



企業ユーザ向け Cisco Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL)

Cisco Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL) for Enterprise Customers

Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware
ESXi 編

2011 年 7 月

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意 (www.cisco.com/jp/go/safety_warning/) をご確認ください。

本書は、米国シスコシステムズ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R).

企業ユーザ向け *Cisco Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL) - Oracle Data Guard* を用いた *Oracle RAC* のサイト間ロードバランス *VMware ESXi* 編
Copyright © 2011 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2011, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.



CONTENTS

はじめに	vii
マニュアルの構成	vii
表記法	vii
マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート	viii
関連資料	viii

CHAPTER 1

Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL) の紹介 1-1

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編トポロジ	1-2
IP インフラストラクチャ	1-2
デバイスの詳細	1-3
シスコ デバイス	1-3
アプリケーション	1-3
Cisco UCS	1-4

CHAPTER 2

設計と実装 2-1

Cisco UCS で動作する、VMware ESXi 4.1 上の Oracle Real Application Clusters (RAC)	2-1
Oracle RAC の説明	2-1
Oracle RAC の用語	2-2
Oracle RAC システムの主要コンポーネント	2-4
共有ディスク システム	2-4
クラスタの相互接続	2-5
Oracle カーネルのコンポーネント	2-5
Oracle Clusterware	2-6
Oracle RAC 導入の要件	2-7
ハードウェア要件	2-7
ネットワーク要件	2-7
OS とソフトウェアの要件	2-7
Oracle RAC の実装	2-8
J-VSL 環境における Oracle RAC の実装	2-8
Cisco WAAS による Oracle Data Guard (DG) トラフィックの最適化	2-14
Data Guard (DG) の説明	2-15
Data Guard の用語	2-15

REDO 転送サービス	2-15
適用サービス	2-17
Oracle RAC 環境での Data Guard (DG) の実装	2-17
プライマリ データベースからスタンバイ データベースの作成	2-18
プライマリ データベースとスタンバイ データベース環境の準備 (orcl と orcldrs の両方)	2-19
スタンバイ データベースを作成するためのプライマリ データベースの準備 (orcl のみ)	2-19
プライマリ データベースからスタンバイ データベースにコピーするデータファイル、制御ファイル、パスワード ファイル、初期化パラメータ ファイルの特定 (orcl)	2-21
プライマリ データベースからスタンバイ データベースへのパスワード ファイル、データファイル、スタンバイ制御ファイル、pfile のコピー	2-22
スタンバイ データベースの起動および初期化パラメータの設定 (orcldrs)	2-23
すべてのノードでの TNS エントリおよびリスナーの設定(すべてのノード)	2-24
すべてのインスタンスで TNS の名前およびパスワード ファイルが適切に機能していることを確認 (すべてのノード)	2-26
スタンバイ REDO ログの作成、およびスタンバイ データベースでの REDO apply の起動 (orcldrs)	2-26
スタンバイ データベースの検証	2-27
Data Guard での WAAS の実装	2-27

CHAPTER 3

テスト ケース 3-1

Oracle Real Application Clusters (RAC) テスト ケース	3-1
Oracle Real Application Clusters 用のグリッド インフラストラクチャの設定および確認	3-1
Real Application Clusters 用のクラスタ データベースの導入の設定および確認	3-2
クラスタ ノード 1 とクラスタ ノード 2 との間の通信の確認	3-4
1つのクラスタ ノードがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認	3-6
利用可能な Oracle RAC クラスタへの新規ノードの追加	3-9
Data Guard (DG) テスト ケース	3-10
サイト A のプライマリ DB Data Guard としての設定、およびサイト B のスタンバイ DB Data Guard としての設定	3-10
SQL Developer クライアントを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス	3-13
ターミナルを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス	3-15
サイト A のプライマリ データベースとサイト B のスタンバイ データベースとの間の通信の設定および確認	3-17
1つのサイトがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認	3-20

サイト A とサイト B との間のトラフィック アクセラレーションのための WAAS の
設定および確認 3-22

Data Guard を使用した、Cisco WAAS 経由でのサイト A とサイト B との間での
Oracle アーカイブ ログ ファイルの複製 3-26

Data Guard Broker の障害 3-29

APPENDIX A**設定****A-1**WAN エッジ ルータ **A-1** サイト A **A-1** サイト B **A-5**サービス スイッチ **A-10** サイト A **A-10** サイト B **A-22**サービス - WAAS **A-30** サイト A **A-31** サイト B **A-54**



はじめに

マニュアルの構成

このマニュアルの構成は、次のとおりです。

- 第 1 章「Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL) の紹介」
- 第 2 章「設計と実装」
- 第 3 章「テスト ケース」
- 付録 A「設定」

表記法

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。

項目	表記法
手順で選択されるコマンド、キーワード、特殊な用語	太字
値、新規用語、または重要な用語を指定する変数	イタリック体
表示されるセッション情報、システム情報、パス、およびファイル名	screen フォント
ユーザが入力する情報	太字の screen フォント
ユーザが入力する変数	イタリック体の screen フォント
メニュー項目を選択する順番	[Option] > [Network Preferences]



ヒント

製品を最大限に活用できる情報を示します。



(注)

「注釈」です。次に進む前に検討する必要がある重要情報、役に立つ情報、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。

**注意**

「**要注意**」の意味です。機器の損傷、データの損失、またはネットワークセキュリティの侵害を予防するための注意事項が記述されています。

**警告**

ユーザの身体、ソフトウェアの状態、または機器に被害が及ぶのを防ぐために、留意する必要がある注意事項が記述されています。記載された注意事項に従わない場合に、結果として発生するセキュリティ侵害が明確に特定されています。

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

『*What's New in Cisco Product Documentation*』は RSS フィードとして購読できます。また、リーダーアプリケーションを使用してコンテンツがデスクトップに直接配信されるように設定することもできます。RSS フィードは無料のサービスです。シスコは現在、RSS バージョン 2.0 をサポートしています。

関連資料

相互運用性テスト編のテスト レポートについては、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/web/JP/partners/localization/systest/dctest/index_dctest.html



CHAPTER 1

Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL) の紹介

Japan Virtualization System and Interoperability Lab (J-VSL) は、日本市場向けのデータセンター設計ソリューションを提供するために創設されました。このフェーズで使用するデバイスは、主にスイッチと日本のベンダー製のストレージネットワークに接続された Cisco サーバ (UCS) です。

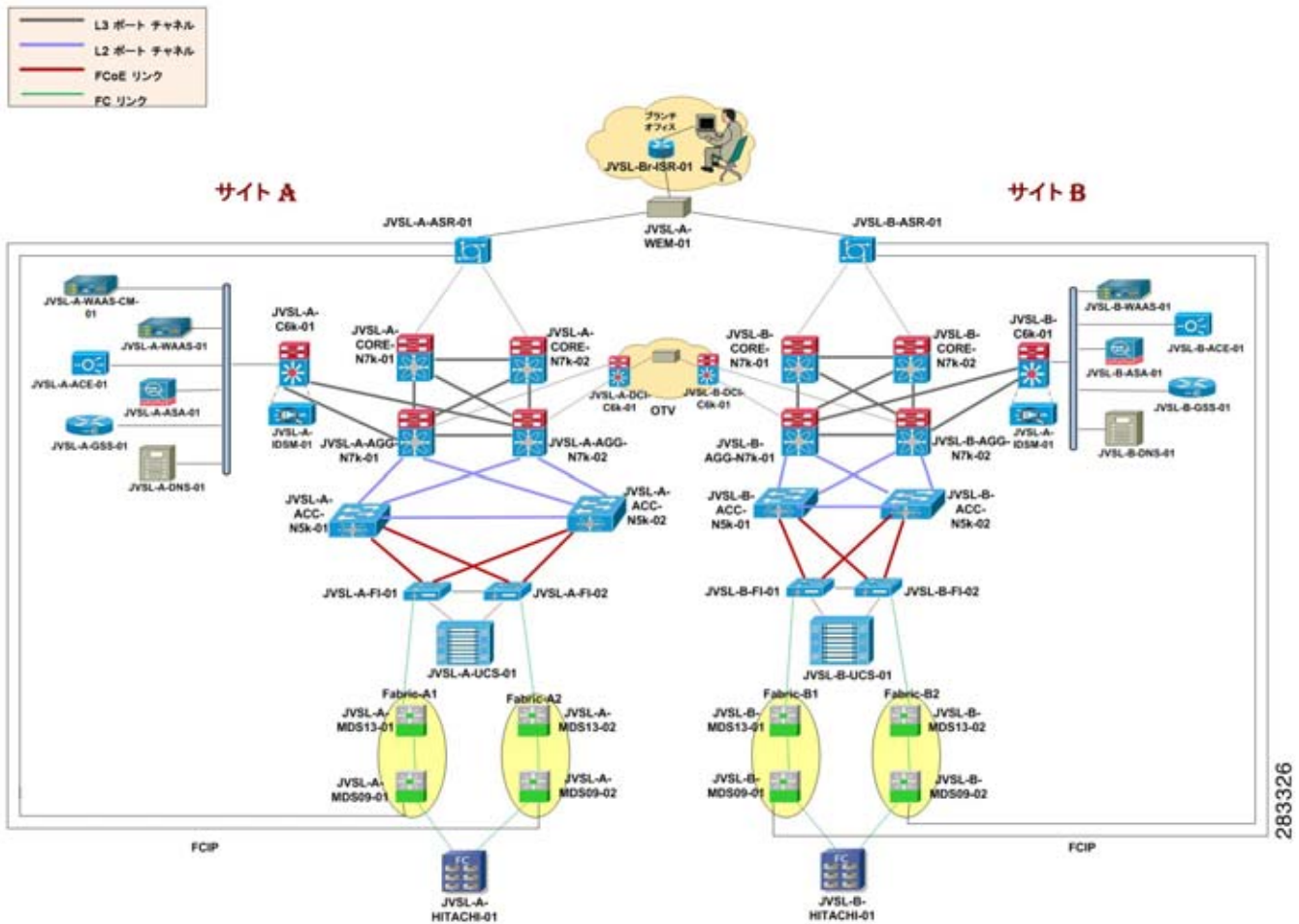
Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編は、WAN 最適化、サーバ負荷分散テスト追加編の対象となった要素に基づいて構築されていますが、さらにデバイス、機能、範囲が追加されています。テストが実行されると、結果は観察されたとおりに報告されません。J-VSL の目標は、テストの透明性を確保し、推奨設計をユーザが安心して導入できるようにすることです。

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編の対象

- Cisco UCS 上で動作する、VMware ESXi 4.1 上の Oracle Real Application Clusters (RAC)
- Cisco WAAS による Oracle Data Guard (DG) トラフィックの最適化

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編トポロジ

図 1-1 J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編トポロジ



IP インフラストラクチャ

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編の IP インフラストラクチャトポロジは両方のサイト（サイト A と B）で同じです。このトポロジは、Nexus 7010 および 5020 スイッチングプラットフォームを中心に構築されます。ブランチ オフィスで生成されたユーザ トラフィックは、WAN エミュレータに接続された ISR 経由で転送されます。両サイトの WAN エミュレータはエッジルータ（ASR 1002）に接続されています。コア スイッチ（Nexus 7010）は、ASR からエンドユーザ トラフィックを受け取って、集約スイッチにルーティングします。集約スイッチは、アクセスレイヤ スイッチ（Nexus 5020）経由で UCS サーバと通信します。このサービスは、Catalyst 6509 スイッチに接続され、セキュリティ、サーバのロード バランシング、WAN トラフィックの最適化といったさまざまな機能を実現します。

使用デバイスおよび IP インフラストラクチャの設計と実装の詳細については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/web/JP/partners/localization/systest/dctest/index_dctest.html

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編トポロジは、次のデバイスが設置された 2 つのサイトで構成されます。

デバイスの詳細

シスコ デバイス

No.	デバイス	モデル	オペレーティング システム /IOS
1	NEXUS	7010	NX-OS 5.1.3
2	NEXUS	5020	NX-OS 5.0(3)N1(1a)
3	MDS	9513	NX-OS 5.0(4)
4	MDS	9509	NX-OS 5.0(4)
5	CAT6K	6509	IOS 12.2(33)SXH8
6	ACE	4710	A4(1.1)
7	WAAS	7341	4.3
8	WAAS モジュール	512	4.2
9	ASA	5580-20	8.4.1
10	IPS	IDSM2	7.0.2
11	ASR	1002	15.1(1)s
12	ISR	2821	12.4(15)T12
12	GSS	4492	3.1(0)

アプリケーション

No.	ベンダー	OS/アプリケーション	バージョン
1	VMware	ESXi	4.1E
2	VMware	vCenter	4.1 J
3	ORACLE	Oracle データベース	11.2.0 g
4	Red Hat	RHEL	5.3 (64 bit)
5	ORACLE	SQL Developer	3.3.0.04

Cisco UCS

No.	デバイス	モデル	オペレーティング システム /IOS
1	ファブリック インターコネクト	6140XP	UCS Manager 1.4(1m)
2	シャーシ	5108	—
3	ファブリック エクステンダ	2104XP	—
4	ブレード サーバ	B-440 M1	—
		B-250 M2	—
		B-200 M2	—
5	インターフェイス カード	M81KR	—



CHAPTER 2

設計と実装

この章の構成は、次のとおりです。

- 「Cisco UCS で動作する、VMware ESXi 4.1 上の Oracle Real Application Clusters (RAC)」
- 「Cisco WAAS による Oracle Data Guard (DG) トラフィックの最適化」

Cisco UCS で動作する、VMware ESXi 4.1 上の Oracle Real Application Clusters (RAC)

ここで説明する内容は、次のとおりです。

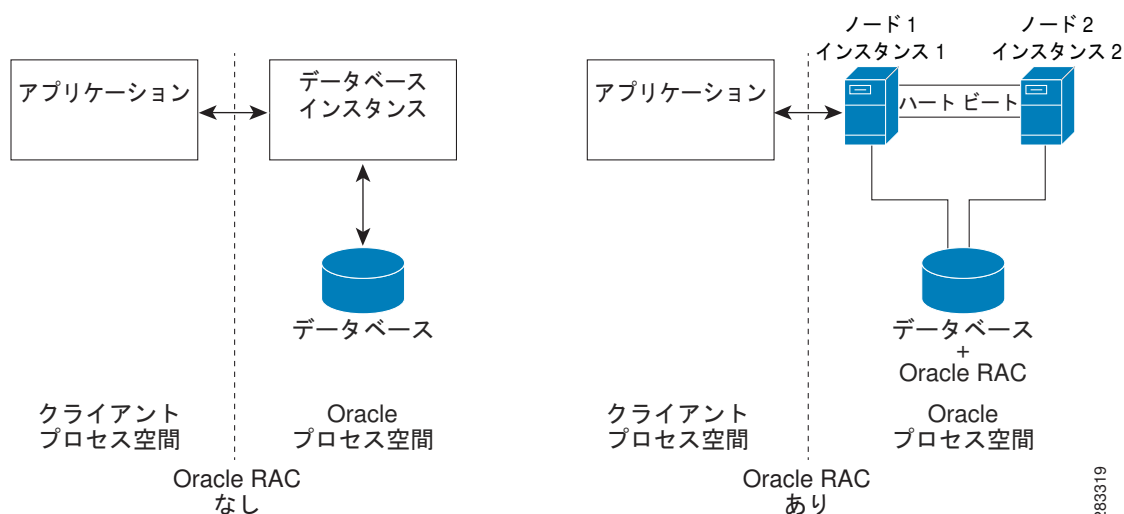
- 「Oracle RAC の説明」
- 「Oracle RAC の用語」
- 「Oracle RAC システムの主要コンポーネント」
- 「Oracle RAC 導入の要件」
- 「Oracle RAC の実装」

Oracle RAC の説明

Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) は、データベースのハイ アベイラビリティを実現する Oracle Database の機能です。Oracle RAC は、Oracle データベースのクラスタリングによるハイ アベイラビリティを提供します。Oracle RAC は Oracle Database の Standard Edition には組み込まれていますが、Enterprise Edition では追加オプションです。

Oracle RAC 未導入の Oracle データベースでは、単一インスタンスが単一のデータベースにアクセスします。インスタンスとは、データベース内のデータを操作するためにソフトウェアが使用する、プロセスとメモリ バッファのセットのことです。インスタンスは、データベースにアクセスするために起動されている必要があります。データベースは、複数のインスタンスで接続する (またはマウントする) ことができます。インスタンスは、SQL*Plus スタートアップ コマンドを使用して起動できます。

図 2-1 Oracle RAC 導入前後の環境



Oracle Real Application Clusters (RAC) により、インスタンスが複数のノードで実行され、それらのインスタンスが単一のデータベースにアクセスします。

通常のデータベース環境と Oracle RAC 環境との相違を次の表に示します。

コンポーネント	Oracle RAC 導入前の環境	Oracle RAC 導入後の環境
データファイル	単一インスタンスのみによるアクセス	すべてのインスタンスによる共有 (共有ストレージ)
制御ファイル	単一インスタンスのみによるアクセス	すべてのインスタンスによる共有 (共有ストレージ)
ORACLE_HOME	異なるデータベースにアクセスする、同一サーバ上の複数のインスタンスが、同じ実行可能ファイルを使用できます。	単一インスタンスと同様ですが、共有ストレージ上に配置することにより、Oracle RAC 環境内すべてのインスタンス共通の ORACLE_HOME が利用可能になります。

Oracle RAC の用語

次の表で、Oracle RAC の用語を定義します。

No.	Oracle RAC の用語	定義
1.	インスタンス	データベースを操作するためにシステムが使用する、プロセスとメモリ バッファの集合。
2.	ノード	インスタンスを実行するサーバ
3.	クラスタ	クラスタを形成するサーバの集合体
4.	相互接続	インスタンスどうしを接続すること
5.	Oracle Cluster Registry	共有ストレージ上に存在し、ノード、インスタンス、およびサービスの割り当て情報を保持するファイル

No.	Oracle RAC の用語	定義
6.	投票ディスク	共有ストレージ上に存在し、クラスタ ノードを管理し、障害発生時にクラスタ所有権をノード間で割り当てるファイル
7.	データベース ディスク	クラスタ ノード間で共有される、共通データ用の記憶域

Oracle RAC は、ハートビートと呼ばれる、信頼性の高い高速のプライベート ネットワークに大きく依存しています。

図 2-2 Oracle RAC アーキテクチャ

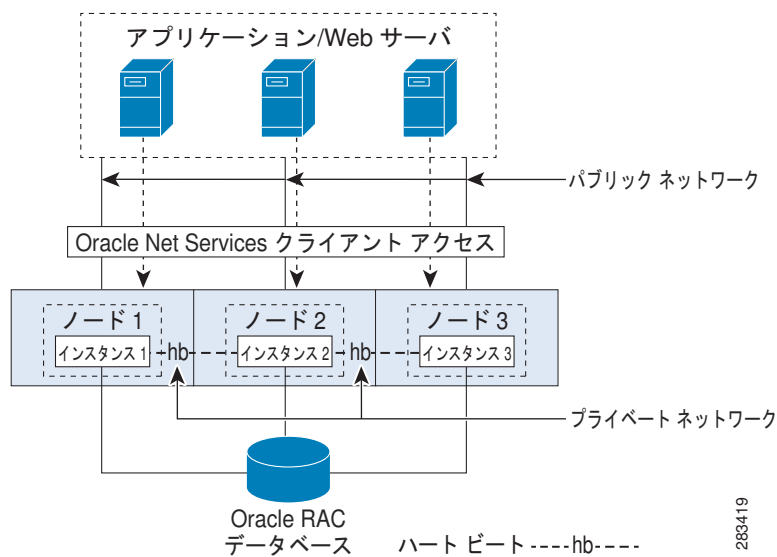


図 2-2 に、Oracle RAC アーキテクチャを示します。Oracle RAC データベースは、3 つの異なる Web サーバからの要求を同時に受け取ります。この要求は、3 つのノード (インスタンス) がデータベースにアクセスすることによって処理されます。これらのインスタンスは、「ハートビート」を送信することで、互いをモニタします。Oracle Net Services は、アプリケーションや Web サーバへのアクセスを提供します。

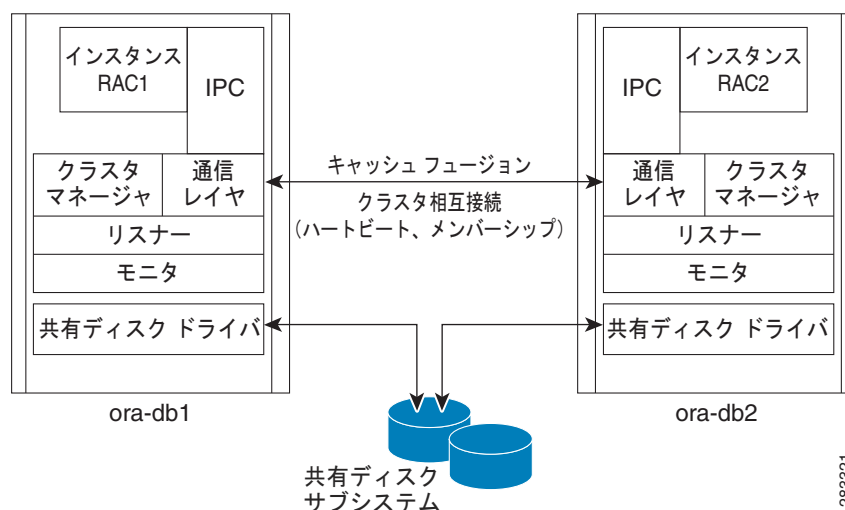
Oracle RAC システムの主要コンポーネント

Oracle RAC システムの主要コンポーネントは、次のとおりです。

- 「共有ディスク システム」
- 「クラスタの相互接続」
- 「Oracle カーネルのコンポーネント」
- 「Oracle Clusterware」

共有ディスク システム

図 2-3 共有ディスク システム



共有ディスク システムは、複数のノード（インスタンス）によりアクセスおよび認識されるコンテンツです。

クラスタ内の各ノードは、Oracle Clusterware（Oracle クラスタ レジストリおよび投票ディスク）ファイル、および Oracle データベース ファイルを保存するために、外部共有ディスクを必要とします。

サポートされている共有ディスクは、下の例のように、プラットフォームに依存します。

- Oracle Automatic Storage Management（オラクル社推奨のストレージ管理ソリューション）
- 各プラットフォームがサポートしているクラスタ ファイル システム。Linux は OCFS2、Microsoft Windows は OCFS、IBM の場合は General Parallel File System（GPFS）です。
- ネットワーク ファイル システム（NFS）。NFS は、AIX ベースのシステム Linux on POWER、また IBM zSeries ベースの Linux ではサポートされていません。

Automatic Storage Management (ASM)

Automatic Storage Management (ASM) は、Oracle Database 10g 以降で、データベース ファイルの管理を簡素化するために提供されている機能です。ASM はファイル システムとボリュームを、データベース内で直接管理するためのツールです。データベース管理者 (DBA) は、使い慣れた SQL 文を使用して、標準的な Oracle 環境において、ボリュームとディスクの管理ができるようになります。

ASM の機能は、ASM インスタンスによって制御されます。ASM の主要コンポーネントは、単一の装置として制御される、複数の物理ディスクで構成されたディスク グループです。これらの物理ディスクは ASM ディスクと呼ばれ、ディスク上のファイルは ASM ファイルと呼ばれます。これらのファイルの場所と名前は、ASM によって制御されます。

ASM の機能は、次のとおりです。

- ディスク グループを管理します。
- ディスク グループ内におけるディスク冗長性を管理します。
- 自動的に I/O バランスを最適化します。
- マウントポイントおよびファイル名を指定せずに、データベース オブジェクトを管理できます。
- 大容量ファイルをサポートします。

クラスタの相互接続

クラスタの相互接続は、Oracle RAC クラスタのリソースを同期するために使用されます。また、インスタンス間でデータを転送するときにも使用されます。相互接続は、信頼性の高い高速のプライベートネットワークである必要があります。最低で 1 GB のネットワークを推奨します。

Oracle カーネルのコンポーネント

カーネルのコンポーネントは、次の 3 点に関係しています。

- バックグラウンドプロセス
- バッファ キャッシュ
- 共有プール

Oracle RAC では、複数のインスタンスがデータにアクセスするので、各ノードは独自のバッファ セットを持っていますが、別のインスタンスのキャッシュに保持されている、データ ブロックを要求することができます。キャッシュ データの共有と交換は、Global Cache Services (GCS; グローバル キャッシュ サービス) により管理されます。

クラスタ グループ内の全ノードが、Global Resource Directory (GRD; グローバル リソース ディレクトリ) と呼ばれる分散型の中央リポジトリを形成します。GRD は、Global Cache Services (GCS; グローバル キャッシュ サービス) および Global Enqueue Services (GES; グローバル エンキュー サービス) によって管理されます。ノードがクラスタを離れると、そのインスタンスの GRD 部分は、残っているノードに再配布される必要があります。新しいノードがクラスタに参加した場合も、同様の処理が実行されます。

各ノードは、独自のバックグラウンドプロセスとメモリ構造を持ちます。共有リソースを管理するための追加のプロセスがあり、ノード間におけるキャッシュの一貫性を維持します。

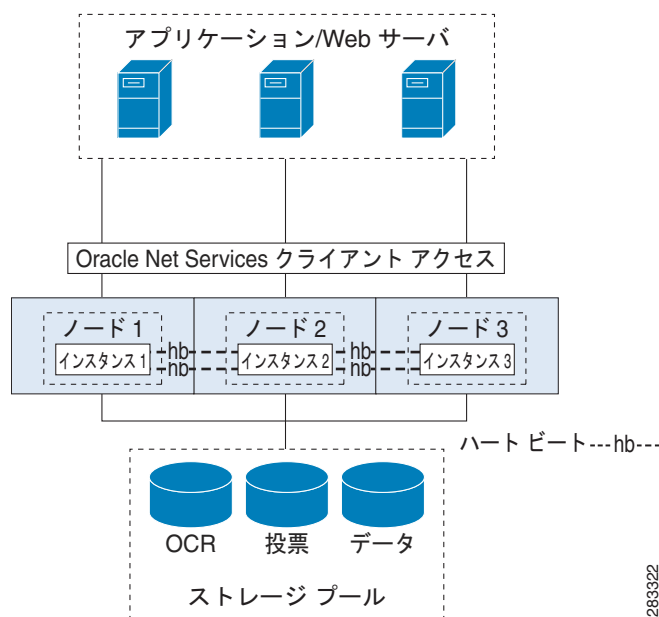
Oracle Clusterware

Oracle Clusterware は、Oracle データベースをクラスタ モードで運用するために設計されており、最大で 64 ノードをサポートします。

Oracle Clusterware では、次の 2 つの設定ファイルが必要です。

- 投票ディスク：ノード メンバーシップ情報を記録します。Oracle Clusterware では、投票ディスクを使用して、インスタンスがどのクラスタのメンバーであるかを特定します。投票ディスクは、共有ディスク上に配置する必要があります。
- Oracle Cluster Registry (OCR)：クラスタ設定情報を記録します。

図 2-4 Clusterware の実装



Clusterware により、すべてのノードが相互に通信でき、複数のノードが単一の論理サーバとして機能するクラスタが形成されます。このソフトウェアは、クラスタとノード メンバーシップを記録して維持する Oracle Cluster Registry (OCR) および投票ディスクを使用して Cluster Ready Services (CRS) によって実行されます。

投票ディスクは、通信の障害時にタイブレーカとして機能します。

クラスタ稼動中は、一貫したハートビートが相互接続を介して投票ディスクへ流れます。

Oracle RAC 導入の要件

ハードウェア要件

Oracle RAC のクラスタ インフラストラクチャ用として最低限必要な RAM 容量は 1.5 GB です。これは、次のコマンドを実行して確認できます。

```
# grep MemTotal /proc/meminfo
```

ネットワーク要件

Oracle RAC 導入のためのネットワーク要件は、次のとおりです。

- 各ノードは、少なくとも 2 枚の Network Interface Card (NIC; ネットワーク インターフェイスカード) がインストールされていること。
- NIC の 1 つはパブリック ネットワーク インターフェイス用で、他の NIC はプライベート ネットワーク インターフェイス (相互接続) 用であること。
- パブリック インターフェイスとプライベート インターフェイスの名前は、すべてのノードで同じであること。たとえば、あるノードのパブリック インターフェイスが NIC eth0 である場合、すべてのノードのパブリック インターフェイスに eth0 を設定してください。

IP 要件 :

各ノードは次の IP アドレスを持っている必要があります。

- パブリック IP アドレス
- サブネットがパブリック IP アドレスと同じである仮想 IP アドレス
- プライベート IP アドレス
- クラスタ用の 3 つの Single Client Access Name (SCAN) アドレス

インストール時にクラスタの SCAN が設定されます。この SCAN は、クラスタに割り当てられているすべての SCAN アドレスに解決されるドメイン名です。SCAN アドレスに使用される IP アドレスは、VIP アドレスと同じサブネット上にある必要があります。SCAN は、ネットワーク内で一意である必要があります。

OS とソフトウェアの要件

OS とソフトウェアの要件は、次のとおりです。

- Oracle Database 11g R2 がサポートしている RHEL 5.3 以降のバージョン
- Clusterware をインストールする場合、Linux カーネルのバージョンは 2.6 以降
- Oracle ASM パッケージは、RHEL カーネルのバージョンと一致すること。

Oracle RAC の実装

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編セットアップでは、ESXi 4.1 がサイト A 内の UCS Server B440-M1 およびサイト B 内の B250-M2 にそれぞれインストールされ、各サイト上に、ゲスト OS (64 bit の Red Hat Enterprise Linux 5.3) がインストールされた 2 つの仮想マシンが作成されます。

Oracle RAC は、サイト内の 2 つのノードに実装され、2 つの仮想マシンにインストールされます。

作成された各仮想マシンはインスタンスを実行し、実行中のインスタンスは共有データベースに接続します。

J-VSL 環境における Oracle RAC の実装

J-VSL 環境において、Oracle RAC を実装するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** ゲスト OS インストール後に、Oracle Database 11g インストールのためのメモリとスワップ容量が、すべて満たされているかどうかを確認します。空き容量が十分ないとインストールは失敗します。メモリとスワップ容量を、次のコマンドを実行して確認します。
- ```
grep MemTotal /proc/meminfo
grep SwapTotal /proc/meminfo
```
- ステップ 2** `/tmp` フォルダには多くの空き容量が必要です。すべてのログ ファイルを格納するには 4 GB が必要です。`tmp` フォルダの容量を、以下のコマンドを実行して確認します。
- ```
df -k /tmp
df -k
```
- ステップ 3** 同様に、Red Hat カーネルのバージョンが 2.6 以降であることを、次のコマンドを使用して確認します。
- ```
cat /proc/version
uname -r
```
- ステップ 4** サーバの DNS およびホスト名が適切に設定されている必要があります。`/etc/hosts` ディレクトリに移動して、サーバの FQDN が正しく設定されていることを確認します。
- ```
<IP_Address> <fully-qualified-machine-name> <machine-name>
```
- root 権限で、`/etc/resolv.conf` に適切な DNS 情報を設定します。
- 例
- ```
Search localhost.com
nameserver xx.xx.xx.xx
```
- ステップ 5** 次の場所にあるファイルに、Oracle RAC ノードのホスト名を設定します。
- ```
/etc/sysconfig/network
```
- ステップ 6** Oracle RAC ノードの IP アドレス構成に従って `/etc/hosts` ファイルを編集します。J-VSL Oracle RAC の導入時に使用する IP アドレスを次に示します。
- ```
#public
172.xx.150.11 rac1 rac1
172.xx.150.21 rac2 rac2
#private
172.xx.160.11 rac-priv1 rac-priv1
```

```
172.xx.160.21 rac-priv2 rac-priv2
#VIPs
172.xx.150.31 rac-vip1 rac-vip1
172.xx.150.41 rac-vip2 rac-vip2
#Scan IP
172.xx.150.61 rac-cluster rac-cluster
172.xx.150.62 rac-cluster rac-cluster
172.xx.150.63 rac-cluster rac-cluster
```

設定が完了したら、`sysconfig-network` を実行し、各 IP をイーサネット インターフェイスに適用します。

**ステップ 7** Oracle Database 11g インストールの必須パッケージのリストを次に示します。

- Binutils : 2.17.50.0.6-8.el5
- elfutils-libelf : 0.137-3.el5
- glibc : 2.5-31
- glibc : common-2.5-31
- libgcc : 4.1.2-44.el5
- libstdc++ : 4.1.2-44.el5
- make : 3.81-3.el5
- elfutils-libelf-devel : 0.137-3.el5
- glibc-devel : 2.5-31
- gcc : 4.1.2-44.el5
- gcc : c++-4.1.2-44.el5
- libstdc++-devel : 4.1.2-44.el5
- unixODBC : 2.2.11-7.1
- unixODBC-devel : 2.2.11-7.1
- sysstat 7.0.2-3.el5
- libaio : 0.3.106
- libaio-devel : 0.3.106
- compat-libstdc++ 33.3.2.3-61

**ステップ 8** これらすべてのパッケージが使用可能かどうかを確認します。この確認を行うには、次のコマンドを使用します。

```
rpm -qa | grep <package_name>
```

**ステップ 9** すべての必要なパッケージが使用可能であることを確認します。パッケージがない場合、必要な .rpm ファイルをダウンロードし、インストールします。rpm ファイルをインストールするためのコマンドを次に示します。

```
rpm -ivh <RPM_FILE>
```

旧バージョンのパッケージが使用可能で、アップグレードする必要がある場合は、次のコマンドを実行します。

```
rpm -Uvh <PRM_FILE>
```

一部のパッケージでは、インストールの前にいくつかの依存パッケージをインストールする必要があります。これらの依存パッケージが存在しない場合は、不足している依存パッケージを示すエラーメッセージが rpm パッケージのインストール時に表示されます。続行する前に、不足している依存パッケージをダウンロードしてインストールします。

- ステップ 10** ステップ 7 のパッケージインストールが完了したら、ASM パッケージをインストールします。  
次のコマンドを実行して、ASM パッケージの存在を確認します。

```
rpm -qa | grep oracleasm
```

ASM パッケージが存在する場合は、次の手順に進みます。パッケージが存在しない場合は、次の手順を実行します。

- a. 最初に、次のコマンドを使用してカーネルのバージョンを確認します。  
`uname -r`
- b. 次の URL から ASM パッケージをダウンロードします。  
<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/linux/downloads/rhel5-084877.html>
- c. 適切な ASM パッケージを検索し、他の RPM パッケージと同様にインストールします。
- d. 次のコマンドを使用して ASM を設定します。

```
oracleasm configure -i
/usr/sbin/oracleasm init
```



(注)

上記の手順をすべてのノードにて、実行する必要があります。

- e. 次にディスクを作成します。  
`oracleasm createdisk ASM_DISK_NAME <Device_partition_name>`
- f. 作成後、ディスクをスキャンします。  
`/usr/sbin/oracleasm scandisks`
- g. ASM ディスクをスキャンした後、各ノード上の使用可能な ASM ディスクを表示して、これらのディスクの存在を確認します。  
`/usr/sbin/oracleasm listdisks`

- ステップ 11** 次の手順を実行して、Linux マシンで実行されている NTP サービスを停止します。

```
/sbin/service ntpd stop
chkconfig ntpd off
rm /etc/ntp.conf
または、mv /etc/ntp.conf to /etc/ntp.conf.org.
次のファイルを削除します。
/var/run/ntpd.pid
```

- ステップ 12** 次に dba グループと oinstall グループを追加します。

```
groupadd oinstall
groupadd dba
useradd -g oinstall -G dba oracle
passwd oracle
```

- ステップ 13** 次のカーネル パラメータを `/etc/sysctl.conf` に追加します。

- `fs.file-max = 6815744`
- `kernel.shmall=2097152`

- kernel.shmmax=2147483648
- kernel.shmmni=4096
- kernel.sem= 250 32000 100 128
- net.core.rmem\_default=262144
- net.core.rmem\_max=4194304
- net.core.wmem\_default=262144
- net.core.wmem\_max=1048576
- net.ipv4.ip\_local\_port\_range = 9000 65500
- fs.aio-max-nr = 1048576

最後に、コマンド `sysctl -p` を実行して、すべてのカーネルパラメータを有効にします。

**ステップ 14** `/etc/security/limits.conf` ファイルを編集します。次の行をファイルに追加し、保存します。

- oracle soft nproc 2047
- oracle hard nproc 16384
- oracle soft nofile 1024
- oracle hard nofile 65536

**ステップ 15** `/etc/pam.d/login` ファイルを編集し、次の行を最後に追加します。

```
session required pam_limits.so
```

**ステップ 16** `/etc/profile` ファイルを編集し、ユーザ `oracle` に対する制限を設定します。

次のコードをファイルの最後、`unset i` の前に追加します。

```
if [$USER = "oracle"]; then
 if [$SHELL = "/bin/ksh"]; then
 ulimit -p 16384
 ulimit -n 65536
 else
 ulimit -u 16384 -n 65536
 fi
fi
```

**ステップ 17** インストール用のディレクトリを作成します。このディレクトリは、ユーザ「`oracle`」が所有する必要があります。

```
cd /u01/app/oracle
```

このディレクトリは、Oracle データベースのインストール用です。

```
cd u01/11.2.0/grid
```

このディレクトリは、クラスタ サービスを提供するための Oracle グリッドインフラストラクチャインストール用です。

ファイルやフォルダのアクセス権を変更するには、次のコマンドを使用します。

```
chown -R oracle:oinstall u01/
```

**ステップ 18** アクセスコントロールにより、サーバの X ウィンドウを開くことができません。このアクセスコントロールを無効にするには、`xhost` コマンドを使用します。root ユーザとしてログインし、次のコマンドを実行します。

```
xhost +
```

**ステップ 19** 画面を設定する場合は、`oracle` ユーザとしてログインし、次のコマンドを実行します。

```
DISPLAY=:0.0; export DISPLAY
```

- ステップ 20** Oracle 11g Database がインストールされているサーバで、セキュリティを設定します。  
設定に進む前に、ファイアウォールおよび selinux がディセーブルになっていることを確認します。

```
/etc/rc.d/init.d/iptables status
/etc/rc.d/init.d/iptables stop
/etc/rc.d/init.d/iptables save
chkconfig iptables off
```

- ステップ 21** selinux=0 をファイル `/etc/grub.conf` に追加します。

追加するには、次を実行します。

- a. ファイル `grub.conf` に対して `vi` を実行します。

- b. 次の行の最後に `selinux=0` を追加します。

```
kernel /vmlinuz-2.6.18-120.el5 ro root=/dev/VolGroup00/LogVol100 rhgb quiet
```

追加すると、`kernel /vmlinuz-2.6.18-120.el5 ro root=/dev/VolGroup00/LogVol100 rhgb quiet selinux=0` となります。

- c. ファイルを保存します。

- ステップ 22** ユーザ `oracle` としてアクセスし、`bash_profile` ファイルにて環境を設定します。

```
export ORACLE_BASE=u01/app/oracle
```

- ステップ 23** 次のコマンドを実行して、変更を有効にします。

```
source .bash_profile
```

- ステップ 24** Oracle Database 11g グリッドインフラストラクチャ ソフトウェアをダウンロードし、それをルート  
の「`software`」というディレクトリに配置します。

- ステップ 25** このソフトウェアを展開すると、「`grid`」というフォルダが作成されます。

- ステップ 26** フォルダ `grid` に移動し、実行可能ファイル `./runInstaller` を実行します。

- ステップ 27** インストーラの指示に従い、グリッドインフラストラクチャをインストールします。

- ステップ 28** グリッドインフラストラクチャをインストールした後に、次のコマンドを使用して、クラスタ サービスが両方のノードで正常に実行されているかどうかを確認します。

```
./crsctl check cluster -all
```

- ステップ 29** `software_part1of2.zip` と `software_part2of2.zip` で提供されるデータベース ソフトウェアをインストールします。

両方のファイルを展開し、それらのファイルをディレクトリ「`software`」に配置します。次の順序でこれらのファイルを展開します。

1. `software_part1of2.zip` を展開します。

2. `software_part2of2.zip` を展開します。

「`oracle`」ユーザとしてディレクトリ `/software/database` に移動します。

次のコマンドを実行します。 `./runInstaller`

インストールが開始されたら、手順に従いインストールを完了してください。

- ステップ 30** インストールの最後に、両方のインスタンスで `root` として実行する必要があるスクリプトが示されます。

- ステップ 31** `.bash_profile` ファイルに次の詳細を追加します。

```
Export ORACLE_HOME = u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
PATH=$PATH: HOME/bin:$ORACLE_HOME/bin
```



次のコマンドを実行して、変更を有効にします。

```
source .bash_profile
```

**ステップ 32** グリッドソフトウェアおよびデータベースソフトウェアがインストールされます。作成したデータベースへのアクセスに役立つデータベース (DB) および DB インスタンスを作成します。

**ステップ 33** フォルダ `/$ORACLE_HOME/bin` に移動します。

次のコマンドを実行します。 `./dbca`

Database Configuration Assistant が起動します。

**ステップ 34** Database Configuration Assistant で示される手順に従って、Oracle RAC の 2 つのノード用の DB インスタンスを作成し、DB を作成します。

**ステップ 35** `.bash_profile` に `ORACLE_SID` の詳細を追加します。

このファイルに次の詳細を追加します。

```
export ORACLE_SID=orcl1 (at node1)
```

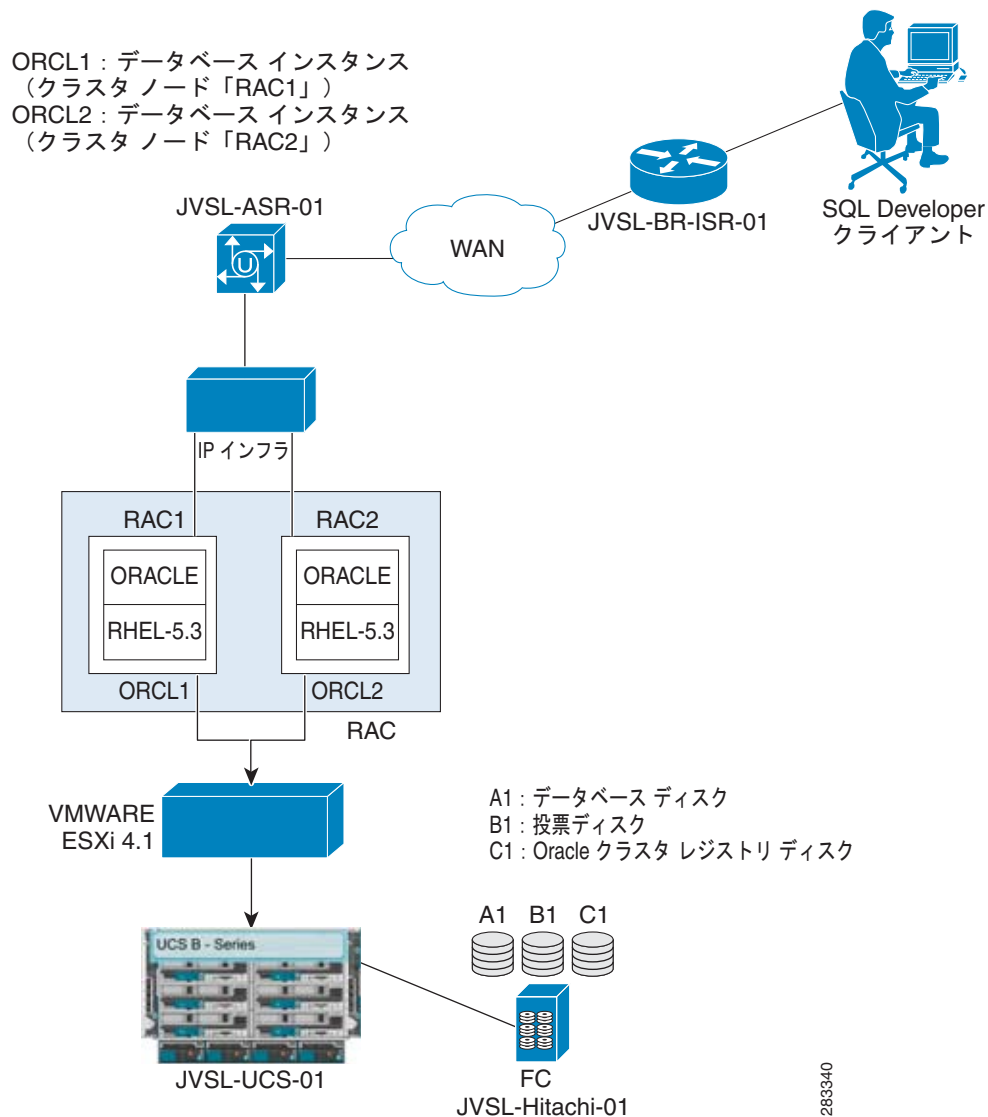
```
export ORACLE_SID=orcl2 (at node 2)
```

次のコマンドを実行して、変更を有効にします。

```
source .bash_profile
```

---

図 2-5 Oracle RAC J-VSL の実装



## Cisco WAAS による Oracle Data Guard (DG) トラフィックの最適化

ここでは、次の内容について説明します。

- 「Data Guard (DG) の説明」
- 「Data Guard の用語」
- 「REDO 転送サービス」
- 「Oracle RAC 環境での Data Guard (DG) の実装」
- 「Data Guard での WAAS の実装」

## Data Guard (DG) の説明

Oracle Data Guard は、企業ユーザ向けのデータ保護とディザスタリカバリソリューションです。Data Guard 設定は、1つのプライマリデータベースと最大9つのスタンバイデータベースで構成されています。Data Guard 設定では、複数のデータベースが Oracle Net によって接続され、地理的に分散されている場合があります。データベースは、互いに通信できる限り、配置場所に制限はありません。

## Data Guard の用語

次の表で、DG 用語を定義します。

| No. | DG 用語                                      | 定義                                                                        |
|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | プライマリ データベース                               | プライマリ本番データベース                                                             |
| 2.  | スタンバイ データベース                               | セカンダリ (バックアップ) データベース                                                     |
| 3.  | REDO レコード                                  | 各レコードは、データベースで行われた変更やトランザクションの記述です。                                       |
| 4.  | System Global Area (SGA; システム グローバル領域)     | REDO レコード バッファの場所                                                         |
| 5.  | Log Writer Process (LGWR; ログライター プロセス)     | REDO ログ バッファ管理を担当するバックグラウンドプロセス                                           |
| 6.  | オンライン REDO ログ ファイル                         | 新しいエントリのために、REDO ログ バッファ内の領域を解放するためのシーケンシャル ファイル                          |
| 7.  | System Change Number (SCN; システム変更番号)       | コミットされた各トランザクションの REDO レコードを識別するための番号                                     |
| 8.  | REDO ログ バッファ                               | REDO レコード リストのリスト                                                         |
| 9.  | Log Network Service (LNS; ログ ネットワーク サービス)  | スタンバイ データベースに伝送するために、REDO を SGA 内の REDO バッファから読み込み、Oracle Net サービスに渡すプロセス |
| 10. | Remote File Server (RFS; リモート ファイル サーバ)    | このプロセスによってスタンバイ データベースで REDO レコードが受信されます。                                 |
| 11. | Standby REDO Log (SRL; スタンバイ REDO ログ) ファイル | スタンバイ データベース側の REDO ログ ファイル                                               |
| 12. | Oracle Net Services                        | クライアント アプリケーションから Oracle データベース サーバへのネットワーク セッションを可能にします。                 |

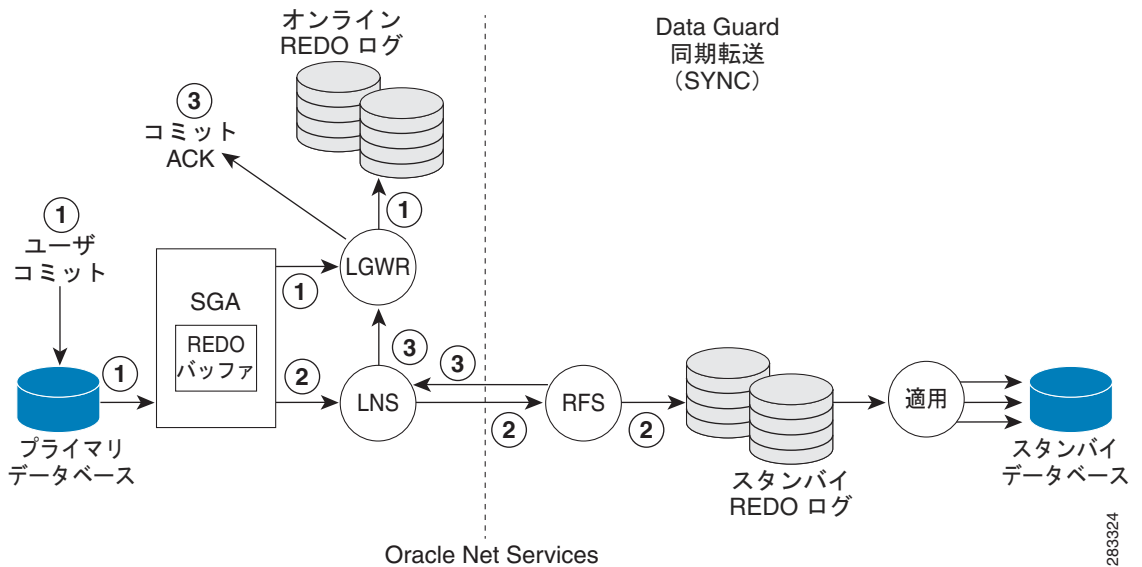
## REDO 転送サービス

Data Guard REDO 転送サービスは、プライマリ データベースからスタンバイ データベースへの REDO の伝送を調整します。REDO 転送サービスには、次の2つのタイプがあります。

- 同期伝送
- 非同期伝送

J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編セットアップでは、同期伝送が使用されます。

図 2-6 REDO 転送サービス



上記の図で使用されている略語の説明を次の表に示します。

|                                           |                                                                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Log Network Service (LNS; ログ ネットワーク サービス) | スタンバイ データベースに伝送するために、REDO を SGA 内の REDO バッファから読み込み、Oracle Net Services に渡すプロセス |
| Log Writer Process (LGWR; ログ ライター プロセス)   | REDO ログ バッファ管理を担当するバックグラウンド プロセス                                               |
| Remote File Server (RFS; リモート ファイル サーバ)   | このプロセスによってスタンバイ データベースで REDO レコードが受信されます。                                      |
| System Global Area (SGA; システム グローバル 領域)   | REDO レコード バッファの場所                                                              |

次の表では、図で示しているコールアウト番号に REDO 転送サービスを対応付けています。

| マーキング | プロセス/機能                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ユーザが何らかの変更をデータベースに対して行います。</li> <li>b. これらの変更が SGA の REDO バッファで更新されます。</li> <li>c. LGWR プロセスは、これらの変更をオンライン REDO ログに書き込み、REDO バッファの領域を解放します。</li> </ul> |

| マーキング | プロセス/機能                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | <p>a. LNS は同じ REDO レコードをログ バッファから読み込み、Oracle Net Services を使用してそのレコードをスタンバイ データベースに伝送します。</p> <p>b. RFS はスタンバイ データベースで REDO を受け取り、それをスタンバイ REDO ログ ファイルに書き込みます。</p> |
| 3     | <p>a. RFS は、ディスクから書き込み完了を受信すると、プライマリ データベース上の LNS プロセスに確認応答を戻します。次に、LNS プロセスが伝送の完了を LGWR に通知します。</p> <p>b. 次に、LGWR はコミット確認応答をユーザに送信します。</p>                         |

## 適用サービス

スタンバイ データベースに対する適用サービスには次の 2 つのタイプがあります。

- REDO Apply
- SQL Apply

このテスト セットアップでは、スタンバイ データベースへの REDO Apply が使用されます。

### REDO Apply (スタンバイ)

REDO Apply によって、プライマリ データベースの厳密な、ブロックごとの物理的レプリカであるスタンバイ データベースが維持されます。REDO Apply は、次の説明のように行われます。

- スタンバイ データベース側の Remote File Server (RFS; リモート ファイル サーバ) サービスがプライマリ REDO ログを受信し、それを Standby REDO Log (SRL; スタンバイ REDO ログ) に書き込みます。
- RFS はメディア リカバリを使用して、SRL の REDO レコードをメモリに読み込みます。
- この変更ベクトルをスタンバイ データベースに適用します。



(注) REDO Apply は、スタンバイ データベースで適用される REDO ログに対して優れたデータ保護を提供します。破損しているログ ファイルはすべて廃棄され、更新されたプライマリ REDO ログが再取得され、スタンバイ データベースで維持されます。

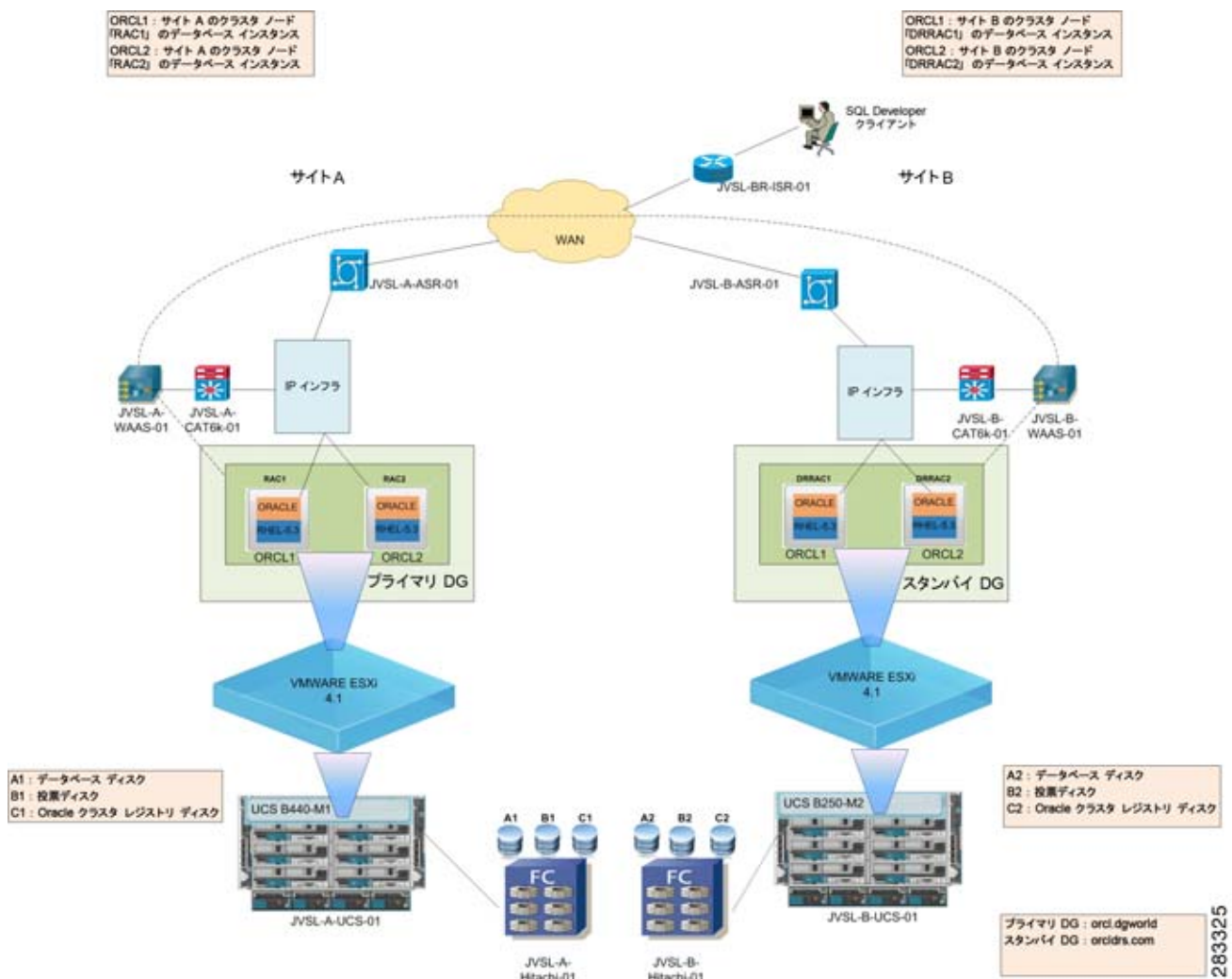
## Oracle RAC 環境での Data Guard (DG) の実装

DG の実装には次のフェーズが含まれます。

- 「プライマリ データベースからスタンバイ データベースの作成」
- 「プライマリ データベースとスタンバイ データベース環境の準備 (orcl と orcldrs の両方)」
- 「スタンバイ データベースを作成するためのプライマリ データベースの準備 (orcl のみ)」
- 「プライマリ データベースからスタンバイ データベースにコピーするデータファイル、制御ファイル、パスワード ファイル、初期化パラメータ ファイルの特定 (orcl)」
- 「プライマリ データベースからスタンバイ データベースへのパスワード ファイル、データファイル、スタンバイ制御ファイル、pfile のコピー」
- 「スタンバイ データベースの起動および初期化パラメータの設定 (orcldrs)」

- 「すべてのノードでの TNS エントリおよびリスナーの設定 (すべてのノード)」
- 「すべてのインスタンスで TNS の名前およびパスワード ファイルが適切に機能していることを確認 (すべてのノード)」
- 「スタンバイ REDO ログの作成、およびスタンバイ データベースでの REDO apply の起動 (orcldrs)」
- 「スタンバイ データベースの検証」

図 2-7 J-VSL Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編 Oracle Data Guard セットアップ



## プライマリ データベースからスタンバイ データベースの作成

次に、セットアップ シナリオを示します。

- プライマリ データベースとスタンバイ データベースの両方が Oracle RAC 環境に存在します。
- いずれも 2 つのノードを持つ Oracle RAC です。

- プライマリ データベースとスタンバイ データベース間には専用ネットワーク（相互接続）が存在します。
- 4つのノードすべてが同じ Red Hat Linux Enterprise バージョンとカーネル バージョンを使用しています。
- Oracle Database 11gR2 がプライマリ データベースとスタンバイ データベースの両方にインストールされています。
- Oracle データファイルとクラスタウェアは ASM ファイル システム上にあります。

この例では、次の値が使用されます。

- データベース名は **orcl**
- プライマリ データベースの固有名および oracle ネット サービス名は **orcl.dgworld**
- スタンバイ データベースの固有名および oracle ネット サービス名は **orcldrs.com**
- プライマリ データベースのホスト名は **racdr1/racdr2**、スタンバイ データベースのホスト名は **rac1/rac2**
- プライマリ データベースの IP アドレスは **172.xx.150.11/24**、スタンバイ データベースの IP アドレスは **172.yy.150.11/24**

## プライマリ データベースとスタンバイ データベース環境の準備 (orcl と orcldrs の両方)

このプロセスには次の手順が含まれます。

**ステップ 1** Redhat 5.3 64 ビットを両方のサイトにインストールします。

プライマリ データベースが存在するサイトを Data Center (DC; データセンター) と呼び、スタンバイ データベースが存在するサイトを Disaster Recovery Site (DRS; ディザスタ リカバリ サイト) と呼びます。これが、それぞれ orcl および orcldrs という固有名を持つ理由です。

**ステップ 2** Oracle ソフトウェアおよび Oracle データベースをプライマリ データベースとスタンバイ データベースの両方のサイトにインストールします。



(注) プライマリ サイトとスタンバイ サイトにデータベースを作成するときに、両方のサイトのデータベースに **orcl** という名前を付けます。

## スタンバイ データベースを作成するためのプライマリ データベースの準備 (orcl のみ)

このプロセスには次の手順が含まれます。

**ステップ 1** プライマリ データベースで強制ロギングをイネーブルにするには、次のコマンドを実行します。

```
SQL > ALTER DATABASE FORCE LOGGING
```

**ステップ 2** データベース初期化パラメータを設定します。

```
#Primary database role initialization parameters.
DB_NAME=orcl
DB_UNIQUE_NAME=orcl
LOG_ARCHIVE_CONFIG='DG_CONFIG=(orcl,orcldrs)'
```

```

LOG_ARCHIVE_DEST_1='LOCATION=USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
VALID_FOR=(ALL_LOGFILES,ALL_ROLES) DB_UNIQUE_NAME=orcl'

LOG_ARCHIVE_DEST_2='SERVICE=bddipdrs SYNC AFFIRM
VALID_FOR=(ONLINE_LOGFILES,PRIMARY_ROLE) DB_UNIQUE_NAME=orcldrs'

LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_1=ENABLE
LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_2=ENABLE

REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE=EXCLUSIVE

LOG_ARCHIVE_FORMAT=%t_%s_%r.arc
LOG_ARCHIVE_MAX_PROCESSES=30

Standby role initialization parameters.
FAL_SERVER=orcldrs
DB_FILE_NAME_CONVERT='orcldrs','orcl'
LOG_FILE_NAME_CONVERT='orcldrs','orcl'
STANDBY_FILE_MANAGEMENT=AUTO

```

**ステップ 3** プライマリ データベースは `spfile` を使用しているため、次のコマンドをプライマリ データベースで実行します。

```

alter system set DB_UNIQUE_NAME=orcl scope=spfile sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_CONFIG='DG_CONFIG=(orcl,orcldrs)' scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_1='LOCATION=USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
VALID_FOR=(ALL_LOGFILES,ALL_ROLES) DB_UNIQUE_NAME=orcl' scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_2='SERVICE=orcldrs SYNC AFFIRM
VALID_FOR=(ONLINE_LOGFILES,PRIMARY_ROLE) DB_UNIQUE_NAME=orcldrs' scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_1=ENABLE scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_2=ENABLE scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_MAX_PROCESSES=30 scope=both sid='*';
alter system set STANDBY_FILE_MANAGEMENT=AUTO scope=both sid='*';
alter system set FAL_SERVER=orcldrs scope=both sid='*';
alter system set FAL_CLIENT=orcl scope=both sid='*';

```

**ステップ 4** アrchive ログをプライマリ データベースでイネーブルにします。

プライマリ データベースが Archive ログ モードでない場合は、プライマリ データベースで Archive ログをイネーブルにします。プライマリ データベースが Archive ログ モードである場合は、次のフェーズに移動します。

```

SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE;
SQL> STARTUP MOUNT;
SQL> ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
SQL> ALTER DATABASE OPEN;

```

データベースは Oracle RAC 環境に存在するため、次の手順を実行します。

- a. 任意のインスタンスにログインし、Archive の設定と場所を確認します。

```

SQL> conn / as sysdba
SQL> archive log list

```

- b. Archive の場所を変更する必要がある場合は、次のコマンドを使用して変更します。

```

ALTER SYSTEM SET archival_parameter=new_value scope=both;

```



- c. すべての Oracle RAC インスタンスをシャットダウンします。次のコマンドは、orcl クラスタ データベースのすべてのインスタンスをシャットダウンします。

```
$ srvctl stop database -d orcl
```

- d. 任意のローカル インスタンスに接続し、データベースをマウントします。

```
$ sqlplus "/ as sysdba"
```

```
SQL> startup mount
```

- e. アーカイブ ログ モードをイネーブルにします。

```
SQL> alter database archivelog;
```

- f. ローカル インスタンスをシャットダウンします。

```
SQL> shutdown immediate
```

- g. srvctl を使用して、すべてのインスタンスを起動します。

```
$ srvctl start database -d orcl
```

オプションで、srvctl を使用して TAF などのサービスをアップ状態に戻します。

```
$ srvctl start service -d orcl
```

- h. ローカル インスタンスにログインし、アーカイブ ログ モードがイネーブルになっていることを確認します。

```
$ sqlplus "/ as sysdba"
```

```
SQL> archive log list
```

```
Database log mode Archive Mode
```

```
Automatic archival Enabled
```

```
Archive destination USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
```

```
Oldest online log sequence 81
```

```
Next log sequence to archive 82
```

```
Current log sequence 82
```

アーカイブ ログ モードがイネーブルになると、Oracle RAC 設定の各インスタンスは REDO ログを自動的にアーカイブできます。

## プライマリ データベースからスタンバイ データベースにコピーするデータファイル、制御ファイル、パスワード ファイル、初期化パラメータ ファイルの特定 (orcl)

このプロセスには次の手順が含まれます。

- ステップ 1** 1 つの Oracle インスタンスに接続し、データファイルと一時ファイルの場所を特定します。

データファイルの場所を特定します。

```
SQL> select name from v$datafile;
```

```
NAME
```

```

```

```
+DATA/orcl/datafile/system.267.728507607
```

```
+DATA/orcl/datafile/sysaux.259.728507607
```

```
+DATA/orcl/datafile/undotbs1.258.728507609
```

```
+DATA/orcl/datafile/users.257.728507609
```

```
+DATA/orcl/datafile/undotbs2.270.728507783
```

oracle 一時ファイルの場所を特定します。

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

```
NAME
```

```

+DATA/orcl/tempfile/temp.271.728507701
```

**ステップ 2** プライマリ データベースの spfile から pfile を作成します。

```
SQL> conn / as sysdba
```

```
SQL> create pfile='/tmp/orcl/initiorcl.ora' from spfile;
```

**ステップ 3** Oracle RAC 環境のプライマリ データベースをシャットダウンし、次にすべてのインスタンスをシャットダウンします。

```
SQL> shut immediate;
```

srvctl を使用する場合は、次のようにします。

```
$ srvctl stop database -d orcl
```

**ステップ 4** データファイルおよび一時ファイルは ASM ファイル システムにあります。データファイルと一時ファイルを別のコンピュータに移動するために、`/tmp/orcl` 下にあるこれらのファイルをコピーします。

ORACLE\_SID および ORACLE\_HOME が ASM ホームと ASM SID をポイントしていることを確認します。

asmcmd を呼び出します。

```
$asmcmd
```

```
ASMCMDS> cp +DATA/orcl/datafile/system.267.728507607 /tmp/orcl/system
```

```
ASMCMDS> cp +DATA/orcl/datafile/sysaux.259.728507607 /tmp/orcl/sysaux
```

```
ASMCMDS> cp +DATA/orcl/datafile/undotbs1.1258.728507609 /tmp/orcl/undotbs1
```

```
ASMCMDS> cp +DATA/orcl/datafile/users.257.728507609 /tmp/orcl/users
```

```
ASMCMDS> cp +DATA/orcl/datafile/undotbs2.270.728507783 /tmp/orcl/undotbs2
```

```
ASMCMDS> cp +DATA/orcl/tempfile/temp.271.728507701 /tmp/orcl/temp
```

**ステップ 5** マウント状態のプライマリ データベースの 1 つのインスタンスを起動します。

```
SQL> startup mount;
```

スタンバイ制御ファイルを作成します。

```
SQL> ALTER DATABASE CREATE STANDBY CONTROLFILE AS '/tmp/orcl/control01.ora';
```

## プライマリ データベースからスタンバイ データベースへのパスワード ファイル、データファイル、スタンバイ制御ファイル、pfile のコピー

この時点で、これらのファイル（データファイル、一時ファイル、スタンバイ制御ファイル、pfile）は、プライマリ データベースの `/tmp/orcl` ディレクトリ下にあります。ここで、リモート ロケーションへのコピーを簡単にし、1 つのコマンドですべてのファイルがスタンバイ データベースにコピーされるようにするために、パスワード ファイルを `/tmp/orcl` ディレクトリに移動する必要があります。

次のコマンドを使用します。

```
$ scp -r /tmp/orcl oracle@drs-db-01:/tmp/orcldrs
```

プライマリ データベースのノード 1 のパスワード ファイルを、スタンバイ データベースのすべてのノードにコピーします（これは Oracle RAC に対してのみ適用できます）。

プライマリ データベースのノード 1 のパスワード ファイルは、プライマリ データベースの他のすべてのノードだけでなく、スタンバイ データベースのすべてのインスタンスにもコピーする必要があります。

## スタンバイ データベースの起動および初期化パラメータの設定 (orcldrs)

この段階で、スタンバイ データベースをセットアップするために必要なすべてのファイルが `/tmp/orcl` にあります。1 つのデータベースがスタンバイ サイトにすでに作成されているため、スタンバイ データベースの作成に `spfile` を使用できます。`pfile` は (プライマリ データベースからコピーされて) `/tmp/orcl` にありますが、手順を最小限にするために、既存のスタンバイ データベースの最新の `spfile` を使用できます。

このプロセスには次の手順が含まれます。

- ステップ 1** スタンバイ データベースをシャットダウンし (Oracle RAC では、すべてのインスタンスをシャットダウンします)、マウントされていない状態で起動します (Oracle RAC では、マウントされていない段階で 1 つのインスタンスを起動します)。

```
SQL> shut immediate;
SQL> startup nomount;
```

- ステップ 2** 初期化パラメータを設定します。

```
SQL> alter system set DB_UNIQUE_NAME=orcldrs scope=spfile sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_CONFIG='DG_CONFIG=(orcl,orcldrs)' scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_1='LOCATION=USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
VALID_FOR=(ALL_LOGFILES,ALL_ROLES) DB_UNIQUE_NAME=orcldrs' scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_2='SERVICE=orcl SYNC AFFIRM
VALID_FOR=(ONLINE_LOGFILES,PRIMARY_ROLE) DB_UNIQUE_NAME=orcl' scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_1=ENABLE scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_2=ENABLE scope=both sid='*';
alter system set LOG_ARCHIVE_MAX_PROCESSES=30 scope=both sid='*';
alter system set STANDBY_FILE_MANAGEMENT=AUTO scope=both sid='*';
alter system set FAL_SERVER=orcl scope=both sid='*';
alter system set FAL_CLIENT=orcldrs scope=both sid='*';
```

- ステップ 3** `control_files` の場所を設定します。スタンバイ制御ファイルをこの場所にコピーします。

```
alter system set control_files='+DATA/orcl/controlfile/control01.ctl' scope=spfile
sid='*';
```

- ステップ 4** スタンバイ データベースをシャットダウンします。

```
SQL> shut immediate;
```

- ステップ 5** 現在のスタンバイ データベースの制御ファイル、データファイル、一時ファイルをすべて削除し、スタンバイ制御ファイル、データファイル、一時ファイルを ASM ファイル システムにコピーします。これらのファイルのパスをプライマリ データベースのパスと同じにします。ASM ファイル システムを使用しない場合は、`+DATA` の代わりに任意の場所を使用します。

```
$ asmcmd
ASMCMD> cp /tmp/orcl/control01.ora +DATA/orcl/controlfile/control01.ctl
ASMCMD> cp /tmp/orcl/system +DATA/orcl/datafile/system
ASMCMD> cp /tmp/orcl/sysaux +DATA/orcl/datafile/sysaux
ASMCMD> cp /tmp/orcl/undotbs1 +DATA/orcl/datafile/undotbs1
ASMCMD> cp /tmp/orcl/undotbs2 +DATA/orcl/datafile/undotbs2
```

```

ASMCMDB> cp /tmp/orcl/users +DATA/orcl/datafile/users
ASMCMDB> cp /tmp/orcl/temp /tmp/orcl/temp

```

**ステップ 6** マウント状態のスタンバイ データベースを起動します。

```
SQL> startup mount
```

**ステップ 7** `undo_management` パラメータを手動で設定します。

```
SQL> alter system set undo_management=MANUAL scope=both sid='*';
```

**ステップ 8** ASM ファイル システムにコピーしたときに正しい場所を使用できるように、データファイルと一時ファイルの名前を変更します。

```

SQL> alter database rename file '+DATA/orcl/datafile/system.267.728507607' to
'+DATA/orcl/datafile/system';

SQL> alter database rename file '+DATA/orcl/datafile/sysaux.259.728507607' to
'+DATA/orcl/datafile/sysaux';

SQL> alter database rename file '+DATA/orcl/datafile/undotbs1.258.728507609' to
'+DATA/orcl/datafile/undotbs1';

SQL> alter database rename file '+DATA/orcl/datafile/users.257.728507609' to
'+DATA/orcl/datafile/users';

SQL> alter database rename file '+DATA/orcl/datafile/undotbs2.270.728507783' to
'+DATA/orcl/datafile/undotbs2';

SQL> alter database rename file '+DATA/orcl/tempfile/temp.271.728507701' to
'+DATA/orcl/datafile/temp';

```

## すべてのノードでの TNS エントリおよびリスナーの設定 (すべてのノード)

このプロセスには次の手順が含まれます。

**ステップ 1** すべてのノードで、プライマリ データベースからスタンバイ データベースへの到達可能性、およびその逆方向の到達可能性が保証されるように、TNS エントリを設定します。

ファイル `$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora` 内で、次の 2 つのエントリを追加します。

```

ORCLDRS =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = DRS-DB-01) (PORT = 1521))
 (CONNECT_DATA =
 (SERVER = DEDICATED)
 (SERVICE_NAME = ORCLDRS.COM)
)
)

ORCL =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = DC-DB-01) (PORT = 1521))
 (CONNECT_DATA =
 (SERVER = DEDICATED)
 (SERVICE_NAME = ORCL.COM)
)
)

```

- )
- ステップ 2** TNS エントリを設定する前に、ホスト名、ポート番号、およびサービス名について確認します。これらを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
$ lsnrctl status
```

- ステップ 3** 静的リスナー エントリを Oracle RAC の `$GRID_HOME/network/admin/listener.ora` に作成します。プライマリ データベースのノード 1 の静的エントリを次に示します。

```
SID_LIST_LISTENER =
 (SID_LIST =
 (SID_DESC =
 (GLOBAL_DBNAME = ORCL.DGWORLD)
 (ORACLE_HOME = /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1)
 (SID_NAME = ORCL1)
)
)
)
LISTENER =
 (DESCRIPTION_LIST =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = LISTENER))
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST =RACDR1) (PORT = 1521))
)
)
)
```

プライマリ データベースのノード 2 の静的リスナー エントリを次に示します。

```
SID_LIST_LISTENER =
 (SID_LIST =
 (SID_DESC =
 (GLOBAL_DBNAME = orcl.dgworld)
 (ORACLE_HOME = /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1)
 (SID_NAME = orcl2)
)
)
)
LISTENER =
 (DESCRIPTION_LIST =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = LISTENER))
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST =RACDR2) (PORT = 1521))
)
)
)
```



**(注)** ノード 2 のホスト名および Oracle SID 名が変更されます。

スタンバイ データベースのノード 1 のリスナー エントリを次に示します。

```
SID_LIST_LISTENER =
 (SID_LIST =
 (SID_DESC =
 (GLOBAL_DBNAME = orcldrs.com)
 (ORACLE_HOME = /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1)
 (SID_NAME = orcl1)
)
)
LISTENER =
 (DESCRIPTION_LIST =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = LISTENER))
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST =RAC1) (PORT = 1521))
)
)
```

## すべてのインスタンスで TNS の名前およびパスワード ファイルが適切に機能していることを確認 (すべてのノード)

このプロセスには次の手順が含まれます。

次のコマンドをプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースのすべてのノードで実行します。

```
$ tnsping orcl
$ tnsping bddipdrs
$ sqlplus sys/password@orcl as sysdba
$ sqlplus sys/password@orcldrs as sysdba
```



**(注)** sqlplus によりすべてのノードから TNS エントリを使用してプライマリ インスタンスとスタンバイ インスタンス間の接続に成功した場合は、パスワード ファイルおよび TNS エントリに問題はありません。

## スタンバイ REDO ログの作成、およびスタンバイ データベースでの REDO apply の起動 (orcldrs)

このプロセスには次の手順が含まれます。

**ステップ 1** 次のコマンドを実行して、スタンバイ データベースにスタンバイ REDO ログファイルを作成します。

```
alter database add standby logfile thread 1 size 50M;
alter database add standby logfile thread 2 size 50M;
alter database add standby logfile thread 1 size 50M;
alter database add standby logfile thread 2 size 50M;
```

```
alter database add standby logfile thread 1 size 50M;
alter database add standby logfile thread 2 size 50M;
```

非 Oracle RAC 環境では、次のコマンドを使用できます。

```
alter database add standby logfile size 50M;
```

**ステップ 2** undo\_management パラメータを AUTO に設定します。

```
SQL> alter system set undo_management=AUTO scope=both sid='*';
```

**ステップ 3** REDO Apply を開始します。

```
SQL > ALTER DATABASE RECOVER MANAGED STANDBY DATABASE USING CURRENT LOGFILE DISCONNECT
FROM SESSION;
```

## スタンバイ データベースの検証

このプロセスには次の手順が含まれます。

**ステップ 1** アーカイブされた既存の REDO ログ ファイルを特定します。(orcldrs : スタンバイ)

スタンバイ データベースで、V\$ARCHIVED\_LOG ビューをクエリーして、アーカイブされた REDO ログ内の既存のファイルを特定します。次に例を示します。

```
SQL > SELECT SEQUENCE#, FIRST_TIME, NEXT_TIME FROM V$ARCHIVED_LOG ORDER BY SEQUENCE#;
```

**ステップ 2** ログ スイッチが最新のオンライン REDO ログ ファイルをアーカイブするように強制します。

プライマリ データベースで、ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE ステートメントを実行して、ログ スイッチが最新のオンライン REDO ログ ファイル グループをアーカイブするように強制します。

```
SQL > ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE;
```

**ステップ 3** 新しい REDO データがスタンバイ データベースでアーカイブされたことを確認します。

スタンバイ データベースで、V\$ARCHIVED\_LOG ビューをクエリーして、REDO データが受信され、スタンバイ データベースでアーカイブされたことを確認します。

```
SQL > SELECT SEQUENCE#, FIRST_TIME, NEXT_TIME FROM V$ARCHIVED_LOG ORDER BY SEQUENCE#;
```

**ステップ 4** 受信された REDO が適用されたことを確認します。

スタンバイ データベースで、V\$ARCHIVED\_LOG ビューをクエリーして、受信した REDO が適用されたことを確認します。

```
SQL> SELECT SEQUENCE#,APPLIED FROM V$ARCHIVED_LOG ORDER BY SEQUENCE#;
```

## Data Guard での WAAS の実装

Cisco WAAS は、Central Manager (CM) および Application Accelerator (AA) という 2 つのデバイス モードで機能します。AA モードは、データセンターとブランチ ロケーション間で接続期間の短い TCP 接続を多数使用して、ユーザ アプリケーションを高速化するように設計されています。

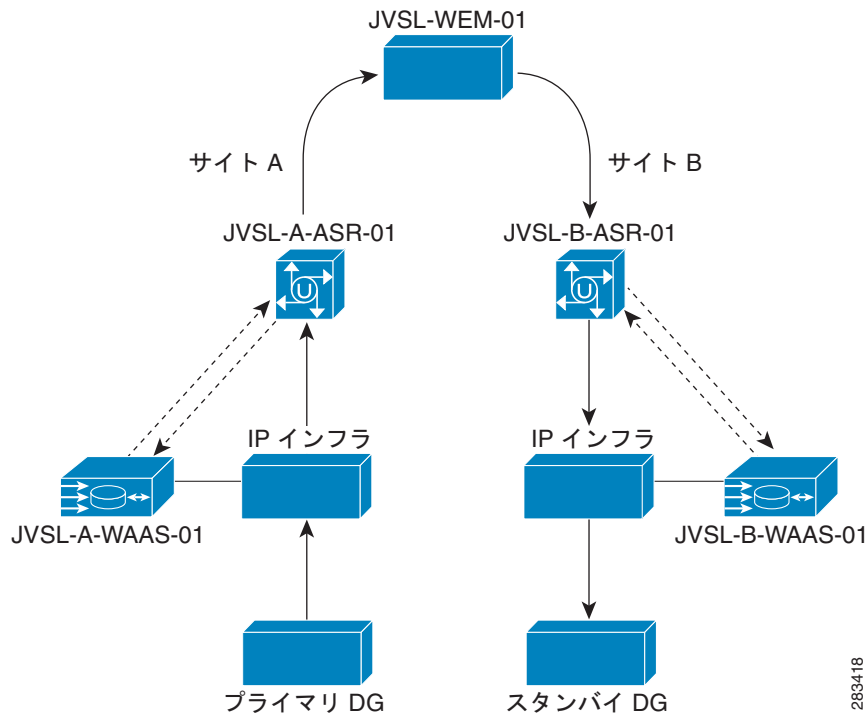
Oracle Data Guard を用いた Oracle RAC のサイト間ロードバランス VMware ESXi 編セットアップでは、WAAS デバイスは AA モードとして設定され、Oracle DG REDO ログ データを高速化します。

両方のサイトの WAN エッジルータ (JVSL-A-ASR-01、JVSL-B-ASR-02) は、WCCP サービス 61 と 62 で設定されています。これらのサービスは、最適化のためにトラフィックを WAAS デバイスにリダイレクトします。

Oracle DG プライマリ データベース トラフィックは、サイト A WAAS (JVSL-A-WAAS-01) に転送され、サイト A WAAS によって、WAN エミュレータを介して渡されるトラフィックが最適化されます。

サイト B WAAS (JVSL-B-WAAS-01) は、Data Guard セットアップのスタンバイ DB に到達するトラフィックを非最適化します。

図 2-8 Data Guard と WAAS の実装



289418





## CHAPTER 3

# テスト ケース

---

この章の構成は、次のとおりです。

- 「Oracle Real Application Clusters (RAC) テスト ケース」
- 「Data Guard (DG) テスト ケース」

## Oracle Real Application Clusters (RAC) テスト ケース

この項では、次のテスト ケースについて説明します。

- 「Oracle Real Application Clusters 用のグリッド インフラストラクチャの設定および確認」
- 「Real Application Clusters 用のクラスタ データベースの導入の設定および確認」
- 「クラスタ ノード 1 とクラスタ ノード 2 との間の通信の確認」
- 「1 つのクラスタ ノードがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認」
- 「利用可能な Oracle RAC クラスタへの新規ノードの追加」

### Oracle Real Application Clusters 用のグリッド インフラストラクチャの設定および確認

#### テストの説明

データベースをインストールする前に、グリッド インフラストラクチャを設定します。

#### テストの設定

このシナリオをテストするには、サイトで次の設定が必要です。

- UCS サーバに ESXi 4.1 をインストールし、ゲスト OS (RHEL 5.3) が設定された 2 つの仮想マシンが作成されている必要があります。
- データベースをインストールする前に、RHEL OS に必要なすべての Linux パッケージが追加されていることを確認します。
- グリッド インフラストラクチャ ソフトウェアを展開して、使用できる状態にしておきます。

#### テスト手順

- 
- ステップ 1** グリッド インフラストラクチャを展開したフォルダで、インストールユーティリティ `./runInstaller` を実行します。





## 結果

このテスト「**Real Application Clusters** 用のクラスタ データベースの導入の設定および確認」に成功しました。

## クラスタ ノード 1 とクラスタ ノード 2 との間の通信の確認

### テストの説明

作成された Oracle RAC ノード rac1 と rac2 との間の通信をテストします。

### テストの設定

次の設定が必要です。

- グリッド インフラストラクチャおよびクラスタ データベースがインストールされて、実行されている必要があります。

### テスト手順

---

**ステップ 1** rac1 ノードでコマンドを入力します。

```
Rac1$ ping rac2
```

**ステップ 2** rac2 ノードでコマンドを入力します。

```
Rac2$ ping rac1
```

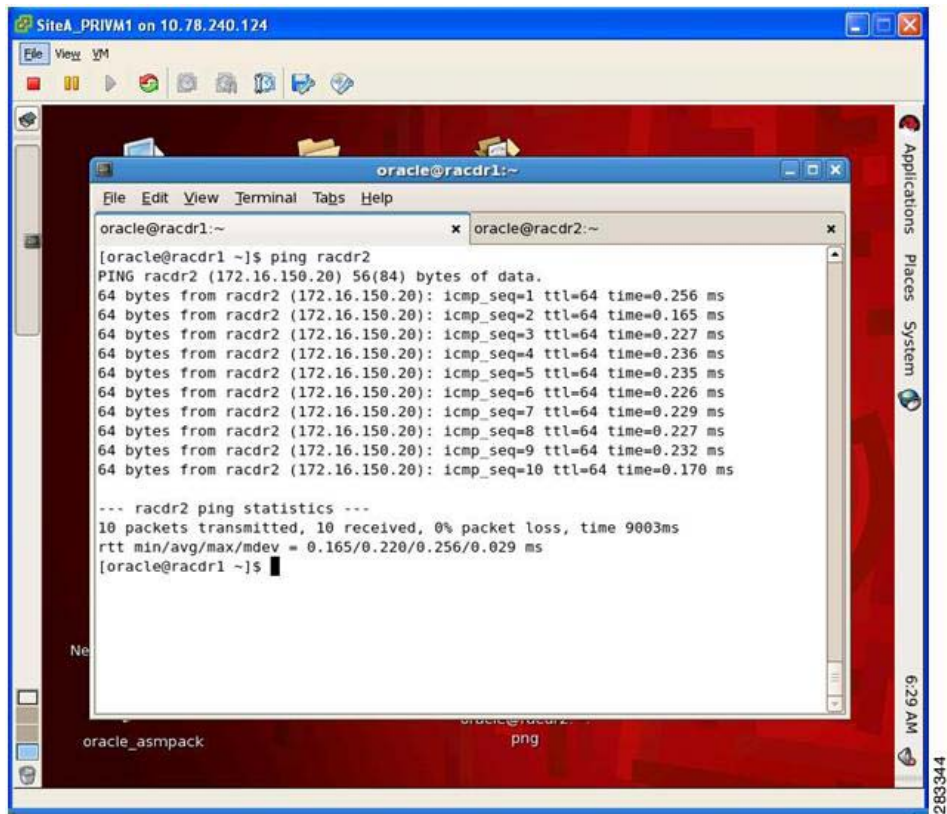
---

### 予測結果

ノード間で ping を実行した場合、最小限のパケット損失しか発生しません。

出力

図 3-3 rac1 から rac2 への通信



```
SiteA_PRIVM1 on 10.78.240.124
oracle@racdr1:~
File Edit View Terminal Tabs Help
oracle@racdr1:~ x oracle@racdr2:~
[oracle@racdr1 ~]$ ping racdr2
PING racdr2 (172.16.150.20) 56(84) bytes of data:
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.256 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.165 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.227 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.236 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.235 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.226 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.229 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.227 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.232 ms
64 bytes from racdr2 (172.16.150.20): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.170 ms

--- racdr2 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.165/0.220/0.256/0.029 ms
[oracle@racdr1 ~]$
```

図 3-4 rac2 から rac1 への通信

```

SiteA_PRIVM1 on 10.78.240.124
File Edit View VM
oracle@racdr2:~
File Edit View Terminal Tabs Help
oracle@racdr1:~ x oracle@racdr2:~
[oracle@racdr2 ~]$ ping racdr1
PING racdr1 (172.16.150.10) 56(84) bytes of data:
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.171 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.241 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.231 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.139 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.208 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.253 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.173 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.243 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.245 ms
64 bytes from racdr1 (172.16.150.10): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.231 ms

--- racdr1 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.139/0.213/0.253/0.039 ms
[oracle@racdr2 ~]$

```

## 結果

このテスト「クラスタ ノード 1 とクラスタ ノード 2 との間の通信の確認」に成功しました。

## 1 つのクラスタ ノードがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認

### テストの説明

1 つのクラスタ ノードが利用できない場合にクラスタ データベースが利用可能であることをテストします。

### テストの設定

1 つの Oracle RAC ノードでクラスタ サービスを停止する前に、次の設定を確認します。

- 2 つ以上の Oracle RAC ノードが起動して、稼動している必要があります。

### テスト手順

- 
- ステップ 1** クライアントからすべてのノードを経由してアプリケーションにアクセスできることを確認します。
  - ステップ 2** クラスタ サービスが実行されている racdr1 にログインします。

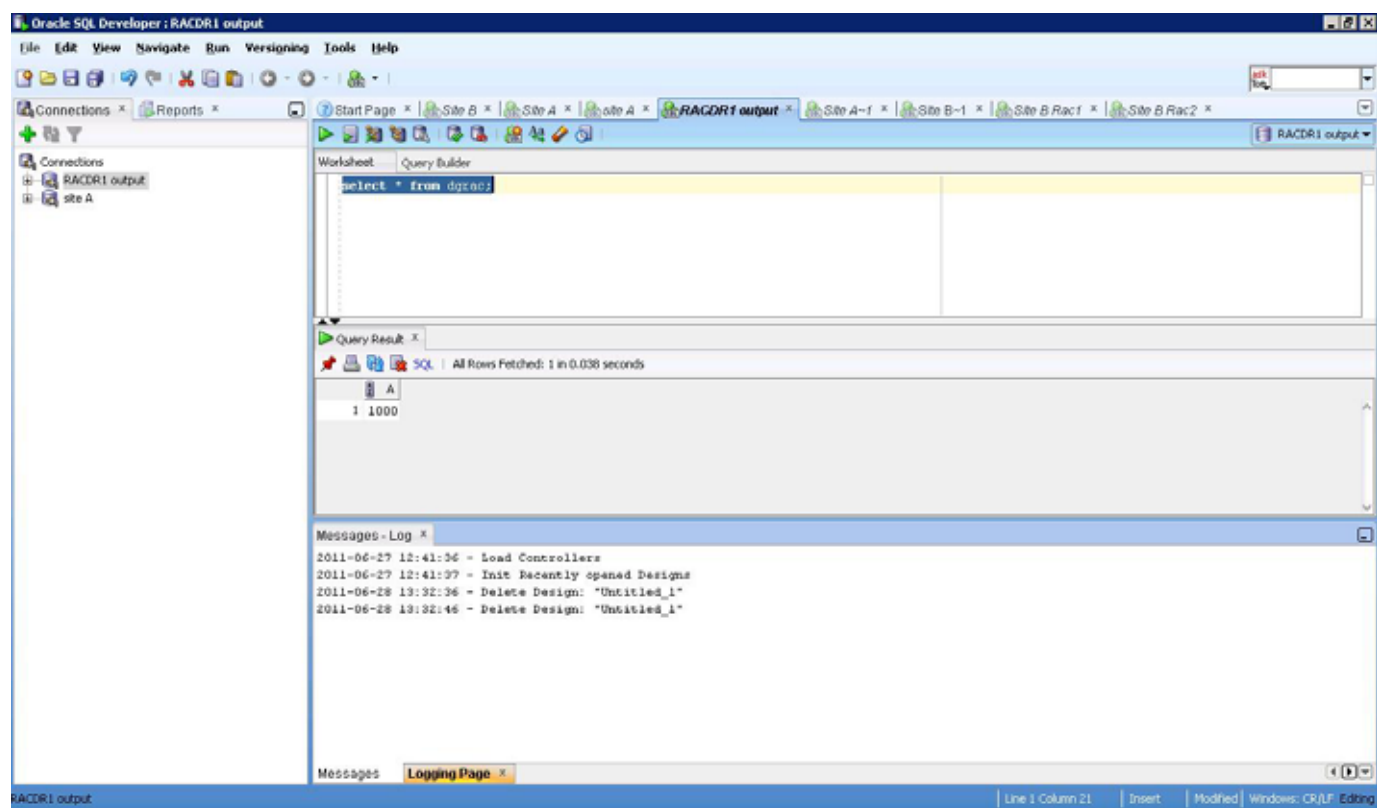
- ステップ 3** クラスタ ノード racdr1 をシャットダウンします。  
これにより、この Oracle RAC ノードのクラスタ サービスが停止します。
- ステップ 4** クライアントから他方のノードを経由してデータベースにアクセスできることを確認します。

### 予測結果

両方のサイトで、クライアント アプリケーションから他方のクラスタ ノードを経由してデータベースにアクセスできます。

### 出力

図 3-5 サイト A のノード 1 経由でのデータベースへのアクセス



283426

図 3-6 クラスタ ノード1 のシャットダウン

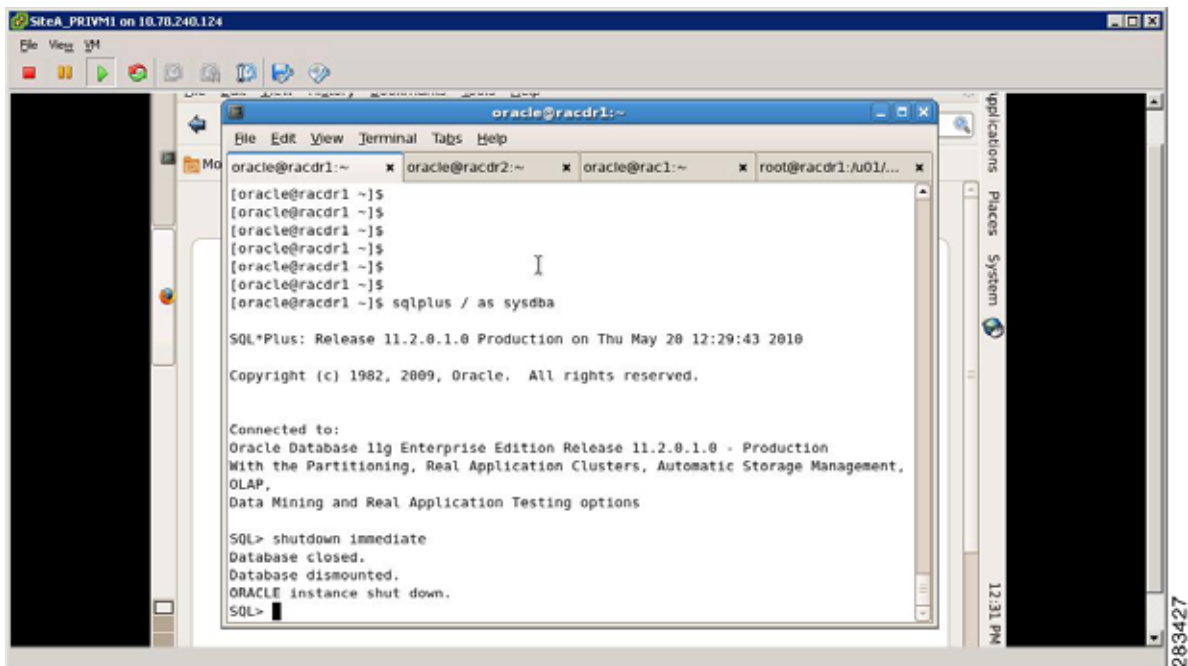
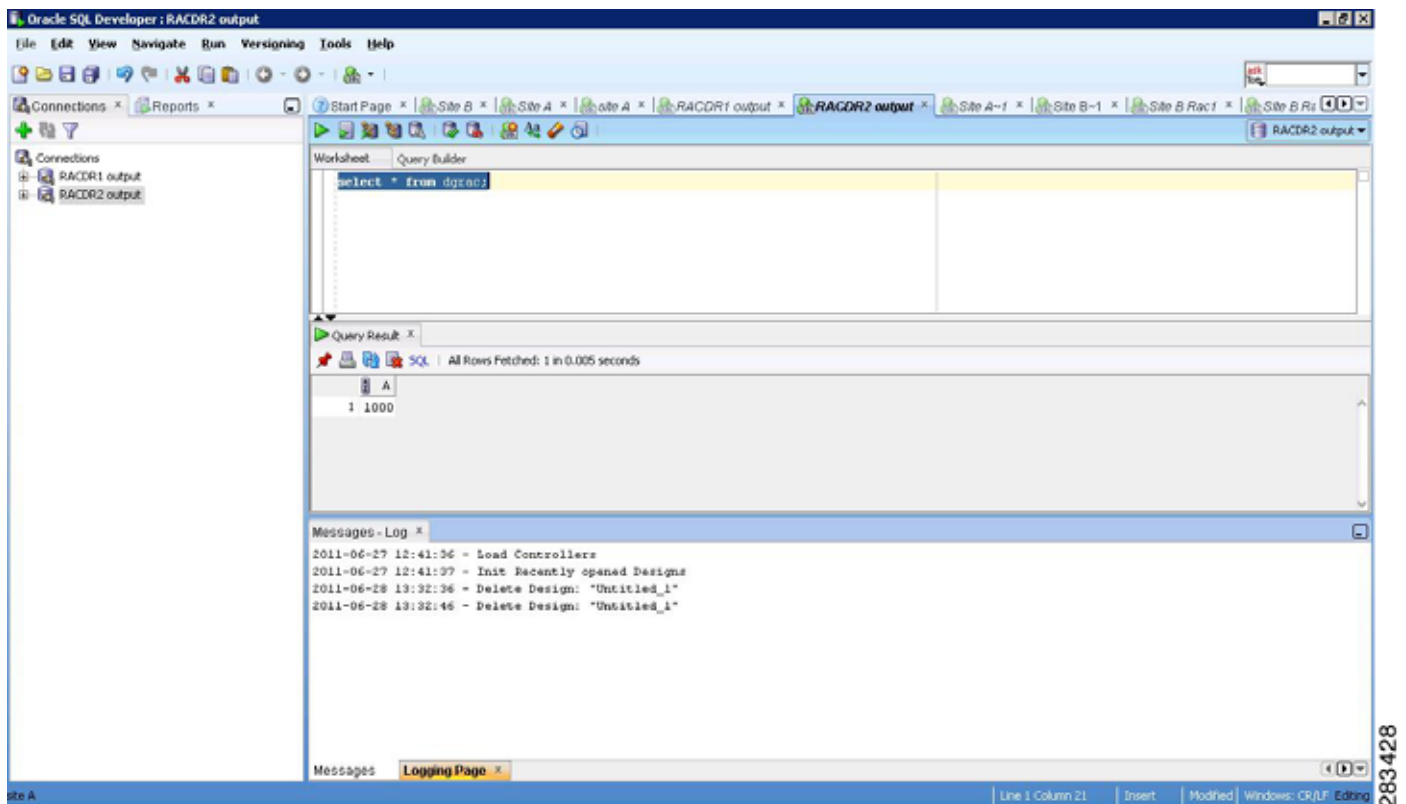


図 3-7 サイト A のノード 2 経由でのデータベースへのアクセス





## 結果

このテスト「1つのクラスタ ノードがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認」に成功しました。

## 利用可能な Oracle RAC クラスタへの新規ノードの追加

### テストの説明

既存のクラスタ環境に新規ノードを追加できるかどうかをテストします。

### テストの設定

次の設定が必要です。

- 既存の Oracle RAC クラスタ設定が起動して、稼動している必要があります。
- クライアント要求を処理するノードが 2 つ以上稼動している必要があります。
- 新しい Oracle RAC ノードを追加するための仮想マシンが作成されている必要があります。

### テスト手順

**ステップ 1** Oracle Clusterware ソフトウェアを新しいノードに拡張します。

既存のノードのいずれかから、Oracle Clusterware のホームにある **addNode.sh** ユーティリティというスクリプトを実行します。

**ステップ 2** Oracle Database ソフトウェアを新しいノードに拡張します。

この処理は、`$ORACLE_HOME/oui/bin` にあるスクリプト `addNode.sh` を実行することによって実行します。

```
Cd $ORACLE_HOME/oui/bin
./addNode.sh
```

**ステップ 3** 新しいノードにリスナーを追加します。

Network Configuration Assistant (NETCA) を使用し、クラスタ設定の TNS リスナーを設定して、新しい Oracle RAC ノードを組み込みます。NETCA プログラムは、クラスタ内のすべてのノードに対する User Equivalence がイネーブルになっている `linux1` から実行します。

```
Netca &
```

**ステップ 4** 新しいノードに新規データベース インスタンスを追加します。

ノード 1、つまり `rac1` から `dbca &` を実行します。

**ステップ 5** インストール手順に従って、データベース インスタンスの作成を完了します。

**ステップ 6** 次のコマンドを使用して、新しく作成されたノード (`rac3`) にクエリーを送信します。

```
SELECT *
FROM Business_Table[45],
To rac3
```

## 予測結果

- クラスタに新しいノードが追加され、このノードからデータベースにアクセスできます。
- クライアントから新しいノード (rac3) 経由でクラスタ データベースにアクセスできます。

## 結果

このテスト「利用可能な Oracle RAC クラスタへの新規ノードの追加」に成功しました。

# Data Guard (DG) テスト ケース

この項では、次のテスト ケースについて説明します。

- 「サイト A のプライマリ DB Data Guard としての設定、およびサイト B のスタンバイ DB Data Guard としての設定」
- 「SQL Developer クライアントを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス」
- 「ターミナルを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス」
- 「サイト A のプライマリ データベースとサイト B のスタンバイ データベースとの間の通信の設定および確認」
- 「1 つのサイトがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認」
- 「サイト A とサイト B との間のトラフィック アクセラレーションのための WAAS の設定および確認」
- 「Data Guard を使用した、Cisco WAAS 経由でのサイト A とサイト B との間での Oracle アーカイブ ログ ファイルの複製」
- 「Data Guard Broker の障害」

## サイト A のプライマリ DB Data Guard としての設定、およびサイト B のスタンバイ DB Data Guard としての設定

### テストの説明

ここでは、サイト A のプライマリ DB Data Guard としての設定、およびサイト B のスタンバイ DB Data Guard としての設定をテストします。

### テストの設定

- クラスタ環境が起動して、稼動している必要があります。
- クラスタ環境およびデータベースが起動して、稼動している必要があります。

### テスト手順

- ステップ 1** 次のコマンドを使用してノードで Data Guard サービスを開始することによって、両方のサイトで Data Guard 機能をイネーブルにします。

```
Oracle-Rac1# dataguard enable
```

- ステップ 2** 次の手順を使用して、サイト A でプライマリ DB を設定します。
- a. 強制ログインをイネーブルにします。
  - b. REDO データを受信するようにプライマリ DB を設定します。
  - c. プライマリ DB の初期化パラメータを設定する必要があります。
  - d. アーカイブをイネーブルにします。
  - e. サイト A で、プライマリ データベースのデータ ファイルのバックアップ コピーを作成します。
- ステップ 3** 次の手順を使用して、サイト B でセカンダリ DB を設定します。
- a. スタンバイ DB の初期化パラメータ ファイルを準備します。
  - b. サイト B で、上記で作成されたすべてのファイルがスタンバイにコピーされているかどうかを確認します。
  - c. サイト B でスタンバイ DB を起動します。
  - d. スタンバイ DB が REDO データを受信するように準備して、REDO Apply を開始します。
- ステップ 4** テーブルへの行の追加など、サイト A で任意の DB 関連コミット操作を実行します。
- 

## 予測結果

- REDO ログおよびアーカイブ ログが、サイト A のプライマリ データベースからサイト B のスタンバイ データベースにコピーされます。
- サイト B のスタンバイ データベースにおけるコミット操作を確認することによって、Data Guard 機能が正常に動作していることがわかります。

出力

図 3-8 サイト A のデータベース ステータス

```

SiteA_PRIVM1 on 10.78.240.124
File Edit View Terminal Tabs Help
oracle@racdr1:~
oracle@racdr2:~
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Sun May 2 06:38:54 2010
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management,
OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options

SQL> select database_role, switchover_status, open_mode from v$database;

DATABASE_ROLE SWITCHOVER_STATUS OPEN_MODE

PRIMARY TO STANDBY READ WRITE

SQL> select * from dataguard;

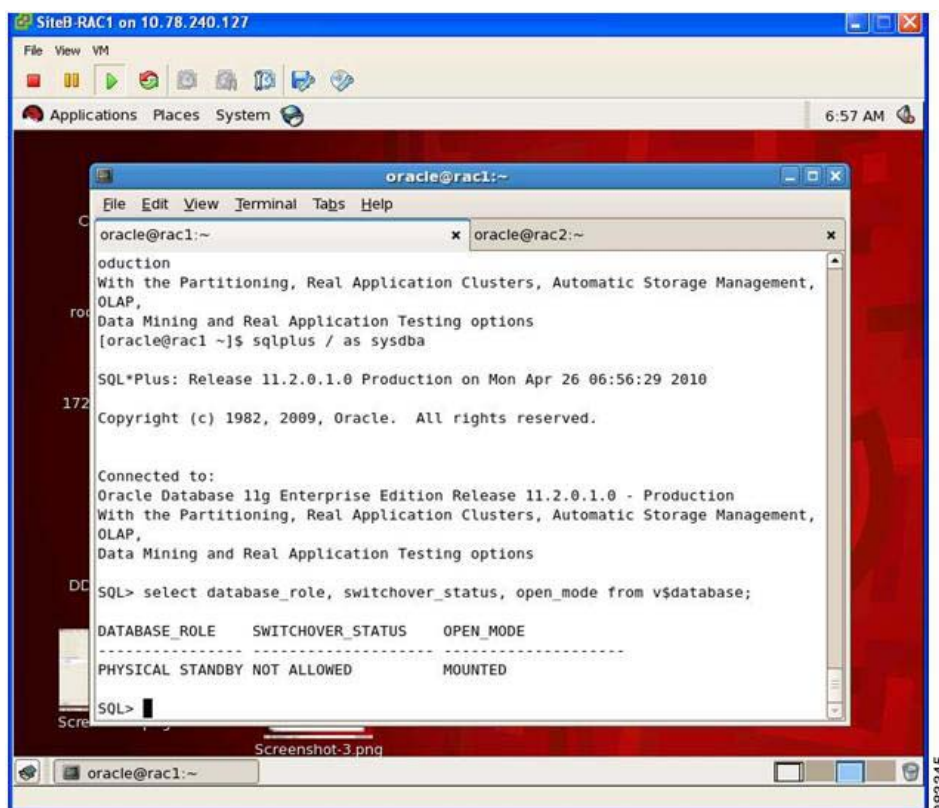
A

100

SQL>
oracle_asmpack
png
6:39 AM
283346

```

図 3-9 サイト B のデータベース ステータス



## 結果

このテスト「サイト A のプライマリ DB Data Guard としての設定、およびサイト B のスタンバイ DB Data Guard としての設定」に成功しました。

## SQL Developer クライアントを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス

### テストの説明

SQL Developer クライアントを使用して、データベースが利用可能であることをテストします。

### テストの設定

このシナリオをテストするには、両方のサイトのいずれかのサーバで、次の設定が必要です。

- UCS サーバに ESXi 4.1 をインストールし、ゲスト OS (RHEL 5.3) が設定された 2 つの仮想マシンが作成されている必要があります。
- データベースをインストールする前に、RHEL OS に必要なすべての Linux パッケージが追加されていることを確認します。

## テスト手順

- 
- ステップ 1 SQL Developer クライアントに SYSMAN としてログインします。
  - ステップ 2 SQL Developer クライアントに、プライマリ データベースおよびスタンバイ データベースが表示されることを確認します。
  - ステップ 3 プライマリ データベースおよびスタンバイ データベースの両方のパフォーマンスをモニタします。
  - ステップ 4 データベース インスタンスが起動していることを確認します。
- 

## 予測結果

SQL Developer クライアント経由でデータベースにアクセスできます。

## 出力

図 3-10 サイト A のデータベースに対する SQL Developer クライアントの出力

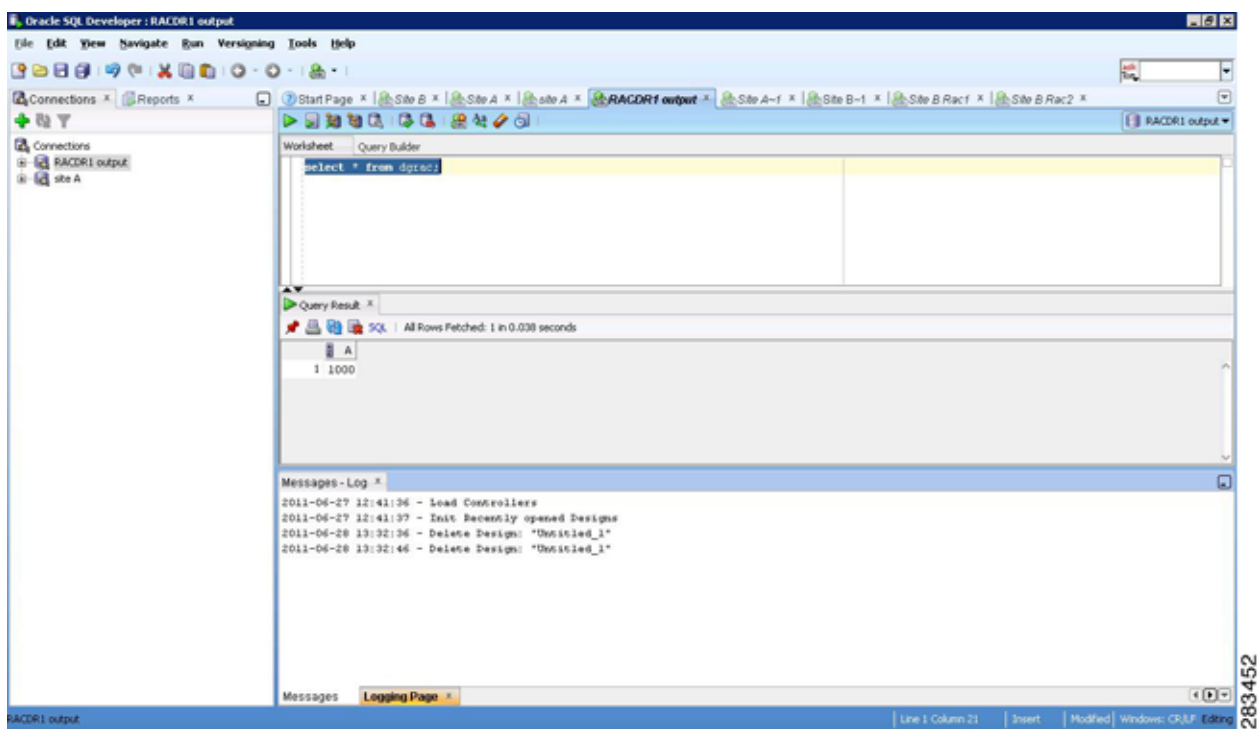
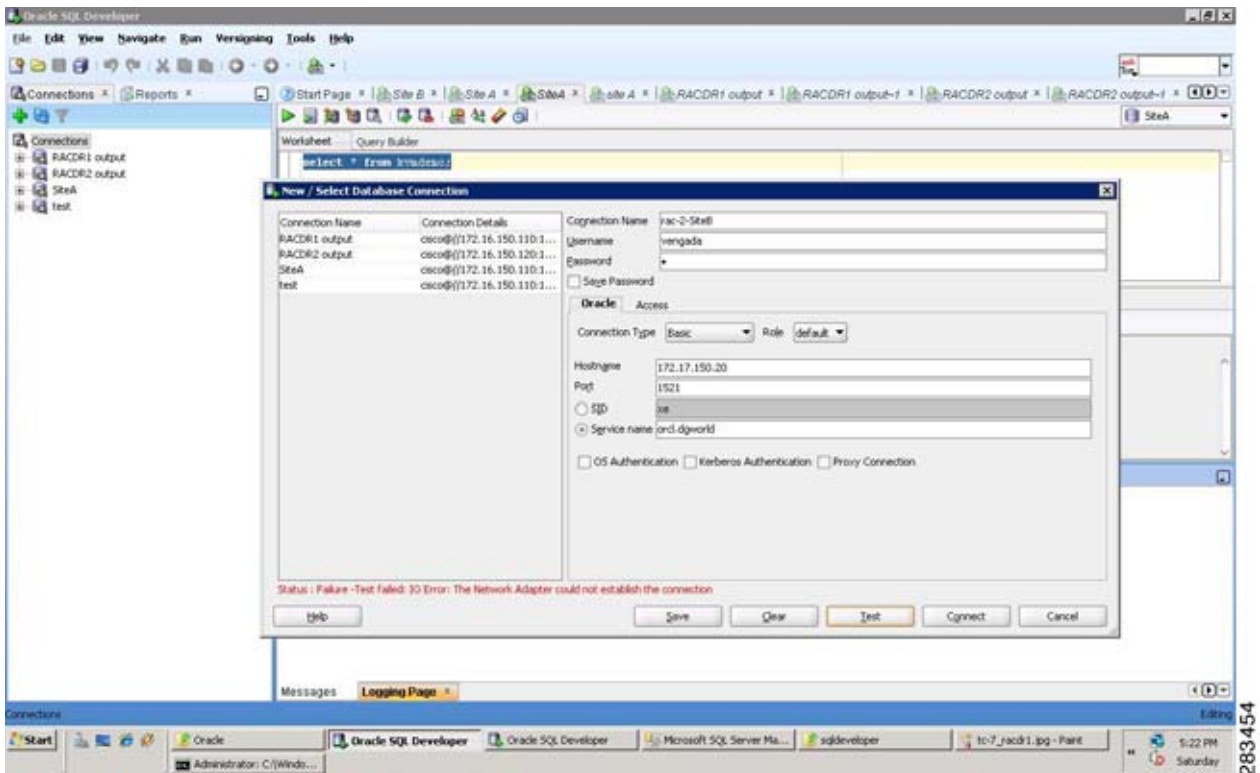


図 3-11 サイト B のデータベースに対する SQL Developer クライアントの出力



## 結果

このテスト「SQL Developer クライアントを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス」に成功しました。

## ターミナルを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス

### テストの説明

ターミナルを使用して、データベースが利用可能であることをテストします。

### テストの設定

このシナリオをテストするには、各サイトのいずれかのサーバで、次の設定が必要です。

- UCS サーバに ESXi 4.1 をインストールし、ゲスト OS (RHEL 5.3) が設定された 2 つの仮想マシンが作成されている必要があります。
- データベースをインストールする前に、RHEL OS に必要なすべての Linux パッケージが追加されていることを確認します。

## テスト手順

- 
- ステップ 1 oracle ユーザとして任意のノードにログインします。
  - ステップ 2 データベース管理者として、sqlplus モードを開始します。
  - ステップ 3 DB インスタンスのステータスを確認します。
- 

## 予測結果

データベース インスタンスのステータスが起動中として表示されます。

## 出力

図 3-12 サイト A のデータベース ステータス

```

SiteA_PRIVM1 on 10.78.240.124
oracle@racdr1:~
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Sun May 2 06:38:54 2010
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management,
OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options

SQL> select database_role, switchover_status, open_mode from v$database;

DATABASE_ROLE SWITCHOVER_STATUS OPEN_MODE

PRIMARY TO STANDBY READ WRITE

SQL> select * from dataguard;

 A

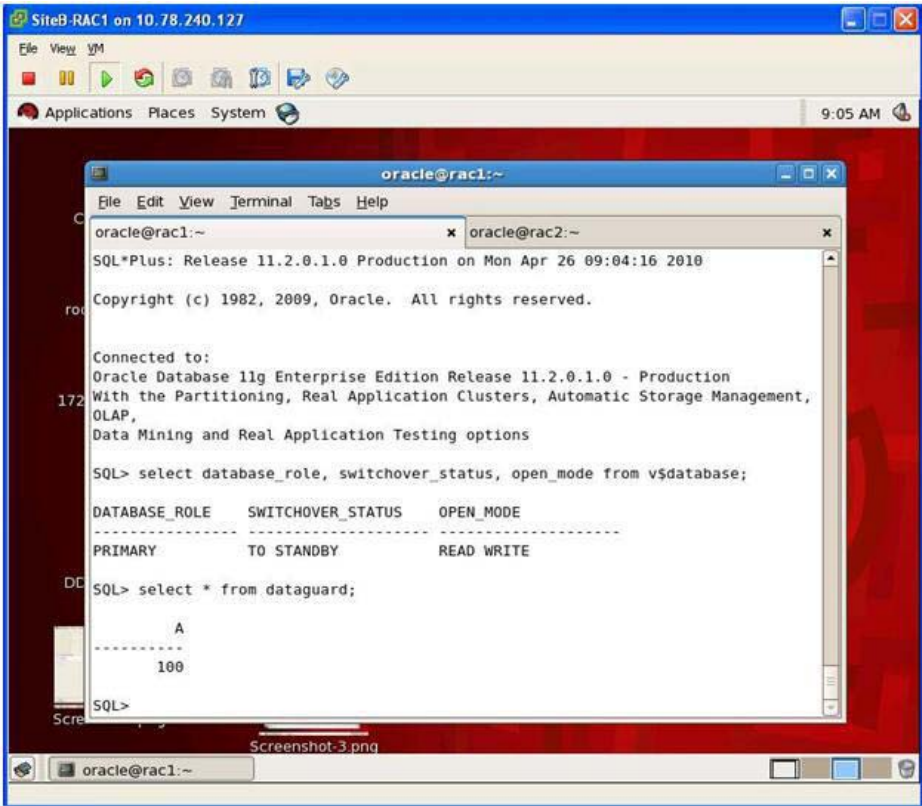
 100

SQL>

```



図 3-13 サイト B のデータベース ステータス



```
SiteB-RAC1 on 10.78.240.127
File View VM
Applications Places System 9:05 AM
oracle@rac1:~
File Edit View Terminal Tabs Help
oracle@rac1:~ x oracle@rac2:~
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Mon Apr 26 09:04:16 2010
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Real Application Clusters, Automatic Storage Management,
OLAP,
Data Mining and Real Application Testing options
SQL> select database_role, switchover_status, open_mode from v$database;
DATABASE_ROLE SWITCHOVER_STATUS OPEN_MODE

PRIMARY TO STANDBY READ WRITE
SQL> select * from dataguard;
A

100
SQL>
```

## 結果

このテスト「ターミナルを使用した、サイト A とサイト B に設定されたプライマリ データベースおよびスタンバイ データベースへのアクセス」に成功しました。

## サイト A のプライマリ データベースとサイト B のスタンバイ データベースとの間の通信の設定および確認

### テストの説明

適切なパラメータを設定したときに、サイト A のプライマリ データベースとサイト B のスタンバイ データベースとの間の通信が正常に確立されるかどうかをテストします。

### テストの設定

これについてテストするには、両方のサイトで次の設定を行っておく必要があります。

- グリッド インフラストラクチャおよびクラスタ DB がインストールされていることを確認します。
- Oracle Database 11g が、サイト A ではプライマリ DB として、サイト B ではスタンバイ DB として設定されている必要があります。
- サンプルのデータベースが作成されている必要があります。

## テスト手順

- ステップ 1** 両方のサイトで `DG_BROKER_START` パラメータを `true` に設定します。これは、次の SQL ステートメントを使用して設定できます。

```
Sql > alter system set DG_BROKER_START=true
```

## 予測結果

サイト A の DB とサイト B との間のトラフィックが定期的流れ、サイト B のスタンバイ DB が更新されます。

## 出力

図 3-14 サイト A からサイト B への通信の出力

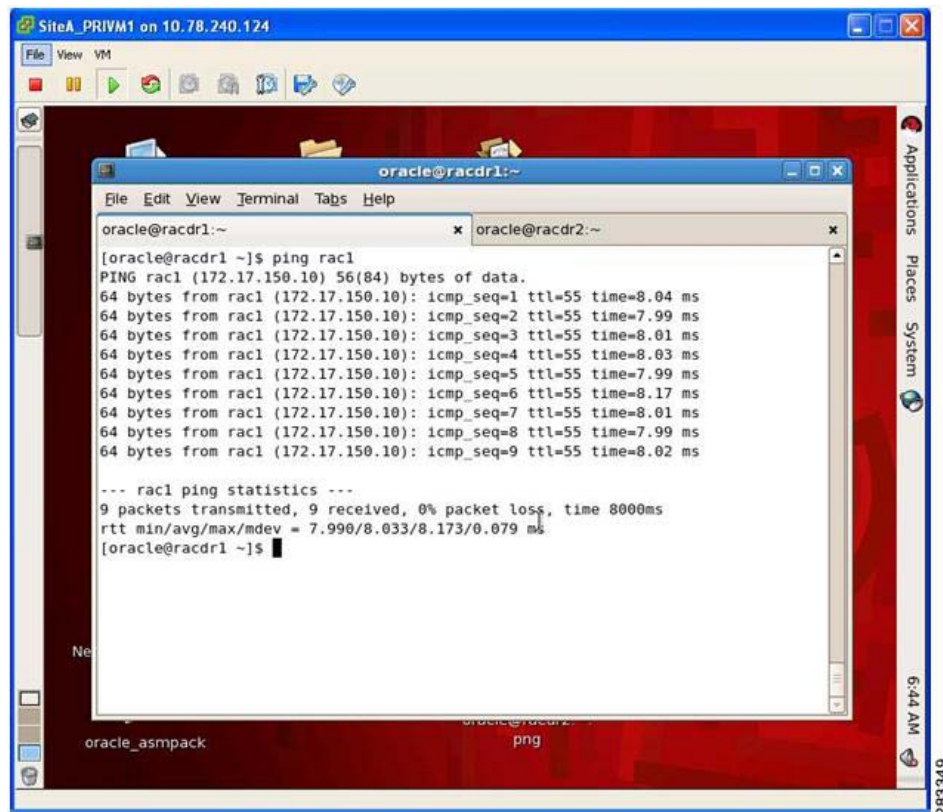


図 3-15 サイト B からサイト A への通信の出力

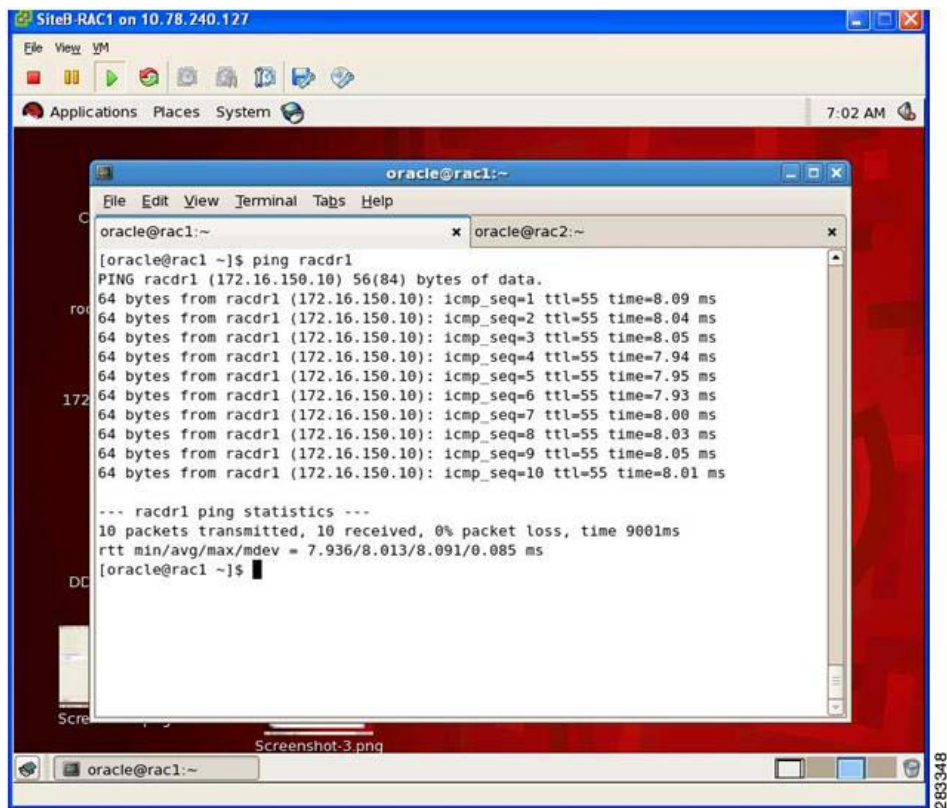
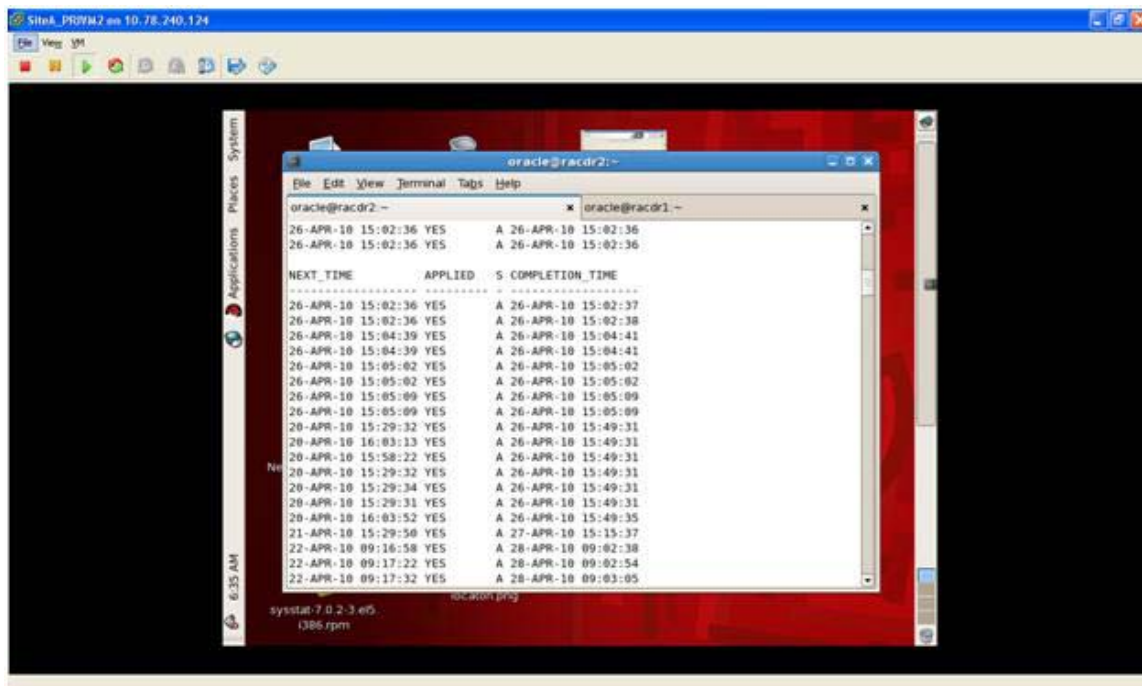


図 3-16 プライマリ データベースおよびスタンバイ データベースのログの送信



## 結果

このテスト「サイト A のプライマリ データベースとサイト B のスタンバイ データベースとの間の通信の設定および確認」に成功しました。

## 1 つのサイトがダウンした場合のクラスタ データベースの可用性の確認

### テストの説明

サイト B ですべての Oracle RAC ノードがダウンした場合にクラスタ データベースが利用可能であることをテストします。

### テストの設定

- Oracle RAC ノードでクラスタ サービスを停止する前に、次の設定を確認します。
- 2 つ以上の Oracle RAC ノードが起動して、稼動している必要があります。また、両方のサイトで Data Guard 機能がイネーブルであることを確認します。

### テスト手順

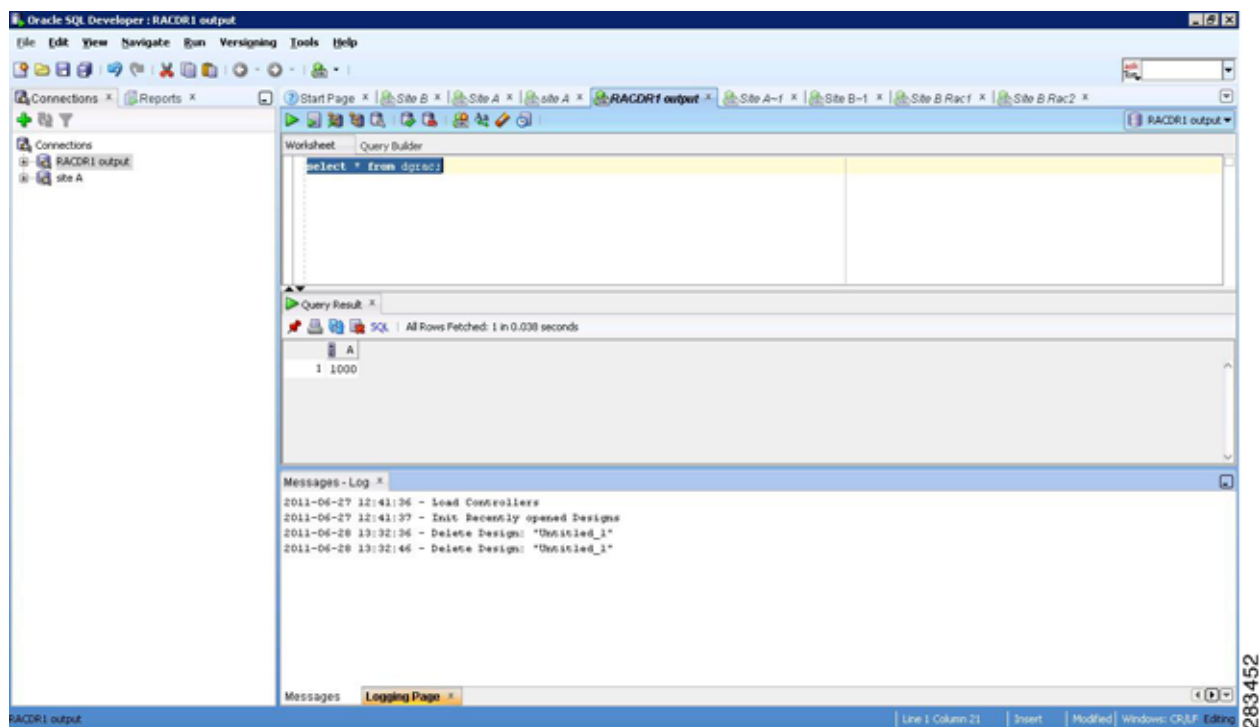
- 
- |               |                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------|
| <b>ステップ 1</b> | クライアントがサイト B の Oracle RAC データベースにアクセスできるかどうかを確認します。      |
| <b>ステップ 2</b> | クラスタ サービスが実行されているサイト B のノードにログインします。                     |
| <b>ステップ 3</b> | サイト B で、クラスタ ノード rac1 および rac2 をシャットダウンします。              |
| <b>ステップ 4</b> | SQL Developer クライアントからサイト A を経由してデータベースにアクセスできることを確認します。 |
- 

### 予測結果

両方のサイトで Data Guard サービスがイネーブルになっているため、クライアントからサイト B のデータベースにアクセスできます。



図 3-19 サイト A のデータベースの出力



## 結果

このテスト「**サイトがダウンした場合のクラスタデータベースの可用性の確認**」に成功しました。

## サイト A とサイト B との間のトラフィック アクセラレーションのための WAAS の設定および確認

### テストの説明

サイト A とサイト B との間のトラフィック アクセラレーションのための WAAS の設定をテストします。

### テストの設定

このシナリオをテストするには、サイト A およびサイト B の両方で、次の設定が必要です。

- サイト A の WAAS デバイスおよびサイト B の WAAS デバイスがサービス スイッチに接続されている必要があります。
- 両方のサイトのサーバにデータベースが保持されている必要があります。

### テスト手順

**ステップ 1** サイト A からサイト B に Data Guard トラフィック (ログ ファイル) を送信します。

**ステップ 2** 両方のサイトで、WAAS デバイスの現在のモードを確認します。

```
JVSL-A-WAAS-01#sh device-mode current
```

```
Current device mode: application-accelerator
JVSL-A-WAAS-01#
```



(注)

Oracle Data Guard トラフィックは、Application Accelerator (AA; アプリケーション アクセラレータ) モードでのみ伝送される必要があります。

**ステップ 3** WAN エッジルータ (JVSL-A-ASR-01、JVSL-A-ASR-02) で WCCP V2 を設定します。

**1. LAN インターフェイスでの WCCP サービス 61 の設定**

```
interface GigabitEthernet0/0/1
description LINK_TO_CORE_N7K_01_eth2/1
ip address 172.16.1.5 255.255.255.252
ip wccp 61 redirect in
ip ospf 10 area 0.0.0.0
negotiation auto
end
```

**2. WAN インターフェイスでの WCCP サービス 62 の設定**

```
interface GigabitEthernet0/1/0
description LINK_TO_WEM_LANA
ip address 200.100.100.5 255.255.255.252
ip wccp 62 redirect in
no negotiation auto
cdp enable
```

**ステップ 4** 両方のサイトで、WAAS デバイスに WCCP-V2 およびルータ リストを設定します。

```
wccp router-list 1 172.16.1.9
default wccp mask is src-ip-mask 0xf00 dst-ip-mask 0x0
wccp tcp-promiscuous router-list-num 1 mask-assign
wccp version 2
```

**ステップ 5** WAAS で次のコマンドを使用して、トラフィック アクセラレーションを確認します。

```
show statistics connection
```

## 予測結果

WAAS によって、トラフィック アクセラレーションが行われます。

## 出力

サイト A の WAAS デバイスでの show statistics connection コマンドの出力：

```
JVSL-A-WAAS-01#show statistics connection
```

```
Current Active Optimized Flows: 30
Current Active Optimized TCP Plus Flows: 29
Current Active Optimized TCP Only Flows: 1
```

```

Current Active Optimized TCP Preposition Flows: 0
Current Active Auto-Discovery Flows: 0
Current Reserved Flows: 0
Current Active Pass-Through Flows: 4
Historical Flows: 105

```

D:DRE,L:LZ,T:TCP Optimization RR:Total Reduction Ratio

A:AOIM,C:CIFS,E:EPM,G:GENERIC,H:HTTP,M:MAPI,N:NFS,S:SSL,V:VIDEO

| ConnID | Source IP:Port       | Dest IP:Port        | PeerID            | Accel | RR    |
|--------|----------------------|---------------------|-------------------|-------|-------|
| 46     | 172.16.150.10:59630  | 172.17.150.10:22    | 00:21:5e:76:1f:20 | T     | 00.0% |
| 136    | 172.16.150.20:63353  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 91.8% |
| 141    | 172.16.150.20:39514  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.7% |
| 146    | 172.16.150.20:29604  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.7% |
| 154    | 172.16.150.20:10885  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.5% |
| 160    | 172.16.150.20:37075  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.6% |
| 167    | 172.16.150.20:27566  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 93.1% |
| 170    | 172.16.150.20:29331  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 90.2% |
| 178    | 172.16.150.20:33461  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.6% |
| 185    | 172.16.150.20:43297  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.7% |
| 199    | 172.16.150.20:45640  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 91.8% |
| 202    | 172.16.150.20:53678  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.6% |
| 205    | 172.16.150.20:46515  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.9% |
| 209    | 172.16.150.20:16875  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.6% |
| 212    | 172.16.150.20:47948  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 89.9% |
| 216    | 172.16.150.20:55418  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.5% |
| 219    | 172.16.150.20:56859  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 93.0% |
| 222    | 172.16.150.20:46096  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.9% |
| 225    | 172.16.150.20:62151  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 89.8% |
| 228    | 172.16.150.20:56750  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.3% |
| 231    | 172.16.150.20:17766  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.9% |
| 235    | 172.16.150.20:61928  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.9% |
| 238    | 172.16.150.20:12106  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.3% |
| 242    | 172.16.150.20:49207  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.3% |
| 248    | 172.16.150.20:62532  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.3% |
| 251    | 172.16.150.20:39055  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 92.9% |
| 252    | 172.16.150.20:14765  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 80.3% |
| 254    | 172.16.150.20:14767  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 90.9% |
| 261    | 172.16.150.110:31410 | 172.17.150.110:22   | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 00.0% |
| 287    | 172.16.150.110:53450 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:20 | TDL   | 08.2% |

Local IP:Port

Remote IP:Port

Peer ID

ConnType



```

172.16.2.9:62631 172.17.2.9:3225 N/A PT In Progress
172.17.2.5:3225 172.16.2.5:64991 N/A PT In Progress
172.16.2.9:62633 172.17.2.9:3225 N/A PT In Progress
172.16.2.5:64991 172.17.2.5:3225 N/A PT In Progress
172.17.2.5:3225 172.16.2.5:64993 N/A PT In Progress
172.17.2.9:3225 172.16.2.9:62633 N/A PT In Progress
172.16.2.5:64993 172.17.2.5:3225 N/A PT In Progress
172.17.2.9:3225 172.16.2.9:62631 N/A PT In Progress

```

JVSL-A-WAAS-01#

サイト B の WAAS デバイスでの show statistics connection コマンドの出力 :

JVSL-B-WAAS-01#sh statistics connection

```

Current Active Optimized Flows: 38
 Current Active Optimized TCP Plus Flows: 37
 Current Active Optimized TCP Only Flows: 1
 Current Active Optimized TCP Preposition Flows: 0
Current Active Auto-Discovery Flows: 0
Current Reserved Flows: 80
Current Active Pass-Through Flows: 4
Historical Flows: 103

```

D:DRE,L:LZ,T:TCP Optimization RR:Total Reduction Ratio

A:AOIM,C:CIFS,E:EPM,G:GENERIC,H:HTTP,M:MAPI,N:NFS,S:SSL,V:VIDEO

| ConnID | Source IP:Port      | Dest IP:Port       | PeerID            | Accel | RR    |
|--------|---------------------|--------------------|-------------------|-------|-------|
| 33     | 172.16.150.10:59630 | 172.17.150.10:22   | 00:21:5e:76:1f:88 | T     | 00.0% |
| 123    | 172.16.150.20:63353 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 91.8% |
| 128    | 172.16.150.20:39514 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.7% |
| 133    | 172.16.150.20:29604 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.7% |
| 141    | 172.16.150.20:10885 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.5% |
| 147    | 172.16.150.20:37075 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.6% |
| 154    | 172.16.150.20:27566 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 93.1% |
| 157    | 172.16.150.20:29331 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 90.2% |
| 165    | 172.16.150.20:33461 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.6% |
| 172    | 172.16.150.20:43297 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.7% |
| 186    | 172.16.150.20:45640 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 91.8% |
| 189    | 172.16.150.20:53678 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.6% |
| 192    | 172.16.150.20:46515 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.9% |
| 196    | 172.16.150.20:16875 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.6% |
| 199    | 172.16.150.20:47948 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 89.9% |
| 203    | 172.16.150.20:55418 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 92.5% |
| 206    | 172.16.150.20:56859 | 172.17.150.10:1522 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL   | 93.0% |

|     |                      |                     |                   |     |       |
|-----|----------------------|---------------------|-------------------|-----|-------|
| 209 | 172.16.150.20:46096  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.9% |
| 212 | 172.16.150.20:62151  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 89.8% |
| 215 | 172.16.150.20:56750  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.3% |
| 218 | 172.16.150.20:17766  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.9% |
| 222 | 172.16.150.20:61928  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.9% |
| 225 | 172.16.150.20:12106  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.3% |
| 229 | 172.16.150.20:49207  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.3% |
| 235 | 172.16.150.20:62532  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.3% |
| 238 | 172.16.150.20:39055  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 92.9% |
| 239 | 172.16.150.20:14765  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 80.3% |
| 241 | 172.16.150.20:14767  | 172.17.150.10:1522  | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 90.9% |
| 248 | 172.16.150.110:31410 | 172.17.150.110:22   | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 00.0% |
| 274 | 172.16.150.110:53450 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 60.8% |
| 275 | 172.16.150.110:53451 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 73.3% |
| 277 | 172.16.150.110:53452 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 75.3% |
| 278 | 172.16.150.110:53453 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 74.1% |
| 279 | 172.16.150.110:53454 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 76.0% |
| 280 | 172.16.150.110:53455 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 74.0% |
| 281 | 172.16.150.110:53458 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 74.6% |
| 284 | 172.16.150.110:53460 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 71.8% |
| 285 | 172.16.150.110:53469 | 172.17.150.110:1521 | 00:21:5e:76:1f:88 | TDL | 77.7% |

| Local IP:Port    | Remote IP:Port   | Peer ID | ConnType       |
|------------------|------------------|---------|----------------|
| 172.16.2.9:62631 | 172.17.2.9:3225  | N/A     | PT In Progress |
| 172.17.2.5:3225  | 172.16.2.5:64991 | N/A     | PT In Progress |
| 172.16.2.9:62633 | 172.17.2.9:3225  | N/A     | PT In Progress |
| 172.16.2.5:64991 | 172.17.2.5:3225  | N/A     | PT In Progress |
| 172.17.2.5:3225  | 172.16.2.5:64993 | N/A     | PT In Progress |
| 172.17.2.9:3225  | 172.16.2.9:62633 | N/A     | PT In Progress |
| 172.16.2.5:64993 | 172.17.2.5:3225  | N/A     | PT In Progress |
| 172.17.2.9:3225  | 172.16.2.9:62631 | N/A     | PT In Progress |

JVSL-B-WAAS-01#

## 結果

このテスト「WAAS を使用した Oracle Data Guard トラフィック アクセラレーションの設定および確認」に成功しました。

## Data Guard を使用した、Cisco WAAS 経由でのサイト A とサイト B との間での Oracle アーカイブ ログ ファイルの複製

### テストの説明

WAAS を使用して Data Guard ログ ファイルがサイト A からサイト B に複製されるかどうかをテストします。

## テストの設定

このシナリオをテストするには、次の設定が必要です。

- サイト A とサイト B の 2 つのサイトが WAN で接続されている必要があります。
- Site A には、トラフィック最適化のための WAAS デバイス、およびトラフィックの生成元となる Oracle プライマリ データベースが稼動するサーバが必要です。
- Site B には、トラフィックの最適化解除のための WAAS デバイス、およびトラフィックの送信先となる Oracle セカンダリ データベースが稼動するサーバが必要です。

## テスト手順

- 
- ステップ 1** Oracle ユーザとして、サイト A のプライマリ データベースが稼動するサーバにログインします。
- ステップ 2** Oracle Enterprise Manager を起動して、SYSDBA としてログインします。
- ステップ 3** プライマリ データベースおよびスタンバイ データベースで共有されるアーカイブ ログおよび制御ファイルを複製します。
- ステップ 4** 次に、これらのファイルをスタンバイ データベースで復元して、プライマリ データベースとスタンバイ データベースとの間でトラフィック フローを発生させます。
- ステップ 5** SQL トラフィックを最適化するように WAAS デバイス ポリシーを設定します。
- ステップ 6** WAN エミュレータを異なる帯域幅と遅延に設定します。
- ステップ 7** Central Manager を使用して、WAAS 経由で送信される最適化されたトラフィックをモニタします。
- 

## 予測結果

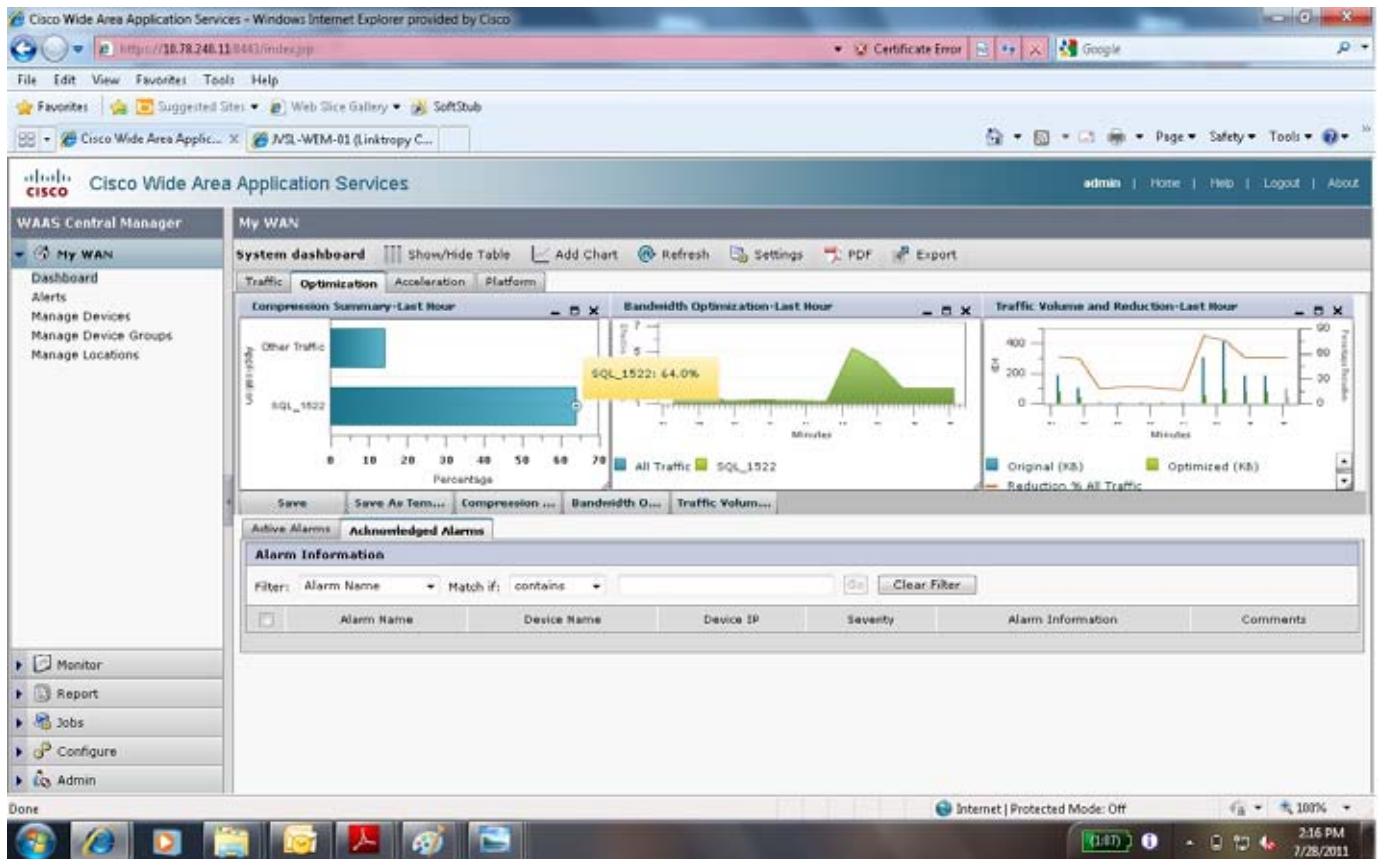
トラフィックの送受信は最適化されているため、このトラフィックで利用される帯域幅およびトラフィックの送信にかかる時間は最小限に抑えられます。

## 出力

WAAS によって、スループットが大きく向上し、ネットワーク上で送信される必要があるパケット数およびデータ量が大幅に削減されます。Oracle Data Guard REDO ログが、WAAS を使用して最適化されます。次の表に、テストのサマリー レポートを示します。

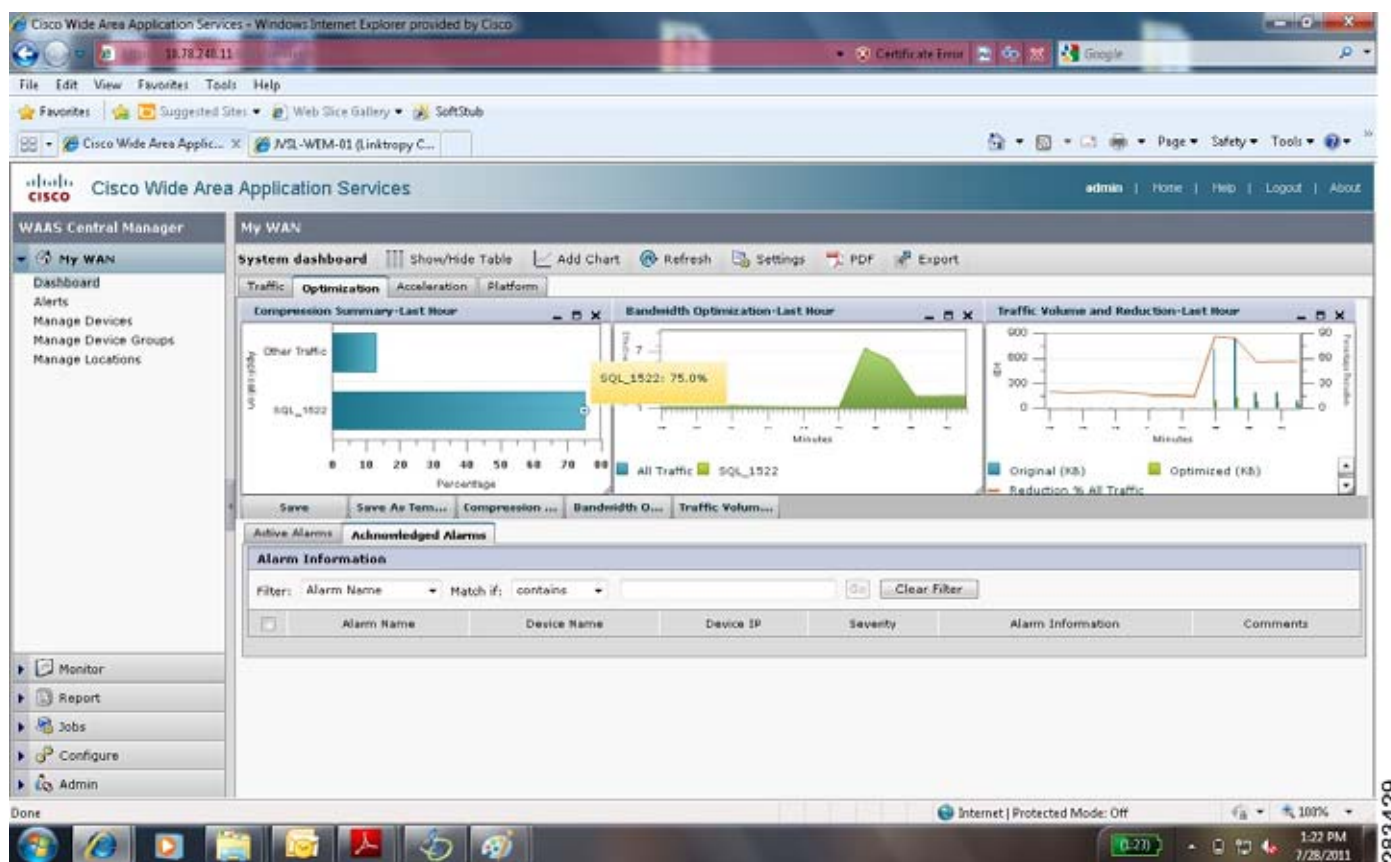
| 遅延 (ミリ秒) | 帯域幅 (Mbps)   | Oracle アーカイブ ログ シッピング中の WAAS 最適化および圧縮 (%) |
|----------|--------------|-------------------------------------------|
| 4        | T3 (45 Mbps) | 63                                        |
| 68       | T3 (45 Mbps) | 75                                        |
| 380      | T3 (45 Mbps) | 63                                        |

図 3-20 遅延が4ミリ秒のT3リンクのWAAS最適化レポート



283430

図 3-21 遅延が 68 ミリ秒の T3 リンクの WAAS 最適化レポート



## 結果

このテスト「Data Guard を使用した、Cisco WAAS 経由でのサイト A とサイト B との間での Oracle アーカイブ ログ ファイルの複製」に成功しました。

## Data Guard Broker の障害

### テストの説明

Data Guard Broker の障害によって、スタンバイ データベースがプライマリ データベースとの同期をとれない場合をテストします。

### テストの設定

これについてテストするには、両方のサイトで次の設定を行っておく必要があります。

- グリッド インフラストラクチャおよびクラスタ DB がインストールされていることを確認します。
- Oracle Database 11g が、サイト A ではプライマリ DB として、サイト B ではスタンバイ DB として設定されている必要があります。
- サンプルのデータベースが作成されている必要があります。

## テスト手順

- ステップ 1** 両方のサイトで `DG_BROKER_START` パラメータを `true` に設定します。これは、次の SQL ステートメントを使用して設定できます。

```
Sql>alter system set DG_BROKER_START=true
```

- ステップ 2** サイト A で、`DG_BROKER_START` パラメータを `false` に変更します。

- ステップ 3** サイト B において、スタンバイ データベースでログ ファイルが更新されないことを確認します。

## 予測結果

Data Guard Broker の障害が発生した後は、スタンバイ データベースでログ ファイルが更新されません。

## 結果

このテスト「**Data Guard Broker の障害**」に成功しました。



# APPENDIX A

## 設定

---

ここでは、次のトピックの設定について説明します。

- [「WAN エッジ ルータ」](#)
- [「サービス スイッチ」](#)
- [「サービス - WAAS」](#)

## WAN エッジ ルータ

ここでは、次の内容について説明します。

- [「サイト A」](#)
- [「サイト B」](#)

## サイト A

```
JVSL-A-ASR-01#sh run
Building configuration...

Current configuration : 3091 bytes
!
!Last configuration change at 05:10:39 UTC Tue Jul 26 2011
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
!
hostname JVSL-A-ASR-01
!
boot-start-marker
boot system flash bootflash:asr1000rp1-adventerprise.03.02.00.S.151-1.S.bin
boot-end-marker
```

```
!
!
vrf definition Mgmt-intf
!
address-family ipv4
 exit-address-family
!
address-family ipv6
 exit-address-family
!
vrf definition test
!
address-family ipv4
 exit-address-family
!
enable secret 5 1Z0Tn$.uF6d.OwLeq0d8ZeTEasp.
!
no aaa new-model
!
!
!
ip source-route
!
!
!
!
!
ip wccp 61
ip wccp 62
!
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
!
!
!
!
username admin privilege 15 password 0 jvsl@123
username dcnadmin privilege 15 password 0 jvsl@123
```



```
!
redundancy
 mode none
!
!
!
ip tftp source-interface GigabitEthernet0
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
 description LINK_TO_CORE_N7K_01_eth2/1
 ip address 172.16.1.5 255.255.255.252
 ip wccp 61 redirect in
 ip ospf 10 area 0.0.0.0
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
 description LINK_TO_CORE_N7K_02_eth2/1
 ip address 172.16.1.9 255.255.255.252
 ip wccp 62 redirect in
 ip ospf 10 area 0.0.0.0
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/3
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/0
 description LINK_TO_WEM_LANA
 ip address 200.100.100.5 255.255.255.252
 ip wccp 62 redirect in
 no negotiation auto
 cdp enable
!
interface GigabitEthernet0/1/1
 ip address 172.16.2.6 255.255.255.252
```

```
ip ospf 10 area 0.0.0.0
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/2
description "connected_toMDS9509-02_e1/1"
ip address 172.16.2.10 255.255.255.252
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/3
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/4
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/5
no ip address
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/6
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/7
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0
vrf forwarding Mgmt-intf
ip address 10.78.240.2 255.255.255.0
speed 100
no negotiation auto
!
router ospf 10
redistribute static
network 172.17.200.0 0.0.0.255 area 0.0.0.0
default-information originate
!
```

```
!
ip http server
ip http authentication local
ip route 172.17.0.0 255.255.0.0 200.100.100.6
ip route 172.17.2.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route 172.17.100.0 255.255.255.0 200.100.100.6
ip route 172.17.200.0 255.255.255.0 200.100.100.6
ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 200.100.100.6
ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 200.100.100.6
ip route 200.100.100.0 255.255.255.0 200.100.100.6
ip route 200.200.100.0 255.255.255.0 200.100.100.6
ip route vrf Mgmt-intf 0.0.0.0 0.0.0.0 10.78.240.1
!
logging esm config
cdp run
!
!
!
control-plane
!
!
!
!
!
line con 0
 stopbits 1
line aux 0
 stopbits 1
line vty 0 4
 privilege level 15
 password jvsl@123
 login
 transport input telnet
!
end

JVSL-A-ASR-01#
```

## サイト B

```
JVSL-B-ASR-01#show running-config
Building configuration...
```



```
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 description LINK_TO_CORE_N7K_01_eth2/1
 ip address 172.17.1.5 255.255.255.252
 ip wccp 61 redirect in
 ip ospf 10 area 0.0.0.0
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
 description LINK_TO_CORE_N7K_02_eth2/1
 ip address 172.17.1.9 255.255.255.252
 ip wccp 61 redirect in
 ip ospf 10 area 0.0.0.0
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/3
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/0
 description LINK_TO_WEM_LANA
 ip address 200.200.100.5 255.255.255.252
 ip wccp 62 redirect in
 no negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/1
 ip address 172.17.2.6 255.255.255.252
 ip ospf 10 area 0.0.0.0
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/2
 description "Connected_toMDS9509-02_e1/1"
 ip address 172.17.2.10 255.255.255.252
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/3
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
```

```
!
interface GigabitEthernet0/2/4
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/5
 no ip address
 no negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/6
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2/7
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0
 vrf forwarding Mgmt-intf
 ip address 10.78.240.102 255.255.255.0
 negotiation auto
!
router ospf 10
 log-adjacency-changes
 redistribute static
!
ip classless
ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 200.200.100.6
ip route 172.16.100.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route 172.16.200.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route 200.100.100.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route 200.200.100.0 255.255.255.0 200.200.100.6
ip route vrf Mgmt-intf 0.0.0.0 0.0.0.0 10.78.240.1
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
```

```
!
!
control-plane
!
!
line con 0
 stopbits 1
line aux 0
 stopbits 1
line vty 0 4
 password jvsl@123
 login
!
end
```

JVSL-B-ASR-01#

```
JVSL-B-ASR-01#show version
Cisco IOS Software, IOS-XE Software (PPC_LINUX_IOSD-IPBASEK9-M), Version 12.2(33
)XNC2, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Sat 25-Jul-09 09:23 by mcpre
```

```
Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2009 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved.Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0.The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY.You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0.For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE
software.
```

ROM: IOS-XE ROMMON

```
JVSL-B-ASR-01 uptime is 16 weeks, 3 days, 22 hours, 21 minutes
Uptime for this control processor is 16 weeks, 3 days, 22 hours, 23 minutes
System returned to ROM by reload at 23:22:06 UTC Thu Apr 1 2010
System image file is "bootflash:/asr1000rp1-ipbasek9.02.03.02.122-33.XNC2.bin"
```

```
Last reload reason: PowerOn
```

```
This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.
```

```
A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html
```

```
If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com.
```

```
cisco ASR1002 (2RU) processor with 1788471K/6147K bytes of memory.
12 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7798783K bytes of eUSB flash at bootflash:.
```

```
Configuration register is 0x2102
```

```
JVSL-B-ASR-01#
```

## サービス スイッチ

ここでは、次の内容について説明します。

- 「[サイト A](#)」
- 「[サイト B](#)」

## サイト A

```
JVSL-A-C6k01#show running-config
Building configuration...
```

```
Current configuration : 8065 bytes
```



```
!
upgrade fpd auto
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
service counters max age 5
!
hostname JVSL-A-C6k01
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
security passwords min-length 1
enable password jvsl@123
!
username cisco password 0 jvsl@123
username dcnmadmin privilege 15 password 0 jvsl@123
no aaa new-model
intrusion-detection module 3 management-port access-vlan 500
ip subnet-zero
ip routing protocol purge interface
ip wccp 61
ip wccp 62
!
!
!
no ip domain-lookup
mls netflow interface
mls cef error action reset
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
diagnostic bootup level minimal
```

```
!
redundancy
 main-cpu
 auto-sync running-config
 mode sso
!
!
vlan access-map client-traffic-match 10
 match ip address ACE-Client-interesting-traffic ALL_TRAFFIC
 action forward capture
!
vlan access-map Server-return-match 10
 match ip address Server-return-interesting-traffic ALL_TRAFFIC
 action forward capture
!
vlan internal allocation policy ascending
vlan access-log ratelimit 2000
!
!
!
!
!
interface Port-channel67
 description L3_PC_to_AGG_N7k_01
 ip address 172.16.1.38 255.255.255.252
!
interface Port-channel68
 description L3_PC_to_AGG_N7K_02
 ip address 172.16.1.42 255.255.255.252
!
interface TenGigabitEthernet1/1
 description LINK_TO_AGG_N7K_01_7/23
 no ip address
 channel-protocol lacp
 channel-group 67 mode active
!
interface TenGigabitEthernet1/2
 description "interface_issue_need_to_connect_B_AGG_7k_e7/4"
 no ip address
 channel-protocol lacp
 channel-group 67 mode active
!
interface TenGigabitEthernet1/3
```

```
description LINK_TO_N7K_02_ETH7/23
no ip address
channel-protocol lacp
channel-group 68 mode active
!
interface TenGigabitEthernet1/4
description connected_to_B_AGG_n7k_02_e7/24
no ip address
channel-protocol lacp
channel-group 68 mode active
!
interface GigabitEthernet2/1
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/2
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/3
description connected_to_SITADNS
switchport
switchport access vlan 80
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/4
description connected_to_siteA-ADDNS
switchport
switchport access vlan 80
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/5
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/6
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/7
no ip address
```

```
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/8
description "Connected-to-SiteA-CAT6k"
switchport
switchport access vlan 500
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/9
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/10
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/11
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/12
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/13
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/14
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/15
description Connected to WAAS_WAN0_interface
switchport
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/16
description "Connected_to_WAAS_G1/0"
switchport
switchport access vlan 10
switchport mode access
!
```

```
interface GigabitEthernet2/17
 description Connected_to_ACE_Interface
 switchport
 switchport access vlan 30
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/18
 description Connected_to_ACE_Interface
 switchport
 switchport access vlan 100
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk allowed vlan 100
 switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet2/19
 description connected_to_site B-ASA_inside_interface
 switchport
 switchport access vlan 40
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/20
 description connected_to_site B-ASA_outside_interface
 switchport
 switchport access vlan 50
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/21
 description idsm_int_inlin1
 switchport
 switchport access vlan 60
 switchport mode access
 shutdown
!
interface GigabitEthernet2/22
 switchport
 switchport access vlan 70
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/23
 no ip address
 shutdown
!
interface GigabitEthernet2/24
```

```
ip address 172.16.90.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet2/25
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/26
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/27
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/28
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/29
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/30
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/31
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/32
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/33
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/34
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/35
```

```
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/36
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/37
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/38
switchport
switchport access vlan 500
speed 100
!
interface GigabitEthernet2/39
switchport
switchport access vlan 500
switchport mode access
shutdown
speed 1000
!
interface GigabitEthernet2/40
switchport
switchport access vlan 500
switchport mode access
shutdown
speed 100
!
interface GigabitEthernet2/41
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/42
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/43
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/44
```

```
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/45
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/46
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/47
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet2/48
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet5/1
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet5/2
no ip address
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan10
description "TO_WAAS_Appliance"
ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
ip wccp redirect exclude in
!
interface Vlan20
no ip address
shutdown
!
interface Vlan30
ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
!
```



```
interface Vlan40
 ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
 ip policy route-map return-traffic
!
interface Vlan50
 ip address 172.16.50.1 255.255.255.0
 ip policy route-map client-traffic
!
interface Vlan60
 no ip address
 shutdown
!
interface Vlan80
 ip address 172.16.80.1 255.255.255.0
!
interface Vlan100
 no ip address
!
interface Vlan150
 description Oracle_VLAN
 no ip address
!
interface Vlan200
 ip address 172.16.200.8 255.255.255.0
 shutdown
!
interface Vlan500
 description mgmt_vlan
 ip address 10.78.240.9 255.255.255.0
!
router ospf 10
 log-adjacency-changes
 timers lsa arrival 10
 network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.10.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.20.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.30.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.40.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.50.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.80.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.90.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.100.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.16.200.0 0.0.0.255 area 10
```

```
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.78.240.1
ip route 172.16.30.5 255.255.255.255 172.16.30.2
ip route 172.16.100.7 255.255.255.255 172.16.30.2
ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 172.16.1.18
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip access-list extended ACE-Client-interesting-traffic
 permit tcp 172.16.30.0 0.0.0.255 172.16.100.0 0.0.0.255
ip access-list extended ALL_TRAFFIC
 permit ip any any
ip access-list extended Server-return-interesting-traffic
 permit tcp 172.16.100.0 0.0.0.255 172.16.30.0 0.0.0.255
ip access-list extended traffic_to_idsm
 permit tcp 0.0.0.0 255.255.255.0 0.0.0.0 255.255.255.0
!
access-list 110 permit ip 172.16.30.0 0.0.0.255 172.16.100.0 0.0.0.255
access-list 150 permit ip 172.16.100.0 0.0.0.255 172.16.30.0 0.0.0.255
!
!
!
control-plane
!
!
dial-peer cor custom
!
!
!
!
line con 0
 password jvsl@123
 login
line vty 0 4
 password jvsl@123
 login
line vty 5 9
 password jvsl@123
 login
line vty 10 15
```

```
login
!
!
!
end

JVSL-A-C6k01#
JVSL-A-C6k01#
JVSL-A-C6k01#show version
Cisco IOS Software, s72033_rp Software (s72033_rp-ADVENTERPRISEK9_WAN-M), Version
12.2(33)SXI2a, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 02-Sep-09 01:00 by prod_rel_team

ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)SX6, RELEASE SOFTWARE (fc1)

JVSL-A-C6k01 uptime is 16 weeks, 4 days, 22 minutes
Uptime for this control processor is 16 weeks, 4 days, 12 minutes
Time since JVSL-A-C6k01 switched to active is 16 weeks, 4 days, 11 minutes
System returned to ROM by power cycle at 10:27:50 UTC Wed Mar 16 2011 (SP by power on)
System image file is "sup-bootdisk:s72033-adventerprisek9_wan-mz.122-33.SXI2a.bin"
Last reload reason: Reload Command

This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

cisco WS-C6509-E (R7000) processor (revision 1.5) with 458720K/65536K bytes of memory.
Processor board ID SMC1404003T
```

## ■ サービス スイッチ

```

SR71000 CPU at 600Mhz, Implementation 0x504, Rev 1.2, 512KB L2 Cache
Last reset from s/w reset
12 Virtual Ethernet interfaces
58 Gigabit Ethernet interfaces
4 Ten Gigabit Ethernet interfaces
1917K bytes of non-volatile configuration memory.
8192K bytes of packet buffer memory.

65536K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).
Configuration register is 0x2102

JVSL-A-C6k01#
JVSL-A-C6k01#

```

## ■ サイト B

```

JVSL-B-C6k-01#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 6383 bytes
!
upgrade fpd auto
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service counters max age 5
!
hostname JVSL-B-C6k-01
!
boot-start-marker
boot system sup-bootdisk:s72033-adventerprisek9_wan-vz.122-33.SXH8.bin
boot-end-marker
!
security passwords min-length 1
enable password jvsl@123
!
username cisco password 0 jvsl@123
no aaa new-model
intrusion-detection module 3 management-port access-vlan 500

```



```
 action forward capture
!
vlan access-map Server-return-match 10
 match ip address Server-return-interesting-traffic ALL_TRAFFIC
 action forward capture
!
vlan internal allocation policy ascending
vlan access-log ratelimit 2000
!
!
!
!
!
interface Port-channel67
 description L3_PC_to_AGG_N7k_01
 ip address 172.17.1.38 255.255.255.252
!
interface Port-channel68
 description L3_PC_to_AGG_N7K_02
 ip address 172.17.1.42 255.255.255.252
!
interface TenGigabitEthernet1/1
 description LINK_TO_AGG_N7K_01_7/23
 no ip address
 channel-protocol lacp
 channel-group 67 mode active
!
interface TenGigabitEthernet1/2
 description "interface_issue_need_to_connect_B_AGG_7k_e7/4"
 no ip address
 channel-group 67 mode active
!
interface TenGigabitEthernet1/3
 description LINK_TO_N7K_02_ETH7/23
 no ip address
 channel-protocol lacp
 channel-group 68 mode active
!
interface TenGigabitEthernet1/4
 description connected_to_B_AGG_n7k_02_e7/24
 no ip address
 channel-group 68 mode active
!
```

```
interface GigabitEthernet2/1
 description Connected_to_ACE_Interface
 switchport
 switchport access vlan 30
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/2
 description Connected_to_ACE_Interface
 switchport
 switchport access vlan 100
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/3
 no ip address
 shutdown
!
interface GigabitEthernet2/4
 no ip address
 shutdown
!
interface GigabitEthernet2/5
 description connected_to_SITBDNS
 switchport
 switchport access vlan 80
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/6
 description connected_to_siteB-ADDNS
 switchport
 switchport access vlan 80
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/7
 no ip address
 shutdown
!
interface GigabitEthernet2/8
 description "Connected-to-SiteA-CAT6k"
 switchport
 switchport access vlan 500
 switchport mode access
```

```
!
interface GigabitEthernet2/9
 description "Connected to GSS"
 ip address 172.17.90.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet2/10
 description "Connected_to_WAAS_G1/0"
 switchport
 switchport access vlan 10
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/11
 description connected_to_site B-ASA_inside_interface
 switchport
 switchport access vlan 40
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/12
 description connected_to_site B-ASA_outside_interface
 switchport
 switchport access vlan 50
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet2/13
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet2/14
 description "Connected_to_B-ACC-n5k02_1/15"
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet2/15
 description "MGMT_connectivity"
 switchport
 switchport access vlan 500
 switchport mode access
 speed 100
 duplex full
!
interface GigabitEthernet2/16
```



```
description "Management connectivity"
switchport
switchport access vlan 500
switchport mode access
speed 100
duplex full
!
interface GigabitEthernet5/1
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet5/2
no ip address
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan10
description "TO_WAAS_Appliance"
ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
ip wccp redirect exclude in
!
interface Vlan30
ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
!
interface Vlan40
ip address 172.17.40.1 255.255.255.0
ip policy route-map return-traffic
shutdown
!
interface Vlan50
ip address 172.17.50.1 255.255.255.0
ip policy route-map client-traffic
shutdown
!
interface Vlan80
ip address 172.17.80.1 255.255.255.0
!
interface Vlan100
no ip address
!
```

```
interface Vlan150
 no ip address
!
interface Vlan200
 ip address 172.17.200.8 255.255.255.0
 shutdown
!
interface Vlan500
 ip address 10.78.240.109 255.255.255.0
!
router ospf 10
 log-adjacency-changes
 network 172.16.200.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.1.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.10.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.20.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.30.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.40.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.50.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.80.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.90.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.100.0 0.0.0.255 area 10
 network 172.17.200.0 0.0.0.255 area 10
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.78.240.1
ip route 172.17.30.5 255.255.255.255 172.17.30.2
ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 172.17.1.18
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
!
ip access-list extended ACE-Client-interesting-traffic
 permit tcp 172.17.30.0 0.0.0.255 172.17.100.0 0.0.0.255
ip access-list extended ALL_TRAFFIC
 permit ip any any
ip access-list extended Server-return-interesting-traffic
 permit tcp 172.17.100.0 0.0.0.255 172.17.30.0 0.0.0.255
ip access-list extended traffic_to_idsm
 permit tcp 0.0.0.0 255.255.255.0 0.0.0.0 255.255.255.0
access-list 110 permit ip 172.17.30.0 0.0.0.255 172.17.100.0 0.0.0.255
```

```
access-list 150 permit ip 172.17.100.0 0.0.0.255 172.17.30.0 0.0.0.255
!
!
!
control-plane
!
!
dial-peer cor custom
!
!
!
!
line con 0
line vty 0 4
 password jvsl@123
 login
line vty 5 15
 login
!
exception core-file
!
no event manager policy Mandatory.go_switchbus.tcl type system
!
end

JVSL-B-C6k-01#
JVSL-B-C6k-01#
JVSL-B-C6k-01#show version
Cisco IOS Software, s72033_rp Software (s72033_rp-ADVENTERPRISEK9_WAN-VM), Version
12.2(33)SXH8, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2010 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 29-Sep-10 03:09 by prod_rel_team

ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)SX6, RELEASE SOFTWARE (fc1)

JVSL-B-C6k-01 uptime is 16 weeks, 3 days, 22 hours, 41 minutes
Uptime for this control processor is 16 weeks, 3 days, 22 hours, 40 minutes
Time since JVSL-B-C6k-01 switched to active is 16 weeks, 3 days, 22 hours, 40 minutes
System returned to ROM by power cycle at 07:09:56 UTC Wed Mar 16 2011 (SP by power on)
System image file is "sup-bootdisk:s72033-adventerprisek9_wan-vz.122-33.SXH8.bin"
```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:  
<http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

cisco WS-C6509-E (R7000) processor (revision 1.5) with 516096K/8192K bytes of memory.  
Processor board ID SMC1404003U  
SR71000 CPU at 600Mhz, Implementation 1284, Rev 1.2, 512KB L2 Cache  
Last reset from s/w reset  
10 Virtual Ethernet interfaces  
26 Gigabit Ethernet interfaces  
4 Ten Gigabit Ethernet interfaces  
1917K bytes of non-volatile configuration memory.

65536K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).  
Configuration register is 0x2102

Patching is not available since the system is not running from an installed image. To install please use the "install file" command

JVSL-B-C6k-01#  
JVSL-B-C6k-01#

## サービス - WAAS

ここでは、次の内容について説明します。

- 「[サイト A](#)」
- 「[サイト B](#)」

## サイト A

```
JVSL-A-WAAS-01#show running-config

waas-universal-k9 version 4.3.3 (build b14 Mar 16 2011)
!
device mode application-accelerator
!
!
hostname JVSL-A-WAAS-01
!
!
!
ip domain-name jvsl.com
!
!
!
primary-interface GigabitEthernet 2/0
!
!
!
interface GigabitEthernet 1/0
 ip address 172.16.10.2 255.255.255.0
 exit
interface GigabitEthernet 2/0
 ip address 10.78.240.12 255.255.255.0
 exit
!
!
ip default-gateway 10.78.240.1
!
no auto-register enable
!
!ip path-mtu-discovery is disabled in WAAS by default
!
ip name-server 10.78.240.16
!
ip route 200.100.100.5 255.255.255.255 172.16.10.1
ip route 200.100.100.5 255.255.255.255 172.16.1.9
ip route 172.16.1.9 255.255.255.255 172.16.10.1
!
```

```
!
!
!
!
wccp router-list 1 172.16.1.9
!default wccp mask is src-ip-mask 0xf00 dst-ip-mask 0x0
wccp tcp-promiscuous router-list-num 1 mask-assign
wccp version 2
!
egress-method negotiated-return intercept-method wccp
!
ip icmp rate-limit unreachable df 0
!
!
!
username admin password 1 1cK5QcM3c$eo0C7d9G2Pe0BQRGYYiH41
username admin privilege 15
username admin print-admin-password 1 AEC3DBC5396C46D11AA818381E4E281B
BAE59BD3A9D9633D4EB530DE3C5FA49F
!
!
!
!
authentication login local enable primary
authentication configuration local enable primary
!
!
!
!
!
flow monitor tcpstat-v1 host 172.17.150.100
flow monitor tcpstat-v1 enable
!
tfo tcp optimized-send-buffer 2048
tfo tcp optimized-receive-buffer 2048
!
!
!
!
!
!
!
```

```
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
policy-engine application
 set-dscp copy
 name Authentication
 name Backup
 name CAD
 name Call-Management
 name Conferencing
 name Console
 name Content-Management
 name Directory-Services
 name Email-and-Messaging
 name Enterprise-Applications
 name File-System
 name File-Transfer
 name Instant-Messaging
 name Name-Services
 name P2P
 name Printing
 name Remote-Desktop
 name Replication
 name SQL
 name SSH
 name SSL
 name Storage
 name Streaming
 name Systems-Management
 name VPN
 name Version-Management
 name WAFS
 name Web
 name SQL_1522
```

```
name Other
classifier AFS
 match dst port range 7000 7009
exit
classifier AOL
 match dst port range 5190 5193
exit
classifier Altiris-CarbonCopy
 match dst port eq 1680
exit
classifier Amanda
 match dst port eq 10080
exit
classifier AppSocket
 match dst port eq 9100
exit
classifier Apple-AFP
 match dst port eq 548
exit
classifier Apple-NetAssistant
 match dst port eq 3283
exit
classifier Apple-iChat
 match dst port eq 5297
 match dst port eq 5298
exit
classifier BFTP
 match dst port eq 152
exit
classifier BGP
 match dst port eq 179
exit
classifier BMC-Patrol
 match dst port eq 6161
 match dst port eq 6162
 match dst port eq 8160
 match dst port eq 8161
 match dst port eq 6767
 match dst port eq 6768
 match dst port eq 10128
exit
classifier BackupExpress
 match dst port eq 6123
```



```
exit
classifier Basic-TCP-services
 match dst port range 1 19
exit
classifier BitTorrent
 match dst port range 6881 6889
 match dst port eq 6969
exit
classifier Borland-Interbase
 match dst port eq 3050
exit
classifier CIFS
 match dst port eq 139
 match dst port eq 445
exit
classifier CU-SeeMe
 match dst port eq 7640
 match dst port eq 7642
 match dst port eq 7648
 match dst port eq 7649
exit
classifier CVS
 match dst port eq 2401
exit
classifier Cisco-CallManager
 match dst port eq 2748
 match dst port eq 2443
exit
classifier Citrix-ICA
 match dst port eq 1494
 match dst port eq 2598
exit
classifier Clearcase
 match dst port eq 371
exit
classifier CommVault
 match dst port range 8400 8403
exit
classifier Connected-DataProtector
 match dst port eq 16384
exit
classifier ControlIT
 match dst port eq 799
```

```
exit
classifier DNS
 match dst port eq 53
exit
classifier Danware-NetOp
 match dst port eq 6502
exit
classifier Documentum
 match dst port eq 1489
exit
classifier Double-Take
 match dst port eq 1100
 match dst port eq 1105
exit
classifier EMC-Celerra-Replicator
 match dst port eq 8888
exit
classifier EMC-SRDFA-IP
 match dst port eq 1748
exit
classifier FCIP
 match dst port eq 3225
exit
classifier FTP-Control
 match dst port eq 21
exit
classifier FTP-Data
 match src port eq 20
exit
classifier FTPS
 match dst port eq 990
exit
classifier FTPS-Control
 match src port eq 989
exit
classifier Filenet
 match dst port range 32768 32774
exit
classifier Gnutella
 match dst port range 6346 6349
 match dst port eq 6355
 match dst port eq 5634
exit
```

```
classifier Grouper
 match dst port eq 8038
exit
classifier HP-OpenMail
 match dst port eq 5755
 match dst port eq 5757
 match dst port eq 5766
 match dst port eq 5767
 match dst port eq 5768
 match dst port eq 5729
exit
classifier HP-OpenView
 match dst port range 7426 7431
 match dst port eq 7501
 match dst port eq 7510
exit
classifier HP-Radia
 match dst port eq 3460
 match dst port eq 3461
 match dst port eq 3464
 match dst port eq 3466
exit
classifier HTTP
 match dst port eq 80
 match dst port eq 8080
 match dst port eq 8000
 match dst port eq 8001
 match dst port eq 3128
exit
classifier HTTPS
 match dst port eq 443
exit
classifier HotLine
 match dst port range 5500 5503
exit
classifier IBM-DB2
 match dst port eq 523
exit
classifier IBM-NetView
 match dst port range 729 731
exit
classifier IBM-TSM
 match dst port range 1500 1502
```

```
exit
classifier IBM-Tivoli
 match dst port eq 94
 match dst port eq 627
 match dst port eq 1965
 match dst port eq 1580
 match dst port eq 1581
exit
classifier IPP
 match dst port eq 631
exit
classifier IRC
 match dst port eq 531
 match dst port range 6660 6669
exit
classifier Intel-Proshare
 match dst port range 5713 5717
exit
classifier InterSystems-Cache
 match dst port eq 1972
exit
classifier Internet-Mail
 match dst port eq 25
 match dst port eq 110
 match dst port eq 143
 match dst port eq 220
exit
classifier Internet-Mail-secure
 match dst port eq 995
 match dst port eq 993
 match dst port eq 465
exit
classifier Jabber
 match dst port eq 5222
 match dst port eq 5269
exit
classifier Kazaa
 match dst port eq 1214
exit
classifier Kerberos
 match dst port eq 88
 match dst port eq 2053
 match dst port eq 754
```

```
 match dst port eq 888
 match dst port eq 543
 match dst port eq 464
 match dst port eq 544
 match dst port eq 749
exit
classifier L2TP
 match dst port eq 1701
exit
classifier LANDesk
 match dst port eq 9535
 match dst port range 9593 9595
exit
classifier LDAP
 match dst port eq 389
 match dst port eq 8404
exit
classifier LDAP-Global-Catalog
 match dst port eq 3268
exit
classifier LDAP-Global-Catalog-Secure
 match dst port eq 3269
exit
classifier LDAP-secure
 match dst port eq 636
exit
classifier Laplink-Host
 match dst port eq 1547
exit
classifier Laplink-PCSync
 match dst port eq 8444
exit
classifier Laplink-PCSync-secure
 match dst port eq 8443
exit
classifier Laplink-ShareDirect
 match dst port eq 2705
exit
classifier Laplink-surfup-HTTPS
 match dst port eq 1184
exit
classifier Legato-NetWorker
 match dst port eq 7937
```

```
 match dst port eq 7938
 match dst port eq 7939
 exit
 classifier Legato-RepliStor
 match dst port eq 7144
 match dst port eq 7145
 exit
 classifier Liquid-Audio
 match dst port eq 18888
 exit
 classifier Lotus-Notes
 match dst port eq 1352
 exit
 classifier Lotus-Sametime-Connect
 match dst port eq 1533
 exit
 classifier MDaemon
 match dst port eq 3000
 match dst port eq 3001
 exit
 classifier MS-Chat
 match dst port eq 6665
 match dst port eq 6667
 exit
 classifier MS-Content-Replication-Service
 match dst port eq 560
 match dst port eq 507
 exit
 classifier MS-EndPointMapper
 match dst port eq 135
 exit
 classifier MS-GROOVE
 match dst port eq 2492
 exit
 classifier MS-Message-Queuing
 match dst port eq 1801
 match dst port eq 2101
 match dst port eq 2103
 match dst port eq 2105
 exit
 classifier MS-NetMeeting
 match dst port eq 522
 match dst port eq 1503
```

```
 match dst port eq 1731
 exit
 classifier MS-NetShow
 match dst port eq 1755
 exit
 classifier MS-OLAP
 match dst port eq 2383
 exit
 classifier MS-SQL
 match dst port eq 1433
 exit
 classifier MS-Terminal-Services
 match dst port eq 3389
 exit
 classifier MSN-Messenger
 match dst port eq 1863
 match dst port range 6891 6900
 exit
 classifier MySQL
 match dst port eq 3306
 exit
 classifier NFS
 match dst port eq 2049
 exit
 classifier NNTP
 match dst port eq 119
 exit
 classifier NNTP-secure
 match dst port eq 563
 exit
 classifier NTP
 match dst port eq 123
 exit
 classifier Napster
 match dst port eq 8875
 match dst port eq 7777
 match dst port eq 6700
 match dst port eq 6666
 match dst port eq 6677
 match dst port eq 6688
 exit
 classifier NetApp-SnapMirror
 match dst port range 10565 10569
```

```
exit
classifier NetIQ
 match dst port eq 2220
 match dst port eq 2735
 match dst port range 10113 10116
exit
classifier Netopia-Timbuktu
 match dst port eq 407
 match dst port range 1417 1420
exit
classifier Netopia-netOctopus
 match dst port eq 1917
 match dst port eq 1921
exit
classifier Novell-Groupwise
 match dst port eq 1677
 match dst port eq 1099
 match dst port eq 9850
 match dst port eq 7205
 match dst port eq 3800
 match dst port eq 7100
 match dst port eq 7180
 match dst port eq 7101
 match dst port eq 7181
 match dst port eq 2800
exit
classifier Novell-NetWare
 match dst port eq 524
exit
classifier Novell-ZenWorks
 match dst port range 1761 1763
 match dst port eq 517
 match dst port eq 2544
 match dst port eq 8039
 match dst port eq 2037
exit
classifier OpenVPN
 match dst port eq 1194
exit
classifier Oracle
 match dst port eq 66
 match dst port eq 1525
 match dst port eq 1521
```



```
exit
classifier Other-Secure
 match dst port eq 261
 match dst port eq 448
 match dst port eq 684
 match dst port eq 695
 match dst port eq 994
 match dst port eq 2252
 match dst port eq 2478
 match dst port eq 2479
 match dst port eq 2482
 match dst port eq 2484
 match dst port eq 2679
 match dst port eq 2762
 match dst port eq 2998
 match dst port eq 3077
 match dst port eq 3078
 match dst port eq 3183
 match dst port eq 3191
 match dst port eq 3220
 match dst port eq 3410
 match dst port eq 3424
 match dst port eq 3471
 match dst port eq 3496
 match dst port eq 3509
 match dst port eq 3529
 match dst port eq 3539
 match dst port eq 3660
 match dst port eq 3661
 match dst port eq 3747
 match dst port eq 3864
 match dst port eq 3885
 match dst port eq 3896
 match dst port eq 3897
 match dst port eq 3995
 match dst port eq 4031
 match dst port eq 5007
 match dst port eq 5989
 match dst port eq 5990
 match dst port eq 7674
 match dst port eq 9802
 match dst port eq 12109
exit
```

```
classifier PCAnywhere
 match dst port eq 73
 match dst port range 5631 5632
 match dst port eq 65301
exit
classifier PCMail-Server
 match dst port eq 158
exit
classifier PDMWorks
 match dst port eq 30000
 match dst port eq 40000
exit
classifier PPTP
 match dst port eq 1723
exit
classifier PSOM-MTLS
 match dst port eq 8057
exit
classifier Pervasive-SQL
 match dst port eq 1583
exit
classifier PostgreSQL
 match dst port eq 5432
exit
classifier ProjectWise-FileTransfer
 match dst port eq 5800
exit
classifier QMTP
 match dst port eq 209
exit
classifier Qnext
 match dst port eq 44
 match dst port eq 5555
exit
classifier RAdmin
 match dst port eq 4899
exit
classifier RTSP
 match dst port eq 554
 match dst port eq 8554
exit
classifier Remote-Anything
 match dst port range 3999 4000
```

```
exit
classifier Remote-Replication-Agent
 match dst port eq 5678
exit
classifier Rsync
 match dst port eq 873
exit
classifier SAP
 match dst port range 3200 3219
 match dst port range 3221 3224
 match dst port range 3226 3267
 match dst port range 3270 3282
 match dst port range 3284 3305
 match dst port range 3307 3388
 match dst port range 3390 3399
 match dst port range 3600 3659
 match dst port range 3662 3699
exit
classifier SASL
 match dst port eq 3659
exit
classifier SIP-secure
 match dst port eq 5061
exit
classifier SOAP
 match dst port eq 7627
exit
classifier SQL-Service
 match dst port eq 156
exit
classifier SSH
 match dst port eq 22
exit
classifier SSL-Shell
 match dst port eq 614
exit
classifier SUN-Xprint
 match dst port eq 8100
exit
classifier Scalable-SQL
 match dst port eq 3352
exit
classifier Service-Location
```

```
 match dst port eq 427
 exit
classifier Siebel
 match dst port eq 8448
 match dst port eq 2320
 match dst port eq 2321
 exit
classifier Simple-FTP
 match dst port eq 115
 exit
classifier SoulSeek
 match dst port eq 2234
 match dst port eq 5534
 exit
classifier Sun-RPC
 match dst port eq 111
 exit
classifier Sybase-SQL
 match dst port eq 1498
 match dst port eq 2638
 match dst port eq 2439
 match dst port eq 3968
 exit
classifier Symantec-AntiVirus
 match dst port eq 2847
 match dst port eq 2848
 match dst port eq 2967
 match dst port eq 2968
 match dst port eq 38037
 match dst port eq 38292
 exit
classifier TACACS
 match dst port eq 49
 exit
classifier TFTP
 match dst port eq 69
 exit
classifier TFTPSP
 match dst port eq 3713
 exit
classifier Telnet
 match dst port eq 23
 match dst port eq 107
```

```
 match dst port eq 513
 exit
 classifier Telnets
 match dst port eq 992
 exit
 classifier UniSQL
 match dst port eq 1978
 match dst port eq 1979
 exit
 classifier Unix-Printing
 match dst port eq 515
 match dst port eq 170
 exit
 classifier Unix-Remote-Execution
 match dst port eq 514
 match dst port eq 512
 exit
 classifier VDOLive
 match dst port eq 7000
 exit
 classifier VNC
 match dst port range 5801 5809
 match dst port range 6900 6909
 exit
 classifier Veritas-BackupExec
 match dst port eq 6101
 match dst port eq 6102
 match dst port eq 6106
 match dst port eq 3527
 match dst port eq 1125
 exit
 classifier Veritas-NetBackup
 match dst port eq 13720
 match dst port eq 13721
 match dst port eq 13782
 match dst port eq 13785
 exit
 classifier Vmware-VMConsole
 match dst port eq 902
 exit
 classifier VoIP-Control
 match dst port eq 1300
 match dst port eq 2428
```

```
match dst port range 2000 2002
match dst port range 1718 1720
match dst port eq 5060
match dst port range 11000 11999
exit
classifier VocalTec
match dst port eq 1490
match dst port eq 6670
match dst port eq 25793
match dst port eq 22555
exit
classifier WAAS-FlowMonitor
match dst port eq 7878
exit
classifier WASTE
match dst port eq 1337
exit
classifier WBEM
match dst port eq 5987
match dst port eq 5988
exit
classifier WINS
match dst port eq 42
match dst port eq 137
match dst port eq 1512
exit
classifier WinMX
match dst port eq 6699
exit
classifier X400
match dst port eq 102
exit
classifier XWindows
match dst port range 6000 6063
exit
classifier Yahoo-Messenger
match dst port range 5000 5001
match dst port eq 5050
match dst port eq 5100
exit
classifier eDonkey
match dst port range 4661 4662
exit
```

```
classifier eTrust-policy-Compliance
 match dst port eq 1267
exit
classifier ezMeeting
 match dst port range 10101 10103
 match dst port range 26260 26261
exit
classifier iFCP
 match dst port eq 3420
exit
classifier iSCSI
 match dst port eq 3260
exit
classifier iSNS
 match dst port eq 3205
exit
classifier SQL_New
 match all
exit
map basic
 name SQL_1522 classifier SQL_New action optimize full
 name File-System classifier AFS action optimize full
 name Instant-Messaging classifier AOL action pass-through
 name Remote-Desktop classifier Altiris-CarbonCopy action pass-through
 name Backup classifier Amanda action optimize DRE no compression none
 name Printing classifier AppSocket action optimize full
 name File-System classifier Apple-AFP action optimize full
 name Remote-Desktop classifier Apple-NetAssistant action pass-through
 name Instant-Messaging classifier Apple-iChat action pass-through
 name File-Transfer classifier BFTP action optimize full
 name Other classifier BGP action optimize full
 name Systems-Management classifier BMC-Patrol action pass-through
 name Backup classifier BackupExpress action optimize DRE no compression none
 name Other classifier Basic-TCP-services action pass-through
 name P2P classifier BitTorrent action pass-through
 name SQL classifier Borland-Interbase action optimize full
 name WAFS classifier CIFS action optimize full accelerate cifs
 name Conferencing classifier CU-SeeMe action pass-through
 name Version-Management classifier CVS action optimize full
 name Call-Management classifier Cisco-CallManager action pass-through
 name Remote-Desktop classifier Citrix-ICA action optimize full
 name Version-Management classifier Clearcase action optimize full
 name Backup classifier CommVault action optimize DRE no compression none
```

```

name Backup classifier Connected-DataProtector action optimize DRE no compression
none
name Remote-Desktop classifier ControlIT action optimize DRE no compression none
name Name-Services classifier DNS action pass-through
name Remote-Desktop classifier Danware-NetOp action optimize DRE no compression none
name Content-Management classifier Documentum action optimize full
name Replication classifier Double-Take action optimize full
name Replication classifier EMC-Celerra-Replicator action optimize full
name Storage classifier EMC-SRDFA-IP action optimize full
name Storage classifier FCIP action optimize full
name File-Transfer classifier FTP-Control action pass-through
name File-Transfer classifier FTP-Data action optimize full
name File-Transfer classifier FTPS action optimize DRE no compression none
name File-Transfer classifier FTPS-Control action pass-through
name Content-Management classifier Filenet action optimize full
name P2P classifier Gnutella action pass-through
name P2P classifier Grouper action pass-through
name Email-and-Messaging classifier HP-OpenMail action optimize full
name Systems-Management classifier HP-OpenView action pass-through
name Systems-Management classifier HP-Radia action optimize full
name Web classifier HTTP action optimize full accelerate http
name SSL classifier HTTPS action optimize DRE no compression none
name P2P classifier HotLine action pass-through
name SQL classifier IBM-DB2 action optimize full
name Systems-Management classifier IBM-NetView action pass-through
name Backup classifier IBM-TSM action optimize full
name Systems-Management classifier IBM-Tivoli action optimize full
name Printing classifier IPP action optimize full
name Conferencing classifier Intel-Proshare action pass-through
name SQL classifier InterSystems-Cache action optimize full
name Email-and-Messaging classifier Internet-Mail action optimize full
name Email-and-Messaging classifier Internet-Mail-secure action optimize DRE no
compression none
name Instant-Messaging classifier Jabber action pass-through
name P2P classifier Kazaa action pass-through
name Authentication classifier Kerberos action pass-through
name VPN classifier L2TP action optimize DRE no compression none
name Systems-Management classifier LANDesk action optimize full
name Directory-Services classifier LDAP action optimize full
name Directory-Services classifier LDAP-Global-Catalog action optimize full
name Directory-Services classifier LDAP-Global-Catalog-Secure action pass-through
name Directory-Services classifier LDAP-secure action pass-through
name Remote-Desktop classifier Laplink-Host action optimize full
name Replication classifier Laplink-PCSync action optimize full

```



```
name Replication classifier Laplink-PCSync-secure action optimize DRE no compression
none
name P2P classifier Laplink-ShareDirect action pass-through
name Remote-Desktop classifier Laplink-surfup-HTTPS action optimize DRE no
compression none
name Backup classifier Legato-NetWorker action optimize DRE no compression none
name Backup classifier Legato-RepliStor action optimize DRE no compression none
name Streaming classifier Liquid-Audio action optimize full
name Email-and-Messaging classifier Lotus-Notes action optimize full
name Instant-Messaging classifier Lotus-Sametime-Connect action pass-through
name Email-and-Messaging classifier MDaemon action optimize full
name Instant-Messaging classifier MS-Chat action pass-through
name Replication classifier MS-Content-Replication-Service action optimize DRE no
compression none
name Other classifier MS-EndPointMapper action optimize DRE no compression none
accelerate MS-port-mapper
name Enterprise-Applications classifier MS-GROOVE action optimize DRE no compression
none
name Other classifier MS-Message-Queuing action optimize full
name Conferencing classifier MS-NetMeeting action pass-through
name Streaming classifier MS-NetShow action optimize full
name SQL classifier MS-OLAP action optimize DRE no compression none
name SQL classifier MS-SQL action optimize full
name Remote-Desktop classifier MS-Terminal-Services action optimize DRE no
compression none
name Instant-Messaging classifier MSN-Messenger action pass-through
name SQL classifier MySQL action optimize full
name File-System classifier NFS action optimize full accelerate nfs
name Email-and-Messaging classifier NNTP action optimize full
name Email-and-Messaging classifier NNTP-secure action optimize DRE no compression
none
name Other classifier NTP action pass-through
name P2P classifier Napster action pass-through
name Replication classifier NetApp-SnapMirror action optimize full
name Systems-Management classifier NetIQ action pass-through
name Remote-Desktop classifier Netopia-Timbuktu action optimize DRE no compression
none
name Systems-Management classifier Netopia-netOctopus action pass-through
name Email-and-Messaging classifier Novell-Groupwise action optimize full
name File-System classifier Novell-NetWare action optimize full
name Systems-Management classifier Novell-ZenWorks action optimize full
name VPN classifier OpenVPN action optimize DRE no compression none
name SQL classifier Oracle action optimize full
name Other classifier Other-Secure action pass-through
name Remote-Desktop classifier PCAnywhere action optimize DRE no compression none
```

```

name Email-and-Messaging classifier PCHMail-Server action optimize full
name CAD classifier PDMWorks action optimize full
name VPN classifier PPTP action optimize DRE no compression none
name Conferencing classifier PSOM-MTLS action pass-through
name SQL classifier Pervasive-SQL action optimize full
name SQL classifier PostgreSQL action optimize full
name Content-Management classifier ProjectWise-FileTransfer action optimize full
name Email-and-Messaging classifier QMTP action optimize full
name P2P classifier Qnext action pass-through
name Remote-Desktop classifier RAdmin action optimize DRE no compression none
name Streaming classifier RTSP action optimize full accelerate video
name Remote-Desktop classifier Remote-Anything action optimize DRE no compression
none
name Replication classifier Remote-Replication-Agent action optimize DRE no
compression none
name Replication classifier Rsync action optimize full
name Enterprise-Applications classifier SAP action optimize full
name Authentication classifier SASL action pass-through
name Call-Management classifier SIP-secure action pass-through
name Other classifier SOAP action optimize full
name SQL classifier SQL-Service action optimize full
name SSH classifier SSH action optimize DRE no compression none
name Console classifier SSL-Shell action pass-through
name Printing classifier SUN-Xprint action optimize full
name SQL classifier Scalable-SQL action optimize full
name Name-Services classifier Service-Location action pass-through
name Enterprise-Applications classifier Siebel action optimize full
name File-Transfer classifier Simple-FTP action optimize full
name P2P classifier SoulSeek action pass-through
name File-System classifier Sun-RPC action pass-through
name SQL classifier Sybase-SQL action optimize full
name Other classifier Symantec-AntiVirus action optimize full
name Authentication classifier TACACS action pass-through
name File-Transfer classifier TFTP action optimize full
name File-Transfer classifier TFTP action optimize DRE no compression none
name Console classifier Telnet action pass-through
name Console classifier Telnets action pass-through
name SQL classifier UniSQL action optimize full
name Printing classifier Unix-Printing action optimize full
name Console classifier Unix-Remote-Execution action pass-through
name Streaming classifier VDOLive action optimize full
name Remote-Desktop classifier VNC action optimize DRE no compression none
name Backup classifier Veritas-BackupExec action optimize DRE no compression none
name Backup classifier Veritas-NetBackup action optimize DRE no compression none

```

```
name Remote-Desktop classifier Vmware-VMConsole action optimize DRE no compression
none
name Call-Management classifier VoIP-Control action pass-through
name Conferencing classifier VocalTec action pass-through
name Systems-Management classifier WAAS-FlowMonitor action optimize DRE no
compression LZ
name P2P classifier WASTE action pass-through
name Systems-Management classifier WBEM action pass-through
name Name-Services classifier WINS action pass-through
name P2P classifier WinMX action pass-through
name Email-and-Messaging classifier X400 action optimize full
name Remote-Desktop classifier XWindows action optimize DRE no compression none
name Instant-Messaging classifier Yahoo-Messenger action pass-through
name P2P classifier eDonkey action pass-through
name Systems-Management classifier eTrust-policy-Compliance action optimize DRE no
compression none
name Conferencing classifier ezMeeting action pass-through
name Storage classifier iFCP action optimize full
name Storage classifier iSCSI action optimize full
name Name-Services classifier iSNS action pass-through
name Instant-Messaging classifier IRC action pass-through
exit
map adaptor WAFS transport
name WAFS All action optimize full
exit
map adaptor EPM 1544f5e0-613c-11d1-93df-00c04fd7bd09
name Email-and-Messaging All action pass-through
exit
map adaptor EPM ms-sql-rpc
name SQL All action optimize full
exit
map adaptor EPM mapi
name Email-and-Messaging All action optimize full accelerate mapi
exit
map adaptor EPM ms-ad-replication
name Replication All action optimize full
exit
map adaptor EPM ms-frs
name Replication All action optimize full
exit
map adaptor EPM f5cc5a18-4264-101a-8c59-08002b2f8426
name Email-and-Messaging All action pass-through
exit
map other optimize full
```

```
exit
!
central-manager address 10.78.240.11
cms enable
!
!
!
!
!
!
!
!End of WAAS configuration
```

```
VSL-A-WAAS-01#
```

```
JVSL-A-WAAS-01#
```

```
JVSL-A-WAAS-01#show version
```

```
isco Wide Area Application Services Software (WAAS)
Copyright (c) 1999-2011 by Cisco Systems, Inc.
Cisco Wide Area Application Services (universal-k9) Software Release 4.3.3 (build b14 Mar
16 2011)
Version: oe7341-4.3.3.14

Compiled 00:19:29 Mar 16 2011 by damaster

Device Id: 00:21:5e:76:1f:88
System was restarted on Mon Jul 18 10:13:20 2011.
The system has been up for 1 week, 3 days, 16 hours, 47 minutes, 44 seconds.
```

```
JVSL-A-WAAS-01#
```

```
JVSL-A-WAAS-01#
```

## サイト B

```
JVSL-B-WAAS-01#show running-config
```

```
waas-universal-k9 version 4.3.3 (build b14 Mar 16 2011)
!
device mode application-accelerator
!
!
hostname JVSL-B-WAAS-01
!
clock timezone 5 5 0
!
!
ip domain-name jvsl.com
!
!
!
primary-interface GigabitEthernet 2/0
!
!
!
interface GigabitEthernet 1/0
 description connected_to_cat6k
 ip address 172.17.10.2 255.255.255.0
 exit
interface GigabitEthernet 2/0
 ip address 10.78.240.112 255.255.255.0
 exit
!
!
ip default-gateway 10.78.240.1
!
no auto-register enable
!
!ip path-mtu-discovery is disabled in WAAS by default
!
ip name-server 10.78.240.16
ip name-server 172.17.100.10
!
ip route 172.17.1.0 255.255.255.0 172.17.10.1
ip route 200.200.100.5 255.255.255.255 172.17.10.1
ip route 200.200.100.5 255.255.255.255 172.17.1.5
!
!
!
!
```

```
!
wccp router-list 1 172.17.1.5
wccp router-list 7 172.17.10.1
!default wccp mask is src-ip-mask 0xf00 dst-ip-mask 0x0
wccp tcp-promiscuous router-list-num 1 mask-assign
wccp version 2
!
egress-method negotiated-return intercept-method wccp
!
ip icmp rate-limit unreachable df 0
!
!
!
username admin password 1 1jWPb1H2q$P.kHIh6asVUWq89Oi.8Vk.
username admin privilege 15
username admin print-admin-password 1 AEC3DBC5396C46D11AA818381E4E281B
BAE59BD3A9D9633D4EB530DE3C5FA49F
!
!
!
!
authentication login local enable primary
authentication configuration local enable primary
!
!
!
!
!
!
tfo tcp optimized-send-buffer 2048
tfo tcp optimized-receive-buffer 2048
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
```

```
!
!
!
!
!
!
!
policy-engine application
 set-dscp copy
 name Authentication
 name Backup
 name CAD
 name Call-Management
 name Conferencing
 name Console
 name Content-Management
 name Directory-Services
 name Email-and-Messaging
 name Enterprise-Applications
 name File-System
 name File-Transfer
 name Instant-Messaging
 name Name-Services
 name P2P
 name Printing
 name Remote-Desktop
 name Replication
 name SQL
 name SSH
 name SSL
 name Storage
 name Streaming
 name Systems-Management
 name VPN
 name Version-Management
 name WAFS
 name Web
 name SQL_1522
 name Other
 classifier AFS
 match dst port range 7000 7009
 exit
 classifier AOL
```

```
 match dst port range 5190 5193
 exit
 classifier Altiris-CarbonCopy
 match dst port eq 1680
 exit
 classifier Amanda
 match dst port eq 10080
 exit
 classifier AppSocket
 match dst port eq 9100
 exit
 classifier Apple-AFP
 match dst port eq 548
 exit
 classifier Apple-NetAssistant
 match dst port eq 3283
 exit
 classifier Apple-iChat
 match dst port eq 5297
 match dst port eq 5298
 exit
 classifier BFTP
 match dst port eq 152
 exit
 classifier BGP
 match dst port eq 179
 exit
 classifier BMC-Patrol
 match dst port eq 6161
 match dst port eq 6162
 match dst port eq 8160
 match dst port eq 8161
 match dst port eq 6767
 match dst port eq 6768
 match dst port eq 10128
 exit
 classifier BackupExpress
 match dst port eq 6123
 exit
 classifier Basic-TCP-services
 match dst port range 1 19
 exit
 classifier BitTorrent
```



```
 match dst port range 6881 6889
 match dst port eq 6969
 exit
classifier Borland-Interbase
 match dst port eq 3050
 exit
classifier CIFS
 match dst port eq 139
 match dst port eq 445
 exit
classifier CU-SeeMe
 match dst port eq 7640
 match dst port eq 7642
 match dst port eq 7648
 match dst port eq 7649
 exit
classifier CVS
 match dst port eq 2401
 exit
classifier Cisco-CallManager
 match dst port eq 2748
 match dst port eq 2443
 exit
classifier Citrix-ICA
 match dst port eq 1494
 match dst port eq 2598
 exit
classifier Clearcase
 match dst port eq 371
 exit
classifier CommVault
 match dst port range 8400 8403
 exit
classifier Connected-DataProtector
 match dst port eq 16384
 exit
classifier ControlIT
 match dst port eq 799
 exit
classifier DNS
 match dst port eq 53
 exit
classifier Danware-NetOp
```

```
 match dst port eq 6502
 exit
 classifier Documentum
 match dst port eq 1489
 exit
 classifier Double-Take
 match dst port eq 1100
 match dst port eq 1105
 exit
 classifier EMC-Celerra-Replicator
 match dst port eq 8888
 exit
 classifier EMC-SRDFA-IP
 match dst port eq 1748
 exit
 classifier FCIP
 match dst port eq 3225
 exit
 classifier FTP-Control
 match dst port eq 21
 exit
 classifier FTP-Data
 match src port eq 20
 exit
 classifier FTPS
 match dst port eq 990
 exit
 classifier FTPS-Control
 match src port eq 989
 exit
 classifier Filenet
 match dst port range 32768 32774
 exit
 classifier Gnutella
 match dst port range 6346 6349
 match dst port eq 6355
 match dst port eq 5634
 exit
 classifier Grouper
 match dst port eq 8038
 exit
 classifier HP-OpenMail
 match dst port eq 5755
```

```
 match dst port eq 5757
 match dst port eq 5766
 match dst port eq 5767
 match dst port eq 5768
 match dst port eq 5729
exit
classifier HP-OpenView
 match dst port range 7426 7431
 match dst port eq 7501
 match dst port eq 7510
exit
classifier HP-Radia
 match dst port eq 3460
 match dst port eq 3461
 match dst port eq 3464
 match dst port eq 3466
exit
classifier HTTP
 match dst port eq 80
 match dst port eq 8080
 match dst port eq 8000
 match dst port eq 8001
 match dst port eq 3128
exit
classifier HTTPS
 match dst port eq 443
exit
classifier HotLine
 match dst port range 5500 5503
exit
classifier IBM-DB2
 match dst port eq 523
exit
classifier IBM-NetView
 match dst port range 729 731
exit
classifier IBM-TSM
 match dst port range 1500 1502
exit
classifier IBM-Tivoli
 match dst port eq 94
 match dst port eq 627
 match dst port eq 1965
```

```
 match dst port eq 1580
 match dst port eq 1581
 exit
classifier IPP
 match dst port eq 631
 exit
classifier IRC
 match dst port eq 531
 match dst port range 6660 6669
 exit
classifier Intel-Proshare
 match dst port range 5713 5717
 exit
classifier InterSystems-Cache
 match dst port eq 1972
 exit
classifier Internet-Mail
 match dst port eq 25
 match dst port eq 110
 match dst port eq 143
 match dst port eq 220
 exit
classifier Internet-Mail-secure
 match dst port eq 995
 match dst port eq 993
 match dst port eq 465
 exit
classifier Jabber
 match dst port eq 5222
 match dst port eq 5269
 exit
classifier Kazaa
 match dst port eq 1214
 exit
classifier Kerberos
 match dst port eq 88
 match dst port eq 2053
 match dst port eq 754
 match dst port eq 888
 match dst port eq 543
 match dst port eq 464
 match dst port eq 544
 match dst port eq 749
```

```
exit
classifier L2TP
 match dst port eq 1701
exit
classifier LANDesk
 match dst port eq 9535
 match dst port range 9593 9595
exit
classifier LDAP
 match dst port eq 389
 match dst port eq 8404
exit
classifier LDAP-Global-Catalog
 match dst port eq 3268
exit
classifier LDAP-Global-Catalog-Secure
 match dst port eq 3269
exit
classifier LDAP-secure
 match dst port eq 636
exit
classifier Laplink-Host
 match dst port eq 1547
exit
classifier Laplink-PCSync
 match dst port eq 8444
exit
classifier Laplink-PCSync-secure
 match dst port eq 8443
exit
classifier Laplink-ShareDirect
 match dst port eq 2705
exit
classifier Laplink-surfup-HTTPS
 match dst port eq 1184
exit
classifier Legato-NetWorker
 match dst port eq 7937
 match dst port eq 7938
 match dst port eq 7939
exit
classifier Legato-RepliStor
 match dst port eq 7144
```

```
 match dst port eq 7145
 exit
 classifier Liquid-Audio
 match dst port eq 18888
 exit
 classifier Lotus-Notes
 match dst port eq 1352
 exit
 classifier Lotus-Sametime-Connect
 match dst port eq 1533
 exit
 classifier MDAemon
 match dst port eq 3000
 match dst port eq 3001
 exit
 classifier MS-Chat
 match dst port eq 6665
 match dst port eq 6667
 exit
 classifier MS-Content-Replication-Service
 match dst port eq 560
 match dst port eq 507
 exit
 classifier MS-EndPointMapper
 match dst port eq 135
 exit
 classifier MS-GROOVE
 match dst port eq 2492
 exit
 classifier MS-Message-Queuing
 match dst port eq 1801
 match dst port eq 2101
 match dst port eq 2103
 match dst port eq 2105
 exit
 classifier MS-NetMeeting
 match dst port eq 522
 match dst port eq 1503
 match dst port eq 1731
 exit
 classifier MS-NetShow
 match dst port eq 1755
 exit
```

```
classifier MS-OLAP
 match dst port eq 2383
exit
classifier MS-SQL
 match dst port eq 1433
exit
classifier MS-Terminal-Services
 match dst port eq 3389
exit
classifier MSN-Messenger
 match dst port eq 1863
 match dst port range 6891 6900
exit
classifier MySQL
 match dst port eq 3306
exit
classifier NFS
 match dst port eq 2049
exit
classifier NNTP
 match dst port eq 119
exit
classifier NNTP-secure
 match dst port eq 563
exit
classifier NTP
 match dst port eq 123
exit
classifier Napster
 match dst port eq 8875
 match dst port eq 7777
 match dst port eq 6700
 match dst port eq 6666
 match dst port eq 6677
 match dst port eq 6688
exit
classifier NetApp-SnapMirror
 match dst port range 10565 10569
exit
classifier NetIQ
 match dst port eq 2220
 match dst port eq 2735
 match dst port range 10113 10116
```

```
exit
classifier Netopia-Timbuktu
 match dst port eq 407
 match dst port range 1417 1420
exit
classifier Netopia-netOctopus
 match dst port eq 1917
 match dst port eq 1921
exit
classifier Novell-Groupwise
 match dst port eq 1677
 match dst port eq 1099
 match dst port eq 9850
 match dst port eq 7205
 match dst port eq 3800
 match dst port eq 7100
 match dst port eq 7180
 match dst port eq 7101
 match dst port eq 7181
 match dst port eq 2800
exit
classifier Novell-NetWare
 match dst port eq 524
exit
classifier Novell-ZenWorks
 match dst port range 1761 1763
 match dst port eq 517
 match dst port eq 2544
 match dst port eq 8039
 match dst port eq 2037
exit
classifier OpenVPN
 match dst port eq 1194
exit
classifier Oracle
 match dst port eq 66
 match dst port eq 1525
 match dst port eq 1521
exit
classifier Other-Secure
 match dst port eq 261
 match dst port eq 448
 match dst port eq 684
```



```
match dst port eq 695
match dst port eq 994
match dst port eq 2252
match dst port eq 2478
match dst port eq 2479
match dst port eq 2482
match dst port eq 2484
match dst port eq 2679
match dst port eq 2762
match dst port eq 2998
match dst port eq 3077
match dst port eq 3078
match dst port eq 3183
match dst port eq 3191
match dst port eq 3220
match dst port eq 3410
match dst port eq 3424
match dst port eq 3471
match dst port eq 3496
match dst port eq 3509
match dst port eq 3529
match dst port eq 3539
match dst port eq 3660
match dst port eq 3661
match dst port eq 3747
match dst port eq 3864
match dst port eq 3885
match dst port eq 3896
match dst port eq 3897
match dst port eq 3995
match dst port eq 4031
match dst port eq 5007
match dst port eq 5989
match dst port eq 5990
match dst port eq 7674
match dst port eq 9802
match dst port eq 12109
exit
classifier PCAnywhere
 match dst port eq 73
 match dst port range 5631 5632
 match dst port eq 65301
exit
```

```
classifier PCMail-Server
 match dst port eq 158
exit
classifier PDMWorks
 match dst port eq 30000
 match dst port eq 40000
exit
classifier PPTP
 match dst port eq 1723
exit
classifier PSOM-MTLS
 match dst port eq 8057
exit
classifier Pervasive-SQL
 match dst port eq 1583
exit
classifier PostgreSQL
 match dst port eq 5432
exit
classifier ProjectWise-FileTransfer
 match dst port eq 5800
exit
classifier QMTP
 match dst port eq 209
exit
classifier Qnext
 match dst port eq 44
 match dst port eq 5555
exit
classifier RAdmin
 match dst port eq 4899
exit
classifier RTSP
 match dst port eq 554
 match dst port eq 8554
exit
classifier Remote-Anything
 match dst port range 3999 4000
exit
classifier Remote-Replication-Agent
 match dst port eq 5678
exit
classifier Rsync
```

```
 match dst port eq 873
exit
classifier SAP
 match dst port range 3200 3219
 match dst port range 3221 3224
 match dst port range 3226 3267
 match dst port range 3270 3282
 match dst port range 3284 3305
 match dst port range 3307 3388
 match dst port range 3390 3399
 match dst port range 3600 3659
 match dst port range 3662 3699
exit
classifier SASL
 match dst port eq 3659
exit
classifier SIP-secure
 match dst port eq 5061
exit
classifier SOAP
 match dst port eq 7627
exit
classifier SQL-Service
 match dst port eq 156
exit
classifier SSH
 match dst port eq 22
exit
classifier SSL-Shell
 match dst port eq 614
exit
classifier SUN-Xprint
 match dst port eq 8100
exit
classifier Scalable-SQL
 match dst port eq 3352
exit
classifier Service-Location
 match dst port eq 427
exit
classifier Siebel
 match dst port eq 8448
 match dst port eq 2320
```

```
 match dst port eq 2321
 exit
 classifier Simple-FTP
 match dst port eq 115
 exit
 classifier SoulSeek
 match dst port eq 2234
 match dst port eq 5534
 exit
 classifier Sun-RPC
 match dst port eq 111
 exit
 classifier Sybase-SQL
 match dst port eq 1498
 match dst port eq 2638
 match dst port eq 2439
 match dst port eq 3968
 exit
 classifier Symantec-AntiVirus
 match dst port eq 2847
 match dst port eq 2848
 match dst port eq 2967
 match dst port eq 2968
 match dst port eq 38037
 match dst port eq 38292
 exit
 classifier TACACS
 match dst port eq 49
 exit
 classifier TFTP
 match dst port eq 69
 exit
 classifier TFTPSS
 match dst port eq 3713
 exit
 classifier Telnet
 match dst port eq 23
 match dst port eq 107
 match dst port eq 513
 exit
 classifier Telnets
 match dst port eq 992
 exit
```

```
classifier UniSQL
 match dst port eq 1978
 match dst port eq 1979
exit
classifier Unix-Printing
 match dst port eq 515
 match dst port eq 170
exit
classifier Unix-Remote-Execution
 match dst port eq 514
 match dst port eq 512
exit
classifier VDOLive
 match dst port eq 7000
exit
classifier VNC
 match dst port range 5801 5809
 match dst port range 6900 6909
exit
classifier Veritas-BackupExec
 match dst port eq 6101
 match dst port eq 6102
 match dst port eq 6106
 match dst port eq 3527
 match dst port eq 1125
exit
classifier Veritas-NetBackup
 match dst port eq 13720
 match dst port eq 13721
 match dst port eq 13782
 match dst port eq 13785
exit
classifier Vmware-VMConsole
 match dst port eq 902
exit
classifier VoIP-Control
 match dst port eq 1300
 match dst port eq 2428
 match dst port range 2000 2002
 match dst port range 1718 1720
 match dst port eq 5060
 match dst port range 11000 11999
exit
```

```
classifier VocalTec
 match dst port eq 1490
 match dst port eq 6670
 match dst port eq 25793
 match dst port eq 22555
exit
classifier WAAS-FlowMonitor
 match dst port eq 7878
exit
classifier WASTE
 match dst port eq 1337
exit
classifier WBEM
 match dst port eq 5987
 match dst port eq 5988
exit
classifier WINS
 match dst port eq 42
 match dst port eq 137
 match dst port eq 1512
exit
classifier WinMX
 match dst port eq 6699
exit
classifier X400
 match dst port eq 102
exit
classifier XWindows
 match dst port range 6000 6063
exit
classifier Yahoo-Messenger
 match dst port range 5000 5001
 match dst port eq 5050
 match dst port eq 5100
exit
classifier eDonkey
 match dst port range 4661 4662
exit
classifier eTrust-policy-Compliance
 match dst port eq 1267
exit
classifier ezMeeting
 match dst port range 10101 10103
```

```
 match dst port range 26260 26261
 exit
 classifier iFCP
 match dst port eq 3420
 exit
 classifier iSCSI
 match dst port eq 3260
 exit
 classifier iSNS
 match dst port eq 3205
 exit
 classifier SQL_New
 match all
 exit
map basic
 name SQL_1522 classifier SQL_New action optimize full
 name File-System classifier AFS action optimize full
 name Instant-Messaging classifier AOL action pass-through
 name Remote-Desktop classifier Altiris-CarbonCopy action pass-through
 name Backup classifier Amanda action optimize DRE no compression none
 name Printing classifier AppSocket action optimize full
 name File-System classifier Apple-AFP action optimize full
 name Remote-Desktop classifier Apple-NetAssistant action pass-through
 name Instant-Messaging classifier Apple-iChat action pass-through
 name File-Transfer classifier BFTP action optimize full
 name Other classifier BGP action optimize full
 name Systems-Management classifier BMC-Patrol action pass-through
 name Backup classifier BackupExpress action optimize DRE no compression none
 name Other classifier Basic-TCP-services action pass-through
 name P2P classifier BitTorrent action pass-through
 name SQL classifier Borland-Interbase action optimize full
 name WAFS classifier CIFS action optimize full accelerate cifs
 name Conferencing classifier CU-SeeMe action pass-through
 name Version-Management classifier CVS action optimize full
 name Call-Management classifier Cisco-CallManager action pass-through
 name Remote-Desktop classifier Citrix-ICA action optimize full
 name Version-Management classifier Clearcase action optimize full
 name Backup classifier CommVault action optimize DRE no compression none
 name Backup classifier Connected-DataProtector action optimize DRE no compression
none
 name Remote-Desktop classifier ControlIT action optimize DRE no compression none
 name Name-Services classifier DNS action pass-through
 name Remote-Desktop classifier Danware-NetOp action optimize DRE no compression none
```

```

name Content-Management classifier Documentum action optimize full
name Replication classifier Double-Take action optimize full
name Replication classifier EMC-Celerra-Replicator action optimize full
name Storage classifier EMC-SRDFA-IP action optimize full
name Storage classifier FCIP action optimize full
name File-Transfer classifier FTP-Control action pass-through
name File-Transfer classifier FTP-Data action optimize full
name File-Transfer classifier FTPS action optimize DRE no compression none
name File-Transfer classifier FTPS-Control action pass-through
name Content-Management classifier Filenet action optimize full
name P2P classifier Gnutella action pass-through
name P2P classifier Grouper action pass-through
name Email-and-Messaging classifier HP-OpenMail action optimize full
name Systems-Management classifier HP-OpenView action pass-through
name Systems-Management classifier HP-Radia action optimize full
name Web classifier HTTP action optimize full accelerate http
name SSL classifier HTTPS action optimize DRE no compression none
name P2P classifier HotLine action pass-through
name SQL classifier IBM-DB2 action optimize full
name Systems-Management classifier IBM-NetView action pass-through
name Backup classifier IBM-TSM action optimize full
name Systems-Management classifier IBM-Tivoli action optimize full
name Printing classifier IPP action optimize full
name Conferencing classifier Intel-Proshare action pass-through
name SQL classifier InterSystems-Cache action optimize full
name Email-and-Messaging classifier Internet-Mail action optimize full
name Email-and-Messaging classifier Internet-Mail-secure action optimize DRE no
compression none
name Instant-Messaging classifier Jabber action pass-through
name P2P classifier Kazaa action pass-through
name Authentication classifier Kerberos action pass-through
name VPN classifier L2TP action optimize DRE no compression none
name Systems-Management classifier LANDesk action optimize full
name Directory-Services classifier LDAP action optimize full
name Directory-Services classifier LDAP-Global-Catalog action optimize full
name Directory-Services classifier LDAP-Global-Catalog-Secure action pass-through
name Directory-Services classifier LDAP-secure action pass-through
name Remote-Desktop classifier Laplink-Host action optimize full
name Replication classifier Laplink-PCSync action optimize full
name Replication classifier Laplink-PCSync-secure action optimize DRE no compression
none
name P2P classifier Laplink-ShareDirect action pass-through
name Remote-Desktop classifier Laplink-surfup-HTTPS action optimize DRE no
compression none

```



```
name Backup classifier Legato-NetWorker action optimize DRE no compression none
name Backup classifier Legato-RepliStor action optimize DRE no compression none
name Streaming classifier Liquid-Audio action optimize full
name Email-and-Messaging classifier Lotus-Notes action optimize full
name Instant-Messaging classifier Lotus-Sametime-Connect action pass-through
name Email-and-Messaging classifier MDAemon action optimize full
name Instant-Messaging classifier MS-Chat action pass-through
name Replication classifier MS-Content-Replication-Service action optimize DRE no
compression none
name Other classifier MS-EndPointMapper action optimize DRE no compression none
accelerate MS-port-mapper
name Enterprise-Applications classifier MS-GROOVE action optimize DRE no compression
none
name Other classifier MS-Message-Queuing action optimize full
name Conferencing classifier MS-NetMeeting action pass-through
name Streaming classifier MS-NetShow action optimize full
name SQL classifier MS-OLAP action optimize DRE no compression none
name SQL classifier MS-SQL action optimize full
name Remote-Desktop classifier MS-Terminal-Services action optimize DRE no
compression none
name Instant-Messaging classifier MSN-Messenger action pass-through
name SQL classifier MySQL action optimize full
name File-System classifier NFS action optimize full accelerate nfs
name Email-and-Messaging classifier NNTP action optimize full
name Email-and-Messaging classifier NNTP-secure action optimize DRE no compression
none
name Other classifier NTP action pass-through
name P2P classifier Napster action pass-through
name Replication classifier NetApp-SnapMirror action optimize full
name Systems-Management classifier NetIQ action pass-through
name Remote-Desktop classifier Netopia-Timbuktu action optimize DRE no compression
none
name Systems-Management classifier Netopia-netOctopus action pass-through
name Email-and-Messaging classifier Novell-Groupwise action optimize full
name File-System classifier Novell-NetWare action optimize full
name Systems-Management classifier Novell-ZenWorks action optimize full
name VPN classifier OpenVPN action optimize DRE no compression none
name SQL classifier Oracle action optimize full
name Other classifier Other-Secure action pass-through
name Remote-Desktop classifier PCAnywhere action optimize DRE no compression none
name Email-and-Messaging classifier PCMail-Server action optimize full
name CAD classifier PDMWorks action optimize full
name VPN classifier PPTP action optimize DRE no compression none
name Conferencing classifier PSOM-MTLS action pass-through
name SQL classifier Pervasive-SQL action optimize full
```

```

name SQL classifier PostgreSQL action optimize full
name Content-Management classifier ProjectWise-FileTransfer action optimize full
name Email-and-Messaging classifier QMTP action optimize full
name P2P classifier Qnext action pass-through
name Remote-Desktop classifier RAdmin action optimize DRE no compression none
name Streaming classifier RTSP action optimize full accelerate video
name Remote-Desktop classifier Remote-Anything action optimize DRE no compression
none
name Replication classifier Remote-Replication-Agent action optimize DRE no
compression none
name Replication classifier Rsync action optimize full
name Enterprise-Applications classifier SAP action optimize full
name Authentication classifier SASL action pass-through
name Call-Management classifier SIP-secure action pass-through
name Other classifier SOAP action optimize full
name SQL classifier SQL-Service action optimize full
name SSH classifier SSH action optimize DRE no compression none
name Console classifier SSL-Shell action pass-through
name Printing classifier SUN-Xprint action optimize full
name SQL classifier Scalable-SQL action optimize full
name Name-Services classifier Service-Location action pass-through
name Enterprise-Applications classifier Siebel action optimize full
name File-Transfer classifier Simple-FTP action optimize full
name P2P classifier SoulSeek action pass-through
name File-System classifier Sun-RPC action pass-through
name SQL classifier Sybase-SQL action optimize full
name Other classifier Symantec-AntiVirus action optimize full
name Authentication classifier TACACS action pass-through
name File-Transfer classifier TFTP action optimize full
name File-Transfer classifier TFTP action optimize DRE no compression none
name Console classifier Telnet action pass-through
name Console classifier Telnets action pass-through
name SQL classifier UniSQL action optimize full
name Printing classifier Unix-Printing action optimize full
name Console classifier Unix-Remote-Execution action pass-through
name Streaming classifier VDOLive action optimize full
name Remote-Desktop classifier VNC action optimize DRE no compression none
name Backup classifier Veritas-BackupExec action optimize DRE no compression none
name Backup classifier Veritas-NetBackup action optimize DRE no compression none
name Remote-Desktop classifier Vmware-VMConsole action optimize DRE no compression
none
name Call-Management classifier VoIP-Control action pass-through
name Conferencing classifier VocalTec action pass-through

```

```
name Systems-Management classifier WAAS-FlowMonitor action optimize DRE no
compression LZ
name P2P classifier WASTE action pass-through
name Systems-Management classifier WBEM action pass-through
name Name-Services classifier WINS action pass-through
name P2P classifier WinMX action pass-through
name Email-and-Messaging classifier X400 action optimize full
name Remote-Desktop classifier XWindows action optimize DRE no compression none
name Instant-Messaging classifier Yahoo-Messenger action pass-through
name P2P classifier eDonkey action pass-through
name Systems-Management classifier eTrust-policy-Compliance action optimize DRE no
compression none
name Conferencing classifier ezMeeting action pass-through
name Storage classifier iFCP action optimize full
name Storage classifier iSCSI action optimize full
name Name-Services classifier iSNS action pass-through
name Instant-Messaging classifier IRC action pass-through
exit
map adaptor WAFS transport
name WAFS All action optimize full
exit
map adaptor EPM 1544f5e0-613c-11d1-93df-00c04fd7bd09
name Email-and-Messaging All action pass-through
exit
map adaptor EPM ms-sql-rpc
name SQL All action optimize full
exit
map adaptor EPM mapi
name Email-and-Messaging All action optimize full accelerate mapi
exit
map adaptor EPM ms-ad-replication
name Replication All action optimize full
exit
map adaptor EPM ms-frs
name Replication All action optimize full
exit
map adaptor EPM f5cc5a18-4264-101a-8c59-08002b2f8426
name Email-and-Messaging All action pass-through
exit
map other optimize full
exit
!
central-manager address 10.78.240.11
cms enable
```

