

CLUSTERPRO[®] X *for Windows*

PPガイド (DB2)

2015.05.15

第2版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2012/07/02	PPガイド(データベース)より分冊し、新規作成
2	2015/05/15	CLUSTERPRO X 3.3とDB2 V10.5の連携について更新

© Copyright NEC Corporation 2012-2015. All rights reserved.

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

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

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

商標情報

CLUSTERPRO® X は日本電気株式会社の登録商標です。

Intel、Pentium、Xeonは、Intel Corporationの登録商標または商標です。

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

本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標及び登録商標です。

目次

はじめに	i
対象読者と目的	i
適用範囲	i
CLUSTERPRO マニュアル体系	ii
本書の表記規則	iii
最新情報の入手先	iv
第1章 DB2	1
機能概要	1
業務運用時	2
バックアップ・リカバリ時	2
機能範囲	2
動作環境とDB2のライセンス	3
構築手順	6
片方向スタンバイ	6
双方向スタンバイ	6
DB2インストール手順	7
DB2 V10.5 for Windowsのインストール	7
DB2導入後のサービスの設定	12
クライアントマシンに、DB2クライアント製品をインストール	13
CLUSTERPRO側の設定	14
スクリプトサンプル	14
DB2のインスタンスをCLUSTERPROで管理する場合のサンプル	14
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	15
DB2側の運用準備	16
現用系での運用準備	18
待機系での運用準備	20
双方向スタンバイ構成での追加作業	20
クライアントの運用準備	24
免責事項	26
問い合わせ先	26

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® PP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。

適用範囲

本書は、以下の製品を対象としています。

- CLUSTERPRO X 3.3 for Windows
- CLUSTERPRO X 3.1 for Windows
- CLUSTERPRO X 3.0 for Windows
- CLUSTERPRO X 2.1 for Windows
- CLUSTERPRO X 2.0 for Windows
- CLUSTERPRO X 1.0 for Windows

CLUSTERPRO マニュアル体系

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

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

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

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

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

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

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

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

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」を以下のように表記します。

注: は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報: は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログ ボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	clpstat -s[-h host_name]
モノスペースフォント (courier)	パス名、コマンド ライン、システムからの出力 (メッセージ、プロンプトなど)、ディレクトリ、ファイル名、関数、パラメータ	c:¥Program files¥CLUSTERPRO
モノスペースフォント太字 (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 clpcl -s -a
モノスペースフォント斜体 (courier)	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	clpstat -s [-h host_name]

最新情報の入手先

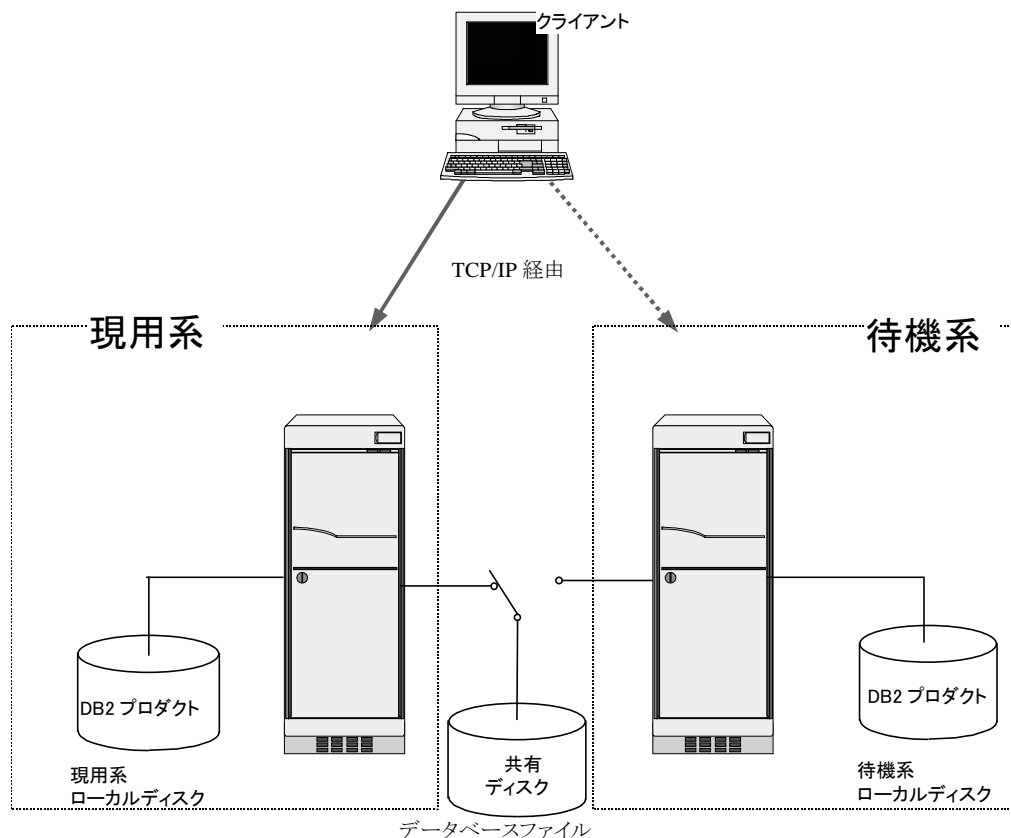
最新の製品情報については、以下のWebサイトを参照してください。

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

第 1 章 DB2

機能概要

DB2¹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クライアント製品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ーン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 バージョン 9.1 のリリースから、製品の名前は、「Universal Database」および「UDB」が取り除かれて簡単になりました。この変更は、ユーザー・インターフェース、文書、およびパッケージ資料で実施されています。以前のバージョンの DB2データベース製品および文書では、製品名に「Universal Database」および「UDB」が保持されています。

業務運用時

二重化運用では、共有ディスク上の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。フェイルオーバが発生すると、DB2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。²

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、フェイルオーバ後の再接続の際に接続先の考慮は不要となります。

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が発生した場合には、再度フェイルオーバ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が発生した場合には、フェイルオーバ先でリカバリを継続してください。ただし、フェイルオーバ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。

機能範囲

DB2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。

² DB2のクラッシュ・リカバリ機能

動作環境とDB2のライセンス

※以下のライセンス単位、エディションごとの規定は2015年3月時点のものです。
これらは予告なく変更される場合があります。最新のライセンス体系についてはIBM社公式HPより確認してください。

・DB2製品のライセンス単位

DB2には次のライセンス単位があります。

－許可ユーザ課金

DB2に直接／間接にアクセスしている人数分のライセンスが必要です。

－プロセッサValue Unit(PVU)課金

プロセッサのタイプとコア数からライセンス数を計算します。

計算方法は次のURLを参照してください。

https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/passportadvantage/valueunitcalculator/vucalc.wss?locale=ja_JP

－Limited Use Socket課金(使用制限付きソケット課金)

サーバのソケットごとに1ライセンスが必要です。(V9.7以降)

－Limited Use Virtual Server課金(使用制限付きサーバー課金)

物理サーバまたは仮想サーバごとに1ライセンスが必要です(V9.7以降)

・DB2製品のエディション

NECからは次のエディションを提供しています。

－DB2 Enterprise Server Edition (ESE)

PVU課金を選択できます。

プロセッサ数やメモリ量の制限はありません。

－DB2 Workgroup Server Edition (WSE)

PVU課金、許可ユーザ課金、またはLimited Use Socket課金を選択できます。

インスタンス・メモリ量は128GB以下となります。

物理サーバまたは仮想サーバあたり16コアまでとなります。

許可ユーザ課金の場合、サーバごとに最低5ユーザが必要です。

－DB2 Express Edition (EE)

PVU課金、許可ユーザ課金、またはLimited Use Virtual Server課金を選択できます。

インスタンス・メモリ量は64GB以下となります。

PVU課金の場合は、200PVU以下となります。

許可ユーザ課金の場合は、サーバごとに最低5ユーザが必要です。

Limited Use Virtual Server課金の場合は、4コア以下となります。

・エディションとライセンスの対応表

課金単位	DB2 EE	DB2 WSE	DB2 ESE
許可ユーザ課金	○	○	－
PVU課金	○	○	○
Limited Use Socket	－	○	－
Limited Use Virtual Server	○	－	－

・高可用性環境の使用条件

ーコールド・スタンバイ

DB2ソフトウェアが、フェイルオーバーのための別サーバにインストールされているが、データベースは起動しておらず、フェイルオーバーが発生した時点で起動する。

ーウォーム(アイドル)・スタンバイ

DB2ソフトウェアが、フェイルオーバーのための別サーバにインストールされていて、データベースは起動しており、プライマリ・サーバから更新データを受領できる。フェイルオーバーされるまで、このスタンバイ・データベースには通常のエンドユーザーはアクセスしない。(フェイルオーバー・シナリオを支援する管理活動のみ使用する)

ーホット・スタンバイ

DB2ソフトウェアが、フェイルオーバーのための別サーバにインストールされていて、すべてのサーバ上で、ユーザー・トランザクション処理または照会が行えるように、データベースが起動している。

・スタンバイ・サーバのライセンス

ーコールド・スタンバイの場合、スタンバイ・サーバにはライセンスは不要。

ーウォーム・スタンバイの場合、スタンバイ・サーバには規定の最小必要数のライセンスが必要。

ーホット・スタンバイの場合、スタンバイ・サーバにはプライマリ・サーバと同様のライセンスが必要。

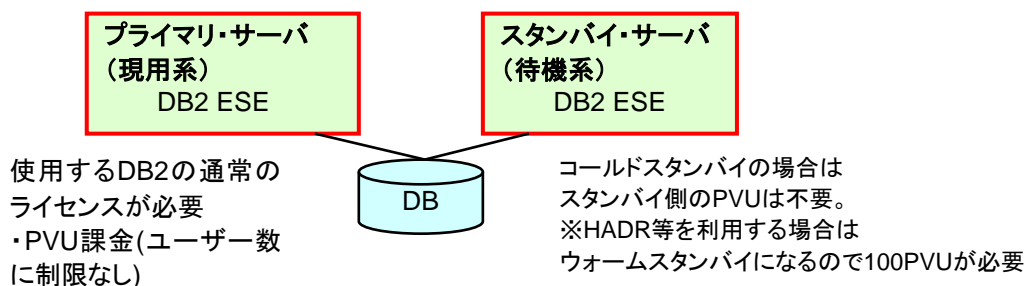
※プライマリ・サーバには、使用するDB2のすべてのライセンスが必要です。

スタンバイ環境ごとに、必要となるスタンバイ・サーバのライセンスを次の表に示します。

エディション	DB2 EE	DB2 WSE	DB2 ESE
コールド・スタンバイ	スタンバイ・サーバにはライセンスは不要。		
ウォーム・スタンバイ	PVU課金:スタンバイ・サーバには100 PVUのライセンスが必要。 Limited Use Socket課金:スタンバイ・サーバには1ソケット分のライセンスが必要。 許可ユーザ課金:スタンバイ・サーバには5許可ユーザ分のライセンスが必要。		PVU課金:スタンバイ・サーバには100 PVUのライセンスが必要。
ホット・スタンバイ	スタンバイ・サーバにはプライマリ・サーバと同様のライセンスが必要。		

CLUSTERPROでは片方向スタンバイと双方向スタンバイという考え方があります。片方向スタンバイは片方のサーバがアクティブ状態で、もう一方のサーバがスタンバイ状態の構成を表します。以下に片方向スタンバイの構成例を示します。

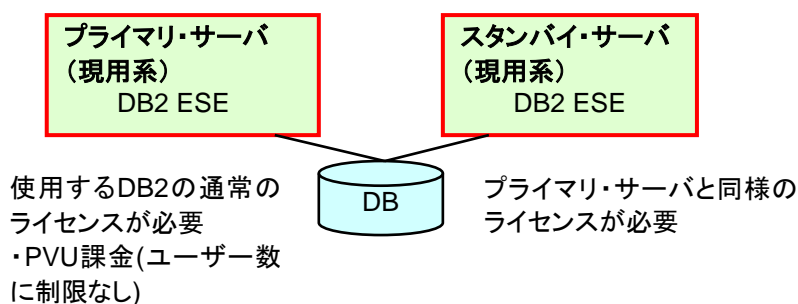
例1) DB2 ESE の片方向スタンバイ構成例



上記構成のように、通常時は現用系で運用し、障害発生時に待機系にフェイルオーバーするクラスタシステムの場合、待機系のライセンスは『コールド・スタンバイ』の適用となり、待機系分は最小必要数のライセンス購入が必要になります。

また、双方向スタンバイは両方のサーバがアクティブ状態で動作する構成を表します。以下に双方向スタンバイの構成例を示します。

例2) DB2 ESE の双方向スタンバイ構成例



上記構成のように、通常時はどちらも現用系として動作し、片側で障害発生時にフェイルオーバーを行い、もう一方で動作するといった運用をする場合、それぞれの現用系に通常のライセンスが必要になります。

構築手順

「CLUSTERPRO X3.3 for Windows インストール&設定ガイド」に基づき、共有ディスク型のクラスタシステムが構築されている環境での、DB2構築の流れを示します。

双方向スタンバイの場合、共有ディスクに複数の切替パーティションを持ち、CLUSTERPROで各パーティションに対してフェイルオーバーグループが作成されている状態での構築手順になります。

片方向スタンバイ

- ①DB2を現用系サーバにインストール(インスタンスをローカルに作成)
- ↓
- ②DB2を待機系サーバにインストール(インスタンスをローカルに作成)
- ↓
- ③現用系サーバのDB2インスタンスで、データベースを切替パーティションに作成
- ↓
- ④待機系サーバのDB2インスタンスで、データベースカタログを作成
- ↓
- ⑤Cluster Managerでスクリプトリソースを作成
- ↓
- ⑥Cluster Managerでモニタリソースを作成

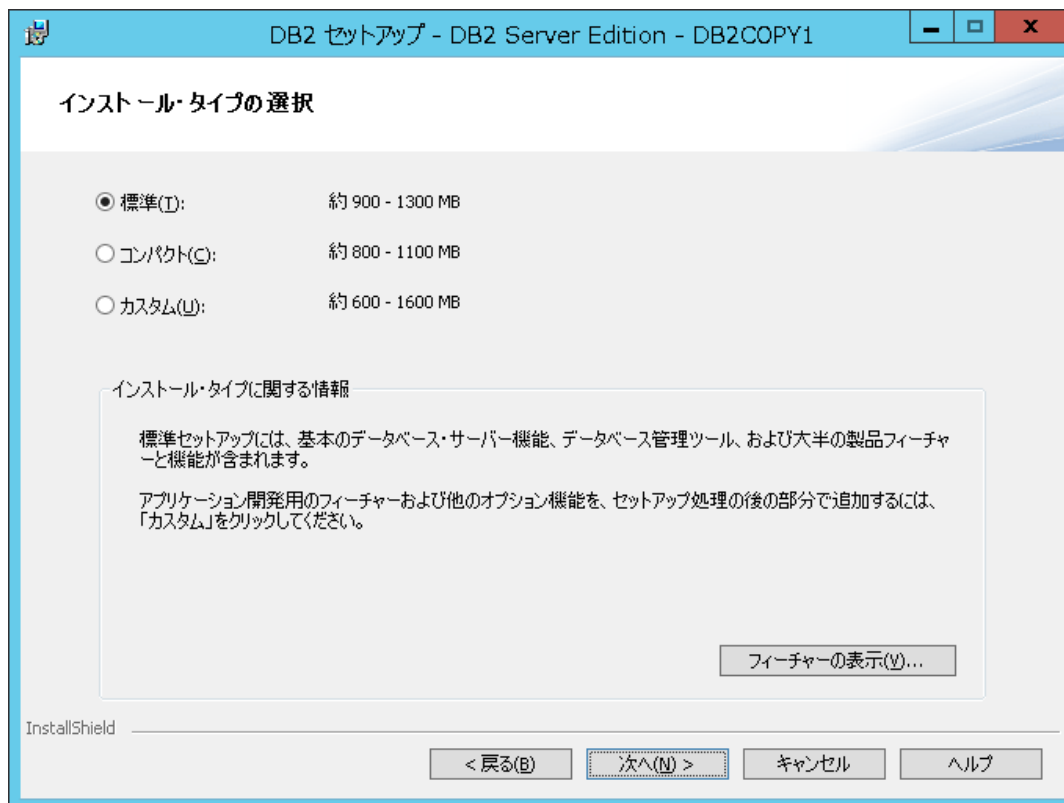
双方向スタンバイ

- ①DB2をサーバ1にインストール(インスタンスをローカルに作成)
- ↓
- ②DB2をサーバ2にインストール(インスタンスをローカルに作成)
- ↓
- ③サーバ1のDB2インスタンス1で、切替パーティション1にデータベース1を作成
- ↓
- ④サーバ2のDB2インスタンス1で、データベース1のカタログを作成
- ↓
- ⑤サーバ2のDB2インスタンス2で、切替パーティション2にデータベース2を作成
- ↓
- ⑥サーバ1のDB2インスタンス2で、データベース2のカタログを作成
- ↓
- ⑦Cluster Managerで、フェイルオーバーグループ1にインスタンス1を起動/停止するスクリプトリソースを作成
- ↓
- ⑧フェイルオーバーグループ1にインスタンス1を監視するモニタリソースを作成
- ↓
- ⑨フェイルオーバーグループ2に、インスタンス2を起動/停止するスクリプトリソースを作成
- ↓
- ⑩フェイルオーバーグループ2にインスタンス2を監視するモニタリソースを作成

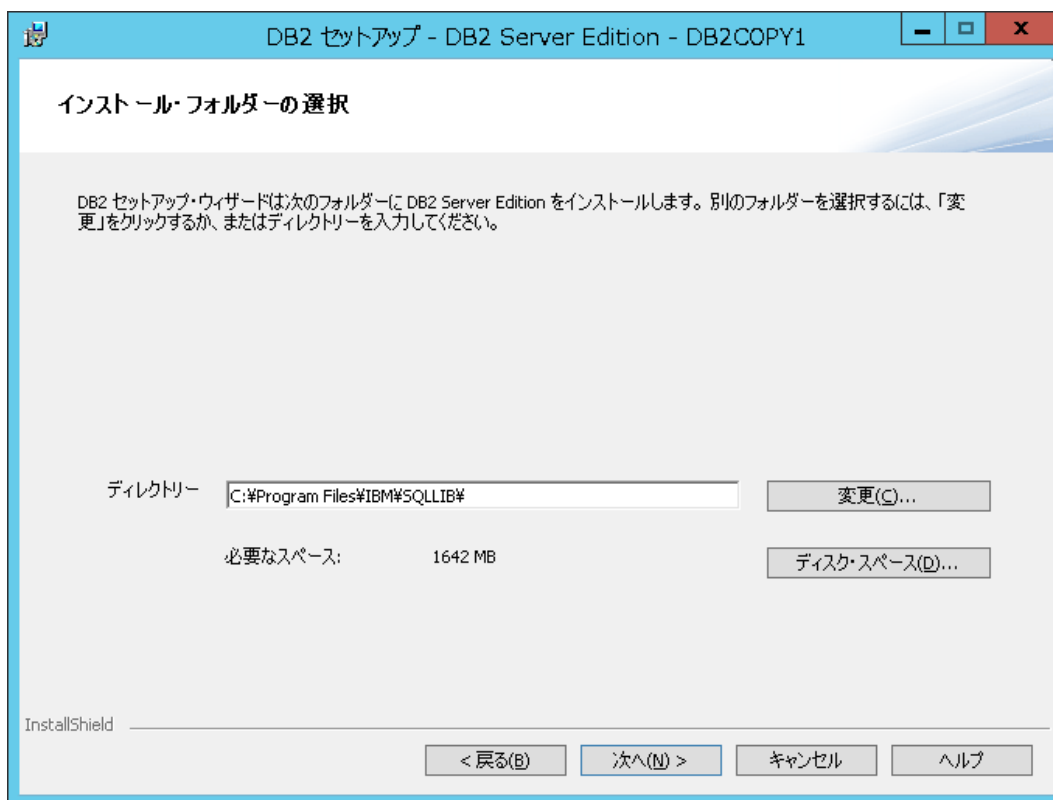
DB2インストール手順

DB2 V10.5 for Windows のインストール

DB2 V10.5 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、「標準」を選択しています。



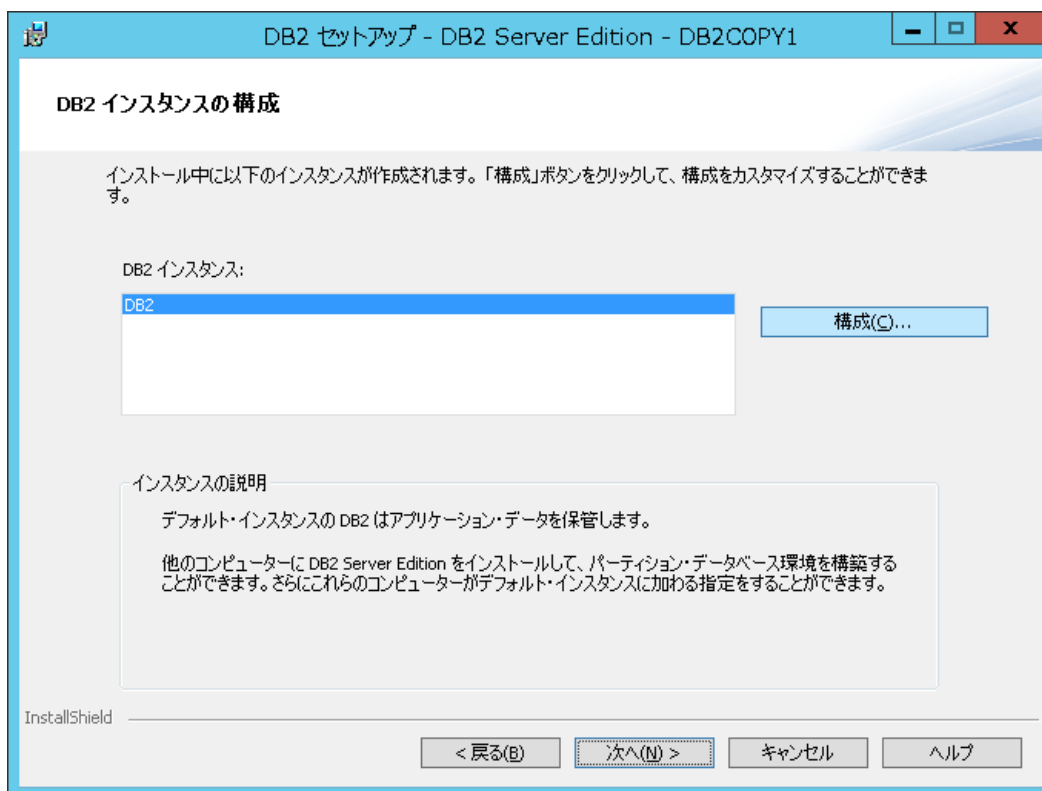
インストール先のフォルダには、デフォルトでC:\Program files\IBM\SQLLIB\が指定されています。今後説明する例ではD:\IBM\SQLLIB\に変更しています。また、任意のフォルダにインストール可能ですが、両ノードで同一のフォルダにインストールする必要があります。



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) ユーザ名の作成においては、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
- + DB2 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。

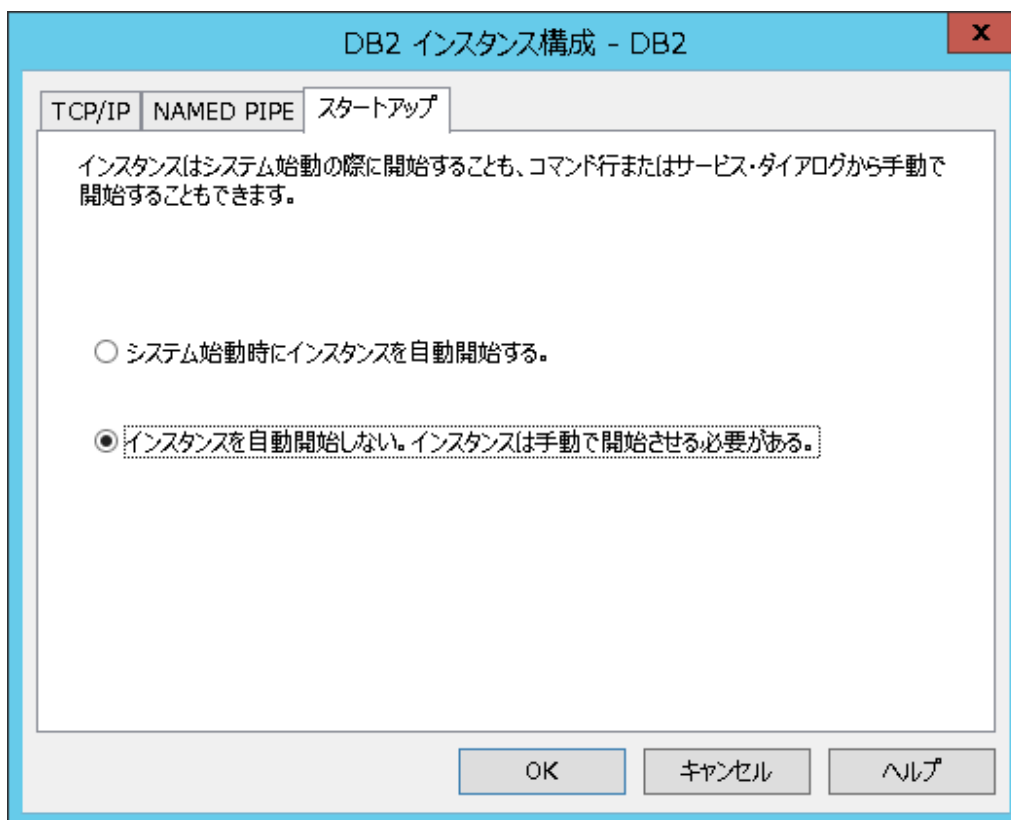


インストール時に既定インスタンス(DB2)が生成されます。

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HOME³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" を指定することで共有ディスク上の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。

³ 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。

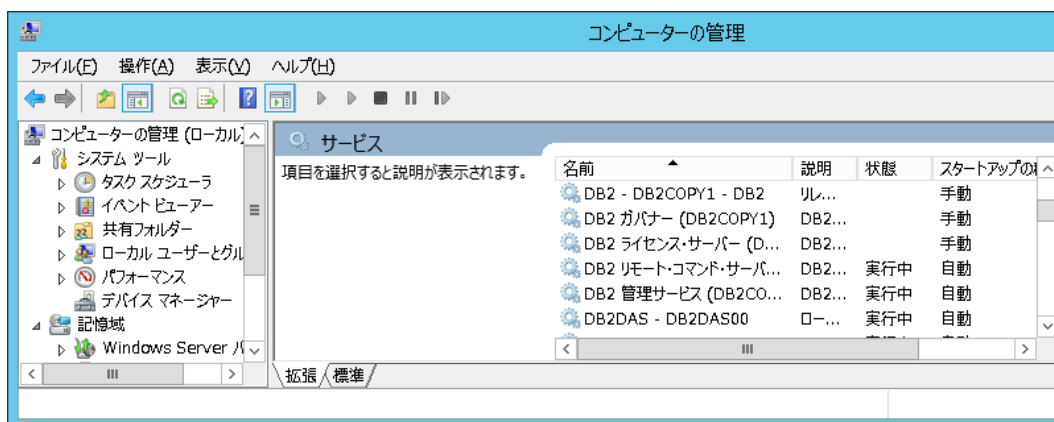


「スタートアップ」タブを選択し、インスタンス起動のタイミングを設定します。インスタンスの起動/停止は CLUSTERPRO で制御するので上記のように手動起動を選択します。なお、インストール終了後にサービスの設定からでも変更可能です。

以上の操作で DB2 を現用系および待機系マシンにインストールします。

DB2 導入後のサービスの設定

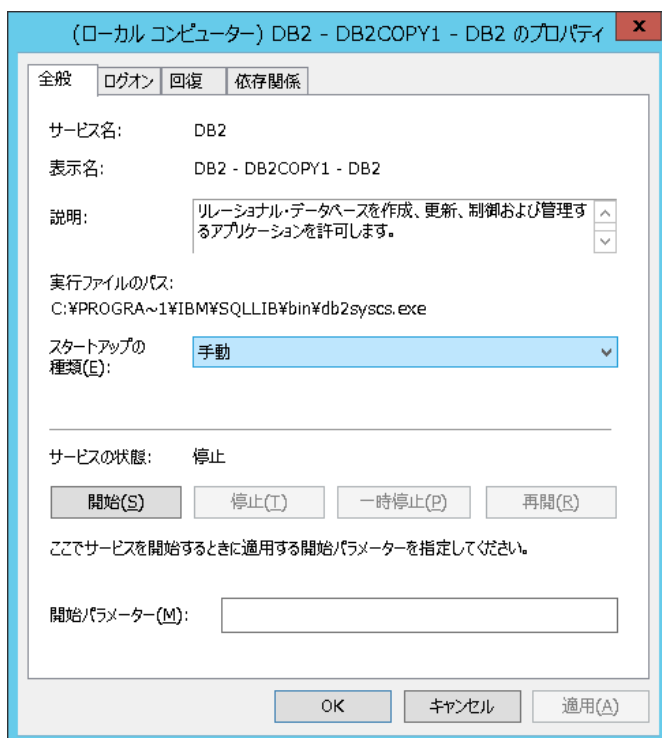
DB2を導入すると、以下のように”DB2”から始まる名前のサービスがインストールされます。



この中の、”DB2 - DB2COPY1 - 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 - DB2COPY1 - DB2-0 インスタンス (DB2-0:”-0”はノード番号)
注) EE/WSE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)

を表わします。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かった場合には、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。



クライアントマシンに、DB2 クライアント製品をインストール

サーバ側にDB2のインストールを行った後で、クライアントマシンにDB2クライアント製品を導入します。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 に接続するだけの場合
「IBM Data Server Runtime Client」⁴
- DB2 のデータベース管理、アプリケーション開発を行う場合
「IBM Data Server Client」⁵

⁴ バージョン 9.5 のリリースから、コンポーネント名が「DB2 Runtime Client」から「IBM Data Server Runtime Client」に変更されました。

⁵ バージョン 9.5 のリリースから、コンポーネント名が「DB2 Administration Client」および「DB2 Application Development Client」から「IBM Data Server Client」に変更されました。

CLUSTERPRO側の設定

スクリプトサンプル

DB2 のインスタンスを CLUSTERPRO で管理する場合のサンプル

スクリプトファイルには開始スクリプトであるstart.batと終了スクリプトであるstop.batがあります。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"%CLP_EVENT%"の値が"START"または"FAILOVER"の場合に以下のスクリプトが実行されるように記述します。

start.bat

```
set DB2INSTANCE=インスタンス名(※1)
db2cmd -c db2set DB2COMM=TCPIP
db2cmd -c db2 update dbm cfg using SVCENAME サービス名
db2cmd -c db2 start database manager
```

stop.bat

```
set DB2INSTANCE=インスタンス名(※1)
db2cmd -c -w db2 stop database manager force
```

(※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)。

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なわない(サービス上、手動設定にしておく)事も可能です。その場合のスクリーンショット例は、「DB2のインスタンスをCLUSTERPROで管理する場合のサンプル」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、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ク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
 - ディスク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/停止を行なう事ができない
 - 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 共有ディスク上のパーティション  
db2 create tools catalog systools use existing database toolsdb
```

(待機系で実行)

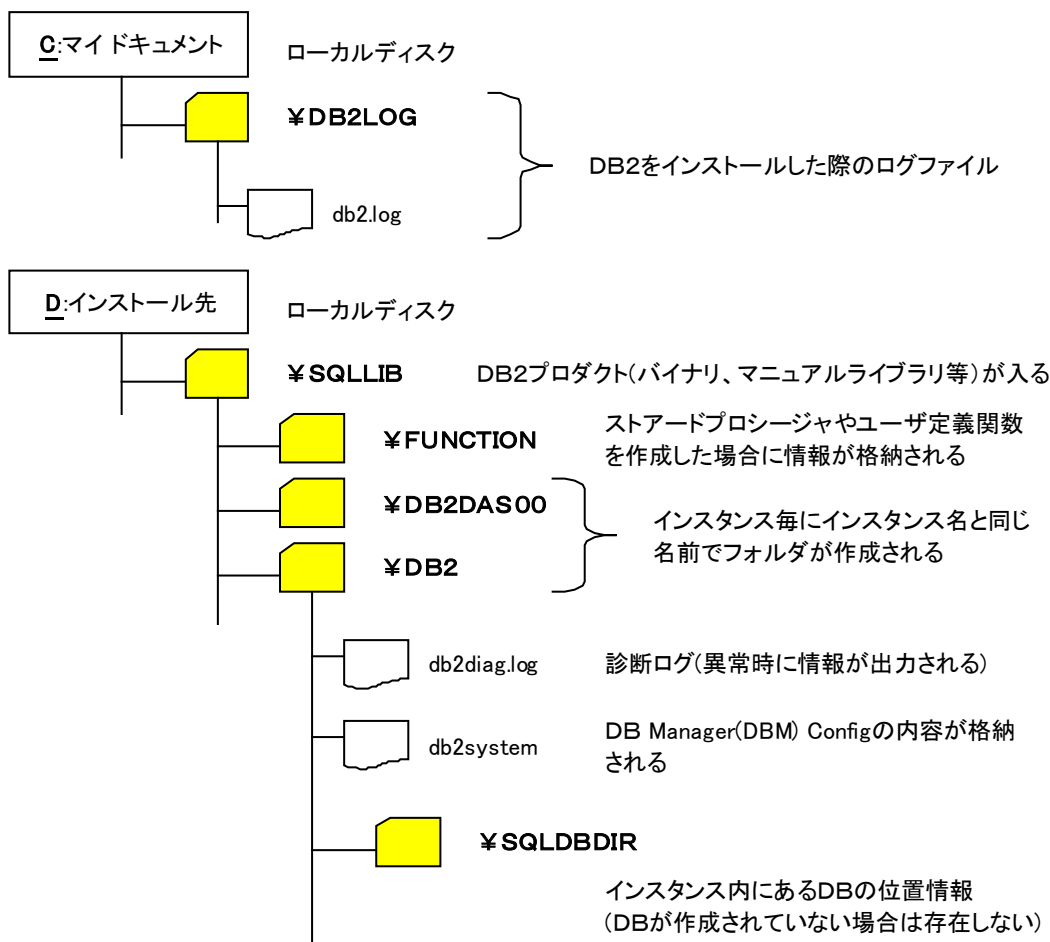
```
db2 catalog database toolsdb on 共有ディスク上のパーティション  
db2 create tools catalog systools use existing database toolsdb
```

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。例のように、予め共有ディスク上の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。

DB2側の運用準備

DB2 V10.5 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 V10.5 for Windowsのフォルダ構成の主要部分のみを抜粋しています。

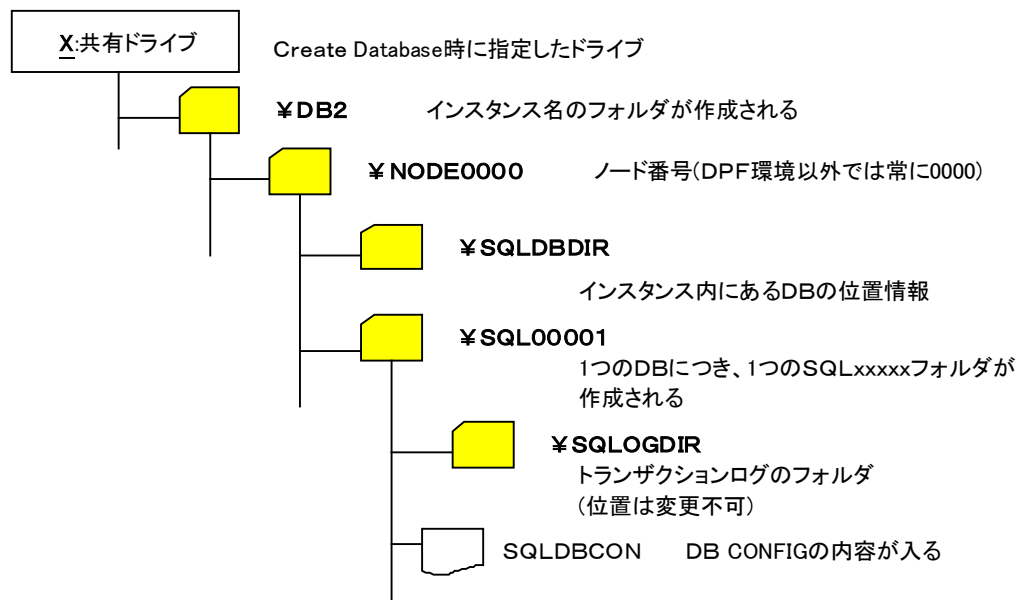


DB2のインストール時に指定したフォルダ(D:¥SQLLIB¥)配下に各種バイナリ、ドキュメント、ライブラリ等がインストールされています。基本的にこのフォルダの内容はクラスタを構成する両マシンで同じ内容でなければなりません。

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(D:¥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。

- 現用系でストアー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



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を使用する場合は、DB作成時に必ず共有ディスク上のパーティションを指定してください。DB2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せんが、これらは全て共有ディスク上のパーティション内に作成する必要があります。

現用系での運用準備

● データベースの作成

現用系から共有ディスク上のパーティション上にデータベースの作成を行いません。DBの作成、DBMパラメータの変更など、設定内容は一台でDB2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ディスク内に作成する必要があります。

以下の内容を記載したファイルを任意のファイル名で現用系サーバに作成してください。

```
--- 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;
```

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現用系サーバで実行します。

```
db2 -tvf 前ページで作成したファイル名
```

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
```

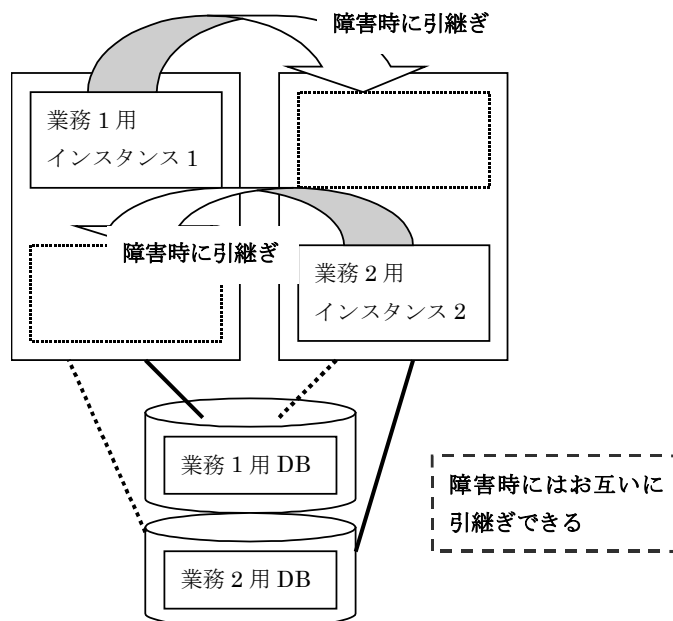
待機系での運用準備

● データベースのカタログ

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、データベースのカタログの「クライアントマシンの設定」を実行します。

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。



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。

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ないます。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。

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。次に、以下のコマンドを実行し、レジストリ変数DB2COMMに通信プロトコルとしてTCPIPを設定します。

```
db2set DB2COMM=TCPIP
```

なお、以下のコマンドを実行し、レジストリ変数DB2COMMの値を確認できます。

```
db2set -all DB2COMM
```

その後、以下のコマンドを実行し、DB2インスタンスを起動することで、TCP/IP通信プロトコルの設定を有効にします。

```
db2start
```

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。

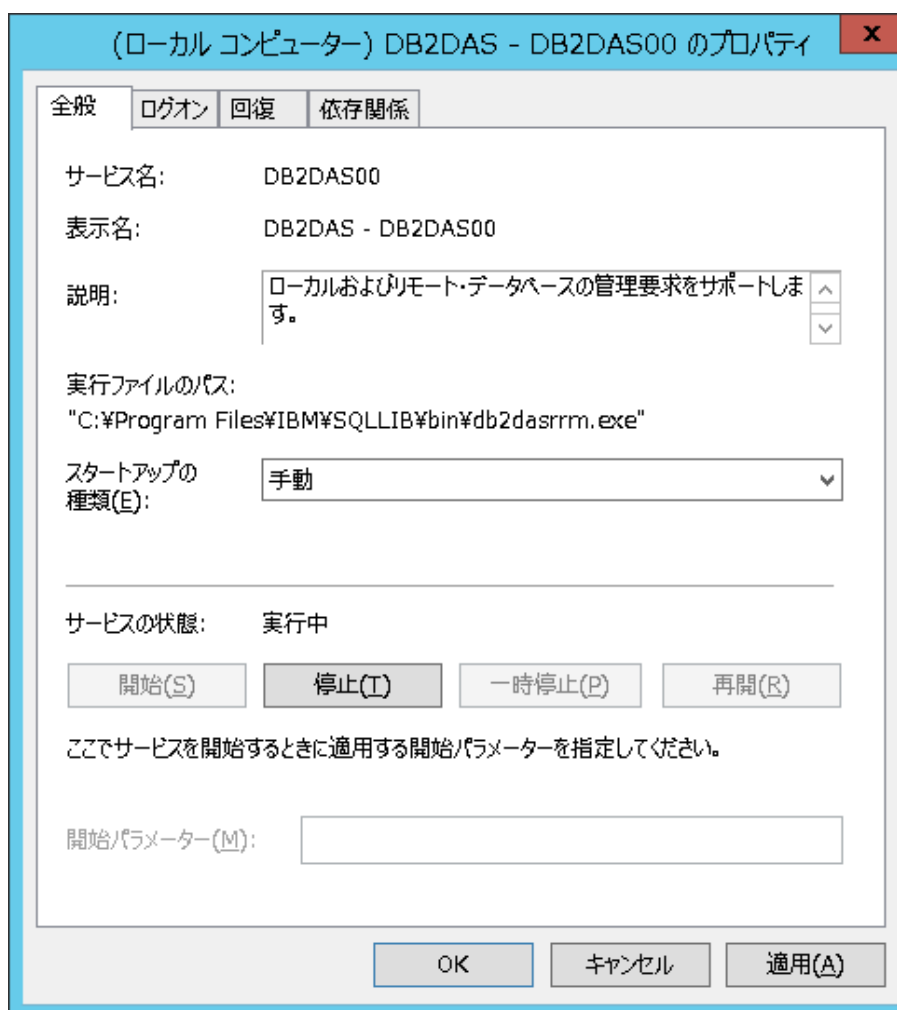
DBの作成

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、「現用系での運用準備」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る事にご注意願います。これは1つの共有ディスク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。

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。



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が、管理インスタンスの動作しているサーバ名を問わず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からです。

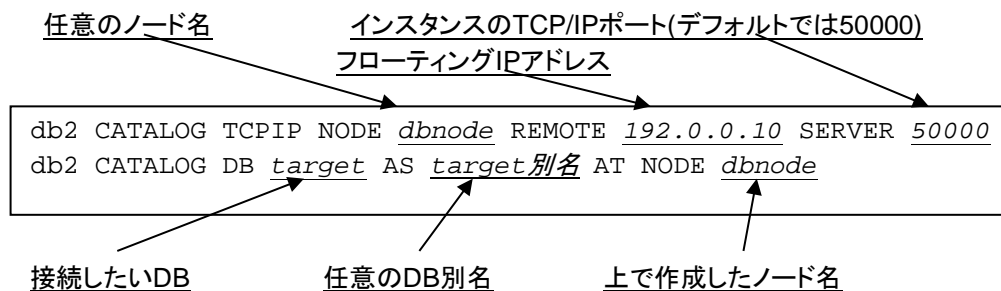
管理インスタンスが動作していない場合の制限事項については、「管理インスタンスも含めてCLUSTERPROで管理する場合のサンプル」を参照してください。また、CLUSTERPROのスクリプトも管理インスタンスを使用しないもの（「DB2のインスタンスをCLUSTERPROで管理する場合のサンプル」）を使用します。

なお、DB2ツール・カタログは、管理インスタンス上で動作するため、管理インスタンスが両系統で同時に動くタスクやスケジュールの一元管理ができません。従って、管理インスタンスを使用しない運用では、DB2ツール・カタログを使用しないことを推奨します。

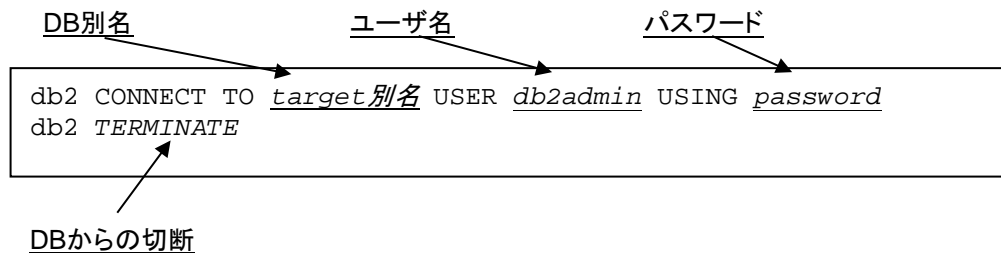
クライアントの運用準備

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に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せん。

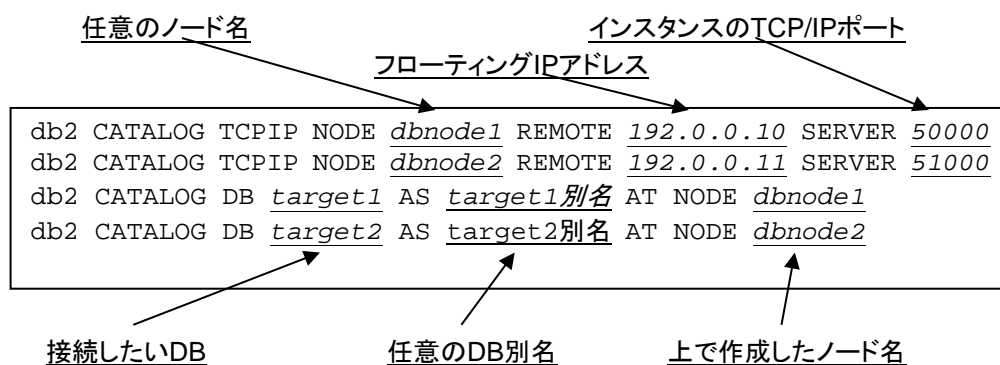


双方向スタンバイの場合

双方向スタンバイ構成(「双方向スタンバイ構成での追加作業」参照)の場合も「クライアントマシンの設定」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なう必要があります。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せん。



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。

参考 URL

DB2には定期的にFix Pack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/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27007053>

DB2のサポート情報は以下のURLで公開されています。

<https://www-947.ibm.com/support/entry/portal/support>

DB2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://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v10r5/index.jsp>

免責事項

本書は、DB2をクラスタ化するための注意点や設定例を参考情報として示すものであり、これらの動作保障を行うものではありません。DB2のライセンス情報は2015年3月時点のもので、V10.5を対象として記述しています。ライセンス体系は予告なく変更される場合があります。最新のライセンス体系については、IBM社の公式HPより確認してください。

問い合わせ先

弊社とDB2の保守契約を締結しているお客様からのみ、NECカスタマーサポートセンターを通じてご質問を受け付けることが可能です。