

# CLUSTERPRO<sup>®</sup> システム構築ガイド

---

Windows NT<sup>®</sup>版

Windows<sup>®</sup> 2000版

Windows<sup>®</sup> 2003版

---

## PP編 (データベース)

第10版 2006. 06.29

## 改版履歴

版数	改版年月日	改版ページ	内容
1版	2003. 08. 01		新規
2版	2004. 03. 11	28, 29	「1. 2. 2. 1 サポート対応状況」サポート可否にOracle9i 64bit R9. 2. 0の対応の記述を追加 「1. 2. 2. 1 サポート対応状況」サポート期間から 8. 1. 7, 9. 0. 1のフルサポート終了日を変更 「1. 2. 3 ライセンス定義」Oracle Price 2003への対応を踏まえて変更
3版	2004. 06. 04	82～101	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 Express Editionの追加</li> <li>DB2ツール・カタログに関する記述の追加</li> <li>誤字等修正</li> </ul>
4版	2004. 08. 17	27～51	Oracle10gへの対応を踏まえて改訂。 以下、主な変更点 <ul style="list-style-type: none"> <li>動作環境に、Oracle10gの対応状況を追加</li> <li>ライセンス定義にStandard Edition Oneを追加</li> <li>片方向スタンバイ環境の構築手順を追加</li> </ul>
5版	2005. 07. 22	27～50	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 2. 2. 1 サポート対応状況」に、CLUSTERPRO8. 0 対応可否について追記</li> <li>「1. 2. 5 片方向スタンバイ環境の構築手順」中、記載ミスを訂正</li> <li>「1. 2. 7 Enterprise Manager 10g」を追加</li> <li>「1. 2. 8 障害発生時に必要な情報」に、RDAについて追記</li> </ul>
6版	2005. 08. 26	28, 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 2. 2. 1 サポート対応状況」を動作確認に変更</li> <li>「1. 2. 5. 1 前提条件」中、記載ミスを訂正</li> </ul>
7版	2005. 10. 28	82～103	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 5 Oracle Application Server 10g」を新規に追加</li> </ul>
8版	2006. 02. 20	104～123	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 6 DB2 UDB」をCLUSTERPRO 8. 0対応について追記</li> </ul>
		7～21	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 1 SQL Server」をCLUSTERPRO 8. 0およびSQL Server2005対応について追記</li> </ul>
		27～47	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 2. 2. 1 サポート対応状況」に、CLUSTERPRO8. 0 対応可否について追記。NT、8i、CLUSTERPRO6. 0 についての記述を削除</li> <li>「1. 2. 7 Enterprise Manager 10g」の記載を「1. 2. 2. 機能範囲」中に変更</li> <li>「1. 2. 1. 1 概要」の運用イメージを変更</li> <li>「1. 2. 3 ライセンス定義」を変更</li> </ul>
9版	2006. 06. 01	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 1. 5. 2. 1 片方向スタンバイ型」中、記載ミスを訂正</li> </ul>
10版	2006/06/29	22～50	<ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 2 Oracle」Oracle10gR2及びCLUSTERPRO Ver8. 0対応を踏まえて変更</li> </ul>

## はじめに

『CLUSTERPRO システム構築ガイド』は、クラスタシステムに関して、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。

## 補足情報

### 【OSのアップグレードについて】

クラスタサーバのOSをアップグレードする場合、手順を誤ると予期せぬタイミングでフェイルオーバーが発生したり、最悪の場合、システム上にダメージを与える可能性があります。

セットアップカードの手順に沿ってOSをアップグレード願います。  
サービスパックの適用もこれに準じます。

## 適用範囲

本書は、CLUSTERPRO Ver6.0 および CLUSTERPRO for Windows Ver7.0、CLUSTERPRO for Windows Ver8.0を対象としています。

CLUSTERPRO for Windows Ver7.0、Ver8.0に対応する記述がある製品については収録ガイド別構築ガイド一覧をご覧ください。

## Windows 2000/Windows 2003対応について

### 【ハードウェア】

クラスタシステムで使用するハードウェアのWindows 2000/Windows 2003対応状況については、製品通知などをご確認ください。

CLUSTERPRO®は日本電気株式会社の登録商標です。

Microsoft®, Windows®およびWindows NT®は米国Microsoft Corporationの、米国およびその他の国における登録商標または商標です。

CLARiiON ATF , CLARiiON Array Manager は米国EMC社 の商標です。

Oracle Parallel Serverは米国オラクル社の商標です。

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。

# CLUSTERPRO ドキュメント体系

CLUSTERPRO のドキュメントは、CLUSTERPRO をご利用になる局面や読者に応じて以下の通り分冊しています。初めてクラスタシステムを設計する場合は、システム構築ガイド【入門編】を最初にお読みください。

- セットアップカード (必須) 設計・**構築**・運用・保守  
製品添付の資料で、製品構成や動作環境などについて記載しています。
- システム構築ガイド (必須) **設計**・**構築**・運用・保守
  - 【入門編】  
クラスタシステムをはじめて設計・構築する方を対象にした入門書です。
  - 【システム設計編(基本/共有ディスク,ミラーディスク)】  
クラスタシステムを設計・構築を行う上でほとんどのシステムで必要となる事項をまとめたノウハウ集です。構築前に知っておくべき情報、構築にあたっての注意事項などを説明しています。システム構成が共有ディスクシステムかミラーディスクシステムかで分冊しています。
  - 【システム設計編(応用)】  
設計編(基本)で触れなかった CLUSTERPRO のより高度な機能を使用する場合に必要な事項をまとめたノウハウ集です。
  - 【クラスタ生成ガイド(共有ディスク,ミラーディスク)】  
CLUSTERPRO のインストール後に行う環境設定を実際の作業手順に沿って分かりやすく説明しています。システム構成が共有ディスクシステムかミラーディスクシステムかで分冊しています。
  - 【運用/保守編】  
クラスタシステムの運用を行う上で必要な知識と、障害発生時の対処方法やエラー一覧をまとめたドキュメントです。
  - 【GUI リファレンス】  
クラスタシステムの運用を行う上で必要な CLUSTERPRO マネージャなどの操作方法をまとめたリファレンスです。
  - 【コマンドリファレンス】  
CLUSTERPRO のスクリプトに記述できるコマンドやサーバまたはクライアントのコマンドプロンプトから実行できる運用管理コマンドについてのリファレンスです。
  - 【API リファレンス】  
CLUSTERPRO が提供する API を利用してクラスタシステムと連携したアプリケーションを作成する場合にお使いいただくリファレンスです。
  - 【PP 編】  
この編に記載されている各 PP は、CLUSTERPRO と連携して動作することができます。  
各 PP が、CLUSTERPRO と連携する場合に必要な設定や、スクリプトの記述方法、注意事項などについて説明しています。使用する PP については必ずお読みください。
  - 【注意制限事項集】  
クラスタシステム構築時、運用時、異常動作等障害対応時に注意しなければならない事項を記載したリファレンスです。必要に応じてお読みください。

1	データベース .....	7
1.1	SQL Server.....	7
1.1.1	機能概要 .....	7
1.1.2	機能範囲 .....	10
1.1.3	インストール手順.....	10
1.1.4	運用準備 .....	11
1.1.5	スクリプトの作成.....	12
1.1.6	注意事項 .....	16
1.1.7	その他 .....	21
1.2	Oracle .....	22
1.2.1	機能概要 .....	22
1.2.2	動作環境 .....	24
1.2.3	ライセンス定義.....	25
1.2.4	双方向スタンバイ環境の構築手順.....	28
1.2.5	片方向スタンバイ環境の構築手順.....	39
1.2.6	Database Configuration Assistantを使用したデータベースの作成 .....	49
1.2.7	Net Configuration Assistantを使用したOracle Net Services の設定 .....	49
1.2.8	注意事項 .....	50
1.2.9	障害発生時.....	50
1.2.10	参考URL.....	50
1.3	Oracle WebServer/Web Application Server .....	51
1.3.1	機能概要 .....	51
1.3.2	運用時の注意 .....	52
1.3.3	機能範囲 .....	52
1.3.4	動作環境 .....	52
1.3.5	インストール手順.....	53
1.3.6	スクリプトサンプル .....	54
1.3.7	注意事項 .....	55
1.3.8	特記事項 .....	55
1.4	Oracle Application Server.....	56
1.4.1	機能概要 .....	56
1.4.2	動作環境 .....	64
1.4.3	機能範囲 .....	64
1.4.4	運用準備 .....	64
1.4.5	インストール .....	65
1.4.6	OASの各設定における注意事項.....	65
1.4.7	Developer Server.....	66
1.4.8	スクリプトファイル .....	67
1.4.9	注意事項 .....	79
1.5	Oracle Application Server 10g.....	80
1.5.1	機能概要 .....	80
1.5.2	動作環境 .....	82
1.5.3	機能範囲 .....	82
1.5.4	運用準備 .....	82
1.5.5	インストール手順の概要.....	83
1.5.6	インストールディレクトリ.....	83
1.5.7	インストール .....	84
1.5.8	サンプルスクリプトファイル.....	88
1.5.9	注意事項 .....	100
1.6	DB2 UDB .....	102
1.6.1	機能概要 .....	102

1.6.2	業務運用時.....	102
1.6.3	機能範囲 .....	103
1.6.4	動作環境とDB2のライセンス.....	103
1.6.5	インストール手順.....	106
1.6.6	DB2 UDB導入後のサービスの設定 .....	110
1.6.7	スクリプトサンプル .....	111
1.6.8	DB2 サーバ側の運用準備.....	114
1.6.9	クライアントの運用準備 .....	120
1.6.10	DB2 UDBの情報源.....	121

# 1 データベース

## 1.1 SQL Server

本節において、仮想IPアドレスをフローティングIPアドレスと読み替えて使用することができます。その場合は、CLUSTERPROシステム構築ガイド 運用／保守編の「フローティングIPアドレスについての注意事項」も合わせてご覧ください。

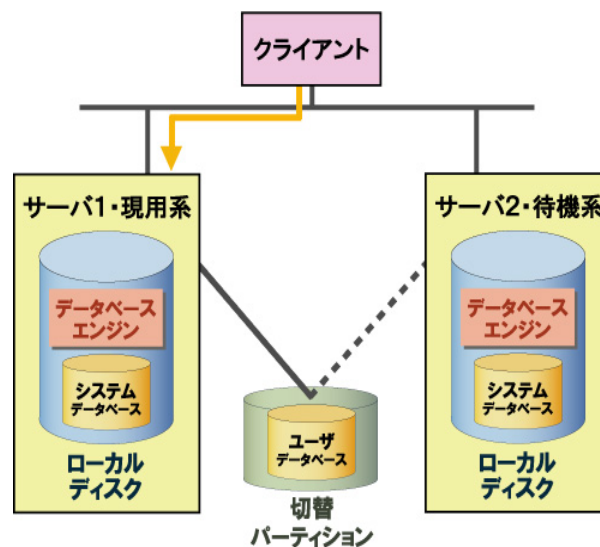
また、SQL Server には、最新のService Pack を適用してください。

### 1.1.1 機能概要

Microsoft SQL Server 7.0 以降（以下 SQL Server）を、CLUSTERPRO 4.0 以降の環境下で利用する際の機能概要について以下に記述します。尚、SQL Server のバージョンにより異なる箇所については各々説明します。CLUSTERPRO 環境下でのSQL Server の運用は、片方向スタンバイ型と双方向スタンバイ型があります。クライアントは、通常、ODBCなどを使用して現用系にアクセスします。現用系に障害が発生した場合、クライアントは待機系に接続し、運用することになります。（双方向スタンバイ型ではそれぞれが現用系、待機系となります。）

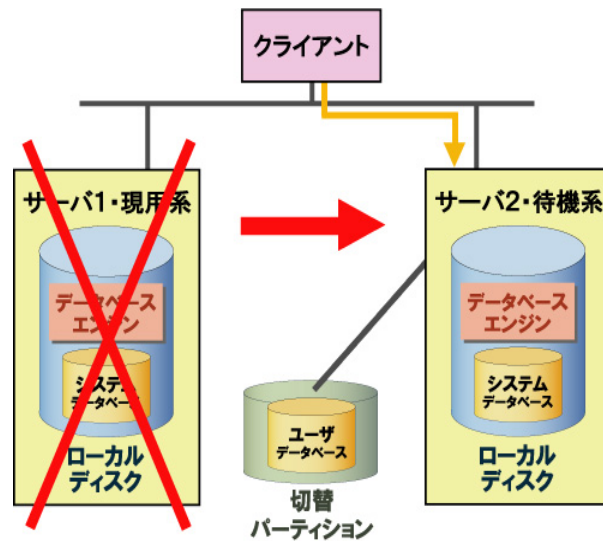
#### 【片方向スタンバイ型】

下図は片方向スタンバイ型をCLUSTERPRO環境下でサーバ1を現用系、サーバ2を待機系として動作させるときのイメージ図です。



クライアントからは、仮想IPアドレスや仮想コンピュータ名を使用して、ODBCなどにより接続します。

サーバ1に障害が発生すると次の図のようになります。



フェイルオーバーが完了すると、スクリプト(注1)に従ってサーバ2でSQL Serverのサービスが立ち上がり、切替パーティションの資源がサーバ2に移行する為、クライアントはサーバ2へ接続し、運用します。仮想IPアドレスにてサーバへ接続をしている場合は、フェイルオーバーにて仮想IPアドレスがサーバ2へ移行する為、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のIPアドレスで再接続することで運用が可能です。

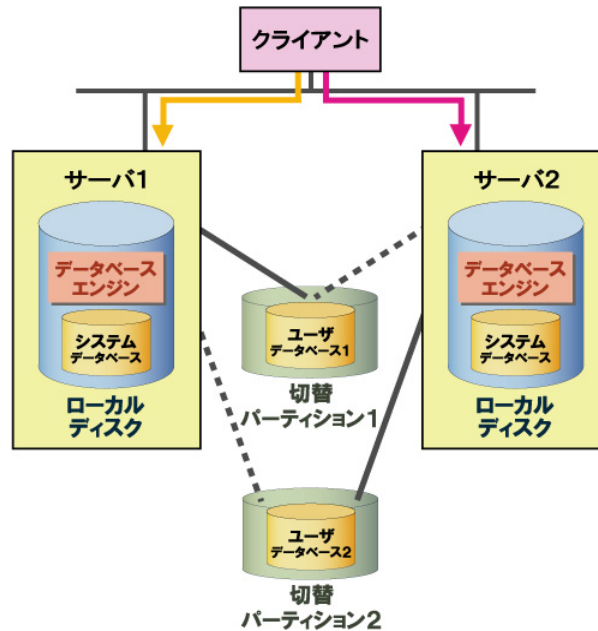
(注1)

CLUSTERPROによるクラスタシステムでは、フェイルオーバー発生時、アプリケーションの起動/停止などはスクリプトによって制御されます。スクリプトには「開始スクリプト」と「終了スクリプト」があります。

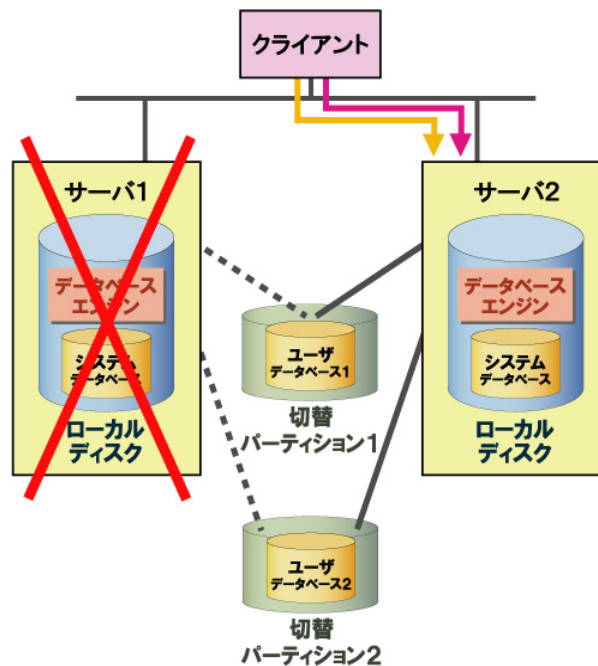


【双方向スタンバイ型】

下図は双方向スタンバイ型をCLUSTERPRO環境下で動作させるときのイメージ図です。



サーバ1で障害が発生し、フェイルオーバーが発生すると、サーバ1の切替パーティションの資源がサーバ2に移行します。この時、サーバ2のSQL Serverは2つのクラスタグループのユーザデータベースを持つことになります。サーバ1（ユーザデータベース1）にアクセスしていたクライアントは、サーバ2へ接続し、運用することになります。仮想IPアドレスにてサーバへ接続している場合は、フェイルオーバーにて仮想IPアドレスがサーバ2へ移行する為、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のIPアドレスで再接続することで運用が可能です。



### 1.1.2 機能範囲

- CLUSTERPRO 環境下で SQL Server を利用する場合、システムデータベース (master,msdb など)はそれぞれのノードのローカルディスク上に格納する必要があります。
- システムデータベースで管理される情報はフェイルオーバにより待機系サーバへ引き継がれません。
- SQL Server 2000/2005 は、既定インスタンスでの使用のみ動作範囲となります。

### 1.1.3 インストール手順

フェイルオーバーグループを作成しておきます。フェイルオーバーグループには、以下の資源が必要です。

- + 仮想IPアドレス/フローティングIPアドレス/仮想コンピュータ名
- + 切替パーティション  
(ユーザデータベースファイルを格納する十分な容量をもったもの)

現用系、待機系ともに、SQL Server本体 (DBMS 及びシステムデータベースファイルなど) は、ローカルディスクにインストールします。ユーザデータベースファイル (データベースデバイス) のみ切替パーティションに作成します。また、SQL Server のサービスの起動は手動にします。(セットアップ時に自動起動を指定しない)

## 1.1.4 運用準備

### 1.1.4.1 現用系での運用準備

現用系から、切替パーティション上にデータベースを作成します。

以下の例では、切替パーティション上（ここではドライブ文字を 'Y:') に **testdb** という名前のデータベースをデータ 10MB、ログ 10MB で作成しています。

データベース作成例

```
/* testdb_Data、testdb_Log、2つのファイルからtestdbというDBを作成 20MB */
create database testdb
on PRIMARY
(
    NAME= 'testdb_Data',
    FILENAME='Y:\sql\data\testdb_Data.MDF',
    SIZE=10
)
LOG ON
(
    NAME='testdb_Log'
    FILENAME='Y:\sql\data\testdb_Log.LDF',
    SIZE=10
)
GO
checkpoint
GO
```

SQL Server の管理ツール(SQL Enterprise Manager や、SQL Management Studio 等)により作成することもできます。データファイルとログファイルを切替パーティション上に作成する以外は通常のデータベース作成と違いはありません。

### 1.1.4.2 待機系での運用準備

待機系では、データベースの作成を行う必要はありません。

双方向スタンバイ型では、2 台のサーバで『1.1.4.1 現用系での運用準備』を行う必要があります。

双方向運用においては、**dbid** を現用系と待機系で一致させる必要がある場合は、以下のようにします。（注2）

サーバ1 のフェイルオーバー データベース ( **db1** )の **dbid** が 7 の場合、サーバ2 にて一度ダミーのデータベースを **dbid 7** で登録し、サーバ2 のフェイルオーバーデータベース( **db2** )を **dbid 8** で登録した後に、ダミーのデータベースを削除します。これにより、**dbid 7** が サーバ2 上にない状態になります。

また、サーバ1 には **dbid 8** が登録されていない状態としてください。

**dbid** は、**sp\_helpdb** を実行することにより、確認できます。

現用系、待機系の運用準備が終了後、**master** データベースのバックアップを行ってください。

（注2）

双方向における **dbid** の運用は、一致させなくても動作しますが、一致させることを推奨します。

## 1.1.5 スクリプトの作成

### 1.1.5.1 SQLスクリプト

待機系サーバでは、フェイルオーバー対象となるユーザデータベース（フェイルオーバーデータベース）のアタッチ／デタッチ処理が必要です。そこでまず、これらの処理を実行するSQLスクリプトを作成します。

SQLスクリプトは、SQL Server のバージョンにより使用するスクリプトが異なります。

#### 1.1.5.1.1 片方向スタンバイ型

- + フェイルオーバーデータベースが複数の場合は、そのそれぞれについて "sp\_attach\_db"/"sp\_detach\_db" を実行する必要があります。

- + ACT.SQL

【バージョン共通】

```
exec sp_attach_db '現用系サーバ上フェイルオーバーデータベース名',  
    @filename1='物理ファイル名',  
    @filename2='物理ファイル名'
```

例) 『1.1.4.1現用系での運用準備』で作成した testdb を使用する場合

```
exec sp_attach_db 'testdb',  
    @filename1='Y:¥sql¥data¥testdb_Data.MDF',  
    @filename2='Y:¥sql¥data¥testdb_Log.LDF'
```

- + DEACT.SQL

【SQL Server 7.0】

```
exec sp_detach_db '現用系サーバ上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

例) 『1.1.4.1現用系での運用準備』で作成した testdb を使用する場合

```
exec sp_detach_db 'testdb',TRUE
```

【SQL Server 2000／2005】

```
Alter database [現用系サーバ上フェイルオーバーデータベース名] set offline with  
ROLLBACK IMMEDIATE
```

```
exec sp_detach_db '現用系サーバ上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

例) 『1.1.4.1現用系での運用準備』で作成した testdb を使用する場合

```
Alter database [testdb] set offline with ROLLBACK IMMEDIATE  
exec sp_detach_db 'testdb',TRUE
```

#### 1.1.5.1.2 双方向スタンバイ型

4つのSQLスクリプトファイルを使用します。

- + フェイルオーバーデータベースが複数の場合は、そのそれぞれについて "sp\_attach\_db"/"sp\_detach\_db" を実行する必要があります。

- + ACT1.SQL

【バージョン共通】

```
exec sp_attach_db 'サーバ1上フェイルオーバーデータベース名',  
    @filename1='物理ファイル名',  
    @filename2='物理ファイル名'
```

- + DEACT1.SQL

【SQL Server 7.0】

```
exec sp_detach_db 'サーバ1上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

【SQL Server 2000/2005】

```
Alter database [サーバ1上フェイルオーバーデータベース名] set offline with  
ROLLBACK IMMEDIATE  
exec sp_detach_db 'サーバ1上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

- + ACT2.SQL

【バージョン共通】

```
exec sp_attach_db 'サーバ2上フェイルオーバーデータベース名',  
    @filename1='物理ファイル名',  
    @filename2='物理ファイル名'
```

- + DEACT2.SQL

【SQL Server 7.0】

```
exec sp_detach_db 'サーバ2上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

【SQL Server 2000/2005】

```
Alter database [サーバ2上フェイルオーバーデータベース名] set offline with  
ROLLBACK IMMEDIATE  
exec sp_detach_db 'サーバ2上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

次に、CLUSTERPROのサンプルスクリプトを示します。

スクリプト中、SQL Server のインストールパスを c:\¥mssql、上記のSQLスクリプトファイル（ACT.SQL／DEACT.SQL／ACT1.SQL／DEACT1.SQL／ACT2.SQL／DEACT2.SQL）の格納先をc:\¥mssql として記述します。

### 1.1.5.2 CLUSTERPROのスクリプト（開始／終了スクリプト）

CLUSTERPROのスクリプトでは、実行時の状況に応じて処理を変更できるように、環境変数に実行状況を示す値が設定されます。デフォルトで作成されるテンプレートに、これらの環境変数の値による条件分岐が用意されていますので、以下の開始／終了処理がそれぞれの環境変数の値に応じて実行されるように、現用系サーバをプライマリとするフェイルオーバーグループの開始スクリプトと終了スクリプトにそれぞれ加筆してください。

なお、SQL Server のサービス(MSSQLServer)を監視する場合は、以下のサービス起動／停止の箇所(net start/net stop)を ARMLOAD/ARMKILL コマンドを使用するように変更してください。

但し、ARMLOAD を使用してサービスを起動した場合は、/ WAITオプションを使用してサービスの起動を待ち合わせてください。

ARMLOAD/ARMKILL のコマンドに関しては、「システム構築ガイド コマンドリファレンス編」をご覧ください。

#### 1.1.5.2.1 片方向スタンバイ型

- 開始スクリプト例

%ARMS\_SERVER% が "HOME"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

```
net start MSSQLServer
```

%ARMS\_SERVER% が "OTHER"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

```
net start MSSQLServer  
osql /Usa /P /i c:¥mssql¥ACT.SQL /o c:¥mssql¥ACT.LOG
```

- 終了スクリプト例

%ARMS\_SERVER% が "HOME"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

```
net stop MSSQLServer  
ARMSLEEP 30
```

%ARMS\_SERVER% が "OTHER"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

【SQL Server 7.0】

```
net stop MSSQLServer  
ARMSLEEP 30  
net start MSSQLServer  
osql /Usa /P /i c:¥mssql¥DEACT.SQL /o c:¥mssql¥DEACT.LOG  
net stop MSSQLServer  
ARMSLEEP 30
```

【SQL Server 2000／2005】

```
osql /Usa /P /i c:¥mssql¥DEACT.SQL /o c:¥mssql¥DEACT.LOG  
net stop MSSQLServer  
ARMSLEEP 30
```

#### 1.1.5.2.2 双方向スタンバイ型

- 開始スクリプト例

%ARMS\_SERVER% が "HOME"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

```
net start MSSQLServer
```

%ARMS\_SERVER% が "OTHER"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

```
osql /Usa /P /i c:¥mssql¥ACT1.SQL /o c:¥mssql¥ACT1.LOG
```

- 終了スクリプト例

%ARMS\_SERVER% が "HOME"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

```
net stop MSSQLServer  
ARMSLEEP 30
```

%ARMS\_SERVER% が "OTHER"

%ARMS\_EVENT% が "START" または "FAILOVER"

【SQL Server 7.0】

```
net stop MSSQLServer  
ARMSLEEP 30  
net start MSSQLServer  
osql /Usa /P /i c:¥mssql¥DEACT1.SQL /o c:¥mssql¥DEACT1.LOG  
ARMSLEEP 30
```

【SQL Server 2000／2005】

```
osql /Usa /P /i c:¥mssql¥DEACT1.SQL /o c:¥mssql¥DEACT1.LOG  
ARMSLEEP 30
```

(DEACT1.SQL／DEACT2.SQLにて、「alter database ～」コマンドを記述している場合のみ。記述していない場合は、SQLServerサービスを再起動する必要があります)

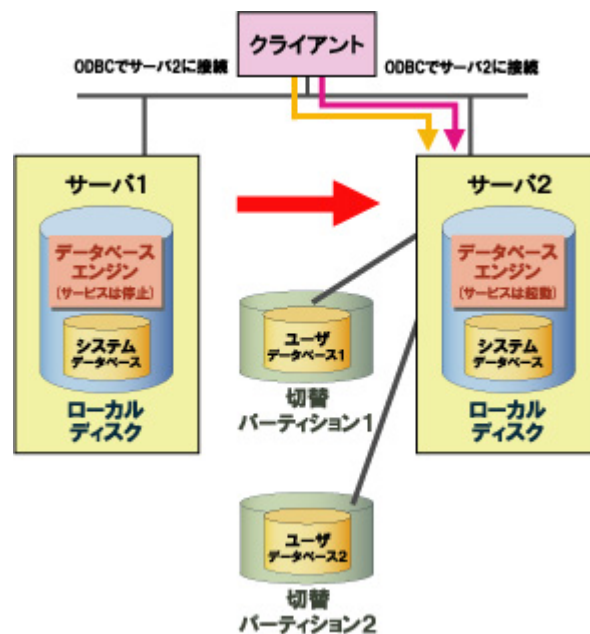
サーバ2をプライマリとするフェイルオーバーグループのスクリプトにも、同様に上記の処理を追加してください。

この時、ACT1.SQL／DEACT1.SQLおよび.LOGファイルを、それぞれACT2.SQL／DEACT2.SQLおよび.LOGとします。

## 1.1.6 注意事項

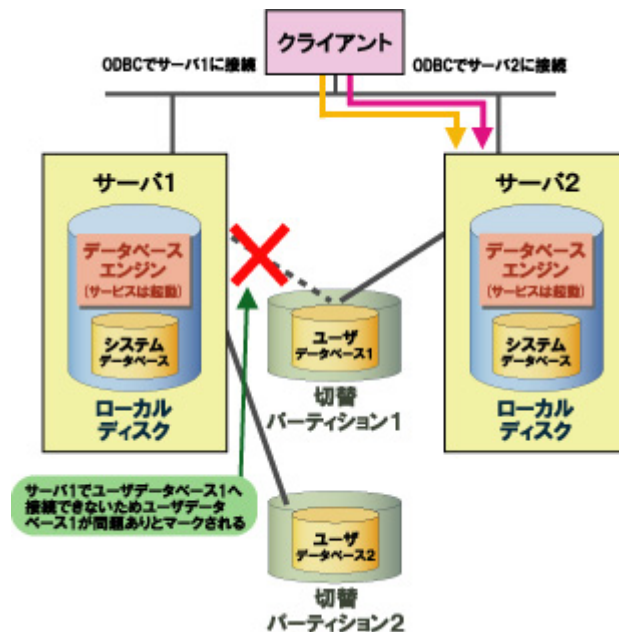
### 1.1.6.1 SQL Server バージョン共通の注意事項

- + システムデータベース(master、msdb など)を使用する機能はフェイルオーバーできません。  
フェイルオーバーが利用できない主な機能は以下の通りです。
  - SQL Server 2005  
Analysis Services、Reporting Services、データベーススナップショット、データベースミラーリング、フルテキスト検索、レプリケーション など
  - SQL Server 2000  
Analysis Services、Reporting Services、フルテキスト検索、レプリケーション など
  - SQL Server 7.0  
OLAP Services、フルテキスト検索、レプリケーション など
- + オンラインによるフェイルオーバー/フェイルバック中のデータベース一貫性チェッカ (DBCC) の実行はサポートされません。
- + CLUSTERPRO終了スクリプトファイル内にて使用しているARMSLEEPのパラメータ (スリープ時間) は、システムの状態や SQL Server の状態により異なりますので実機での評価後、調整が必要です。
- + CLUSTERPRO 上でSQL Serverを運用する場合は、現用系、待機系のSQL Serverのサービスのスタートアップは‘手動’に設定してください。
- + 双方向スタンバイ型環境下において1つのサーバでフェイルオーバーが発生した場合、まずフェイルオーバーされたデータベースをフェイルバックして下さい。フェイルバックを実行する前にもう1つのデータベースをフェイルオーバーすることはできません。

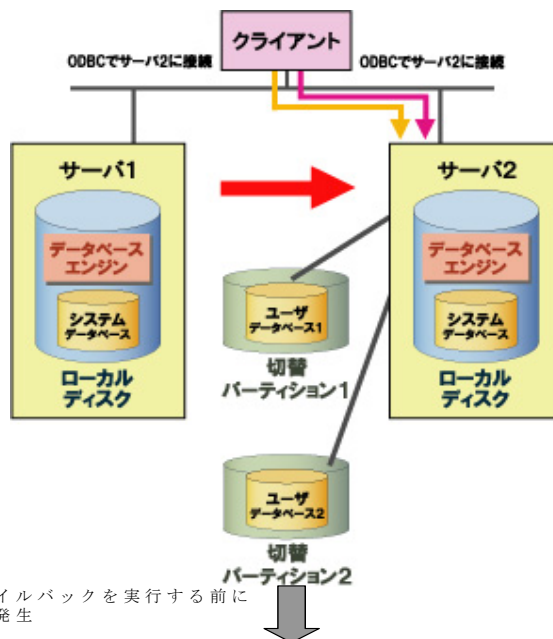


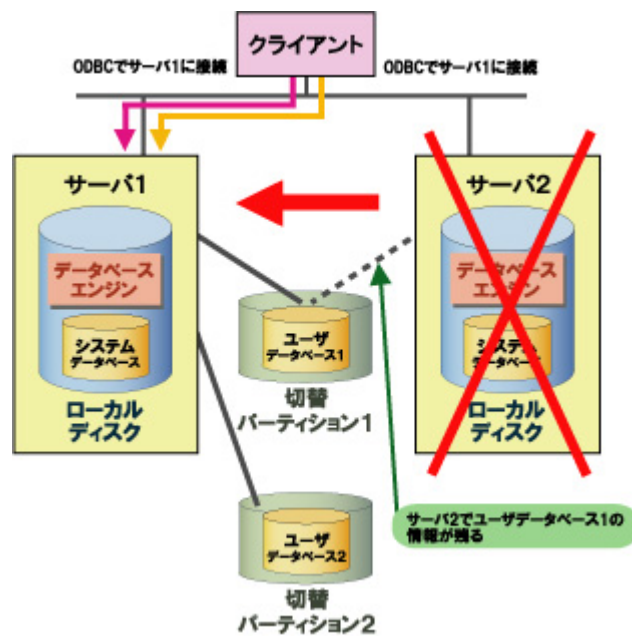
ユーザ DB 1 をサーバ 1 へフェイルバック  
を実行する前に、ユーザ DB 2 をサーバ 1 に  
フェイルオーバー



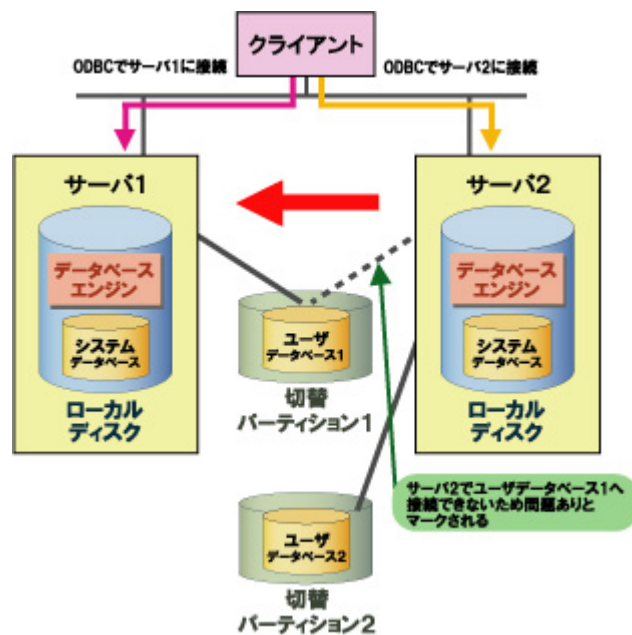


- + サーバ1でのユーザDB1、サーバ2でのユーザDB2は、それぞれのサーバ上のSQL Serverで定義されたデータベースです。したがって、SQL Serverのサービスが起動中にアクセスできない状態では問題あり(“未確認”ステータス)となり、以降アクセスできない状態となります。このような操作は運用上サポートされません。
- + 双方向スタンバイ型で運用中、サーバ1で障害が発生し、サーバ2上で運用している(サーバ1は復旧されているが、フェイルバックは実行されていない)状態で、サーバ2に障害が発生した場合、サーバ2を起動、復旧し、SQL Serverが起動される(クラスタに復帰)と、サーバ1からフェイルオーバーで引き継いだデータベースが問題ありとマークされます。





サーバ2を復旧し、クラスタへ復帰



このような状態になった場合は、以下の手順にて回復してください。

手順1)サーバ2上にて以下のスクリプトを実行して下さい。

```
exec sp_detach_db '現用系サーバ上フェイルオーバーデータベース名',TRUE
```

- + ログインを作成し、フェイルオーバーさせるデータベースに作成したユーザを待機系サーバでも有効にする場合は、以下の手順が必要です。

手順 1)

現用系サーバにてログインを作成します。

ここでは、ログイン名 ('user1')、パスワード ('password')、デフォルトデータベース ('database') としてログインを作成する例を示します。

```
sp_addlogin 'user1','password','databasename',default
```

手順 2)

手順 1 で作成したログインIDのSIDを記録します。このログインIDに対するSIDは、待機系サーバにてログインを作成する場合に必要となります。

SID は 以下のクエリを実行することで確認できます。

```
select SUSER_SID('user1')
```

手順 3)

現用系サーバにてファイルオーバーさせるデータベースにユーザを作成します。

手順 1 で、作成したログインID ('user1') に対するユーザ ('user1') をデータベース ('databasename') に作成する例を示します。

```
use databasename
go
sp_adduser 'user1','user1'
```

※作成するユーザをデフォルトのグループ ('public') 以外に属させる場合は、sp\_adduserストアドプロシージャの第 3 パラメータにデータベース内、既存のグループを指定して下さい。

手順 4)

以下の手順は、データベースを待機系サーバにフェイルオーバー後に実行する必要があります。作業の前に、データベースの確認をして下さい。待機系サーバにて現用系サーバで作成されたユーザ (手順 2) に対するログインIDを作成する例です。

```
sp_addlogin 'user1','password','databasename',default,
0x16EABE7E1CD9D3119FE90000C019B6FD
```

※sp\_addloginの第 4 パラメータは、ログインのSIDです。

ここで0x16EABE7E1CD9D3119FE90000C019B6FDと記載している箇所は、手順 2 で記録したSIDに書き換えて下さい。

- + 手順 1、3 は、SQL Server の管理ツール(SQL Enterprise Manager や、SQL Management Studio 等)からでも実行可能です。但し、手順 4 は、クエリでの実行が必要です。

- + SQLスクリプト運用準備に記載されているSQLスクリプトで使用するフェイルオーバー データベース名では、アルファベットの太文字／小文字が区別されます。フェイルオーバー データベース名は、“sp\_helpdb”を使用して正しいサーバ名を確認、指定して下さい。
- + フェイルオーバー データベースに3つ以上のファイルを使用する場合は、運用準備に記載されている開始スクリプトを以下のように修正して下さい。

```
exec sp_attach_db '現用系サーバ上フェイルオーバーデータベース名',
    @filename 1 = '物理ファイル名',
    @filename 2 = '物理ファイル名',
    @filename 3 = '物理ファイル名'
...
```

- + SQLServerAgentジョブ、警告のフェイルオーバーは利用できません。フェイルオーバー後も、待機系で、SQLServerAgentジョブ警告を使用したい場合は、待機系にて、SQLServerAgentサービスを起動し、SQLServerAgentジョブ、警告を作成する必要があります。
- + 管理タスクの自動化などのためにジョブを使用するようなシステムでSQLServerAgentサービスをクラスタ環境で利用する必要がある場合は、MSSQLServerサービス停止の前に、SQLServerAgentサービスを必ず停止して下さい。  
クラスタ環境では、SQLServerAgentサービスを停止させずにフェイルオーバー、フェイルバックを実行すると、MSSQLServerサービスは、SQLServerAgentサービスの停止待ち状態となり、フェイルオーバー、フェイルバックが行えず、ハングしたような状態となります。  
また、サービス起動時は、依存サービスの関係上MSSQLServerサービス起動時にSQLServerAgentサービスを起動して下さい。  
終了スクリプトで、SQLServerAgentサービスを停止させる場合は、net stop MSSQLServerの前にnet stop SQLServerAgentサービスを追加して下さい。  
開始スクリプトで、SQLServerAgentサービスを起動する場合は、net start MSSQLServerの後にnet start SQLServerAgentを追加して下さい。
- + 片方向運用の場合、現用系と待機系で同一の dbid で登録するために、現用系の dbid 順に、待機系に sp\_attach\_db を実行してください。
- + 双方向運用の場合は、サーバ1 のフェイルオーバー データベース ( db1 )の dbid が 7 の場合、サーバ2 にて 一度ダミーのデータベースを dbid 7 で登録し、サーバ2 のフェイルオーバーデータベース( db2 )を dbid 8 で登録し、その後、ダミーのデータベースを削除し、dbid 7 が サーバ2 上にない状態にしてください。また、サーバ1 には dbid 8 が登録されていない状態としてください。  
※ dbid は、sp\_helpdb を実行することにより、確認できます。
- + フェイルオーバー データベース の物理ファイルの構成変更(.NDFや.LDFの追加や削除)を行う場合は、現用系サーバにて実施願います。フェイルオーバーデータベースが待機系にフェイルオーバーしている場合に物理ファイルの構成変更を行わないでください。

### 1.1.7 その他

SQL Server の各スクリプトの詳細については、SQL Server 添付の Books Online に記載されていますので参照してください。

また、以下サイトに Microsoft サポート技術情報が公開されておりますので、合わせて参照してください。

マイクロソフト サポートオンライン

<http://support.microsoft.com/default.aspx?LN=JA>

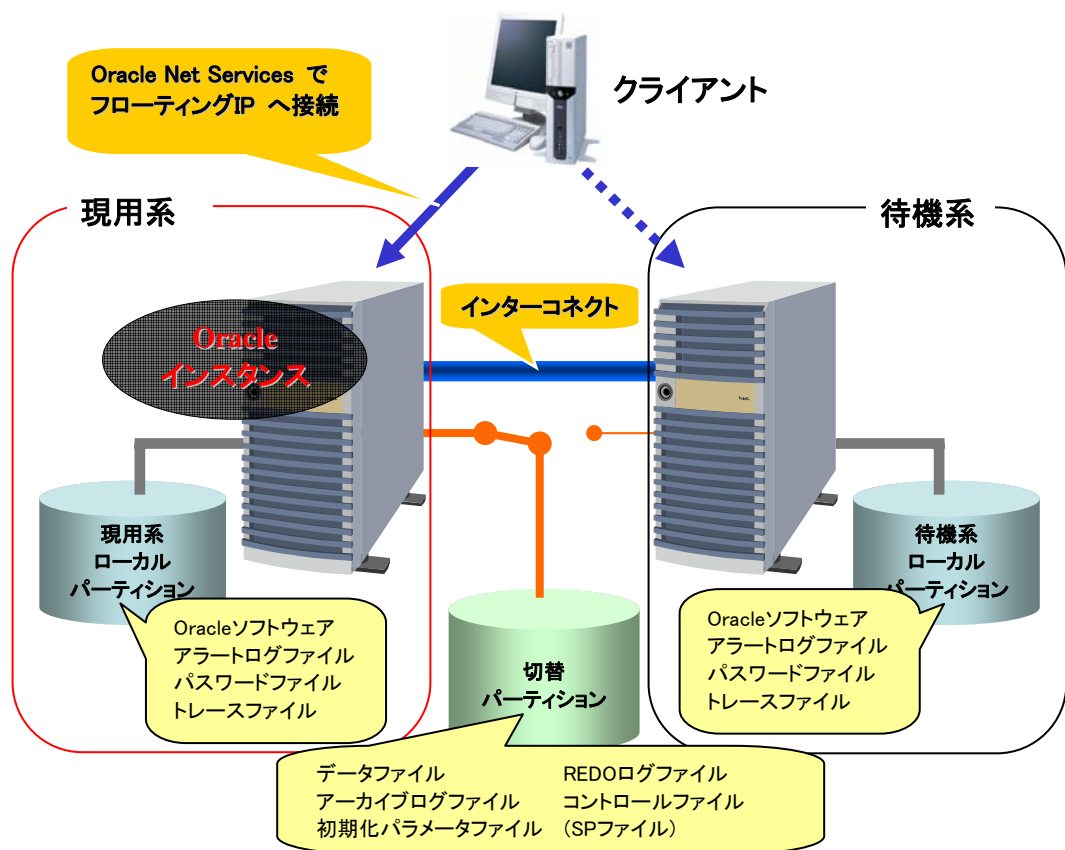
## 1.2 Oracle

### 1.2.1 機能概要

本章ではOracle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。

#### 1.2.1.1 概要

下図はCLUSTERPRO 環境下でのOracle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Oracleインスタンスがスタートアップのスクリプトに応じて立ち上がり、クライアントは待機系に接続し再度運用することになります。



Oracleソフトウェアを切替パーティションにインストールする運用方法もありますが、本ドキュメントでは、それぞれのサーバのローカルパーティションにOracleソフトウェアをインストールすることを前提としています。

### 1.2.1.2 業務運用時

二重化運用では、クロスコールディスク上の切替パーティションにデータベースファイルなどのユーザ資産を作成するだけで、シングルサーバ運用との差異はありません。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を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（またはフローティングIPアドレスと対応付けられた仮想コンピュータ名）を使って接続文字列を構成する場合、フェイルオーバー後も同一の接続文字列で再接続が可能となります。また、Oracle Enterprise Editionには透過的アプリケーションを実現するためにTAF（Transparent Application Failover）を提供しておりますが、TAFを使用した場合にもクライアントの再接続が必要になる場合があります。TAFの詳細につきましては、該当マニュアルをご参照下さい。

### 1.2.1.3 バックアップ・リカバリ時

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。

## 1.2.2 動作環境

### 1.2.2.1 システム要件

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参照して下さい。

なお、本ドキュメントは、Oracle Database 10g Release1 をベースに作成しています。

### 1.2.2.2 機能範囲

#### ■ 二重化システム

二重化運用での機能制限はありません。しかし、現リリースでは、二重化の運用の下での評価が十分ではないため、制限事項とします。

機能	シングルサーバ	二重化システム
レプリケーション	○	×
分散機能	○	×

(本表の“シングルサーバ”は単一／二重化サーバの単一サーバを表わします。)

#### ■ Enterprise Manager

軽量のWebベースの管理ツールであるOracle Enterprise Managerを提供していますが、Enterprise Manager Database Controlはアーキテクチャ上クラスタ環境上の動作を考慮されておらず、フェイルオーバー後にデータベースの情報を正しく取得することができないため、サポートされていません<sup>1</sup>。

Oracle Enterprise Manager Grid Controlを使用し、もう1台監視用サーバを用意することで、クラスタ環境でも Enterprise Manager を使用することができます。

※上記の情報については、KROWN<sup>2</sup>等を参照願います。

機能	サポート可否
Enterprise Manger Database Control	×
Enterprise Manger Grid Control	○

<sup>1</sup> フェイルオーバー後にEnterprise Manager Database Controlに対応するDBConsoleサービスの起動に失敗します。

<sup>2</sup> KROWNは、Oracleカスタマサポートセンターが蓄積し、日々更新されているオラクル製品に関する技術情報のナレッジ・ベースです。



### 1.2.3 ライセンス定義

#### Enterprise Edition

1ノードにつき、1CPUあたり25 Named User Plusが最小ユーザ数となります。

#### Standard Edition

1ノードにつき、5 Named User Plusが最小ユーザ数となります。

ただし、最大搭載CPU数が4CPUまでの機種に限ります。

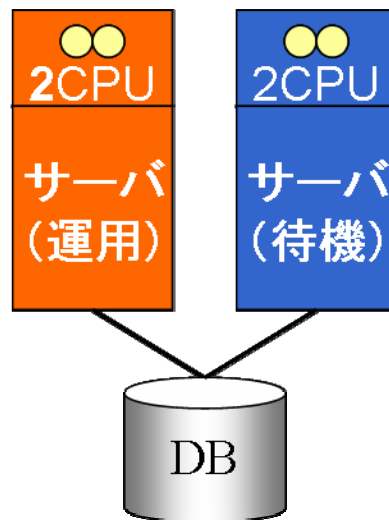
#### Standard Edition One

1ノードにつき、5Named User Plusが最小ユーザ数となります。

ただし、最大搭載CPU数が2CPUまでの機種に限ります。

※Named User Plusライセンスは使用する人数分のライセンスが必要となります。CPUライセンスの場合は、使用できる人数は無制限となります。

例) 片方向運用におけるライセンス (2CPU)

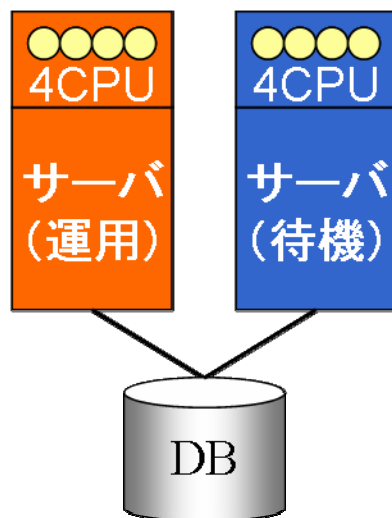


上記構成のように、通常時は運用系で動作し、運用系で障害発生時に待機系にフェイルオーバーする様なクラスシステムの場合、待機系のサーバのライセンスは『コールバックアップ』の適用となりますので、待機系分を別途に購入する必要はありません。

この場合の最小構成は以下の通りです。使用される方が最少ユーザ数を超える場合は、使用される人数分のライセンスが必要となります。

	最小ユーザライセンス数	CPUライセンス
Enterprise Edition	50 Named User Plus	2 CPU
Standard Edition	5 Named User Plus	2 CPU
Standard Edition One	5 Named User Plus	2 CPU

例) 片方向運用におけるライセンス(4CPU)

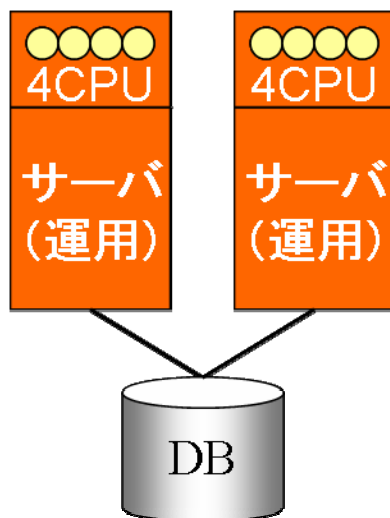


上記構成のように、通常時は運用系で動作し、運用系で障害発生時に待機系にフェイルオーバーする様なクラスタシステムの場合、待機系のサーバのライセンスは『コールドバックアップ』の適用となりますので、待機系分を別途に購入する必要はありません。

この場合の最小構成は以下の通りです。使用される方が最少ユーザ数を超える場合は、使用される人数分のライセンスが必要となります。

	最小ユーザライセンス数	CPUライセンス
Enterprise Edition	100 Named User Plus	4 CPU
Standard Edition	5 Named User Plus	4 CPU
Standard Edition One	適用できない	適用できない

例) 双方向運用におけるライセンス(4CPU)



上記構成のような、通常時は2つのノードでそれぞれ動作し、片方のノードが障害発生時にフェイルオーバーを行い、もう片方のノードで動作する場合、それぞれのノードのライセンスが必要となります。

この場合の最小構成は以下の通りです。使用される方が最少ユーザ数を超える場合は、使用される人数分のライセンスが必要となります。

	最小ユーザライセンス数	CPUライセンス
Enterprise Edition	200 Named User Plus	8CPU
Standard Edition	10 Named User Plus	8CPU
Standard Edition One	適用できない	適用できない

## 1.2.4 双方向スタンバイ環境の構築手順

### 1.2.4.1 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での双方向スタンバイ環境を想定し、説明を行います。

クラスタサーバ環境

	サーバ1（現用系）	サーバ2（現用系）
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	X, Y	

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
仮想コンピュータ名	V-HOST1	V-HOST2
切替パーティション	X	Y

データベース環境

SID名	SID1	SID2
データベース名	SID1	SID2
ORACLE_HOME	C:\oracle\product\10.2.0\db_1	C:\oracle\product\10.2.0\db_1
初期化パラメータファイル	X:\oradata\SID1\initSID1.ora	Y:\oradata\SID2\initSID2.ora
データファイル	X:\oradata\SID1\datafile	Y:\oradata\SID2\datafile
REDOログファイル		
制御ファイル		
background_dump_dest	C:\oracle\product\admin\SID1\bdump	C:\oracle\product\admin\SID1\bdump
core_dump_dest	C:\oracle\product\admin\SID1\cdump	C:\oracle\product\admin\SID2\cdump
user_dump_dest	C:\oracle\product\admin\SID1\udump	C:\oracle\product\admin\SID2\udump
アーカイブログファイルの出力先	X:\oradata\flash_recovery_area\ARCHIVELOG	Y:\oradata\flash_recovery_area\ARCHIVELOG

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

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。ただし以下の点に注意して下さい。

- 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）を二重管理しなければならないが、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るが、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。

#### 1.2.4.2 環境構築の流れ

双方向スタンバイ環境の構築は以下の手順で行っていきます。

```
サーバ1、サーバ2のローカルパーティションにそれぞれOracleをインストール
↓
サーバ1でSID1とSID2のデータベースサービスを作成
↓
サーバ2でSID1とSID2のデータベースサービスを作成
↓
サーバ1でデータベースSID1を作成
↓
サーバ2でデータベースSID2を作成
↓
サーバ1でListenerとListener2のリスナーサービスを作成
↓
サーバ2でListenerとListener2のリスナーサービスを作成
↓
スタートアップスクリプトの作成
↓
シャットダウンスクリプトの作成
```

#### 1.2.4.3 Oracleのインストール

サーバ1、サーバ2両方のローカルパーティションにOracle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。本章の環境構築手順では、SQLスクリプトを用いてデータベースを作成します。そのため、インストール時にDatabase Configuration Assistant (DBCA)を使用したデータベースの作成を行う必要はありません。DBCAを使用したデータベースの作成方法については後述しますのでご参照ください。

これ以外のインストールの手順は、シングルサーバでのインストール手順と変わるところはありません。インストールについての詳細は、該当のマニュアルをご参照下さい。

必ず最新のPatch Set Releaseを適用するようお願いします。

#### 1.2.4.4 データベースサービスの作成

本章で構築する双方向スタンバイ環境の場合、両ノードに全てのデータベースについてサービスを作成する必要があります。データベースサービスはoradimコマンドを使用して作成することができます。

```
oradim -new -sid SID名 -intpwd パスワード -startmode manual
```

SID名は、該当データベースのSID名を、パスワードはsysユーザのパスワードを指定します。oradimコマンドのオプション -STARTMODEでautoを指定してインスタンスの自動起動を行わないで下さい。-STARTMODEを指定しない場合のデフォルト値はmanualになっておりインスタンスは自動起動しません。oradimコマンドの詳細につきましては、該当のマニュアルを参照願います。

・データベースサービスの作成例

サーバ1のコマンドプロンプトで

```
C:\> oradim -new -sid SID1 -intpwd oracle -startmode manual  
C:\> oradim -new -sid SID2 -intpwd oracle -startmode manual
```

サーバ2のコマンドプロンプトで

```
C:\> oradim -new -sid SID1 -intpwd oracle -startmode manual  
C:\> oradim -new -sid SID2 -intpwd oracle -startmode manual
```

## 1.2.4.5データベースの作成

サーバ1でデータベースSID1を、サーバ2でデータベースSID2を作成します。初期化パラメータファイル、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、シングルサーバでのデータベース作成と変わるところはありません。

データベース作成についての詳細は、該当のマニュアルをご参照下さい。

### (1)初期化パラメータファイルの作成

制御ファイル、アーカイブファイルが切替パーティション上に作成されるように設定します。

初期化パラメータファイルの設定例 (X:\oradata\SID1\initSID1.ora)

```
db_name = SID1  
service_names = SID1  
instance_name = SID1  
control_files =  
('X:\oradata\SID1\datafile\control1.ctl', 'X:\oradata\SID1\datafile\control1.ctl')  
background_dump_dest = C:\oracle\product\admin\SID1\bdump  
core_dump_dest = C:\oracle\product\admin\SID1\cdump  
user_dump_dest = C:\oracle\product\admin\SID1\udump  
db_block_size = 8192  
shared_pool_size = 50M  
db_cache_size = 30M  
log_buffer = 3145728  
java_pool_size = 0  
large_pool_size = 0  
pga_aggregate_target = 25165824  
db_file_multiblock_read_count = 8  
log_checkpoint_interval = 10000  
log_checkpoint_timeout = 0  
processes = 100  
log_archive_dest = X:\oradata\flash_recovery_area\SID1\ARCHIVELOG  
remote_login_passwordfile = exclusive  
compatible = 10.1.0  
undo_management = AUTO  
undo_tablespace = UNDO
```

## (2) データベースの作成

データファイル、REDO ログファイルが切替パーティション上に作成されるようにします。

### データベース作成例 (データベースSID1)

```
connect sys/oracle as sysdba
startup nomount pfile=X:¥oradata¥SID1¥initSID1.ora
create database SID1
  controlfile reuse
  logfile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥redo1.log' size 100M reuse,
         'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥redo2.log' size 100M reuse,
         'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥redo3.log' size 100M reuse
  datafile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥system.dbf' size 200M reuse
  autoextend on
  sysaux datafile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥sysaux.dbf' size 120M reuse
  autoextend on
  default temporary tablespace TEMP tempfile '
X:¥oradata¥SID1¥datafile¥temp.dbf' size 256M
  undo tablespace UNDO datafile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥undo.dbf' size
256M
  character set JA16SJISTILDE;
```



#### 1.2.4.6 リスナーサービスの作成

フローティングIPを用いて双方向環境を構築するためには、各データベースに対応した専用のリスナーが必要になります。

本章で構築する環境では、通常運用時はLISTENERがサーバ1でデータベースSID1をリスニングし、LISTENER2がサーバ2でデータベースSID2をリスニングすることになります。そのため、サーバ1、サーバ2のそれぞれにLISTENER、LISTENER2両方のサービスを作成する必要があります。

GUIツールである Net Configuration Assistant (NetCA) を使用したリスナーサービスの作成方法については後述しますのでご参照ください。

##### (1) リスナーファイルの作成

サーバ1、サーバ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下に配置します。

サーバ1でのlistener.oraファイルの例(%ORACLE\_HOME%\network\admin\listener.ora)

```
LISTENER=
  (ADDRESS_LIST=
    (ADDRESS=
      (HOST=10.0.0.11)    # グループ1のフローティングIPアドレス
      (PROTOCOL=TCP)
      (PORT=1521)
    )
  )
SID_LIST_LISTENER=
  (SID_LIST=
    (SID_DESC=
      (SID_NAME=SID1)    # LISTENERがリスニングするSID名
    )
  )

LISTENER2=
  (ADDRESS_LIST=
    (ADDRESS=
      (HOST=10.0.0.12)    # グループ2のフローティングIPアドレス
      (PROTOCOL=TCP)
      (PORT=1526)
    )
  )
SID_LIST_LISTENER2=
  (SID_LIST=
    (SID_DESC=
      (SID_NAME=SID2)    # LISTENER2がリスニングするSID名
    )
  )
```

※ポート番号 (Port=XXXX) はリスナーごとに違った値を設定してください。

※HOSTにはフローティングIPアドレスに対応付けられた仮想コンピュータ名も使用できます。

サーバ2のlistener.oraファイルも同様に作成します。

## (2) リスナーサービスの作成

サービスは以下の手順で作成します。

- ①作成するリスナーサービスに対応するデータベースを起動
- ②コマンドプロンプトを起動し、LSNRCTLを起動

```
C:\> lsnrctl
```

- ③start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後述するクライアントの設定などを参照に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う。

### ※リスナーサービスの作成例

```
サーバ1でグループ1とグループ2を起動
サーバ1でデータベースSID1とデータベースSID2を起動
C:\> lsnrctl
LSNRCTL> start listener
LSNRCTL> start listener2

サーバ1からサーバ2にグループ1とグループ2を移動し起動
サーバ2でデータベースSID1とデータベースSID2を起動
C:\> lsnrctl
LSNRCTL> start listener
LSNRCTL> start listener2
```

#### 1.2.4.7 データベース・スタートアップスクリプトの作成

データベースの起動を行なうステートメントは環境変数 %ARMS\_EVENTS% の値が ” NORMAL ” または ” FAILOVER ” の場合に実行されるように各グループのスクリプトに記述します。

データベースサービス及びリスナーサービスの起動にはARMLoadコマンドを使用して下さい。上記のサービスが異常終了した場合に自動フェイルオーバーを行うことができます。

また、oradimコマンドを使用したインスタンスの開始は失敗することがありますので、使用しないで下さい。

##### データベース・スタートアップスクリプト例

```
ARMLoad WatchID_1(※1) /S /M OracleServiceSID名
ARMLoad WatchID_2(※1) /S /M OracleOracle_Home_NAMEtnslistener
set ORACLE_SID=SID名
sqlplus /nolog @startupのSQLスクリプト名(※2)
```

(※1) WatchIDはサービスごとに一意かつ255文字以内の半角英数字で表現してください。

また、” NEC\_ ” で始まるIDは予約語であるため、使用しないでください。

コマンド詳細については、CLUSTERPROのマニュアルを参照してください。

(※2) データベースのログインにOS認証を使用している場合、CLUSTERPROはLocalSystemアカウントでsqlplusを実行するためOS認証に失敗します。以下のようにARMLoadコマンドで/Uオプションを使用して、sqlplusを実行するアカウントを指定するようにして下さい。

```
ARMLoad WatchID_3 /W /U アカウント名 sqlplus /nolog @startupのSQLスクリプト名
```

アカウント名にはOS認証を受けるアカウントを指定して下さい。

また、指定するアカウントは事前にCLUSTERPROマネージャに登録しておく必要があります。

次に、上記で使用するstartupのSQLスクリプトを用意します。

##### startupのSQLスクリプト例

```
connect sys/パスワード as sysdba
startup pfile=初期化パラメータファイル名
exit;
```

パスワードはsysユーザのパスワードを指定します。

startupのSQLスクリプト名および初期化パラメータファイル名はフルパスで切替パーティション上のファイルを指定します。

サーバ・パラメータファイル (SPFILE) を切替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SPFILEパラメータのみを記述した初期化パラメータファイルを作成します。

```
spfile=SPFILE名のフルパス
```

上記で作成した初期化パラメータをstartup時のpfile句に指定することで、切替パーティション上に配置したSPFILEを使用してデータベースが起動されます。SPFILEの詳細につきましては、該当のマニュアルをご参照下さい。

## ※グループ 1（データベースSID1）での設定例

データベーススタートアップスクリプトの追加

```
ARMLoad OraServiceID_1 /S /M OracleServiceSID1
ARMLoad OraListenerID_1 /S /M OracleOraDb10g_home1TNSListener
set ORACLE_SID=SID1
sqlplus /nolog @X:¥oradata¥SID1¥startup.sql
```

startupのSQLスクリプトの作成 (X:¥oradata¥SID1¥startup.sql)

```
connect sys/oracle as sysdba
startup pfile=X:¥oradata¥SID1¥initSID1.ora
exit;
```

グループ 2 についてもデータベースSID2を起動させるようにスタートアップスクリプトを変更します。

### 1. 2. 4. 8 データベース・シャットダウンスクリプトの作成

データベースの停止を行うステートメントはスタートアップスクリプトと同様に環境変数 %ARMS\_EVENTS% の値が "NORMAL" または "FAILOVER" の場合に実行されるように各グループのスクリプトに記述します。

データベースサービス及びリスナーサービスの停止にはARMKILLコマンドを使用して下さい。

データベース・シャットダウンスクリプト例

```
set ORACLE_SID=SID名
sqlplus /nolog @shutdownのSQLスクリプト名
ARMKILL WatchID_2(※1)
ARMKILL WatchID_1(※1)
```

(※1) WatchID はスタートスクリプトで使用したものを指定してください。

shutdownのSQLスクリプト例

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

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

shutdownのSQLスクリプト名は、フルパスでファイルを指定します。

shutdownのオプションについては、該当のマニュアルを参照願います。実行中のトランザクションの終了を待たず、直ちにshutdownを実行するには immediateオプションを指定します。

## ※グループ 1（データベースSID1）での設定例

データベースシャットダウンスクリプトの追加

```
set ORACLE_SID=SID1
sqlplus /nolog @X:¥oradata¥SID1¥shutdown.sql
ARMKILL OraListenerID_1
ARMKILL OraServiceID_1
```

shutdownのSQLスクリプトの作成 (X:¥oradata¥SID1¥shutdown.sql)

```
connect sys/oracle as sysdba
shutdown immediate
exit;
```

グループ 2 についてもデータベースSID2を停止させるようにシャットダウンスクリプトを変更します。

#### 1. 2. 4. 9 クライアントでの設定

接続にフローティングIP、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はなくなります。  
GUIツールである Net Configuration Assistant (NetCA) を使用したクライアントの設定方法については後述しますのでご参照ください。

##### TNSNAMES.ORA設定例(TCP/IP)

```
TCP/IPの接続文字列 =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (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)
)
)
```

##### ※クライアントでのtnsnames.oraファイルの設定例

%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 =
    (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 =
    (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)
)
)
```

## 1.2.5 片方向スタンバイ環境の構築手順

### 1.2.5.1 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での片方向スタンバイ環境を想定し、説明を行います。

クラスタサーバ環境

	サーバ1（現用系）	サーバ2（待機系）
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	X	

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
仮想コンピュータ名	V-HOST1
切替パーティション	X

データベース環境

SID名	SID1
データベース名	SID1
ORACLE_HOME	C:\oracle\product\10.2.0\db_1
初期化パラメータファイル	X:\oradata\sid1\init sid1.ora
データファイル	X:\oradata\SID1\data file
REDOログファイル	
制御ファイル	
background_dump_dest	C:\oracle\product\admin\sid1\bdump
core_dump_dest	C:\oracle\product\admin\sid1\cdump
user_dump_dest	C:\oracle\product\admin\sid1\udump
アーカイブログファイルの出力先	X:\oradata\flash_recovery_area\ARCHIVELOG

リスナー環境

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

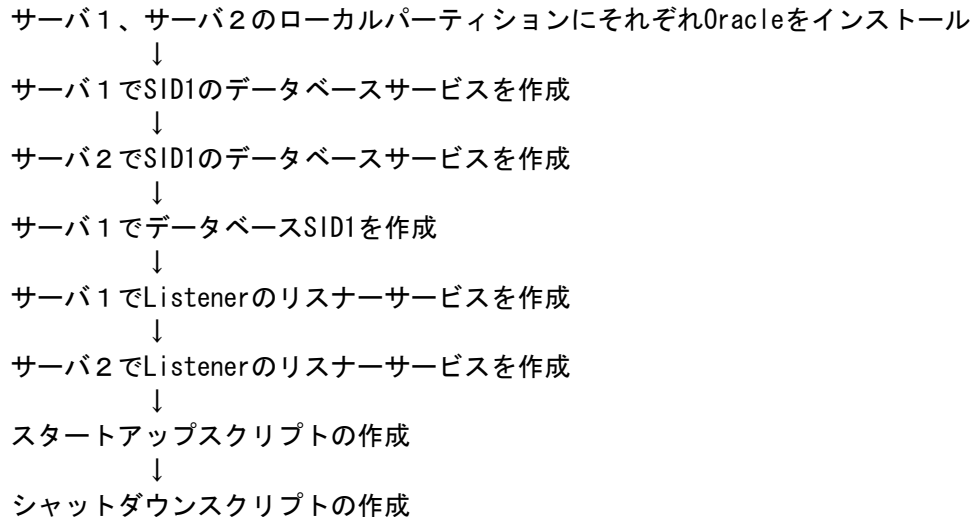
トレースファイルおよびログファイルの出力先はローカルパーティション／切替パーティションのどちらを指定しても構いません。ただし以下の点に注意して下さい。

- 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）を二重管理しなければならないが、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るが、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。



### 1.2.5.2 環境構築の流れ

片方向スタンバイ環境の構築は以下の手順で行っていきます。



### 1.2.5.3 Oracleのインストール

サーバ1、サーバ2両方のローカルパーティションにOracleをインストールします。ここでソフトウェアのみをインストールします。本章の環境構築手順では、SQLスクリプトを用いてデータベースを作成します。そのため、インストール時にDatabase Configuration Assistant(DBCA)を使用したデータベースの作成を行う必要はありません。DBCAを使用したデータベースの作成方法については後述しますのでご参照ください。

これ以外のインストールの手順は、シングルサーバでのインストール手順と変わるところはありません。インストールについての詳細は、該当のマニュアルをご参照下さい。

必ず最新のPatch Set Releaseを適用するようお願いします。

### 1.2.5.4 データベースサービスの作成

本章で構築する片方向スタンバイ環境の場合、両ノードに全てのデータベースについてサービスを作成する必要があります。データベースサービスはoradimコマンドを使用して作成することができます。

```
oradim -new -sid SID名 -intpwd パスワード -startmode manual
```

SID名は、該当データベースのSID名を、パスワードはsysユーザのパスワードを指定します。oradimコマンドのオプション -STARTMODEでautoを指定してインスタンスの自動起動を行わないで下さい。-STARTMODEを指定しない場合のデフォルト値はmanualになっておりインスタンスは自動起動しません。oradimコマンドの詳細につきましては、該当のマニュアルを参照願います。

・データベースサービスの作成例

サーバ1のコマンドプロンプトで

```
C:\> oradim -new -sid SID1 -intpwd oracle -startmode manual
```

サーバ2のコマンドプロンプトで

```
C:\> oradim -new -sid SID1 -intpwd oracle -startmode manual
```

### 1.2.5.5データベースの作成

サーバ1でデータベースSID1を作成します。初期化パラメータファイル、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、シングルサーバでのデータベース作成と変わるところはありません。

データベース作成についての詳細は、該当のマニュアルをご参照下さい

#### (1)初期化パラメータファイルの作成

制御ファイル、アーカイブファイルが切替パーティション上に作成されるように設定します。

初期化パラメータファイルの設定例 (X:\oradata\SID1\initSID1.ora)

```
db_name = SID1
service_names = SID1
instance_name = SID1
control_files =
('X:\oradata\SID1\datafile\control1.ctl', 'X:\oradata\SID1\datafile\control2.ctl')
background_dump_dest = C:\oracle\product\admin\SID1\bdump
core_dump_dest = C:\oracle\product\admin\SID1\cdump
user_dump_dest = C:\oracle\product\admin\SID1\udump
shared_pool_size = 50M
db_cache_size = 30M
log_buffer = 3145728
java_pool_size = 0
large_pool_size = 0
pga_aggregate_target = 25165824
db_file_multiblock_read_count = 8
log_checkpoint_interval = 10000
log_checkpoint_timeout = 0
processes = 100
log_archive_dest = X:\oradata\flash_recovery_area\SID1\ARCHIVELOG
remote_login_passwordfile = exclusive
compatible = 10.1.0
undo_management = AUTO
undo_tablespace = UNDO
```

## (2) データベースの作成

データファイル、REDO ログファイルが切替パーティション上に作成されるようにします。

### データベース作成例 (データベースSID1)

```
connect sys/oracle as sysdba
startup nomount pfile=X:¥oradata¥SID1¥initSID1.ora
create database SID1
  controlfile reuse
  logfile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥redo1.log' size 100M reuse,
         'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥redo2.log' size 100M reuse,
         'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥redo3.log' size 100M reuse
  datafile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥system.dbf' size 200M reuse
  autoextend on
  sysaux datafile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥sysaux.dbf' size 120M reuse
  autoextend on
  default temporary tablespace TEMP tempfile
  'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥temp.dbf' size 256M
  undo tablespace UNDO datafile 'X:¥oradata¥SID1¥datafile¥undo.dbf' size
256M
  character set JA16SJISTILDE;
```

### 1.2.5.6 リスナーサービスの作成

フローティングIPを用いて片方向環境を構築するためには、各データベースに対応した専用のリスナーが必要になります。

本章で構築する環境では、通常運用時はLISTENERがサーバ1でデータベースSID1をリスニングすることになります。

GUIツールである Net Configuration Assistant (NetCA)を使用したリスナーサービスの作成方法については後述しますのでご参照ください。

#### (1) リスナーファイルの作成

サーバ1、サーバ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下に配置します。

サーバ1でのlistener.oraファイルの例(%ORACLE\_HOME%\network\admin\listener.ora)

```
LISTENER=
  (ADDRESS_LIST=
    (ADDRESS=
      (HOST=10.0.0.11)    # グループ1のフローティングIPアドレス
      (PROTOCOL=TCP)
      (PORT=1521)
    )
  )
SID_LIST_LISTENER=
  (SID_LIST=
    (SID_DESC=
      (SID_NAME=SID1)    # LISTENERがリスニングするSID名
    )
  )
```

※ポート番号 (Port=XXXX) はリスナーごとに違った値を設定してください。

※HOSTにはフローティングIPアドレスに対応付けられた仮想コンピュータ名も使用できます。

サーバ2のlistener.oraファイルも同様に作成します。

#### (2) リスナーサービスの作成

サービスは以下の手順で作成します。

①作成するリスナーサービスに対応するデータベースを起動

②コマンドプロンプトを起動し、LSNRCTLを起動

```
C:\> lsnrctl
```

③start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後述するクライアントの設定などを参照に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う。

### 1.2.5.7 データベース・スタートアップスクリプトの作成

データベースの起動を行なうステートメントは環境変数 %ARMS\_EVENTS% の値が ” NORMAL” または ” FAILOVER” の場合に実行されるように各グループのスクリプトに記述します。

データベースサービス及びリスナーサービスの起動にはARMLoadコマンドを使用して下さい。上記のサービスが異常終了した場合に自動フェイルオーバーを行うことができます。

また、oradimコマンドを使用したインスタンスの開始は失敗することがありますので、使用しないで下さい。

#### データベース・スタートアップスクリプト例

```
ARMLoad WatchID_1(※1) /S /M OracleServiceSID名
ARMLoad WatchID_2(※1) /S /M OracleOracle_Home_NAMEtnslister
set ORACLE_SID=SID名
sqlplus /nolog @startupのSQLスクリプト名(※2)
```

(※1) WatchIDはサービスごとに一意かつ255文字以内の半角英数字で表現してください。

また、” NEC\_ ” で始まるIDは予約語であるため、使用しないでください。

コマンド詳細については、CLUSTERPROのマニュアルを参照してください。

(※2) データベースのログインにOS認証を使用している場合、CLUSTERPROはLocalSystemアカウントでsqlplusを実行するためOS認証に失敗します。以下のようにARMLoadコマンドで/Uオプションを使用して、sqlplusを実行するアカウントを指定するようにして下さい。

```
ARMLoad WatchID_3 /W /U アカウント名 sqlplus /nolog @startupのSQLスクリプト名
```

アカウント名にはOS認証を受けるアカウントを指定して下さい。

また、指定するアカウントは事前にCLUSTERPROマネージャに登録しておく必要があります。

次に、上記で使用するstartupのSQLスクリプトを用意します。

#### startupのSQLスクリプト例

```
connect sys/パスワード as sysdba
startup pfile=初期化パラメータファイル名
exit;
```

パスワードはsysユーザのパスワードを指定します。

startupのSQLスクリプト名および初期化パラメータファイル名はフルパスで切替パーティション上のファイルを指定します。

サーバ・パラメータファイル (SPFILE) を切替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SPFILEパラメータのみを記述した初期化パラメータファイルを作成します。

```
spfile=SPFILE名のフルパス
```

上記で作成した初期化パラメータをstartup時のpfile句に指定することで、切替パーティション上に配置したSPFILEを使用してデータベースが起動されます。SPFILEの詳細につきましては、該当のマニュアルをご参照下さい。

## ※グループ1（データベースSID1）での設定例

データベーススタートアップスクリプトの追加

```
ARMLoad OraServiceID_1 /S /M OracleServiceSID1
ARMLoad OraListenerID_1 /S /M OracleOraDb10g_home1TNSListener
set ORACLE_SID=SID1
sqlplus /nolog @X:¥oradata¥SID1¥startup.sql
```

startupのSQLスクリプトの作成 (X:¥oradata¥SID1¥startup.sql)

```
connect sys/oracle as sysdba
startup pfile=X:¥oradata¥SID1¥initSID1.ora
exit;
```

### 1.2.5.8 データベース・シャットダウンスクリプトの作成

データベースの停止を行うステートメントはスタートアップスクリプトと同様に環境変数 %ARMS\_EVENTS% の値が "NORMAL" または "FAILOVER" の場合に実行されるように各グループのスクリプトに記述します。

データベースサービス及びリスナーサービスの停止にはARMKILLコマンドを使用して下さい。

#### データベース・シャットダウンスクリプト例

```
set ORACLE_SID=S/D名
sqlplus /nolog @shutdownのSQLスクリプト名
ARMKILL WatchID_2(※1)
ARMKILL WatchID_1(※1)
```

(※1) WatchID はスタートスクリプトで使ったものを指定してください。

#### shutdownのSQLスクリプト例

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

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

shutdownのSQLスクリプト名は、フルパスでファイルを指定します。

shutdownのオプションについては該当のマニュアルを参照願います。実行中のトランザクションの終了を待たず、直ちにshutdownを実行するには immediateオプションを指定します。

### ※グループ1（データベースSID1）での設定例

#### データベースシャットダウンスクリプトの追加

```
set ORACLE_SID=SID1
sqlplus /nolog @X:¥oradata¥SID1¥shutdown.sql
ARMKILL OraListenerID_1
ARMKILL OraServiceID_1
```

#### shutdownのSQLスクリプトの作成 (X:¥oradata¥*SID1*¥shutdown.sql)

```
connect sys/oracle as sysdba
shutdown immediate
exit;
```

### 1. 2. 5. 9 クライアントでの設定

接続にフローティングIP、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はなくなります。  
GUIツールである Net Configuration Assistant (NetCA) を使用したクライアントの設定方法については後述しますのでご参照ください。

#### TNSNAMES.ORA設定例(TCP/IP)

```
TCP/IPの接続文字列 =  
(DESCRIPTION =  
  (ADDRESS_LIST =  
    (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)  
)  
)
```

#### ※クライアントでのtnsnames.oraファイルの設定例

%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 =  
    (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)  
)  
)
```



## 1.2.6 Database Configuration Assistantを使用したデータベースの作成

GUI ツールである Database Configuration Assistant (DBCA) を使用したデータベースの作成手順のポイントを説明します。

- ① サーバ1にて DBCA からデータベースを作成します。シングルサーバでの手順とほとんど変わりませんが、以下の点にご注意下さい。
  - 作成するデータファイルの位置について、すべてのデータファイルに対して共通の位置として切替パーティションを指定します。(例: X:¥oradata¥datafile)
  - フラッシュ・リカバリ領域(アーカイブログの出力先)の指定についても切替パーティションを指定します。(例: X:¥oradata¥flash\_recovery\_area)
- ② サーバ1にて DBCA から作成したデータベースに対応するデータベース・サービスに対してインスタンスが自動起動しないように変更します。

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

- ③ サーバ2にて DBCA から作成したデータベースに対応するデータベース・サービスを作成します。

```
oradim -new -sid SID名 -intpwd パスワード -startmode manual
```

## 1.2.7 Net Configuration Assistant を使用した Oracle Net Services の設定

GUI ツールである Net Configuration Assistant (NetCA) を使用した Oracle Net Services の設定手順のポイントを説明します。

### 1.2.7.1 NetCAを使用したリスナーサービスの作成

NetCAにてシングルサーバでの手順と同様にリスナーを作成した後、`listener.ora`ファイル<sup>3</sup>のHOSTをフローティングIPアドレスまたは、フローティングIPアドレスに対応付けられた仮想コンピュータ名に変更します。サーバ1、サーバ2ともに構成します。

### 1.2.7.2 NetCAを使用したクライアントの設定

NetCAにてシングルサーバでの手順と同様にローカル・ネット・サービス名を構成しますが、ホスト名の指定でフローティングIPアドレスまたは、フローティングIPアドレスに対応付けられた仮想コンピュータ名を指定します。

---

<sup>3</sup> %ORACLE\_HOME%\network\admin配下にあります。

### 1.2.8 注意事項

シャットダウン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。

### 1.2.9 障害発生時

障害発生時には、保守契約に則り、NEC Oracle Response Center (NEORC)にお問い合わせいただけますようお願いいたします。

### 1.2.10 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.co.jp/>)  
日本オラクル株式会社のホームページです。
- OTN (<http://otn.oracle.co.jp/>)  
Oracle社のポータルサイトです。ユーザ登録することで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。
- Oracle internet Support Center -OiSC- (<http://support.oracle.co.jp/>)  
Oracle社のサポートサービス・ポータルサイトです。保守契約締結の上、ユーザ登録をすることにより、Oracle製品に関する技術情報のナレッジ・ベースである KROWN (Knowledge Repository OWNership) 情報の参照が可能になります。

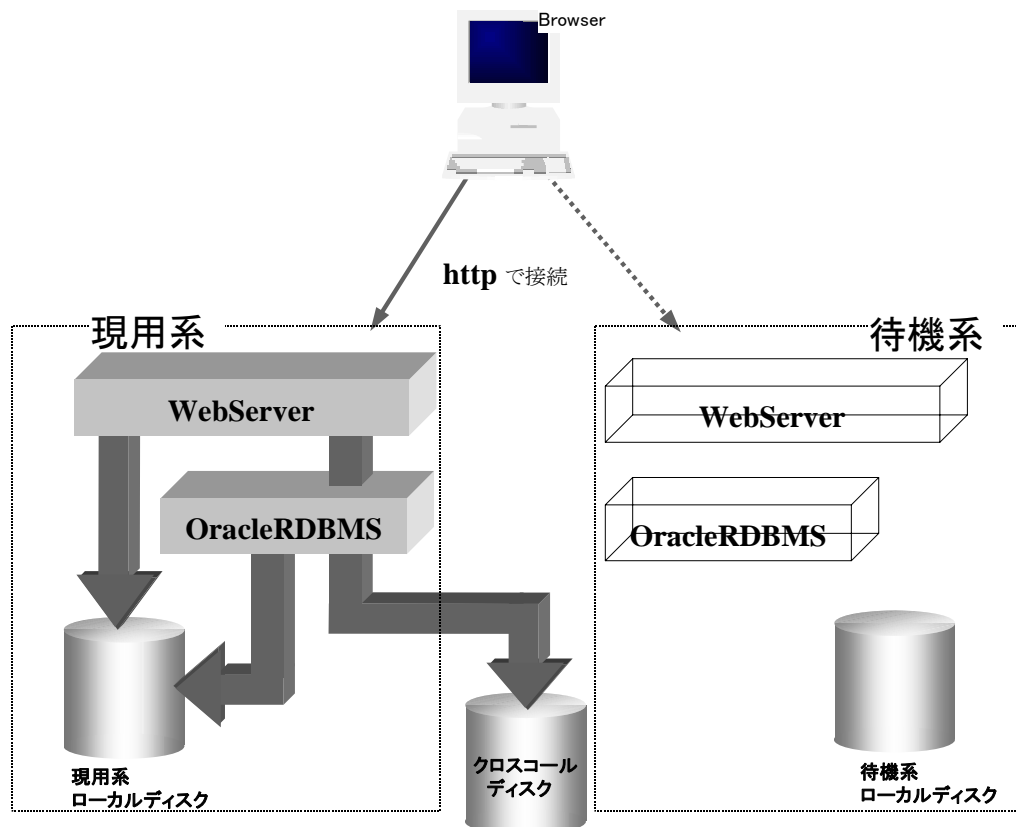
## 1.3 Oracle WebServer/Web Application Server

### 1.3.1 機能概要

Oracle WebServer並びにWebApplicationServer（以降、特記の無い限り、単にWebServerと略記）を、CLUSTERPRO 環境下で利用する際の機能概要について、以下に記述します。なお、機能評価が十分では無いため、両方向スタンバイでの運用に関しては制限事項となっています。

#### 片方向での運用 with Oracle

CLUSTERPRO 環境下でのWebServerの運用（片方向 with Oracle）のイメージ図を下図に表します。BrowserからWebServerへは、http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WebServerのインスタンスがスタートアップのスクリプトに応じて立ち上がり、Browserは、待機系に接続し再度運用することになります。



WebServer の環境設定ファイル。

Oracle のデータベースファイルなど。WebServer の http、OWA などの一連のパッケージも各ユーザのスキーマ内にインストールされる。

### 1.3.2 運用時の注意

#### WebServer／Web Application Server共通

静的HTMLドキュメントの管理

静的HTMLドキュメント、イメージファイルなどは、クロスコールディスクに格納し、WebListenerのDirectoryMappingでクロスコールディスクのディレクトリを指定すれば、両ノードに同じファイルを持たずに済みます。

#### Web Application Serverのみ

owsctlコマンドによるサービスの起動

WebApplicationServer製品添付のインストールガイドにはコマンドプロンプトから、owsctlコマンドを実行し、サービスの起動を行うよう記述されていますが、本ドキュメントの設定に従えば、owsctlコマンドはスタートスクリプトから実行しますので、敢えてコマンドプロンプトからowsctlコマンドを実行する必要はありません。

### 1.3.3 機能範囲

二重化システムにおける機能制限はありません。しかし、今リリースでは、二重化の運用の下での評価が十分ではないため、下表の機能ならびに「両方向スタンバイでの運用」は制限事項とします。

#### WebServer

特になし

#### Web Application Server

機能	シングルサーバ	二重化システム
マルチノードコンフィギュレーション	○	×

(本表の“シングルサーバ”は単一／二重化サーバの単一サーバを表わします。)

### 1.3.4 動作環境

#### サポートVersion

WebServer 2.1

WebApplicationServer 3.0以降

対応RDBMS version

Oracle7 R.7.3.3

Oracle8 R.8.0.3

※Oracle Parallel Serverとの組み合わせについては別途御相談をお願いします。

## 1.3.5 インストール手順

各ノードにおいて、通常システムと同じインストールで問題ありません。

### 1.3.5.1 インストール時の注意事項 WebServer/Web Application Server共通

- (1) インストール全般  
各ノードにおいて、全ての設定項目で同じ指定を行ってください。
- (2) SQL\*Net  
WebServer—Oracle 間を SQL\*Net 接続する場合、SQL\*Net の設定における IP の指定は、両ノードとも、現用系のフローティング IP を指定してください。  
※RDBMS に Oracle8 を使用する場合、Oracle8 の制限より、必ず SQL\*Net 経由の接続となります。
- (3) WebListener  
WebListener における「ネットワークパラメーターアドレスとポーターホスト名」には「(CLUSTERPRO における) 仮想コンピュータ名」または「仮想 IP アドレス」を指定してください。
- (4) ORACLE SID  
WebServer のインストール時、インストーラが Registry 情報を書き換えてしまう場合があります。これは WebServer インストール後、データベース startup 時に 32bit タスクの生成に失敗する等の現象で現れます。この為、WebServer インストール後に Registry が正しい値となっているか確認し、インストーラによる書き換えが行われている場合は、正しい値に修正が必要です。

HKKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\ORACLE\_SID=ORCL

※「ORCL」の部分正しい SID 値に変更

### WebServerのみ

- (5) OracleWWWListener<リスナ名>  
WebServer インストール後、全ての設定を有効とするには、マシンの再起動が必要ですが、マシン再起動の前に Windows NT の「コントロールパネル — サービス」において、全ての「OracleWWWListener<リスナ名>」サービスを「自動」から「手動」に切り替えてください。

### Web Application Serverのみ

- (6) OracleWRBPrimaryService  
Web Application Server インストール後、全ての設定を有効とするには、マシンの再起動が必要ですが、マシン再起動の前に Windows NT の「コントロールパネル — サービス」において、「OracleWRBPrimaryService」を「自動」から「手動」に切り替えてください。

### Oracle Parallel Serverにおける特記事項

- (7) WebListener の権限  
OPS と合わせた両方向システムを構築する場合、WebServer インストール後に WebServer 関係の全てのサービスの権限を Administrator 権限に変更してください。権限の変更は Windows NT コントロールパネル [サービス] から行います。

## 1.3.6 スクリプトサンプル

### 1.3.6.1 スタートスクリプト

#### WebServer

```
Rem *****
Rem *          USER_A.BAT          *
Rem *****

wlctl21 start ADMIN
wlctl21 start 使用するWebListener名
```

「wlctl21 start 使用するWebListener名」の記述は、使用される全てのWebListenerについて記述してください。

#### Web Application Server

```
Rem *****
Rem *          USER_A.BAT          *
Rem *****

Net start OracleWRBPrimaryService
Owsctl start WRB
Owsctl start admin
Owsctl start 使用するWebListener名
```

「owsctl start 使用するWebListener名」の記述は、使用される全てのWebListenerについて記述してください。

### 1.3.6.2 シャットダウンスクリプト

#### Web Server

```
Rem *****
Rem *          USER_A.BAT          *
Rem *****
```

```
Wlctl21 stop 使用するWebListener名
Wlctl21 stop ADMIN
```

```
Rem SHUTDOWNのコマンド
```

「wlctl21 stop 使用するWebListener名」の記述は、使用される全てのWebListenerについて記述してください。

#### Web Application Server

```
Rem *****
Rem *          USER_A.BAT          *
Rem *****
```

```
Owsctl stop 使用するWebListener名
owsctl stop admin
owsctl stop WRB
net stop OracleWRBPrimaryService
```

```
Rem SHUTDOWNのコマンド
```

「owsctl stop 使用するWebListener名」の記述は、使用される全てのWebListenerについて記述してください。

### スクリプト作成の注意事項

スタート時、WebServerに関する記述は、Oracle RDBMS並びにOracleTNSListenerに関する記述よりも後方に記述される必要があります。ストップ時は逆にWebServerに関する記述がOracle RDBMSなどよりも先にくる必要があります。

### 1.3.7 注意事項

特になし

### 1.3.8 特記事項

特になし

## 1.4 Oracle Application Server

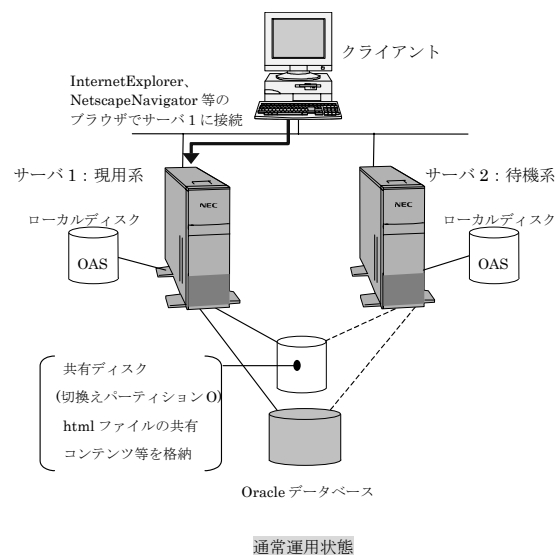
### 1.4.1 機能概要

Oracle Application Server R4.0.8 (以降 OAS) を、CLUSTERPRO 環境下で運用する際の機能概要について以下に記述します。CLUSTERPRO 環境下でのOASの運用は、片方向スタンバイ型と双方向スタンバイ型があります。クライアントは、通常ブラウザから現用系にアクセスします。現用系に障害が発生した場合、クライアントは待機系に接続し運用することになります。(双方向スタンバイ型では、それぞれが現用系、待機系となります。)

#### ○共有ディスクシステム

##### 【片方向スタンバイ型】

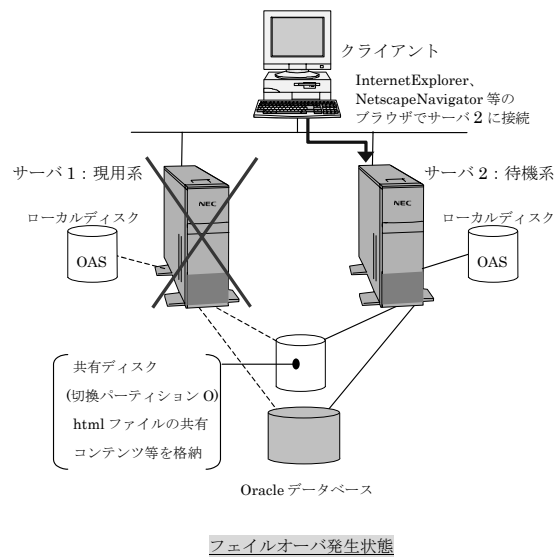
下図は片方向スタンバイ型をCLUSTERPRO(共有ディスクシステム)環境下でサーバ1を現用系、サーバ2を待機系として動作させるときのイメージ図です。



クライアントは、フローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名を使用して、ブラウザから現用系サーバのOASに接続を行い、業務を行います。



サーバ1に障害が発生すると次の図のようになります。

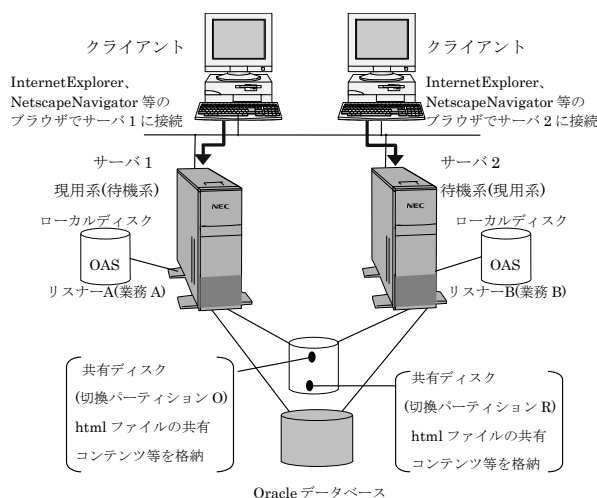


現用系サーバに障害が発生すると待機系サーバへのフェイルオーバーが発生します。また、フェイルオーバー時には、切替パーティション0の資源がCLUSTERシステムにより待機系サーバへ移行されます。よって、クライアントは共有ディスク内に登録したhtmlファイル等の共有コンテンツの移行を意識すること無しに待機系サーバで利用することができます。

フェイルオーバーが始まると、あらかじめ登録しておいたスクリプトに従って待機系サーバでOASが起動されるため、クライアントは待機系サーバへ接続し業務を行うことができます。フェイルオーバーにてフローティングIPアドレス、仮想コンピュータ名が待機系サーバへ移行するため、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で再接続することが可能です。

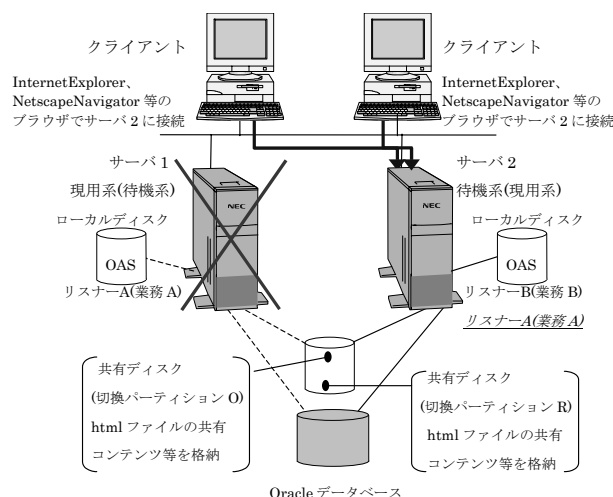
### 【双方向スタンバイ型】

下図は双方向スタンバイ型をCLUSTERPRO(共有ディスクシステム)環境下で動作させるときのイメージ図です。



通常運用状態

サーバ 1 に障害が発生すると次の図のようになります。



フェイルオーバー発生状態



現用系サーバに障害が発生すると待機系サーバへのフェイルオーバーが発生します。また、フェイルオーバー時には、切替パーティションOの資源がCLUSTERシステムにより待機系サーバへ移行されます。よって、クライアントは共有ディスク内に登録したhtmlファイル等の共有コンテンツの移行を意識すること無しに待機系サーバで利用することができます。

サーバ1において業務Aを処理していたリスナーAの設定をあらかじめサーバ2にも設定しておき、スクリプトによって待機系サーバでリスナーAを起動させるようにしておくと、フェイルオーバーが発生してもサーバ2で業務Aを行うことができます。フェイルオーバーにてフローティングIPアドレス、仮想コンピュータ名が待機系サーバへ移行するため、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で再接続することが可能です。

○双方向スタンバイ型での環境設定手順

双方向スタンバイ型での環境設定手順について以下に示します。なお、下記はサーバ1で業務 A(リスナーA)、サーバ2で業務B(リスナーB)を運用する場合の設定手順です。

<環境設定手順 (例) >

サーバ 1	サーバ 2
① フェイルオーバーグループ(サーバ1)の作成 ② OASインストール  ⑤ フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ1で起動(活性化) ⑥ フェイルオーバーグループ(サーバ2)をサーバ1で起動(活性化) (※1) ⑦ 業務A用のリスナーA設定 ⑧ 業務B用のリスナーB設定 (※2) ⑨ 各種アプリケーション(カートリッジ)の登録  ⑫ スクリプトファイルの作成  ⑬ フェイルオーバーグループ(サーバ1)の再起動  <div style="text-align: center;">   <b>運 用</b> </div>	③ フェイルオーバーグループ(サーバ2)の作成 ④ OASインストール  ⑩ フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ2へ移動 (※3) ⑪ フェイルオーバーグループ(サーバ2)をサーバ2へ移動 ⑫ 業務B用のリスナーB設定 ⑬ 業務A用のリスナーA設定 (※4) ⑭ 各種アプリケーション(カートリッジ)の登録 ⑮ フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ1へ移動  ⑯ スクリプトファイルの作成  ⑰ フェイルオーバーグループ(サーバ2)の再起動  <div style="text-align: center;">   <b>運 用</b> </div>

※1 フェイルオーバーグループ(サーバ2)をサーバ1で起動(活性化)しておかないと、⑧で設定するリスナーBの設定(共有ディスクを参照するような設定を行う場合)ができない。  
→ 共有ディスクの参照ができないため。

※2 サーバ2に障害が発生し、フェイルオーバーグループ(サーバ2)がサーバ1にフェイルオーバーした場合、サーバ1で業務Bを処理するために必要。

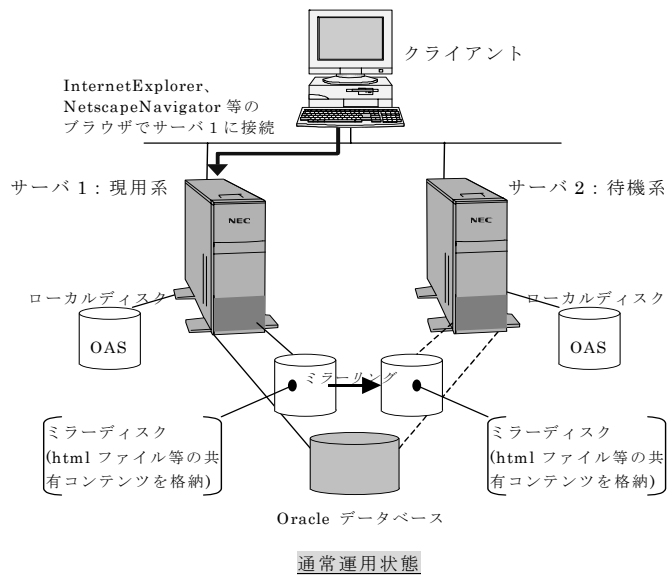
※3 フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ2で起動(活性化)しておかないと、⑬で設定するリスナーAの設定(共有ディスクを参照するような設定を行う場合)ができない。  
→ 共有ディスクの参照ができないため。

※4 サーバ1に障害が発生し、フェイルオーバーグループ(サーバ1)がサーバ2にフェイルオーバーした場合、サーバ2で業務Aを処理するために必要。

## ○ミラーディスクシステム

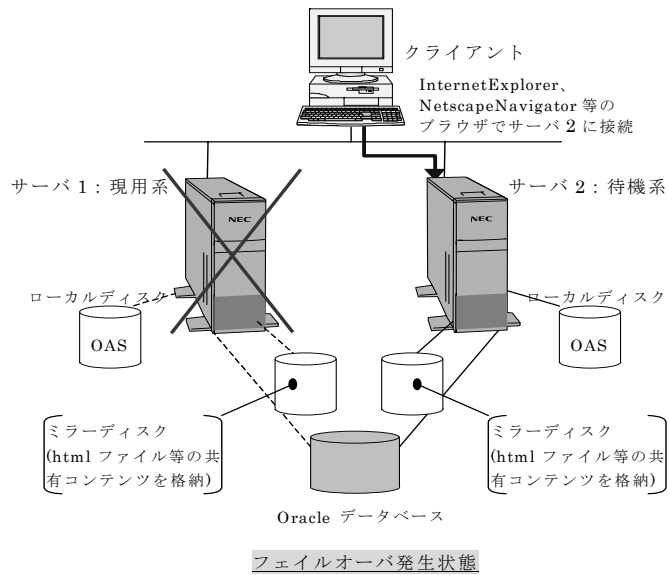
### 【片方向スタンバイ型】

下図は片方向スタンバイ型をCLUSTERPRO(ミラーディスクシステム)環境下でサーバ1を現用系、サーバ2を待機系として動作させるときのイメージ図です。



クライアントは、フローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名を使用して、ブラウザから現用系サーバのOASに接続を行い、業務を行います。

サーバ1に障害が発生すると次の図のようになります。

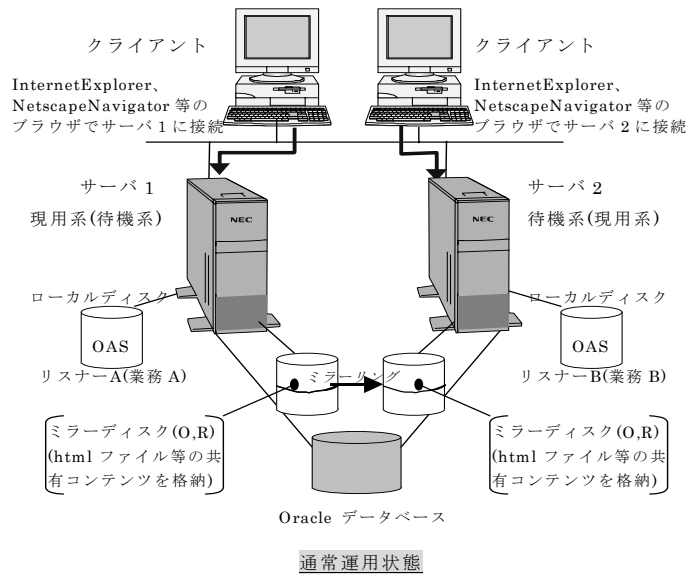


現用系サーバに障害が発生すると待機系サーバへのフェイルオーバーが発生します。よって、クライアントはミラーディスク内に登録したhtmlファイル等の共有コンテンツの移行を意識すること無しに待機系サーバで利用することができます。

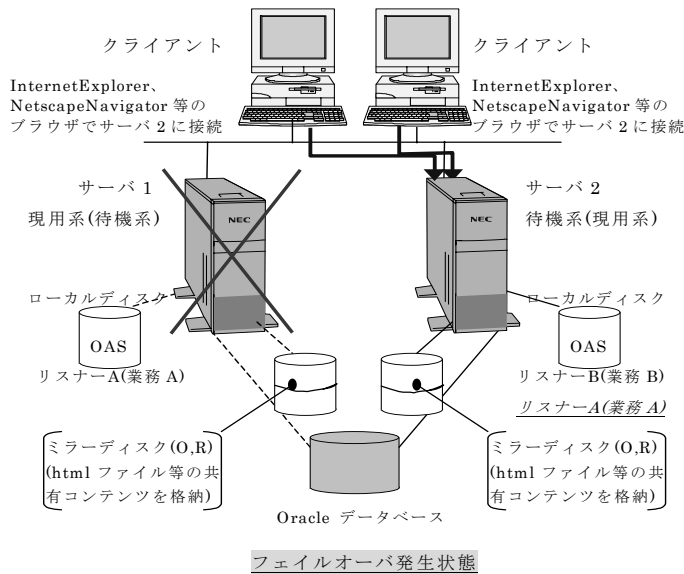
フェイルオーバーが始まると、あらかじめ登録しておいたスクリプトに従って待機系サーバでOASが起動されるため、クライアントは待機系サーバへ接続し業務を行うことができます。フェイルオーバーにてフローティングIPアドレス、仮想コンピュータ名が待機系サーバへ移行するため、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で再接続することが可能です。

【双方向スタンバイ型】

下図は双方向スタンバイ型をCLUSTERPRO(ミラーディスクシステム)環境下で動作させるときのイメージ図です。



サーバ1に障害が発生すると次の図のようになります。



現用系サーバに障害が発生すると待機系サーバへのフェイルオーバーが発生します。よって、クライアントはミラーディスク内に登録したhtmlファイル等の共有コンテンツの移行を意識すること無しに待機系サーバで利用することができます。

サーバ1において業務Aを処理していたリスナーAの設定をあらかじめサーバ2にも設定しておき、スクリプトによって待機系サーバでリスナーAを起動させるようにしておくと、フェイルオーバーが発生してもサーバ2で業務Aを行うことができます。フェイルオーバーにてフローティングIPアドレス、仮想コンピュータ名が待機系サーバへ移行するため、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で再接続することが可能です。

## 1.4.2 動作環境

OASは以下のCLUSTERPRO動作環境下でサポートされます。

	片方向スタンバイ型	双方向スタンバイ型
CLUSTERPRO Ver5.0 Lite! データミラーリング	○	○
CLUSTERPRO Ver6.0 Standard Edition 共有ディスク CLUSTERPRO Ver6.0 Enterprise Edition 共有ディスク	○	○

また、CLUSTERPRO環境下でサポートされるOASのバージョンは以下です。

- ・ Oracle Application Server R4.0.8 for Windows NT
- ・ Oracle Application Server R4.0.8 Enterprise Edition for Windows NT

## 1.4.3 機能範囲

下記の機能は未評価のため、サポート対象外となります。

機 能	片方向スタンバイ型	双方向スタンバイ型
マルチノードインストール	×	×

## 1.4.4 運用準備

OASのインストール前にあらかじめフェイルオーバーグループを作成しておきます。  
フェイルオーバーグループには、以下の資源が必要です。

- ・ フローティングIPアドレス(仮想IPアドレス)
- ・ 仮想コンピュータ名
- ・ (共有コンテンツ等を格納する)切替パーティション(切替ミラーディスク)

フェイルオーバーグループの作成方法については、CLUSTERPRO システム構築ガイドを参照して下さい。



## 1.4.5 インストール

基本的に通常システムと同じインストール方法で問題ありません。

- (1) 現用系サーバ、待機系サーバのそれぞれにOASをインストールします。
- (2) %ORAWEB\_ADMIN%¥website40¥httpd\_”ホスト名”¥node¥svnode.cfg  
ファイル内の[MultiPort]にフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ  
名の設定を追加します。

例) フローティングIPアドレス=10.10.10.10 仮想コンピュータ名=VCOMの時

ANY	8888	NORM	octopus.xxxx.co.jp	/	C:¥orant¥ows¥admin¥website40¥httpd_octopus¥node¥	NONE
ANY	8888	NORM	octopus	/	C:¥orant¥ows¥admin¥website40¥httpd_octopus¥node¥	NONE
ANY	8888	NORM	10.10.10.10	/	C:¥orant¥ows¥admin¥website40¥httpd_octopus¥node¥	NONE
ANY	8888	NORM	VCOM	/	C:¥orant¥ows¥admin¥website40¥httpd_octopus¥node¥	NONE

※以上でフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で、OASの  
Node Managerにアクセスすることが可能となります。

(アクセスするためには、フェイルオーバーグループを活性化しておく必要が  
あります)

- (3) インストールにおいて登録される各リスナーのサービスは、全て手動起動に設定し  
ておいて下さい。(フェイルオーバーグループに登録したスクリプトファイルで各リ  
スナーを起動させるため)

## 1.4.6 OASの各設定における注意事項

### 1.4.6.1 リスナーの設定

- (1) クライアントはブラウザから業務に対応したリスナーに、フローティングIP  
アドレスまたは仮想コンピュータ名でアクセスすることになります。よって、  
各リスナーの「ネットワーク」フォームで、フローティングIPアドレスまたは  
仮想コンピュータ名の設定を行ってください。
- (2) 「ディレクトリ」フォームにおいて、仮想ディレクトリに対してミラーディ  
スクまたは共有ディスクの物理ディレクトリを指定する場合は、フェイルオ  
ーバグループを活性化してください。  
(活性化を行っていないとミラーディスクまたは共有ディスクの切替パーティ  
ションにアクセスすることができないため、設定時にエラーとなります)

### 1.4.6.2 その他の設定

ディレクトリパスの設定が必要なフォームにおいて、ミラーディスクまたは共有  
ディスク上のディレクトリパスを設定する際にエラーになる場合には、フェイルオ  
ーバグループの活性化を行ってみて下さい。

(ミラーディスクまたは共有ディスクの切替パーティションにアクセスするこ  
とができないためにエラーになっている可能性もあります)

### 1.4.7 Developer Server

CLUSTERPRO環境下でOASとともにDeveloper Serverを動作させる場合、Developer Serverの機能については特に制限はありません。また、インストールにおいても通常システムと同じインストール方法で問題ありません。

以下に注意事項等を示します。

(1) Developer Serverは以下のCLUSTERPRO動作環境下でサポートされます。

	片方向スタンバイ型	双方向スタンバイ型
CLUSTERPRO Ver5.0 Lite! データミラーリング	○	○
CLUSTERPRO Ver6.0 Standard Edition 共有ディスク CLUSTERPRO Ver6.0 Enterprise Edition 共有ディスク	○	○

(2)CLUSTERPRO環境下でサポートされるDeveloper Serverのバージョンは以下です。

- Developer Server R6.0

(3)Forms Server ListenerおよびReports Server Listenerはサービスに登録することをお薦めします。サービスに登録することによって、フェイルオーバーグループのスクリプトファイル内でnetコマンドを使用して起動/停止が行えます。また、CLUSTERPROのARMLOAD/ARMKILLコマンドを使用することもできます。

※ARMLOAD/ARMKILLコマンドについては、CLUSTERPROのコマンドリファレンスを参照してください。

## 1.4.8 スクリプトファイル

フェイルオーバーグループに設定するスクリプトファイルのサンプルを以下に示します。このスクリプトファイルは片方向スタンバイ型、双方向スタンバイ型のどちらでも使用可能です。なお、下記スクリプトファイルは、CLUSTERPRO環境下でOASとDeveloper Server を動作させる場合のサンプルファイルです。スタートアップ、シャットダウンともに3つのスクリプトファイルが存在します。

なお、下記には双方向スタンバイ型を想定して、フェイルオーバーグループ1/フェイルオーバーグループ2それぞれのスクリプトファイルを掲載しています。

<フェイルオーバーグループ1>

開始スクリプト (start.bat)

```
rem *****
rem *                start.bat
rem *****

IF "%ARMS_EVENT%" == "START" GOTO NORMAL
IF "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" GOTO FAILOVER
IF "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" GOTO RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
GOTO no_arm

rem *****
rem 通常起動対応処理
rem *****
:NORMAL
call start_oas.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem リカバリ対応処理
rem *****
:RECOVER
rem call recover.bat
GOTO EXIT

rem *****
rem フェイルオーバー対応処理
rem *****
:FAILOVER
call start_oas.bat
GOTO EXIT

:EXIT
exit
```

## 開始スクリプト (start\_oas.bat)

```

rem *****
rem * WRBプロセスとNode Managerを開始する
rem *   入力: なし
rem *   出力: なし
rem *****

rem *****
rem * WRBプロセスとNode Managerの起動が必要か確認する
rem *****
call start_oas_check.bat

if not "%action%" == "yes" goto Exec } ①
rem *****
rem * WRBを開始する
rem *****
net start "Oracle Web NodeManager 4.0 (ORANT_OAS, website40)" } ②
owsctl start -orb
owsctl start -w all

:Exec
rem *****
rem OAS リスナー起動処理
rem *****
owsctl start -l リスナーA } ③
net start "Developer Forms Server [forms60_server]" } ④
net start "Oracle Reports Server [vcom]"

rem *****
rem * 終了
rem *****
:end

```

①action=yesの場合はOASの主プロダクト(ORB,WRB)を含め、全てを起動します。

②net startコマンドによりNode Managerのサービスを起動します。

その他のOASのプロダクト(ORB,WRB)はowsctlコマンドで起動します。

③リスナーはowsctlコマンドで起動します。

④net startコマンドによりDeveloperのForms Server、Reports Serverを起動します。

#### 開始スクリプト (start\_oas\_check.bat)

```
rem *****
rem * WRB関連プロセス及びNode Managerの開始が必要かどうかチェック
rem * 入力：なし
rem * 出力：%action%
rem *      開始が必要な場合：yes
rem *      開始が不要な場合：no
rem * 処理：%oracle_oas_wrb% WRB起動有無判断フラグ
rem *      0：ActiveRecoveryManager起動直後
rem *      1：OAS未起動
rem *      2：OAS起動済み
rem *      3：OAS起動済み(二重起動)
rem *****

set action=no

armgetcd oracle_oas_wrb

if errorlevel 2 goto ADD
armsetcd oracle_oas_wrb 2
set action=yes
goto End

:ADD
armsetcd oracle_oas_wrb 3
goto End

rem *****
rem * 終了
rem *****
:End
```

※armgetcd、armsetcdコマンドの詳細についてはCLUSTERPROのコマンドリファレンスを参照してください。

### 終了スクリプト (stop.bat)

```
Rem *****
Rem *                stop.bat
Rem *****

IF "%ARMS_EVENT%" == "START" GOTO NORMAL
IF "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" GOTO FAILOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
GOTO no_arm

rem *****
rem 通常起動対応処理
rem *****
:NORMAL
call stop_oas.bat
GOTO EXIT

rem *****
rem フェイルオーバー対応処理
rem *****
:FAILOVER
call stop_oas.bat
GOTO EXIT

:EXIT
exit
```

## 終了スクリプト (stop\_oas.bat)

```

rem *****
rem * サービスとインスタンスを停止する
rem *   入力：なし
rem *   出力：なし
rem *****

net stop "Developer Forms Server [forms60_server]"          } ①
net stop "Oracle Reports Server [vcom]"                      }
owsctl stop -l リスナーA                                     } ②

rem *****
rem * WRBプロセスとNode Manager停止が必要かチェック
rem *****
call stop_oas_check.bat

if not "%action%"=="yes" goto end                             } ③
rem *****
rem * サービスとインスタンスを停止する
rem *****
owsctl stop                                                    }
net stop "Oracle Web NodeManager 4.0(ORANT_OAS,website40)"    } ④

Rem *****
Rem * 終了
Rem *****
ARMSLEEP 300
:end

```

- ①net stopコマンドによりDeveloperのForms Server、Reports Serverを停止します。
- ②リスナーはowsctlコマンドで停止します。
- ③action=yesの場合はOASの主プロダクト(ORB,WRB)を含め、全てを停止します。
- ④net stopコマンドによりNode Managerのサービスを停止します。  
その他のOASのプロダクト(ORB,WRB)はowsctlコマンドで停止します。

#### 終了スクリプト (stop\_oas\_check.bat)

```
rem *****
rem * WRBプロセスとNode Managerの停止が必要かどうかチェックする
rem * 入力：なし
rem * 出力：%action%
rem *      停止が必要な場合：yes
rem *      停止が不要な場合：no
rem * 処理：%oracle_oas_wrb% フェイルオーバーグループ数のカウンタ変数
rem *      2 -> 1で%action%をyesに設定する
rem *****

set action=no

armgetcd oracle_oas_wrb

if errorlevel 3 goto DEL
set action=yes
armsetcd oracle_oas_wrb 1
goto Exit

:DEL
armsetcd oracle_oas_wrb 2
goto Exit

:Exit
```

※armgetcd、armsetcdコマンドの詳細についてはCLUSTERPROのコマンドリファレンスを参照してください。



## <フェイルオーバーグループ2>

### 開始スクリプト (start.bat)

```
rem *****
rem *                start.bat
rem *****

IF "%ARMS_EVENT%" == "START" GOTO NORMAL
IF "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" GOTO FAILOVER
IF "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" GOTO RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
GOTO no_arm

rem *****
rem 通常起動対応処理
rem *****
:NORMAL
call start_oas.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem リカバリ対応処理
rem *****
:RECOVER
rem call recover.bat
GOTO EXIT

rem *****
rem フェイルオーバー対応処理
rem *****
:FAILOVER
call start_oas.bat
GOTO EXIT

:EXIT
exit
```

## 開始スクリプト (start\_oas.bat)

```

rem *****
rem * WRBプロセスとNode Managerを開始する
rem *   入力: なし
rem *   出力: なし
rem *****

rem *****
rem * WRBプロセスとNode Managerの起動が必要か確認する
rem *****
call start_oas_check.bat

if not "%action%" == "yes" goto Exec } ①
rem *****
rem * WRBを開始する
rem *****
net start "Oracle Web NodeManager 4.0 (ORANT_OAS, website40)" } ②
owsctl start -orb
owsctl start -w all

:Exec
rem *****
rem OAS リスナー起動処理
rem *****
owsctl start -l リスナーB } ③
net start "Developer Forms Server [forms60_server]" } ④
net start "Oracle Reports Server [vcom]"

rem *****
rem * 終了
rem *****
:end

```

①action=yesの場合はOASの主プロダクト(ORB,WRB)を含め、全てを起動します。

②net startコマンドによりNode Managerのサービスを起動します。

その他のOASのプロダクト(ORB,WRB)はowsctlコマンドで起動します。

③リスナーはowsctlコマンドで起動します。

④net startコマンドによりDeveloperのForms Server、Reports Serverを起動します。

#### 開始スクリプト (start\_oas\_check.bat)

```
rem *****
rem * WRB関連プロセス及びNode Managerの開始が必要かどうかチェック
rem * 入力：なし
rem * 出力：%action%
rem *      開始が必要な場合：yes
rem *      開始が不要な場合：no
rem * 処理：%oracle_oas_wrb% WRB起動有無判断フラグ
rem *      0：ActiveRecoveryManager起動直後
rem *      1：OAS未起動
rem *      2：OAS起動済み
rem *      3：OAS起動済み(二重起動)
rem *****

set action=no

armgetcd oracle_oas_wrb

if errorlevel 2 goto ADD
armsetcd oracle_oas_wrb 2
set action=yes
goto End

:ADD
armsetcd oracle_oas_wrb 3
goto End

rem *****
rem * 終了
rem *****
:End
```

※armgetcd、armsetcdコマンドの詳細についてはCLUSTERPROのコマンドリファレンスを参照してください。

### 終了スクリプト (stop.bat)

```
Rem *****
Rem *                stop.bat
Rem *****

IF "%ARMS_EVENT%" == "START" GOTO NORMAL
IF "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" GOTO FAILOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
GOTO no_arm

rem *****
rem 通常起動対応処理
rem *****
:NORMAL
call stop_oas.bat
GOTO EXIT

rem *****
rem フェイルオーバー対応処理
rem *****
:FAILOVER
call stop_oas.bat
GOTO EXIT

:EXIT
exit
```

## 終了スクリプト (stop\_oas.bat)

```

rem *****
rem * サービスとインスタンスを停止する
rem *   入力：なし
rem *   出力：なし
rem *****

net stop "Developer Forms Server [forms60_server]"          } ①
net stop "Oracle Reports Server [vcom]"                     } ②
owsctl stop -l リスナーB

rem *****
rem * WRBプロセスとNode Manager停止が必要かチェック
rem *****
call stop_oas_check.bat

if not "%action%"=="yes" goto end                             } ③
rem *****
rem * サービスとインスタンスを停止する
rem *****
owsctl stop                                                  } ④
net stop "Oracle Web NodeManager 4.0(ORANT_OAS,website40)"

Rem *****
Rem * 終了
Rem *****
ARMSLEEP 300
:end

```

- ①net stopコマンドによりDeveloperのForms Server、Reports Serverを停止します。
- ②リスナーはowsctlコマンドで停止します。
- ③action=yesの場合はOASの主プロダクト(ORB,WRB)を含め、全てを停止します。
- ④net stopコマンドによりNode Managerのサービスを停止します。  
その他のOASのプロダクト(ORB,WRB)はowsctlコマンドで停止します。

#### 終了スクリプト (stop\_oas\_check.bat)

```
rem *****
rem * WRBプロセスとNode Managerの停止が必要かどうかチェックする
rem * 入力：なし
rem * 出力：%action%
rem *      停止が必要な場合：yes
rem *      停止が不要な場合：no
rem * 処理：%oracle_oas_wrb% フェイルオーバーグループ数のカウンタ変数
rem *      2 -> 1で%action%をyesに設定する
rem *****

set action=no

armgetcd oracle_oas_wrb

if errorlevel 3 goto DEL
set action=yes
armsetcd oracle_oas_wrb 1
goto Exit

:DEL
armsetcd oracle_oas_wrb 2
goto Exit

:Exit
```

※armgetcd、armsetcdコマンドの詳細についてはCLUSTERPROのコマンドリファレンスを参照してください。

## 1.4.9 注意事項

CLUSTERPRO環境下でOASを運用するにあたっての注意事項を以下に示します。

- (1)ActiveRecoveryManagerサービスの設定で「デスクトップとの対話をサービスに許可」を有効にしている場合、スタートアップスクリプト実行時に表示されたコンソールウィンドウを強制終了すると、OASの動作が不安定となります。

＜＜回避策＞＞

- ・ コンソールウィンドウを終了せずに運用する。
- ・ ActiveRecoveryManagerサービスの設定で「デスクトップとの対話をサービスに許可」を無効にして運用する。

- (2)Developer Server(Forms Server)においてFormsアプレット実行時、運用系サーバがダウンした場合、フェイルオーバー後待機系マシンにアクセスする際は、一度ブラウザを再起動してください。

- (3)フェイルオーバーグループの停止中、共有ディスクまたはミラーディスクにアクセス中であると、CLUSTERシステムが共有ディスクまたはミラーディスクを切り離しすることができないため、サーバを強制シャットダウンしてしまいます。

それを防ぐために、アプリケーションを実行しているOASのプロセスが終了するのを待つようにシャットダウンスクリプトファイル内でスリープさせることをお勧めします。スリープにはARMSLEEPコマンドを使用します。

スリープ時間については、アプリケーションの処理形態、システムの性能、データベースノードの性能、データベースのデータ量等により異なってきますので調整が必要です。

- (4)データベースノードがクラスタリングされている場合において、データベースノードにフェイルオーバーが発生した場合、OASとDeveloper Serverの再起動を行ってください。実際にはフェイルオーバーグループの再起動を行ってください。

## 1.5 Oracle Application Server 10g

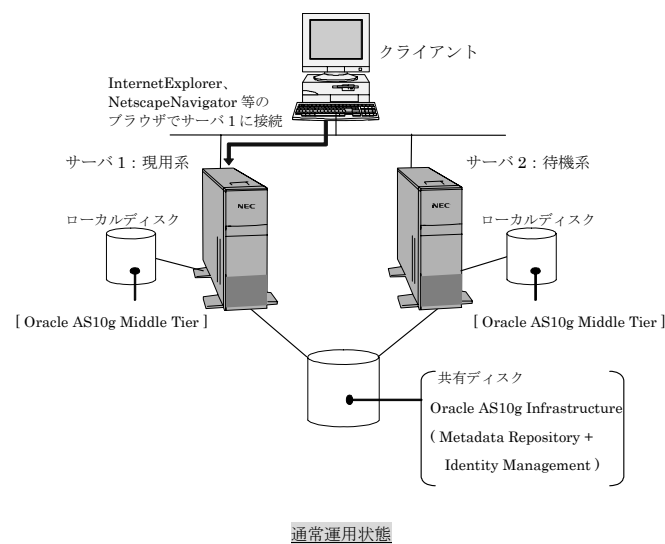
### 1.5.1 機能概要

Oracle Application Server 10g (以降 Oracle AS10g) を、クラスタ環境下で運用する際の機能概要を以下に示します。本書では、クラスタ環境下における双方向スタンバイ型のOracle AS 10gの運用について説明します。

クライアントは、通常ブラウザから現用系にアクセスします。現用系に障害が発生した場合、クライアントは待機系に接続し運用することになります。双方向スタンバイ型では、それぞれが現用系、待機系となります。

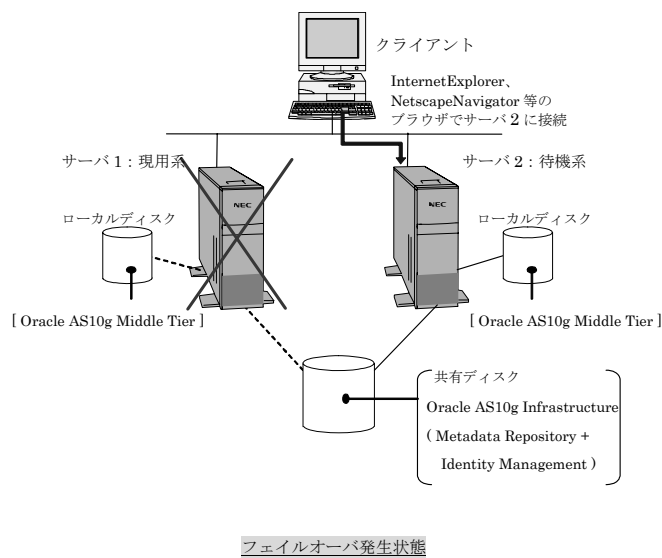
#### 【片方向スタンバイ型】

下図はクラスタ(共有ディスクシステム)環境下で片方向スタンバイ型を動作させるときのイメージ図です。



クライアントは、フローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名を使用して、ブラウザから現用系サーバのOracle AS10gに接続を行い、業務を行います。

現用系サーバ(サーバ1)に障害が発生すると次の図のようになります。



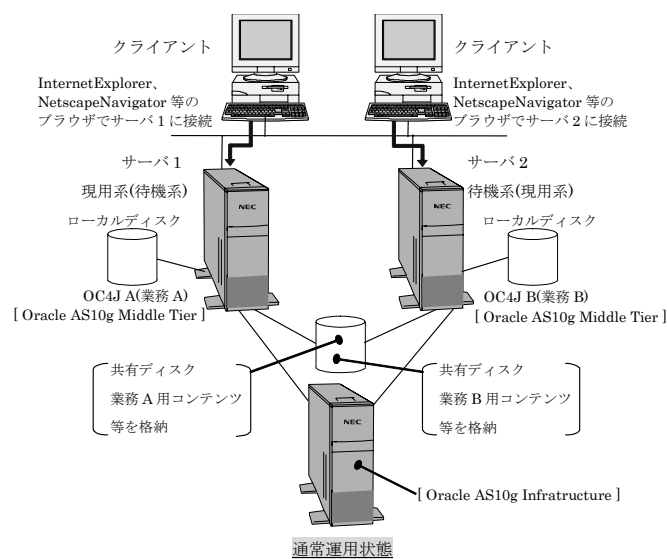


現用系サーバに障害が発生すると待機系サーバへのフェイルオーバーが発生します。また、フェイルオーバー時には、切替パーティションの資源がクラスタシステムにより待機系サーバへ移行されます。よって、クライアントは共有ディスク内に配置してある共有コンテンツの移行を意識することなしに待機系サーバで利用することができます。

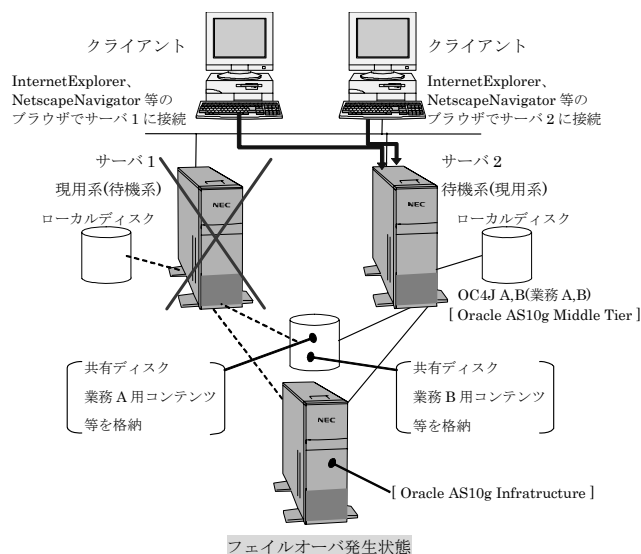
フェイルオーバーが始まると、あらかじめ登録しておいたスクリプトに従って待機系サーバでOracle AS10gが起動されるため、クライアントは待機系サーバへ接続し業務を行うことができます。フェイルオーバーにてフローティングIPアドレス、仮想コンピュータ名が待機系サーバへ移行するため、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で再接続することが可能です。

### 【双方向スタンバイ型】

下図はクラスタ(共有ディスクシステム)環境下で双方向スタンバイ型を動作させるときのイメージ図です。



現用系サーバ(サーバ1)に障害が発生すると次の図のようになります。



現用系サーバに障害が発生すると待機系サーバへのフェイルオーバーが発生します。また、フェイルオーバー時には、共有ディスク上の資源がクラスタシステムにより待機系サーバへ移行されます。

フェイルオーバーにてフローティングIPアドレス、仮想コンピュータ名が待機系サーバへ移行するため、クライアントはサーバが切り替わったことを意識せずに、同一のフローティングIPアドレスまたは仮想コンピュータ名で再接続することが可能です。

## 1.5.2 動作環境

Oracle AS10gは以下のCLUSTERPRO動作環境下でサポートされます。

	片方向スタンバイ型	双方向スタンバイ型
CLUSTERPRO Ver7.0	○	△ *1
CLUSTERPRO Ver8.0	○	△ *1

\*1 Oracle AS10g Infrastructureについては、片方向スタンバイ型のみサポートされます。

Oracle AS10g Middle Tierについては、両方向スタンバイ型もサポートされます。

また、CLUSTERPRO環境下でサポートされるOracle AS10gのバージョンは以下です。

- Oracle Application Server 10g R2 10.1.2

## 1.5.3 機能範囲

二重化運用での機能制限は特にありません。しかし、現リリースでは二重化運用の下での評価が十分ではないため、以下の機能は制限事項とします。

- Oracle AS Forms Services
- Oracle AS Reports Services
- Oracle AS Portal
- Oracle BI Discoverer
- Oracle Content Management SDK
- Oracle AS TopLink
- Oracle AS Wireless
- Oracle AS Sensor Edge Server
- Oracle BPEL Process Manager
- Oracle AS Personalization
- Oracle AS ProcessConnect
- Oracle AS Integration InterConnect

※上記の機能については、利用者の責任範囲においてご使用ください。

## 1.5.4 運用準備

Oracle AS10gのインストール前にあらかじめフェイルオーバーグループを作成しておきます。

フェイルオーバーグループには、以下の資源が必要です。

- フローティングIPアドレス(仮想IPアドレス)
- 仮想コンピュータ名
- (共有コンテンツ等を格納する)切替パーティション

フェイルオーバーグループの作成方法については、「CLUSTERPRO システム構築ガイド クラスタ生成ガイド(共有ディスク)」の「2.7 グループの追加」を参照してください。

## 1.5.5 インストール手順の概要

Oracle AS10g Infrastructureを含む片方向スタンバイ型の構成について、インストール手順の概要を以下に示します。

サーバ 1	サーバ 2
共有ディスクへ Oracle AS10g Infrastructureをインストール ② Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止を確認 ③ Oracle AS10g Infrastructureのサービスを停止 ④ フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ2へ移動  ⑩ Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止を確認 ⑪ Oracle AS10g Infrastructureのサービスを停止 ⑫ フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ2へ移動  ⑭ ローカルディスクへ Oracle AS10g Middle Tierをインストール  <div style="text-align: center;">   <b>運 用</b> </div>	 ⑤ 共有ディスク上のOracleホームディレクトリなどを削除 ⑥ 共有ディスクへOracle AS10g Infrastructureをインストール ⑦ Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止を確認 ⑧ Oracle AS10g Infrastructureのサービスを停止 ⑨ フェイルオーバーグループ(サーバ2)をサーバ1へ移動  ⑬ Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止を確認  ⑮ ローカルディスクへ Oracle AS10g Middle Tierをインストール  <div style="text-align: center;">   <b>運 用</b> </div>

## 1.5.6 インストールディレクトリ

プロダクト	インストールディレクトリ	ローカル or 共有
Oracle AS10g Infrastructure	O:\oracle\oas10g_infra	共有ディスク
Oracle AS10g Middle Tier	D:\oracle\oas10g_midtier	ローカルディスク
データファイル	O:\oracle\oradata\orcs	共有ディスク

## 1.5.7 インストール

### 1.5.7.1 Oracle AS10g Infrastructureのインストール

#### 1.5.7.1.1 サーバ1からのOracle AS10g Infrastructureのインストール

サーバ1から、共有ディスクにOracle AS10g Infrastructureをインストールします。

「Identity Management and OracleAS Metadata Repository」形式で、「Identity Management」と「Metadata Repository」を同時にインストールします。

インストーラを起動すると、最初の「ようこそ」画面が表示されます。以下の手順にしたがって、各画面における操作を進めてください。

※Oracle AS10g Infrastructureのインストール方法の詳細については、「Oracle Application Server インストレーション・ガイド 10g リリース2 (10.1.2) for Microsoft Windows」を参照してください。

画 面	操 作
ようこそ	「次へ」をクリックします。
ファイルの場所の指定	名前： このOracleホームを識別する名前を入力します。
	パス： インストール先のディレクトリへのフルパスを入力します。 インストール先として共有ディスクを指定します。
インストールする製品の選択	「OracleAS Infrastructure」を選択します。
インストール・タイプの選択	「Identity Management and OracleAS Metadata Repository」を選択します。
「構成オプションの選択」	以下のオプションを選択します。 <ul style="list-style-type: none"><li>・「OracleAS Internet Directory」</li><li>・「OracleAS Single Sign-On」</li><li>・「OracleAS Delegated Administration Service」</li><li>・「OracleAS Directory Integration and Provisioning」</li><li>・「高可用性およびレプリケーション」</li></ul>
ポート構成オプションの指定	「自動」を選択します。
高可用性またはレプリケーション・オプションの選択	「仮想ホスト」を選択します。
仮想ホストの指定	「仮想ホスト名」を入力します。
Internet Directoryのネームスペースの指定	「推奨ネームスペース」を選択します。
データベース構成オプションの指定	グローバル・データベース名： OracleAS Metadata Repositoryデータベースの名前を入力します。 コンピュータのドメイン名をデータベース名に追加します。
	SID： OracleAS Metadata Repositoryデータベースのシステム識別子を入力します。通常、これはグローバル・データベース名と同じですが、ドメイン名は含まれません。

	データベース・ファイルの位置の指定： 共有ディスクのディレクトリを入力します。
データベース・スキーマのパスワードの指定	データベース・スキーマ (SYS、SYSTEM、SYSMAN および DBSNMP) のパスワードを入力します。
インスタンス名とias_adminパスワードの指定	インスタンス名： OracleAS Infrastructureのインスタンス名を入力します。
	ias_adminパスワード： インスタンスの管理ユーザー「ias_admin」のパスワードを入力します。
サマリー	「インストール」をクリックします。 インストールが開始されます。インストール中に「Oracle CSS デーモンが起動しない」旨のメッセージが表示された場合は、「再試行」をクリックして、インストールを続行します。
インストールの終了	「終了」をクリックします。 インストーラが終了します。

#### 1.5.7.1.2 サーバ1におけるコンポーネントの起動／停止確認

サーバ1で、Oracle AS10g Infrastructureの各コンポーネントを起動／停止できることを確認します。

※Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止方法については、「Oracle Application Server 管理者ガイド 10g リリース2 (10.1.2)」を参照してください。

#### 1.5.7.1.3 サーバ1におけるInfrastructureサービスの停止と設定変更

サーバ1で、Oracle AS10g Infrastructureの以下のサービスを停止し、スタートアップの種類を「手動」に変更します。

- Oracle<Oracleホームの名前>ASControl
- Oracle<Oracleホームの名前>ClientCache
- Oracle<Oracleホームの名前>ProcessManager
- Oracle<Oracleホームの名前>TNSListener
- OracleService<SID名>
- OracleCSSService
- OracleDBConsole<SID名>
- OracleJobScheduler<SID名>

※無効になっている場合はそのままにしておきます。

その後、フェイルオーバーグループ(サーバ1)をサーバ2へ移動します。

#### 1.5.7.1.4 Oracleホームの削除

サーバ2から、共有ディスク上の次のディレクトリを削除します。

- InfrastructureをインストールしたOracleホームディレクトリ
- データベースファイルをインストールしたディレクトリ

#### 1.5.7.1.5 サーバ2からのOracle AS10g Infrastructureのインストール

サーバ2から、共有ディスクにOracle AS10g Infrastructureをインストールします。

※インストール手順については、「1.5.7.1.1 サーバ1からのOracle AS10g Infrastructureのインストール」を参照してください。

次の項目については、サーバ1からインストールを実行したときに使用した値と、同じ値を指定してください。

- Oracleホームの名前
- インストール先ディレクトリ
- グローバルデータベース名
- SID
- データベースファイルの位置
- インスタンス名
- ias\_adminユーザーのパスワード

#### 1.5.7.1.6 サーバ2におけるコンポーネントの起動／停止確認

サーバ2で、Oracle AS10g Infrastructureの各コンポーネントを起動／停止できることを確認します。

※Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止方法については、「Oracle Application Server 管理者ガイド 10g リリース2 (10.1.2)」を参照してください。

#### 1.5.7.1.7 サーバ2におけるInfrastructureサービスの停止と設定変更

サーバ2で、Oracle AS10g Infrastructureの各サービスを停止し、スタートアップの種類を「手動」に変更します。サービスの種類については、「1.5.7.1.3 サーバ1におけるInfrastructureサービスの停止と設定変更」を参照してください。

その後、フェイルオーバーグループ(サーバ2)をサーバ1へ移動します。

#### 1.5.7.1.8 フェイルオーバー後の起動／停止確認

現用系サーバ・待機系サーバともに、Oracle AS10g Infrastructureのサービスおよびコンポーネントを起動/停止できることを確認します。

サーバ1にフェイルオーバー後、以下を確認します。

- Infrastructureの各サービスの起動／停止
- Infrastructureの各コンポーネントの起動／停止

サーバ2にフェイルオーバー後、以下を確認します。

- Infrastructureの各サービスの起動／停止
- Infrastructureの各コンポーネントの起動／停止

## 1.5.7.2 Oracle AS10g Middle Tierのインストール

### 1.5.7.2.1 インストール手順

中間層は、各サーバのローカル記憶域にインストールします。  
本書では、インストールタイプとして「J2EE and Web Cache」を選択します。

- サーバ1、サーバ2で 同じOracleホーム（名前とパス）を使用します。
- サーバ1、サーバ2で 同じインスタンス名を使用します。

インストーラを起動すると、最初の「ようこそ」画面が表示されます。以下の手順にしたがって、各画面における操作を進めてください。

※Oracle AS10g Middle Tierのインストール方法の詳細については、「Oracle Application Server インストレーション・ガイド 10g リリース2 (10.1.2) for Microsoft Windows」を参照してください。

画 面	操 作
ようこそ	「次へ」をクリックします。
ファイルの場所の指定	名前： このOracleホームを識別する名前を入力します。 サーバ 1・サーバ 2で、同じ名前を指定します。
	パス： インストール先のディレクトリへのフルパスを入力します。 インストール先としてローカルディスクを指定します。 サーバ 1・サーバ 2で、同じディレクトリを指定します。
インストールする製品の選択	「Oracle Application Server」を選択します。
インストール・タイプの選択	「J2EE and Web Cache」を選択します。
「構成オプションの選択」	以下のオプションを選択します。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 「Identity Management Access」</li><li>• 「OracleAS Web Cache」</li></ul>
ポート構成オプションの指定	「自動」を選択します。
Oracle Internet Directoryへの登録	「ホスト」「ポート」を入力します。 ※ホスト名は仮想ホスト名を入力します。
インスタンス名とias_adminパスワードの指定	インスタンス名： Oracle AS Middle Tierのインスタンス名を入力します。サーバ 1・サーバ 2で、同じ名前を指定します。

	ias_admin パスワード : インスタンスの管理ユーザー「ias_admin」のパスワードを入力します。サーバ 1・サーバ 2で、同じパスワードを指定します。
サマリー	「インストール」をクリックします。 インストールが開始されます。
インストールの終了	「終了」をクリックします。 インストーラが終了します。

### 1.5.7.2.2 インストール後の作業

各サーバで、Oracle AS10g Middle Tierの各コンポーネントを起動／停止できることを確認します。

※Oracle AS10g Infrastructureのコンポーネントの起動／停止方法については、「Oracle Application Server 管理者ガイド 10g リリース2 (10.1.2)」を参照してください。

各サーバで、Oracle AS10g Middle Tierの各サービスを停止し、スタートアップの種類を「手動」に変更します。

## 1.5.8 サンプルスクリプトファイル

フェイルオーバーグループに設定するスクリプトファイルのサンプルを以下に示します。

片方向スタンバイ型のスクリプトファイルは、同一サーバ上にOracle AS10g InfrastructureとOracle AS10g Middle Tierを構成しているサンプルとなります。一方、双方向スタンバイ型のスクリプトファイルは、Oracle AS10g Infrastructureが別サーバで構成されているOracle AS10g Middle Tierのサンプルとなります。

### 1.5.8.1 片方向スタンバイ型

開始スクリプト (start.bat)

```
rem *****
rem *                start.bat
rem *****

rem *****
rem * Infrastructure, MiddleTier の順で起動
rem *****
cd /d X:\oracle\batch\start

rem *****
rem * OAS Infrastructure の起動
rem *****
call infra_start.bat

rem *****
rem * OAS MiddleTier の起動
rem *****
call midtier_start.bat
```



#### 開始スクリプト (infra\_start.bat)

```
rem *****
rem *          infra_start.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
set INFRA_HOME=X:\oracle\oasinf
set ORACLE_SID=asdb
set PATH=%INFRA_HOME%\bin;%INFRA_HOME%\opmn\bin;%INFRA_HOME%\dcm\bin;%PATH%
cd /d X:\oracle\batch\start

rem *****
rem * OAS Infrastructure 起動処理
rem *****
if "%ARMS_EVENT%" == "START" (
    if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
        ARMLLOG "NORMAL"
        ARMLLOAD OraTNSListener /S /M OracleoasinfTNSListener
        ARMLLOAD OraServiceASDB /S /M OracleServiceASDB
        opmnctl startall
    ) else (
        ARMLLOG "ERROR_DISK from START"
    )
) else if "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" (
    ARMLLOG "RECOVER"
) else if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" (
    if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
        ARMLLOG "FAILOVER"
        ARMLLOAD OraTNSListener /S /M OracleoasinfTNSListener
        ARMLLOAD OraServiceASDB /S /M OracleServiceASDB
        opmnctl startall
    ) else (
        ARMLLOG "ERROR_DISK from FAILOVER"
    )
) else (
    ARMLLOG "NO_ARM"
)

ARMLLOG "EXIT"
```

#### 開始スクリプト (midtier\_start.bat)

```
rem *****
rem *          midtier_start.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
set INFRA_HOME=X:\oracle\oasinf
set MIDTIER_HOME=C:\oracle\oasmid
set PATH=%MIDTIER_HOME%\bin;%MIDTIER_HOME%\opmn\bin;%MIDTIER_HOME%\dcm\bin;%PATH%
cd /d X:\oracle\batch\start

rem *****
rem * OAS MiddleTier 起動処理
rem *****
```

```

if "%ARMS_EVENT%" == "START" (
    if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
        ARMLLOG "NORMAL"
        opmnctl startall
    ) else (
        ARMLLOG "ERROR_DISK from START"
    )
) else if "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" (
    ARMLLOG "RECOVER"
) else if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" (
    if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
        ARMLLOG "FAILOVER"
        opmnctl startall
    ) else (
        ARMLLOG "ERROR_DISK from FAILOVER"
    )
) else (
    ARMLLOG "NO_ARM"
)

ARMLLOG "EXIT"

```

#### 終了スクリプト (stop.bat)

```

rem *****
rem *                               stop.bat
rem *****

rem *****
rem * MiddleTier, Infrastructure の順で停止
rem *****
cd /d X:\oracle\batch\stop

rem *****
rem * OAS MiddleTier の停止
rem *****
call midtier_stop.bat

rem *****
rem * OAS Infrastructure の停止
rem *****
call infra_stop.bat

```

#### 終了スクリプト (infra\_stop.bat)

```

rem *****
rem *                               infra_stop.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
@echo off
set INFRA_HOME=X:\oracle\oasinf
set ORACLE_SID=asdb
set PATH=%INFRA_HOME%\bin;%INFRA_HOME%\opmn\bin;%INFRA_HOME%\dcm\bin;%PATH%
cd /d X:\oracle\batch\stop

rem *****
rem * OAS Infrastructure 停止処理
rem *****
if "%ARMS_EVENT%" == "START" (

```

```

        if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
            ARMLOG "NORMAL"
        rem      emctl stop iasconsole
        rem      opmnctl stopall
        rem      sqlplus /nolog @shutdowndb.sql
        rem      lsnrctl stop
            ARMKILL OraServiceASDB
            ARMKILL OraTNSListener
        ) else (
            ARMLOG "ERROR_DISK from START"
        )
    ) else if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" (
        if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
            ARMLOG "FAILOVER"
        rem      emctl stop iasconsole
        rem      opmnctl stopall
        rem      sqlplus /nolog @shutdowndb.sql
        rem      lsnrctl stop
            ARMKILL OraServiceASDB
            ARMKILL OraTNSListener
        ) else (
            ARMLOG "ERROR_DISK from FAILOVER"
        )
    ) else (
        ARMLOG "NO_ARM"
    )

ARMLOG "EXIT"

```

#### 終了スクリプト (midtier\_stop.bat)

```

rem *****
rem *          midtier_stop.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
@echo off
set INFRA_HOME=X:\oracle\oasinf
set MIDTIER_HOME=C:\oracle\oasmid
set PATH=%MIDTIER_HOME%\bin;%MIDTIER_HOME%\opmn\bin;%MIDTIER_HOME%\dcm\bin;%PATH%
cd /d X:\oracle\batch\stop

rem *****
rem * OAS MiddleTier 停止処理
rem *****
if "%ARMS_EVENT%" == "START" (
    if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
        ARMLOG "NORMAL"
    rem      emctl stop iasconsole
    rem      opmnctl stopall
    ) else (
        ARMLOG "ERROR_DISK from START"
    )
) else if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" (
    if "%ARMS_DISK%" == "SUCCESS" (
        ARMLOG "FAILOVER"
    rem      emctl stop iasconsole
    rem      opmnctl stopall
    ) else (

```

```

        ARMLLOG "ERROR_DISK from FAILOVER"
    )
) else (
    ARMLLOG "NO_ARM"
)

ARMLLOG "EXIT"

```

### 1.5.8.2 双方向スタンバイ型

#### 【フェイルオーバーグループ 1】

##### 開始スクリプト (start.bat)

```

rem *****
rem *          start.bat
rem *****
cd /d X:\Oracle\batch\start

if "%ARMS_EVENT%" == "START"    goto NORMAL
if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" goto FAILOVER
if "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" goto RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
goto no_arm

rem *****
rem * 通常処理
rem *****

:NORMAL
ARMLLOG "NORMAL"
call oas_start.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * フェイルオーバー処理
rem *****

:FAILOVER
ARMLLOG "FAILOVER"
call oas_start.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * リカバリ処理
rem *****

:RECOVER
rem call recover.bat

GOTO EXIT

:EXIT

```

#### 開始スクリプト (oas\_start.bat)

```
rem *****
rem *          oas_start.bat
rem *****

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS 起動有無確認
rem //////////////////////////////////////
call oas_start_check.bat

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS MiddleTier の起動
rem //////////////////////////////////////
call midtier_start.bat
```

#### 開始スクリプト (oas\_start\_check.bat)

```
rem *****
rem *          oas_start_check.bat
rem *****

rem *****
rem * OAS MiddleTier (Oracle HTTP Server) の開始が必要かどうかチェック
rem *
rem *   入力：なし
rem *   出力：%action%
rem *       開始が必要な場合：yes
rem *       開始が不要な場合：no
rem *   処理：%oracle_oas%   OAS 起動有無判断フラグ
rem *       0   ：未起動
rem *       1   ：起動済み
rem *       2   ：起動済み（二重要求）
rem *****

set action=no

ARMGETCD oracle_oas

if "%errorlevel%" == "2" goto ADD
ARMSETCD oracle_oas 2
set action=yes
goto End

:ADD
ARMSETCD oracle_oas 3
goto End

rem *****
rem * 終了
rem *****
:End
```

#### 開始スクリプト (midtier\_start.bat)

```
rem *****
rem *          midtier_start.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
set MIDTIER_HOME=C:\oracle\oasmid
set PATH=%MIDTIER_HOME%\bin;%MIDTIER_HOME%\opmn\bin;%MIDTIER_HOME%\dcm\bin;%PATH%
```

```

rem *****
rem * OAS MiddleTier 起動処理
rem *****

if not "%action%" == "yes" goto OC4J

rem //////////////////////////////////////
rem // OHS、WebCache、OC4J インスタンスの起動
rem //////////////////////////////////////
opmnctl start
opmnctl startproc process-type=HTTP_Server
opmnctl startproc process-type=WebCache
opmnctl startproc process-type=test

goto End

rem //////////////////////////////////////
rem // OC4J インスタンスのみの起動
rem //////////////////////////////////////
:OC4J
opmnctl startproc process-type=test

:End

```

#### 終了スクリプト (stop.bat)

```

rem *****
rem *          stop.bat
rem *****
cd /d X:\oracle\batch\stop

if "%ARMS_EVENT%" == "START"    goto NORMAL
if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" goto FAILOVER
if "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER"  goto RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
goto no_arm

rem *****
rem * 通常処理
rem *****

:NORMAL
ARMLLOG "NORMAL"
call oas_stop.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * フェイルオーバー処理
rem *****

:FAILOVER
ARMLLOG "FAILOVER"
call oas_stop.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * リカバリ処理

```

```

rem *****

:RECOVER
rem call recover.bat

GOTO EXIT

:EXIT

```

#### 終了スクリプト (oas\_stop.bat)

```

rem *****
rem *          oas_stop.bat
rem *****

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS 停止有無確認
rem //////////////////////////////////////
call oas_stop_check.bat

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS MiddleTier の停止
rem //////////////////////////////////////
call midtier_stop.bat

```

#### 終了スクリプト (oas\_stop\_check.bat)

```

rem *****
rem *          oas_start_check.bat
rem *****

rem *****
rem * OAS MiddleTier (Oracle HTTP Server) の停止が必要かどうかチェック
rem *
rem * 入力：なし
rem * 出力：%action%
rem *      停止が必要な場合：yes
rem *      停止が不要な場合：no
rem * 処理：%oracle_oas% フェイルオーバーグループ数のカウンタ変数
rem *      0or1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 (start_oas_check.bat)
rem *      1 <- 2 <- 3 <- 4 <- 5 (stop_oas_check.bat)
rem *      2 -> 1で%action%をyesに設定する
rem * 4ノードまで対応、5ノード以上の場合修正が必要です
rem *****

set action=no

ARMGETCD oracle_oas

if "%errorlevel%" == "3" goto DEL
set action=yes
ARMSETCD oracle_oas 1
goto Exit

:DEL
ARMSETCD oracle_oas 2
goto Exit

:Exit

```

#### 終了スクリプト (midtier\_stop.bat)

```
rem *****
rem *          midtier_stop.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
set MIDTIER_HOME=C:\oracle\oasmid
set PATH=%MIDTIER_HOME%\bin;%MIDTIER_HOME%\opmn\bin;%MIDTIER_HOME%\dcms\bin;%PATH%

rem *****
rem * OAS MiddleTier 停止処理
rem *****
if not "%action%" == "yes" goto OC4J

rem //////////////////////////////////////
rem // 全てを停止
rem //////////////////////////////////////
opmnctl stopall

goto End

rem //////////////////////////////////////
rem // OC4J インスタンスのみの停止
rem //////////////////////////////////////
:OC4J
opmnctl stopproc process-type=test

:End
```

#### 【フェイルオーバーグループ2】

#### 開始スクリプト (start.bat)

```
rem *****
rem *          start.bat
rem *****
cd /d Y:\oracle\batch\start

if "%ARMS_EVENT%" == "START"    goto NORMAL
if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" goto FAILOVER
if "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" goto RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
goto no_arm

rem *****
rem * 通常処理
rem *****

:NORMAL
ARMLOG "NORMAL"
call oas_start.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * フェイルオーバー処理
rem *****
```



```
:FAILOVER
ARMLOG "FAILOVER"
call oas_start.bat
```

```
GOTO EXIT
```

```
rem *****
rem * リカバリ処理
rem *****
```

```
:RECOVER
rem call recover.bat
```

```
GOTO EXIT
```

```
:EXIT
```

#### 開始スクリプト (oas\_start.bat)

```
rem *****
rem *          oas_start.bat
rem *****

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS 起動有無確認
rem //////////////////////////////////////
call oas_start_check.bat

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS MiddleTier の起動
rem //////////////////////////////////////
call midtier_start.bat
```

#### 開始スクリプト (oas\_start\_check.bat)

```
rem *****
rem *          oas_start_check.bat
rem *****

rem *****
rem * OAS MiddleTier (Oracle HTTP Server) の開始が必要かどうかチェック
rem *
rem * 入力: なし
rem * 出力: %action%
rem *      開始が必要な場合: yes
rem *      開始が不要な場合: no
rem * 処理: %oracle_oas% OAS 起動有無判断フラグ
rem *      0 : 未起動
rem *      1 : 起動済み
rem *      2 : 起動済み (二重要求)
rem *****

set action=no

ARMGETCD oracle_oas

if "%errorlevel%" == "2" goto ADD
ARMSETCD oracle_oas 2
set action=yes
goto End

:ADD
```

```

ARMSETCD oracle_oas 3
goto End

rem *****
rem * 終了
rem *****
:End

```

#### 開始スクリプト (midtier\_start.bat)

```

rem *****
rem *          midtier_start.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
set MIDTIER_HOME=C:\oracle\oasmid
set PATH=%MIDTIER_HOME%\bin;%MIDTIER_HOME%\opmn\bin;%MIDTIER_HOME%\dcms\bin;%PATH%

rem *****
rem * OAS MiddleTier 起動処理
rem *****

if not "%action%" == "yes" goto OC4J

rem //////////////////////////////////////
rem // OHS、WebCache、OC4J インスタンスの起動
rem //////////////////////////////////////
opmnctl start
opmnctl startproc process-type=HTTP_Server
opmnctl startproc process-type=WebCache
opmnctl startproc process-type=test2

goto End

rem //////////////////////////////////////
rem // OC4J インスタンスのみの起動
rem //////////////////////////////////////
:OC4J
opmnctl startproc process-type=test2

:End

```

#### 終了スクリプト (stop.bat)

```

rem *****
rem *          stop.bat
rem *****
cd /d X:\oracle\batch\stop

if "%ARMS_EVENT%" == "START"    goto NORMAL
if "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" goto FAILOVER
if "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" goto RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
goto no_arm

rem *****
rem * 通常処理
rem *****

```

```

:normal
ARMLOG "NORMAL"
call oas_stop.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * フェイルオーバー処理
rem *****

:FAILOVER
ARMLOG "FAILOVER"
call oas_stop.bat

GOTO EXIT

rem *****
rem * リカバリ処理
rem *****

:RECOVER
rem call recover.bat

GOTO EXIT

:EXIT

```

#### 終了スクリプト (oas\_stop.bat)

```

rem *****
rem *          oas_stop.bat
rem *****

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS 停止有無確認
rem //////////////////////////////////////
call oas_stop_check.bat

rem //////////////////////////////////////
rem // OAS MiddleTier の停止
rem //////////////////////////////////////
call midtier_stop.bat

```

#### 終了スクリプト (oas\_stop\_check.bat)

```

rem *****
rem *          oas_start_check.bat
rem *****

rem *****
rem * OAS MiddleTier (Oracle HTTP Server) の停止が必要かどうかチェック
rem *
rem *   入力：なし
rem *   出力：%action%
rem *       停止が必要な場合：yes
rem *       停止が不要な場合：no
rem *   処理：%oracle_oas% フェイルオーバーグループ数のカウンタ変数
rem *       0or1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 (start_oas_check.bat)
rem *       1 <- 2 <- 3 <- 4 <- 5 (stop_oas_check.bat)
rem *       2 -> 1で%action%をyesに設定する
rem *   4ノードまで対応、5ノード以上の場合修正が必要です
rem *****

```

```

set action=no

ARMGETCD oracle_oas

if "%errorlevel%" == "3" goto DEL
set action=yes
ARMSETCD oracle_oas 1
goto Exit

:DEL
ARMSETCD oracle_oas 2
goto Exit

:Exit

```

#### 終了スクリプト (midtier\_stop.bat)

```

rem *****
rem *          midtier_stop.bat
rem *****

rem *****
rem * Oracle 関連環境変数の設定
rem *****
set MIDTIER_HOME=C:\oracle\oasmid
set PATH=%MIDTIER_HOME%\bin;%MIDTIER_HOME%\opmn\bin;%MIDTIER_HOME%\dcm\bin;%PATH%

rem *****
rem * OAS MiddleTier 停止処理
rem *****
if not "%action%" == "yes" goto OC4J

rem //////////////////////////////////////
rem // 全てを停止
rem //////////////////////////////////////
opmnctl stopall

goto End

rem //////////////////////////////////////
rem // OC4J インスタンスのみの停止
rem //////////////////////////////////////
:OC4J
opmnctl stopproc process-type=test2

:End

```

## 1.5.9 注意事項

CLUSTERPRO環境下でOracle AS10gを運用するにあたっての注意事項を以下に示します。

- (1) フェイルオーバーグループの移動・停止等、シャットダウンスクリプトの実行において、共有ディスクの強制切り離しが発生する場合は、Oracle DB (Oracle AS10g Infrastructure内のDBも含む) のTNSリスナーおよびデータベースの起動・停止をサービスではなくコマンドで行うようにスクリプトを変更してください。

※コマンドによるTNSリスナーおよびデータベースの起動・停止方法については「**1.2 Oracle**」の章を参照してください。

上記対応後、なお共有ディスクの強制切り離しが発生する場合は、シャットダウンスクリプトの最後でARMSLEEPコマンドを使用し、Oracle関連プロセスが完全に終了するのを待ち合わせるようにスクリプトを変更してください。

- (2) イベントビューアのアプリケーションログにOracle関連エラーが多数発生する場合は、NEC Oracle Response Center(NEORC)の質問回答集検索(KROWN)に掲載されている対処を行ってください。

【エラー内容】

-----  
2005/04/12 20:59:16 Oracle.s101 情報 なし 34 N/A hostname:jp  
イベント ID (34) (ソース Oracle.s101 内) に関する説明が見つかりませんでした。  
リモート コンピュータからメッセージを表示するために必要なレジストリ情報または  
メッセージ DLL ファイルがローカル コンピュータにない可能性があります。  
次の情報はイベントの一部です:  
-----

【対処情報】

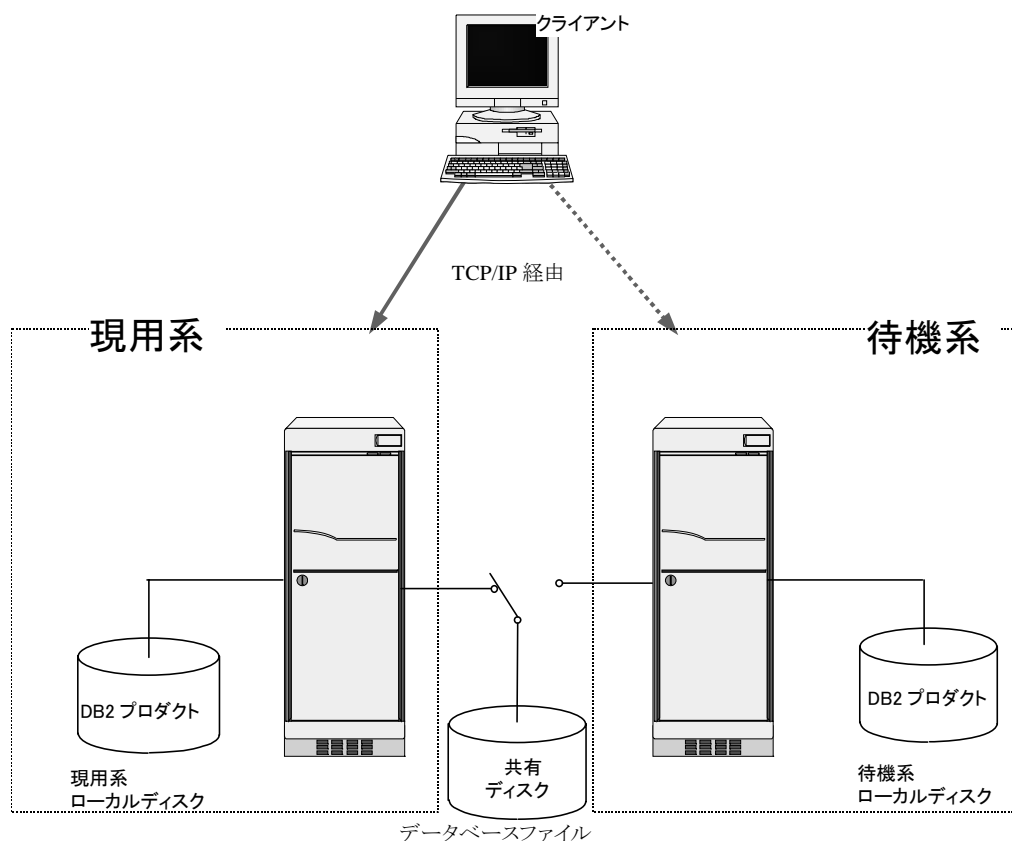
NEORC 質問回答集検索(KROWN) 文書番号#89703

「アプリケーションログにDLLファイルがないというメッセージが出力される」

## 1.6 DB2 UDB

### 1.6.1 機能概要

DB2 UDBをCLUSTERPRO環境下で利用する際の機能概要を以下に説明します。CLUSTERPRO環境下でのDB2 UDBの運用イメージを下図に示します。クライアントにはDB2クライアントを導入して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DB2インスタンスがスタートアップのスクリプトに応じて立ち上がり、クライアントは待機系に接続して再度運用することができます。



### 1.6.2 業務運用時

二重化運用では、共有ディスク上の切替パーティションにデータベースファイルなどユーザ資産を作成するだけでありシングルサーバ運用との差異はありません。フェイルオーバーが発生すると、DB2 UDBは待機系での起動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をロールバックすることによってデータベースの整合性を保ちます。<sup>4</sup>

クライアントマシンから接続する場合、あらかじめクライアント上でフローティングIPアドレス（またはフローティングIPアドレスと対応付けられた仮想コンピュータ名）を使用してDB2カタログを作成しておくことで、フェイルオーバー後の再接続の際に接続先の考慮は不要となります。

<sup>4</sup> DB2 UDBのクラッシュ・リカバリ機能

### 1.6.2.1 バックアップ・リカバリ時

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。

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てからやり直す必要があります。

### 1.6.3 機能範囲

DB2 UDBでの、二重化運用においては次の制限があります。

- ・RAWデバイスはサポートしていません。

以下のDB2エンジン製品の適用についてはNEC DB2サポートに別途ご相談ください。

- ・DB2 UDB ESE V8.1/V8.2 + DPF (Database Partitioning Feature)

### 1.6.4 動作環境とDB2のライセンス

- DB2のリリース毎のCLUSTERPRO6.0 サポート可否

○：ARM対応可      —：ARM対応否

DB2 UDB for Windows	Windows NT 4.0	Windows 2000
DB2 UDB Workgroup Server Edition V8.1	—	○
DB2 UDB Workgroup Server Unlimited Edition V8.1	—	○
DB2 UDB Enterprise Server Edition V8.1	—	○

- DB2のリリース毎のCLUSTERPRO7.0 サポート可否

○：ARM対応可      —：ARM対応否

DB2 UDB for Windows	Windows 2000	Windows 2003 (32bit)
DB2 UDB Express Edition V8.1/V8.2	○	○
DB2 UDB Workgroup Server Edition V8.1/V8.2	○	○
DB2 UDB Workgroup Server Unlimited Edition V8.1/V8.2	○	○
DB2 UDB Enterprise Server Edition V8.1/V8.2	○	○

- DB2のリリース毎のCLUSTERPRO8.0 サポート可否

○：ARM対応可      —：ARM対応否

DB2 UDB for Windows	Windows 2000	Windows 2003 (32bit)	Windows 2003 (64bit)
DB2 UDB Express Edition V8.1/V8.2	○	○	○
DB2 UDB Workgroup Server Edition V8.1/V8.2	○	○	○
DB2 UDB Workgroup Server Unlimited Edition V8.1/V8.2	○	○	○
DB2 UDB Enterprise Server Edition V8.1/V8.2	○	○	○

注) DB2 UDB for Windows のライセンス形態

**Express Edition (EE)**

Serverライセンスとした場合には同時使用ユーザ数分のClientライセンスを購入する必要があります。

CPUライセンスとした場合にはCPU単位でライセンスが必要です。Clientライセンスは不要です。

搭載CPU数が2CPUのマシンまでで動作可能です。

**Workgroup Server Edition (WSE)**

Serverライセンスのみです。同時使用ユーザ数分のClientライセンスを購入する必要があります。

搭載CPU数が4CPUのマシンまでで動作可能です。

**Workgroup Server Unlimited Edition (WSUE)**

CPUライセンスのみです。CPU単位でライセンスが必要です。Clientライセンスは不要です。

搭載CPU数が4CPUのマシンまでで動作可能です。

**Enterprise Server Edition (ESE)**

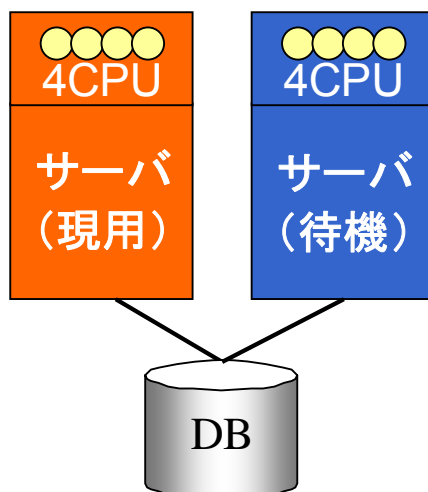
CPUライセンスのみです。CPU単位でライセンスが必要です。Clientライセンスは不要です。

搭載CPU数が4CPUのマシンまでで動作可能です。

搭載CPU数に制限はありません。

EE(CPUライセンス)/WSUE/ESEを使用してクラスタ環境を構築する場合、稼動しているサーバには通常通りCPU数に応じたライセンス数が必要であり、アイドル待機のDB2にはCPU数にかかわらず1 CPU分のライセンスが必要になります。

**例 1) DB2 UDB for Windows 現用系／待機系運用におけるライセンス**

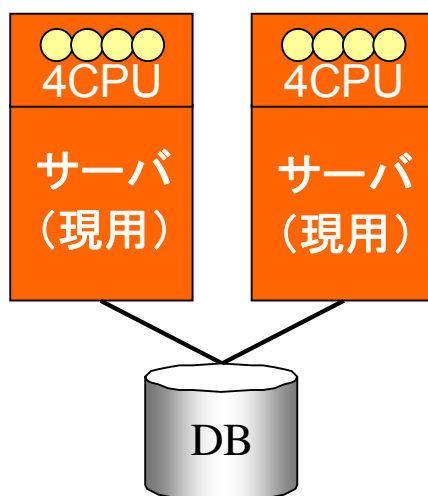


上記構成のように、通常時は運用系で動作し、運用系で障害発生時に待機系にフェイルオーバーする様なクラスタシステムの場合、待機系のサーバのライセンスは『アイドル待機』の適用となりますので、待機系分はCPU数に関わらず1 CPUライセンスの購入が必要になります。この場合の構成は以下の通りです。

DB2 UDB	DBサーバ側ライセンス	Clientライセンス
WSE	Serverライセンス:2	同時アクセスユーザ数分
WSUE	CPUライセンス:5	不要
ESE	CPUライセンス:5	不要



## 例 2) DB2 UDB for Windows 双方向スタンバイ運用におけるライセンス



上記構成のような、通常時は2つのノードでそれぞれ動作し、片側のノードで障害発生時にフェイルオーバーを行いもう一方のノードで動作する場合、それぞれのノードで通常のライセンスが必要となります。この場合の構成は以下の通りです。

DB2 UDB	DBサーバ側ライセンス	Clientライセンス
WSE	Serverライセンス:2	同時アクセスユーザ数分
WSUE	CPUライセンス:8	不要
ESE	CPUライセンス:8	不要

## 例 3) DB2 UDB EE for Windows におけるライセンス

EEは2CPUまでのサーバマシンに適用でき、ライセンス形態はServerライセンスとCPUライセンスの2つがあります。

2 CPU搭載のサーバマシンによるクラスタ構成でのライセンスは以下の通りです。

### 現用系／待機系運用におけるライセンス

DB2 UDB	DBサーバ側ライセンス	Clientライセンス
EE	Serverライセンス:2	同時アクセスユーザ数分
EE	CPUライセンス:3	不要

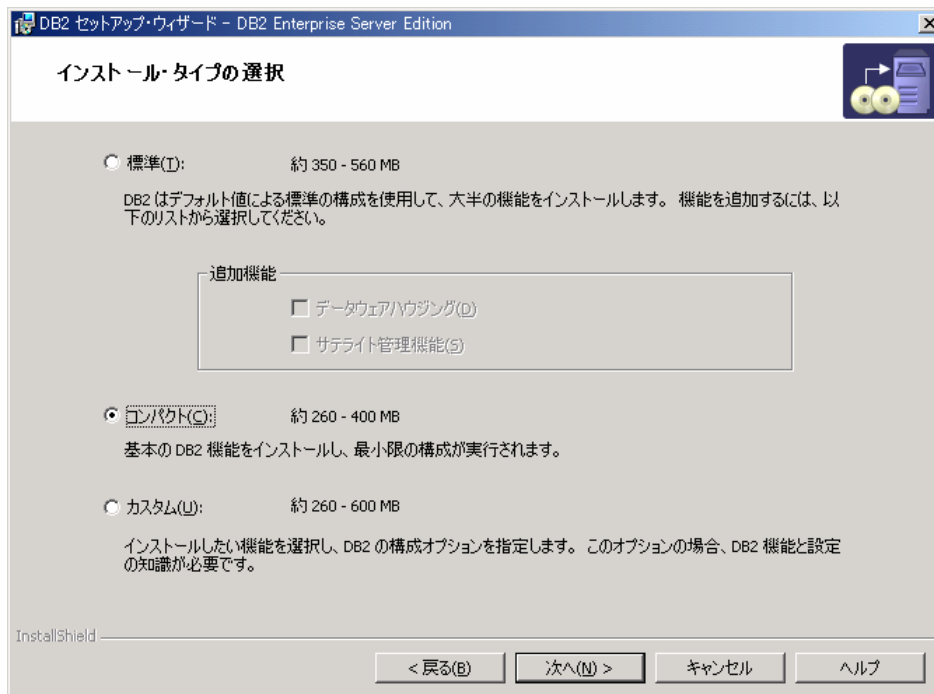
### 双方向スタンバイ運用におけるライセンス

DB2 UDB	DBサーバ側ライセンス	Clientライセンス
EE	Serverライセンス:2	同時アクセスユーザ数分
EE	CPUライセンス:4	不要

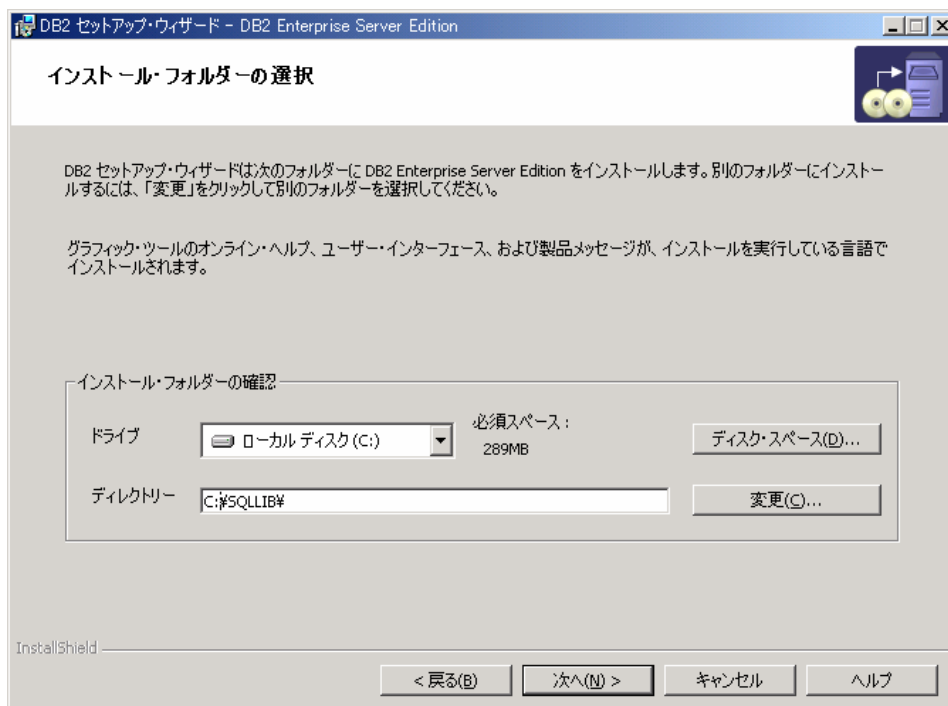
## 1.6.5 インストール手順

### 1.6.5.1 DB2 UDB for Windowsのインストール

DB2 UDB V8 for Windowsを例に説明します。



インストール・タイプは要件にあわせて選択します。上記例ではインストールの際に、「コンパクト」を選択しています。



インストール先のフォルダには、デフォルトでC:\\$Program files\IBM\SQLLIB\が指定されています。上記例ではC:\\$SQLLIB\に変更しています。

任意のフォルダにインストール可能ですが、両ノードで同一のフォルダにインストールする必要があります。

DB2 セットアップ・ウィザード - DB2 Enterprise Server Edition

DB2 Administration Server のユーザー情報の設定

DB2 Administration Server (DAS) がシステムにログオンするユーザー名とパスワードを入力してください。ローカル・ユーザーまたはドメイン・ユーザーを使用できます。

ユーザー情報

ドメイン

ユーザー名

パスワード

パスワードの確認

☒ 同じユーザー名とパスワードを残りの DB2 サービスで使用する(U)

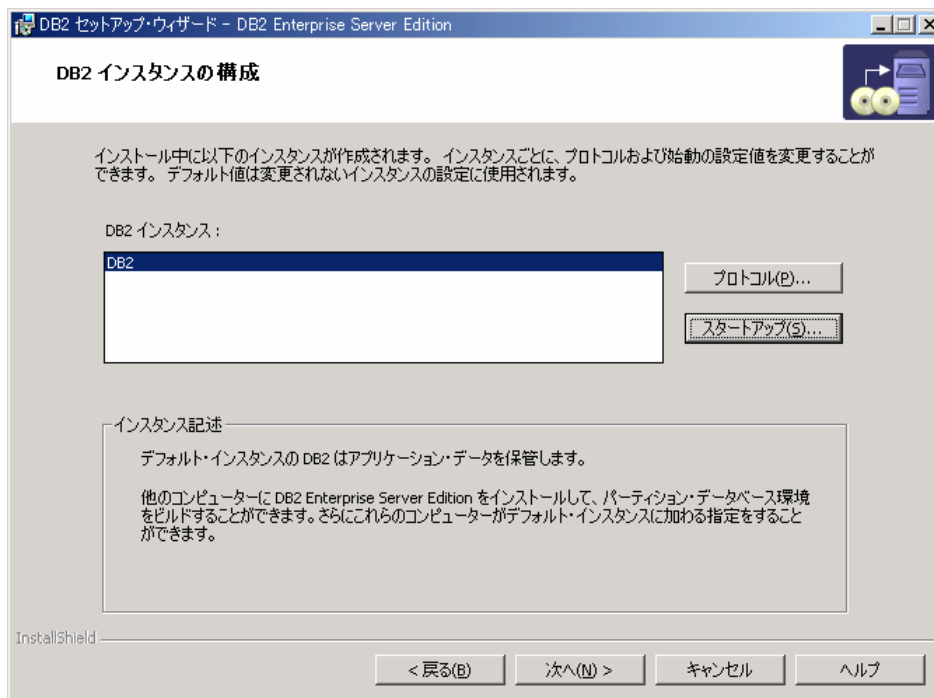
InstallShield

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル ヘルプ

管理サーバがシステムにログオンするユーザ名を決めます。  
ここではデフォルトのdb2adminを使用しています。

注) ユーザIDの作成においては、以下の制約に従う必要があります

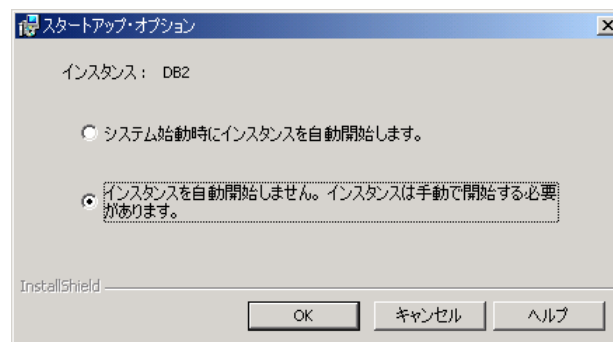
- + ユーザやグループの名前は、アルファベットの小文字(a～z)で始まるようにします
- + 数字の0から9をユーザやグループ名に含むことができます
- + UDB 内部では小文字は大文字に変換され区別されません
- + 最大20 Byte
- + 以下の名前にすることができません  
(小文字と大文字の両方が認められません)  
**USERS,ADMINS,GUESTS,PUBLIC,LOCAL**
- + 名前を次のもので始めることはできません。  
**IBM,SQL,SYS**
- + アクセント符号を含めることはできません。



インストール時に既定インスタンス(DB2)が生成されます。

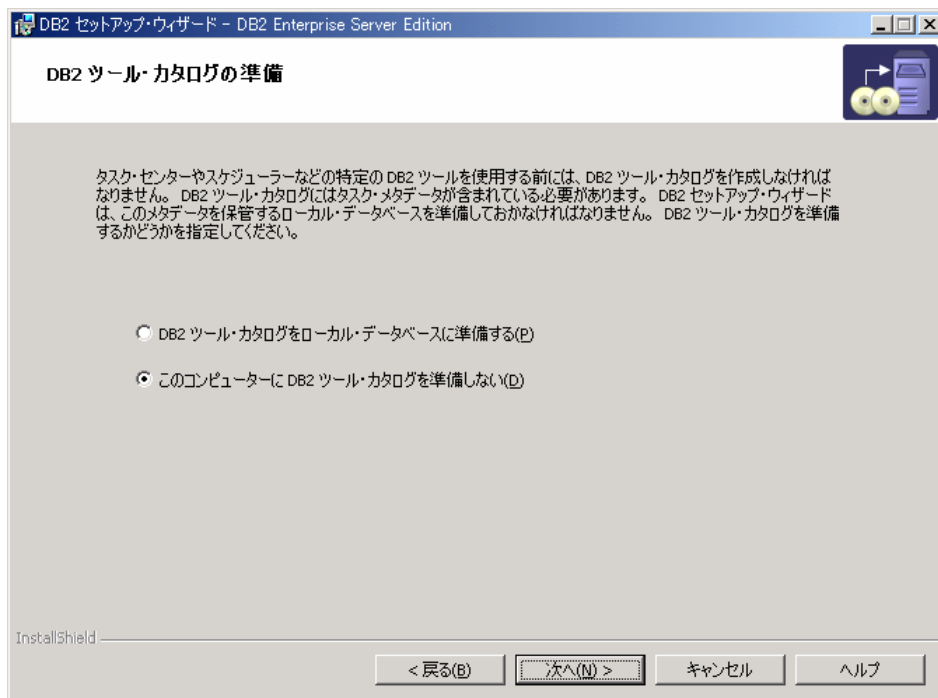
以降の例では既定インスタンスを使用して環境構築例を示していますが、インストール終了後、db2icrtコマンドによりインスタンスを作成することも可能です。

また、既定インスタンスはローカルディスク上にインスタンスHOME<sup>5</sup>を作成しますが、db2icrtコマンドを実行する際に ”-p フォルダパス” を指定することで切替パーティション上にインスタンスHOMEを作成することも可能です。



「スタートアップ(S)」をクリックし、インスタンス起動のタイミングを設定します。インスタンスの起動/停止はCLUSTERPROで制御するので上記のように手動起動を選択します。なお、インストール終了後にサービスの設定からでも変更可能です。

<sup>5</sup> インスタンス情報を格納するフォルダ。既定インスタンス(DB2)は”インストール先フォルダ¥DB2”がインスタンスHOMEになる。

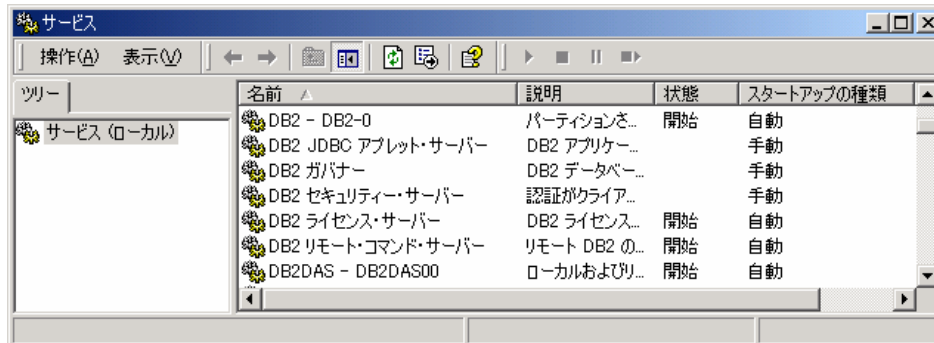


DB2 UDB V8では、タスクセンターなどの特定のDB2ツールを使用する場合、DB2ツール・カタログを準備する必要があります。インストールの中でDB2ツール・カタログ用のデータベースの作成およびDB2ツール・カタログを作成することができますが、クラスタ環境を構築する場合には「準備しない」にチェックします。インストールの中で作成されるデータベースはインストールドライブ、つまり上記例ではCドライブに作成されます。よって、フェイルオーバーが発生した場合にデータベースの引継ぎができません。DB2ツールで参照するデータを一元管理する場合、切替パーティションに配置したデータベース上にDB2ツール・カタログを作成する必要があります。

以上の操作でDB2 UDBを現用系および待機系マシンにインストールします。

## 1.6.6 DB2 UDB導入後のサービスの設定

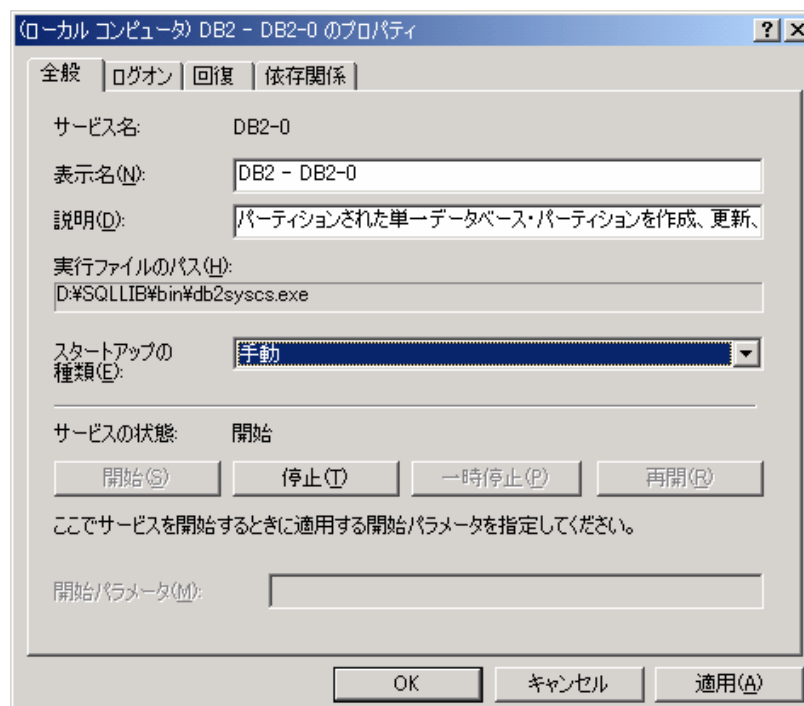
DB2 UDBを導入すると、以下のように”DB2”から始まる名前のサービスがインストールされます。



この中の、”DB2 - インスタンス名”が、DB2のインスタンス用のサービスです。この例ではEnterprise Server Editionをインストールしており、

- DB2 - DB2-0                      インスタンス (DB2-0 : ”-0”はノード番号)  
注) EE/WSE/WSUEインストール時は、ノード番号は付加されません  
(例 : DB2 - DB2)
- DB2DAS - DB2DAS00              管理インスタンス (DB2DAS00)

を表します。これらはCLUSTERPROから起動制御するため、自動起動しないよう設定する必要があります。インストール時に手動設定にしていない場合には、サービスの設定よりサービス名を右クリックして出てくるメニューからプロパティを選択し、スタートアップの種類を手動に変更します。



### 1.6.6.1 クライアントマシンに、DB2クライアントをインストール

サーバ側にDB2 UDBのインストールを行った後で、クライアントマシンにDB2クライアントを導入します。用途に応じてインストールするクライアント製品を選択します。

- ・ DB2 UDBの管理クライアントとする場合  
「DB2 Administration Client」
- ・ DB2 UDBを使った開発をそのクライアントマシンから行う場合  
「DB2 Application Development Client」
- ・ DB2 UDBに接続するだけの場合  
「DB2 Runtime Client」

## 1.6.7 スクリプトサンプル

DB2インスタンスの起動/停止を行うステートメントは環境変数 %ARMS\_EVENTS%の値が "NORMAL" または "FAILOVER" の場合に実行されるように記述します。

### 1.6.7.1 DB2のインスタンスをCLUSTERPROで管理する場合のサンプル

#### 開始スクリプト例

```
set DB2INSTANCE=インスタンス名(※1)
db2cmd -c -i -w "db2 start database manager"
"ARMLOAD WatchID_1(※2) /S /M インスタンス名
```

(※1)ここで指定するインスタンス名にはノード番号を含めません(ESE)。

(※2)WatchIDはサービス毎に一意かつ255文字以内の半角英数字で表現してください。  
また、"NEC\_" で始まるIDは予約語であるため、使用しないでください。

例えば、1.6.5の手順でDB2 UDB ESEをインストールした場合、スクリプトは以下のようになります。

```
set DB2INSTANCE=DB2
db2cmd -c -i -w "db2 start database manager"
ARMLOAD WatchID_1 /S /M DB2-0
```

ARMLOADコマンドの使用により、DB2インスタンスが異常終了した場合に自動フェイルオーバーを行うことができます。

#### 終了スクリプト例

```
set DB2INSTANCE=インスタンス名
ARMKILL WatchID_1(※1) /C
db2cmd -c -i -w "db2 stop database manager force"
```

(※1)WatchID は開始スクリプトで使用したものを指定してください。

### 1.6.7.2 管理インスタンスも含めてCLUSTERPROで管理する場合のサンプル

管理インスタンスを含めてCLUSTERPROで管理する例を示します。しかし、管理インスタンスはDB2インスタンスの動作には必須ではないので、運用する上で管理インスタンスが必要無い場合は、管理インスタンスの起動は行わない（サービス上、手動設定にしておく）事も可能です。その場合のスクリプト例は、1.6.7.1を参照してください。

管理インスタンスを起動しない事によってDB2ツールの使用に以下の制限が生じます。  
なお、DB2 UDB V8.1より、タスクセンターなどの特定のDB2ツールを使用する場合には、DB2ツール・カタログを作成する必要があります。

- 1) コントロールセンターからディスカバー機能を使ってDB2インスタンスのネットワーク検索ができない  
→ ディスカバー機能ではローカルコンピュータ名で検索されるため、クラスタ環境では、そのままの情報で登録(カタログ)できません。
- 2) タスクセンターを使って、スクリプトファイルの作成やスケジューリングの操作ができない  
→ DB2ツール・カタログを作成しても管理インスタンスを起動しなければ使用できません。DB2ツール・カタログを使用しないのであれば必要ありません。
- 3) コントロールセンターを使って、DB2インスタンスの起動/停止を行う事ができない  
→ CLUSTERPROからインスタンスの起動/停止を制御するため必要ありません。

これらの制限が問題にならないならば、管理インスタンスを停止して運用しても問題ありません。また、**管理インスタンスが起動していなくても、通常のDB操作には全く影響がありません。**あくまでDB2ツールからの利用時のみ制限が発生します。

#### DB2ツール・カタログ作成例

(現用系で実行)

```
db2 create database toolsdb on 切替パーティション
db2 create tools catalog systools use existing database toolsdb
```

(待機系で実行)

```
db2 catalog database toolsdb on 切替パーティション
db2 create tools catalog systools use existing database toolsdb
```

create tools catalogコマンドでDB2ツール・カタログ用のデータベースの作成とDB2ツール・カタログの作成を同時に実行することも可能ですが、データベースがローカルディスクに作成されてしまいます。上記例のように、予め切替パーティション上にDB2ツール・カタログ用のデータベースを作成し、DB2ツール・カタログを作成します。

#### 開始スクリプト例

```
set DB2INSTANCE=インスタンス名(※1)
db2cmd -c -i -w "db2 start database manager"
ARMLOAD WatchID_1(※2) /S /M インスタンス名
db2admin start
ARMLOAD WatchID_2(※2) /S /M 管理インスタンス名
```

(※1)ここで指定するインスタンス名にはノード番号を含めません(ESE)。

(※2)WatchIDはサービス毎に一意かつ255文字以内の半角英数字で表現してください。  
また、"NEC\_"で始まるIDは予約語であるため、使用しないでください。



例えば、1.6.5の手順でDB2 UDB ESEをインストールした場合、スクリプトは以下のようになります。

```
set DB2INSTANCE=DB2
db2cmd -c -i -w "db2 start database manager"
ARMLOAD WatchID_1 /S /M DB2-0
db2admin start
ARMLOAD WatchID_2 /S /M DB2DAS00
```

#### 終了スクリプト例

```
set DB2INSTANCE=インスタンス名
ARMKILL WatchID_2(※1)
db2admin stop
ARMKILL WatchID_1(※1) /C
db2cmd -c -i -w "db2 stop database manager force"
```

(※1)WatchID は開始スクリプトで使用したものを指定してください。

## 1.6.8 DB2 サーバ側の運用準備

### 1.6.8.1 DB2 UDB for Windowsのフォルダ構成

運用準備を始める前に、DB2のフォルダ構成を知っておくと、オペレーションの意味が理解しやすくなります。以下はDB2 UDB V8.1 for Windowsのフォルダ構成の主要部分のみを抜粋しています。

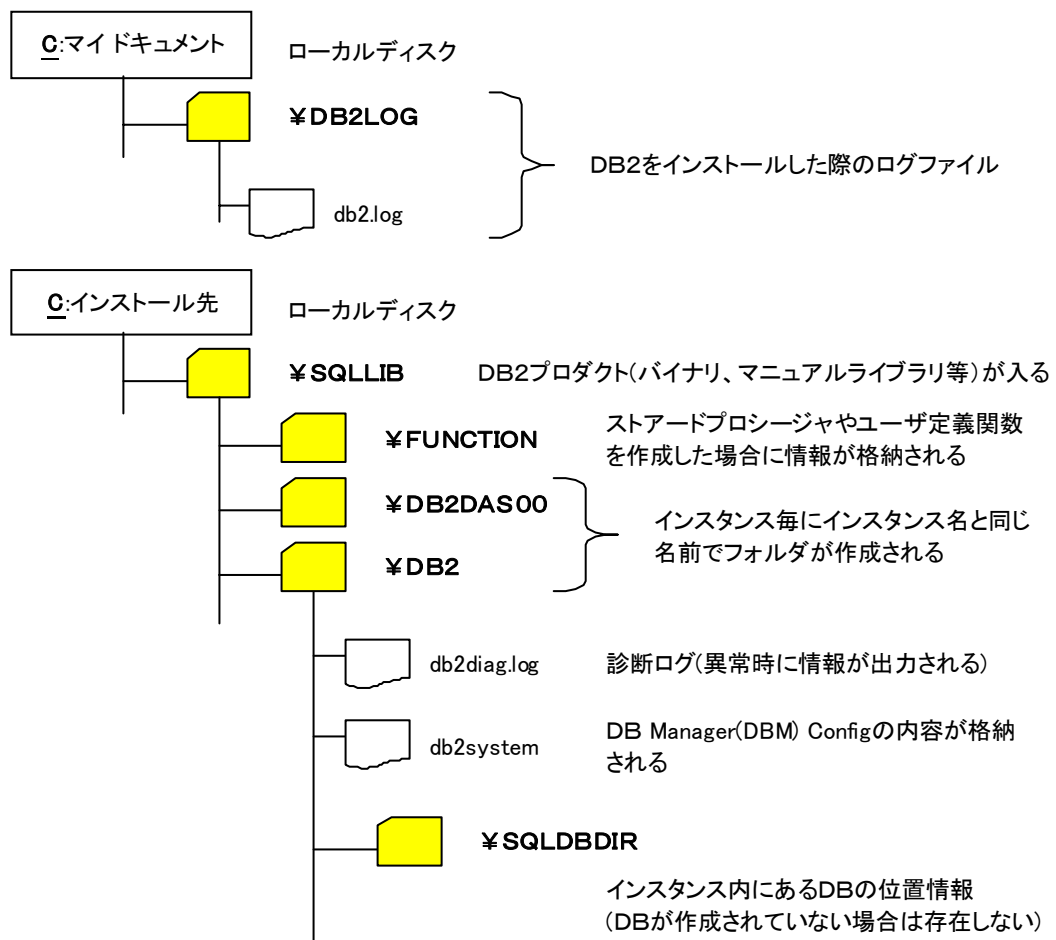


図 1 DB2のフォルダ構成（ローカルディスク）

DB2 UDBのインストール時に指定したフォルダ(C:\¥SQLLIB¥)配下に各種バイナリ、ドキュメント、ライブラリ等がインストールされています。基本的にこのフォルダの内容はクラスターを構成する両マシンで同じ内容でなければなりません。

加えて、インスタンスを作成する毎にインスタンスHOMEと呼ばれるフォルダが作成され、インスタンス内固有の情報が格納されます。今回の構築例ではインストール中に作成される既定インスタンス(DB2)を利用して構築しているため、インスタンスHOMEはインストールフォルダ(C:\¥SQLLIB¥)配下に作成されています。

インスタンスHOMEをローカルディスクに配置した場合、以下の作業を行った際に両マシンのローカルディスク間でファイルの整合性をとる必要があります。

- + 現用系でストアドプロシージャやユーザ定義関数を作成/削除した時  
→ 待機系にFUNCTIONをコピー
- + 現用系でDBM構成を変更した時（両マシンを同じ設定にする場合）  
→ 待機系のDBM構成を同様に変更
- + 現用系でDBを作成/削除した時  
→ 待機系でDBのカタログ作成/削除

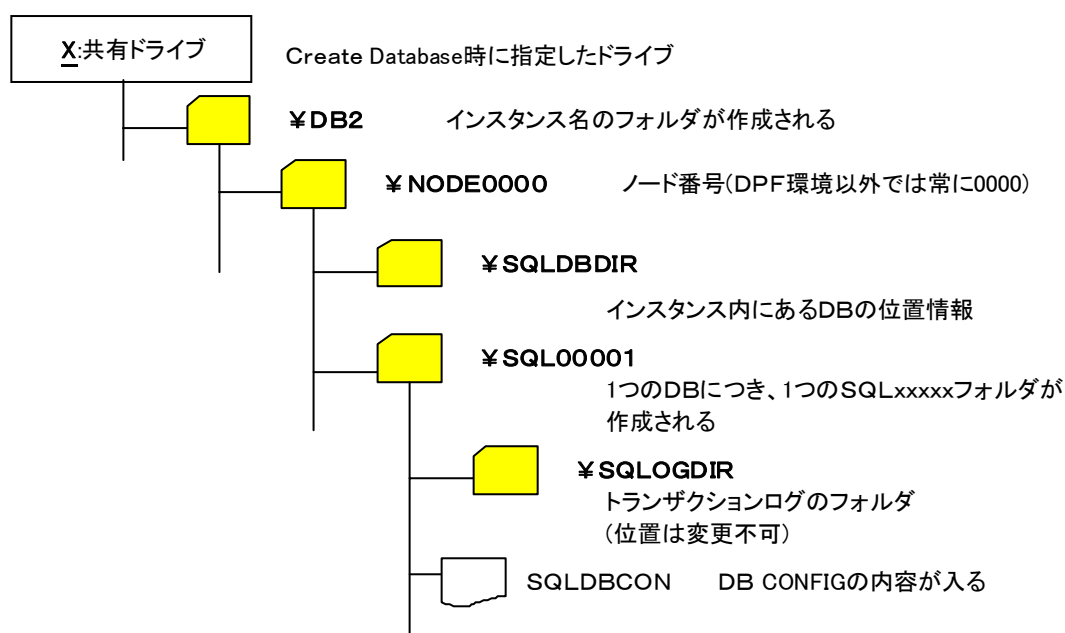


図 2 DB2 UDB DBのフォルダ構成

create database文でDBを作成した場合、指定したドライブ以下に上記のようなフォルダが作成されます。CLUSTERPRO上でDB2 UDBを使用する場合は、DB作成時に必ず切替パーティション(共有ドライブ)を指定してください。DB2 UDBでは、トランザクションログの格納フォルダの変更や、データを格納する表スペースを自由に作成できますが、これらは全て切替パーティション内に作成する必要があります。

### 1.6.8.2 現用系での運用準備

#### ● データベースの作成

現用系から切替パーティション上にデータベースの作成を行います。DBの作成、DBMパラメータの変更など、設定内容は一台でDB2 UDBを使用する場合と同じですが、DB作成ディレクトリと表スペースは共有ドライブ内に作成する必要があります。

#### LIST 1 - データベース作成スクリプト例（共有ディスクがXドライブの例）

```

--- ユーザ表スペース=80M , カタログ表スペース=20M , テンポラリ表=20M
--- ロケール=日本語:SJIS でTEST1という名前のDBを作成する例
CREATE DATABASE TEST1 ON X: USING CODESET IBM-943 TERRITORY JP
COLLATE USING SYSTEM
USER TABLESPACE MANAGED
  BY DATABASE USING (FILE 'X:¥db2data¥userdata' 20480)
EXTENTSIZE 16 PREFETCHSIZE 16 OVERHEAD 8.30 TRANSFERRATE 0.18
CATALOG TABLESPACE MANAGED
  BY DATABASE USING (FILE 'X:¥db2data¥syscat' 5120)

```

```

EXTENTSIZE 8 PREFETCHSIZE 8 OVERHEAD 8.30 TRANSFERRATE 0.18
TEMPORARY TABLESPACE MANAGED
  BY SYSTEM USING ('X:¥db2data¥tmpspace¥')
EXTENTSIZE 32 PREFETCHSIZE 32 OVERHEAD 8.30 TRANSFERRATE 0.18;

--- Bufferpoolサイズを 4K page * 10000 = 40MByte に変更(Defaultでは小さすぎるため)
CONNECT TO TEST1;
ALTER BUFFERPOOL ibmdefaultbp SIZE 10000;
COMMIT;
CONNECT RESET;

--- 以下はデフォルトでは小さいと思われる各種パラメータ変更の例です
--- 使用用途に合わせて変更してください(必須ではありません)

--- ロックリストの増加
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING LOCKLIST          1000;
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING MAXLOCKS          50;

--- 一次ログサイズを20MByte * 3に、二次ログの数を6に設定
--- ログバッファを256KByteに設定
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING LOGFILSIZ          5000;
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING LOGPRIMARY          3;
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING LOGSECOND          6;
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING LOGBUFSZ           64;

--- ソートヒープを増加
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING SORTHEAP           1024;
UPDATE DATABASE MANAGER CONFIGURATION USING SHEAPTHRES           10000;

--- DBヒープとユーティリティーヒープを増加
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING DBHEAP             1000;
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1
  USING UTIL_HEAP_SZ       10000;

--- 1DBあたりの最大接続ユーザ数
UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR TEST1 USING MAXAPPLS           60;
--- 1インスタンスあたりの最大接続ユーザ数;
UPDATE DATABASE MANAGER CONFIGURATION USING MAXAGENTS            200;

```

上記ファイルを好きな名前で作成しておき、**DB2の管理者 (db2admin)** でログインした後、DB2コマンドウィンドウから以下のコマンドを実行します。

```
db2 -tvf ファイル名
```

DBを作成後、設定を反映するためにインスタンスをリスタートします。

```

db2 force applications all (接続中のアプリケーションを全て切り離す)
db2stop
db2start

```

### 1.6.8.3 待機系での運用準備

- データベースのカatalog

現用系でデータベースの作成、パラメータ設定が終了した後、インスタンスを停止して共有ディスクを待機系にマウントします。

待機系でインスタンスを起動し、データベースのカatalog（1.6.9(1)参照）を実行します。

### 1.6.8.4 双方向スタンバイ構成での追加作業

下図のように、双方向スタンバイ構成にする場合は以下のインスタンスの追加作業が必要になります。

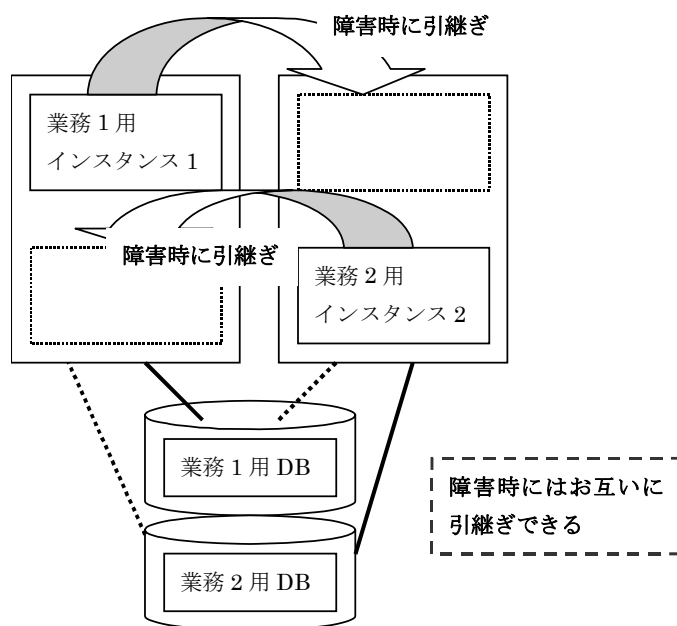


図 3 双方向スタンバイ構成

ここでは、業務1用には、既存のインスタンスを使用し、業務2用に新しいインスタンスを作成します。

### 1.6.8.5 新しいインスタンスの作成

インスタンスを作成する前に、作成するインスタンスの情報を決めておく必要があります。インスタンスの名前と、インスタンスが通信に使用するTCP/IPのポート番号及び接続サービス名です。接続サービス名は、ポート番号に対応付けられた名前です。この例では以下のように決定しました。

インスタンス名： **DB2CPRO**  
ポート番号： **51000番**  
接続サービス名： **db2cDB2CPRO**

インスタンス名は、インスタンス作成時に同名のWindowsサービスが自動的に作成されます。既存のサービスと名前が同じだと、DB2や他のサービスの動作に影響があります。このためインスタンス名は、既存のサービスと重ならない名前にする必要があります。

ポート番号は、他のサービス等で使用中ではない値に設定する必要があります。設定値を決定したらAdministrator権限を持つユーザで以下の作業を行います。まず、

DB2コマンド・ウィンドウを起動し、以下のコマンドを実行します。なお、必要に応じてインスタンスのタイプを指定してください。詳細はDB2 UDBのマニュアルを参照してください。

```
db2icrt DB2CPRO
```

インスタンスを作成したら、外部からの接続を受け付けるようにWindows側を設定します。システムドライブの¥WINNT¥system32¥drivers¥etcフォルダに、servicesというファイルがありますので、このファイルに以下の一行を追記します。

```
db2cDB2CPRO 51000/tcp # DB2 connection service port
```

これで接続サービス名db2cDB2CPROに対して外部から51000ポートで接続できるようになりましたので、この値をインスタンスに設定します。DB2コマンド・ウィンドウを開き、以下のコマンドを実行します。

```
set DB2INSTANCE=DB2CPRO  
db2 update dbm config using SVCENAME db2cDB2CPRO
```

ここで環境変数DB2INSTANCEを設定しているのは、操作対象になる**インスタンスを切り替えるため**です。インスタンスが一つの場合のみは、環境変数を変える必要はありませんが、複数ある場合はDB2の操作の前に環境変数の内容が操作したいインスタンスかどうかを確認する必要があります。

インスタンスに接続サービスを設定したら、インスタンスを起動します。

```
db2start      (DB2 インスタンスの起動)  
db2stop       (DB2 インスタンスの停止)
```

なお、環境変数DB2INSTANCEが設定されていない場合、DB2レジストリ変数であるDB2INSTDEFの値が代わりに使用されます。

DB2INSTDEFの値はdb2set DB2INSTDEFで確認できます。

片側のノードでインスタンスが作成できたら、もう一方のノードでも同様の操作を行い、インスタンスを作成します。この際、インスタンス名やポート番号が両ノードで違いが無いように作成してください。

### 1.6.8.6 DBの作成

片方のノードで環境変数%DB2INSTANCE%を対象となるインスタンスに変更し、インスタンスを起動した後、DBを作成します。DBの作成、その後のノード間でのファイルの同期の方法は、1.6.8.2を参照してください。

**双方向スタンバイの場合、DBを作成する共有ディスクはインスタンス毎に別に用意する必要があります**にご注意願います。これは1つの共有デバイスを両マシンから同時にアクセスする事ができないためです。

### 1.6.8.7 管理インスタンスの停止と手動設定

2 台のサーバマシン構成で双方向スタンバイ環境を構築する場合は、両マシンの管理インスタンスを停止して、サービス上でもスタートアップの種類を「手動」に設定する事を推奨します(図 4)

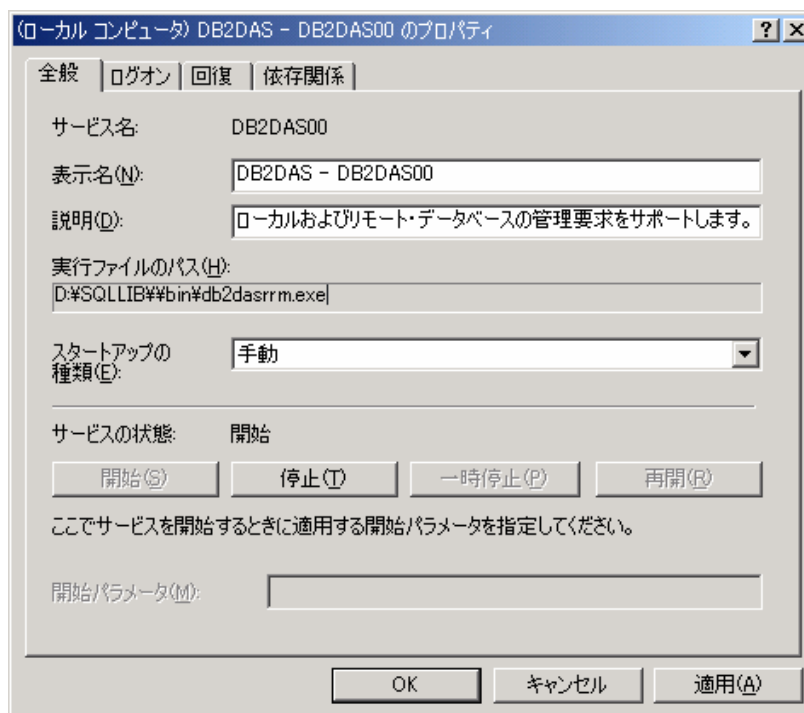


図 4 管理インスタンスサービスを手動に設定

サービスの設定を変更後、管理インスタンスを停止しておきます。

これは、管理インスタンスが両系統で同時に動くクライアントからサーバ毎に複数のインスタンスがあるように見える事と、管理インスタンスの動作しているサーバ名をあらわすDB2SYSTEMが1サーバに一つしか設定できないため、2つのフローティングIP/仮想コンピュータ名が存在する双方向スタンバイでは正しく設定できないためです。

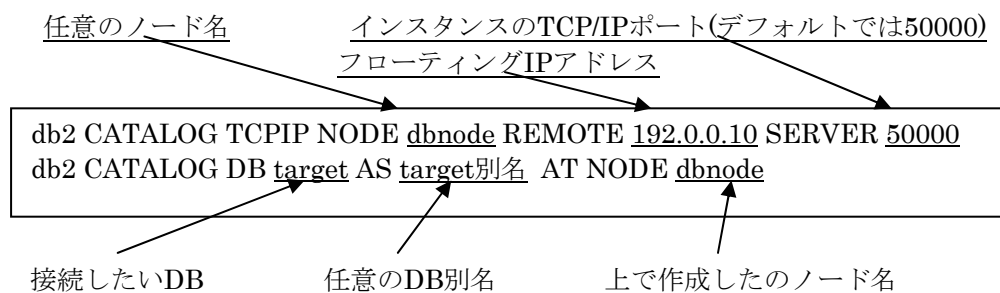
管理インスタンスが動作していない場合の制限事項については、1.6.7.2を参照してください。また、CLUSTERPROのスクリプトも管理インスタンスを使用しないもの(1.6.7.1)を使用します。

なお、DB2ツール・カタログにおいても、1つのDB2ツール・カタログでタスクやスケジュールの一元管理ができないため、使用しないことを推奨します。

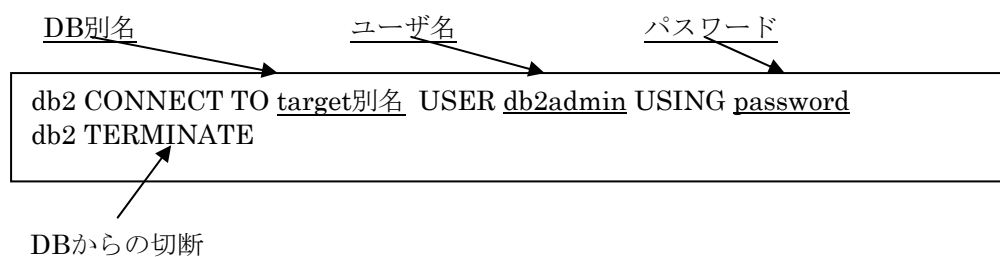
## 1.6.9 クライアントの運用準備

### (1) クライアントマシンの設定

クライアントからDB2サーバに接続するには、接続先のDBをクライアント側で名前を付けて登録する必要があります。これをカタログと呼びます。カタログするには以下のようDB2コマンドウィンドウからCATALOGコマンドを実行します。



正しくカタログできると、DB別名を使ってDBに接続できます。以下のコマンドで接続の確認を行います。



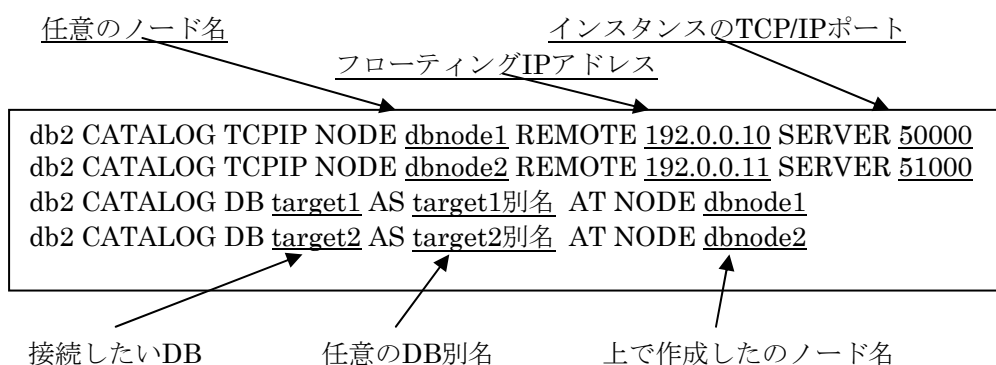


## (2) 双方向スタンバイ構成の場合

双方向スタンバイ構成(1.6.8.4参照)の場合も(1)と同様の作業でカタログできますが、カタログをインスタンス毎に行う必要があります。例として、

インスタンス:DB2	Port 番号:50000	DB 名: TARGET1
インスタンス:DB2CPRO	Port 番号:51000	DB 名: TARGET2

という構成の場合、以下のようにカタログを行います。



## (3) フェイルオーバー時のオペレーション

フェイルオーバーが発生したときの再接続時には、以下の処置が必要です。

- 1) DB2に接続中のアプリケーション内部では、コネクションが強制的に解除されますので、フェイルオーバー後に再接続する必要があります。
- 2) DB2 コマンドウィンドウからDBへ接続して作業をしている場合は、TERMINATE コマンド(db2 TERMINATE)を実行して一度コマンド環境をリフレッシュした後、再接続する必要があります。

## 1.6.10 DB2 UDBの情報源

- + DB2 UDBには定期的にFixpakという名前の修正ファイル集がリリースされます。以下のURLよりダウンロード可能です。  
<http://www.ibm.com/cgi-bin/db2www/data/db2/udb/winows2unix/support/download.d2w/report>
- + DB2 UDBのサポート情報は以下のURLで公開されています。  
<http://www.ibm.com/jp/software/data/support/>
- + DB2 UDBの技術者向け情報は以下のURLで公開されています。  
<http://www.ibm.com/jp/software/data/developer/>
- + DB2 UDBのオンラインマニュアルは以下のURLで公開されています。  
<http://www.db2.jp/cgi-bin/namazu.cgi/>