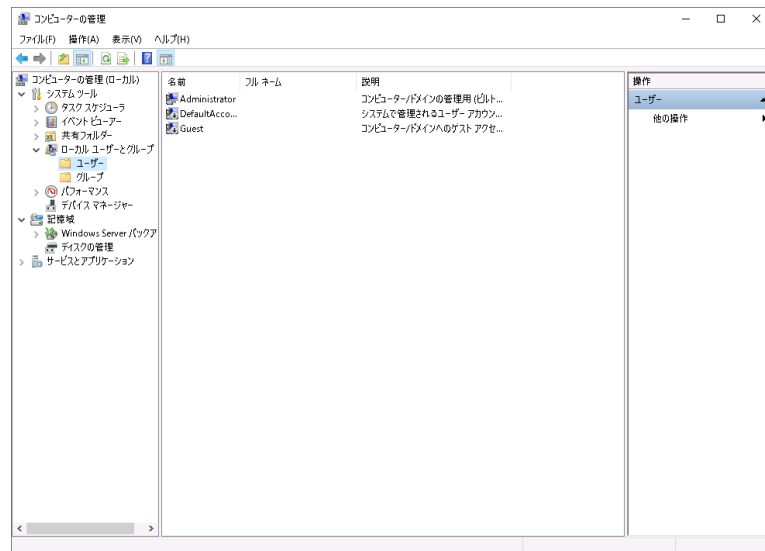
■ OS ユーザーの作成

- ① 「管理ツール」から「コンピューターの管理」を開きます。

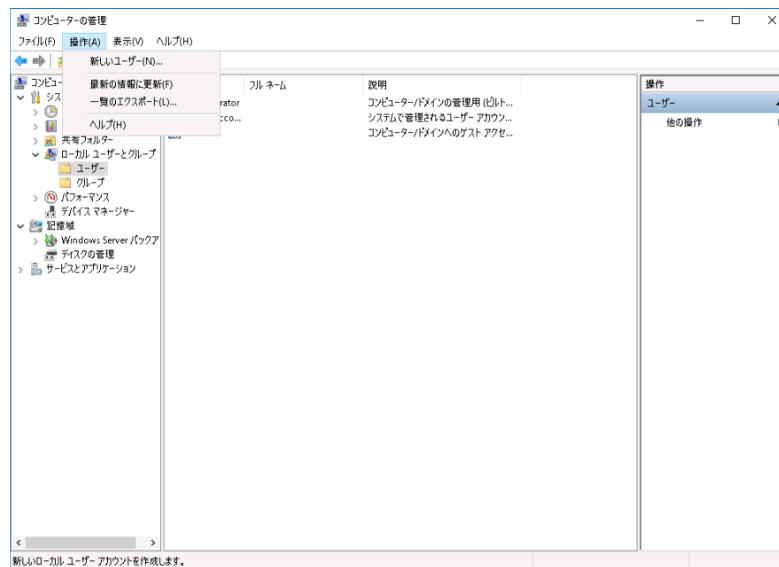


⁴ DocID 1752034.1 「PSR 11.2.0.2からの重要な変更点について」

- ② コンソールツリーで、[ユーザー] をクリックします。
 コンピューターの管理¥システム ツール¥ローカル ユーザーとグループ¥ユーザー



- ③ [操作] メニューの [新しいユーザー] をクリックします。



- ④ ダイアログボックスで、適切な情報を入力します。

新しいユーザー

ユーザー名(U):

フルネーム(F):

説明(D):

パスワード(P):

パスワードの確認入力(C):

☒ ユーザーは次回ログオン時にパスワードの変更が必要(M)

☐ ユーザーはパスワードを変更できない(S)

☐ パスワードを無期限にする(W)

☐ アカウントを無効にする(B)

ヘルプ(H) 作成(E) 閉じる(O)

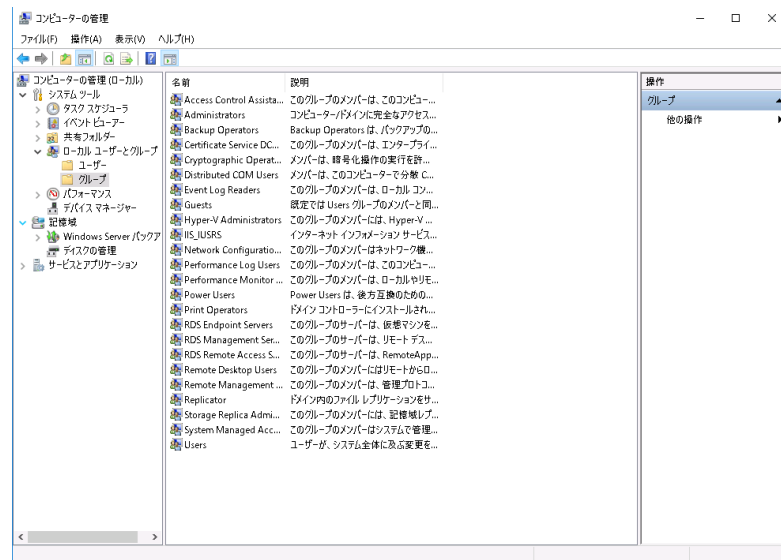
- ⑤ 次のチェックボックスは要件に応じて設定します。
- ユーザーは次回ログオン時にパスワード変更が必要
 - ユーザーはパスワードを変更できない
 - パスワードを無期限にする

- ⑥ [作成]、[閉じる] の順にクリックします。

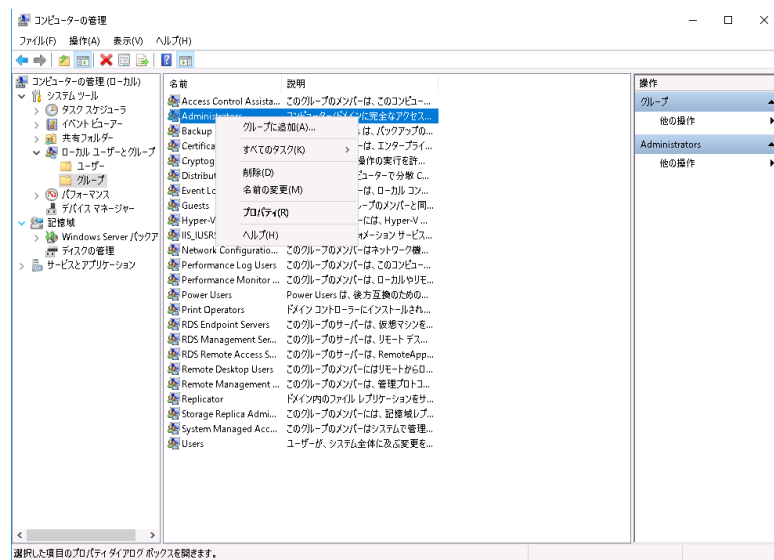
■ Administrators グループへのユーザー追加

OSユーザー作成後、「Oracleインストール・ユーザー」をAdministratorsグループに追加します。

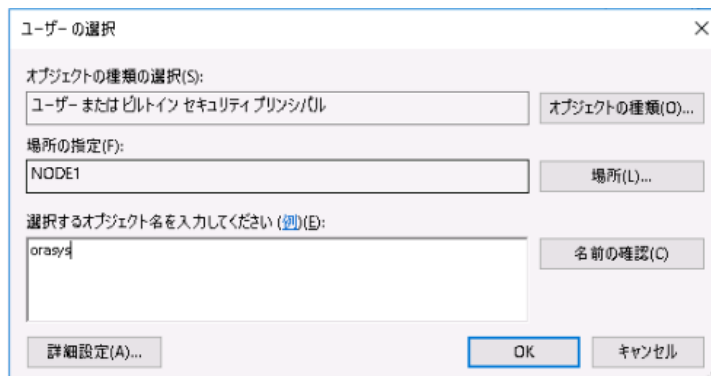
- ① [管理ツール]から[コンピューターの管理]を開きます。
- ② コンソールツリーで、[グループ]をクリックします。
コンピューターの管理<システム ツール<ローカル ユーザーとグループ<グループ



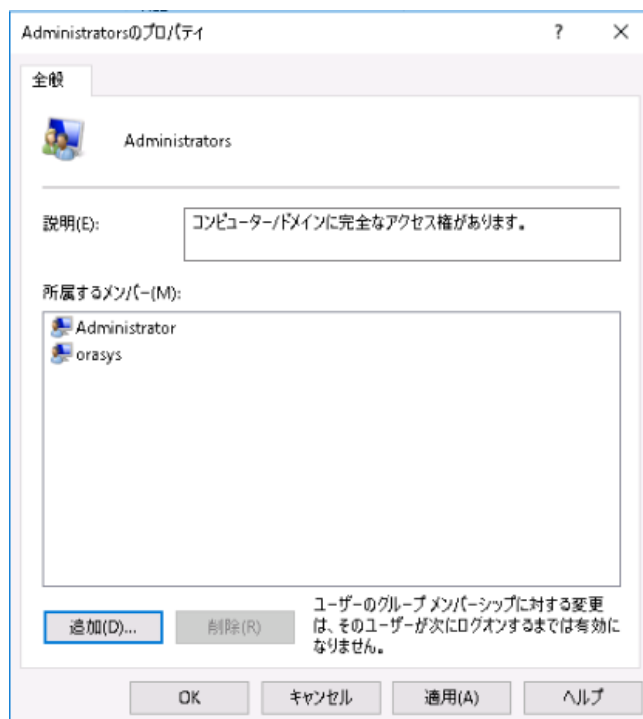
- ③ [Administrators]を選択し、右クリックを押下して[グループに追加]を選択します。



- ④ [追加]を押下し、[選択するオブジェクト名を入力してください]にユーザー名を入力します。



- ⑤ [名前の確認]を押下し、[OK]を押下します。



- ⑥ [所属するメンバー]に追加したユーザーが表示されることを確認し、[適用][OK]を押下します。

■ Oracle Databaseソフトウェアのインストール

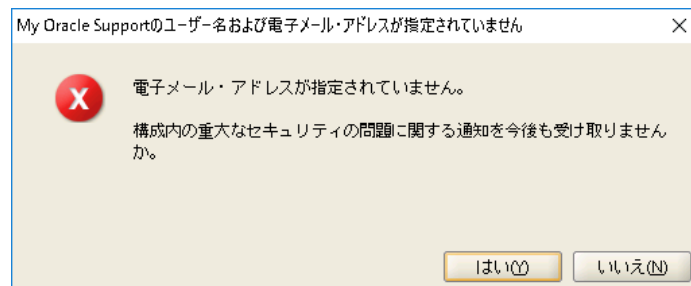
「Oracleインストール・ユーザー」でログインし、Oracle Database 12cR2のDVDをドライブに挿入します。

挿入したディスクが自動再生されない場合は、ディスクをエクスプローラで開き「setup.exe」を実行し、Oracle Universal Installerを起動します。

- ① 要件に応じて、「セキュリティ・アップデートをMy Oracle Support経由で受け取ります」のチェックを外します。



チェックを外した場合、以下のメッセージが表示されます。



「はい」をクリックします。

- ② 「データベース・ソフトウェアのみインストール」を選択します。
- ※ 本手順では、データベースの作成はデータベース・ソフトウェアのインストール後に行います。



「次へ」をクリックします。

- ③ 「単一インスタンス・データベースのインストール」を選択します。



- ④ データベース・エディションを選択します。
本手順では「Enterprise Edition」を対象とします。



- ⑤ Oracleホーム・ユーザーを指定します。「既存のWindowsユーザーの使用」を選択し、「Database用Oracleホーム・ユーザー」のユーザー名を入力します。



- ⑥ Oracle Databaseをインストールする場所を設定します。Oracleベースと、データベース・ソフトウェアのインストール先を入力します。



「次へ」をクリックします。

- ⑦ インストール実行前の前提条件がチェックされます。



- ⑧ サマリー確認後、「インストール」をクリックすると、インストールが開始されます。



以上で、Oracle Databaseソフトウェアのインストールは完了です。

4.8 データベースの作成

初期化パラメーターファイル、サーバーパラメーターファイル、制御ファイル、データファイル、REDOログファイル、アーカイブファイルは切替パーティション、またはデータパーティション上に作成する必要があります。それ以外は、シングルサーバーでのデータベース作成手順と同様です。

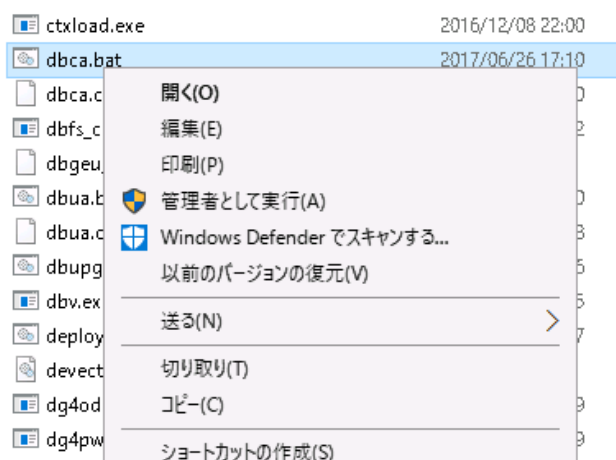
なお、本手順書では、データベースはDatabase Configuration Assistant(以下DBCA)を用いて作成します。

4.8.1 DBCAの実行

※ データベース作成時の注意点

データベース・ファイル、フラッシュ・リカバリ領域が切替パーティション、またはデータパーティション上に作成されるように設定します。

- ① サーバー1にorasyssユーザーでログインし、管理者権限でDBCAを起動します。
DBCAを右クリックし、「管理者として実行」を選択します。



「データベースの作成」を選択します。



「次へ」をクリックします。

- ② 作成モードを選択します。本構成では、「拡張構成」を選択したことを前提に行います。
「拡張構成」以外を選択した場合、画面の内容等が異なりますのでご注意ください。

「次へ」をクリックします。

- ③ 作成するデータベース・タイプに「Oracle単一インスタンス・データベース」を選択し、データベースを作成するテンプレートを選択します。本構成では、「カスタム・データベース」を選択したことを前提に行います。

テンプレート名	データファイルを...	詳細
☐ データ・ウェアハウス	はい	詳細の表示
☐ 汎用またはトランザクション処理	はい	詳細の表示
☒ カスタム・データベース	いいえ	詳細の表示

- ④ グローバル・データベース名とSIDを入力します。

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

The screenshot shows the 'Database Configuration Assistant - データベースの作成(C) - ステップ4/14' window. The 'データベースIDの詳細の指定' (Specify Database ID Details) tab is active. The left sidebar shows the navigation tree with 'データベースの識別' (Identify Database) selected. The main area contains the following fields and options:

- 一意のデータベース識別子情報を入力します。Oracleデータベースは、一般的に"name.domain"という形式のグローバル・データベース名で一意に識別されます。
- グローバル・データベース名(G):
- SID(S):
- サービス名(E):
- ☒ コンテナ・データベースとして作成(C)
 - 単一のデータベースに複数のデータベースを統合するためにコンテナ・データベースを使用でき、データベースの仮想化を有効にします。コンテナ・データベース(CDB)には、1つ以上のプラグابل・データベース(PDB)を含むことができます。
 - ☒ PDB用のローカルUNDO表領域の使用(L)
 - ☐ 空のコンテナ・データベースの作成(B)
 - ☒ 1つ以上のPDBを含むコンテナ・データベースの作成(A)
- PDBの数(U):
- PDB名(P):

Buttons at the bottom: ヘルプ(H), < 戻る(B), 次へ(N) >, 終了(F), 取消.

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

This screenshot is identical to the one above, showing the 'Database Configuration Assistant - データベースの作成(C) - ステップ4/14' window. The 'データベースIDの詳細の指定' (Specify Database ID Details) tab is active. The left sidebar shows the navigation tree with 'データベースの識別' (Identify Database) selected. The main area contains the following fields and options:

- 一意のデータベース識別子情報を入力します。Oracleデータベースは、一般的に"name.domain"という形式のグローバル・データベース名で一意に識別されます。
- グローバル・データベース名(G):
- SID(S):
- サービス名(E):
- ☐ コンテナ・データベースとして作成(C)
 - 単一のデータベースに複数のデータベースを統合するためにコンテナ・データベースを使用でき、データベースの仮想化を有効にします。コンテナ・データベース(CDB)には、1つ以上のプラグابل・データベース(PDB)を含むことができます。
 - ☒ PDB用のローカルUNDO表領域の使用(L)
 - ☐ 空のコンテナ・データベースの作成(B)
 - ☒ 1つ以上のPDBを含むコンテナ・データベースの作成(A)
- PDBの数(U):
- PDB名(P):

Buttons at the bottom: ヘルプ(H), < 戻る(B), 次へ(N) >, 終了(F), 取消.

「次へ」をクリックします。

- ⑤ 「データベース記憶域属性に次を使用」を選択し、「データベース・ファイルの位置」に切替パーティション、またはデータパーティションの領域を入力します。



「次へ」をクリックします。

- ⑥ 「高速リカバリ領域の指定」をチェックし、「高速リカバリ領域」に切替パーティション、またはデータパーティション上の領域を入力します。
「アーカイブ有効化」をチェックします。



「次へ」をクリックします。

- ⑦ リスナーの構成は後で行うため、そのまま「次へ」をクリックします。



- ⑧ 使用するデータベース・コンポーネントを選択します。
※ 使用するにあたり、別途ライセンスが必要なコンポーネントもあるため、ご注意ください。

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

本構成では、CDBに対してすべてのコンポーネントがインストールされます。
必要な機能、ライセンスに応じてPDBで利用するコンポーネントに対しても[PDBに含める]にチェックしてください。



【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

本構成では、すべてのコンポーネントがインストールされます。



「次へ」をクリックします。

- ⑨ 要件に合わせて各パラメータタブの設定を行ってください。本構成では、各設定はデフォルトのままです。

【メモリ】

メモリの管理方法と、割り当てるメモリ・サイズを設定します。

Oracleで使用するメモリの合計がOSで利用できる物理メモリ内に収まるように設定してください。なお、11gR1より、自動メモリ管理によりOracle内のメモリを自動制御できるようになりました。

自動メモリ管理は1つの初期化パラメーター「MEMORY_TARGET」で設定可能です。

Database Configuration Assistant - 'sid1'データベースを作成します - ステップ9/15

構成オプションの指定

データベース操作
作成モード
デプロイ・タイプ
データベースの識別
記憶域オプション
高速リカバリ・オプション
ネットワーク構成
データベース・オプション
構成オプション
管理オプション
ユーザー資格証明
作成オプション
サマリー
進行状況ページ
終了

キャラクター・セット (C) 接続モード (O) サンプル・スキーマ (E)

メモリ (M) サイズ設定 (S)

☒ 自動共有メモリ管理を使用 (U)

SGAサイズ (G): 2457 MB

PGAサイズ (P): 819 MB

☐ 手動共有メモリ管理の使用 (D)

共有プール・サイズ (G): 0 MB

バッファ・キャッシュ・サイズ (B): 0 MB

Javaプール・サイズ (J): 0 MB

ラージ・プール・サイズ (L): 0 MB

PGAサイズ (P): 0 MB

データベースの合計メモリ0MB

☐ 自動メモリ管理の使用 (A)

メモリ・ターゲット (T): 3276 MB

390 3276 8191 39%

ヘルプ (H) < 戻る (B) 次へ (N) > 終了 (F) 取消

[サイズ指定]

基本ブロック・サイズはデータベース作成後には変更できません。変更する場合は、データベースの再作成が必要です。注意してください。



[キャラクタ・セット]

データベース・キャラクタ・セットは、データベース作成後には変更できません。変更する場合は、データベースの再作成が必要です。注意してください。



[接続モード]

構成に応じて、「専用サーバー・モード」か「共有サーバー・モード」を選択してください。



[サンプル・スキーマ]

必要に応じて、チェックしてください。



- ⑩ 「Enterprise Manager (EM) Database Expressの構成」のチェックを外します。
本手順例では、Enterprise Managerを使用致しません。
Enterprise Managerの詳細は章番号『3.4 その他考慮事項』をご確認下さい。

Database Configuration Assistant - 'sid1'データベースを作成します - ステップ10/15

管理オプションの指定

データベースの管理オプションを指定します。

☐ Enterprise Manager (EM) Database Expressの構成(C)

EM Database Expressポート(E): 5500

☐ Enterprise Manager (EM) Cloud Controlへの登録(R)

OMSホスト(O):

OMSポート(M):

EM管理ユーザー名(U):

EM管理パスワード(A):

ヘルプ(H) < 戻る(B) 次へ(N) > 終了(F) 取消

- ⑪ パスワードの設定を行います。

Database Configuration Assistant - 'sid1'データベースを作成します - ステップ11/15

データベース・ユーザー資格証明の指定

セキュリティの理由により、新規データベースの次のユーザー・アカウントのパスワードを指定する必要があります。

☒ 別の管理パスワードを使用(U)

パスワード パスワードの確認

SYS(S)

SYSTEM(M)

PDBADMIN

☐ すべてのアカウントに同じ管理パスワードを使用(U)

パスワード(P): パスワードの確認(C):

データベースOracleホームはOracleホームのユーザー(oradb)でインストールされています。データベースのWindowsサービスはOracleホームのユーザー・アカウントとして実行するように構成されます。

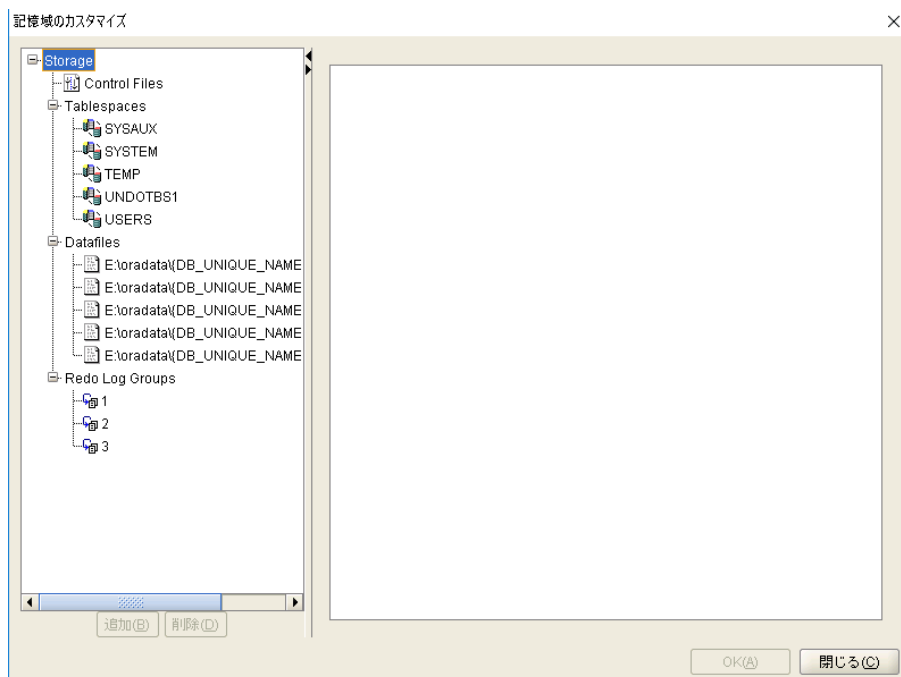
Oracleホームのユーザー・パスワード(R):

ヘルプ(H) < 戻る(B) 次へ(N) > 終了(F) 取消

- ⑫ 「データベースの作成」にチェックがされていることを確認します。



データベース記憶域の確認を行います。
問題がなければ、「閉じる」をクリックします。



「次へ」をクリックします。

- ⑬ データベースの作成-サマリーの確認を行います。



問題がなければ、「終了」をクリックします。

- ⑭ データベースの作成が開始されます。



⑮ データベースの作成が完了します。



「閉じる」をクリックして、データベースの作成は終了です。

※ 双方向スタンバイ環境では、本手順を参考に、sid2用のデータベースを作成します。

4.8.2 データベース作成後の作業

1) データベース作成後の注意点

Database 12cR2の環境では、以下の問題が発生する場合があります。

・アラートログにエラー番号「ORA-12012」が出力される

```
ORA-12012: error on auto execute of job "SYS"."ORA$AT_OS_OPT_SY_88"  
ORA-20001: Statistics Advisor: Invalid Task Name For the current user  
ORA-06512: at "SYS.DBMS_STATS", line 46861  
ORA-06512: at "SYS.DBMS_STATS_ADVISOR", line 734  
ORA-06512: at "SYS.DBMS_STATS_INTERNAL", line 19930  
ORA-06512: at "SYS.DBMS_STATS_INTERNAL", line 21934  
ORA-06512: at "SYS.DBMS_STATS", line 46851
```

本現象を確認した場合は、下記対策(タスクの再作成)を実施して下さい。

```
C:\> sqlplus / as sysdba  
SQL> EXEC dbms_stats.init_package();
```

エラーの詳細は、該当するドキュメント⁵をご確認下さい。

原因

本現象は、シードデータベースからパッケージdbms_stats.init_packageが正しく実行されずに作成された可能性があります。

⁵ DocID 2258809.1 「12.2 Database で"SYS"."ORA\$AT_OS_OPT_SY_<NN>ジョブを自動実行するとORA-12012が発生する」

2) データベースサービスの作成と修正

■ データベースサービスの作成

データベースサービスは両サーバーで必要です。
DBCAを実行していないサーバーでデータベースサービスを作成するために
oradimコマンドを使用します。

```
C:\> oradim -new -sid SID名 -startmode manual
```

SID名は該当データベースのSID名を、パスワードはsysユーザーのパスワードを指定します。

データベースはCLUSTERPROで制御するため、oradimコマンドのオプション
「-STARTMODE manual」により、データベースサービスの開始時にデータベースが
起動しないよう設定します。
oradimコマンドの詳細は、下記資料をご参照ください。

■ Oracle Database 12c リリース2 Oracle Databaseスタート・ガイド
(http://docs.oracle.com/cd/E82638_01/index.htm)

→管理

→プラットフォーム・ガイドfor Microsoft Windows

○ Oracle Databaseプラットフォーム・ガイド 12cリリース2(12.2) for Microsoft Windows
ORADIMを使用したOracle Databaseインスタンスの管理について

次に、DBCAを実行していないサーバーでもSYSDBA権限などの接続を可能にするため、パスワードファイルを作成します。
フェイルオーバー前後でパスワードを統一するため、DBCAで指定したsysユーザーのパスワードを使用することを推奨します。
orapwdコマンドはパスワードファイルを作成する%ORACLE_HOME%\databaseで実行するかfileパラメーターに%ORACLE_HOME%\database\PWD**SID名**.oraを指定してください。

※ 12.2以降パスワードの複雑性の規則が適用される⁶ため、要件を満たすパスワードを設定するか、formatパラメーターを使用して旧バージョンの形式を使用してください。

```
C:\> orapwd file=PWDSID名.ora password=パスワード
```

片方向スタンバイ構成の場合、サーバー2のsid1のサービス、パスワードファイルを作成します。

双方向スタンバイ構成の場合、サーバー2のsid1とサーバー1のsid2のサービス、パスワードファイルを作成します。

データベースサービスの作成例

(サーバー2の管理者として実行したコマンドプロンプトで実行)

```
C:\> oradim -new -sid sid1 -startmode manual  
C:\> cd %ORACLE_HOME%\database  
C:\> orapwd file=PWDsid1.ora password=oracle format=12
```

⁶ DocID 2302826.1 「12.2以降 orapwd はパスワードの複雑性の規則を適用します」

■ データベースサービスの修正

章番号『4.8 データベースの作成』で、自動的に作成されたデータベースサービスは、データベースサービスの開始時にデータベースが自動起動されるよう設定されているため、下記のコマンドを用いて修正します。

```
oradim -edit -sid SID名 -startmode manual
```

片方向スタンバイ構成の場合、サーバー1のsid1のサービスを修正します。
双方向スタンバイ構成の場合、サーバー1のsid1のサービスとサーバー2のsid2のサービスを修正します。

データベースサービスの修正例

(サーバー1の管理者として実行したコマンドプロンプトで実行)

```
C:\> oradim -edit -sid sid1 -startmode manual
```


4.9 リスナーの作成

フローティングIPアドレスを用いて双方向スタンバイ環境を構築するためには、各データベースにて以下の作業が必要です。

- listener.oraの作成
- tnsnames.oraの作成
- パラメーター「LOCAL_LISTENER」の設定

片方向スタンバイ構成の場合、LISTENERがsid1を受け付けます。双方向スタンバイ構成の場合、通常運用時はLISTENERがサーバー1でデータベースsid1をリスニングし、LISTENER2がサーバー2でデータベースsid2をリスニングします。

■ listener.oraの作成

サーバー1、サーバー2のローカルパーティションに、listener.oraファイルを作成します。listener.oraファイルは、%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMINに配置します。

片方向スタンバイ構成でのlistener.oraファイルの例
(%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN\listener.ora)

```
LISTENER =  
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))
```

※ ポート番号(PORT=XXXX)はリスナーごとに異なる値を設定してください。

■ tnsnames.oraの作成

listener.oraと同様に、サーバー1、サーバー2のローカルパーティションに、tnsnames.oraファイルを作成します。
tnsnames.oraファイルも、%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMINに配置します。

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

片方向スタンバイ構成でのlistener.oraファイルの例
(%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora)

```
LISTENER =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
  )  
  
SID1 =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = sid1)  
    )  
  )  
  
SID1PDB =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = sid1pdb)  
    )  
  )  
)
```

※ ポート番号(PORT=XXXX)はリスナーごとに異なる値を設定してください。

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

片方向スタンバイ構成でのlistener.oraファイルの例 (%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora)

```
LISTENER =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
  )  
  
SID1 =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = sid1)  
    )  
  )  
)
```

※ ポート番号(PORT=XXXX)はリスナーごとに異なる値を設定してください。

■ パラメーター「LOCAL_LISTENER」の変更

サーバーパラメーターファイル上の「LOCAL_LISTENER」を、下記のコマンドで変更します。

sysユーザーでデータベースsid1に接続し、下記コマンドを実行します。

本手順において、サーバーパラメーターファイルは共有ディスク上に配置します。下記コマンドはサーバー1、サーバー2のどちらか一方で一回実行してください。

```
C:\> sqlplus / as sysdba  
SQL> ALTER SYSTEM SET LOCAL_LISTENER='listener';
```

※ 双方向スタンバイの場合のファイル例は、『6.1.4 双方向スタンバイ構成のリスナーとリスナーサービスの作成例』をご確認ください。

4.9.1 パラメーターファイルの配置

使用するパラメーターファイルによって以下のどちらかを実施します。
また、配置したパラメーターファイルにはOracleインストール・ユーザー、
Oracleホーム・ユーザーのフル コントロール権限を追加します。

■ 初期化パラメーターファイルを使用する場合

初期化パラメーターファイル(PFILE)を切替パーティション、またはデータパーティション上に配置して使用するには、以下のように初期化パラメーターファイルを作成します。

初期化パラメーターファイルの作成場所には「Database用Oracleホーム・ユーザー」の書き込み権限が必要になります。

初期化パラメーターファイル作成コマンド

```
create pfile=' 初期化パラメーターファイル' from spfile=' サーバーパラメーターファイル' ;
```

初期化パラメーターファイルの作成例

```
C:\> sqlplus / as sysdba  
SQL> create pfile=' E:\INITSID1.ORA' from spfile=' E:\SPFILESID1.ORA' ;
```

上記で作成した初期化パラメーターをstartupコマンドのpfile句に指定することで、
初期化パラメーターファイルを使用してデータベースが起動されます。

初期化パラメーターファイルを使用した起動コマンド

```
startup pfile=初期化パラメーターファイルのフルパス
```

■ サーバーパラメーターファイルを使用する場合

サーバーパラメーターファイル(SPFIL)を切替パーティション、
またはデータパーティション上に配置して使用するには、以下のような
初期化パラメーターファイルを作成します。
初期化パラメーターファイルも切替パーティション、またはデータパーティション上に
配置し、起動時に初期化パラメーターを指定します。

初期化パラメーターファイル

```
spfile=サーバーパラメーターファイルのフルパス
```

初期化パラメーターファイルの設定例

```
spfile=E:\SPFILESID1.ORA
```

「初期化パラメーターファイルを使用する場合」と同様に、上記で作成した初期化パラメーターを
startupコマンドのpfile句に指定することで、切替パーティション、またはデータパーティション上に
配置したサーバーパラメーターファイルを使用してデータベースが起動されます。

サーバーパラメーターファイルの詳細は、該当のマニュアルをご参照下さい。

4.9.2 共有ディスクの権限追加

待機系サーバーでOracle Databaseを起動するために共有ディスク上のファイルにアクセス権限を追加します。

稼働系サーバーのデータベースが停止していることを確認し、CLUSTERPROのフェイルオーバーグループを待機系サーバーに切り替えます。待機系サーバーの管理者から共有ディスク上のOracle関連フォルダーとファイルにOracleインストール・ユーザー、Oracleホーム・ユーザーのフルコントロール権限を追加します。

例（本手順書において権限追加が必要なフォルダーとファイル）

E:\SPFILESID1.ORA
E:\INITSID1.ORA
E:\oradata¥sid1
E:\oradata¥sid1¥CONTROL01.CTL
E:\oradata¥sid1¥RED001.LOG
E:\oradata¥sid1¥RED002.LOG
E:\oradata¥sid1¥RED003.LOG
E:\oradata¥sid1¥SYSAUX01.DBF
E:\oradata¥sid1¥SYSTEM01.DBF
E:\oradata¥sid1¥TEMP01.DBF
E:\oradata¥sid1¥UNDOTBS01.DBF
E:\oradata¥sid1¥USERS01.DBF
E:\oradata¥sid1¥pdbseed¥SYSAUX01.DBF
E:\oradata¥sid1¥pdbseed¥SYSTEM01.DBF
E:\oradata¥sid1¥pdbseed¥TEMP01.DBF
E:\oradata¥sid1¥pdbseed¥UNDOTBS01.DBF
E:\fast_recovery_area
E:\fast_recovery_area¥sid1¥CONTROL02.CTL

4.9.3 リスナーサービスの作成

リスナーサービスは以下の手順で作成します。

- ① サーバー1でフェイルオーバーグループ、データベースを起動します。
待機系では起動するデータベースを明示的に指定します。
また、『4.9.1 パラメーターファイルの配置』でパラメーターファイルを共有フォルダーに配置したため初期化パラメーターを指定して起動します。

```
C:\> set ORACLE_SID=sid1
C:\> sqlplus / as sysdba
SQL> startup pfile=初期化パラメーターファイルのフルパス
```

- ② 管理者として実行したコマンドプロンプトを起動し、LSNRCTLを起動します。

```
C:\> lsnrctl
```

- ③ startコマンドを実行すると、リスナーサービスが自動的に作成、起動されます。

```
LSNRCTL> start リスナー名
```

- ④ 章番号『4.11 クライアント設定』を確認し、tnsnames.oraファイルを設定した環境からリスナーを使用した接続テストを行います。

```
C:\> sqlplus system/パスワード@SID1
```

- ⑤ サーバー1でリスナーとデータベースを停止した状態で、サーバー2で①から④と同様の手順を実施し、サーバー2にリスナーサービスを登録します。
リスナーを停止するには、上記②と同じく管理者として実行したコマンドプロンプトからLSNRCTLを起動し、stopコマンドを実行してください。

```
LSNRCTL> stop リスナー名
```

※リスナー作成後の注意点

CLUSTERPRO X for Windows + Oracle Databaseの環境では、以下の問題が発生する場合があります。

- ・ 現象

1. エラー番号「TNS-12542」が発生する場合があります。
2. エラー番号「ORA-12514」が発生する場合があります。

1. エラー番号「TNS-12542」の例

リスニング・エラーです:
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=XXXX) (PORT=1521)))
TNS-12542: TNS: アドレスがすでに使用中です。
TNS-12560: TNS: プロトコル・アダプタ・エラー
TNS-00512: そのアドレスはすでに使用中です。

※HOST=XXXXには、リスナーファイルで登録したHOSTが表示されます。
本現象を確認した場合は、下記対策(ポートの予約)を実施して下さい。

エラーの詳細は、該当するドキュメント⁷をご確認下さい。

- ・ 原因

本現象は、Oracle Databaseで使用されるポート番号1521が、Windows OSによってCLUSTERPROや他のアプリケーションに対して、一時ポート番号として割り当てられることが原因となります。

- ・ 回避策

Oracle Databaseで使用されるポート番号1521が、他のアプリケーションに対して一時ポート番号として割り当てされないように、「ポートの予約」を行います。

「ポートの予約」は下記URLに記載されているnetshコマンドを用いて実施します。
<http://support.microsoft.com/kb/2665809/ja>

2. エラー番号「ORA-12514」の例

ORA-12514: TNS: リスナーは接続記述子で要求されたサービスを現在認識していません

エラーと回避策の詳細は、該当するドキュメント⁸をご確認下さい。

- ・ 原因

本現象は、リスナーへサービス登録が行われるまでの間(最大で約1分間)に、リスナーに対して接続要求を送ることが原因となります。

- ・ 回避策

インスタンス起動後、少し間を取って(1分程度)から再接続を行ってください。
または、Oracle Database 9iより、「SQL> alter system register;」コマンドを実施することでも回避可能です。

⁷ DocID 1727087.1 「ORA-12542 (TNS-12542) の主な発生原因とその対処方法について教えて下さい」

⁸ DocID 1704871.1 「リスナー再起動後の約1分間に行われた接続で ORA-12505 又は ORA-12514 が発生する」

4.9.4 サービスの設定

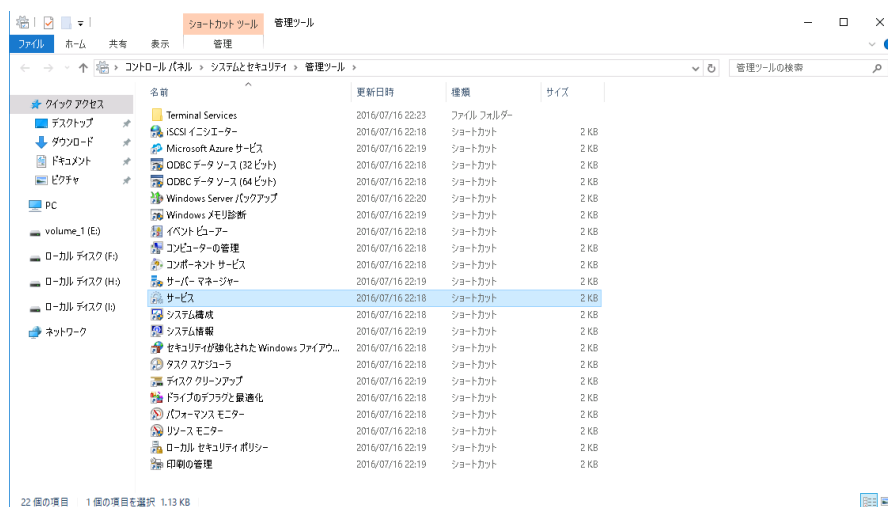
章番号『4.8.2 データベース作成後の作業』と章番号『4.9.3 リスナーサービスの作成』で作成、修正したデータベースサービスとリスナーサービスは、CLUSTERPROによって起動/停止を制御します。

そのため、各サービスがOSの開始に合わせて自動起動しないように、以下の設定を行う必要があります。

■ サービスのスタートアップの種類を設定

本手順を、全てのデータベースサービスとリスナーサービスに対して行ないます。

- ① 「サービス」を起動します。



4.10 データベース用のリソース作成

データベースの作成が完了したら、Builderからデータベースサービス、リスナーサービスをサービスリソースとして登録します。また、データベースの起動/停止を実行するスクリプトを作成し、スクリプトリソースとして登録します。
サービスリソースの作成はサービスを停止している状態で実施してください。

リソースを登録する前に一度サーバーを再起動します。リスナーとデータベースが停止していることを確認し、サーバー1、サーバー2を再起動してください。

※ Builderは、Cluster Managerの「設定モード」を指します。

4.10.1 サービスリソース

1) データベースのサービスリソース

Builderからデータベースのサービスリソース作成を行います。
本手順は各グループに対して行う必要があります。

※ 以下はfailover1（データベースsid1）での設定例となります。

- ① ブラウザに下記のアドレスを入力し、Cluster Managerを起動します。
<http://10.0.0.1:29003/>
- ② 設定モードに切り替え、Builderを起動します。
Groups → failover1を右クリックし、「リソースの追加」をクリックします。
- ③ 「タイプ」で「サービスリソース」を選択し、リソース名を入力します。

- ④ リソースの依存関係は「既定の依存関係に従う」がチェックされていることを確認し、「次へ」をクリックします。

グループ(failover)のリソース定義

ステップ

情報
依存関係
復旧動作
詳細

☒ 既定の依存関係に従う(E)

依存するリソース(E)

名前	リソースのタイプ
--	AWS Elastic IPリ...
--	AWS 仮想IPリソ...
--	Azure ブローブボ...
--	CIFS リソース
--	NAS リソース
--	ディスクリソース
--	ハイブリッドディ...
--	フローティングIP...
--	プリントサーバー...
--	ミラーディスクリ...
--	レジストリ同期リ...
--	仮想IPリソース
--	仮想コンピュータ...

利用可能なリソース(U)

名前

< 追加(A) > 削除(R) >

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ⑤ 復旧動作を設定します。
※ 環境に合わせて復旧動作を設定してください。

グループ(failover)のリソース定義

ステップ

情報
依存関係
復旧動作
詳細

活性異常検出時の復旧動作

活性リトライしきい値(R) 0 回

フェイルオーバー先サーバー

☒ 安定動作サーバー(L) ☐ 最高プライオリティサーバー(P)

フェイルオーバーしきい値

☒ サーバ識別に合わせる(M) ☐ 回数を指定(U) 回

最終動作(E) 何もしない(次のリソースを活性しない)

☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(O) 設定(S)

非活性異常検出時の復旧動作

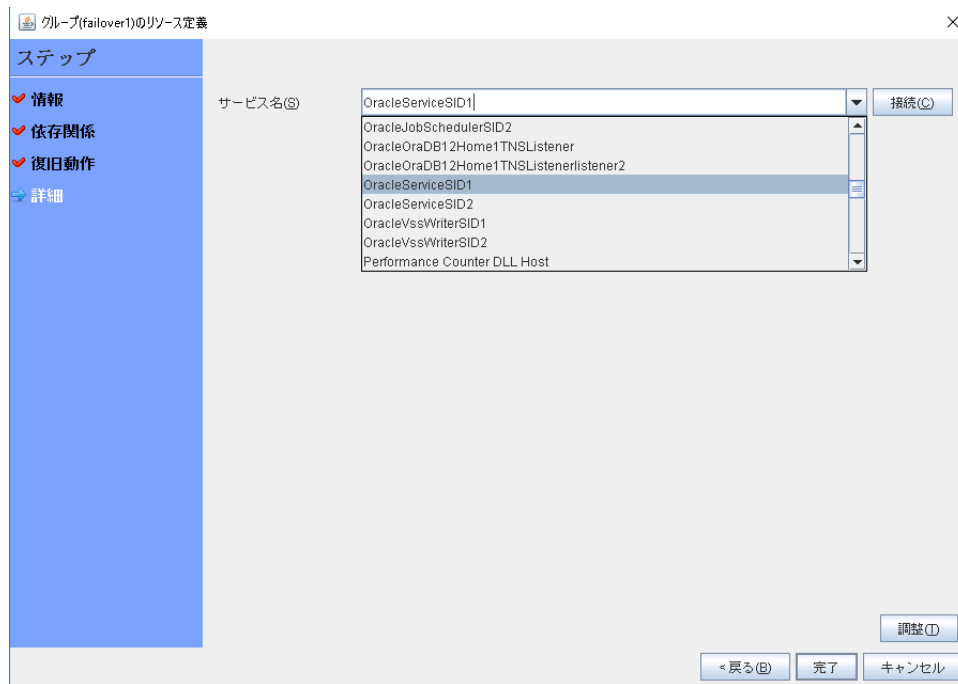
非活性リトライしきい値(E) 0 回

最終動作(U) クラスタサービス停止とOS再起動

☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(O) 設定(S)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ⑥ データベースサービス名を直接入力するか、
「接続」をクリックしてからリストを表示させ、一覧からサービス名を選択します。



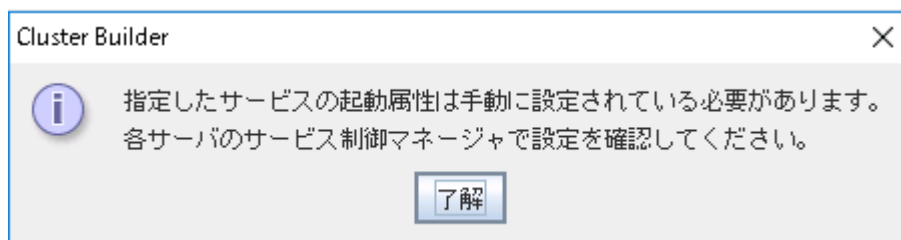
[表示されるサービス名]

OracleServiceSID1

OracleServicesid1

どちらのサービス名を選択しても、動作に影響はありません。

- ⑦ サービスを手動設定にしているか確認ダイアログが出力されます。



「了解」をクリックします。

以上でデータベースサービスの登録は完了です。

※ 双方向スタンバイ構成の場合は、本手順を参考に、sid2用のデータベースサービスを登録します。

2) リスナーのサービスリソース

章番号『4.10.1 サービスリソース』と同様に、Builderからリスナーのサービスリソース作成を行います。

本手順は各グループに対して行う必要があります。

※ 以下は、グループ1（データベースsid1）での設定例となります。

- ① リソース登録画面でサービスリソースを選択し、リソース名を入力します。

- ② 依存関係を指定します。
「既定の依存関係に従う」のチェックをはずし、依存するリソースとしてデータベースのサービスリソースを追加します。

- ③ 復旧動作を設定します。
※ 環境に合わせて復旧動作を設定してください。

グループ(failover1)のリソース定義

ステップ

情報

依存関係

復旧動作

詳細

活性異常検出時の復旧動作

活性リトライしきい値 0

フェイルオーバー先サーバ

☒ 安定動作サーバ ☐ 最高プライオリティサーバ

フェイルオーバーしきい値

☒ サーバ数に合わせる ☐ 回数を指定

最終動作

☐ 最終動作前にスクリプトを実行する

設定

非活性異常検出時の復旧動作

非活性リトライしきい値 0

最終動作

☐ 最終動作前にスクリプトを実行する

設定

<戻る > 次へ > キャンセル

- ④ リスナーサービス名を入力します。

グループ(failover1)のリソース定義

ステップ

情報

依存関係

復旧動作

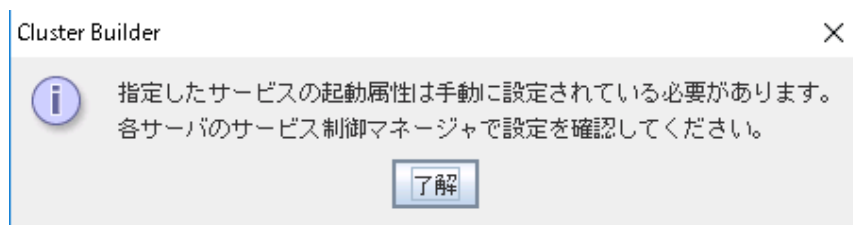
詳細

サービス名 接続

調整

<戻る 完了 キャンセル

- ⑤ サービスを手動設定にしているか確認ダイアログが出力されます。



「了解」をクリックします。

以上で、リスナーサービスの登録は完了です。

※ 双方向スタンバイ構成の場合は、本手順を参考に、sid2用のリスナーサービスを登録します。

© Copyright NEC Corporation 2017. All rights reserved.

4.10.2 スクリプトリソース

データベースの起動を行うステートメントが、環境変数 %CLP_EVENT%の値("START"または"FAILOVER")によって実行されるように開始スクリプトを作成し、スクリプトリソースとして登録します。同様に、データベースの停止を行うステートメントが、環境変数 %CLP_EVENT%の値("START"または"FAILOVER")によって実行されるように、ストップスクリプトを作成し、スクリプトリソースとして登録します。

開始/終了スクリプトは、Cluster Managerで雛形が提供されるため、下記の手順で設定します。本手順は、各グループに対して行う必要があります。

※ 以下、failover1（データベースsid1）での設定例となります。

- ① リソース登録画面でスクリプトリソースを選択し、リソース名を入力します。

グループ(failover1)のリソース定義

ステップ

情報

依存関係

復旧動作

詳細

グループリソースの定義

タイプ(D) スクリプトリソース

名前(M) db1_script

コメント(C)

ライセンス情報取得(L)

説明

グループリソースの種類を選択して名前を入力してください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ② 依存関係を指定します。
「既定の依存関係に従う」のチェックを外し、依存するリソースとしてリスナーのサービスリソースを追加します。

グループ(failover1)のリソース定義

ステップ

情報

依存関係

復旧動作

詳細

☐ 既定の依存関係に従う(D)

依存するリソース(D)

名前	リソースのタイプ
listener1_s...	サービスリソース

利用可能なリソース(U)

名前
db1_service
flp1
sd1

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ③ 復旧動作を設定します。
※ 環境に合わせて復旧動作を設定してください。

グループ(failover1)のリソース定義

ステップ

- 情報
- 依存関係
- 復旧動作
- 詳細

活性異常検出時の復旧動作

活性リトライしきい値(E) 0 回

フェイルオーバー優先サーバ

☒ 安定動作サーバ(P) ☐ 最高プライオリティサーバ(P)

フェイルオーバーしきい値

☒ サーバ選択に合わせる(M) ☐ 回数を指定(L) 回

最終動作(E) [何もしない(次のリソースを活性しない)]

☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(O) 設定(S)

非活性異常検出時の復旧動作

非活性リトライしきい値(E) 0 回

最終動作(I) [クラスタサービス停止とOS再起動]

☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(O) 設定(S)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ④ 開始スクリプト、終了スクリプトを編集します。

グループ(failover1)のリソース定義

ステップ

- 情報
- 依存関係
- 復旧動作
- 詳細

スクリプト一覧(S)

種類	名前
Start script	start.bat
Stop script	stop.bat

追加(D) 置換(P)

削除(R) 表示(O)

編集(E)

テンプレート(M)

表示及び編集するツールは変更できます。 変更(C)

調整(D)

< 戻る(B) 完了 キャンセル

- ※ スクリプト一覧からスクリプトを選択し、編集をクリックすることで各スクリプトの編集画面が開きます。

以下は[start.bat]の編集例です。
網掛けの行2箇所を、下記のとおり追記します。
また必要に応じて、異常発生時の中断／リカバリ処理をスクリプト内に追記してください

start.batの編集例(フェイルオーバーグループ1)

```
(中略)

rem *****
rem 業務通常処理
rem *****

set ORACLE_SID=sid1
sqlplus /nolog @E:¥DBstartup.sql
IF errorlevel 1 (
REM DB起動失敗時処理
EXIT 1
)

(中略)

rem *****
rem フェイルオーバー後の業務起動ならびに復旧処理
rem *****

set ORACLE_SID=sid1
sqlplus /nolog @E:¥DBstartup.sql
IF errorlevel 1 (
REM DB起動失敗時処理
EXIT 1
)
```

以下は[stop.bat]の編集例です。
網掛けの行2箇所を、下記のとおり追記します。
また必要に応じて、異常発生時の中断／リカバリ処理をスクリプト内に追記してください

stop.batの編集例(フェイルオーバーグループ1)

```
(中略)

rem *****
rem 業務通常処理
rem *****

set ORACLE_SID=sid1
sqlplus /nolog @E:¥DBshutdown.sql
IF errorlevel 1 (
  REM DB停止失敗時処理
  EXIT 1
)

(中略)

rem *****
rem フェイルオーバー後の業務起動ならびに復旧処理
rem *****

set ORACLE_SID=sid1
sqlplus /nolog @E:¥DBshutdown.sql
IF errorlevel 1 (
  REM DB停止失敗時処理
  EXIT 1
)
```

編集を終えたら「完了」をクリックします。

- ⑤ 上記の[start.bat]で使用するスクリプト[DBstartup.sql]を用意します。

本手順書では、「DBstartup.sql」を、切替パーティション、またはデータパーティション上の「E:¥」に配置します。

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

DBstartup.sqlのスクリプト例

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/パスワード as sysdba
startup pfile=初期化パラメーターファイルのフルパス
alter pluggable database all open;
exit;
```

DBstartup.sqlの設定例(フェイルオーバーグループ1)

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/oracle as sysdba
startup pfile=E:¥initsid1.ora
alter pluggable database all open;
exit;
```

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

DBstartup.sqlのスクリプト例

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/パスワード as sysdba
startup pfile=初期化パラメーターファイルのフルパス
exit;
```

DBstartup.sqlの設定例(フェイルオーバーグループ1)

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/oracle as sysdba
startup pfile=E:¥initsid1.ora
exit;
```

パスワードはsysユーザーのパスワードを指定します。(Oracle DatabaseのOS認証の機能を使用する場合はsysユーザー名とパスワードを指定する必要はありません)

初期化パラメーターファイルは切替パーティション、またはデータパーティション上に配置し、DBstartup.sqlではフルパスで初期化パラメーターファイルを指定します。

※ 双方向スタンバイの場合のスクリプト例は、『6.1.5 双方向スタンバイ構成の場合のスクリプトリソース例』をご確認ください。

- ⑥ 上記の[stop.bat]で使用するスクリプト[DBshutdown.sql]を用意します。

本手順書では、「DBshutdown.sql」を、切替パーティション、またはデータパーティション上の「E:¥」に配置します。

DBshutdown.sqlのスクリプト例

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/パスワード as sysdba
shutdown オプション
exit;
```

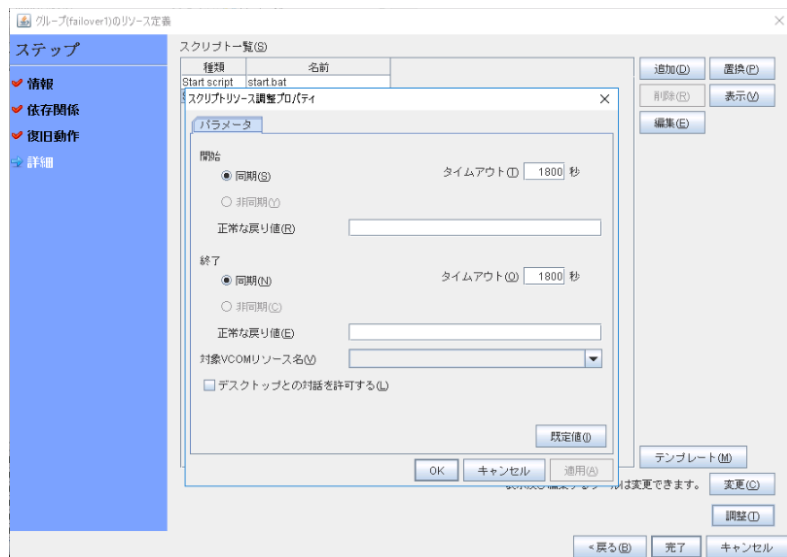
DBshutdown.sqlの設定例(フェイルオーバーグループ1)

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/oracle as sysdba
shutdown immediate
exit;
```

パスワードはsysユーザーのパスワードを指定します。(Oracle DatabaseのOS認証の機能を使用する場合はsysユーザー名とパスワードを指定する必要はありません)

※ 双方向スタンバイの場合のスクリプト例は、『6.1.5 双方向スタンバイ構成の場合のスクリプトリソース例』をご確認ください。

- ⑦ 「スクリプト一覧」画面右下の「調整」を押下し、「スクリプトリソース調整プロパティ」を表示します。

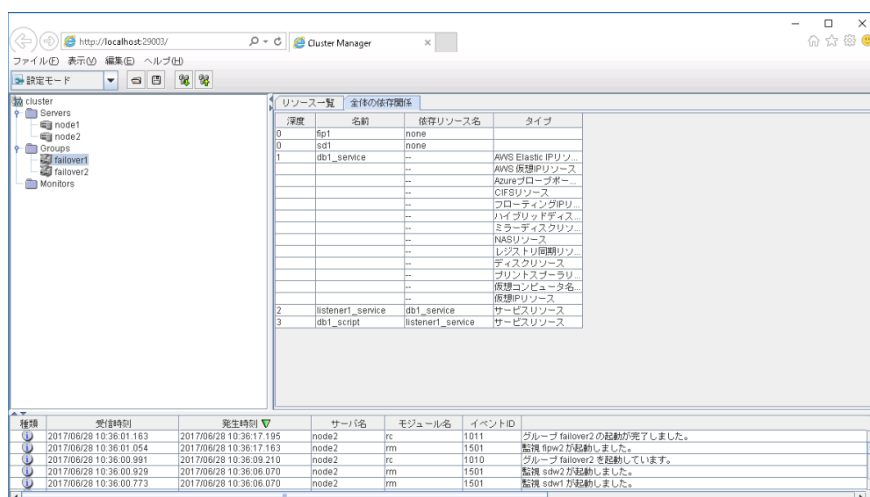


開始/終了各々のタイムアウト値を、実績を元に適切な値に更新してください。

- ⑧ 最後に「全体の依存関係」タブで、登録したリソースと依存関係を確認します。依存関係は、下記のとおりです。

全体の依存関係			
深度	名前	依存リソース名	タイプ
0	fip1	none	
0	sd1	none	
1	db1_service	--	※
2	listener1_service	db1_service	サービスリソース
3	db1_script	listener1_service	サービスリソース

※ db1_serviceは「既定の依存関係」に従った情報が表示されます。



以上で、スクリプトリソースの設定は完了です。

※ 双方向スタンバイ構成の場合は、本手順を参考に、sid2用のスクリプトリソースを設定します。

4.10.3 モニタリソース

サービスリソースを監視することで、サービスが停止したときに自動的にフェイルオーバー等の対応が行われます。

モニタリソースの登録は、フェイルオーバーグループの各リソース登録完了時に自動的に行われます。

※フェイルオーバーグループでリソースを登録しない場合、手動でモニタリソースを登録します。
本手順の場合、Oracle監視リソースを手動で登録します。

※以下はグループ1（データベースsid1）での設定例となります。

■ Oracle監視リソースの登録

Oracle監視リソースを登録することで、データベース上に監視用テーブルを作成し、SQL文を用いたデータの書き込みと読み込みによる監視が可能です。

※ 監視レベル0を除く

ただし、Oracle監視リソースはCLUSTERPROのオプション製品になるため、別途ライセンスが必要になります。ご使用になる場合は、製品ライセンスを入手してライセンスを登録してください。

※ ライセンスの登録方法は、章番号『4.4 CLUSTERPROソフトウェアのインストール』をご参照ください。

Oracle監視リソースによる監視の結果、以下の場合にCLUSTERPROは異常と判断します。

(レベル0)データベースステータス

Oracleの監視テーブル(V\$INSTANCE表)を参照し、インスタンスの状態を確認します。
異常判定：①インスタンスのステータスが未起動(MOUNTED、STARTED)の場合

(レベル1)selectでの監視

事前作成した監視テーブルに対して参照のみを行う監視です。

異常判定：①データベースへの接続に失敗した場合
②SQL文の発行に対する応答で異常が通知された場合

(レベル2)update/selectでの監視

監視テーブルに対して更新も行う監視です。SQL文の発行により最大10桁の数値データの書き込みと読み込みを実行します。監視の開始時・終了時に監視テーブルの作成・削除が行われます。

異常判定：① データベースの接続に失敗した場合
② SQL文の発行に対する応答で異常が通知された場合
③ 書き込んだデータと読込んだデータが一致していない場合

※ デフォルトの監視レベルは「レベル2」です。

本機能を利用する場合の手順は以下のとおりです。
なお、本手順は要件に応じて各グループに対して行って下さい。

※ 以下はfailover1での設定例です。

- ① BuilderのCluster一覧から「Monitors」を右クリックしOracle監視リソースの追加を行います。
タイプとしてOracle監視を選択し、名前を入力します。

モニタリソースの定義

ステップ

情報

監視(共通)

監視(固有)

回復動作

モニタリソース定義

タイプ① Oracle監視

名前② db1_oraclew

コメント③

ライセンス情報取得④

説明

モニタリソースの種類を選択して名前を入力してください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- ② 対象リソースとしてスクリプトリソース(db1_script)を選択し、監視を行うサーバーは、全てのサーバーが選択されているか確認します。

モニタリソースの定義

ステップ

情報

監視(共通)

監視(固有)

回復動作

インターバル① 60 秒

タイムアウト② 120 秒

☐ タイムアウト発生時に監視プロセスのダンプを採取する③

☐ タイムアウト発生時にリトライしない④

☐ タイムアウト発生時に回復動作を実行しない⑤

リトライ回数⑥ 2 回

監視開始待ち時間⑦ 0 秒

監視タイミグ

☐ 常時⑧

☒ 活性時⑨

対象リソース db1_script 参照⑩

監視を行うサーバーを選択する サーバ⑪

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

※ インスタンスの起動時間に合わせて、監視開始待ち時間を設定してください。
設定時間によっては、インスタンス起動前に監視が始まり、エラーの原因となります。

- ③ 接続文字列、ユーザー名、パスワード、ORACLE_HOME、文字コードを設定します。
「障害発生時にアプリケーションの詳細情報を採取する」の項目は、要件に応じてチェックしてください。
- ※ CDB構成の場合、「Oracleの初期化中またはシャットダウン中をエラーにする」にチェックを入れてください。

- ※ 監視レベルでレベル1(selectでの監視)を選択した場合は、Oracle監視を開始する前にユーザー名で指定しているスキーマに監視用テーブルを作成する必要があります。

例：監視テーブル名をORAWATCHとする場合

```
SQL> create table ORAWATCH (num int primary key);
SQL> insert into ORAWATCH values (0);
SQL> commit;
```

- ④ 回復対象にfailover1を選択します。
また、最終動作を環境に合わせて選択します。

- ⑤ 最後に、モニタリソースの一覧を表示し、データベースサービス監視、リスナーサービス監視、Oracle監視が登録されていることを確認します。

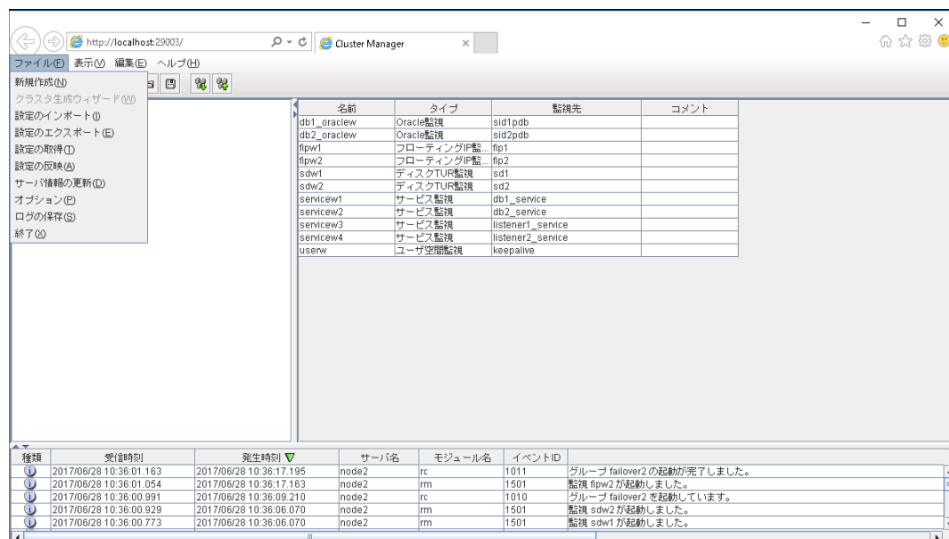
以上でOracle監視リソースの登録は完了です。

- ※ 双方向スタンバイ環境では、本手順を参考にsid2用のOracle監視リソースを設定します。

4.10.4 設定項目の反映

サービスリソース、モニタリソースの設定が完了したら、設定項目をCLUSTERPROへ反映します。

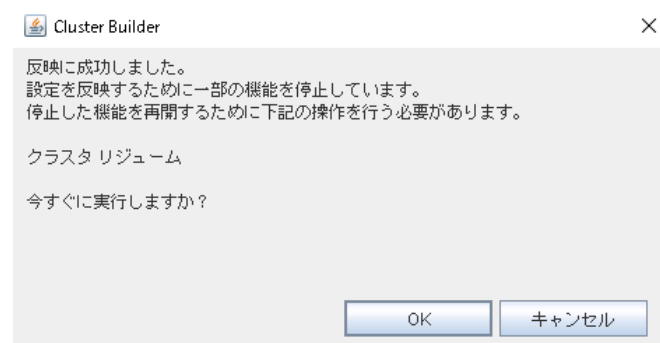
- ① 「ファイル」から「設定の反映」をクリックし、各リソースの設定項目を反映します。



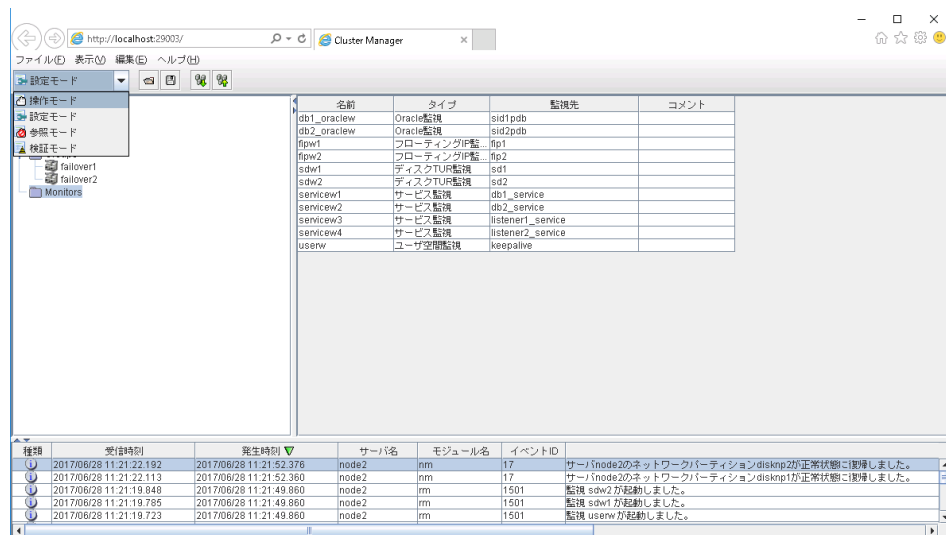
- ② 「OK」をクリックして、各設定をサーバーに反映します。



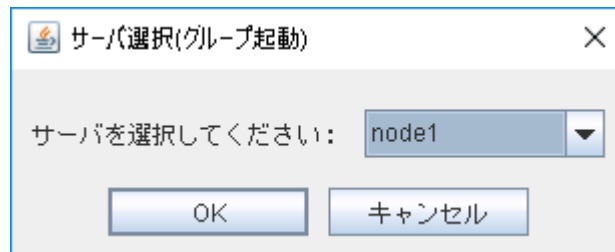
- ③ 「OK」をクリックして、設定の反映は完了です。



「操作モード」へ切り替えます。



- ④ Groups → failover1を右クリックし、「起動」をクリックします。
サーバーを選択し、「OK」をクリックします。



グループが正常に起動することを確認してください。

以上で、設定項目の反映は終了です。

4.11 クライアント設定

接続にフローティングIP、または仮想コンピュータ名を使用することで、フェイルオーバーが発生した後の再接続に、クライアントの設定を変更する必要がなくなります。

TNSNAMES.ORAの設定例 (TCP/IP)

```
TCP/IPの接続文字列 =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = フローティングIPアドレス、または仮想コンピュータ名)
      (Port = 1521)
    )
  )
)
(CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = SID名)
)
)
```

※ クライアントのtnsnames.oraファイルの設定例

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

片方向スタンバイ構成でのtnsnames.oraファイルの例

%ORACLE_HOME%\network\admin\TNSNAMES.ORA (TCP/IP接続用)

```
SID1 = #データベースsid1への接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.11) #グループ1のフローティングIP
      (Port = 1521)
    )
  )
)
(CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid1)
)
)

SID1PDB = #データベースsid1のpdbへの接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.11) #グループ1のフローティングIP
      (Port = 1521)
    )
  )
)
(CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid1pdb)
)
)
```

※ 双方向スタンバイの場合のファイル例は、『6.1.6 双方向スタンバイ構成の場合のクライアントの設定例』をご確認ください。

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

片方向スタンバイ構成でのtnsnames.oraファイルの例

%ORACLE_HOME%\network\admin\TNSNAMES.ORA (TCP/IP接続用)

```
SID1 =                                     #データベースsid1への接続文字列
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ENABLE = BROKEN)
      (ADDRESS =
        (PROTOCOL = TCP)
        (Host = 10.0.0.11)                #グループ1のフローティングIP
        (Port = 1521)
      )
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid1))
)
```

※ 双方向スタンバイの場合のファイル例は、『6.1.6 双方向スタンバイ構成の場合のクライアントの設定例』をご確認ください。

5. 注意事項

- 終了スクリプトがストールなどにより終了しない場合に備え、スクリプトのタイムアウト時間を設定してください。
- Oracle Databaseのインスタンス起動後に、実行／起動が必要なアプリケーションがある環境では、インスタンスの起動時間を考慮した設定を、スクリプトリソース上で行って下さい。適切な設定がされていないと、アプリケーションが正常に実行／起動されない可能性があります。
- Oracle Database 11g R1から、ユーザー認証パスワードの期限のデフォルトが180日となっています。この影響により、CLUSTERPROからOracle Databaseの監視を行うと、導入後180日で監視が失敗し、サーバーがCLUSETERPROによりシャットダウンされてしまう可能性があります。そのため、CLUSTERPROのOracle監視リソースで使用しているOracleのユーザーパスワードを定期的に変更するか、Oracleユーザーの認証パスワードの期限を無期限に変更するか、セキュリティ要件により実施してください。
※認証パスワードの期限変更は、ドキュメント等を参照してください⁹。

⁹ DocID 1704748.1 「ユーザ認証パスワードの有効期限を設定する方法について」

6. 付録

6.1 双方向スタンバイ構成の場合の設定例

双方向スタンバイ構成を採用する場合の設定例を紹介します。

6.1.1 双方向スタンバイ構成の場合のネットワーク・IPアドレス要件例

双方向スタンバイ環境のネットワーク構成例

種類	ホスト名	IPアドレス	
○サーバー1			
パブリックIP	node1	固定	10.0.0.1
インタコネクトIP	node1-in	固定	192.168.0.1
○サーバー2			
パブリックIP	node2	固定	10.0.0.2
インタコネクトIP	node2-in	固定	192.168.0.2
○フローティングIP			
フローティングIP1		固定	10.0.0.11
フローティングIP2		固定	10.0.0.12

6.1.2 双方向スタンバイ構成の場合のディスクパーティションの作成例

共有ディスク構成の双方向スタンバイ環境のディスクパーティションの構成例

パーティション		用途
ドライブ文字	フォーマット	
(H:)	しない	ディスクハートビート
(E:)	NTFS	sid1用のディスクリソース (データファイル等)
(I:)	しない	ディスクハートビート
(F:)	NTFS	sid2用のディスクリソース (データファイル等)

ミラーディスク構成の双方向スタンバイ環境のディスクパーティションの構成例

パーティション		用途
ドライブ文字	フォーマット	
(H:)	しない	クラスターパーティション
(E:)	NTFS	sid1用のディスクリソース (データファイル等)
(I:)	しない	クラスターパーティション
(F:)	NTFS	sid2用のディスクリソース (データファイル等)

6.1.3 双方向スタンバイ構成の場合の前提環境

双方向スタンバイ環境のクラスター環境構成例

クラスターサーバー環境		
	サーバー1	サーバー2
実IPアドレス	10.0.0.1	10.0.0.2
ローカルドライブ	C	C
切替パーティション、 データパーティション	E、F	

グループ情報		
	グループ1	グループ2
フローティングIPアドレス	10.0.0.11	10.0.0.12
切替パーティション、 データパーティション	E	F

データベース環境		
	サーバー1	サーバー2
SID名	sid1	sid2
データベース名	sid1	sid2
PDB名(CDB構成のみ)	sid1pdb	sid2pdb
ORACLE_HOME	C:\app\oradb\product\12.2.0\dbhome_1	C:\app\oradb\product\12.2.0\dbhome_1
データファイル	E:\oradata\sid1	F:\oradata\sid2
REDOログファイル		
制御ファイル		
アーカイブログファイルの出力先	E:\fast_recovery_area\sid1\ARCHIVELOG	F:\fast_recovery_area\sid2\ARCHIVELOG
初期化パラメーターファイル (テキスト形式)	E:\	F:\
サーバーパラメーターファイル		

リスナー環境		
リスナー名	LISTENER	LISTENER2
フローティングIPアドレス:ポート番号	10.0.0.11:1521	10.0.0.12:1526

6.1.4 双方向スタンバイ構成のリスナーとリスナーサービスの作成例

双方向スタンバイ構成でのlistener.oraファイルの例

(%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN\listener.ora)

```
LISTENER =  
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
  
LISTENER2 =  
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.12) (PORT = 1526))
```

※ ポート番号(PORT=XXXX)はリスナー毎に異なる値を設定してください。

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

双方向スタンバイ構成でのtnsnames.oraファイルの例

(%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora)

```
LISTENER=  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
  )  
  
LISTENER2=  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.12) (PORT = 1526))  
    )  
  )  
  
SID1 =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = sid1)  
    )  
  )  
  
SID2 =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.12) (PORT = 1526))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = sid2)  
    )  
  )  
  
SID1PDB =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))  
    )
```



```

(CONNECT_DATA =
  (SERVICE_NAME = sid1pdb)
)
)

SID2PDB =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.12) (PORT = 1526))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = sid2pdb)
    )
  )
)

```

※ ポート番号(PORT=XXXX)はリスナーごとに異なる値を設定してください。

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

双方向スタンバイ構成でのtnsnames.oraファイルの例
 (%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora)

```

LISTENER=
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))
    )
  )

LISTENER2=
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.12) (PORT = 1526))
    )
  )

SID1 =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.11) (PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = sid1)
    )
  )

SID2 =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = 10.0.0.12) (PORT = 1526))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = sid2)
    )
  )

```

※ ポート番号(PORT=XXXX)はリスナーごとに異なる値を設定してください。

■ パラメーター「LOCAL_LISTENER」の変更

※ 双方向スタンバイ構成の場合は、以下の設定も必要です。

sysユーザーでデータベースsid2に接続し、下記コマンドを実行します。

```
SQL> ALTER SYSTEM SET LOCAL_LISTENER='listener2';
```

6.1.5 双方向スタンバイ構成の場合のスクリプトリソース例

以下は[start.bat]の編集例です。

網掛けの行2箇所を、下記のとおり追記します。

また必要に応じて、異常発生時の中断／リカバリ処理をスクリプト内に追記してください

start.batの編集例(フェイルオーバーグループ2)

(中略)

```
rem *****  
rem 業務通常処理  
rem *****
```

```
set ORACLE_SID=sid2  
sqlplus /nolog @F:¥DBstartup.sql  
IF errorlevel 1 (  
  REM DB起動失敗時処理  
  EXIT 1  
)
```

(中略)

```
rem *****  
rem フェイルオーバー後の業務起動ならびに復旧処理  
rem *****
```

```
set ORACLE_SID=sid2  
sqlplus /nolog @F:¥DBstartup.sql  
IF errorlevel 1 (  
  REM DB起動失敗時処理  
  EXIT 1  
)
```

以下は[stop.bat]の編集例です。
網掛けの行2箇所を、下記のとおり追記します。
また必要に応じて、異常発生時の中断／リカバリ処理をスクリプト内に追記してください

stop.batの編集例(フェイルオーバーグループ2)

(中略)

```
rem *****  
rem 業務通常処理  
rem *****
```

```
set ORACLE_SID=sid2  
sqlplus /nolog @F:¥DBshutdown.sql  
IF errorlevel 1 (  
  REM DB停止失敗時処理  
  EXIT 1  
)
```

(中略)

```
rem *****  
rem フェイルオーバー後の業務起動ならびに復旧処理  
rem *****
```

```
set ORACLE_SID=sid2  
sqlplus /nolog @F:¥DBshutdown.sql  
IF errorlevel 1 (  
  REM DB停止失敗時処理  
  EXIT 1  
)
```

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

DBstartup.sqlのスキプト例

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/パスワード as sysdba
startup pfile=初期化パラメーターファイルのフルパス
alter pluggable database all open;
exit;
```

DBstartup.sqlの設定例(フェイルオーバーグループ2)

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/oracle as sysdba
startup pfile=F:\initsid2.ora
alter pluggable database all open;
exit;
```

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

DBstartup.sqlのスキプト例

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/パスワード as sysdba
startup pfile=初期化パラメーターファイルのフルパス
exit;
```

DBstartup.sqlの設定例(フェイルオーバーグループ2)

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/oracle as sysdba
startup pfile=F:\initsid2.ora
exit;
```

DBshutdown.sqlのスキプト例

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/パスワード as sysdba
shutdown オプション
exit;
```

DBshutdown.sqlの設定例(フェイルオーバーグループ2)

```
whenever sqlerror exit 1
connect sys/oracle as sysdba
shutdown immediate
exit;
```

パスワードはsysユーザーのパスワードを指定します。

(Oracle DatabaseのOS認証の機能を使用する場合はsysユーザー名とパスワードを指定する必要はありません)

6.1.6 双方向スタンバイ構成の場合のクライアントの設定例

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

双方向スタンバイ構成でのtnsnames.oraファイルの例

%ORACLE_HOME%\network\admin\TNSNAMES.ORA (TCP/IP接続用)

```
SID1 =                                #データベースsid1への接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.11)          #グループ1のフローティングIP
      (Port = 1521)
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid1))
)

SID1PDB =                             #データベースsid1のPDBへの接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.11)          #グループ1のフローティングIP
      (Port = 1521)
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid1pdb))
)

SID2 =                                #データベースsid2への接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.12)          #グループ2のフローティングIP
      (Port = 1526)
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid2))
)

SID2PDB =                             #データベースsid2のPDBへの接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.12)          #グループ2のフローティングIP
```

```

        (Port = 1526)
    )
)
(CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid2pdb)
)
)

```

【非CDB構成のデータベースを作成する場合】

双方向スタンバイ構成でのtnsnames.oraファイルの例

%ORACLE_HOME%\network\admin\TNSNAMES.ORA (TCP/IP接続用)

```

SID1 =                                #データベースsid1への接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.11)          #グループ1のフローティングIP
      (Port = 1521)
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid1)
)
)

SID2 =                                #データベースsid2への接続文字列
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ENABLE = BROKEN)
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (Host = 10.0.0.12)          #グループ2のフローティングIP
      (Port = 1526)
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = sid2)
)
)

```

6.2 ライセンス定義

Oracle Databaseのライセンス、保守につきましては、弊社担当営業にご相談ください。