



ミドルウェア向けの **Maximum Availability Architecture**

高可用性とディザスター・リカバリのベスト・プラクティス

MAAチーム
2024年

免責条項

下記事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント（確約）するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクルの製品に関して記載されている機能の開発、リリース、時期、および価格は変更になる場合があり、その決定は弊社独自の裁量で行われます。

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

Maximum
Availability
Architecture

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

5

まとめと
Q&A

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

**Maximum
Availability
Architecture**

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

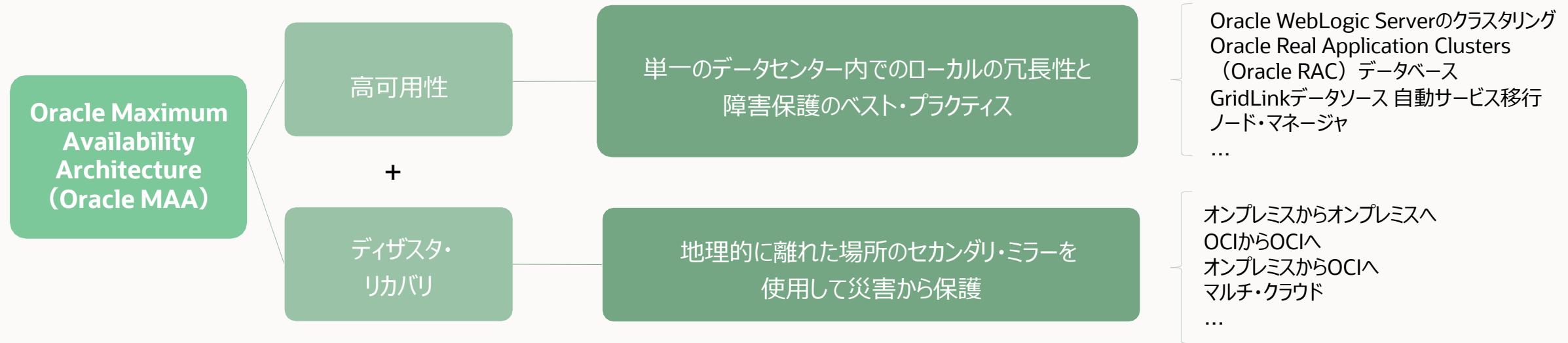
次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

5

まとめと
Q&A

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

はじめに



Oracle MAAチーム：データベース開発組織の下で、Oracleスタック内のすべての製品向けのMAAベスト・プラクティスを開発、設計、検証、文書化します。

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

概要

RTO

- ・リカバリ時間目標
- ・組織が許容できる、障害発生時から運用再開時点までの時間

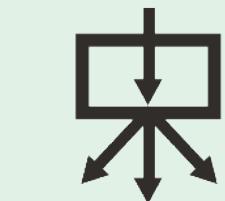
RPO

- ・リカバリ・ポイント目標
- ・組織が許容できる、最大データ損失量の時間ベースの測定値

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

共通機能

バックアップとリストア



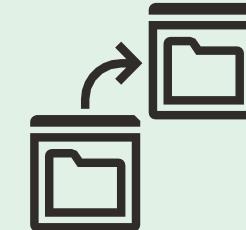
ロードバランサ

Oracle Database Data Guard



仮想フロントエンド名と
リスニング・アドレス

ストレージ・レプリケーション



WebLogic Serverクラスタ
GridLinkデータソース
自動サービス移行
ノード・マネージャ

Fusion Middleware
HAの機能

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

各トポロジについて

- 説明 (全般、オンプレミス、OCI)
- 利点
- MAAに対して検証されていない一般的なバリエーション
- 詳細情報が得られる場所

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

Maximum
Availability
Architecture

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

5

まとめと
Q&A

高可用性

内容

- ・ 単一データセンターの範囲内の保護
- ・ MW HA向けのMAAベスト・プラクティス：

前面のロードバランサ

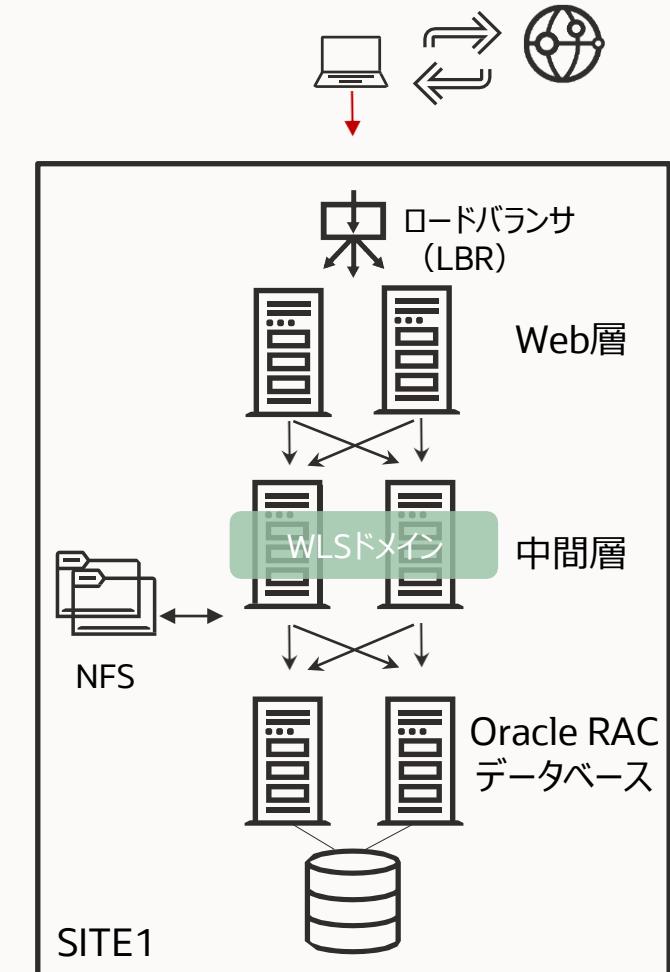
- ・ HA保護あり（ローカル・スタンバイ）

すべてのレイヤー内の冗長性

- ・ 少なくとも2つのOracle HTTP Server
- ・ 少なくとも2つのWebLogicノード（WebLogic Server (WLS) クラスタ）
- ・ Oracle RACデータベース
- ・ 可用性の高いストレージ

ローカル・リカバリの機能とベスト・プラクティス

- ・ フローティングIPと共有ストレージを使用した、仮想ホスト名に基づく管理サーバーのフェイルオーバー
- ・ JMSおよびJTA用のWebLogicサービス移行
- ・ JDBC永続ストア
- ・ WebLogicノード・マネージャ（サーバーの自動再起動）
- ・ Weblogic GridLinkデータソース
- ・ バックアップ





高可用性

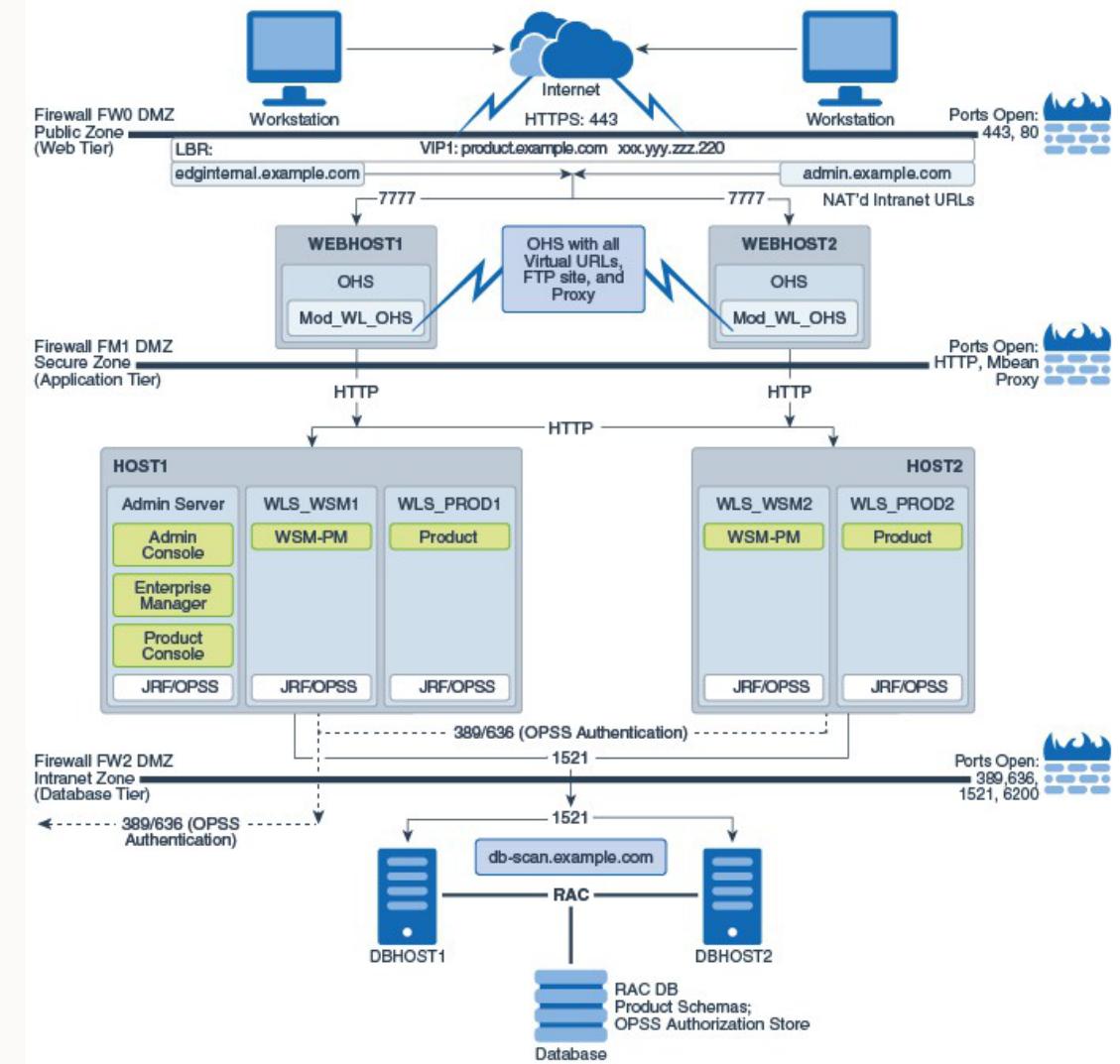
説明 – オンプレミス

FMWエンタープライズ・デプロイメント・ガイド (EDG) :

- 10gバージョン以降 (14.1.2が進行中)
- 段階的ドキュメント
- FMW製品向けのHAのベスト・プラクティスすべてを実装

HWの要件 :

- ロードバランサ
- ストレージ
 - 共有 (NFS)
 - プライベート (ブロック・ボリューム)
- 管理サーバー用のVHN/VIP
- (+ コンピューティング、ネットワーキング、FW、バックアップ)



EDGドキュメントからのトポロジ図



高可用性

説明 - クラウド上

OCI PaaS

OCI PaaSを
使用していない場合

- Oracle WebLogic Server (Oracle WLS) for OCI
- Oracle SOA Suite on Marketplace

- IaaSでのFMW製品の手動によるインストールと構成



高可用性

説明 – クラウド上

OCI PaaSサービスを使用している場合 :

- Oracle WLS for OCI
- SOA Suite on Marketplace

設定不要で実装されたHAのベスト・プラクティス :

- 前面のロードバランサ
 - HA保護あり (透過的ローカルLBRスタンバイ)
- レイヤー内の冗長性
 - WLSクラスタリング、異なるFDおよびAD内のノード (使用可能な場合)
 - OCI DBサービスを使用したOracle RAC
- ローカル・リカバリ機能 :
 - ノード・マネージャ (クラッシュ・リカバリ用)
 - Oracle RAC使用時のGridLinkデータソース
 - 仮想マシンのHA機能
 - JDBC永続ストア

設定不要で実装されていないHAのベスト・プラクティス :

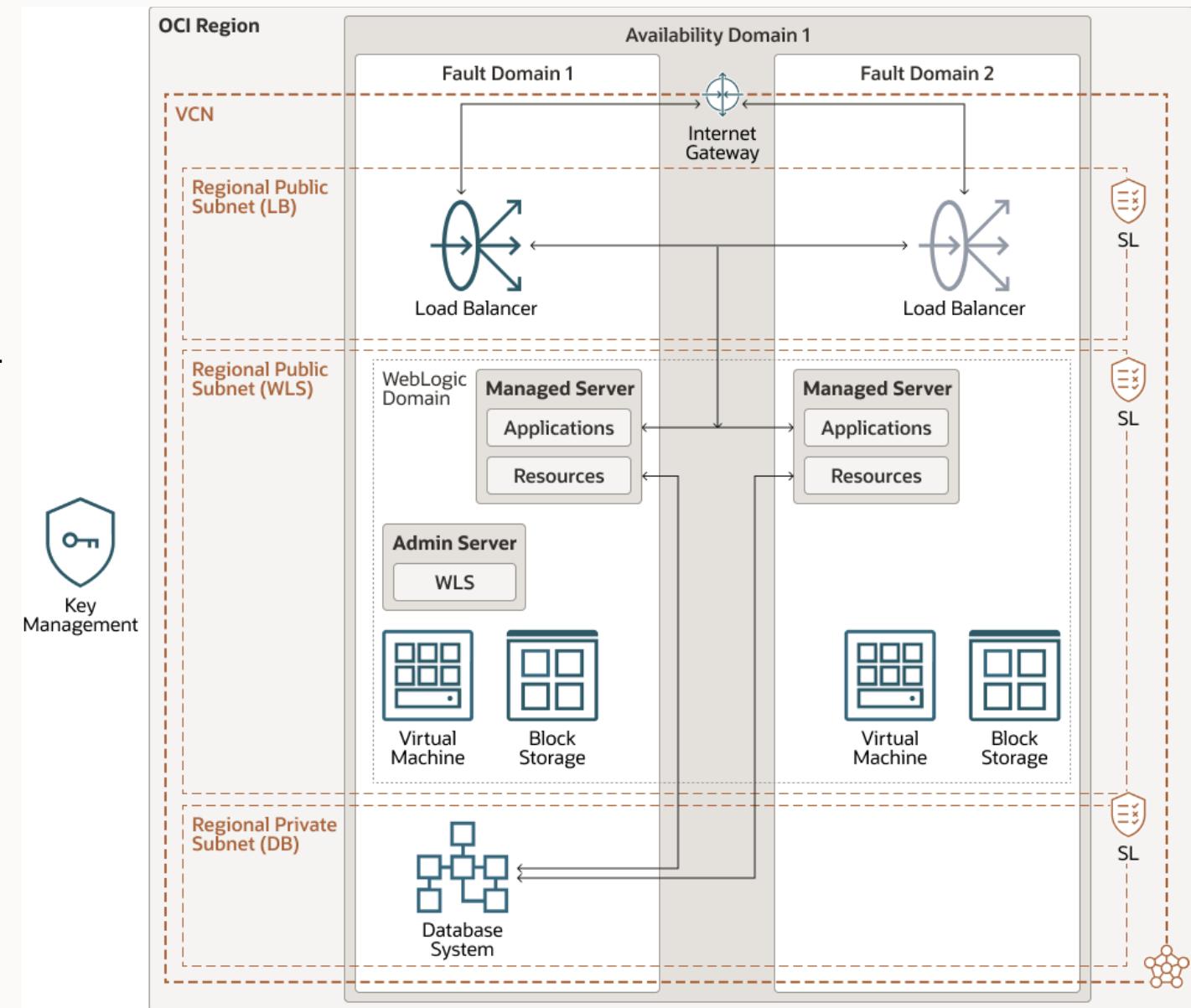
- JMSおよびJTA用のWebLogicサービス移行
 - 事後処理で手動により構成可能
- 管理サーバーのフェイルオーバー
 - 管理構成用の共有ストレージなし、VHN/VIPなし
 - 仮想マシンのHA機能に依存 (ライブ・マイグレーション)



高可用性

説明 – クラウド上

単一のADリージョン内のOracle WLS for OCIスタック (SOA Marketplaceと同様)



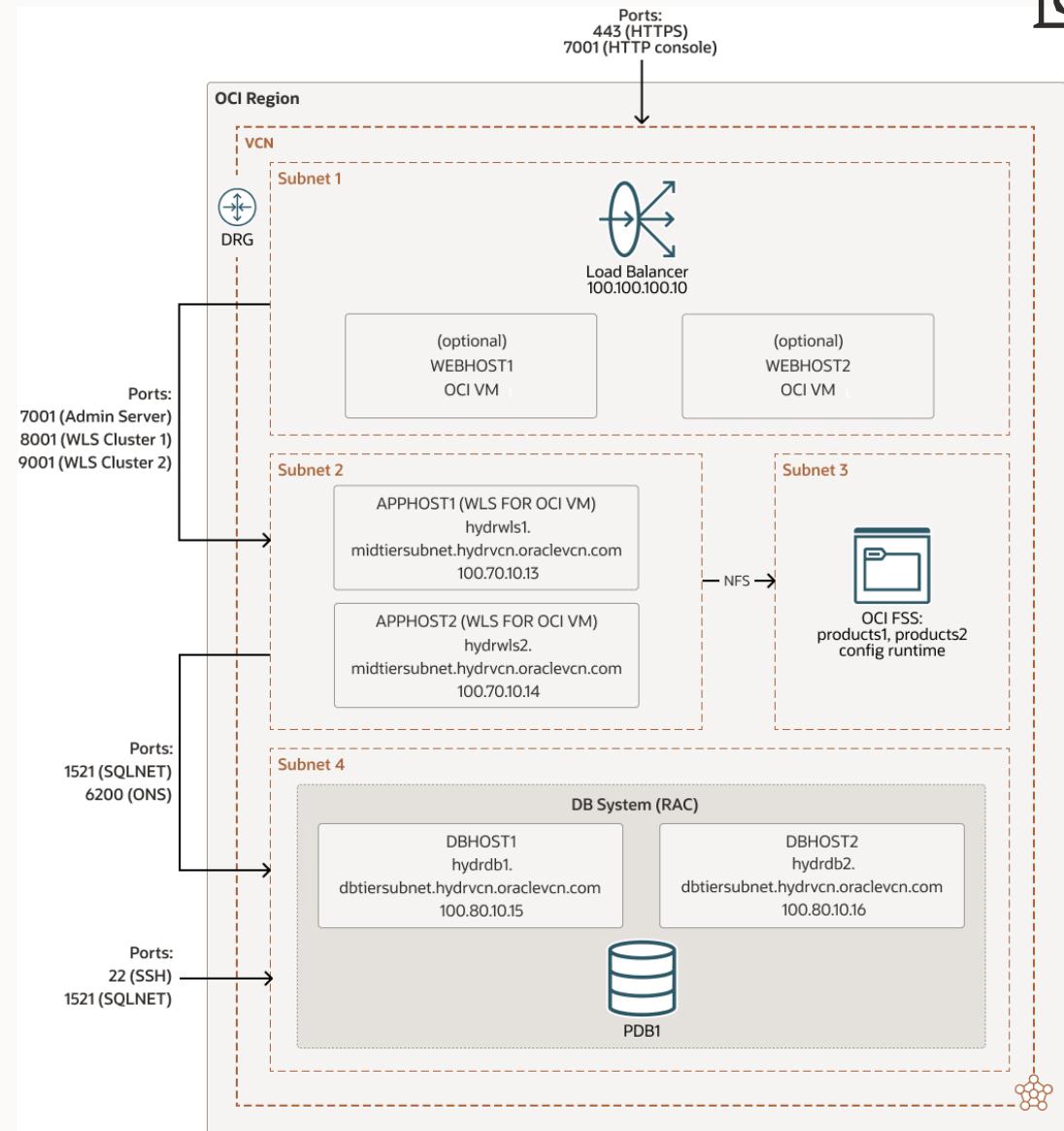
PaaSドキュメントからのトポロジ図



高可用性

説明 – クラウド上

- IaaS上で手動インストールを使用する場合 :
 - OCIのサービスと機能を使用して EDGのベスト・プラクティスを実装可能 :



高可用性

利点

利点

- HAのベスト・プラクティスは、ローカル障害からシステムを保護する。
- フェイルオーバーは、透過的である場合、または非常に短いRTOを使用する場合がある。
- オンプレミスの場合、すべてのFMWリリースでEDGは完全に確認、更新、検証される (HA、DR、機能テスト)。
- OCIの場合、多くのOCI機能が、設定不要のHA (PaaSサービス、地域ネットワーク、障害ドメイン、OCI LBRなど) を提供する。

制限事項

- HA保護は、データセンター全体に影響する停止からは保護しない。

高可用性

MAAに対して検証されていないソリューション

すべてのホストによって共有される
一意のドメイン・フォルダ

- 競合（ログ）と潜在的な競合（ノード・マネージャ）
- EDG共有フォルダは管理サーバー構成といくつかの共有項目のみが対象であるが、
ホストごとにマネージャ・サーバーのドメイン・フォルダ用のマウントがある

マルチ・データソース

- GridLinkを使用してOracle RACデータベースにアクセスする

非クラスタ・サーバー

- WebLogicクラスタと前面のロードバランサを使用する

JMSおよびJTA用の
ファイル永続ストア

- JDBC永続ストア、DRでのサービス移行および一貫性の利点を使用する

高可用性

詳細情報

エンタープライズ・デプロイメント・ガイド：

- [Oracle SOA Suite](#)および[Oracle Business Process Management \(Oracle BPM\)](#)のEDG
- [Oracle Business Intelligence](#)のEDG
- [Oracle Webcenter Content](#)のEDG
- [Oracle Webcenter Portal](#)のEDG
- [Oracle Identity and Access Management](#)のEDG

PaaSドキュメント：

- [Oracle WLS for OCI](#)ドキュメント
- [SOA Suite on Marketplace](#)ドキュメント

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

Maximum
Availability
Architecture

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

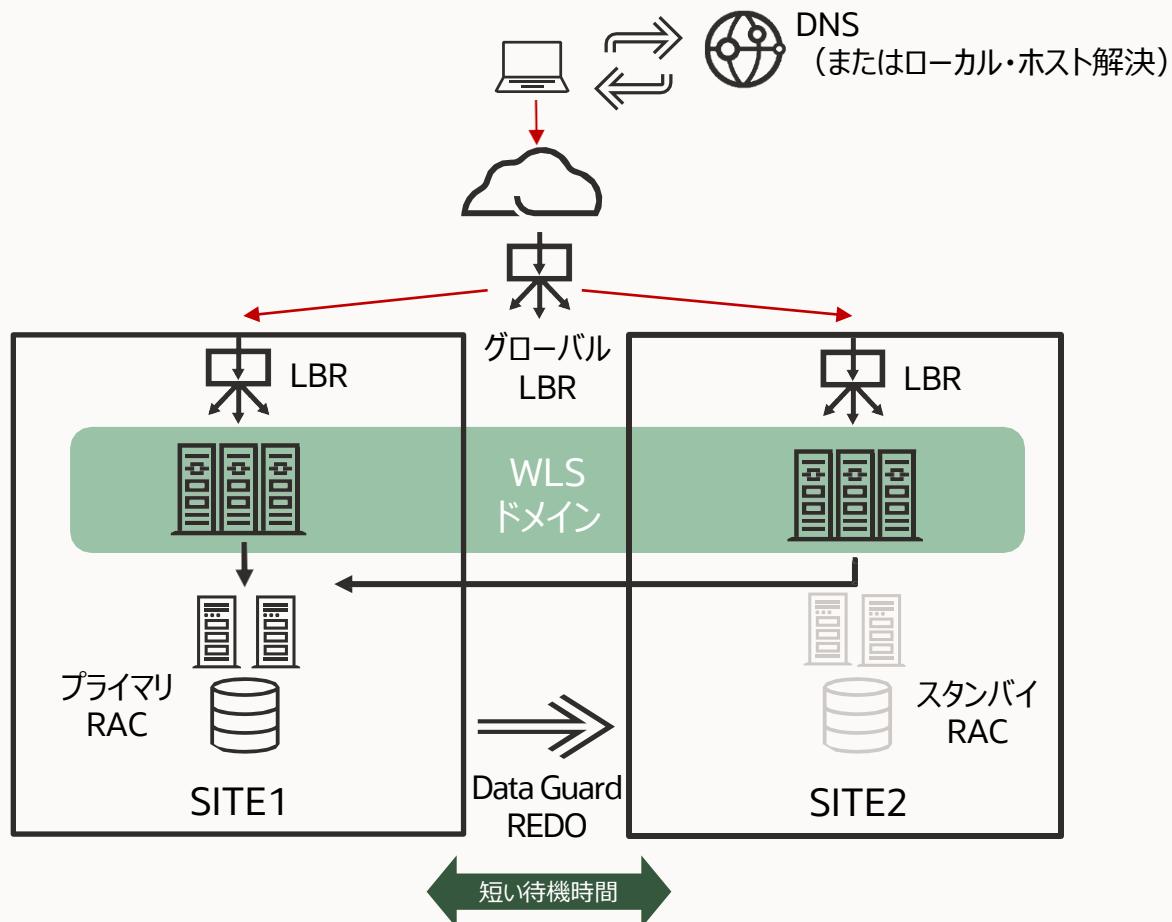
次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

5

まとめと
Q&A

ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

説明



ストレッチ・クラスタ・トポロジ

中間層A-A

- 同じWebLogicドメイン：一部のノードはsite1内、その他のノードはsite2内
- サイト間のトラフィックを最小限に抑えるためのベスト・プラクティス
- ファイル・システムのレプリカは不要。この構成は、WebLogicのメカニズムが適用されたノード間でレプリケートされる（これは標準WLSクラスタである）

データベースA-P

- データベース用のOracle Data Guard

グローバル・ロードバランサ

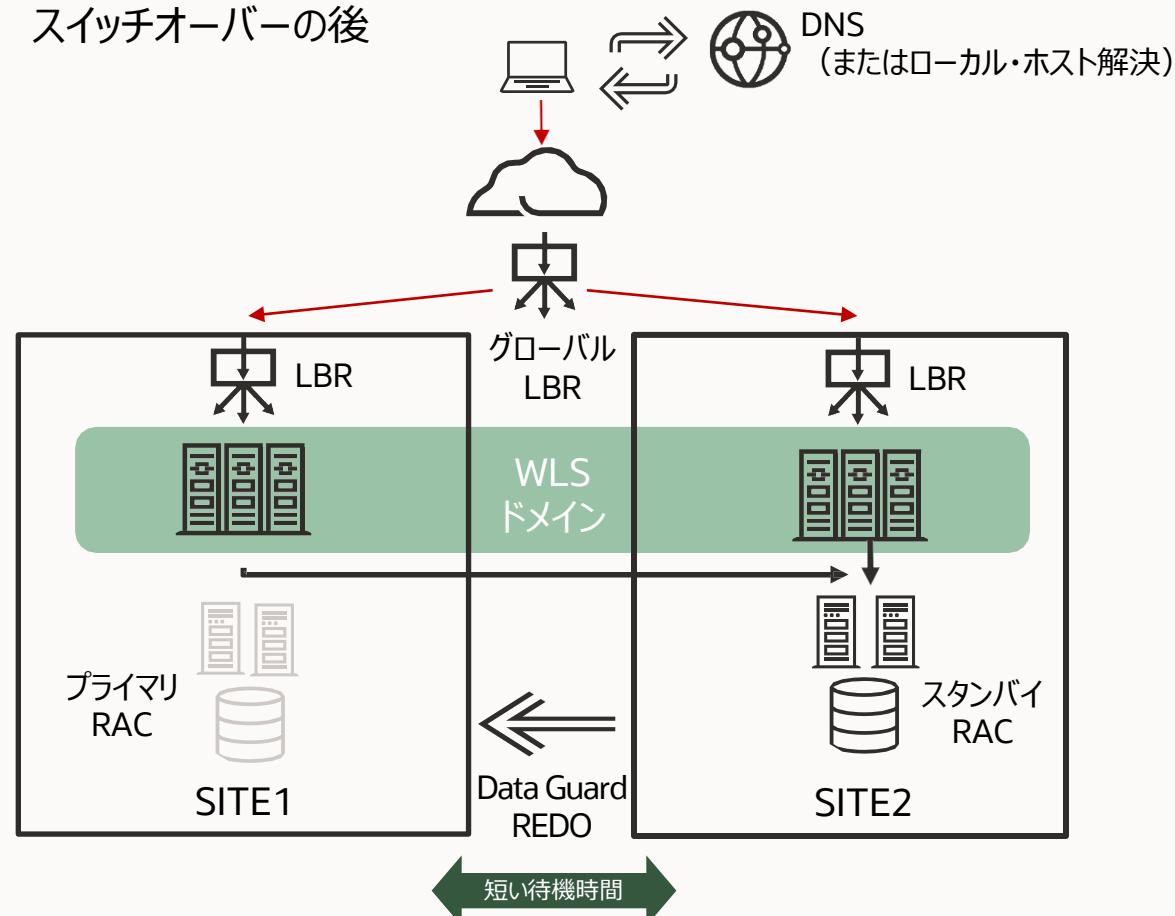
- サイトのロードバランサ間でトラフィックのバランスを取るため

データセンター間の待機時間が短い（10ミリ秒未満のRTT）場合にのみサポートされる

ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

説明

データベースのみの
スイッチオーバーの後



ストレッチ・クラスタ・トポロジ

中間層A-A

- 同じWebLogicドメイン：一部のノードはsite1内、その他のノードはsite2内
- サイト間のトラフィックを最小限に抑えるためのベスト・プラクティス
- ファイル・システムのレプリカは不要。この構成は、WebLogicのメカニズムが適用されたノード間でレプリケートされる（これは標準WLSクラスタである）

データベースA-P

- データベース用のOracle Data Guard

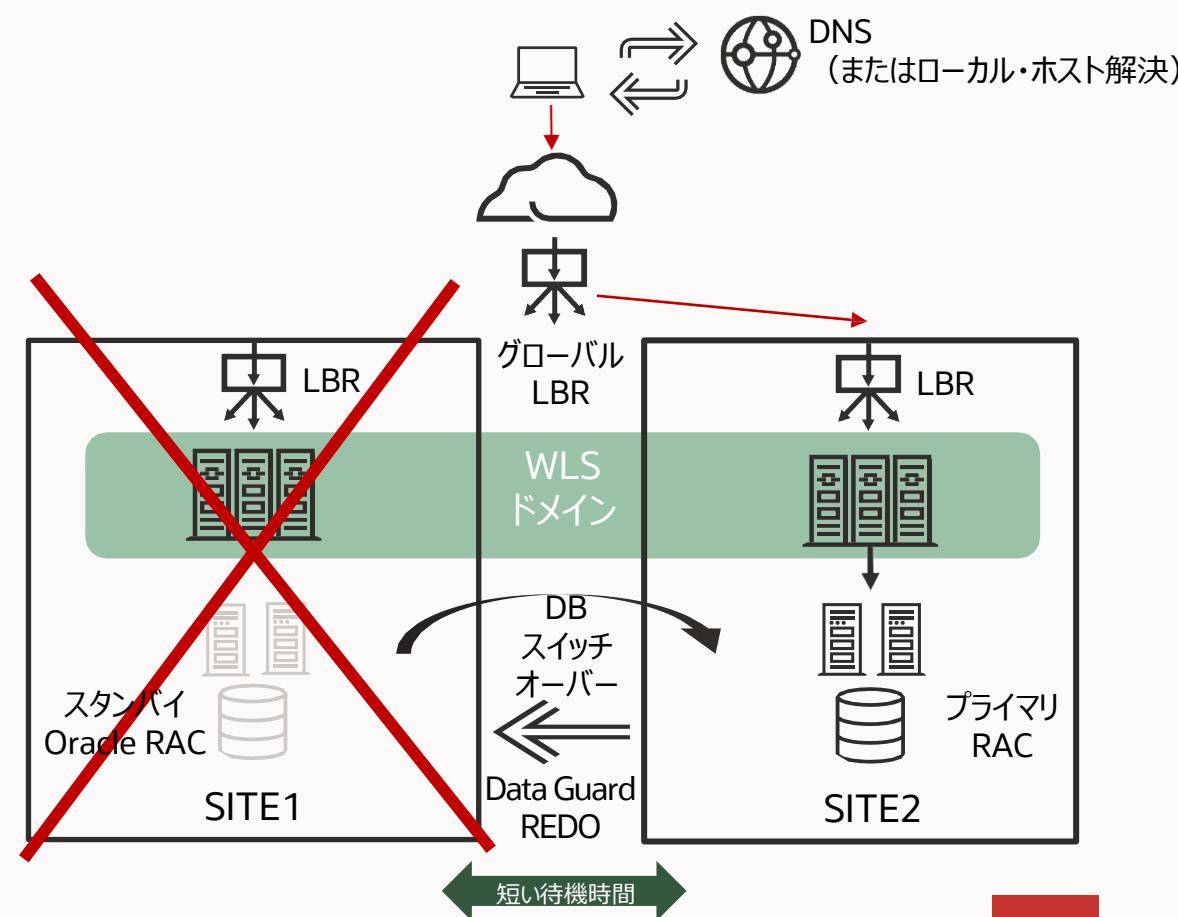
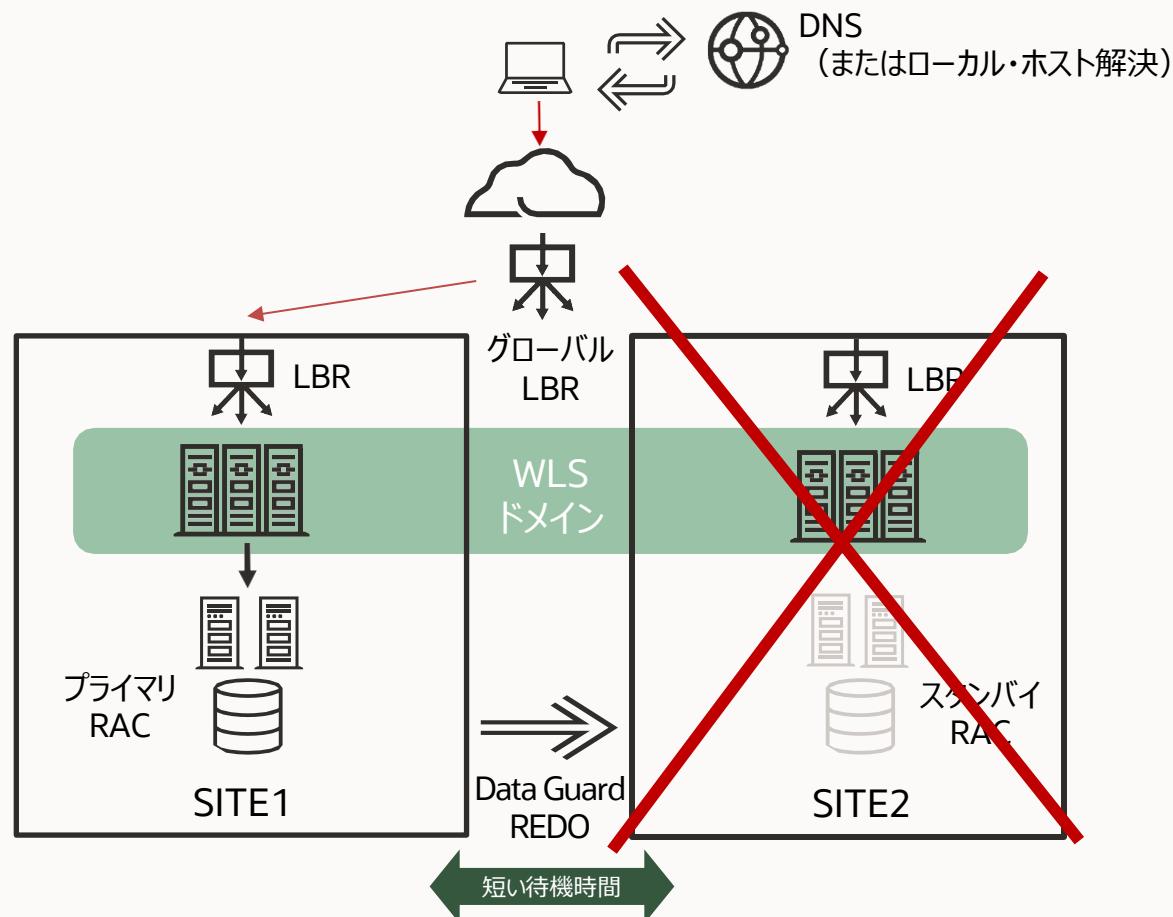
グローバル・ロードバランサ

- サイトのロードバランサ間でトラフィックのバランスを取るため

データセンター間の待機時間が短い（10ミリ秒未満のRTT）場合にのみサポートされる

ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

内容





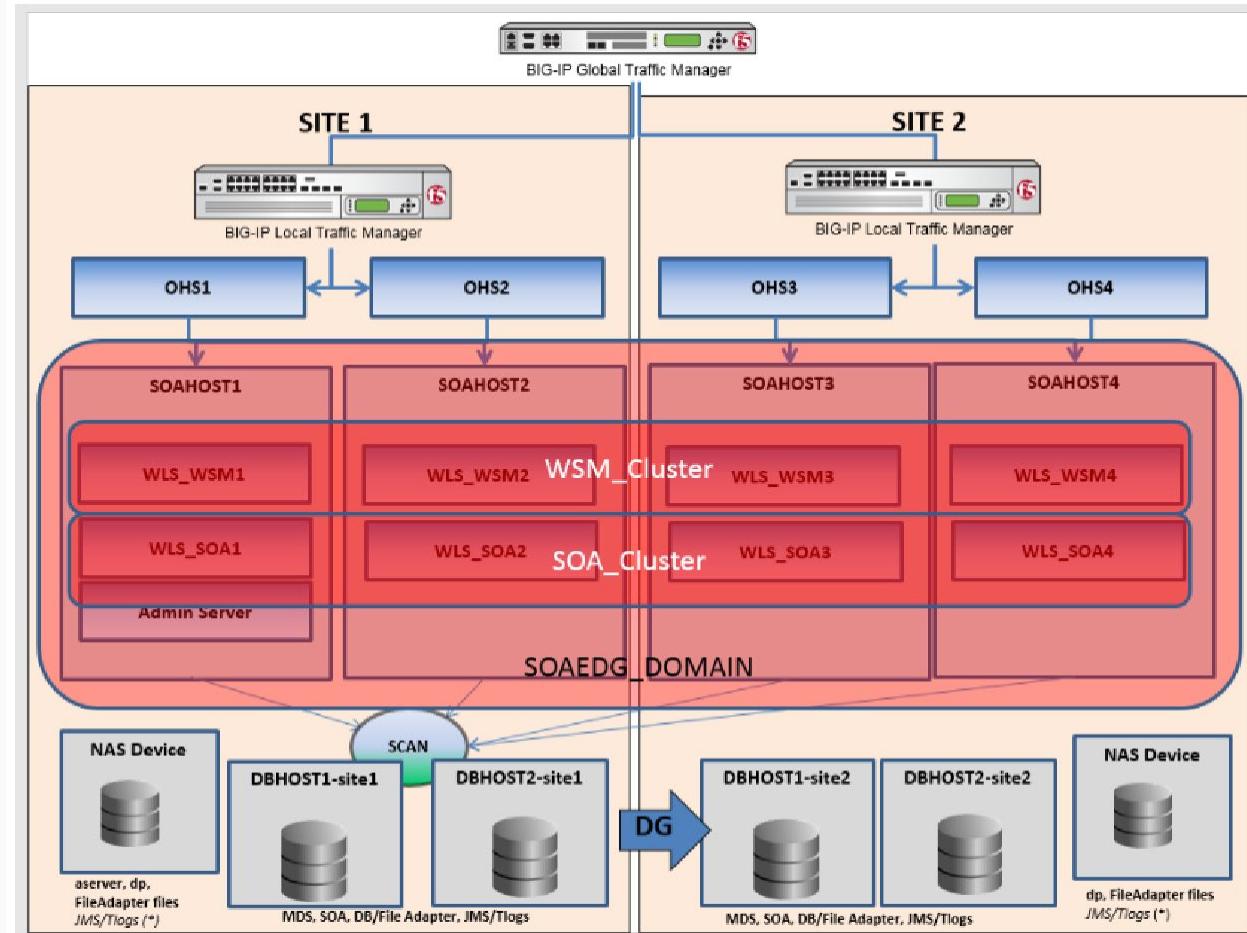
ディザスター・リカバリ：アクティブ-アクティブ

説明 – オンプレミス

11g以降のベスト・プラクティスのドキュメント

HWの要件：

- グローバル・ロードバランサ
- 2つのローカル・ロードバランサ
- Data Guardを使用したOracle RAC DB
- ストレージ：
 - 共有サーバー：NFS（各サイト内に限定）
 - プライベート：ブロック・ボリューム
 - サイト間のストレージ・レプリケーションは**不要**
- Network:
 - 適切な帯域幅とサイト間の短い待機時間（10ミリ秒未満のRTT）
 - (+コンピューティングなど)



アクティブ-アクティブ・ドキュメントからのトポロジ図





ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

説明 – クラウド上

- OCIリージョン間の待機時間は通常長い

Inter-Region Latency

The Inter-Region Latency Dashboard provides a view of network health and metrics for networking service elements across all regions. These metrics are not specific to your tenancy and are intended for planning and monitoring purposes.

See a complete list of region codes.

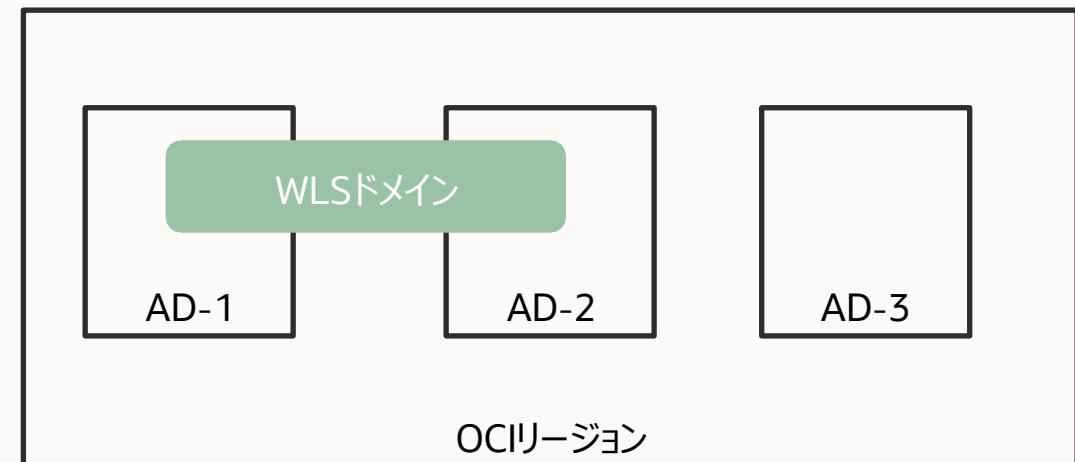
Current Inter-Region Round Trip Time (ms) ①

Search or Select Region To Search or Select Region

Region	AMS	ARN	AUH	BOG	BOM	CDG	CWL	DXB	FRA	GRU	HYD	IAD	ICN	JED	JNB	KIX	LHR	LIN	MAD	ME
AMS	24.83	96.48	167.10	120.65	7.90	8.65	95.25	7.80	183.80	144.88	82.61	267.35	71.01	166.58	241.75	6.40	32.14	28.18	259.2	
ARN		117.55	190.93	144.13	31.80	32.58	116.20	36.04	207.70	168.56	106.43	291.37	92.05	190.49	265.97	30.31	53.31	52.11	283.0	
AUH			261.51	29.92	82.68	97.82	2.88	89.65	267.17	60.33	176.95	183.06	25.81	255.47	154.33	95.24	89.17	95.24	159.0	
BOG				281.65	168.92	163.78	260.21	172.66	114.53	306.39	85.63	258.24	235.95	319.99	232.31	161.82	189.12	189.23	290.5	
BOM					113.56	122.84	39.15	115.55	288.54	21.59	197.12	164.01	61.54	278.78	135.31	121.09	106.43	123.73	140.1	
CDG						10.39	81.29	8.30	185.30	137.83	84.37	277.41	57.14	168.29	247.43	8.14	18.07	21.13	252.2	
CWL							96.29	14.17	181.51	147.61	79.22	264.77	72.38	163.85	238.95	3.47	29.09	30.68	261.7	
DXB								88.31	265.88	57.38	175.62	182.52	24.47	254.31	153.00	93.72	87.80	93.96	157.7	
FRA									189.03	139.81	88.11	272.58	64.05	172.70	249.43	11.75	25.10	29.03	254.3	
GRU										323.50	115.35	299.94	241.60	342.32	274.13	178.78	202.83	205.82	332.1	
HYD											221.33	148.99	79.86	300.65	118.59	145.34	123.32	148.41	123.3	
IAD												198.96	151.40	235.31	172.98	77.51	104.45	104.71	231.3	
ICN													204.66	425.65	29.54	262.40	271.98	287.10	158.1	
JED														230.02	175.88	70.08	63.85	69.74	180.7	
JNB															399.15	161.47	188.55	188.64	417.5	
KIX																226.82	241.54	257.59	132.0	

- ストレッチ・クラスタは、マルチADリージョン内の可用性ドメイン間でのみ可能

- 可用性ドメイン：リージョン内のデータセンター
- 同じリージョン内のADは待機時間の短い高帯域幅ネットワークによって接続





ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

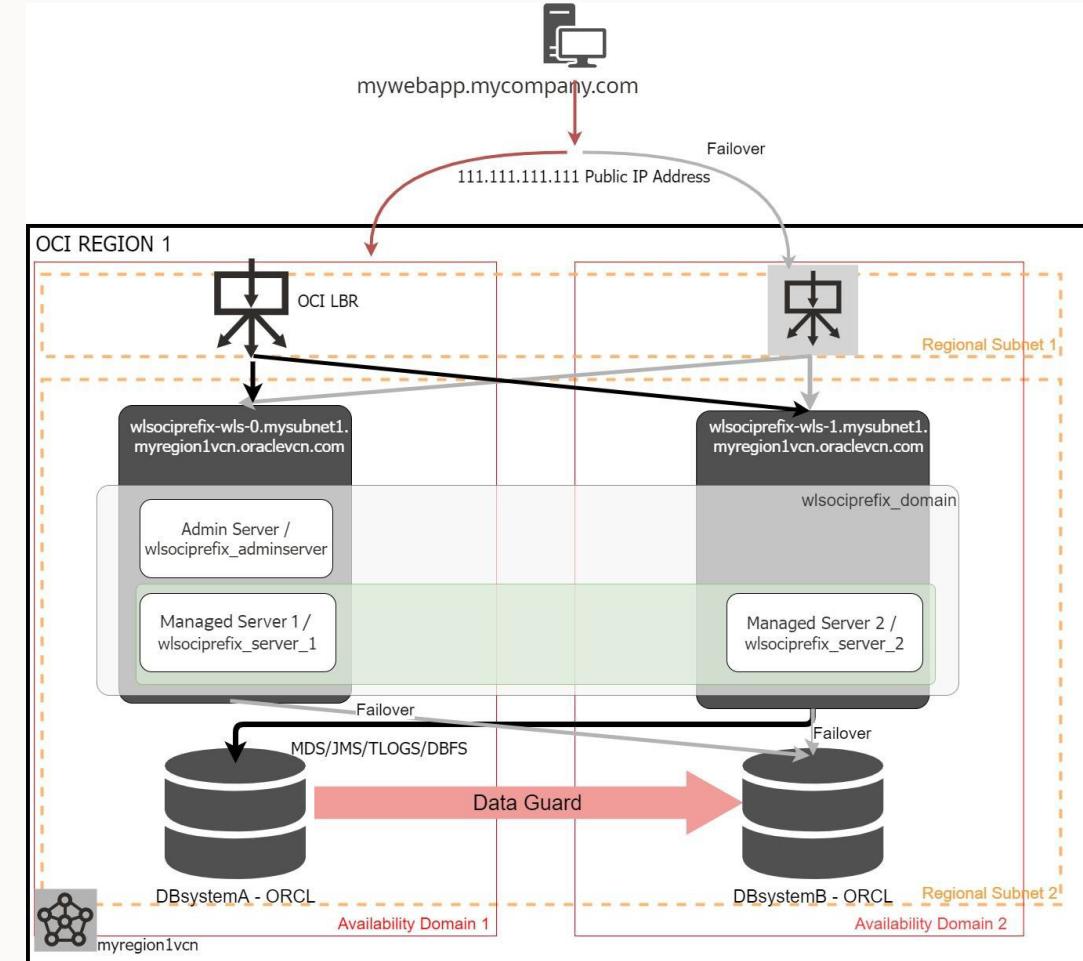
説明 – クラウド上

PaaS : 一部のストレッチ・クラスタ機能がAD間で暗黙的に提供される :

- 地域サブネットを使用する場合、中間層ノードがAD間で分散される
- OCI LBRによるAD間の暗黙的なHA（他のAD内のスタンバイ）
- Data Guard（他のAD内のスタンバイ）

PaaSを使用していない場合（IaaSでの手動インストール）

- 異なるAD内でコンピューティングを手動で分散する
- OCIのサービスと機能を活用する：
 - 地域サブネット
 - 他のAD内のData Guard
 - OCIロードバランサ



マルチAD OCIリージョン内のストレッチ・クラスタ



ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

利点

利点

- ストレッチ・クラスタは管理が容易
 - シングルWLSドメイン
- ファイル・システムのレプリケーションが不要
 - この構成はWebLogicのメカニズムが適用されたノード間でレプリケートされる
- 完全なサイト停止時の最小限のRTO
 - すべての中間層ノードがすでに起動しており、DBのフェイルオーバーのみが行われる
 - 中間層ノードはDBに自動的に再接続する（デュアル接続文字列）
- このトポロジはHAとDR*を同時に提供

制限事項

- データセンター間の待機時間が短い場合にのみサポートされる
 - 10ミリ秒未満のRTT
- 各サイト内の中間層が、合計した負荷を維持する必要がある
 - 適切な容量計画、通常のビジネス状況で過剰な能力を使用して設計されたサイト
- サイト間でストレージを共有できない
- 管理サーバーを他のサイトにフェイルオーバーするために、（AS構成をコピーするための）手動アクションが必要となる
- A-P DRの場合のようなテスト/検証用のスタンバイ・システムがない



ディザスタ・リカバリ：アクティブ-アクティブ

MAAに対して検証されていないソリューション

ストレッチ・クラスタとは異なる
アクティブ-アクティブ・トポロジ

- FMWメタデータ・スキーマ、JMS、TLOGの一貫性のため、他のA-Aトポロジは大半のFMW製品に適していない

Oracle Golden Gate (Oracle GG)
に基づくデータベース・レプリカ
Oracle Golden Gate

- Oracle GGがすべてのデータ型に適用されない
- Oracle GGはDRよりもデータ統合指向である (TXの一貫性の問題)

リージョンを横断する、SOAMP
およびOracle WLS for OCI
(PaaS) のストレッチ・クラスタ

- リージョンを横断してスタックをプロビジョニングできない
- 待機時間が短い場合に“手動インストール”を使用して一部のリージョン間で実行できる (「リージョン間の待機時間」を参照)

ディザスター・リカバリ：アクティブ-アクティブ

詳細情報

オンプレミス：

- [Oracle Fusion Middleware SOA 12cマルチ・データセンター・アクティブ-アクティブ・デプロイメントのベスト・プラクティス](#)

PaaSドキュメント：

- [Oracle WLS for OCIドキュメント](#)
- [SOA Suite on Marketplaceドキュメント](#)

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

Maximum
Availability
Architecture

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

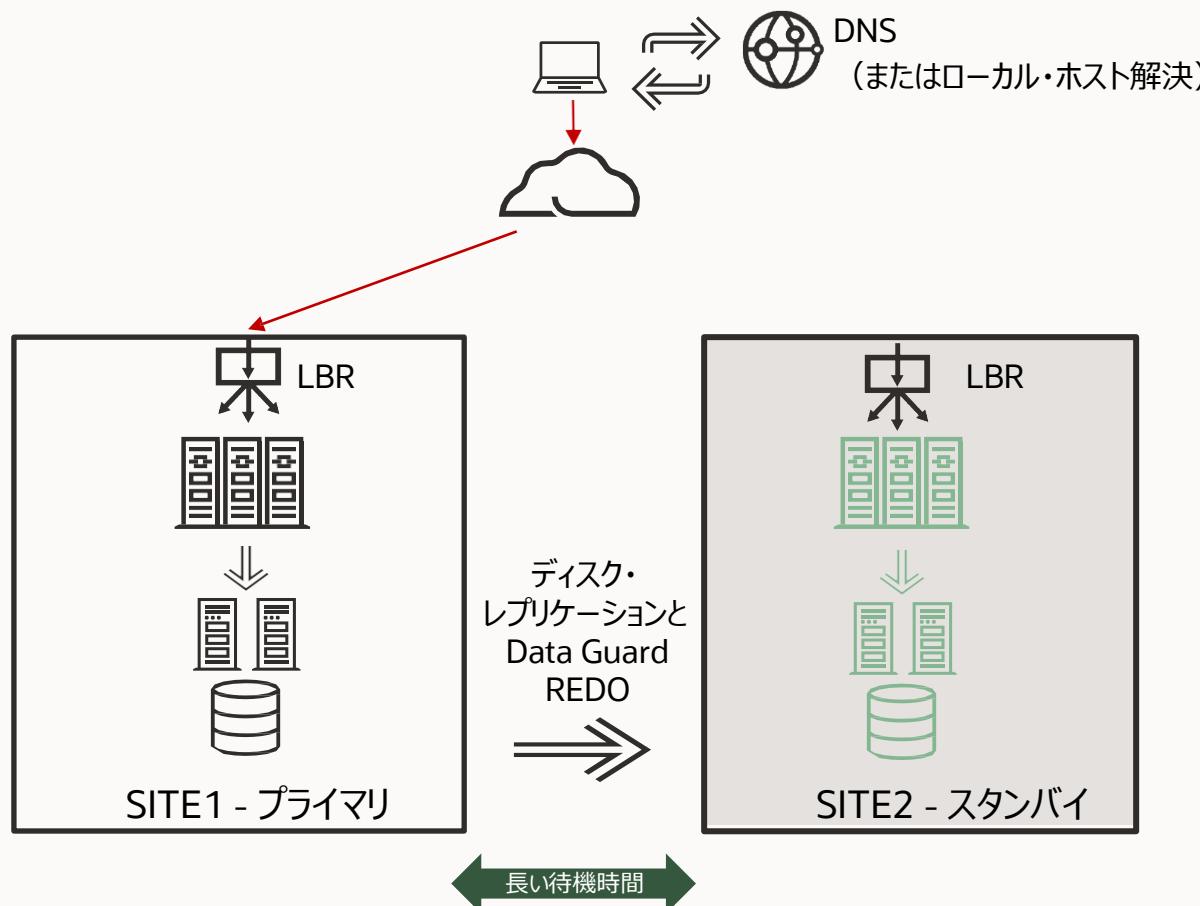
次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

5

まとめと
Q&A

ディザスタ・リカバリ：アクティブ-パッシブ

説明



- プライマリはアクティブ
 - スタンバイ・ロールのDBがスタンバイにREDOを送信する
- スタンバイはパッシブ
 - スタンバイ・ロールのDBがプライマリからREDOを適用する
 - 中間層ホストが存在し、起動できるが、プロセスは停止している
- DNSでのフロントエンド名
 - IPではなく、“バーティ URL”、“仮想フロントエンド”とも呼ばれる
- MWコンポーネント用のリスニング・アドレス
 - IPではなく、名前を使用する
 - “仮想名”：各サイト内でサイトのIPに解決される
- データソースのTNSエイリアス
- レプリケートする方法
 - ファイル・システム（ディスク・レプリケーション、rsync*、DBFS）
 - データベース（Data Guard）
- スタンバイ内の対称リソース
 - 同じ数のノードと容量

ディザスタ・リカバリ：アクティブ-パッシブ

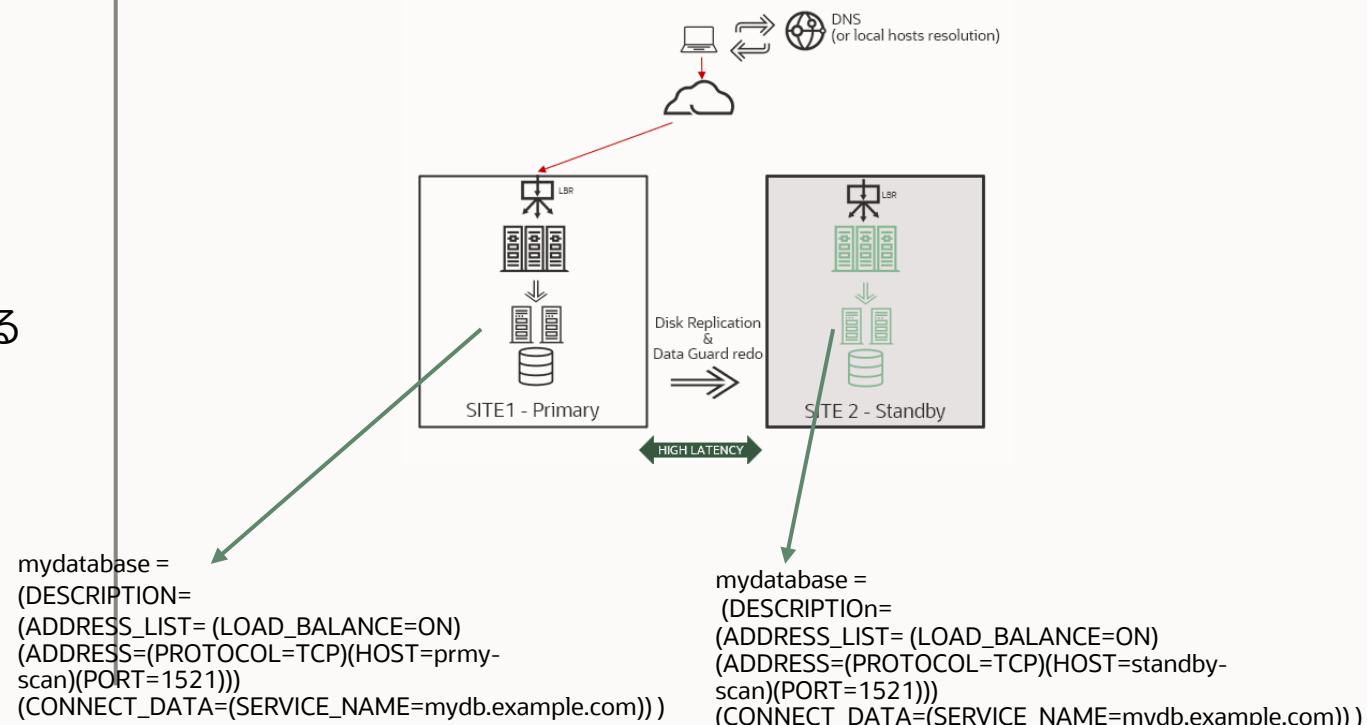
説明

ライフサイクル操作

- スイッチオーバー
 - 計画運用
- フェイルオーバー
 - 計画外運用
- 検証用のオープン・スタンバイ
 - これはA-Aモデルでは不可能である
 - スタンバイDBをスナップショット・スタンバイに変換し、テスト用のスタンバイ・サイトでWLSプロセスを開始する
 - テストの範囲内でフロントエンド・ホスト名解決を操作する
 - プライマリで本番が続行される
 - スタンバイ・スナップショット内の変更は失われる

TNSエイリアスについて

WebLogicデータソースのデータベース接続文字列
jdbc:oracle:thin:@mydatabase

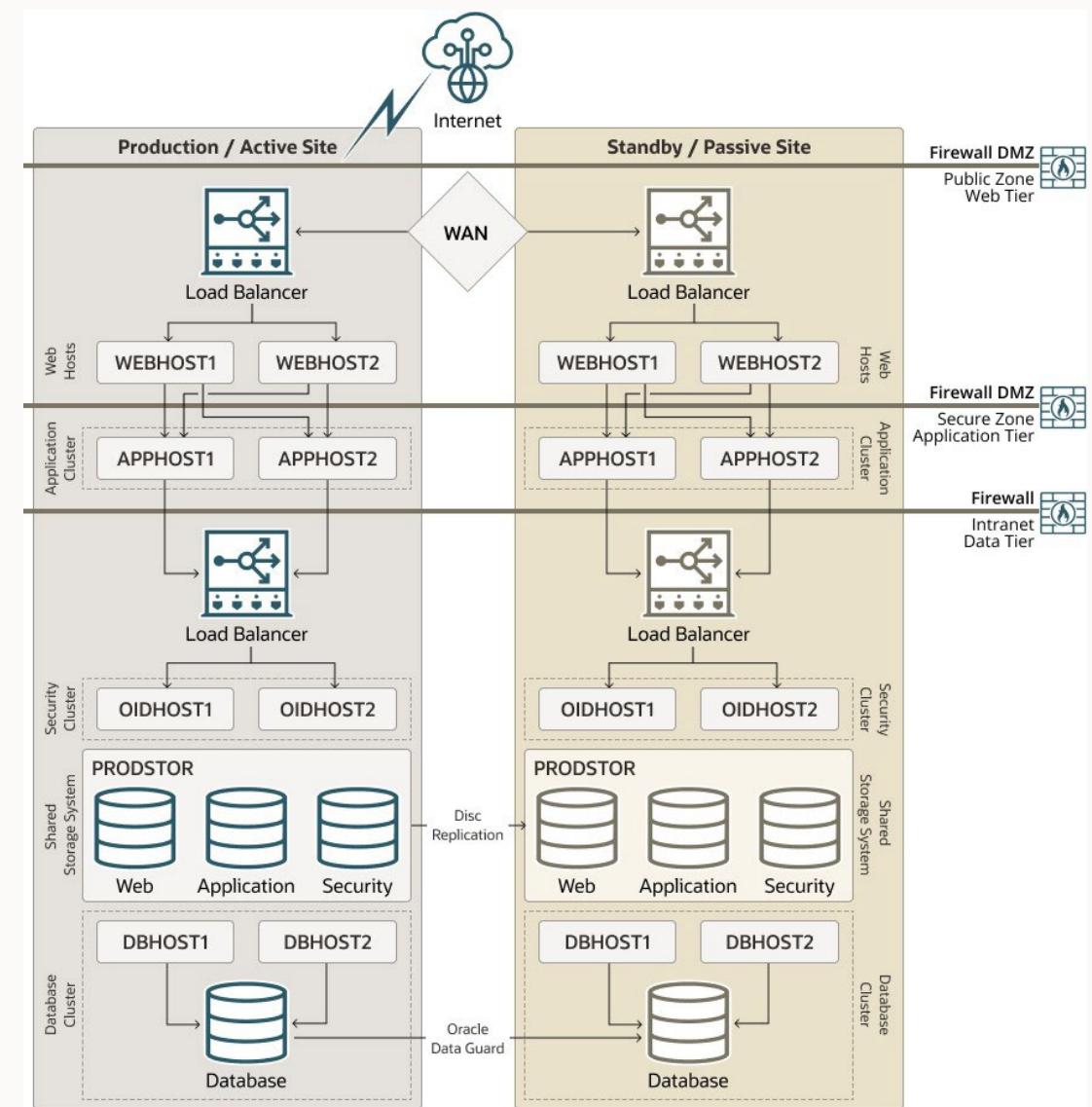


中間層ノードのtnsnames.ora

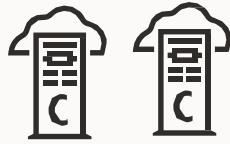
ディザスター・リカバリ：アクティブ-パッシブ

説明 – オンプレミス

- FMWディザスター・リカバリ・ガイド
- 別のサイトでDRを構成するためのステップ・バイ・ステップ・ガイド
- 各サイトでHAのベスト・プラクティスが実装されていることが前提 (EDG)
- “全般的に”説明された手順：
 - 特定の基盤となるテクノロジー用ではない
 - 独自のテクノロジー (LBR、ストレージ・ソリューションなど) を使用して実装できる必要がある

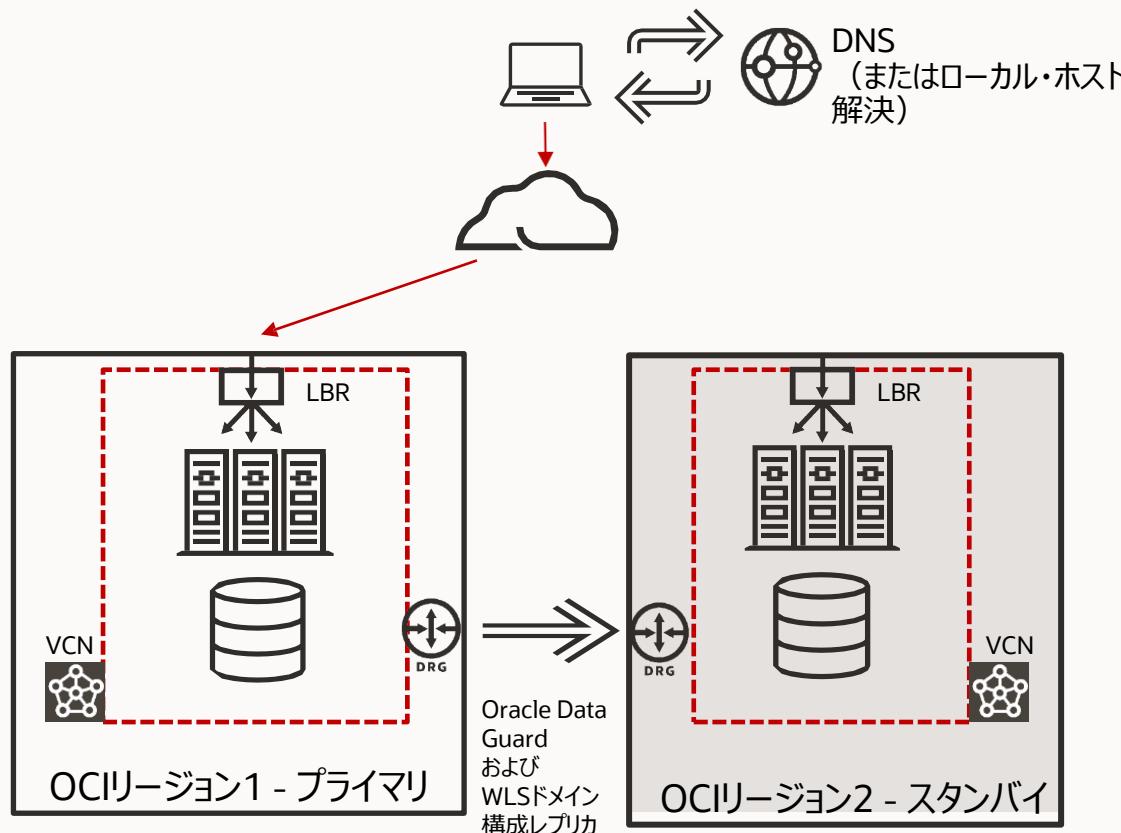


FMW DRガイドからのトポロジ図



ディザスタ・リカバリ：アクティブ-パッシブ

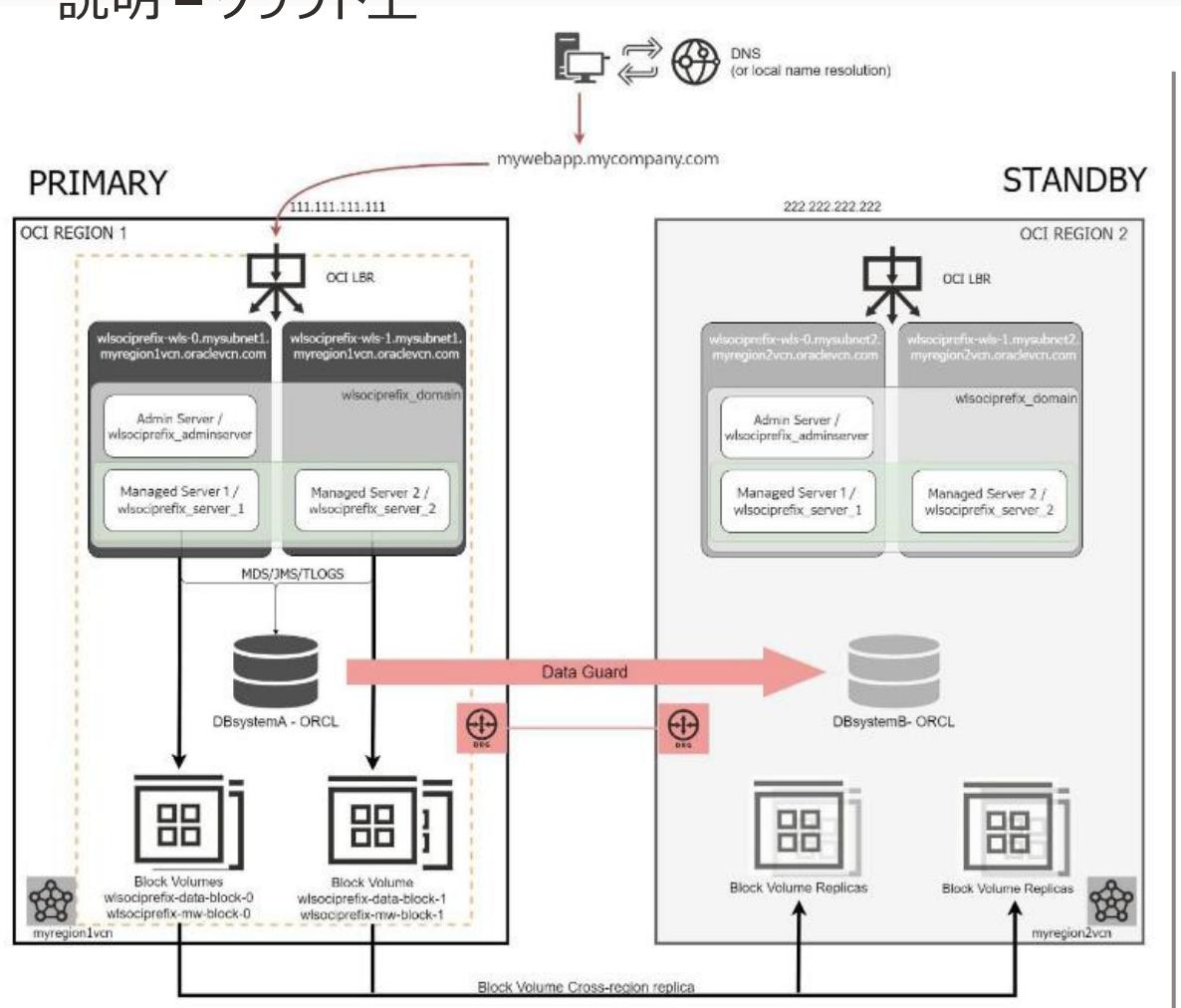
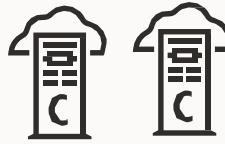
説明 – クラウド上



- SOAMP DRドキュメントとOracle WLS for OCI DRドキュメント
- サポートされているデータベース・フレーバ：
 - Oracle Base Database Service
 - Oracle Exadata Database Service
 - Oracle Autonomous Database
- 構成のレプリケーション用の3つの手法：
 - ブロック・ボリューム・レプリカ (推奨)
 - rsync
 - DBFS

ディザスタ・リカバリ：アクティブ-パッシブ

説明 – クラウド上



PaaS DRドキュメントからのトポロジ図

DRのための要件

- OCIリージョン間の通信（動的ルーティング・ゲートウェイ）
- DNS
- OCI LBR
- OCI Data Guard
- OCIブロック・ボリューム・レプリケーション

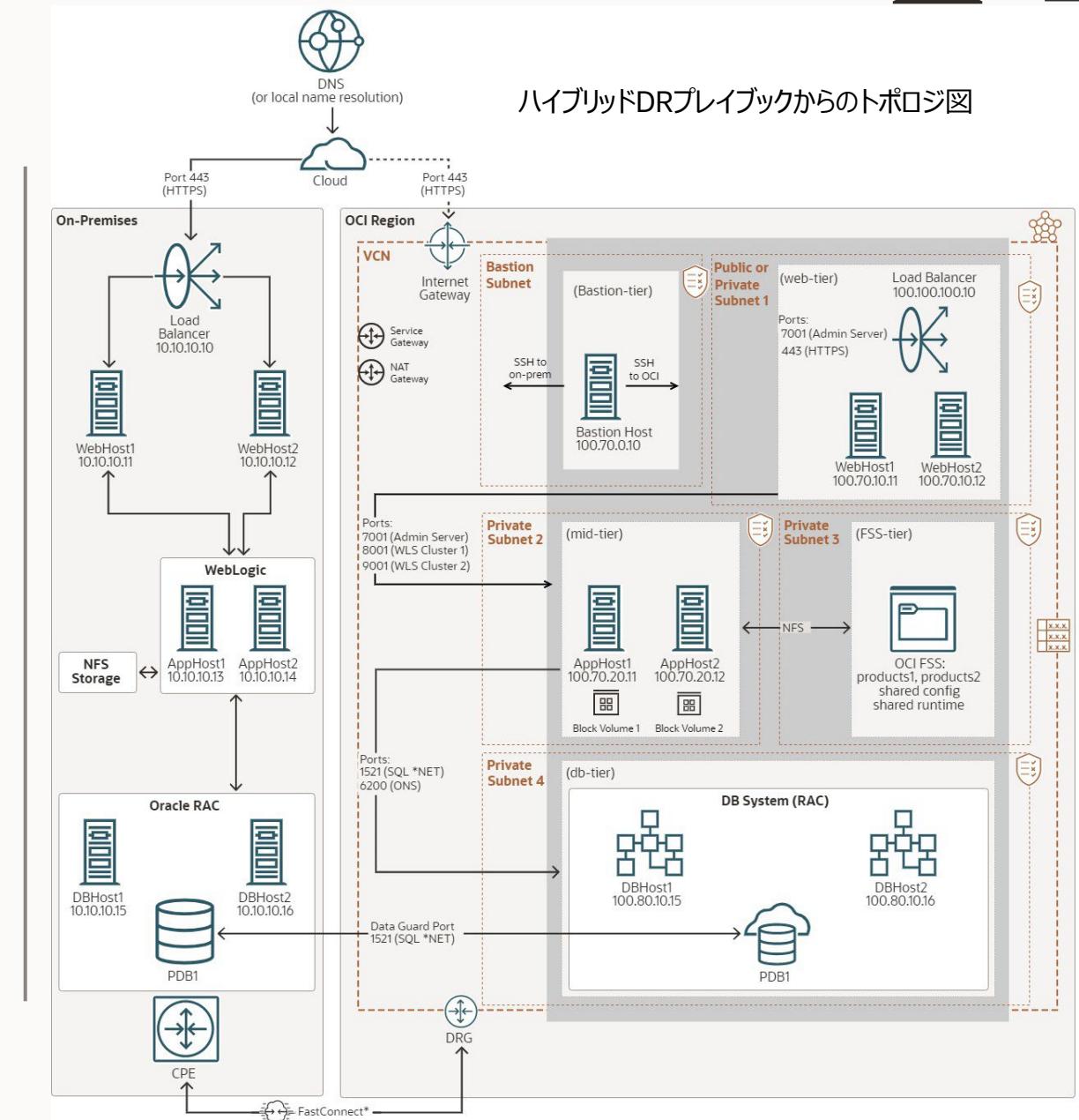
フル・スタックのディザスタ・リカバリ（FSDR）サービス：

- （設定ではなく）スイッチオーバー手順とフェイルオーバー手順を調整するためのOCIサービス
- 多くのOCIコンポーネント（Data Guard、ファイル・システム、ブロック・ボリューム）用の組込みの手順を提供
- ユーザー定義の手順
- 計画を作成し、1回のクリックで実行

ディザスター・リカバリ：アクティブ-パッシブ

説明 – ハイブリッド

- ・ オンプレミスとOCIの間
- ・ HAのベスト・プラクティスを実装する、OCI内の対称システム：
 - ・ 中間層、Web層用のインスタンスを計算（WLSイメージ）
 - ・ OCI LBR
 - ・ OCI RACデータベース
 - ・ ブロック・ストレージ
 - ・ 共有ストレージ用のファイル・ストレージ・サービス
- ・ 高速接続
 - ・ オンプレミスとOCI間の接続用
- ・ Oracle Data Guard
 - ・ データベース・レプリケーション用
- ・ ファイル・システム・レプリケーション
 - ・ ディスク・レプリカは不可能
 - ・ rsyncコピーを実行するためのOCI内のBastion
- ・ MAAからの新しい自動化フレームワークが使用可能



ディザスタ・リカバリ：アクティブ-パッシブ

利点

利点

- ・ サイト全体に影響を及ぼす障害からの保護
- ・ サイト間の長い待機時間をサポート
- ・ プライマリに影響を及ぼさずにスタンバイをテストする機能（スナップショット・スタンバイ・モード）
- ・ ハイブリッドDRモデルを使用してオンプレミス環境をOCIに移行可能（現在は自動化されている）
- ・ MAAによって検証されるトポロジ（DRテストと機能テスト）

制限事項

- ・ (Data Guardに加えて) ファイル・システムのレプリケーションが必要となる
- ・ ストレッチ・クラスタ・モデルの場合よりも完全なサイト停止の場合の方がRTOが長い（中間層プロセスの開始のため）

ディザスター・リカバリ：アクティブ-パッシブ

MAAに対して検証されていないソリューション

Oracle Golden Gate (Oracle GG)
に基づく
データベース・レプリカ

- Oracle GGがすべてのデータ型に適用されない
- Oracle GGはDRよりもデータ統合指向である

スイッチオーバーごとのゼロからの
スタンバイ・ホストの完全な再作成
(VMレプリカ)

- 既存のセカンダリへのスイッチオーバーと比べて劣るRTO
- 高リスクの運用モデル

非対称スタンバイ

- スタンバイでのパフォーマンスの問題
- ノードの欠如に起因する予期しないアプリケーション・エラー

完全に停止したスタンバイ

- 検証なし、膨大な変更のバックログ

ディザスター・リカバリ：アクティブ-パッシブ

詳細情報

- [FMWディザスター・リカバリ・ガイド](#)
- MW PaaSディザスター・リカバリ・ドキュメント：
 - [Oracle WebLogic Server for Oracle Cloud Infrastructureのディザスター・リカバリ](#)
 - [SOA Suite on ¥n Oracle Cloud Infrastructure Marketplace Disaster Recovery](#)
 - [自律型データベースを使用したOracle Cloudでの Oracle Fusion Middleware DRの構成](#)
 - [Oracle WebLogic Serverドメインでの OCI Full Stack Disaster Recovery Serviceの使用](#)
- Hybrid DRプレイブック
 - [Oracle WebLogic ServerのハイブリッドDRソリューションの構成](#)
 - [Oracle SOA SuiteのハイブリッドDRソリューションの構成](#)
- New!ハイブリッドDR設定プロセスを自動化するための Github内のフレームワーク
 - <https://github.com/oracle-samples/maa/tree/main/wls-hydr>

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

Maximum
Availability
Architecture

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

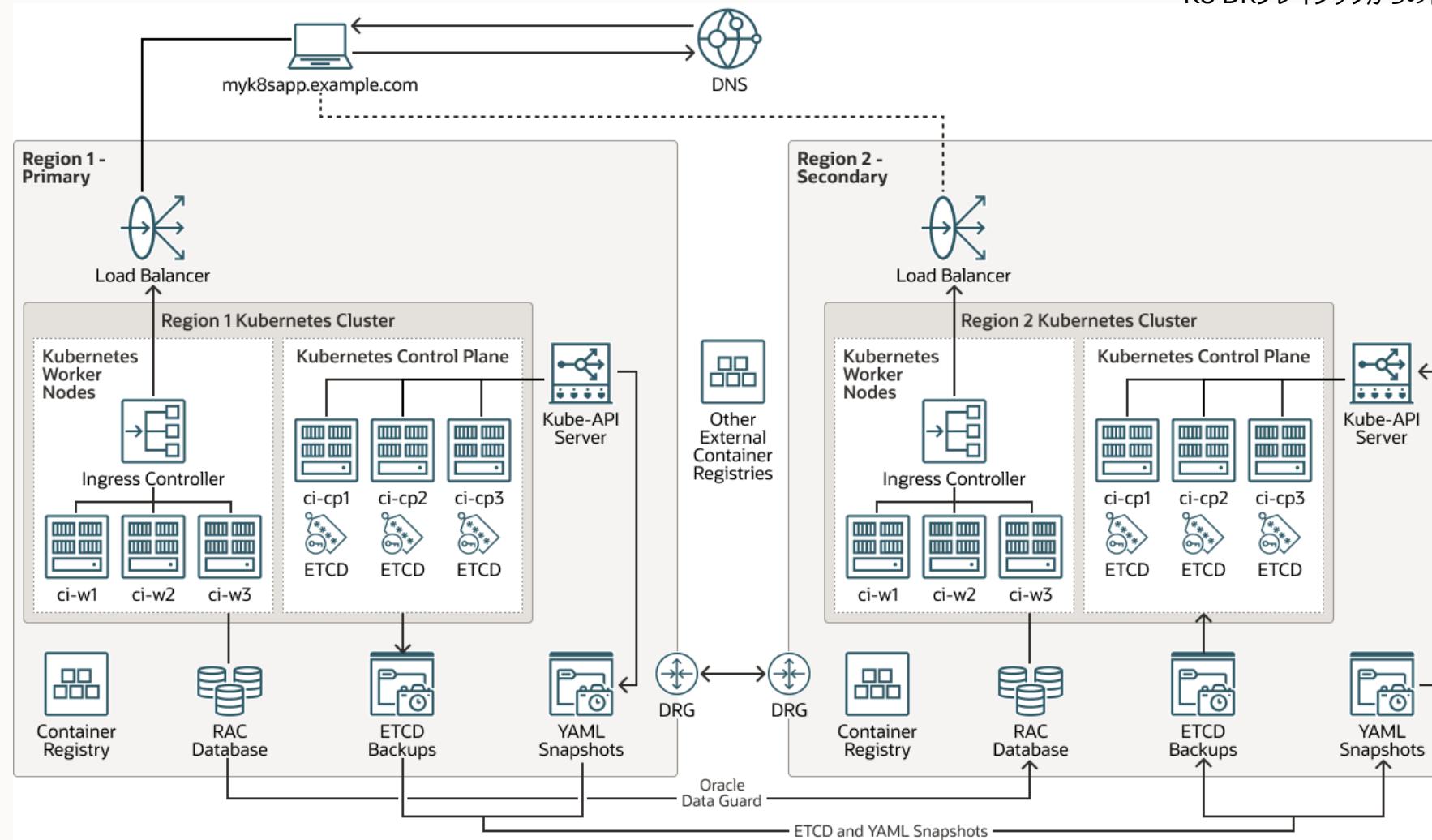
5

まとめと
Q&A

ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

説明

K8 DRプレイブックからのトポロジ図



ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

内容

- アクティブ-パッシブ・モデル - 通常どおりに独自のDR保護を必要とするコンポーネントが存在：
 - データベース：Oracle Data Guard
 - ファイル・システム内のコンテンツ：ディスク・レプリケーション、rsync
 - ロードバランサ：各サイト内のロードバランサを構成
- コンテナ・イメージは“バイナリ”に類似：
 - ワーカー・ノード内にローカルで存在可能
 - 完全に外部のコンテナ・レジストリ内に存在可能
 - 各リージョンに固有のコンテナ・レジストリ内に存在可能
- K8sリソースをレプリケートするための3つの主なアプローチ：
 - etcdのレプリケート
 - デュアル適用
 - 抽出と適用
- ポリグロット永続化の回避
 - Oracle DB（必要に応じてマルチテナント）を使用するが、すべての“相互依存”ランタイム・データを单一ストア内に保持

ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

内容

K8sリソースをレプリケートするための3つのアプローチ：

etcdのレプリケート

- プライマリ内のetcdを“そのまま”バックアップ（スナップショット）する
- スナップショットをセカンダリにレプリケートする

デュアル適用

- 2つの異なるK8sクラスタを作成して管理する
- すべてを2回構成してデプロイする（パイプライン、CI/CD）

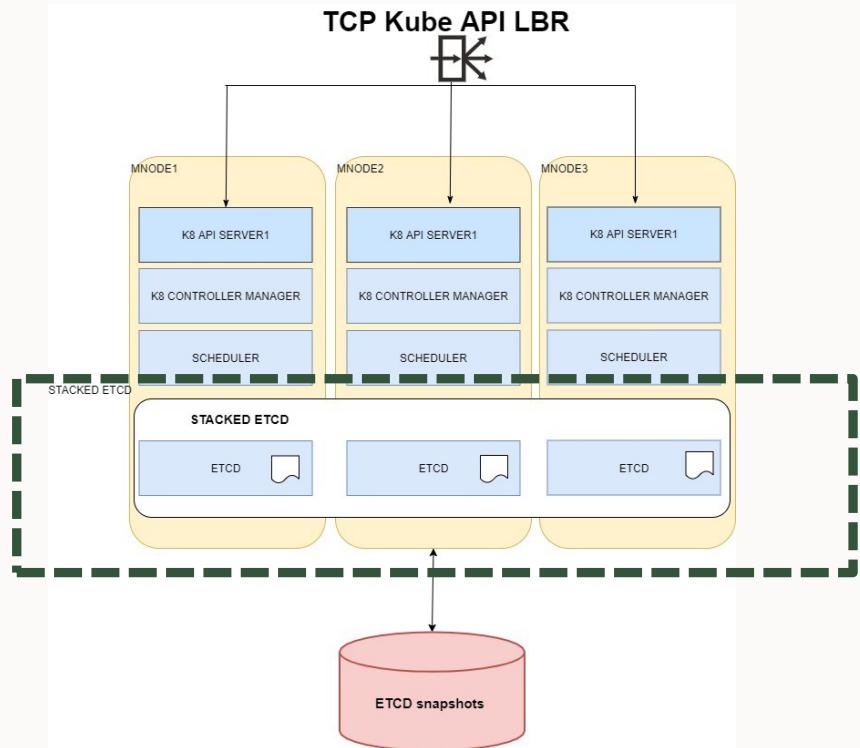
抽出と適用

- 2つの異なるクラスタを作成する
- DRツールを使用してデプロイメントをレプリケートする（Rancher、Rackware、Velero++、Kasten、maak8フレームワーク）

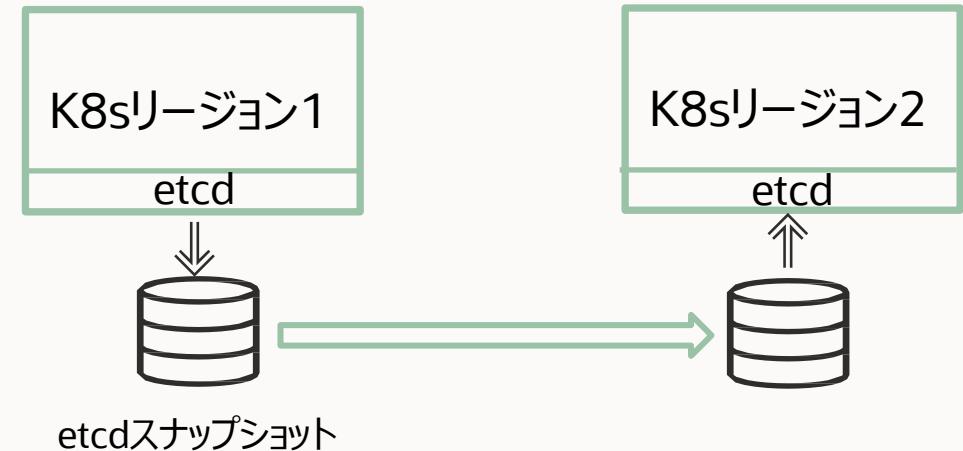
ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

説明 – etcdレプリカのDR手法

- etcdはすべてのK8sクラスタ・データを対象とした、一貫性のあるHAストアである
 - POD、サービス、シークレット、構成マップ、デーモン・セット、デプロイメントなど
 - コントロール・プレーン・コンポーネント構成を除く



- etcd情報をDR用の別のK8sクラスタにレプリケートできる：
 - スタンバイK8sには同じK8s構成が必要

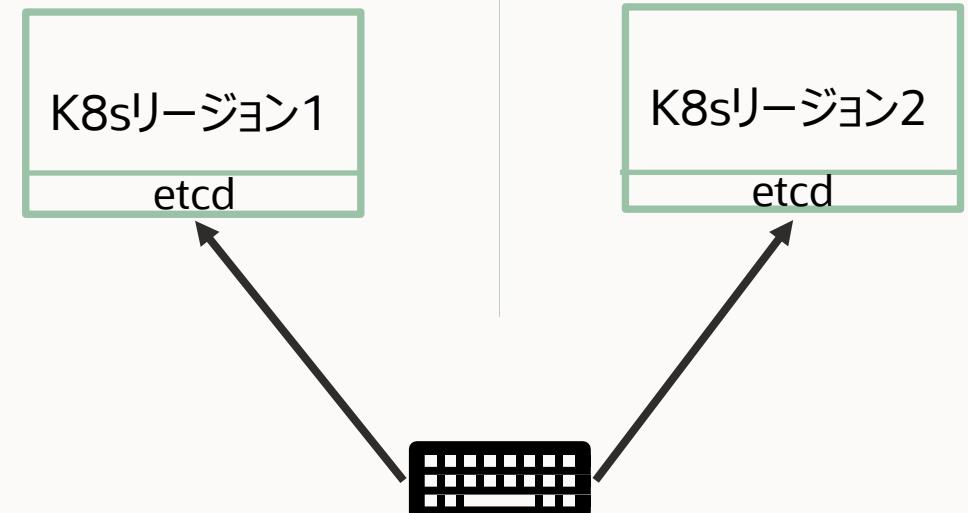


- この手法は以下で使用できる
 - 汎用/カスタムK8sクラスタ
- この手法は以下では使用できない
 - OKE内 (etcdへのアクセスなし)

ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

説明 – デュアル適用のDR手法

- K8sクラスタが同じになるように手動で構成する
- 次に、両方のリージョンで同時に構成の変更（イメージ、ポッド、ラベル、割当てなど）を適用する
- この手法は以下で使用できる
 - 汎用/カスタムK8sクラスタ
 - OKE内

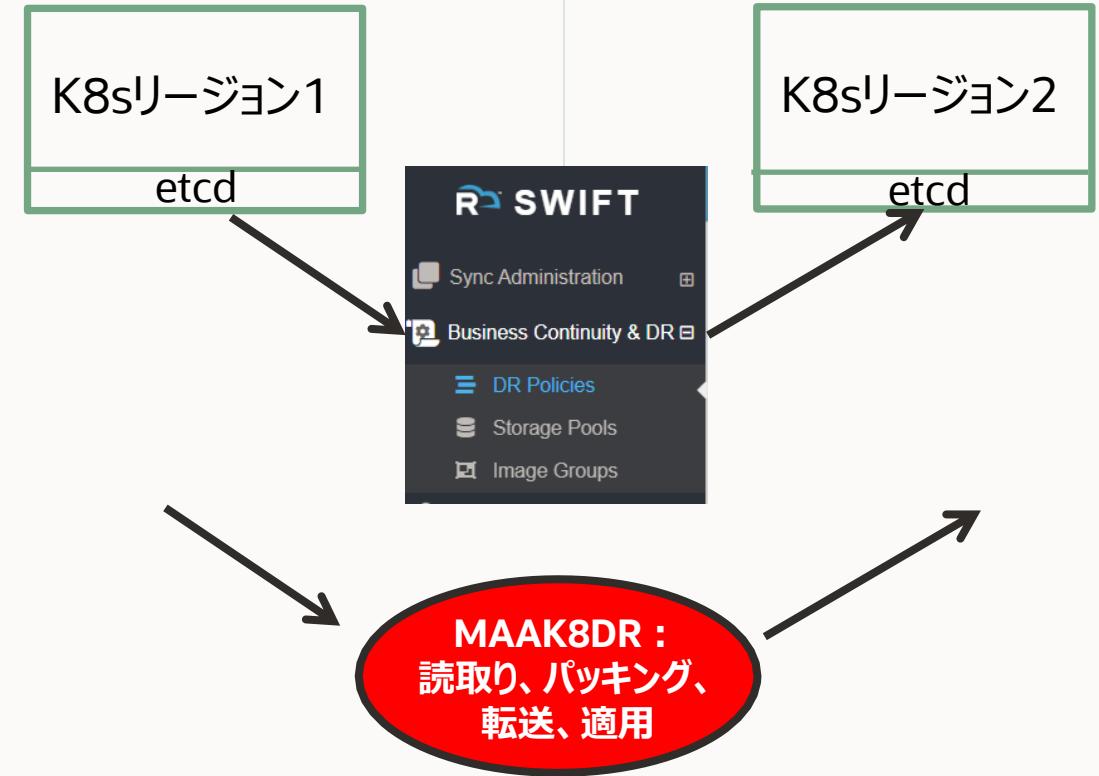


```
kubectl --kubeconfig K8sregion1.conf apply -f myapp.yaml  
kubectl --kubeconfig K8sregion2.conf apply -f myapp.yaml
```

ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

説明 – 抽出と適用のDR手法

- K8sクラスタが同じになるように手動で構成する
- 抽出/適用のためにサード・パーティ製のツールを使用する (Rancher、Rackware、Velero++、Kasten、maak8フレームワーク)
- アーティファクトの抽出と適用を定期的に実行する
- この手法は以下で使用できる
 - 汎用/カスタムK8sクラスタ
 - OKE内



Oracle MAAチームは2020年以降、
このアプローチ用のフレームワークを提供しています

ディザスタ・リカバリ：Kubernetes上のA-P

利点

etcdのレプリケーション

- **利点**
 - 全体的な一貫性が保たれる（K8構成とデプロイメントだけでなく、ノードの設定、ポッドの割当でもミラー化される）
- **制限事項**
 - この手法はOKE内では使用できない（etcdへのアクセスがない）
 - 正確なミラーが必要である：同じK8sクラスタ/リソース/ホスト名エイリアス、メモリ/CPU設定、ワーカーなど

デュアル適用

- **利点**
 - 柔軟性：プライマリとスタンバイのK8sクラスタが異なっていてもよい
 - RTOとRPOが他より優れている
 - 汎用/カスタムK8sおよびOKE内で使用できる
- **制限事項**
 - 一貫性メンテナンスが手動である
 - n日目でのDRの作成
 - (DBがスタンバイであるなどの理由により) すべてのアーティファクトをスタンバイでデプロイできるわけではない

抽出と適用

- **利点**
 - 大規模システムで使いやすい
 - 柔軟性：プライマリとスタンバイのK8sクラスタ間の
 - 差異が許容される
 - 汎用/カスタムK8sおよびOKE内で使用できる
- **制限事項**
 - すべての依存関係または名前空間が正確にレプリケートされるわけではない場合に一貫性が損なわれる可能性がある

MAAでは、（素早いローカル・リカバリとフラッシュバックのための）etcdレプリケーションと（マルチフレーバのクラスタDRのための）抽出と適用の組合せを使用することを推奨しています



ディザスター・リカバリ：Kubernetes上のA-P

詳細情報

- Use artifact snapshots to protect your Kubernetes Clusters from disaster
- Kubernetes Clusters restore based on etcd snapshots

アジェンダ

ミドルウェア向けのMaximum Availability Architecture

1

Maximum
Availability
Architecture

ミドルウェアMAAの
概要とパラダイム

2

高可用性

次を対象とした単一の
データセンター内の
ミドルウェアHA
- オンプレミス
- クラウド

3

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-アクティブ

次を対象とした
ミドルウェア・ストレッチ・
クラスタ
- オンプレミス
- クラウド

4

高可用性
ディザスタリカバリ：
アクティブ-パッシブ

次を対象とした
ミドルウェアA-P
- オンプレミス
- クラウド
- ハイブリッド
- Kubernetes

5

まとめと
Q&A

ドキュメントとリソースの概要

	オンプレミス	Oracle Cloud Infrastructure	ハイブリッド
高可用性	エンタープライズ・デプロイメント・ガイド (SOA , Oracle Business Intelligence , Webcenter Content , Webcenter Portal , Oracle Identity and Access Management)	PaaSサービス・ドキュメント (Oracle WLS for OCI , SOA Suite on Marketplace) エンタープライズ・デプロイメント・ガイド (SOA , Oracle Business Intelligence , Webcenter Content , Webcenter Portal , Oracle Identity and Access Management)	エンタープライズ・デプロイメント・ガイド (SOA , Oracle Business Intelligence , Webcenter Content , Webcenter Portal , Oracle Identity and Access Management)
ディザスタ・リカバリA-A	Oracle Fusion Middleware SOA 12cマルチ・データセンター・アクティブ-アクティブ・デプロイメントのベスト・プラクティス	PaaSサービス・ドキュメント (Oracle WLS for OCI , SOA Suite on Marketplace)	n/a
ディザスタ・リカバリA-P	Oracle Fusion Middlewareディザスタ・リカバリ・ガイド Use artifact snapshots to protect your Kubernetes Clusters from disaster Kubernetes Clusters restore based on etcd snapshots	Oracle WebLogic Server for Oracle Cloud Infrastructureのディザスタ・リカバリ SOA Suite on Oracle Cloud Infrastructure Marketplace Disaster Recovery 自律型データベースを使用したOracle CloudでのOracle Fusion Middleware DRの構成 Oracle WebLogic ServerドメインでのOCI Full Stack Disaster Recovery Serviceの使用 Use artifact snapshots to protect your Kubernetes Clusters from disaster Kubernetes Clusters restore based on etcd snapshots	Oracle WebLogic ServerのハイブリッドDRソリューションの構成 WebLogic Server Oracle SOA SuiteのハイブリッドDRソリューションの構成 https://github.com/oracle-samples/maa/tree/main/wls-hdr

Q&A

ORACLE

