

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®

Oracle Real Application Clusters 導入構成例から最新機能まで

Oracle Corporation

Markus Michalewicz, Senior Principal Product Manager Oracle RAC

日本オラクル株式会社

伊藤 勝一 基盤技術部

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。

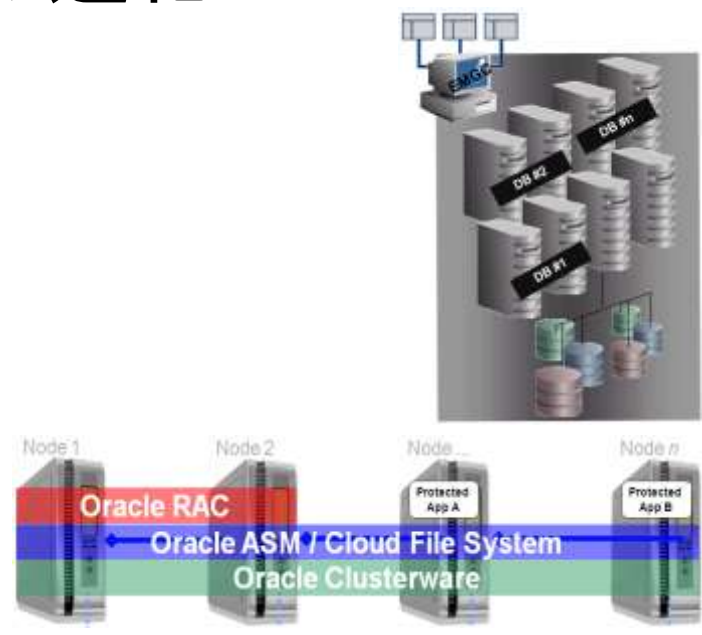
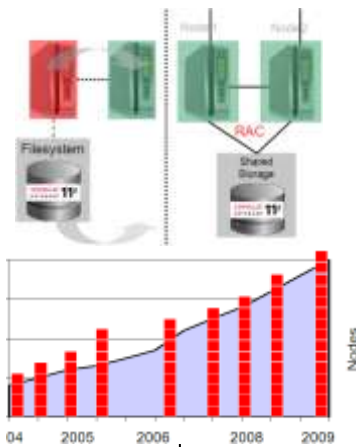
OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Agenda

- **Oracle RAC の進化**
- Oracle RAC – More than a Database
- Oracle RAC がなぜ選ばれるのか
- Oracle RAC に関する統計データ
- クラウド環境での Oracle RAC



Oracle RAC の進化



Oracle8i
with OPS
(* 199x)



Oracle9i Rel. 1
Oracle9i Rel. 2
with RAC (* 2001)



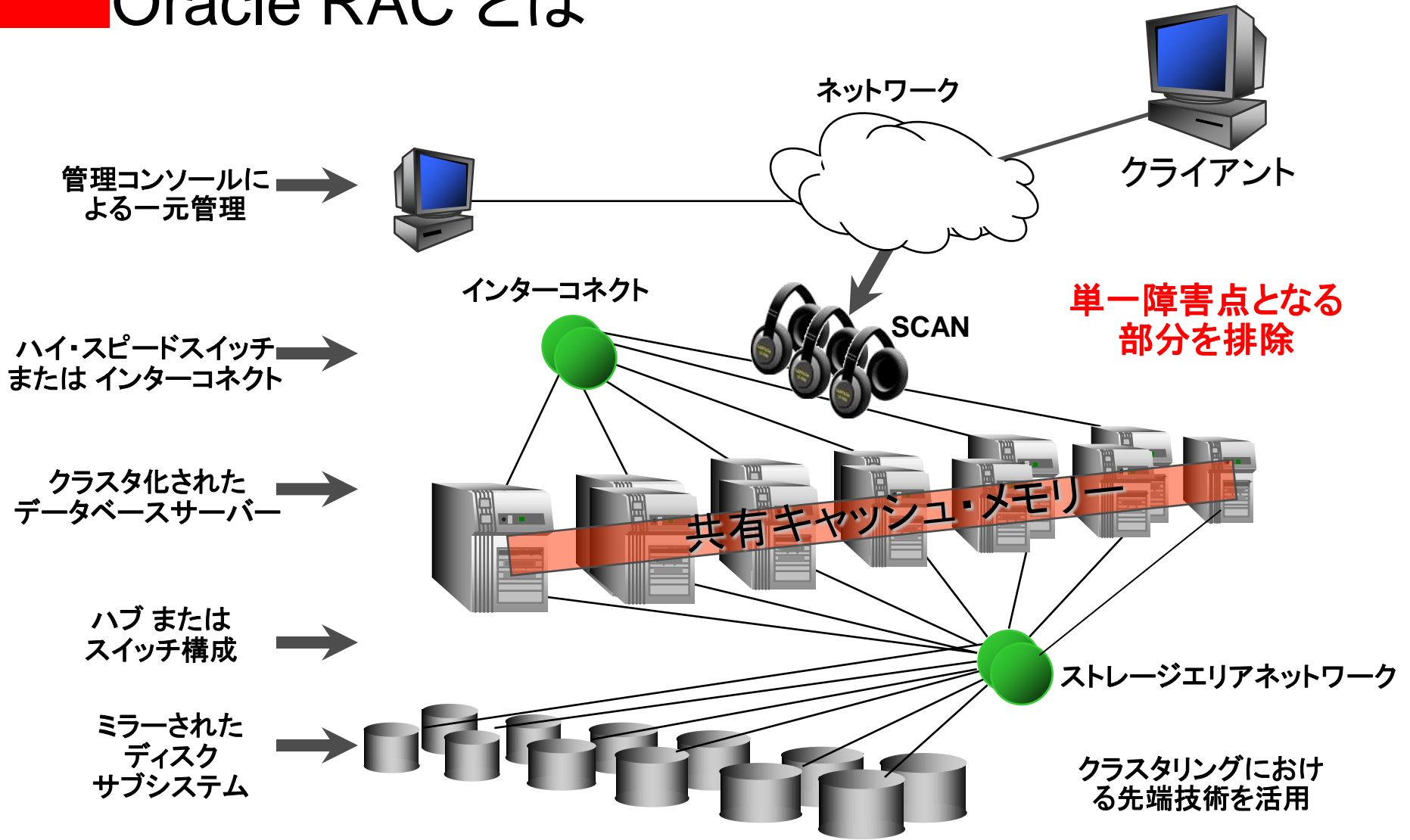
Oracle Database
10^g Rel. 1 with
RAC (* 2004)

ORACLE DATABASE **10^g**
Oracle Database
10^g Rel. 2 with RAC

ORACLE DATABASE **11^g**
Oracle Database **11^g Rel. 2**
with RAC (* 2009)

ORACLE DATABASE **11^g**
Oracle Database **11^g**
Rel. 1 with RAC (* 2007)

Oracle RAC とは

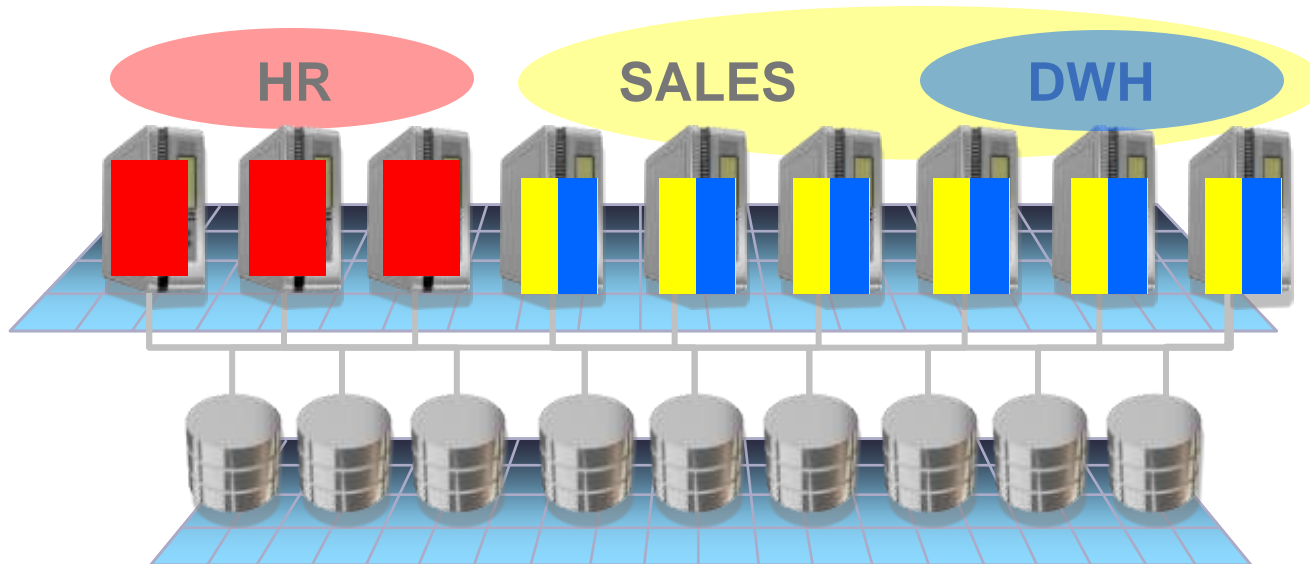


Oracle RAC – more than “just” a database ...



Oracle Real Application Clusters (RAC)

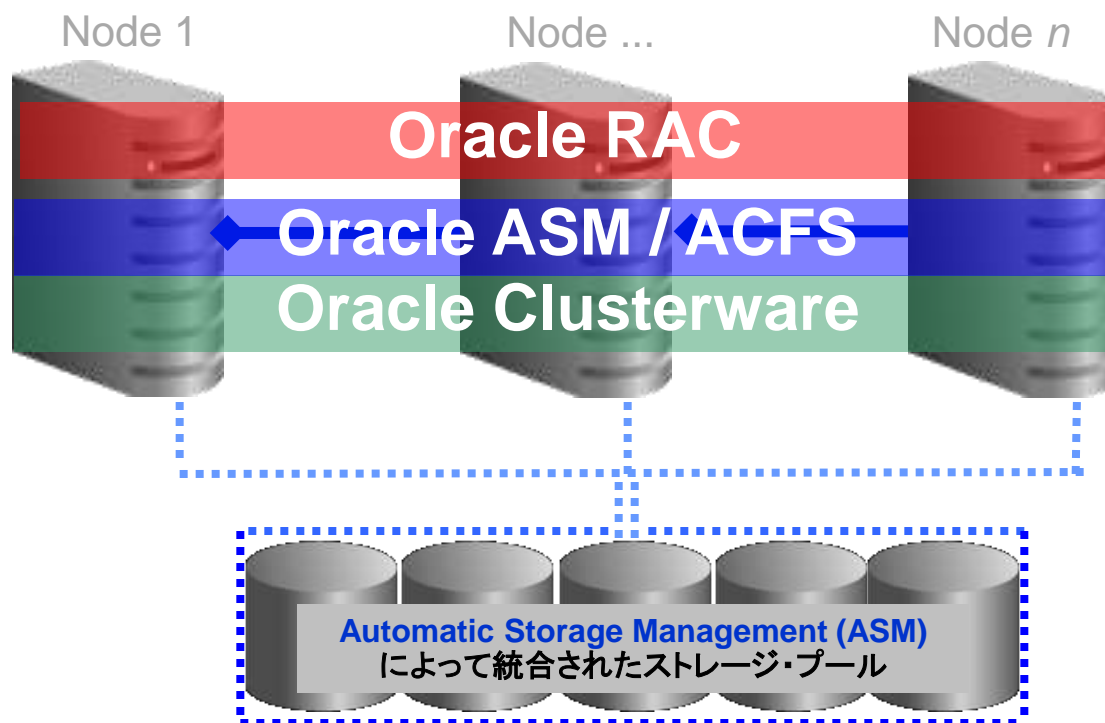
サーバーリソースの仮想化



- 高い可用性と拡張性
- ワークロードの変化に適応
- 需要に応じて、仮想化されたサービスを配置

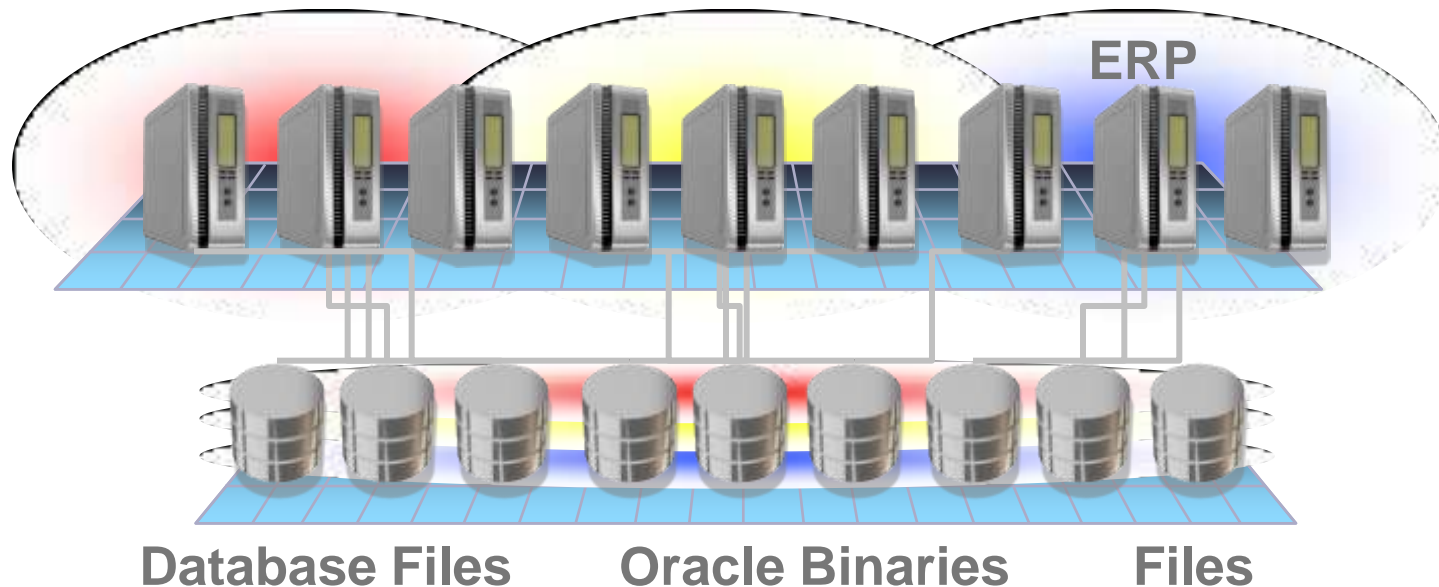
Oracle RAC アーキテクチャ

- クラスタ化された Oracle Database
- 共有ディスクアーキテクチャを採用
- 1つのデータベースに対して複数のインスタンスを起動可能
- すべてのノードで並行稼働
- 革新的な技術：“キャッシュ・フュージョン” = 共有キャッシュ



Oracle Automatic Storage Management

ストレージの管理コストを削減

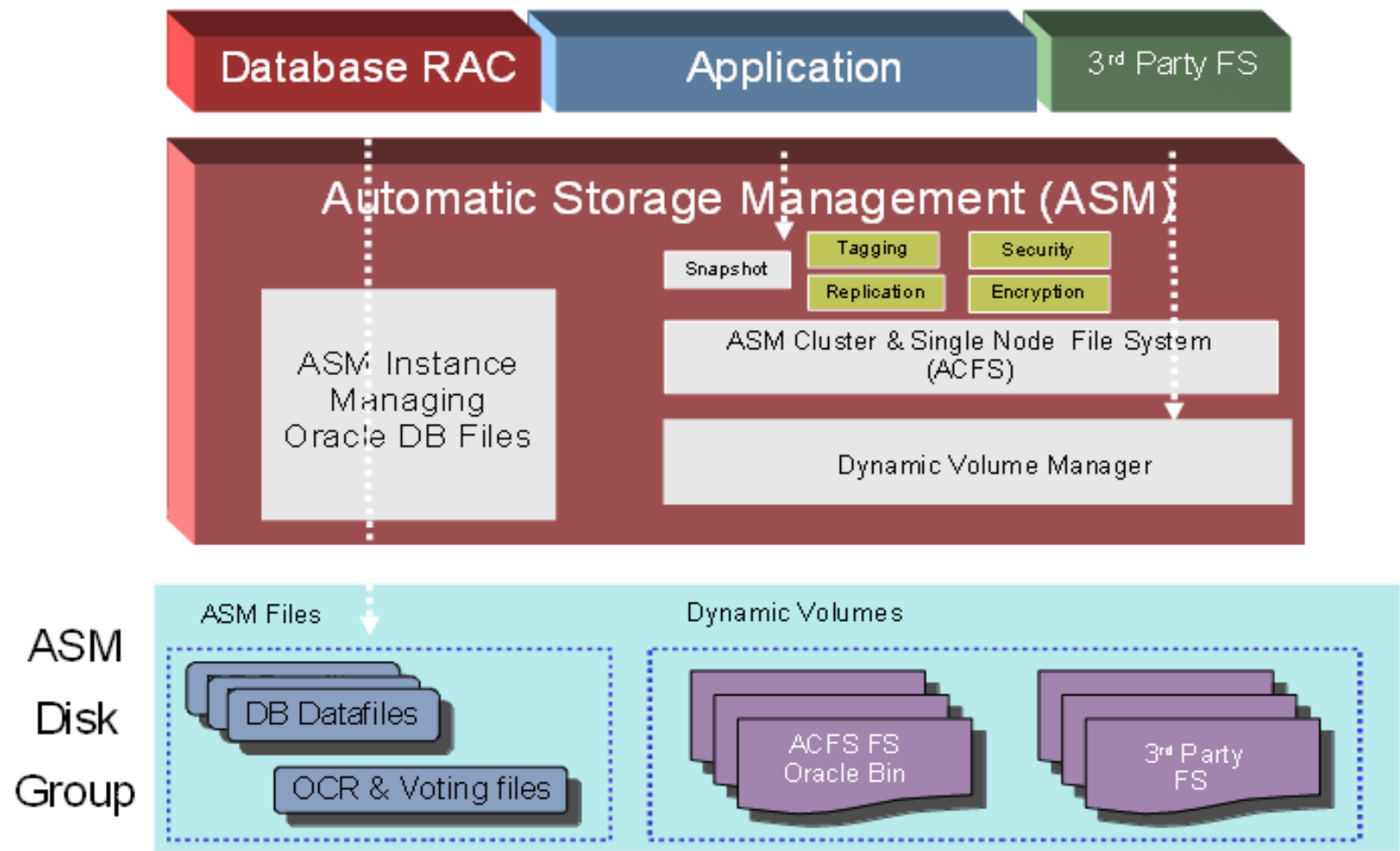


- ストレージリソースの仮想化と共有化
- 高度なデータストライピングによる I/O 性能の最大化
- ストレージをオンラインで追加や移行が可能
- **New – Oracle Cloud File System** : 汎用的なクラスタファイルシステム

ASM / ACFS の機能拡張

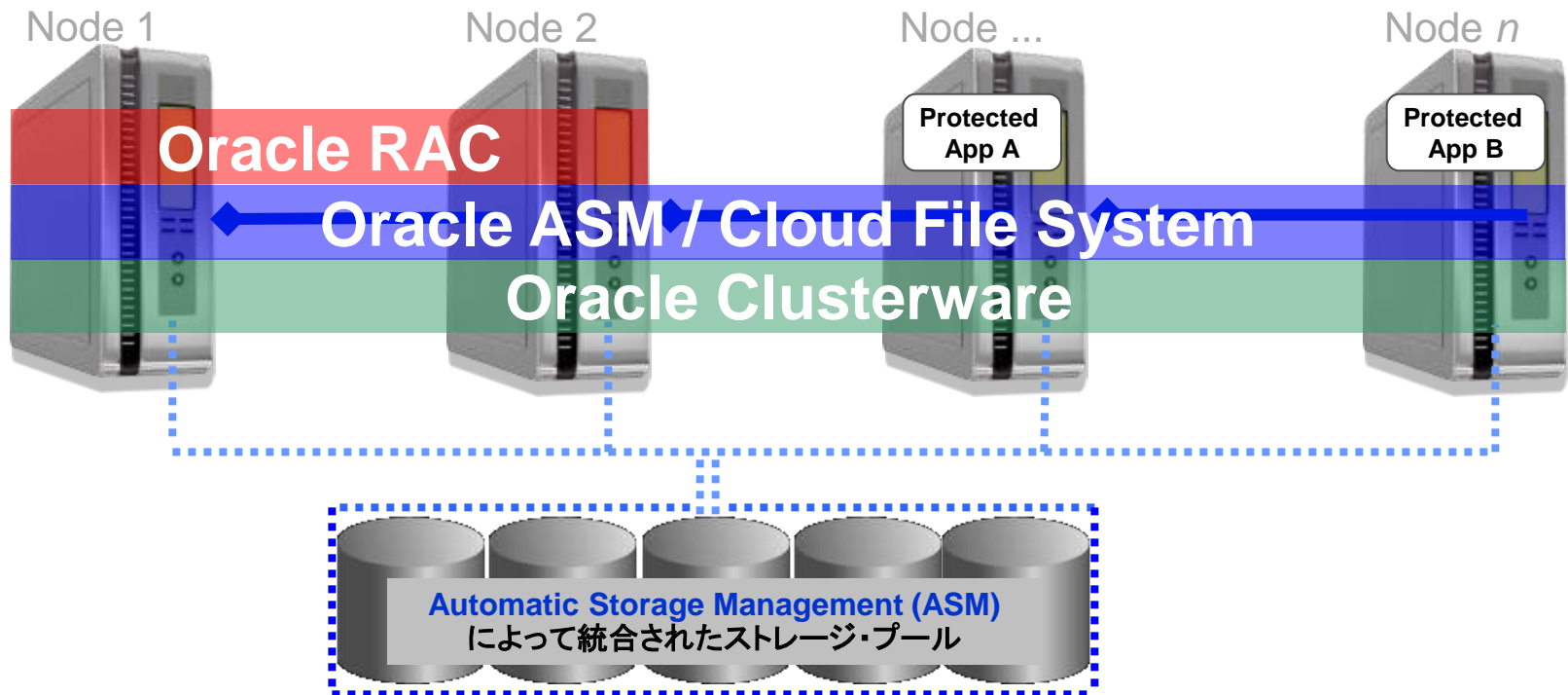
ASM ですべてのデータを管理

New in 11.2



Oracle Clusterware

Oracle のプライベートクラウドの基盤



- あらゆるアプリケーションの管理基盤を提供
- Oracle Cloud File System の基盤
- Oracle Real Application Clusters (RAC) の基盤

Gartner : Oracle RAC はメインストリーム

Gartner

Oracle RAC Moved to Mainstream Use

6 February 2009

Donna Scott, Donald Feinberg

Gartner RAS Core Research Note G00164939

After more than eight years of nurturing and improving the technology, manageability and implementation, Oracle Real Application Clusters has been moved to the mainstream and is providing significant advantages to customers. We provide guidance on when and where RAC provides the most benefit.

“Oracle has significantly improved RAC's operational manageability and reduced its skill level for implementation and management...Overall, we found significant value that justified the additional software costs.”

出典: Oracle RAC Moved to Mainstream Use

Gartner, February 2009

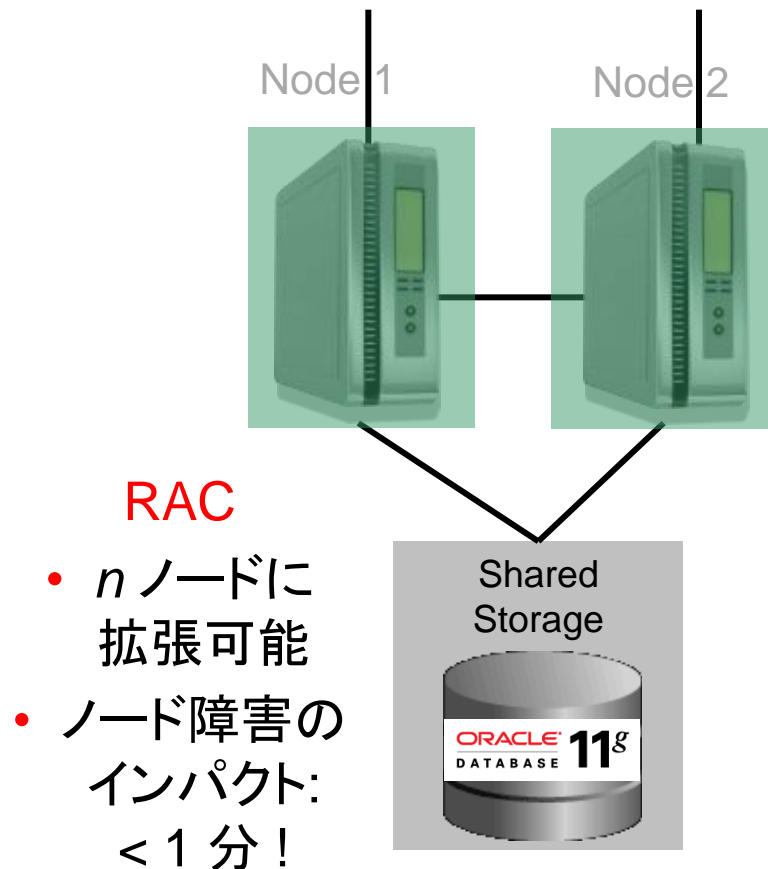
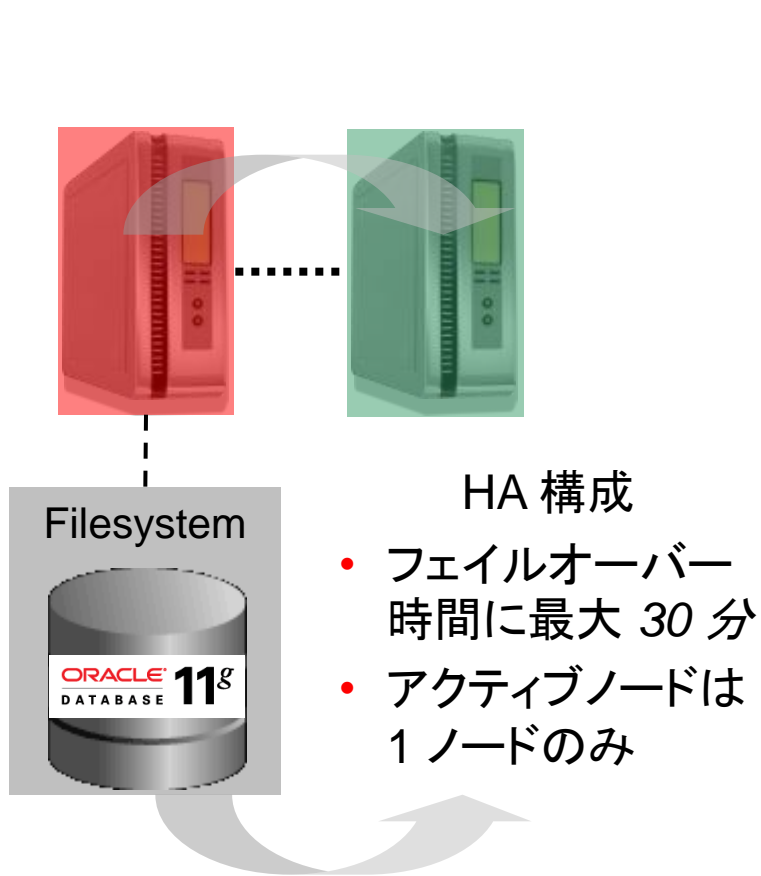
ORACLE

Oracle RAC がなぜ優れているのか Oracle RAC がなぜ選ばれるのか



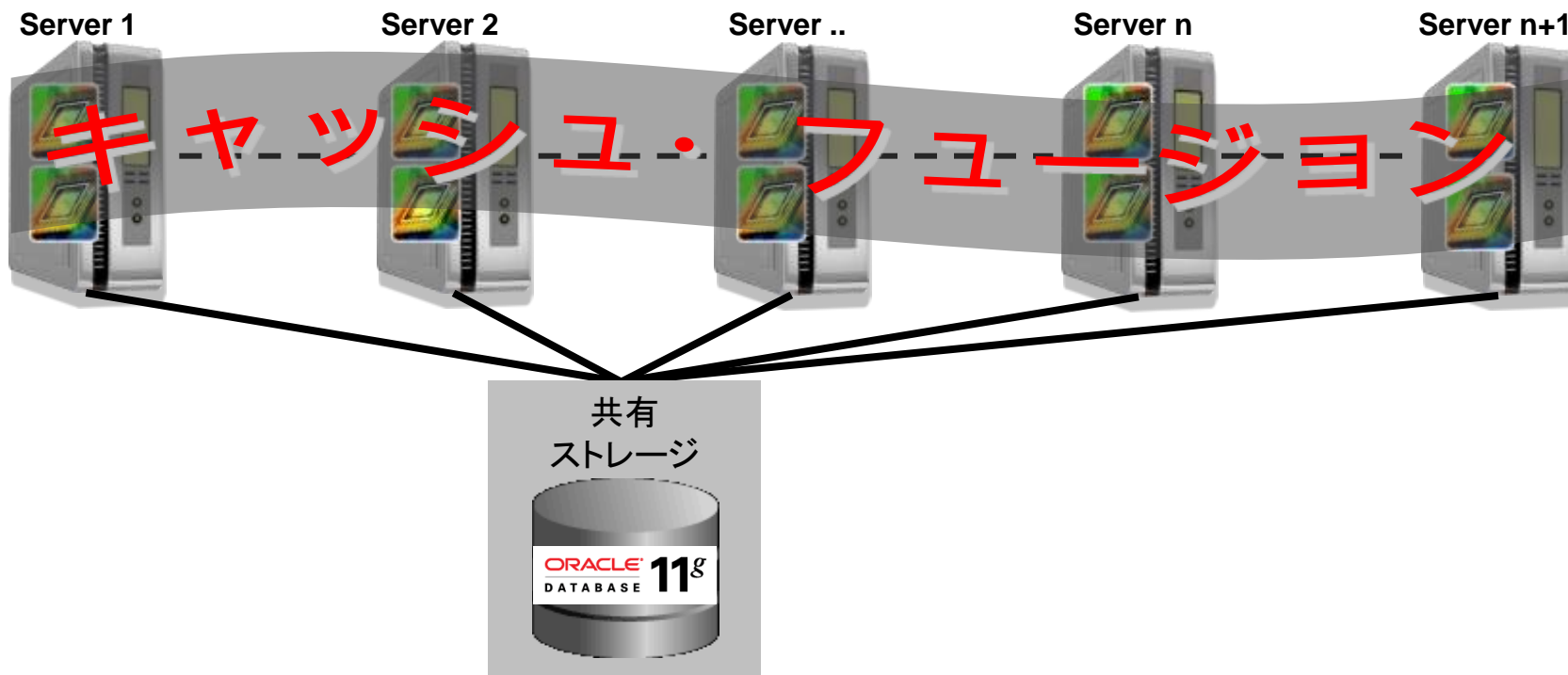
RAC が優れている理由：事業継続性

- フェイルオーバー時間を最小化させることにより高い可用性を提供
- RAC は全ノードが稼働可能 – HA 構成は 1 ノードのみが稼働 (1 DB あたり)



RAC が優れている理由：拡張性

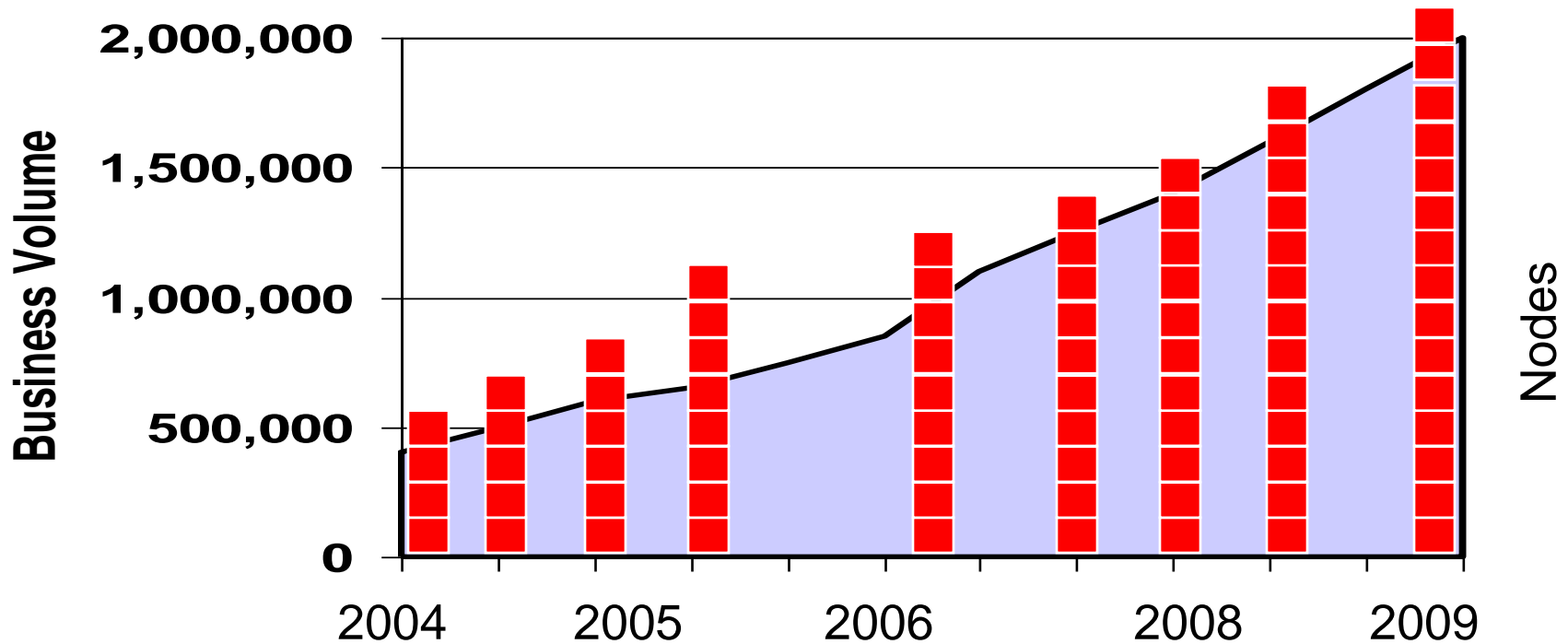
- スモールスタート可能で、事業の成長に合わせて拡張可能
- 拡張性と高い可用性を実現
- 処理性能の増強のため、オンデマンドで且つダウンタイムなしでリソース追加が可能





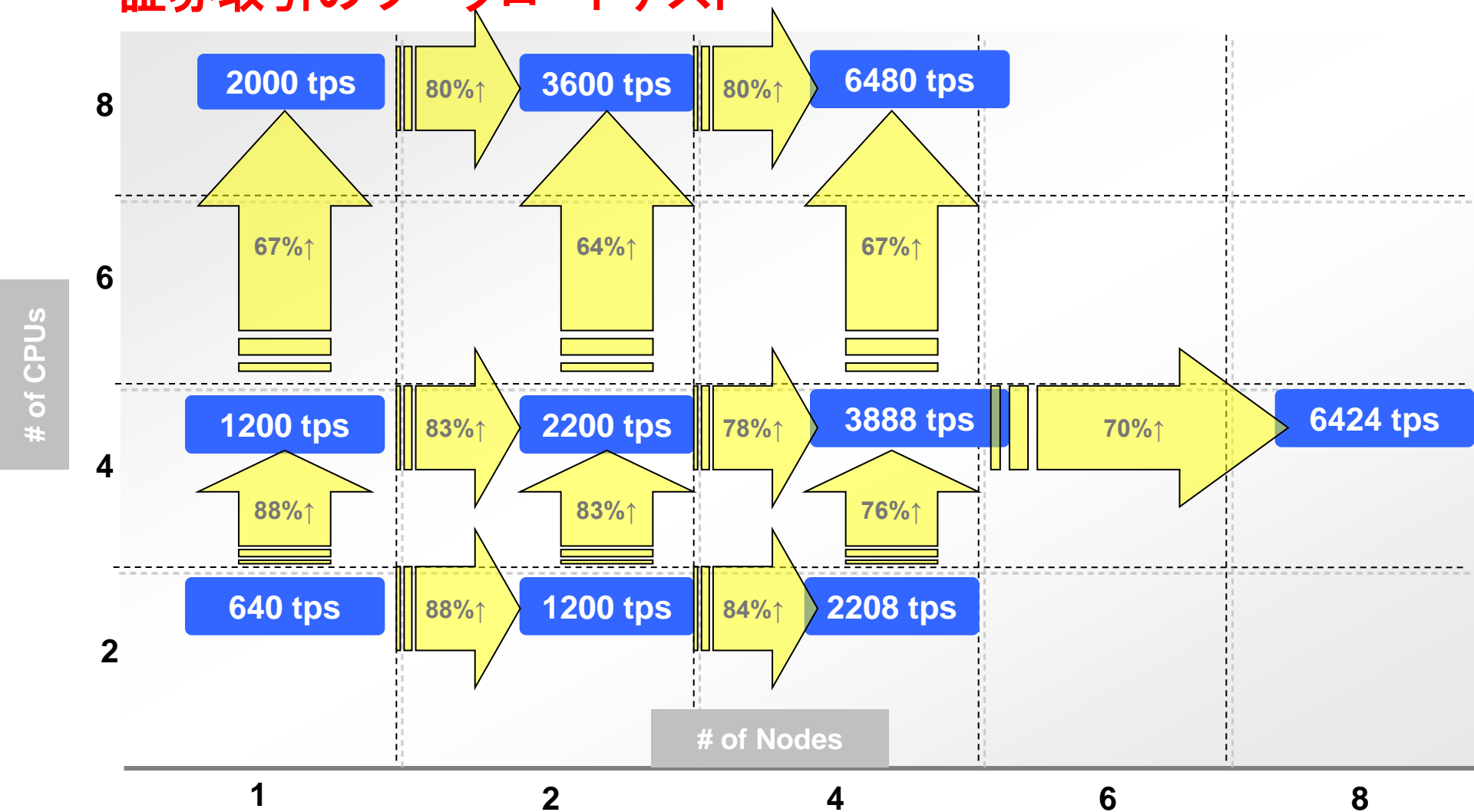
Mercado Libre

- ラテンアメリカにおける eBay
- マーケットプレイスに RAC を利用
- マーケットプレイスが成長するたびにノード追加



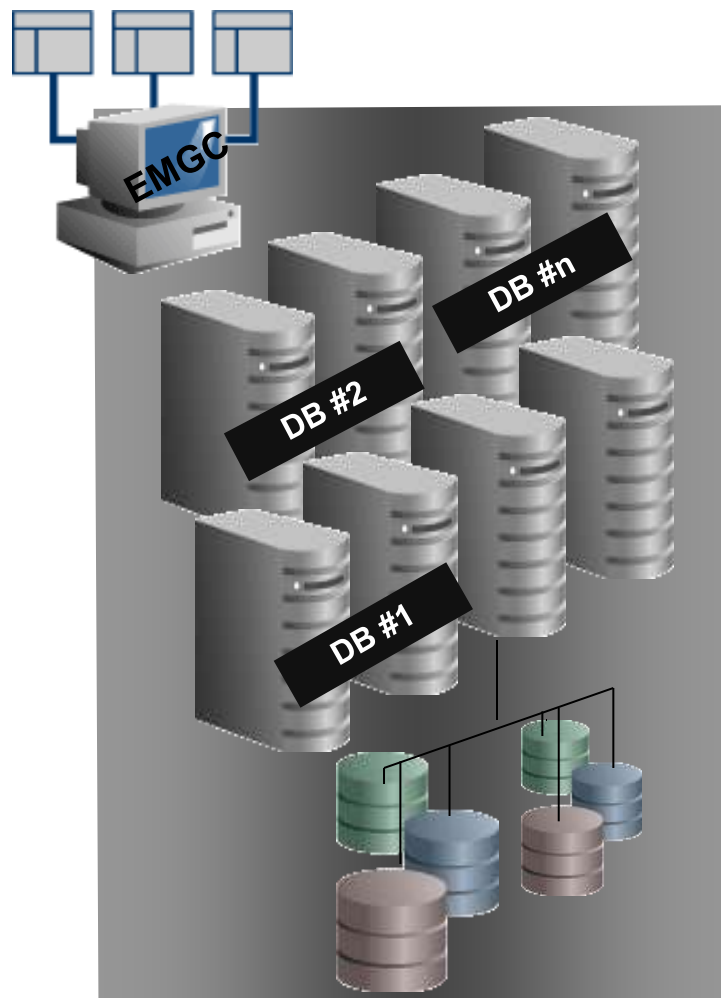
シームレスな拡張性

証券取引のワークロードテスト



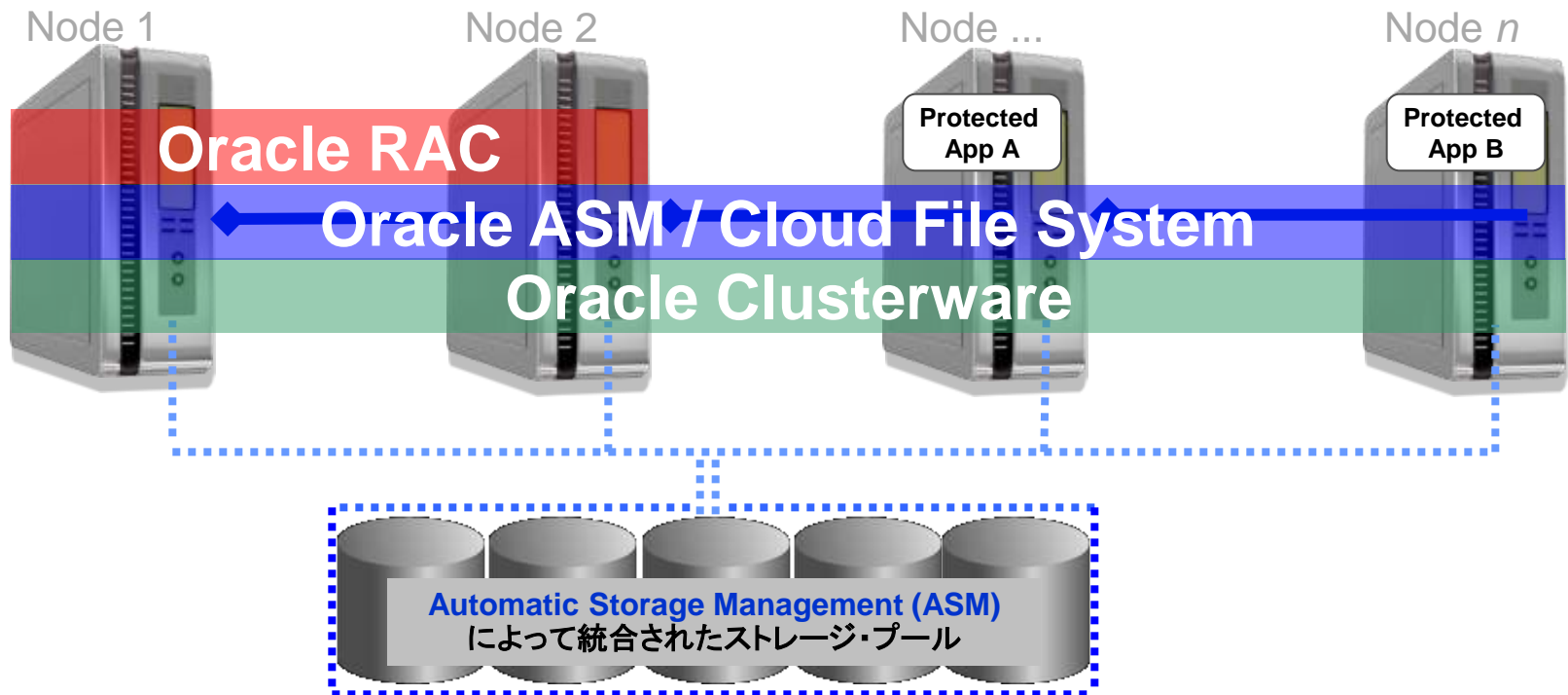
RAC が優れている理由：標準化された構成

- コモディティハードウェアと Linux で構成することでコストを削減
- RAC が標準的な構成要素によって構築されていることで、お客様のビジネスチャンスにより迅速に応えることが可能



Oracle Clusterware

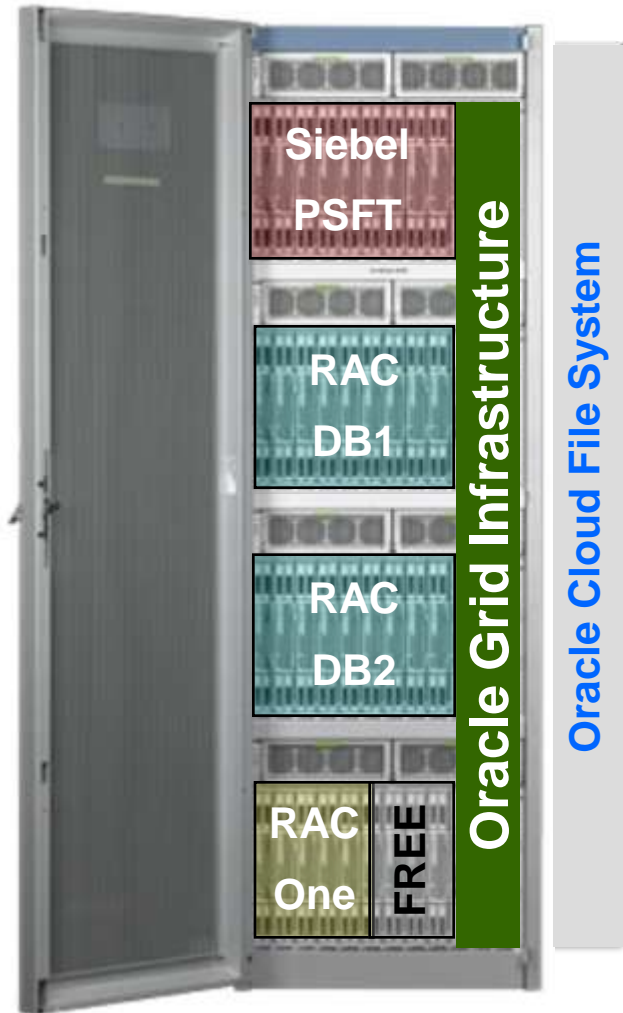
Oracle のプライベートクラウドの基盤



- あらゆるアプリケーションの管理基盤を提供
- Oracle Cloud File System の基盤
- Oracle Real Application Clusters (RAC) の基盤

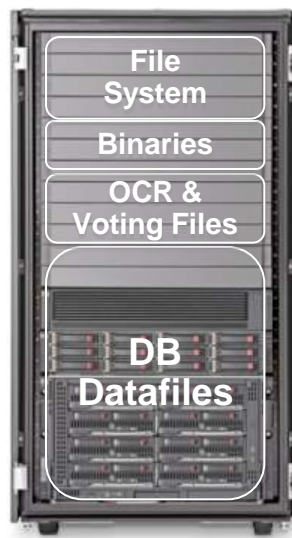
Oracle Grid Infrastructure

汎用的なクラウド基盤



- 標準構成の基盤ソフトウェア
 - サード・パーティ製ソフトウェアの必要性を排除
 - Oracle Automatic Storage Management (ASM) と Oracle Clusterware を統合
 - システム管理者による一般的な運用管理が可能

- 以下のソフトウェアにより構成:



- Oracle ASM
- Oracle Cloud File System*
- Oracle Cluster Health Manager

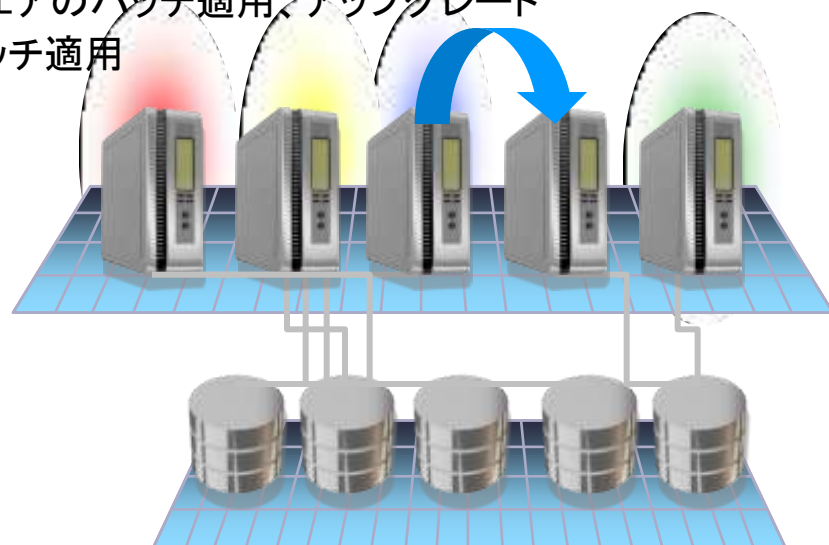
(*) Oracle 以外のソフトウェアや構成ファイルを配置する場合は、別途ライセンスの購入が必要

RAC One Node

New in
11.2

“常にオンライン” のシングルインスタンスデータベース

- 常にオンラインのシングルインスタンスデータベース
 - DB をオンラインにしたまま、サーバーとストレージの交換
 - DB をオンラインにしたまま、OS や基盤ソフトウェアのパッチ適用、アップグレード
 - DB をオンラインにしたまま、データベースのパッチ適用
 - クラスタ内での自動フェイルオーバー
- 最適な統合
 - 高密度にサーバーとストレージを統合可能
 - サービスレベルを担保する負荷分散が可能
- 強化された仮想化
 - 仮想サーバー上で稼働させている場合もデータベースの可用性と柔軟性の向上が可能
- 低コストで RAC 用の開発/テスト環境として利用可能
 - RAC と同じテクノロジースタック上で開発とテストが可能
 - RAC より安価なライセンスコストで利用可能



標準化された構成

アプリケーションを数日でデプロイ可能

- すべての Oracle Exadata Database Machine は単一構成
 - 十分にテストされ、納品後すぐに利用可能
 - 高度に最適化済み
 - 付加価値の高いサポートの提供
 - ユニークな構成に起因した問題が発生しない
- 既存の OLTP と DWH の両方のアプリケーションを稼働可能
 - 30 年以上に渡る実績と継続した機能追加
 - Exadata のための新たなサーティファイは不必要
- Oracle エコシステムを最大限に活用可能
 - スキル、ナレッジベース、エンジニア、パートナー



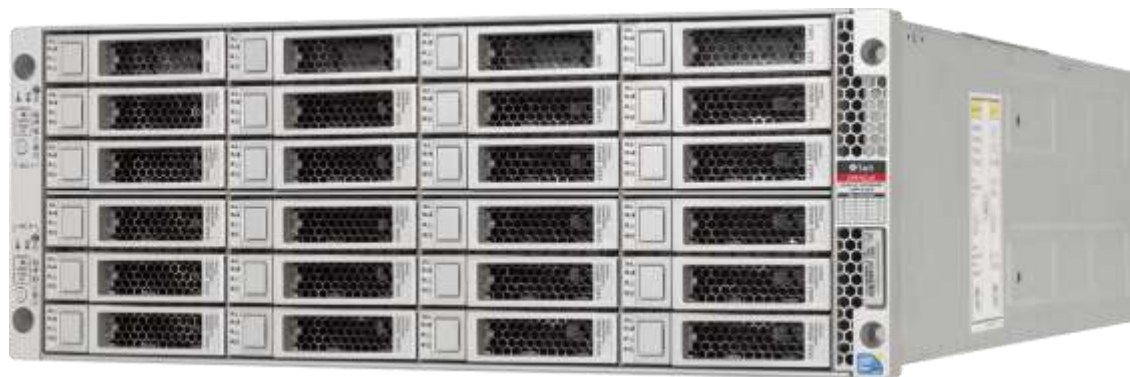
Oracle Database Appliance

Simple. Reliable. Affordable.

- シンプルな実装
- スケール可能な設計と価格
- スケールに応じたパフォーマンス向上
- 最高レベルの保守性
- クラス最高の可用性

ORACLE®
DATABASE APPLIANCE

Available Now



ORACLE®

Engineered Systems...

Oracle Database **のための Engineered System**

Oracle Database Appliance



Quarter Rack



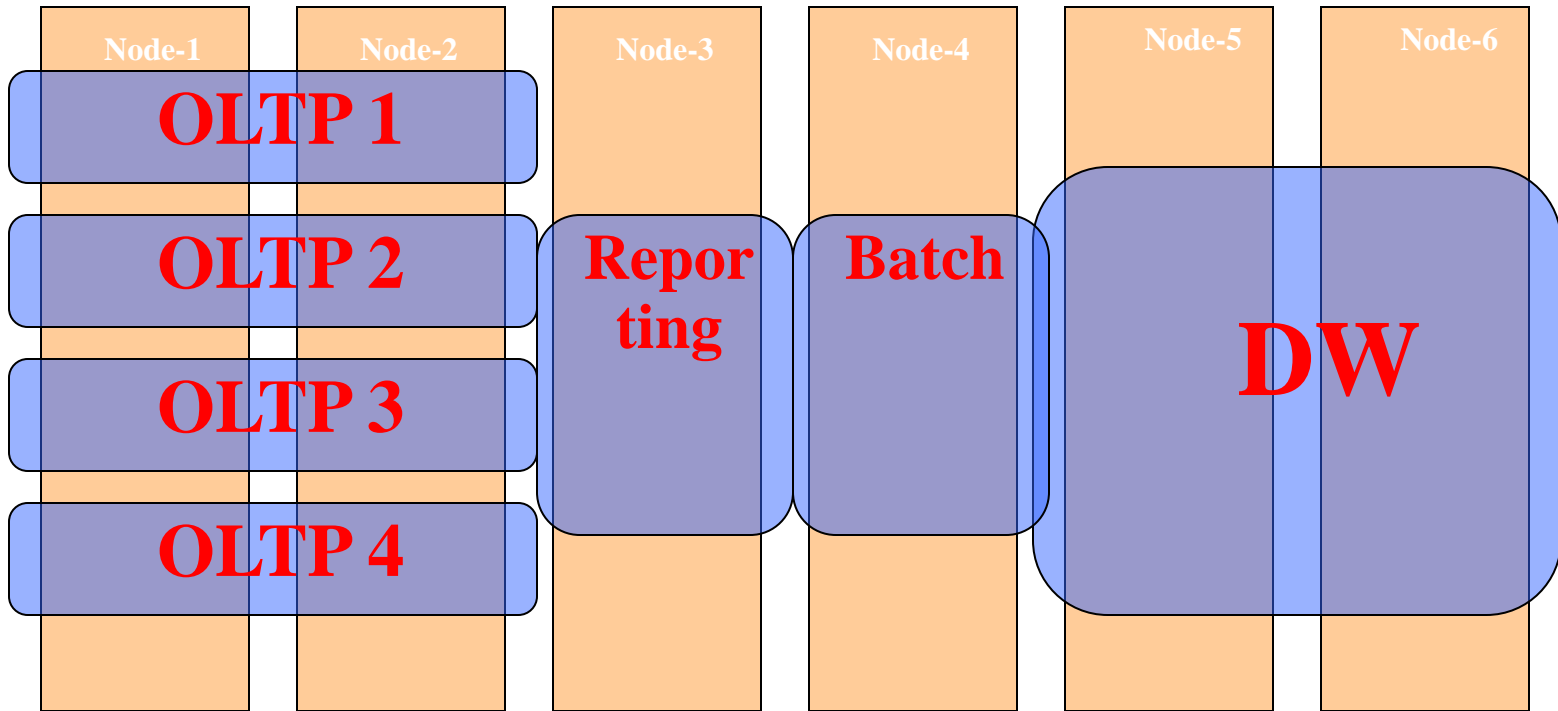
Half Rack



Full Rack

Oracle Exadata Database Machine

RAC が優れている理由：統合



今日のクラウドを活用した統合

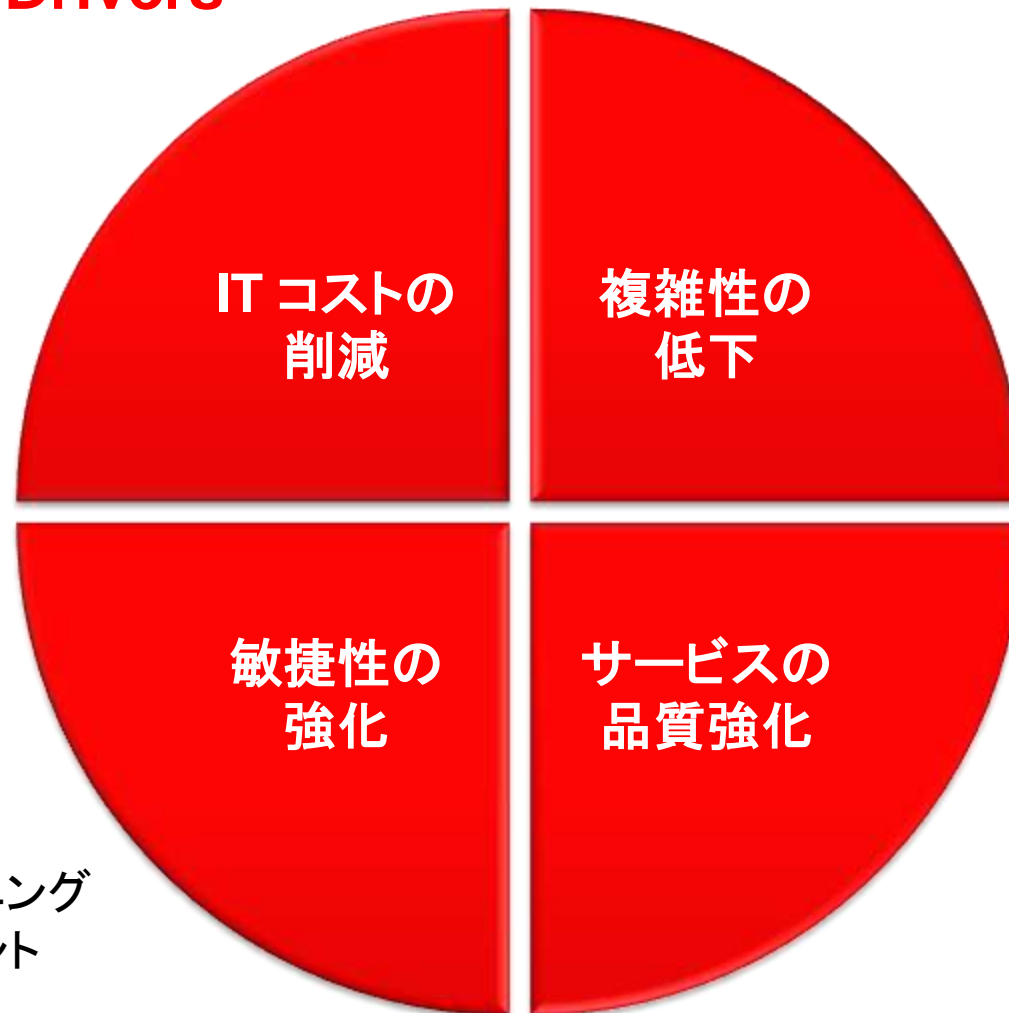
Business Drivers

低下：

- 所有コスト
 - 物理サーバー
 - ストレージ
 - ソフトウェアライセンス
- 運用コスト
 - メンテナンス
 - 管理

実現：

- リソースの伸縮性
- 迅速なプロビジョニング
- 高速なデプロイメント



削減：

- 構成数
- サービス数

標準化：

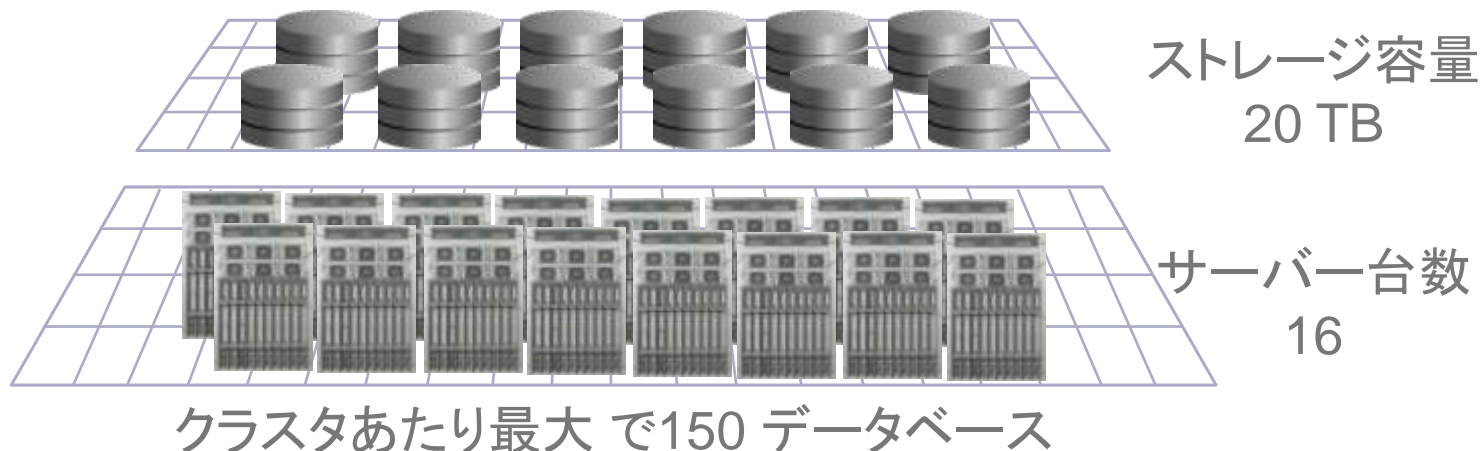
- OS
- DB のバージョン

強化：

- IT サービスタイム
- 可用性
- セキュリティ

Dell IT

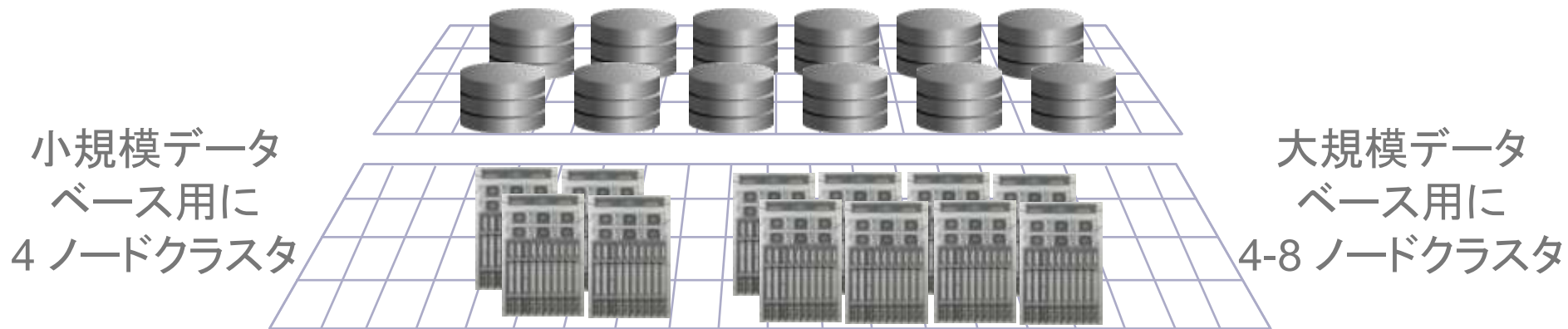
450 のデータベースを 3 つのクラスタ環境に統合



- 19ヶ月で損益分岐点に到達
- 労働生産性の向上による \$3.3M の節約とコスト回避
- 意思決定者への BI 情報の配信が 50% 高速に
- システム提供までのリードタイムが 8 週から 2 日に削減

FedEx Services

400 データベースをプライベートクラウド上へ移行

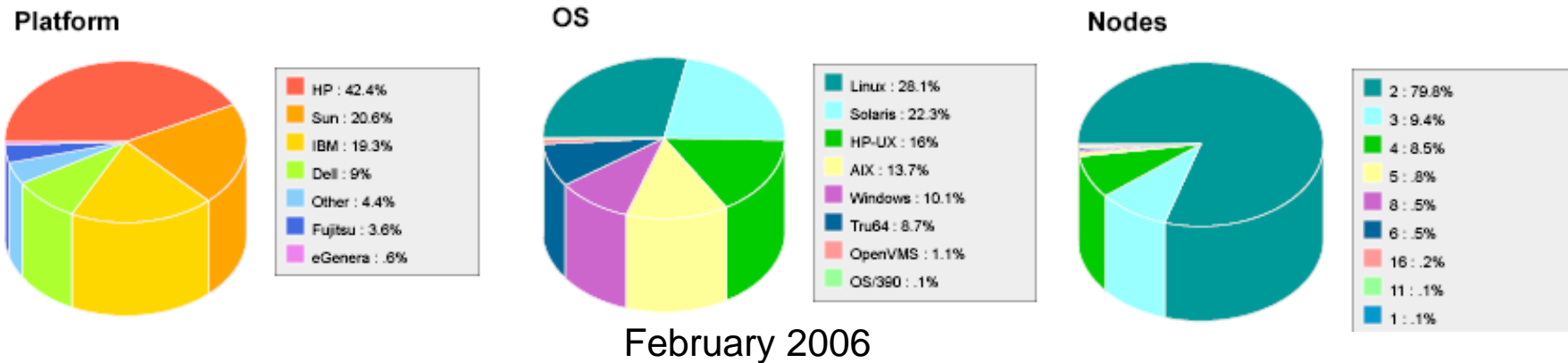
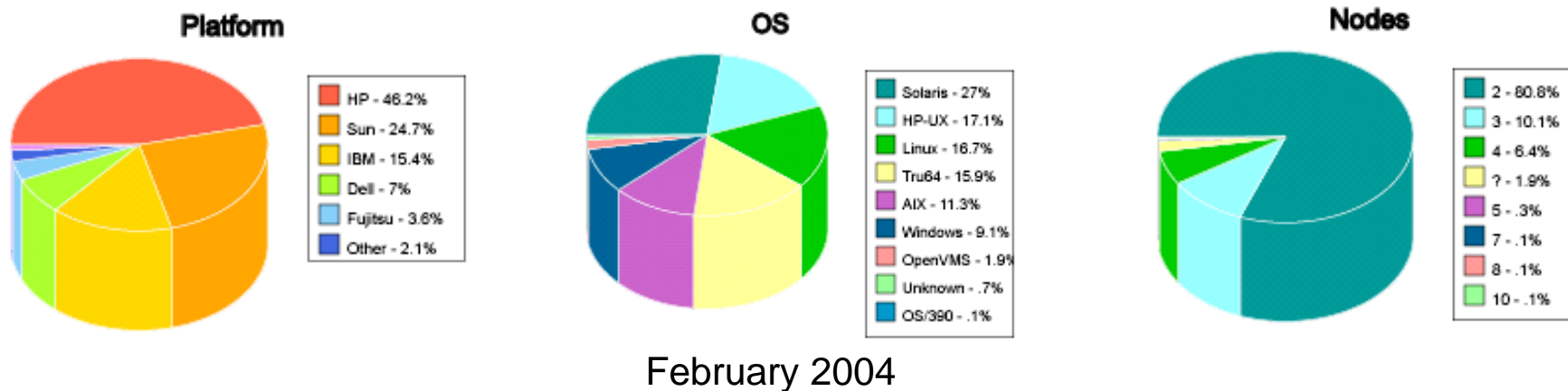


- クラスタへのノード追加により、ワークロードをスケールアウト
- スケールメリットにより、小規模なデータベーススキーマを統合
- 標準化により、低コストで高品質なサービスが提供可能
- 90% の OLTP ワークロードが動的インフラストラクチャを活用

Oracle RAC に関する統計データ



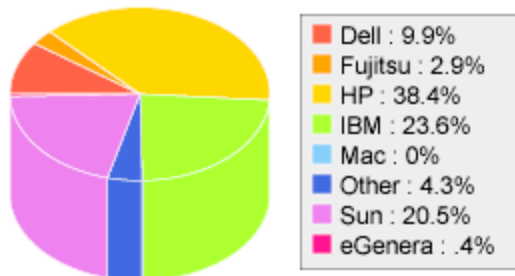
従来のお客様が選んだ RAC 環境



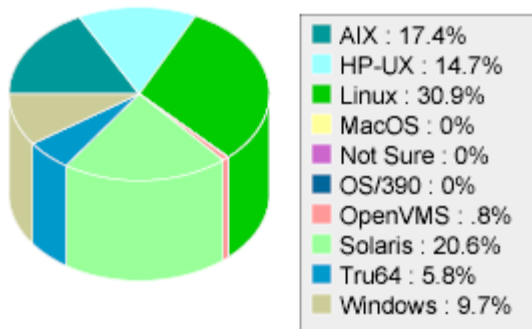
* Tracked directly by Oracle Development

現在のお客様が選ぶ RAC 環境 -1-

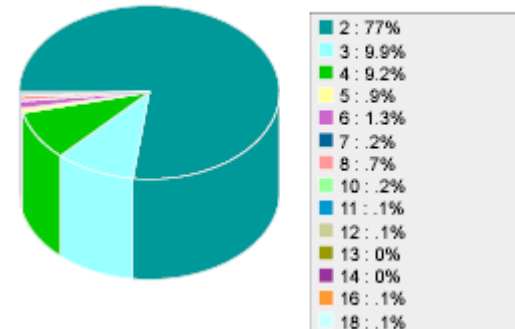
Platform (by Implementations)



OS (by Implementations)

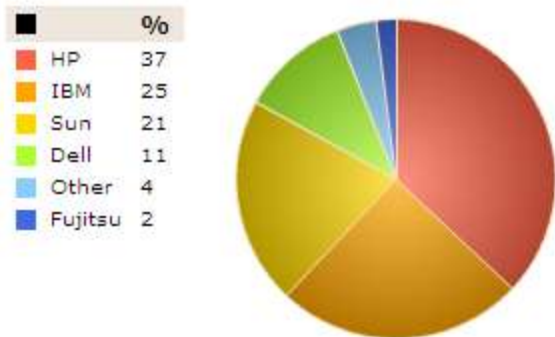


Nodes

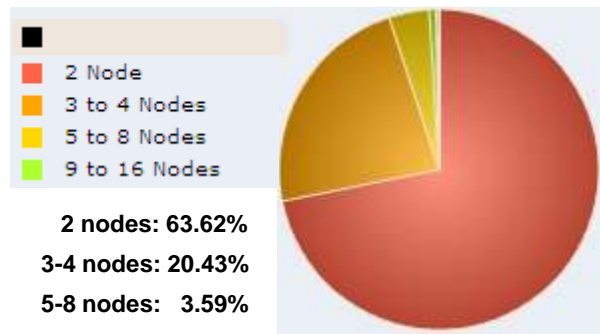
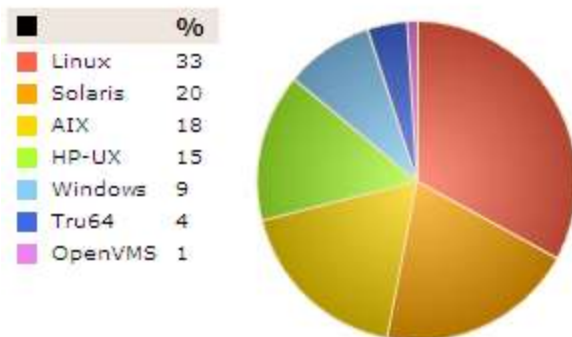


June 2007

Platform



Operating System



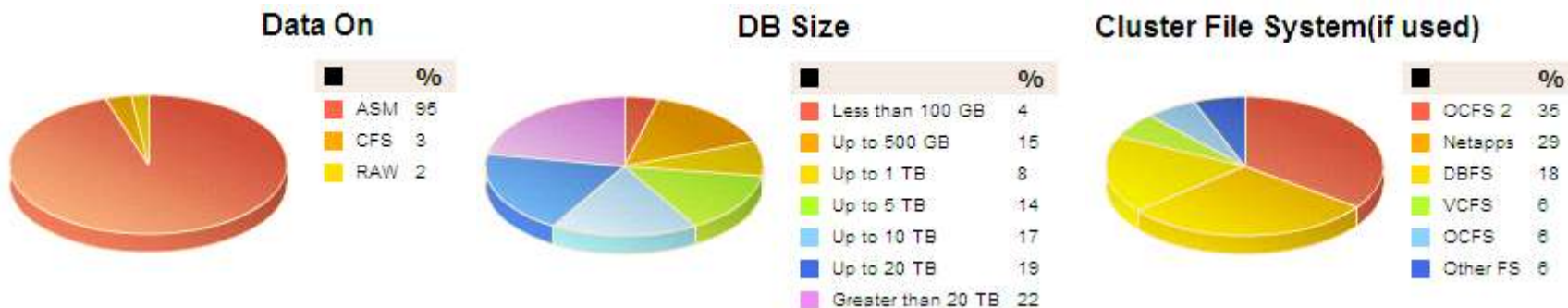
March 2010, RAC installations, all releases, worldwide

* Tracked directly by Oracle Development

現在のお客様が選ぶ RAC 環境 -2-



August 2011, 10g RAC installations, production, worldwide



August 2011, 11g RAC installations, production, worldwide

* Tracked directly by Oracle Development

クラウド環境の Oracle RAC



NIST のクラウド・コンピューティングの定義



クラウド・コンピューティングとは、コンフィグレーションが可能なコンピューティング・リソース（ネットワーク／サーバー／ストレージ／アプリケーション／サービス）で構成される共有層への、オン・デマンドのネットワーク・アクセスを可能にするための、利便性の高いモデルのことだ。そして、それらのリソースは、最小の管理手順もしくは、サービス・プロバイダーとのやりとりにより、迅速に供給され、また、解消されるものとなる。

このクラウド・モデルは以下の項目で構成され、可用性を促進するものとなる。

5 つの本質的な特徴

- On-demand self-service
- **Resource pooling**
- *Rapid elasticity*
- Measured service
- Broad network access

3 つのサービスモデル

- SaaS
- PaaS
- IaaS

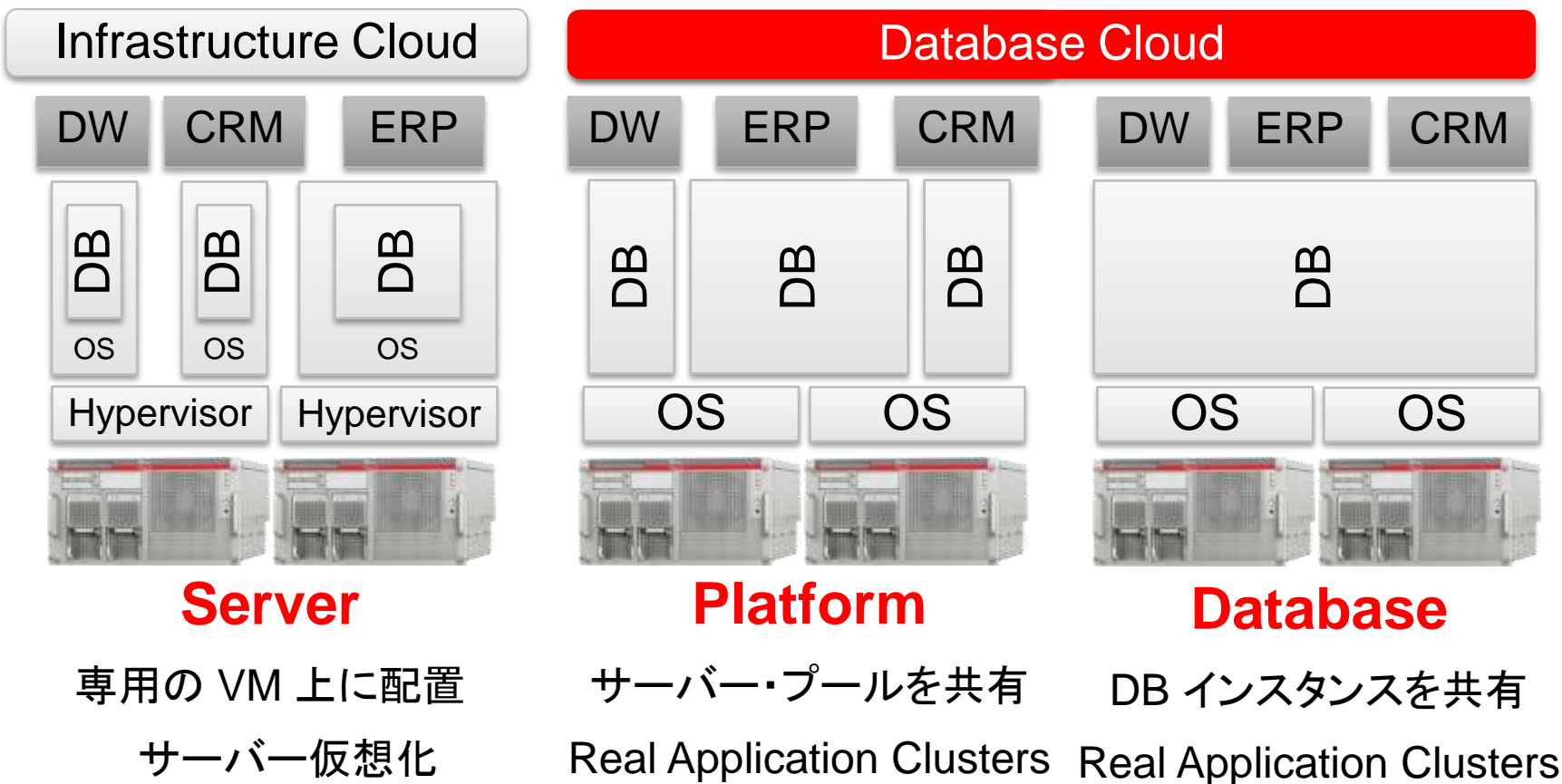
4 つのデプロイメント・モデル

- *Public Cloud*
- **Private Cloud**
- Community Cloud
- Hybrid Cloud

出典: [NIST Definition of Cloud Computing v15](#)

データベースクラウドのアーキテクチャ

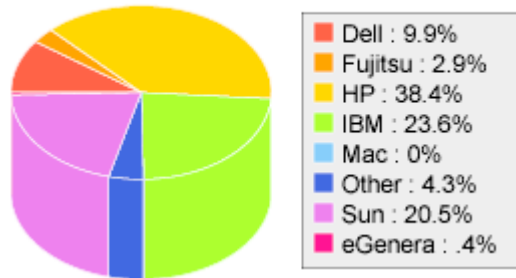
共有化された物理サーバーとストレージプールによる構成



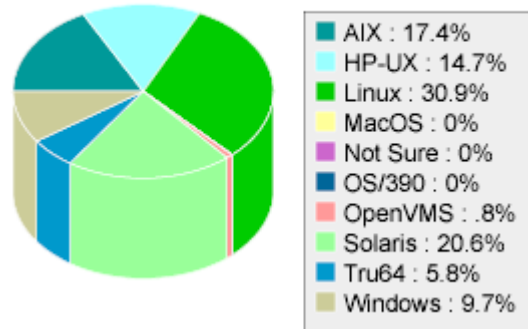
クラウド環境における Oracle RAC の活用

ハードウェアとソフトウェアの標準化

Platform (by Implementations)



OS (by Implementations)



ORACLE®

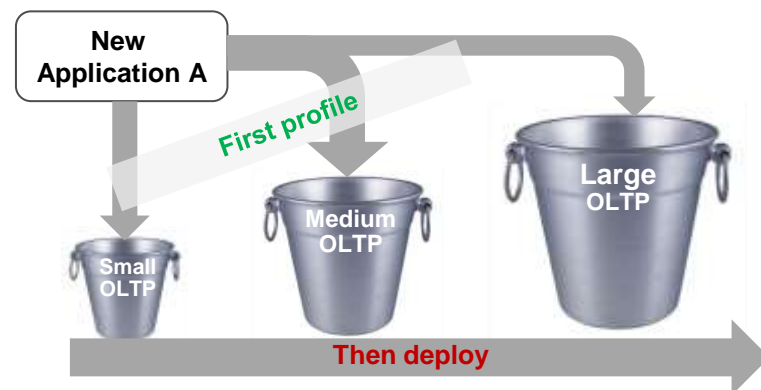
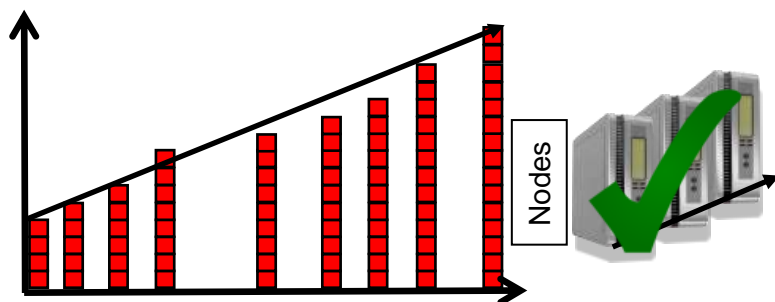
DATABASE APPLIANCE



クラウド環境における Oracle RAC の活用

標準化によるメリット

- ソフトウェアとハードウェアの標準化により、運用やリソース増強に関する計画をシンプルにすることができる
- 標準化されたハードウェアを使用することで、需要増加によって必要となるハードウェア追加を予測可能 (水平拡張アプローチ)
- 現行のシステムにおける“アプリケーション・プロファイリング”とパフォーマンス・ベースラインを活用することで、アプリケーションを新しく追加する際にどのように配置すべきかを予測可能



クラウド環境における Oracle RAC の活用

サーバー・プールを利用したリソース管理



- クラスタの論理的な区分けをプール化されたサーバー上に配置
- 稼働するアプリケーションの紐付けが可能
(データベースでもアプリケーションでもどちらでも可能)

サーバー・プールを利用するメリット

- ワークロードにリソースを簡単に割り当て可能
- 容易な Oracle RAC の管理
 - インスタンス数を定義するのみ
(ノード数 – ワークロードに合わせて変更可能)
- クラスタ上のアプリケーションやデータベースの統合を促進

クラウド環境における Oracle RAC の活用

インスタンス・ケーシングを利用したリソース管理

- 11.2.0.1 より利用可能
- 2 ステップで構成可能:

1. 初期化パラメータ “cpu_count” を設定

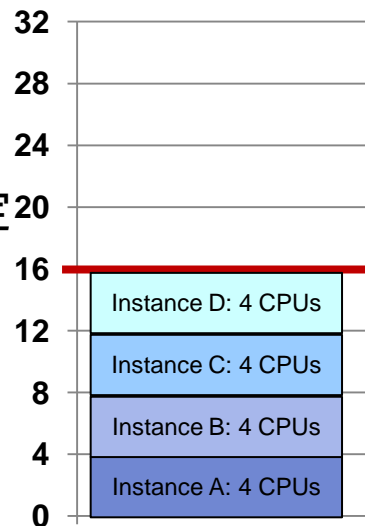
- インスタンスが利用可能な CPU 数の最大値を指定

2. 初期化パラメータ

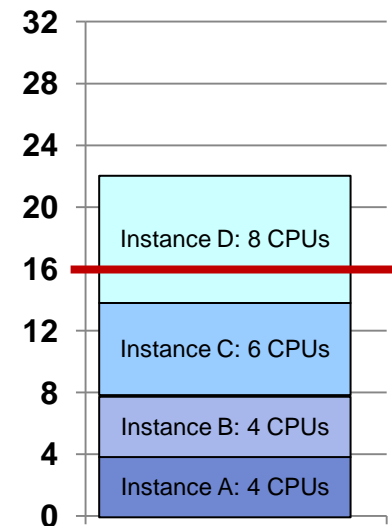
“resource_manager_plan” を設定

- リソース・マネージャの有効化
- 例) 初期状態で存在するプラン “DEFAULT_PLAN”

パーティション化
アプローチ



オーバープロビジョニング
アプローチ



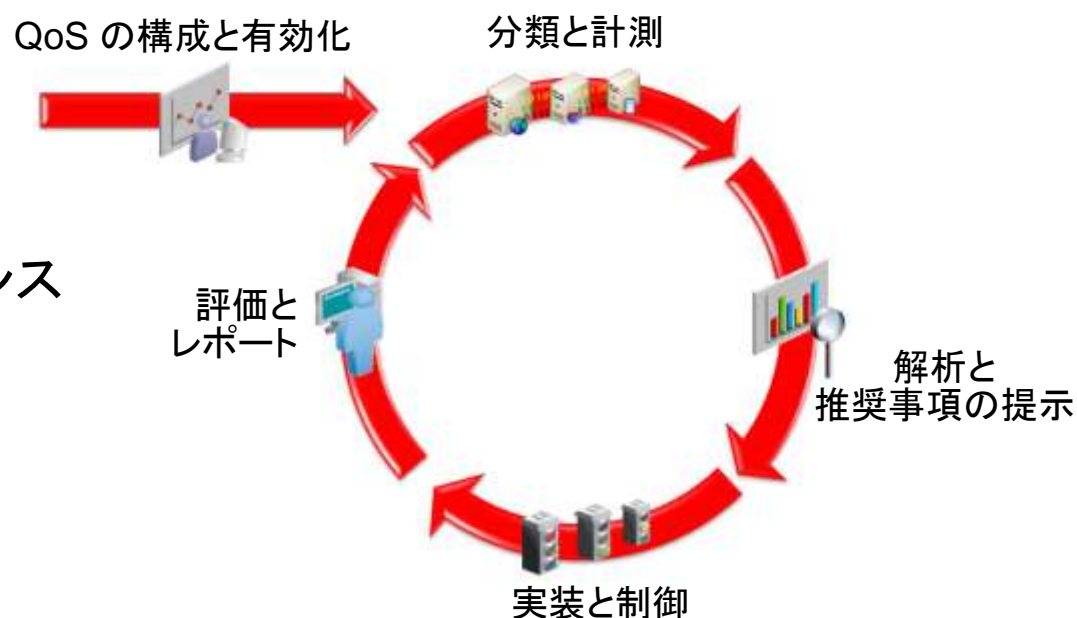
詳しくはこちら：

<http://www.oracle.com/technetwork/database/focus-areas/performance/instance-caging-wp-166854.pdf>

クラウド環境における Oracle RAC の活用

サービスのクオリティ管理 (11.2.0.3)

- メモリー不足の管理
 - メモリー枯渇時に Oracle RAC EE のポリシー管理データベースの既存セッションを保護
- 測定のみ (Measure-Only) モードのサポート
 - パフォーマンス・クラスとパフォーマンス・ポリシーを定義
 - 統合テストでパフォーマンスを評価
 - 統合環境の稼働状況をモニタリング



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





The screenshot shows the top navigation bar of the oracletech.jp website. It features the 'oracletech.jp' logo in red and black, with the tagline '好奇心が、エンジニア人生を豊かにする。' below it. To the right is the 'ORACLE' logo, a search bar, and social media icons for Twitter, Facebook, LinkedIn, YouTube, and RSS. A red navigation bar contains five buttons: '製品/技術情報', 'スキルアップ', 'セミナー', 'キャンペーン', and 'ちょっと一息'.

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®