

# Oracle Database Technology Night

## Oracle Database 19c 新機能紹介

# RAC Stack & Data Guard

日本オラクル株式会社  
ソリューション・エンジニアリング統括  
クラウド・インフラストラクチャー本部  
データベースソリューション部  
橋本 琢爾  
2019年5月29日

**19<sup>c</sup>**  
**ORACLE<sup>®</sup>**  
Database

# Safe Harbor Statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions. The development, release, timing, and pricing of any features or functionality described for Oracle's products may change and remains at the sole discretion of Oracle Corporation.

# Program Agenda

- 1** Oracle Maximum Availability Architecture
- 2 19c RAC Stack
- 3 19c Data Guard
- 4 Appendix & Links

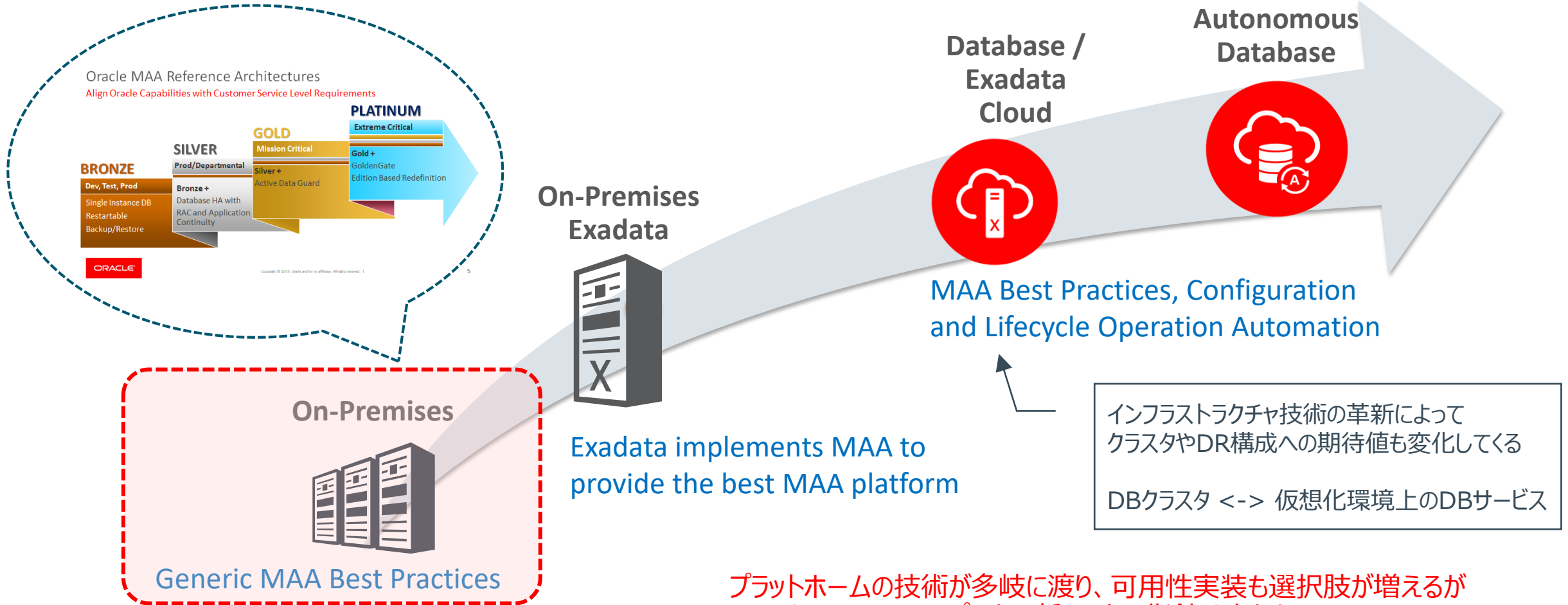
# Oracle MAA Reference Architectures

Align Oracle Capabilities with Customer Service Level Requirements

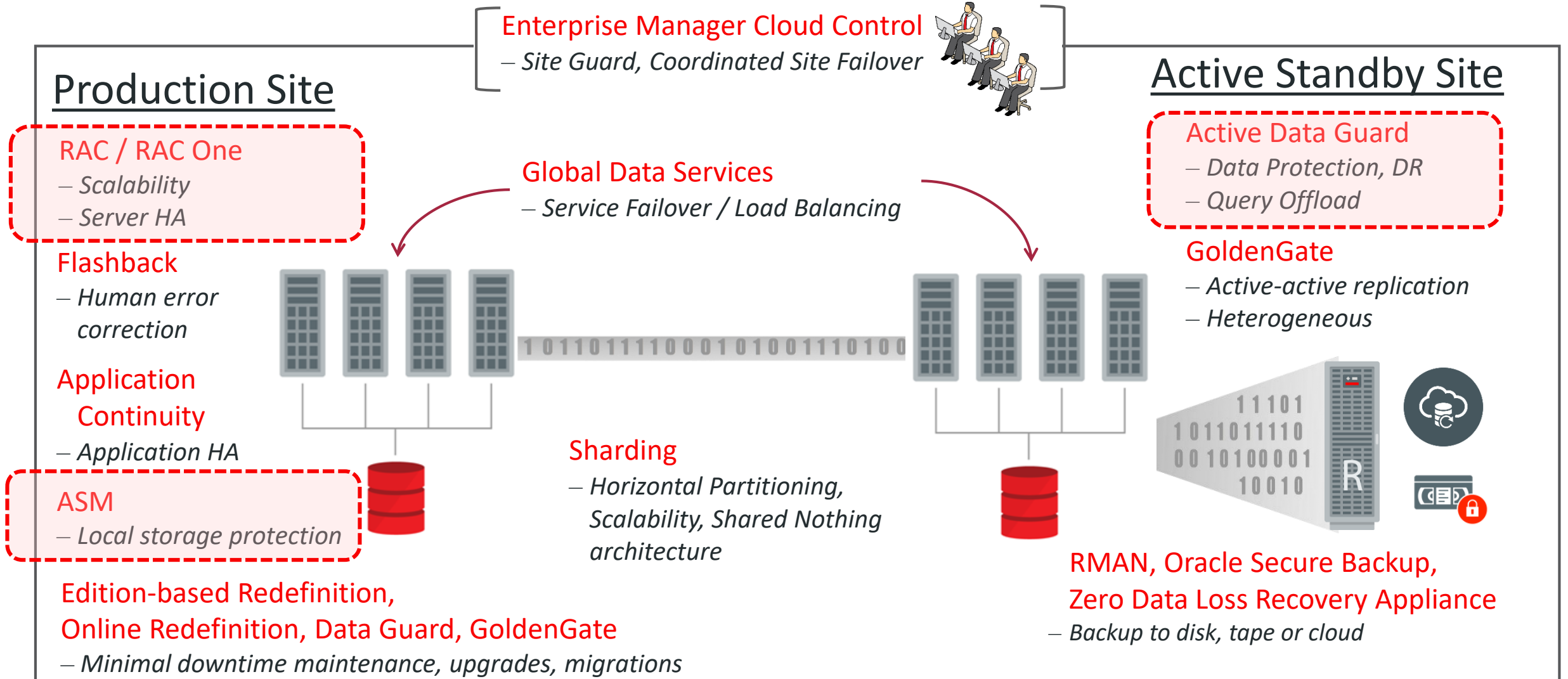


製品・機能の組み合わせで可用性を高める考え方であり、全てが、24/7 を目指す設計思想ではない。  
対象システムの規模や要件に合わせたベスト・プラクティスを提供する

# Maximum Availability Architecture (MAA) Evolution from On-Premises to the Cloud



# Oracle Maximum Availability Architecture (MAA)



# Program Agenda

- 1 Oracle Maximum Availability Architecture
- 2 **19c RAC Stack**
- 3 19c Data Guard
- 4 Appendix & Links

# 新機能概要

## 19c マニュアルより抜粋 (1/4)

カテゴリ	種別	名称・解説	補足
RAC	New Features		
		Co-location Tag for Client Routing	
		Dynamic Services Fallback Option	
		RAC Resource Runtime Management	
		Optional Install for the Grid Infrastructure Management Repository	
	Desupport		
		Oracle Streams	Oracle Stream 非推奨->GoldenGate

### 【ご注意】

本セッションで解説する機能

非推奨または非サポート対象になる機能



# 新機能概要

## 19c マニュアルより抜粋 (1/4)

カテゴリ	種別	名称・解説	補足
Clusterware	New Feature		
		Provide an Alternate Network for Oracle Clusterware	private 全損を publicで補完(未)
		SRVCTL Changes for Oracle Clusterware 19c	Srvctl コマンドの改善(未)
		Zero-downtime Oracle Grid Infrastructure Patching	w/Fleet Patching and Provisioning
		Rapid Home Provisioning Name Change	w/Fleet Patching and Provisioning
		Zero-Downtime Oracle Grid Infrastructure Patching Using Fleet Patching and Provisioning	w/Fleet Patching and Provisioning
		Automated Transaction Draining for Oracle Grid Infrastructure Upgrades	w/Fleet Patching and Provisioning
		Oracle Restart Patching and Upgrading	w/Fleet Patching and Provisioning
		Support the Specification of TLS Ciphers Using CRSCTL	w/Fleet Patching and Provisioning
		Support for Dry-Run Validation of Oracle Clusterware Upgrade	w/Fleet Patching and Provisioning
	Deprecation		
		Deprecation of Addnode Script	
		Deprecation of clone.pl Script	
	Desupported		
		Leaf Nodes in Flex Cluster Architecture	

# 新機能概要

## 19c マニュアルより抜粋 (3/4)

カテゴリ	種別	名称・解説	補足
ASM	New Feature		
		Flushing the password file metadata	
		<b>Automatic block corruption recovery with the CONTENT.CHECK disk group attribute</b>	
		New and updated ASMCMD commands	
		<b>Support for Parity Protected Files</b>	
		Deprecation of the password option with the ASMCMD pwcreate command	
ACFS/ADVM	New Feature		
		Added support for the Oracle ACFS accelerator volume on Windows and AIX	
		Enhancements for Oracle ACFS acfsutil commands and views, providing more detailed output for diagnosis and analysis.	
		Support for running the Oracle ACFS fsck command online (Linux)	
		Oracle ACFS Replication Improvements	

# 新機能概要

## 19c マニュアルより抜粋 (4/4)

カテゴリ	種別	名称・解説	補足
AHF	New Feature		
		Orachk & EXAChk (18.2.0 - 18.4.0)	
		TFA (18.1.1 - 18.4.1)	
GDS	New Feature		
		Multiple Table Family Support for System-Managed Sharding	
		GSMROOTUSER	
他	New Feature		
		Application Continuity for Java: New States Management	
		Application Continuity for Java: Declarative Request Demarcation	

# 19c Grid Infrastructure & RAC Installation

## R12.2の導入手順を継承

- RAC インストレーション・ガイド(12.2.0.1)

<https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/enterprise-edition/documentation/racdb12201-inst-linux-x64-3795525-ja.pdf>

- 19c GI Installation Guide

<https://docs-stage.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/cwlin/index.html>

- サポートOS : Oracle Linux は OL7 から

<https://support.oracle.com/>

[Supported Oracle Linux 7 Distributions for x86-64](#)

Use the following information to check supported Oracle Linux 7 distributions:

[Supported Red Hat Enterprise Linux 7 Distributions for x86-64](#)

Use the following information to check supported Red Hat Enterprise Linux 7 distributions:

[Supported SUSE Linux Enterprise Server 12 Distributions for x86-64](#)

Use the following information to check supported SUSE Linux Enterprise Server 12 distributions:

[Installing Operating System Packages](#)

Learn how to install the latest version of your Oracle Linux and SUSE Linux Enterprise Server operating system packages listed earlier.

検索結果: Oracle Database 19.0.0.0.0

▶ 動作保証検索

▼ 動作保証結果

Oracle Database 19.0.0.0.0動作保証の表示。

ビュー ▼  リンクの共有

動作保証の対象	リリースバージョンの数
▼ オペレーティング・システム (1項目)	
Linux x86-64	1バージョン (Oracle Linux 7)

 関連項目: Oracle Real Application Clusters 19.0.0.0.0, RAC One Node 19.0.0.0.0

# RAC Stack の現状を再確認

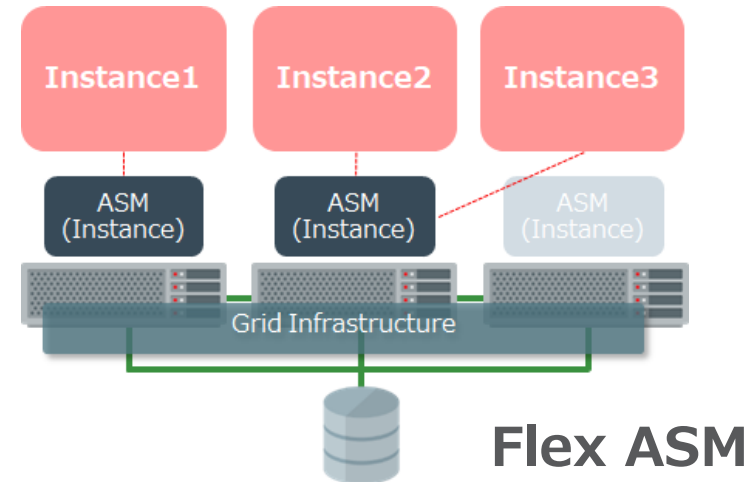
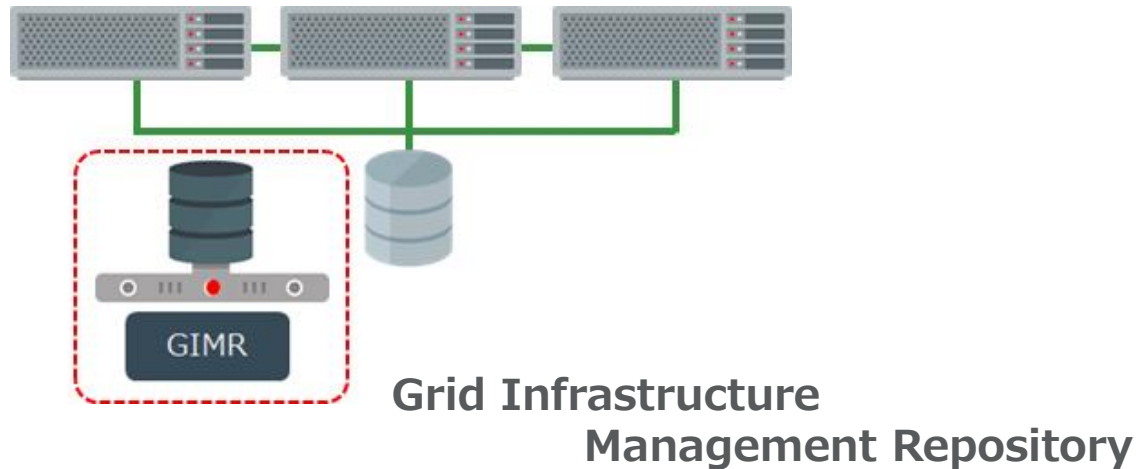
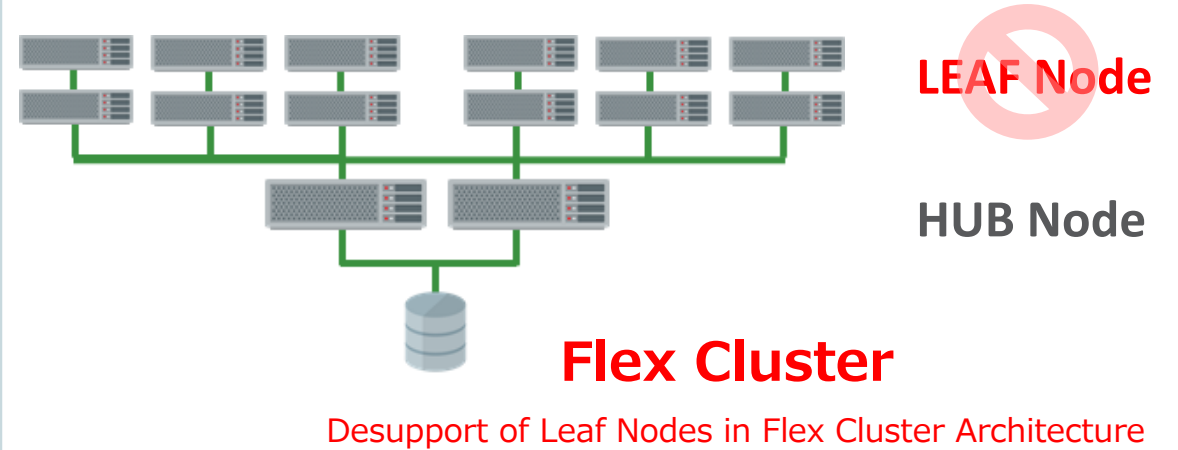
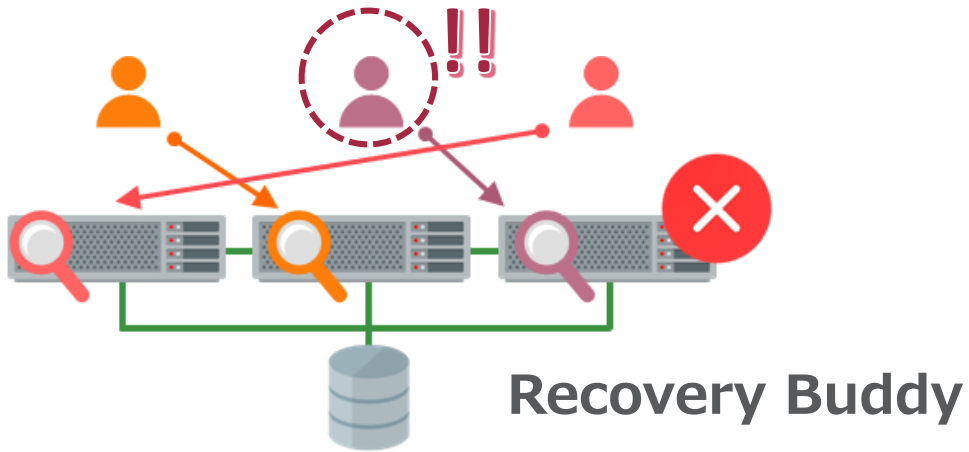
## 知っている！

項目	概要
RAC 一般	拡張性と可用性 管理者管理とポリシー管理 (複数DBの管理形態)
アーキテクチャ	Cache Fusion 障害ノードの検出と排除機構 (Node Eviction)
GI	Grid Infrastructure とは Automatic Storage Management RAC との関係 Exadata との関係
アプリケーション	FCF/FAN Application Continuity, SCAN Active Grid Link / Universal Connection Pool

## 知らないかも ?!

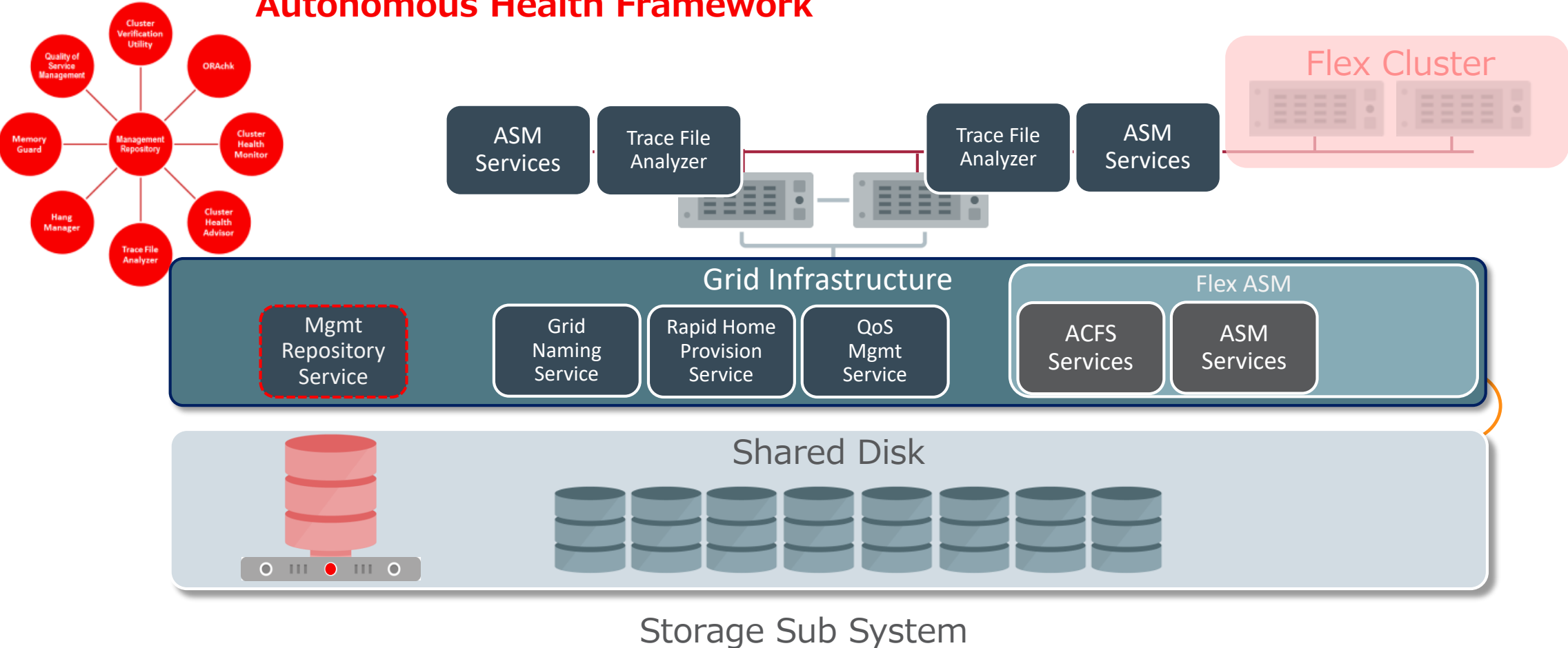
項目	概要
アーキテクチャ	<b>Recovery Buddy</b> Flex OO 3連発 <b>Flex Cluster</b> (共有ディスク・レスのノード) <b>Flex ASM</b> (ASMインスタンス依存の解消) <b>Flex Disk Group</b> (ASMの冗長化)
GI	<b>GIMR</b> (Grid Infrastructure 管理リポジトリ) <b>AHF</b> (Autonomous Health Framework) DSC (Domain Service Cluster) RAC Sharding
RAC +a	RAC とマルチテナント の関係 RAC(w/マルチテナント) と Data Guard の関係

# RAC Stack の現状を再確認 – 参考資料



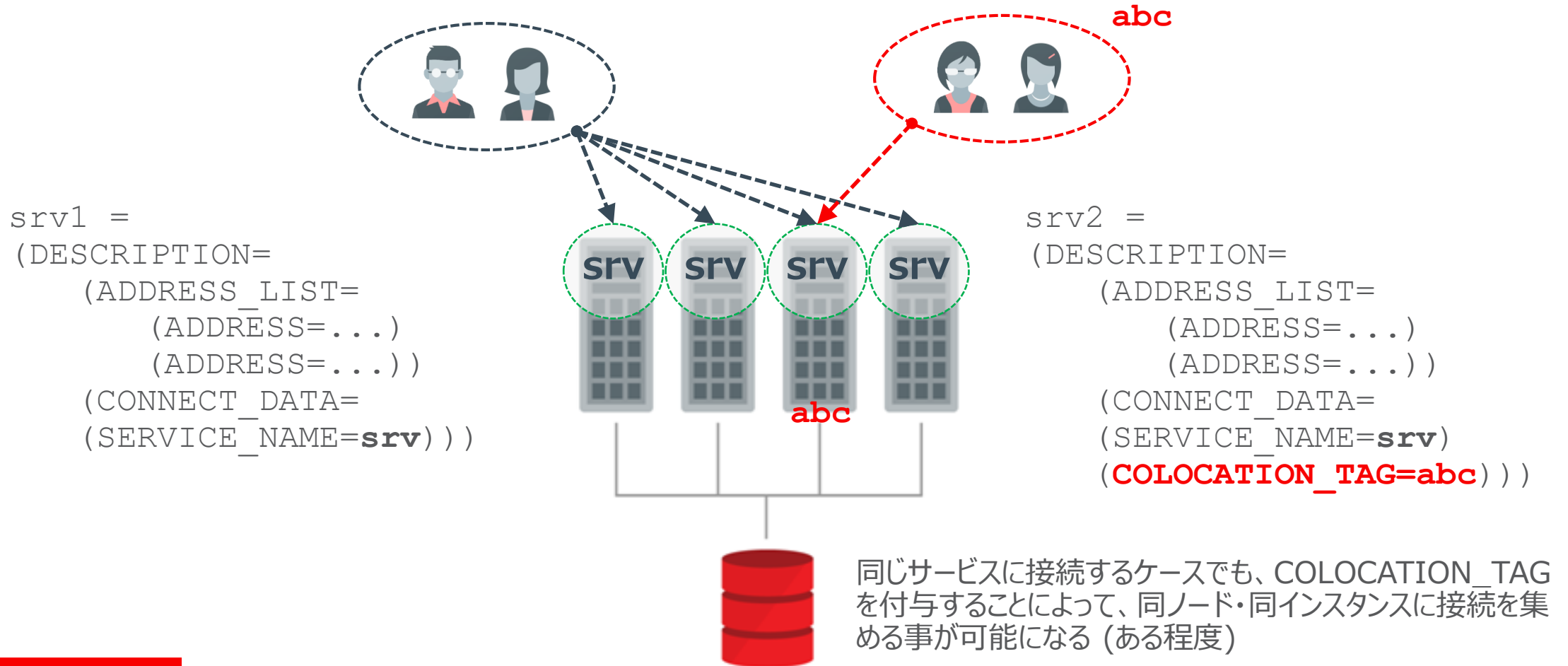
# RAC Stack の現状を再確認 - 参考資料

## Autonomous Health Framework



# RAC 新機能

## Co-location Tag for Client Routing





# RAC 新機能 – 実際の動きを確認

## Co-location Tag for Client Routing

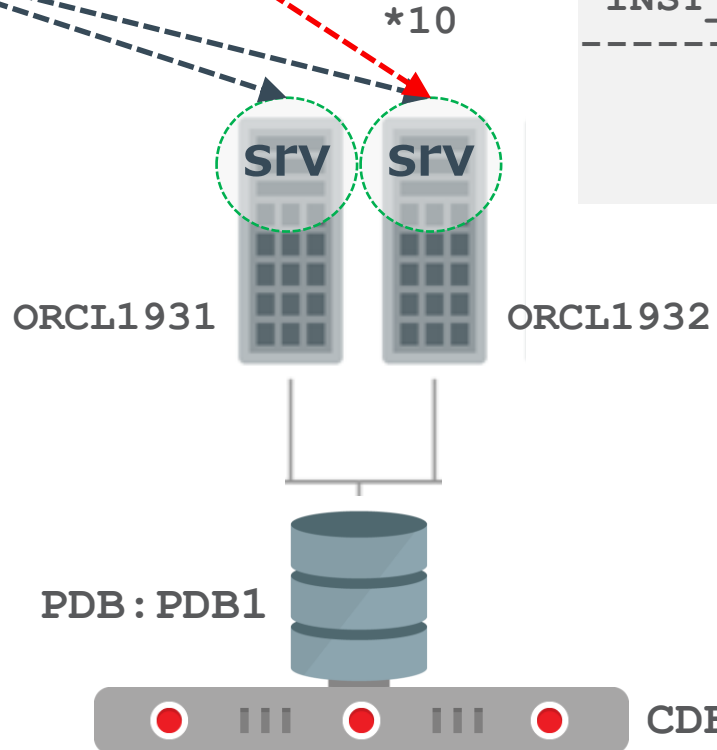


```
ORCL193_PDB1 =
  (DESCRIPTION=
    (ADDRESS_LIST=
      (ADDRESS=...)
      (ADDRESS=...))
    (CONNECT_DATA=
      (SERVICE_NAME=PDB1)))
```

```
ORCL193_PDB1CT =
  (DESCRIPTION=
    (ADDRESS_LIST=
      (ADDRESS=...)
      (ADDRESS=...))
    (CONNECT_DATA=
      (SERVICE_NAME=PDB1)
      (COLOCATION_TAG=cap)))
```

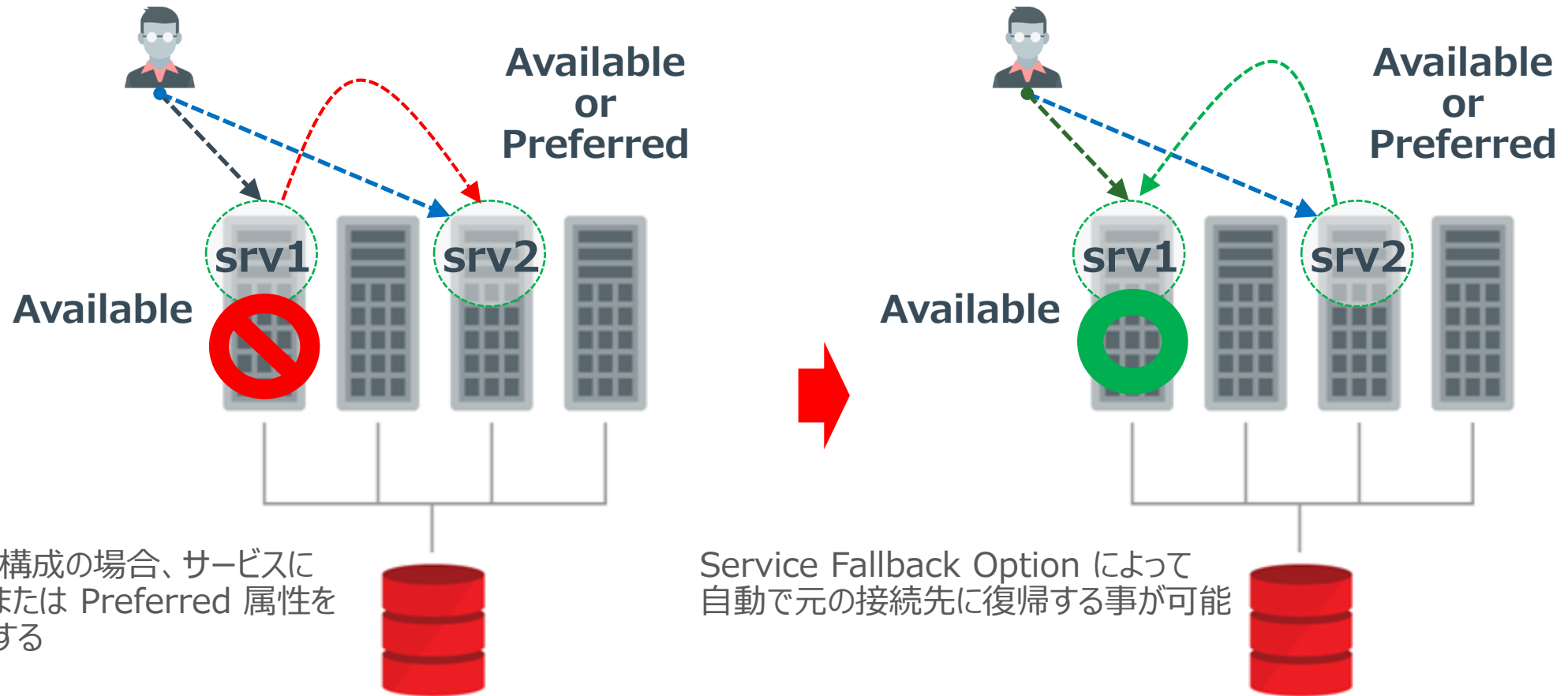
INST_ID	USERNAME	COUNT (USERNAME)
2	STARK	7
1	STARK	3
1	CAPTAIN	10

インスタンス1に集まる



# RAC 新機能

## Dynamic Services Fallback Option



管理者管理構成の場合、サービスに Available または Preferred 属性を指定し管理する

Service Fallback Option によって自動で元の接続先に復帰する事が可能

# RAC 新機能

## Optional Install for the Grid Infrastructure Management Repository

The data contained in the **GIMR** is the basis for preventative diagnostics based on applied [Machine Learning](#) and can help to increase the availability of Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) databases.

- Real time performance data that [Cluster Health Monitor](#) collects
- Fault, diagnosis, and metric data that [Cluster Health Advisor](#) collects
- Cluster-wide events about all resources that Oracle Clusterware collects
- Workload performance and CPU architecture data that [Quality of Service Management \(QoS\)](#) collects
- Metadata required for Oracle [Fleet Patching and Provisioning](#)

<https://docs-stage.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/racad/changes-in-this-release-for-oracle-real-application-clusters-administration-and-deployment-guide.html#GUID-BB665D9F-A5C3-4672-BBE4-51AF2804C76E>

上記はマニュアルからの抜粋  
19c では Default で「作成しない」に変更されている  
作成すると、上記のAHF系機能が活用できる

# RAC 新機能

## Optional Install for the Grid Infrastructure Management Repository

- 19c Grid Infrastructure & RAC Installation – GIMR(=MGMT)  
GI インストールに必要なディスクサイズについて (MGMTを作成する場合)

Redundancy Level	DATA Disk Group	MGMT Disk Group	Fleet Patching and Provisioning	Total Storage
External	<b>1 GB</b>	<b>28 GB</b> Each node beyond four: 5 GB	<b>1 GB</b>	<b>30 GB</b>
Normal	<b>2 GB</b>	<b>56 GB</b> Each node beyond four: 5 GB	<b>2 GB</b>	<b>60 GB</b>
High/Flex/Extended	<b>3 GB</b>	<b>84 GB</b> Each node beyond four: 5 GB	<b>3 GB</b>	<b>90 GB</b>

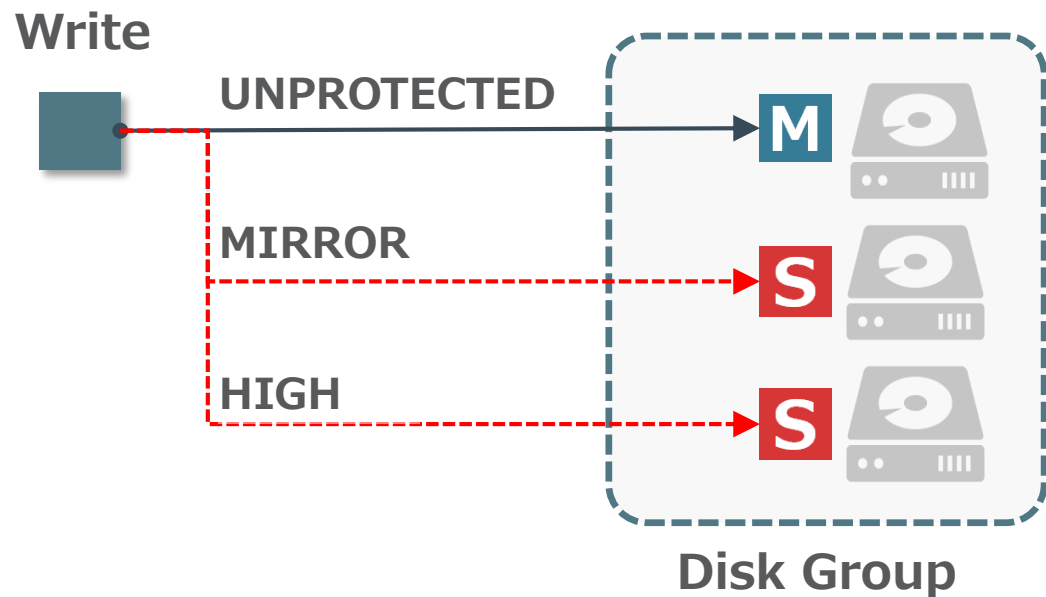
Table 8-3 Minimum Available Space Requirements for Oracle Standalone Cluster

<https://docs-stage.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/cwlin/oracle-clusterware-storage-space-requirements.html#GUID-97FD5D40-A65B-4575-AD12-06C491AF3F41>

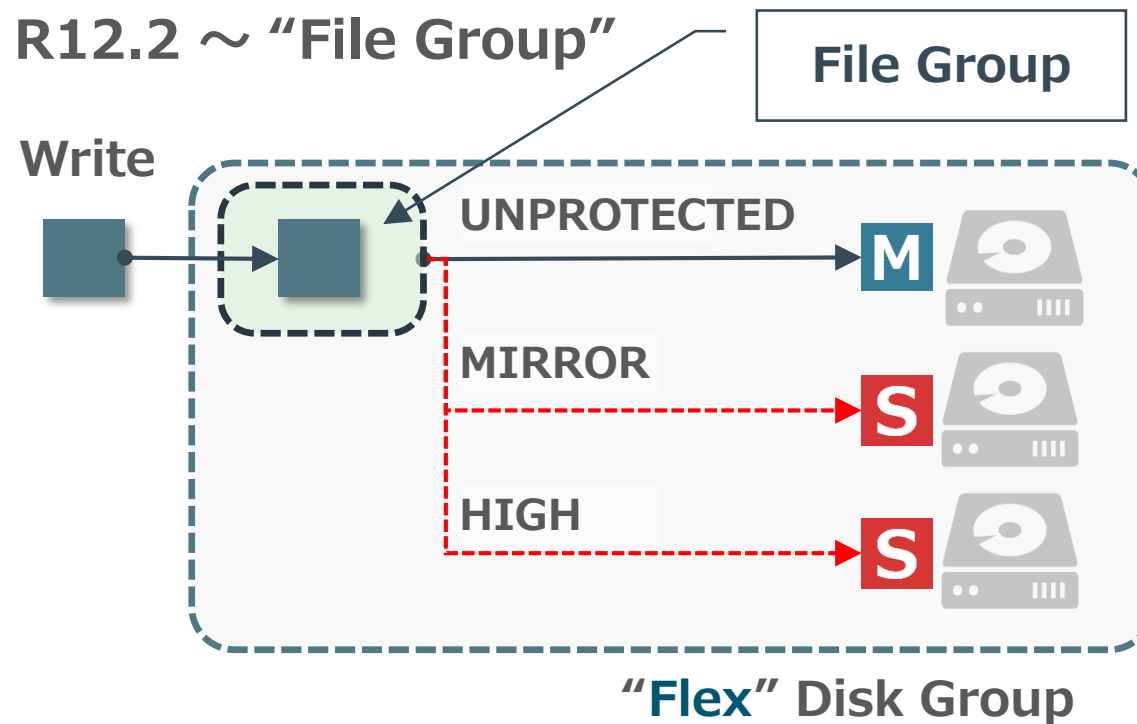
# ASM 新機能 補足資料

## ASMを構成するディスクグループと冗長性

~ R12.1



R12.2 ~ "File Group"

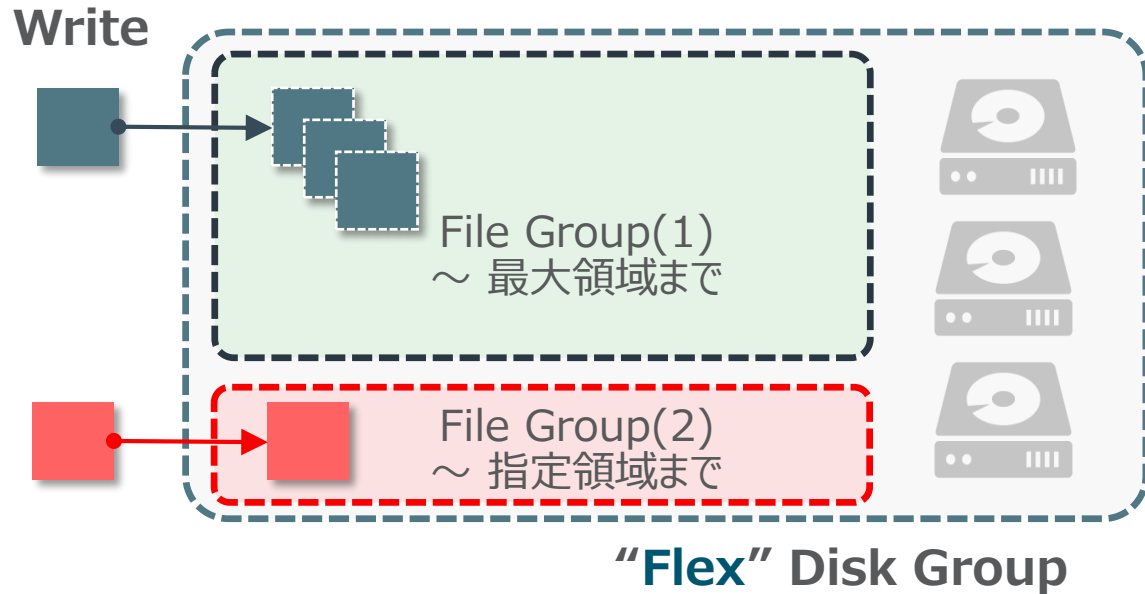


File Group に対して冗長性プロパティを  
"動的"に設定・変更が可能になる

# ASM 新機能

## ASMのデータ保護新機構 “PARITY”

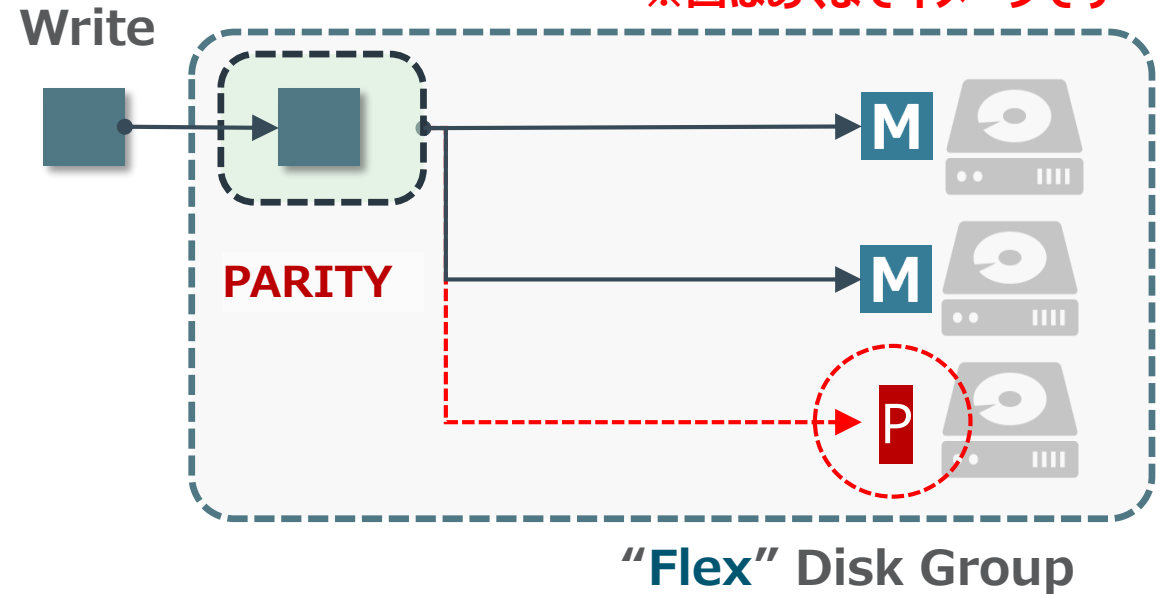
### R12.2 ~ “Quota Group”



File Group に対して領域の使用制限を  
設ける事ができる (Quota Group)

### R19 Redundancy “Parity”

※図はあくまでイメージです

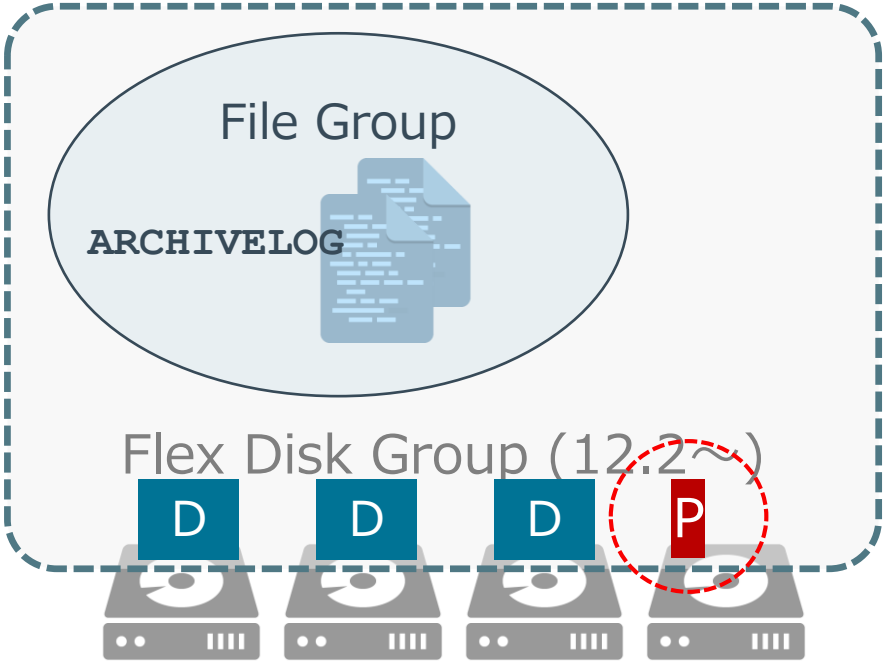


パリティによるデータ保護を実装  
頻繁に書き換えないデータに対して、格納領域の削減とデータ保護を最適化する

# ASM 新機能

## Parity Protected Files

※図はあくまでイメージです



File Group の template 'ARCHIVELOG' を Parity 保護化

PTY01	DG1	REDUNDANCY	<u>PARITY</u>	ARCHIVELOG
PTY01	DG1	STRIPING	COARSE	ARCHIVELOG

- > データ保護と領域確保の効率化(節約)
- > バックアップ格納領域など一時的な領域確保に最適

※ 補足事項

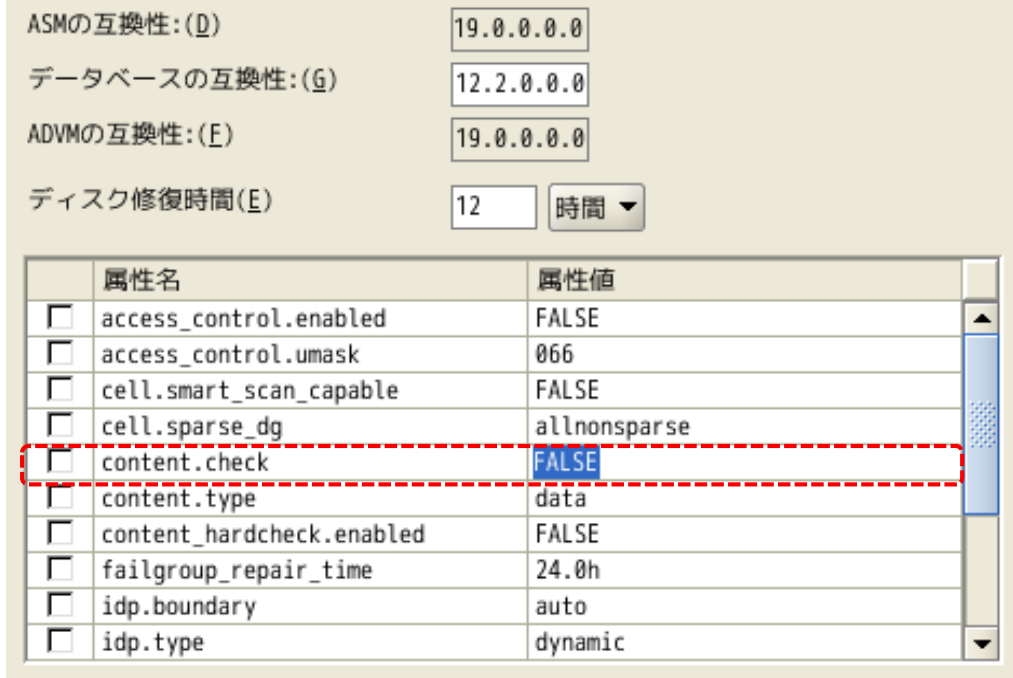
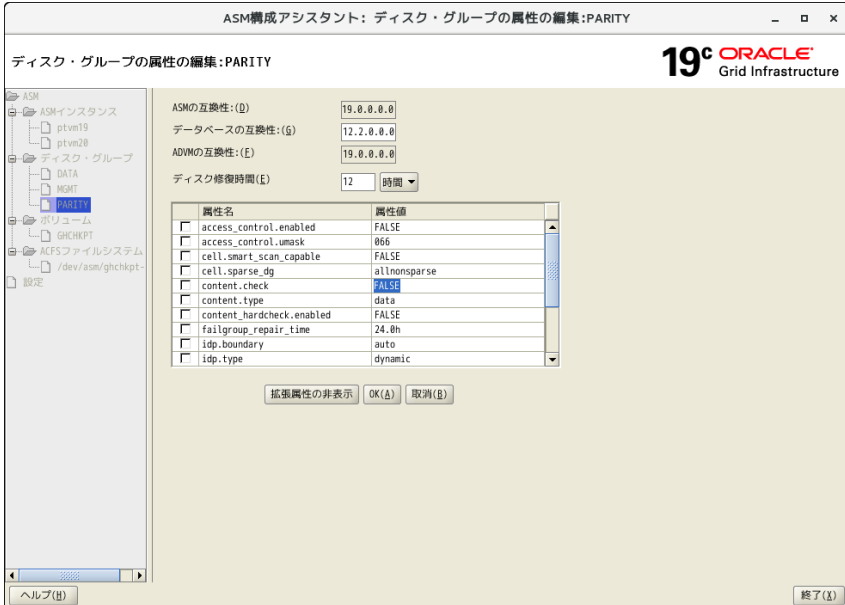
冗長化の属性は File Group に対し設定する事も、File Group に含まれる file type (template) に設定する事も可能

<https://docs-stage.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ostmg/asm-files-directories-templates.html#GUID-9D43CE5E-AB31-47EB-BE30-813764BB40F5> (Table 5-1 File types supported by Oracle ASM)

# ASM 新機能

## Disk Group の新しいプロパティ "CONTENT.CHECK"

ASMCA で対象のDisk Group のプロパティを参照

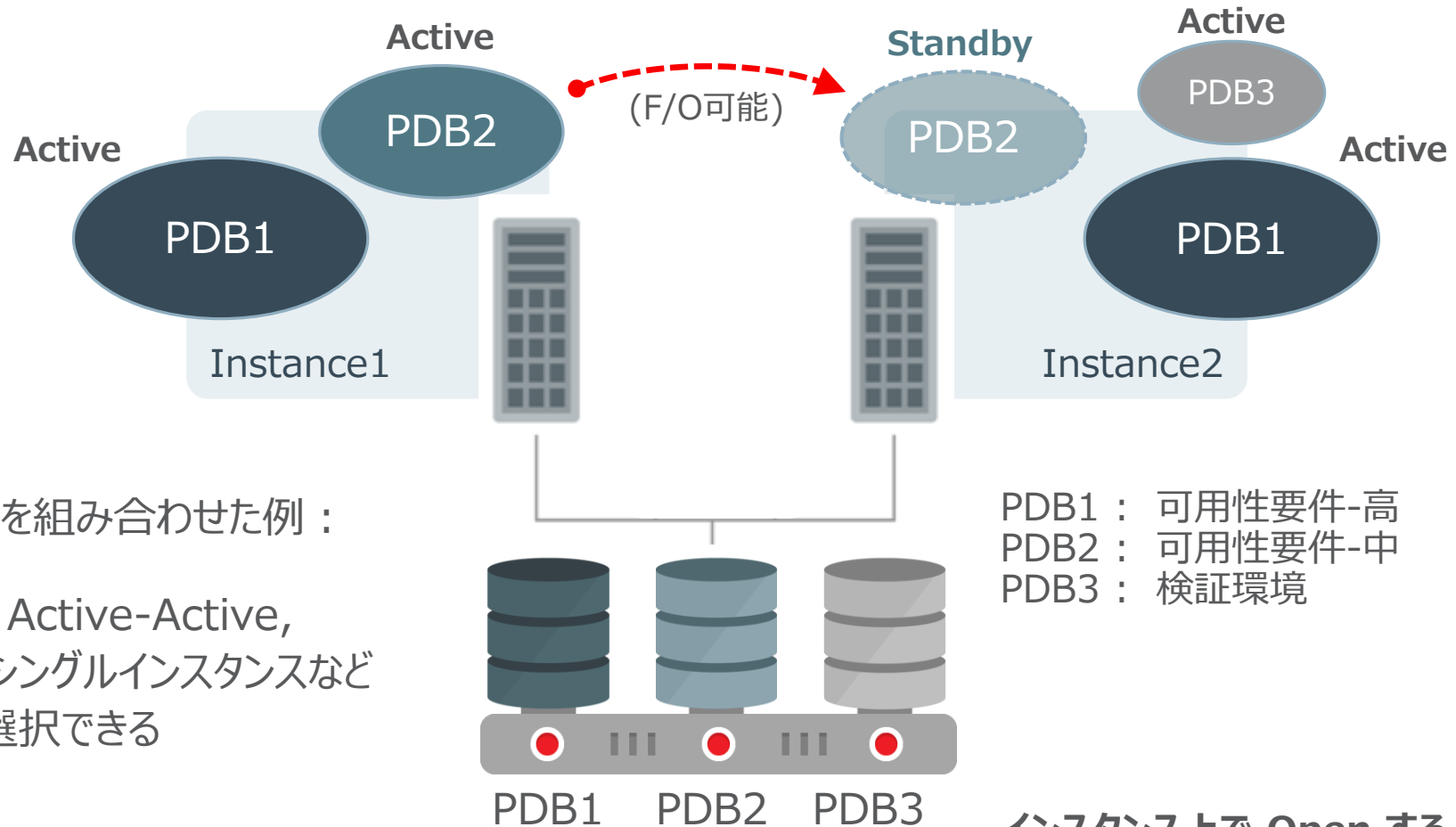


Oracle ASM relocation process (**rebalance, resync, or resilver**) detects corruptions during a data copy operation and performs automatic block corruption recovery by replacing these corruptions with an uncorrupted mirror copy if one is available.



# 【参考】RAC と マルチテナント

## RAC構成で稼働するCDBの構成サンプル



RACとマルチテナントを組み合わせた例：

可用性要件に応じ、Active-Active, Active-Passive, シングルインスタンスなど稼働形態と構成が選択できる

PDB1 : 可用性要件-高  
PDB2 : 可用性要件-中  
PDB3 : 検証環境

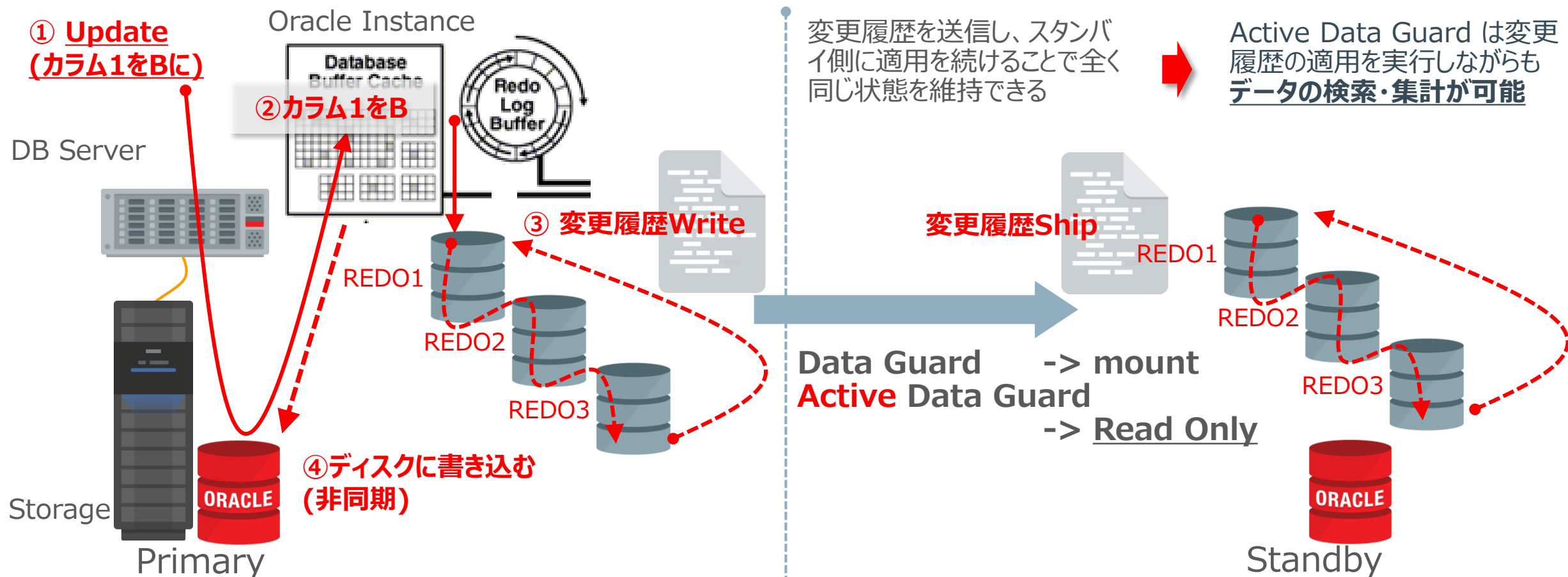
インスタンス上で Open する PDBを選択できる

# Program Agenda

- 1 Oracle Maximum Availability Architecture
- 2 19c RAC Stack
- 3 19c Data Guard**
- 4 Appendix & Links

# 19c Data Guard / Active Data Guard

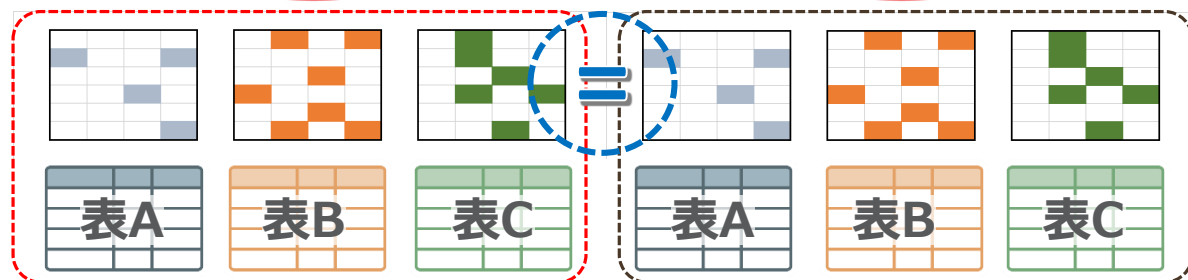
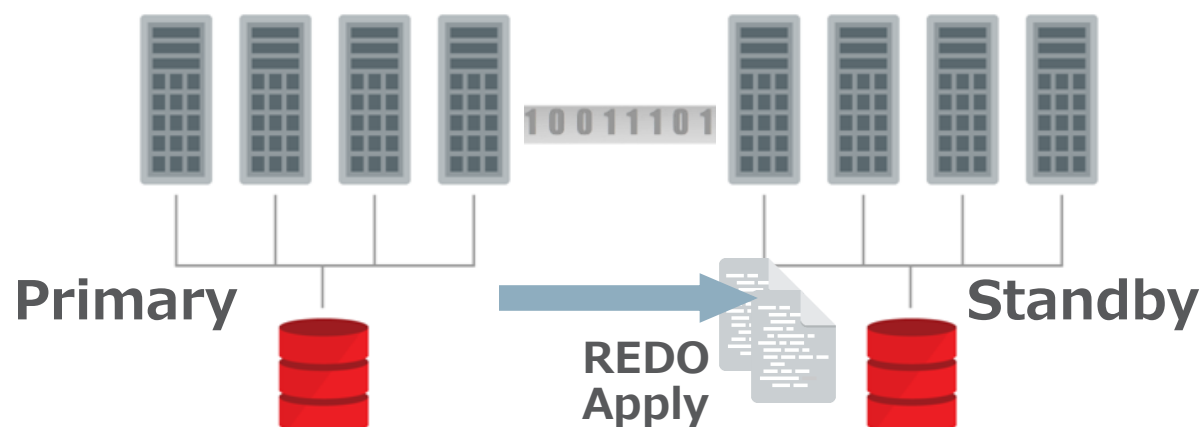
## Data Guard / Active Data Guard – 連携対象はDB



# 19c Data Guard / Active Data Guard

## ・フィジカルスタンバイ

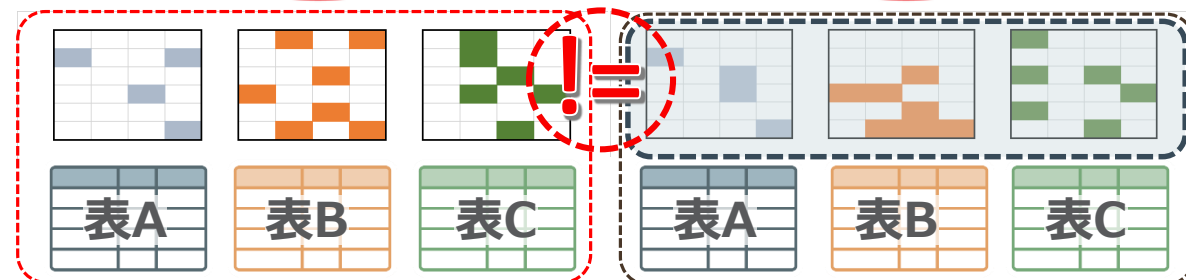
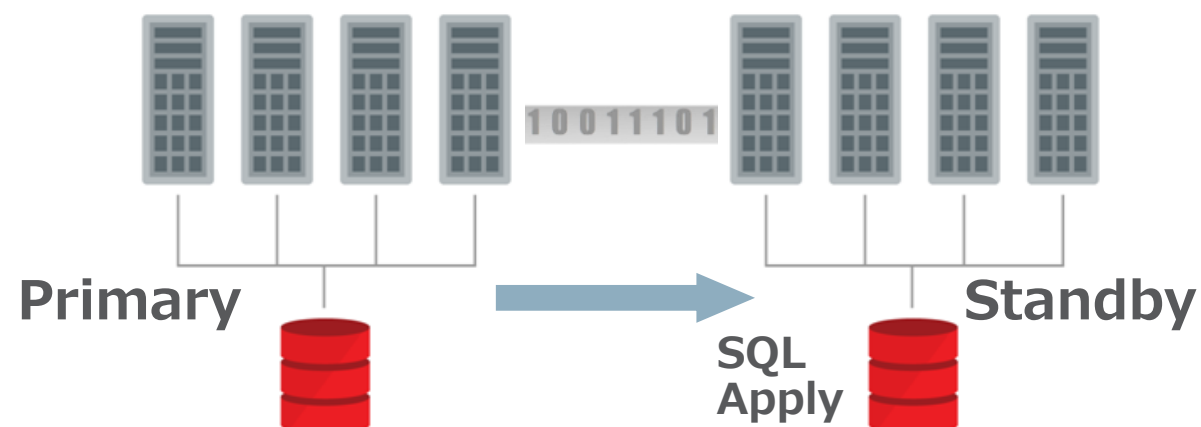
推奨



物理的に同じもの  
(REDOログ=ブロックイメージによるレプリケーション)

## ・ロジカルスタンバイ

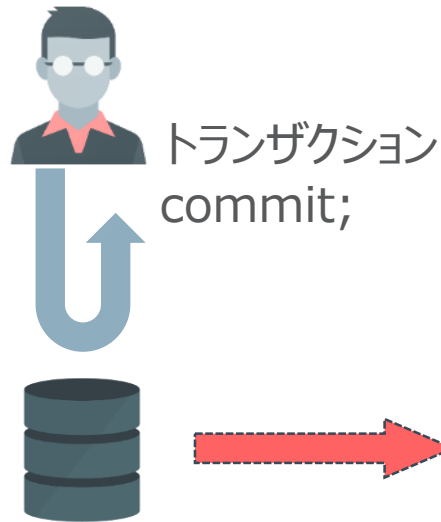
ローリングによるアップグレードなど



論理的に(データ内容)同じもの  
(SQLトランザクションによるレプリケーション)

# 19c Data Guard / Active Data Guard – 保護モード

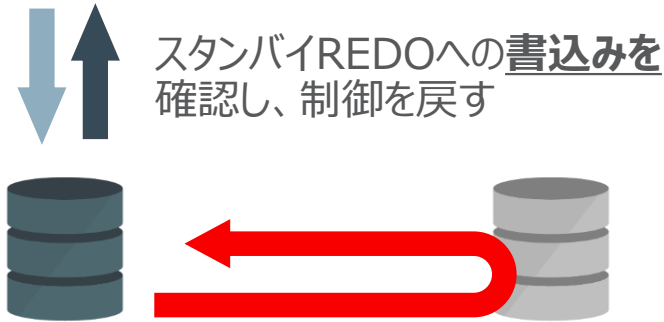
## • 最大パフォーマンス



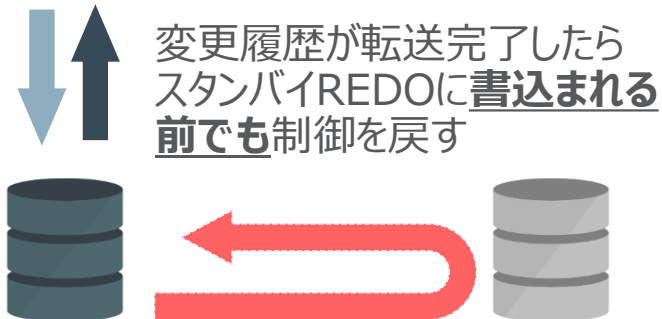
ユーザトランザクションがcommitされると制御はアプリケーションに戻される

レプリケーションは非同期に実施

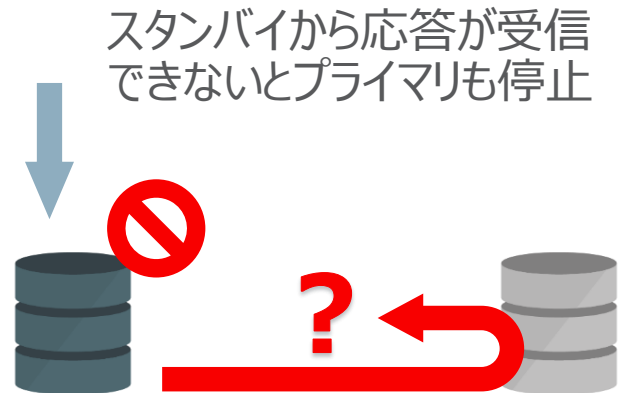
## ◀ • 最大可用性



## • 最大可用性 Fast Sync



## ◀ • 最大保護

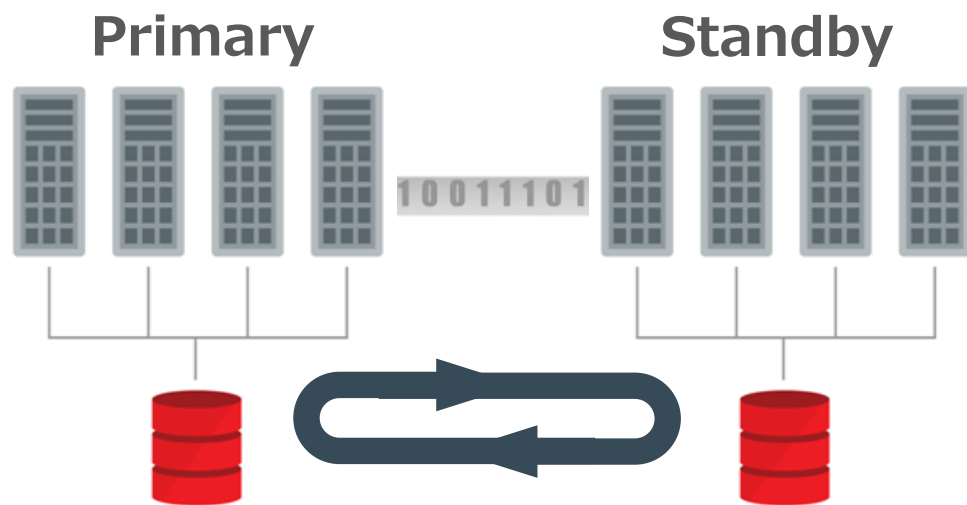


最大保護構成では複数スタンバイが有効



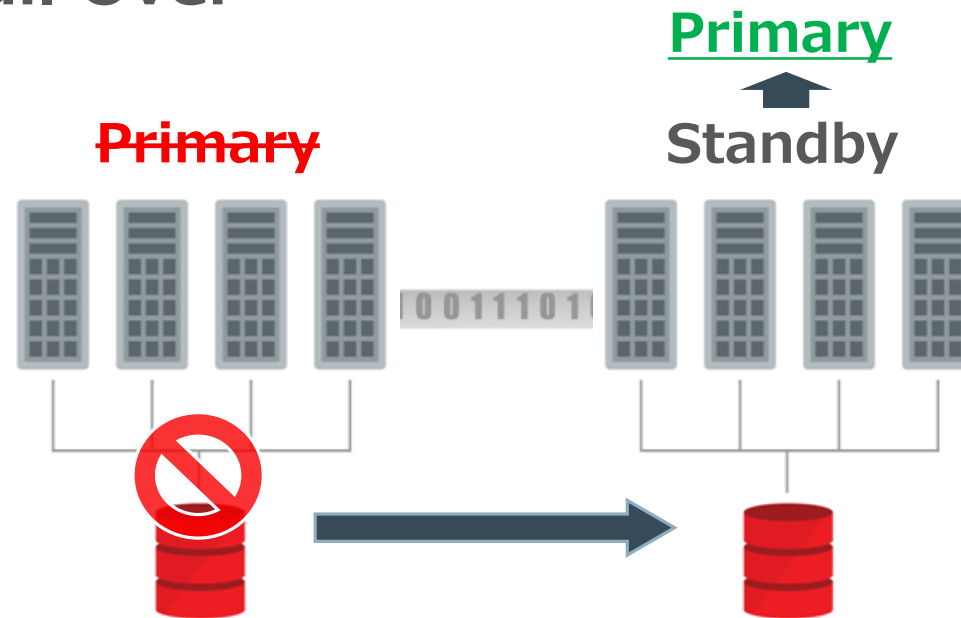
# 19c Data Guard / Active Data Guard

## • Switch Over



正常稼働時にロール(プライマリとスタンバイ)を入れ替えるオペレーションを指す  
インフラのメンテナンスや、システムに対する防災訓練として有効な手順

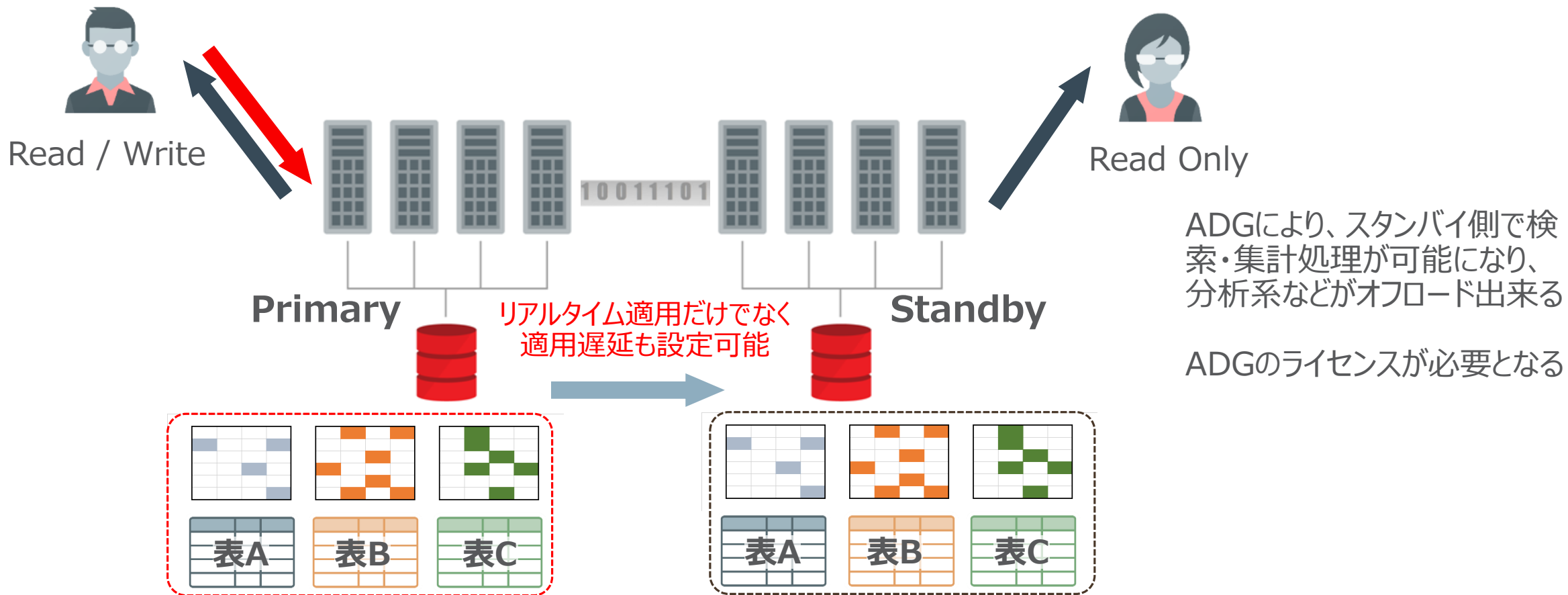
## • Fail Over



プライマリDBの停止に伴い、ロールをスタンバイからプライマリに昇格する事を指す  
管理者の判断により Fail Over することに対し、DG に判断を委ねる構成を FSFO (Fast Start Fail Over) と呼ぶ  
その場合は、判定をするための Observer が必要となる

# 19c Data Guard / Active Data Guard

Data Guard は EE標準機能 / Active Data Guard は EE Option



ADGにより、スタンバイ側で検索・集計処理が可能になり、分析系などがオフロード出来る

ADGのライセンスが必要となる

# 19c Data Guard / Active Data Guard

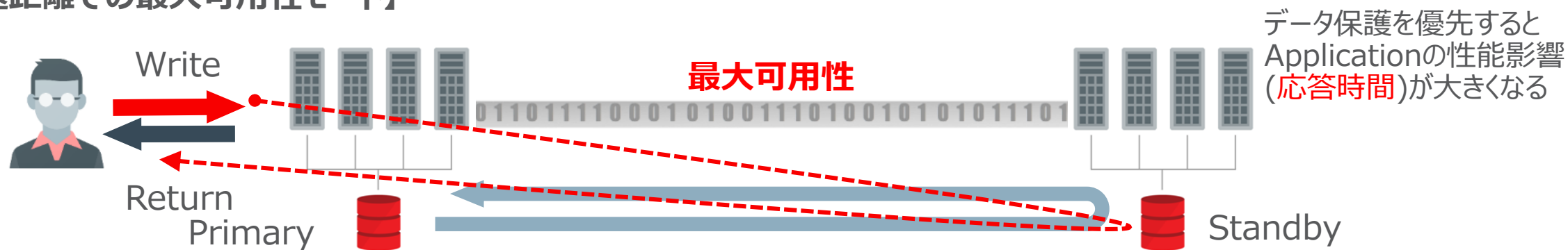
## ADG Option でできるようになる機能

カテゴリ	機能・解説	注意事項
高可用性	Application Continuity	RACまたはADG オプションが必要
	Oracle Sharding	RAC / GG / ADG があればシャード数は無制限
	Far Sync (遠隔同期スタンバイ)	ADG オプションが必要
	DG リアルタイムカスケードスタンバイ	ADG オプションが必要
	ADGを使ったローリング・アップグレード	ADG オプションが必要
	自動ブロック修復	ADG オプションが必要
	スタンバイDBのRead Only Open	ADG オプションが必要
	Global Data Service (GDS)	ADG オプションが必要
性能	スタンバイDBでインメモリ列ストア	Exadata + ADG オプションが必要
運用	フィジカルスタンバイの高速増分バックアップ	ADG オプションが必要

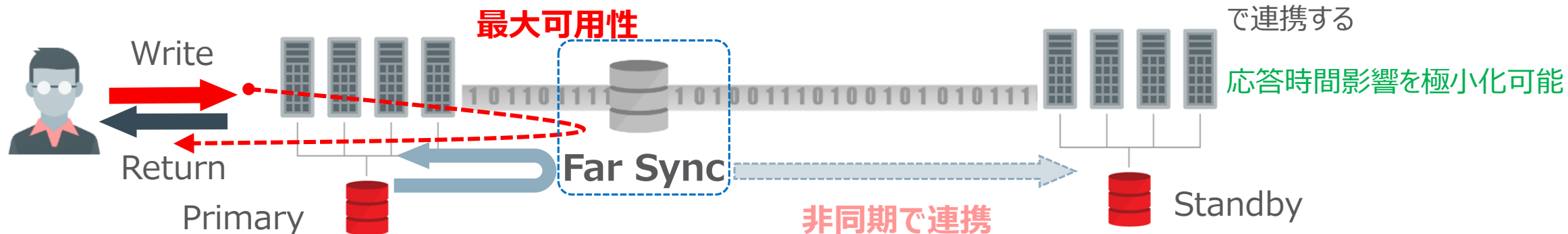


# 19c Data Guard / Active Data Guard

## 【遠距離での最大可用性モード】



## 【Far Sync】 - Active Data Guard のライセンスが必要



# 19c Data Guard / Active Data Guard

## 主な新機能一覧

カテゴリ	機能・解説	注意事項
負荷分散系	Active Data Guard DMLリダイレクト	ADG Option 必須
	Active Data Guard マルチ・インスタンスREDO適用とイン・メモリ機能の併用	ADG / DBMI Option 必須
運用系	プライマリのフラッシュバックにスタンバイが自動追随	
	リストア・ポイントの設定のスタンバイへの伝搬	
	ロール変換時のバッファ・キャッシュの保持	
耐障害性	Fast-Start Failover Targetの動的変更	DG Broker 構成
	Fast-Start Failover Observe-only Mode	DG Broker 構成
	Data Guard Broker設定のエクスポート/インポート	DG Broker 構成
	Data Guard Brokerでのパラメータ操作コマンド追加	DG Broker 構成

本セッションで解説する機能

# 19c Data Guard / Active Data Guard

## スタンバイ・データベースでDMLを発行可能

集計処理・レポートの結果や、  
作成履歴をログとして残したい…



(1) DML発行 (5) 更新確認

(3) DML実行

(2) DMLリダイレクト

REDO転送

(4) REDO転送

Primary

Standby

### • メリット

- ADG のスタンバイ・データベースでDMLを発行可能
- 一連のトランザクションにおいて接続変更は不要

### • 機能概要

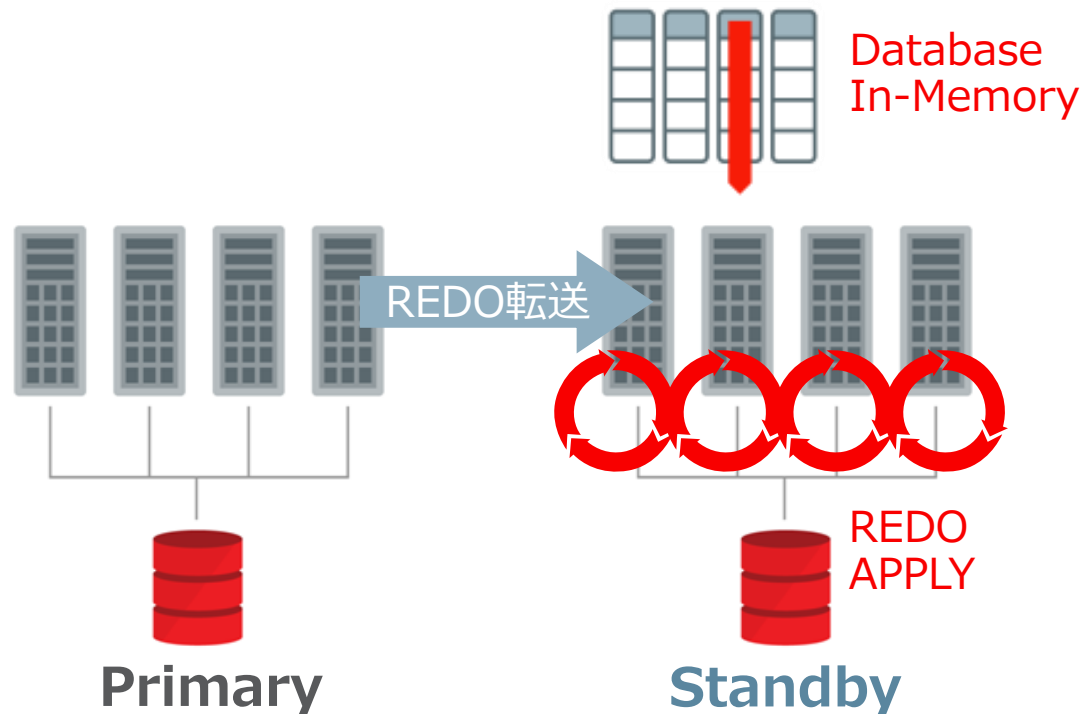
- スタンバイ・データベースで発行したDMLはプライマリ・データベースにリダイレクトされて実行される
- プライマリ・データベースで実行されたDMLがスタンバイ・データベースに伝搬されると、スタンバイ・データベースのセッションから更新された内容が見えるようになる
- 高頻度のDMLは想定していない

### • 設定

- SQL DMLのリダイレクト
  - 初期化パラメータ `ADG_REDIRECT_DML=TRUE`
  - `ALTER SESSION ENABLE ADG_REDIRECT_DML;`
- PL/SQLのリダイレクト
  - `ALTER SESSION ENABLE ADG_REDIRECT_PLSQL;`

# 19c Data Guard / Active Data Guard

## マルチ・インスタンスREDO適用とイン・メモリ機能の併用



### • メリット

- ADG のスタンバイ・データベースへの迅速な変更適用
- さらにカラムナ圧縮された Database In-Memoryの活用

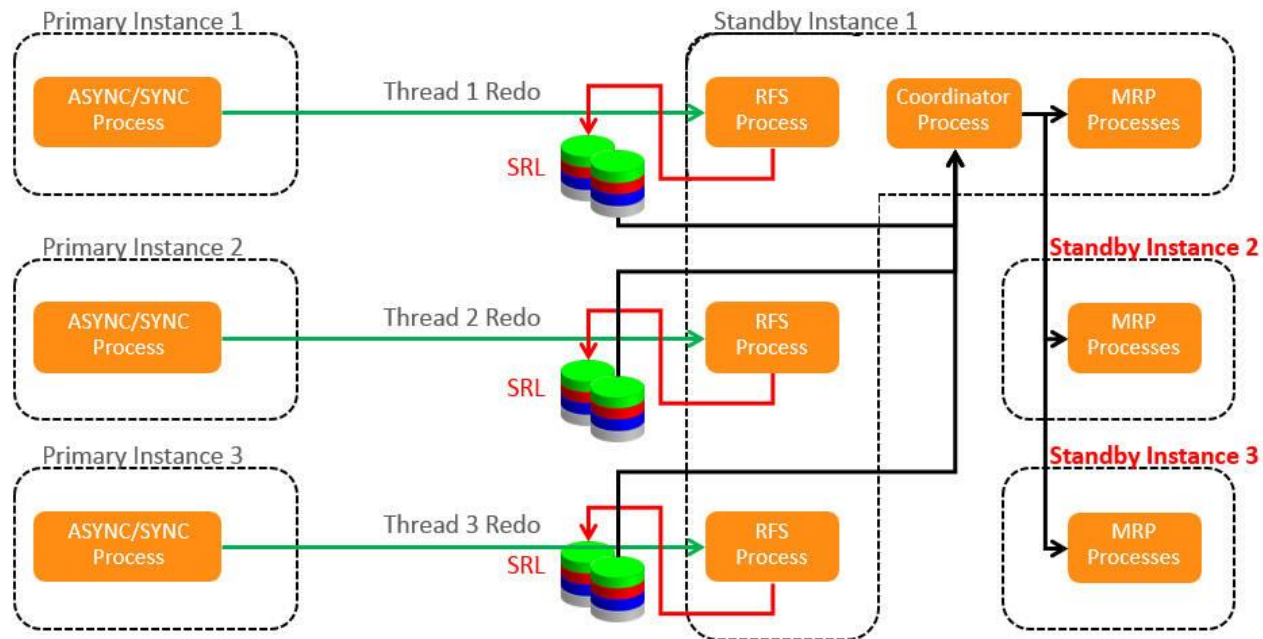
### • 機能概要

- Oracle Database 12c Release 2 (排他)
  - ADGスタンバイ + Database In-Memory
  - ADGスタンバイ + マルチ・インスタンスREDO適用
- Oracle Database 19c
  - ADGスタンバイ + Database In-Memory
    - + マルチ・インスタンスREDO適用
  - 初期化パラメータ `ENABLE_IMC_WITH_MIRA=TRUE`

# 【補足資料】

## Parallel redo log apply on Oracle RAC standby

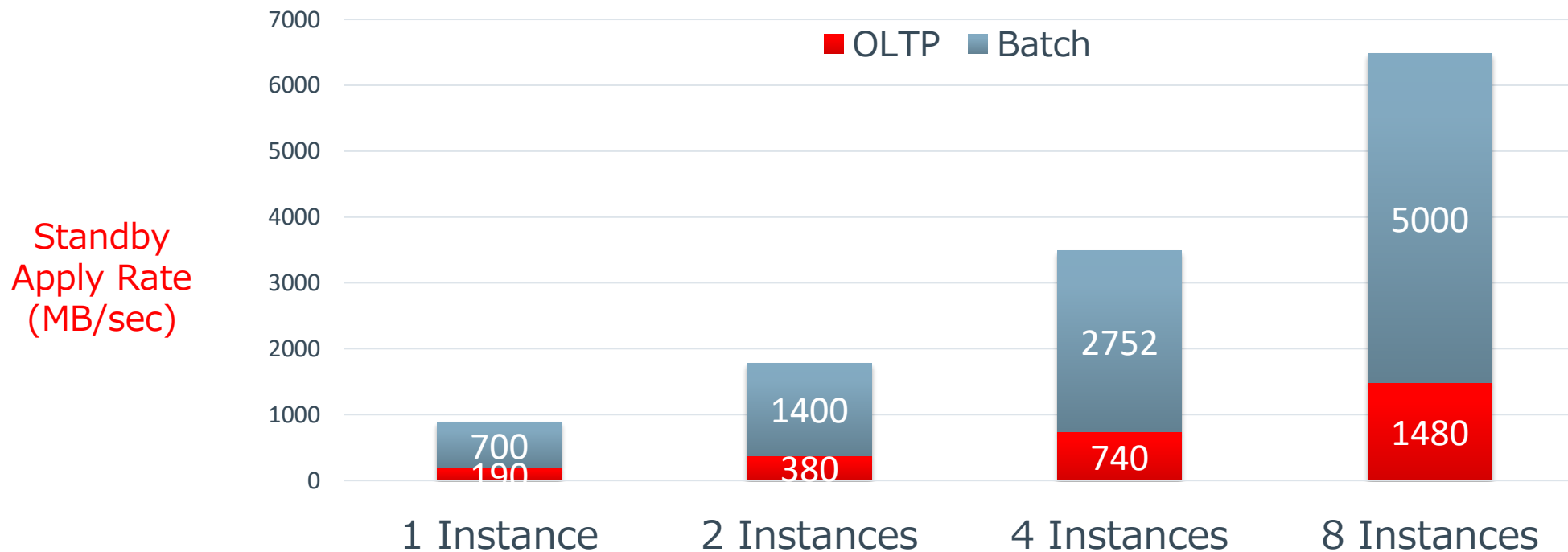
- Supported versions:
  - Introduced with Oracle Database 12c Rel. 2
  - Oracle Database 18c added support for Block Change Tracking enabled (ADG feature)
  - Oracle Database 19c supports the In Memory Column Store (IMCS)



# 【補足資料】

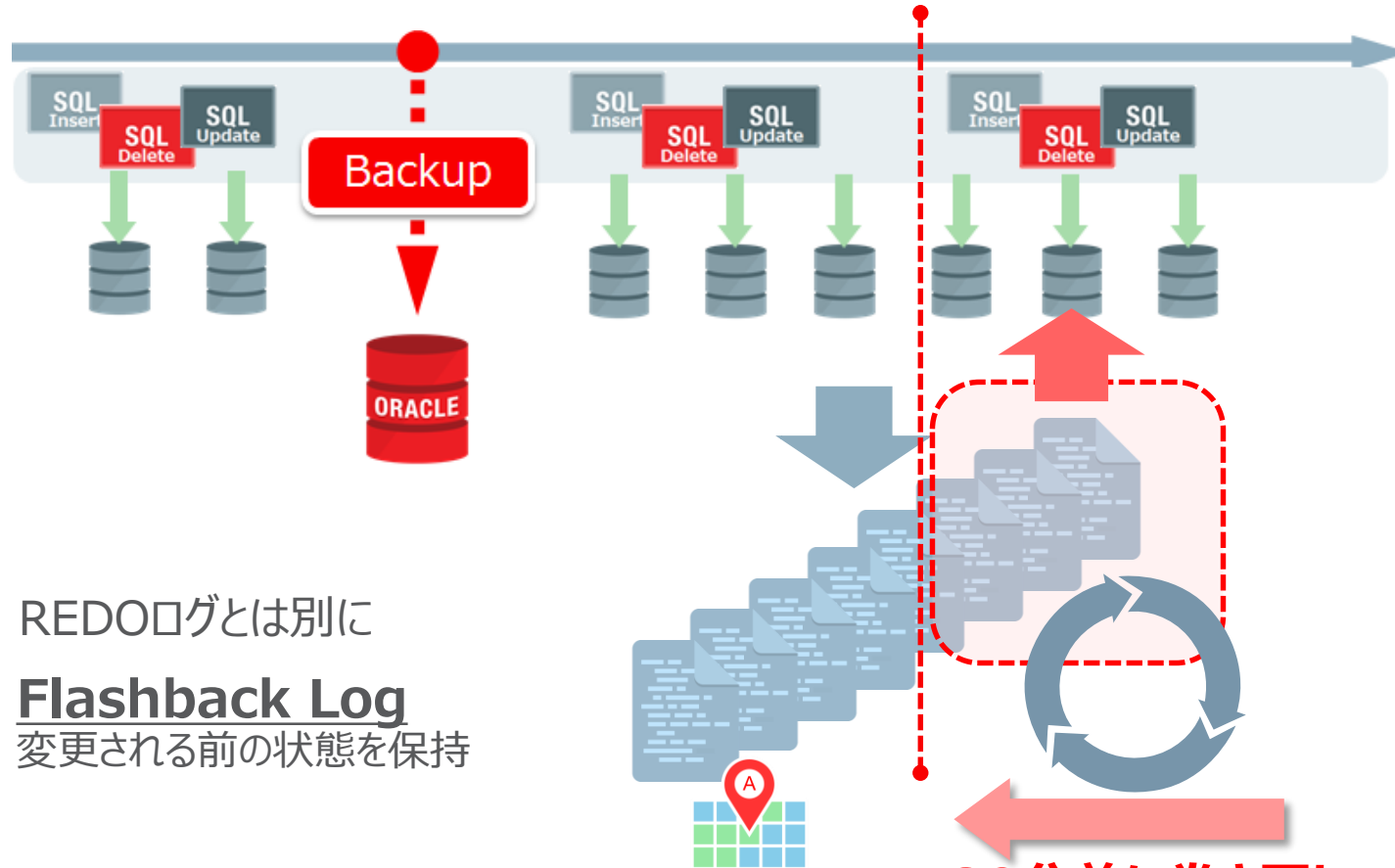
## Lower Latency Active Data Guard Standby Databases

- Utilizes all RAC nodes on the Standby database to parallelize recovery
- OLTP workload on Exadata show great scalability



# 【補足資料】

## Flashback Databaseの理解



REDOログとは別に

### Flashback Log

変更される前の状態を保持



**ミスった! 30分前に戻りたい!!**

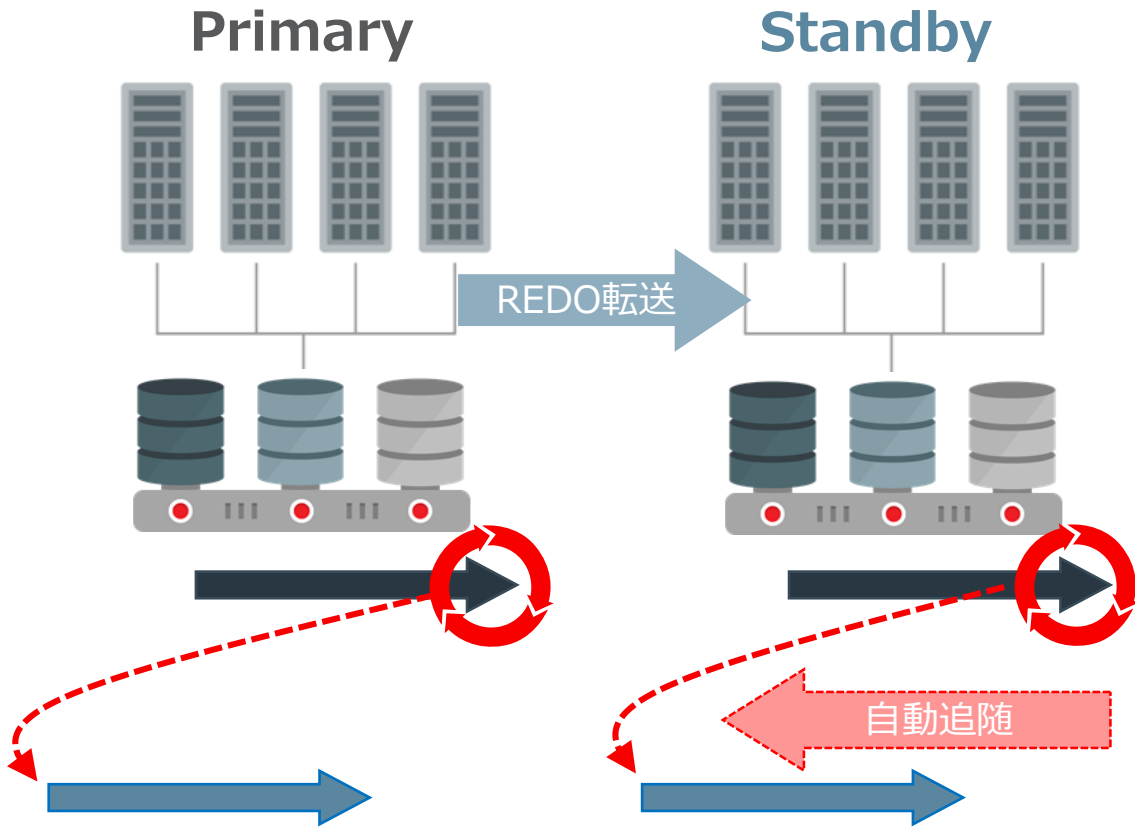
Flashback Database TO TIME “戻したい時間”

- ✓ 時間  
(戻したい時間へ)
- ✓ SCN  
(戻したい変更点へ)
- ✓ リストアポイント  
(戻したい地点の設定)

**30分前に巻き戻し!**

# 19c Data Guard / Active Data Guard

## プライマリのフラッシュバックにスタンバイが自動追従



- **メリット**

プライマリ・データベースをフラッシュバックもしくはポイント・イン・タイム・リカバリしてRESETLOGSすると、スタンバイ・データベースも自動的に過去の状態に追従する

軽微なオペレーション・ミスなどでもフラッシュバックを活用し易い  
R12.2 以降はPDB事のフラッシュバックも可能なので活用シーンが増えると思われる

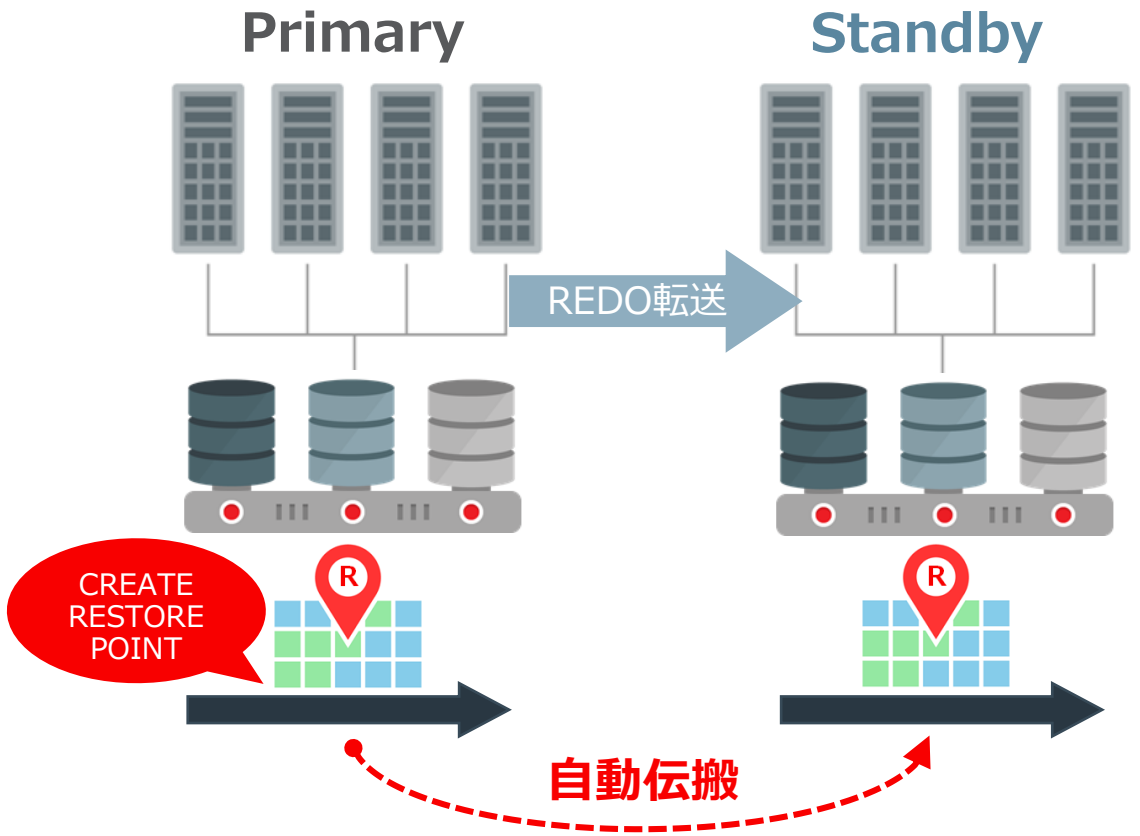
- **機能概要**

- スタンバイ・データベースに十分なサイズのフラッシュバック・ログ用の高速リカバリ領域が必要
- スタンバイ・データベースがMOUNT状態の場合に自動追従する
- 自動追従させたくない場合はOPEN READ ONLYにするか、REDO適用を停止しておく



# 19c Data Guard / Active Data Guard

## リストア・ポイントの設定のスタンバイへの伝搬

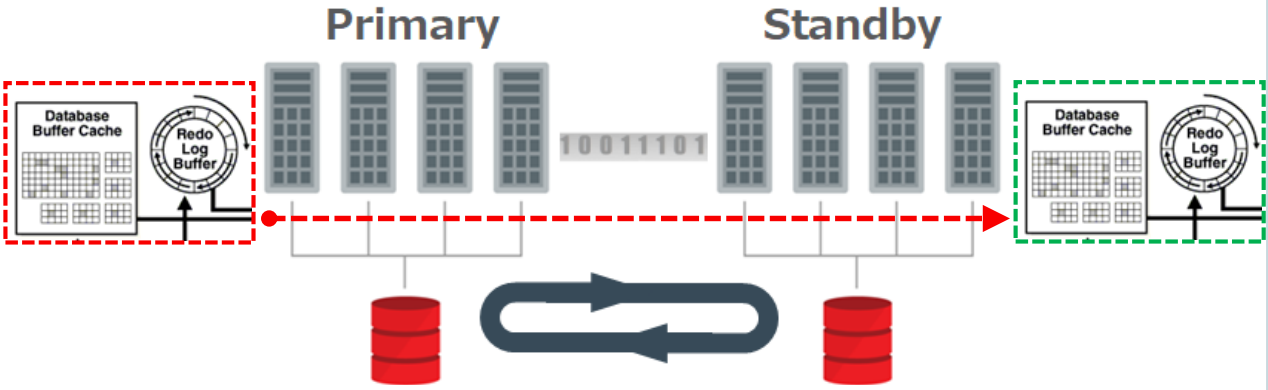


- **メリット**  
フラッシュバックするためのリストア・ポイントをプライマリ・データベースで作成すると、それがスタンバイ・データベースにも伝搬する

# 19c Data Guard / Active Data Guard

## ロール変換時のバッファ・キャッシュの保持

### Switch Over



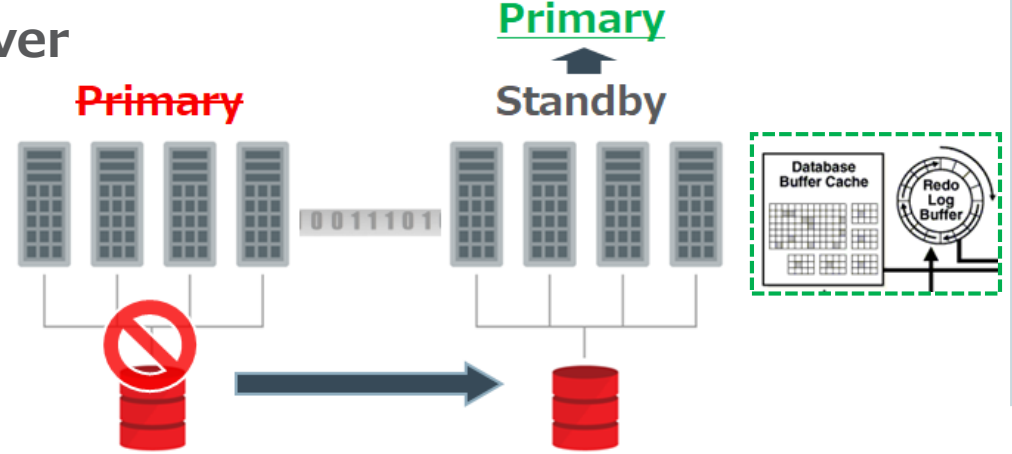
- **メリット**

Active Data Guardのスタンバイ・データベースがプライマリに昇格した場合にもバッファ・キャッシュを保持する

- **機能概要**

Oracle Database 18c シングルインスタンスで有効  
Oracle Database 19c では RAC構成にも対応

### Fail Over

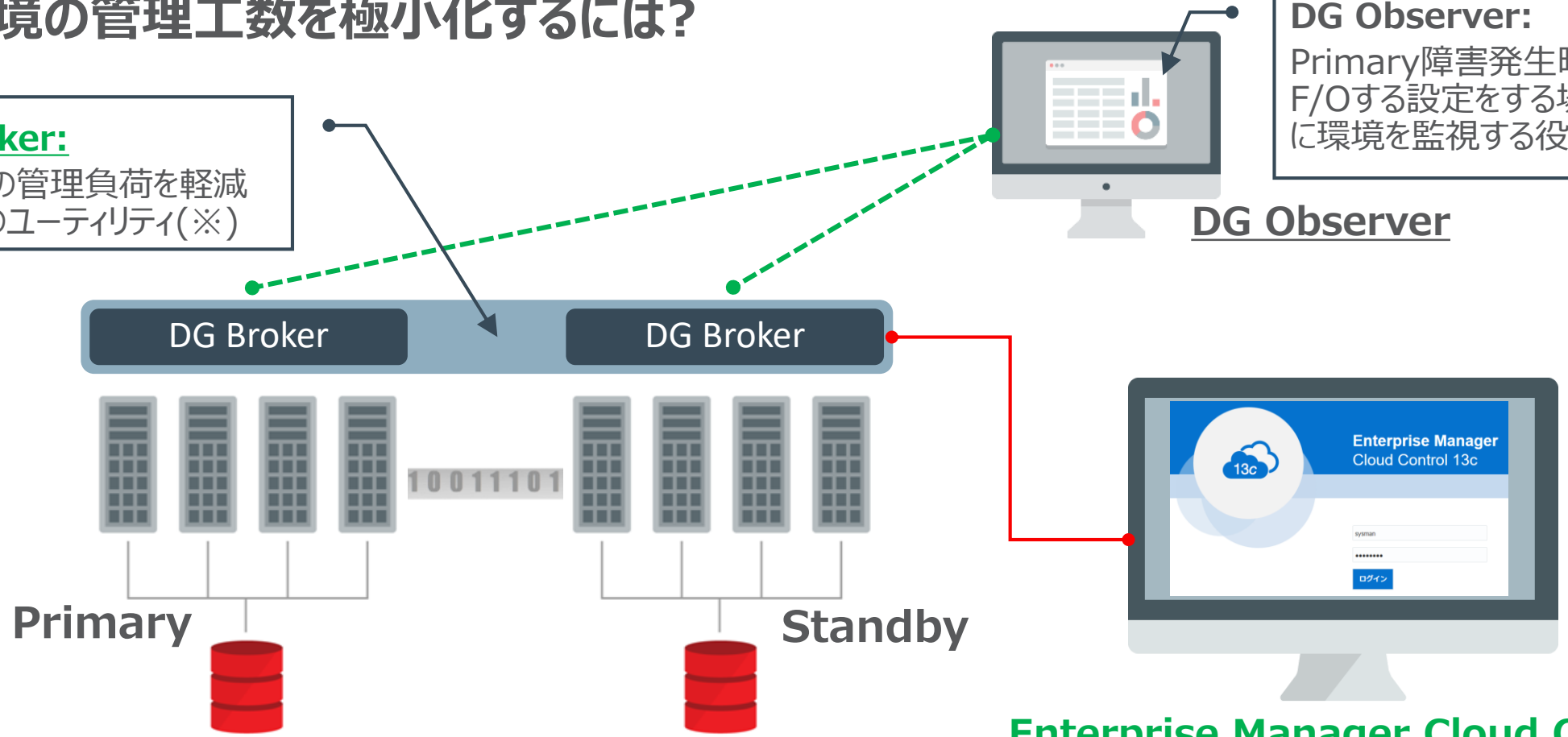


# 【補足資料】 DG Broker と Observer / EMCC管理

## DG環境の管理工数を極小化するには？

**DG Broker:**  
DG全体の管理負荷を軽減するためのユーティリティ(※)

**DG Observer:**  
Primary障害発生時、自動的にF/Oする設定をする場合(**FSFO**)に環境を監視する役割を担う



※DGとDG Broker の関係は、RACとクラスタウェアの関係に似ている...

**Enterprise Manager Cloud Control**  
構築から運用・監視・管理まで行う事ができる



# 【補足資料】 DG Broker と Observer / EMCC管理

↑ redwood.jp.oracle.com (コンテナ・データベース) ⓘ 次のユーザーでログイン sys | ptvm16.jp.oracle.com

Oracleデータベース ▾ パフォーマンス ▾ 可用性 ▾ セキュリティ ▾ スキーマ ▾ 管理 ▾

## Data Guard

ページ・リフレッシュ: 2018/12/05 15:11:46 JST データの表示 リアル・タイム: 手動リフレッシュ ↻

### 概要

Data Guardステータス ✓ 標準  
保護モード 最大可用性  
ファスト・スタート・フェイルオーバー 無効

### プライマリ・データベース

名前 redwood.jp.oracle.com  
ホスト ptvm16.jp.oracle.com  
Data Guardステータス ✓ 標準  
現行ログ 44  
プロパティ 編集

### スタンバイ・データベース進行サマリー

転送ラグは、プライマリ・データベースの最終更新時間とスタンバイ・データベースのREDO最終受信時間の時間差です。適用ラグは、プライマリ・データベースの最終更新時間とスタンバイ・データベースのREDO最終適用時間の時間差です。

スタンバイデータベース	トランスポート・ラグ (秒)	適用ラグ (秒)
cupertino	0	0
milpitas2.jp.oracle.com	0	0

### スタンバイ・データベース

[遠隔同期の追加](#) [スタンバイ・データベースの追加](#)

編集	削除	スイッチオーバー	フェイルオーバー	変換						
選択	名前	ホスト	Data Guardステータス	ロール	REDOソース	リアルタイム間合わせ	最終受信ログ	最終適用ログ	フェイルオーバー推定時間	
<input checked="" type="radio"/>	cupertino	ptvm17.jp.oracle.com	<span style="color: green;">✓</span> 標準	フィジカル・スタンバイ	milpitas2	無効	43	43	< 1 秒	
<input type="radio"/>	milpitas2.jp.oracle.com	ptvm18.jp.oracle.com	<span style="color: green;">✓</span> 標準	遠隔同期	redwood	N/A	使用不可	使用不可	< 1 秒	

### パフォーマンス

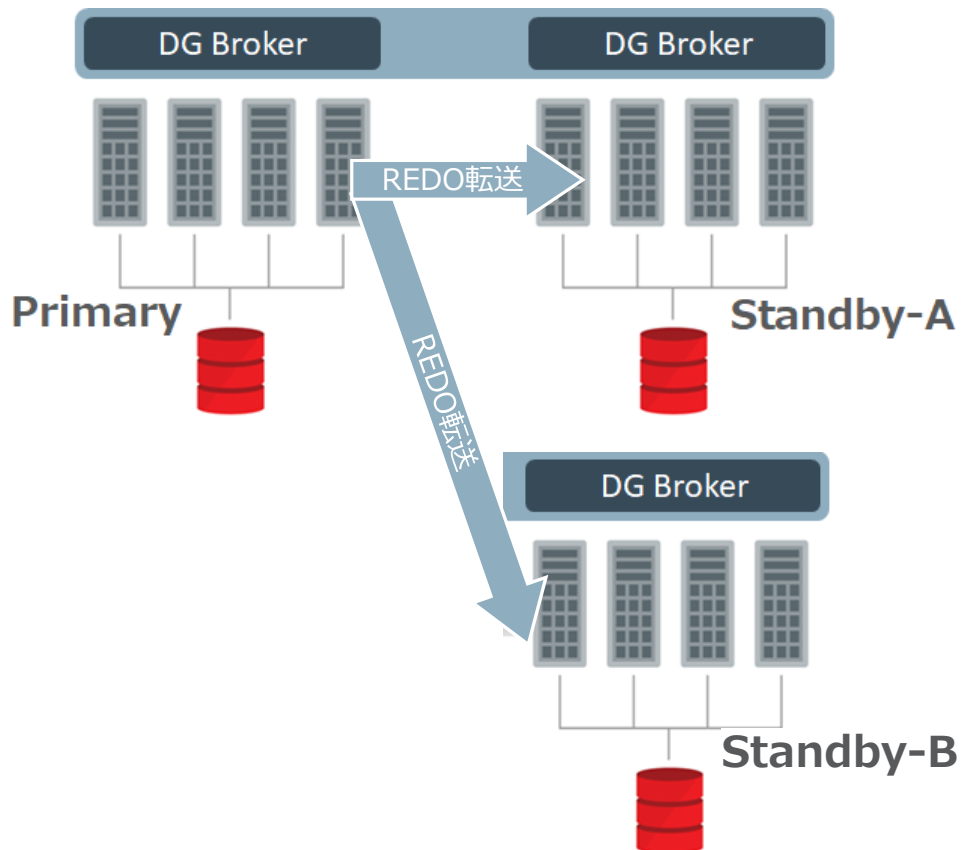
Data Guard/パフォーマンス  
ログ・ファイルの詳細

### 追加管理

構成の検証  
Data Guard構成の削除

# 19c Data Guard / Active Data Guard

## Fast-Start Failover Targetの動的変更



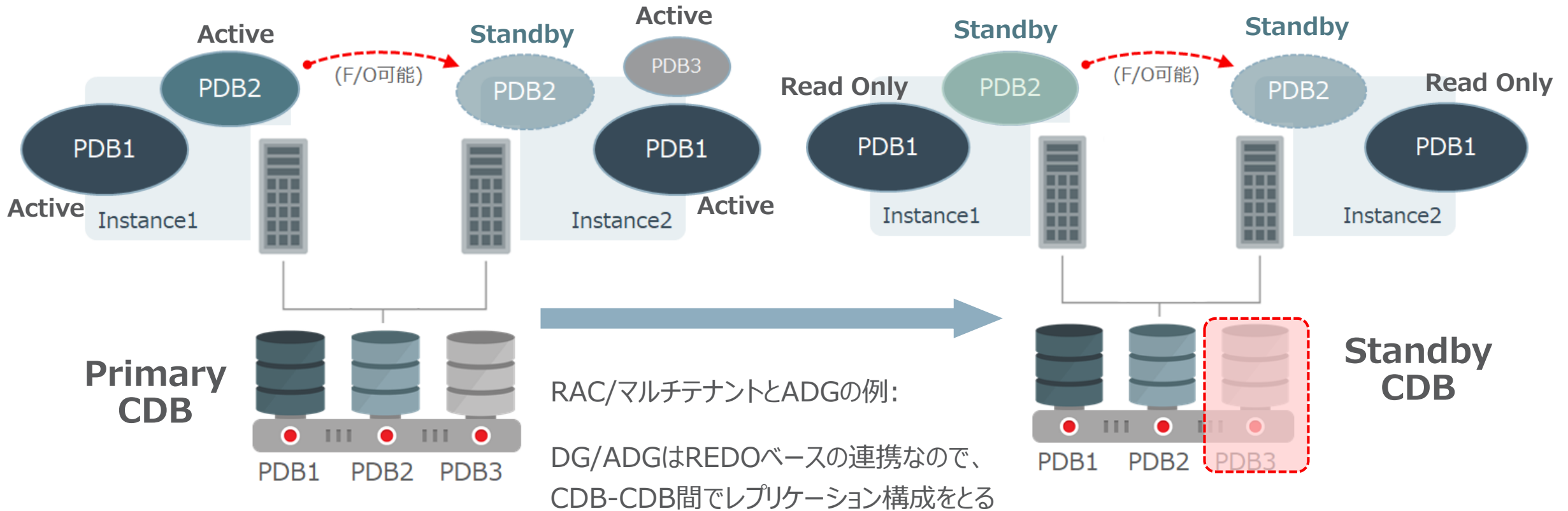
- メリット
  - FSFOを無効化せずにターゲットを変更可能
- 機能概要
  - Oracle Database 18c
    1. FSFO無効化
    2. FSFO Target変更
    3. FSFO有効化
  - Oracle Database 19c
    1. FSFO Target変更

```
DGMGRL> SET FAST_START_FAILOVER_TARGET TO boston;  
Waiting for Fast-Start Failover target to change to  
"boston"....  
Succeeded.
```

# Data Guard & RAC (w/Multitenant)

## RAC+Active Data Guard構成のサンプル

PDB1 : 可用性要件-**高**-DRあり(ADG)  
PDB2 : 可用性要件-**中**-DRあり(DG)  
PDB3 : 検証環境 - DRなし



スタンバイDBの要・不要を選択できる

# まとめ – 改めて確認して頂きたい技術要素

## Enterprise Manager Cloud Control

- Site Guard, Coordinated Site Failover



## Production Site

### RAC / RAC One

- Scalability
- Server HA

### Flashback

- Human error correction

### Application Continuity

- Application HA

### ASM

- Local storage protection

マルチテナント

### Edition-based Redefinition, Online Redefinition, Data Guard, GoldenGate

- Minimal downtime maintenance, upgrades, migrations

## Global Data Services

- Service Failover / Load Balancing

## Hybrid Replication

1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0

## Sharding

- Horizontal Partitioning, Scalability, Shared Nothing architecture



EP



マルチテナント

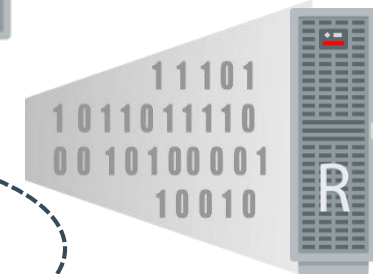
## Active Standby Site

### Active Data Guard

- Data Protection, DR
- Query Offload

### GoldenGate

- Active-active replication
- Heterogeneous



1 1 1 0 1  
1 0 1 1 0 1 1 1 1 0  
0 0 1 0 1 0 0 0 0 1  
1 0 0 1 0

### Oracle Secure Backup, Zero Data Loss Recovery Appliance

- Backup to disk, tape or cloud

# Program Agenda

- 1 Oracle Maximum Availability Architecture
- 2 19c RAC Stack
- 3 19c Data Guard
- 4 **Appendix & Links**



# Appendix & Links

## 知っている！

項目	概要
RAC 一般	拡張性と可用性 管理者管理とポリシー管理 (複数DBの管理形態)
アーキテクチャ	Cache Fusion 障害ノードの検出と排除機構 (Node Eviction)
GI	Grid Infrastructure とは Automatic Storage Management RAC との関係 Exadata との関係
アプリケーション	FCF/FAN Application Continuity, SCAN Active Grid Link / Universal Connection Pool

## Oracle Database Technology Night ～集え！オラクルのカ（チカラ）～

<https://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/database/db-new/db-tech-night-3508291-ja.html>

- [10. 2017/6/21 \(水\) 高可用性と高拡張性を両立する Oracle RAC ～改めて基礎からシンプルに理解する～](#)
- [11. 2017/7/28 \(金\) Oracle RAC Release 12.2 インストールから運用までの勘所 ～Oracle RACとの付き合い方を考える～](#)



<https://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/ddd-2016-3373953-ja.html>

[DD1-1 Oracle Real Application Clustersの新機能とクラスタウェア機能拡張のご紹介](#)

# Appendix & Links

## 知らないかも ?!

項目	概要
アーキテクチャ	Recovery Buddy Flex OO 3連発 Flex Cluster (共有ディスク・レスのノード) Flex ASM (ASMインスタンス依存の解消) Flex Disk Group (ASMの冗長化)
GI	GIMR (Grid Infrastructure 管理リポジトリ) AHF (Autonomous Health Framework) DSC (Domain Service Cluster) RAC Sharding
RAC +a	RAC とマルチテナント の関係 RAC(w/マルチテナント) と Data Guard の関係



[https://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/od12c-coretech-oct2016-3348781-ja.html#anc\\_03](https://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/od12c-coretech-oct2016-3348781-ja.html#anc_03)

## 4. RAC Stack

Oracle Database 12c R2での機能拡張・新機能と、管理フレームワーク (AHF) について解説します。また、クラスタ環境を一元管理できる Domain Service Clusters についても紹介します。

プレゼン資料(8.31 MB)

# テック・ナイトアーカイブ資料と お役立ち情報

## 各回テック・ナイトセッション資料 ダウンロードサイト

oracle technight



しばちょう先生の  
試して納得！  
DBAへの道



津島博士の  
パフォーマンス講座



もしも  
みなみんなが  
DBをクラウドで  
動かしてみたら



基本からわかる！  
高性能×高可用性  
データベースシステム  
の作り方

～ みなさまの投稿をお待ちしております ～



**Twitter**

***#OracleTechNight***

# Bring Your Own License

既存のオラクル・ライセンスを柔軟にクラウド環境で活用



## 300ドル分の無料トライアルでOracle Cloudを体験!



[https://cloud.oracle.com/ja\\_JP/tryit](https://cloud.oracle.com/ja_JP/tryit)

Oracle Cloudでは各種クラウドサービスを300ドル分無料でお試しいただけるトライアルサービスをご提供しております。無料トライアルのお申込み方法の詳細は、左のQRコード、またはURLにアクセスしてください。

Oracle Cloudのユースケース、導入事例、資料、価格などの詳細情報は、下記URLにアクセスしてください。

<http://www.oracle.com/jp/cloud/platform/overview/index.html>

こんな時、かけこむ会社が増えています。



ビジネスプロセスを  
改善したい!



今のシステムは  
使いにくい!



システムコストを  
下げたい!



パフォーマンスを  
良くしたい!



経営分析を  
したいのだが...



どんなソリューションが  
あるの?



見積りはどれくらい  
なんだろう?



楽に管理を  
したい!

Oracle Digitalは、オラクル製品の導入をご検討いただく際の総合窓口。  
電話とインターネットによる直接的なコミュニケーションで、どんなお問い合わせにもすばやく対応します。  
もちろん、無償。どんなことでも、ご相談ください。



お問い合わせは電話またはWebフォーム

☎ 0120-155-096

受付時間 月～金 9:00-12:00 / 13:00-17:00  
(祝日および年末年始休業日を除きます)

<http://www.oracle.com/jp/contact-us>

# Integrated Cloud

## Applications & Platform Services

ORACLE®