



PILLAR AXIOM

Oracleホワイト・ペーパー

2012年7月

# Oracle Recovery Manager、Oracle Data Guard、 Pillar Axiom 600ストレージ・システムを使用した Oracle Databaseのクローニング・ソリューション

ORACLE

概要.....	1
はじめに.....	2
このドキュメントについて.....	3
対象読者.....	4
オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムについて .....	4
アーキテクチャの概要 .....	4
Oracle Databaseのクローニング・アーキテクチャと手順.....	6
手法の概要 .....	6
方法1 : Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループ へのOracle RMANのバックアップ .....	8
Oracle RMANの配置シナリオ .....	8
アーキテクチャと手順 .....	8
方法2 : Pillar Axiomのクローニング機能を使用したData Guard フィジカル・スタンバイのクローニング .....	11
Oracle Data Guardの配置シナリオ .....	11
アーキテクチャと手順 .....	11
結論.....	14
付録.....	15
サンプル・スクリプト : Oracle Automatic Storage Management ディスク・グループへのOracle RMANのバックアップ .....	15
サンプル・スクリプト : Oracle Data Guard .....	20
オラクルのPillar Axiomストレージ・システム上の Oracle Hybrid Columnar Compression .....	25
オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システム - 機能/仕様 .....	26
リソース.....	28

## 概要

OracleのPillar Axiom 600ストレージ・システムでは、Oracle Hybrid Columnar Compression、Oracle Data Guard、Oracle Recovery Manager (Oracle RMAN) などの多数のOracle Database機能のサポートが保証されています。これらの要素は、Oracle Databaseの迅速な操作とクローニングのための理想的なソリューション設定を表しています。

OracleのPillar Axiom 600ストレージ・システムは、ミッション・クリティカルなOracle Databaseに向けたエンタープライズ・クラスの堅牢なストレージ・プラットフォームを提供します。このストレージ・システムは、本番、開発、テスト、QAなどのアプリケーションの複数の層をすべて1つのストレージ・システムで実行するのに適しています。また、データ・アクセスの優先順位を決め、すべてのI/O競合を動的に管理することによって、ストレージの管理および維持を大幅に簡素化し、ミッション・クリティカルなOracle Databaseのパフォーマンスを損なうことなくストレージ使用率を増加させます。

特許取得済みのサービス品質 (QoS) 機能により、Pillar Axiom 600はストレージ・リソースのポリシー・ベースの共有を容易にし、データ・アクセスの優先順位を決めて、あらゆるI/O競合を動的に管理します。Pillar AxiomのQoSは、実行中のOracle DatabaseやOracle Automatic Storage Managementインスタンスを中断することなく動的に変更できます。

OracleのPillar Axiom 600ストレージ・システムは、既存のOracle Data GuardやOracle RMAN構成に簡単に追加できるため、Oracle Databaseのコピーの作成を容易にする非常にスケーラブルで効果的なソリューションを提供できます。本文書では、Pillar Axiomストレージを使用してOracleデータベースのコピーを作成する方法について説明します。

## はじめに

本番Oracle Databaseインスタンスと、定期的なアプリケーション開発およびテストに向けた追加分の必要性を管理するには、顧客はOracle Databaseの複製を迅速かつ効率的に提供する管理しやすいソリューションを必要とします。これには、以下のように多数の課題があります。

- 本番システムの継続的な開発と関連するテストをサポートするため、本番Oracle Databaseごとに複数のクローンが必要
- 最新バージョンのOracle Databaseでテストを実行できるようにするため、複製したOracle Databaseを頻繁にリフレッシュすることが必要
- Oracle Databaseの複製に使用されるいかなるプロセスも、本番Oracle Databaseのパフォーマンスへ影響を与えてはならない

最新のバックアップから異なるOracle DatabaseサーバーへOracle Databaseをリストアするのが、Oracle Databaseのコピーを作成する従来どおりの方法です。この方法は、リソースを浪費し、時間を大幅に消費する可能性があります。この非効率的なソリューションでは、企業が大きな管理負担を抱え込むことで、よりタイム・クリティカルなサポート機能から注意がそれることになります。

データベース操作は、すべて単一のレガシー・ストレージ・アレイで実行されるのがほとんどです。そのため、優先順位の低い開発やテスト・アクティビティが、他の本番インスタンスに悪影響を与えやすくなります。深刻な場合は、影響が甚大となり、重大なパフォーマンス上の問題を引き起こす可能性があります。これらのレガシー・ディスク・アレイの場合、IOストリームの優先順位を決定する方法がないため、同一のリソースに対してすべてのIOストリームが競合します。これは優先順位の低いプロセスですが、同時に重要な本番プロセスがコントローラ上に発生するため、この競合によってパフォーマンス上の問題が生じます。オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムは、優先順位をベースにしたQoSストレージ管理を使用してリソース競合を緩和することにより、この問題を解決します。

オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムでは、管理ユーザーが設定するポリシーから取得されるアプリケーションの優先順位に基づいてパフォーマンスを最適化できます。特許取得済みのQoS機能を使用することにより、Pillar Axiom 600はアプリケーションのI/O要件に基づいて、ストレージ・リソース、CPU、容量およびキャッシュをポリシー・ベースで簡単に共有できます。このアーキテクチャにより、リソースの優先順位を効果的に決定でき、効率的な競合管理が可能になります。さらに、Pillar Axiomは、Automatic Storage Managementによって、Oracle Databaseのアプリケーション認識型のプロファイルを提供します。QoSにより、データファイル、REDOログ、アーカイブ・ログおよび制御ファイルのIOを動的に調整する柔軟性が提供されます。

Pillar Axiom 600ストレージ・システムは、Oracle Databaseのクローニング・オプションを考慮した場合に完全に対応します。本書で説明するサンプル・スクリプトやワークフローをOracle Data GuardやOracle RMANと組み合わせて使用することにより、クローニングの手順全体を自動化して、効率的な繰返し実行を行うことができます。

## 本書について

本書では、Pillar Axiomストレージ・システムの高度な機能を使用して、本番Oracle Databaseの複製インスタンス（コピー）を作成する2つの方法について説明します。これらの方法は、ソリューション設定によって異なります。

- **方法1** - Pillar Axiom 600ストレージ・システム上のOracle RMANおよびOracle Automatic Storage Managementによって管理される本番Oracle Databaseのクローニング
- **方法2** - Pillar Axiom 600ストレージ・システム上のOracle Data Guardを使用する際のスタンバイ・データベース・インスタンスのクローニング

本書には、オラクルがテストを実施した、1つ以上のテスト・インスタンスを迅速に設定するデータベース・クローニング操作を自動化するためのベスト・プラクティスとスクリプトが含まれます。これらのソリューションでは、本番システムにかかる余分なオーバーヘッドはほとんどありません。

本書で説明するソリューションを使用する際にサポートされるオペレーティング・システムおよびOracle Databaseのバージョンは以下のとおりです。

表1 バージョン

パラメータ	バージョン
オペレーティング・システム	Oracle Solaris 10オペレーティング・システム以降 (SPARCまたはx86) Oracle Linux 4.x、5.x、およびそれ以降、 Red Hat Enterprise Linux 4.x、5.x、およびそれ以降
Oracle Database	Oracle Grid Infrastructure、RDBMS 11.2.0.3以降 Oracle Hybrid Columnar Compression搭載のOracle Database 11.2.0.3 Enterprise Edition 本番環境：単一インスタンス/Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC)、 Oracle Automatic Storage ManagementまたはOracle Automatic Storage Managementなし クローン：単一インスタンス、 Oracle Data Guard、Oracle Active Data Guardの機能 Oracle Recovery Manager
ストレージ	オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システム
プロトコル	ファイバ・チャネル、iSCSI
スタンバイ・データベースと クローン・データベース	同じホストを共有 別のスタンバイ・ホストと同じホストを共有 別のホスト上でのスタンバイ・インスタンスとクローン・インスタンス

Oracle Hybrid Columnar Compressionは、Oracle Database 11.2.0.3 Enterprise Editionと、Oracle Automatic Storage ManagementおよびOracle RDBMSパッチ・セット10404530を搭載するそれ以降のOracle Databaseホスト上で実行される場合に有効化されます。

## 対象読者

本書は、Oracle Database管理者、ストレージ/システム管理者、および技術営業担当者を対象としています。  
読者はOracle Active Data GuardおよびOracle Recovery Managerの機能概念に精通していることを前提としています。

## オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムについて

### アーキテクチャの概要

オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムは、アプリケーション配置を大幅に改善し、根本的に異なる方法を使用することによってデータへの迅速なアクセスを容易にします。

### アプリケーション要件に動的に適応するインテリジェント・アルゴリズム

オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムに採用されている特許取得済みのQoSベース・アーキテクチャを利用すると、管理者が定義したポリシーを使用して、堅牢かつ効率的で管理しやすいエンタープライズ・ストレージ・システムを構築できます。

### パフォーマンスおよび容量に対する需要の増大に対応するための拡張

仮想化ストレージ・プールにより、ビジネス要件に対応できるストレージ・サービスを継続しながら、システムを稼働したままに拡張できます。コントローラの追加による水平スケーリングにより、CPUおよびポート帯域幅が増加します。ストレージ・シェルフを1から64 (Brick) へ追加する垂直スケーリングにより、容量およびIOパフォーマンスが向上します。このストレージ方法により、増大する需要に対応するようにシステムを拡張しながら、データ管理を飛躍的に簡素化できます。

### 管理ワークロードを削減する直感的な管理ツール

QoS設定はCustom Application Profileとして保存され、任意のアプリケーションの新規または追加のインスタンスのストレージを迅速にプロビジョニングするために再利用できます。レプリケーション、データ・サービス、コピー・サービス、容量計画、およびその他多数のエンタープライズ機能によって、エンタープライズ・ネットワーク・ストレージの配置に適した、包括的で強力なソフトウェア環境が提供されます。

Pillar Axiom 600ストレージ・システムは、パフォーマンスを損なうことなく業界トップの容量使用率を実現する、Oracle Databaseの配置に理想的なソリューションです。これは、ビジネスに要求されるパフォーマンス・レベルを維持しながら、ストレージを1つのシステム上へ統合することを意味します。業界トップのストレージ使用容量を誇るPillar Axiom 600ストレージ・システムは、その他の"グリーン"ストレージ・ベンダーによる類似製品よりも、電力1ワット当たりのパフォーマンスとストレージ容量に優れています。その結果、より少ないコストでより大きいストレージを実現します。

詳細情報：<http://www.oracle.com/jp/products/servers-storage/storage/san/pillar/pillar-axiom-600/overview/index.html>

## 概念と用語

**CloneLUN** - すぐにアクセス可能なLUNのポイント・イン・タイムの読み取り/書き込みの部分ブロック・スナップショット  
CloneLUNはスパーズとして作成され、最初は物理スペースをほとんど使用しません。ソースLUNに変更がある場合、ブロックはCloneLUNリポジトリに書き込まれます。

**ボリューム・コピー** - LUNまたはボリュームのブロック・レベルのフル・イメージ・コピー。このLUNコピーは、コピー・プロセス全体を通して即座の読み取り/書き込みが可能です。ボリューム・コピーのQoSパラメータは、元とは異なる可能性があります。コピーは、システム内の使用可能なストレージを使用します。

注：

- CloneLUNを使用する場合は、ソースLUNに必要なとされるCloneLUNの数に応じて、CloneLUNリポジトリ・サイズをソースLUNのサイズの2~4倍（またはそれ以上）の値に設定することをお勧めします。
- パフォーマンス/効率のトレードオフ：パフォーマンス上の利点を得るには、ボリューム・コピーを利用して個別のLUNを作成します。容量を効率化するには、CloneLUNを使用します。

**Oracle Hybrid Columnar Compression**は、Pillar Axiom SANストレージで使用できます。Oracle Hybrid Columnar Compressionでは、圧縮単位と呼ばれる論理的な構成体を使用して圧縮が実行され、これを使用してハイブリッドの列圧縮された一連の行が格納されます。データのロード時に一連の行が列表現に置き換えられ、圧縮が実行されます。行セットの列データは、圧縮されてから圧縮単位に格納されます。Oracle Hybrid Columnar Compressionを使用した表に対して標準データ操作言語（DML）が発行されると、必要なデータが解凍されて変更が実施され、システム内のブロック・レベルの圧縮アルゴリズムを使用してディスクに書き込まれます。

**Oracle Recovery Manager**（Oracle RMAN）は、Oracle Databaseのバックアップ、リストアおよびリカバリを行うOracle Databaseユーティリティです。Oracle RMANのバックアップ機能は、増分的に更新され、Oracle Databaseで行われた増分変更をバックアップOracle Databaseにマージできる強力なバックアップ・ユーティリティです。それにより、多目的に使用できる1つの最新バージョンのバックアップ・データが提供されます。

Oracle Data Guardは、1つの本番Oracle Databaseと1つ以上のスタンバイOracle Databaseで構成されます。Oracle Data Guardを構成するOracle DatabaseはOracle Net Serviceによって接続されており、地理的に分散する場合があります。Oracle Database同士の通信が可能であれば、設置場所に関する制約はありません。たとえば、スタンバイOracle Databaseを本番Oracle Databaseと同じシステム上に置くことが可能です。

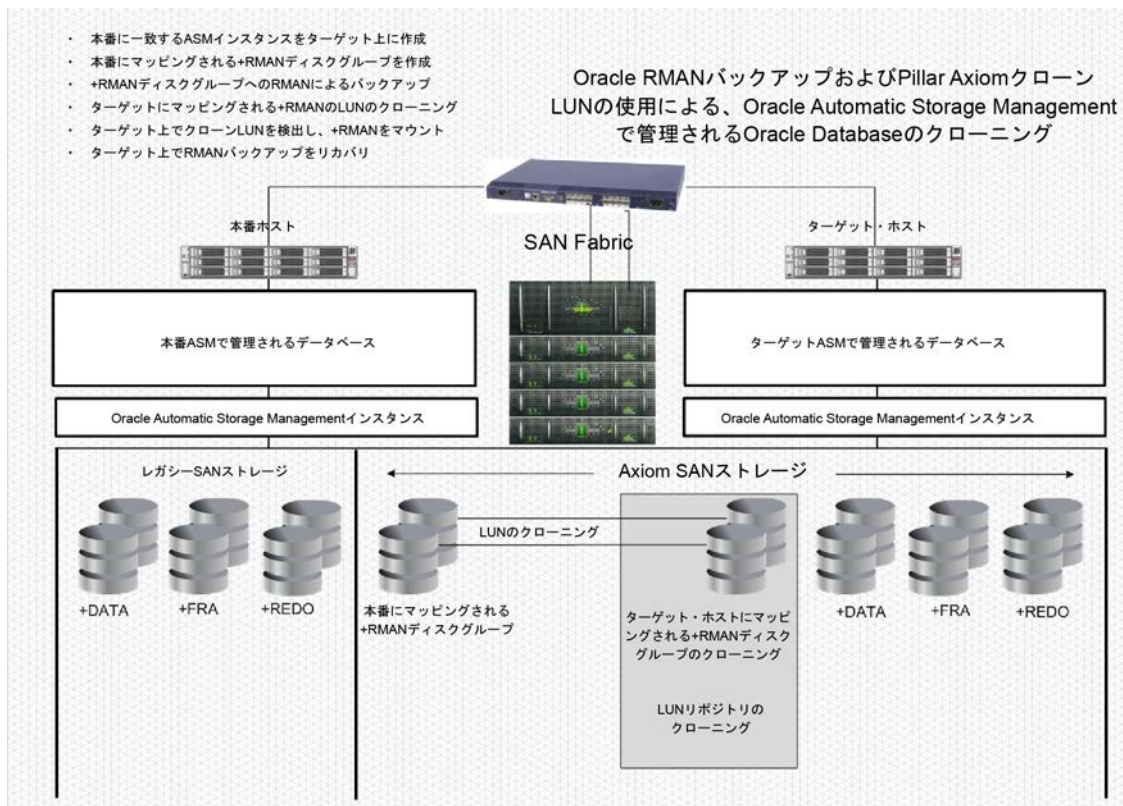
## Oracle Databaseのクローニング・アーキテクチャと手順

### 手法の概要

各方法では、別々の宛先アプリケーション・サーバーを使用してデータベース・インスタンスのコピーを作成する手順を説明します。パッチを適用するOracle Database 11g Release 2では、オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムを使用することを前提とします。

#### 方法1：Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループへのOracle RMANのバックアップ

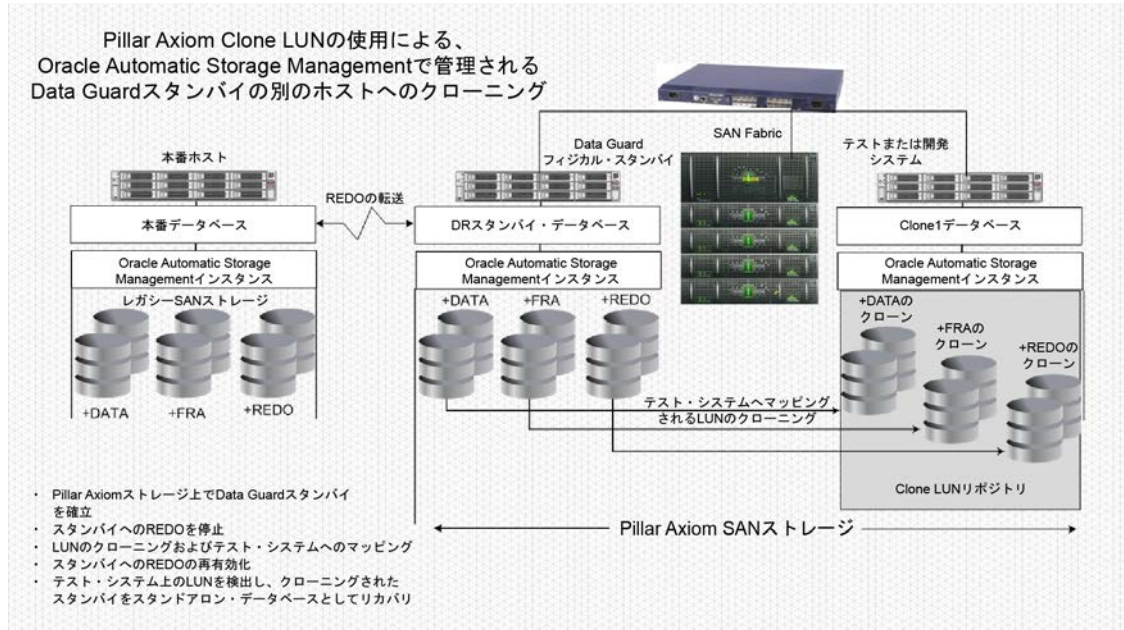
Pillar AxiomのCloneLUN機能を使用してセカンダリ・インスタンスのコピーを作成し、RMANバックアップ・ディスク・グループを使用することで、Automatic Storage Managementによって管理されるLUNを使用してOracle Databaseを増分的に更新します。





方法2：Pillar Axiomのクローニング機能を使用したData Guardフィジカル・スタンバイのクローニング

Pillar Axiom 600のCloneLUN機能を使用して、Oracle Databaseのスタンバイ・インスタンスからテスト・インスタンスを作成します。



ストレージ構成

表2 テストの構成

パラメータ	バージョン
オペレーティング・システム	Oracle Linux 6 U2 2.6.32-300.3.1.el6uek.x86_64
Oracle Database	Oracle Hybrid Columnar Compression搭載のRDBMS 11.2.0.3 Enterprise Edition、パッチ・セット 10404530
Oracle Automatic Storage Management /Oracle Grid Infrastructure	11.2.0.3、パッチ・セット10404530
ストレージ	オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システム、SAN-5.3, Build 050303-006800
マルチパス・ソフトウェア	Pillar Axiom Path Manager (APM)、バージョン3.2
Host Bus Adapter	Qlogic QLE2462
SAN Fabric	Brocade 7500

## 方法1 : Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループへの Oracle RMANのバックアップ

### Oracle RMANの配置シナリオ

このシナリオでは、オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムをOracle RMANユーティリティと一緒に使用してOracle Databaseをクローニングする方法について説明します。Oracle RMANユーティリティは、データベースのバックアップの作成および管理に使用します。それから、Pillar Axiom 600ストレージ・システムのCloneLUN機能を利用して、新しく作成されたOracle RMANバックアップのコピーを作成して2番目のインスタンスを更新します。

### アーキテクチャと手順

#### 方法の概要

- 宛先ホスト上でOracle Automatic Storage Managementによって管理されるOracle Databaseを、Pillar Axiom SANストレージを使用する本番システムと同じOracle Automatic Storage Managementディスク・グループおよび容量で設定します。
- RMANと名前を付けた本番システムからPillar Axiom上にOracle Automatic Storage Managementディスク・グループを作成します。
- 'RMAN' Oracle Automatic Storage Managementロケーションレベル0のRMANバックアップを実行します。
- RMAN Oracle Automatic Storage ManagementディスクのCloneLUNを実行し、宛先ホストへマッピングします。
- 宛先ホスト上の新しいLUNを検出します。
- 宛先システム上でoracleasmスキャンディスクを実行してRMANディスクを検出し、Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループを「マウント」します。
- 宛先システム上でRMANバックアップをリカバリします。

#### 手順

1. Pillar Axiom Storage Manager GUIを使用してLUNを作成します。  
注：この例では、Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループ"RMAN"に単一のLUNを使用しますが、複数のLUNを使用することもできます。
2. Data Protectionタブを使用してLUNをProduction Host（またはHost Group）にマッピングします。CloneLUNリポジットにはLUNの2~4倍のサイズを使用します。
3. rootユーザーとして新しいLUNをスキャンして検出し、マルチパス-IIの出力をAxiom IDと関連付けることによってLUIDを確認します。  

```
$ /sbin/multipath -ll | grep Pillar | awk '{print $1}' | sort
```
4. Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループを作成します。

- a. ディスクにoracleasmとラベル付けします。  

```
$ /etc/init.d/oracleasm createdisk RMAN /dev/mapper/<LUID from previous step>
```
  - b. 各ノード上でoracleasmディスクをスキャンして表示します。  

```
$ /etc/init.d/oracleasm scandisks ; /etc/init.d/oracleasm listdisks
```
  - c. ASMディスク・グループを作成します。
5. RMANディスク・グループ上に必要なディレクトリを作成します。
  6. RMANバックアップを実行します。
    - a. RMANデータファイル・バックアップ・コピーを実行します (スクリプトの詳細は付録を参照してください)。
    - b. RMANアーカイブ・ログ・バックアップ・コピーを実行します。
  7. Pillar Axiom GUIを使用してCloneLUNを実行し、CloneLUNをリモート・ホストへマッピングします。
  8. リモート・ホストでLUNを検出します。  
注意：マルチパス-IIの出力をGUIリストからAxiom LUIDに関連付けることによってLUIDを確認してください。
  9. 新しいLUNをスキャンしてLUIDを確認します。以下により、各ノード上でoracleasmディスクをスキャンして表示します。  

```
$ /etc/init.d/oracleasm scandisks ; /etc/init.d/oracleasm listdisks
```
  10. oracleasmディスクを表示します。  

```
ls -l /dev/oracleasm/disks/*
```

LUNをASMに追加し、ディスク・グループをマウントして確認します。
  11. 本番制御ファイルをバックアップし、トレース・ファイルをトレースして変更します。本番データベース上のspfileからクローン・データベース名を付けてpfileを作成します。たとえば、initclone1.oraなど。  
宛先ホスト上でinit<SID>.oraを編集し、新しいデータベースの名前でデータベースID / SIDをグローバルに変更します。(clone1)  
init<SID>.oraで定義される任意のディレクトリを作成します。  

```
$ mkdir -p /u01/app/oracle/admin/clone1/adump
```
  12. トレース制御ファイルを編集し、create\_control.sqlと名付けます。ソース・データベースID / SIDを対象の宛先SIDでグローバルに置換します。SQLスクリプトの冒頭を以下のように変更します。  

```
CREATE CONTROLFILE REUSE SET DATABASE clone1 RESETLOGS ARCHIVELOG
```

create\_control SQLスクリプト内のデータファイルのロケーションをRMAN ASMのロケーションに一致するように変更します。
  13. ORACLE\_SIDの環境変数を以下のように設定します。  

```
[oracle@desthost~]$ export ORACLE_SID=clone1
```

14. sysdbaユーザーとして接続し、データベースをリカバリします。

```
[oracle@desthost ~] sqlplus /nolog
SQL> connect / as sysdba
SQL> startup nomount pfile='<path to init<SID>.ora>'
SQL> @create_control.sql
```

```
SQL> recover database until cancel using backup controlfile;
```

注：リカバリの際にアーカイブ・ログを要求された場合は、+RMAN上のアーカイブ・ログ・スレッドのロケーション、またはアーカイブ・ログのローカル・コピーを使用する必要があります（推奨されるアーカイブ・ログではない）。

15. リカバリに必要なアーカイブ・ログが適用されたら、resetlogsデータベースを開きます。

```
SQL> alter database open resetlogs;
```

16. Oracle Databaseの作成後手順を実行することにより、データベースを強化して制御ファイルを多重化し、spfile、init<SID>.oraおよびパスワード・ファイルを作成してバックアップします。

## 方法2：Pillar Axiomのクローニング機能を使用したData Guardフィジカル・スタンバイのクローニング

### Oracle Data Guardの配置シナリオ

このシナリオでは、オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムをOracle Data Guardソフトウェア機能と一緒に使用して、スタンバイOracle Databaseをクローニングする方法について説明します。Oracle Data Guardフィジカル・スタンバイOracle Databaseは、REDOサービスを停止し、各のLUN上で使用されるAxiomのCloneLUN機能を実行することによってクローニングされます。

もっとも単純な構成では、プライマリOracle DatabaseとスタンバイOracle Databaseの両方にPillar Axiom 600ストレージ・システムを使用します。ただし、Oracle Data Guard固有の柔軟性により、オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムをスタンバイOracle Databaseシステム（ターゲット）に使用し、他のベンダーのストレージ・アレイをプライマリOracle Database（ソース）に使用することができます。この方法では、システムを中断することなくオラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムを既存のOracle Data Guard環境に追加できます。スタンバイOracle Databaseを管理するOracle インスタンスは、既存のスタンバイOracle Databaseと同じサーバー上に配置することも、異なるサーバー上に配置することもできます。

クローン処理のサポート専用新しいスタンバイOracle DatabaseをターゲットのPillar Axiom 600ストレージ・システム上に作成します（1つのData Guard構成で、最大30のスタンバイOracle Databaseをサポートします）。作成が完了すると、REDOサービスは一時停止し、Oracle Automatic Storage Managementによって管理されるLUN/Oracle Automatic Storage Managementディスクのクローンが作成され、その時点でOracle Databaseのコピーが生成されます。REDOサービスが再開し、クローニングされたスタンバイOracle Databaseがアクティブ化して変換されると、テスト、開発またはQAに使用できるようになります。

### アーキテクチャと手順

#### 方法の概要

- Oracle Hybrid Columnar CompressionをPillar Axiom SANストレージ上で有効化するパッチを適用したバージョンのOracle Grid Infrastructure/RDBMSを使用して宛先システムを設定します。
- Oracle Databaseの容量に対処するのに適切なサイズのPillar AxiomストレージLUNを作成します。
- 宛先システムにフィジカル・スタンバイOracle Databaseを作成します。
- REDOを受信してREDO転送ステータスを監視し、本番Oracle DatabaseとスタンバイOracle Databaseが同期する時期を判断できるように宛先のスタンバイOracle Databaseを構成します。

- スタンバイへのREDO転送を停止し、Pillar Axiomのクローニング機能を使用してData GuardスタンバイのLUNを複製します。
- REDO転送を有効化します。
- クローニングされたLUNを宛先システムにマッピングします。
- LUNをスキャンして宛先システムに表示し、oracleasmスキャンディスクを実行してOracle Automatic Storage Managementディスクを検出します。Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループをマウントします。
- フィジカル・スタンバイOracle DatabaseからスタンドアロンOracle Databaseへ宛先を変換します。

## 手順

宛先の構成（注：これは1回限りのセットアップ・プロセスです。）

1. ホスト・サーバーへOracle Linux 6.xをインストールします。パッケージが古い場合はすべて更新します。
2. Oracle Automatic Storage ManagementおよびRDBMSのインストール向けにオペレーティング・システムを準備します。  
『Oracle® Grid Infrastructureインストール・ガイド』  
『Oracle® Databaseインストール・ガイド』
3. 本番システムに一致するように同様の数と容量のLUNを作成し、これらのLUNを宛先ホストへマッピングします。
4. 宛先ホスト上でLUNをスキャンして検出します。
5. grid/ASMをインストールする準備として、“+DATA”ディスク/ディスク・グループに/etc/init.d/oracleasmを使用して“createdisk”を実行します。
6. **グリッド・パッチ・リクエスト14125322 11.2.0.3.0 PATCH SET FOR ORACLE DATABASE SERVER**をインストールします。
7. 本番システムに一致するように残りのoracleasmディスク・グループを作成します。
8. **Database/RDBMS パッチ・リクエスト14125322 11.2.0.3.0 PATCH SET FOR ORACLE DATABASE SERVER**をインストールします。
9. パッチ13041324を使用してRDBMSおよびOracle Automatic Storage Management製品にパッチ適用し、Oracle Hybrid Columnar Compressionを有効化します。詳細は、付録を参照してください。
10. Oracle Recovery Manager (Oracle RMAN) を使用して、プライマリの本番Oracle Databaseをスタンバイ・ロケーションに複製します。
11. Oracle Data GuardまたはOracle Active Data Guardをセットアップし、プライマリ・サイトと新しいスタンバイ・サイト間にリアルタイム・レプリケーションを確立します。
12. 管理リカバリ手順を有効化します。Oracle Database 11g Release 2（またはそれ以降）を使用している場合、カスケード・スタンバイを構築することもできます。

## Oracle Databaseのクローニング手順

1. 管理リカバリを停止し、スタンバイOracle Databaseを一貫性のある状態にします。
2. Pillar Axiom 600から、スタンバイOracle Databaseに属するLUNにボリューム・コピー（LUNコピー）を実行し、宛先ホストにマッピングします。
3. スタンバイOracle Databaseの管理リカバリを再開します。

4. 新しいLUNを再スキャンして検出し、Pillar AxiomによってレポートされたLUIDに関連付けます。

Data Guardスタンバイの手順と同じホスト上でスタンバイ・クローンをリカバリ

1. `/etc/init.d/oracleasm force-rename`を使用して、一意のシグネチャ（Oracle Automatic Storage Managementディスク名）を新しいLUNに書き込みます（これは、スタンバイおよびスタンバイ・クローンに同じホストが使用されている場合にのみ必要です）。
2. `/etc/init.d/oracleasm`リストディスクで`force-rename`を確認します。
3. "グリッド"ツールでOracle ASMディスク・グループの名前を変更します。  
`[grid~]$ORACLE_HOME/bin/renamedg`
4. SYSASMとして`$ORACLE_HOME/bin/sqlplus /`を使用してディスク・グループをマウントします。
5. 新しいディスク・グループを確認します。
6. クローニングしたスタンバイOracle Databaseを、テスト、開発、およびQA向けの読取り/書き込み可能なOracle Databaseに変換します。

## 結論

OracleのPillar Axiom 600ストレージ・システムを使用してOracle Databaseを配置する利点

Oracle Recovery Manager、Oracle Data GuardおよびオラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムを組み合わせで使用することは、ミッション・クリティカルなOracle Databaseを複製するための効果的なソリューションです。

オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムは、既存のOracle Data GuardやOracle RMAN構成に簡単に追加できるため、本番Oracle Databaseのクローンの作成に関する要求を処理する非常にスケーラブルで非常に効果的なソリューションを提供できます。さらに、Pillar AxiomのQoSは、実行中のOracle DatabaseやOracle Automatic Storage Managementインスタンスを中断することなしに動的に変更できます。クローニングの数に制限がないため、本番Oracle Databaseに影響を与ることなく、さまざまな目的で多数のOracle Databaseインスタンスを同時に起動できます。

オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムは、ミッション・クリティカルなOracle Databaseのためにエンタープライズ・クラスの堅牢なストレージ・プラットフォームを提供しますが、アプリケーションの複数の層（開発、テスト、QAなど）をすべて1つのストレージ・システムで実行するのにも適しています。特許取得済みのQoS機能により、Pillar Axiom 600はストレージ・リソースのポリシー・ベースの共有を容易にし、データ・アクセスの優先順位を決定して、あらゆるI/O競合を動的に管理します。これにより、ストレージの管理および維持が大幅に簡素化され、ストレージ使用率が増加し、ミッション・クリティカルな本番Oracleデータベース/アプリケーションがさまざまなワークロードの下でも常に最適な状態で実行されることになります。



## 付録

### サンプル・スクリプト : Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループへのOracle RMANのバックアップ

#### ディスク・グループを作成

- ❑ LUNを作成し、ホストまたはホスト・グループへマッピングします。  
この例では、Oracle Automatic Storage Managementディスク・グループ"RMAN"に単一のLUNを使用しますが、複数のLUN/Oracle Automatic Storage Managementディスクを使用することもできます。
- ❑ Axiom GUIから ---> Configure ---> Storage ---> LUN
- ❑ Data Protectionタブを使用して、ホストまたはホスト・グループにマッピングし、CloneLUNリポジトリをLUNのサイズの2~4倍にします。

#### 新しいLUNをスキャンして検出

- ❑ rootユーザーとして

```
/etc/init.d/axiompmd stop
/etc/init.d/multipathd restart
/etc/init.d/axiompmd start
for i in {0..10}
do
    echo '---' > /sys/class/scsi_host/host$i/scan
done
/sbin/multipath -ll | grep Pillar | awk '{print $1}' | sort
```

注意 : マルチパス-IIの出力をAxiom IDと関連付けることによってLUIDを確認してください。

- ❑ ASMディスク・グループを作成します。
- ❑ rootとしてディスクにoracleasmとラベル付けします。

```
$/etc/init.d/oracleasm createdisk RMAN /dev/mapper/<LUID from previous step>
```

#### 各ノード上でoracleasmディスクをスキャンして表示

```
$/etc/init.d/oracleasm scandisks ; /etc/init.d/oracleasm listdisks
```

## "grid"ユーザーとしてOracle Automatic Storage Managementディスク・グループを作成

```
[grid@host~]$ $ORACLE_HOME/bin/sqlplus / as sysasm
CREATE DISKGROUP RMAN EXTERNAL REDUNDANCY
DISK '/dev/oracleasm/disks/RMAN*';
Note: Alter the attributes of the diskgroup if being used for HCC on Axiom
SAN storage.
ALTER diskgroup RMAN SET attribute 'compatible.ASM' = '11.2.0.3.0';
ALTER diskgroup RMAN SET attribute 'compatible.rdbms' = '11.2.0.3.0';
ALTER diskgroup RMAN SET attribute 'storage.type' = 'AXIOM';
As the "grid" user create the necessary directories on the RMAN diskgroup.
[grid@host ~]$ /u01/app/11.2.0/grid/bin/asmcmd -p
ASMCMDS [+] > cd +RMAN
ASMCMDS [RMAN] > mkdir rman_master
ASMCMDS [RMAN] > mkdir rman_master/<DBNAME>
ASMCMDS [RMAN] > mkdir rman_master/<DBNAME>/datafiles
ASMCMDS [RMAN] > mkdir rman_master/<DBNAME>/archive
```

## RMANバックアップを実行

- RMANデータファイル・バックアップ・コピーを実行します。
- "oracle"ユーザーとして、以下を実行します。

```
[oracle@host ~]$ rman
Oracle Recovery Manager: Release 11.2.0.3.0 - Production on Tue Mar 20
13:46:12 2012
Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
RMAN> connect target /
connected to target database: OASTDB (DBID=4139577790)
RMAN>
configure controlfile autobackup on;
run {
configure device type disk parallelism 8 backup type to copy;
allocate channel ch1 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch2 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch3 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch4 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch5 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch6 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch7 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
allocate channel ch8 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/datafiles/datafile_%f.dbf';
backup incremental level 1 for recover of copy with tag 'axiom_clone'
database reuse;
recover copy of database with tag 'axiom_clone';
}
```

## Oracle RMANアーカイブ・ログ・バックアップ・コピーを実行

```
sql 'alter system archive log current';
run {
configure device type disk parallelism 8 backup type to copy;
allocate channel ch1 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch2 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch3 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch4 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch5 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch6 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch7 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
allocate channel ch8 device type disk format
'+RMAN/rman_master/%d/archive/%h_%e_%a.arc';
BACKUP AS COPY skip inaccessible (archivelog all) ;
}
```

## ボリューム・コピー（LUNコピー）を実行してリモート・ホストへマッピング

- Axiom GUIから ---> Configure ---> Storage ---> LUN
- RMANバックアップで使用されるLUNを右クリックし、「Copy LUN」を選択します。
- CopyLUNに記述的な名前を付け、MappingタブでCopyLUNを宛先ホストへマッピングします。

## リモート・ホストでLUNを検出

- rootユーザーとして、以下のコマンドを発行します。

```
$ /etc/init.d/axiompmd stop
$ /etc/init.d/multipathd restart
$ /etc/init.d/axiompmd start
$ for i in {0..10}
do
echo '---' > /sys/class/scsi_host/host$i/scan
done
$ /sbin/multipath -ll | grep Pillar | awk '{print $1}' | sort
```

注意：マルチパス-11の出力をGUIからAxiom LUIDに関連付けることによってLUIDを確認してください。

- 新しいLUNをスキャンしてLUIDを確認します。
- rootユーザーとして、以下のコマンド・セットを発行します。

```
$/etc/init.d/axiompmd stop
$/etc/init.d/multipathd restart
```

```
$/etc/init.d/axiompmd start
$for i in {0..10}
do
    echo '---' > /sys/class/scsi_host/host$i/scan
done
$/sbin/multipath -ll | grep Pillar | awk '{print $1}' | sort
```

注意：マルチパス-IIの出力をAxiomと関連付けることによってLUIDを確認してください。

- 各ノード上でoracleasmディスクをスキャンして表示します。

```
$ /etc/init.d/oracleasm scandisks ; /etc/init.d/oracleasm listdisks
```

- oracleasmディスクを表示します。

```
$ ls -l /dev/oracleasm/disks/*
```

- LUNをASMへ追加して確認します。
- asm\_diskstringを変更します。
- "grid"ユーザーとして

```
[grid@host~]$ $ORACLE_HOME/bin/sqlplus / as sysasm
SQL> alter system set asm_diskstring = '/dev/oracleasm/disks/*';
System altered.
SQL> show parameter asm_diskstring
NAME                                 TYPE                                VALUE
-----
asm_diskstring                       string                              /dev/oracleasm/disks/*
```

- ASMを停止して開始します。

宛先ホスト上の"grid"ユーザーとして、以下のコマンドを実行します。

```
/u01/app/grid/product/11.2.0/grid/bin/srvctl stop asm -o immediate -f
/u01/app/grid/product/11.2.0/grid/bin/srvctl start asm
```

- ASMディスク・グループをマウントします。
- 宛先ホスト上の"grid"ユーザーとして、以下のコマンド・シーケンスを実行します。

```
[grid@desthost ~]$ $ORACLE_HOME/bin/sqlplus / as sysasm
SQL> alter diskgroup RMAN mount;
Check the diskgroup attributes:
select dg.name as DG_NAME, at.name as ATR_NAME, at.value as ATR_VALUE
from v$asm_diskgroup dg, v$asm_attribute at
where at.group_number(+) = dg.group_number
order by DG_NAME
Set the asm_diskstring back to the default value
[grid@host~]$ $ORACLE_HOME/bin/sqlplus / as sysasm
SQL> alter system set asm_diskstring = '/dev/oracleasm/disks';
System altered.
SQL> show parameter asm_diskstring
```

---

NAME	TYPE	VALUE
asm_diskstring	string	/dev/oracleasm/disks/*

---

- リモート・ホスト上でRMANバックアップを使用してデータベースをリカバリします。
- ソース・データベース上で、判読可能な制御ファイルおよびinit<SID>.oraを生成し、宛先ホストの"oracle"作業ディレクトリへコピーします。

```
SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> alter database backup controlfile to trace;
Database altered.
SQL> create pfile='/tmp/initclone1.ora' from spfile;
File created.
```

- 宛先ホスト上でinit<SID>.oraを編集します。
- グローバルに変更し、データベースID / SIDに新しいデータベースの名前を付けます。(clone1)
- init<SID>.oraで定義される任意のディレクトリを作成します。

```
$ mkdir -p /u01/app/oracle/admin/clone1/adump
```

- トレース制御ファイルを編集し、create\_control.sqlと名付けます。
- ソース・データベースID / SIDを対象の宛先SIDでグローバルに置換します。
- SQLスクリプトの冒頭を以下のように変更します。

```
CREATE CONTROLFILE REUSE SET DATABASE clone1 RESETLOGS ARCHIVELOG
```

- create\_control SQLスクリプト内のデータファイルのロケーションをRMAN ASMのロケーションに一致するように変更します。
- ORACLE\_SIDの環境変数を以下のように設定します。

```
[oracle@desthost~]$ export ORACLE_SID=clone1
```

- sysdbaユーザーとして接続し、データベースをリカバリします。

```
[oracle@desthost ~] sqlplus /nolog
SQL> connect / as sysdba
SQL> startup nomount pfile='<path to init<SID>.ora>'
SQL> @create_control.sql
SQL> recover database until cancel using backup controlfile;
```

注: リカバリの際にアーカイブ・ログを要求された場合は、+RMAN上のアーカイブ・ログ・スレッドのロケーション、またはアーカイブ・ログのローカル・コピーを使用する必要があります。(推奨されるアーカイブ・ログではない)

- リカバリに必要なアーカイブ・ログが適用されたら、resetlogsを使ってデータベースを開きます。

```
SQL> alter database open resetlogs;
```

- ❑ Oracleデータベースの作成後手順を実行することにより、データベースを強化して制御ファイルを多重化し、spfile、init<SID>.oraおよびパスワード・ファイルを作成してバックアップします。

## サンプル・スクリプト : Oracle Data Guard

### 宛先サーバー上にData Guardのクローン・データベース向けの環境をセットアップ

- ❑ OSおよびサポート・パッケージをインストールします。
- ❑ プライマリ・システムに一致するOracle Automatic Storage Managementディスク・グループでOracle Grid Infrastructureをインストールします。
- ❑ Oracle RDBMS製品をインストールします。

詳細は、以下を参照してください。

『[Oracle Data Guard概要および管理11gリリース2 \(11.2\)](#)』

『[Oracle® Data Guard Broker 11g リリース2 \(11.2\)](#)』

### Oracle Data Guard向けのソースOracle Databaseの構成

- ❑ Oracle Data GuardまたはOracle Active Data Guardをセットアップし、プライマリ・サイトと新しいスタンバイ・サイト間にリアルタイム・レプリケーションを確立します。

```
log_archive_dest_2= 'service=OASTDB_DR async
db_unique_name=OASTDB_DR valid_for=(primary_role,online_logfile)'
log_archive_config= 'dg_config=(OASTDB,OASTDB_DR)'
log_archive_dest_state_2= DISABLE
```

### Oracle Data Guardの宛先の構成

- ❑ 管理リカバリ手順を有効化します。Oracle Database 11g Release 2（またはそれ以降）を使用している場合、カスケード・スタンバイを構築することもできます。

```
OASTDB_DR
=====
*.db_files=200
*.db_keep_cache_size=256M
*.db_name='OASTDB'
*.db_unique_name='OASTDB_DR'
*.fal_client='OASTDB_DR'
*.fal_server='OASTDB'
*.file_systemio_options='SETALL'
*.instance_name='OASTDB_DR'
*.java_pool_size=16M
*.large_pool_size=16M
*.log_archive_dest_2='service=OASTDB async db_unique_name=OASTDB
valid_for=(primary_role,online_logfile)'
```

```
*.log_archive_dest_state_2=DEFER
*.log_buffer=104857600
*.log_checkpoint_interval=10000
*.log_checkpoint_timeout=1800
*.nls_date_format='MM/DD/YYYY HH24:MI:SS'
*.processes=400
*.service_names='OASTDB_DR'
*.shared_pool_size=256M
*.undo_management='auto'
*.undo_tablespace='UNDOTBS1'
*.log_archive_config='dg_config=(OASTDB,OASTDB_DR)'
connect target sys/manager@oastdb;
connect auxiliary sys/manager@oastdb_dr;
run {
    allocate channel p1 type disk;
    allocate channel p2 type disk;
    allocate auxiliary channel s1 type disk;
    allocate auxiliary channel s2 type disk;
    duplicate target database for standby from active database
    nofilenamecheck;
}
connect target /
connect auxiliary sys/manager@OASTDB_DR;
run {
    allocate channel p1 type disk;
    allocate channel p2 type disk;
    allocate auxiliary channel s1 type disk;
    allocate auxiliary channel s2 type disk;
    duplicate target database for standby from active database
    nofilenamecheck;
}
```

#### Oracle Automatic Storage ManagementディスクのクローニングによるOracle Data Guardスタンバイのクローン

スタンバイOracle Databaseに対するREDO Applyを停止します。

```
SQL> ALTER DATABASE RECOVER MANAGED STANDBY DATABASE CANCEL;
```

スタンバイ・システム上でASMに使用されているLUNをクローニングし、ホストにマッピングします。

```
[root@cofunintel06 ~]# /root/clone_luns.sh OASTDB_DR
axiomcli clone_lun -add -name Clone20120324OASTDB_DR_DATA000 -source
/OASTDB_DR_DATA000 -active
NewObject
    Id                : 4130303132343042A104B03F03C08D7C
    Fqn                : /Clone20120324OASTDB_DR_DATA000
Command Succeeded
axiomcli clone_lun -add -name Clone20120324OASTDB_DR_FRA000 -source
/OASTDB_DR_FRA000 -active
NewObject
    Id                : 4130303132343042A104B040380A6E56
    Fqn                : /Clone20120324OASTDB_DR_FRA000
Command Succeeded
[root@cofunintel06 ~]# /root/map_clone_luns.sh OASTDB_DR cofunintel03
axiomcli hostmap -add -lun /Clone20120324OASTDB_DR_DATA000 -lunNumber 254 -
host /cofunintel03.us.oracle.com
```

```
NewObject
  Id          : 4130303132343042A12FB04299987319
  Fqn        :
/Clone20120324OASTDB_DR_DATA000/10000000C9766654
NewObject
  Id          : 4130303132343042A12FB04299AEC0D5
  Fqn        :
/Clone20120324OASTDB_DR_DATA000/10000000C9766655
NewObject
  Id          : 4130303132343042A12FB04299C6887E
  Fqn        : /Clone20120324OASTDB_DR_DATA000/iqn.1988-
12.com.oracle:a7fcclcl1f8f8
Command Succeeded
axiomcli hostmap -add -lun /Clone20120324OASTDB_DR_FRA000 -lunNumber 253 -
host /cofunintel03.us.oracle.com
NewObject
  Id          : 4130303132343042A12FB0436F768D6D
  Fqn        : e20120324OASTDB_DR_FRA000/10000000C9766654
NewObject
  Id          : 4130303132343042A12FB0436F94620A
  Fqn        : /Clone20120324OASTDB_DR_FRA000/10000000C9766655
NewObject
  Id          : 4130303132343042A12FB0436FABB373
  Fqn        : /Clone20120324OASTDB_DR_FRA000/iqn.1988-
12.com.oracle:a7fcclcl1f8f8
Command Succeeded
```

ディスク名の変更 (/dev/oracleasm/disksロケーションにディスク名が作成されます)

```
[root@cofunintel03 ~]# /etc/init.d/oracleasm force-renamedisk
/dev/mapper/2000b080065001240 CLONE1_DATA
Renaming disk "/dev/mapper/2000b080065001240" to "CLONE1_DA[ OK ]
[root@cofunintel03 ~]# /etc/init.d/oracleasm force-renamedisk
/dev/mapper/2000b080066001240 CLONE1_FRA
Renaming disk "/dev/mapper/2000b080066001240" to "CLONE1_FR[ OK ]
```

renamedgを使用してディスク・グループの名前を変更

```
[grid@cofunintel03 ~]$ renamedg phase=BOTH dgname=DATA newdgname=CLONEDATA
asm_diskstring='/dev/oracleasm/disks/CLONEDATA' verbose=TRUE
NOTE: No asm libraries found in the system
Parsing parameters..
Parameters in effect:
      Old DG name      : DATA
      New DG name      : CLONEDATA
      Phases           :
          Phase 1
          Phase 2
      Discovery str     : /dev/oracleasm/disks/CLONEDATA
      Clean             : TRUE
      Raw only         : TRUE
renamedg operation: phase=BOTH dgname=DATA newdgname=CLONE
DATAasm_diskstring=/dev/oracleasm/disks/CLONEDATA verbose=TRUE
Executing phase 1
Discovering the group
Performing discovery with string:/dev/oracleasm/disks/CLONEDATA
Identified disk UFS:/dev/oracleasm/disks/CLONEDATA with disk number:0 and
timestamp (32967916 40923136)
```



```
Checking for heartbeat...
[grid@cofunintel03 ~]$ renamedg phase=BOTH dgname=FRA newdgname=CLONEFRA
asm_diskstring='/dev/oracleasm/disks/CLONEFRA' verbose=TRUE
NOTE: No asm libraries found in the system
Parsing parameters..
Parameters in effect:
      Old DG name      : FRA
      New DG name      : CLONEFRA
      Phases           :
          Phase 1
          Phase 2
      Discovery str    : /dev/oracleasm/disks/CLONEFRA
      Clean            : TRUE
      Raw only        : TRUE
renamedg operation: phase=BOTH dgname=FRA newdgname=CLONEFRA
asm_diskstring=/dev/oracleasm/disks/CLONEFRA verbose=TRUE
Executing phase 1
Discovering the group
Performing discovery with string:/dev/oracleasm/disks/CLONEFRA
Identified disk UFS:/dev/oracleasm/disks/CLONEFRA with disk number:0 and
timestamp (32967918 1012560896)
Checking for heartbeat...
Re-discovering the group
Performing discovery with string:/dev/oracleasm/disks/CLONEFRA
Identified disk UFS:/dev/oracleasm/disks/CLONEFRA with disk number:0 and
timestamp (32967918 1012560896)
Checking if the diskgroup is mounted or used by CSS
Checking disk number:0
Generating configuration file..
Completed phase 1
Executing phase 2
Looking for /dev/oracleasm/disks/CLONEFRA
Modifying the header
Completed phase 2
Terminating kgfd context 0x7fc95b3bf0a0
Mount the new diskgroups
[grid@cofunintel03 ~]$ sqlplus / as sysasm
SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Sun Mar 25 14:11:15 2012
Copyright (c) 1982, 2011, Oracle. All rights reserved.
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Oracle Automatic Storage Management option
SQL> alter diskgroup CLONEFRA mount;
Diskgroup altered.
SQL> alter diskgroup CLONEDATA mount;
Diskgroup altered.
```

nomountを使用してクローン・インスタンスを開始 (initclone1.oraはすでに存在)

clone1データベースのpfileを作成して編集します。

```
[oracle@cofunintel03 ~]$ sqlplus /nolog
SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Fri Mar 30 13:29:44 2012
Copyright (c) 1982, 2011, Oracle. All rights reserved.
SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> create pfile='/tmp/initclone1.ora' from spfile;
create pfile='/home/oracle//initclone1.ora' from spfile;
```

```
Edit initclonel.ora and modify for clonel.
Create any directories referenced in the pfile.
[oracle@cofunintel03 ~]$ export ORACLE_SID=clonel
[oracle@cofunintel03 ~]$ sqlplus /nolog
SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Fri Mar 30 13:24:37 2012
Copyright (c) 1982, 2011, Oracle. All rights reserved.
SQL> connect / as sysdba
Connected to an idle instance.
SQL> startup nomount pfile='/home/oracle/initclonel.ora';
ORACLE instance started.
Total System Global Area 4275781632 bytes
Fixed Size 2235208 bytes
Variable Size 2617246904 bytes
Database Buffers 1644167168 bytes
Redo Buffers 12132352 bytes
```

### 新しいDatafileロケーションでCreate Controlfileを実行

注：この例では、REDOログ・グループのLUNはクローニングされませんでした。そのため、Oracle Databaseは“RESETLOGS”によって開かれました。

```
SQL> STARTUP NOMOUNT
SQL> CREATE CONTROLFILE REUSE DATABASE clonel RESETLOGS FORCE LOGGING
ARCHIVELOG
    MAXLOGFILES 320
    MAXLOGMEMBERS 5
    MAXDATAFILES 1024
    MAXINSTANCES 32
    MAXLOGHISTORY 292
LOGFILE
  GROUP 1 (
    '+CLONEDATA/oastdb_dr/onlineelog/group_1.269.778696299',
    '+CLONEDATA/oastdb_dr/onlineelog/group_1.269.778696301'
  ) SIZE 500M BLOCKSIZE 512,
  GROUP 2 (
    '+CLONEDATA/oastdb_dr/onlineelog/group_2.268.778696303',
    '+CLONEDATA/oastdb_dr/onlineelog/group_2.268.778696305'
  ) SIZE 500M BLOCKSIZE 512
DATAFILE
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/system.256.778696253',
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/sysaux.257.778696253',
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/undotbs1.258.778696277',
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/undotbs2.259.778696277',
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/undotbs3.260.778696285',
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/undotbs4.261.778696285',
  '+CLONEDATA/oastdb_dr/datafile/users.262.778696291'
CHARACTER SET WE8MSWIN1252
;

Open the Clone Instance with Resetlogs
SQL> alter database open resetlogs;
Database altered.
SQL> select * from v$instance;
INSTANCE_NUMBER INSTANCE_NAME
```

```
-----  
HOST_NAME  
-----  
VERSION          STARTUP_T  STATUS      PAR        THREAD#  ARCHIVE  
LOG_SWITCH_WAIT  
-----  
--  
LOGINS           SHU  DATABASE_STATUS  INSTANCE_ROLE      ACTIVE_ST  BLO  
-----  
                1 clon1  
cofunintel03.us.oracle.com  
11.2.0.3.0      25-MAR-12  OPEN        NO          1 STARTED  
ALLOWED        NO  ACTIVE          PRIMARY_INSTANCE  NORMAL    NO
```

## オラクルのPillar Axiomストレージ・システム上のOracle Hybrid Columnar Compression

SAN向けのPillar Axiomストレージ・システム上でOracle Hybrid Columnar Compressionを有効化するには、以下を参照してください。 [http://docs.oracle.com/cd/E16338\\_01/server.112/b61035/asmdiskgrps.htm](http://docs.oracle.com/cd/E16338_01/server.112/b61035/asmdiskgrps.htm)

Oracle Hybrid Columnar Compressionを有効化するには、パッチ・セット10404530を使用してOracle Automatic Storage Management/Oracle Grid Infrastructure製品を11.2.0.3にしておく必要があります。それから、Oracle Automatic Storage Managementは、文を変更してディスク・グループごとに適用されるようにする必要があります。最初の2つの変更文'compatible.ASM'および'compatible.rdbms'によって、Oracle Automatic Storage Managementの高度な機能が有効化され、'storage.type'='AXIOM'によってPillar Axiom SANストレージ上でOracle Hybrid Columnar Compressionが有効化されます。

以下に例を示します。

```
ALTER diskgroup DATA SET attribute 'compatible.ASM' = '11.2.0.3.0';  
ALTER diskgroup DATA SET attribute 'compatible.rdbms' = '11.2.0.3.0';  
ALTER diskgroup DATA SET attribute 'storage.type' = 'AXIOM';  
The only Oracle Database alter that is needed is:  
ALTER SYSTEM SET compatible = "11.2.0.3.0" SCOPE=SPFILE;
```

**Oracle Recovery Manager、Oracle Data Guard、Pillar Axiom 600ストレージ・システムを使用した  
Oracle Databaseのクローニング・ソリューション**

注：Oracle Automatic Storage ManagementおよびOracle Hybrid Columnar Compressionが有効化されたOracle DatabaseのOracle Databaseバックアップは、リカバリの際に設定を保持します。ソースOracle Databaseでcompatible = "11.2.0.3.0"が設定されている場合は、Oracle Hybrid Columnar Compressionは、正しくパッチ適用された宛先のリカバリの際に使用できます。

## オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システム - 機能/仕様

**表3 オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムのソフトウェア機能**

組み込まれている機能	詳細
Pillar Axiom Quality of Service	複数のキューを使用してI/Oに優先順位を付けることで、アプリケーションのビジネス価値に合わせたパフォーマンス調整を行います
Pillar Axiom MaxMan	1つのGUIから、複数のPillar Axiomシステムを管理できます
Oracle Axiom Storage Connect	自動ケース作成と構成可能なアラートを含む"Phone home"機能
Pillar Axiom Distributed RAID	すべてのディスク・エンクロージャ (Pillar Axiom Brick) に組み込まれたデュアル冗長RAIDコントローラによる、容量に基づくIOPSの直線的スケールリングと迅速な再構築
Oracle Hybrid Columnar Compression	Oracle DatabaseのHybrid Columnar Compressionによるサポート、行と列の両方を組み合わせたデータ保管方法
Pillar Axiom CLI	一般的な機能を自動化するためのスクリプト対応インタフェース
Pillar Axiom Software Path Management	フェイルオーバー機能を備えたマルチパスのホスト・サポート。サポートされるプラットフォーム：Windows、Linux、Oracle Solaris、HP-UX、AIX
Pillar Axiom SMI Provider	Storage Management Initiative Specification (SMI-S) のオラクル実装
Pillar Axiom Data Protection Manager	Microsoft Volume Shadow Copy Serviceを利用して、アプリケーションと整合性の取れたスナップショットを自動作成します
ファイル・レベルのプロトコル	NFS v2/v3 for UDP, TDP, CIFS over TCP
ブロック・レベルのプロトコル	iSCSI, FC
リモート管理	SSH, SNMP v1/v2c, SMTP
ネットワーク・サービス	NTP, DHCP, SMTP
バックアップ	NDMP v3/v4
オプション機能 (個別ライセンス)	詳細
Pillar Axiom Copy Services Bundle	CloneLUN、CloneFS、ポリリューム・コピー、File System Snapshot、SnapDelta File System機能
Pillar Axiom SecureWORMfs	Write Once Read Manyテクノロジーによる、規制を遵守したセキュアなアーカイブ・ソリューション
Pillar Axiom Storage Domains	同じプールから複数の仮想ストレージ環境を作成する機能
Pillar Axiom MaxRep Replication for SAN	アプリケーション保護機能付き/なしの同期レプリケーションおよび非同期レプリケーション
Pillar Axiom MaxRep Replication for NAS	非同期レプリケーション

1 すべてのストレージ・リソース管理ソフトウェアは、現在出荷されているハードウェア・プラットフォーム (Pillar Axiom 600リリース4.3および5.0) に対して互換性を持っています。

表4 オラクルのPillar Axiom 600ストレージ・システムの仕様

機能	仕様
ストレージ・コントローラ・キャッシュ	48GB~192GB
ストレージ・コントローラ・ユニット	2~8のコントローラ・ユニット、アクティブ/アクティブ
RAIDコントローラ	2~128のRAIDコントローラ
ストレージ容量	12~832のドライブ (3.6TB~1.6PB)
ドライブのサポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC : 300GB、600GB、15,000rpm</li> <li>• SSD : 50GB、200GB</li> <li>• SATA-II : 2TB、7,200rpm</li> </ul>
ホスト・インタフェース	Pillar Axiom SAN Slammer • 4つの4Gbpsまたは8Gbps FCインタフェース Pillar Axiom iSCSI Slammer • iSCSIホスト・アタッチメント向けの4つの1GbEインタフェース Pillar Axiom NAS Slammer • クライアント・ネットワーク接続向けの8つの1GbEインタフェースまたは4つの10GbEインタフェース • テープ接続向けのFCカード (オプション) Pillar Axiom iSCSI Combo Slammer • 4つの1GbEインタフェース、4つの4Gbpsまたは8Gbps FCインタフェース
ホストがサポートするプロトコル	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAN FCプロトコル、iSCSIプロトコル</li> <li>• NAS NFS V2/V3 over UDP、TCP、CIFS、NDMP</li> </ul>

## リソース

[Oracle Database 11g Release 2](#)

[Oracle Data Guardのドキュメント](#)

[Oracle Recovery Manager \(Oracle RMAN\)](#)

[Pillar Axiom 600 Storage Systemのドキュメント](#)

[http://docs.oracle.com/cd/E29307\\_01/index.htm](http://docs.oracle.com/cd/E29307_01/index.htm)

[Oracle SAN Storage Overview](#)

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/san-storage/overview/index.html>

[How We Improved SAN and NAS Performance with Hybrid Columnar Compression](#)



Oracle Recovery Manager、Oracle Data Guard、Pillar Axiom 600 ストレージ・システムを使用した Oracle Database のクローニング・ソリューション  
2012 年 7 月

Oracle Corporation  
World Headquarters  
500 Oracle Parkway  
Redwood Shores, CA 94065  
U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口：  
電話： +1.650.506.7000  
ファクシミリ： +1.650.506.7200

[www.oracle.com](http://www.oracle.com)



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくはは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle および Java は Oracle およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

AMD、Opteron、AMD ロゴおよび AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices の商標または登録商標です。Intel および Intel Xeon は Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC 商標はライセンスに基づいて使用される SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。UNIX は X/Open Company, Ltd.によってライセンス提供された登録商標です。0712

**Hardware and Software, Engineered to Work Together**