

# Oracle Direct Seminar



**ORACLE®**

## 実績続々！ Exadata概要ご紹介

日本オラクル株式会社

**Oracle** Direct



# Agenda

- Oracle Exadata Database Machineの概要
- Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ  
～驚異のパフォーマンスの秘密～
- Database統合基盤としての特長
  - データベース統合
  - 暗号処理
- Oracle Exadata Database Machineの国内実績とまとめ

# Agenda

- Oracle Exadata Database Machineの概要
- Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ  
～驚異のパフォーマンスの秘密～
- Database統合基盤としての特長
  - データベース統合
  - 暗号処理
- Oracle Exadata Database Machineの国内実績とまとめ

# Oracle Exadata Database Machine



## Oracle Databaseに最適化されたプラットフォーム

X86サーバー・ストレージ・インターコネク (InfiniBand) ・  
Oracle Databaseソフトウェアを事前構成

- Best Machine for Data Warehousing
- Best Machine for OLTP
- Best Machine for Database Consolidation

**高速処理・低コスト・高可用性**

# Oracle Databaseの進化とExadata

## Exadataは Oracle DB技術の集大成

- 既存資産の継承
- 新しい技術の融合

大量データ  
処理性能課題



### Exadata

- ・DBシステムの全てのボトルネックを排除し、驚異的なDB性能を実現
- ・より効果の高い圧縮方式

データ量増加

テスト工数

災害対策費用

2007年

ORACLE  
DATABASE 11g

### Advanced Compression

- ・データ圧縮による性能向上とストレージコスト削減

### Real Application Testing

- ・テストの自動化によるアップグレード工数削減

### Active Data Guard

- ・災害対策サイトの有効活用

運用費用増加

2004年

ORACLE  
DATABASE 10g

システム数増加

### Real Application Clusters 10g

- ・グリッドによりインフラ仮想化しコスト削減

### Automatic Storage Management

- ・ストレージグリッドによる自動管理

### Enterprise Manager 10g

- ・運用管理の自動化

24x365運用

2001年



### Real Application Clusters 9i

- ・可用性と拡張性の両立

### Data Guard

- ・災害対策機能の実装

拡張性

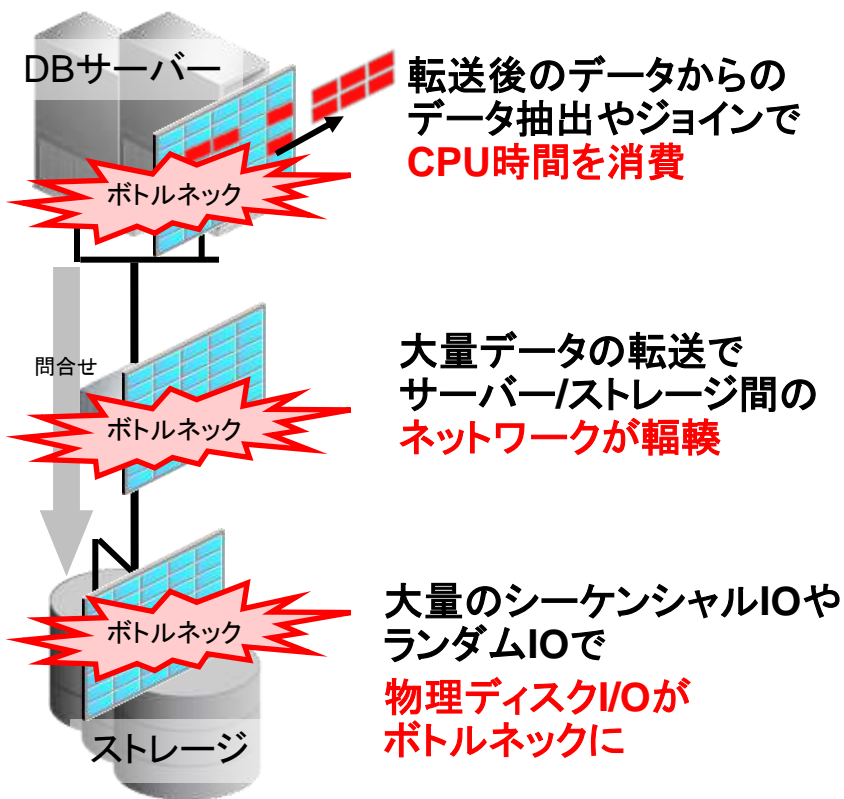
ORACLE

# 高速処理実現のアプローチ

## I/Oボトルネックを徹底解消

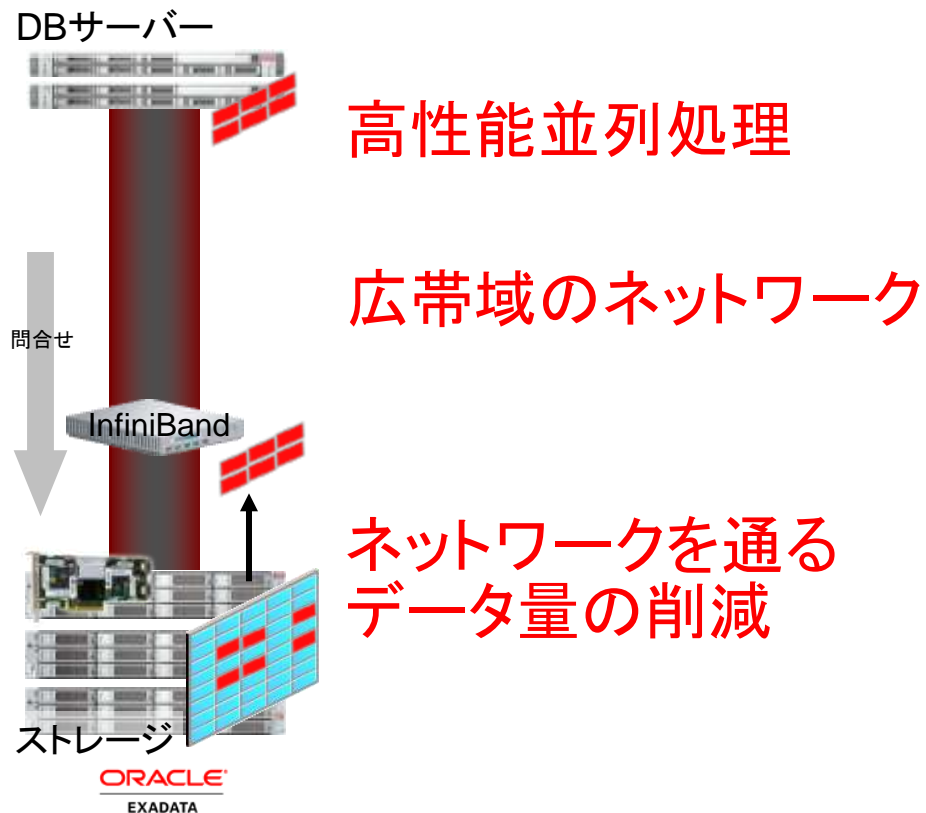
### 従来のデータベースシステム

大量データのアクセスにてボトルネック発生



### Oracle Exadata

大量データのアクセス時の I/O ボトルネックを解消



# Exadataの驚異的なスピード

店舗別/商品別 売上動向検索

30時間 ➡ **21分** (Exadata)

検索処理:某DWH製品との比較

4分 ➡ **6秒** (Exadata)

検索処理

1時間30分 ➡ **1分** (Exadata)

EUC処理

20分 ➡ **30秒** (Exadata)

バッチ処理:取引データを一定の条件で加工/集計

4時間 ➡ **10分** (Exadata)

データロード処理

30時間 ➡ **1時間** (Exadata)

バッチ処理

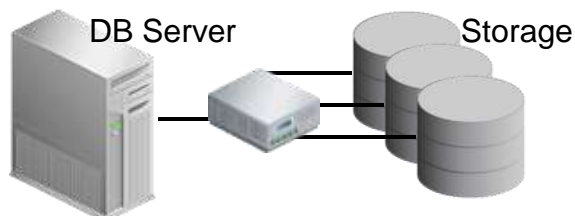
2時間 ➡ **7分** (Exadata)

データサマリ処理

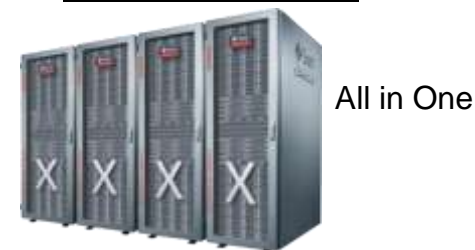
10時間 ➡ **10分** (Exadata)

# Exadata導入でリスク・コストの低減

## 非Exadata 導入時



## Exadata 導入時



複雑な  
導入作業

工数増大  
トラブル発生リスク有

結線済、コンフィギュレーション済

テストが不十分  
(セットアップ後)

トラブル発生リスク有

十分なテスト済の状態でご提供

構成が  
アンバランス

特定コンポーネントの  
ボトルネックによる  
性能悪化のリスク有

Oracle DB向けに最適化  
チューニングレスで安定した性能

障害対応

トラブル原因特定・解決まで長期化するリ  
スク有  
環境依存で再現待ちになるケース有

Oracle社自身が同一構成を保持し  
One Stop に対応

ORACLE



# Exadata Database Machine X2-8 Full Rack

Extreme Performance for Consolidation, Large OLTP and DWH

- 8 Processor Database Server (Sun Fire X4800): 2台

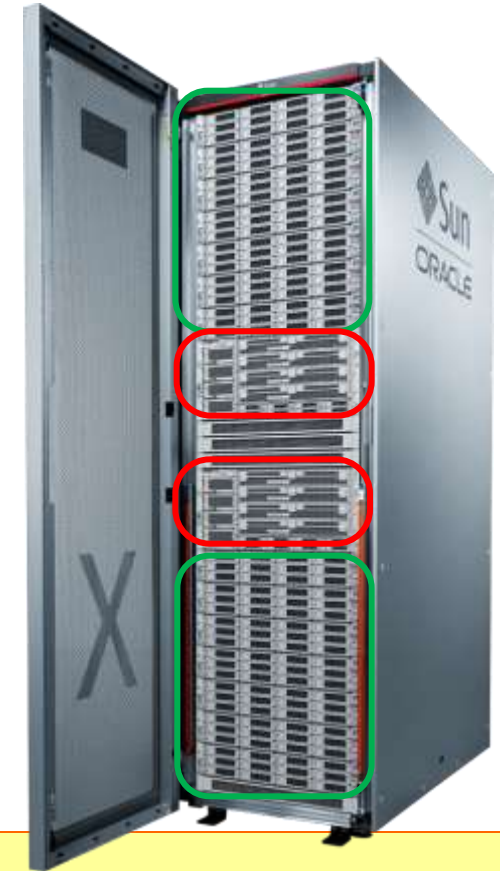
- コア数: 計128 (1台あたり64コア)
- メモリ量: 計2TB (1台あたり1TBメモリー)

- Sun Datacenter InfiniBand Switch 36 : 3台

- 36-port Managed QDR (40Gb/s) switch

- Exadata Storage Server X2-2 : 14台

- ストレージ総容量(以下のどちらか)
  - 計100TB(高性能 600GB SASディスク \* 12本)
  - 計336TB(大容量 2TB SASディスク \* 12本)
- Exadata Smart Flash Cache総容量
  - 計5.3TB(1台あたり96GB \* 4枚)



スペックの詳細はこちらの資料をご覧ください

【Oracle Exadata database Machine X2-8 – Data Sheet】

<http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/173705.pdf>

ORACLE

# Exadata Database Machine X2-2 Full Rack

## (Half Rack・Quarter Rack)

### • 2 Processor Database Server (Sun Fire X4170 M2): 8台

- コア数: 計96(1台あたり12コア)
- メモリ量: 計768GB(1台あたり96GBメモリー)
- Half Rack: 4台 / Quarter Rack: 2台

### • Sun Datacenter InfiniBand Switch 36 : 3台

- 36-port Managed QDR (40Gb/s) switch
- Half Rack: 3台 / Quarter Rack: 2台

### • Exadata Storage Server X2-2 : 14台

- X2-8と全く同じ
- Half Rack: 7台 / Quarter Rack: 3台



スペックの詳細はこちらの資料をご覧ください

【Oracle Exadata database Machine X2-2 – Data Sheet】

<http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/175368.pdf>

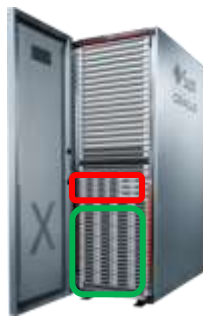
ORACLE

# 小規模で導入・拡張可能

X2-2



Quarter (1/4)



Half (1/2)



Full



Multi

DB	24コア / 192GBメモリ	48コア / 384GBメモリ	96コア / 768GBメモリ
Storage	21TB	50TB	100TB

X2-8



Full



Multi

DB	128コア / 2048GBメモリ
Storage	100TB

付属のスイッチで最大8ラックまでスケールアウト可能

ORACLE

# Agenda

- Oracle Exadata Database Machineの概要
- Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ  
～驚異のパフォーマンスの秘密～
- Database統合基盤としての特長
  - データベース統合
  - 暗号処理
- Oracle Exadata Database Machineの国内実績とまとめ

# Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ

システム性能のボトルネックになりやすい「I/O」を効率化し、  
データ活用における革新的な高速処理を実現

## ① Grid Architecture (RAC / ASM)

- DB側・ストレージ側の並列処理により、処理・I/O の高速化

## ② InfiniBand Network

- 広いデータ転送帯域の確保により、ネットワークのボトルネックを解消

## ③ Smart Scan

- 処理の一部をストレージにオフロードし、  
必要なデータだけを抽出してDBサーバに転送

## ④ Exadata Hybrid Columnar Compression

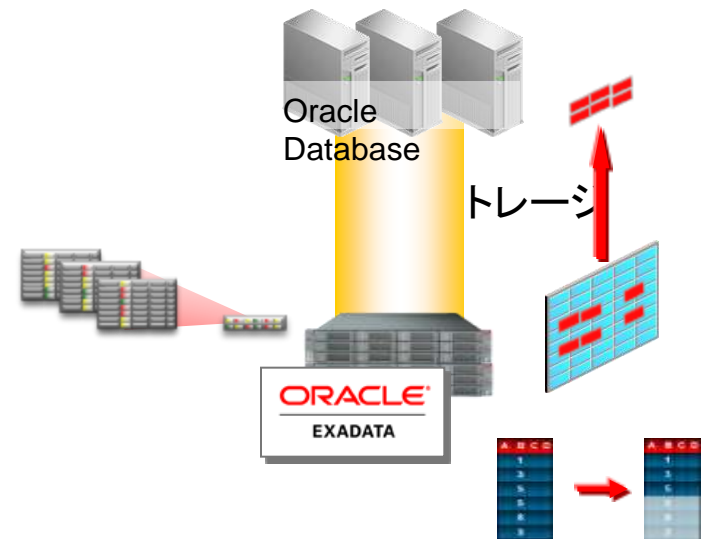
- より高い圧縮効果を実現し、  
の削減と物理 I/O を削減

## ⑤ Exadata Storage Index

- 不要なディスク I/O を削減

## ⑥ Exadata Smart Flash Cache

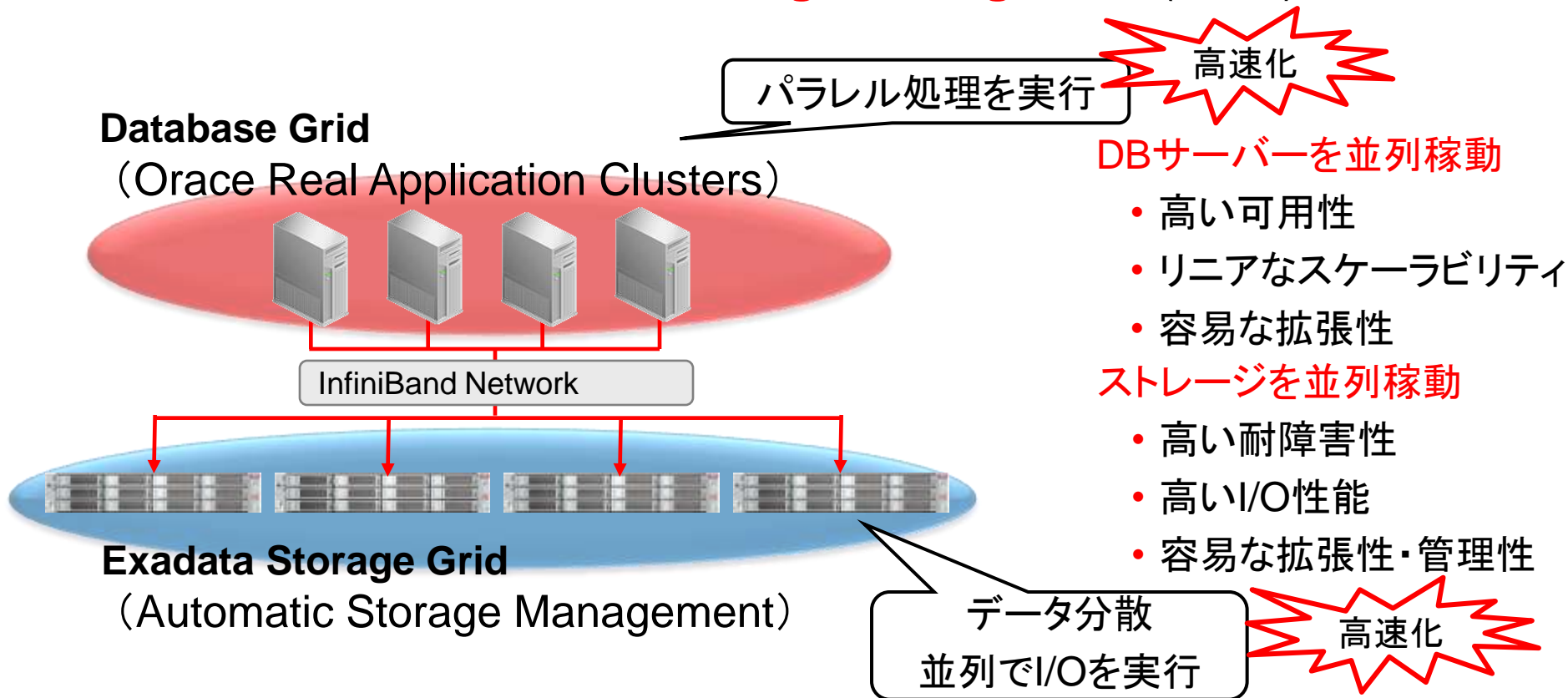
- ランダム Read I/O の高速化を実現



ORACLE

# Grid Architecture

- データベース層は**Oracle Real Application Clusters(RAC)**で、ストレージ層は**Automatic Storage Management(ASM)**で仮想化



# InfiniBandによる広帯域の確保

高速な理由

- 従来はHPC(High Performance Computing)領域で使用されており、徐々にEnterprise領域で浸透しつつある
- 40 Gbit/s の帯域を確保
- CPUのオーバーヘッドを大幅に軽減
  - ZDP RDS v3 プロトコルを利用
    - Oracleが実装し、Linux Open Sourceとして公開
    - RDMA(ダイレクト・メモリ・アクセス)を使用し、余分なコピーを作らずにサーバー間でデータを直接転送
- Exadataでは下記用途に使用
  - ストレージネットワーク
  - RACインターコネクト
  - 外部接続 (optional)



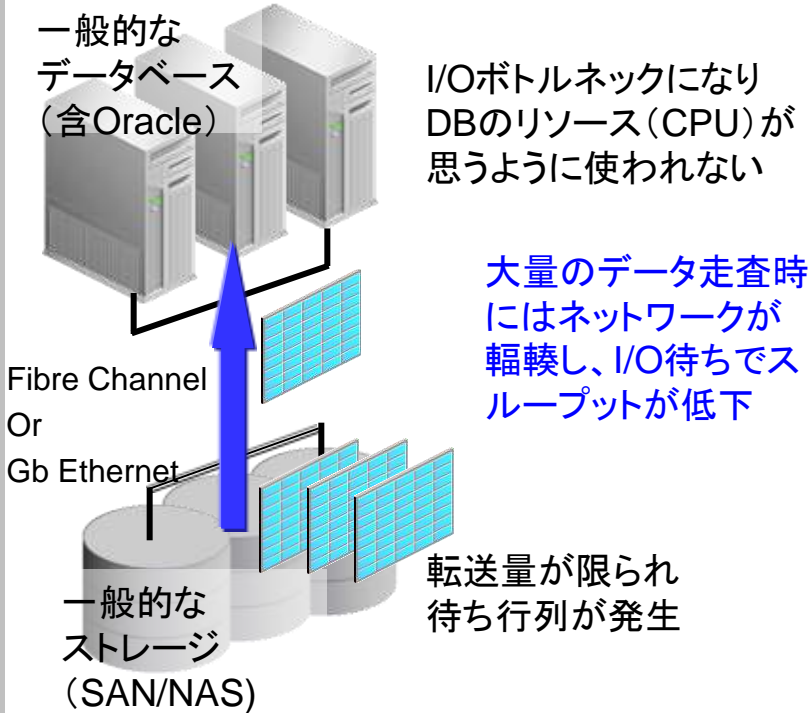
ORACLE

# InfiniBandの効果

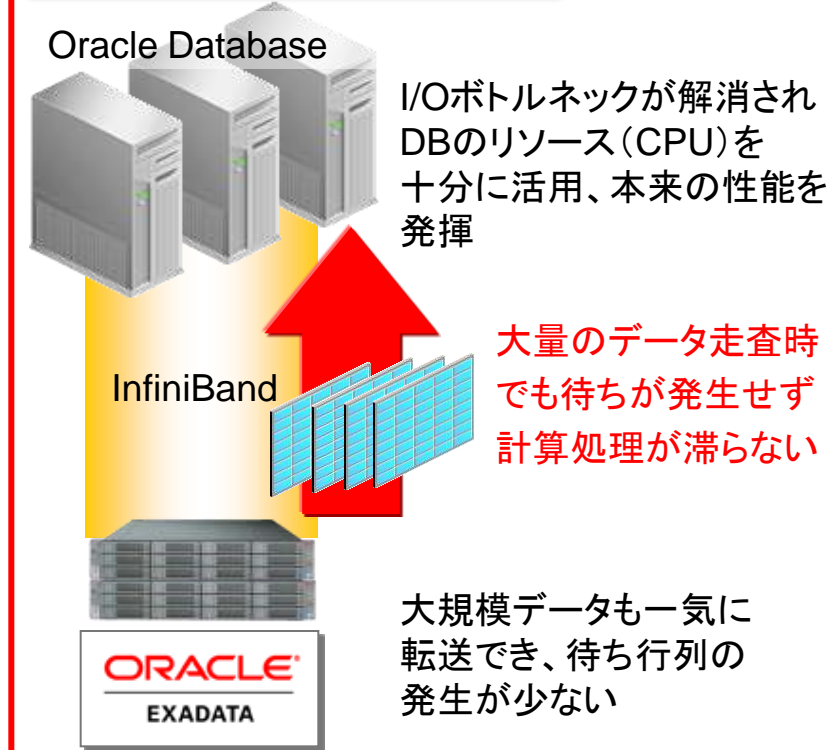


DB ⇔ ストレージ / DB ⇔ DB間のネットワークボトルネックを解消

## 従来のデータベースシステム



## Oracle Exadata



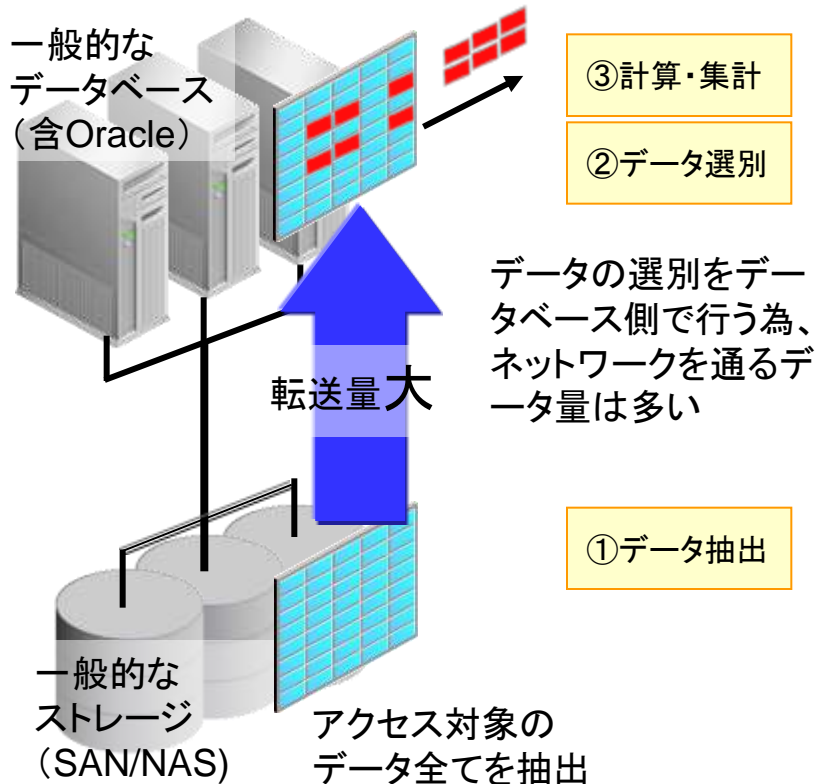


# Smart Scan

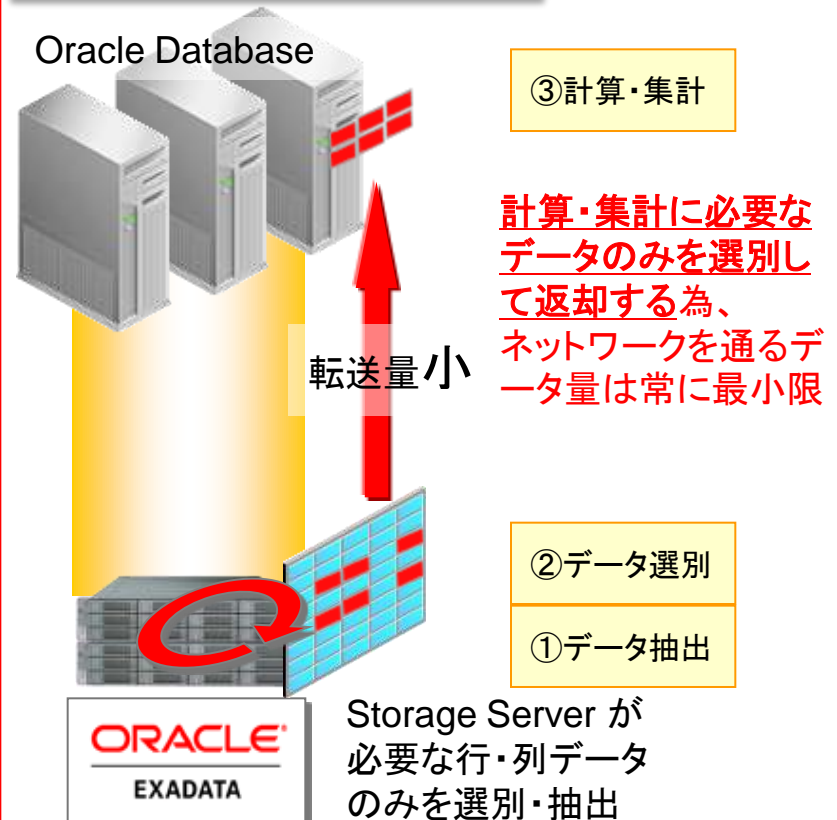
## Full Scan時や大量データアクセス時に高速化

高速な理由

### 従来のデータベースシステム



### Oracle Exadata

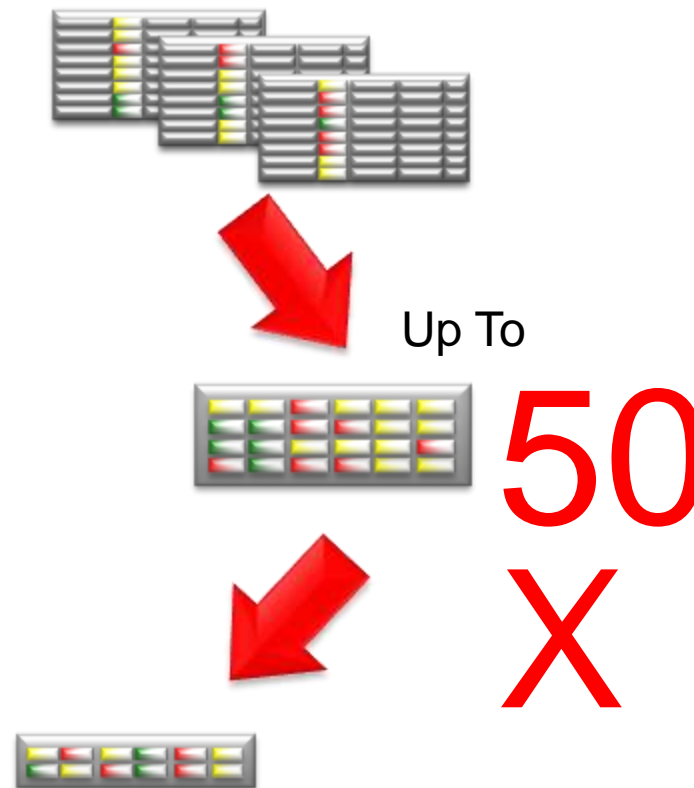


# データ圧縮技術の進化

高速な理由

## Exadata Hybrid Columnar Compression (EHCC)

- 列単位でデータを圧縮し格納
- 論理I/O量に対する物理I/Oが減少することによる高速化
- OLTP圧縮: 約3倍の圧縮率
- **Query Mode** (DWH向け)
  - アクセススピード重視のモード
  - 約10倍の圧縮率
- **Archival Mode**  
(低アクセスデータ、長期保存データ向け)
  - ストレージ容量圧縮重視のモード
  - 約15倍の圧縮
  - データによっては最大50倍も圧縮



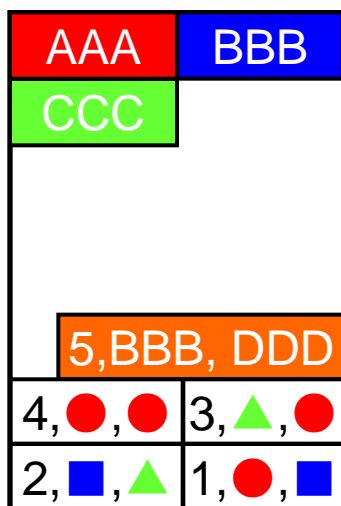
ORACLE

# 従来の圧縮との違い

高速な理由

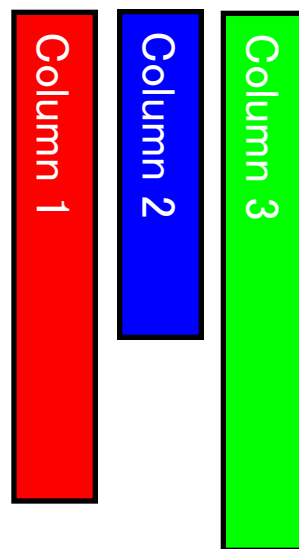
## Exadata Hybrid Columnar Compression (EHCC)

- 従来の格納方法  
(OLTP表圧縮)



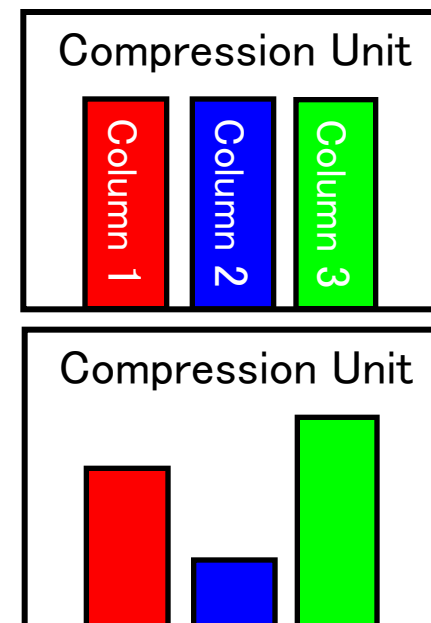
- ランダムアクセスに最適
- 全表検索にも効果的
- 2 - 5倍の圧縮率

- 列指向の格納方法



- ランダムアクセスに貧弱
- 全表検索に最適
- 高い圧縮率

- EHCCの格納方法



- ランダムアクセスにも効果的
- 全表検索にも最適
- 高い圧縮率

# Storage Indexによる不要なI/Oの削減

高速な理由

- 表データのサマリ情報をメモリ上で管理することで、アクセス対象データセットを選別し不要なI/Oを削減
- 自動でメンテナンスされ、データベースやアプリケーションからは透過的

## 従来のデータベースシステム

Table

A	B	C	D
	1		
	3		
	5		
	5		
	8		
	3		

SELECT \*  
FROM table  
WHERE b < 2

全て読み込み対象

全て読み込んだ後、  
WHERE句の  
条件でチェックするため、  
ディスクI/Oの量が多い

## Oracle Exadata

Table

A	B	C	D
	1		
	3		
	5		
	5		
	8		
	3		

Storage  
Index

SELECT \*  
FROM table  
WHERE b < 2

Min B = 1  
Max B = 5

読み込み対象は適合する  
行セット(1MBごと)のみ

Min B = 3  
Max B = 8

WHERE句において、  
該当の列がStorage  
IndexのMinから  
Maxの範囲に適合  
しない場合、I/O対  
象外

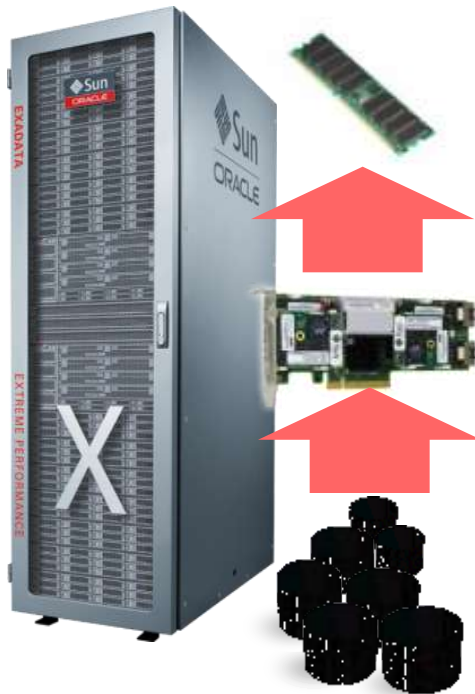
ORACLE

# Exadata Smart Flash Cache

ランダムRead I/Oの高速化

高速な理由

## ランダム Read I/Oのボトルネックを解消



メモリ

- アクセス: 速
- 値段: 高

フラッシュカード

- アクセス: 速
- 値段: 安

ハードディスク

- アクセス: 遅
- 値段: 安

### ➤ 5TBのFlashを搭載 (Full Rackスペック)

- 100万IOPS
- Exadata disksと比較し、20倍速い

### ➤ 効率的なフラッシュ利用

- Smart Flash Cacheはよく利用するデータのみをキャッシュする
- よく利用するテーブルをKeepしてキャッシュする設定も可能
- 高性能なFlashと低コストなディスクを効率よく利用可能

### ➤ Flash PCIカードを使用

- ディスクコントローラのボトルネックを解消

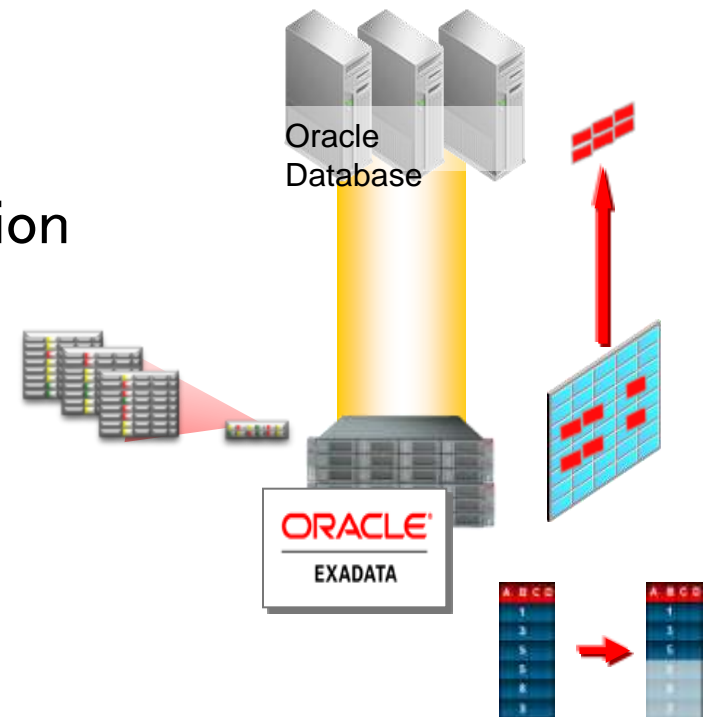
ORACLE

# 驚異のパフォーマンスの秘密

システム性能のボトルネックになりやすい「I/O」を効率化し、  
データ活用における革新的な高速処理を実現

- ① InfiniBand Network
- ② Grid Architecture (RAC / ASM)
- ③ Smart Scan
- ④ Exadata Hybrid Columnar Compression
- ⑤ Exadata Storage Index
- ⑥ Exadata Smart Flash Cache

各機能の合わせ技で  
さらに高速に！

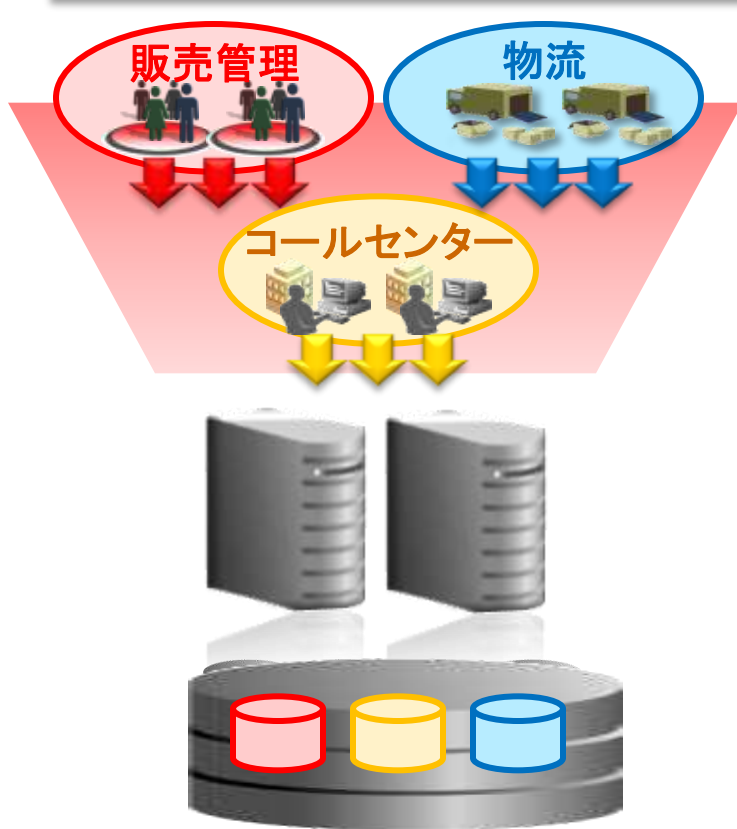


# Agenda

- Oracle Exadata Database Machineの概要
- Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ  
～驚異のパフォーマンスの秘密～
- Database統合基盤としての特長
  - データベース統合
  - 暗号処理
- Oracle Exadata Database Machineの国内実績とまとめ

# 統合データベース環境に求められるもの

集約した複数のデータベースに対して**独立したリソースを割当て**  
**柔軟にリソースの再分配**ができること





# 統合データベースに向けた Oracle Exadata Database Machineのソリューション



## 柔軟なリソース管理を実現

- DBサーバー

- Database Resource Management

- ポリシーベース管理



- Quality of Service Management

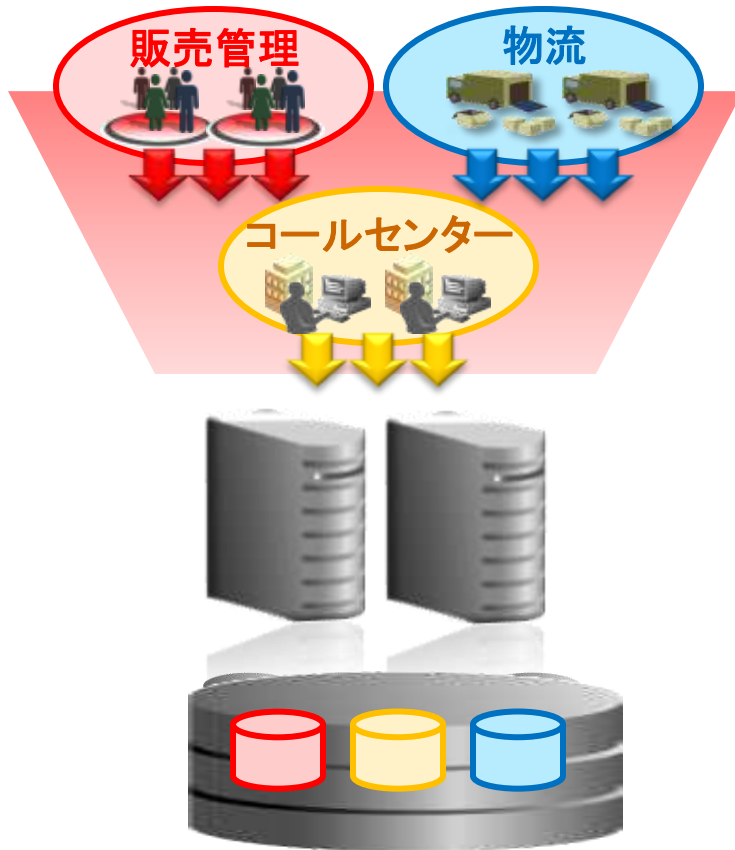
- ストレージサーバー

- Exadata I/O Resource Management

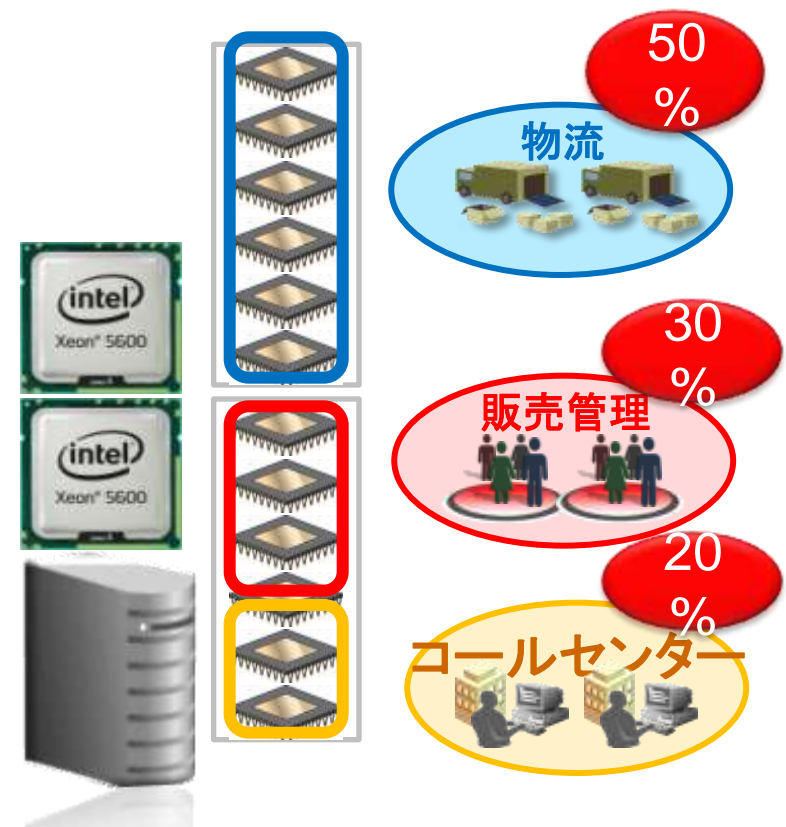
# Database Resource Management

## Oracle Database Resource Manager

特定のグループに対してリソースの割り当てを制御する



例: CPUリソースの割り当てを指定



ORACLE

# ポリシーベース管理 (11g R2 Oracle Grid Infrastructure)

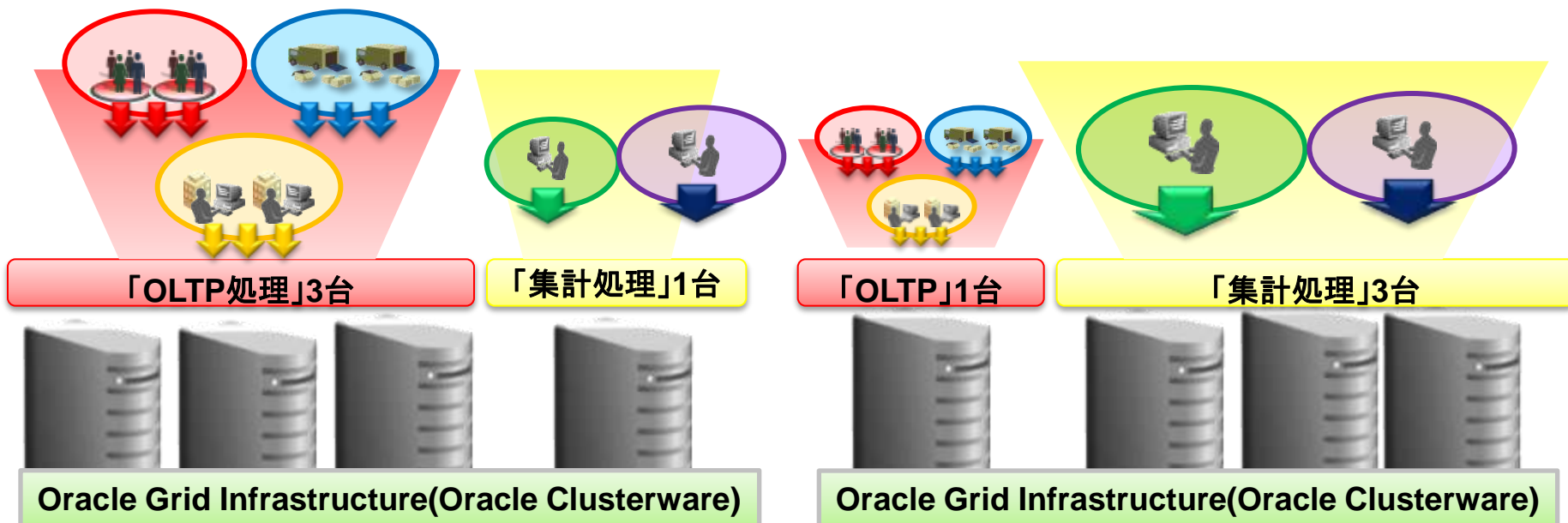
## ポリシーベース管理

複数データベースに、サーバー台数を柔軟に割り当てる

営業時間は、OLTP処理に3台のサーバーを割当て、  
業務終了後には、逆に集計作業に3台のサーバーを割当てたい

営業時間

業務終了後



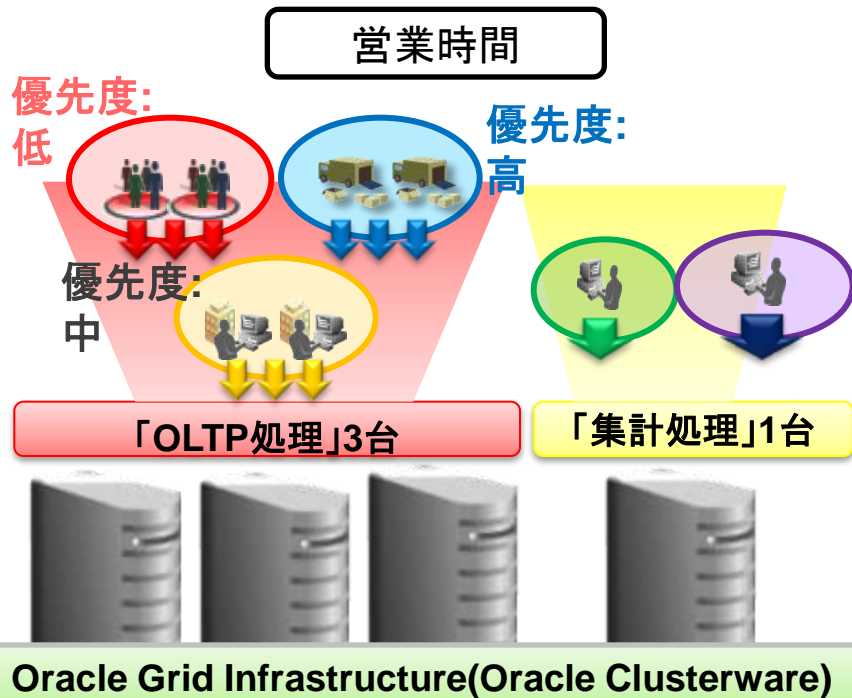
ORACLE

# Quality of Service Management (QoS管理)

## QoS管理

リソース割当て**ルール**の**妥当性**を評価し

リソース変更の判断と実行を**動的**かつ**容易**に行うための仕組み



- ① 時間帯別のリソース割当て定義を策定(管理者)
  - ✓ サーバーの割り当てと、サービスの優先度、OLTP業務のパフォーマンス目標を決める
- ② リソース使用状況の監視・計測(QoS)
  - ✓ アプリケーション応答時間、OSリソース、サーバープール割当て状況を監視しパフォーマンス情報を計測
- ③ ボトルネックを分析し提案(QoS)
  - ✓ ボトルネックのポイントを管理者に提示
  - ✓ CPUリソース不足の場合には、優先度をあげるもしくはサーバーの割当てを増やすという推奨およびその効果を提示
- ④ リソース割当ての変更の指示(管理者)
- ⑤ リソース割当ての変更を行い成果をレビュー(QoS)

# Exadata I/O Resource Management

ストレージI/Oの帯域リソースの割り当てを制御

- 複数DBにまたがったカテゴリー別のI/Oリソースの制御

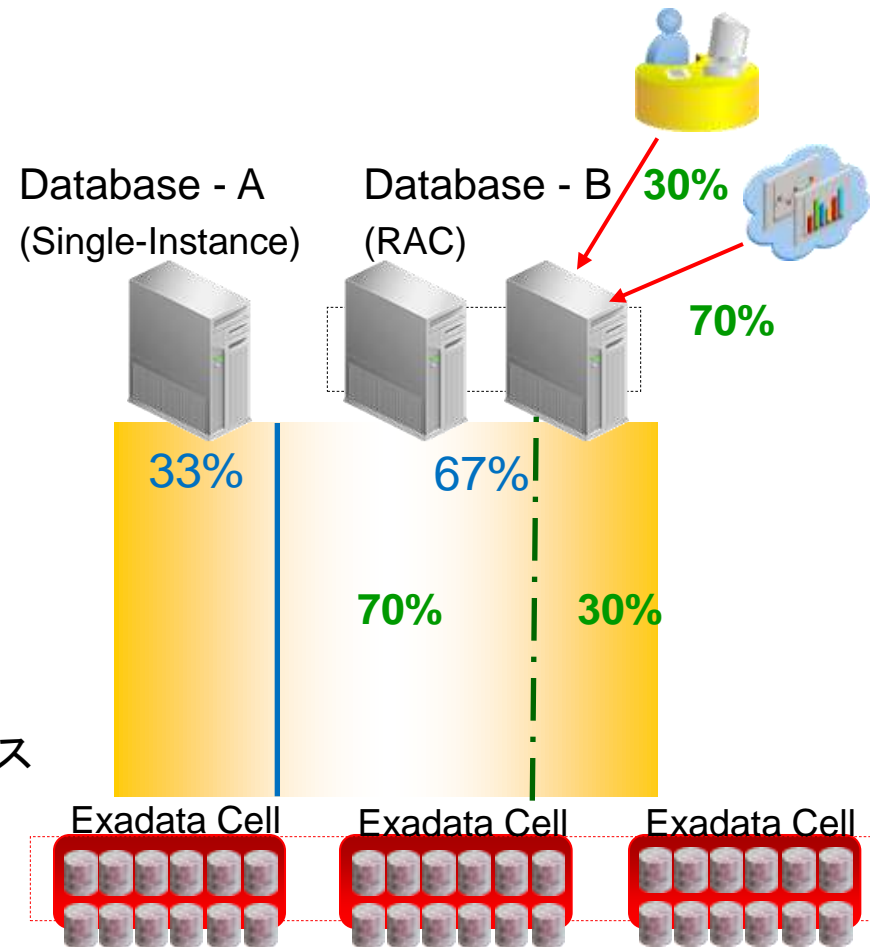
- 非定型分析: 50%のI/Oリソース
- レポーティング: 30%のI/Oリソース
- ETL処理: 20%のI/Oリソース

- 複数DBの各DBのI/Oリソースの制御

- Database A: 33%のI/Oリソース
- Database B: 67%のI/Oリソース

- 単一DB内でのI/Oリソースを制御

- DB-B
- インタラクティブ処理: 30%のI/Oリソース
  - バッチ処理: 70%のI/Oリソース



# Database Consolidationに最適なマシン



- 大容量メモリによって複数データベースの統合が可能に
- OLTP、DWH、バッチ、レポーティングなどの混合ワークロードでの最高性能
- Grid Infrastructureにより、複数データベースシステムのリソースを共有が可能
- ワークロードごとのI/Oリソース、CPUリソースの確保、動的かつ容易な再分配が可能

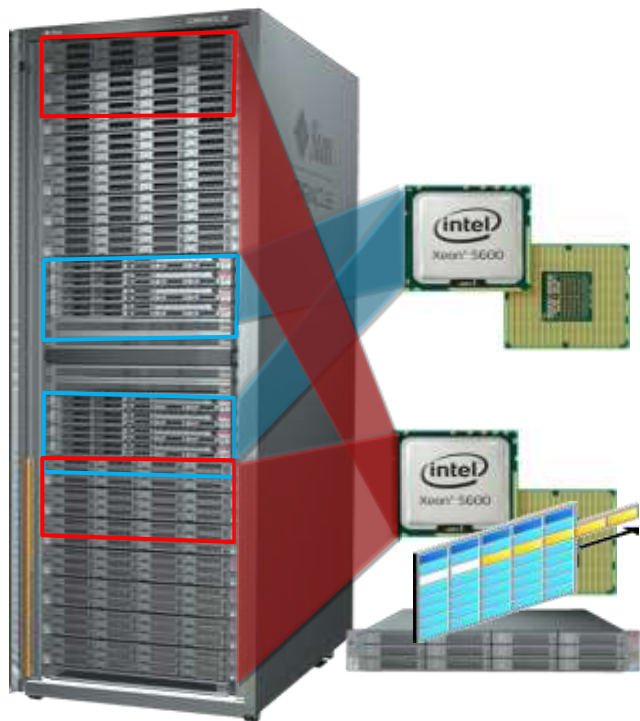
# Agenda

- Oracle Exadata Database Machineの概要
- Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ  
～驚異のパフォーマンスの秘密～
- Database統合基盤としての特長
  - データベース統合
  - 暗号処理
- Oracle Exadata Database Machineの国内実績とまとめ

# 性能劣化のないデータベース暗号化を実現

## 復号化処理をソフトウェアからハードウェアへ

- Intel Xeon 5600プロセッサの暗号化アクセラレーション機能(AES-NI)、および、Advanced Security Option により、データベース暗号化を実現
- 性能を劣化させることなく、**データ暗号化・復号処理**を可能に



データベース・サーバー(X2-2の場合)

ハードウェアによるデータベース暗号化の実現  
書き込み時の暗号化/読取り時の復号処理



ストレージ・サーバー(X2-2,X2-8共通)

ハードウェアによるデータベース暗号化の実現  
Smart Scanで読取り時の復号処理



ORACLE



# Agenda

- Oracle Exadata Database Machineの概要
- Oracle Exadata Database Machineのアーキテクチャ  
～驚異のパフォーマンスの秘密～
- Database統合基盤としての特長
  - データベース統合
  - 暗号処理
- Oracle Exadata Database Machineの国内実績とまとめ

# Exadata ご採用/稼働に関するニュースリリース (抜粋)

(2011年7月11日現在)

- ▼ オラクルのデータベース・マシン「Oracle Exadata」が企業の基幹系システム基盤として採用が加速 (2011/7/8)
  - 旭食品株式会社(本社:高知県高知市、代表取締役社長:竹内 成雄)  
新営業支援系データウェアハウスとして採用
  - 株式会社NTTぷらら(本社:東京都豊島区、代表取締役社長:板東 浩二)  
データ管理基盤システムとして採用  
販売は新日鉄ソリューションズ株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:北川 三雄)
  - KDDI株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:田中 孝司)  
移動体コアネットワーク向け認証データベースシステムとして採用  
販売は伊藤忠テクノソリューションズ株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:奥田 陽一)
  - 株式会社野村総合研究所(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:嶋本 正)  
基幹系システムにおける大量データの高速検索・高速集計の基盤として採用
  - 株式会社ポイント(本部:東京都中央区、代表取締役会長兼社長:福田 三千男)  
統合データベース基盤として採用

# Exadata ご採用/稼働に関するニュースリリース (抜粋)

(2011年7月11日現在)

- ▼ 塩野義製薬、新営業支援系情報基盤として「Oracle Exadata」を採用 (2011/4/21)
  - ✓ 営業支援系情報基盤の統合により、情報の一元化を目指す～
  
- ▼ オラクルのデータベース・マシン「Oracle Exadata」企業のデータベース基盤として採用が進む(2011/4/20)
  - 株式会社オリエントコーポレーション(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:西田 宜正)  
会員マネジメント基盤システムとして採用
  
  - 塩野義製薬株式会社(本社:大阪府中央区、代表取締役社長:手代木 功)  
新営業支援系情報基盤として採用
  
  - 株式会社フェイス(本社:京都市中京区、代表取締役社長:平澤 創)  
フェイスグループのプライベートクラウド基盤として採用
  
  - 株式会社メディアドゥ(本社:名古屋市中区、代表取締役社長:藤田 恭嗣)  
事業基盤となるコンテンツ管理・配信システム「md-dc」用データベースとして採用
  
  - ヤフー株式会社(本社:東京都港区、代表取締役社長:井上 雅博)  
広告システム基盤として採用

# Exadata ご採用/稼働に関するニュースリリース (抜粋)

(2011年7月11日現在)

- ▼ フォレストフォールディング 様 (2011/1/17)
  - ✓ プライベートクラウドの基盤として「Oracle Exadata」を採用～グループ企業のデータベースを統合し、医薬品流通のサービス向上を目指す～
- 稼働済 ▼ 株式会社ゲオ 様 (2011/1/5)
  - ✓ 顧客分析、意思決定支援システムを統合し、データ処理の高速化を実現～
- 稼働済 ▼ 株式会社ファーストリテイリング 様 (2010/11/1)
  - ✓ オラクル製品を、ファーストリテイリングのIFRS 対応を見据えた新経営管理基盤にグローバル導入
- 稼働済 ▼ バイエル薬品株式会社 (2010/09/08)
  - ✓ バイエル薬品 Oracle Exadata を活用し営業・マーケティング向け情報基盤を全面刷新
- 稼働済 ▼ ソフトバンクモバイル株式会社 様 (2010/08/05)
  - ✓ ソフトバンクモバイル、「Oracle Exadata」を活用し通信事業やコンテンツサービス事業の情報分析基盤を全面刷新
- ▼ 楽天証券株式会社 様 (2010/7/26)
  - ✓ オラクルの「Oracle Exadata V2」が楽天証券の証券基幹系システムに採用
- ▼ 株式会社オービス総研 様 (2010/7/20)
  - ✓ 大阪ガス、「Oracle Exadata V2」を採用
- 稼働済 ▼ 長瀬産業株式会社 様 (2010/7/14)
  - ✓ 長瀬産業、「Oracle Exadata」を活用し、データウェアハウスを刷新
- 稼働済 ▼ 山崎製パン株式会社 様 (2010/5/25)
  - ✓ 「Oracle Exadata」を活用しデータウェアハウス・システムを刷新
- ▼ 株式会社ベネッセコーポレーション 様 (2010/4/15)
  - ✓ オラクルの「Exadata V2」がベネッセコーポレーションの情報系基盤に採用
- ▼ カルチュア・コンビニエンス・クラブ株式会社 様 (2010/4/6)
  - ✓ Tポイントの各種情報の高度な分析により、提携先企業へのサービス向上を目指す
- 稼働済 ▼ 株式会社ジュピターテレコム 様 (2010/2/2)
  - ✓ 業界標準、高性能、低コストのIntel製チップを搭載した世界最速の「Sun Oracle Database Machine」の導入を決定
- 稼働済 ▼ 株式会社ヒスコム(北陸コカ・コーラ) 様 (2010/1/26)
  - ✓ 「Oracle Exadata」を活用し、北陸コカ・コーラの基幹系業務システムを単一システムに集約

ORACLE

# お客様からの喜び声

- ユーザーレスポンス・検索処理が格段に向上し、ユーザーから好評価！

- Exadataにより、翌日納品が可能となり、顧客の在庫が削減！
- リアルタイムの在庫情報により、自社の在庫が削減！

- スピードはあがっても、容量・コストの点でネックがあるのでは？と考えていたが、実際は、今までの約10倍の容量を確保でき、しかもコストも非常にリーズナブル！ 予算内におさまった！

- 10年以上のデータを保持できるようになったため、製品別など数倍の細かいメッシュで提供できるようになり、営業機会の向上に貢献！  
トレーサビリティや法規制への対応も可能な環境として、整備できた！

- 就業時間の適正化により労働組合より感謝された！

- 時間がかかる処理により以前は遅くまで作業をしていた社員が、Exadataの処理速度向上により、家族と食事ができる時間に帰宅できるようになった！

# Oracle Exadata Database Machine



## Oracle Databaseに最適化されたプラットフォーム

- Best Machine for Data Warehousing
- Best Machine for OLTP
- Best Machine for Database Consolidation

**高速処理・低コスト・高可用性**

Oracle Exadata Database Machineの情報はこちらをご覧ください  
【OTNサイト / Oracle Exadata Database Machine】  
<http://www.oracle.com/technology/global/jp/products/bi/db/exadata/index.html>

ORACLE

# OTNセミナーオンデマンドとは？

100種類以上の録画セミナーから自分のペースで受講する

ORACLE  
TECHNOLOGY NETWORK

OTNセミナー オンデマンド

## 録画されたセミナーの無償ダウンロードサービスです。

- ✓ 毎月旬なトピックの新作コンテンツを追加
- ✓ ダイセミでおなじみの講師陣(オラクルエンジニア)が続々登場
- ✓ MP4形式での提供により、スマートフォンで通勤中にも聴講可能

スマホでもみられる！



毎月新作が登場！

[OTNセミナーオンデマンド一覧](http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/index.html) はこちら

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

[オススメ&新作コンテンツ情報](http://oracletech.jp/seminar/recommended/) はこちら

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

毎月チェック！



OTNオンデマンド

検索

ORACLE

# オラクルエンジニア通信

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



最新情報つぶやき中

@oracletechnetjp

- 技術資料が見つかる！

- キーワード検索、レベル別、カテゴリ別、製品・機能別

- コラムでなるほど！！

- オラクル製品に関する技術コラムを毎週お届け
- 決してニッチではなく、誰もが明日から使える技術の「あ、そうだったんだ！」をお届け



オラクルエンジニア通信







以上の事項は、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。

# **Hardware and Software** **Engineered to Work Together**

ORACLE

**ORACLE®**