



IBM Systems - iSeries

独立ディスク・プール

バージョン 5 リリース 4







**IBM Systems - iSeries**

**独立ディスク・プール**

バージョン 5 リリース 4

## お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、75 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は、IBM i5/OS (プロダクト番号 5722-SS1) のバージョン 5、リリース 4、モディフィケーション 0 に適用されます。また、改訂版で断りがない限り、それ以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションにも適用されます。このバージョンは、すべての RISC モデルで稼働するとは限りません。また CISC モデルでは稼働しません。

本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。

<http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html>

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは

<http://www.ibm.com/jp/manuals/> の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原 典： IBM Systems - iSeries  
Independent disk pools  
Version 5 Release 4

発 行： 日本アイ・ピー・エム株式会社

担 当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2006.2

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体\*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注\* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、  
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

© Copyright International Business Machines Corporation 2002, 2006. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2006

# 目次

<b>独立ディスク・プールの使用</b> . . . . .	<b>1</b>
独立ディスク・プール . . . . .	1
独立ディスク・プールの用語 . . . . .	1
独立ディスク・プールの利点 . . . . .	6
独立ディスク・プールの動作方法 . . . . .	7
独立ディスク・プールに推奨される構造 . . . . .	14
切り替え可能およびスタンドアロン独立ディスク・プール . . . . .	16
ディスク・プール・グループ . . . . .	17
地理的ミラーリング . . . . .	18
ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件 . . . . .	25
iSeries ナビゲーターでディスク装置にアクセスする . . . . .	26
通信をセットアップする . . . . .	26
独立ディスク・プールを計画する . . . . .	27
ハードウェア要件 . . . . .	27
設備計画要件 . . . . .	28
ソフトウェアおよびライセンス要件 . . . . .	30
通信要件 . . . . .	31
クラスター要件 . . . . .	32
独立ディスク・プールのアプリケーションに関する考慮事項 . . . . .	32
独立ディスク・プールを構成する . . . . .	34
専用独立ディスク・プールを作成する . . . . .	34
切り替え可能独立ディスク・プールを作成する . . . . .	34
新規ディスク・プール・グループを作成する . . . . .	39
UDFS ディスク・プールを変換する . . . . .	40
専用独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する . . . . .	41
切り替え可能独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する . . . . .	45
独立ディスク・プールを管理する . . . . .	50
独立ディスク・プールのバックアップおよび回復 . . . . .	50
ディスク・プールを使用可能にする . . . . .	52
ディスク・プールを使用不能にする . . . . .	53
独立ディスク・プールでのジョブの予約を解放する . . . . .	54
ハードウェアを切り替え可能にする . . . . .	54
バックアップ・サーバーへアクセスを切り替える . . . . .	56
ユーザー・プロファイル名、UID、および GID を同期する . . . . .	56
サーバー引き継ぎ IP アドレスを変更する . . . . .	57
地理的ミラーリングのある独立ディスク・プールを管理する . . . . .	57
例: 独立ディスク・プールの構成 . . . . .	62
専用独立ディスク・プール . . . . .	63
例: 切り替え可能独立ディスク・プール . . . . .	63
FAQ (よく尋ねられる質問) . . . . .	70
<b>付録. 特記事項.</b> . . . . .	<b>75</b>
プログラミング・インターフェース情報 . . . . .	76
商標 . . . . .	77
使用条件 . . . . .	77



---

## 独立ディスク・プールの使用

独立ディスク・プールのみに関心がある場合、この情報を使用して独立ディスク・プールの計画、構成、および管理するのに役立てます。

このトピックは、サーバー上で独立ディスク・プールの計画、構成、および管理するための概念説明の中から独立ディスク・プールの使用に必要な情報を記載します。

27 ページの『独立ディスク・プールの計画する』

34 ページの『独立ディスク・プールの構成する』

50 ページの『独立ディスク・プールの管理する』

---

## 独立ディスク・プール

独立ディスク・プールには、ユーザー・データおよびそのデータに関連付けられた必要なシステム情報がすべて入っています。独立ディスク・プールは、システムを再始動せずにサーバーに対して使用可能 (オンに変更) および使用不能 (オフに変更) にすることができます。独立ディスク・プールは、切り替え可能ハードウェア・グループに関連付けられていれば切り替え可能ディスク・プールになり、クラスター化環境内にある iSeries™ サーバーの間で切り替えることができます。クラスター・リソース・グループに関連付けられていない独立ディスク・プールは、1 つの iSeries サーバーに専用となります。また、独立ディスク・プールは、ディスク・プール・グループ内の他の独立ディスク・プールと一緒に動作することが可能です。独立ディスク・プールには 33 から 255 の番号が付けられます。

ご使用の環境で独立ディスク・プールを使用する前に、重要な用語や独立ディスク・プールの動作方法および有効な使用方法を含むいくつかの重要な概念について理解しておくことが重要です。

## 独立ディスク・プールの用語

独立ディスク・プールを処理する際に、以下の用語を知っておく必要があります。用語および概念の詳細については、Information Center の用語集にアクセスしてください。

**重要:** 独立補助記憶域プール (ASP) および 独立ディスク・プールという用語は同義です。

### アクティブ状態

地理的ミラーリングにおけるミラー・コピーの構成状態に関する表現。ディスク・プールが使用可能である場合に、地理的ミラーリングが実行中であることを示します。

**非同期** 地理的ミラーリングで、更新を実行しているプログラムが、実動コピーでの操作が完了してターゲット・システムでの処理を受け入れられるまで待機しているモード。

### クラスター

単一の統合コンピューティング機能を提供するために一緒に動作する完全なシステムの集合。iSeries のクラスターは、iSeries サーバーのみで構成され、切り替え可能独立ディスク・プールをインプリメントするときに必要です。

### クラスター・リソース・グループ (CRG)

回復機能のあるリソースのアクセス・ポイントの切り替えまたはフェイルオーバー操作中にとるアクションを定義する、関連したクラスター・リソースの集合。このような回復機能のあるリソース

には、アプリケーション、データ、および装置などがあります。このグループは、回復ドメインを記述し、アクセス・ポイントの移動を管理するクラスター・リソース・グループ出口プログラムの名前を提供します。装置の CRG には、独立ディスク・プールなどの装置のリストが含まれます。独立ディスク・プールは、拡張装置 (フレーム/ユニット) または IOP のいずれかの切り替え可能エンティティに入れることができます。iSeries ナビゲーターでは、装置クラスター・リソース・グループは、切り替え可能ハードウェア・グループを指します。

### クロス・サイト・ミラーリング (XSM)

i5/OS™ HA スイッチャブル・リソース (オプション 41) のフィーチャーで、地理的ミラーリングおよび切り替え、つまりプライマリー・ロケーションでの障害発生時に (別のロケーションに置かれていることが多い) ミラー・コピーへの自動的なフェイルオーバーのサービスを提供するもの。

### データ・ポート・サービス

実動コピーを所有しているソース・システムからミラー・コピーを所有しているターゲット・システムに更新情報を送信するために、地理的ミラーリングが使用する汎用トランスポート・メカニズム。

### 切り離し

地理的ミラーリングで、データの保管、報告書の実行、データ・マイニングなどの分離された操作にミラー・コピーを使用するために、ミラー・コピーと実動コピーの関連付けをなくすこと。ミラー・コピーを切り離すと、地理的ミラーリングは中断されます。

### 切り離されたミラー・コピー

独立ディスク・プールの切り離されたミラー・コピーとは、地理的ミラーリング環境において実動コピーとの関連付けを解除されたミラー・コピーです。

### 装置記述

システムに接続されている特定の装置または論理装置 (LU) を記述する情報が入っているオブジェクト。装置記述は、2 つの LU (ローカルおよびリモート・ロケーションの) 間の論理接続の記述です。このオブジェクト・タイプのシステム認識 ID は \*DEV D です。

### 装置ドメイン

装置ドメインは、独立ディスク・プールのような装置リソースを共有するクラスター・ノードの集合です。独立ディスク・プールの場合、リソースは仮想アドレス、ディスク・プール番号、およびディスク装置番号です。独立ディスク・プールは、1 つの装置ドメイン内のノードによってのみアクセスできます。

### ディスク・プール

ディスク装置のみが入っている補助記憶域プール。

### ディスク・プール・グループ

プライマリー・ディスク・プールと、0 個または 1 個以上のセカンダリー・ディスク・プールから構成され、それぞれがデータ・ストレージ上は独立しているが、1 つのエンティティとして結合されて動作します。

### ディスク装置

1 つ以上のディスク・ドライブが入っている物理格納装置。

### 拡張装置

システム装置に接続して、追加のストレージおよび処理容量を提供するフィーチャー。

### フェイルオーバー

プライマリー・データベース・サーバーまたはアプリケーション・サーバーが、プライマリー・サーバーの障害が起こったために、バックアップ・システムに切り替えられるようなクラスター・イベント。



## 地理的ミラーリング

可用性または保護の目的で、親サイトから (オプションで) 地理的に遠く離れたシステム上に独立ディスク・プールのミラー・イメージを生成する、クロス・サイト・ミラーリング (XSM) の副次機能。

## HSL (高速リンク) ループ

拡張装置 (フレーム/ユニット) 上にある切り替え可能独立ディスク・プールの使用に必要となる、システムから拡張装置への接続テクノロジー。外部拡張装置上の回復機能のある装置を使用したクラスター内のサーバーおよび拡張装置は、HSL ケーブルで接続する HSL ループ上になければなりません。

## 独立ディスク・プール

ディスク・プール 33 から 255 まで。アドレス指定可能なディスク記憶域を構成するディスク装置またはディスク装置サブシステムから定義される 1 つ以上の記憶装置。独立ディスク・プールには、オブジェクト、オブジェクトが入っているディレクトリーとライブラリー、および権限所有属性などの他のオブジェクト属性が含まれます。独立ディスク・プールは、システムを再始動せずに使用可能 (オンに変更) および使用不能 (オフに変更) にすることができます。独立ディスク・プールは、a) 単一システムに専用で接続、b) クラスタ化環境内の複数システム間で切り替え可能、または c) 地理的ミラーリングによって別のサイトに複写することができます。補助記憶域プール (ASP) と同義です。

## 同期中 (insync)

地理的ミラーリングで、実動コピーとミラー・コピーがまったく同じ内容になっていることを示すミラー・コピー・データ状態。

## ライブラリー・ネーム・スペース

現行スレッドに設定できる属性。ライブラリー・ネーム・スペースは、ディスク・プール・グループ内の独立ディスク・プールにアクセスできるオブジェクトおよびライブラリーと、標準のライブラリー修飾オブジェクト名構文を使用したシステム・ディスク・プールおよび基本ユーザー・ディスク・プール (ASP 2 から 32) のセットです。補助記憶域プール・グループの設定 (SETASPGRP) コマンドによって、現行スレッドに補助記憶域プール (ASP) グループを設定します。

## ミラー・コピー

地理的ミラーリングで、独立ディスク・プールの実動コピーのレプリカになるよう地理的にミラーリングされた独立ディスク・プール。切り替えまたはフェイルオーバーによってミラー・コピーを所有しているシステムが現行 1 次ノードになると、ミラー・コピーが独立ディスク・プールの実動コピーになります。ミラー・コピーには、地理的ミラーリングがアクティブな場合のみ現行データが入っています。

## ミラー・コピー状態

地理的ミラーリングで、ミラー・コピーの地理的ミラーリングの状態。例えば、アクティブ、再開保留、中断、など。

## ミラー・コピー・データ状態

地理的ミラーリングで、地理的ミラー保護されているデータの現在の状態。例えば、同期中、使用可能、使用不能、など。

## プライマリー・ディスク・プール

ディレクトリーおよびライブラリーの集合を定義し、その集合に関連付けられた別のセカンダリー・ディスク・プールを持つ独立ディスク・プール。また、プライマリー・ディスク・プールは、自分自身および他のディスク・プールのデータベースを定義し、自分のディスク・プール・グループに追加されます。プライマリー・ディスク・プールは、OS/400® の V5R2 以上にのみインプリメントできます。

## 実動コピー

地理的ミラーリングで、すべての実動操作が行われる独立ディスク・プール。すべてのディスク書き込み操作は最初にここで行われ、次に独立ディスク・プールのミラー・コピーに複製されます。実動コピーには常に現行データが入っています。

**再接続** 地理的ミラーリングにおいて、切り離されたミラー・コピーに対するユーザー操作が完了した後で、その切り離されたミラー・コピーを実動コピーと再び関連付けること。切り離されたミラー・コピーが再接続されると、そのミラー・コピーは自動的に同期化されて、再び実動コピーと一致したものになります。切り離されたミラー・コピー上のすべてのデータは、実動コピーに再接続される前にクリアされます。

**再開** 地理的ミラーリングにおいて、中断後に再び地理的ミラーリングの実行を開始すること。

## 再開保留状態

地理的ミラーリングで、地理的ミラーリングに同期化が必要だがディスク・プールが現在使用不可であることを示す、ミラー・コピーの構成状態。ディスク・プールが使用可能になると、ミラー・コピーは実動コピーからの現行データと同期化されます。

## 再開中状態

地理的ミラーリングで、独立ディスク・プールが使用可能な場合に地理的ミラーリングおよび同期化を実行しようと試みる、ミラー・コピーの構成状態。ミラー・コピー状態は、中断またはアクティブでない場合は再開中です。

## セカンダリー・ディスク・プール

ディレクトリーおよびライブラリーの集合を定義し、プライマリー・ディスク・プールに関連付けなければならない独立ディスク・プール。セカンダリー・ディスク・プールは、OS/400 の V5R2 以上でのみインプリメントできます。

**サイト** クロス・サイト・ミラーリングで、実動コピーまたはミラー・コピーのいずれかにアクセスできる 1 つまたは複数のノードがあるロケーション。サイトは、ごく接近していることも地理的に分散していることもあります。

## サイト 1 次ノード

クロス・サイト・ミラーリングで、特定のサイトの実動コピーまたはミラー・コピーのいずれかの独立ディスク・プールを所有しているノード。実働サイト 1 次ノードは、クラスター・リソース・グループの 1 次ノードでもあります。ミラー・サイト 1 次ノードは、クラスター・リソース・グループのバックアップ・ノードです。

## ソース・システム

クロス・サイト・ミラーリング (XSM) 環境で、独立ディスク・プールの実動コピーを現在所有しているシステム。ターゲット・システムは、クラスター・リソース・グループ内のバックアップ・ノードの 1 つであり、ミラー・サイト 1 次ノードです。独立ディスク・プールの実動コピーに加えられた変更は、回復ドメイン内のバックアップ・ノードにある独立ディスク・プールのミラー・コピーに複製されます。

**中断** 地理的ミラーリングで、一時的に地理的ミラーリングの実行を停止すること。中断の時点でミラー・コピーに使用可能なデータが入っている場合、そのミラー・コピーには最新ではない可能性はあっても使用可能なデータが入ったままになります。

## 中断状態

地理的ミラーリングで、独立ディスク・プールが使用可能な場合に地理的ミラーリングを実行しようと試みない、ミラー・コピーの構成状態。ミラー・コピー状態は、再開中またはアクティブでない場合は中断です。

## 切り替え可能エンティティ

クラスター内のシステム間で切り替え可能な独立ディスク・プールを含む物理リソース。これは、複数システム環境内のディスク装置を含む拡張装置にできます。また、LPAR 環境内のディスク装置を含む IOP にもできます。

## 切り替え

プライマリー・データベース・サーバーまたはアプリケーション・サーバーが、クラスター管理インターフェースからの手操作による介入によってバックアップ・システムに切り替えられるようなクラスター・イベント。

### 完全同期化

実動コピーからミラー・コピーにデータをコピーする地理的ミラーリングの処理。同期化の処理中は、ミラー・コピーには使用不可能なデータが入っています。同期化の完了後、ミラー・コピーには使用可能なデータが入っています。

### 部分的同期化

システムが中断状態にある間、実動コピーに対して行われた変更はミラー・コピーには送信されません。実動コピーがトラッキング付きで中断されている場合は、実動コピーに対して行われた変更はトラッキングされます。地理的ミラーリングが再開されて部分的同期化が開始されると、これらのトラックされた変更がミラー・コピーに送信されます。

### 同期

地理的ミラーリングにおいて、地理的ミラーリングのモードを表す用語。このモードでは、更新を実行するプログラムは、実動コピーとミラー・コピーの両方でディスクへの操作が完了するまで待ちます。このモードは、制御がクライアントに戻された後は操作が実動コピーとミラー・コピーの両方に正確に反映されることを確実にします。

## SYSBAS

文字ベース・インターフェースにおいて、システム・ディスク・プール 1 と、基本ディスク・プール 2 から 32 までのすべての構成済みディスク・プールを指します。独立ディスク・プール 33 から 255 までは含まれません。

## ターゲット・システム

クロス・サイト・ミラーリング (XSM) 環境で、独立 ASP のミラー・コピーを現在所有しているシステム。ソース・システムにある独立ディスク・プールの実動コピーに加えられた変更は、ターゲット・システムにある独立ディスク・プールのミラー・コピーに複製されます。

### トラッキング

地理的ミラーリングが中断されている間に発生した変更を記憶するプロセス。地理的ミラーリングが再開されると、システムは、トラックされた変更のみを同期化し、完全同期化は実行しません。

## UDFS ディスク・プール

ユーザー定義ファイル・システムのみを含む独立ディスク・プール。ディスク・プール・グループがプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールに変換されていなければ、そのメンバーにはできません。

## 使用不能

地理的ミラーリングで、ミラー・コピーに一貫性のないデータが入っていることを示すミラー・コピー・データ状態。これは以下の場合に発生します。

1. 同期化の処理中。同期化では書き込みの順序を保存しないためです。
2. システムが非同期モードで地理的ミラーリングを実行する場合。

注: ミラー・コピーは、独立ディスク・プールの実動コピーがオフに構成変更されている間に使用可能になります。

## 使用可能

地理的ミラーリングで、実動コピーからミラー・コピーへの更新の正しい順序は保持されているが、ミラー・コピーが最新のものではない可能性のあることを示すミラー・コピー・データ状態。「使用可能」ミラー・コピー・データ状態は以下の場合に発生します。

1. システムが同期モードで地理的ミラーリングを実行する場合。
2. 地理的ミラーリングの正常な中断後。
3. ミラー・コピーが正常に切り離された場合。

### 注:

1. ミラー・コピーは、独立ディスク・プールの実動コピーがオフに構成変更されている間に使用可能になります。
2. 1 番目および 2 番目は、同期化の処理中には適用されません。

## オフに変更

独立ディスク・プールの通常目的に使用できないようにすること。ディスク・プール・グループ内のプライマリーおよびセカンダリー・ディスク・プールすべてを一緒にオフに変更します。使用不能にすると同義です。

## オンに変更

独立ディスク・プールの通常目的に使用できるようにすること。ディスク・プール・グループ内のプライマリーおよびセカンダリー・ディスク・プールすべてを一緒にオンに変更します。使用可能にすると同義です。

## 独立ディスク・プールの利点

独立ディスク・プールの有効に使用できる環境には、複数システム・クラスター化環境と単一システム環境の 2 つの環境があります。

### 複数システム・クラスター化環境

複数システム・クラスター化環境は、サーバーが iSeries クラスターのメンバーで、独立ディスク・プールがそのクラスター内の切り替え可能装置に関連付けられている環境で、独立ディスク・プールは初期プログラム・ロード (IPL) を実行せずにシステム間で切り替えることができます。独立ディスク・プールは自己完結型であるため切り替え可能です。これは、データの連続可用ができるという点で、独立ディスク・プールを使用する際の最も重要な利点です。

切り替え可能独立ディスク・プールでは、以下のことを行うことができます。

- 単一システム停止 (スケジュールされたものまたは未スケジュールのもの) の場合にも、アプリケーションがデータの使用を続けられる。
- あるシステムから別のシステムへデータを複製する処理を省く。
- 場合によっては、独立ディスク・プール内のディスク装置の障害を分離する。
- 高可用性および拡張容易性を実現する。

複数システム環境では、地理的ミラーリングを実行する機会もあります。地理的ミラーリングを使用すると、地理的に分離した 2 つのサイトで、独立ディスク・プールの同一のコピーを 2 つ保守することができます。重要なデータの 2 番目のコピーをリモート・ロケーションに保管することにより、保護および可用性を強化することができます。例えば、自然災害時などに役立ちます。独立ディスク・プールを切り替え可能として構成した場合は、オプションが増え、より多数のバックアップ・ノードを使用できるようになります。したがって、別のサイトにあるシステムへの切り替えおよびフェイルオーバーに加えて、同一サイト内

のシステム間での独立ディスク・プールのフェイルオーバーおよび切り替えが可能になります。

## 単一システム環境

単一システム環境では、独立ディスク・プールは単一のサーバーに専用として接続されます。独立ディスク・プールまたは独立ディスク・プール・グループ内のデータは自己完結型なので、独立ディスク・プールまたは独立ディスク・プール・グループは、他のディスク・プールから独立して使用不能にすることができます。独立ディスク・プールまたは独立ディスク・プール・グループは、システムがアクティブになっていれば、IPL を実行せずに使用可能にすることもできます。このように独立ディスク・プールを使用することで、例えば、通常の日常のビジネス・プロセスを必要としない大量のデータがある場合に役立ちます。こういったデータを含む独立ディスク・プールは、必要になるまでオフラインにしておくことができます。大量のストレージを通常はオフラインにしておくことで、IPL およびストレージの再利用などの操作の処理時間を短縮できます。

単一システムの独立ディスク・プールでは、以下のことを行うことができます。

- 必要な場合のみ独立ディスク・プールをオンラインにできる機能を用いて、使用頻度の低いデータを分離する。
- システム始動時間を短縮する。
- 独立ディスク・プールによる保管および復元を管理する。
- 独立ディスク・プールによるストレージを再利用する。
- 複数のデータベース間でデータを分割する。
- 特定のアプリケーションに関連するデータまたは特定のユーザーのグループに関連するデータを分離する。
- 複数の小規模システムのデータを、大規模システム上の独立ディスク・プールに統合する。例えば、複数の営業所がある場合など。
- システム全体に影響を与えないアプリケーションの保守を実行する。

## 独立ディスク・プールの動作方法

独立ディスク・プールの主な特性として、当然のこととして、サーバー上の他のストレージとは独立させられる点があります。独立ディスク・プール内のデータは自己完結型であるため独立しています。つまり、そのデータに関連付けられた必要なシステム情報をすべて独立ディスク・プール内に置くことができるという意味です。独立ディスク・プールの固有の特性によって、複数システム環境内で切り替え可能で、単一システム環境内で使用可能および使用不能にできます。

独立ディスク・プールは、使用可能にすることを選択したときにだけ使用可能です。サーバーを再始動する時には使用可能にはなりません。ただし、コード（14 ページの『例: 独立ディスク・プールを始動時に使用可能にする』）を組み込めば使用可能にできます。ディスク・プールを使用可能にすることを選択すると、ディスク・プールはサーバーの再始動と同じような処理を通過します。この処理中は、ディスク・プールはアクティブ状態にあります。

ディスク・プールがアクティブ状態にあるときに、回復のステップが実行されます。ディスク・プールは、ディスク・プール・グループ内にある他のディスク・プールと同期されます。また、ジャーナル処理されたオブジェクトも、それに関連付けられたジャーナルに同期されます。システム・ライブラリーは、プライマリー・ディスク・プール QSYSnnnnn、QSYS2nnnnn、QRCLnnnnn、QRCYnnnnn、QRPLnnnnn、SYSIBnnnnn に作成されます（ここで nnnnn は、右寄せでゼロが埋め込まれたプライマリー・ディスク・プール番号です）。例えば、独立ディスク・プール 33 の QSYS ライブラリーは QSYS00033 です。

この時点で、データベースの相互参照ファイルも更新されます。独立ディスク・プール QSYSnnnnn および QSYS2nnnnn のシステム・ライブラリーには、独立ディスク・プールのメタデータだけでなく、システム・ディスク・プールのメタデータも含まれます。ディスク・プールが使用可能になると、データベースの相互参照は SYSBAS に関連する情報をクリアし、現行情報で更新します。更新する必要があるデータベース・ファイル・オブジェクトと SQL パッケージ、プロシージャ、および機能の数および複雑度に応じて、ディスク・プールを使用可能にするための所要時間が異なります。

独立ディスク・プールを使用可能にする処理中に、いくつかのサーバー・ジョブが独立ディスク・プールをサポートするために開始されます。サーバー・ジョブをサーバー上で固有のままにするために、ディスク・プールを使用可能にする時に、独立ディスク・プールを保守するサーバー・ジョブに独自の単純なジョブ名が付けられます。サーバー・ジョブはディスク・プールの操作に欠くことができません。サーバー・ジョブを改ざんしないでください。次に、作成されるサーバー・ジョブのリストを示します (nn = 番号)。

1. **QDBXnnnXR** - データベースの相互参照ファイル・サーバー機能を処理します
2. **QDBXnnnXR2** - データベースの相互参照フィールド (列) 情報を処理します
3. **QDBnnnSV01** - データベース、ジャーナル、およびコミットメント制御イベントを処理します
4. **QDBnnnSV02 から QDBnnnSVnn** - データベースを保守する高優先順位ジョブ
5. **QDBnnnSVnn through QDBnnnSVnn** - データベースを保守する低優先順位ジョブ

回復処理が完了すると、ディスク・プールは使用可能な状態になり、作動可能になります。ディスク・プール・グループを使用可能にすると、ディスク・プールごとに完了メッセージが表示されます。使用可能にする処理で、オブジェクトがジャーナルと同期されないなどの問題が起こった場合には、エラー・メッセージに報告される問題を解決する必要があります。ジョブ・ログ、システム・オペレーター・メッセージ・キュー、およびヒストリー・ログを参照して、問題を探し、使用可能にする処理を検証します。

## サポート/非サポート・オブジェクト・タイプ サポートされないオブジェクト

以下のオブジェクトは、独立ディスク・プールでの使用時にはサポートされません。

*AUTHLR	*DEVD	*JOBQ	*PRDDFN
*AUTL	*DOC	*JOBSCD	*PRDLOD
*CFGL	*DSTMF	*LIND	*RCT
*CNL	*EDTD	*MODD	*SOCKET
*COSD	*EXITRG	*M36	*SSND
*CRG	*FLR	*M36CFG	*S36
*CSPMAP	*IGCSRT	*NTBD	*USRPRF
*CSPTBL	*IGCTBL	*NWID	
*CTLD	*IMGCLG	*NWS	
*DDIR	*IPXD	*PRDAVL	

注: \*DSTMF は、リモート・サーバーから QNTC ファイル・システムを介してアクセスされているストリーム・ファイルの場合に戻されるオブジェクト・タイプです。したがって、ローカル・システムから IASP ディレクトリーにアクセスしているときは、\*DSTMF が戻されることはありません。

## サポートされるオブジェクト・タイプ

以下のオブジェクトは、独立ディスク・プールでの使用時にはサポートされます。

*ALRTBL	*FILE	*MSGF	*SCHIDX
*BLKSF	*FNTRSC	*MSGQ	*SPADCT

*BNDDIR	*FNNTBL	*NODGRP	*SPLF
*CHRSEF	*FORMDF	*NODL	*SQLPKG
*CHTFMT	*FTR	*OUTQ	*SQLUDT
*CLD	*GSS	*OVL	*SRVPGM
*CLS	*IGCDCT	*PAGDFN	*STMF
*CMD	*JOB	*PAGSEG	*SVRSTG
*CRQD	*JRN	*PDG	*SYMLNK
*CSI	*JRNRCV	*PGM	*TBL
*DIR	*LIB	*PNLGRP	*USRIDX
*DTAARA	*LOCALE	*PSFCFG	*USRQ
*DTADCT	*MEDDFN	*QMFORM	*USRSPC
*DTAQ	*MENU	*QMQR	*VLDL
*FCT	*MGTCOL	*QRYDFN	*WSCST
*FIFO	*MODULE	*SBSD	

## サポートされるオブジェクト・タイプに関する制約事項

### \*ALRTBL

ネットワーク属性がアラート・テーブルを参照する場合、このオブジェクトはシステム・ディスク・プール内に存在している必要があります。

**\*CLS** アクティブ・サブシステムがクラス・オブジェクトを参照する場合、\*CLS はシステム・ディスク・プール内に存在する必要があります。

**\*FILE** 複数システム・データベース・ファイルであるか、またはリンク制御として作成された DataLink フィールドがあるデータベース・ファイルは、独立ディスク・プール内に置くことはできません。アクティブ・サブシステムがファイル・オブジェクトを参照する場合、\*FILE はシステム・ディスク・プール内に存在する必要があります。例えば、サインオン・ディスプレイ・ファイルです。

### \*JOB

アクティブ・サブシステムがジョブ記述オブジェクトを参照する場合、\*JOB はシステム・ディスク・プール内に存在する必要があります。例えば、自動開始ジョブ項目、通信項目、リモート・ロケーション名項目、またはワークステーション項目です。

**\*LIB** CRTSBSD SYSLIB() によって指定されるライブラリーは、システム・ディスク・プール内に存在する必要があります。

### \*MSGQ

ネットワーク属性がメッセージ・キューを参照する場合、\*MSGQ はシステム・ディスク・プール内に存在する必要があります。

**\*PGM** アクティブ・サブシステムがプログラム・オブジェクトを参照する場合、\*PGM はシステム・ディスク・プール内に存在する必要があります。例えば、ルーティング項目および事前開始ジョブ項目です。

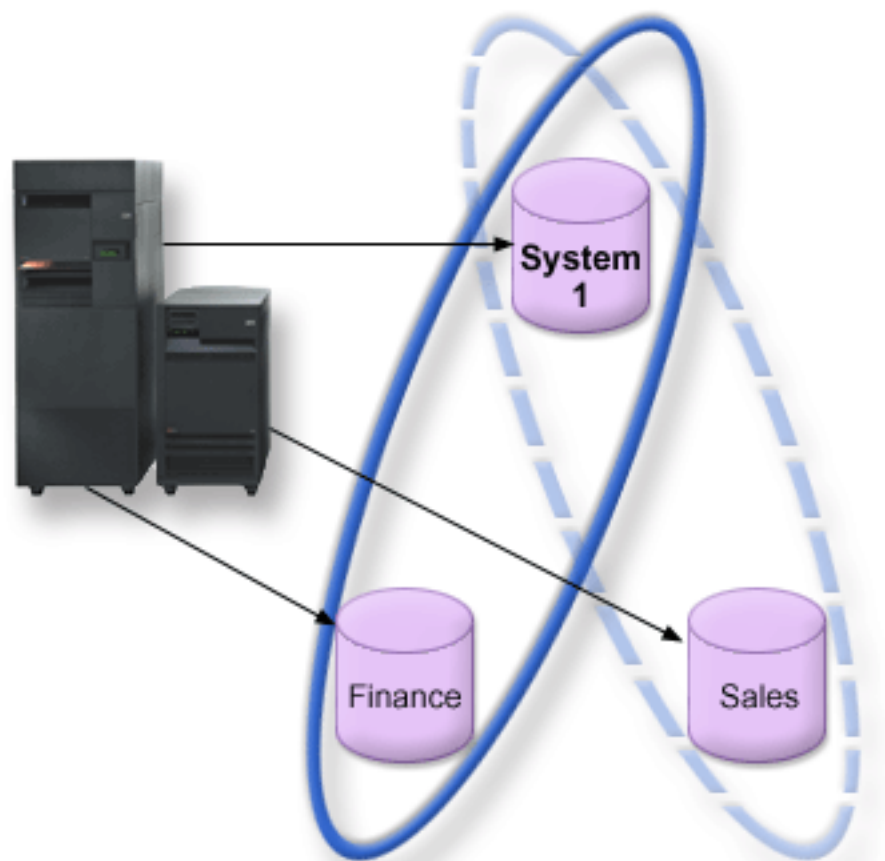
**\*SBSD** 記述が独立ディスク・プール内にあるサブシステムを始動できません。

## 別個のデータベースを持つ独立ディスク・プール

プライマリー独立ディスク・プールが構成されると、システム・データベースとは別の新規ユーザー・データベースが定義されます。ユーザー・データベースには、プライマリー・ディスク・プールに関連付けられたセカンダリー・ディスク・プールも含まれます。プライマリー・ディスク・プールが構成された後で、対応するユーザー・データベースが iSeries ナビゲーターの「データベース」フォルダーに表示されます。デ

フォルトでは、データベースおよび独立ディスク・プールは同じ名前です。ユーザー・データベースは、システム・データベースに使用するのと同じ機能を使って管理します。詳細については、複数データベースの処理を参照してください。

図は、3つの別個のデータベース、System データベース、独立ディスク・プール Finance データベース、および独立ディスク・プール Sales データベースを持つシステムの例を示しています。



下の例では、iSeries ナビゲーターの「データベース」を展開すると、System データベースと一緒に Finance および Sales ユーザー・データベースが入っているデータベースのリストが表示されます。ユーザー・データベース (Finance および Sales) 内から、System データベースのライブラリーに常にアクセスできますが、他のユーザー・データベースのライブラリーにはアクセスできません。例えば、Finance データベースをオープンした場合、System データベースからもライブラリーを選択して表示することができます。Sales は別個のユーザー・データベースであるため、Finance データベース内から Sales ライブラリーを表示することはできません。





独立ディスク・プールがサーバー上にあるときのオブジェクトの識別の詳細については、12 ページの『オブジェクトの識別』を参照してください。

## 複数システム・ライブラリー

一般に、すべてのシステム・ライブラリーはシステム・ディスク・プール上に継続して存在します。ただし、システム・ライブラリーを含む独立ディスク・プール・グループの分離および回復のサポートを促進するために、システム・ライブラリーの以下のインスタンスもプライマリー・ディスク・プールに作成されません。

1. **QSYSnnnnn**: これには、ディスク・プール・グループによって提供されるデータベースについてのデータベースの相互参照情報が含まれます。通常、内部システム・コードのみがこのライブラリーにオブジェクトを作成します。
2. **QSYS2nnnnn**: これには、ディスク・プール・グループによって提供されるデータベースについての SQL カタログが含まれます。通常、内部システム・コードのみがこのライブラリーにオブジェクトを作成します。
3. **QRCYnnnnn**: ディスク・プール・グループ内のオブジェクトに関連付けられた回復オブジェクトは、そのグループのプライマリー・ディスク・プールのライブラリーに保管されます。これらのオブジェクトは、ディスク・プール・グループがオンに変更されるときに回復用に必要になります。このライブラリーと同等のシステム・ディスク・プールは **QRECOVERY** です。
4. **QRCLnnnnn**: ディスク・プール・グループ上で再利用を実行すると、通常は **QRCL** に保管される結果情報が、そのグループのプライマリー・ディスク・プールの **QRCL** に保管されます。通常、ストレージの再利用処理中に呼び出される機能のみがこのライブラリー・インスタンスにオブジェクトを作成します。また、ストレージの再利用が逸失したオブジェクトのアドレス可能性を回復した場合は、これらのオブジェクトを **QRCLnnnnn** ライブラリーに挿入できます。これは、元々は別のライブラリーに存在したユーザー・オブジェクトです。
5. **QRPLnnnnn**: ディスク・プール・グループ内に含まれるオブジェクトが使用中に置き換えられたときには必ず、使用中のオブジェクトは名前変更され、そのグループのプライマリー・ディスク・プール内の **QRPLnnnnn** ライブラリーに移動されます。新規オブジェクトは、指定されたライブラリーに挿入されます。このライブラリーと同等のシステム・ディスク・プールは **QRPLOBJ** です。 **QRPLnnnnn** はオンに変更時にクリアされます。

上記で、nnnnn は、右寄せでゼロが埋め込まれた独立ディスク・プール番号です。

新規ライブラリー属性の 1 つの保護が拡張ライブラリー機能をサポートするために導入されました。ライブラリー **QSYSnnnnn**、**QSYS2nnnnn**、および **SYSIBnnnnn** はシステム・ライブラリーに対応する特別なバ

ージョンであるため、オペレーティング・システム・コードのみがそのライブラリーにオブジェクトを作成できます。アプリケーションはそれらのライブラリーにオブジェクトを作成できません。

## ライブラリー属性設定

ライブラリー	*SYSBAS ライブラリー	独立ディスク・プール内での保護	システム・ディスク・プール内での 保護
QSYSnnnnn	QSYS	あり	なし
QSYS2nnnnn	QSYS2	あり	なし
SYSIBnnnnn	SYSIBM	あり	なし
QRCLnnnnn	QRCL	なし	なし
QRCYnnnnn	QRECOVERY	なし	なし
QRPLnnnnn	QRPLOBJ	なし	なし
すべてのユーザー・ライブラリー	適用されない	なし	なし

オブジェクトの通常の検索順序は、ユーザー指定のライブラリー値、ユーザーのライブラリー・リスト、およびジョブに有効なネーム・スペースに基づいてライブラリーを検索します。ユーザー・ジョブにジョブのネーム・スペースのディスク・プール・グループがあるときにのみ例外が発生します。この場合、QSYS、QSYS2、および SYSIBM 内のデータベース制御オブジェクトへのオブジェクト参照子への別名割り当てサポートが有効になります。実際には QSYSnnnnn、QSYS2nnnnn、および SYSIBnnnnn ライブラリー内のオブジェクトが戻され、ユーザーはその拡張ネーム・スペースに関連するデータベース制御情報を操作します。

## オブジェクトの識別

サーバー上に独立ディスク・プールが存在するという事は、複数のデータベースが単一サーバー上に存在することを意味するため、オブジェクトの識別は、単一システム・データベースのみのシステムの場合よりもより複雑です。複数のデータベースが存在するときには、ライブラリーおよびオブジェクトの名前を別個のデータベースに複製することができます。ライブラリー名およびオブジェクト名によって、オブジェクトを固有に識別する必要はありません。独立ディスク・プールの名前も知っていなければならないことがあります。独立ディスク・プールとそのデータベースの名前はデフォルトでは同じです。ただし、必ずしも一致している必要はありません。データベース名の長さは最大 18 文字にできます。独立ディスク・プール名の長さは最大 10 文字にできます。

同じライブラリー名が 2 つの異なるディスク・プール・グループに存在できますが、システム・ディスク・プールと独立ディスク・プールのライブラリーには同じ名前を付けることはできません。

## 制御言語 (CL) コマンド

検索するライブラリーの \*ALL または \*ALLUSR の指定をサポートする制御言語 (CL) コマンドを使用するとき、システムは通常、この指定を「システム上のすべての (ユーザー) ライブラリー」ではなく、「現行ライブラリー・ネーム・スペース内のすべての (ユーザー) ライブラリー」という意味に解釈します。コマンドの中には \*ALL または \*ALLUSR を別の意味に解釈することがあるため、コマンドの資料で調べておく必要があります。

オブジェクト記述の表示 (DSPOBJD) コマンドを使用すると、コマンドがシステム・ディスク・プールと独立ディスク・プールの両方の情報を表示している場合、QSYS のような一定のシステム・ライブラリーが複数出ていることがあります。

注: ジョブ・ログ (QSYSOPR) またはヒストリー・ログに入れられるほとんどのメッセージには、独立ディスク・プールの名前は含まれません。オブジェクト名およびライブラリーのみが含まれます。オブジェクトを検出するために、メッセージを発行したジョブが使用していたディスク・プール・グループがある場合は、そのグループを判別する必要があります。

## 印刷に関する考慮事項

### スプール・ファイルの保管と印刷

スプール・ファイルの外部リソースをディスク・プール・グループに保管するように選択した場合、印刷の関連事項について注意する必要があります。\*FNTRSC、\*FORMDF、\*OVL、\*PAGDFN、\*PAGSEG のような拡張機能表示™ (AFP™) オブジェクトなどの外部リソース、および非 AFP リソースを、ディスク・プール・グループに保管できます。プリンター書き出しプログラムがこれらのオブジェクトにアクセスするためには、ディスク・プールがその書き出しプログラムと一緒にライブラリー・ネーム・スペースに存在するように設定する必要があります。

以下のステップに従って、ディスク・プールを書き出しプログラムのライブラリー・ネーム・スペースに設定します。

1. 外部リソースを含むディスク・プール・グループが使用可能であることを確認します。
2. SETASPGRP (ASP グループの設定) コマンド (ディスク・プール・グループ名) を使用して現行スレッドにディスク・プール・グループを設定します。
3. STRPRTWTR (プリンター書き出しプログラムの開始) コマンド (プリンター装置名) を使用してスプール・ファイルを印刷します。

以下の環境を考慮してください。

- クラスタ内の複数のシステム
- クラスタ内の複数のシステム間で切り替えるための切り替え可能ディスク・プール
- 外部リソースを使用するスプール・ファイルが切り替え可能ディスク・プールに配置されること
- 外部リソースが \*SYSBAS にあること

クラスタ内のどのシステムからもスプール・ファイルを正しく印刷するには、外部リソースはクラスタ内の各システム上で同じライブラリーにある必要があります。

スプール・ファイルとその外部リソースが、切り替え可能ディスク環境内にあるディスク・プールの中で一緒に存在していない場合には、外部リソースは両システム上で同一のライブラリー内に存在することが必要です。外部リソースがスプール・ファイルと同一のディスク・プールにない場合、あるいは外部リソースがシステム上の両方のライブラリーに保管されていない場合には、スプール・ファイルを読み取ることはできません。

注: 使いやすくするためには、スプール・ファイルと外部リソースを同じディスク・プールに保管することをお勧めします。

### スプール・ファイルの重複の回避

1 つのネーム・スペース内には、スプール・ファイルのただ 1 つのバージョンのみが存在できます。スプール・ファイルについて、以下のようなことは許されません。

- スプール・ファイルがすでにディスク・プール内に存在する場合に、これを \*SYSBAS に復元すること。
- スプール・ファイルがすでに \*SYSBAS に存在する場合に、これをディスク・プールに復元すること。

- | • スプール・ファイルがすでに別のディスク・プールに存在する場合に、これを \*SYSBAS に移動すること。
- | \*SYSBAS にあるスプール・ファイルと同じバージョンがディスク・プールにある場合、ディスク・プールをオンに構成変更できません。この問題を訂正するには、以下のステップに従います。
- | 1. ディスク・プールをオンに変更しようとしたジョブのジョブ・ログを表示して、\*SYSBAS 内で重複するスプール・ファイルのリストを見付けます。
- | 2. スプール・ファイルの削除 (DLTSPLF) コマンドを使用して、\*SYSBAS 内の重複するスプール・ファイルを削除します。
- | 3. ディスク・プールをオフに構成変更します。
- | 4. ディスク・プールをオンに構成変更します。

## 異なるリリース間の独立ディスク・プールの切り替え

独立ディスク・プールをサーバー上で使用可能にしたなら、OS/400 の前のバージョンで稼働する別のサーバーでは使用可能にできなくなります。ただし、前のリリースの独立ディスク・プールを OS/400 の現行バージョンで稼働するサーバーに切り替えて、使用可能にすることができます。OS/400 の現行バージョンで稼働するサーバー上で使用可能にすると、内容が変更され、前のリリースのサーバーで再度使用可能にすることはできません。

**重要:** 現行リリースのディスク・プールを V5R1 リリースのサーバーに切り替えると、そのディスク装置は前のリリースのサーバー上で未構成のように見えます。このディスク装置が別のディスク・プールに追加された場合、独立ディスク・プールは破棄されます。

## 例: 独立ディスク・プールを始動時に使用可能にする

独立ディスク・プールをサーバーの始動時に使用可能にしたい場合は、始動プログラム (QSTRUP) の先頭に以下の制御言語 (CL) を組み込むことができます。サーバーの再始動時に独立ディスク・プールを使用可能にしたいくなければ、データ域の削除 (DLTDTAARA) または名前変更 (RNMOBJ) のいずれかを行うことができます。ただし、始動プログラムでチェックされるデータ域については、データ域の作成 (CRTDTAARA) を再度実行するか名前変更 (RNMOBJ) で元に戻すことを忘れないでください。独立ディスク・プールを使用可能にする前に、QSYSWRK サブシステムのみを始動する必要があります。これで、独立ディスク・プールを使用可能にした状態では、他の作業がシステム・リソースと競合しません。

この例では、データ域 VARYONIASP が使用されます。データ域には希望する名前が付けられます。また、この例では、QRECOVERY ライブラリーにデータ域が含まれますが、システム・ディスク・プール上にある別のライブラリーを選択することができます。

```
MONMSG MSGID(CPF0000)
QSYS/STRSBS SBS(DQSYSWRK)
QSYS/CHKOBJ OBJ(QRECOVERY/VARYONIASP) OBJTYPE(*DTAARA)
MONMSG MSGID(CPF9801) EXEC(GOTO SKIPVRYCFG)
QSYS/VRYCFG CFGOBJ(IASP1) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
QSYS/VRYCFG CFGOBJ(IASP2) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
SKIPVRYCFG:
```

## 独立ディスク・プールに推奨される構造

独立ディスク・プールの使用に推奨される構造は、大多数のアプリケーション・データ・オブジェクトを独立ディスク・プールに置いて、少数の非プログラム・オブジェクトを SYSBAS (システム・ディスク・プールおよび構成済みのすべての基本ディスク・プール) に置くものです。システム・ディスク・プールおよび基本ユーザー・ディスク・プール (SYSBAS) には、主なオペレーティング・システム・オブジェクト、ライセンス・プログラム・ライブラリー、および少数のユーザー・ライブラリーが含まれます。この構造で

は、最善の保護およびパフォーマンスを可能にします。アプリケーション・データは、関係のない障害から分離され、他のシステムのアクティビティから独立して処理することもできます。この構造は、オンに変更する回数および切り替え回数を最適化します。

この構造のその他の利点は、次のようになります。

- システム・ディスク・プール内でライブラリーを切り替えられない。
- データベース・ネットワークは独立ディスク・プール境界にまたがることができないため、データベース・ネットワーク全体がディスク・プール・グループ内に含まれる。
- すべてのデータ・ライブラリーが単一のディスク・プール・グループ内に含まれるため、アプリケーション・トランザクションのコーディングが単純化される。
- ライブラリー名はディスク・プール・グループ間で複製できるが、ディスク・プール・グループと SYSBAS 内のライブラリーの間では複製できない。

この推奨される構造は、他の構造を除外するものではありません。例えば、開始時に少量のデータのみをディスク・プール・グループにマイグレーションして、大量のデータを SYSBAS に保持することができます。これは実際にサポートされています。ただし、この構成では、データベースの相互参照情報をディスク・プール・グループにマージする追加処理が必要になるため、オンに変更する回数および切り替え回数が増えることが予想されます。

## ディスク・プール・グループの構造化

iSeries サーバーは、最大 223 個の独立ディスク・プールをサポートし、プライマリー、セカンダリー、またはユーザー定義ファイル・システム (UDFS) ディスク・プールはそれぞれ任意の数にできます。したがって、独立ディスク・プールへのデータの配置方法およびディスク・プール・グループの構造化方法に非常に高い柔軟性を提供します。例えば、すべてのアプリケーション・データを、1 つのプライマリー・ディスク・プールと 1 つのセカンダリー・ディスク・プールで構成される単一ディスク・プール・グループに配置できます。あるいは、いくつかのディスク・プール・グループを作成して、あるものは 1 つのプライマリー・ディスク・プール、またあるものは 1 つ以上のセカンダリー・ディスク・プールにすることができます。

ディスク・プールにデータの配置を計画するときには、以下のことを考慮してください。

- アプリケーションがユーザー定義ファイル・システム内のデータのみで構成され、そのデータがジャーナル処理されない場合、UDFS ディスク・プールが最善の選択になります。UDFS ディスク・プールに関連したオーバーヘッドが少なく済みます。また、UDFS ディスク・プールにはライブラリー・ベース・オブジェクトを入れられないため拡張可能性が低くなります。
- 分離しておきたいアプリケーション・データの複数インスタンスを持つアプリケーションがある場合には、データ・インスタンスごとに別個のディスク・プール・グループを検討する必要があります。このシナリオの例については、63 ページの『専用独立ディスク・プール』を参照してください。
- 複数のアプリケーションがあり、アプリケーション・データが独立している場合、アプリケーションごとに別個のディスク・プール・グループを持つことが適切です。ここでは、あるアプリケーションのデータが他のアプリケーションから分離され、各アプリケーションは他のアプリケーションでのアクションによる影響を受けません。したがって、アプリケーション・データは、他のアプリケーションに影響を与えずに、オンラインにしたり、オフラインにしたり、または切り替えることができます。
- 相互依存型データ・オブジェクトを持つ複数のアプリケーションがある場合、それらのアプリケーションのデータは単一ディスク・プール・グループに結合される必要があります。
- セカンダリー・ディスク・プールを使用して、別のストレージ・ドメインにデータ・オブジェクトを分離することで、パフォーマンスを改善することができます。この通常の使用法は、ジャーナル・レシーバーをセカンダリー・ディスク・プールに配置することで、ジャーナル処理されるデータからジャーナ

ル・レシーバーを別のディスク装置に分離する方法です。ただし、アプリケーションの他の部分が別のライブラリー内にあり、その後のジャーナル処理の起動条件が満たされることで、その部分を別のディスク装置に分離することもできます。

- ジャーナル処理されるオブジェクトおよびそれらのオブジェクトのジャーナルは、同じディスク・プール上にある必要があります。

## 切り替え可能およびスタンドアロン独立ディスク・プール

独立ディスク・プールを利用できる基本環境は 2 つあります。1 つは iSeries クラスタが管理する複数システム環境、もう 1 つは単一 iSeries サーバーによる単一システム環境です。

### マルチシステム・クラスタ環境での独立ディスク・プール

- 1 クラスタ内のサーバーのグループは、切り替え機能を利用して、独立ディスク・プールへのアクセスをサーバー間で移動できます。この環境においては、独立ディスク・プールは切り替え可能装置上にあれば切り替え可能です。切り替え可能装置になれるのは、外部拡張装置 (タワー)、論理区画間で共用されるバス上の入出力プロセッサ (IOP)、あるいは入出力プールに割り当てられている IOP または IOP のないハードウェアです。
- 1 注: 物理的な IOP を持たないハードウェアは、IOP の仮想論理表現を持ちます。
- 1 独立ディスク・プールがある切り替え可能装置は、計画外の停止の際に自動的に切り替えることも、切り替えを管理することにより手動で切り替えることもできます。

多重システム環境で利用できるもう 1 つのオプションは、地理的ミラーリングです。地理的ミラーリングを使用すると、地理的に分離した 2 つのサイトで、独立ディスク・プールの同一のコピーを 2 つ保守することができます。離れたサイトにある独立ディスク・プールは切り替え可能または専用にすることができます。

### 単一システム環境での専用独立ディスク・プール

クラスタ化されず、切り替え可能装置がない単一システム環境内の独立ディスク・プールは、専用、プライベート、またはスタンドアロン独立ディスク・プールと呼ばれます。この環境では独立ディスク・プールへのアクセスをサーバー間で切り替えることはできませんが、独立ディスク・プール内のデータを、サーバー上の他のディスク装置から分けて保持することで分離させることができます。ここでは、独立ディスク・プールを必要に応じて、使用可能 (オンラインに変更) および使用不能 (オフラインに変更) にすることができます。これは、例えば、特定のアプリケーション・プログラムに関連したデータを分離したり、周期的に必要なになるだけの使用頻度の低いデータを分離する際に行うことができます。専用独立ディスク・プールは、営業所にあるいくつかの小型サーバーのデータをセントラル・ロケーションの 1 つ以上の大型サーバーに統合しながら、各営業所用のデータを分離しておくのにも使用することができます。

独立ディスク・プールでは、特定の保守機能を分離することもできます。そこで、通常はシステム全体を DST にする必要があるディスク管理機能を実行しなければならないときに、影響を受ける独立ディスク・プールをオフに変更するだけでこれを実行できます。

次の表で、多重システム環境での専用独立ディスク・プールと独立ディスク・プールを比較します。

考慮事項	専用	多重システム環境	
	単一システム	マルチシステム・クラスタ	クラスタ内の論理区画
必要な iSeries クラスタ	なし	あり	あり

考慮事項	専用	多重システム環境	
	単一システム	マルチシステム・ クラスター	クラスター内の論理区画
システム間の接続	適用されない	HSL ループ	仮想 OptiConnect
ディスク装置のロケーション	サポートされる内部または外部ディスク装置	外部拡張装置 (タワー)	共用バス上の IOP
切り替え可能性	なし	あり、システム間	あり、区画間
切り替え可能エンティティ	なし	拡張装置	IOP

ハードウェア切り替え環境では、装置ドメイン内の 1 つのノードが独立ディスク・プールを所有し、装置ドメイン内の他のすべてのノードでは、独立ディスク・プールの存在が表示されます。地理的ミラーリング環境では、各サイトの 1 つのノードが、独立ディスク・プールのコピーを 1 つずつ所有します。独立ディスク・プールが作成または削除されると、その独立ディスク・プールを作成または削除したノードは、装置ドメイン内の他のすべてのノードに、その変更を通知します。ノード間でクラスタリングがアクティブになっていない場合、またはあるノードが長時間にわたり実行されるディスク・プール構成変更の途中にある場合は、そのノードは更新されず、そのノードと他のノードとの間の一貫性が失われます。フェイルオーバーまたは切り替えの前に、ノード間の一貫性が確保されていることが必要です。クラスタリングをいったん終了してから開始すれば、構成が一貫性のあるものとなります。

切り替え可能および専用独立ディスク・プールの詳細については、それぞれの環境の構成例も含めて、62 ページの『例: 独立ディスク・プールの構成』を参照してください。

## ディスク・プール・グループ

ディスク・プール・グループは、プライマリー・ディスク・プールと、0 個または 1 個以上のセカンダリー・ディスク・プールから構成されます。それぞれのディスク・プールは、データ・ストレージ上は独立しているが、ディスク・プール・グループ内では 1 つのエンティティとして結合されて動作します。1 つのディスク・プールを使用可能または使用不能にすると、グループ内の残りのディスク・プールも同時に使用可能または使用不能になります。また、クラスター化環境では、グループ内のすべてのディスク・プールが同時に別のノードに切り替えられます。

ディスク・プール・グループの実用的な使用例としては、ジャーナル項目を含むオブジェクトからジャーナル・レシーバーを分離することがあります。プライマリー・ディスク・プールにはライブラリー、ジャーナル、ジャーナル処理するオブジェクトを入れることができ、セカンダリー・ディスク・プールには関連するジャーナル・レシーバーを入れることができます。ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーは、パフォーマンスと回復可能度を最大にするために分離されていますが、ディスク・プール・グループ内では一緒に動作します。

ディスク・プール・グループ内のディスク・プールを削除する場合は、それによってグループ内の他のディスク・プールがどのような影響を受けるかを考慮してください。例えば、あるセカンダリー・ディスク・プール用のオリジナルのプライマリー・ディスク・プールを削除した場合に、その既存のセカンダリー・ディスク・プールを新規のプライマリー・ディスク・プールにリンクするためには、その新規プライマリー・ディスク・プールはこれまでに一度も使用可能にされたことがないものでなければなりません。

ディスク・プール・グループは、OS/400 の V5R2 または i5/OS の V5R3 以上でのみ、インプリメントできます。

## 地理的ミラーリング

地理的ミラーリングは、1つの独立ディスク・プールの2つの同一コピーを2つのサイトに配置して、高可用性と災害時回復を確保する機能です。プライマリー・ノードが所有しているコピーは実動コピーであり、もう一方のサイトにあるバックアップ・ノードが所有しているコピーはミラー・コピーです。ユーザー操作およびアプリケーションのアクセス対象となるのは、プライマリー・ノード (つまり実動コピーを所有するノード) にある独立ディスク・プールです。

地理的ミラーリングは、i5/OS オプション 41、HA スイッチャブル・リソースの一部、クロス・サイト・ミラーリング (XSM) の副次機能です。

### 地理的ミラーリングの利点

地理的ミラーリングには以下の利点があります。

- 地理的ミラーリングは、独立ディスク・プールのコピーを、別のサイト (地理的に離れた場所にあってもよい) に保持することによって、サイト災害時の保護の機能を提供します。地理的に分散した別のサイトに追加コピーを維持することにより、可用性が向上します。
- 地理的ミラーリングは、より多くのバックアップ・ノードにより、切り替え可能独立ディスク・プールよりも高可用性を提供します。拡張装置 (フレーム/ユニット)、共用バス上の IOP、または入出カプールに割り当てられている IOP で、独立ディスク・プールを切り替え可能として構成することによって、実動コピーとミラー・コピーの保持に加えて、バックアップ・ノードの可能性がさらに拡大します。

地理的ミラー保護された独立ディスク・プールには、独立ディスク・プールの利点がすべて維持され、使用可能または使用不可にできる機能および以下のアクションに関する柔軟性が備わっています。

- 実動コピーおよびミラー・コピーは、ディスク装置ミラーリングまたはデバイス・パリティ保護のいずれかの保護方法を選んで、保護することができます。実動コピーとミラー・コピーは、同じタイプの保護をもつ必要はありません。
- ストレージ・スペースが残り少なくなってきた場合に警告が出るよう、ディスク・プールのしきい値を設定することができます。サーバーがメッセージを送り、ユーザーがストレージ・スペースを追加するか不要なオブジェクトを削除するかの時間を与えます。ユーザーがこの警告を無視し、ミラー・コピー・ディスク・プールがいっぱいになった場合は、地理的ミラーリングは中断されます。ユーザーがこの警告を無視し、実動ディスク・プールがいっぱいになった場合は、アプリケーションは停止し、オブジェクトの作成はできなくなります。
- ミラー・コピーを切り離して、保管操作の実行、報告書の作成、またはデータ・マイニングの実行のために単独で使用できるようにすることができます。ミラー・コピーが再接続されると、ミラー・コピーは実動コピーと同期化され、切り離れたコピーに加えた変更はすべて失われます。同期の処理には長い時間がかかることがあります。
- 独立ディスク・プールを切り替え可能として構成すると、オプションが増え、より多数のバックアップ・ノードでフェイルオーバー方式および切り替え方式を利用できるようになります。

### 地理的ミラーリングのコストおよび制限

#### コスト

2つのサイト間の地理的ミラーリングを構成するには、以下のものがが必要です。

- 各サイトに少なくとも1つの iSeries サーバー。
- 地理的ミラーリングのために必要な追加の CPU 容量を提供できるだけの十分な CPU サポート。地理的ミラーリングをサポートする区画用としては、1つのプロセッサの一部分だけでは不十分です。



- 各サイトに、地理的ミラー保護された独立ディスク・プールの実動コピーおよびミラー・コピー用として十分な数のディスク装置。ディスク装置の競合を回避するために、実動コピーのノードでは実動コピー専用の入出力アダプターを使用し、ミラー・コピーのノードではミラー・コピー専用の入出力アダプターを使用してください。
- 各ノードから TCP/IP 接続を 1 つずつ使用して、2 つのサイトを接続してください。冗長性の確保とパフォーマンスの向上のために、必ず第 2 の TCP/IP 接続を用意するようお勧めします。TCP/IP 接続は最大 4 つまで構成できます。詳しくは、31 ページの『通信要件』を参照してください。

## 制限

地理的ミラーリングについては、以下の制約があります。

- 地理的ミラーリングの実行中には、ミラー・コピーにアクセスすることはできません。これにより、ミラー・コピーのデータ保全性が維持されます。
- 保管操作、データ・マイニング、または報告書作成を行うためにミラー・コピーを切り離した場合、地理的ミラーリングを再開するにはミラー・コピーを再接続する必要があります。ミラー・コピーは再接続の後、実動コピーと同期化する必要があります。同期の処理には長い時間がかかることがあります。
- 特に、地理的ミラーリングがトラッキングなしで中断された場合は、同期の処理には長い時間がかかります。

## 地理的ミラーリングの動作方法 構成

地理的ミラーリングに関与するノードは、同じクラスター、同じ装置ドメイン、および同じクラスター・リソース・グループの中になければなりません。地理的ミラーリングを構成するには、その前に、回復ドメイン内の各ノードについて、サイト名と TCP/IP アドレスを指定する必要があります。1 つのサイトに複数のノードがある場合は、ディスク・プール用として選択するハードウェア (ディスク装置) は、そのサイトのノード間で切り替え可能でなければなりません。1 サイトに 1 つのノードしかない場合は、ハードウェアは切り替え可能である必要はないので、非切り替え可能 (プライベート) にしてください。

詳しくは、41 ページの『専用独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する』および 45 ページの『切り替え可能独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する』を参照してください。

地理的ミラーリングが構成されている場合、実動コピーであるオリジナル・ディスク・プールと同じ数と名前のディスク・プールが、ミラー・コピーにあります。地理的ミラーリングは論理的ミラーリングであり、物理的ミラーリングではありません。2 つのディスク・プールは等しいディスク容量をもっていなければならないが、ミラー・コピーにあるディスク装置の数とタイプおよびディスク保護のタイプは異なっていて構いません。

## 管理

地理的ミラーリングが構成された後、実動コピーとミラー・コピーは 1 つの単位として機能します。実動コピーが使用可能になると、ミラー・コピーは地理的ミラーリングが実行できる状態になります。地理的ミラーリングを構成した後でディスク・プールを使用可能にすると、同期化が行われます。地理的ミラーリングがアクティブになっている場合、実動コピー・データへの変更は TCP/IP 接続を介してミラー・コピーに送信されます。変更は、同期または非同期のいずれでも送信することができます。

- **同期モード:** クライアントは、ソース・システムとターゲット・システムの両方でディスクに対する操作が完了するまで待機します。ミラー・コピーは書き込みの順序がそのまま保持されるので、いつでも実動コピーになることができます。最初に同期モードを試行することをお勧めします。パフォーマンスが受け入れ可能であれば、そのまま同期モードを継続してください。

- **非同期モード:** クライアントが待つ必要があるのは、ソース・システムでディスクへの操作が完了し、ターゲット・システムでその操作が処理のために受信されるまでです。ただし、プライマリー・ノードまたは実動コピーに障害が起きた場合に、ミラー・コピーが実動コピーになれるという点で、同期モードの方が安全です。非同期モードでは、保留中の更新が完了してからでなければ、ミラー・コピーが実動コピーになることはできません。

ミラー・コピーのデータ保全性を維持するために、地理的ミラーリングの実行中はユーザーはミラー・コピーにアクセスできません。ユーザーは、保管操作、報告書作成、およびデータ・マイニングを実行するためにミラー・コピーを切り離すことができます。ただし、ミラー・コピーは再接続の後、実動コピーと同期化する必要があります。

## トラッキング・スペース

トラッキング付きで地理的ミラーリングを中断するには、地理的ミラーリングを構成する際にトラッキング・スペースを設定するか、または地理的ミラーリング属性を変更します。トラッキング・スペースは独立 ASP 内に割り振られます。トラッキング・スペースを多く指定すればするほど、システムがトラックできる変更は多くなります。許容される最大のトラッキング・スペースは、独立 ASP 容量の約 1% です。

## トラッキング付きの地理的ミラーリングを中断する

トラッキング付きで中断する場合、システムは、該当するディスク・プールに対して行われた変更をトラックしようと試みます。これにより、地理的ミラーリングが再開された時点で部分的な同期化を実行することで同期化処理を削減できます。トラッキング・スペースを使い果たした場合には、地理的ミラーリングを再開する時点で完全な同期化が必要です。

注: 地理的ミラーリングを再開する時、完全同期化は、数時間ないしそれ以上の長時間処理になります。

## トラッキングなしの中断

変更のトラッキングなしで地理的ミラーリングを中断する場合は、地理的ミラーリングを再開する時に、実動コピーとミラー・コピーの間に完全な同期化が必要です。地理的ミラーリングを中断し変更のトラッキングを行う場合は、部分的な同期化のみが必要です。完全同期化は、1 時間から数時間、ないしはそれ以上の時間がかかる処理になる可能性があります。同期化に要する時間は、ディスク装置の台数とタイプ、および地理的ミラーリング専用の TCP/IP 通信インターフェースの数によって決まります。

## 同期化

実動コピーは同期化の間も正常に機能できますが、パフォーマンスは低下することがあります。同期化の間、ミラー・コピーの内容は使用不可になり、実動コピーになることはできません。同期化処理中に独立ディスク・プールが使用不可にされると、その独立ディスク・プールが再び使用可能になった時点で、中断された位置から同期化が再開されます。中断された同期化を再開した後の最初の完了 % メッセージ (CP1095D) には、0% が示されるという点に注意してください。

### 同期のタイプ

同期には以下の 2 つのタイプがあります。

完全同期化

- 完全な同期化が行われることを示します。実動コピーに対する変更は、同期化で適用されるためにトラッキングされることはありません。

- ミラー・コピーのすべてのデータが削除され、最新のすべてのデータが実動コピーからミラー・コピーにコピーされます。

#### 部分的同期

- 実動コピーに対する変更が、同期化で適用されるためにトラッキングされることを示します。この場合、完全同期化が不要になるため、同期化にかかる時間を短縮することができます。

## 同期化の優先順位

地理的ミラーリングの属性を設定する際に、同期化の優先順位を設定することができます。同期化優先順位を高く設定すると、システムが同期化に使用するリソースが多くなるので、完了までの時間は短縮されます。ミラー・コピーはより早く実動コピーになる資格を得るので、より早く保護された状態になります。ただし、高い優先順位はアプリケーションの速度を低下させることがあります。最初に高い優先順位を試行し、できるだけ早く保護された状態になることをお勧めします。アプリケーションのパフォーマンス低下が受け入れ可能でなければ、優先順位を下げてください。

## 回復タイムアウト

同期化の優先順位に加えて、回復タイムアウトも設定することができます。回復タイムアウトは、地理的ミラーリングを実行できない場合にアプリケーションが待機できる時間を指定します。IP 障害などのエラーによって地理的ミラーリングが実行できない場合、ソース・システムは指定された回復タイムアウトの時間だけ待機して再試行を繰り返します。その後、地理的ミラーリングが中断されると、アプリケーションは続行可能になります。これには、アプリケーションをブロッキングするか、さもなければ地理的ミラーリングの中断の後で同期が必要になるというトレードオフがあります。アプリケーションに対する妨害が長時間にわたって発生すると、地理的ミラー保護されたディスク・プールを使用しているアプリケーションが所有しているリソースおよびロックが使用可能になるのを待っている他のジョブも、妨害されるおそれがあります。地理的ミラーリングが中断されると、ミラー・コピーの保護はありません。アプリケーションの遅延が受け入れ可能であれば、回復タイムアウトを 2 分から 5 分に設定することをお勧めします。データが大量 (テラバイト以上) であれば、地理的ミラーリングを中断する可能性を減らすために、長い回復タイムアウト値を考慮してください。トラッキングなしのミラーリングが中断されると、システムは完全同期化を実行します。トラッキング付きの地理的ミラーリングが中断されると、システムは部分同期化を実行します。

## システムの役割

地理的ミラーリング用のクラスターを構成する際には、独立ディスク・プールの可用性と保護を定義するための多数のオプションを使用できます。切り替え可能ハードウェア・グループを作成する場合には、独立ディスク・プールをフェイルオーバーするかまたは切り替えるバックアップ・システムの順序をリストします。プライマリー・ノードを同一サイトにあるバックアップ・ノードに切り替える場合は、ハードウェアの切り替えが発生します。プライマリー・ノードが別のサイトに切り替えられると、バックアップ・ノードのミラー・コピーの役割が変化して、実動コピーになります。元のプライマリー・ノードは新しいバックアップ・ノードになり、実動コピーはミラー・コピーになります。新しい実動コピーは、リモート・システムでの更新を行うためにアクセス可能になります。独立ディスク・プールがディスク・プール・グループの一部である場合は、グループ内のすべてのディスク・プールが同時に切り替えられます。69 ページの『例: 地理的ミラーリングのある独立ディスク・プール』を参照してください。

## 地理的ミラーリングの要件

- 地理的ミラーリングを使用すると CPU の負荷が増加するので、CPU 容量に十分な余裕がなければなりません。必要があれば、プロセッサを追加して CPU 容量を大きくしてください。
- 地理的ミラーリングのパフォーマンス (特に同期化の際のパフォーマンス) を最適化するために、以下の公式により求めた量に相当するだけマシン・プール・サイズを大きくしてください。

余分に必要なマシン・プール・ストレージ量: 271.5 MB + .2 MB \* 独立 ASP 内のディスク装置数。

余分なマシン・プール・ストレージは、ターゲット・ノードで必要になります。しかし、切り替えまたはフェイルオーバーを行うとターゲット・ノードが変わるので、クラスター・リソース・グループ内のすべてのノードについて、マシン・プールのサイズを大きくする必要があります。パフォーマンス調整機能によってマシン・プール・サイズが削減されるのを防ぐためには、以下のいずれかを行ってください。

1. 共用ストレージ・プールの処理 (WRKSHRPOOL) コマンド または 共用ストレージ・プールの変更 (CHGSHRPOOL) コマンドを使用して、マシン・プールの最小サイズを、計算で求めた量 (現行サイズに上記の公式から得た地理的ミラーリング用の余分なサイズを加算した値) に設定する。

注: このオプションは、共用ストレージ・プールの処理 (WRKSHRPOOL) オプションと共に使用することをお勧めします。

2. QPFRADJ をゼロに設定して、パフォーマンス調整機能がマシン・プールのサイズを変更できないようにする。
- 地理的ミラー保護された独立ディスク・プールを使用するジョブ用として、専用のストレージ・プールを構成してください (特に、長い回復タイムアウトを指定する場合)。
  - 地理的ミラーリングが行われるのは、ディスク・プールが使用可能なときです。地理的ミラーリングが行われているときは、時刻を表すシステム値 (QTIME) を変更しないでください。
  - 独立ディスク・プールに関する通信上の要件は、スループットに影響を与えるので特に重要です。詳しくは、31 ページの『通信要件』を参照してください。
  - 独立ディスク・プールに関する要件がすべて満たされていることが必要です。詳しくは、27 ページの『独立ディスク・プールを計画する』を参照してください。

## フェイルオーバーと切り替え

### ミラー・コピーのフェイルオーバーまたは切り替え

独立ディスク・プールがオンライン状態にあるときに、ミラー・コピーのフェイルオーバーまたは切り替えが発生すると、同期化が行われます。

独立ディスク・プールがオンライン状態にあるときに、ミラー・コピーが、そのサイトにある別のノードにフェイルオーバーされるまたは切り替えられると、同期化が行われます。

### 地理的ミラーリングが中断されたとき

地理的ミラーリングが中断されているときは、ミラー・コピーに入っているのはバックレベルのデータなので、ミラー・コピーへの切り替えまたはフェイルオーバーは禁止されます。ただし、実動コピーが失われた場合は、回復ドメイン・ノードの順序を変更して、そのようなバックレベルのミラー・コピーを実動コピーに変換することができます。そのためには、ミラー・コピーを所有しているバックアップ・ノードをプライマリー・ノードに変更します。ディスク・プール・グループ内のすべての独立ディスク・プールではなく、一部の独立ディスク・プールについてのみ地理的ミラーリングが中断されている場合は、回復ドメイン・ノードの順序を変更しても、ミラー・コピーを実動コピーに変換することはできません。グループ内のすべての独立ディスク・プールについて地理的ミラーリングが中断されている場合は、回復ドメイン名の順序を変更することができます。いくつかの独立ディスク・プールがそれぞれ異なる時点で中断されている場合は、ミラー・コピー間に整合性がないので、そのような整合性のないミラー・コピーを実動コピーに変換することは避けてください。

## 例

以下にフェイルオーバーと切り替えの例を示します。

- バックアップ・ノードが現行のプライマリー・ノードと同じサイトにある場合は、プライマリー・ノードのフェイルオーバーまたは切り替えが発生すると、実動コピーはバックアップ・ノードのハードウェアに切り替えられます。同じサイトにある前のバックアップ・ノードが、プライマリー・ノードになります。新しいプライマリー・ノードは、ミラー・コピー・サイトにあるノードへの地理的ミラーリングを行います。
- バックアップ・ノードが他のサイトにある場合は、プライマリー・ノードのフェイルオーバーまたは切り替えが発生すると、実動コピーがバックアップ・ノード上のミラー・コピーとその役割を交換します。もう一方のサイトにある前のバックアップ・ノードが、プライマリー・ノードになります。そして、回復ドメイン内の残りのノードの 1 つが、新しいミラー・コピー・サイトでのバックアップ・ノードになります。
- ミラー・コピーを所有しているバックアップ・ノードがフェイルオーバーまたは切り替えの対象となった場合は、ミラー・コピーはその次のバックアップ・ノードに移されます。
- ミラー・コピーを所有しているバックアップ・ノードがフェイルオーバーまたは切り替えの対象となったときに、ほかに定義されているバックアップ・ノードがない場合は、地理的ミラーリングは中断されます。

注: 中断状態になった後で地理的ミラーリングが再開したときには、完全な同期化または部分的な同期化が必要です。

## クラスタリングの終了

地理的ミラーリングを行っているノードでは、クラスタリングを終了しないでください。このようなノードは、実動コピーまたはミラー・コピーのいずれかを所有しています。地理的ミラーリングを行っているときにクラスタリングを終了すると、以下の結果が生じます。

- クラスター・リソース・グループがアクティブのときに、実動コピーを所有するノードについてクラスタリングを終了すると、フェイルオーバーが行われます。
- クラスター・リソース・グループがアクティブのときに、ミラー・コピーを所有するノードについてクラスタリングを終了すると、ミラー・コピーのフェイルオーバーが行われます。
- クラスター・リソース・グループが非アクティブであるか、またはミラー・コピー・サイトにアクティブ・ノードが他にないために、フェイルオーバーが生じてはならないときに、ミラー・コピーを所有するノードについてクラスタリングを終了すると、TCP/IP 接続障害からの回復ができなくなります。

誤ってクラスタリングを終了してしまった場合は、クラスタリングを再始動し、最初の機会を捕らえてクラスター・リソース・グループ内の独立ディスク・プールを使用不能にし、そして独立 ASP を再度使用可能にしてください。クラスタリングが終了すると、クラスタリングと地理的ミラーリングの両方が再始動されるまでは、ある種の通信障害からの地理的ミラーリングによる回復はできなくなります。

## システムのシャットダウン

地理的ミラーリングの実行中に、ミラー・コピーを所有するシステムをシャットダウンする必要がある場合は、実動コピーを使用するアプリケーションが回復タイムアウトまで待つことがないようにするために、以下のいずれかを行ってください。

- ミラー・コピー・サイトに他のアクティブ・ノードがある場合は、ミラー・コピーをそのノードに切り替える。この切り替えの一環として地理的ミラーリングは中断されますが、タイムアウトによる遅延は発生しません。

- ミラー・コピー・サイトに他のアクティブ・ノードがない場合は、ミラー・コピー・システムをシャットダウンする前に地理的ミラーリングを中断する。これで、回復タイムアウトによる遅延を回避できます。地理的ミラーリングが中断された後は、同期化が必要になります。

注: 地理的ミラーリングを中断した後は、トラッキングが使用される場合には完全な再同期化が必要で、またトラッキングが使用されない場合には部分的な同期化が必要です。地理的ミラーリングが再開された後は、同期化が必要になります。

地理的ミラーリングを行っているノードでは、TCP システムをシャットダウンしないでください。このようなノードは、実動コピーまたはミラー・コピーのいずれかを所有しています。TCP システムをシャットダウンすると、以下のような結果が生じます。

- 実動コピー・ノードで TCP がシャットダウンされ、クラスター・リソース・グループがアクティブの場合は、ミラー・コピーへのフェイルオーバーが行われます。
- ミラー・コピー・ノードで TCP がシャットダウンされた場合は、地理的ミラーリングは中断されます。

## 2 つの実動コピーからの回復

地理的ミラーリングの実行中に連続してフェイルオーバーが発生した場合は、2 つの実動コピーが維持されている状況が生じることがあります。通常は、実動コピーとミラー・コピーの間の整合性が維持されるので、次回に使用可能にするかまたは再開すると、自動的に前の実動コピーがミラー・コピーに変更され、さらに、次回に使用可能にしたときに、新しいミラー・コピーが同期化されます。しかし、2 つのノードが互いに通信していなかった場合は、ユーザーは、地理的ミラーリングを中断することにより、両方の実動コピーをそれぞれ独立して使用可能にしてしまっていることがあります。その場合は、システムは、ユーザーがどちらの実動コピーを使用することを望んでいるのかを判別できません。この場合は、回復ドメインの順序を変更することにより、不整合を解決する必要があります。実動コピーとしての役割を持つノードを選択すると、もう 1 つの実動コピー・ノードはミラー・コピーとなり、実動コピーと同期化されます。

## フェイルオーバーまたは切り替え時にディスク・プールを使用可能にする場合の考慮事項

「Configuration object online (構成オブジェクト・オンライン)」に対して \*ONLINE を指定すると、フェイルオーバーまたは切り替えの一環として、「オンに変更」がシステムによって自動的に行われるようになります。したがって、ユーザーが「オンに変更」を発行する必要はありません。ただし、「オンに変更」時に地理的ミラーリングに問題が発生した場合、システムは地理的ミラーリングを中断して、「オンに変更」を終了します。むしろユーザーが問題を解決し、地理的ミラーリングをアクティブのままにしておきたい場合もあります。さらに、「オンに変更」が失敗した場合、システムは元のプライマリー・ノードに戻り、独立 ASP を元のプライマリー・ノードに対して「オンに変更」に戻そうとします。これについても、ユーザーが問題を解決し、新規のプライマリー・ノードに対して独立 ASP をオンに変更したい場合もあります。

## ローリング・アップグレード

地理的ミラーリングに関与するノードのいずれかに対して i5/OS リリースのアップグレードを適用した場合は、ローリング・アップグレードが必要になります。システムは、実動コピーを所有している V5R3M0 ノードから、ミラー・コピーを所有している V5R4M0 ノードへ地理的ミラーリングを実行します。ローリング・アップグレードが必要になるのは、前のリリースのノードでは後のリリースのノードに対して地理的ミラーリングを行うことができない場合があり、また、後のリリースのノードでは、通常、前のリリースのノードに対して地理的ミラーリングを行うことができないためです。したがって、最新のバックアップであるノードから始めて、回復ドメイン順序が示す順序でノードをアップグレードする必要があります。ローリング・アップグレード中は、実動コピーおよびミラーリング・コピーは、それぞれの回復ノードに移されます。

以下の例では、相互引き継ぎをサポートする 2 つのサイトにある 4 つのノードがアップグレードされます。1 つのサイトにはノード A と B があり、もう 1 つのサイトにはノード C と D があります。ノード A は、独立ディスク・プール 33 の実動コピーを所有しており、ノード C は、独立ディスク・プール 33 のミラー・コピーを所有しています。ノード C は、独立ディスク・プール 34 の実動コピーを所有しており、ノード A はディスク・プール 34 のミラー・コピーを所有しています。

ステップ	回復ドメイン順序			
	独立ディスク・プール 33		独立ディスク・プール 34	
	処理中	処理後	処理中	処理後
初期		A, B, C, D		C, D, A, B
1. ノード D をアップグレードする。	A, B, C	A, B, C, D	C, A, B	C, A, B, D
2. ノード B をアップグレードする。	A, C, D	A, C, B, D	C, A, D	C, A, D, B
3. 独立 ASP 34 の実動コピーを切り替える (C から D へ)。				D
4. 独立 ASP 34 のミラー・コピーを切り替える (A から B へ)。				D, B
5. 独立 ASP 33 のミラー・コピーを切り替える (C から D へ)。		A, B, D		
6. ノード C をアップグレードする。	A, B, D	A, B, D, C	D, B	D, C, B
7. 独立 ASP 33 のミラー・コピーを切り替える (D から C へ)。		A, B, C, D		D, C, B
8. 独立 ASP 34 の実動コピーを切り替える (D から C へ)。		A, B, C, D		C, D, B
9. 独立 ASP 33 の実動コピーを切り替える (A から B へ)。		B, C, D		C, D, B
10. ノード A をアップグレードする。	B, C, D	B, A, C, D	C, D, B	C, D, B, A
11. 独立 ASP 33 の実動コピーを切り替える (B から A へ)。		A, B, C, D		C, D, B, A
12. 独立 ASP 34 のミラー・コピーを切り替える (B から A へ)。	A, B, C, D			C, D, A, B

表のステップ 3 で、ノード A はノード D をミラーリングすることはできないという点に注意してください。これは、ノード D がリリース n+1 であるのに対して、ノード A はまだリリース n であるからです。したがって、独立 ASP 34 のミラー・コピーは、すでにリリース n+1 になっているノード B に切り替えられます。ステップ 7、11、および 12 は、どうしても必要なものではなく、後で行っても、また省略しても構いません。この例では、役割をそれぞれの優先所有者に戻すために、これらのステップが実行されます。

## ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件

サーバーのディスク構成の変更は時間のかかる処理で、できるだけ効率的に行えるよう注意深い計画が必要です。iSeries ナビゲーターを使用してディスク管理を始める前に、以下の手順を行って準備が整っていることを確認してください。

## iSeries ナビゲーターでディスク装置にアクセスする

iSeries ナビゲーターを使用してディスク管理タスクを実行するためには、その前に構成およびサービス・コンポーネントをインストールし、ディスク装置フォルダーを使用可能にしておく必要があります。ディスク装置フォルダーにアクセスするには、以下の手順に従ってください。

### 構成およびサービス・コンポーネントをインストールする

1. iSeries ナビゲーターの「ファイル」メニューから「インストール・オプション」を選択し、「選択的セツトアップ」をクリックします。
2. 結果のダイアログ・ボックスの指示に従って、構成およびサービス・コンポーネントをインストールします。

### ディスク装置フォルダーを使用可能にする

1. iSeries ナビゲーターでサーバー接続を右マウス・ボタン・クリックし、「アプリケーション管理」を選択します。
2. 結果のウィンドウで「OK」をクリックします。
3. 「ホスト・アプリケーション」タブをクリックします。
4. ご使用のオペレーティング・システムを展開します。
5. 「ディスク装置」を選択して、「デフォルトのアクセス」または「すべてのオブジェクト・アクセス」にします。
6. 「OK」をクリックします。
7. iSeries ナビゲーターを再始動します。

### すべてのディスク管理機能を実行するためにディスク装置フォルダーにアクセスする

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries サーバー > 「構成およびサービス」 > 「ハードウェア」 > 「ディスク装置」を展開します。

## 通信をセツトアップする

iSeries ナビゲーターでは、保守ツール・サーバーを介してユーザーの PC から iSeries サーバーにアクセスし、2 つの異なるレベルでディスク管理機能を実行することができます。iSeries サーバーにアクセスできるのは、それが完全に再始動した場合、または専用保守ツール (DST) モードになっている場合です。DST は、サーバーが完全に再始動した場合には使用可能にならない追加ディスク管理機能も、いくつか提供しています。ディスク管理機能を使用する前に、保守ツール・サーバーを構成する必要があります。DST 機能にアクセスしたい場合には、保守 IP アドレスも設定する必要があります。

### 保守ツール・サーバーを構成する

iSeries ナビゲーターのディスク管理機能にアクセスするには、まず、DST アクセスおよびユーザー ID 付きで保守ツール・サーバーを構成する必要があります。始める前に、保守ツールの概念を理解しておいてください。手順については、保守ツール・サーバーを構成するおよび保守ツールのユーザー ID を構成するを参照してください。

### 保守 IP アドレスを設定する

iSeries ナビゲーターからサーバー上の DST 機能にアクセスするには、サーバーに保守 IP アドレスを指定する必要があります。保守 IP アドレスは、DST の場合のシステムの TCP/IP アドレスを指定するものです。このアドレスの形式は xxx.xxx.xxx.xxx で、xxx は 0 から 255 までの整数です。アドレスには、上記の



アドレスに解決されるドメイン・ネーム・システム (DNS) を使用することもできます。この情報については、ネットワーク管理者に問い合わせてください。これらの指示を続行する前に、保守ツール・サーバーを構成したことを確認してください。

システムに保守 IP アドレスを設定するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 保守 IP アドレスを指定したいサーバーを右マウス・ボタン・クリックし、「**プロパティ**」を選択します。
3. 「**保守**」タブをクリックします。
4. サーバーが完全に再始動している場合は、「**ルックアップ**」をクリックします。システムは、正しい保守 IP アドレスを見付けようとします。サーバーが DST の場合は、保守 IP アドレスを指定し、「**OK**」をクリックします。


保守 IP アドレスが設定されたら、システムが DST モードの場合に、iSeries ナビゲーターを使用してシステムに接続することができます。システムに接続するために iSeries ナビゲーターを開始します。iSeries ナビゲーターは、DST で実行できる機能のサブセットを表示して開きます。

注: 保守 IP アドレスを構成できない場合でも、DST ディスク管理機能にアクセスすることができます。「環境タスク」ウィンドウで、「iSeries ナビゲーター保守ツール・ウィンドウを開く」をクリックして、表示された画面の指示に従ってください。

---

## 独立ディスク・プールを計画する

独立ディスク・プールを使用するために、切り替え可能独立ディスク・プールの使用を計画している場合は特に、いくつかの要件を満たす必要があります。切り替え可能装置の環境のセットアップの始めには、十分な計画が必要です。

**重要:** クラスタを使用する新規サーバーまたはサーバーのアップグレードをオーダーする準備ができましたら、IBM® はクラスタの要件に合うように支援します。クラスタ化の計画  を参照してください。

スタンドアロン、つまり専用独立ディスク・プールの作成には、切り替え可能独立ディスク・プールほどの計画は必要ありません。ただし、将来、独立ディスク・プールを切り替える必要がないことを確認するために時間をかける必要はあります。

独立ディスク・プールを使用する場合は、基本記憶域プール (プール番号 2) と、独立ディスク・プールを使用しないジョブ用に構成された記憶域プールとは別に、独立ディスク・プール用の記憶域プールを構成する必要があります。

## ハードウェア要件

独立ディスク・プールの使用計画をどのように立てるかに応じて、以下のハードウェアとオペレーティング・システム・リリースを用意する必要があります。

環境	独立ディスク・プールの使用方法	要件
単一システム	スタンドアロン独立ディスク・プール	OS/400 V5R1M0 <sup>1</sup> (またはそれ以降) を実行する 1 つの iSeries サーバー。

環境	独立ディスク・プールの使用方法	要件
複数システム		以下のいずれかの方法で、複数サーバーまたは複数区画を使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 複数の iSeries サーバー。</li> <li>• 論理区画で実行される 1 つの iSeries サーバー。</li> </ul> <b>注:</b> i5/OS または OS/400 のバージョンは互換性のあるものでなければなりません。
	切り替え可能独立ディスク・プール	以下のいずれかの方法で、1 つ以上の切り替え可能装置を使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速リンク (HSL) ループ上にある 1 台以上の拡張装置 (フレーム/ユニット)。</li> <li>• 共用バス上の 1 つ以上の入出力プロセッサ (IOP)、または入出力プールに割り当てられている IOP。<sup>2</sup></li> </ul>
	地理的ミラーリング <sup>3</sup>	同等の (ただし必ずしも同じでなくてもよい) 能力を持つ独立ディスク・プールを作成するための十分なディスク・スペースを備えた複数のサーバー。 <b>注:</b> IP 接続用のハードウェアを組み込むことを考慮してください。詳しくは、通信要件を参照してください。

**注:**

1. OS/400 V5R1M0 が提供するものは、ユーザー定義ファイル・システム (UDFS) のみを含む独立ディスク・プールだけです。OS/400 V5R2M0 (またはそれ以降) は、ライブラリー・ベースのオブジェクトをサポートしています。
2. LPAR 環境では、独立ディスク・プールを含む入出力プロセッサ (IOP) を拡張装置なしでシステム区画間で切り替えることができます。IOP は、複数の区画間で共用されるバス上にあるか、または入出力プールに割り当てられていなければなりません。IOP 上のすべての入出力アダプター (IOA) が切り替えられます。
3. OS/400 V5R3M0 は、地理的ミラーリングをサポートしています。

## 設備計画要件

独立ディスク・プールの使用計画に応じて、以下の設備計画要件を満たす必要があります。

### 複数システム・クラスター化環境 (切り替え可能独立ディスク・プールの場合)

クラスター内のサーバーに拡張装置を接続する際に、高速リンク (HSL) ケーブルを使用する必要があります。

拡張装置は、HSL ループ内で代替システムまたは代替システムが所有する拡張装置と物理的に隣接している必要があります。各サーバーは複数の HSL ループに接続できますが、各 HSL ループには最大 2 台のサーバー (クラスター・ノード) を入れることができます。各ループ・セグメントに最大 3 台の拡張装置を入れることができますが、各 HSL ループには最大 4 台の拡張装置を入れることができます。2 台のサーバーを含む HSL ループ上には、2 台のサーバーによって分割された 2 つのセグメントが存在します。1 つのループ・セグメント上のすべての拡張装置は、同じ装置クラスター・リソース・グループ (CRG) 内に入れる必要があります。

- | 拡張装置を切り替え可能にするためには、所有サーバーからループ・セグメント上で物理的に最も離れてい
- | る必要があります。
- | 注：拡張装置を切り替え可能にしようとしても、所有サーバーからさらに離れて、切り替え可能になってい
- | ない別の拡張装置がある場合は、エラーになります。
- |



図1. これらの拡張装置は、すべて専用で切り替え可能ではありません。



図2. 所有サーバーからループ・セグメント上で最も離れている拡張装置が切り替え可能になりました。

切り替え可能拡張装置は、最初に切り替え可能ハードウェア・グループ (装置 CRG) の 1 次ノードとして機能するシステム装置に SPCN ケーブル接続する必要があります。1 次ノードは、システム装置内の 1 次または 2 次論理区画にできます。論理区画を使用する場合、使用する拡張装置のシステム・バスは、クラスターに関連する区画専用の所有でなければなりません。

## ソフトウェアおよびライセンス要件

独立ディスク・プールの使用計画に応じて、以下のソフトウェアおよびライセンスが必要です。

### 複数システム・クラスター化環境

切り替え可能独立ディスク・プールまたは地理的にミラー保護された独立ディスク・プールの使用を計画している場合、以下の要素が必要です。

1. OS/400 V5R1M0<sup>1</sup> またはそれ以降が必要です。

注: 同一 HSL ループ上のシステムの場合は、High Availability Web サイトを調べて、使用している i5/OS または OS/400 が互換性のあるバージョンであることを確認してください。

2. iSeries ナビゲーターは、Windows<sup>®</sup> デスクトップから iSeries サーバーを管理するための、グラフィカル・ユーザー・インターフェースです。これは、独立ディスク・プールの使用に必要ないくつかのディスク管理タスクを実行するのに必要です。iSeries ナビゲーターでディスク管理を可能にするステップについては、25 ページの『ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件』を参照してください。
3. オプション 41 (HA スイッチャブル・リソース) をインストールする必要があります。オプション 41 は、独立ディスク・プールのシステム間で切り替える機能を提供します。サーバー間で独立ディスク・プールの切り替えるために、サーバーはクラスターのメンバーで、独立ディスク・プールはそのクラス

ター内の切り替え可能ハードウェア・グループに関連付けられていなければなりません。オプション 41 はまた、スイッチャブル・リソースを使用するクラスターを定義および管理するために iSeries ナビゲーターのクラスター管理インターフェースを使用する機能も提供します。

## 単一システム環境

1. OS/400 V5R1M0<sup>1</sup> またはそれ以降が必要です。
2. iSeries ナビゲーターは、Windows デスクトップから iSeries サーバーを管理するための、グラフィカル・ユーザー・インターフェースです。これは、独立ディスク・プールのインプリメンテーションに必要ないくつかのディスク管理タスクを実行するのに必要です。詳しくは、ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件を参照してください。

<sup>1</sup> OS/400 V5R1M0 は、ユーザー定義ファイル・システム (UDFS) のみが入っている独立ディスク・プールをインプリメントする際に使用できます。ライブラリー・ベース・オブジェクトのサポートは、OS/400 V5R2M0 で開始した場合にのみ可能です。地理的ミラーリングのサポートは、OS/400 V5R3M0 で可能です。

## 通信要件

独立ディスク・プールの使用計画をどのように立てるかに応じて、以下の通信要件を満たす必要があります。

### 単一システム環境

通信要件はありません。

### 複数システム・クラスター化環境

切り替え可能独立ディスク・プールおよび地理的ミラー保護された独立ディスク・プールは、iSeries クラスター内で構成されます。通信要件には以下のものがあります。

- **切り替え可能独立ディスク・プール**の場合は、クラスター内のサーバー間に少なくとも 1 つの TCP/IP 通信インターフェース。冗長性を確保するために、サーバー間に少なくとも 2 つの別個のインターフェースを使用することをお勧めします。
- **地理的ミラーリング**の場合は、以下のことをお勧めします。
  - 地理的ミラーリング用として排他的に使用される、最大 4 つの固有 TCP/IP アドレス。地理的ミラーリングを使用すると、大量の通信トラフィックが発生することがあります。地理的ミラーリングが他のアプリケーション (例えばクラスタリング) と同じ IP 接続を共有している場合は、地理的ミラーリングが中断され、その結果として同期化が行われることがあります。同様に、クラスタリング応答が許容範囲から外れ、その結果ノードの区分化が生じることもあります。
  - それぞれのデータ・ポート接続のスループットが一致していることが必要です。つまり、サーバーの対の間のすべての接続について、速度と接続タイプが同じでなければなりません。スループットが異なっている場合は、パフォーマンスは最も遅い接続に合わせて制約を受けます。

TCP/IP 接続については、仮想プライベート・ネットワークを構成することを検討してください。これには以下のような利点があります。

- データの暗号化による、データ伝送のセキュリティー
- 冗長度を高めた送信による、データ伝送の信頼性の向上

## 実動システムからの接続

地理的ミラーリングでは、実動システムからミラー・コピー上にある各データ・ポート TCP/IP アドレスへの接続が確立されます。TCP は、TCP ルーティング・テーブルに従って、実動システム上の使用可能な任意の TCP/IP アドレスから接続することを選択できます。使用される TCP アドレスは、実動システムで地理的ミラーリング用として構成されているアドレスのみには限定されません。TCP は、ミラー・コピー上の各 TCP/IP アドレスに接続するために、実動システム上の同じ TCP/IP アドレスを選択することができます。ミラー・コピー上の各アドレスへの接続に実動システム上のどの TCP/IP アドレス (1 つまたは複数) を使用するかを制御するために、TCP/IP 経路を作成することができます。これは、地理的ミラーリング用として実動システムのどのアドレスを選択するかを制御したい場合に便利です。また、これを利用して、同じ TCP/IP アドレスからすべての接続が行われることが原因で発生する Single Point of Failure (単一障害点) およびボトルネックを排除することもできます。

## クラスター要件

切り替え可能 独立ディスク・プールまたは地理的ミラー保護された 独立ディスク・プールを使用することを計画している場合は、iSeries クラスターを構成する必要があります。これらの独立ディスク・プールに関するトピック内のドキュメンテーションに、クラスターの作成および管理に関するガイドが示されています。ただし、その前にネットワークおよびサーバーの環境を準備しておきたい場合があります。

クラスター構成チェックリストを使用して、ご使用の環境でのクラスターの構成を準備してください。

## 独立ディスク・プールのアプリケーションに関する考慮事項

独立ディスク・プールで使用するアプリケーション環境を設計または再構築するときに、いくつか注意すべきことがあります。これらの考慮事項の中のいくつかには、複数データベースの存在、独立ディスク・プールに作成できるオブジェクトとできないオブジェクト、ライブラリー・リストの動作方法、およびプログラムとデータの正しいデータベースへの配置があります。

プライマリー独立ディスク・プールが初めて使用可能になるときに、デフォルトで同じ名前の新規データベースも生成されます。詳しくは、9 ページの『別個のデータベースを持つ独立ディスク・プール』を参照してください。ディスク・プール・グループ内のファイルおよびライブラリーにアクセスするアプリケーションを記述する場合、特定のデータベースへのアクセス方法を指定する必要があります。オプションとしては、次のようなものがあります。

- ASP グループの設定 (SETASPGRP) コマンドを使用します。
- SQL 環境で、CONNECT を使用して正しいデータベースを指定します。パフォーマンスを最速にするために、SQL CONNECT 操作を実行するデータベースを現行ライブラリー・ネーム・スペースに対応させます。これを行うには、先に SETASPGRP コマンドを使用する必要がある場合があります。同じライブラリー・ネーム・スペース内で SQL CONNECT 機能が運用できない場合、アプリケーションは分散リレーショナル・データベース・アーキテクチャー (™) ・サポートを使用するため、パフォーマンスに影響することがあります。
- ジョブ記述の変更 (CHGJOB) コマンドを使用して、ユーザー・プロファイルのジョブ記述に初期 ASP グループを設定します。

オブジェクトを作成するアプリケーションを書くときは、どのようなオブジェクトがサポートされているかを知っていなければなりません。8 ページの『サポート/非サポート・オブジェクト・タイプ』を参照してください。アプリケーションがライブラリーの作成 (CRTLIB) コマンドを使用する場合には、CRTLIB ASP(\*ASPDEV) ASPDEV(*asp-device-name*) を指定する必要があります。CRTLIB にこれらのパラメーター

を指定しないと、デフォルトでライブラリーがシステム・ディスク・プールに作成されます。ただし、SQL ステートメント CREATE COLLECTION を使用すると、IN ASP 文節のデフォルトは現行ライブラリー・ネーム・スペースになります。

SQL 環境で操作を行っているときは、永続 SQL オブジェクトは独立ディスク・プールの境界にまたがることはできません。例えば、システム・ディスク・プールに独立ディスク・プールのビューは作成できません。このアクションは失敗します。

独立ディスク・プールを使用したコミットメント制御にも同様の概念が適用されます。独立ディスク・プール・リレーショナル・データベースに接続すると、他のディスク・プール内のオブジェクトに対するコミット可能変更は加えられません。コミットメント制御がアクティブのときには、読み取り専用アクセスが可能です。QTEMP に対してコミット可能変更は加えられますが、エラー・メッセージを受け取ることがあります。

独立ディスク・プールがインプリメントされたときのライブラリー・リストの動作方法について理解しておくことも役に立ちます。ライブラリー・リストに QSYS、QSYS2、または SYSIBM が含まれると、システム・ディスク・プール内のライブラリーよりも先に、独立ディスク・プール内の 11 ページの『複数システム・ライブラリー』（QSYSnnnnn、QSYS2nnnnn、SYSIBnnnnn）が検索されます。独立ディスク・プールでオブジェクトを検出すると、システム・ディスク・プールは検索されません。さらに、別のディスク・プール・グループに切り替えた場合は、前のライブラリー・リスト内にあったライブラリーは現行ライブラリー・リストから除去されます。

さらに、データ、アプリケーション、アプリケーション出口プログラムの保管場所を慎重に考慮する必要があります。データは独立ディスク・プールに保管することをお勧めします。独立ディスク・プールがサーバー専用の場合は、サーバーはアプリケーションおよび出口プログラムをシステム・データベースに保管するため、ジョブに関連付けられたジョブに関係なく常にアクセス可能です。独立ディスク・プールをクラスター化環境で使用する場合には、ディスク・プールを別のサーバーに切り替える時を覚えておく必要があります。また、そのサーバーで出口プログラムを使用可能にする必要があります。このとき、アプリケーションおよび出口プログラムを独立ディスク・プールに保管する方が適切であると考えられます。クラスター・リソース・グループ (CRG) 出口プログラムは独立ディスク・プールに存在できないことを覚えておいてください。

独立ディスク・プールをクラスター化環境で使用する場合、ユーザー・プロファイルが独立ディスク・プールに保管されないことも覚えておく必要があります。これはシステム・ディスク・プールに保存されます。独立ディスク・プールがフェイルオーバーしたり、ユーザー・プロファイルが現在存在していない別のノードに切り替えられたりすると、ユーザー・プロファイルが新規ノードに作成されることがあります。ユーザー・プロファイルが作成されるためには、切り替え可能ディスク・プール上にオブジェクトを所有しているか、切り替え可能ディスク・プール上のオブジェクトの 1 次グループになっているか、または切り替え可能ディスク・プール上のオブジェクトに対して専用認可を得ている必要があります。新規ユーザー・プロファイルには特殊権限はなく、パスワードは \*NONE に設定されます。

権限リストも作成されることがあります。権限リストが作成されるためには、現在受動システム上に存在してはならず、また切り替え可能ディスク装置上でオブジェクトをセキュアしていなければなりません。権限リストが作成される場合、共通権限は \*EXCLUDE に設定され、どのユーザーにも専用認可は与えられません。

クラスター化環境で操作している場合のクラスター内の高可用性アプリケーションの記述およびインプリメンテーションの詳細については、クラスター・アプリケーションを参照してください。

---

## 独立ディスク・プールを構成する

独立ディスク・プールのインプリメンテーションの計画要件を満たしたら、独立ディスク・プールの構成準備ができたこととなります。iSeries ナビゲーターのディスク管理機能を使用して、独立ディスク・プールを構成する必要があります。

25 ページの『ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件』

## 専用独立ディスク・プールを作成する

専用 (スタンドアロン) 独立ディスク・プールの作成には、切り替え可能独立ディスク・プールほどの計画および構成は必要ありません。ただし、将来、独立ディスク・プールを切り替える必要がないことを確認するために時間をかける必要はあります。

専用独立ディスク・プールを作成するには、iSeries ナビゲーターの「新規ディスク・プール」ウィザードを使用できます。これは、新規ディスク・プールの作成およびディスク装置の追加を補助します。「新規ディスク・プール」ウィザードでは、構成解除されたディスク装置を装置のパリティー・セットに組み込んで、装置のパリティー保護およびディスクの圧縮を開始することもできます。ディスク装置を追加するときに、同じパリティー・セット内にあるディスク装置が複数のディスク・プールにまたがらないようにしてください。なぜなら、これをしてしまうと、1 つのパリティー・セットでの障害が複数のディスク・プールに影響することになるからです。

## 専用独立ディスク・プールを作成する

25 ページの『ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件』

「新規ディスク・プール」ウィザードを使用して専用独立ディスク・プールを作成するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries を、「**サーバー**」→「**構成およびサービス**」→「**ハードウェア**」→「**ディスク装置**」と展開します。
3. 「**ディスク・プール**」を右マウス・ボタン・クリックし、「**新規ディスク・プール**」を選択します。
4. ウィザードの指示に従って、新規ディスク・プールにディスク装置を追加します。
5. 回復が必要な状態になったときに使用できるように、ディスク構成を印刷します。
6. 独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

注: サーバーが完全に再始動したときに独立ディスク・プールを追加してください。専用保守ツール (DST) モードで「新規ディスク・プール」ウィザードを使用しなければならない場合、サーバーが完全に再始動したときに独立ディスク・プールに関連した装置記述を作成する必要があります。装置記述の作成 (ASP) (CRTDEVASP) コマンドを使用して、装置記述を作成し、装置記述およびリソース名を独立ディスク・プールと同じ名前にしてください。装置記述の処理 (WRKDEV) コマンドを使用して、装置記述と独立ディスク・プール名が一致しているかどうかを検証できます。

## 切り替え可能独立ディスク・プールを作成する

切り替え可能独立ディスク・プールを作成しようとする前に、ハードウェア、ソフトウェア、通信、および設備計画要件を満たしていることを確認してください。27 ページの『独立ディスク・プールを計画する』を参照してください。



iSeries ナビゲーターは、独立ディスク・プールの作成および管理に推奨されるインターフェースです。 クラスタおよびディスク管理コンポーネント内のウィザードによってタスクを単純化し、ウィザードに沿って処理を進められます。いくつかのディスク管理タスクの場合は、iSeries ナビゲーターが唯一のオプションです。25 ページの『ディスク管理での iSeries ナビゲーターの要件』を満たしていることを確認してください。

拡張装置 (フレーム/ユニット) が切り替え可能として構成された後は、これらのリソース内のディスク装置は、異なるクラスター・リソース・グループ (CRG) にまたがる独立ディスク・プールでは使用できません。1 つのノードしか定義されておらず、実際には切り替えが使用可能にならない場合であっても、拡張装置を切り替え可能として構成するだけで、この制約が適用されます。

## iSeries ナビゲーターの使用

iSeries ナビゲーターを使用して切り替え可能独立ディスク・プールを作成するには、以下のようになります。

1. 37 ページの『クラスターを作成する』。切り替え可能独立ディスク・プールを使用するには、iSeries クラスタが必要です。
2. 54 ページの『ハードウェアを切り替え可能にする』。独立ディスク・プールにも組み込むディスク装置を含むスタンドアロン拡張装置または IOP がある場合は、その拡張装置または IOP に、他のノードへのアクセス許可を付与する必要があります。
3. 37 ページの『切り替え可能ハードウェア・グループを作成する』。切り替え可能ハードウェア・グループは、装置 CRG とも呼ばれ、切り替え可能独立ディスク・プールを定義します。これは装置の切り替えを管理するものです。このウィザードに沿って、新しい切り替え可能ハードウェア・グループを作成するステップを実行します。また、「新規ディスク・プール」ウィザードを通じて、新規ディスク・プールの作成およびクラスター用のディスク装置の追加を補助します。

**注:** 「新規クラスター」ウィザードのステップ 1 を実行したときに、特定の iSeries ナビゲーターのクラスター・ガイドラインに準拠した切り替え可能ソフトウェア・プロダクトをインストールしてある場合、「新規クラスター」ウィザードによって切り替え可能ハードウェア・グループを作成するようにプロンプトが出されているはずですが、「新規クラスター」ウィザードによって、切り替え可能ソフトウェア・プロダクトがインストール済みであることが検出されなかった場合には、ユーザーは切り替え可能ハードウェア・グループを作成していません。

4. 39 ページの『ディスク構成を印刷する』。回復状態が発生した場合に備えて、ディスク構成を印刷します。また、独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

これで、切り替え可能独立ディスク・プールが作成されました。これを使用するよう準備するには、次の手順に従ってください。


1. 38 ページの『切り替え可能ハードウェア・グループを開始する』。切り替え可能ハードウェア・グループを開始して、切り替え可能ハードウェア・グループを装置回復可能にします。
2. 52 ページの『ディスク・プールを使用可能にする』。独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、ディスク・プールを使用可能に (オンに変更) する必要があります。
3. テスト切り替えを実行します。ディスク・プールにデータを追加する前に、作成した切り替え可能ハードウェア・グループ上でテスト切り替えを実行して、計画通りに構成が機能することを確認します。

## CL コマンドおよび API の使用

CL コマンドおよび API を使用して切り替え可能独立ディスク・プールを作成するには、以下のようになります。

切り替え可能独立ディスク・プールの作成に CL コマンドおよび API を使用できますが、iSeries ナビゲーターを使用する必要があるタスクがいくつかあります。

1. **クラスターを作成する。** CRTCLU (クラスターの作成) コマンドを使用して、必要なノードでクラスターを作成します。
2. **クラスターを構成するノードを開始する。** STRCLUNOD (クラスター・ノードの開始) コマンドを使用して、クラスター内のノードを開始します。
3. **装置ドメインを作成する。** 独立ディスク・プールまたは独立ディスク・プールのセットの切り替えにかかわるすべてノードの装置ドメインを、ADDDEVDMNE (装置ドメイン項目の追加) コマンドを使用して作成する必要があります。
4. **装置記述を作成する。** 装置記述は、クラスター・リソース・グループ (CRG) 内にある各ノードで作成する必要があります。CRTDEVASP (装置記述 (ASP) の作成) コマンドを使用します。文字ベースのインターフェースのコマンド行で CRTDEVASP を入力します。「リソース名」および「装置記述」フィールドに、作成する予定の独立ディスク・プールの名前を入力します。
5. **クラスター・リソース・グループを作成する。** CRTCRG (クラスター・リソース・グループの作成) コマンドを使用して、装置 CRG にノード、回復ドメインでの役割、および独立ディスク・プールの装置記述を付けて作成します。
6. **54 ページの『ハードウェアを切り替え可能にする』。** 独立ディスク・プールに入れるディスク装置を含むスタンドアロン拡張装置または IOP がある場合、他のノードへのアクセスを認可するために拡張装置または IOP を許可する必要があります (**iSeries ナビゲーターが必要**)。
7. . サーバーが完全に再始動したときに、「新規ディスク・プール」ウィザードを使用してディスク装置が所有するノード上にディスク・プールを作成します。開始する前にクラスター化をアクティブにしてください。独立ディスク・プールにステップ 3 で付けた装置記述リソース名と一致する名前を付けます。ディスク装置を追加したときに、同じ拡張装置または IOP にディスク装置をローカライズするのが最良の方法です。ディスク・プールが、必要以上の数のデバイス・パーティション・セット間に分散しないようにしてください。
8. **ディスク構成を印刷する。** 回復時に備えて、ディスク構成を印刷します。バックアップおよび回復

復の手引きのディスク構成を表示する方法を参照してください。  また、独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

これで、切り替え可能独立ディスク・プールが作成されました。残りのステップは、使用準備のための説明です。

9. **クラスター・リソース・グループを開始する。** STRCRG (クラスター・リソース・グループの開始) コマンドを使用して、クラスター・リソース・グループを開始し、装置回復を使用可能にします。
10. **ディスク・プールを使用可能にする。** 独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、VRYCFG (構成をオンに変更) コマンドを使用してディスク・プールの構成をオンにする必要があります。
11. **テスト切り替えを実行する。** ディスク・プールにデータを追加する前に、テスト切り替えを実行して計画通りに構成が機能することを確認します。CHGCRGPRI (CRG 1 次の変更) コマンドを使用します。

これで、独立ディスク・プールにディレクトリーおよびライブラリーを移植する準備ができました。移植する前に、9 ページの『別個のデータベースを持つ独立ディスク・プール』をお読みください。

## クラスターを作成する

独立ディスク・プールをサーバー間で切り替え可能にするか、地理的ミラーリングを使用可能にするには、iSeries クラスターが必要です。iSeries クラスターとは、単一サーバーとして一緒に稼働する 1 つ以上のサーバーの集合またはグループです。クラスターおよびその動作方法の詳細については、クラスターを参照してください。

クラスターを作成し、管理するには複数の方法があります。クラスター作成の iSeries ナビゲーター、クラスター・ミドルウェア・ビジネス・パートナー・ソリューション、または IBM クラスター・コマンドおよび API を使用することができます。クラスターの構成および管理のオプションについては、クラスターの構成のためのソリューションを参照してください。

切り替え可能独立ディスク・プールで使用するクラスターを作成するには、以下のようになります。

1. クラスターを作成するステップ・バイ・ステップの手順については、クラスター・トピックのクラスターを作成するを参照してください。
2. すべてのノードがクラスター・バージョンとして可能な、正しいものであることを確認します。可能なクラスター・バージョンは、ライブラリーをサポートする切り替え可能独立ディスク・プールの場合は 3 以上でなければなりません。地理的ミラーリングの V5R3M0 機能を使用できるようにするには、可能なクラスター・バージョンは 4 以上に設定しなければなりません。詳細については、クラスターのクラスター・バージョンの調整を参照してください。
3. クラスター内のすべてのノードを開始するか、少なくとも装置ドメインにあるノードを開始します。詳細については、クラスター・ノードを開始するを参照してください。

## 切り替え可能ハードウェア・グループを作成する

切り替え可能ハードウェア・グループは、装置クラスター・リソース・グループ (CRG) と呼ばれ、切り替え可能装置のリストが入っています。リスト内の各装置は、切り替え可能独立ディスク・プールを示します。装置全体の集合は、計画された停止または計画外の停止が行われたときバックアップ・ノードに切り替えられます。オプションとして、装置は、切り替えまたはフェイルオーバー・プロセスの一部として使用可能にも (オンに変更) できます。

切り替え可能ハードウェア・グループは装置ドメインを示します。装置ドメインは、回復機能のある装置のセットを共用するクラスター・ノードのサブセットです。装置ドメインは、iSeries ナビゲーター・ウィザードを使用してクラスターを作成するときに自動的に作成されます。クラスターの CL コマンドおよび API を使用する場合には、切り替え可能にしたい各ノードを装置ドメインに追加する必要があります。

### iSeries ナビゲーターの使用 (オプション 41 (i5/OS - HA スイッチャブル・リソース) が必要)

「新規切り替え可能ハードウェア・グループ (New Switchable Hardware Group)」ウィザードに従って、新規切り替え可能ハードウェア・グループを作成し、クラスター用のディスク・プールを追加します。

切り替え可能ハードウェア・グループを追加するには、次のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**マネージメント・セントラル**」を展開します。
2. 「**クラスター**」を展開します。
3. 切り替え可能ハードウェア・グループを追加する必要のあるクラスターを展開します。
4. 「**切り替え可能ハードウェア**」を右マウス・ボタン・クリックし、「**新規グループ**」を選択します。
5. デフォルトでは、「**新規ディスク・プール**」ウィザードは、ディスク装置の保護方法をユーザーが選択できるようにして、保護ディスク・プールを作成します。装置のパリティ保護、ミラー保護、またはその両方を組み合わせて使用できます。ディスク・プールが作成されると、

ディスク・ミラーリングを開始するようにプロンプトが出されます。これによって、ディスク・プール構成に変更を加えようとしても保護されます。また、保護オプションのチェックを外して無保護ディスク・プールを作成することもできます。

注: 回復ドメイン内のすべてノードが開始されていることを確認してください。

## クラスタの CL コマンドおよび API の使用

以下の項目を使用して、装置ドメイン項目を追加し、装置クラスタ・リソース・グループを作成することもできます。

### 装置ドメイン項目の追加

装置ドメイン・メンバーシップ・リストにノードを追加することで、回復機能のある装置の回復処置に参加できるようにします。装置ドメインに最初のノードを追加すると、その装置ドメインの作成が有効になります。

- ADDDEVDMNE (装置ドメイン項目の追加) コマンド
- 装置ドメイン項目の追加 (QcstAddDeviceDomainEntry) API

### クラスタ・リソース・グループの作成

クラスタ・リソース・グループ・オブジェクトを作成します。クラスタ・リソース・グループ・オブジェクトは、回復ドメインを示し、回復での役割を果たすクラスタ内のノードのセットです。

- CRTCRG (クラスタ・リソース・グループの作成) コマンド
- クラスタ・リソース・グループの作成 (QcstCreateClusterResourceGroup) API

### 切り替え可能ハードウェア・グループを開始する

切り替え可能ハードウェア・グループの装置を回復可能にするには、切り替え可能ハードウェア・グループを開始する必要があります。

切り替え可能ハードウェア・グループを開始するには、次のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**マネージメント・セントラル**」を展開します。
2. 「**クラスタ**」を展開します。
3. 開始する必要がある切り替え可能ハードウェアを含むクラスタを展開します。
4. 「**切り替え可能ハードウェア**」をクリックします。
5. 開始する必要がある切り替え可能ハードウェア・グループを右マウス・ボタン・クリックし、「**開始**」を選択します。

文字ベース・インターフェースでクラスタ・リソース・グループの開始 (STRCRG) コマンドを使用して、切り替え可能ハードウェア・グループを開始することもできます。

### ディスク・プールを作成する

新規に独立ディスク・プールを作成してディスク装置に追加できます。また、ディスク装置を既存のディスク・プールに追加することもできます。デフォルトでは、「新規ディスク・プール」ウィザードは、ディスク装置の保護方法をユーザーが選択できるようにして、保護ディスク・プールを作成します。装置のパリティー保護、ミラー保護、またはその両方を組み合わせて使用できます。ディスク・プールが作成されると、

ミラーリングを開始するようにプロンプトが出されます。これによって、ディスク・プール構成に変更を加えようとしても保護されます。また、保護オプションのチェックを外して無保護ディスク・プールを作成することもできます。

**注:** 切り替え可能ディスク・プールを作成する場合、切り替え可能独立ディスク・プールを作成するの前のステップを完了してください。

新規ディスク・プールを作成してディスク装置に追加するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 「**iSeries サーバー**」 → 「**構成およびサービス**」 → 「**ハードウェア**」 → 「**ディスク装置**」と展開します。
3. 「**保守ツール・サインオン**」ダイアログ・ボックスが表示されたら保守ツールにサインオンします。まだ行っていなければ、保守ツール・サーバーを構成することが必要な場合があります。
4. 「**ディスク・プール**」を右マウス・ボタン・クリックし、「**新規ディスク・プール**」を選択します。
5. ウィザードの指示に従って、新規ディスク・プールにディスク装置を追加します。

**注:** 切り替え可能独立ディスク・プールを作成する場合、装置記述の作成時に使用したディスク・プールと同じ名前を使用してください。

## ディスク構成を印刷する

iSeries ナビゲーターのディスク装置グラフィカル・ビューから、ディスク構成の印刷指示を見つけます。

記録用にディスク構成を印刷するには、以下のステップを実行してください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」を展開します。
2. iSeries を、「**サーバー**」 → 「**構成およびサービス**」 → 「**ハードウェア**」 → 「**ディスク装置**」と展開します。
3. 「**すべてのディスク装置**」を右マウス・ボタン・クリックし、「**グラフィカル・ビュー**」を選択します。
4. 「**装置の位置を表示**」を選択し、ディスク装置名を、それらが挿入されている装置位置と関連付けます。
5. 「**ディスク装置のグラフィカル・ビュー**」ダイアログで「**ファイル**」 → 「**印刷**」を選択します。

## 新規ディスク・プール・グループを作成する

ディスク・プール・グループは、プライマリー・ディスク・プールと、0 個または 1 個以上のセカンダリー・ディスク・プールから構成されます。ディスク・プール・グループの実用的な使用方法としては、プライマリー・ディスク・プール内にあるジャーナル項目を含むオブジェクトから、1 つ以上のセカンダリー・ディスク・プール内にあるジャーナル・レシーバーを分離するものがあります。

「**新規ディスク・プール**」ウィザードを使用して、ディスク・プール・グループおよびディスク装置を個々のディスク・プールに作成できます。ディスク・プール・グループに入れたい既存 UDFS ディスク・プールがある場合には、40 ページの『UDFS ディスク・プールをプライマリーに変換する』または 41 ページの『UDFS ディスク・プールをセカンダリーに変換する』を参照してください。

**注:** 切り替え可能独立ディスク・プール (UDFS、プライマリー、またはセカンダリー) を作成する場合は、先にクラスターを作成する必要があります。詳しくは、34 ページの『切り替え可能独立ディスク・プールを作成する』を参照してください。

新規ディスク・プール・グループを作成するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries で、「サーバー」→「構成およびサービス」→「ハードウェア」→「ディスク装置」を展開します。
3. 「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「新規ディスク・プール」を選択します。
4. 結果の「新規ディスク・プール」ダイアログ・ボックスで、「ディスク・プールのタイプ」フィールドの「プライマリー」を選択して必要な情報を完成させます。

注: プライマリー・ディスク・プールを、ディスク・プール・グループ内の 1 つ以上のセカンダリー・ディスク・プールに関連付けてすでに作成してある場合、このステップをスキップできます。プライマリー・ディスク・プールを作成した後でプライマリー・ディスク・プールに関連付けるセカンダリー・ディスク・プールを作成したい場合は、「新規ディスク・プール」をクリックします。結果のダイアログ・ボックスから、「ディスク・プールのタイプ」フィールドの「セカンダリー」を選択して必要な情報を完成させます。作成したいセカンダリー・ディスク・プールごとにこのステップを繰り返します。ウィザードの指示に従って、新規ディスク・プールにディスク装置を追加します。

## UDFS ディスク・プールを変換する

V5R2 でプライマリーおよびセカンダリー・ディスク・プールの使用によるライブラリー・ベース・オブジェクトのサポートが導入されました。既存のユーザー定義ファイル・システム (UDFS) ディスク・プールがサーバー上にある場合、プライマリーおよびセカンダリー・ディスク・プールに変換することができます。これによって、ライブラリー・ベースのオブジェクトをサポートできるようになります。

UDFS ディスク・プールをディスク・プール・グループに追加させる場合には、変換する必要があります。UDFS ディスク・プールをプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールに変換したら、UDFS ディスク・プールに戻すことはできません。先にプライマリー・ディスク・プールを作成してから、セカンダリー・ディスク・プールに関連付ける必要があります。

## UDFS ディスク・プールをプライマリーに変換する

UDFS ディスク・プールをライブラリー機能付きプライマリーおよびセカンダリー・ディスク・プールに変換できます。ライブラリー機能付きディスク・プールはライブラリー・ベース・オブジェクトをサポートします。UDFS ディスク・プールをディスク・プール・グループに追加させる場合には、変換する必要があります。先にプライマリー・ディスク・プールを作成してから、セカンダリー・ディスク・プールに関連付ける必要があります。

注: UDFS ディスク・プールをプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールに変換したら、UDFS ディスク・プールに戻すことはできません。

UDFS ディスク・プールをプライマリー・ディスク・プールに変換するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries を、「サーバー」→「構成およびサービス」→「ハードウェア」→「ディスク装置」と展開します。
3. 「保守ツール・サインオン」ダイアログ・ボックスが表示されたら、保守ツールにサインオンします。
4. 「ディスク・プール」を選択します。
5. 必要な UDFS 「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「プライマリー・ディスク・プールへの変換の確認」を選択します。

- 「プライマリー・ディスク・プールへの変換の確認」ダイアログ・ボックスで、「データベース名」フィールドのデフォルトはシステムによって生成されます。つまり、システムがユーザーに代わってデータベース名を生成します。
- 「ディスク・プールの変換」をクリックします。
- ディスク・プール・グループ内の新規プライマリー・ディスク・プールにその他の既存の UDFS ディスク・プールを関連付ける必要がある場合は、『UDFS ディスク・プールをセカンダリーに変換する』を参照してください。

## UDFS ディスク・プールをセカンダリーに変換する

UDFS ディスク・プールをライブラリー機能付きプライマリーおよびセカンダリー・ディスク・プールに変換できます。ライブラリー機能付きディスク・プールはライブラリー・ベース・オブジェクトをサポートします。UDFS ディスク・プールをディスク・プール・グループに追加させる場合には、変換する必要があります。セカンダリー・ディスク・プールを作成する前に、そのプライマリー・ディスク・プールがすでに作成されている必要があります。

**注:** UDFS ディスク・プールをプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールに変換したら、UDFS ディスク・プールに戻すことはできません。

UDFS ディスク・プールをセカンダリー・ディスク・プールに変換するには、以下のステップに従ってください。

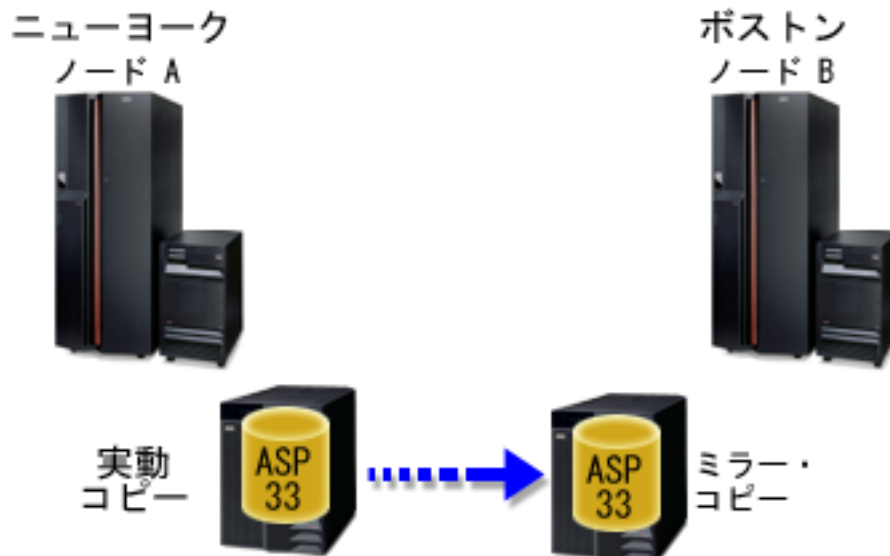
- iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。
- iSeries を、「サーバー」→「構成およびサービス」→「ハードウェア」→「ディスク装置」と展開します。
- 「保守ツール・サインオン」ダイアログ・ボックスが表示されたら、保守ツールにサインオンします。
- 「ディスク・プール」を選択します。
- 右の画面区画で、一度に変換する 1 つ以上の UDFS ディスク・プールを選択できます。必要な「UDFS ディスク・プール」(1 つまたは複数)を右マウス・ボタン・クリックし、「セカンダリー・ディスク・プールへの変換の確認」を選択します。
- 「セカンダリー・ディスク・プールへの変換の確認」ダイアログ・ボックスで、セカンダリー・ディスク・プールに関連付ける必要のあるプライマリー・ディスク・プールを選択します。選択したプライマリー・ディスク・プールは、セカンダリー・ディスク・プールに関連付けられる前に使用可能にされてはなりません。システムが現在所有するプライマリー・ディスク・プールのみを選択できます。このアクションを実行した後でプライマリーを変更することはできません。
- 「ディスク・プールの変換」をクリックします。
- セカンダリーに変換したディスク・プールが装置クラスター・リソース・グループ内にある場合には、オンライン属性を \*PRIMARY に変換する必要があります。オンライン属性を \*PRIMARY に変更するには、クラスター・リソース・グループ装置項目の変更 CHGCRGDEVE コマンドまたは (QcstChangeClusterResourceGroupDev) API を使用してください。

## 専用独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する

地理的ミラーリングを構成するためには、まずクロス・サイト・ミラーリング (XSM) 環境を構成し、ミラーリングしたい独立ディスク・プールを作成しなければなりません。これには、回復ドメインでのプライマリーおよびバックアップ・ノードの定義も含まれます。iSeries ナビゲーターを使用する前に、少なくとも 1 個、最大 4 個のデータ・ポート TCP/IP アドレスも定義しておく必要があります。このアドレスは、実動コピー・ノードとミラー・コピー・ノードの間の接続の一部として、1 つ以上の 1 対 1 両方向経路を構

成します。地理的ミラーリングでは、保護および可用性の目的で、異なる場所にあるシステムに独立ディスク・プールの正確なコピーを維持することができます。

次の図は、地理的ミラーリングの構成例を示したものです。ニューヨークにある 1 次ノード A は、ノード A 専用の独立ディスク・プールの実動コピー用のソース・システムです。ノード B はボストンにあるバックアップ・システムで、ノード B 専用の独立ディスク・プールのミラー・コピー用のターゲット・ノ



ードです。

## 構成される地理的ミラーリング

通信要件

iSeries ナビゲーターによる TCP/IP のカスタマイズ

iSeries ナビゲーターを使用して地理的ミラーリングを構成するには、以下のステップに従ってください。

1. データ・ポート TCP/IP 経路の計画および構成を行います。
2. クラスタを作成します。
3. ミラーリングしたい独立ディスク・プールを作成します。
4. 上記で作成した独立ディスク・プールに、切り替え可能ハードウェア・グループとも呼ばれるデバイス・クラスター・リソース・グループを作成します。
  - a. iSeries ナビゲーターで、「マネージメント・セントラル」を展開します。
  - b. 「クラスター」を展開します。
  - c. 切り替え可能ハードウェア・グループを追加する必要があるクラスターを展開します。
  - d. 「切り替え可能ハードウェア」を右マウス・ボタン・クリックし、「新規グループ」を選択します。
  - e. 「新規ディスク・プールの作成または既存ディスク・プールの追加」ダイアログ・ボックスで、「いいえ、既存の切り替え可能ディスク・プールを切り替え可能ハードウェア・グループに追加」を選択します。
5. 回復ドメインに地理的ミラーリング・サイトを定義します。
  - a. 新規作成した切り替え可能ハードウェア・グループを右マウス・ボタン・クリックし、「プロパティ」を選択します。
  - b. 「回復ドメイン」タブを選択します。



c. 1 次ノードを選択し、「編集」をクリックします。

d. サイト名フィールドに、実動コピーの 1 次サイトを指定します。この例には 2 つのノードがあるため、それぞれのノードは異なるサイト名を持つ必要があり、サイトごとに 1 つのノードとなります。2 つ以上のノードがある環境では、複数のノードを持つサイトは、同一サイト内のノード間で切り替えることが可能なハードウェア・タワーか IOP のいずれかに独立ディスク・プールを持つ必要があります。この場合、そのサイトの中のノードは同じサイト名を持つことになります。

注: 実動コピーとミラー・コピーで使用するサイト名は同じであってはなりません。

e. 「追加」をクリックして、1 次ノードのデータ・ポート IP アドレスを指定します。

f. 「ノードの編集」ダイアログ・ボックスで、ステップ 1「TCP/IP の計画と構成」でセットアップした 1 次ノードのデータ・ポート IP アドレスを指定し、「OK」をクリックします。最大 4 つのデータ・ポート IP アドレスを 1 対 1 の方式で (つまり、1 ポートが 1 ポートに対応し、各ポートはその他のポートから独立した形で) 構成することができます。冗長性を確保し、最高のスループットを得るために、複数の通信回線を構成することを考慮してください。ここで使用したポートと同数のポートを、ミラー・ノードでも構成する必要があります。

g. 「一般」タブで、「OK」をクリックします。

h. これまでのステップを繰り返して、ミラー・コピー・ノードのサイト名および IP アドレスを指定します。

6. XSM 前提条件を完了した後、以下のステップに従って地理的ミラーリングを構成します。

a. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。

b. ソース iSeries サーバーで 1 次ノードを展開します。

c. 「構成およびサービス」>「ハードウェア」>「ディスク装置」>「ディスク・プール」を展開します。

d. 「地理的ミラーリング」列が表示されない場合は、ミラーリングしたい「ディスク・プール」をクリックし、「ビュー」>「このビューをカスタマイズする」>「列」を選択し、次に「リストの表示に使用できる列」から、地理的ミラーリング用の接尾部を持つ列を選択します。

e. ミラーリングしたい「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「地理的ミラーリング」>「地理的ミラーリングの構成」を選択します。

f. ウィザードの指示に従って、地理的ミラーリングを構成します。

注: 地理的ミラーリングを行うよう選択するディスク・プールは、同じ切り替え可能ハードウェア・グループに入っていない必要があります。複数の切り替え可能ハードウェア・グループ内にあるディスク・プールを地理的ミラーリングしたい場合は、各切り替え可能ハードウェア・グループごとに、ウィザードを完了させる必要があります。

7. これで、地理的ミラーリングが構成されました。残りのステップは、この環境で使用する独立ディスク・プールを準備するために必要です。39 ページの『ディスク構成を印刷する』を参照してください。回復状態が発生した場合に備えて、ディスク構成を印刷します。また、独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

1. 38 ページの『切り替え可能ハードウェア・グループを開始する』. 切り替え可能ハードウェア・グループを開始して、切り替え可能ハードウェア・グループを装置回復可能にします。

2. 52 ページの『ディスク・プールを使用可能にする』. 独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、ディスク・プールを使用可能に (オンに変更) する必要があります。

3. 再同期が完了するまで待ちます。

4. テスト切り替えを実行します。ディスク・プールにデータを追加する前に、テスト切り替えを実行してバックアップ・ノードが 1 次ノードになり、1 次ノードがバックアップ・ノードになれることを確認します。

注: 地理的ミラーリングを構成した後で装置ドメインからノードを除去すると、除去されたノードが所有していた実動コピーまたはミラー・コピーも、そのノードと共に除去されます。このようなノードは、地理的ミラー保護されていないディスク・プールに変更されます。

## CL コマンドおよび API の使用


CL コマンドおよび API を使用して地理的ミラーリングを構成するには、以下のステップに従ってください。

切り替え可能独立ディスク・プールの作成に CL コマンドおよび API を使用できますが、iSeries ナビゲーターを使用する必要があるタスクがいくつかあります。

1. 以下の推奨手順に従い、すべてのノードについて、データ・ポート TCP/IP 経路の計画および構成を行います。
  - ノード A から、C および D への経路を定める。
  - ノード B から、C および D への経路を定める。
  - ノード C から、A および B への経路を定める。
  - ノード D から、A および B への経路を定める。
2. **クラスターを作成する。** CRTCLU (クラスターの作成) コマンドを使用して、希望するノードでクラスターを作成します。
3. **クラスターを構成するノードを開始する。** STRCLUNOD (クラスター・ノードの開始) コマンドを使用して、クラスター内のノードを開始します。
4. **装置ドメインを作成する。** 独立ディスク・プールの切り替えにかかわるすべてノードの装置ドメインを、ADDDEVDMNE (装置ドメイン項目の追加) コマンドを使用して作成する必要があります。
5. **装置記述を作成する。** 装置記述は、クラスター・リソース・グループ (CRG) 内にある各ノードで作成する必要があります。CRTDEVASP (装置記述 (ASP) の作成) コマンドを使用します。文字ベースのインターフェースのコマンド行で CRTDEVASP を入力します。「リソース名」および「装置記述」フィールドに、作成する予定の独立ディスク・プールの名前を入力します。
6. **クラスター・リソース・グループを作成する。** 装置 CRG にノード、回復ドメインでの役割、および独立ディスク・プールの装置記述を付けて作成します。回復ドメインの各ノードについて、サイト名およびデータ・ポート IP アドレスも指定しなければなりません。CRTCRG (クラスター・リソース・グループの作成) コマンドを使用します。
7. 38 ページの『ディスク・プールを作成する』. サーバーが完全に再始動したときに、「新規ディスク・プール」ウィザードを使用してディスク装置が所有するノード上にディスク・プールを作成します。開始する前にクラスター化をアクティブにしてください。独立ディスク・プールにステップ 3 で付けた装置記述リソース名と一致する名前を付けます。ディスク装置を追加したときに、同じ拡張装置または IOP にディスク装置をローカライズするのが最良の方法です。さらに、ディスク・プールが装置のパリティー・セット間にまたがらないようにしてください (**iSeries ナビゲーターが必要**)。
8. 地理的ミラーリングを構成するには、以下のステップに従ってください。
  - a. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境) を展開します。
  - b. iSeries サーバーを展開します。

- c. 「構成およびサービス」を展開します。
- d. 「ハードウェア」を展開します。
- e. 「ディスク装置」を展開します。
- f. 「ディスク・プール」を展開します。
- g. ミラーリングしたい「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「**地理的ミラーリング**」「**地理的ミラーリングの構成**」を選択します。
- h. ウィザードの指示に従って、地理的ミラーリングを構成します。

注: 地理的ミラーリングを行うよう選択するディスク・プールは、同じ切り替え可能ハードウェア・グループに入っていないなければなりません。複数の切り替え可能ハードウェア・グループ内にあるディスク・プールを地理的ミラーリングしたい場合は、各切り替え可能ハードウェア・グループごとに、ウィザードを完了させる必要があります。

9. **ディスク構成を印刷する。** 回復時に備えて、ディスク構成を印刷します。バックアップおよび回復の手引きのディスク構成を表示する方法を参照してください。  また、独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

これで、地理的ミラーリングが構成されました。残りのステップは、この環境で使用する独立ディスク・プールを準備するために必要です。

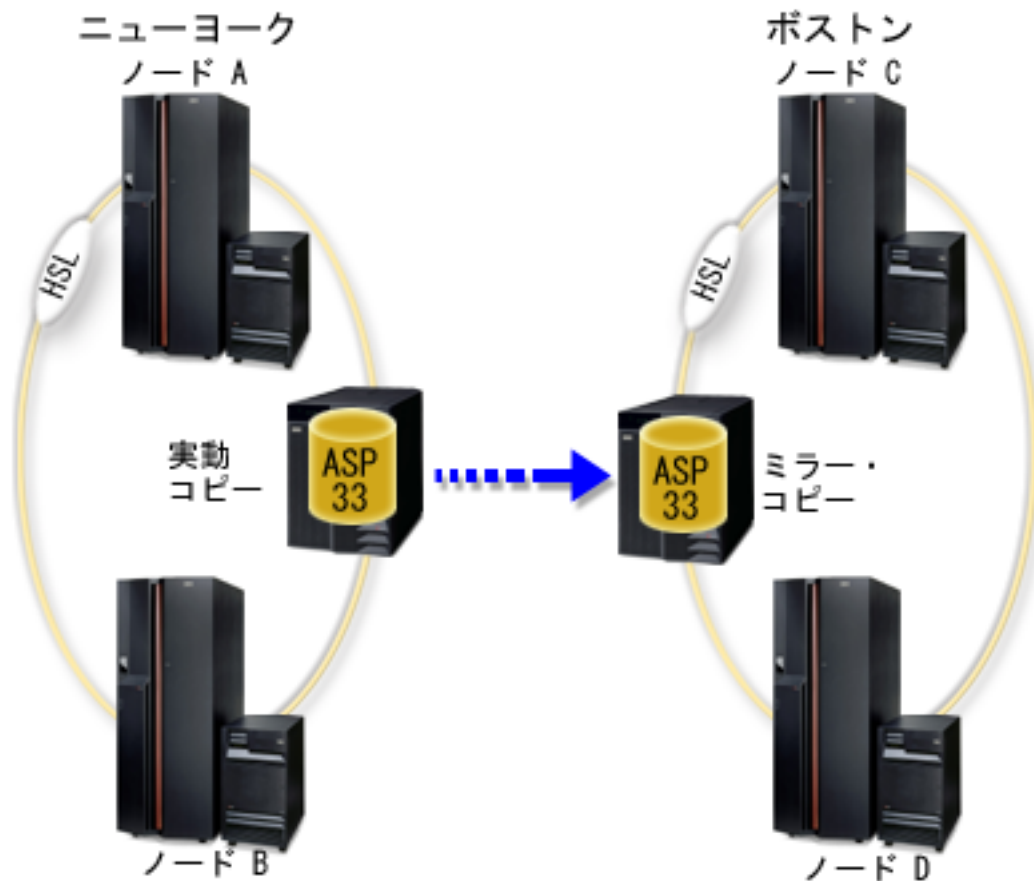
これで、地理的ミラーリングが構成されました。残りのステップは、この環境で使用する独立ディスク・プールを準備するために必要です。

1. **クラスター・リソース・グループを開始する。** STRCRG (クラスター・リソース・グループの開始) コマンドを使用して、クラスター・リソース・グループを開始し、装置回復を使用可能にします。
2. **ディスク・プールを使用可能にする。** 独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、 VRYCFG (構成をオンに変更) コマンドを使用してディスク・プールの構成をオンにする必要があります。オンに変更すると、再接続も行われ、新規経路定義があればそれもすべて有効になります。
3. **テスト切り替えを実行する。** ディスク・プールにデータを追加する前に、テスト切り替えを実行してバックアップ・ノードが 1 次ノードになり、1 次ノードがバックアップ・ノードになれることを確認します。 CHGCRGPRI (CRG 1 次の変更) コマンドを使用します。

## 切り替え可能独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する

地理的ミラーリングを構成するためには、まずクロス・サイト・ミラーリング (XSM) 環境を構成し、ミラーリングしたい独立ディスク・プールを作成しなければなりません。 iSeries ナビゲーターを使用する前に、クラスター・リソース・グループ内のすべてのノード間の接続の一部として、最大 4 つの 1 対 1 のデータ・ポート TCP/IP 経路を両方向に定義することも必要です。地理的ミラーリングでは、保護および可用性の目的で、異なる場所にあるシステムに独立ディスク・プールの正確なコピーを維持することができません。クラスター内で、同じサイトのノード間で切り替え可能なように独立ディスク・プールを構成すると、さらに可用性オプションが大きく増えます。 69 ページの『例: 地理的ミラーリングのある独立ディスク・プール』を参照してください。

次の例は、どちらのサイトでも切り替え可能独立ディスク・プールを使用しているサイト間の、地理的ミラーリングを示したものです。これらの構成ステップは、図と対応しています。また、1 つのサイトには切り替え可能独立ディスク・プールを入れ、もう 1 つのサイトでは専用独立ディスク・プールを使用するよう、構成することもできます。この場合、個々の環境に合わせて手順を変更してください。



iSeries ナビゲーターを使用して切り替え可能独立ディスク・プールの地理的ミラーリングを構成するには、以下のステップに従ってください。

1. データ・ポート TCP/IP 経路の計画および構成を行います。31 ページの『通信要件』 および iSeries ナビゲーターによる TCP/IP のカスタマイズを参照してください。
2. ノード A と B を含んだクラスターを作成します。
3. 54 ページの『ハードウェアを切り替え可能にする』. 独立ディスク・プールに入れるディスク装置を含むスタンドアロン拡張装置または IOP がある場合は、その拡張装置または IOP に、同じサイトの他のノードへのアクセス許可を付与する必要があります。
4. 37 ページの『切り替え可能ハードウェア・グループを作成する』. 切り替え可能ハードウェア・グループは、装置 CRG とも呼ばれ、切り替え可能独立ディスク・プールを定義します。これは装置の切り替えを管理するものです。このウィザードに沿って、新しい切り替え可能ハードウェア・グループを作成するステップを実行します。また、「新規ディスク・プール」ウィザードを通じて、新規ディスク・プールの作成およびクラスター用のディスク装置の追加を補助します。

**注:** 「新規クラスター」ウィザードのステップ 1 を実行したときに、特定の iSeries ナビゲーターのクラスター・ガイドラインに準拠した切り替え可能ソフトウェア・プロダクトをインストールしてある場合、「新規クラスター」ウィザードによって切り替え可能ハードウェア・グループを作成するようにプロンプトが出されているはずですが、「新規クラスター」ウィザードによって、切り替え可能ソフトウェア・プロダクトがインストール済みであることが検出されなかった場合には、ユーザーは切り替え可能ハードウェア・グループを作成していません。

5. ノード C および D をクラスターに追加し、ノード A および B が含まれているのと同じ装置ドメインにも追加します。これで、独立ディスク・プールは、両方のサイトのノード間で切り替え (役割のスワップ) ができるようになります。
  - a. iSeries ナビゲーターで、「マネージメント・セントラル」を展開します。
  - b. 「クラスター」を展開します。
  - c. ノードを追加する必要があるクラスターを展開します。
  - d. 「ノード」を右マウス・ボタン・クリックし、「ノードの追加」を選択します。

注: iSeries ナビゲーターで構成するクラスターは、最大 4 つのノードで構成することができます。クラスターにすでに 4 つのノードが存在すると、「ノードの追加」は使用不可になります。クラスター化を 4 つのノードより拡張する必要がある場合は、クラスター・リソース保守アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) および CL コマンドを使用して、最大 128 のノードをサポートすることができます。ただし、iSeries ナビゲーター・インターフェースでサポートされているのは 4 つのノードのみです。

6. 装置ドメインにノード C および D を追加します。
  - a. iSeries ナビゲーターで、「マネージメント・セントラル」を展開します。
  - b. 「クラスター」を展開します。
  - c. 装置ドメインに追加したいノードが入っているクラスターを展開します。
  - d. 「ノード」をクリックします。
  - e. 右の画面区画で、必要なノード (ノード C) を右マウス・ボタン・クリックし、「プロパティ」を選択します。
  - f. 「クラスター化」ページで、「装置ドメイン」フィールドにノード A と B が存在している装置ドメインの名前を入力し、「OK」をクリックします。

この処理を繰り返し、ノード D をノード A、B、C と同じ装置ドメインに追加します。

7. 切り替え可能ハードウェア・グループにノード C および D を追加します。
  - a. 新規作成した切り替え可能ハードウェア・グループを右マウス・ボタン・クリックし、「プロパティ」を選択します。
  - b. 「回復ドメイン」タブを選択します。
  - c. 「追加」をクリックします。
  - d. ノードを選択し、「OK」をクリックします。それぞれのノードごとに、これを繰り返します。
8. 回復ドメインに地理的ミラーリング・サイトを定義します。
  - a. 切り替え可能ハードウェア・グループを右マウス・ボタン・クリックし、「プロパティ」を選択します。
  - b. 「回復ドメイン」タブを選択します。
  - c. 1 次ノードを選択し、「編集」をクリックします。
  - d. サイト名フィールドに、実動コピーの 1 次サイトを指定します。
  - e. 「追加」をクリックして、1 次ノードのデータ・ポート IP アドレスを指定します。
  - f. 「ノードの編集」ダイアログ・ボックスで、ステップ 1「TCP/IP 経路の計画と構成」でセットアップした 1 次ノードのデータ・ポート IP アドレスを指定し、「OK」をクリックします。最大 4 つのデータ・ポート IP アドレスを構成することができます。冗長性を確保し、最高のスループットを得るために、複数の通信回線を構成することを考慮してください。ここで使用したポートと同数のポートを、すべてのノードで使用する必要があります。
  - g. 「一般」タブで、「OK」をクリックします。

- h. これまでのステップを繰り返して、切り替え可能ハードウェア・グループ内の他のすべてのノードについても、サイト名および IP アドレスを指定します。
9. XSM 前提条件を完了した後、以下のステップに従って地理的ミラーリングを構成します。
    - a. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。
    - b. iSeries を、「サーバー」→「構成およびサービス」→「ハードウェア」→「ディスク装置」→「ディスク・プール」と展開します。
    - c. 「地理的ミラーリング」列が表示されない場合は、ミラーリングしたい「ディスク・プール」をクリックし、「ビュー」→「このビューをカスタマイズする」→「列」を選択し、次に「リストの表示に使用できる列」から、地理的ミラーリング用の接尾部を持つ列を選択します。
    - d. ミラーリングしたい「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「地理的ミラーリング」→「地理的ミラーリングの構成」を選択します。
    - e. ウィザードの指示に従って、地理的ミラーリングを構成します。

**注:** 地理的ミラーリングを行うよう選択するディスク・プールは、同じ切り替え可能ハードウェア・グループに入っていない必要があります。複数の切り替え可能ハードウェア・グループ内にあるディスク・プールを地理的ミラーリングしたい場合は、各切り替え可能ハードウェア・グループごとに、ウィザードを完了させる必要があります。

10. 39 ページの『ディスク構成を印刷する』. 回復状態が発生した場合に備えて、ディスク構成を印刷します。また、独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

これで、地理的ミラーリングが構成されました。残りのステップは、この環境で使用する独立ディスク・プールを準備するために必要です。

1. 38 ページの『切り替え可能ハードウェア・グループを開始する』. 切り替え可能ハードウェア・グループを開始して、切り替え可能ハードウェア・グループを装置回復可能にします。
2. 52 ページの『ディスク・プールを使用可能にする』. 独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、ディスク・プールを使用可能に (オンに変更) する必要があります。
3. 再同期が完了するまで待ちます。
4. テスト切り替えを実行します。ディスク・プールにデータを追加する前に、作成した切り替え可能ハードウェア・グループでテスト切り替えを実行し、回復ドメイン内の各ノードが 1 次ノードになれることを確認します。

**注:** 地理的ミラーリングを構成した後で装置ドメインからノードを除去すると、除去されたノードが所有していた実動コピーまたはミラー・コピーも、そのノードと共に除去されます。これらは、地理的ミラー保護されていないディスク・プールに変更されます。

## CL コマンドおよび API の使用

CL コマンドおよび API を使用して切り替え可能独立ディスク・プールの地理的ミラーリングを構成するには、以下のステップに従ってください。

切り替え可能独立ディスク・プールの作成に CL コマンドおよび API を使用できますが、iSeries ナビゲーターを使用する必要があるタスクがいくつかあります。


1. 以下のように、すべてのノードの TCP/IP 経路の計画および構成を行います。
  - ノード A から、C および D への経路を定める。
  - ノード B から、C および D への経路を定める。
  - ノード C から、A および B への経路を定める。

- ノード D から、A および B への経路を定める。
- 2. **クラスターを作成する。** CRTCLU (クラスターの作成) コマンドを使用して、必要なノードでクラスターを作成します。
- 3. **クラスターを構成するノードを開始する。** STRCLUNOD (クラスター・ノードの開始) コマンドを使用して、クラスター内のノードを開始します。
- 4. **装置ドメインを作成する。** 独立ディスク・プールの切り替えにかかわるすべてノードの装置ドメインを、ADDDEVDMNE (装置ドメイン項目の追加) コマンドを使用して作成する必要があります。すべてのノードが同じ装置ドメインに入っていないとなりません。
- 5. **装置記述を作成する。** 装置記述は、クラスター・リソース・グループ (CRG) 内にあるすべてのノードで作成する必要があります。CRTDEVASP (装置記述 (ASP) の作成) コマンドを使用します。文字ベースのインターフェースのコマンド行で CRTDEVASP を入力します。「リソース名」および「装置記述」フィールドに、作成する予定の独立ディスク・プールの名前を入力します。
- 6. **クラスター・リソース・グループを作成する。** 装置 CRG にノード、回復ドメインでの役割、および独立ディスク・プールの装置記述を付けて作成します。回復ドメイン内の各ノードについて、サイト名および最大 4 つのデータ・ポート IP アドレスも指定しなければなりません
- 7. **54 ページの『ハードウェアを切り替え可能にする』。** 独立ディスク・プールに入れるディスク装置を含むスタンドアロン拡張装置または IOP がある場合は、それらの拡張装置または IOP に、同じサイト内の他のノードへのアクセス許可を付与する必要があります (**iSeries ナビゲーターが必要**)。
- 8. **38 ページの『ディスク・プールを作成する』。** サーバーが完全に再始動したときに、「新規ディスク・プール」ウィザードを使用してディスク装置が所有するノード上にディスク・プールを作成します。開始する前にクラスター化をアクティブにしてください。独立ディスク・プールにステップ 3 で付けた装置記述リソース名と一致する名前を付けます。ディスク装置を追加したときに、同じ拡張装置または IOP にディスク装置をローカライズするのが最良の方法です。さらに、ディスク・プールが装置のパリティー・セット間にまたがらないようにしてください (**iSeries ナビゲーターが必要**)。
- 9. 地理的ミラーリングを構成するには、以下のステップに従ってください。
  - a. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境) を展開します。
  - b. 1 次ノードである iSeries サーバーを展開します。
  - c. 「**構成およびサービス**」を展開します。
  - d. 「**ハードウェア**」を展開します。
  - e. 「**ディスク装置**」を展開します。
  - f. 「**ディスク・プール**」を展開します。
  - g. ミラーリングしたい「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「**地理的ミラーリング**」 → 「**地理的ミラーリングの構成**」を選択します。
  - h. ウィザードの指示に従って、地理的ミラーリングを構成します。

**注:** 地理的ミラーリングを行うよう選択するディスク・プールは、同じ切り替え可能ハードウェア・グループに入っていないとなりません。複数の切り替え可能ハードウェア・グループ内にあるディスク・プールを地理的ミラーリングしたい場合は、各切り替え可能ハードウェア・グループごとに、ウィザードを完了させる必要があります。

注: ミラー・コピーと実動コピーは異なるサイトに置く必要があります。AB と CD という 2 つのサイトがあり、実動コピーがサイト AB のノード A にある場合は、バックアップ・コピーをサイト CD のノード C または D に置く必要があります。

10. **ディスク構成を印刷する。** 回復時に備えて、ディスク構成を印刷します。バックアップおよび回

復の手引きのディスク構成を表示する方法を参照してください。  また、独立ディスク・プール名と番号の間の関係を記録してください。

これで、地理的ミラーリングが構成されました。残りのステップは、この環境で使用する独立ディスク・プールを準備するために必要です。

1. **クラスター・リソース・グループを開始する。** STRCRG (クラスター・リソース・グループの開始) コマンドを使用して、クラスター・リソース・グループを開始し、装置回復を使用可能にします。
2. **ディスク・プールを使用可能にする。** 独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、VRYCFG (構成をオンに変更) コマンドを使用してディスク・プールの構成をオンにする必要があります。オンに変更すると、再接続も行われ、新規経路定義があればそれもすべて有効になります。
3. 再同期が完了するまで待ちます。
4. **テスト切り替えを実行する。** ディスク・プールにデータを追加する前に、作成した切り替え可能ハードウェア・グループでテスト切り替えを実行し、回復ドメイン内の各ノードが 1 次ノードになれることを確認します。CHGCRGPRI (CRG 1 次の変更) コマンドを使用します。

---

## 独立ディスク・プールを管理する

独立ディスク・プールを構成した後、iSeries ナビゲーターを使用して管理タスクを実行できます。ディスク管理機能にアクセスできるようにしてください。

## 独立ディスク・プールのバックアップおよび回復

独立ディスク・プールの保管方法を検討してください。

よい保管方針は、独立ディスク・プールにとって、他のシステム情報と同様に重要です。独立ディスク・プールを使用する場合、独立ディスク・プール・データの保管にバックアップ、回復、およびメディア・サービス (BRMS) を使用することをお勧めします。回復を実行する必要がある場合に、BRMS はその処理を単純化します。ただし、BRMS は必須ではありません。詳細については、独立 ASP を保管するを参照してください。ディスク障害または完全なシステム消失の場合、以下の回復手順に従って、保管したデータを復元する必要があります。独立ディスク・プールに情報を復元するためのステップについては、バックアップ

および回復の手引き  を参照してください。

独立ディスク・プールにアクセスする際、またはそれを使用可能にする際に問題が起きた場合、ディスク・プールに問題がある可能性があります。構成のソースが破壊されているか、プライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールの再関連づけが必要になることがあります。ディスク・プールを回復するためのステップについては、以下の手順を参照してください。

## 独立ディスク・プールを回復する

独立ディスク・プールにアクセスまたは使用可能にする際に問題が起きた場合、ディスク・プールに問題がある可能性があります。問題として考えられるものには、以下のものがあります。



- 構成ソースが破壊されている。破壊されているとき、独立ディスク・プールにディスク装置がないように見えます。ディスク・プールは、クラスター化環境で別のノードに切り替えられている場合にはディスク装置もないように見えます。回復を試行する前に、他のシステムがディスク・プールを所有していないことを確認してください。回復が必要な独立ディスク・プール内のディスク装置の製造番号が分かっているならば、そのディスク装置を所有し、未構成として表示されているシステム上にいることを確認してください。

構成ソースが破壊されている場合、構成ソース上の構成情報を選択して回復できます。構成を回復すると、元の構成を判別して、回復しようとしています。この処理中に、独立ディスク・プール内のディスク装置上のすべてのデータが破棄されるため、独立ディスク・プールをクリアする必要があります。ディスク・プールをクリアする必要がある場合は、これを知らせ、回復を取り消せるようにするメッセージが表示されます。

- 構成ソースのミラー保護されたディスク装置が損傷している。これが起こると、ミラー保護された構成ソースは不明になります。ディスク・プールは使用不能になり、使用可能にする前に不明な構成ソースの構成情報を回復する必要があります。状態が不明になった障害の前にミラー保護されたディスク装置がアクティブであったことが分かっているときには、不明な構成ソースの状態のみの回復を試行する必要があります。

独立ディスク・プールの回復を試行するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries サーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開します。
4. 「**ハードウェア**」を展開します。
5. 「**ディスク装置**」を展開します。
6. 「**保守ツール・サインオン**」ダイアログ・ボックスが表示されたら、保守ツールにサインオンします。
7. 「**ディスク・プール**」を選択します。
8. 問題のあるディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックします。iSeries ナビゲーターが上記の問題の 1 つを検出すると、リストに「**構成の回復**」または「**不明な構成ソースの回復**」が表示されます。これらのオプションのいずれかが表示されたら、選択して続行します。
9. 表示されたダイアログ・ボックスの指示に従ってください。

## ディスク・プール・グループを回復する

セカンダリー・ディスク・プールに対応するプライマリー・ディスク・プールが削除された場合、またはプライマリー・ディスク・プールがセカンダリー・ディスク・プールを認識していない場合は、セカンダリー・ディスク・プールをプライマリー・ディスク・プールに再度関連付ける必要があります。ディスク・プール・グループは iSeries ナビゲーターを通じて回復できます。

ディスク・プール・グループを回復するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries サーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開します。
4. 「**ハードウェア**」を展開します。
5. 「**ディスク装置**」を展開します。
6. 「**保守ツール・サインオン**」ダイアログ・ボックスが表示されたら、保守ツールにサインオンします。
7. 「**ディスク・プール**」を選択します。

- 必要なプライマリー・ディスク・プールが存在することを確認します。存在しない場合は、38 ページの『ディスク・プールを作成する』必要があります。
- 右の画面区画で、プライマリー・ディスク・プールに関連付ける必要がある 1 つ以上のセカンダリー・ディスク・プールを選択できます。プライマリー・ディスク・プールに関連付ける必要があるセカンダリー「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「グループの回復」を選択します。
- 「ディスク・プール・グループの回復確認」ダイアログ・ボックスで、セカンダリー・ディスク・プールに関連付けたいプライマリー・ディスク・プールを選択します。システムが現在所有するプライマリー・ディスク・プールのみを選択できます。このアクションを実行した後でプライマリーを変更することはできません。
- 「グループの回復」をクリックします。

## ディスク・プールを使用可能にする

独立ディスク・プール内のディスク装置にアクセスするには、ディスク・プールを使用可能に (オンに変更) する必要があります。

独立ディスク・プール内のディスク装置および対応するデータベース内のオブジェクトにアクセスするには、ディスク・プールを使用可能に (オンに変更) する必要があります。地理的ミラーリングを使用している場合には、ディスク・プールの実動コピーを使用可能にしなければなりません。ミラー・コピーは、切り離されている場合にのみ使用可能にすることができます。地理的ミラー保護されたディスク・プールでは、地理的ミラーリングが中断状態になっている場合を除き、ディスク・プールを使用可能にする前に、切り替え可能ハードウェア・グループが開始済みであることを確認しなければなりません。

複数システム・クラスター化環境では、現行ノードまたはクラスター内の他のノードに対してディスク・プールを使用可能にできます。独立ディスク・プールは、一度に 1 つのノードについてのみオンに変更できます。別のノードから独立ディスク・プールにアクセスするときには、独立ディスク・プールをバックアップ・クラスター・ノードに切り替える必要があります。装置 CRG (iSeries ナビゲーターでは切り替え可能ハードウェア・グループと呼ばれる) をバックアップ・ノードに切り替える方法の詳細については、切り替えを実行するを参照してください。

注: プライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールを使用可能にすると、ディスク・プール・グループ内のすべてのディスク・プールも同時に使用可能になります。

ディスク・プールを使用可能にするとき、または独立ディスク・プールに対するディスク構成変更を行っているときに、処理が停止したように見えることがあります。別の装置記述アクティビティーを実行中の場合は、使用可能化およびディスク構成変更の処理は待機します。

地理的ミラー保護されたディスク・プールを使用可能化する処理の早い段階で障害が発生すると、それが原因で、次の使用可能化または再開時に完全同期が行われることがあります。

独立ディスク・プールを使用可能にするには、次のようにします。

- iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境) を展開します。
- 1 次ノードの iSeries サーバーを展開します。
- 「構成およびサービス」を展開します。
- 「ハードウェア」を展開します。
- 「ディスク装置」を展開します。
- 「保守ツール・サインオン」ダイアログ・ボックスが表示されたら保守ツールにサインオンします。
- 「ディスク・プール」を展開します。

8. 使用不能ディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックし、「**使用可能にする**」を選択します。一度に複数のディスク・プールを使用可能にするように選択できます。
9. 表示されたダイアログ・ボックスから、「**使用可能にする**」をクリックしてディスク・プールを使用可能にします。

文字ベースのインターフェースで構成の変更 (VRYCFG) コマンドを使用して、ディスク・プールを使用可能にすることができます。

- 1 ASP 状況の表示 (DSPASPSTS) コマンドを使用して、ステップが処理のどの段階にあるか確認します。

## ディスク・プールを使用不能にする

使用不能に (オフに変更) する独立ディスク・プールを選択できます。

使用不能に (オフに変更) する独立ディスク・プールを選択できます。独立ディスク・プール内のディスク装置やオブジェクト、または対応するデータベースには、再度使用可能に (オンに変更) するまでアクセスすることはできません。このプールは、同じシステムまたはクラスター・リソース・グループの回復ドメイン内の別のシステムで再度使用可能にできます。

**重要:** 独立ディスク・プールを使用不能にする前は、ディスク・プール上のジョブの予約を保留できません。ジョブが独立ディスク・プールを使用しているかどうか、およびジョブの予約を解放する方法を判別するための詳細については、54 ページの『独立ディスク・プールでのジョブの予約を解放する』を参照してください。

iSeries ナビゲーターを使用して UDFS ディスク・プールを使用不能にする際に、文字ベースのインターフェースで応答を必要とするメッセージが生成されることがあります。待機中のメッセージがあることを示す表示は、iSeries ナビゲーターからは提供されません。

独立ディスク・プールを使用不能にするには、次のようにします。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境) を展開します。
2. 1 次ノードである iSeries サーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開します。
4. 「**ハードウェア**」を展開します。
5. 「**ディスク装置**」を展開します。
6. 「**保守ツール・サインオン**」ダイアログ・ボックスが表示されたら保守ツールにサインオンします。
7. 「**ディスク・プール**」を展開します。
8. 使用不能にするディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックし、「**使用不能にする**」を選択します。
9. 表示されたダイアログ・ボックスから、「**使用不能にする**」をクリックしてディスク・プールを使用不能にします。

文字ベースのインターフェースで構成の変更 (VRYCFG) コマンドを使用して、ディスク・プールを使用不能にすることができます。

- 1 ASP 状況の表示 (DSPASPSTS) コマンドを使用して、ステップが処理のどの段階にあるか確認します。
- 1 ASP アクセスの制御 (QYASPCTLAA) API を使用して、ASP にアクセスするプロセスを制限します。

- 1 DASD 管理操作の開始 (QYASSDMO) API を使用して、ディスク・プールを使用不可にするのに要する時間を削減します。

## 独立ディスク・プールでのジョブの予約を解放する

ジョブが独立ディスク・プールを現在使用している場合には、ディスク・プールを使用不能に (オフに変更) することはできません。独立ディスク・プールを使用不能にするために、このディスク・プールを使用するすべてのジョブがディスク・プール上の予約を解放する必要があります。この状態を処理する方法を決定するために、まずジョブを表示する必要があります。

独立ディスク・プールを使用するジョブを表示するには、次のようにします。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境) を展開します。
2. iSeries サーバー サーバーを展開します。
3. 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「ディスク装置」 → 「ディスク・プール」を展開します。
4. ディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックし、「ジョブ」を選択します。

使用不能にしたい独立ディスク・プールを使用するジョブを識別した後、それぞれのジョブに対していくつかのオプションが示されます。

1. ジョブを終了する。ジョブを終了する前にこのアクションによる影響を検討してください。場合によっては、この決定はうまくいかないことがあります。詳細については、ジョブの終了を参照してください。
  2. ジョブが完了するまで実行させる。ジョブが正常に処理しているように見える場合、ジョブが実行を完了するまで待機することができます。
  3. パフォーマンスが低下しているか、ハングしているジョブを診断して回復する。ジョブが実行されていないように見える場合、ジョブがハングアップしているのか、パフォーマンスが低下しているのかを判別してください。問題のあるジョブの診断および処理に関するヒントについては、実行管理機能のトラブルシューティングのトピックを参照してください。
  4. 保留ジョブまたはスレッドを解放する。
- 1 ディスク・プール内のオブジェクトに対するロックを保持しているジョブを確認するために独立ディスク・
  - 1 プールが使用できない場合は、ASP ジョブの処理 (WRKASPJOB) コマンドを使用します。

## ハードウェアを切り替え可能にする

複数システム環境では、外部拡張装置を切り替え可能にする必要があります。

切り替え可能環境で独立ディスク・プールを使用している場合は、関連したハードウェアにも同様に切り替え許可を与える必要があります。これには、ご使用の環境に応じて、フレーム/ユニットまたは入出力プロセッサ (IOP) と、それに関連したリソースが含まれます。以下のうち、ご使用の切り替え可能環境に適用されるステップを参照してください。

### フレームおよびユニットを切り替え可能にする

独立ディスク・プールでは、いくつかの拡張装置 (フレーム/ユニット) 内にディスク装置を入れることができます。独立ディスク・プールに入っているディスク装置を含むスタンドアロン拡張装置がある場合、他のサーバーへのアクセスを認可するために拡張装置を許可する必要があります。これを拡張装置を切り替え可能にすると言います。他のサーバーがスタンドアロン拡張装置にアクセスできないようにする場合は、拡張装置を専用にする必要があります。

フレーム/ユニットを切り替え可能にするには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. iSeries サーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」 → 「**ハードウェア**」 → 「**ディスク装置**」 → 「**ロケーション別**」を展開して、切り替え可能にするフレーム/ユニットを選択します。
4. 強調表示されたフレーム/ユニットを右マウス・ボタン・クリックし、「**切り替え可能にする**」を選択します。
5. 表示されたダイアログ・ボックスの指示に従ってください。

## バス所有権タイプを変更する

IOP を切り替え可能にするために、切り替えるディスク装置を制御する IOP が含まれるバスが、1 次ノードによって共有 されていなければなりません。また、このバスは、バックアップ・ノードによって使用バス共用 でなければなりません。詳細については、区画間の動的な IOP 切り替えを参照してください。

このタスクを完了するには、専用保守ツール (DST) のシステム区画機能に対する管理者権限を持つ保守ツール・ユーザー・プロファイルが必要です。論理区画特権の取得の詳細については、論理区画権限を参照してください。

マネージメント・セントラルを使用してバスの所有権タイプを変更するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開して「**論理区画**」を選択します。
4. 「**論理区画**」を右マウス・ボタン・クリックし、「**区画の構成**」を選択します。
5. 「**論理区画の構成**」ウィンドウで、所有権を変更したいバスを右マウス・ボタン・クリックし、「**プロパティ**」を選択します。
6. 「**区画**」ページを選択します。
7. 「**論理区画の所有**」でバスを所有する区画を選択してから、「**共用**」で所有権タイプを選択します。所有権タイプを共用にすると、バスを共用する区画がリストに表示されます。これらのオプションに関する詳細情報が必要な場合には、「**ヘルプ**」をクリックします。
8. 「**OK**」をクリックします。

## ハードウェア管理コンソールを使用して入出力プールを作成する

ハードウェア管理コンソールを使用して論理区画を管理している場合は、独立ディスク・プールが区画間で切り替え可能になるようにするために、IOP、入出力アダプター (IOA)、および、すべての接続リソースを含む入出力プールを作成する必要があります。その入出力プールを各区画プロファイル内で割り当てることによって、独立ディスク・プールを所有させたい各区画に対してアクセスを付与する必要があります。

区画間で切り替え可能な入出力プールを作成するには、以下のステップに従ってください。

1. 区画プロファイルのプロパティを変更するには、「**Logical Partition Profile Properties (論理区画プロファイルのプロパティ)**」ウィンドウを開き、入出力プールにリソースを割り当てます。
2. 「**Physical I/O (物理入出力)**」タブをクリックします。
3. 「**Profile I/O devices (入出力装置のプロファイルを作成)**」列で、切り替え可能にしたい IOP が含まれているバスを展開します。

4. 入出力プールに割り当てる IOP を選択します。この IOP は、選択希望 (つまり「必須」列にはチェック・マークを入れない) でなければなりません。
5. 「入出力プール」列をクリックして、入出力プールに割り当てたい IOP の行にカーソルを移し、その入出力プールの番号を入力します。
6. これらのステップを繰り返して、IOP の制御下にあるそれぞれの IOA およびリソースを入出力プールに追加します。
7. 「OK」をクリックします。

入出力プールにリソースを追加した後で、以下のステップを最後まで行って、切り替え可能環境で独立ディスク・プールを所有できるようにしたいそれぞれの追加区画に、入出力プールを関連付けます。

1. 独立ディスク・プールにアクセスする必要があるそれぞれの追加区画について、区画プロファイルのプロパティを変更するには、「Logical Partition Profile Properties (論理区画プロファイルのプロパティ)」ウィンドウを開きます。
2. 「Physical I/O (物理入出力)」タブをクリックします。
3. 「Advanced (拡張)」をクリックします。
4. 「入出力プール」ウィンドウの「I/O pools to add (追加する入出力プール)」フィールドに、独立ディスク・プールと切り替えるリソースを割り当てた入出力プールの番号を入力します。
5. 「追加」をクリックします。
6. 「OK」をクリックします。

この入出力プール変更を有効にするためには、区画プロファイルを変更した区画ごとに、以下のステップを完了する必要があります。

1. 区画をシャットダウンします。「論理区画における i5/OS の再始動とシャットダウン (Restarting and shutting down i5/OS in a logical partition)」を参照してください。
2. 区画プロファイルをアクティブにするに従って論理区画を開始し、変更を反映させます。

## バックアップ・サーバーへアクセスを切り替える

独立ディスク・プールを含む切り替え可能装置にバックアップ・サーバーをアクセスさせるときにクラスタ一切り替えを実行します。

切り替え可能独立ディスク・プールを使用する複数システム・クラスター化環境では、独立ディスク・プールには一度に 1 つのノードでしかアクセスできません。切り替え可能独立ディスク・プールへの現行アクセスは、クラスター内の切り替え機能によって管理されます。

クラスター内の現行ノードから最初のバックアップ・ノードにアクセスを切り替えるには、次のようにします。

1. 切り替えにより、現行ノードはすでに使用不能になっている可能性があります。そうならない場合は、現行ノードからディスク・プールを使用不能にする (オフに変更) 操作をします。
2. クラスタ内で切り替えを実行して、独立ディスク・プールを最初のバックアップ・クラスター・ノードに切り替えます。詳細については、切り替えを実行するを参照してください。

## ユーザー・プロファイル名、UID、および GID を同期する

クラスター間でユーザー・プロファイルを同期し、ディスク・プールを使用可能にするときに必要な処理の量を削減します。

クラスター化環境において、ユーザー・プロファイルは、プロファイル名が同じであれば、サーバー間で同じであると見なされます。この名前は、クラスター内の固有の ID です。ただし、ユーザー・プロファイルにはユーザー識別番号 (UID) およびグループ識別番号 (GID) も含まれます。あるサーバーで独立ディスク・プールが使用不能になり、別のサーバーで使用可能になるような切り替え中に発生する内部処理を減らすために、UID および GID の値を、デバイス CRG の回復ドメイン間で同期する必要があります。

マネージメント・セントラルは、複数システム間で管理者がユーザー・プロファイルを編集するための方式を提供します。詳細については、マネージメント・セントラルによりユーザーおよびグループを管理するを参照してください。

## サーバー引き継ぎ IP アドレスを変更する

クラスター化切り替え可能環境にある関連データベースに関連したサーバーの IP アドレスを変更します。

サーバー引き継ぎ IP アドレスは、クラスター化切り替え可能環境のプライマリー・ディスク・プールに関連付けられています。特に、切り替え可能独立ディスク・プールの装置記述内の関連データベース名に関連付けられたサーバーの IP アドレスを指します。指定されたアドレスは、クラスター・リソース・グループがアクティブであれば、回復ドメインのすべてのノード上に存在する必要があります。

プライマリー・ディスク・プールのサーバー引き継ぎ IP アドレスを変更するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「マネージメント・セントラル」を展開します。
2. 「クラスター」を展開します。
3. 切り替え可能ハードウェア・グループを含むクラスターを展開します。
4. 「切り替え可能ハードウェア」を展開します。
5. 切り替え可能ハードウェア・グループをクリックしてから、必要なプライマリー・ディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックし、「プロパティ」を選択します。

**注:** サーバー引き継ぎ IP アドレスは、プライマリー切り替え可能独立ディスク・プールにのみ関連付けることができます。

6. 「IP アドレス」フィールドのサーバー引き継ぎ IP アドレスを変更します。

文字ベース・インターフェースで CHGCRGDEVE (クラスター・リソース・グループ装置項目の変更) コマンドを使用して、サーバー引き継ぎ IP アドレスを変更することもできます。

## 地理的ミラーリングのある独立ディスク・プールを管理する

地理的ミラーリングの中断と再開、ミラー・コピーの切り離しと再接続、および地理的ミラーリング構成全体の削除を行う指示を探します。

地理的ミラーリングを構成した後、iSeries ナビゲーターを使用して管理タスクを実行できます。

実行しなければならない追加のタスクがある場合があります。

### 地理的ミラーリングを中断する

地理的ミラーリングの中断を選択して、地理的ミラーリングを一時的に停止させることができます。独立ディスク・プールの実動コピーに加えられた変更は、ミラー・コピーに送信されなくなります。

注: 地理的ミラーリングを再開する場合は、実動コピーとミラー・コピーの間に同期が必要です。地理的ミラーリングがトラッキングなしで中断された場合は、完全同期化が必要です。これには長い時間がかかります。

地理的ミラーリングを中断するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 中断したい地理的ミラー保護されたディスク・プールの実動コピーを所有しているサーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開します。
4. 「**ハードウェア**」を展開します。
5. 「**ディスク装置**」を展開します。
6. 「**ディスク・プール**」を展開します。
7. 中断したい「**ディスク・プール**」の実動コピーを右マウス・ボタン・クリックし、「**地理的ミラーリング**」→「**地理的ミラーリングの中断**」を選択します。

## トラッキング付きの中断

トラッキング付きで中断する場合、システムは、該当するディスク・プールに対して行われた変更をトラックしようと試みます。これにより、地理的ミラーリングが再開された時点で部分的な同期化を実行することで同期化処理に要する時間を短縮できます。トラッキング・スペースを使い果たした場合には、地理的ミラーリングを再開する時点で完全な同期化が必要です。

## トラッキングなしの中断

トラッキングなしで中断した場合は、地理的ミラーリングを再開する時点で完全な同期化が行われます。

注: 変更のトラッキングなしで地理的ミラーリングを中断する場合は、地理的ミラーリングを再開する時に、実動コピーとミラー・コピーの間に完全な同期化が必要です。地理的ミラーリングを中断し変更のトラッキングを行う場合は、部分的な同期化のみが必要です。完全同期化は、1 時間から数時間ないしはそれ以上の長時間がかかる処理になります。同期化に要する時間は、ディスク装置の台数とタイプ、および地理的ミラーリング専用の TCP/IP 通信インターフェースの数によって決まります。

DASD 管理操作の開始 (QYASSDMO) API を使用して、ディスク・プールを使用不可にするのに要する時間を削減します。

## 地理的ミラーリングを再開する

18 ページの『地理的ミラーリング』を中断した場合、実動コピーとミラー・コピーとの間のミラーリングを再びアクティブにするには、地理的ミラーリングを再開しなければなりません。

注: 地理的ミラーリングを再開すると、地理的ミラーリングの実行と並行して実動コピーとミラー・コピーの同期が行われます。同期の処理には長い時間がかかることがあります。使用不能になったディスク・プールが原因で同期が中断された場合、そのディスク・プールが再び使用可能になったときには、中断された個所から同期が継続されます。中断された同期が継続される場合、最初のメッセージ (CPI0985D) には、同期の完了は 0% と示されます。

地理的ミラーリングを再開するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 地理的ミラーリングを再開したいディスク・プールの実動コピーを所有しているサーバーを展開します。



3. 「構成およびサービス」を展開します。
4. 「ハードウェア」を展開します。
5. 「ディスク装置」を展開します。
6. 「ディスク・プール」を展開します。
7. 再開したい「ディスク・プール」を右マウス・ボタン・クリックし、「地理的ミラーリング」→「地理的ミラーリングの再開」を選択します。

1 DASD 管理操作の開始 (QYASSDMO) API を使用して、ディスク・プールを使用不可にするのに要する時間を削減します。

## ミラー・コピーを切り離す

地理的ミラーリングを使用していて、保管操作、データ・マイニング、または報告書作成を行うためにミラー・コピーにアクセスしたい場合には、ミラー・コピーを実動コピーから切り離す必要があります。ミラー・コピーを切り離すには、ディスク・プールの実動コピーにアクセスします。

**注:** 切り離されたミラー・コピーを再接続する場合は、実動コピーとミラー・コピーの間の完全な同期が必要です。同期の処理には長い時間がかかることがあります。

ミラー・コピーを切り離すには、以下のステップに従ってください。

1. 切り離しの実行中に実動コピーが変更されないようにするために、独立ディスク・プールを使用不可にすることをお勧めします。独立ディスク・プールを使用不可にするを参照してください。
2. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブ環境)を展開します。
3. ミラー・コピーを切り離したいディスク・プールの実動コピーを所有しているサーバーを展開します。
4. 「構成およびサービス」→「ハードウェア」→「ディスク装置」→「ディスク・プール」を展開します。
5. 切り離したい「ディスク・プール」の実動コピーを右マウス・ボタン・クリックし、「地理的ミラーリング」→「ミラー・コピーの切り離し」を選択します。
6. 「地理的ミラーリング」→「ミラー・コピーの切り離し」をクリックできない場合、それは使用不可になっているからです。ミラー・コピーは実動コピーと同期していません。したがって、地理的ミラーリングを再開し、ディスク・プールをオンに変更し、実動コピーとミラー・コピーを同期してからでないと、ミラー・コピーを切り離すことはできません。

切り離されたミラー・コピーを使用可能にする前に、独立ディスク・プールについて、それを実動コピーから区別するための 2 番目の固有の装置記述を作成する必要があります。ミラー・コピーの別個の装置記述は、ネットワーク内に同じデータベースの 2 つのインスタンスが現われるのを防ぎます。また、これによって、iSeries ナビゲーターの外部で行われる処理が単純化されます。切り離されたミラー・コピーの装置記述を使用して、切り離されたミラー・コピーを使用可能にします。

## ミラー・コピーを再接続する

ミラー・コピーを切り離し、その切り離されたミラー・コピーでの作業を完了したら、地理的ミラーリングの使用を再開するために、切り離されたミラー・コピーを再接続する必要があります。切り離されたミラー・コピーを再接続するには、ディスク・プールの実動コピーにアクセスします。切り離されたミラー・コピーを実動コピーに再接続するときは、そのミラー・コピーは使用不可になっていなければなりません。

**注:** 切り離されたミラー・コピーを再接続する場合は、実動コピーとミラー・コピーの間の完全な同期が必要です。同期の処理には長い時間がかかることがあります。

ミラー・コピーを再接続するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 切り離されたミラー・コピーを再接続したいディスク・プールの実動コピーを所有しているサーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開します。
4. 「**ハードウェア**」を展開します。
5. 「**ディスク装置**」を展開します。
6. 「**ディスク・プール**」を展開します。
7. 再接続したい「**ディスク・プール**」の実動コピーを右マウス・ボタン・クリックし、「**地理的ミラーリング**」→「**ミラー・コピーの再接続**」を選択します。

## ディスク・プールの属性を変更する

ディスク・プールが使用不可になっている場合、実動コピーからディスク・プールの地理的ミラーリング属性を変更することができます。プライマリー・ディスク・プールについて指定されている同期または非同期パフォーマンス・モードの値および回復タイムアウトの値は、ディスク・プール・グループ内の各ディスク・プールに対して使用されます。

地理的ミラーリング属性の詳細については、地理的ミラーリングの動作方法を参照してください。

ディスク・プール属性を編集するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 属性を編集したい地理的ミラー保護されたディスク・プールの実動コピーを所有している iSeries サーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」→「**ハードウェア**」→「**ディスク装置**」「**ディスク・プール**」を展開します。
4. 属性を編集したい「**ディスク・プール**」の実動コピーを右マウス・ボタン・クリックし、「**地理的ミラーリング**」→「**属性の変更**」を選択します。

## 1 地理的ミラーリング属性

- 1 ディスク・プールが使用不可になっている場合、実動コピーからディスク・プールの地理的ミラーリング属性を変更することができます。プライマリー・ディスク・プールについて指定されている同期または非同期パフォーマンス・モードの値および回復タイムアウトの値は、ディスク・プール・グループ内の各ディスク・プールに対して使用されます。

## 地理的ミラーリングを構成解除する

特定のディスク・プールまたはディスク・プール・グループで地理的ミラーリングを使用する機能がなくなつた場合には、「**地理的ミラーリングの構成解除**」を選択することができます。地理的ミラーリングを構成解除すると、システムは地理的ミラーリングを停止し、ミラー・コピー・サイトのノード上のディスク・プールのミラー・コピーを削除します。地理的ミラーリングを構成解除するには、ディスク・プールをオフラインにする必要があります。

地理的ミラーリングを構成解除するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブ環境)を展開します。
2. 地理的ミラーリングを構成解除したいディスク・プールの実動コピーを所有している iSeries サーバーを展開します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開します。

4. 「ハードウェア」を展開します。
5. 「ディスク装置」を展開します。
6. 「ディスク・プール」を展開します。
7. 構成解除したい「ディスク・プール」の実動コピーを右マウス・ボタン・クリックし、「地理的ミラーリング」→「地理的ミラーリングの構成解除」を選択します。

処理を完了させるには、次のようにクラスター構成を更新してください。

- ミラー・コピーに関連付けられたノードを、切り替え可能ハードウェア・グループ回復ドメインから除去します。
- サイト名およびデータ・ポート IP アドレスを、クラスター内の残りのノードから除去します。

## 地理的ミラーリングのメッセージ

地理的ミラーリングのメッセージの説明および回復方法。

### 0x00010259

説明: システムがミラー・コピーを検出できなかったために、操作は失敗しました。

回復方法: 装置ドメイン内のノードに応答しなかったものがあります。クラスター化がアクティブであることを確認してください。必要があれば、クラスター化を開始します (STRCLUNOD)。要求を再試行してください。問題が解決しない場合には、テクニカル・サポート・プロバイダーに連絡してください。

### 0x0001025A

説明: ディスク・プール・グループ内のディスク・プールに地理的ミラー保護されていないものがあります。

回復方法: ディスク・プール・グループ内で 1 つのディスク・プールが地理的ミラー保護されている場合、そのディスク・プール・グループ内のすべてのディスク・プールが地理的ミラー保護されていなければなりません。次のいずれかの処置をとってください: 1) 地理的ミラー保護されていないディスク・プールに地理的ミラーリングを構成する。2) 地理的ミラー保護されているディスク・プールの地理的ミラーリングを構成解除する。

### 0x00010265

説明: 切り離されたミラー保護されたコピーが使用可能になっています。

回復方法: 切り離されたミラー保護されたコピーを使用不可にし、もう一度再接続操作を試行します。

### 0x00010380

説明: ディスク装置がミラー・コピーの構成から欠落しています。

回復方法: ミラー・コピーの欠落しているディスク装置を検出または修正します。宛先ノードのプロダクト・アクティビティ・ログ (PAL) を調べます。IOP キャッシュ記憶装置をレクラメーション処理します。

### 0x00011210

説明: ディスク・プール・グループの求められたセカンダリー・ディスク・プールが、地理的ミラー保護されていません。

回復方法: ディスク・プール・グループ内で 1 つのディスク・プールが地理的ミラー保護されている場合、そのディスク・プール・グループ内のすべてのディスク・プールが地理的ミラー保護され

ていなければなりません。この時点、またはこの操作を完了した後で、地理的ミラー保護されていない求められたセカンダリー・ディスク・プールについて地理的ミラーリングを構成する必要があります。

#### **0x00011211**

説明: 重複ミラー・コピーが存在します。

回復方法: 2つのシステム、エンタープライズ・ストレージ・サーバー FlashCopy<sup>®</sup>、またはバックレベル独立ディスク・プール・コピーに存在する可能性のある、ローカルにミラー保護されたディスク装置を調べます。詳細については、ミラー・コピー・ノードのプロダクト・アクティビティ・ログ (PAL) を参照してください。重複を除去してから、要求を再試行してください。問題が解決しない場合には、テクニカル・サポート・プロバイダーに連絡するか、iSeries および AS/400<sup>®</sup> テクニカル・サポートで IBM サポートおよびサービスに関する情報を参照してください。

---

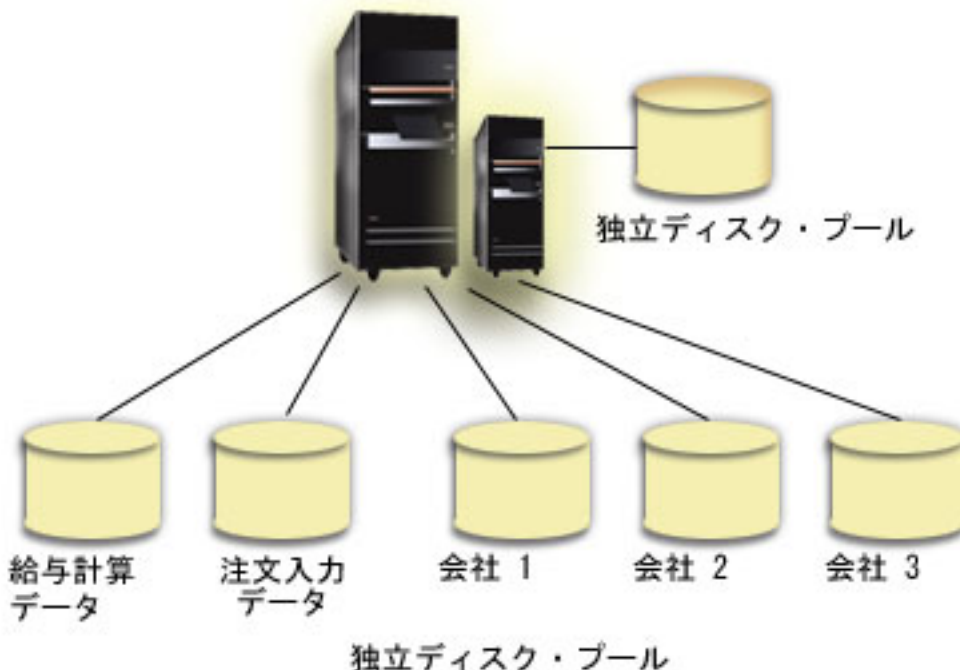
### **例: 独立ディスク・プールの構成**

独立ディスク・プールは、クラスター内のサーバーのグループ間で切り替え可能です。これによって、独立ディスク・プールに含まれるディスク装置を連続可用できるという利点があります。あるいは、単一サーバー上で独立ディスク・プールをスタンドアロン、つまり専用にして、サーバー上の他のストレージから独立させることができます。

## 専用独立ディスク・プール

単一システム環境では、専用 (スタンドアロン) 独立ディスク・プールは、この独立ディスク・プール内のデータが自己完結型であるため、他のディスク・プールと独立してオフに変更することができます。つまり、独立ディスク・プールのデータに関連付けられた必要なシステム情報をすべて独立ディスク・プール内に入れることができるという意味です。独立ディスク・プールは、システムがアクティブの間にオンに変更することもできます。このとき、初期プログラム・ロード (IPL) は必要ありません。このように独立ディスク・プールを使用することで、例えば、日常のビジネス・プロセスを必要としない大量のデータがある場合に役立ちます。こういったデータを含む独立ディスク・プールは、必要になるまでオフに変更しておくことができます。大量のストレージを通常はオフに変更しておくことで、IPL およびストレージの再利用などの操作の処理時間を短縮できます。

この図では、ユーザーは 5 つの独立ディスク・プールを持っています。ここでは、3 つのアプリケーションを示し、3 番目のアプリケーションにはアーカイブ・データがある場合があります。システムは、すべてのシステム・プログラムおよびシステム・データを含むシステム・ディスク・プール (ディスク・プール 1 または ASP 1 と呼ぶ) を自動的に作成します。



### 例: 切り替え可能独立ディスク・プール

複数システム環境において、独立ディスク・プールはクラスター内のサーバー間で切り替え可能です。切り替え可能独立ディスク・プールは、ディスク装置のセットで、それぞれのサーバーがデータにアクセスできるようにサーバー間で切り替えることができます。データに一度にアクセスできるのは 1 つのシステムのみです。

切り替え可能独立ディスク・プールは、切り替え可能ハードウェア装置の次の 2 つのタイプのいずれかに常駐できます。

#### 外部拡張装置

切り替え可能装置は、同じ高速リンク (HSL) ループ上のクラスター化されたサーバーに接続されている外部拡張装置が可能です。

## 論理区画内の入出力プロセッサ (IOP)

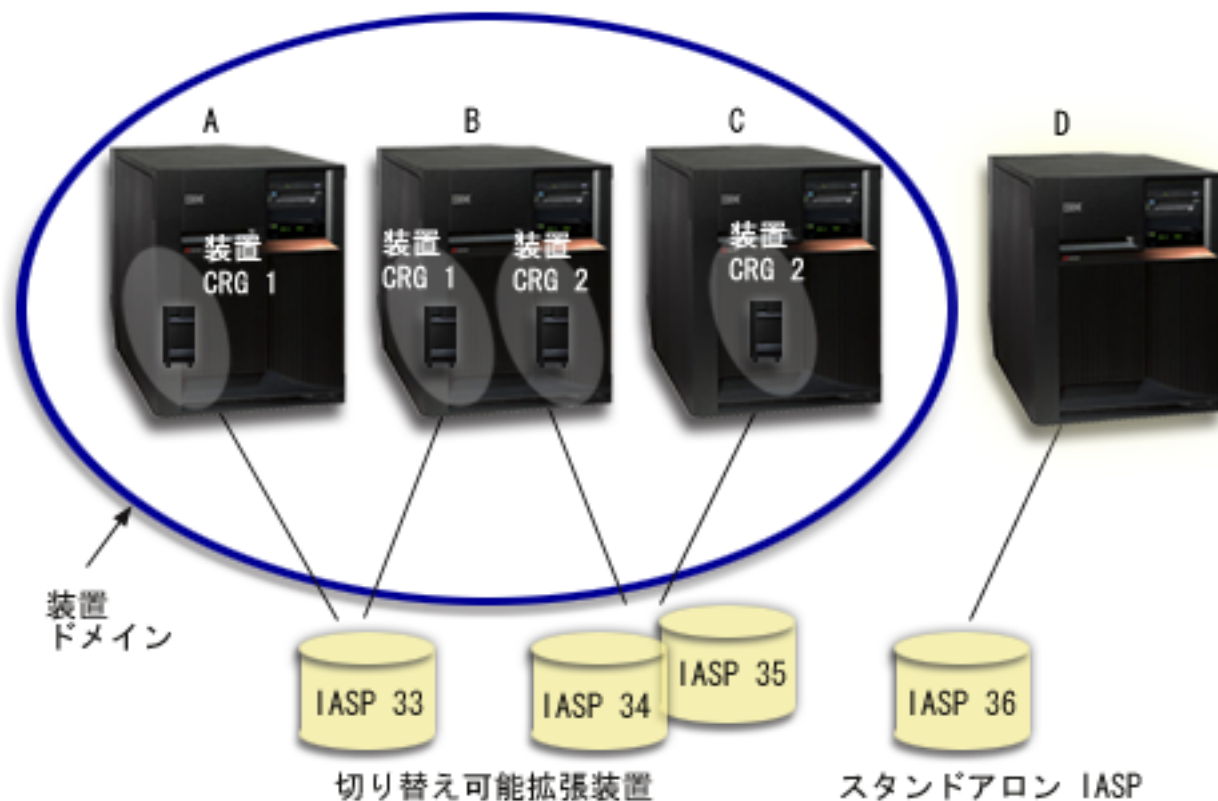
LPAR 環境において、切り替え可能装置になれるのは、区間で共用されているバス上の IOP か、または入出力プール内にある IOP です。

切り替えるエンティティは、実際には独立ディスク・プールが入っている拡張装置または IOP です。拡張装置または IOP が切り替えられると、切り替え可能エンティティに接続されたすべてのハードウェアがバックアップ・システムに移動されます。

以下の構成例とシナリオに、代表的な切り替え可能独立ディスク・プールのインプリメンテーションを示します。

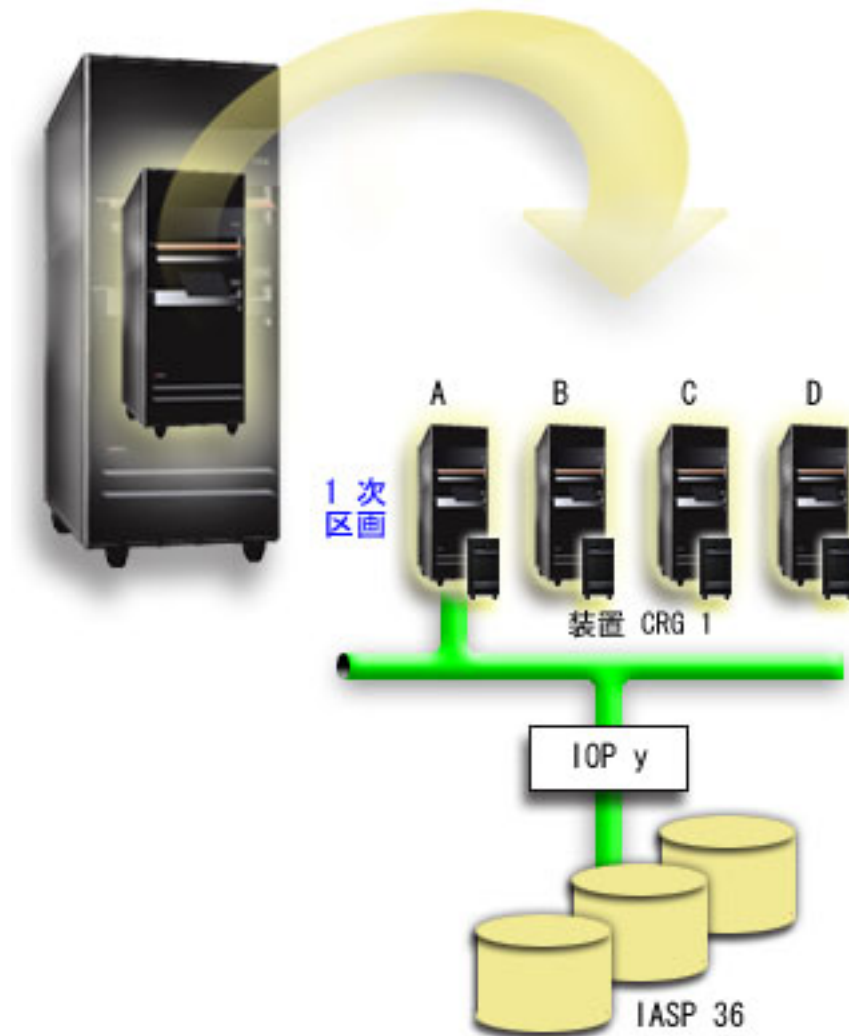
### 例: 切り替え可能拡張装置

この例では、次の図は 4 つのノードで構成されるクラスターを示しています。ノード A、B、および C は同じ装置ドメイン内に定義されています。切り替え可能拡張装置は 2 台あります。1 台には IASP33 が含まれ、もう 1 台には IASP34 および IASP35 が含まれます。IASP33 を含む拡張装置は HSL ループ上にあり、ノード A および B も含まれます。この 1 番目の拡張装置は、ノード A と B の間で切り替え可能です。IASP34 および IASP35 を含む拡張装置は別の HSL ループ上にあり、ノード B および C も含まれます。この 2 番目の拡張装置はノード B と C の間で切り替え可能です。ノード D はクラスター内に含まれますが、装置ドメインのメンバーではないため、IASP36 のスタンドアロン (専用) 独立ディスク・プールにのみアクセスできます。



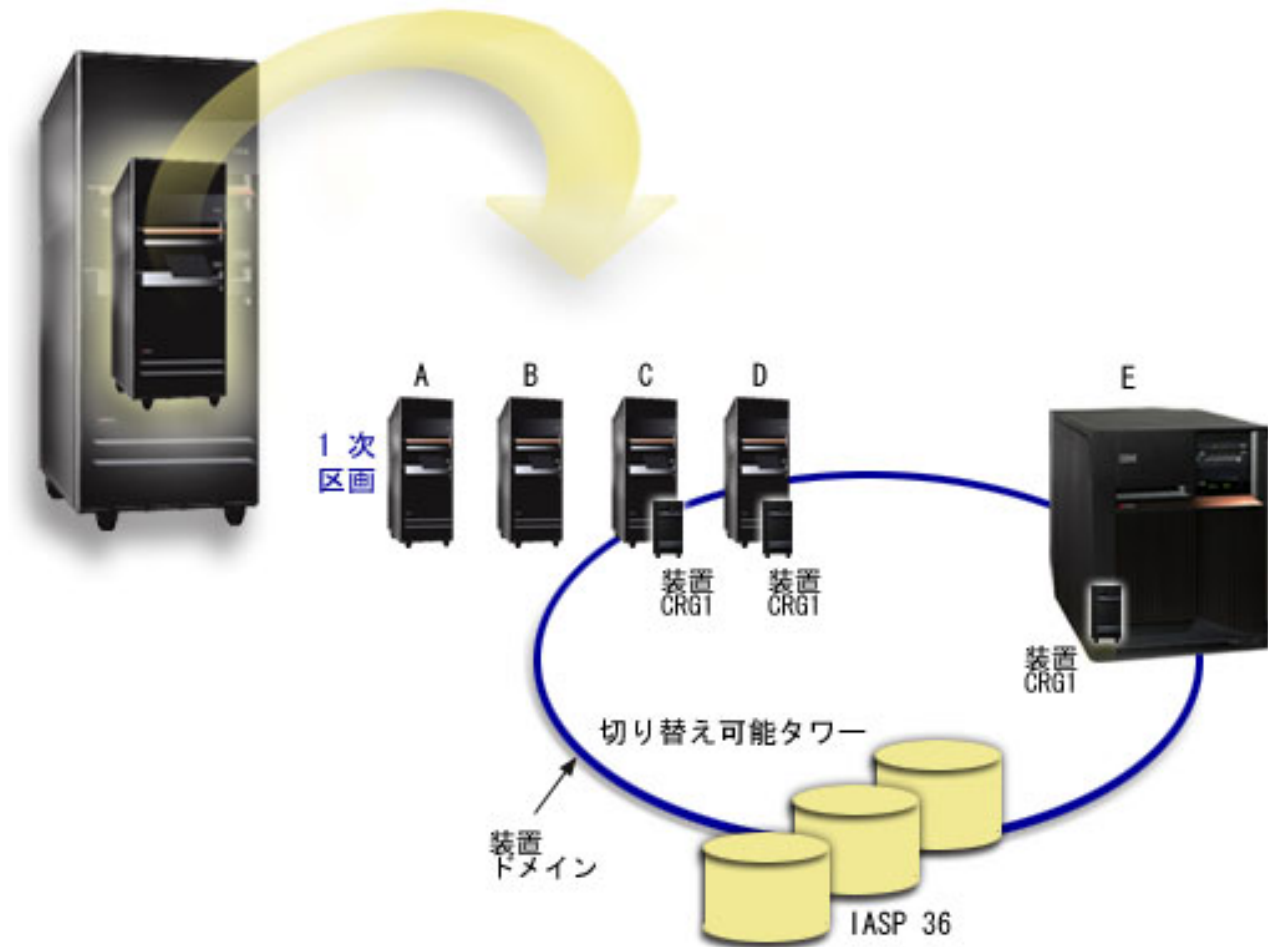
## 例: 論理区画付き切り替え可能 IOP

この論理区画の例では、次の図は単一 iSeries サーバー上の 4 つの論理区画で構成されるクラスターを示しています。4 つのノードはすべて同じ装置ドメインに属します。IASP36 は、IOP Y からアクセス可能なディスク装置で構成されます。IOP Y は共用バス上にあるため、クラスター内のすべてのノード A、B、C、および D の間で切り替え可能です。IOP が切り替えられると、その IOP に物理的に接続されているものもすべて新しいプライマリー・ノードに移動します。



## 例: 論理区画付き切り替え可能拡張装置

次図に示す例は、前述の 2 つの例を組み合わせたものを表しています。IASP36 は、切り替え可能拡張装置に含まれるディスク装置で構成されます。この拡張装置は 2 つのシステムと同じ HSL ループ上にあり、1 つのシステムは 4 つの論理区画で構成されます。ノード C と D、および 2 番目のサーバーのノード E が同じ装置ドメインにあると定義されていて、独立ディスク・プールがこれら 3 つのノードの間で切り替え可能であると想定しています。



## シナリオ: 切り替え可能独立ディスク・プールを使用してサーバーを統合する状態

会社のネットワークでは現在、すべて同じ時間帯にあって同じ言語を使用する 1 つの地域内に分散した 30 台の小型サーバーを使用しており、同じリリースのオペレーティング・システムおよびプログラミング・コードを運用しています。複数の小型システムを保守し、それらを同じオペレーティング・システムおよびアプリケーション・リリース・レベルに保つために使う時間と労力は、大きなものです。

### 目的

サーバーの保守と管理に必要なリソースを削減するために、ネットワーク内のサーバーの数を減らして統合したいと考えています。

このシナリオの目的は、次のようなものです。



- 30 台の小型サーバーを、セントラル・ロケーションの 1 つの大きいサーバーに統合する。
- 各地理的領域のデータ独立性を維持する。

## 詳細

ネットワークの 30 台の小型サーバーに、4 つより多くのディスク装置を必要とするものではありません。

## 前提条件および前提事項

ネットワークを統合する方法として、論理区画 (LPAR) を使用することが考えられます。しかしこのシナリオでは、30 のロケーションを論理区画で統合するのは次のような理由から理想的とは言えません。

- 区画を管理するために必要な労力は、30 の分散システムを管理する労力とほぼ同じである。
- それぞれの区画に、その区画のロード・ソースをサポートするための IOP が必要である。その結果、統合システムに 30 の IOP が必要となる。
- 30 の区画に必要な IOP を保持するために、追加の拡張装置が必要である。各ロケーションではわずかな数のディスク装置しか使用しないので、拡張装置はほとんど空になる。

その結果、このシナリオでは経済的観点から LPAR ソリューションは妥当とは認められません。

このシナリオを解決するためにもっと適した方法は、切り替え可能独立ディスク・プールを使用してサーバーの統合を実現することです。30 の事業所のそれぞれに 1 つずつの切り替え可能独立ディスク・プールを作成することにより、IOP の数を 30 から 7 に削減することができるとともに、必要な拡張装置は 2 台だけになります。これは経済的に魅力的な選択です。

## 設計

切り替え可能独立ディスク・プールの使用方法を理解するには、34 ページの『切り替え可能独立ディスク・プールを作成する』を参照してください。切り替え可能独立ディスク・プールをインプリメントするための計画と構成のステップに加え、以下の方針を使用することによって、それぞれの営業所にいるユーザーがシームレスにデータにアクセスできるようにすることができます。

- ユーザーが確実に正しいデータ・セットへのアクセスを受け取れるよう、異なる営業所のユーザーが対応する独立ディスク・プールにあるデータに接続できるようにランタイム環境を変更することができます。これは、ユーザー・プロファイルおよびユーザー・プロファイルで指定されたジョブ記述に簡単な調整を加えることによって、達成できます。

特定の営業所のすべてのユーザー・プロファイルが、1 つのジョブ記述を使用します。ジョブ記述はユーザーのデータが入っている独立ディスク・プールを指定し、それぞれのジョブが使用するライブラリー・リストを作成します。これらの単純な変更によって、各ユーザーが正しいデータ・セットにアクセスできるようにするタスクは完了します。

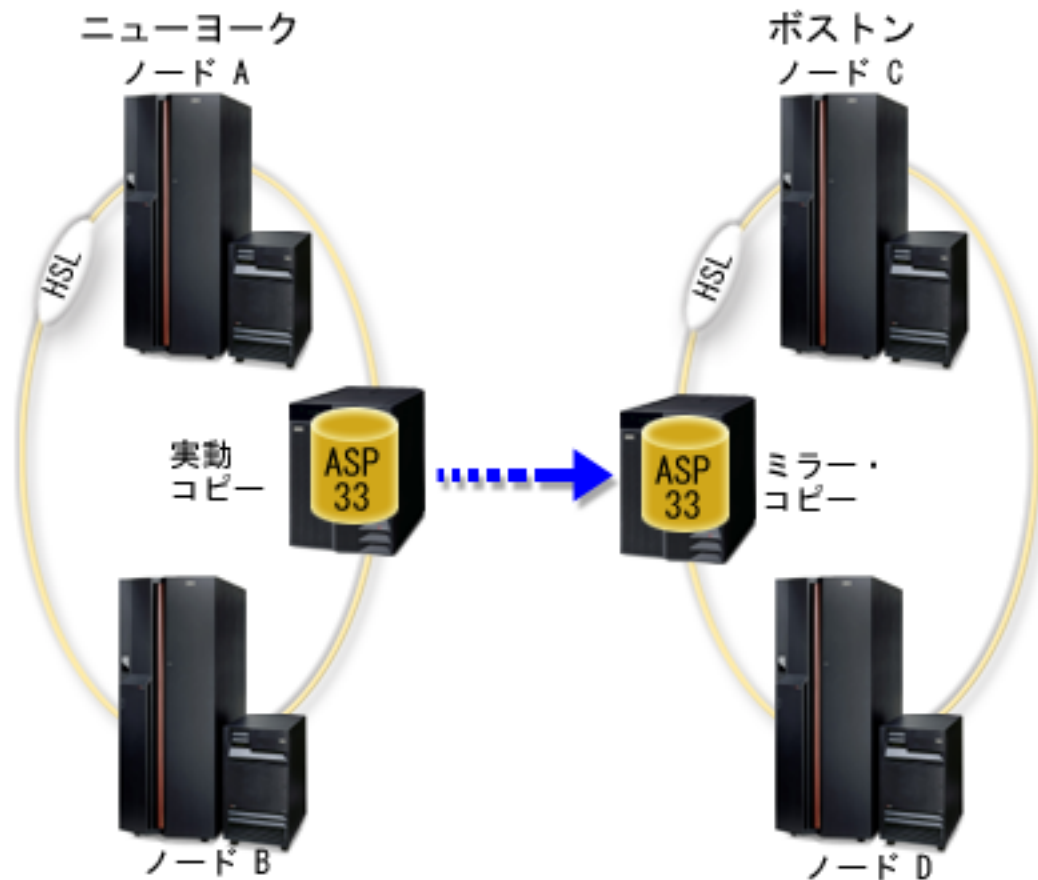
- もう 1 つの注目すべき実行時の問題は、重複サブシステムとジョブ・キューの解決です。各営業所では、バッチ・ジョブを実行するために複製のサブシステム記述を使用します。それぞれのサブシステムは、各営業所サブシステム上で同じ名前をもつジョブ・キューを使用します。統合された環境で単一のサブシステムと単一セットのジョブ・キューを使用すると、異なる営業所のユーザーが実行依頼したジョブがすべて同じセットのキューに入り、単一のサブシステムによって開始されることとなります。その結果、分散システムのランタイム環境とは矛盾するワークフローになります。

この問題を解決するためには、それらのサブシステムに固有の名前を付けます。次に、すべてのサブシステムを開始するコマンドを開始プログラムに追加します。最後に、サブシステムが使用するそれぞれの

ジョブ・キューを、営業所が使用する各ジョブ記述に固有のライブラリーに移動します。その結果、ジョブを実行依頼するアプリケーションでは、バッチ・ジョブを固有のキューに実行依頼するために変更を行う必要がありません。

## 例: 地理的ミラーリングのある独立ディスク・プール

次の例は、地理的ミラーリングを構成する 1 つの方法を示しています。ノード A とノード B はニューヨークにあります。ノード C とノード D はボストンにあります。4 つのノードはすべて、同じ回復ドメイン内に構成されています。実動コピーをノード A と B の間で切り替えることができます。ミラー・コピーをノード C と D の間で切り替えることができます。すべてのノードが同じ回復ドメインに入っているため、ニューヨークのソース・システムはボストンのターゲット・システムと役割を交換することもでき、それによってボストンが実動コピーのホストとなることも可能です。



この会社は、回復ドメインのノードに次のような役割を定義しています。

ノード	役割
ノード A	プライマリー
ノード B	バックアップ 1
ノード C	バックアップ 2
ノード D	バックアップ 3

ニューヨークで自然災害が発生した場合、ボストンのノード C が、そのミラー・コピーを実動コピーにアップグレードすることによって、1 次ノードになります。ノード C は、地理的ミラーリングのソース・システムになります。ただし、ニューヨークの自然災害が原因でターゲット・ノードがなくなっているために、地理的ミラーリングは中断状態になります。ニューヨーク・サイトが回復すると、ノード A はバックアップ・ノードになり、前には実動コピーであったものがミラー・コピーになります。

---

## FAQ (よく尋ねられる質問)

独立ディスク・プールについての質問と回答のリストを示します。このページにない質問があれば、お問い合わせ先を参照してください。

### 一般

1. 独立ディスク・プールの動作方法
2. 独立ディスク・プールをユーザーの環境にインプリメントする方法は？
3. 独立ディスク・プールの構造化方法は？
4. ディスク・プール・グループとは何か？
5. 地理的ミラーリングとは何か？

### iSeries ナビゲーターのグラフィカル・ユーザー・インターフェース

1. iSeries ナビゲーターのディスク管理機能にアクセスする方法は？
2. iSeries ナビゲーターのディスク管理機能と文字ベースのコマンド・インターフェースの間の違いは何か？
3. システムが専用保守ツール (DST) モードにあるときのディスク管理機能のアクセス方法は？
4. 保守ツール・サーバーとは何か？
5. iSeries ナビゲーターに表示されるデータが期限切れに見えるのはなぜか？
6. 保守テーブル項目を追加した後で保守ツール・サーバーに接続できないのはなぜか？

### 構成

1. 新規ディスク・プールまたは独立ディスク・プールの作成方法は？
2. ディスク・プール・グループの作成方法は？
3. 地理的ミラーリングの構成方法は？

### パフォーマンス

1. パフォーマンスが低いのはなぜか？
2. 地理的ミラーリングのパフォーマンスが低いのはなぜか？

### トラブルシューティング

1. ディスク・プールに追加できるディスク装置がないように見えるのはなぜか？
2. ディスク・プールを削除したときに装置記述が削除されないのはなぜか？
3. 装置記述がすでに作成されているというメッセージが出されるのはなぜか？
4. 作成しようとしたのはプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールだが、UDFS ディスク・プールに見えるのはなぜか？
5. ディスク・プールにライブラリーを作成しようとしたときにディスク・プールのタイプが正しくないというメッセージが出されるのはなぜか？
6. CPDB716 メッセージとは何か、また、修正するにはどうすればいいか？

### 一般

#### 独立ディスク・プールの動作方法

独立ディスク・プールの主な特性として、当然のこととして、サーバー上の他のストレージとは独立させられる点があります。独立ディスク・プール内のデータは自己完結型であるため独立しています。つまり、そのデータに関連付けられた必要なシステム情報をすべて独立ディスク・プール内に置くことができるという意味です。詳しくは、7ページの『独立ディスク・プールの動作方法』を参照してください。

質問に戻る

### 独立ディスク・プールをユーザーの環境にインプリメントする方法は？

独立ディスク・プールを利用できる基本環境は2つあります。1つは iSeries クラスタが管理する複数システム環境、もう1つは単一 iSeries サーバーによる単一システム環境です。詳しくは、16ページの『切り替え可能およびスタンドアロン独立ディスク・プール』を参照してください。

質問に戻る

### 独立ディスク・プールの構造化方法は？

IBM は、独立ディスク・プールの構造化および移植についていくつかの推奨事項を示しています。詳しくは、14ページの『独立ディスク・プールに推奨される構造』を参照してください。

質問に戻る

### ディスク・プール・グループとは何か？

ディスク・プール・グループは、プライマリー・ディスク・プールと、0個または1個以上のセカンダリー・ディスク・プールから構成されます。それぞれのディスク・プールは、データ・ストレージ上は独立しているが、ディスク・プール・グループ内では1つのエンティティーとして結合されて動作します。詳しくは、17ページの『ディスク・プール・グループ』を参照してください。

質問に戻る

### 地理的ミラーリングとは何か？

地理的ミラーリングは、可用性または保護の目的で、親サイトから (オプションで) 地理的に遠く離れたシステム上に独立ディスク・プールのミラー・コピーを生成する機能です。詳しくは、18ページの『地理的ミラーリング』を参照してください。

質問に戻る

## iSeries ナビゲーターのグラフィカル・ユーザー・インターフェース

### iSeries ナビゲーターのディスク管理機能にアクセスする方法は？

iSeries ナビゲーターのディスク管理機能にアクセスする前に、いくつかのセットアップ・タスクを完了する必要があります。詳しくは、ディスク管理機能にアクセスするを参照してください。

質問に戻る

### iSeries ナビゲーターのディスク管理機能と文字ベース (コマンド) インターフェースの間の違いは何か？

多くの独立ディスク・プール・タスクのサポートは iSeries ナビゲーターを通じてのみ使用可能です。システム・サービス・ツール (SST) モードから使用可能なほとんどのディスク管理機能は iSeries ナビゲーターを通じて使用できます。専用保守ツール (DST) モードからのみ使用できないいくつかのディスク管理機能も使用できます。

質問に戻る

### システムが専用保守ツール (DST) モードにあるときのディスク管理機能のアクセス方法は？

V5R1 から、システムが専用保守ツール (DST) モードにあるときに iSeries ナビゲーターの「ディスク装置」フォルダーが使用可能になりました。

質問に戻る

### 保守ツール・サーバーとは何か？

保守ツール・サーバーによって、TCP/IP 経由で保守ツール機能を PC を使用して実行できます。ディスク管理機能を使用する前に、保守ツール・サーバーを構成する必要があります。詳しくは、26 ページの『通信をセットアップする』を参照してください。

質問に戻る

### iSeries ナビゲーターに表示されるデータが期限切れに見えるのはなぜか？

iSeries ナビゲーターのディスク管理機能によって情報がキャッシュに入れられるため、最新データが表示されるように最新表示する必要があります。構成を変更した後で、iSeries ナビゲーターが自分自身を最新表示するはずですが、ただし、最新表示されなければ、iSeries ナビゲーターのツールバー上の「最新表示」ボタンをクリックして、手動で最新表示することができます。iSeries ナビゲーターを定期的に最新表示するように設定することもできます。ただし、サーバーのサイズによっては、これを実行したくない場合があります。ディスク装置の構成データは、ほとんど変化しないため、頻繁に最新表示する必要はありません。システムが非常に大規模な場合、すべての情報のダウンロードには非常に長く時間がかかります。

質問に戻る

### 保守テーブル項目を追加した後で保守ツール・サーバーに接続できないのはなぜか？

保守テーブル項目の追加 (ADDSRVTBLE) コマンドには大文字小文字の区別があります。特に、プロトコル = 'TCP' ではなく 'tcp' にすることが重要です。これを確認するには、保守テーブル項目の処理 (WRKSRVTBLE) コマンドを使用して、as-sts サーバー・フィールドを調べてください。TCP が小文字であることを確認してください。小文字になっていない場合には、項目を除去して、次のコマンドをそのまま発行して項目を再作成します。

```
ADDSRVTBLE SERVICE('as-sts') PORT(3000) PROTOCOL('tcp') TEXT('Service Tools Server')
ALIAS('AS-STs')
```

質問に戻る

## 構成

### 新規独立ディスク・プールの作成方法は？

独立ディスク・プールは、クラスター化複数システム環境または単一システムに作成できます。詳細については、以下のトピックを参照してください。

- 34 ページの『切り替え可能独立ディスク・プールを作成する』
- 34 ページの『専用独立ディスク・プールを作成する』

質問に戻る

### ディスク・プール・グループの作成方法は？

詳しくは、39 ページの『新規ディスク・プール・グループを作成する』を参照してください。

質問に戻る

### 地理的ミラーリングの構成方法は？

専用またはシステム間で切り替え可能な独立ディスク・プールに地理的ミラーリングを構成することができます。詳細については、以下のトピックを参照してください。

- 41 ページの『専用独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する』
- 45 ページの『切り替え可能独立ディスク・プールで地理的ミラーリングを構成する』

質問に戻る

## パフォーマンス

### パフォーマンスが低いのはなぜか？

パフォーマンスに影響を与える要因はいくつかあります。PC の TCP/IP 設定値が正しく構成されていることを確認してください。特に、誤った 2 次ゲートウェイがないようにしてください。2 次ゲートウェイがあれば、除去してください。これによってパフォーマンスが飛躍的に上がります。詳細については、地理的ミラーリングの要件を参照してください。

質問に戻る

### 地理的ミラーリングのパフォーマンスが低いのはなぜか？

地理的ミラーリングの場合には、独立ディスク・プールがミラー保護された距離を考慮する必要があります。通信回線のタイプと数、およびその帯域幅が、パフォーマンスに影響を与えます。複数アダプターに最大 4 つの TCP/IP 通信インターフェースを構成することができます。最高のパフォーマンスを得るために、複数の通信回線の構成を考慮するようにします。アプリケーションが必要なディスク装置書き込みの量も、地理的ミラー保護された独立ディスク・プールのパフォーマンスに影響を与えます。

質問に戻る

## トラブルシューティング

### ディスク・プールに追加できるディスク装置がないように見えるのはなぜか？

これには、いくつかの理由が考えられます。初めに、追加する未構成のディスク装置が必要です。ディスク・プールが保護されている場合は、ミラーリングできるようにするために、パリティー・ディスク、つまりペアになったディスクのみを追加できます。

システムがクラスター化環境にある場合には、ディスク装置の資格はさらに複雑になります。各ディスク装置には、特定のディスク・プールに追加する資格を示すランクが割り当てられます。ディスク装置のランクが 300 を超えると、そのディスクは不適格になります。ランクの完全なリストおよびその意味は、ディスク管理のオンライン・ヘルプから入手できます。

質問に戻る

#### ディスク・プールを削除したときに装置記述が削除されないのはなぜか？

装置記述は常にディスク管理機能によって作成されるわけではないため、ディスク・プールが削除されたときに装置記述が削除されないことがあります。装置記述の削除 (DLTDEV) コマンドを使用して手動で削除する必要があります。

質問に戻る

#### 装置記述がすでに作成されているというメッセージが出されるのはなぜか？

新規独立ディスク・プールを作成すると、関連する装置記述の作成が試行されます。ディスク・プールと同じ名前の装置記述がすでに存在する場合、警告メッセージが表示され、既存の装置記述は変更されません。ほとんどの場合、これは問題にはなりません。ただし、装置記述の名前と関連するリソースが一致しない場合には問題になることから、警告メッセージが表示されます。

質問に戻る

#### 作成しようとしたのはプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールだが、UDFS ディスク・プールに見えるのはなぜか？

ディスク・プールの作成中に iSeries ナビゲーターが障害を起こしたり、クローズされた場合には、40 ページの『UDFS ディスク・プールを変換する』に従ってプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールに変換する必要があります。

質問に戻る

#### ディスク・プールにライブラリーを作成しようとしたときにディスク・プールのタイプが正しくないというメッセージが出されるのはなぜか？

ライブラリーを作成しようとするディスク・プールが、UDFS ディスク・プールではなく、プライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールであることを確認してください。ディスク・プールが UDFS ディスク・プールで、その中にライブラリーを作成したい場合には、40 ページの『UDFS ディスク・プールを変換する』に従ってプライマリーまたはセカンダリー・ディスク・プールに変換する必要があります。

#### 1 CPDB716 メッセージとは何か、また、修正するにはどうすればいいか？

オリジナル ASP からコピーを作成し、オリジナル ASP を使用していたシステムでそのコピーをオンに変更しようすると、メッセージ CPDB716 が表示されます。システムでそのコピーが受け入れられるためには、その前に IPL を実行する必要があります。

質問に戻る



---

## 付録. 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒106-0032  
東京都港区六本木 3-2-31  
IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとしします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation  
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA  
3605 Highway 52 N  
Rochester, MN 55901  
U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

- 1 本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム
- 1 契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、IBM 機械コードのご使用条件、またはそれと同等の条項
- 1 に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。 © Copyright IBM Japan \_年を入れる\_. All rights reserved.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

---

## プログラミング・インターフェース情報

本書（「独立ディスク・プール」）には、プログラムを作成するユーザーがこの製品のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースに関する情報があります。

---

## 商標

以下は、IBM Corporation の商標です。

- | Advanced Function Presentation
- | AFP
- | AS/400
- | Enterprise Storage Server
- | eServer
- | FlashCopy
- | i5/OS
- | IBM
- | iSeries
- | OS/400
- | Redbooks
- | TotalStorage

- | Intel、Intel Inside (ロゴ)、および Pentium は、Intel Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは、Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

- | Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は、The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名などはそれぞれ各社の商標です。

---

## 使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

**個人使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

**商業的使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。





Printed in Japan