



Oracle ホワイト・ペーパー
2012年11月

Oracle VM 3 : Oracle VMのSANを使用したディザスタ・ リカバリ・ソリューションへの統合

目次

はじめに	1
第1部：ソリューション・アーキテクチャと概念	2
Oracle VM 3のインストールと構成	2
前提条件としての既存のビジネス継続性ソリューション	2
ソリューションの柔軟性	3
独立したOracle VM Managerによってもたらされる柔軟性	3
独立したサーバー・プールがもたらす柔軟性	4
1つのサイトに単一のサーバー・プールを配置した、 柔軟なアクティブ/スタンバイ・ソリューション	4
各サイトに単一のサーバー・プールを配置した、 柔軟なアクティブ/アクティブ・ソリューション	4
各サイトに複数のサーバー・プールを配置した、 柔軟なアクティブ/アクティブ・ソリューション	5
非DRサーバー・プールを含めた柔軟なハイブリッド・ソリューション	6
主要な概念	7
このホワイト・ペーパーで使用されるアクティブ/スタンバイの例の概要	7
サイトに関する考慮事項	9
必要なハードウェア	9
サイト間の同機種ハードウェアと異機種ハードウェア	9
ネットワークに関する考慮事項	11
グローバル・ネットワーク・ネームスペース	11
Oracle VMネットワークID	12
ネットワーク・メタファイルの使用によるOracle VMネットワークIDの同期	13
Oracle VMネットワークIDの表示	15
仮想NIC	16
ストレージに関する考慮事項	16
プール・ファイル・システム	16
物理ディスク	16
ストレージ・リポジトリ	17

仮想ディスク	17
データ・レプリケーション・ソフトウェア	17
物理ディスクの単純名	18
DRフェイルオーバーのトリガー	19
意味のある表記規則の作成	19
Oracle VMバージョンに関する考慮事項	19
製品ライセンス	19
結論	19
第2部：DR環境へのOracle VMの統合	20
プロセス概要	20
インストールおよび構成プロセスを開始する前に	21
サイトBのサーバー	21
サイトBのストレージ	21
プール・ファイル・システム	22
ストレージ・リポジトリ	22
検証用のOracle VMゲスト	22
ステップ1：サイトAのOracle VMのインストールと構成	22
ステップ2：サイトBのOracle VM Serverのインストール	22
ステップ2.1：サイトBのサーバーへのOracle VM Serverのインストール	22
ステップ3：サイトAネットワークIDのサイトBへの複製	23
ステップ3.1：コピーするメタファイルの決定	23
ステップ3.2：サイトBのOracle VM Serverへのメタファイルのコピー	24
ステップ4：サイトBのOracle VM Managerのインストール	24
ステップ4.1：サイトAのOracle VM ManagerのUUIDの取得	25
ステップ4.2：サイトAのUUIDを使用した、サイトBの Oracle VM Managerのインストール	26
ステップ5：サイトBのOracle VM Serverの検出	26
ステップ6：サイトBのネットワーク・インタフェースの構成	27
ステップ6.1：すべてのイーサネット・インタフェースが 利用可能であることを確認	27
ステップ6.2：ボンディングされたインタフェースの構成	27

ステップ6.3 : サイトBでのVNICの作成.....	27
ステップ7 : Oracle VM管理ネットワークの構成.....	27
ステップ8 : Oracle VMゲスト・ネットワークの構成	28
ステップ8.1 : 各ネットワークからの仮想マシン・チャネルの削除	29
ステップ8.2 : 各ネットワークへの仮想マシン・チャネルの追加.....	29
ステップ8.3 : その他のネットワークの調整の完了	31
ステップ9 : サイトBのストレージの登録	31
ステップ10 : サイトBのサーバー・プールの作成.....	32
ステップ11 : サイトBのサーバー・プールの検証	32
ステップ12 : サイト間のストレージ・レプリケーションの実装	32
結論	33
第3部 : サイトAからサイトBへのフェイルオーバーの実行.....	34
プロセス・フロー	34
ステップ1 : サイトAでのフェイルオーバーの準備	35
ステップ2 : Oracle VM Serverへの複製済みストレージの提供	35
ステップ3 : Oracle VM Server上での複製済みストレージの検出.....	35
ステップ3.1 : Oracle VM Server上のディスクの再スキャン	35
ステップ3.2 : サイトBのOCFS2クラスタへのサイトAのリポジトリの追加.....	37
ステップ3.3 : ストレージ・リポジトリを含んだディスクのリフレッシュ	38
ステップ4 : 複製済みストレージ・リポジトリの提供	39
ステップ5 : Oracle VMゲストのネットワークが適切であることを確認.....	40
ステップ6 : Oracle VMゲストのストレージが適切であることを確認	40
ステップ7 : サイトBのサーバー上のOracle VMゲストの起動	40
ステップ7.1 : Oracle VMゲストの移行	40
ステップ7.2 : Oracle VMゲストの起動.....	41
結論	42
参考資料	43
Oracleホワイト・ペーパー関連.....	43
書籍	43
Web参考文献.....	43

はじめに

オラクルは、アプリケーション、ミドルウェア、データベース、オペレーティング・システム、サーバー、ストレージ、そしてシン・クライアントまでもを含めた包括的な製品ポートフォリオとともに、連携して機能するように最適化されたスタック全体の仮想化テクノロジーとクラスタリング・テクノロジーを提供します。Oracle VM 3は、他のディザスタ・リカバリ・ソフトウェアおよびアプリケーションとともに自社のビジネス継続性ソリューション全体に統合する必要がある、非常に複雑なパズルのピースの1つに過ぎません。このテクニカル・ホワイト・ペーパーでは、主として、Oracle VM Server for x86を取り上げ、Oracle VM 3.1.1をデータセンターの既存のまたは計画されたディザスタ・リカバリ・ソリューションに組み込む方法について説明します。

このホワイト・ペーパーで紹介するソリューションでは、ストレージ・リポジトリ、アプリケーション、およびアプリケーション・データ用の物理ディスクをサーバー・プールに提供するためのプロトコルとして、ファイバ・チャネル（FCP）またはiSCSI SANストレージを使用します。マルチサイトのディザスタ・リカバリ・ソリューションにOracle VMを統合する場合、SANまたはNAS（NFS）のいずれかを使用できますが、このホワイト・ペーパーでは、SAN（FCPまたはiSCSI）のみを扱います。使用するSANストレージ・プロトコルは、特定のデータセンターで利用可能なストレージ・インフラストラクチャによって決まります。

このホワイト・ペーパーの目標は、読者のソフトウェアおよびハードウェア・プラットフォーム独自の要件に合ったソリューションの設計に役立つOracle VMの知識と知見を示すことです。このホワイト・ペーパーでは、読者がOracle VM 3、データ・レプリケーション、ビジネス継続性、およびディザスタ・リカバリの概念に関する知識と経験があることを想定しています。コンピューティング環境およびビジネス継続性戦略のアプローチと複雑度は非常に多様であるため、高可用性、データ・レプリケーション、バックアップ、およびリカバリ戦略などのトピックは、このドキュメントの対象外となります。

このホワイト・ペーパーは、3部に分かれています。第1部では、ストレージ、ネットワーク、および製品インストールのアーキテクチャと設計についての重要事項を説明します。第2部では、アクティブ/スタンバイ・ソリューション用に、SANを使用して、Oracle VM 3を準備およびインストールする方法について、詳細を説明します。第3部では、アクティブ・サイトからスタンバイ・サイトへのフェイルオーバーを実行する方法について、詳細を説明します。

第1部：ソリューション・アーキテクチャと概念

Oracle VMは、ビジネス・システム用のコンピューティング環境構築のために現在のデータセンターで使われている、さまざまなレベルの複雑さとテクノロジーに柔軟に統合できるディザスタ・リカバリ・ソリューションを実現します。異なる種類のサーバー、バックアップ・ソリューション、ストレージ・ベンダー、アプリケーション・スタック、独自のネットワーク・インフラストラクチャなど、どのデータセンター環境もそれぞれ少しずつ異なるため、このホワイト・ペーパーでは、ミッション・クリティカルなディザスタ・リカバリ・ソリューションを設計するための単一のアプローチまたは手法を示していません。Oracle VMは、製品を特定の環境に適応させるために必要なツールを提供します。

このホワイト・ペーパーで紹介するソリューションでは、Oracle VMをディザスタ・リカバリ・プロジェクト全体に統合するために必ず従う必要のある段階的な指示が含まれていますが、例やスクリーンショットはシンプルなものであり、堅牢なネットワークまたはストレージ・ソリューションを代表するものではありません。このドキュメントは、ミッション・クリティカルなOracle VM配置を設計、実装するための厳密な手順書ではなく、ガイドラインとして作成されています。ここで紹介する情報を取り入れて、読者独自の要件に適応させてください。

Oracle VM 3のインストールと構成

Oracle VM 3サーバー・プールのセットアップと構成は、このドキュメントの対象または目的からは外れます。Oracle VM Managerインタフェースを使用して、Oracle VMゲストでOracle VMサーバー・プールを構成する方法について、重要な部分を占めるGetting Started Guideを参照してください。Oracle VMのインストール、構成、管理に関する知識があまりない場合は、Oracle VMをディザスタ・リカバリ・ソリューションに統合することは避けてください。Oracle VMの使用を開始するための重要なユーザー・ガイドは、[Oracle Technology NetworkのOracle VMのドキュメント](#)に掲載されています。

前提条件としての既存のビジネス継続性ソリューション

Oracle VMは、包括的なビジネス継続性構造のほんの一部に過ぎません。Oracle VMをアーキテクチャ全体に統合する前に、ディザスタ・リカバリ・ソリューションの他のすべての面が整っているものとします。少なくとも、包括的なビジネス継続性ソリューションの次の構成要素が整っている必要があります。

- Oracle VM Serverのバックアップとリカバリを実行するための実証済みの方法
- Oracle VM Managerとストレージ・リポジトリのバックアップとリカバリを実行するための実証済みの方法
- Oracle VM環境内のアプリケーションおよびデータのバックアップとリカバリを実行するための実証済みの方法
- Oracle VMストレージ・リポジトリ、アプリケーション、およびデータをサイト間で複製するための実証済みの方法
- 実証済みのフォルト・トレランスと高可用性を備えたコンピューティング環境を整える必要があります。その目標は、各サイトの電源、ネットワーク、サーバー、ストレージ、およびアプリケーションのシングル・ポイント障害を排除することです。
- ソリューション全体の継続的な保守とサイト間同期の計画
- ソリューション全体の定期的な監査と検証の計画

ソリューションの柔軟性

Oracle VM 3は、オラクルのお客様が検討されるほぼすべてのDRソリューションに柔軟に統合できます。「はじめに」で述べたように、Oracle VMは、包括的なビジネス継続性ソリューションのほんの一部に過ぎません。各ハードウェアとソフトウェアのベンダーは、特定の製品を全体的なディザスタ・リカバリ計画に統合する方法を説明したソリューション、ユーザー・ガイド、テクニカル・ホワイト・ペーパーを用意しています。次の図1は、包括的なDR計画の基本的な構成要素の一部を示します。

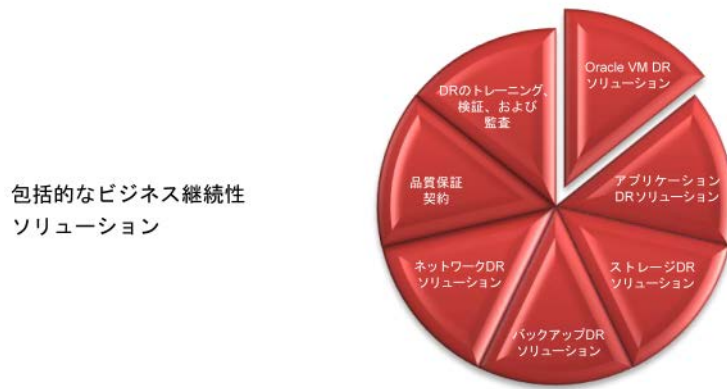


図1：Oracle VMは、包括的なDRソリューションの構築に必要な数多くの部分の一部に過ぎません

Oracle VMは、さまざまな種類のDRソリューションに適応できる柔軟性があります。このドキュメントでは一貫して、各サイトに一つサーバー・プールのある、シンプルな2サイトのアクティブ/スタンバイ・ソリューションの例を使用しますが、この例以外にもさまざまなソリューションが数多くあります。このホワイト・ペーパーの情報を使用すれば、アクティブ/スタンバイ・ソリューションの同じ概念を容易に適応して、アクティブ/アクティブまたはアクティブ/スタンバイのシナリオをいくらかでも作成できます。ソリューション考案への唯一の妨げとなるのは想像力だけです。

独立したOracle VM Managerによってもたらされる柔軟性

どのソリューション・タイプを選択しても（それがこのホワイト・ペーパーで示すアクティブ・スタンバイの変化版であってもアクティブ/アクティブの範疇であっても）、Oracle VM 3をマルチサイト・ディザスタ・リカバリ計画に統合する際に重要なのは、完全に独立したOracle VM Managerのインスタンスを各サイトに確実に配置することです。独立したOracle VM Managerを維持することは重要なポイントとなります。そうすることで、異なるサーバー・プール数、サーバー台数、サーバー・モデル、ネットワーク・インフラストラクチャ、ストレージ・インフラストラクチャなど、2つのサイトをまったく別々に構成することが可能になるからです。

独立したOracle VM Managerにより、各サイトを最大限の柔軟性で構成できます。Oracle VM Managerを個別に配置すると、Oracle VM Managerによって維持されるサイトAのデータベースはサイトBに複製されず、その逆も同じことが言えます。

独立したサーバー・プールがもたらす柔軟性

各サイトのOracle VM Managerが相互に独立していることは、各サーバー・プールのプール・ファイル・システムも独立して存在することを意味します。プール・ファイル・システムに含まれるデータは、特定のサーバー・プールに属するサーバーとストレージのみに関連しているため、このホワイト・ペーパーで説明するDRソリューションでは、プール・ファイル・システムの複製を行いません。

サーバー・プール・ファイル・システムが複製されないため、各サイトでまったく違うサーバー・プールをそれぞれ柔軟に構築できます。そのため、サイト間でより費用対効果の高いハードウェア・ソリューションを配置する可能性が数多く広がり、各サイトを要件に適した方法で柔軟に設計できます。

1つのサイトに単一のサーバー・プールを配置した、柔軟なアクティブ/スタンバイ・ソリューション

この項では、Oracle VM Managerを各サイトで多様に使用できることを一端でも示すために、DRソリューションのさまざまな概念の一部を簡単に紹介します。図2に示すアクティブ/スタンバイ・ソリューションは、数多くの適応可能なソリューションの1つに過ぎませんが、このホワイト・ペーパーでは一貫して、このシナリオのみについて詳細を説明し、例として使用します。

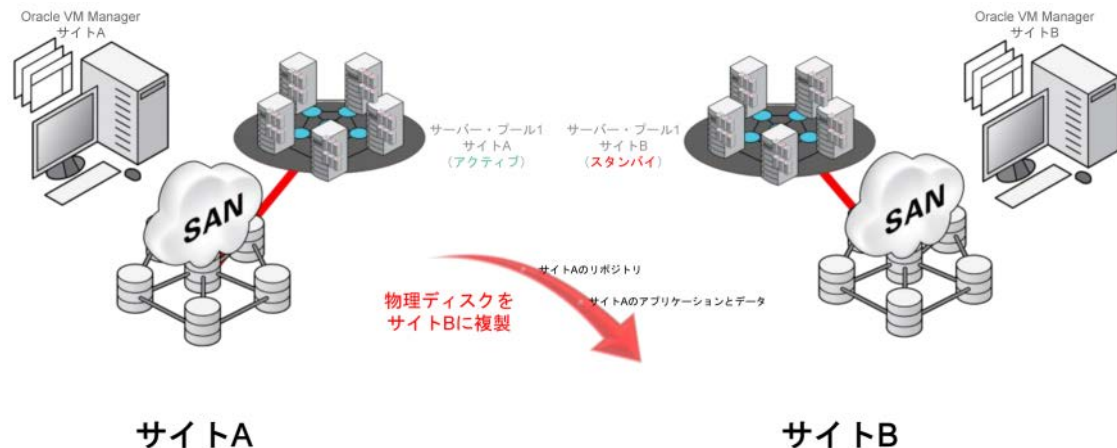


図2：アクティブ/スタンバイ・ディザスタ・リカバリ・シナリオの全体図

図2は、サイトAのプライマリ（アクティブ）サーバー・プールおよびサイトBのリカバリ（スタンバイ）サーバー・プールを示します。サイトBのサーバー・プールではOracle VM Serverが稼働していますが、Oracle VMゲストは稼働していません。これらのサーバーは、サイトAのOracle VMゲストがサイトBにインポートされ、起動されるまで、サイト・フェイルオーバーに備えて待機しています。サイトAのストレージ・リポジトリ、およびアプリケーションとアプリケーション・データを含んだ物理SANディスクのみをサイトAからサイトBに複製するための、定期的なディスク/データ・レプリケーション・プロセスを考案する必要があります。サイトBの複製されたストレージは、サイトAで障害が発生しないと、サイトBのサーバー・プールで利用出来ません。

各サイトに単一のサーバー・プールを配置した、柔軟なアクティブ/アクティブ・ソリューション

このドキュメントでは、アクティブ/アクティブ・マルチサイト・ソリューションについて特に説明はしませんが、このホワイト・ペーパーに示す同じプロセスを逆に適用するだけで、同ソリューションを実現できます。

図3は、単一のサーバー・プールのあるアクティブ/アクティブ・ソリューションに関するものですが、4

つのサーバー・プールがあるので、少々混乱するかもしれません。わかりやすくするために説明すると、4つのサーバー・プールがあるのは、**単一のアクティブ・サーバー・プール**が各サイトにあり、対応するスタンバイ・サーバー・プールがサイトそれぞれにあるためです。このシナリオでは、サイトBがサイトAのリカバリ・サイトになり、サイトAがサイトBのリカバリ・サイトになります。図2と図3のアクティブ/スタンバイとアクティブ/アクティブの唯一の相違は、サイトAからサイトBならびにサイトBからサイトAへのストレージのレプリケーションを示す追加の矢印で表されています。

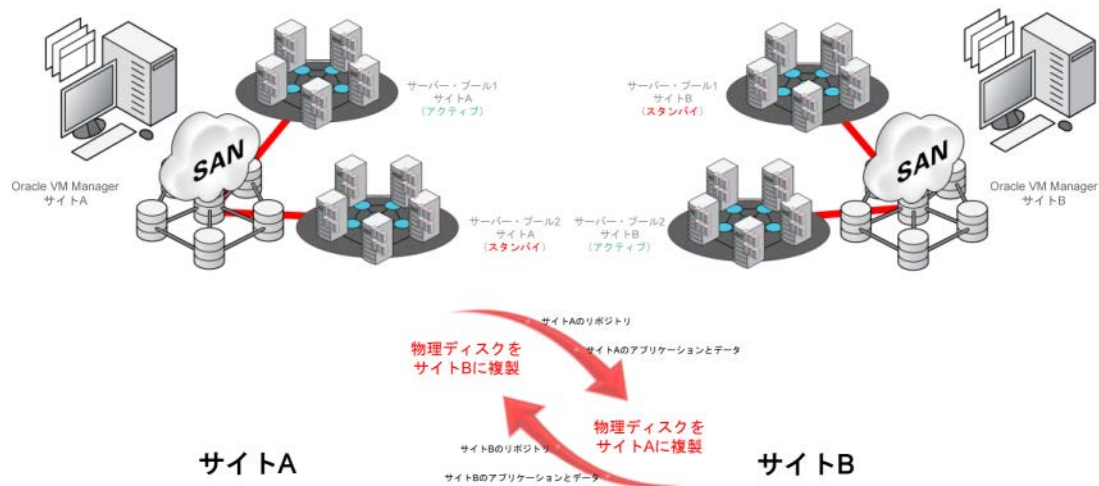


図3：アクティブ/アクティブ・ディザスタ・リカバリ・シナリオの全体図

このシナリオでは、サイトAとサイトBの両方に、Oracle VMゲストをアクティブに稼働するプライマリ・サーバー・プールがあります。各サイトには、対応するスタンバイ・サーバー・プールもあり、一方のサイトから稼働中のゲストを引き継ぐのを待機しています。たとえば、図3の場合、プライマリ・サーバー・プール1がサイトAでアクティブとして動作し、サイトBにはスタンバイ・サーバー・プール1があります。また、プライマリ・サーバー・プール2がサイトBでアクティブとして動作し、対応するスタンバイ・サーバー・プール2がサイトAにあります。

このソリューションでも、サイトAのストレージ・リポジトリ、およびアプリケーションとアプリケーション・データを含んだ物理SANディスクをサイトAからサイトBに複製するための、定期的なディスク/データ・レプリケーション・プロセスを考案する必要があります。また、ストレージ・リポジトリとデータ・ディスクをサイトBからサイトAに複製するための、定期的なディスク/データ・レプリケーション・プロセスの考案も必要です。一方のサイトから複製されたストレージは、いずれかのサイトで障害が発生しないと、対応するスタンバイ・サーバー・プールで利用できません。

各サイトに複数のサーバー・プールを配置した、柔軟なアクティブ/アクティブ・ソリューション

次の図4に示すように、Oracle VMには、各サイトに複数のサーバー・プールを配置したアクティブ/アクティブ・ディザスタ・リカバリ・ソリューションを実装できる柔軟性が十分あります。また、いずれかのサイトからサーバー・プールのサブセットも選択できます。たとえば、サイトAの2つのサーバー・プールのみをサイトBに複製したり、サイトBの1つのサーバー・プールのみをサイトAに複製したりすることができます。Oracle VMをディザスタ・リカバリ・ソリューションに統合する際、ソリューションの多様な組合せを真に阻むのは想像力のみです。

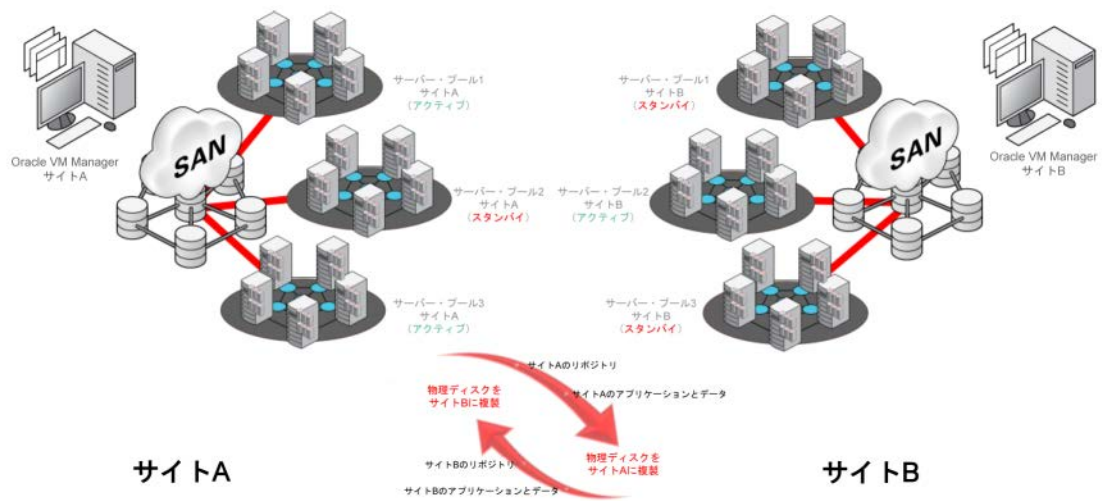


図4：複数のサーバー・プールを配置したアクティブ/アクティブ・シナリオの全体図

非DRサーバー・プールを含めた柔軟なハイブリッド・ソリューション

図5に示す最後の例では、DRソリューションの一部であるサーバー・プール、およびDRソリューションとは無関係な2つのサーバー・プールを組み込んだ、アクティブ/アクティブ・シナリオを示しています。この図は、図4で示す内容とほぼ同じですが、ここでは、サーバー・プール4とサーバー・プール5がDRソリューションの一部になっていません。各サイトのOracle VM Managerは、DRソリューションの一部であるアクティブなサーバー・プールも、DRソリューションとは無関係なサーバー・プールも管理できます。

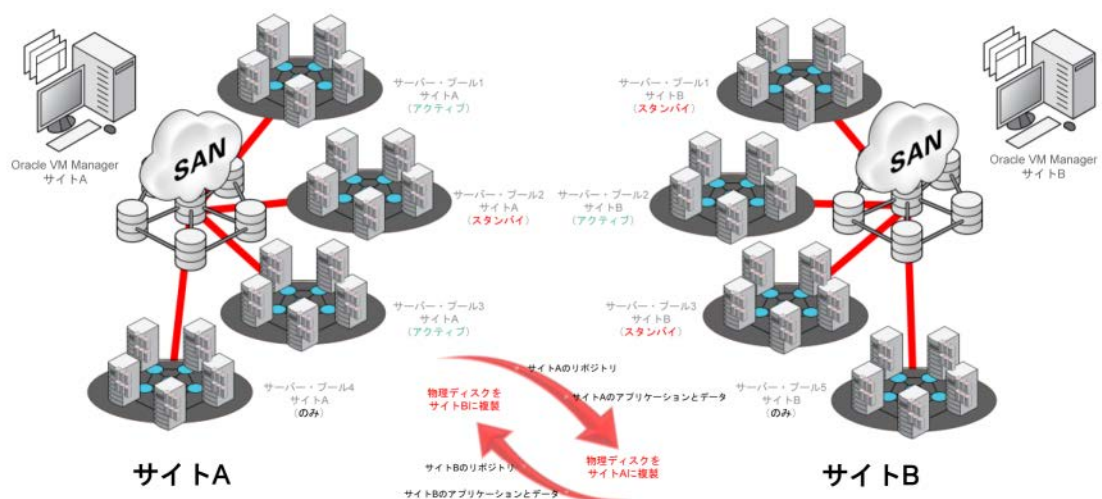


図5：複数のサーバー・プール（DRソリューションの一部ではないサーバー・プールを含む）を配置したアクティブ/アクティブ・シナリオの全体図

主要な概念

検討すべきさまざまなアーキテクチャの可能性をいくつか紹介したので、今度は、Oracle VMをディザスタ・リカバリ・ソリューションに適切に統合する上で、より深く理解する必要のある主要な概念を紹介します。次に示す概念の一部についてはすでに簡単に説明しましたが、中にはまだ説明していない概念もあります。いずれの場合も、このホワイト・ペーパーを進めながら、次の各概念を詳述するので、読者はより明確に理解できるようになるはずです。

- **独立したOracle VM Manager。**すべてのOracle VM Managerを互いに完全に独立した状態にします。その結果、各マネージャのデータベースは複製されません。
- **Oracle VM Manager UUID。**サイトBのOracle VM Managerは、サイトAのOracle VM Managerと同じUUIDを使用してインストールする必要があります。同じUUIDを使用することで、サイトBのOracle VM Managerは、サイトAのOracle VM Managerが所有する複製済みのストレージ・リポジトリを使用できます。
- **独立したサーバー・プール。**すべてのサーバー・プールを互いに完全に独立した状態にします。その結果、各サイトのプール・ファイル・システムは複製されません。
- **ストレージ・レプリケーション。**ストレージ・リポジトリ、およびアプリケーションとアプリケーション・データを含んだディスクのみがサイト間で複製されます。
- **ディスクのワールド・ワイドID。**ディスクのワールド・ワイドID (WWID) は両サイトで同じにする必要があります。ファイバ・チャネルのワールド・ワイド・ノードまたはポート名と混同しないようにしてください。サイトAのゲストがサイトBで起動したときに同じディスクを検出できるように、サイトBの物理ディスクにサイトAとまったく同じWWIDを割り当てる必要があります。
- **グローバル・ネットワーク・ネームスペース。**このソリューションでは、サイトAとサイトBの両方で、仮想マシン・ネットワーク・チャネル用のネットワーク・インフラストラクチャがまったく同じであることを想定しています。
- **仮想マシン・ネットワークID。**仮想マシン・ネットワークIDは、両サイトでまったく同じにする必要があります。

このホワイト・ペーパーで使用されるアクティブ/スタンバイの例の概要

以降、このドキュメント全体を通じて使用する架空のアクティブ/スタンバイの例について紹介し、この例を使用して、概念やプロセスについて説明していきます。次の図6に、例のシナリオを図示します。図6の略図を使用して、前のサブセクションの主要な概念の一部について説明します。

- **独立したOracle VM Manager。**この図は、プライマリ・サイト（サイトA）とスタンバイ・サイト（サイトB）に分かれています。各サイトには、完全に独立したデータベースを持つ完全に独立したOracle VM Managerがあります。各データベースのバックアップを毎日作成する場合でも、データベースのいずれもDRデータ/ディスク・レプリケーション・スキームに含めないでください。その詳細については、このドキュメントを進めながら説明していきます。

- **Oracle VM Manager UUID。**両方のOracle VM Managerが同じUUIDを使用してインストールされていることが、図の上部に示されています。前のサブセクションで示したように、サイトBのOracle VM Managerは同じUUIDを持つことで、サイトAのOracle VM Managerが所有する複製済みのストレージ・リポジトリを使用できます。このドキュメントの第2部では、サイトAのOracle VM Managerと同じUUIDを持つようにサイトBのOracle VM Managerをインストールする方法について説明します。

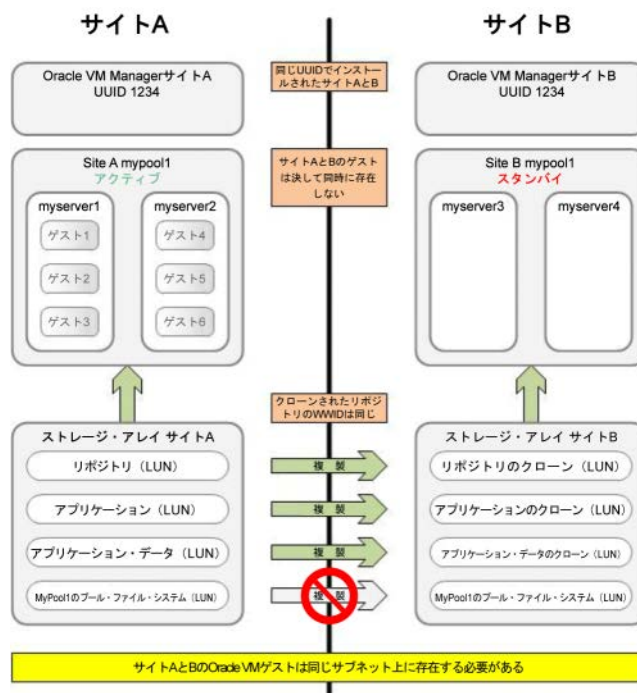


図6：このホワイト・ペーパーで使用する例のシナリオ

- **独立したサーバー・プール。**図には、**Site A mypool1**というプライマリ・サイトのサーバー・プールも示されています。このサーバー・プールには、**myserver1**と**myserver2**という2つのOracle VM Serverが含まれています。サーバーではOracle VMゲストがアクティブに稼働しています。スタンバイ・サイトには、**Site B mypool1**というサーバー・プールがあります。このサーバー・プールには、**myserver3**と**myserver4**というまったく異なるOracle VM Serverがあります。サイトAのサーバー・プールとは異なり、**Site B mypool1**ではOracle VMゲストはまったく稼働していません。

前に説明したように、すべてのサーバー・プールを互いに完全に独立した状態にします。したがって、各サイトのプール・ファイル・システムは、データ/ディスク・レプリケーション・スキームには含まれません。この概念については、このドキュメント第1部の「[ストレージに関する考慮事項](#)」で説明します。

- **ストレージ・レプリケーション。**ご利用のストレージ・ベンダーまたはOracle Data Guardなどのオラクル製品のストレージ・レプリケーション・ソリューションを使用することを推奨します。これらのソリューションは両方とも、このドキュメントの対象範囲外です。

図6の下部には、データ/ディスク・レプリケーション・スキームに含める必要のあるストレージ・アレイ、および各ストレージ・アレイに含まれているLUN/ディスクが示されています。プライマリ・サイトAとスタンバイ・サイトBにアレイが1つずつ配置されます。この例のアレイは物理的に互いに独立しています。図に示すストレージ・アレイは、Oracle ZFS Applianceまたは読者が選択するベンダー・プラットフォームにすることができます。

緑の矢印は、DRソリューションのデータ/ディスク・レプリケーション・スキームに含める必要のあるディスク/LUNを示します。ストレージ・リポジトリ、およびアプリケーションとアプリケーション・データを含んだディスクのみがサイト間で複製されます。プール・ファイル・システムはスタンバイ・サイトに複製しないでください。この概念については、このドキュメント第1部の「[ストレージに関する考慮事項](#)」で説明します。

- **ディスクのワールド・ワイドID。** ディスクのワールド・ワイドIDは両サイトで同じにする必要があります。ワールド・ワイドIDについては特に図示していませんが、このドキュメント第1部の「[ストレージに関する考慮事項](#)」で説明します。
- **グローバル・ネットワーク・ネームスペース。** 図の黄色いボックスは極めて重要な概念ですが、仮想マシン・チャネル・ロールが割り当てられたOracle VMネットワークのみに適用されます。このソリューションでは、サイトAとサイトBの双方で、仮想マシン・ネットワーク・チャネルのネットワーク・インフラストラクチャがまったく同じであることを想定しています。このことについても、「[ネットワークに関する考慮事項](#)」で詳細に説明します。
- **仮想マシン・ネットワークID。** 仮想マシン・ネットワークIDは、両サイトでまったく同じにする必要があります。この概念は、グローバル・ネットワーク・ネームスペースの要件と密接に関連しています。グローバル・ネットワーク・ネームスペースの概念とネットワークIDの両方については、このドキュメントの「[ネットワークに関する考慮事項](#)」で集中して説明します。

サイトに関する考慮事項

この項では、主要な概念についてより詳しく説明しますが、最初に、プライマリ・サイト（サイトA）とリカバリ・サイト（サイトB）を想定するディザスタ・リカバリ・サイトの理解に必要な重要な概念をいくつか説明します。DRの統合を3つ以上のサイトに拡大することは完全に可能ですが、2サイトのソリューションが非常に一般的なソリューションなので、このドキュメントでは2つのサイトのみにについて説明します。

必要なハードウェア

このホワイト・ペーパーで示すソリューションは、特定のハードウェア・ソリューションに依存しません。オラクルのお客様は、自社独自のビジネス・システムの要件を満たす、任意のサポート対象ハードウェア・プラットフォームおよびストレージ・ベンダーを使用できます。

サイト間の同機種ハードウェアと異機種ハードウェア

最適なパフォーマンスと高可用性のため、アクティブ/スタンバイまたはアクティブ/アクティブ・ビジネス継続性モデルの両サイトで、ハードウェア・プラットフォームを同一にすることを推奨します。

そうすることで、ディザスタ・リカバリ・サイトの規模を適切に保つことができ、利用可能なメモリ、CPU、異なるネットワーク容量などのコンピューティング・リソースが足りないために、Oracle VMゲストをサイトBで起動できなくなるといった予期しない結果が回避されます。

図7に、サーバー・モデル、メモリ、CPU、ストレージ、ストレージ容量が両サイトで同じである、同機種ソリューションを示します。フェイルオーバーが発生したときに、プライマリ・サイトで何を管理していても、リカバリ・サイトに安心して任せることができる点がメリットです。デメリットは、時間が経つにつれてサイト間で一貫性を維持するのが難しくなることです。

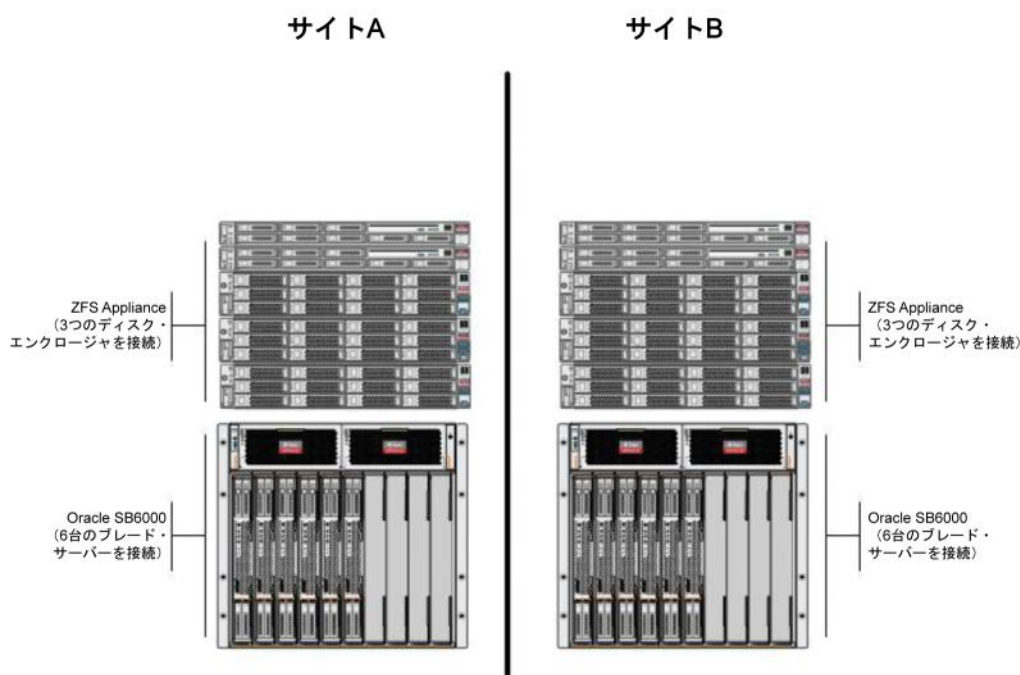


図7：各サイトでストレージとサーバーが同じである同機種ソリューション

その一方で、次の図8は、まったく異なるサーバー・モデル、異なるメモリ、CPU、ネットワーク、ストレージ容量からなるハードウェア・リソースをある程度1つのサイトで所有できる、異機種寄りのソリューションを示します。このパラダイムのメリットは、データセンターで既存の機器を利用したり、プライマリまたはリカバリ・サイトのいずれかでより安価なソリューションを考案したりすることが可能な点です。実際、仮想化したゲスト・オペレーティング・システムのおもなメリットの1つに、ハードウェアの独立性が挙げられます。基本的には、異なるメーカーのサーバーとストレージを使用して各サイトを構築できます。

異機種ソリューションを使用する上での明らかなデメリットは、リカバリ・サイトにプライマリ・サイト相当のリソースがなく、フェイルオーバー後に起動できた最初の複数のOracle VMゲストによってコンピューティング・リソースが完全に消費されたために、一部のOracle VMゲストがリカバリ・サイトで起動できなくなる明確な可能性がある点です。また、各サイトで別々のストレージ・ベンダーを使用する場合、ストレージ・レプリケーション・ソフトウェアに特に気をつける必要があります。データ・レプリケーション要件については、このホワイト・ペーパーの「ストレージに関する考慮事項」の項で詳細を説明します。

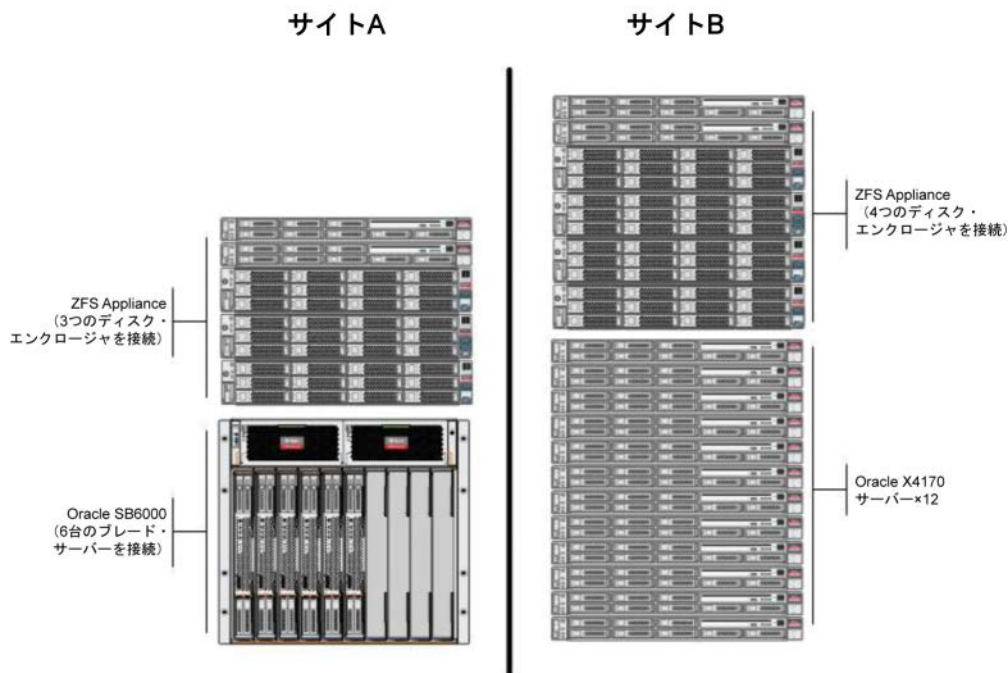


図8：各サイトでストレージとサーバーが異なる異機種ソリューション

グローバルなデータセンターまたは独立したデータセンターの運営の要件と能力に合わせた複雑なソリューションを設計する場合、Oracle VM 3ではかなり自由な設計が許されます。

ネットワークに関する考慮事項

ネットワークとストレージは、統合プロセスのもっとも重要な部分を占め、理解するのがもっとも大変です。

したがって、このホワイト・ペーパーでは、第2部のタスクが幾分かやりやすくなるように、ネットワークとストレージの概念について、より多くのスペースを割いて説明します。

グローバル・ネットワーク・ネームスペース

すべてのディザスタ・リカバリ・ソリューションで唯一最大の問題となるのは、Oracle VMゲスト・オペレーティング・システムおよびゲスト・オペレーティング・システム内で稼働するアプリケーションとデータベースのネットワーク構成です。Oracle VMは確かに、すべてのOracle VMゲストをリカバリ・サイトで起動するように構成できますが、サイトBのブロードキャスト・ドメインが完全に異なるのであれば、すべてがサイトAのブロードキャスト・ドメイン用に構成されていることになるため、リカバリ・サイトですべてが稼働していても、ゲスト・オペレーティング・システムとアプリケーションにアクセスできなければ、完全に無意味です。

したがって、このホワイト・ペーパーで紹介するソリューションでは、両方のデータセンターでグローバル・ネットワーク・ネームスペースが要件として割り当てられていることを前提とします。ゲスト・オペレーティング・システム用のまったく同じIPアドレス、サブネット、ゲートウェイ、ホスト名が、プライマリ・サイトとリカバリ・サイトの両方で利用可能である必要があります。

！ 重要な概念

統合作業を成功させるには、Oracle VMネットワークIDによる制約を理解することが重要です。時間を節約しようとして、この項を省略することは避けてください。

ソフトウェアによって定義された、このようなグローバル・ネットワークは、オペレーティングモデルが統一またはコーディネーションである組織の世界規模のアプリケーション配置を大幅に簡素化するため、広く普及されつつあります。

設計したディザスタ・リカバリ・ソリューション全体の中に、グローバル・ネットワーク・ネームスペースの必要性を排除するソフトウェア製品が含まれている場合、各サイトは完全に異なるブロードキャスト・ドメインを持つことができます。ただし、複製されたゲストにはサイトAのみに関連するネットワーク構成があるため、各ゲスト・オペレーティング・システムのネットワーク構成を変更するソリューションを定義、構築する必要があります。このようなソリューションの設計と自動化はこのホワイト・ペーパーの対象外となります。

Oracle VMネットワークID

Oracle VMを使用したDRソリューションで達成する必要がある、ネットワークの極めて重要な側面の1つは、**仮想マシン・チャネル**が割り当てられたネットワークの**Oracle VMネットワークID**を、サイトAとサイトBの両方で完全に同一にすることです。ネットワークIDを両サイトで一致させる方法については、このホワイト・ペーパーの第2部で詳述します。この項では、ネットワークIDを一致させる理由について説明します。

"ユーザー・フレンドリー"な単純名には論理性がなく、両サイトでまったく異なる可能性があり、何の影響も及ぼしません（図9のボックス1と4のさまざまなネットワーク名を参照）。ただし、Oracle VM ManagerおよびOracle VM Server上のXenブリッジに示す**ネットワークID**間には直接的な関係があります。この関係は非常に重要です。

Xenブリッジは、Oracle VM Server上のネットワーク・デバイスと、Oracle VM Managerで選択された**仮想マシン・チャネル**を関連付ける目的のためだけに作成されます。これらの仮想マシン・ネットワークに対応するため、IP範囲、ネットマスク、IP割当て、およびOracle VMネットワークIDをサイトAとサイトBの両方で必ず同一にする必要があります。

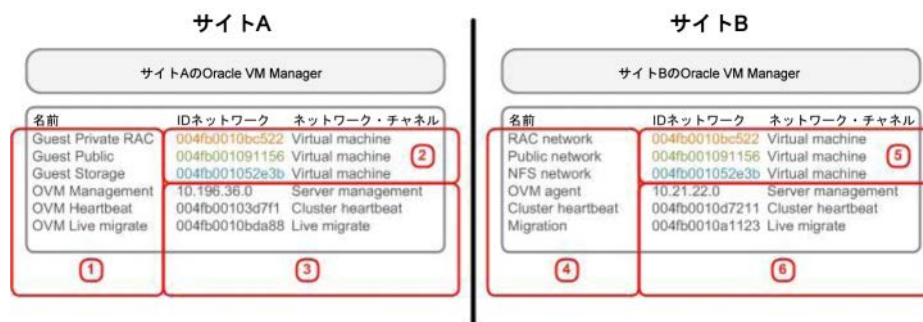


図9：両サイトでネットワークIDを同一にして、仮想マシン・ネットワークに対応

図9で例示すると、ボックス2または5のOracle VMネットワークでは、各Oracle VM Server上に対応するXenブリッジを配しますが、ボックス3と6のOracle VMネットワークでは、対応するXenブリッジを配しません。ブリッジは、Oracle VM Server上のネットワーク・デバイスとOracle VMゲスト間のネットワーク・トラフィックのみで必要となるためです。ただし、仮想マシン・ネットワークのネットワークIDは、ボックス2と5に示すように両サイトで同じにする必要があります。

IDが同じでない場合、サイトAのOracle VMゲストは、フェイルオーバー後にサイトBで稼働したときに、どのOracle VMネットワークを使用したらいいいのかわからなくなります。

サーバー・プール管理用のOracle VM Serverに関連する他のすべてのネットワークは、両サイトで完全に異なる構成にできます。各サイトには、サーバーとストレージがまったく異なる自身のサーバー・プールがあるためです。

ネットワーク・メタファイルの使用によるOracle VMネットワークIDの同期

ネットワークIDを各サイトで一致させる正確な手順については、このホワイト・ペーパーの第2部で説明します。ただし、その概念を簡単に説明すると、サイトAのOracle VM Serverの1つからOracle VMネットワーク・デバイス・メタファイルをサイトBのOracle VM Serverにコピーした後で、サイトBのOracle VM Managerによってこれらのサーバーが検出可能になることになります。次ページの図10に示す略図は、ネットワークID、Xenブリッジ、およびネットワークIDを定義するメタファイルの関係を表しています。

図10に示すコマンドは、一般的な概念を示すための例に過ぎず、この時点では実際に使用しません。サイトBの初期インストールと構成中にサイトAからサイトBにコピーするネットワーク・メタファイルを判別するには、この関係の基本を理解する必要があります。実際の手順はこのドキュメントの第2部で説明します。

メタファイルは、Oracle VM Server上の/etc/sysconfig/network-scriptsにあります。ファイルには、各Oracle VMネットワーク・デバイスのネットワークIDが含まれており、同じネットワークIDを使用して一致するXenブリッジを作成するために、サイトBでサーバー検出プロセス中にこのネットワークIDが使用されます。これらのファイルは手動で変更または編集しないでください。

次ページで示す例では、読者のソリューションでVLANセグメントが使用されていることを前提とします。特定のソリューションでVLANセグメントを使用していない場合、またはVLANセグメントが他のボンドまたはポートに割り当てられている場合は、調整が必要です。肝心なのは、独自の環境に合った適切なメタファイルを判別する必要がある点です。

図10には4つの図があります。これらの図は、Oracle VM ManagerのネットワークIDを、該当するメタファイルに論理的に関連付ける方法を示しています。上の図はネットワーク・デバイスを論理的に示しています。スクリーンショット例のネットワーク・トラフィック・フローには、左側の一連の論理ネットワーク・デバイスから右側のOracle VMゲストまで、ネットワーク・デバイスが存在します。この図は、仮想マシン・チャネルがOracle VM Managerのネットワークに割り当てられたときに作成されるXenブリッジ (1) を示します。

2番目の図はOracle VM Managerのネットワーク・タブのスクリーンショットで、仮想マシンに対応する各ネットワークに関連付けられたネットワークIDを示します。Oracle VM Manager UIのネットワークID (2) およびOracle VM Server上に示されるゲスト・トラフィック (1) のXenブリッジの間には、直接的な関係があります。

図10の3番目の図は、brctlコマンドの出力を示しています。brctlコマンドは、Xenブリッジおよびブリッジを外に"接続する"論理ネットワーク・インタフェースの間の関係を示します。ネットワークID (2) と各Xenブリッジの名前 (3) の間には直接的な関係があります。MACアドレス (4) は、ゲストに対してネットワーク・トラフィックが送受信されるボンドまたはポートに関連し、(5) はXenブリッジに関連するVLANセグメントを示します。

4番目の図は、パズルの最後のピース、つまり、VLANセグメントの名前 (5) およびコピーする必要のある実際のメタファイル (6) の関係を示します。

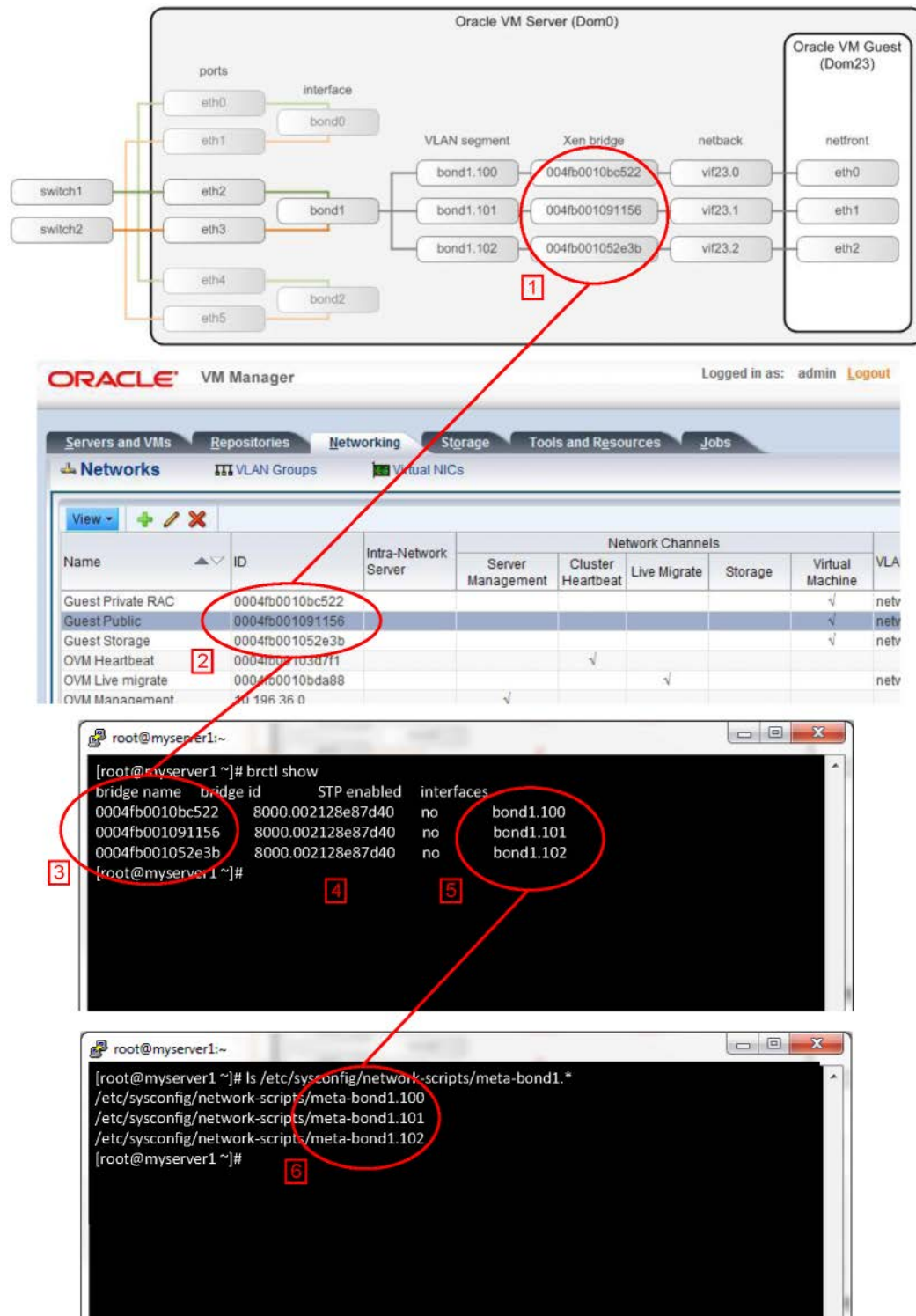


図10 : Oracle VM ManagerのネットワークIDおよびOracle VM Server上のXenブリッジの関係を示す図

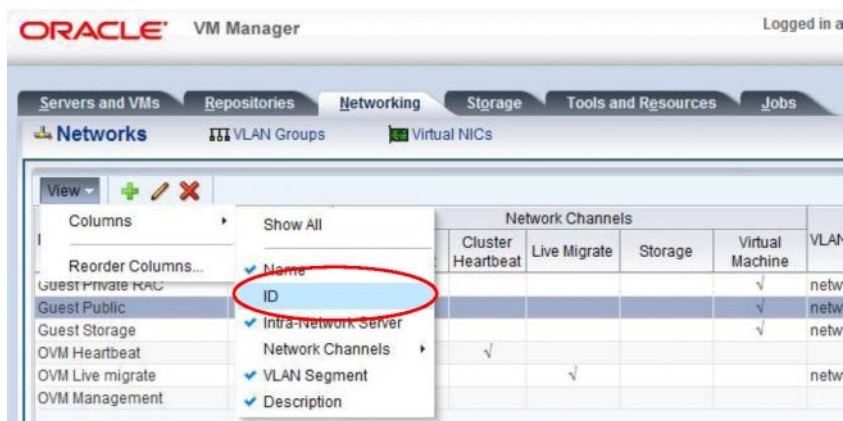
Oracle VMネットワークIDの表示

Oracle VM Managerでは、ネットワークIDはデフォルトで非表示になっているため、ツールバーから「**View**」プルダウン・メニューを選択し、メニューから「**ID**」を選択して表示する必要があります。非表示になっている唯一の理由は、統合プロセスでは不要なためです。



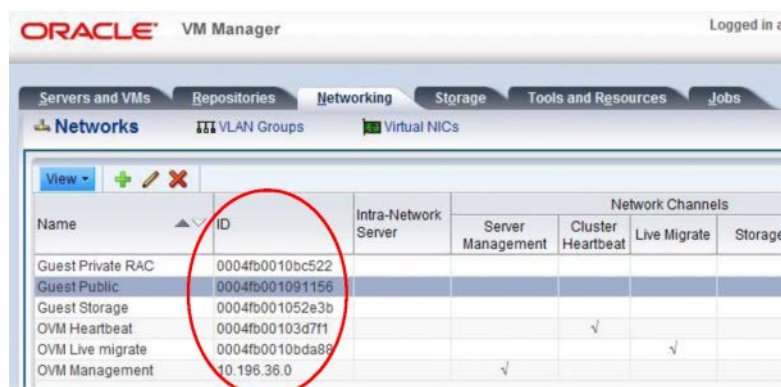
Name	Intra-Network Server	Network Channels					VLAN
		Server Management	Cluster Heartbeat	Live Migrate	Storage	Virtual Machine	
Guest Private RAC						✓	netw
Guest Public						✓	netw
Guest Storage			✓			✓	netw
OVN Heartbeat				✓			netw
OVN Live migrate					✓		netw
OVN Management		✓					

図11 : ID列が非表示のNetworkingタブのデフォルト・ビューを示すスクリーンショット



Name	Intra-Network Server	Network Channels					VLAN
		Server Management	Cluster Heartbeat	Live Migrate	Storage	Virtual Machine	
Guest Private RAC						✓	netw
Guest Public						✓	netw
Guest Storage			✓			✓	netw
OVN Heartbeat				✓			netw
OVN Live migrate					✓		netw
OVN Management		✓					

図12 : 非表示のID列の表示方法を示すスクリーンショット



Name	ID	Intra-Network Server	Server Management	Cluster Heartbeat	Live Migrate	Storage
Guest Private RAC	0004fb0010bc522					
Guest Public	0004fb001091156					
Guest Storage	0004fb001052e3b					
OVIM Heartbeat	0004fb00103d7f1			✓		
OVIM Live migrate	0004fb0010bda88				✓	
OVIM Management	10.196.36.0		✓			

図13：ID列が表示されたNetworkingタブを示すスクリーンショット

仮想NIC

サイトBのOracle VM Managerで同じ範囲の仮想MACアドレスを使用しないでください。サイトAの仮想MACアドレスは、サイトAのリポジトリがサイトBのサーバー・プールにインポートされる時に、Oracle VMゲストと一緒にインポートされます。



注意

各サイトで一意の仮想MACアドレスのセットを維持することが非常に重要です。

ストレージに関する考慮事項

このホワイト・ペーパーで紹介するソリューションでは、各Oracle VMゲストに関連付けられたアプリケーションとアプリケーション・データを含んだ、Oracle VMゲストに提供される物理ディスク、およびストレージ・リポジトリの複製と使用が中心となります。リカバリ・サイト（サイトB）に複製する必要があるものとないものを理解することが重要です。

プール・ファイル・システム

各サーバー・プールには、サーバー・プール自体に関するメタデータを含んだ単一のファイル・システムがあります。統合プロセスの最後になると、リカバリ・サイト（サイトB）にはフェイルオーバー中にプライマリ・サイト（サイトA）のOracle VMゲストを管理および実行するためのサーバー・プールが存在するはずなので、プール・ファイル・システムをリカバリ・サイトに複製しないでください。プール・ファイル・システムには、プライマリ・サイトの特定のOracle VM Server、ストレージ・アレイ、その他のハードウェアに固有の情報が含まれています。リカバリ・サイトのサーバーとストレージはまったく異なるため、プール・ファイル・システムのコピーは不要であり、コピーするとリカバリ・サイトでサーバー・プールを利用できなくなります。



重要な概念

プール・ファイル・システムを複製しないでください。

物理ディスク

Oracle VMゲストに提供される物理ディスクのみをリカバリ・サイトに複製します。アプリケーションとデータ用の物理ディスクはストレージ・リポジトリの一部ではないため、これらを個別に複製するための手順を作成する必要があります。この手順作成も、ディザスタ・リカバリ・ソリューション全体の一部に組み込んでください。

次のタイプのデータを含むすべての物理ディスクをリカバリ・サイトに確実に複製してください。

- リカバリ・サイトに複製するサーバー・プールで使用されるOracle VMゲスト、Oracle VMテンプレート、アセンブリ、ゲストのクローンのストレージ・リポジトリを含んだ物理ディスク
- リカバリ・サイトに複製するプールで使用されるアプリケーションを含んだ物理ディスク
- リカバリ・サイトに複製するアプリケーションで使用されるアプリケーション・データを含んだ物理ディスク

ストレージ・リポジトリ

このドキュメントのストレージ・リポジトリは、FCPやiSCSIなどのSANプロトコルの1つを使用して、Oracle VM Serverに提供される物理ディスクと想定します。ストレージ・リポジトリには、構成ファイル、システム・ブート・イメージ、および各Oracle VMゲストに対して関連付けられた仮想ディスクが含まれます。ストレージ・リポジトリは、プライマリ・サイト（サイトA）からリカバリ・サイト（サイトB）に複製され、サイトBのOracle VM Managerに"インポート"された後、サイトBのフェイルオーバー・サーバー・プールに提供されます。サイトAのOracle VMゲストはここで管理されます。

ストレージ・リポジトリを含むすべての物理ディスクの"インポート"プロセスは、フェイルオーバーが"トリガー"された場合にのみ実行される点に留意することが重要です。このドキュメントで説明するインポート・プロセスは現時点では手動プロセスですが、Oracle VM CLIを使用して自動化することができます。[Oracle Advanced Customer Support Services](#)を通じて、または[Oracle PartnerNetwork](#)の優れたシステム・インテグレータのいずれかとカスタム自動化ソリューション契約を結ぶことを推奨します。

特定のビジネス・コンピューティング環境への差し障りがもっとも少ないリカバリ・ポイント目標で定義した定期的な間隔で、ストレージ・リポジトリをサイトAからサイトBに複製する必要があります。この決定は、自社サイトのビジネス継続性ソリューション全体を担当するチームが行ってください。

仮想ディスク

各Oracle VMゲスト用のsystem.imgシステム・ディスクなどの仮想ディスクは、各ストレージ・リポジトリに存在するただのファイルです。規定では、ストレージ・リポジトリがリカバリ・サイトに複製されたときに仮想ファイルが複製されます。

データ・レプリケーション・ソフトウェア

アプリケーション、アプリケーション・データ、およびOracle VMリポジトリを含んだストレージをサイト間で実際に複製することは、Oracle VM 3またはこのテクニカル・ホワイト・ペーパーの範囲から完全に外れます。データ・レプリケーション製品、およびディザスタ・リカバリに備えてサイト間でデータ・レプリケーションを開発、実装する方法を説明したテクニカル・ホワイト・ペーパーやユーザー・ガイドは、ご利用のストレージ・ベンダーから入手してください。読者が開発するデータ・レプリケーション・ソリューションは、ディザスタ・リカバリ・ソリューション全体でもっとも重要な部分にあたり、このドキュメントで説明するプロセスのバックボーンとなります。

Oracle VMはストレージ・ベンダーを選びませんが、ビジネス継続性ソリューション全体に組み込むレプリケーション・テクノロジーによって、各物理ディスク（LUN）をブロック単位で100%コピーして、各ディスクのWWIDを含んだメタデータを両サイトで完全に同一にすることは極めて重要です。アプリケーションおよびアプリケーション・データを含んだ物理ディスクは、一意のUUIDを使用してOracle VMゲストに提供され、ゲスト・オペレーティング・システムは、サイトBのWWIDがサイトAと同じでなければ、物理ディスクを認識できないため、WWIDを同一にするのは重要なことです。

！ 重要な概念

データセンター全体で物理ディスクの複製を実行するソフトウェアによって、ディスク・メタデータをブロック単位で100%コピーして、各ディスクのWWIDを両サイトで完全に同一にすることは極めて重要です（VPD 83ページ）。

各ディスク（LUN）には、自身に関連付けられた2つの数値、UUIDとWWIDがあります。Oracle VMはWWIDを使用して、デバイス固有ファイルを作成します。デバイス固有ファイル名は、**Storageタブ**で物理ディスクのビューを選択および展開したときに、Oracle VM Managerで表示できます。次の図14のスクリーンショットで示すように、デバイス名は通常、/dev/mapper/360a9800056724433565a6c56304b336bのようになります。

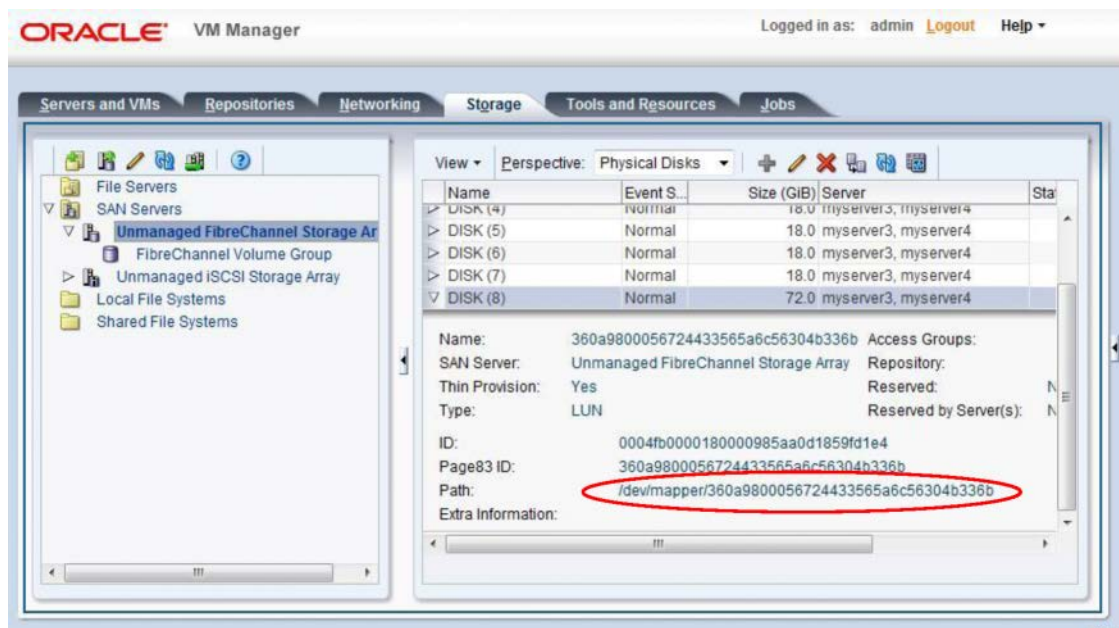


図14：物理ディスクのWWIDおよび対応するデバイス固有ファイル

ディスクのUUIDとは異なり、WWIDは提供先のサーバーで完全に同一です。別々の地域にある2つの別々のデータセンターで、ディスクをブロック・デバイスとして異なるサーバーに提供する場合であっても同じことが言えます。WWIDは決して変わりません。その結果、複数のサーバーに提供された同一ディスクの識別が非常に容易になります。したがって、複製するディスクとともにWWIDをコピーすることは非常に重要です。

物理ディスクの単純名

物理ディスクの単純名（ユーザー・フレンドリーな名前）は、Oracle VMデータベースで維持されます。データベースはサイト間で複製されないため、単純名は永続的に保持されません。

これらの名前は必要に応じて手動で更新するか、Oracle VMのコマンドライン・インタフェース（CLI）を使用して、日常のXMLダンプ・ファイルで単純名を自動的にスキャンし、リカバリ・サイトのOracle VMデータベースにこれらの名前を追加します。

DRフェイルオーバーのトリガー

Oracle VMを使用したディザスタ・リカバリ・フェイルオーバーのトリガーは、手動プロセスになります。この手動プロセスにより、プライマリ・サイトで実際に障害が発生したことが運用チームによって確認されます。サイト・フェイルオーバーのトリガーと実行の手動プロセスは、このドキュメントの第3部で説明します。

意味のある表記規則の作成

このドキュメントで紹介するオブジェクト名、単純名（ユーザー・フレンドリーな名前）、場所、構成例、およびスクリーンショットは、概念を伝えるためだけに使用しており、実際に存在するものではありません。自社環境に合ったIPアドレスと命名規則を使用してください。

Oracle VMバージョンに関する考慮事項

このドキュメントは、Oracle VM 3.1.1を念頭に作成されています。

それ以前または以降のOracle VMバージョンを使用する場合は、このドキュメントを参考にしないでください。

製品ライセンス

マルチサイト・ディザスタ・リカバリ・ソリューションで使用する製品ライセンスの供与を決定する前に、顧客担当者に問い合わせるか、オラクル製品ライセンスを確認してください。

結論

読者はこの時点で、Oracle VMを新しいまたは既存のビジネス継続性アーキテクチャに組み込むために必要な統合プロセスに関する概念をかなり良く理解しているはずです。おもな概念の1つは、各種サイトのすべてのOracle VM Managerを互いに完全に独立させることです。また、各仮想マシン・ネットワークに関連付けられたOracle VMネットワークIDを含めて、ネットワーク・ネームスペースをOracle VM仮想マシン・ネットワークで同一にすることも非常に重要です。

このドキュメントの第2部では、Oracle VM Managerをリカバリ・サイトで準備およびインストールする方法について説明します。プライマリ・サイトが完全に検証され、安定してから、サイトBのOracle VM Managerをインストールすることを前提とします。

このドキュメントの第3部では、サイト・フェイルオーバーの実行方法について説明します。ソリューションの実行可能性を検証し、運用スタッフをプロセスに慣れさせるため、サイト・フェイルオーバーは、統合プロセスが完了してから実施します。優れたディザスタ・リカバリ・ソリューションを手本に、定期的なサイト・フェイルオーバーを実施して、時間が経ってもプロセスが機能することを確認します。

第2部：DR環境へのOracle VMの統合

プロセス概要

Oracle VMは、ビジネス継続性ソリューション全体の小さい部分のみを占めます。このドキュメントの第2部では、マルチサイト・ディザスタ・リカバリ・ソリューションへのOracle VMの準備、インストール、および統合に必要な手順を説明します。Oracle VMをソリューション全体に統合する前に、ディザスタ・リカバリ・ソリューションの他のすべての面が整っているものと想定します。

図15に示す図は、マルチサイト・ディザスタ・リカバリ・ソリューションへのOracle VMの統合に関わるすべての手順を簡単に示すものです。



図15：ディザスタ・リカバリ計画にOracle VMを統合するためのプロセス・フロー

図15のすべての手順に色付きのテキストがありますが、これは、このドキュメントで説明する詳細のレベルを示すためのものです。テキストの意味の要点を次に示します。

- 通常のOracle VMプロセス**：この指定がある場合、その手順には通常のOracle VM実装プロセス以外、特別な作業がないことを意味します。読者は、この指定のある手順のプロセスにはすでに精通しているものとします。

- **DR固有のOracle VMプロセス**：この指定がある場合、統合プロセスは、通常のOracle VMの実装方法とある程度異なることを意味します。この指定のある手順は、プロジェクトの成功を左右するので、特別な注意を払ってください。
- **ベンダー固有のソリューションに従うこと**：この指定のある手順は、ベンダー固有のソリューションとプロセスが含まれていることを意味します。このホワイト・ペーパーでは、これらの手順によるOracle VMの動作について説明しますが、タスクを達成するための特定の方法については触れません。そのような方法は、自社サイトのDRソリューション全体を設計するチームが考案するものであるためです。

インストールおよび構成プロセスを開始する前に

次のサブセクションでは、Oracle VMをサイトAとサイトBでインストールして構成するプロセスを開始する前に、重要な留意事項について説明します。

サイトBのサーバー

サイトBですべてのOracle VM Serverのケーブル配線と電源投入が済んでいる必要があります。ネットワークのケーブル配線を確認して、各ネットワーク・デバイスがイーサネット・スイッチの適切なサブネット、VLAN、またはブロードキャスト・ドメインに確実に接続されるようにします。このホワイト・ペーパーの第2部に関連するタスクを実行する前に、ILOMなどのサービス・プロセッサを構成し、アクセス・テストを実施しておきます。

各サーバーにOracle VM Server製品をインストールする必要がありますが、これらのサーバーを既存のサーバー・プールの一部にすることはできません。既存のサーバー・プール内のサーバーを使用すると、サイトAのネットワークIDをサイトBの仮想マシン・ネットワークに一致させることができなくなるため、サーバーを既存のサーバー・プールの一部にすることはできません。

VLANなしでボンディング・ポートを使用する場合、Oracle VM Serverを既存のサーバー・プールの一部にすることはできません。ただし、サイトBの仮想マシン・ネットワークとして100%VLANを使用する場合は、サーバーが既存のサーバー・プールの一部になっていてもかまいません。

サイトBのストレージ

Oracle VMをインストールして構成する前に、サイトBのすべてのストレージ・アレイが稼働している必要があります。プール・ファイル・システムなどのリカバリ・サーバー・プールや一時ストレージ・リポジトリの作成に使用するすべてのストレージを用意して、サイトBのOracle VM Serverへの提供が済んでいる必要があります。

プール・ファイル・システムと一時ストレージ・リポジトリ（後述します）を用意して、Oracle VM Serverへの提供が済んでいる必要があります。ファイバ・チャネル・ディスクは、ファイバ・チャネルHBAが適切に構成されていて、LUNが各サーバーに提供されていれば、Oracle VM Serverがインストールされるとすぐに表示されます。その場合、物理ディスクが各サーバーで表示できるかどうかを容易に確認できます。



注意

ボンディングされたインタフェースのみをVLANなしで使用する場合、サイトBのOracle VM Serverを既存のサーバー・プールに加えることはできません。サーバーがすでにサーバー・プールに属している場合、サイトAのネットワークIDを一致させることができなくなります。

iSCSIで提供された物理ディスクの場合、iSCSIアレイがOracle VM Managerで登録されるまで表示されません。したがって、iSCSIでOracle VM Serverに提供された物理ディスクは、プロセスのかなり後にならないと確認できません。後にならないと物理ディスクがサーバーで表示されなくても、サイトBのインストールと構成を始める前に、物理ディスクをOracle VM Serverに確実に提供してください。

プール・ファイル・システム

第1部で説明したように、プライマリ・サイト（サイトA）のプール・ファイル・システムとは完全に独立したプール・ファイル・システムを、リカバリ・サイト（サイトB）のOracle VM Serverに提供する必要があります。

ストレージ・リポジトリ

小さい一時ストレージ・リポジトリを作成して、サイトBのOracle VM Serverに提供する必要があります。この一時リポジトリは、非常に簡素な少数のOracle VMゲストを保存するために使用されます。これらのOracle VMゲストは、サイトBのネットワークとストレージのアクセスを検証するためだけに使用されます。必要なのは36ギガバイトのストレージ・リポジトリだけです。Oracle Linux用の1つのOracle VMテンプレート、テンプレートを使用して作成される1つまたは2つのOracle VMゲストを格納するのに十分なスペースです。

検証用のOracle VMゲスト

サイトBのサーバー・プールを作成し、一時ストレージ・リポジトリをサイトBのすべてのOracle VM Serverに提供したら、Oracle VMテンプレートに基づいて1つまたは2つのOracle VMゲストを作成します。このOracle VMゲストは、ネットワークを検証して、サイトBですべてが適切に構成されていることを確認するためだけに使用します。ゲスト・オペレーティング・システムに対してアプリケーションを追加したり、ネットワーク構成以外の作業を行ったりしないでください。

ゲスト・オペレーティング・システムを極めて簡素に保つことを目標とし、サイトAのOracle VMゲストのネットワーク構成をエミュレートするための変更だけを行います。オペレーティング・システムにあまり多くの変更を加えないようにします。変更が多いと、トラブルシューティングが必要以上に増えます。サイトBのネットワークを検証したら、これらの一時的なOracle VMゲストをサーバー・プールから削除できます。

ステップ1：サイトAのOracle VMのインストールと構成

Oracle VMがインストールされ、自社コンピューティング環境の要件に合うように完全に構成されていることを確認します。また、Oracle VM統合プロセスの開始前と途中に、サイトAのソリューション全体が検証されて完全に安定していることを確認します。

Oracle VM 3のインストールと構成は、このドキュメントの対象範囲外です。サーバー・プールおよびOracle VMゲストのインストールと構成について詳しくは、[Oracle Technology Networkに掲載されているリリース3.1.1のOracle VMドキュメント](#)を参照してください。



注意

統合プロセスの開始前と途中に、サイトAが完全に安定していることが特に重要です。サイトA環境では変更がゼロである必要があります。

ステップ2：サイトBのOracle VM Serverのインストール

このステップには、サイトBのOracle VM Managerのインストールは含まれません。後の手順まで、Oracle VM Managerをインストールしないことが重要です。

ステップ2.1：サイトBのサーバーへのOracle VM Serverのインストール

Oracle VM Server製品をサイトBの物理サーバーにインストールします。インストールが完了したら、サー

バーを検出する前に、インストールされたオペレーティング・システムに手動で変更を行います。

手動での変更はステップ3で説明します。

ステップ3：サイトAネットワークIDのサイトBへの複製

このステップは非常に重要であり、サイトBのOracle VM ServerをサイトBのOracle VM Managerで検出する前に完了する必要があります。

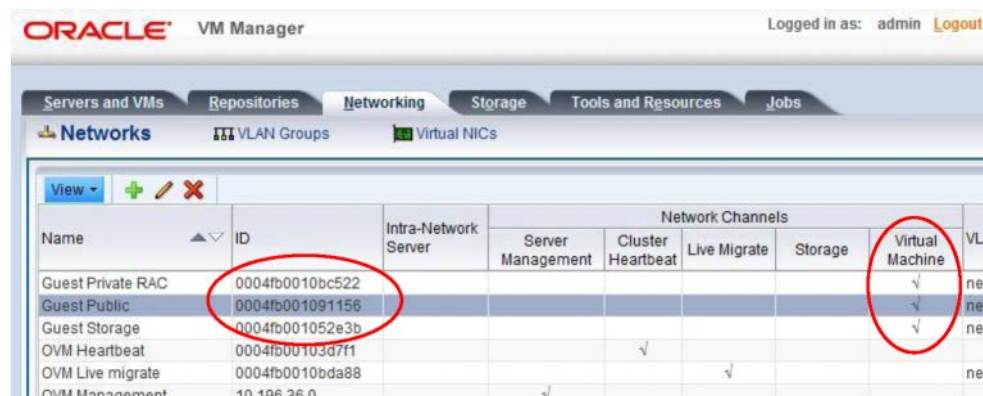
このステップの目的がわからない場合、または仮想マシン・ネットワークIDを両サイトで一致させる理由がわからない場合は、このホワイト・ペーパー第一部の「ネットワークに関する考慮事項」の項を参照してください。

ステップ3.1：コピーするメタファイルの決定

サイトBサーバーの仮想マシン・ネットワークで使用されるネットワーク・ブリッジ名は、サイトAサーバーのブリッジ名と一致する必要があります。フェイルオーバーを実際に試行しているときに、ネットワークの誤りによる、Oracle VMゲストの手動の編集を不要とするため、このステップは非常に重要です。

この特別なステップを実行する理由、およびコピーするネットワーク・メタファイルを判別する方法については、このホワイト・ペーパーの第1部で説明しています。このステップについて不明な点がある場合は、このドキュメント第1部の「ネットワークに関する考慮事項」の項を確認してください。

以下は、メタファイルをコピーするプロセスの例です。これはただの例であり、自社環境に合う実際のメタファイルのみをコピーしてください。この例の場合、次の図16に示すように、3つの架空のVLANがあることを前提に、3つのネットワーク・メタファイルのみをコピーする必要があります。



Name	ID	Intra-Network Server	Network Channels					VLA
			Server Management	Cluster Heartbeat	Live Migrate	Storage	Virtual Machine	
Guest Private RAC	0004fb0010bc522						✓	netv
Guest Public	0004fb001091156						✓	netv
Guest Storage	0004fb001052e3b						✓	netv
OVN Heartbeat	0004fb00103d7f1			✓				
OVN Live migrate	0004fb0010bda88				✓			netv
OVN Management	10 196 36 0		✓					

図16：仮想マシン・チャネルが割り当てられたOracle VMネットワークのメタデータ・ファイルのみをサイトAからコピー

次の図17に示すように、ディザスタ・リカバリ・ソリューションの一部であるサイトAのすべてのOracle VM Serverに対し、次のコマンドを実行してください。



注意

ステップ3が完了するまで、サイトBでOracle VM Managerをインストールしたり、サーバーを検出したりしないでください。このステップを省略すると、サイトAのOracle VMゲストは、サイトBのネットワークを使用できなくなります。

```

[root@myserver1 ~]# brctl show
bridge name      bridge id        STP enabled  interfaces
0004fb0010bc522  8000.002128e87d40  no          bond1.100
0004fb001091156  8000.002128e87d40  no          bond1.101
0004fb001052e3b  8000.002128e87d40  no          bond1.102
[root@myserver1 ~]#

[root@myserver1 ~]# ls /etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.*
/etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.100
/etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.101
/etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.102
[root@myserver1 ~]#

```

図17：上記のコマンドを使用して、コピーするファイルを判別（架空の例 - 読者の環境はこの例とは異なります）

ステップ3.2：サイトBのOracle VM Serverへのメタファイルのコピー

前のステップからのネットワーク・メタファイルの名前を使用して、各サイトBのOracle VM Serverにログインし、図18に示すコマンドを実行します。

```

[root@myserver3 ~]# cd /etc/sysconfig/network-scripts
[root@myserver3 ~]# scp myserver1:/etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.100 .
[root@myserver3 ~]# scp myserver1:/etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.101 .
[root@myserver3 ~]# scp myserver1:/etc/sysconfig/network-scripts/meta-bond1.102 .
[root@myserver3 ~]# exit

```

図18：上記のコマンドを使用して、サイトAからサイトBにメタファイルをコピー
（架空の例 - 読者のファイル名はまったく異なります）

サイトBソリューションの一部であるすべてのサーバーにネットワーク・メタデータ・ファイルをコピーしたら、次のステップに進みます。

ステップ4：サイトBのOracle VM Managerのインストール

このドキュメントでは、サイトBのコンピューティング環境をインストールして構成する前に、サイトAが完全に構成されていて、Oracle VMゲストを稼働し、環境の各側面が安定し、検証済みであることを前提とします。サイトAが安定していることは極めて重要です。統合プロセスの開始前と途中に、サイトA環境で絶対に変更を行わないでください。



注意

ステップ4に十分に注意を払ってください。サイトBのOracle VM ManagerがサイトAのストレージ・リポジトリを使用できるようにするには、このステップが重要になります。統合プロセスの開始前と途中に、サイトAが完全に安定していることが特に重要です。

ステップ4.1：サイトAのOracle VM ManagerのUUIDの取得

この重要なステップでは、フェイルオーバー中に手動による介入をほとんど行わずに、サイトAのストレージ・リポジトリを、サイトBのOracle VM Managerによって使用できるように保証します。サイトBのOracle VM Managerとサーバー・プールの実装中、これがもっとも重要なステップとなります。

サイトBのOracle VM ManagerをサイトAのOracle VM Managerと同じUUIDでインストールするには、次の図19に示すように、サイトAのOracle VM ManagerからUUIDを取得する必要があります。Oracle VM Managerインターフェースの上部にある「About」メニューを選択してください。

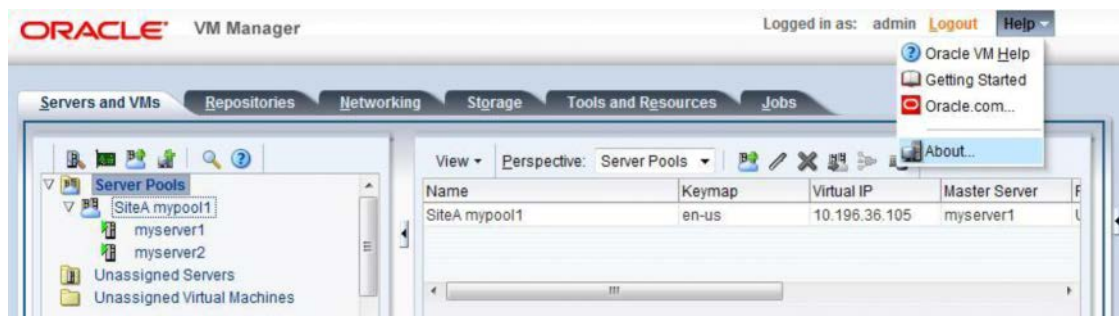


図19：サイトAのOracle VM ManagerのHelpメニューから「About」を選択

次に、UUIDを選択してデスクトップのコピー/貼り付けバッファにコピーします。サイトBのOracle VM Managerをインストールする管理サーバーまたはVMゲストのコマンドラインにUUIDを貼り付けます（以下に示すOracle VMバージョンはただの例です）。

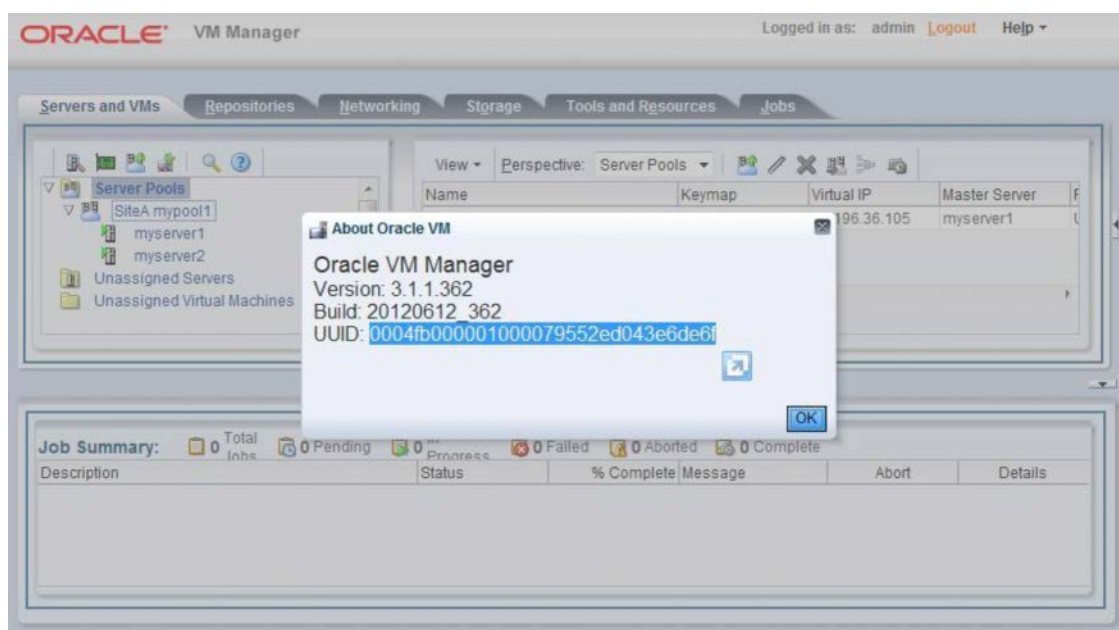


図20：サイトAのOracle VM ManagerのUUIDをデスクトップのコピー/貼り付けバッファにコピー

ステップ4.2 : サイトAのUUIDを使用した、サイトBのOracle VM Managerのインストール

サイトBのOracle VM ManagerをインストールするサーバーまたはVMゲストにログインします。当然ながら、管理サーバーまたはVMゲストは、サイトBのどこかに配置する必要があります。サイトAのインス

トールで使ったものと同じOracle VM ManagerのインストーラISOイメージをコピーして、/mntマウント・ポイントにループバック・デバイスとしてマウントしているはずです。サイトAのOracle VM Managerで行ったように、本番インストールを選択して、サイトAで使ったデータベース以外のデータベースを指すようにします。サイトBの管理サーバーにログインしたら、次のコマンドを実行します。

**注意**

本番インストールを選択し、サイトAのOracle VM Managerで使用するものとはまったく異なるデータベース・サーバーを指すようにしてください。

```
[root@mymanagerB~]# mount -o ro,loop /tmp/<manager ISO> /mnt
[root@mymanagerB~]# cd /mnt
[root@mymanagerB~]# ./createOracle.sh
[root@mymanagerB~]# ./runInstaller.sh --uuid <the UUID you copied from above step>
```

Oracle VM Managerのインストーラによるインストールが完了したら、次のステップに進みます。

ステップ5 : サイトBのOracle VM Serverの検出

サイトBのOracle VM Managerを使用して、通常の方法に従ってサーバーを検出します。サイトBのプロセスで異なる点や特別な点は何もありません。図21に、サーバーが新たに検出されたサイトBの例を示します。



図21 : 検出後、すべてのOracle VM ServerがUnassigned Serversフォルダに表示されます

ステップ6：サイトBのネットワーク・インタフェースの構成

ステップ6.1：すべてのイーサネット・インタフェースが利用可能であることを確認

サイトBのすべてのOracle VM Serverでネットワーク・インタフェースを構成します。Oracle VMの通常の実装と同様に、Oracle VM Serverをすべて検出した後で実行する必要がある最初のタスクの1つは、ネットワーク・インタフェースをすべて構成することです。初期検出後に、すべてのOracle VM Serverで構成済みである唯一のインタフェースはbond0です。



注意事項…

サイトBのネットワークの物理的、論理的側面は、サイトAのネットワークとはかなり異なる場合があります。ある程度の物理ネットワーク・インタフェース、異なるボンディング、異なるVLANなどを構成できます。詳しくは、ステップ2.5を熟読してください。

ステップ6.2：ボンディングされたインタフェースの構成

次に、適切な物理インタフェース（ポート）を使用して、ボンディングされたインタフェースをサイトBのサーバー・プール用に構成します。割り当てるインタフェースは必ずしも、サイトAと同じにする必要はありません。たとえば、サイトAではeth0とeth1をボンド・ポート（1）用に、eth2とeth3をボンド・ポート（2）用を使用し、サイトBではeth0とeth2をボンド・ポート（1）用に、eth1とeth3をボンド・ポート（2）用を使用することがあるかもしれません。ボンディングがサイトBで適切に構成されていることを確認してください。

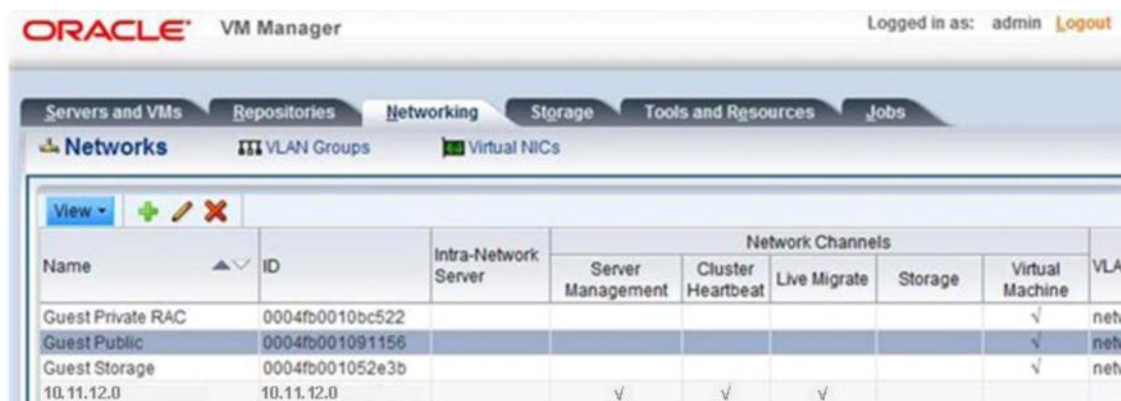
手順を進める前に、すべてのボンドが期待したとおりに動作していることを検証します。ボンディングされたインタフェースの検証には、サイトAで使用したものと同一プロセスを使用してください。

ステップ6.3：サイトBでのVNICの作成

サイトAとまったく同じ範囲の仮想MACアドレスをサイトBで作成してください。

ステップ7：Oracle VM管理ネットワークの構成

次の例に示すように、サーバーの初期検出によって、通常の管理ネットワークおよびサイトAのすべてのネットワークが構築されます。この時点で、サイトBのOracle VM管理ネットワークを適切に構成する必要があります。

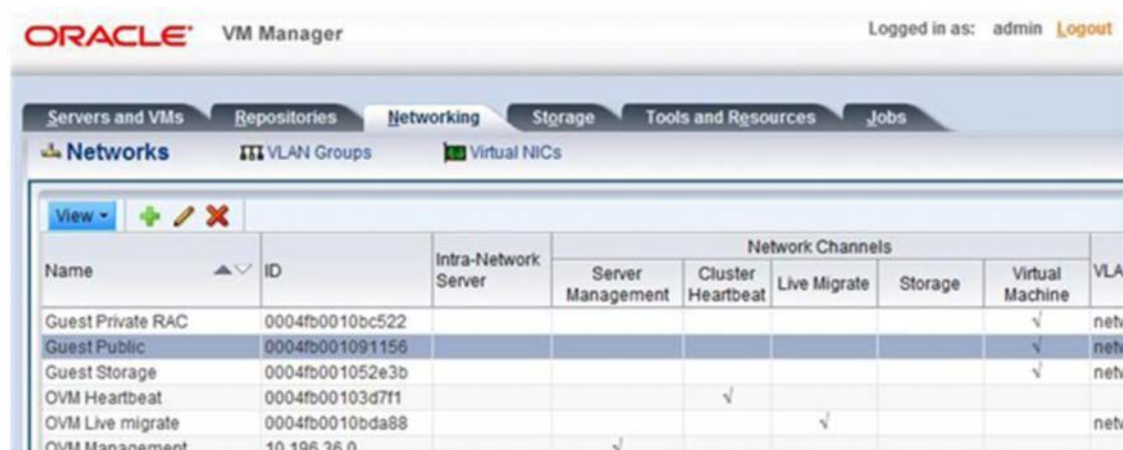


Name	ID	Intra-Network Server	Network Channels					VLAN
			Server Management	Cluster Heartbeat	Live Migrate	Storage	Virtual Machine	
Guest Private RAC	0004fb0010bc522						✓	netv
Guest Public	0004fb001091156						✓	netv
Guest Storage	0004fb001052e3b						✓	netv
10.11.12.0	10.11.12.0		✓	✓	✓			

図22：デフォルトの管理ネットワークとサイトAからコピーされたネットワークを含む、新たに検出されたネットワーク

たとえば、サーバー管理、ハートビート、およびライブ移行の専用ネットワークの構築がソリューションに含まれる場合は、次のステップに進む前に作業を完了させてください。場合によっては、ストレージ専用のネットワークを構成する必要があります。さらに作業を進める前に、すべての管理ネットワークの準備を整えてください。

次の図23に、調整後のネットワークがどのようなになるのかを例示します。これらは、ネットワークをどう調整できるのかを示すための例であり、実際の状況とは異なります。



Name	ID	Intra-Network Server	Network Channels					Virtual Machine	VLAN
			Server Management	Cluster Heartbeat	Live Migrate	Storage			
Guest Private RAC	0004fb0010bc522							✓	netv
Guest Public	0004fb001091156							✓	netv
Guest Storage	0004fb001052e3b							✓	netv
OVN Heartbeat	0004fb00103d7f1			✓					
OVN Live migrate	0004fb0010bda88				✓				netv
OVN Management	10.196.36.0		✓						

図23：管理ネットワークを調整することで、サーバー管理、ハートビート、および移行の専用ネットワークを構築

ステップ8：Oracle VMゲスト・ネットワークの構成

このステップでは、**仮想マシン・ネットワーク・チャネル**を割り当てた全Oracle VMネットワークのネットワークIDが、サイトAとサイトBの両方でまったく同じになるようにします。自社環境でグローバル・ネットワーク・ネームスペースを使用しているかどうかに関係なく、これは極めて重要なステップとなります。Oracle VM仮想マシン・トラフィックのネットワークIDは、両サイトで同一にする必要があります。



注意

このステップを省略しないでください。省略した場合、サイトBで起動する前に、すべてのOracle VMゲストのネットワーク構成を手動で編集する必要があります。

次の図24に示すように、サーバーの検出中、Oracle VM Managerはメタファイルの情報により、“孤立した”仮想マシン・ネットワークを作成します。これらの仮想マシン・ネットワークの名前は、対応するサイトAのネットワーク名に一致します。この時点では、孤立したネットワークはユーザー・インタフェース内のみに存在し、実際のXenブリッジはOracle VM Server上にまだ作成されていません。次の2つのステップでは、Oracle VMにより、対応するXenブリッジとネットワーク・インタフェースの関係をOracle VM Server上に作成します。

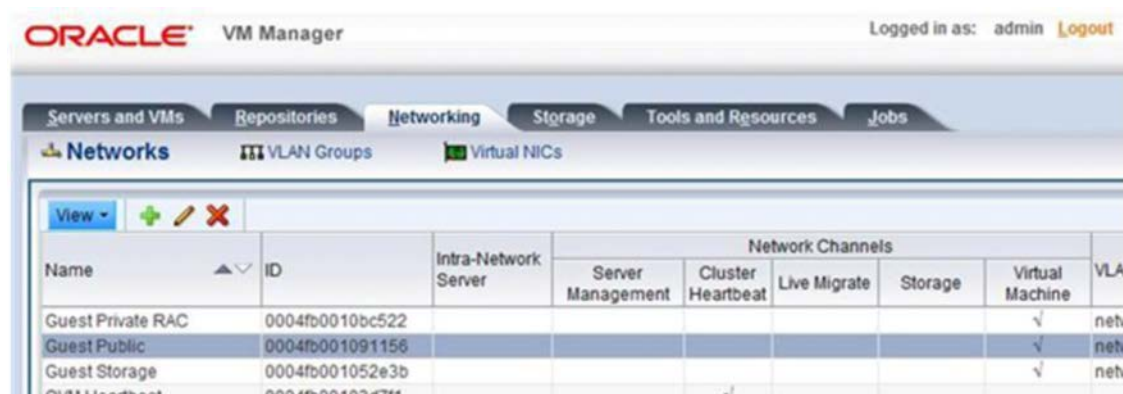


図24： サイトAからコピーしたメタファイルで作成した、新たに検出されたネットワーク

ステップ8.1： 各ネットワークからの仮想マシン・チャネルの削除

各仮想マシン・ネットワークを編集します。Edit Networkウィザードの最初のダイアログで、**仮想マシン・チャネルの選択解除**のみ行ってください。すると、次の図25に示すように、各ネットワークからすべての仮想マシン・チャネルが一時的に削除されます。新たに検出されたネットワークから仮想マシン・チャネルを削除すると、Oracle VM Server自体の仮想マシン・ネットワークの構成処理が実施される状態になります。

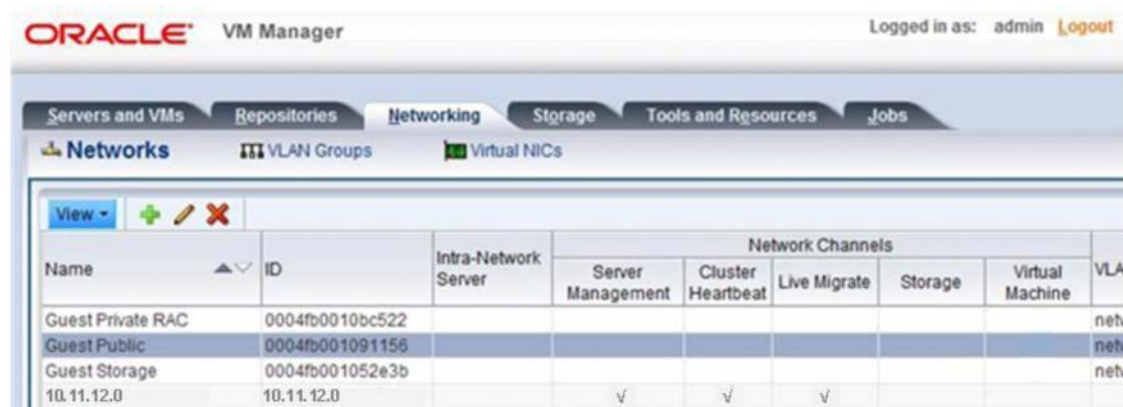


図25： 仮想マシン・チャネルを適切に、一時的に削除した状態 - チャネルは次のステップで再び追加

ステップ8.2： 各ネットワークへの仮想マシン・チャネルの追加

仮想マシン・チャネルが削除された各ネットワークに、仮想マシン・チャネルを再び追加します。このプロセスは全体的に少々面倒ですが、サイトAと同じネットワークIDを持つ適切なXenブリッジが確実に作成されます。図26に示すように、ネットワークは、削除される前にOracle VM Managerインターフェースで表示されていた状態になります。ただし、Xenブリッジ、およびVLANセグメントやボンドへの関係がOracle VM Server上に作成されている点が明らかに異なります。これらは、完全に機能するネットワークになっているはずです。

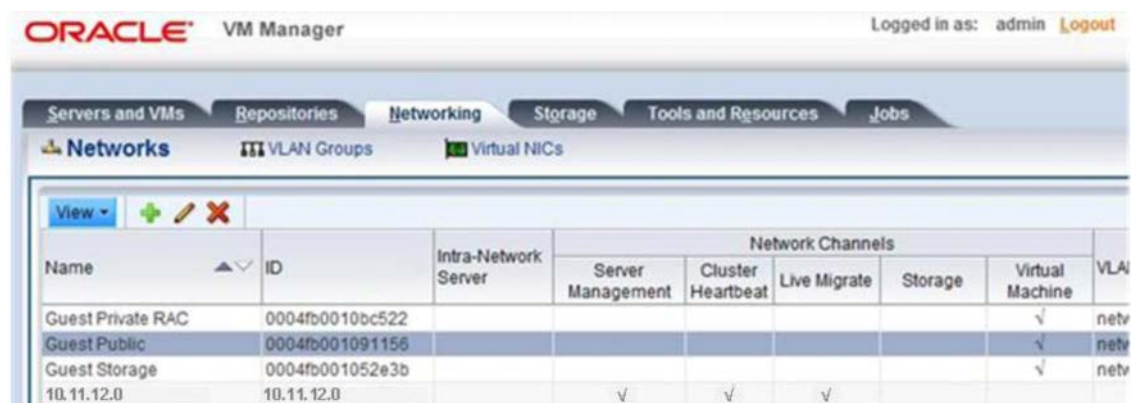


図26 : 各ネットワークに仮想マシン・チャンネルを再び追加した状態

ステップ8.3：その他のネットワークの調整の完了

サイトB固有のその他のネットワークを追加し、ネットワークに単純名を追加するなど、その他の調整を行ってください。

ステップ9：サイトBのストレージの登録

サイトBのストレージ・アレイを登録します。通常のOracle VMの手順と特に違う点はありません。サイトAでストレージ・アレイを登録したときに使用したプロセスと同じです。

スタンバイ・サーバー・プールの一部であるすべてのサイトBのOracle VM Serverに管理サーバーのロールを割り当てます。サイトAから複製されたディスクは、管理ロールが割り当てられたOracle VM Server上でのみ検出されるため、この処理は非常に重要です。

ストレージ・プロトコルとしてファイバ・チャネルまたはiSCSIのどちらを使用していても、この処理を完了する必要があります。Storageタブに切り替えて、「**Unmanaged Fibre Channel Storage Array**」（または「**Unmanaged iSCSI Array**」）を選択します。図27に示すように、アイコンまたはコンテキスト・メニューから「**Add/Remove Admin Servers**」ウィザードを選択します。



注意

スタンバイ・プールのすべてのOracle VM Serverを管理サーバーとして割り当てる必要があります。



図27：「Add/Remove Admin Servers」ウィザードを選択

次の図28に示すように、スタンバイ・プールのすべてのOracle VM Serverが、ウィザードの左側のボックスから右側のボックスに移動していることを確認します。

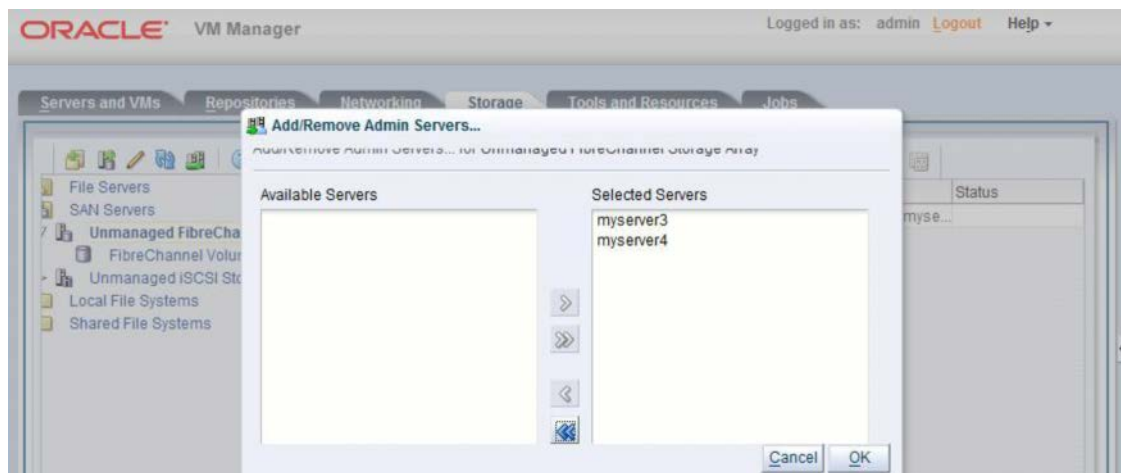


図28 : スタンバイ・プールのすべてのOracle VM Serverが選択されていることを確認

ステップ10 : サイトBのサーバー・プールの作成

概要で説明したサイトBのプール・ファイル・システムと一時ストレージ・リポジトリを使用して、サイトBのサーバー・プールを作成します。通常のOracle VMの手順と特に違う点はありません。サイトAでサーバー・プールを作成したときに使用したプロセスと同じです。

ステップ11 : サイトBのサーバー・プールの検証

サイトBのサーバー・プールを作成し、一時ストレージ・リポジトリをサイトBのすべてのOracle VM Serverに提供したら、Oracle VMテンプレートに基づいて1つまたは2つのOracle VMゲストを作成します。このOracle VMゲストは、ネットワークを検証して、サイトBですべてが適切に構成されていることを確認するためだけに使用します。ゲスト・オペレーティング・システムに対してアプリケーションを追加したり、ネットワーク構成以外の作業を行ったりしないでください。

ゲスト・オペレーティング・システムを極めて簡素に保つことが目標であり、サイトAのOracle VMゲストのネットワーク構成をエミュレートするための変更だけを行います。オペレーティング・システムに不要な変更を加えないでください。技術的な複雑さが増して、トラブルシューティングに必要以上に時間がかかる結果となります。サイトBのネットワークを検証したら、これらの一時的なOracle VMゲストをサーバー・プールから削除できます。

ステップ12 : サイト間のストレージ・レプリケーションの実装

サイトAとサイトB双方のOracle VM Managerを完全に構成したら、ご利用のストレージ・ベンダーが推奨するマルチサイト・ストレージ・レプリケーションを実装します。ストレージ・リポジトリ、アプリケーション、アプリケーション・データを含んだサイトAの物理ディスクを、組織の運用チームが定めた設計目標に合わせて、定期的にサイトBに複製することが目標です。

結論

Oracle VMの統合はこの時点で完了します。次の主要タスクでは、サイトのフェイルオーバーを実行して、ソリューション全体が期待どおりに機能することを確認します。

第3部：サイトAからサイトBへのフェイルオーバーの実行

プロセス・フロー

次の図は、フェイルオーバーを開始して、ソリューション全体が適切に機能するかどうかを検証するために必要なすべてのステップを簡単に示したプロセス・フローです。次のステップでは、サイト間の同期または非同期ストレージ・レプリケーションが実装済みで、適切に機能することを前提とします。

一部のステップについては詳細を説明しますが（対象範囲内）、ディザスタ・リカバリ・ソリューション全体のOracle VM以外の部分を利用したタスクの達成が伴ういくつかのステップについては、詳しく踏み込まずに簡略的に説明します（対象範囲外）。その一例として、以下のステップ2があります。ステップ2では、ストレージのデータ・レプリケーション・ソフトウェアを使用してタスクを達成します。データ・レプリケーションは、Oracle VMコントロールの範囲から完全に外れます。



図29：サイトAからサイトBへのフェイルオーバーを達成するためのプロセス・フロー

図29のすべての手順に色付きのテキストがありますが、これは、このドキュメントで説明する詳細のレベルを示すためのものです。テキストの意味の要点を次に示します。

- **通常のOracle VMプロセス**：この指定がある場合、その手順には通常のOracle VM実装プロセス以外、特別な作業がないことを意味します。読者は、この指定のある手順のプロセスにはすでに精通しているものとします。
- **DR固有のOracle VMプロセス**：この指定がある場合、統合プロセスは、通常のOracle VMの実装方法とある程度異なることを意味します。この指定のある手順は、プロジェクトの成功を左右するので、特別な注意を払ってください。
- **ベンダー固有のソリューションに従うこと**：この指定のある手順は、ベンダー固有のソリューションとプロセスが含まれていることを意味します。このホワイト・ペーパーでは、これらの手順を行った場合のOracle VMの動作について説明しますが、タスクを達成するための特定の方法については触れません。そのような方法は、自社サイトのDRソリューション全体を設計するチームが考案するものであるためです。

ステップ1：サイトAでのフェイルオーバーの準備

フェイルオーバー・プロセスを開始する前に、すべてのOracle VMゲストをサイトAで停止してください。

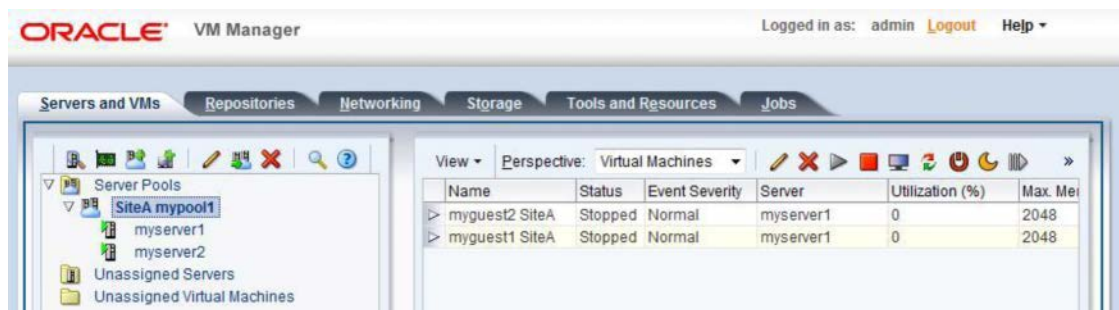


図30：すべてのOracle VMゲストが停止したサイトA

ステップ2：Oracle VM Serverへの複製済みストレージの提供

このステップは、ご利用のストレージ・ベンダーに完全に依存し、ベンダーが使用する提供方法やマッピング方法は、ストレージ・アレイによって異なります。最終的には、複製されたサイトAのストレージ・リポジトリ、および各Oracle VMゲストのアプリケーションとアプリケーション・データを含んだ他の物理ディスクがすべて、サイトBのOracle VM Serverに提供されます。

ステップ3：Oracle VM Server上での複製済みストレージの検出

このステップでは、各Oracle VM Server上のSCSIバスを再調査し、サイトAから複製されたすべての物理ディスクを検出します。サイトAのストレージ・リポジトリ、Oracle VMゲストが依存する物理ディスクがこの時点でインポートされます。

ステップ3.1：Oracle VM Server上のディスクの再スキャン

サイトBのOracle VM Managerにログインして、**Storage**タブを表示します。次の図31に示すように、サイト・フェイルオーバーが実行されるまで、サイトBのOracle VM ManagerにはサイトAのディスクは表示されません。この時点では、リカバリ・サイト・サーバー・プールのプール・ファイル・システムのみが表示されます。

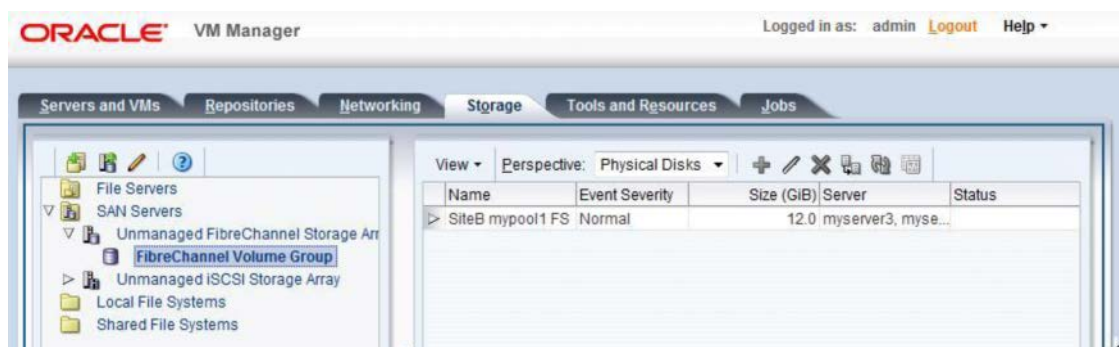


図31：サイト・フェイルオーバーが実行されるまで、サイトBのOracle VM ManagerにはサイトAのディスクは表示されません。リカバリ・サイト・サーバー・プールのプール・ファイル・システムのみが表示されます

次の図32と図33に示すように、管理サーバーが**Unmanaged Fibre Channel Storage Array**に割り当てられ

ていることを確認します。新たに提供されたファイバ・チャネル物理ディスクは、管理サーバーとして指定されたサーバー上のみで検出されるので、プール内のすべてのサーバーが選択されるようにしてください。**Unmanaged iSCSI Storage Array**の要件はやや異なります。iSCSIをストレージ・プロトコルとして使用する場合、サーバーの全部を管理サーバーとして指定する必要はありません。iSCSIのベスト・プラクティスとしては、プール内のすべてのサーバーを選択する必要がありますが、要件ではありません。

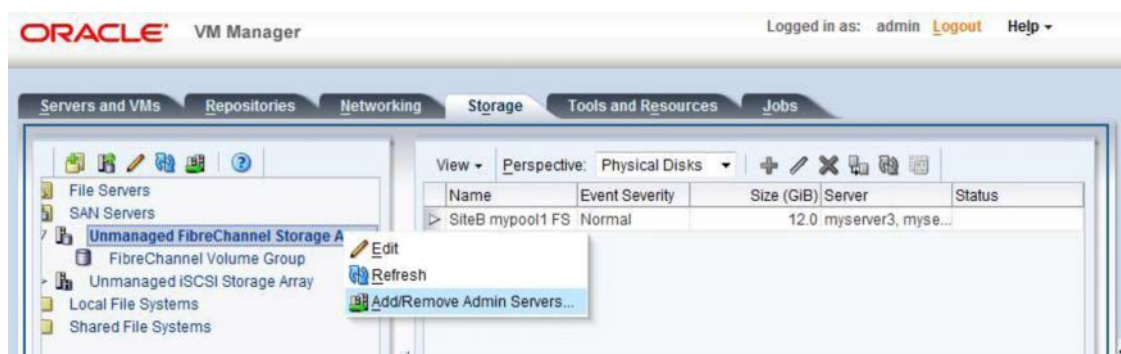


図32 : Add/remove Admin Serversウィザードを開く

次の図に示すように、Add/Remove Admin Serversのダイアログにプール内のすべてのサーバーが表示されます。サイトBのサーバー・プールに属するサーバーを左のボックスから右のボックスに移動します（左のボックスに残っている場合）。

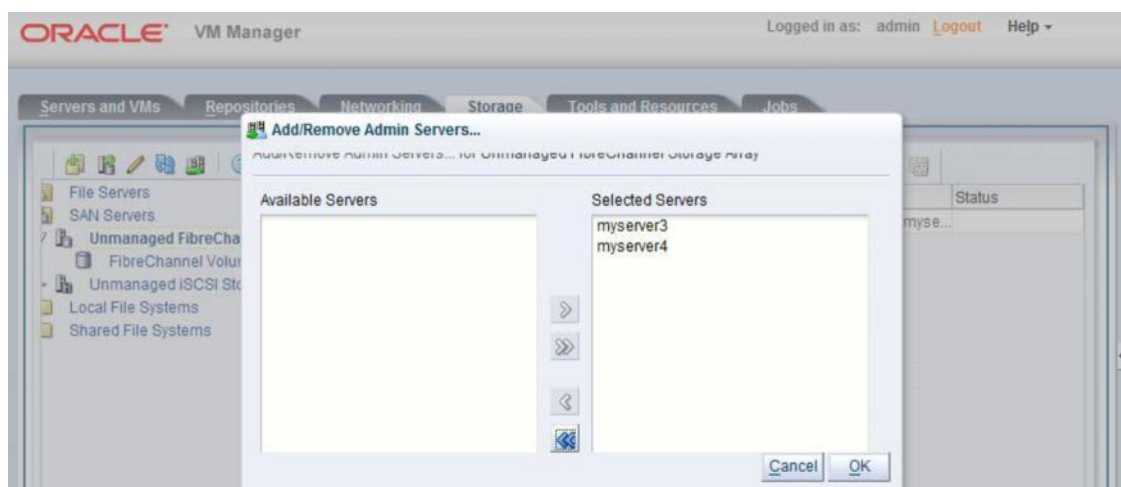


図33 : プール内のすべてのサーバーをファイバ・チャネルまたはiSCSI用を選択

Unmanaged Fibre Channel Storage Array（図34）またはUnmanaged iSCSI Storage Arrayをリフレッシュします。どちらを選択するかは、自社環境で使用されているストレージ・プロトコルによって決まります。

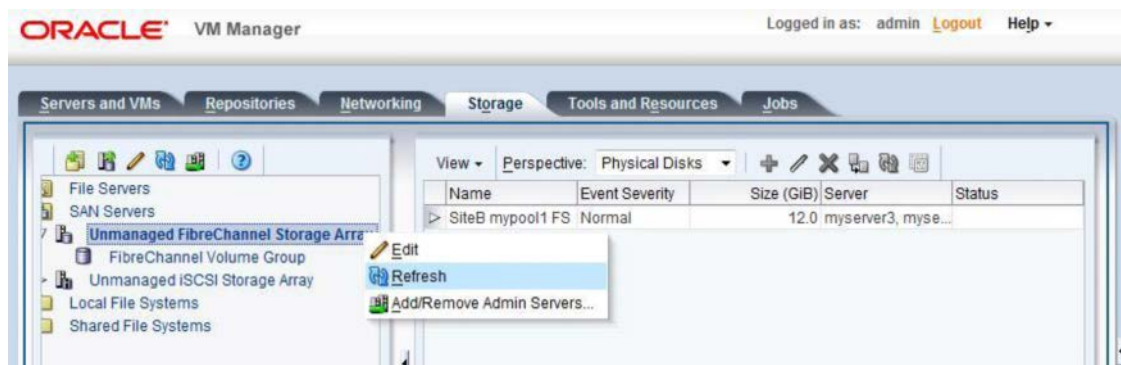


図34 : 適切なストレージ・アレイ（未管理ファイバ・チャネルまたはiSCSI）のリフレッシュ

次の図35では、Oracle VM Server上でrescan_for_disksを実行した後で、サイトAのすべての複製済み物理ディスクがサイトBのOracle VM Managerの**Storage**タブに表示されています。前述したように、ディスクの単純名はサイト間で維持されません。

ただし、Oracle VMゲストは、/dev/mapper/360a9800056724433565a6c56304b336bなどのデバイス固有のファイル名に依存しているため、ゲストは単純名を必要としません。そのため、複製された各ディスクのWWIDがサイトAとサイトB双方のOracle VM Server上でまったく同一であることが非常に重要です。

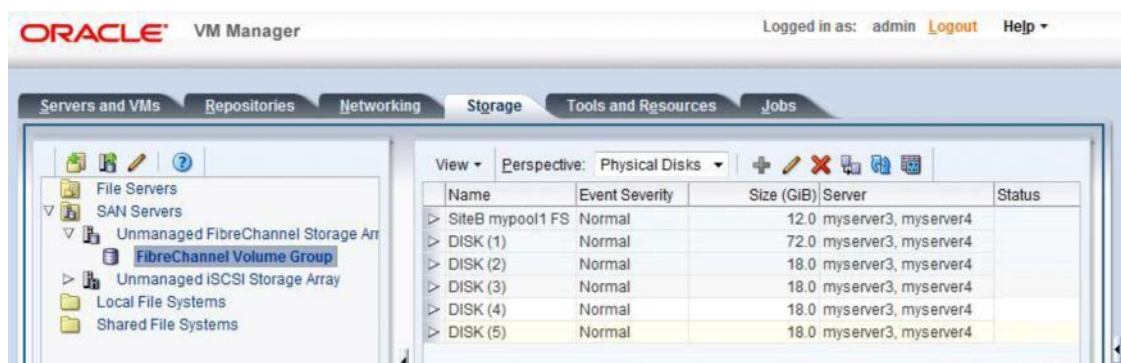


図35 : rescan_for_disksの実行後、複製されたすべてのディスクがサイトBのOracle VM Managerに自動的に追加される必要があります

ステップ3.2 : サイトBのOCFS2クラスタへのサイトAのリポジトリの追加

ストレージ・リポジトリはOCFS2で初期化され、サイトAのOCFS2クラスタによって"所有"されます。ディスクの所有権は、サイトAからサイトBのOCFS2クラスタに変更する必要があります。このプロセスは非常にシンプルで、ストレージ・リポジトリを含んだディスクに対してfsck.ocfs2を実行するだけで済みます。fsck.ocfs2コマンドにより、OCFS2クラスタ名は、コマンドが実行されているサーバーのクラスタに一致するように自動的に変更されます。

必要なのは、ストレージ・リポジトリを含んだディスクのデバイス固有のファイル名だけです。サイトAのリポジトリを含んだディスクに関する詳細を開いて、図36で赤く囲んで選択しているように、マウスを使用してデバイス固有のファイル（パス）を選択して、コピーします。

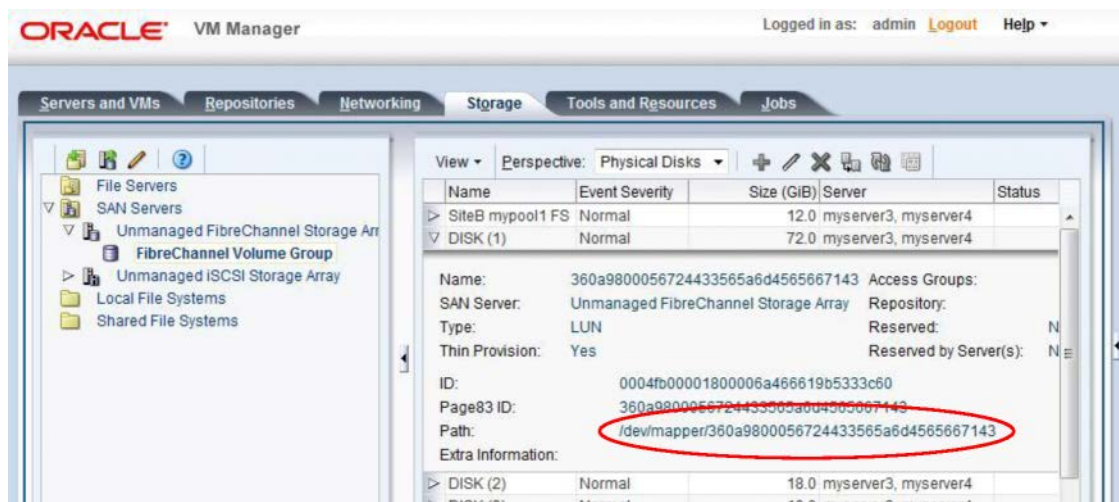


図36：複製されたサイトAのストレージ・リポジトリのデバイス固有のファイルを検出

サイトBのOracle VM Serverのいずれかにログインし、次の例に示すように、デバイス固有のファイル名を使用して、fsck.ocfs2を実行します。fsck.ocfs2コマンドは1つのサーバーで1回だけ実行します。

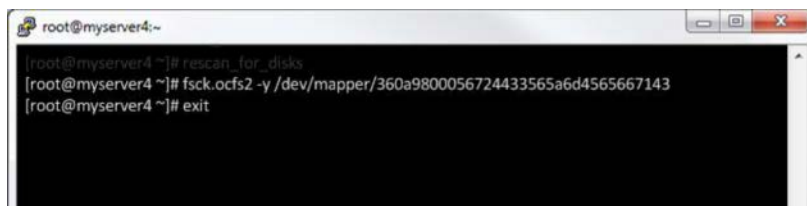


図37：サイトAの複製済みストレージ・リポジトリに対してfsck.ocfs2を実行

ステップ3.3：ストレージ・リポジトリを含んだディスクのリフレッシュ

この時点で、サイトAのリポジトリを含んだディスクは、サイトBのOracle VM Managerによって所有されますが、ファイル・システムをリフレッシュするまで、ディスクはリポジトリとして認識されません。一時的に**Repositories**タブに変更すると、このことがわかります。



図38：サイトAのリポジトリはこの時点ではまだ認識されていません

Storageタブに戻って、「**Shared File Systems**」フォルダを選択し、リポジトリを含んだディスクを選択してから、「**Refresh**」アイコンを選択します。

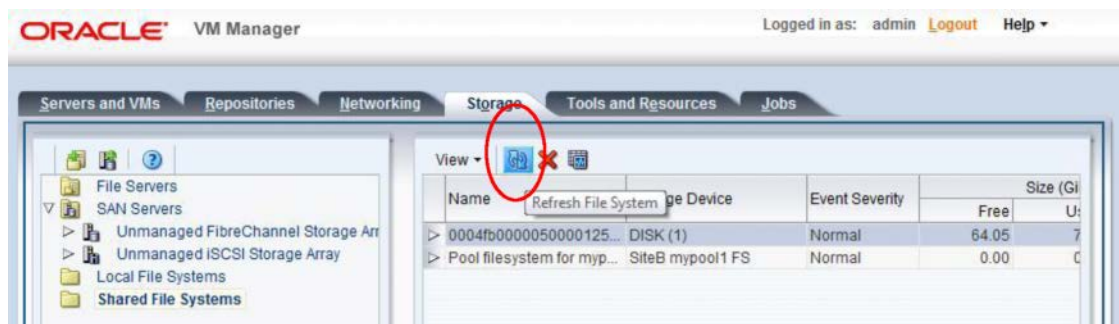


図39 : ストレージ・リポジトリを含んだ未所有のディスクのリフレッシュ

ステップ4 : 複製済みストレージ・リポジトリの提供

Oracle VM Managerにより、ディスクがストレージ・リポジトリとして認識されるようになりました。サイトBのOracle VM Serverに対し、サイトAのリポジトリをストレージ・リポジトリとして提供する必要があります。ナビゲーション・ペインでサイトAのストレージ・リポジトリ・フォルダを選択し、次に、「**Present-Unpresent Selected Repository**」アイコンを選択します。リカバリ・サーバー・プールの一部であるサイトBのOracle VM Serverをすべて選択します。

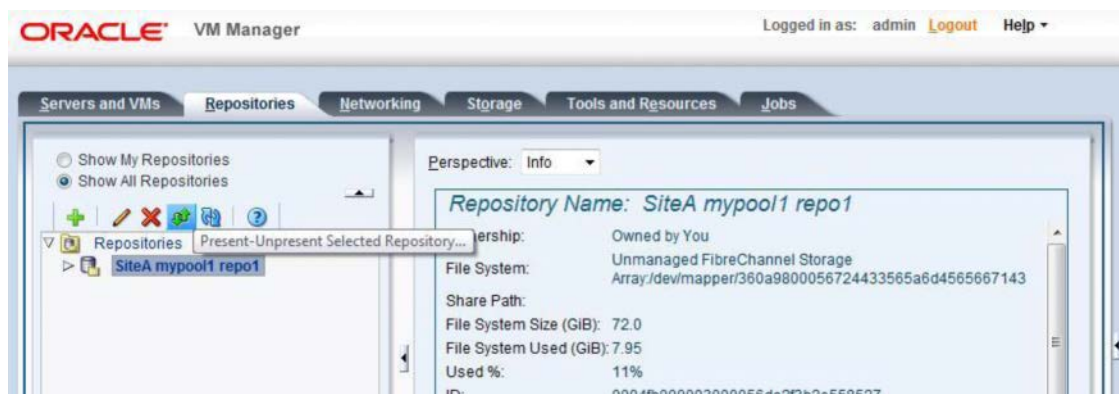


図40 : ストレージ・リポジトリをすべてのOracle VM Serverに提供

サイトAのストレージ・リポジトリはすべてのOracle VM Serverに提供されています。

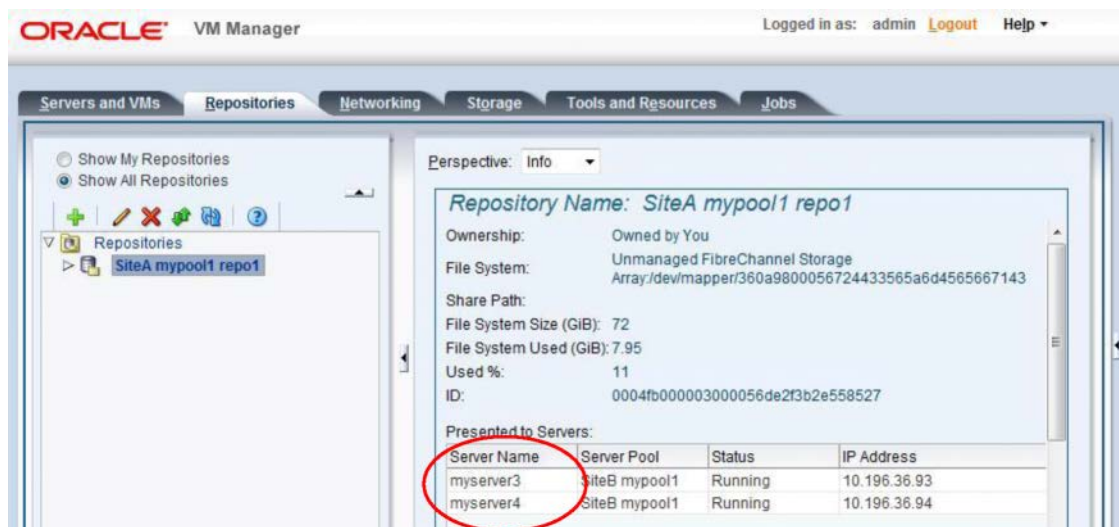


図41 : すべてのOracle VM ServerがServer Name列に表示されます

これで、複製されたサイトAのストレージ・リポジトリを使用できます。

ステップ5 : Oracle VMゲストのネットワークが適切であることを確認

このドキュメントの第2部で説明したように、サイトBの各仮想マシン・ネットワークのOracle VMネットワークIDが、サイトAのネットワークIDに一致している場合、Oracle VMゲストの構成を編集または変更する必要はありません。この時点で、すべてのゲストのネットワークが利用可能になっています。

ステップ6 : Oracle VMゲストのストレージが適切であることを確認

ストレージ・ベンダーのデータ・レプリケーション・プロセスによって、このドキュメントの第1部で説明したWWIDが変更されなかった場合、Oracle VMゲストの構成を編集または変更する必要はありません。この時点で、すべてのゲストのネットワークが利用可能になっています。ただし、サイトBに複製された各物理ディスクのデバイス固有ファイルが、サイトAの同じディスクのものと異なる場合、各Oracle VMゲストのすべての物理ディスクの対応付けを手動で変更する必要があります。

ステップ7 : サイトBのサーバー上のOracle VMゲストの起動

この時点になると、選択したOracle VM ServerにOracle VMゲストを移行して、各ゲストを起動できます。この時点での残りのタスクは、ゲスト仮想マシンを管理する通常のOracle VMタスクになります。

ステップ7.1 : Oracle VMゲストの移行

サイトAのOracle VMゲストは、**Unassigned Virtual Machines**フォルダ内にあります。サイトAのOracle VMゲストを、サイトBの対応するOracle VM Serverに移行します。

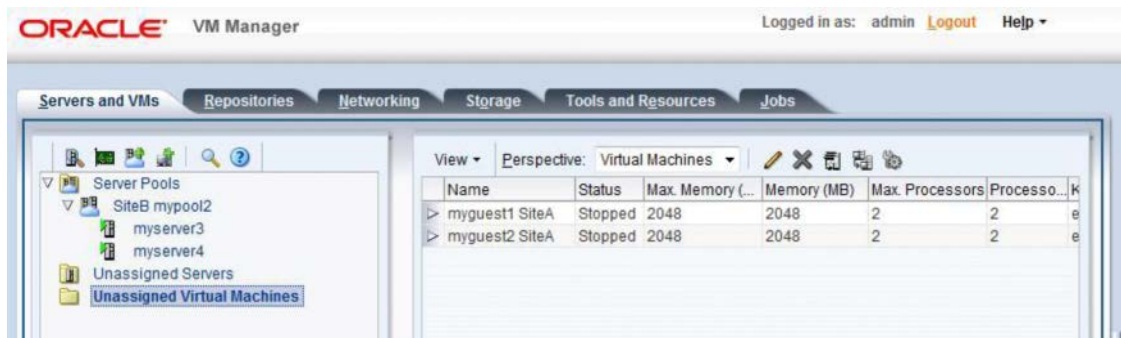


図42 : Unassigned Virtual Machinesフォルダに表示されるサイトAのOracle VMゲスト

割り当てられていない各Oracle VMゲストを選択して、選択したサーバーに移行します。

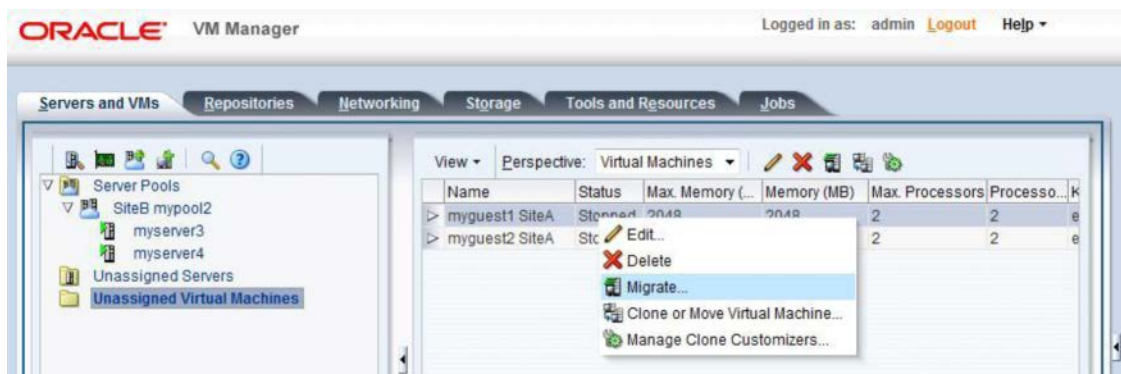


図43 : 割り当てられていないOracle VMゲストをサーバーに移行

ステップ7.2 : Oracle VMゲストの起動

Oracle VMゲストを通常どおりに起動します。

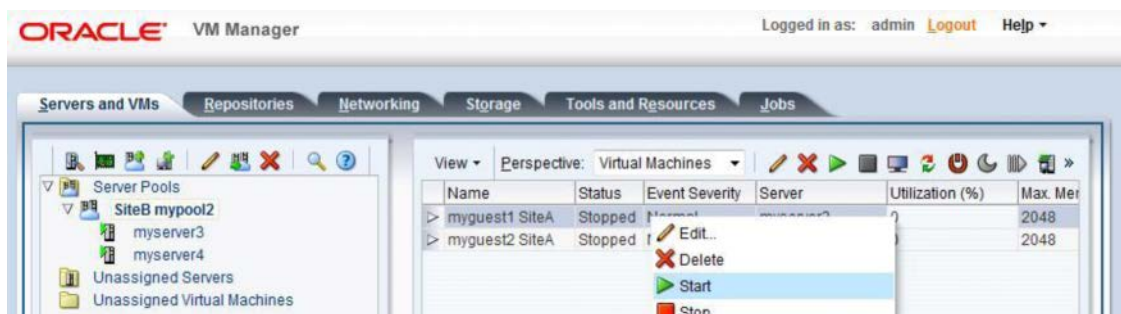


図44 : サイトBのOracle VM ServerでのサイトAのOracle VMゲストの起動

次のスクリーンショットでは、期待どおりにエラーなく稼働するサイトAのすべてのOracle VMゲストを示しています。



図45 : サイトBのリカバリ・サーバー・プールで稼働するサイトAのすべてのOracle VMゲスト

結論

この時点で、サイトAのすべてのOracle VMゲストが、サイトBのスタンバイ・サーバー・プールで稼働しています。

サイトBからサイトAへのフェイルバックを行うには、プロセスを逆に実行します。

参考資料

Oracleホワイト・ペーパー関連

『Executive Brief: Disaster Recovery Planning』

<http://www.oracle.com/us/products/ondemand/collateral/disaster-recovery-exec-brief-069248.pdf>

『Oracle Maximum Availability Architecture: Exalogic Backup and Recovery Best Practices』

<http://www.oracle.com/technetwork/database/features/availability/maa-exalogic-br-1529241.pdf>

『Oracle Fusion Middlewareディザスタ・リカバリ・ガイド』

http://docs.oracle.com/cd/E23549_01/doc.1111/b61394/intro.htm

Oracle Fusion Middleware: GoldenGate

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/middleware/goldengate/overview/index.html>

Oracle Database: Easy Disaster Proof Production

<http://www.oracle.com/technetwork/articles/havewala-easydr-084675.html>

Oracle Database: High Availability

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/database/features/availability/index.html>

書籍

『Disaster Recovery and Business Continuity: A Quick Guide for Small Organizations and Busy Executives』、2008年第2版、BS, Thejendra著、IT Governance Publishing, Ely, Cambridgeshire, UK

『Business Continuity and Disaster Recovery Planning for IT Professionals』、2007年、Snedaker, Susan著、Syngress Publishing, Inc., Burlington, MA

『IT Savvy: What Top Executives Must Know to Go from Pain to Gain』、2009年、Weill, Peter and Jeanne W. Ross著、Harvard Business Press, Boston, MA

Web参考文献

Disaster Recovery World : 『The Business Continuity Planning & Disaster Recovery Planning Directory』、

<http://www.disasterrecoveryworld.com>

DisasterRecovery.org : 『Business Continuity & Disaster Recovery Planning』、

http://www.disasterrecovery.org/disaster_recovery.html

Open Networking Foundation : 『Software-Defined Networking: The New Norm for Networks』、

<https://www.opennetworking.org/images/stories/downloads/white-papers/wp-sdn-newnorm.pdf>

Xsigo Systems : 『The Open Data Center Fabric for the Cloud』、

http://www.xsigo.com/_downloads/collateral/collat-productOverview.pdf

Xsigo Systems : 『The Business Case for the Xsigo Data Center Fabric』、

http://www.xsigo.com/_downloads/collateral/sltnt-businessCase.pdf



Oracle VM 3 : Oracle VMのSANを使用した
ディザスタ・リカバリ・ソリューションへの統合
2012年11月、バージョン0.94
著者 : Gregory King

寄稿者 :

Teresa Millan Fernandez
Chee Weng Hey
Ronen Kofman
Paul Krango
Wayne Lewis
Roshan Sathe

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



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。

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。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。UNIXはThe Open Groupの登録商標です。0612

Hardware and Software, Engineered to Work Together