



ORACLE

# Oracle Site Guard

ビジネス継続性の大規模な自動化

---

2022年2月

# プログラムのアジェンダ

- フル・スタックのディザスタ・リカバリ
- ビジネス継続性の課題
- Oracle Maximum Availability Architecture
- Oracle Site Guardの概要
- Oracle Site Guardの機能
- Oracle Site GuardのサンプルDR計画
- Oracle Site Guardの特長と事前チェック
- Oracle Site Guardの操作タイプ
- Oracle Site Guardの利点、ベスト・プラクティス
- Oracle Site Guardの差別化要因とリソース



# フル・スタックのディザスタ・リカバリとは

- アプリケーション・スタック全体（データベース、中間層など）のスイッチオーバー（またはフェイルオーバー）
- アプリケーション・スタック内の各レイヤーが別々のスイッチオーバー（またはフェイルオーバー）手法に従う
- プロセスは手動、またはスクリプトを使用した半自動



# ビジネス継続性の課題

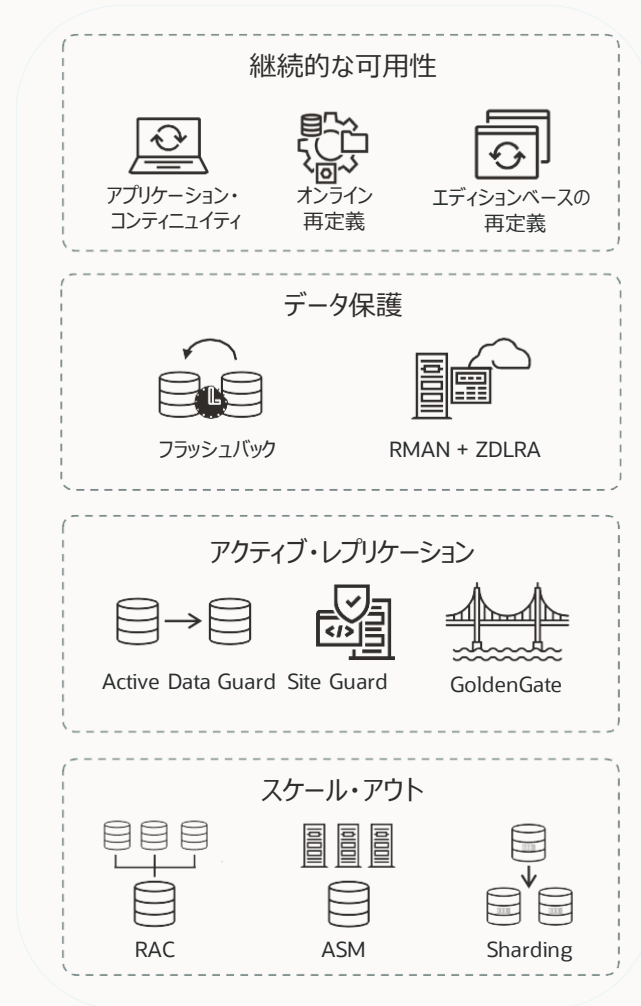
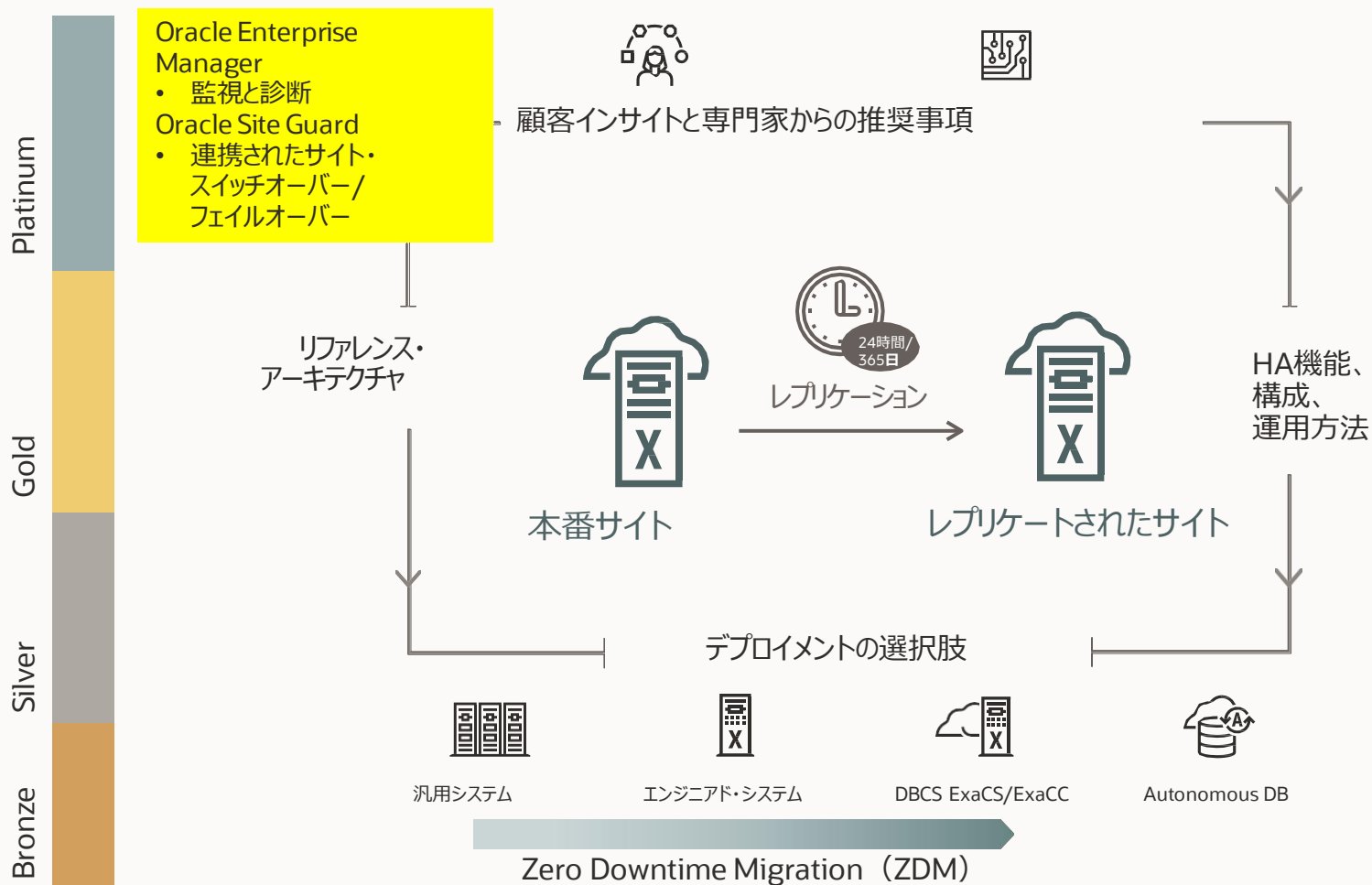
- アプリケーション・データをDRサイトにレプリケートする必要性
  - データベース（Data GuardまたはActive Data Guardを使用）
  - DBおよびアプリ用のバイナリ、構成、データ（ZFSなどのストレージ・レプリケーション技術を使用）
- 各層で異なる起動/停止手順
- ロール移行中に必要なインフラ・スタックの依存関係と順序付け
- 通常複数の独立したフェイルオーバー/スイッチオーバー単位がデータセンターに存在
- アプリケーション全体のフェイルオーバーには、Active Data Guardとファイル・システム・ストレージ・レプリケーションの両方のフェイルオーバーが必要

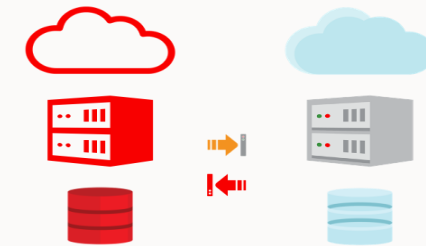
## 解決策

Oracle Site Guardにより、DR操作がシンプルで信頼性が高く、テスト可能で繰り返し実行可能に

# Oracle Maximum Availability Architecture (Oracle MAA)

停止が許されないデプロイメント向けに標準化されたリファレンス・アーキテクチャ



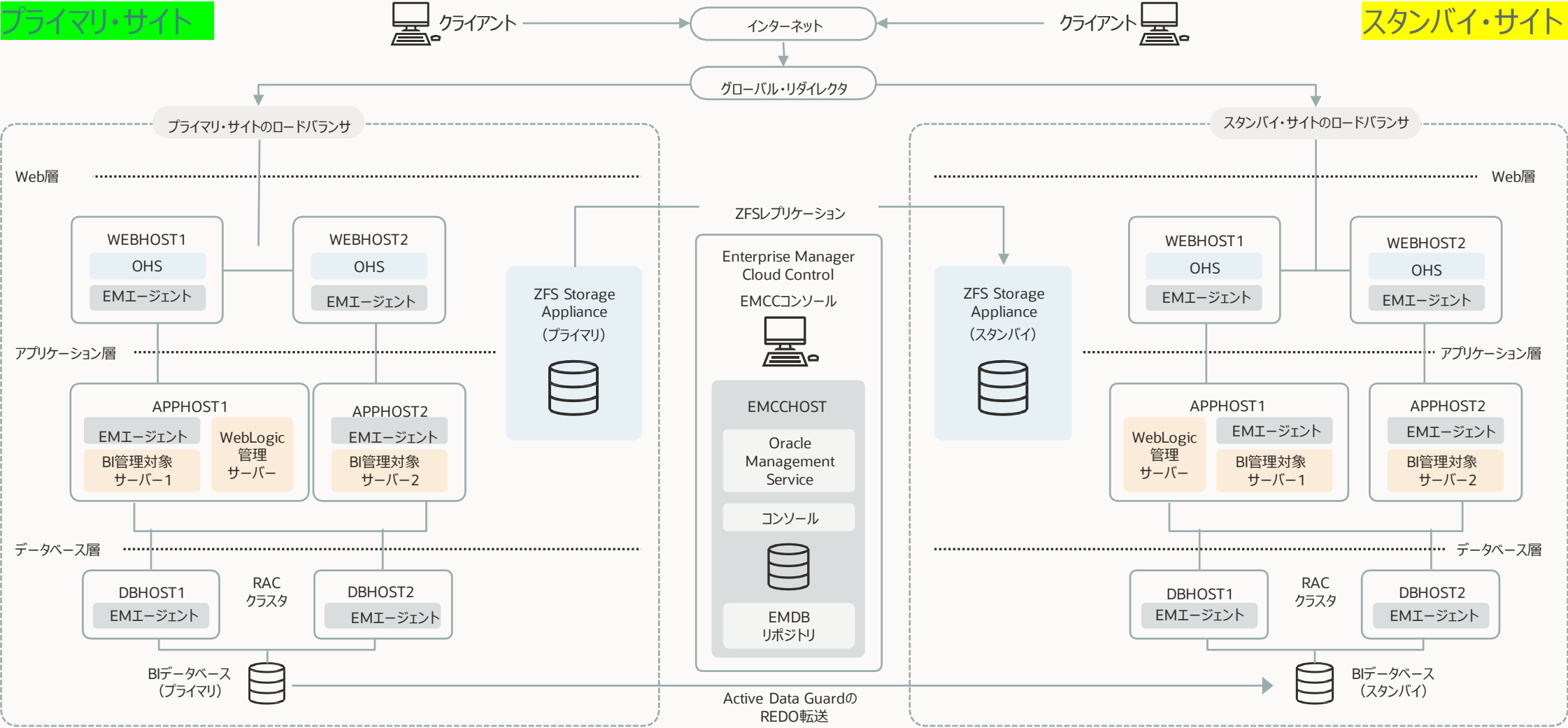


# Oracle Site Guardの概要

- Oracle Enterprise Managerに組み込み済み。エンド・ツー・エンドのDR自動化によるサイト全体のスイッチオーバーまたはフェイルオーバーを提供
  - Oracle Fusion Middleware、Oracle Database、Oracle Applications Unlimited（EBS）、エンジニアド・システム、拡張可能なサード・パーティ・インフラを組織化して連携しながらスイッチオーバーおよびフェイルオーバー
- 基盤のレプリケーション・メカニズムとの統合による、プライマリ環境とスタンバイ環境の同期とミッション・クリティカルなデータの保護
  - Oracle Databaseの場合はOracle Data Guard、Oracle Databaseの外部にあるファイル・システム・データの場合はストレージ・レプリケーション
- Enterprise Manager機能の利用：
  - 分散スクリプティングのためのジョブ・システム、アクセス制御用の資格証明、リモート実行用のエージェント、サイト定義用のシステム、コマンドライン操作のEMCLI、スキーマ用リポジトリ
- オンプレミス、OCI、その他のクラウド・プロバイダおよびハイブリッド・クラウド・モデルにデプロイ可能
- Oracle Site GuardはOracle Enterprise Managerに含まれており、ターゲット・サーバーのワークロード・タイプに基づく追加のEnterprise Manager Packによってライセンス提供される
  - Oracle Database：Database Lifecycle Management Pack
  - Oracle Weblogic：WebLogic Server Management Pack
  - Oracleパッケージ・アプリケーション/Oracle以外のアプリケーション：Oracle Configuration Management Pack for Applications



# Oracle Site Guard – ブループリント



# Oracle Site Guard – おもな機能

- サイト・レベルのディザスタ・リカバリ・ワークフローのための簡素化された管理
  - 計画スイッチオーバーと計画フェイルオーバーの両方に対応
  - 管理者が開始するロール移行
- Oracleデータベース用のData Guard Brokerとの統合
  - ストレージ・レプリケーションもサポート
- ファイル・システム・アーティファクト用のストレージ・レプリケーションとの統合
  - Oracleバイナリ、構成、データ
  - アプリケーションのバイナリ、構成、データ
- ZFS Storage Applianceの標準サポート
  - サード・パーティのストレージ・レプリケーションと統合するための明確に定義されたコールアウト
- 他のDR操作と統合するためのメカニズム
  - ロードバランサの構成、DNSプッシュの開始など



## Oracle Site Guard – おもな機能（続き）

- EMデプロイメント手順としての実装
  - コマンドラインとグラフィカル・ユーザー・インタフェース
- EMCLIによる操作の呼出し
  - 必要に応じてスクリプトを作成可能
  - EMコンソール経由での監視とエラー処理
- オラクルがサポートするすべてのエンド・ツー・エンドDRシナリオをサポート
  - DBと中間層（WLS）の両方を含むトポロジと、中間層のみを含むトポロジに対して使用可能
  - EBSおよびFusion Apps向けにすぐに使える専用オーケストレーション
  - 可能な場合は操作を平行実行
  - 包括的なロギングと再開可能な操作を提供
- ノードまたはインスタンスの個数に基づく、サイトの拡大に合わせた柔軟なスケーリング

# Oracle Site Guard – おもな機能（続き）

- スナップショット・データベースとZFSクローンを使用したスタンバイ・サイトの検証
  - DRサイトの定期的評価はあらゆるビジネス継続性ソリューションにとって極めて重要
  - Site Guardで検証用にスタンバイ・サイト全体を開く自動化フレームワークを提供開始：
    - フィジカル・スタンバイ・データベースをスナップショット・データベースに転換
    - ZFSクローンを使用して最新のレプリケーション・スナップショットの読取り/書込み用コピーを作成
  - 既存のDRインフラストラクチャを利用してテストを実行
  - Site Guardでは、サイトを検証用に開いた後に自動化テストを実行するフレームワークも提供
  - 開かれたサイトをスタンバイに戻すために必要な自動化も搭載
- Oracle VM DR
  - ZFSを使用したVMイメージ・レプリケーションがベース
  - Oracle VMリカバリをOVMのRESTful Webサービス・アーキテクチャ上に構築
- DRステップ・レベルのタイムアウト
- ZFSレプリケーション・ギャップ分析
  - 指定された時間隔においてレプリケーションのSLA違反を分析
- NetApp Data ONTAP MetroCluster統合

# OEMコンソールを使用したサイト・スイッチオーバー

- 1つのコマンドでサイト全体をスイッチオーバー
- DB、ストレージ、アプリケーション・サーバー、Webサーバーのスイッチオーバーを含む
- EMデプロイメント手順として実行

ORACLE® Enterprise Manager Cloud Control 13c

Provisioning

Procedure Activity: SWITCHOVER\_SITE1\_TO\_SITE2 1643270909451

▲ ✓ Elapsed Time: 18 minutes, 17 seconds

Run SWITCHOVER\_SITE1\_TO\_SITE2  
1643270909451

Scheduled Jan 27, 2022 8:08:34 AM GMT

Start Date Jan 27, 2022 8:08:34 AM GMT

Last Updated Jan 27, 2022 8:26:51 AM GMT

Completed Date Jan 27, 2022 8:26:51 AM GMT

Elapsed Time 18 minutes, 17 seconds

Execution Id D68CCAA3243147FAE0531600000AC24F

Procedure Switchover Site

Owner SYSMAN

Status Succeeded

Procedure Steps

View ▼

Show All Steps ▼

Selec	Name	Status
<input type="checkbox"/>	▶ Run Prechecks	✓
<input type="checkbox"/>	▶ Run Test Scripts	🔄
<input type="checkbox"/>	▶ Run Custom Precheck Scripts	🔄
<input type="checkbox"/>	▶ Run Primary Global Pre-Scripts	🔄
<input type="checkbox"/>	▶ Run Primary Pre-Scripts	🔄
<input type="checkbox"/>	▲ Stop Primary Site	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Run Prechecks	🔄

Selected Steps x

▲ ✓ Run Database Operation

Type Parallel

Start Date Jan 27, 2022 8:14:21

Elapsed Time 3 minutes, 14 seconds

Completed Date Jan 27, 2022 8:17:35

S/N	Step Name	Status	Type
1	drdbw1mp1b-public.site2.example....	Succeeded	Host



## コマンドライン（emcli）を使用したサイト・スイッチオーバー

- プライマリ・サイトで：
  - BIコンポーネントの停止
  - Webサーバーの停止
  - アプリケーション・サーバーの停止
- ストレージのスイッチオーバー
- データベースのスイッチオーバー
- スタンバイ・サイトで：
  - アプリケーション・サーバーの起動
  - Webサーバーの起動
  - BIコンポーネントの起動

```
$ emcli get_operation_plan_details -name="switchover-to-BISystem2"
```

Step No	Operation	Target	Target Host	Error Mode	Run Mode
1	Run Script	/sgscripts/stopBIComponents.sh	strec01-1	Stop	Enabled
2	Run Script	/sgscripts/stopBIComponents.sh	strec01-2	Stop	Enabled
3	Stop OracleInstance	/etc/ohs/instance1	strec01-3	Stop	Enabled
4	Stop OracleInstance	/etc/ohs/instance2	strec01-4	Stop	Enabled
5	Stop ManagedServer	/BIsystem2/bidomain/bi_server1	strec01-1	Stop	Enabled
6	Stop ManagedServer	/BIsystem2/bidomain/bi_server2	strec01-2	Stop	Enabled
7	Stop NodeManager	/etc/fmw/wlserver_10.3	strec01-1	Stop	Enabled
8	Stop NodeManager	/etc/fmw/wlserver_10.3	strec01-2	Stop	Enabled
9	Stop AdminServer	/BIsystem2/bidomain/AdminServer	strec01-1	Stop	Enabled
10	Run Script	/sgscripts/switchoverstorage.sh	strec02-2	Stop	Enabled
11	Switchover Database	ClusterDatabaseHasun0708_racs1	hasun07	Stop	Enabled
12	Start NodeManager	/etc/fmw/wlserver_10.3	strec02-2	Stop	Enabled
13	Start NodeManager	/etc/fmw/wlserver_10.3	strec04-1	Stop	Enabled
14	Start AdminServer	/etc/fmw/AdminServer	strec02-2	Stop	Enabled
15	Start ManagedServer	/etc/fmw/bi_server1	strec02-2	Stop	Enabled
16	Start ManagedServer	/etc/fmw/bi_server2	strec04-2	Stop	Enabled
17	Start OracleInstance	/etc/ohs/instance1	strec02-3	Stop	Enabled
18	Start OracleInstance	/etc/ohs/instance2	strec02-4	Stop	Enabled
19	Run Script	/sgscripts/startBIComponents.sh	strec02-2	Stop	Enabled
20	Run Script	/sgscripts/startBIComponents.sh	strec04-1	Stop	Enabled

```
$
```

# Oracle Site Guardのおもな特長

- 操作
  - サイトの停止/起動
  - サイトのスイッチオーバー/フェイルオーバー
  - 検証用にオープン/スタンバイに戻す
  - DR適格性チェック（ヘルス・チェック）
- 統合
  - ストレージとの疎結合
  - Oracle Database（Data Guard Brokerを使用）
- サポート対象環境
  - すべてのWLS/FMWコンポーネント
  - WLS/FMWベースのデプロイメント – Fusion Appsおよび顧客開発アプリ
  - 汎用ハードウェア
  - エンジンアド・システム
  - Oracle Sun ZFSストレージ
  - 他のストレージと連携するための拡張が可能



# Oracle Site Guardの事前チェック

- Oracle Site Guardによって実行されるDR操作前の包括的チェック
  - ZFSレプリケーションのヘルス・チェック
  - ZFSのラグのチェック
  - ZFSレプリケーション・パッケージ
  - Data Guardのヘルス・チェック
  - Data Guardのラグ（適用と転送）のチェック
  - 資格証明の検証
  - スクリプトの検証
  - トポロジのチェック
  - エージェントとホストの可用性
  - カスタムの事前チェック・スクリプトの使用をサポート

# Oracle Site Guardの操作タイプ

サイト構成の完了後、Oracle Site Guardを使用して実行できる操作は以下の6種類です。

- サイトの構成
  - サイトにはDB、アプリケーション・サーバー、Webサーバー、アプリケーションを構成可能
  - サイトの作成、EMシステムの作成、資格証明の対応付け、スクリプトの対応付けを含む
- サイトの起動
  - サイトのすべてのコンポーネントを正しい順で起動
  - 順序依存性の例：DBはアプリケーション・サーバーの前に起動する必要がある
- サイトの停止
  - サイトのすべてのコンポーネントを正しい順で停止
- スイッチオーバー
  - サイトのロールの入替え
  - プライマリ・サイトがスタンバイに、スタンバイ・サイトがプライマリに
  - 通常はプライマリ・サイトのメンテナンスまたはテストのために計画された操作を実行

# Oracle Site Guardの操作タイプ（続き）

- フェイルオーバー
  - スタンバイ・サイトをプライマリに変換
  - 計画外停止によってプライマリ・サイトが利用不可になった場合に実行
- 検証のためのオープン
  - テストおよび検証できるように、スタンバイ・サイトを稼働可能サイトに変換
  - フィジカル・スタンバイからスナップショット・スタンバイおよびZFSクローンへ
- スタンバイに戻す
  - 検証用にオープンしたサイトをスタンバイ・サイトに変換
  - スナップショット・スタンバイからフィジカル・スタンバイおよびZFSクローンへ



# Oracle Site Guardの利点

- 一度のDR手順（ランブック）の開発で何度でも繰り返し実行可能
  - DR操作がシンプルで信頼性が高く、テスト可能なものに
- 平均修復時間（MTTR）の最小化
  - フェイルオーバーの間（実行中と連携中）の人為的エラーを削減
  - 障害の発生時、アプリケーション、DBA、レプリケーション、またはインフラストラクチャのエキスパートが現場にいる必要なし
- 実際の検証による信頼性の向上
  - フェイルオーバーのチェックリストに頼る必要なし
  - 計画済み、テスト済みのDR手順
- Oracle Enterprise Managerの全機能を継承しており、使用が容易
- Oracle Fusion Applications、Oracle Middleware、Oracle Database、Oracle VM、Oracle ZFS StorageなどのOracle Applicationsでの動作保証。Oracle以外のアプリケーションに拡張可能

# Oracle Site Guardのおもな差別化要因

- 広範な事前チェック
- 包括的なヘルス・チェックのスケジュール設定
- ロギング、監視、エラーの一元管理
- 再起動可能オプション（安全な再実行を含む）、タイムアウト
- カスタム・スクリプトへの資格証明による安全なアクセス、ロール・ベースのアクセス制御
- パラレル実行（スケーリング可能、Oracle Public Cloudなど）
- 拡張性、リモート・ノード上でのステージング・スクリプト不要
- トポロジの自動検出（入力値不要）
- 資格証明の動的バインディング
- トポロジ変更への対処（スケールアップ、スケールダウン）
- 重要な操作に対するHAのサポート



# Oracle Site Guardのベスト・プラクティス

- オラクルの推奨事項に従ってDRソリューションを実装する（[MAA](#)および[Fusion Middleware DRガイド](#)を参照）
- （Active）Data Guardを管理するためのData Guard Brokerを構成する
- プライマリ・サイトとスタンバイ・サイトの両方を1つのEnterprise Manager Cloud Controlで監視する
- オラクルが推奨するEM MAAおよびHA[ガイドライン](#)に従ってEMを実装する
- DR操作を実行する前に事前チェックを実行する
- スタンバイ・サイトのDR適格性をアサートするために、定期的なヘルス・チェックのスケジュールを設定する
- すべてのカスタム・スクリプトをEMソフトウェア・ライブラリにアップロードし、それらをSite Guard内で使用する
- すべてのデータベース・インスタンスに対してSLA（REDOおよび転送ラグ）を構成する
- Oracle Sun ZFS Storage Appliance
  - レプリケーション・ラグを（SLAに基づいて）アサートするように構成する
  - DR操作の試行前に同期を実行するように構成する

# Oracle Site Guardのリソース

- [Oracle Site Guardのドキュメント](#)
- [ビデオ：Site Guardのスイッチオーバーを使用したOracle VM中心のDR](#)
- [Fusion Middlewareディザスタ・リカバリ・ガイド](#)
- [Oracle Database Maximum Availability Architecture](#)
- [Oracle Site Guardを使用したOracleアプリケーションのディザスタ・リカバリ](#)
- ホワイト・ペーパー： Automating DR using Oracle Site Guard for Oracle Exadata & PCA
  - <https://www.oracle.com/technetwork/database/availability/maa-site-guard-exalogic-exadata-1978799-ja.pdf>

ORACLE