

Oracle DBA & Developer Days 2011

日本オラクル、今年最大の技術トレーニングイベント

2011年11月9日(水)～11月11日(金) シェラトン都ホテル東京



ORACLE®

DB管理者に知って欲しい!

構成例から知る Oracle 高可用性ベストプラクティス

日本オラクル株式会社 基盤技術部
担当ディレクター 橋本 琢爾

以下の事項は、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。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装



はじめに

- システムにおいて発生しうる障害を知る
 - 障害規模(小) ～ サーバ構成要素の障害など
 - 障害規模(中) ～ ディスクシェルフの障害など
 - 障害規模(大) ～ ノード障害からサイトダウンまでの大規模障害
- 復旧のためのアーキテクチャ – Flashback Technology
- Oracle DB 高可用性アーキテクチャ・ベストプラクティス

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

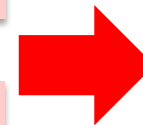
- はじめに

- DBAの職務と Oracle Maximum Availability Architecture (MAA)

Oracle11gR2 管理者マニュアルより抜粋

次のタスクは、Oracle Databaseを設計、実装およびメンテナンスするためのアプローチの優先度を表しています。

- タスク1: データベース・サーバー・ハードウェアの評価
- タスク2: Oracle Databaseソフトウェアのインストール
- タスク3: データベースの計画
- タスク4: データベースの作成とオープン
- タスク5: データベースのバックアップ
- タスク6: システム・ユーザーの登録
- タスク7: データベース設計の実装
- タスク8: 実行データベースのバックアップ
- タスク9: データベースのパフォーマンス・チューニング
- タスク10: パッチのダウンロードとインストール
- タスク11: 追加ホストへのロール・アウト



MAA とは
切り離せないタスク

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- はじめに

- DBAの職務と Oracle Maximum Availability Architecture (MAA)

Oracle が定義するMAAの要素とは何か？

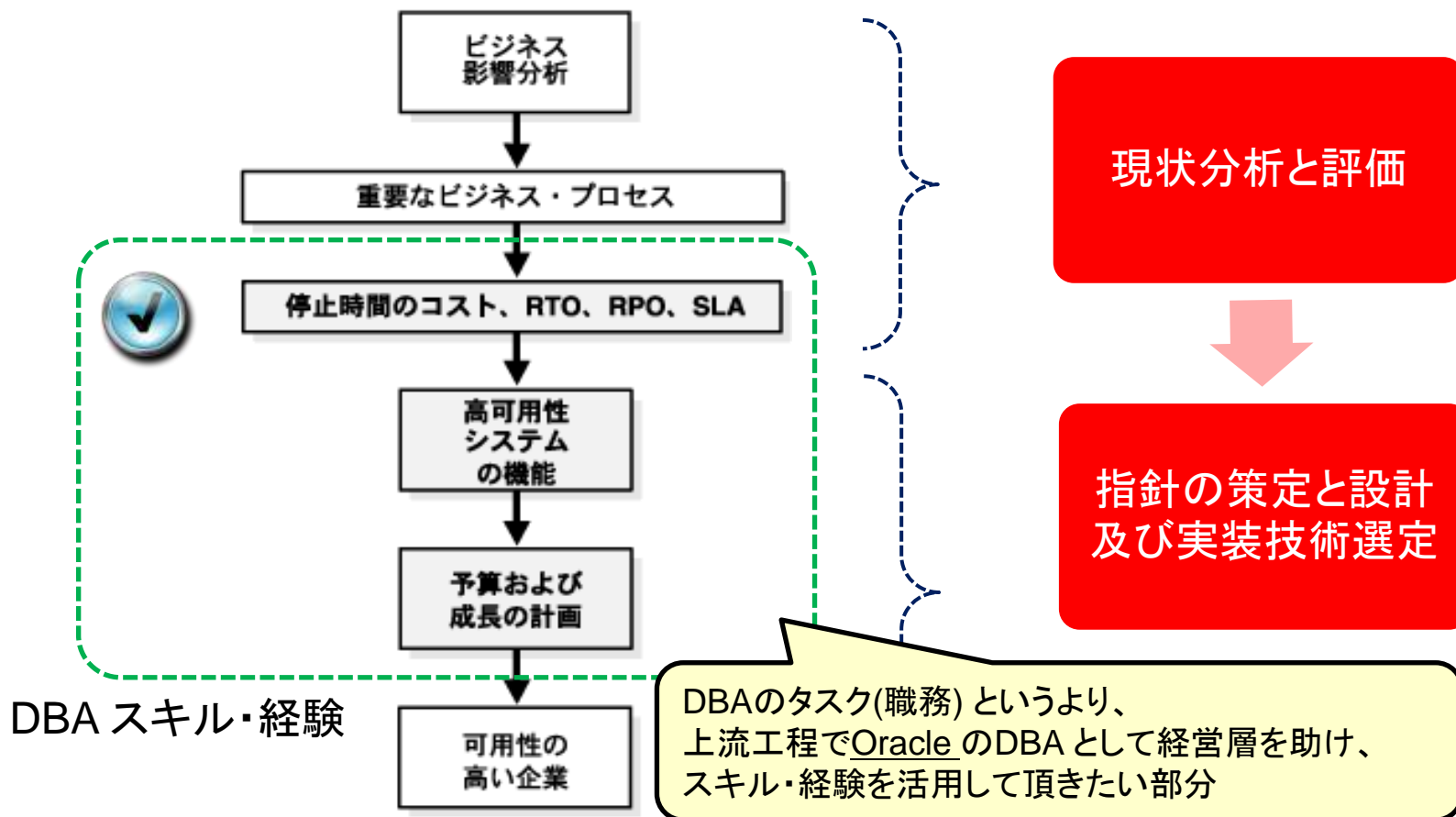
- すべてのコンポーネントに冗長性を持たせること
- コンピュータ障害、ストレージ障害、人的エラー、データ破損、書込み欠落、システムの停止または減速、およびサイト障害からの保護および許容が可能であること
- できるだけ素早く透過的に停止からリカバリすること
- 計画停止時間をなくすか短縮するソリューションを提供すること
- 一貫した高パフォーマンスと堅牢なセキュリティを実現すること
- デプロイが単純で、効率的に管理でき、拡張が容易であること
- できるかぎり安価な総所有コストでSLAを遵守すること

http://download.oracle.com/docs/cd/E16338_01/server.112/b56308/overview.htm#CJADD CDC

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

2011/5/25 Oracle Enterprise Cloud Summit より

<BCP/BCM策定 全体の流れ>



http://download.oracle.com/docs/cd/E16338_01/server.112/b56308/toc.htm

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

2011/5/25 Oracle Enterprise Cloud Summit より

【参考資料】

[～ Appendix として調査項目サンプルを掲載](#)

現状分析と評価

< ビジネス影響分析 >

- システム停止の影響の重大度に基づいてビジネス・プロセスを分類
- 対象となる業務モデルの判定(業種・業界や初期開発方針に依存)

各業務や対象範囲の 障害レベルの想定(例: 5段階評価)

※ 業務とマスターデータの関係も影響

ITインフラについて設備面、運用(負荷)状況などの 情報収集・分析

< 高可用性の実現に対する 重要な課題 >

- レガシー・システムの廃止
- より高度で堅牢なシステムや設備への投資
- 高可用性モデルに合わせたITアーキテクチャと操作全体の再設計
- ビジネス・プロセスの再設計
- 人員の雇用およびトレーニング

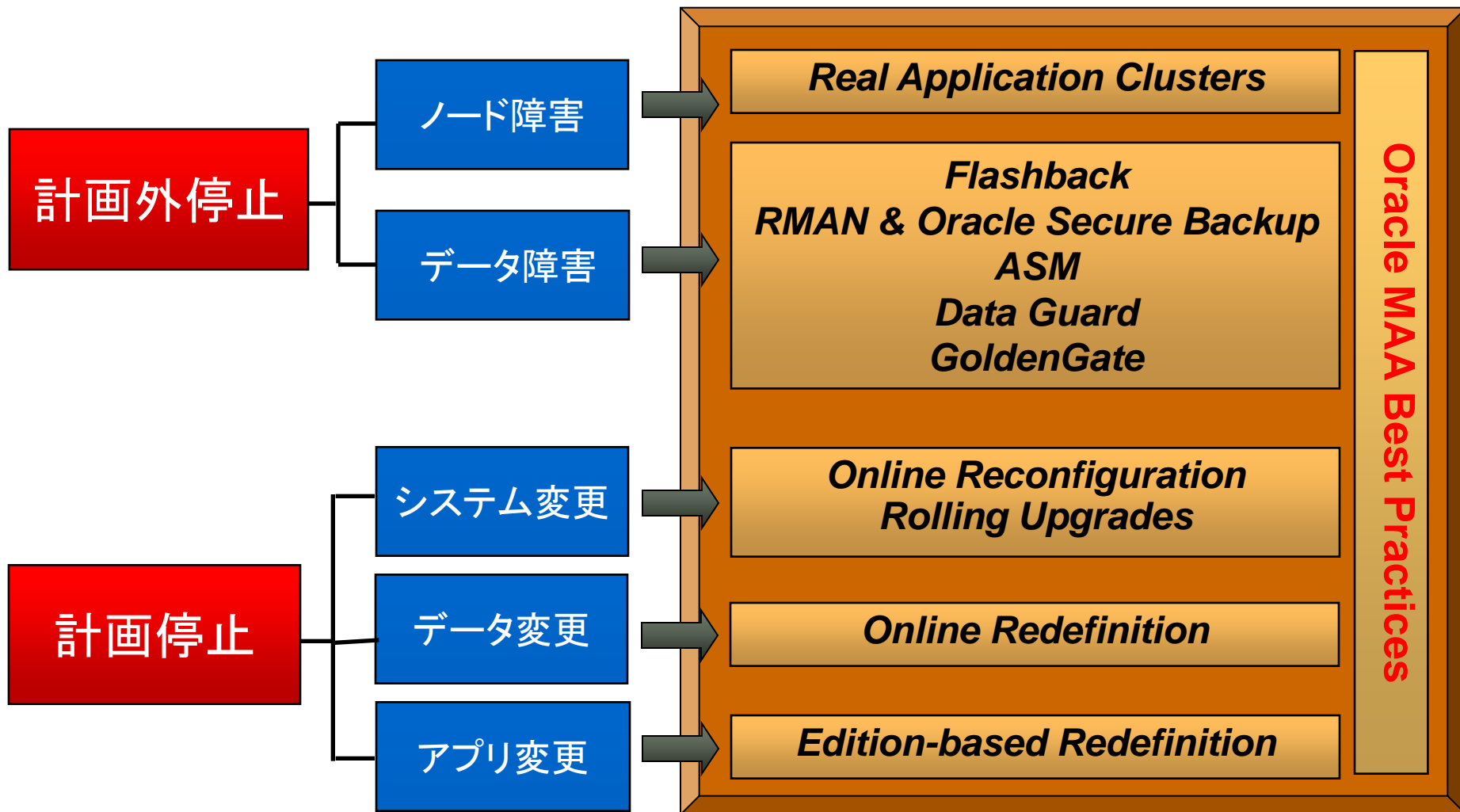
< 指針策定に影響する 実装テクノロジーの選定～インフラ設計 >

- システム・インフラストラクチャの他の部分とのスムーズな統合
- 実装コストを上回る統合コストやメンテナンス・コスト発生を防止
- 特定ベンダーへの依存性を排除

指針の策定と設計
及び実装技術選定

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

MAA を実現する機能・製品



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- はじめに



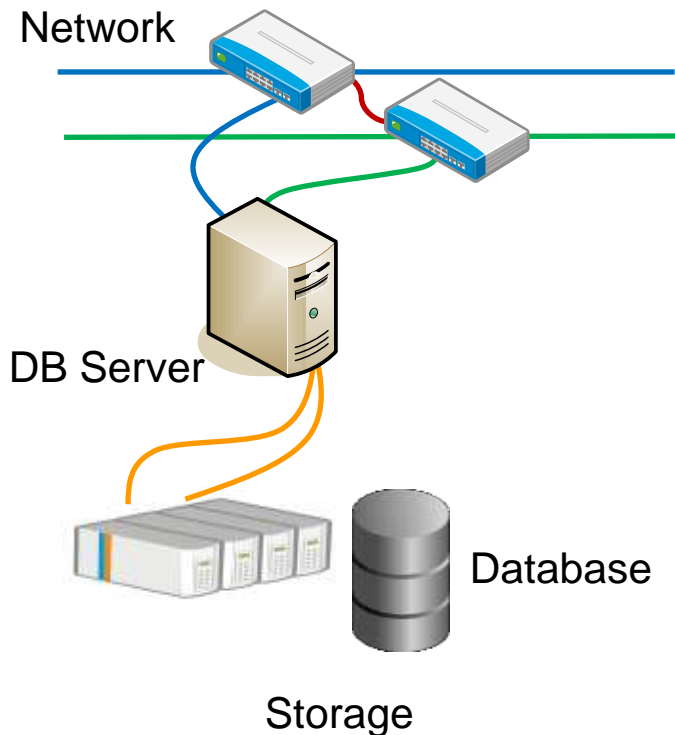
システムにおいて発生しうる障害を知る

- 障害規模(小) ～ サーバ構成要素の障害など
 - 障害規模(中) ～ ディスクシェルフの障害など
 - 障害規模(大) ～ ノード障害からサイトダウンまでの大規模障害
 - 復旧のためのアーキテクチャ – Flashback Technology
-
- Oracle DB 高可用性アーキテクチャ・ベストプラクティス

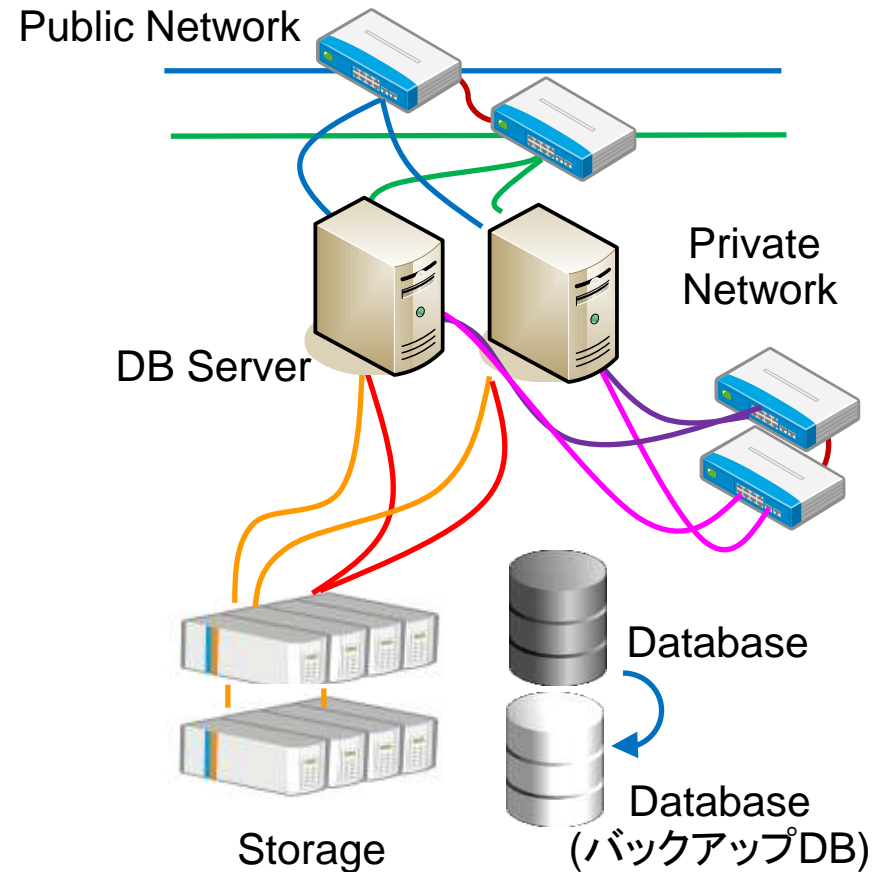
Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- システムにおいて発生しうる障害とは ～ 前提となる構成

想定障害規模 (小)



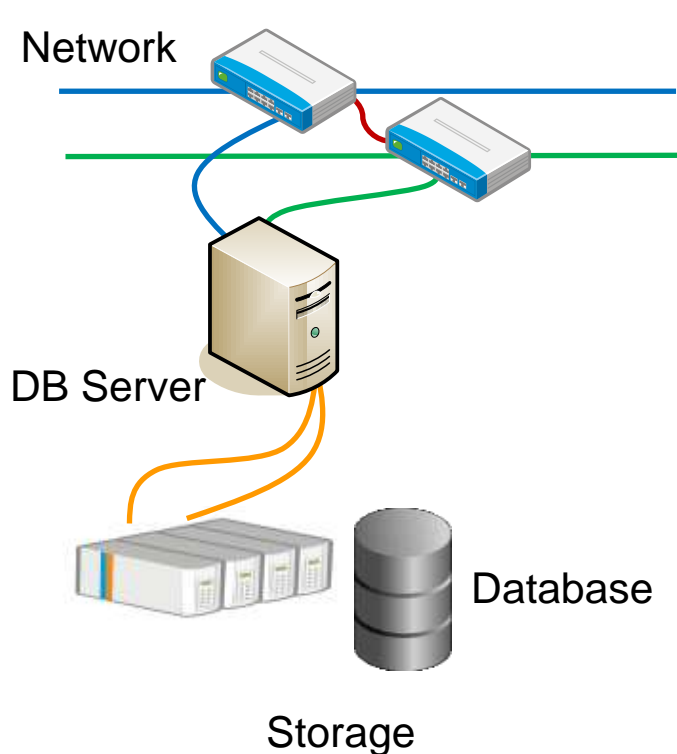
想定障害規模 (中・高)



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- システムにおいて発生しうる障害とは ～ 前提となる構成

想定障害規模 (小)



<Network>

- 冗長化されたLAN環境とNIC

<DB Server>

- 電源、FANの冗長化
- 複数のLocal Disk (H/WまたはS/W RAID)
- Oracle11gR2(R11.2.0.3) EE

<Storage >

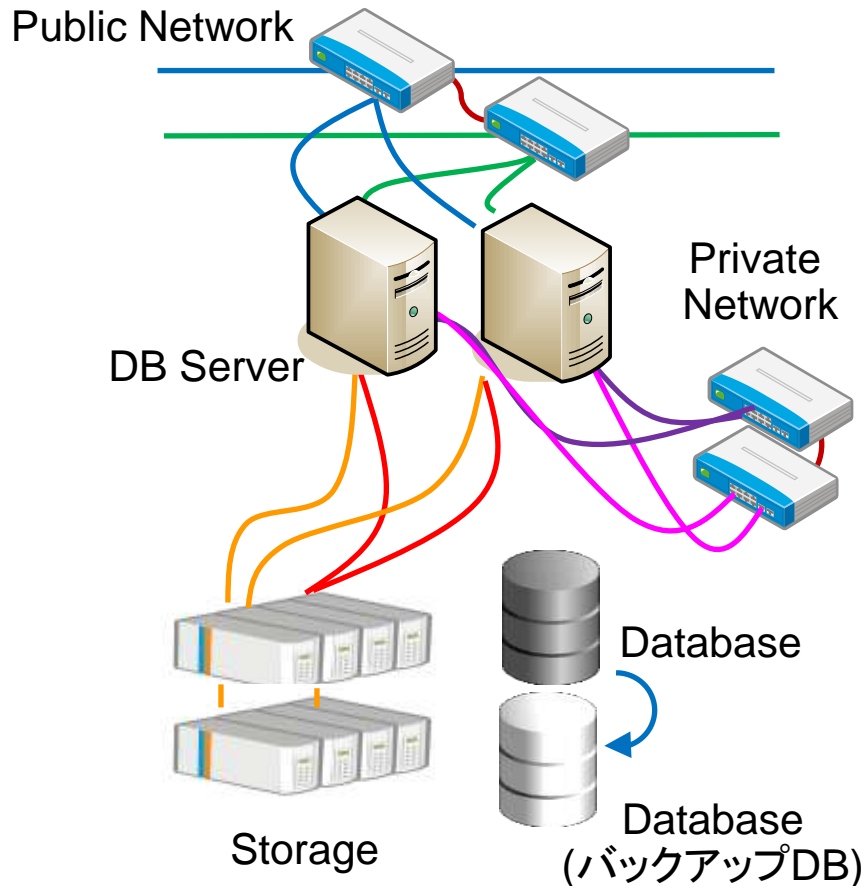
- 冗長化されたストレージ・パス
- ディスクサブシステム
- RAIDシステム(H/W,S/W) またはOracle ASM(※)

※ ASM = Oracle Automatic Storage Management

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- システムにおいて発生しうる障害とは ～ 前提となる構成

想定障害規模 (中・高)



<Network>

- 冗長化されたLAN環境とNIC

<DB Server>

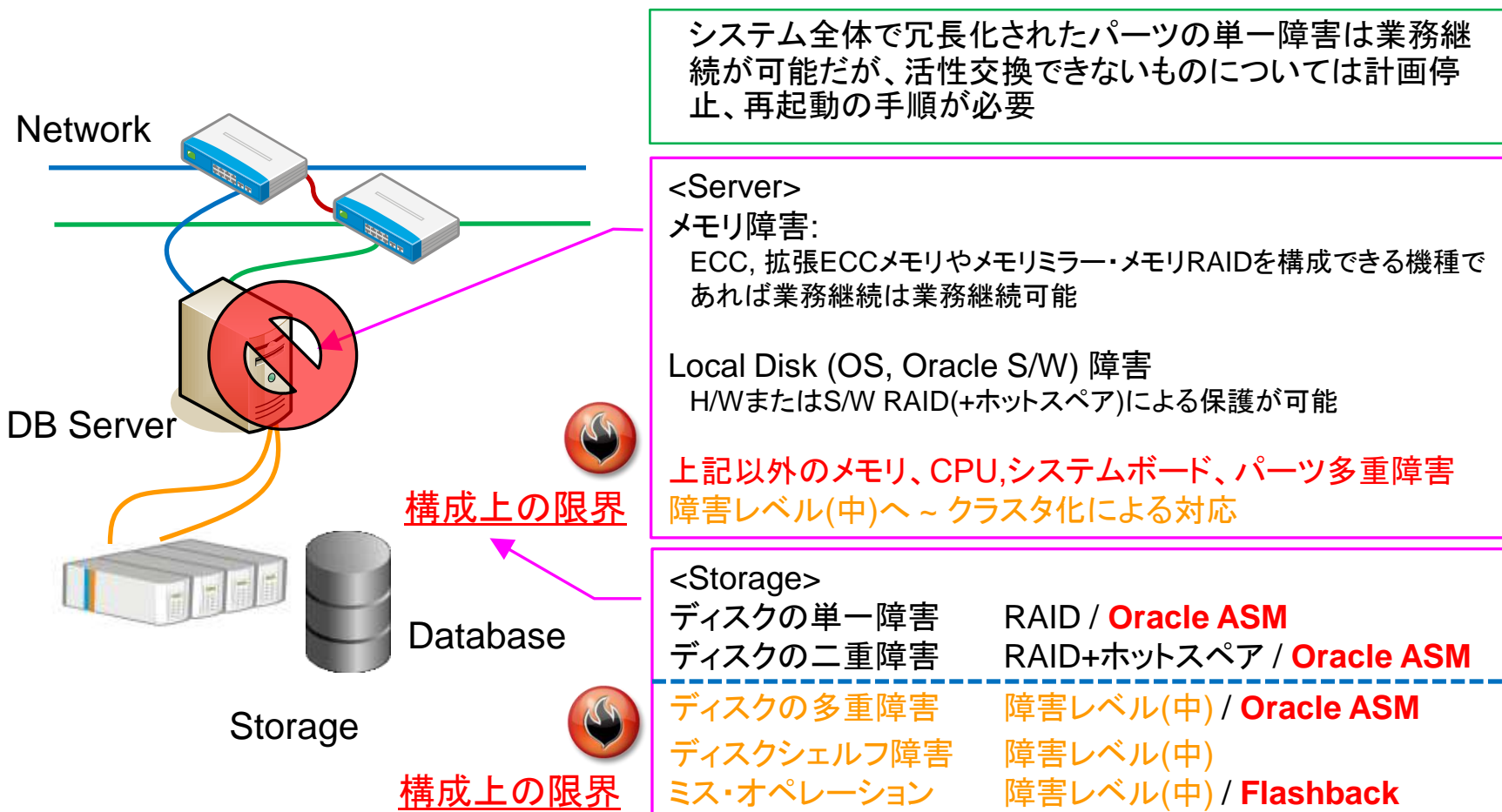
- サーバの冗長化(クラスタ化)
- サーバ間通信とその冗長化
- 電源、FANの冗長化
- 複数のLocal Disk (H/WまたはS/W RAID)
- Oracle11gR2(R11.2.0.3) EE

<Storage >

- 冗長化されたストレージシャーシ(筐体内・間ミラー)
- 冗長化されたストレージ・パス
- ディスクサブシステム
- RAIDシステム(H/W,S/W) またはOracle ASM

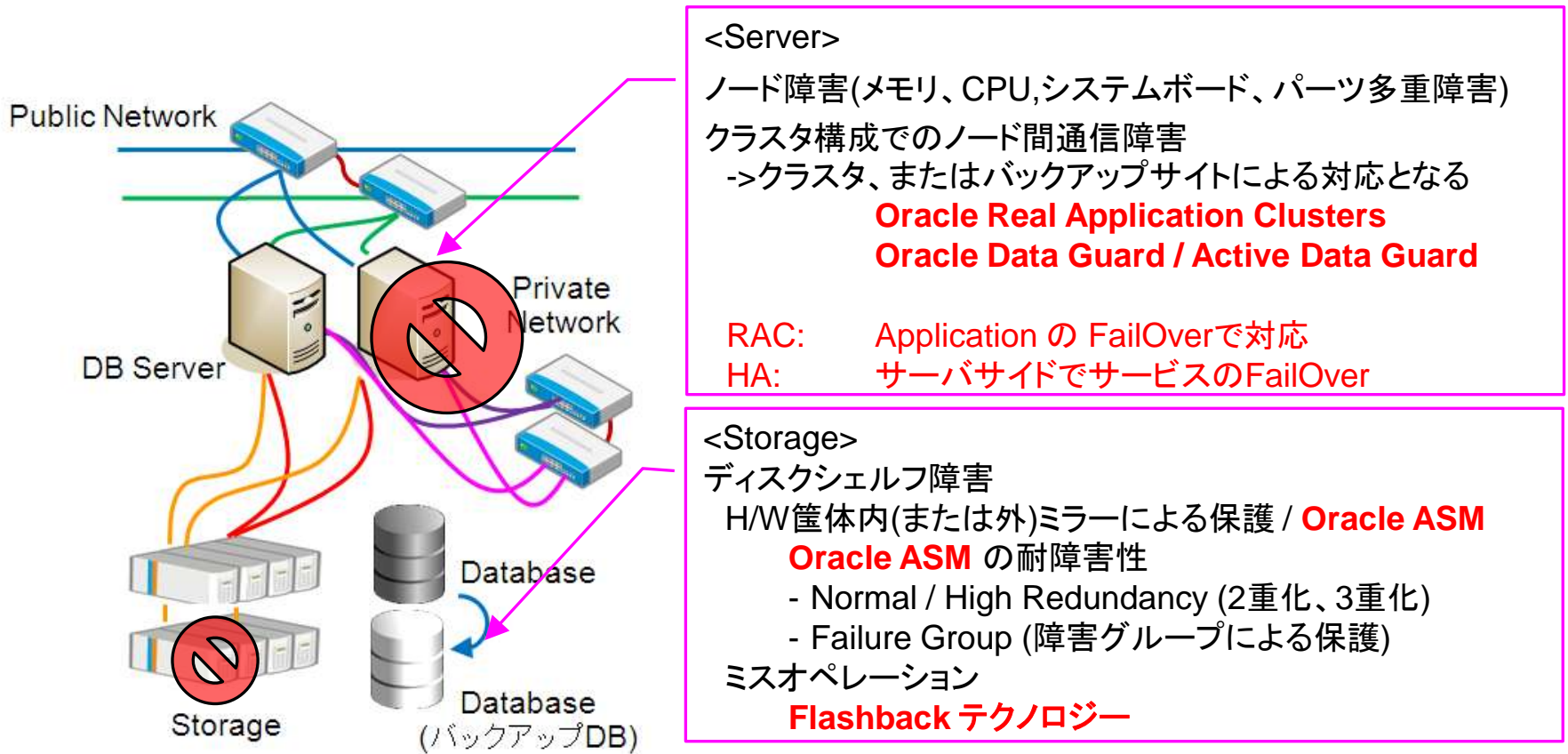
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- システムにおいて発生しうる障害とは ~ 障害規模(小)



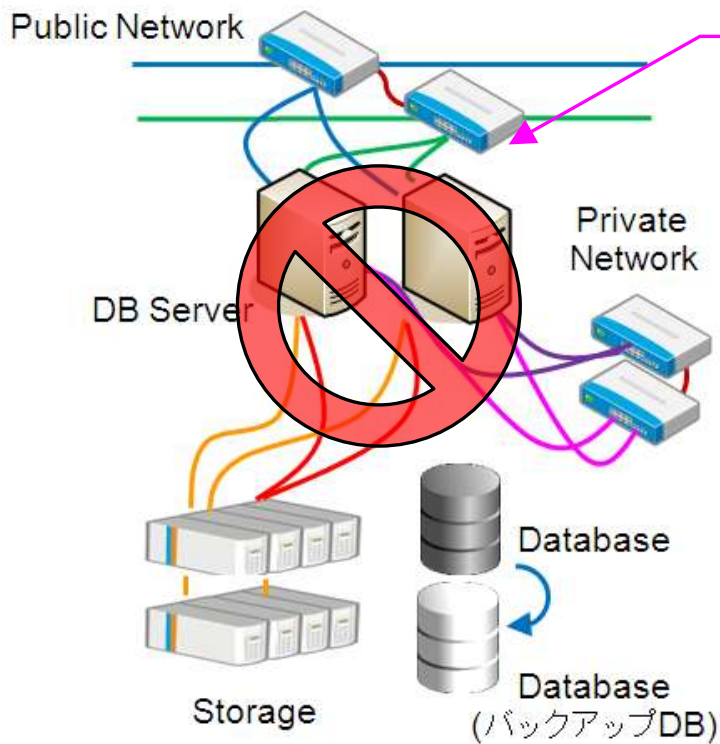
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- システムにおいて発生しうる障害とは ~ 障害規模(中)



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- システムにおいて発生しうる障害とは ～ 障害規模(大)



<Network>

Public Network の全損

<Storage>

ストレージ機材のパス・Switchなどの全損

<サイト障害>

Data Center の全電源障害

災害に伴うシステム障害など

-> バックアップサイト(H/Wによる冗長化)

サービスレベルに対しコストが大きい(スタンバイサイトが活用不可)

Oracle Data Guard / Active Data Guard

DB単位で同期・保護モードに依存(最大保護モードは損失なし)

Switch Over / Switch Back 運用可能

Snapshot Stand by でスタンバイノードを開発・検証で活用

Active Data Guard でリアルタイム検索・集計が可能

かつ、ブロック障害の自動修復も可能

GoldenGate

オブジェクト単位で同期

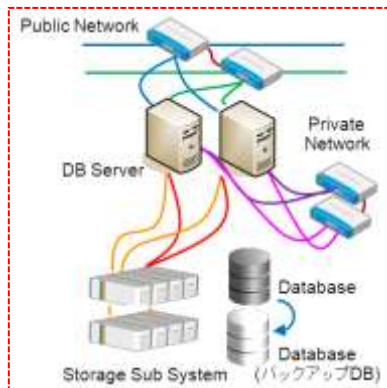
差分による同期で通信コストの最小化を実現

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

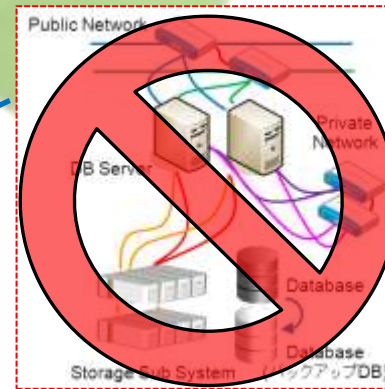
- システムにおいて発生しうる障害とは ～ 障害規模(大)

Data Guard による FailOver で
バックアップサイトの昇格・運用継続
Applicationの再接続

GoldenGate による 同期処理
Applicationの再接続



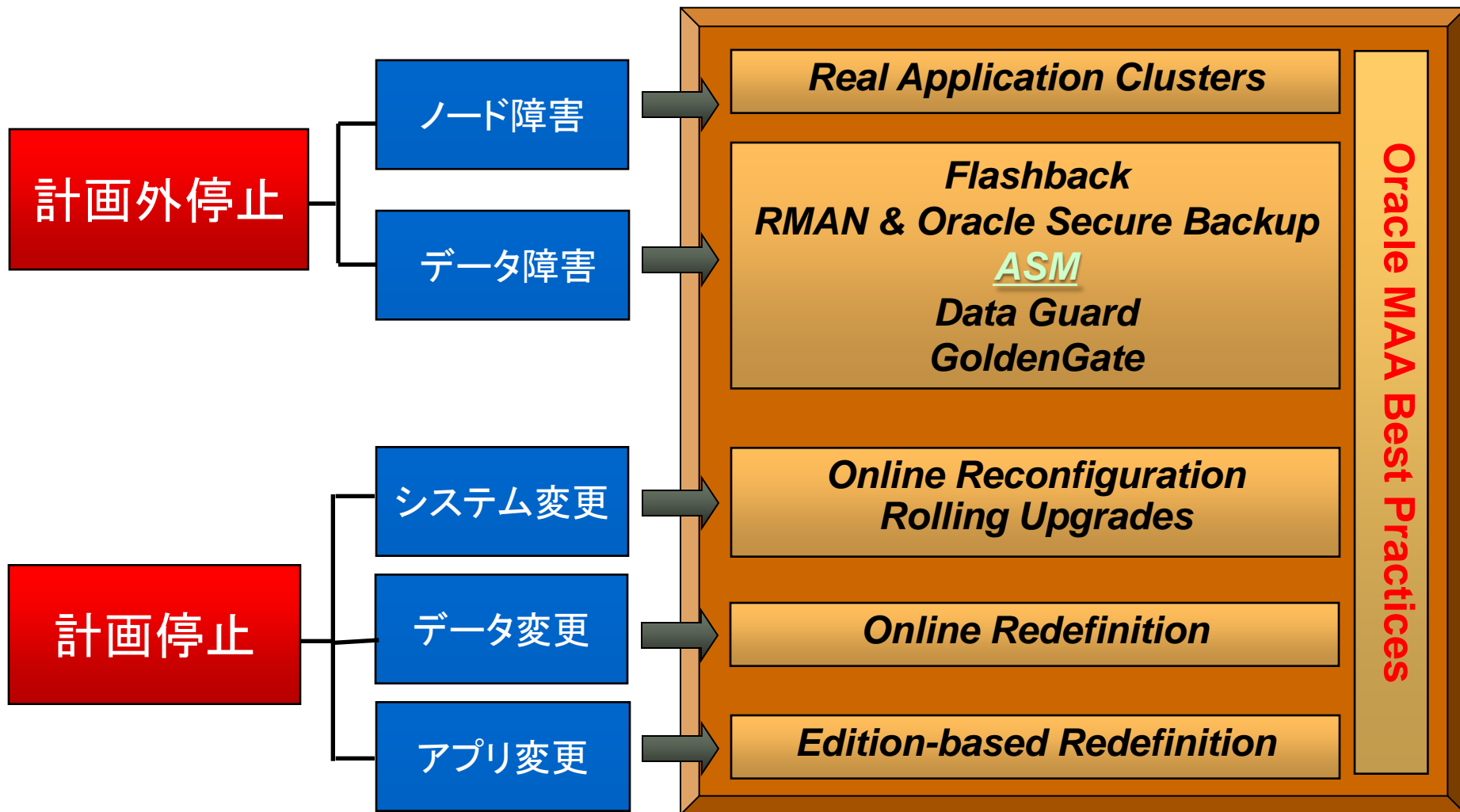
バックアップサイト
(OKINAWA)



プライマリサイト
(TOKYO)

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- 各要素の補足説明 - ASM



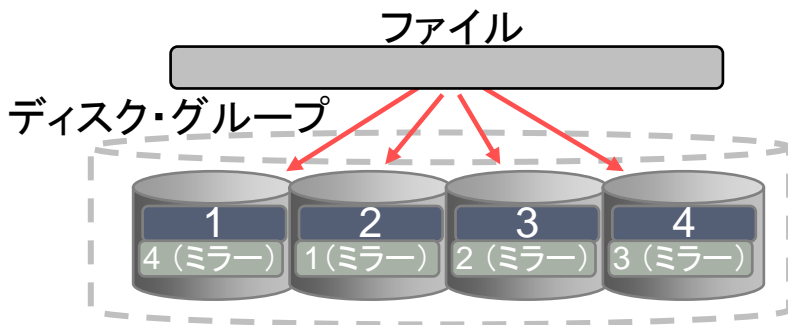
Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

ASMの設計指針：Stripe And Mirror Everything(S.A.M.E)

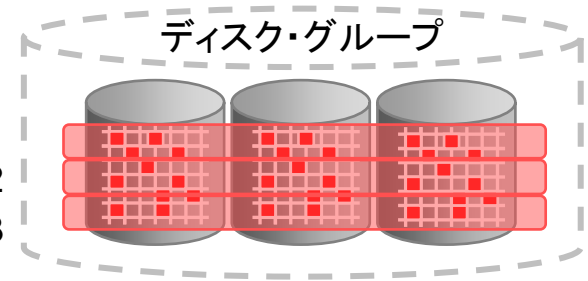
全てのディスクが均等に忙しくなるようにデータをストライピング・ミラーリング

1. ストライピング

- ディスク・グループ内の、全てのディスクでストライピング（ホットスポットが発生しない）



ファイル1
ファイル2
ファイル3

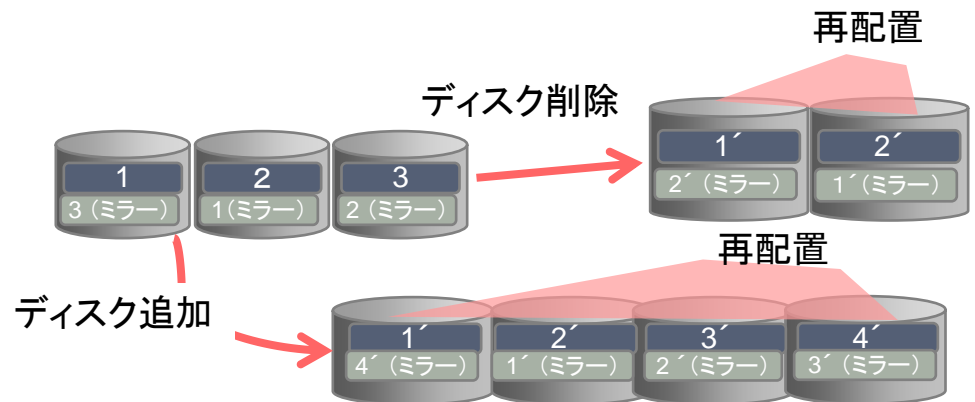


2. ミラーリング

- ファイルの種類に応じて、Oracleレベルでミラーリング（ミラーなし / 二重化 / 三重化）

3. 動的リバランシング

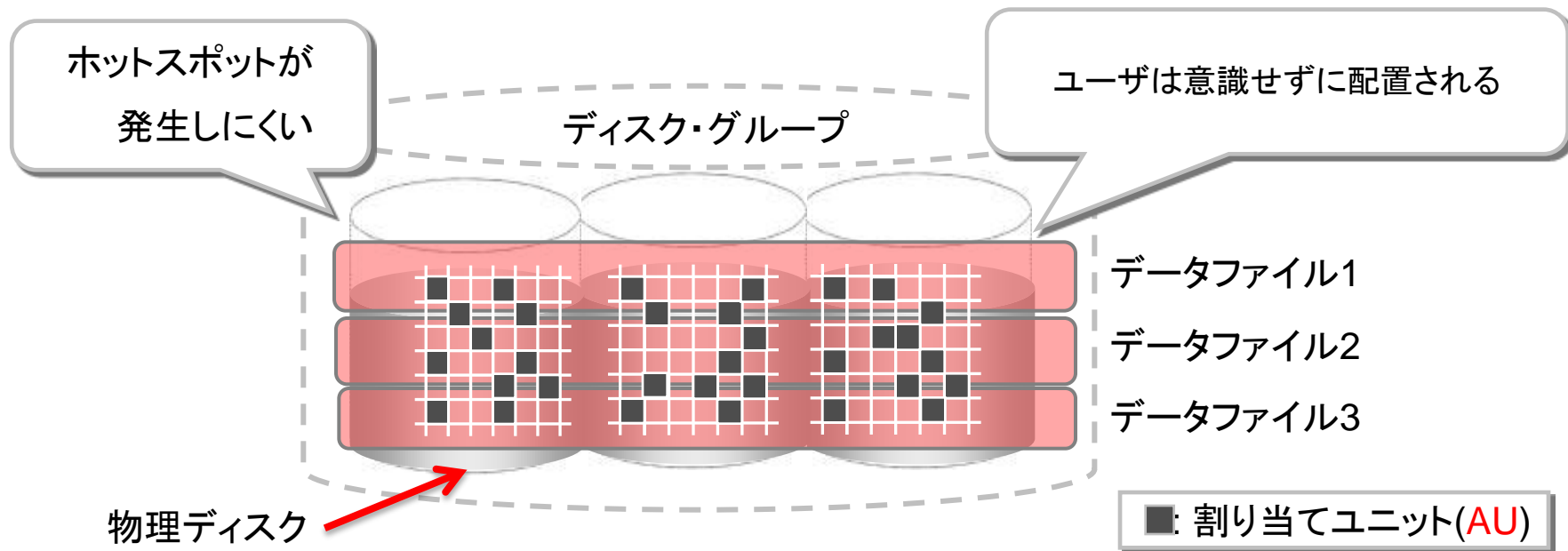
- ディスクの追加/削除時に自動的にファイルを再配置



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

【ASM 補足説明】性能の最適化機能 **ASMのストライピング**

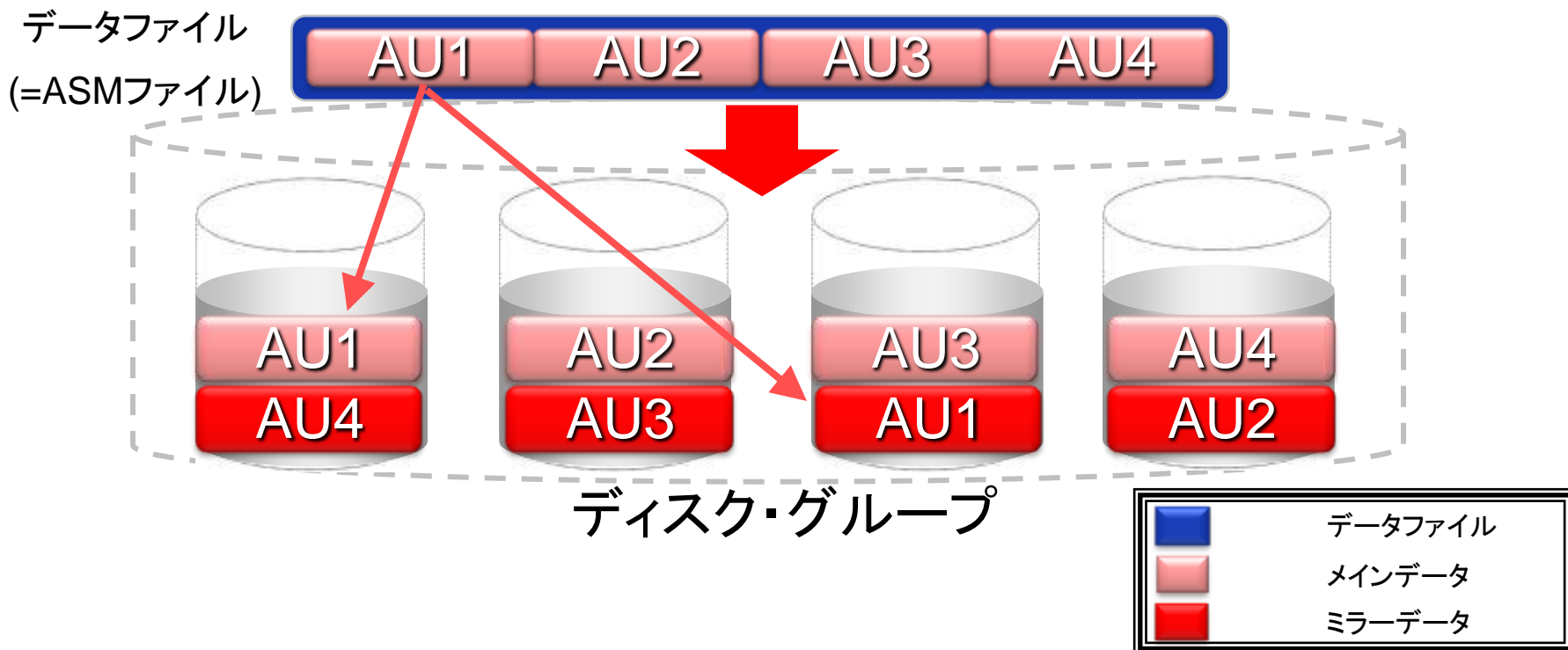
- ・ ディスク・グループ内の、全てのディスクでストライピング
- ・ 割当てユニット (Allocation Unit : AU) 単位で領域を割当て
 - ・ 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64MB の可変サイズから選択
 - ・ Oracle Exadata では 4MB を採用しシーケンシャル I/O に最適化
- ・ 全てのディスクの使用率が同じになるように割当てる



Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

【ASM 補足説明】可用性担保機能 **ASMのミラーリング**

- ・ ファイルの重要度に合わせてミラーリング可能
 - ・ ミラー無し・二重化・三重化から選択
 - ・ ディスク・グループ単位で指定

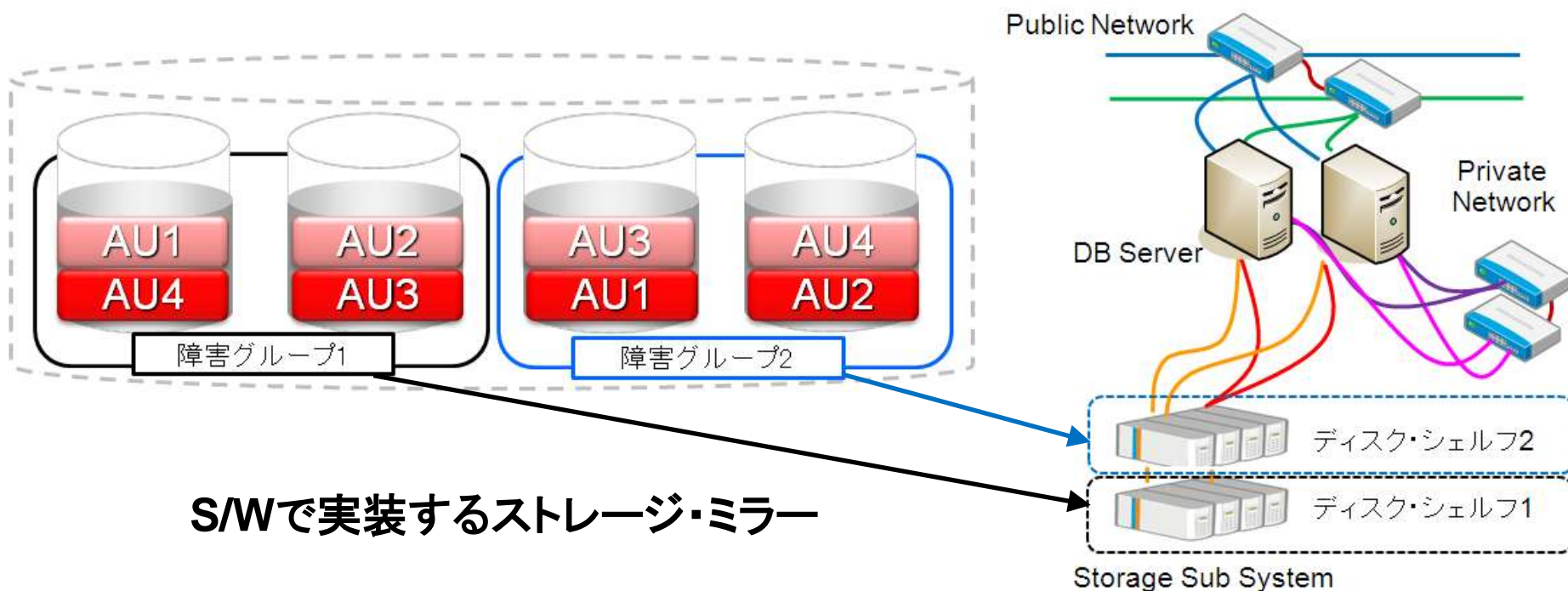


Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

【ASM 補足説明】可用性担保機能 **障害グループ**(Failure Group)

・ 障害グループとは

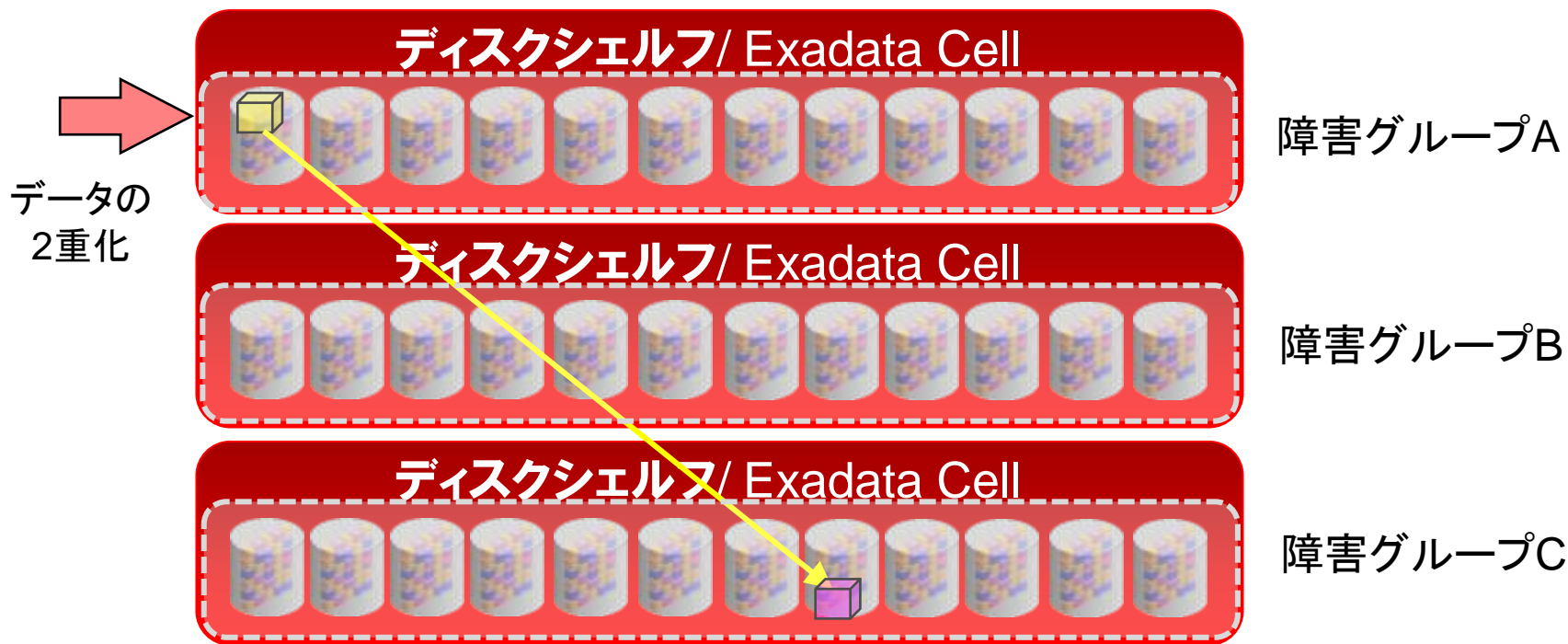
- ・ リソース(電源など)を共有しているディスクのグループ(筐体・コントローラー)
- ・ ミラーリングは、異なる障害グループに属しているディスク間で行われる



Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

【ASM 補足説明】可用性担保機能 障害モードの例1

- Normal Redundancy



有効なディスク容量は
1.5シェルフ/Cell 分となります

Automatic Storage Management

※データの配置は実際とは異なります

ORACLE

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

【ASM 補足説明】可用性担保機能 障害モードの例2

- High Redundancy



有効なディスク容量は
1シェルフ/Cell 分となります

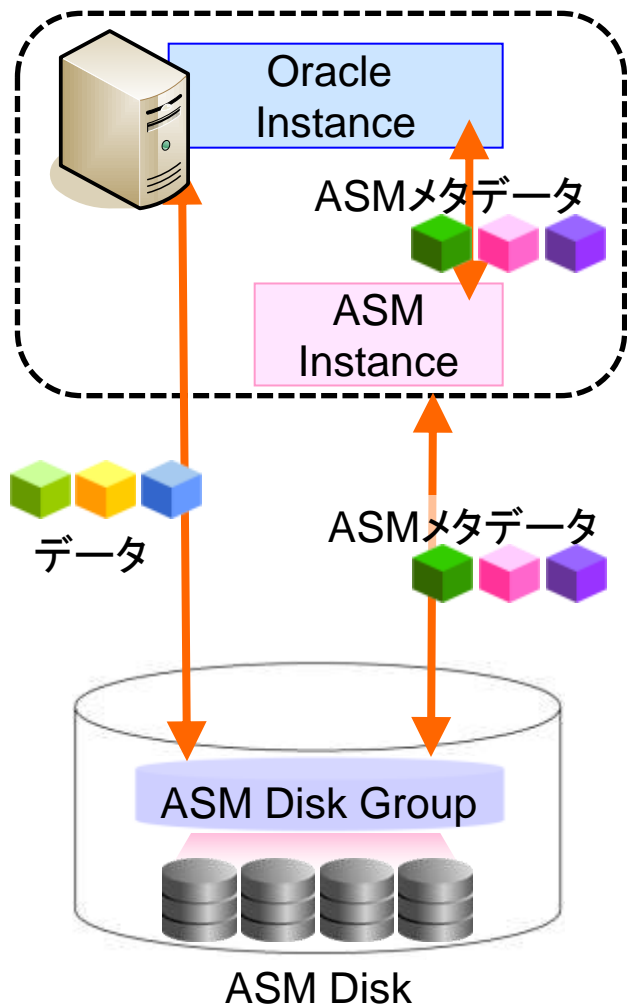
Automatic Storage Management

※データの配置は実際とは異なります

ORACLE

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

【ASM 補足説明】ASMインスタンス



ASMインスタンス

- ASMディスクグループを管理するメモリとプロセス群
- Oracleインスタンスを改造したもの

ASMディスクグループ

- Oracleインスタンスから見える仮想化ストレージプール

ASMディスク

- ASMディスクグループを構成する個々のディスク
- 通常は物理ディスクディスクをそのまま使用する

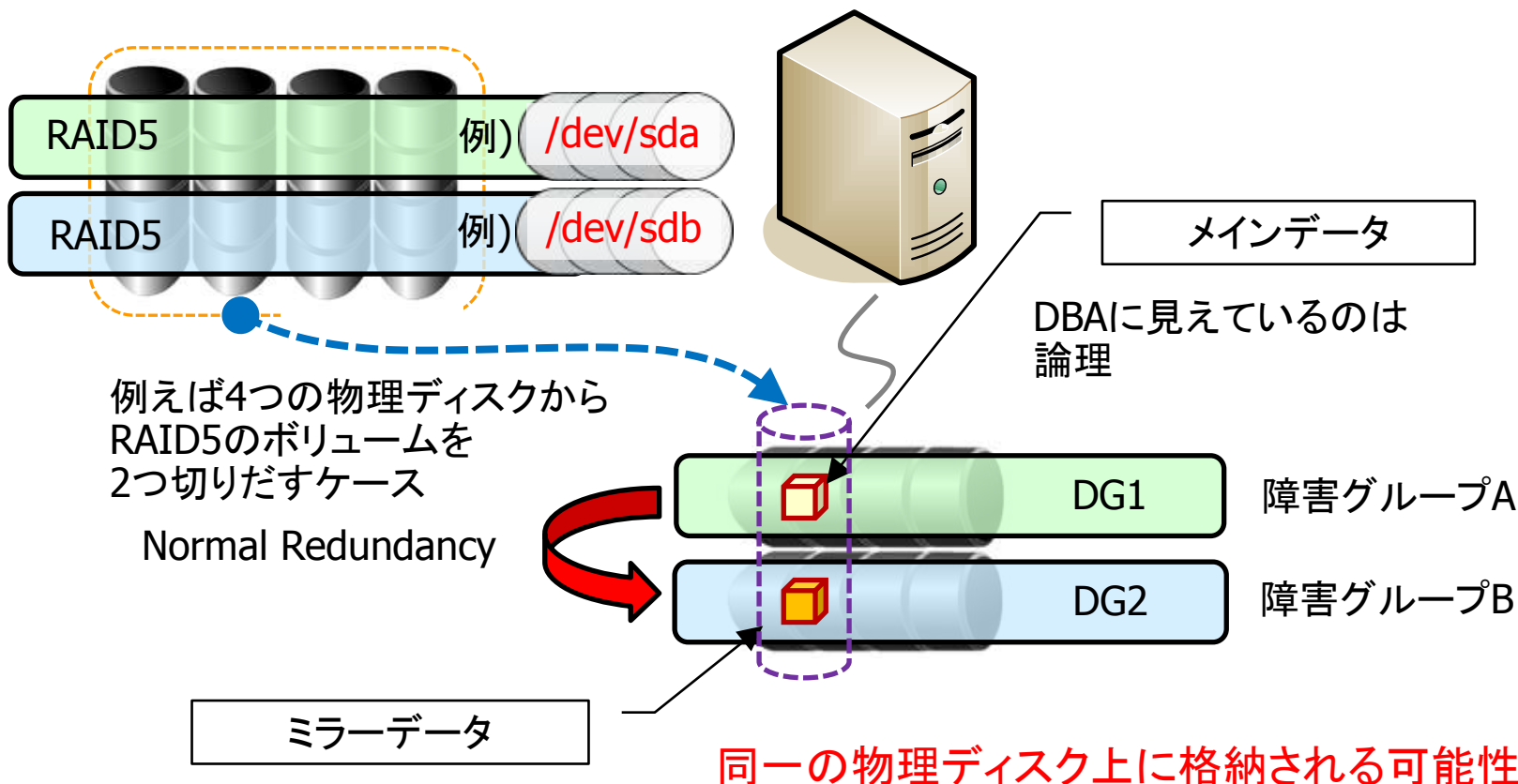
ASMメタデータ

- ASMがディスク・グループの制御に使用する情報
 - ディスク・グループに属しているディスク
 - ディスク・グループで使用可能な領域の量
 - ディスク・グループのデータファイルのデータ・エクステンツの場所

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- ASM によるインフラ設計留意点

基本的にはデータの保護はASMに一任する事を推奨



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 2011/11/11 **C-14**

Oracle DBA & Developer Days 2011

技術セッションのご紹介

C-14 : 11:00-11:50

DBA上級

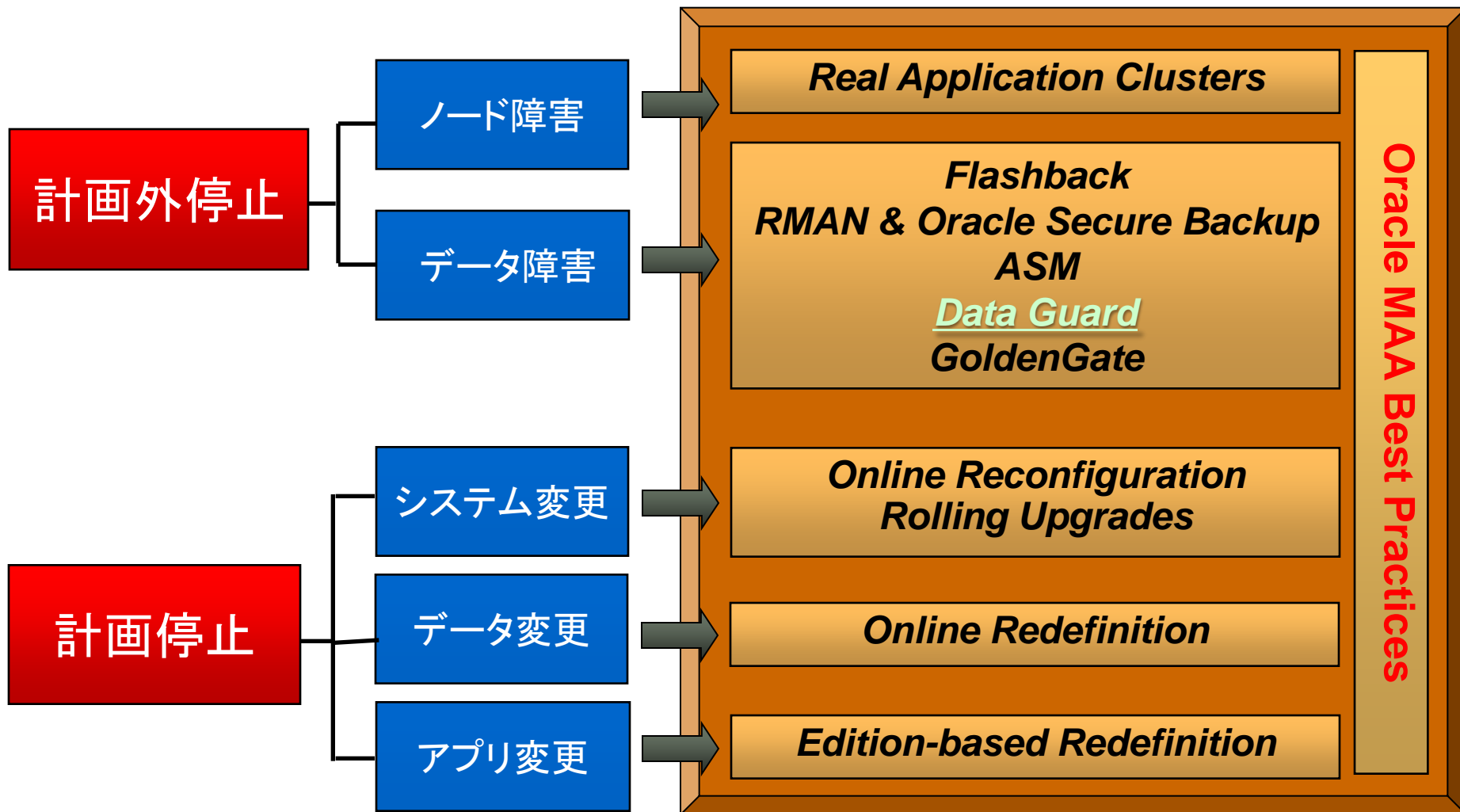
Oracle ASM と Oracle Clusterware による可用性と
運用管理

Oracle Database 11g Release 2 の Oracle Clusterware や Oracle Automatic Storage Management (ASM) により提供される高い可用性と運用管理の容易さについて RAC・ASM・Clusterware を中心に解説します。

日本オラクル株式会社
早坂 真由美

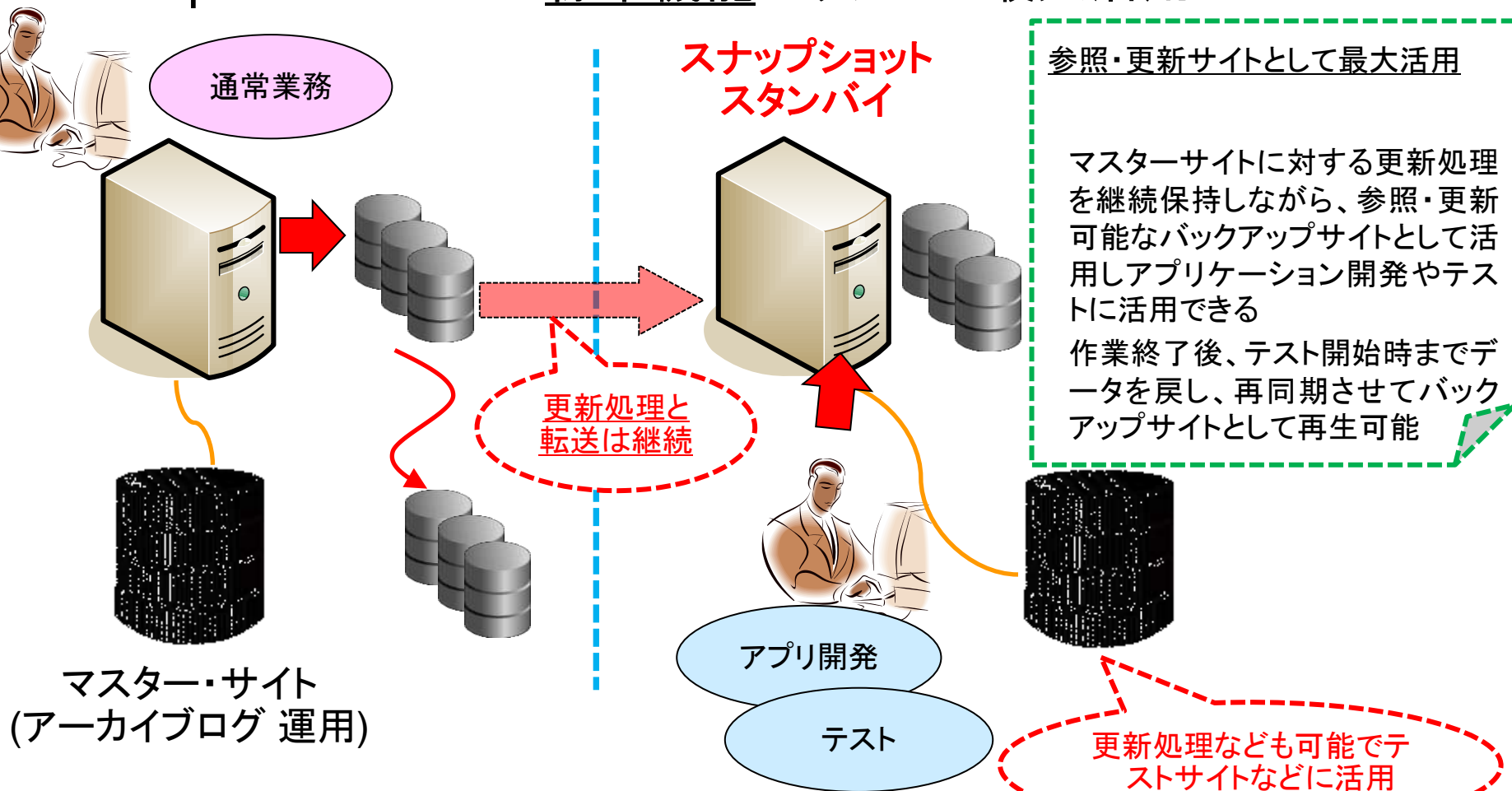
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- 各要素の補足説明 – Data Guard



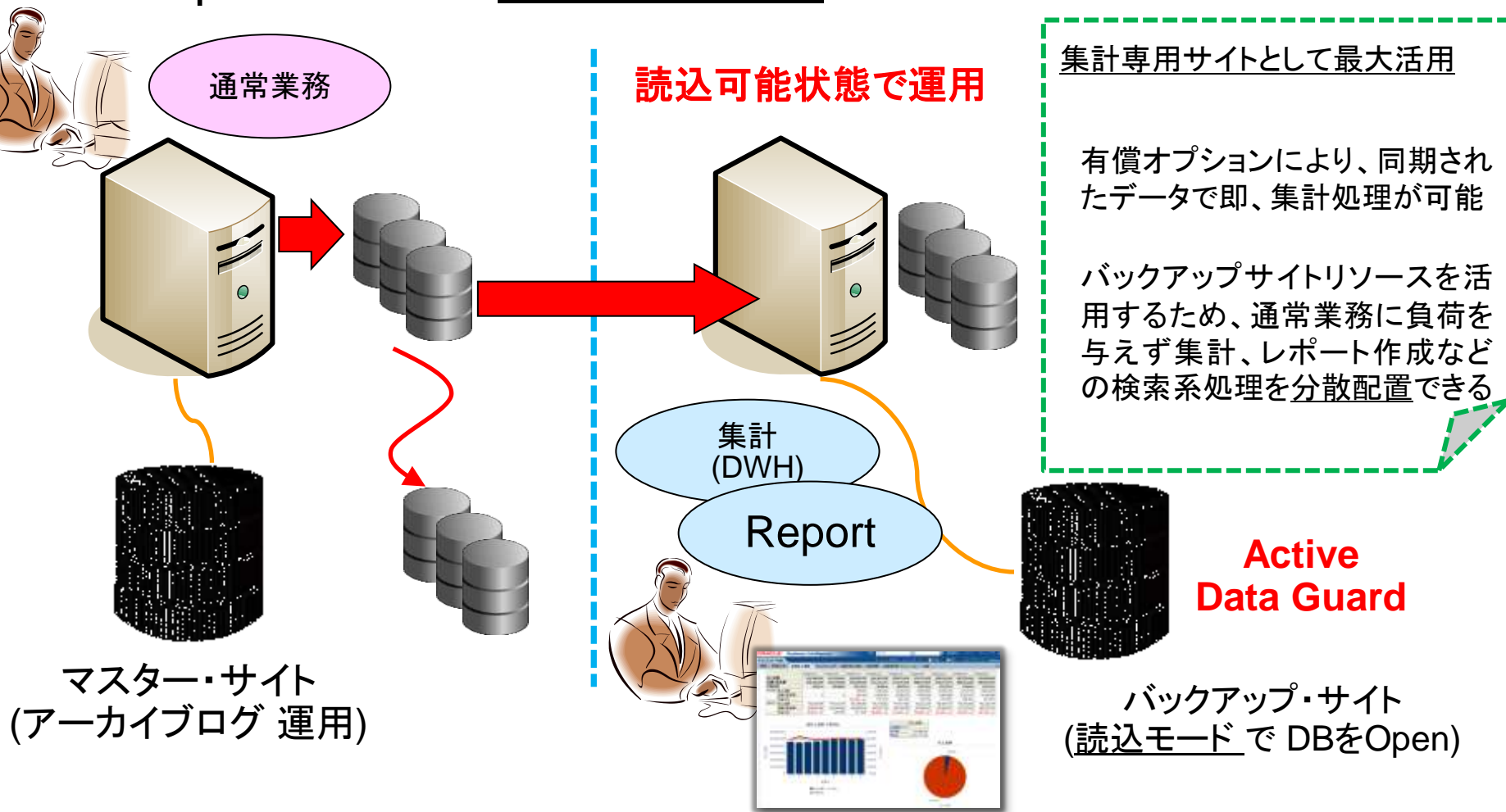
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- Enterprise Edition の標準機能でリソース最大活用



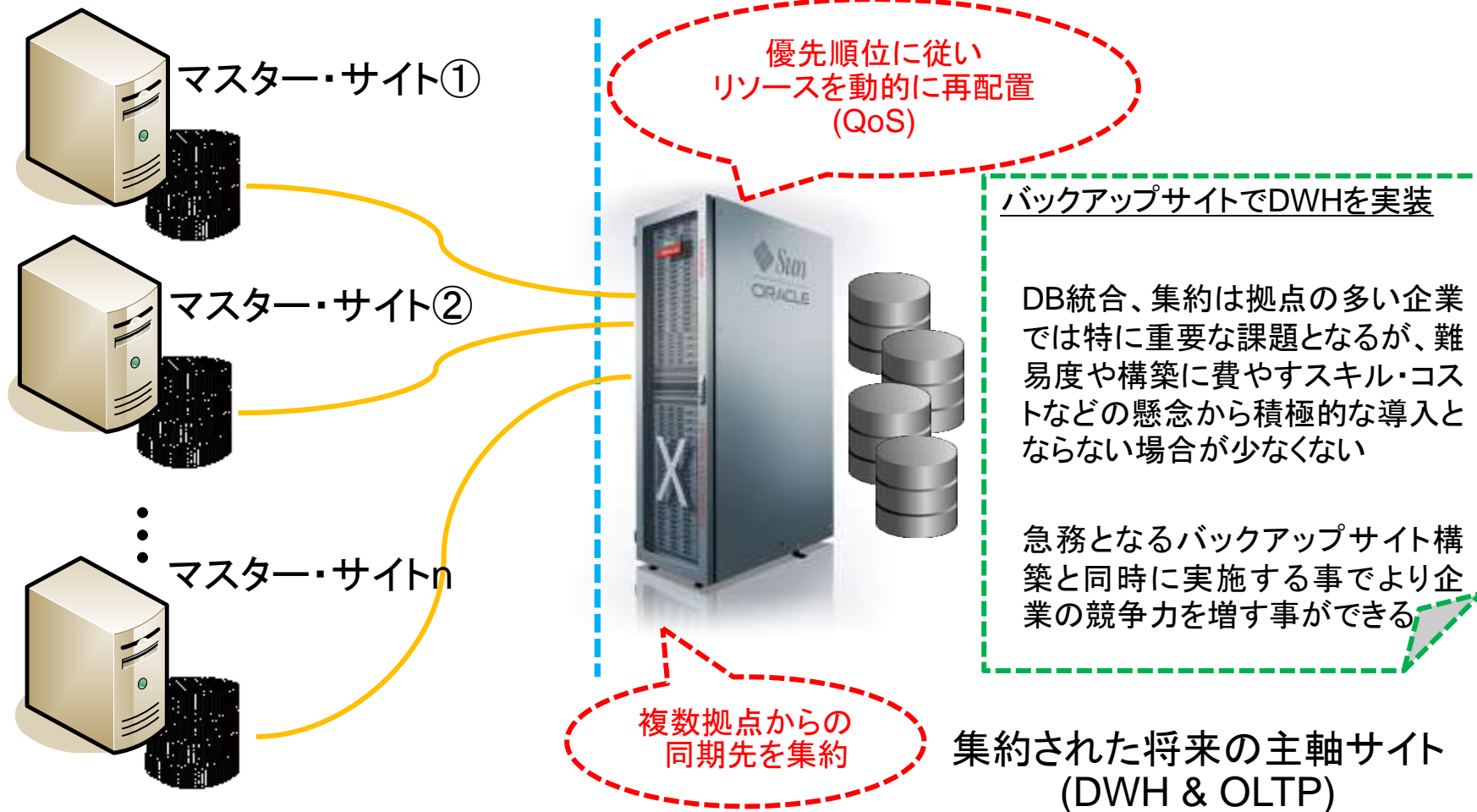
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- Enterprise Edition 有償オプションでリソース最大活用



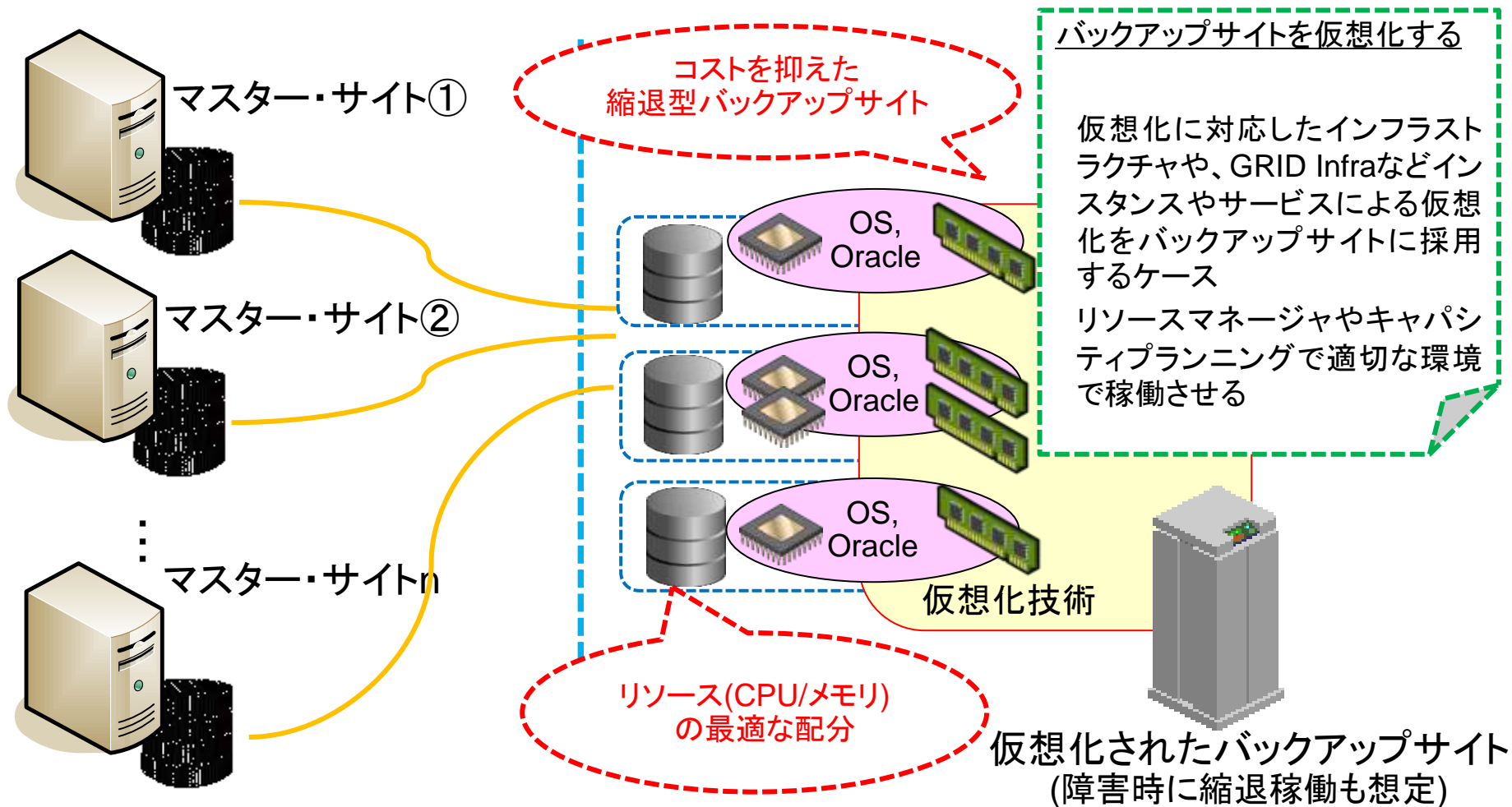
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- 集約・統合を加速してバックアップサイトにDWHを実装する



Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

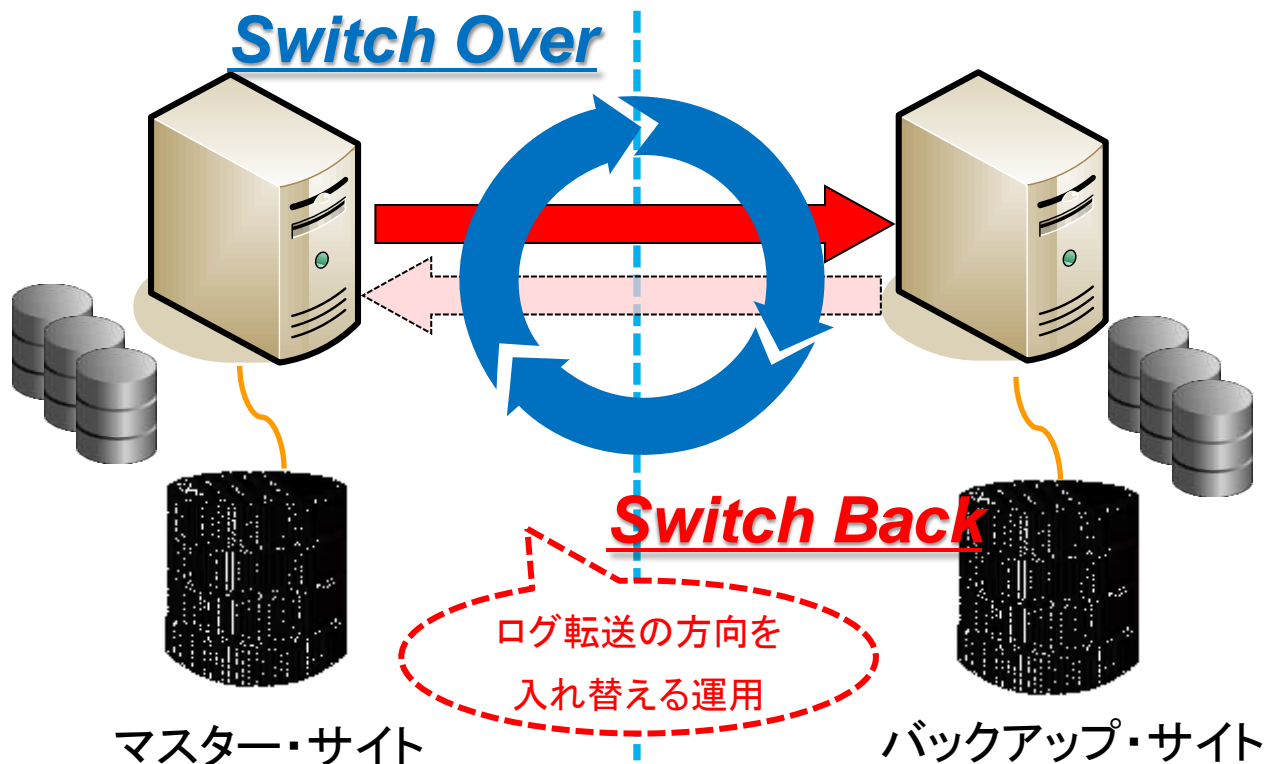
- 仮想化技術と組み合わせるバックアップサイトでコスト削減



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

【参考】定期的なシステムの切替え運用

バックアップサイトという「**有事の運用**」を「**平時の運用**」に組み込むことで、システムの定期メンテナンス、ローリングアップグレード、はもちろん有事に備えた対応(システムの防災訓練)が可能



相互運用の奨め

Data Guard の Switch Over / Back 機能を実行して、相互運用に慣れる事で、実際の障害時に備える

ビルメンテナンスに伴う計画停電に対し実際に行われている運用方法

Switch Over / Back は Enterprise Manager GRID Control から運用が可能

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 2011/11/09 **B-2**

Oracle DBA & Developer Days 2011

技術セッションのご紹介

B-2 : 14:00-14:50

DBA上級

実践！ Oracle Data Guard の導入から有効活用までの
ポイント解説

本セッションでは、災害対策や高可用性システムを構築するうえで欠かすことのできない技術である Oracle Data Guardを解説します。導入から運用、さらにはスタンバイの有効活用までを安全・確実に進めるためのポイントを実践形式でご紹介します。

日本オラクル株式会社
塚井 知之

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 2011/11/09 **B-2**



データベース機能における技術革新 ディザスタ・リカバリに対するストレージ技術の変遷

ストレージ (ハードウェア) による
遠隔地レプリケーションの限界

- ✓ 一般的に**同機種でなければ構築できない**ため、本番サイトと同等の環境となり、完全な**2重投資**
- ✓ スタンバイ側は業務活用できないため、**何も起きず使われないまま**ハードウェアとして寿命を全うするケースがほとんど
- ✓ 複数のバックアップサイトを構築しがたい (有事の際に**復旧まではSPoF**となる)
※ 2次災害=電力不足含む
- ✓ 一般的にソフトウェア実装と比較して正副切り替えの**コストが高い** (ダウンタイムの長期化)

データベースに、
より全体最適した
ディザスタ・リカバリの実現

データベース・トランザクション観測

待機系の業務利用

通信量の削減

正副切り替え

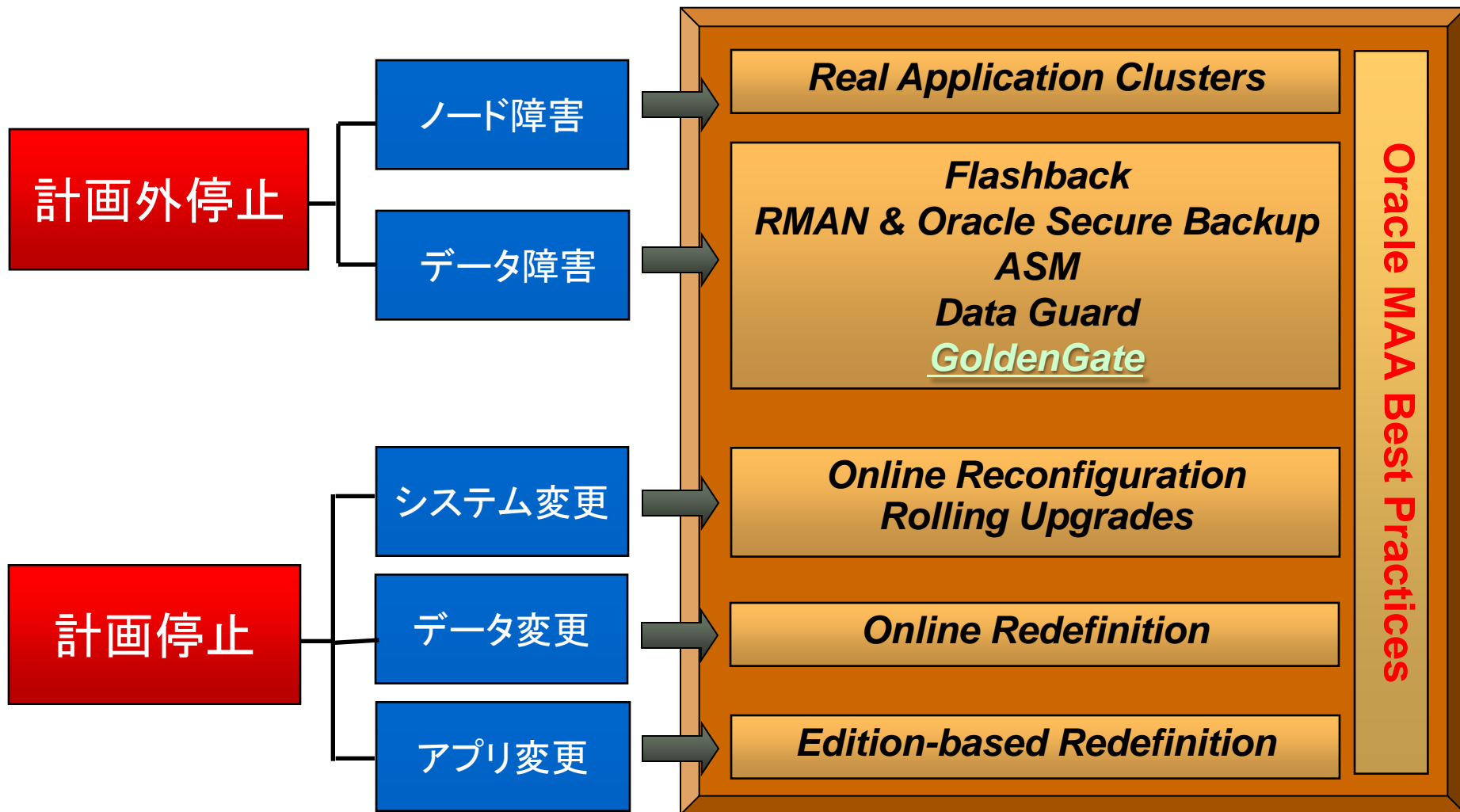
運用簡易化

**Oracleの
高可用性技術**

ORACLE

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

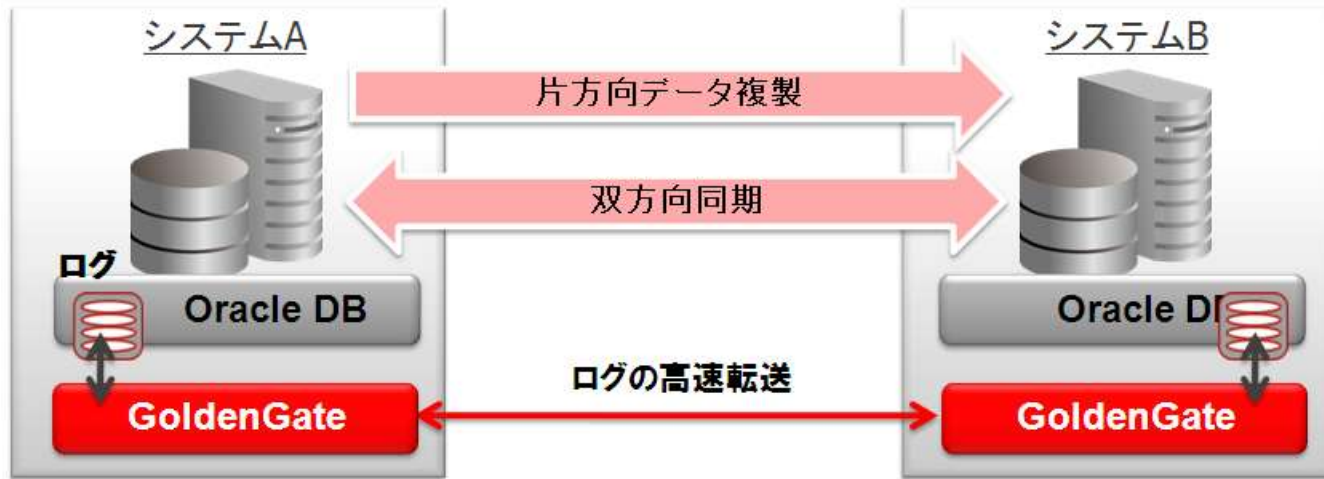
- 各要素の補足説明 – GoldenGate



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 各構成要素の補足説明 ～ GoldenGate

データベース間的高速データレプリケーションを実現



■ 製品の主な特長 ■

Performance

高速かつ軽量の動作で高いパフォーマンスを実現

Flexible

シンプルな複製はもちろん、複雑な構成での連携をサポート

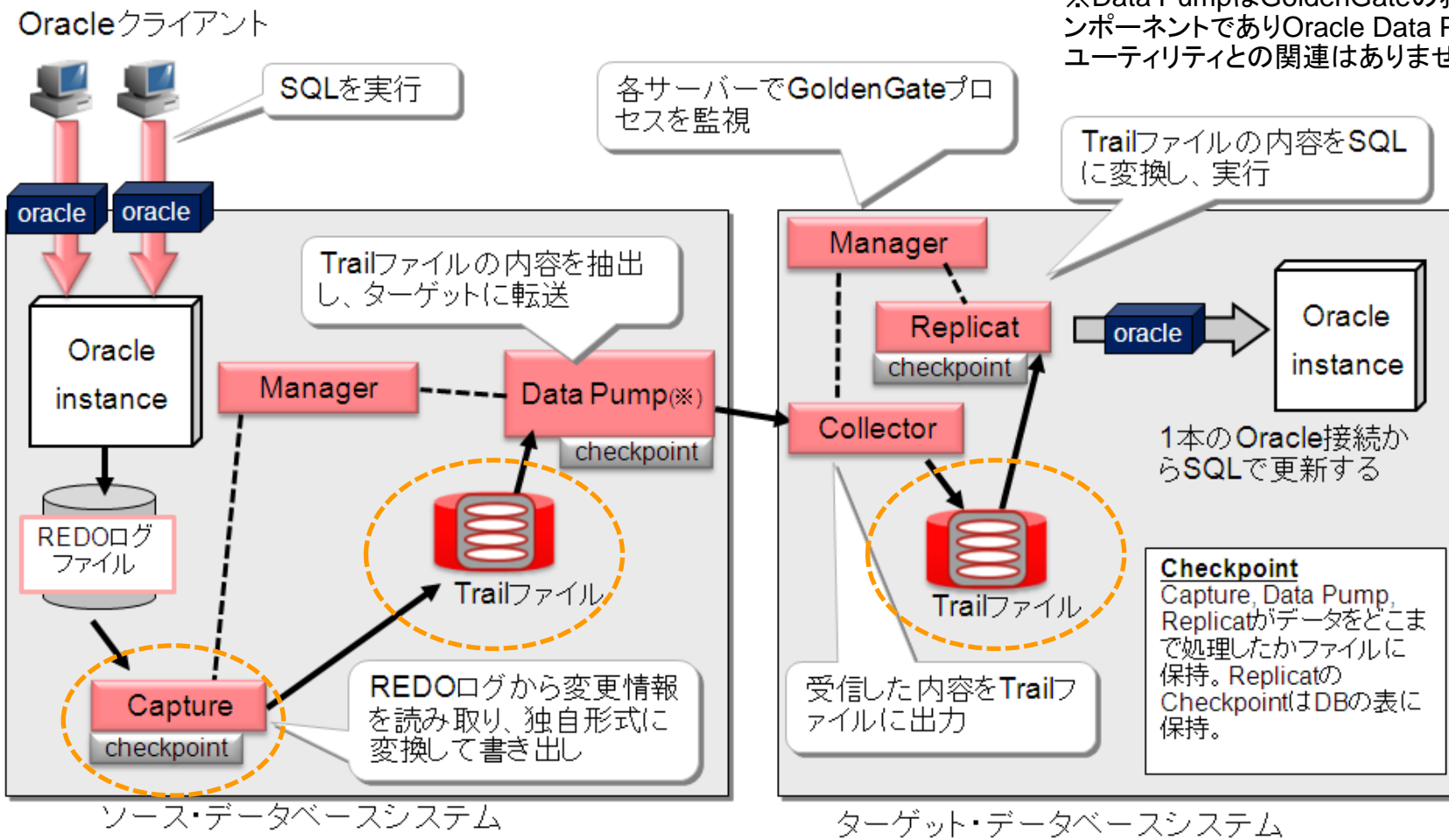
Reliable

障害からの復旧や処理の中断に対しても信頼性を提供

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

• 各構成要素の補足説明 ~ GoldenGate

※Data PumpはGoldenGateの独自コンポーネントでありOracle Data Pumpユーティリティとの関連はありません



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 2011/11/09 **B-4**

Oracle DBA & Developer Days 2011

技術セッションのご紹介

B-4 : 14:00-14:50

DBA上級

データベースを高速につなぐ最新技術 Oracle GoldenGate の仕組みと性能を徹底解説！

「システム間連携」「無停止移行」「災害対策」など、データベース間でのデータ連携やレプリケーション常に高いニーズがあります。本セッションではデータベース連携の最新技術 Oracle GoldenGate にスポットを当てます。高性能/高信頼性を実現する仕組みについて検証結果やデモンストレーションを交えて"何が優れているのか?"を詳細に解説します。

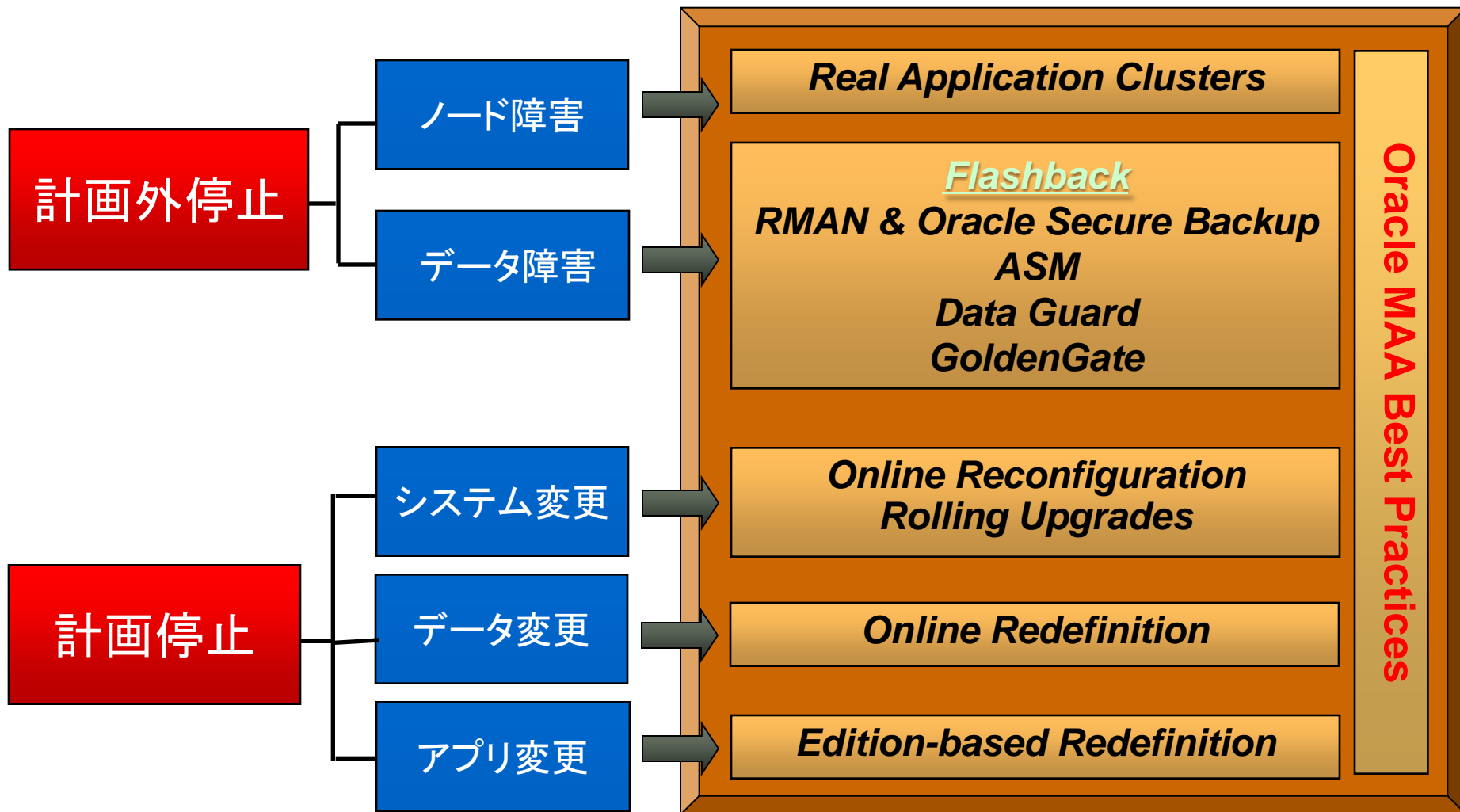
日本オラクル株式会社
後藤 陽介

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- はじめに
- システムにおいて発生しうる障害を知る
 - 障害規模(小) ～ サーバ構成要素の障害など
 - 障害規模(中) ～ ディスクシェルフの障害など
 - 障害規模(大) ～ ノード障害からサイトダウンまでの大規模障害
- 復旧のためのアーキテクチャ – Flashback Technology
- Oracle DB 高可用性アーキテクチャ・ベストプラクティス

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- 各要素の補足説明 - Flashback



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 復旧のためのアーキテクチャ – Flashback Technology
- データ参照系機能 (過去データを参照する機能)
 - Flashback Query
 - Flashback Version Query
 - Flashback Transaction Query
 - Flashback Data Archive
- リカバリ系機能 (データベースへの変更を取り消す機能)
 - Flashback Database
 - データベース全体を過去の特定の時点に戻す
 - Flashback Table
 - 表単位でデータを特定の時点に戻す
 - Flashback Drop
 - Drop Table の取り消しを行なう
 - Flashback Transaction
 - トランザクションを無効にする

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

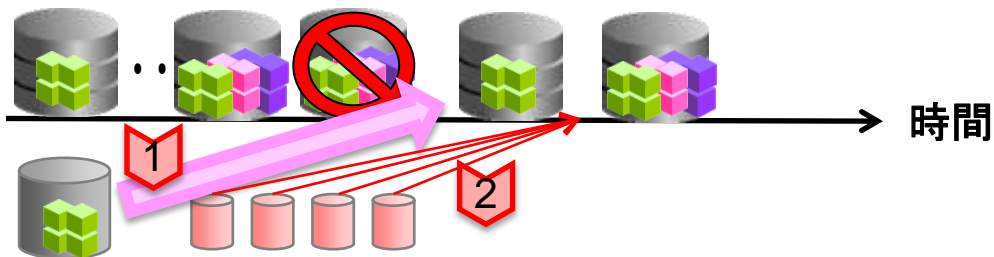
データベースを瞬時に巻き戻す機能

リカバリ・ソリューション

リカバリ方法

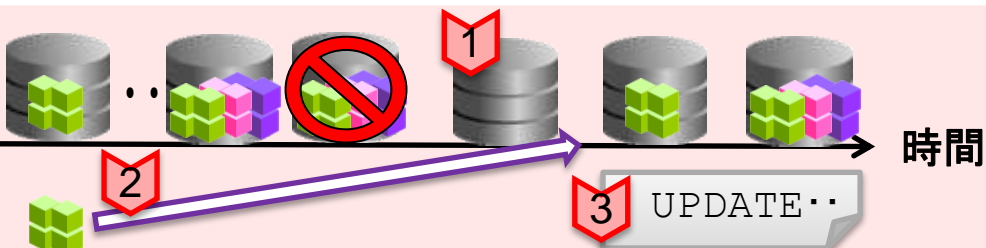
データベースの Point-in-Time リカバリ

1. バックアップ・ファイルからリストア
2. ロールフォワード



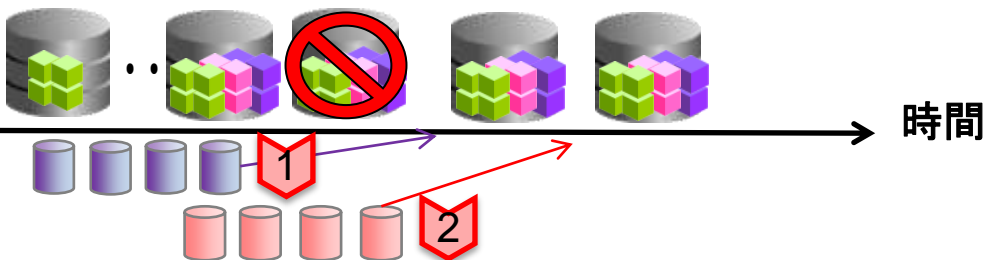
Import/Export によるリカバリ

1. 不整合なオブジェクトの削除
2. Import
3. 処理の再実行



Flashback Database によるリカバリ

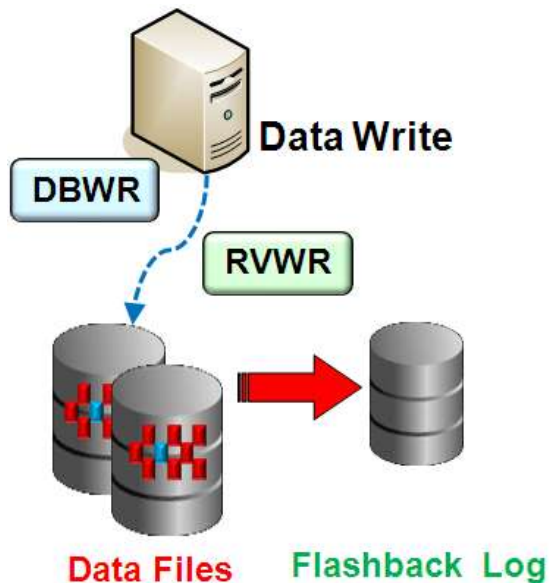
1. Flashback Log適用
2. ロールフォワード



ORACLE

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

Flashback Logとは – 技術詳解



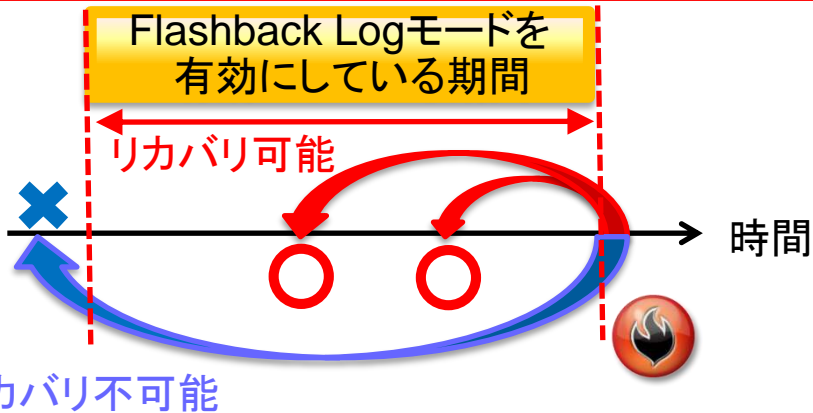
- ブロック単位でのロギング
 - RVWRプロセスが、**データ・ブロックに対する変更**を非同期に取得
 - ブロック単位でのバックアップ
- オーバーヘッドを抑える工夫
 - チェックポイントやコミットとは非同期
 - 頻度は、各ブロック15分に一度程度
- ログ管理の自動化
 - **DB管理者はログ保持期間のみを指定**
 - 古いログの削除は自動的に行われる

復旧の手順や即時性はロギングの期間に依存
また、保持するために必要な領域は、「保持期間」と
REDOログ生成量に依存する

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

Flashback Log取得を有効化する方法は2種類

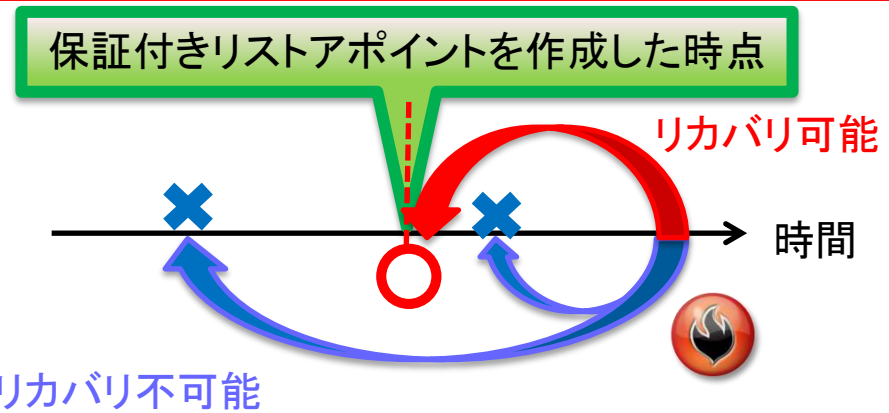
1. Flashback Logモードを有効にする



- Flashback Logモードが有効である期間内の任意の時点にリカバリ可能
- Flashback Logモードが有効である期間内のすべての変更をFlashback Logとして保持するため、Flashback Log量が多くなる傾向がある

• OLTP系の処理時など、リカバリ時点を想定できない場合に有効

2. 保証付きリストアポイントを作成する

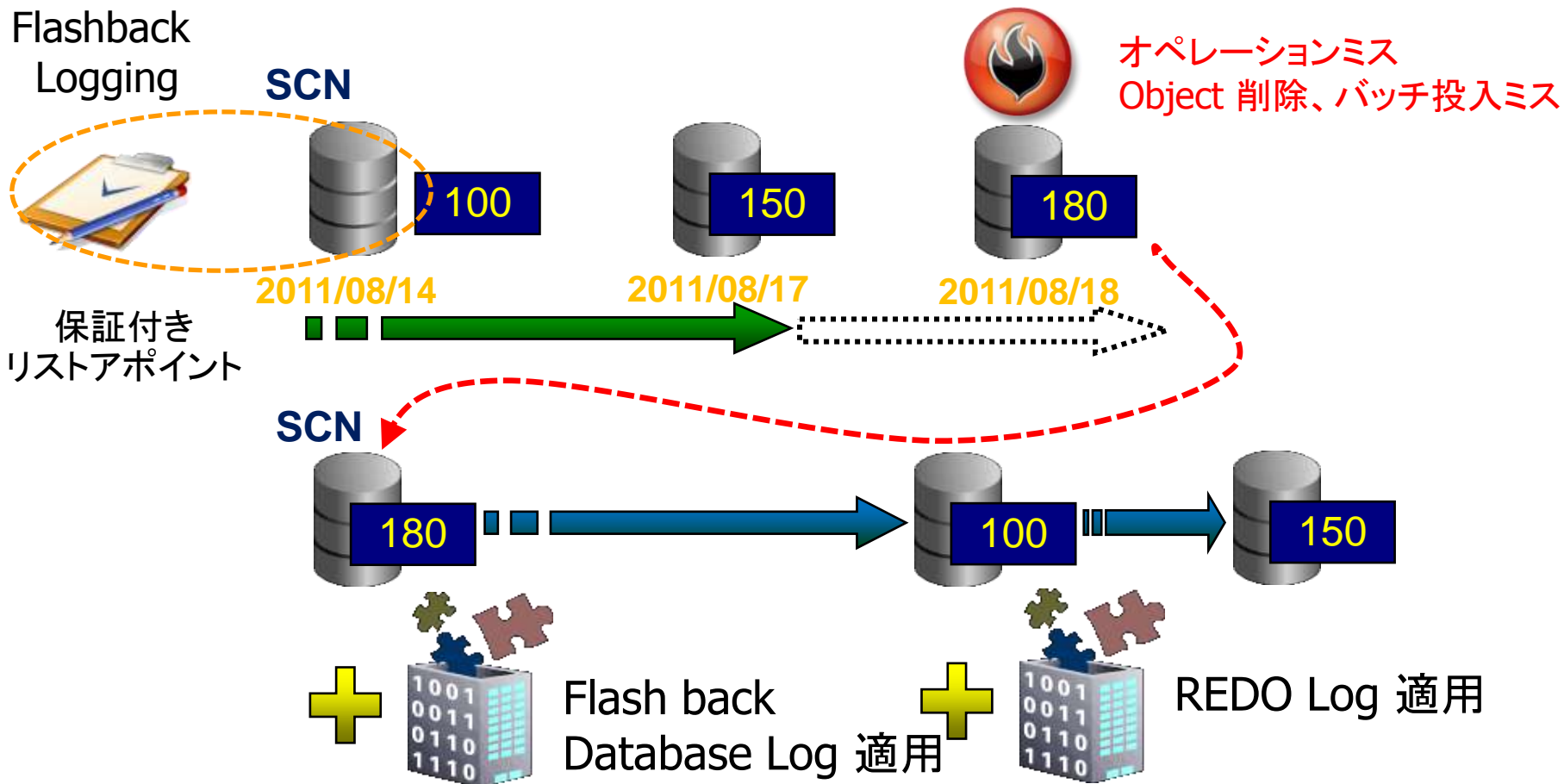


- 保証付きリストアポイントを作成した時点にのみリカバリ可能
- 保証付きリストアポイントに戻るためだけのFlashback Logを保持するため、Flashback Log量が増大する可能性が低い

• バッチ処理時など、リカバリ時点がある程度決定している場合に有効

Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

- Flashback Database – 技術詳解



Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- はじめに
- システムにおいて発生しうる障害を知る
 - 障害規模(小) ～ サーバ構成要素の障害など
 - 障害規模(中) ～ ディスクシェルフの障害など
 - 障害規模(大) ～ ノード障害からサイトダウンまでの大規模障害
- 復旧のためのアーキテクチャ – Flashback Technology

Oracle DB 高可用性アーキテクチャ・ベストプラクティス

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- 一般的な業務継続の理想と現実

業務継続実現のためには大きな投資が必要 ... 例えば

- 信頼性の高いH/Wインフラ (Server / Storage / Network)
- クラスタ、レプリケーションに代表される継続要件の設計・実装
- 人的リソースとスキル
- 運用・障害対応・復旧など

業務継続レベルの実現は投資の大きさに依存してしまう

- DBAに課せられる製品選択 – 機能・実装とコストの正当性

- Maximum Availability Architecture

基幹システム向け信頼性の高いインフラを最大活用・実装

- 金融基幹システムを想定したデータ損失が許されないケース

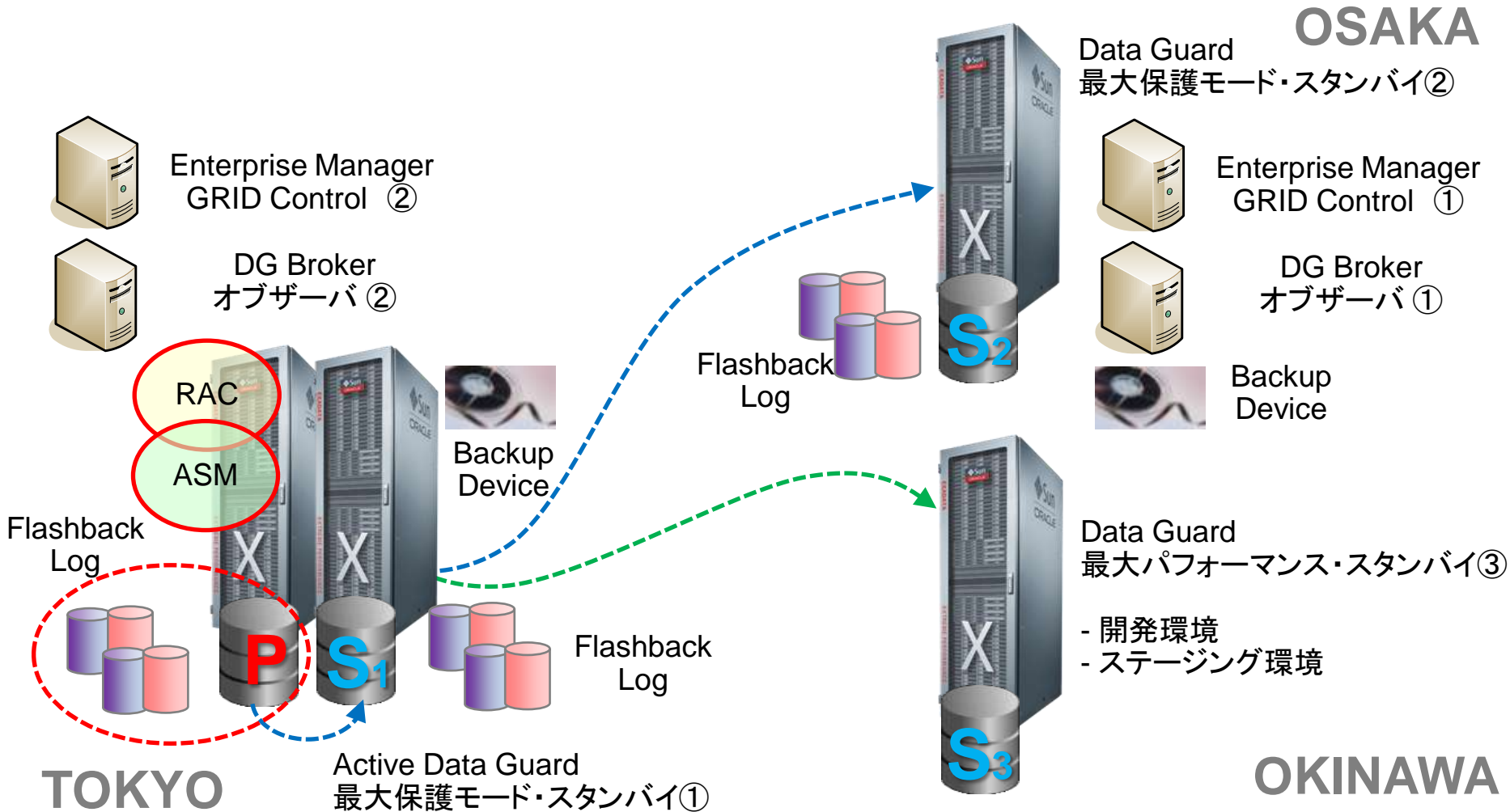
- High Availability 構成

企業向けでコスト重視の縮退を含む業務継続が目的

- 多重障害による縮退及び一部データの復旧を伴う停止時間が許されるケース

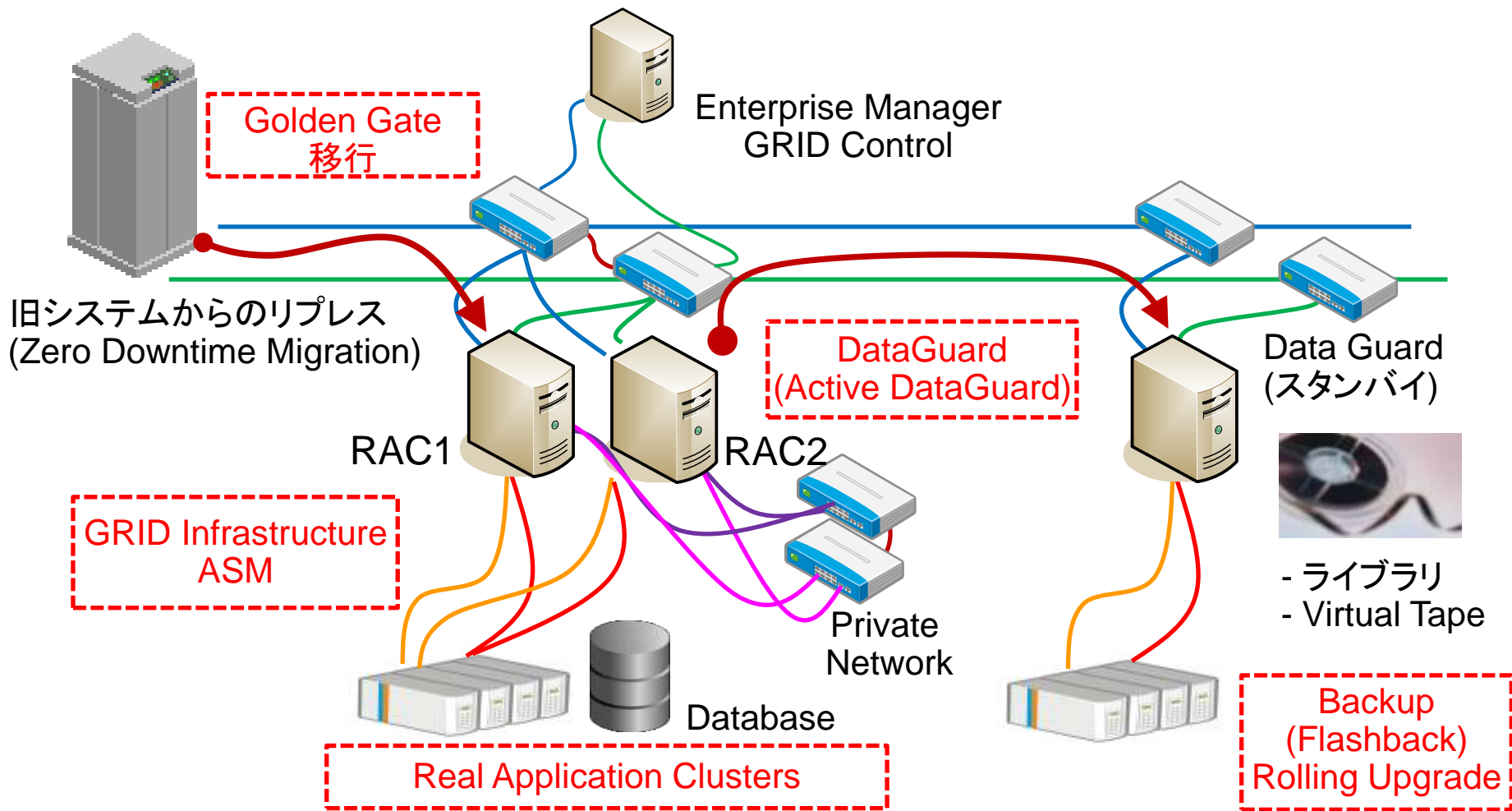
Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

• Maximum Availability Architecture ~ 構成例



Oracle 高可用性ベストプラクティス ~ MAA実装

DBAのスキルが機能選定・実装とコストの削減を両立させる



ORACLE

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

- まとめ



MAAを構成する製品・機能はさらに進化します



DBAは各機能理解から全体最適設計まで



DBAは選定・策定や実装・運用に大きく寄与



ビジネス/コスト視点でより適切な判断

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

【参考資料】～ MAA実装にむけた調査項目のサンプル

No.	項目	記入例
1	SLA	
1.1	性能(パフォーマンス)	
1.1.1	性能要件 (スループット、レスポンス、画面表示時間など)	初期画面表示2秒以内、他4秒まで
1.1.2	Time Out 要件について	ミドルウェアレベルでは3分で切断
1.1.3	サーバリソースの負荷の平均値想定	80%未満を維持
1.1.4	動的なリソース再配置設計など	禁止
1.2	運用・業務継続性	
1.2.1	稼働スケジュール	基本24h * 365days
1.2.2	計画停止想定時間	6h (7月末に2日間と年末年始3日間)
1.2.3	計画停止想定頻度	5日/年
1.2.4	目標復旧時間の想定	サイト内障害で2h, サイト障害の場合はBackupサイト切り替えとApplication再起動で6hまで
1.2.5	目標復旧時点の想定	サイト内障害は障害発生直後まで、サイト障害については直前1hまでは許容
1.2.6	アプリケーションで実装する障害対策機能	-
1.2.7	ストレージのオンライン追加・削除	あり

Oracle 高可用性ベストプラクティス ～ MAA実装

【参考資料】～ MAA実装にむけた調査項目のサンプル

No.	項目	記入例
2	障害対応	
2.1	障害レベルの想定 (5段階評価)	Level1: サイト障害 0～2h Level2: ディスク一部破損など 6～10h Level3: 部門データ消失など 1～2day Level4: 部門操作ミス 1週間 Level5: 部門アプリ Bug など 3週間
2.2	環境について	
2.2.1	H/W多重化	あり / CPU, メモリ, PCIe は ノード(RAC)の多重化
2.2.2	S/W多重化	あり DBはRAC, ApplはWLS Cluster
2.2.3	障害の検出方法	Oracle Clusterware (GRID Infrastructure)
2.2.4	障害時の対応フローとメンバーアサイン	別紙参照
2.2.4	目標復旧時間の想定	サイト内障害で2h, サイト障害の場合はBackupサイト切り替えとApplication再起動で6hまで
2.2.5	目標復旧時点の想定	サイト内障害は障害発生直後まで、サイト障害については直前1hまでは許容
2.2.6	M/W・DBで実装する障害対策機能	WLS Cluster
2.2.7	アプリケーションで実装する障害対策機能	-
2.2.8	既接続時のエラー対応指針	Client Fail Over
2.2.9	新規接続時のエラー対応指針	Connection Fail Over

OTNセミナーオンデマンド

コンテンツに対する
ご意見・ご感想を是非お寄せください。

OTNオンデマンド 感想



http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/entry/otn_ondemand_questionnaire

上記に簡単なアンケート入力フォームをご用意しております。

セミナー講師/資料作成者にフィードバックし、
コンテンツのより一層の改善に役立てさせていただきます。

是非ご協力をよろしくお願いいたします。

OTNセミナーオンデマンド

日本オラクルのエンジニアが作成したセミナー資料・動画ダウンロードサイト

掲載コンテンツカテゴリ(一部抜粋)

Database 基礎

Database 現場テクニック

Database スペシャリストが語る

Java

WebLogic Server/アプリケーション・グリッド

EPM/BI 技術情報

サーバー

ストレージ



超入門! Oracle データベースって何

再生時間: 60分

100以上のコンテンツをログイン不要でダウンロードし放題

データベースからハードウェアまで充実のラインナップ

毎月、旬なトピックの新作コンテンツが続々登場

例えばこんな使い方

- 製品概要を効率的につかむ
- 基礎を体系的に学ぶ/学ばせる
- 時間や場所を選ばず(オンデマンド)に受講
- スマートフォンで通勤中にも受講可能



毎月チェック!



コンテンツ一覧 はこちら

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/index.html>

新作&おすすめコンテンツ情報 はこちら

<http://oracletech.jp/seminar/recommended/000073.html>

OTNオンデマンド



オラクルエンジニア通信

オラクル製品に関わるエンジニアの方のための技術情報サイト

オラクルエンジニア通信 - 技術資料、マニュアル、セミナー

Oracleエンジニアのための技術情報サイト by Oracle Japan

[新着情報を知りたい](#)

[技術資料を探したい](#)

[セミナーを受けたい](#)

About

Oracleエンジニアの方がスキルアップしていただくために、厳選した情報をお届けしています

技術資料



インストールガイド・設定チュートリアルetc. 欲しい資料への最短ルート

特集テーマ
Pick UP



性能管理やチューニングなど月間テーマを掘り下げて詳細にご説明

アクセス
ランキング



他のエンジニアは何を見ているのか？人気資料のランキングは毎月更新

技術コラム



SQLスクリプト、索引メンテナンスetc. 当たり前運用/機能が見違える!?

<http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>

オラクルエンジニア通信





製品/技術
情報



Oracle Databaseっていくら？オプション機能も見積れる簡単ツールが大活躍

セミナー



基礎から最新技術までお勧めセミナーで自分にあった学習方法が見つかる

スキルアップ



ORACLE MASTER ! 試験頻出分野の模擬問題と解説を好評連載中

Viva!
Developer



全国で活躍しているエンジニアにスポットライト。きらりと輝くスキルと視点を盗もう

<http://oracletech.jp/>

oracletech



あなたにいちばん近いオラクル



Oracle Direct

まずはお問合せください

Oracle Direct



システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。
システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

Web問い合わせフォーム

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。
http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

※フォームの入力にはログインが必要となります。
※こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので
ご登録の連絡先が最新のものになっているかご確認下さい。

フリーダイヤル

0120-155-096

※月曜～金曜
9:00～12:00、13:00～18:00
(祝日および年末年始除く)

ORACLE

Hardware and Software Engineered to Work Together

ORACLE®