

Oracle Direct Seminar



ORACLE®

驚くほどデータベース性能向上!
キャッシュとパラレル処理活用術

日本オラクル株式会社

Oracle Direct



Agenda

- データベース性能の現状
- 大規模データベースの基本パーティショニング技術
- DWH向けCache Technology
 - In-Memory Parallel Execution
- OLTP向けCache Technology
 - Database Smart Flash Cache
- まとめ

Oracle
GRID
Center

無償技術サービスOracle **Direct Concierge**

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズエディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

データベース性能の現状



無償技術サービスOracle Direct Concierge

- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス

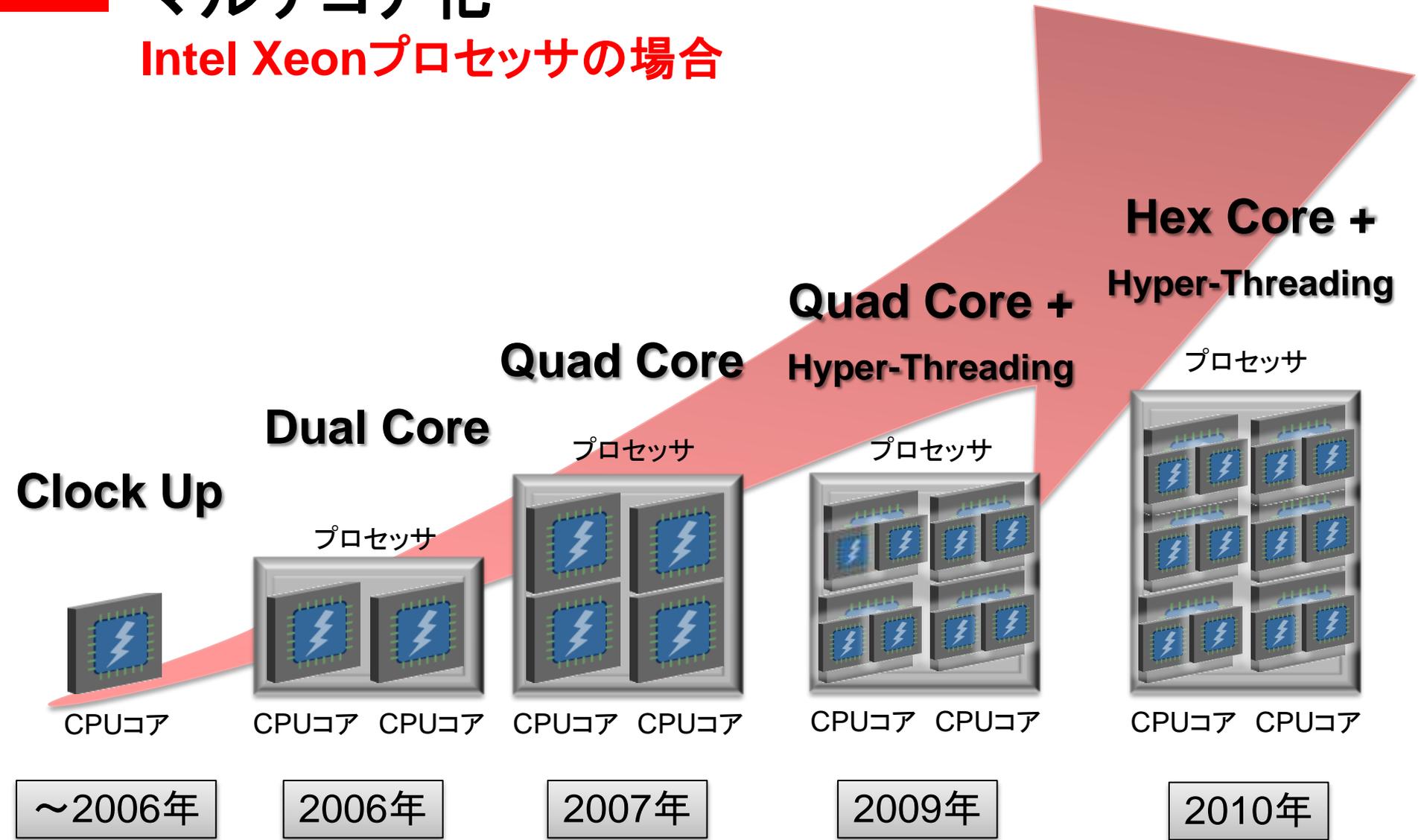


<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

マルチコア化

Intel Xeonプロセッサの場合



マルチコア化とデータベースの性能

Oracle Directのパフォーマンスクリニクの現状

CPUを追加すれば、性能問題は解決？

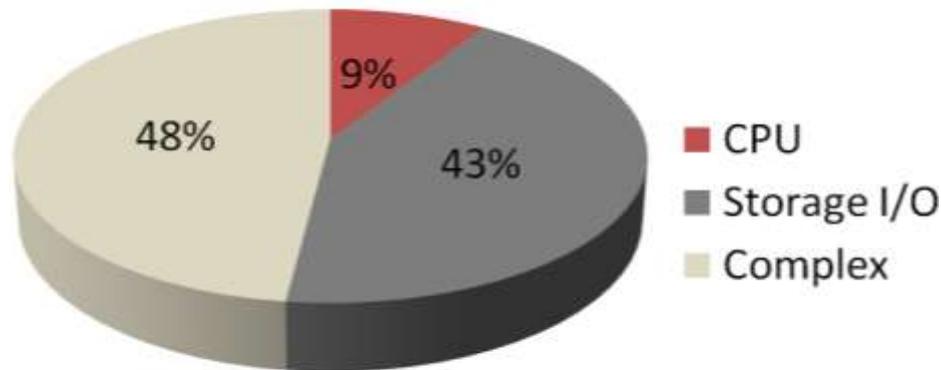
CPUがボトルネックだったケースは、わずか**9%**(弊社統計*)
→ **マルチコアを使いこなすことができない**

性能ボトルネックの原因の傾向

□ CPU: 9%

□ ストレージI/O: 43%

□ 非効率なSQL文、索引の設計等 : 48%

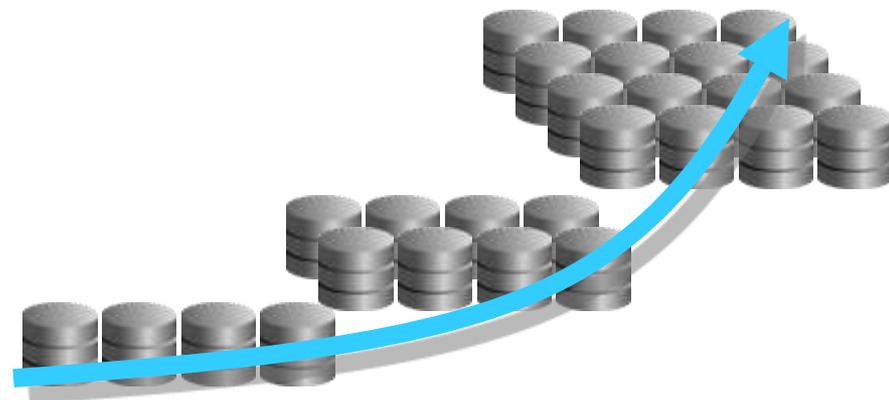


*データ: Oracle Directが直近で実施したパフォーマンスクリニック

<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/service/pc.html>

爆発的なデータ量増加による課題

- 保存すべきデータ量は増加し続ける
 - 業務上の理由
 - 法規制・指針の変更
- 克服しなければならない課題
 - コスト削減
 - データ保護 / コンプライアンス



データ量の爆発的な増加への対応が急務

大規模データベースの基本 パーティショニング技術



無償技術サービスOracle Direct Concierge

- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス



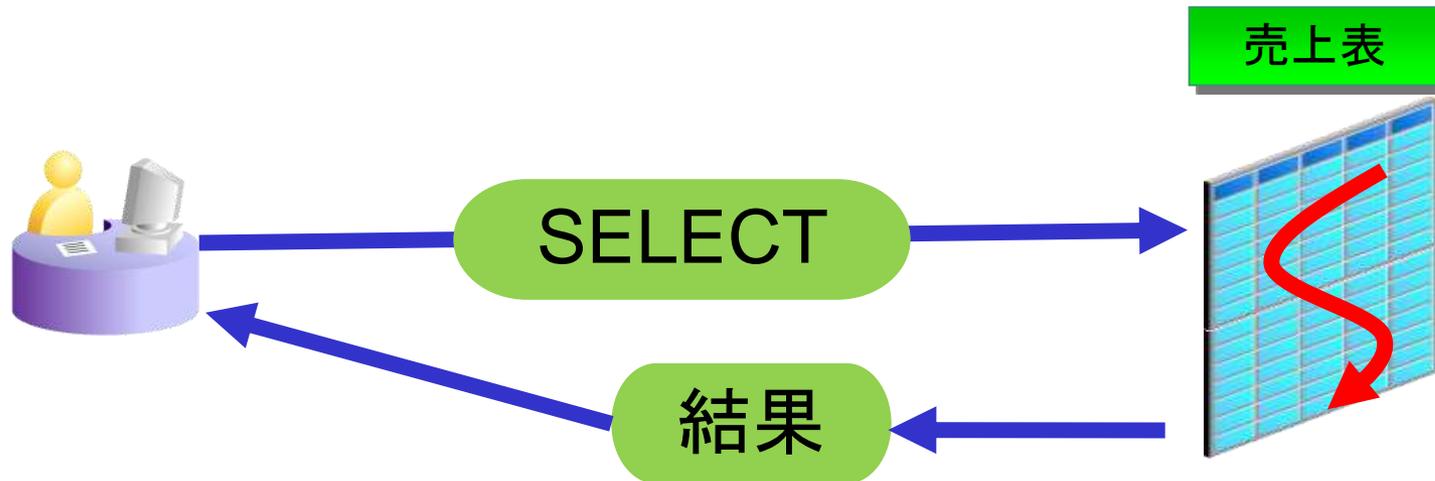
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

爆発的なデータ量増加による課題

検索性能の低下

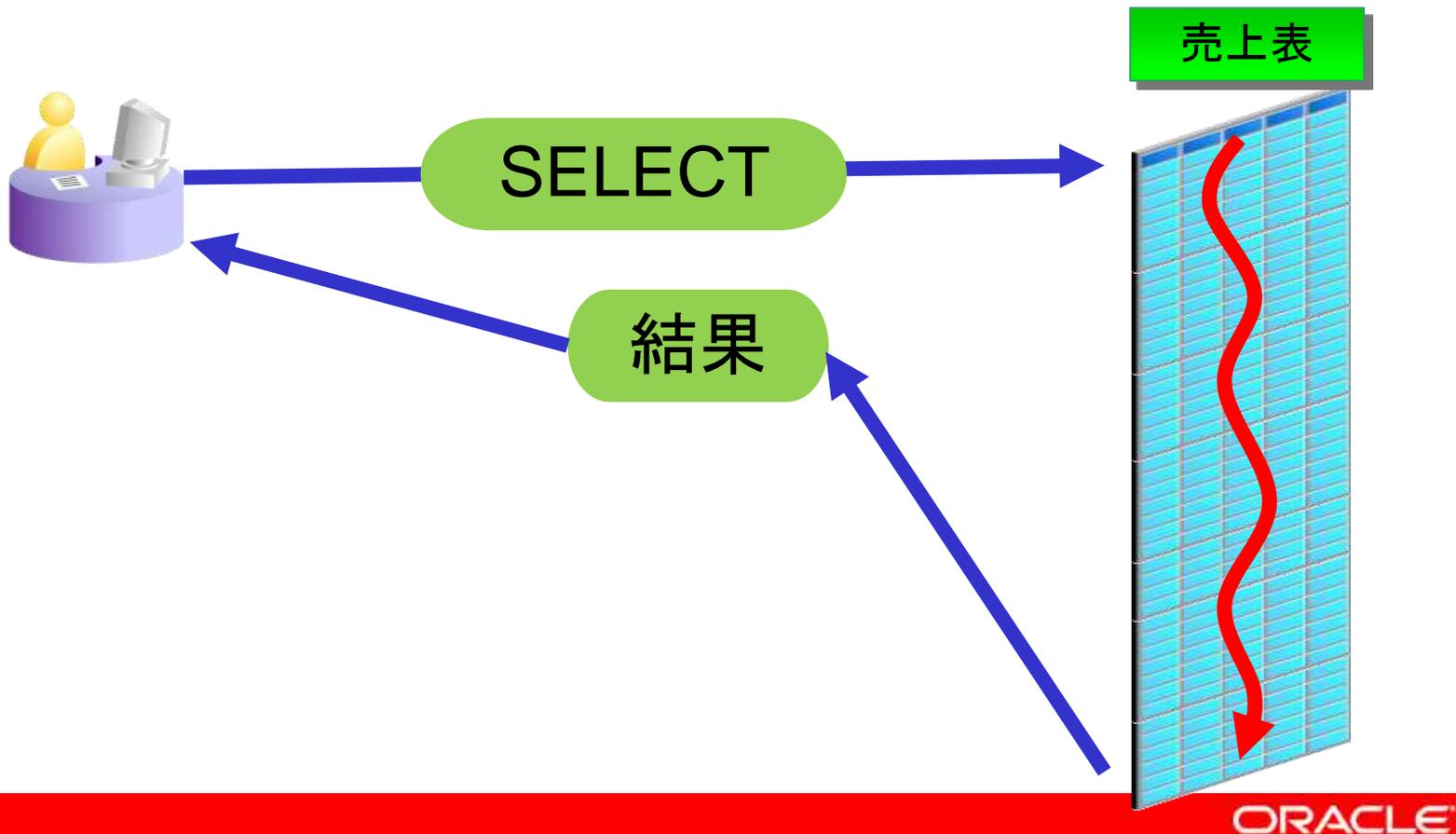
- システム稼働当初は、データ量が少なくパフォーマンスに問題はない



爆発的なデータ量増加による課題

検索性能の低下

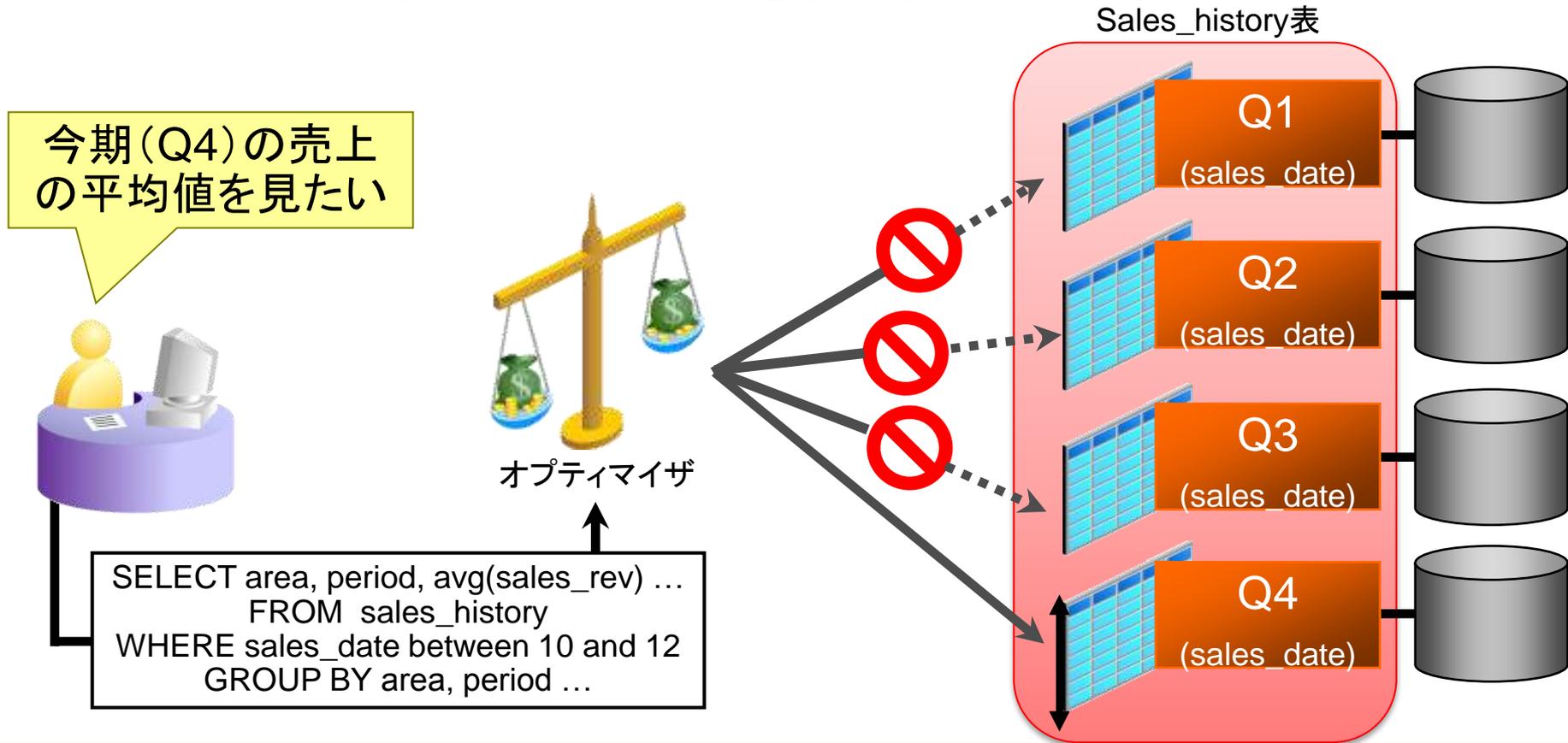
- 月日の経過とともにデータ量が増大しパフォーマンスが低下



Oracle Databaseの解決策

パーティション・プルーニング

- 対象のデータが格納されているパーティションだけにアクセスし、不要なパーティションを読み飛ばすことで高速化

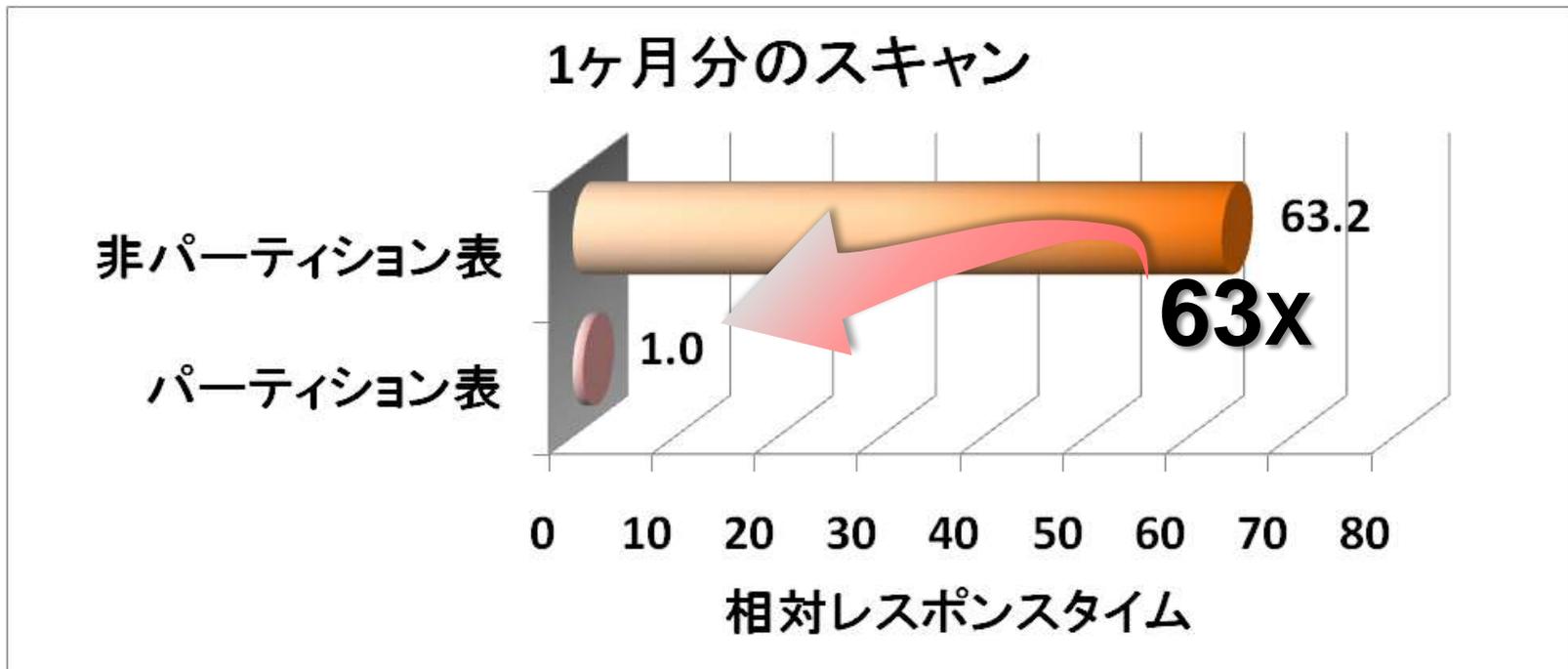


ORACLE

Oracle Databaseの解決策

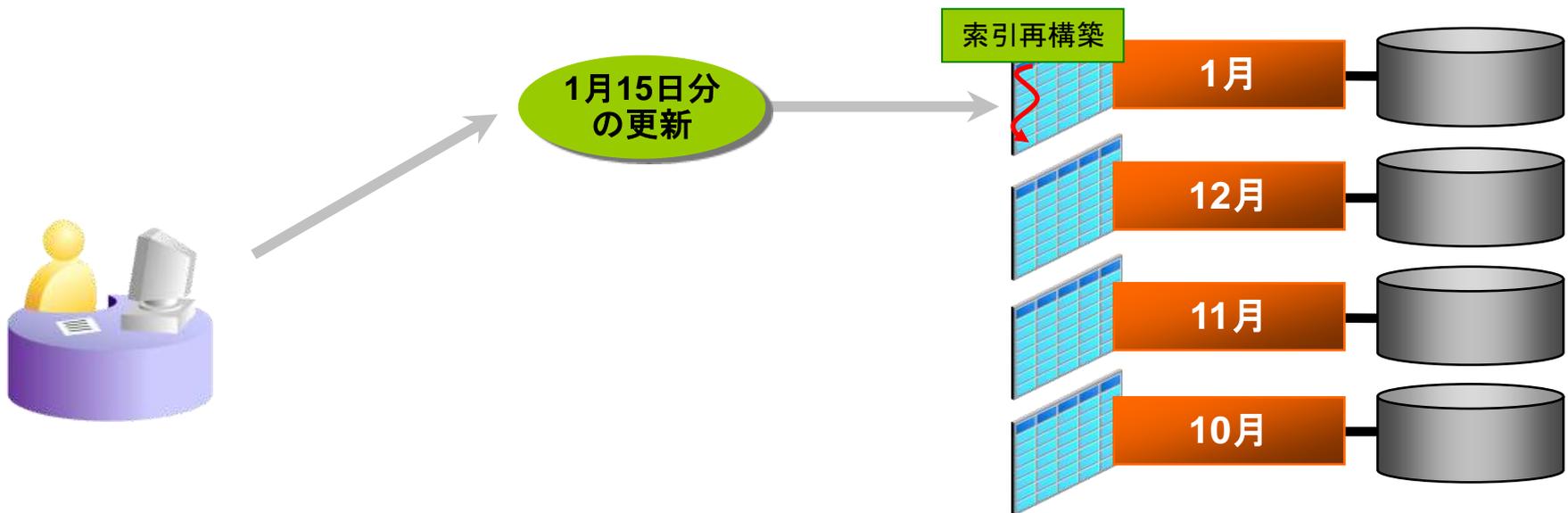
パーティション・プルーニング

- 検索処理時間 (1回あたりの検索処理時間)
7年ぶんのデータを持つテーブルを1カ月単位でパーティション化



索引や統計情報取得もパーティション単位

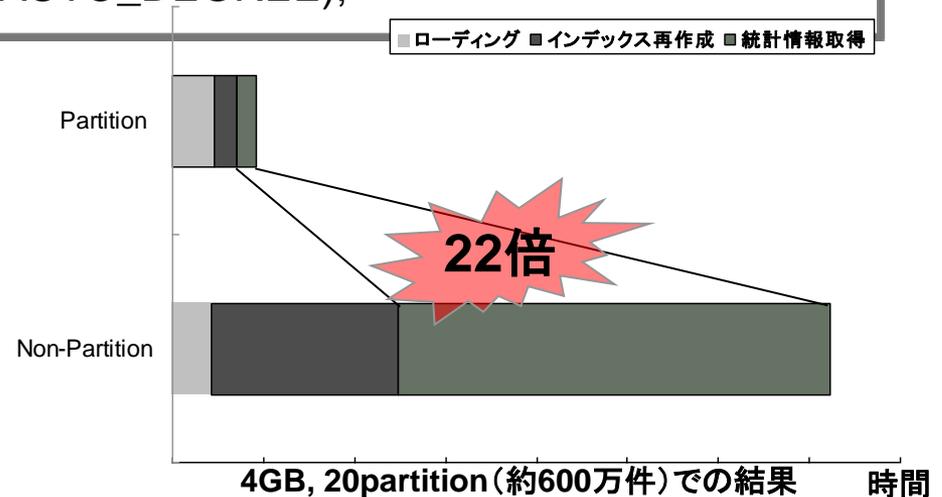
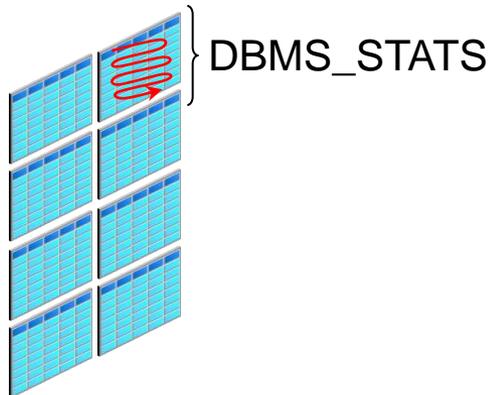
- ・ **索引の再構築**や**統計情報の取得**もパーティション単位！
- ・ 更新などが多い最新のデータを含むパーティションに範囲を限定することが可能



パーティション表における統計情報取得

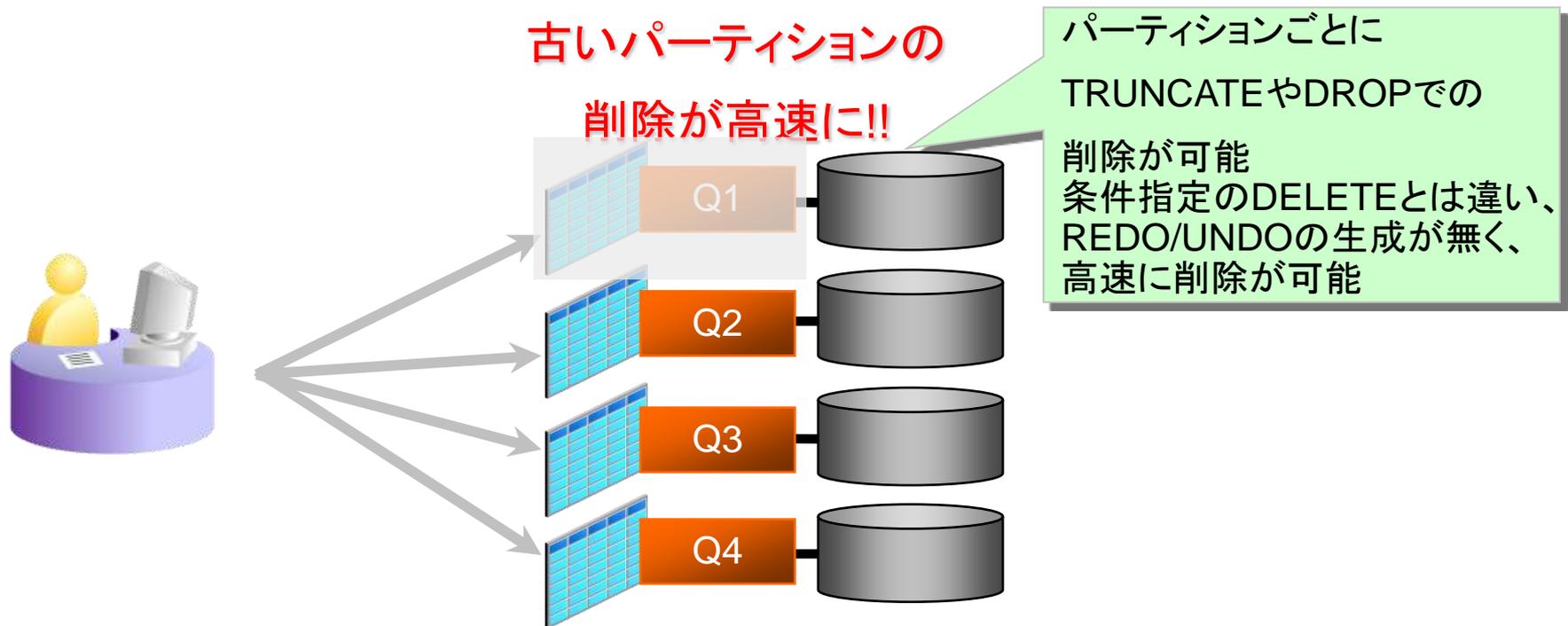
- パーティション単位での統計情報の収集方法

```
EXECUTE DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS  
(OWNNAME => 'USER_NAME',  
TABNAME => 'SALES',  
PARTNAME => 'P200801',  
GRANULARITY => 'PARTITION',  
DEGREE => DBMS_STATS.AUTO_DEGREE);
```



古くなったデータの高速な一括削除

- パーティションでない場合、古くなったデータの一括削除(delete)には時間がかかる
- パーティション単位でTRUNCATEやDROPを行う事で高速化



パーティショニングによる問題解決

1. パフォーマンスの低下

- データ量が増えると検索が遅くなる



パーティション・プルーニングで解決!!

2. 管理作業が大変

- 管理作業の影響範囲が表や索引全体におよび時間がかかる。



パーティション単位での管理で解決!!

Oracle Database 11g

パーティション機能の拡張

- パーティショニング機能の拡張
 - インターバル・パーティショニング
 - リファレンス・パーティショニング
 - バーチャルカラム・パーティショニング

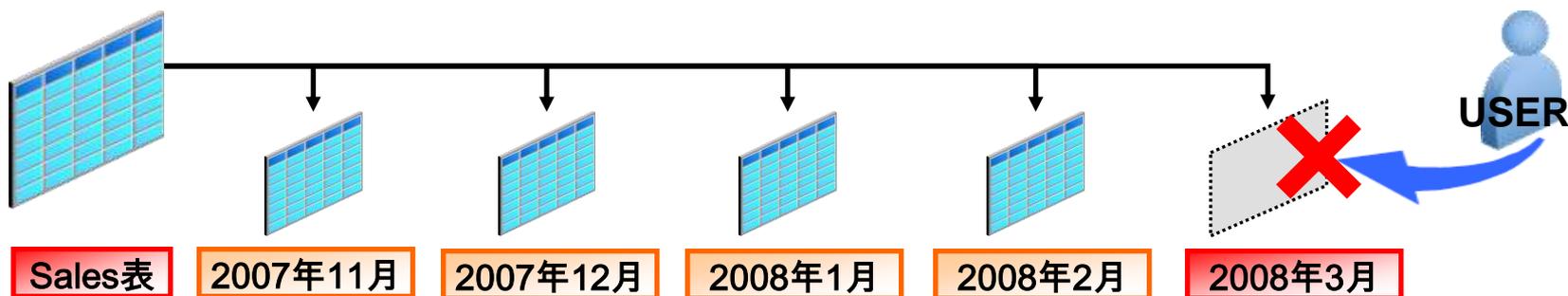
レンジ・パーティション(~10g)

課題1

- 10g以前のレンジ・パーティションでは、挿入するレコードに対応する範囲のパーティションを事前に作成しておくことが必要

レンジ・パーティション(~10g)

- 2007年11月~2008年2月までの範囲のパーティションが作成済みの場合

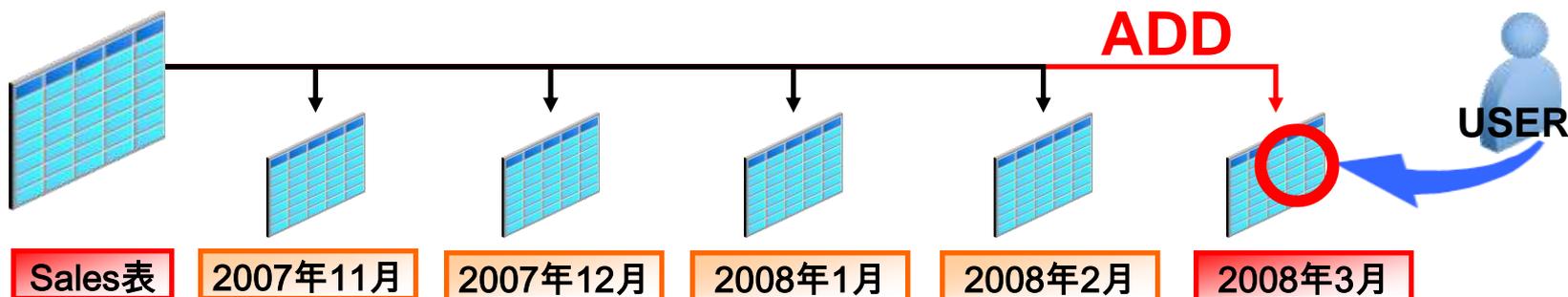


- 上記テーブルに対して、2008年3月26日(パーティション未作成部分)のレコードの挿入を試みた場合、ORA-14400が発生

レンジ・パーティション(~10g)

課題2

- DBAは、ユーザーが挿入するレコードに対応する範囲のパーティションを適切なタイミングで作成しなければならない
 - 以下のパーティション表において、DBAが2008年3月のパーティションを事前に追加することで、ユーザーは正常にレコードを挿入可能



DBAのパーティション追加に伴う管理業務

1. 表の選定+パーティション追加に伴う影響範囲の特定
2. パーティションの追加...



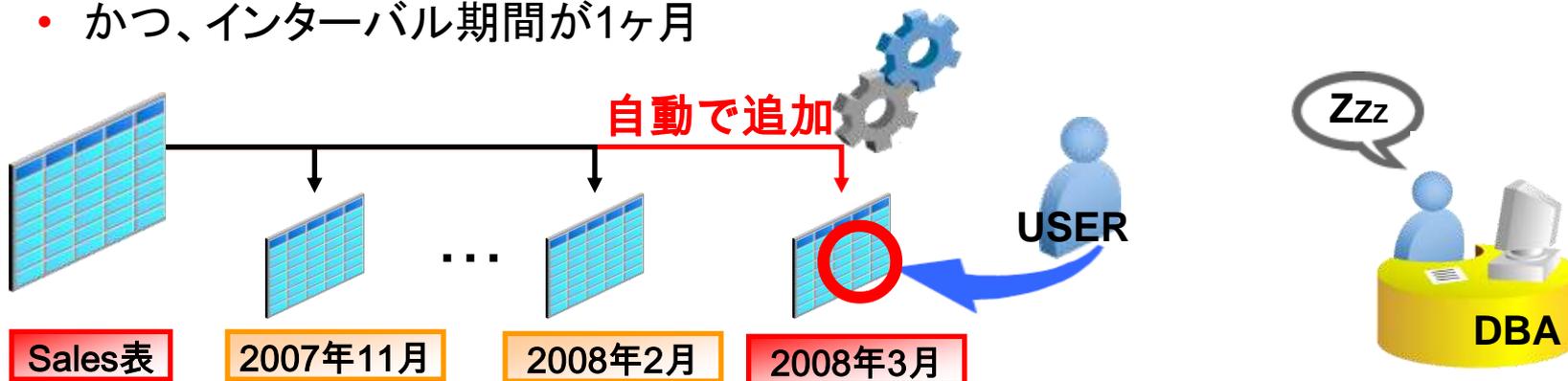
インターバル・パーティショニング

概要

- 11gから実装された、レンジ・パーティションの拡張機能
 - 定義したインターバル期間に従い、レコードの挿入時に必要に応じて自動的にパーティションが追加される

インターバル・パーティショニング

- 2007年11月～2008年2月までの範囲のパーティションが作成済み
- かつ、インターバル期間が1ヶ月



ユーザーが2008年3月26日のレコードを挿入するタイミングで、2008年3月のパーティションが自動追加される ⇒ DBAの管理業務コストを軽減することが可能

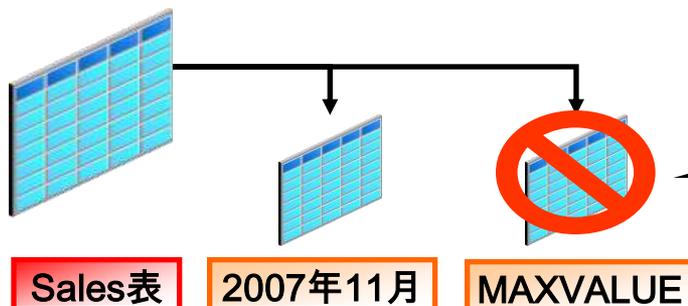
インターバル・パーティショニング

作成方法と制約

- インターバル・パーティションを作成するSQLは以下の通り
 - レンジ・パーティションを作成するSQLにINTERVAL句を追加

```
CREATE TABLE SALES(time_id date, ...)  
PARTITION BY RANGE(time_id)  
INTERVAL(NUMTOYMINTERVAL(1, 'month'))  
(PARTITION P200711 VALUES LESS THAN(TO_DATE('2007/12/01','YYYY/MM/DD')));
```

通常のレンジ・パーティションにINTERVAL句を追加するのみ。パーティション・キーには、NUMBER型もしくはDATE型のみ指定可能

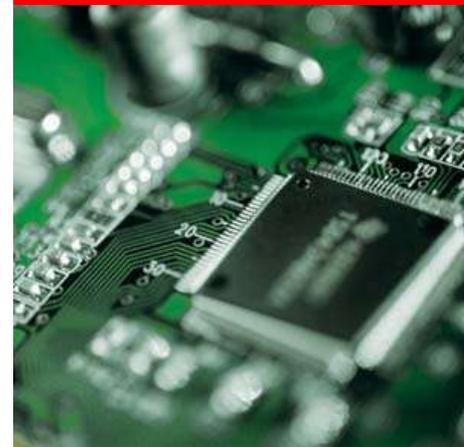


MAXVALUEキーワードは指定不可(ORA-14761)

Create時の初期パーティションは1つ以上作成する必要有り
最小のレンジより小さなデータは、最小のレンジ・パーティションに格納される

- インターバル・パーティショニング
 - 事前定義した期間のパーティションが自動的に追加される、レンジ・パーティショニングの拡張機能
 - DBAの管理コストを軽減
- リファレンス・パーティショニング
 - 表の親子関係を利用したパーティショニング手法
 - 物理設計の変更が不要なのでアプリケーションの改修が不要
 - 親表のパーティションの変更を子が自動的に引き継ぐため、管理コストの軽減につながる
- バーチャルカラム・パーティショニング
 - 関数を利用して実カラムから作成された仮想的なカラムをパーティション・キーとしたパーティショニング手法

【DWH向けCache Technology】 In-Memory Parallel Execution



無償技術サービスOracle Direct Concierge

- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス



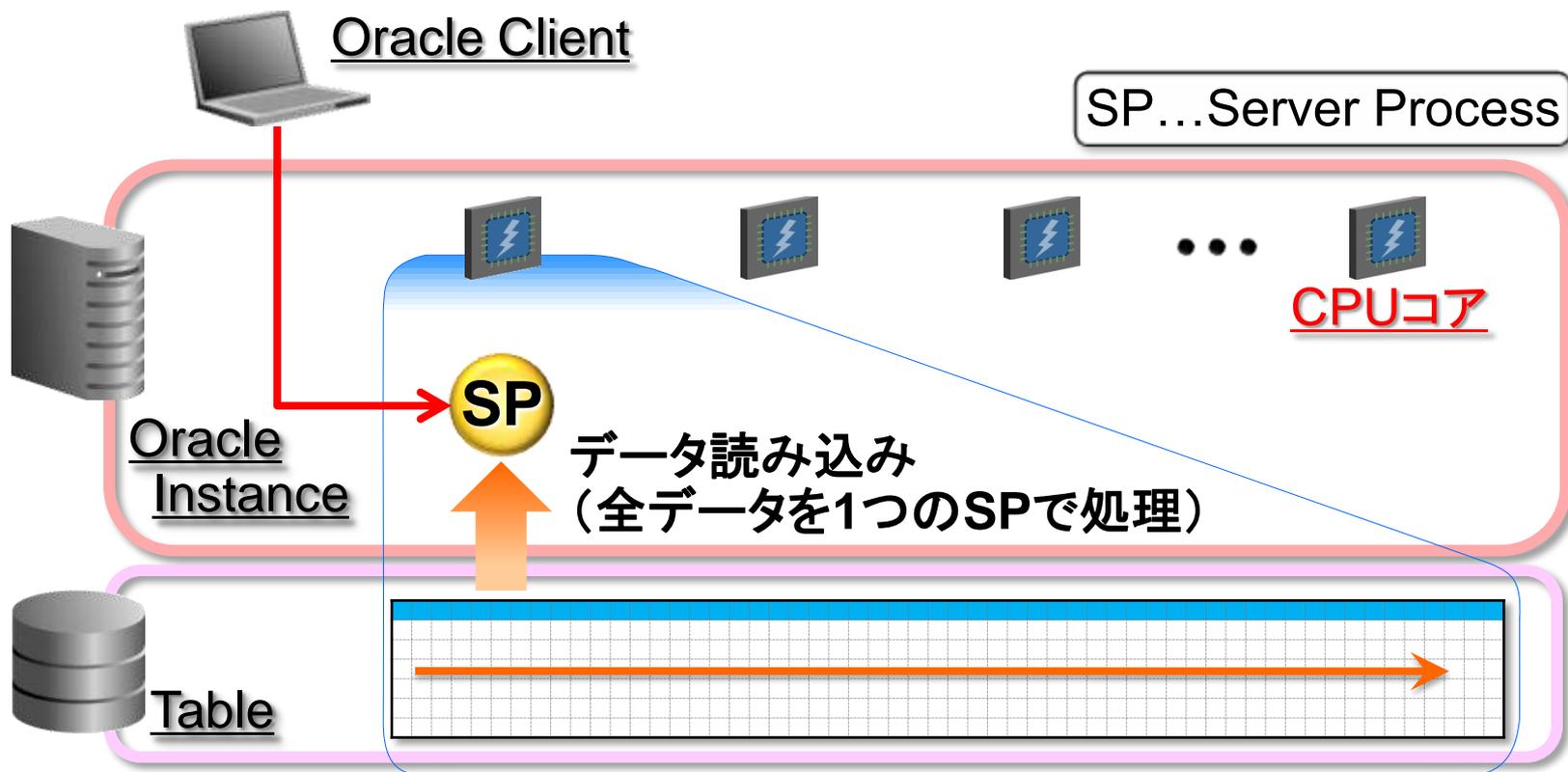
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

DWHにおけるCPUリソースの使用

大量データを集計するようなSQLをシリアル実行した場合

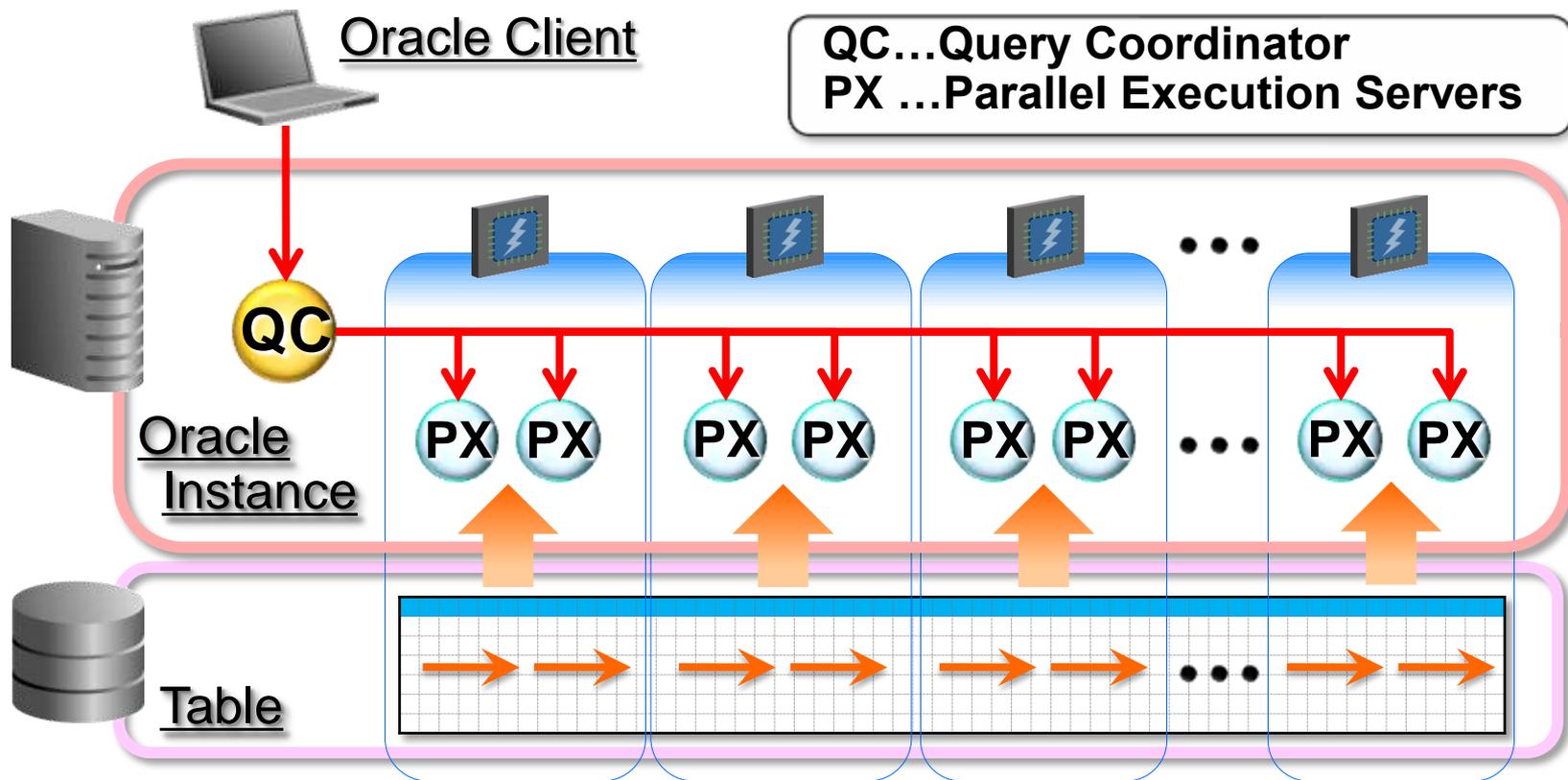
- **Standard Edition**ではSQLをシリアルで実行するため、1つのCPUコアしか使用しない。その為、CPUコアを追加しても性能向上は期待できない



Parallel実行によるSQLの高速化

マルチコアの有効活用

- **Enterprise Edition**のParallel実行を利用することで、複数CPUコアを活用し、処理の高速化を実現

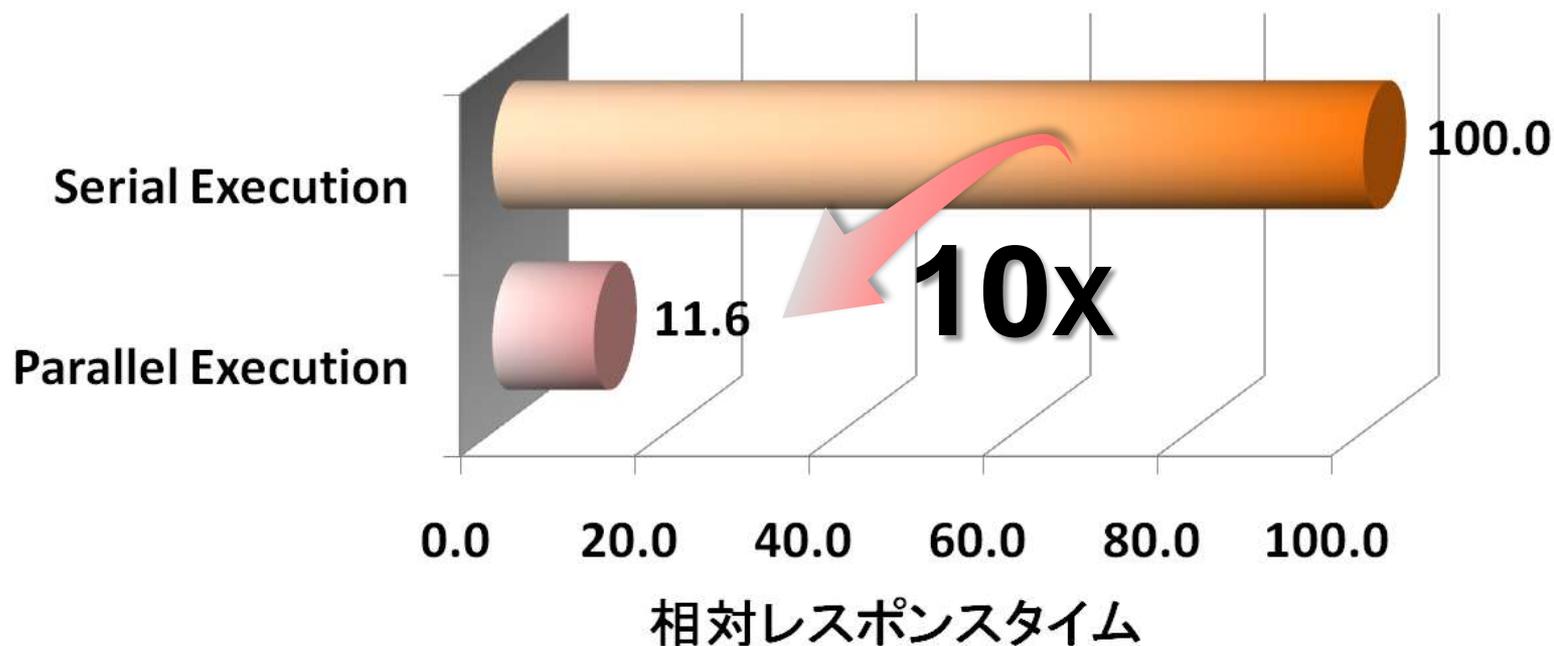


Parallel実行によるSQLの高速化

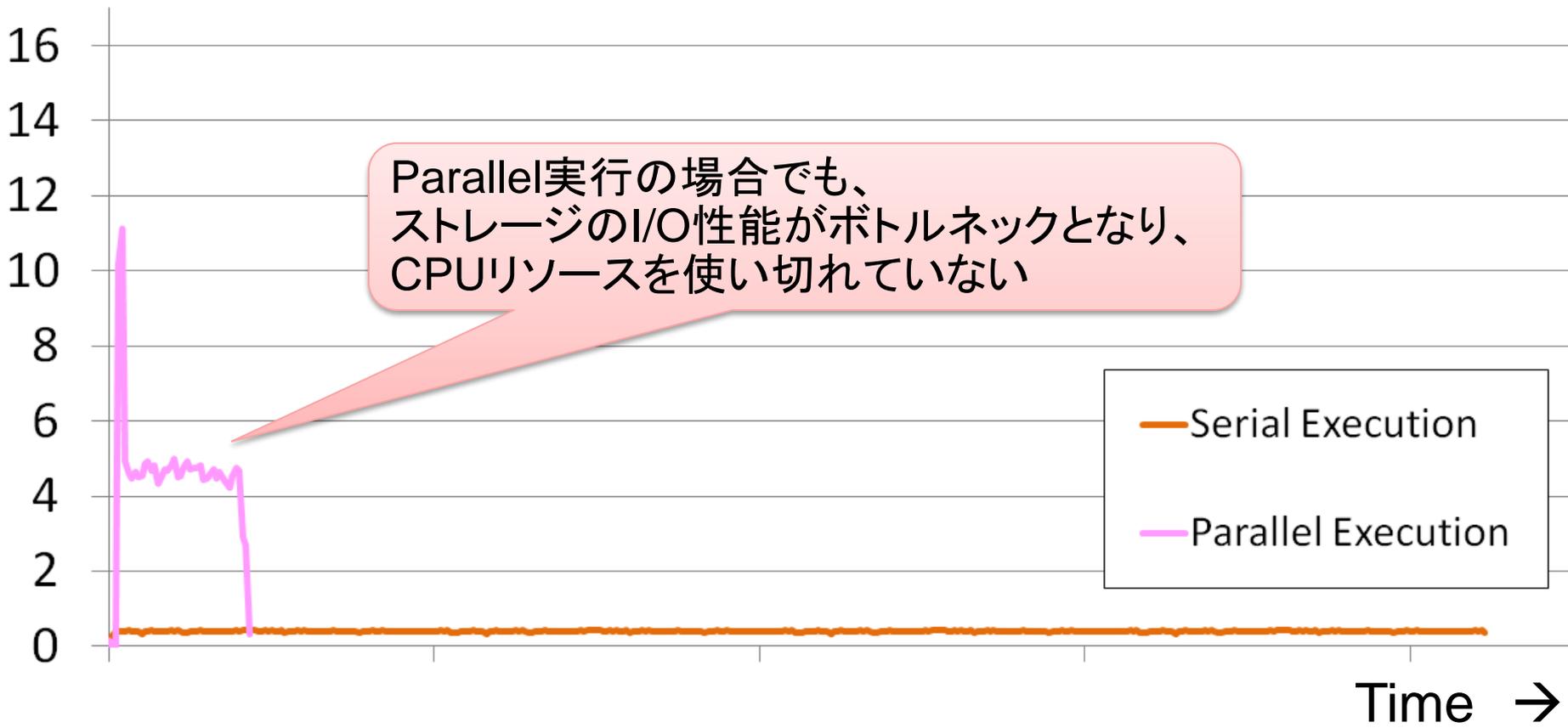
検証結果(レスポンスタイム)

6000万件のデータの集計処理を

➤ Parallel Executionを使用することで、約**10倍高速**



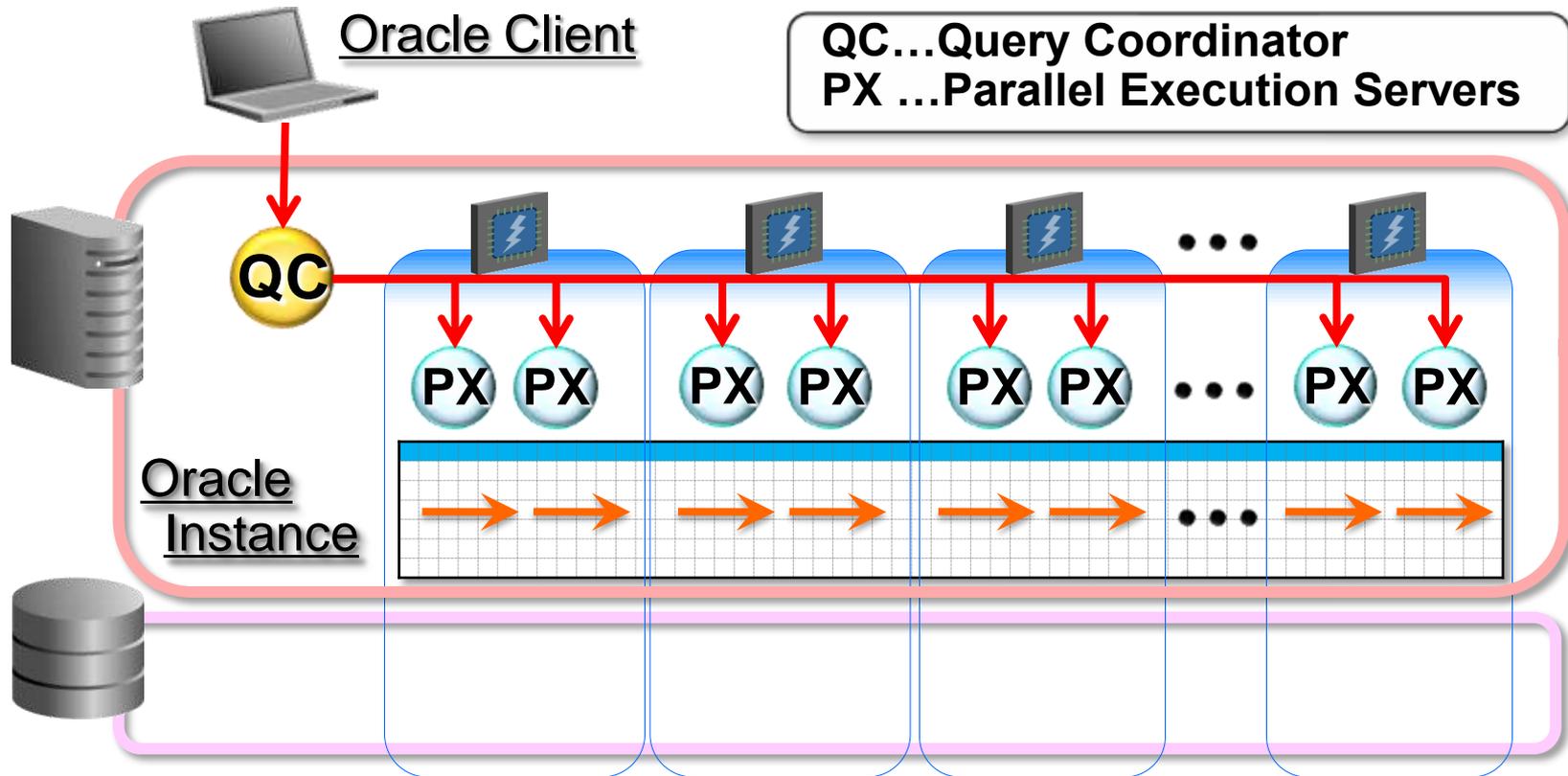
Parallel実行によるSQLの高速化 検証結果(CPU使用率)



In-Memory Parallel Execution

マルチコア性能のフル活用による更なるSQLの高速化

- 物理メモリ上にキャッシュされたデータに対するParallel実行により、ストレージの性能限界を排除した高速処理を実現



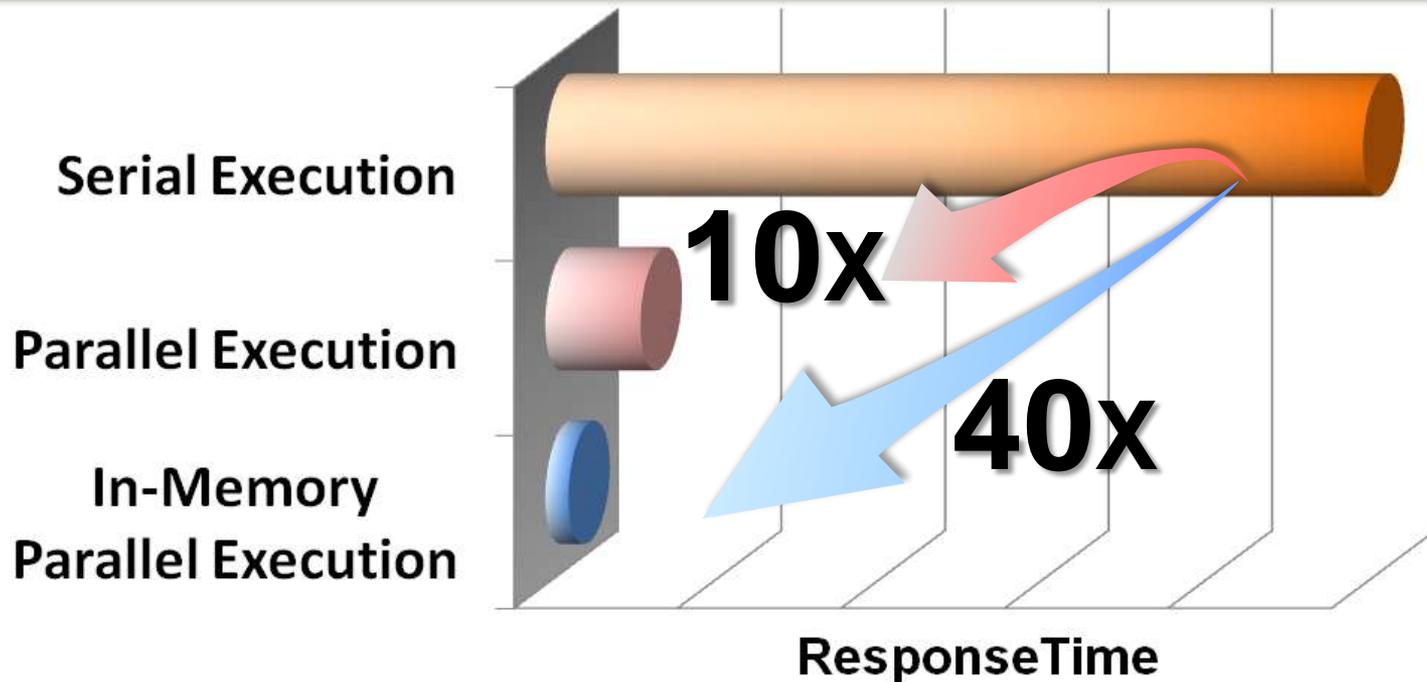
ORACLE

In-Memory Parallel Executionの効果

検証結果(レスポンスタイム)

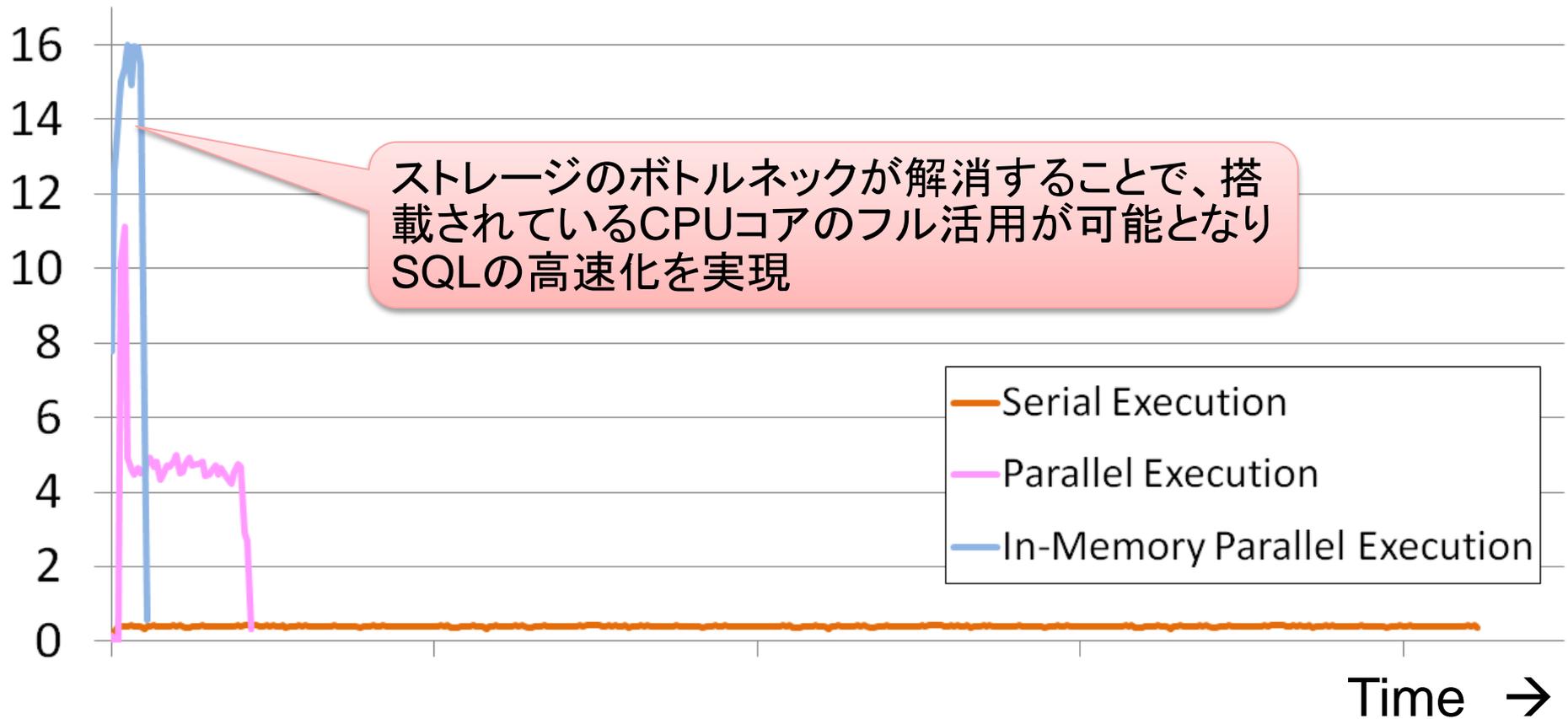
6000万件のデータの集計処理を

- Parallel Executionを使用することで、約**10倍高速**
- In-Memory Parallel Executionを使用することで約**40倍高速**



In-Memory Parallel Executionの効果

検証結果(CPU使用率)



【Oracle GRID Center 検証結果】 In-Memory Parallel Execution - 1

無償技術サービスOracle Direct Concierge

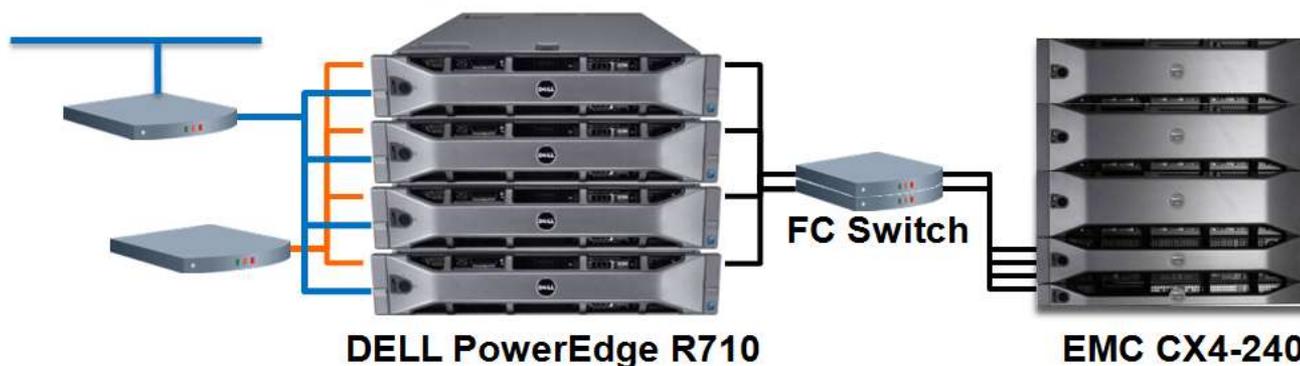
- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

検証環境

In-Memory Parallel Executionによるバッチ処理の高速化

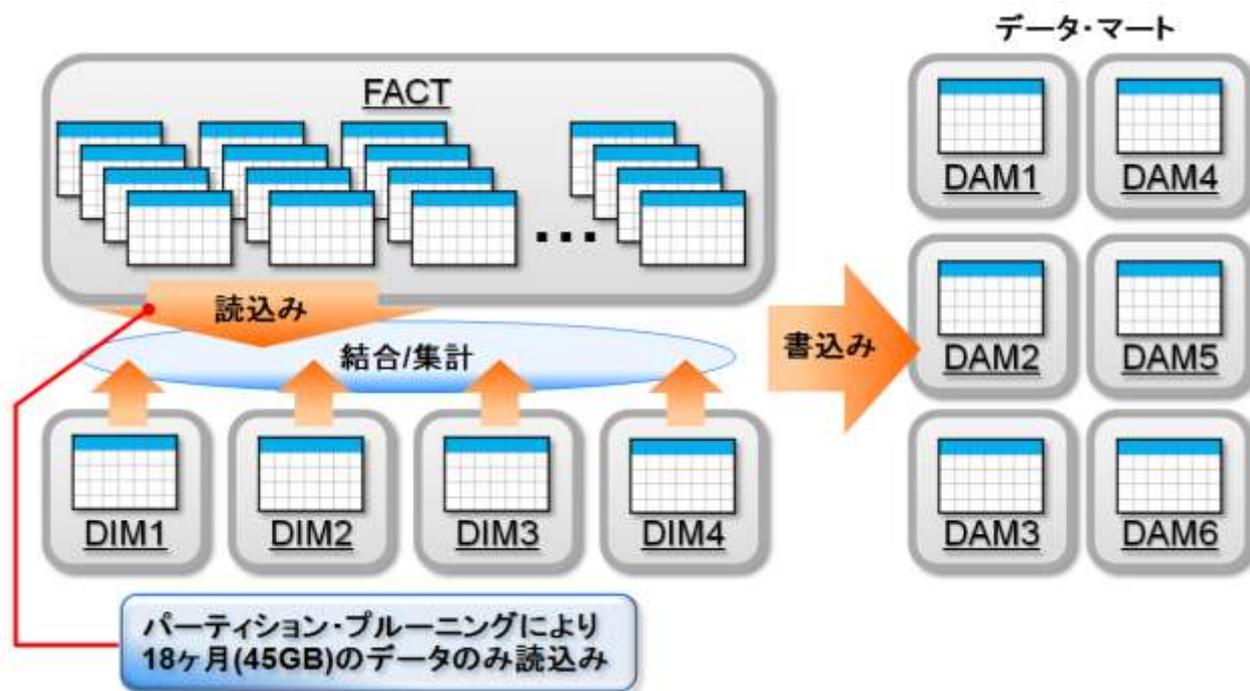


| | |
|------------------------------------|--|
| DB Server (1 node spec) | DELL PowerEdge R710 CPU: Intel Xeon E5540(4 Core) x 2 Memory: 36GB |
| Storage | EMC CX4-240 HDD: FC 15krpm 146GB x 10 |

検証シナリオ

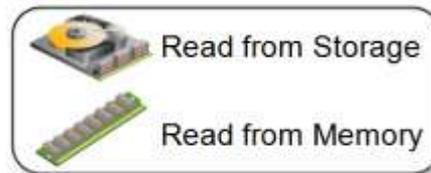
In-Memory Parallel Executionによるバッチ処理の高速化

- 大量データを扱うバッチ処理を想定
 - 180GBのFACT表と4つのディメンション表(DIM1~4)から、目的別に抽出/集計されたデータを保持する6つのデータ・マート(DAM1~6)を順番に作成



各SQLで使用する表及びデータ読み込み元

In-Memory Parallel Executionによるバッチ処理の高速化

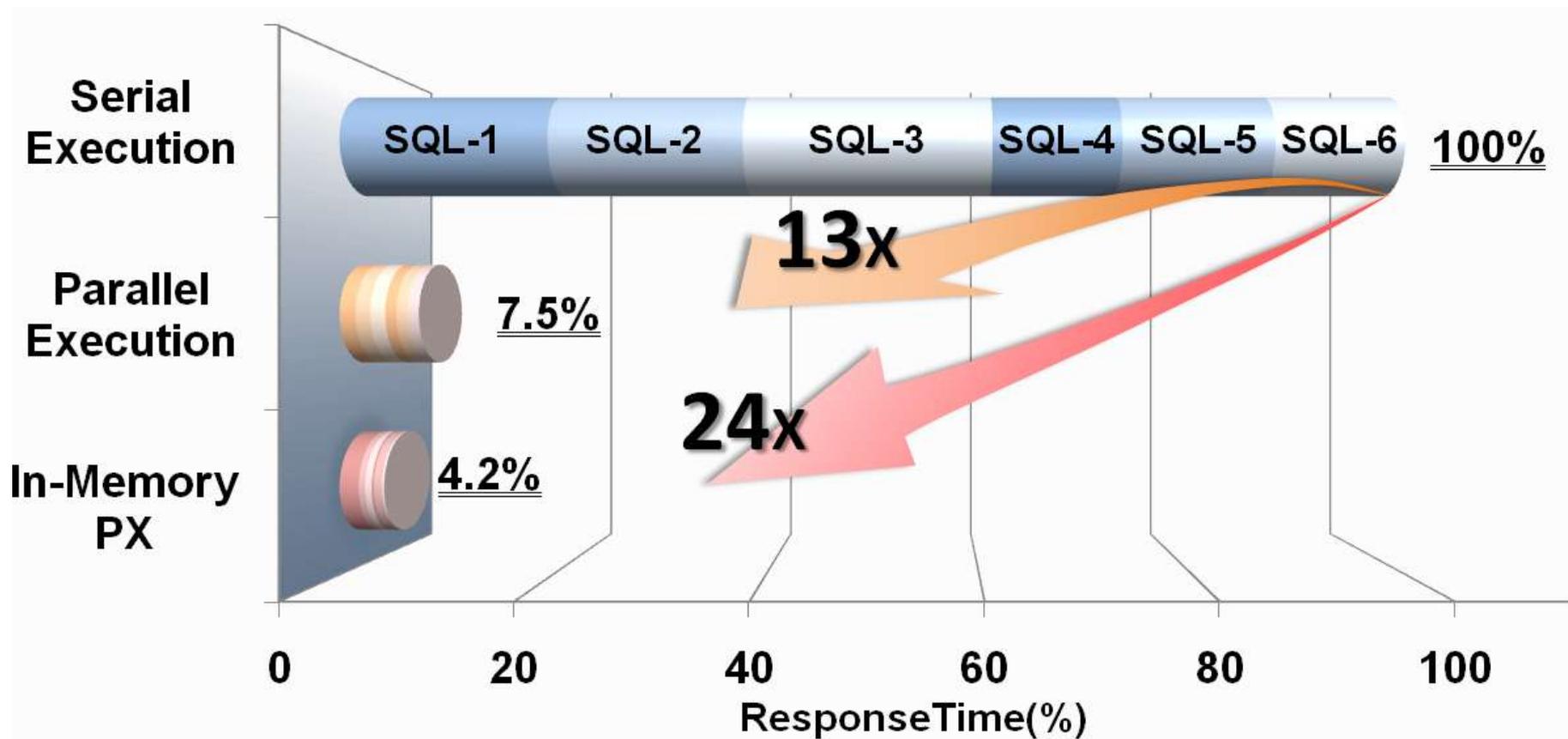


| | FACT | DIM1 | DIM2 | DIM3 | DIM4 | |
|-------|------|------|------|------|------|--------|
| SQL-1 | | | | | | → DAM1 |
| SQL-2 | | | | | | → DAM2 |
| SQL-3 | | | | | | → DAM3 |
| SQL-4 | | | | | | → DAM4 |
| SQL-5 | | | | | | → DAM5 |
| SQL-6 | | | | | | → DAM6 |



共同検証結果

In-Memory Parallel Executionによるバッチ処理の高速化



【Oracle GRID Center 検証結果】 In-Memory Parallel Execution - 2

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

検証モデル(DWHユーザー)

一般ユーザー

ex. 経営者、営業マネージャ、担当営業など

日々直面する問題を解決するために
直近のデータを検索するユーザー

高度分析ユーザー

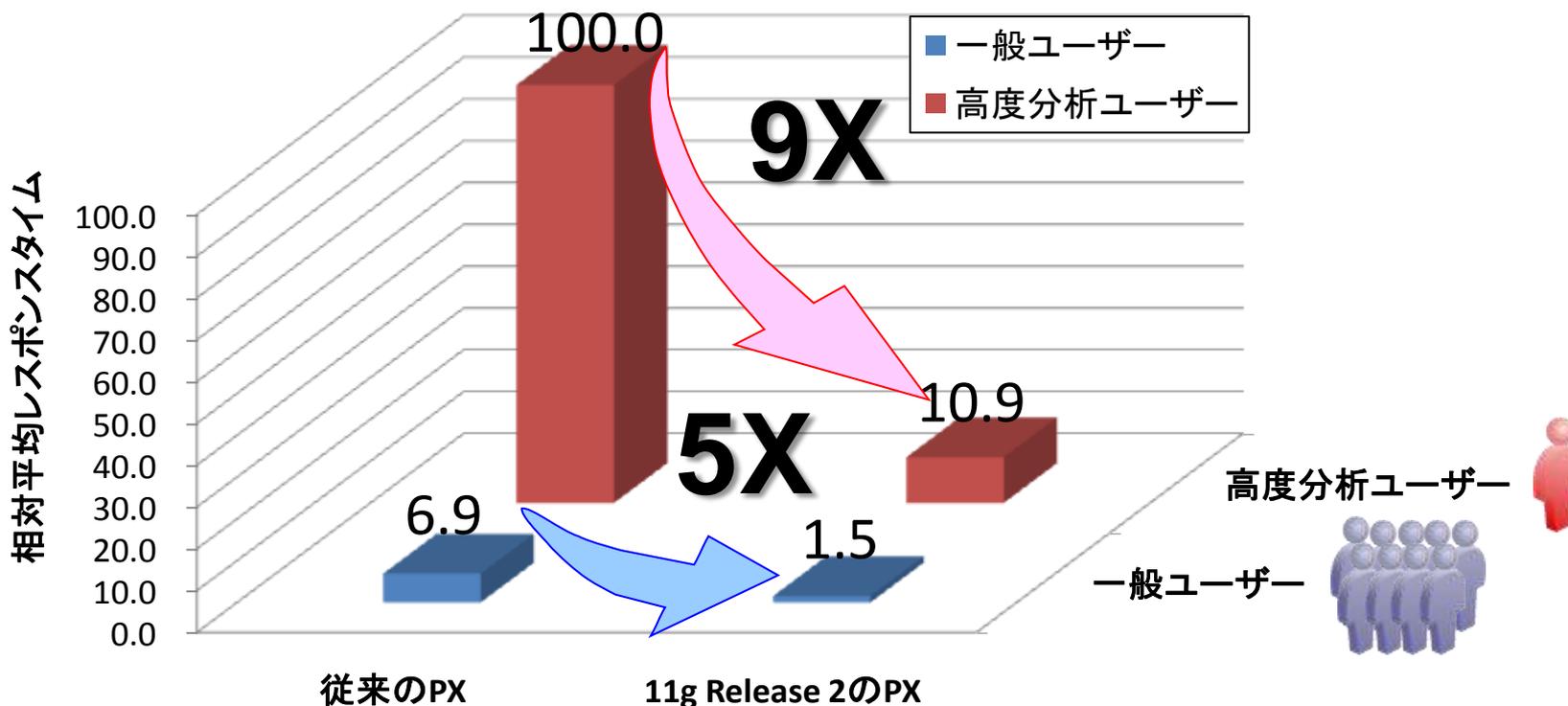
ex. ビジネス企画担当など

中長期的な計画の策定のために数年間など
長い期間にわたるデータを必要とするユーザー

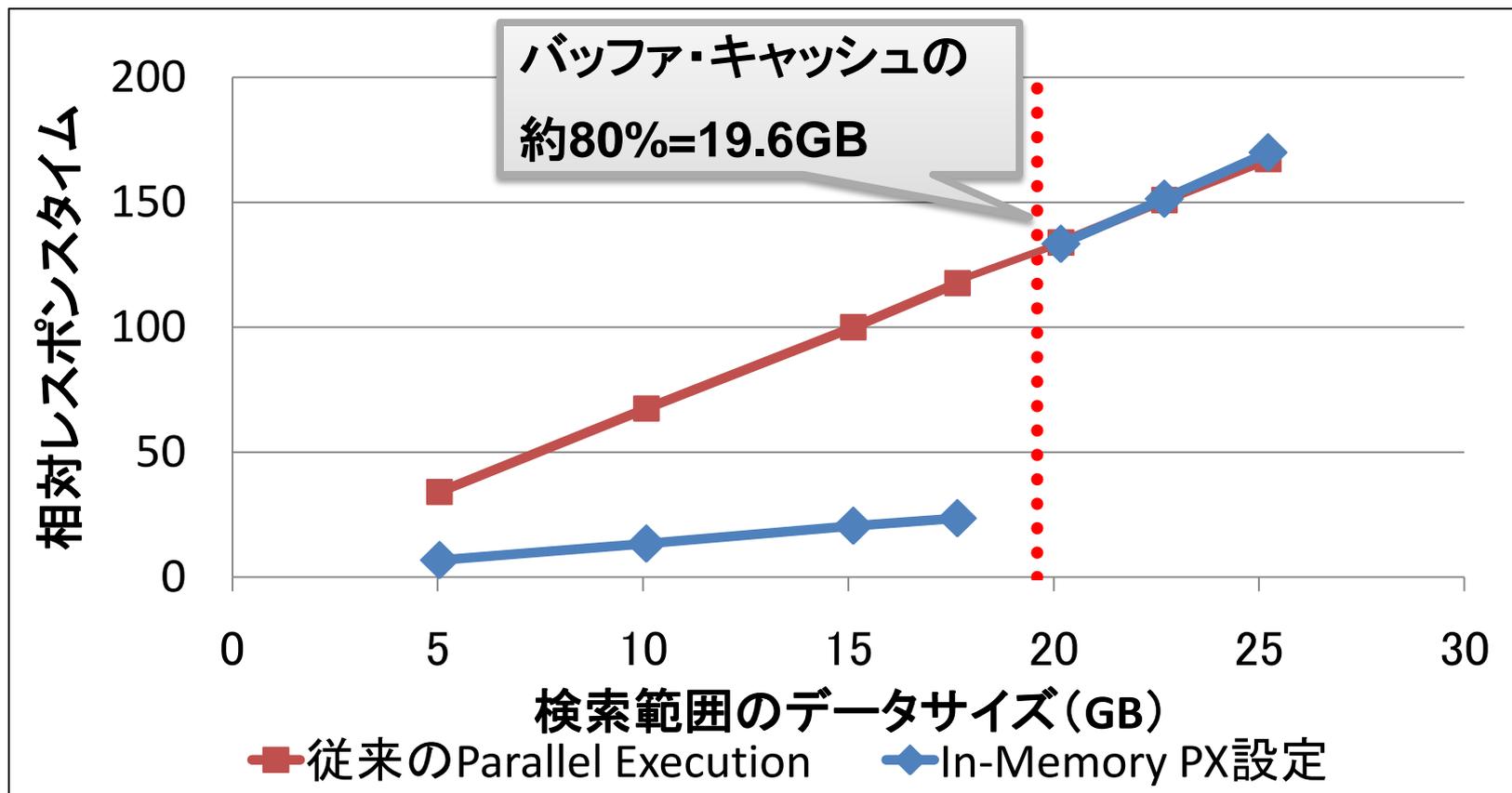


検証結果

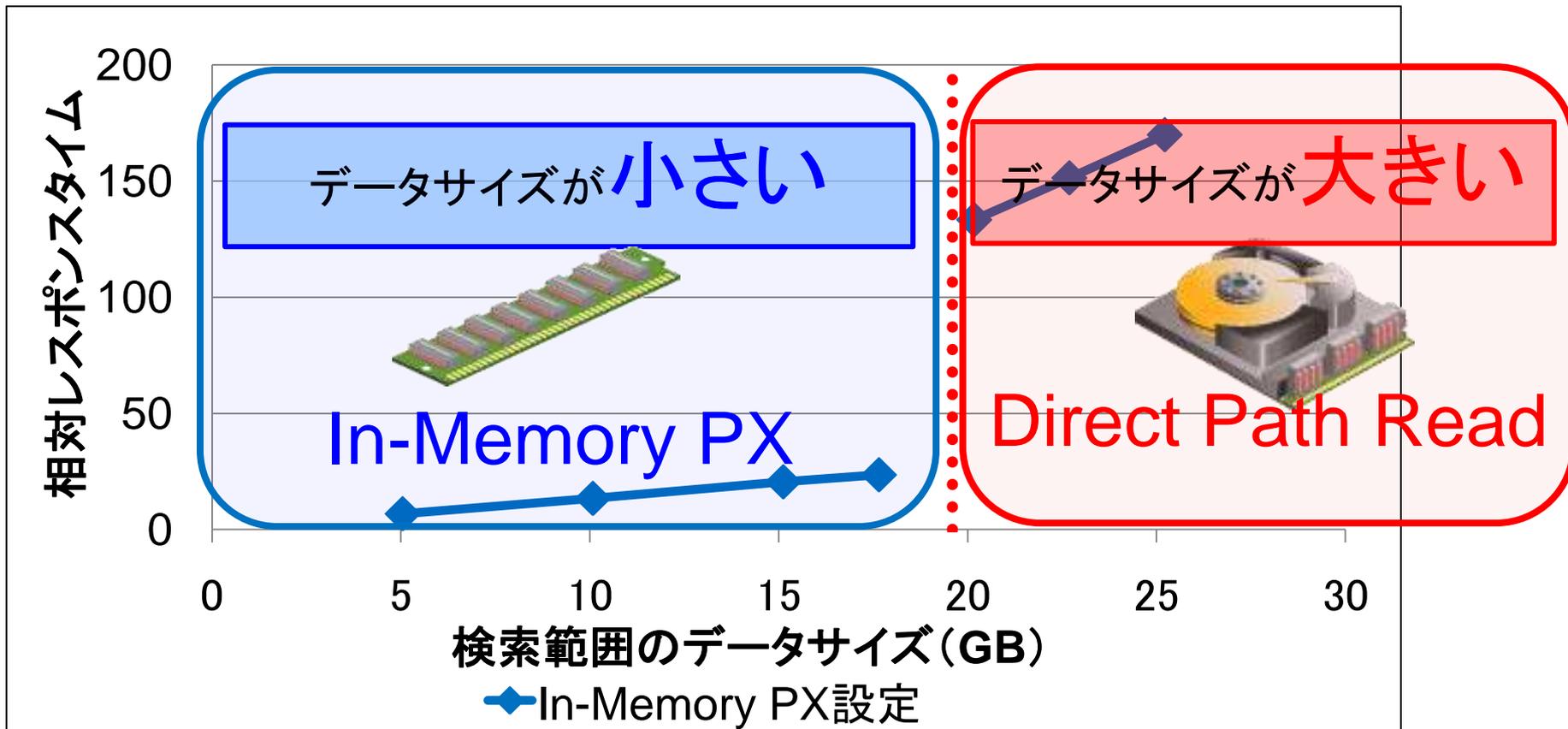
- 一般ユーザーの平均レスポンスタイムは**約5倍高速化**
- 高度分析ユーザーの平均レスポンスタイムは**約9倍高速化**



検索対象のデータサイズと Parallel実行のタイプとの関係



検索対象のデータサイズと Parallel実行のタイプとの関係

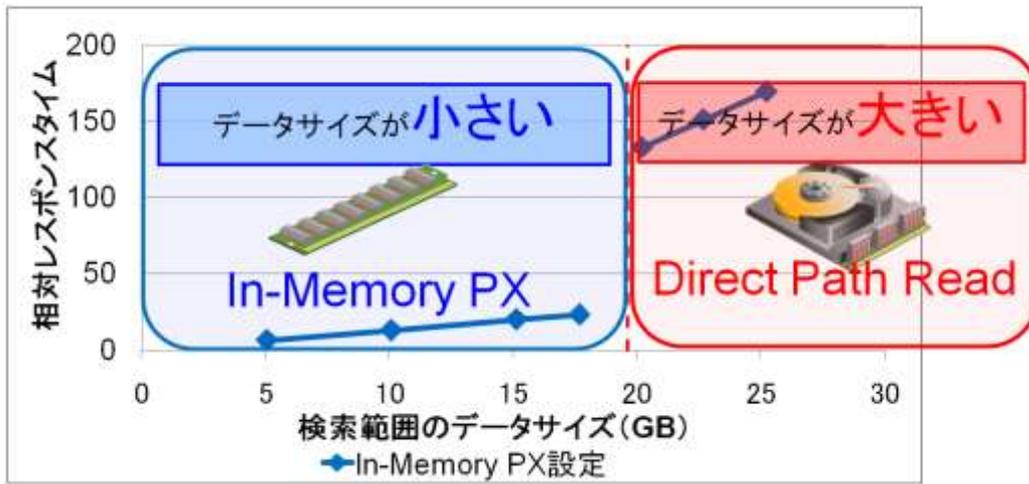


各ユーザーに適用されるParallel実行のタイプ



一般ユーザーのクエリ
⇒ In-Memory
Parallel Execution

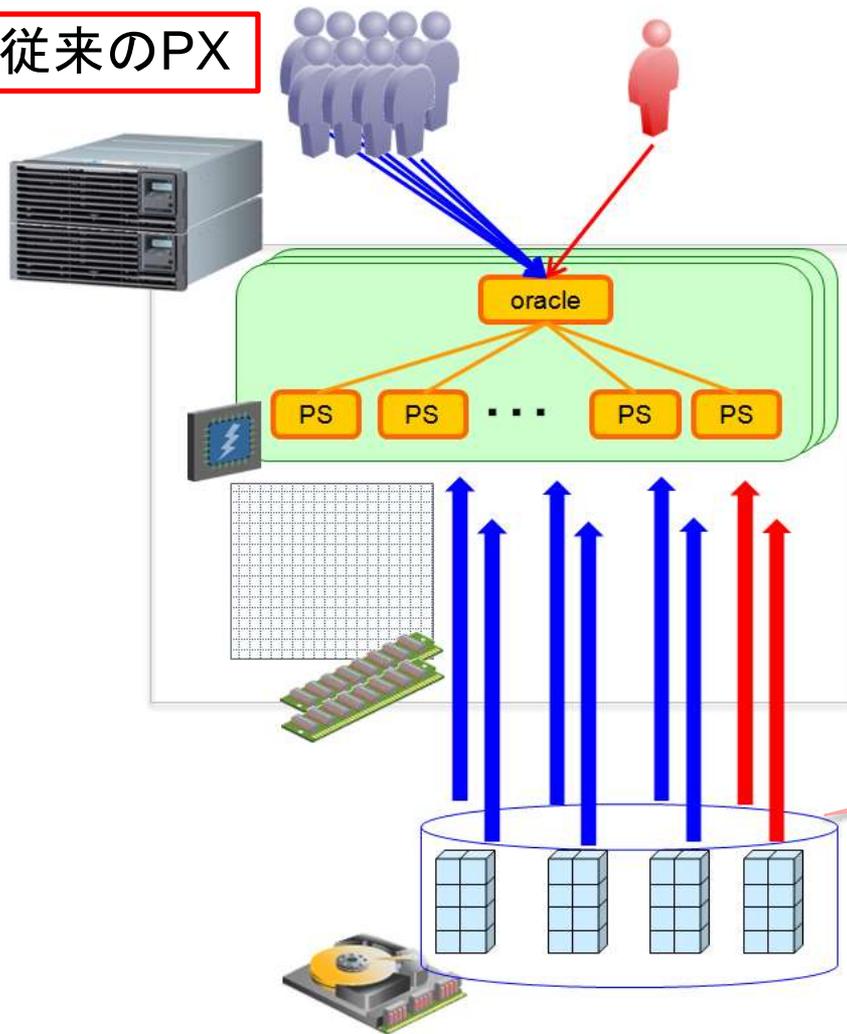
高度分析ユーザーのクエリ
⇒ Direct Path Read



高度分析ユーザーは、
従来と同じタイプのParallel
実行にも関わらず、約9倍
高速化した理由は？

高度分析ユーザーまでも高速化した理由

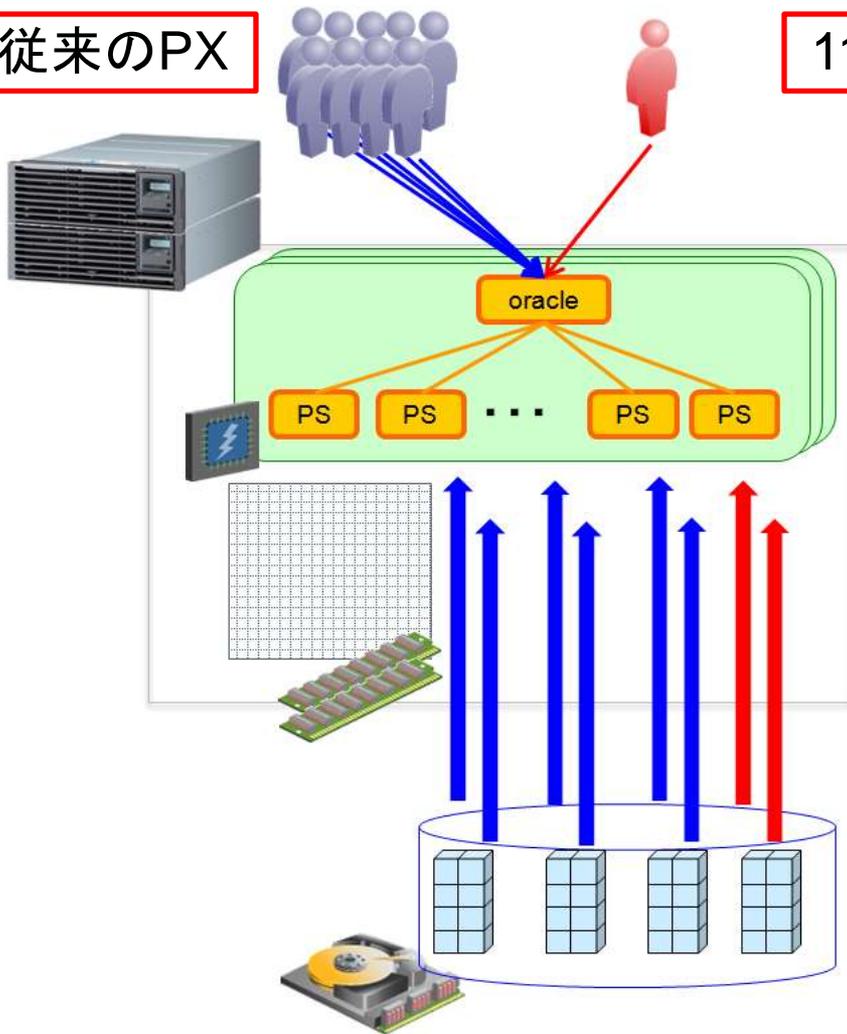
従来のPX



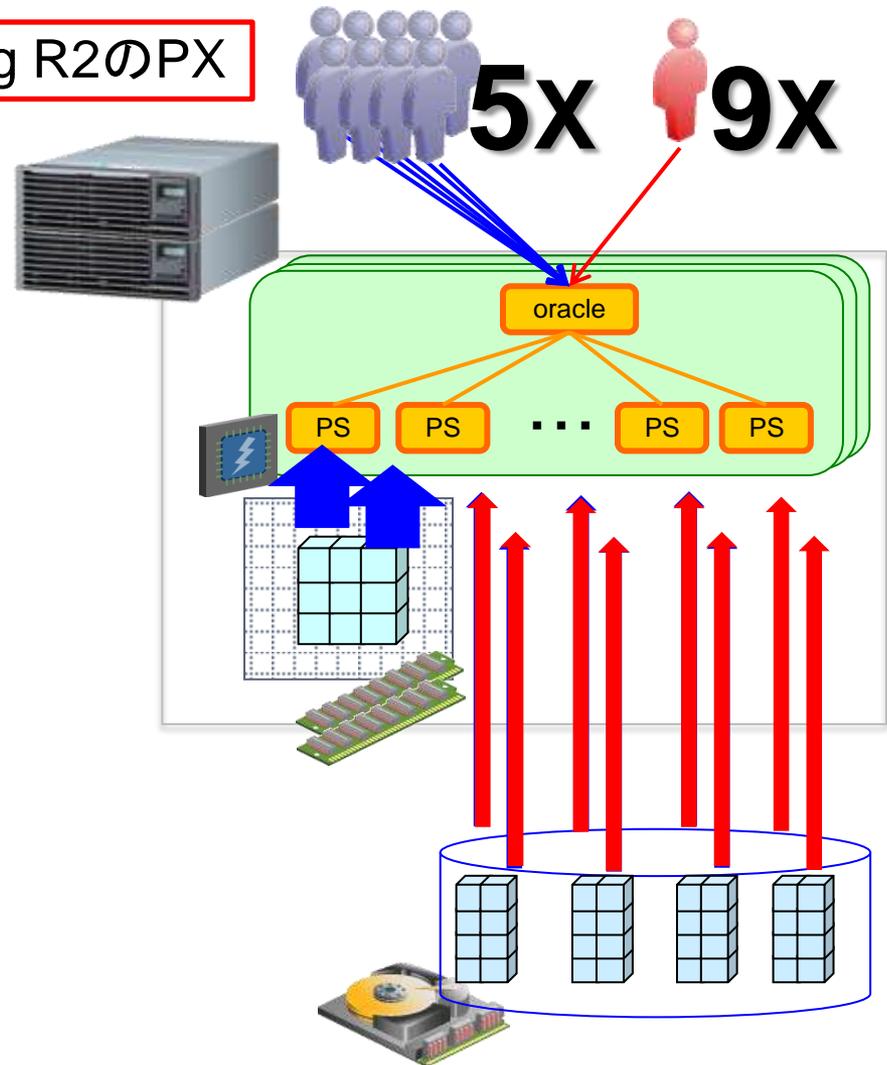
全ユーザーのI/Oがディスクに集中しボトルネックになりやすい状態

高度分析ユーザーまでも高速化した理由

従来のPX



11g R2のPX

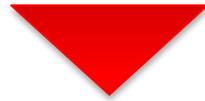


ORACLE

In-Memory Parallel Execution

検証まとめ

一般ユーザーは
In-Memory Parallel Executionで大幅に高速化
高度分析ユーザーも
従来のParallel実行にも関わらず大幅に高速化



In-Memory Parallel Executionを
使用することで、

DWHシステムの全体の性能が**大幅に向上**

【OLTP向けCache Technology】 Database Smart Flash Cache



無償技術サービスOracle Direct Concierge

- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス



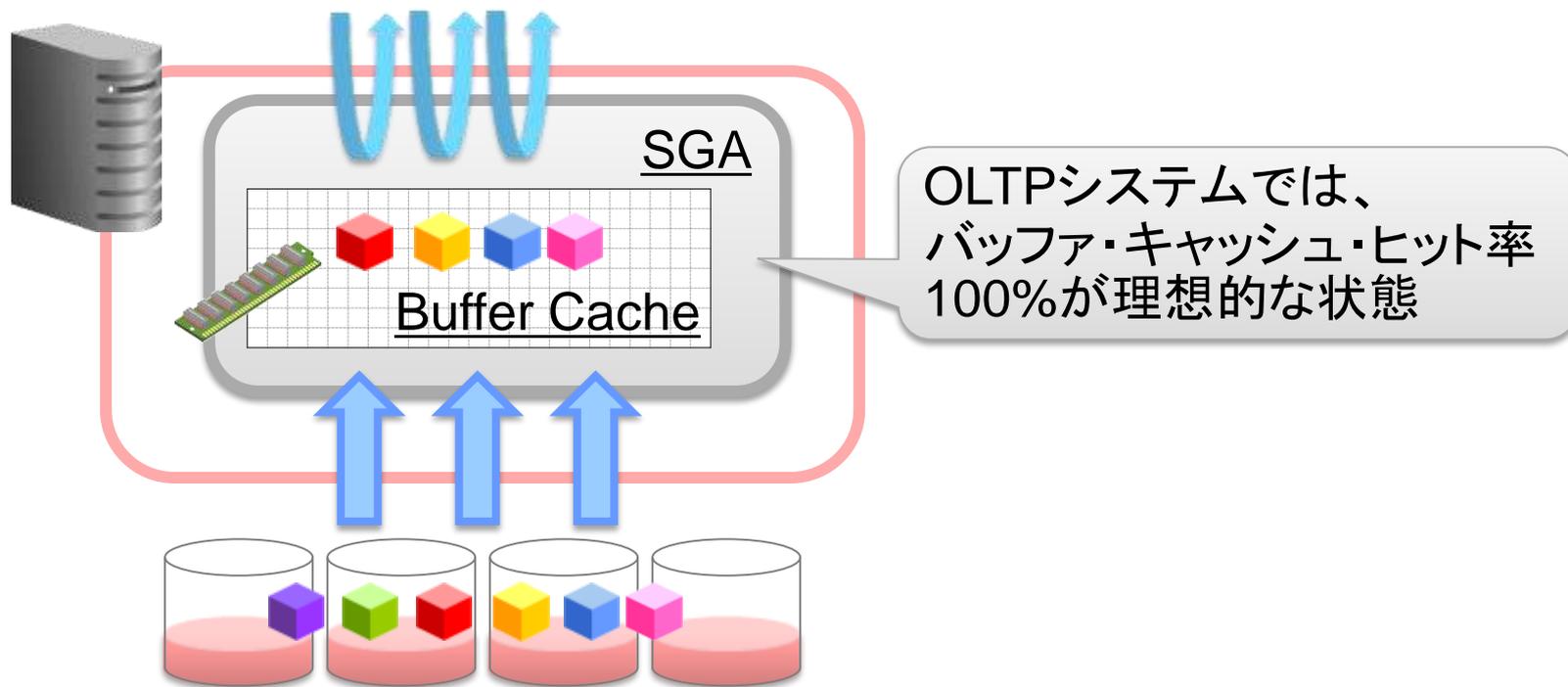
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

データベースのOLTP処理の基本動作

データのキャッシング

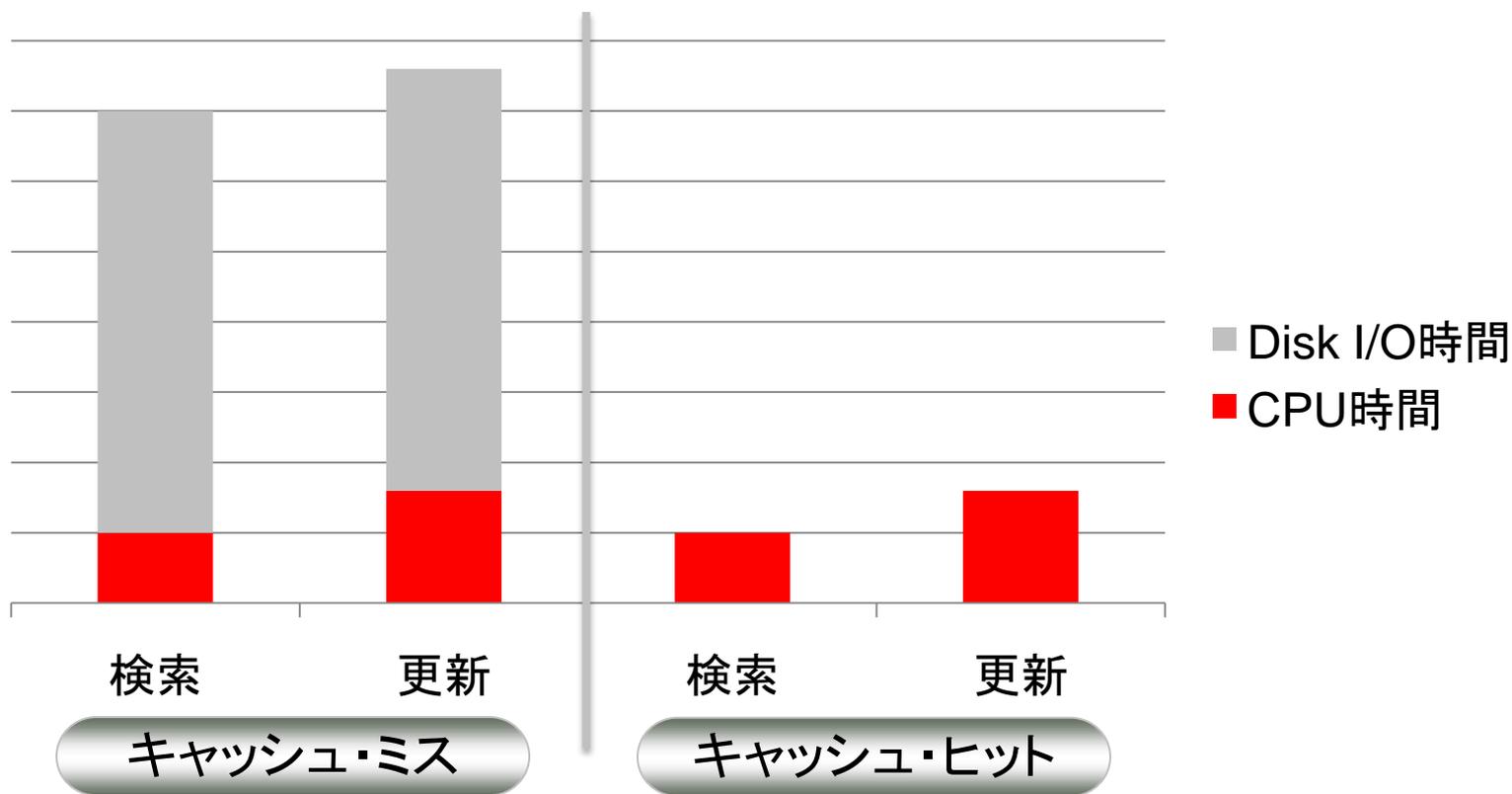
- HDD上のデータを物理メモリ(DRAM)上にキャッシュし、SQL処理を高速化
- OLTPでは、全ての処理を極力物理メモリ上で行えるようH/W構成を決定



データベースのOLTP処理の基本動作

SQLの処理時間の内訳イメージ

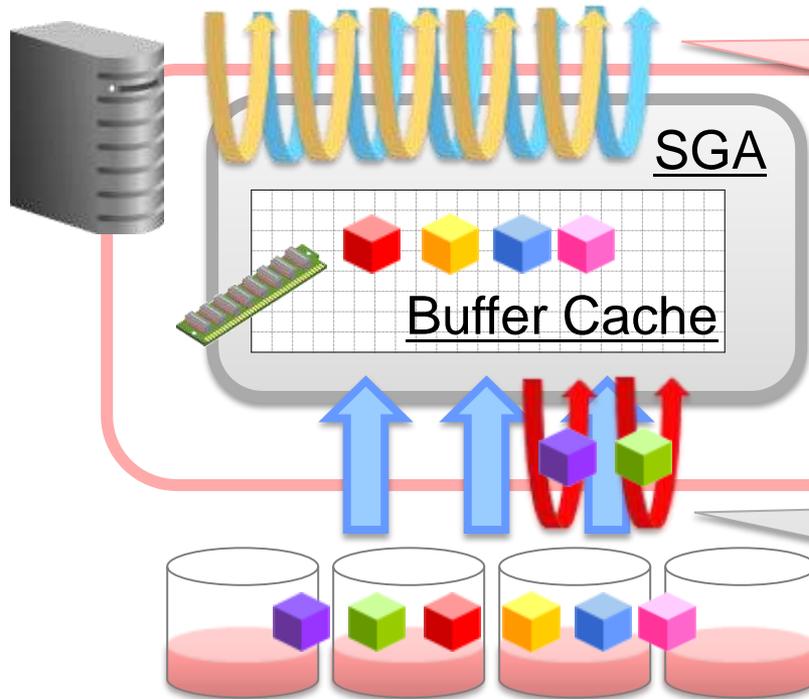
- SQLの処理時間(レスポンスタイム)の大部分は、HDDへのI/O待ち時間



データベース性能に関連するテクノロジー傾向

マルチコア化とデータ量増大

- マルチコア化により、サーバーあたり処理能力が大幅向上
- データ量増大と処理の多様化により、より多くのデータ処理が求められる
→ 物理メモリ上のキャッシュされたデータが溢れ、HDDへのI/Oが頻発

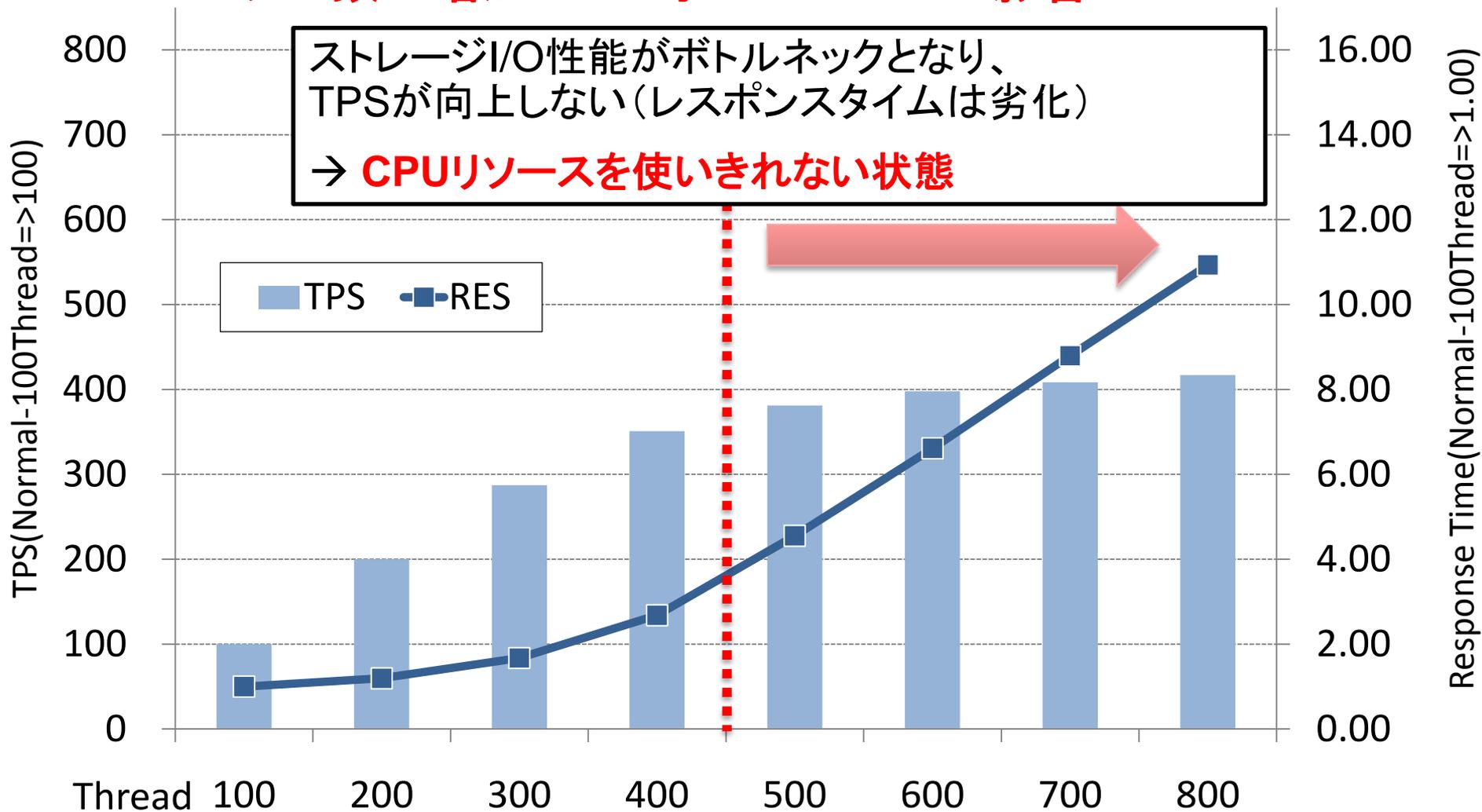


マルチコア化により沢山のユーザー (SQL) の処理が可能となるか???

HDDへのI/Oが頻発し、ストレージのI/O性能がボトルネックとなるため、パフォーマンスが向上しない

データ量の増大とOLTPシステムの課題

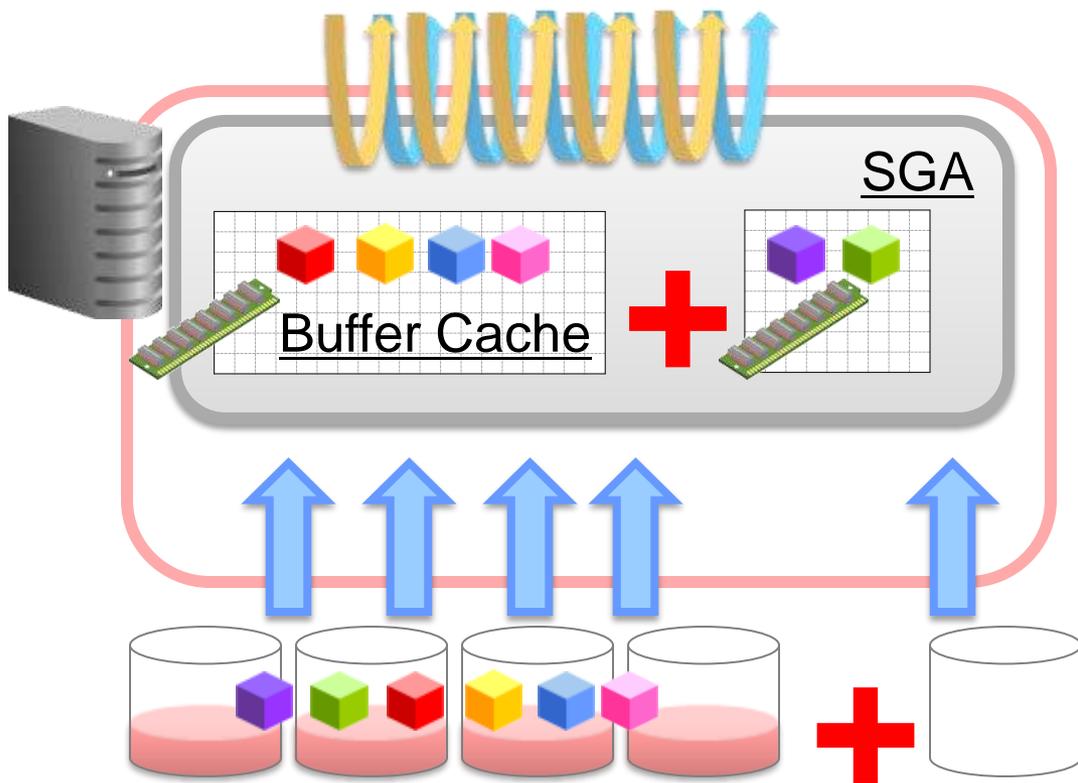
ユーザー数の増加とパフォーマンスへの影響



データ量の増大とOLTPシステムの課題

従来のパフォーマンス向上策

高額なシステム投資が必要



SQLチューニング

効率的な索引の作成等
→ 工数増大、限界有り

物理メモリの追加

Buffer Cacheを拡張し、
ヒット率を高める
→ 高コスト、増設に上限有り

HDDの追加

データを多数のHDDに分散し、
IOPsを高める
→ 未使用領域増大

ORACLE

Solid State Drive/Device (SSD) の登場

Database Smart Flash Cache



- HDDの高速な代替デバイスとして注目
 - HDDよりは高価であるが、はるかに高速
 - HDDが苦手とする「Small Random Read」が得意(10~30倍)
 - DatabaseをSSD上に構成すると、HDDよりもはるかに高速なI/O 性能が期待
 - 特に、数件の検索処理が大量に発生するOLTPシステムで効果大
- ただし、SSDを搭載するエンタープライズ向けのストレージアレイは未だ容量が小さく、高価

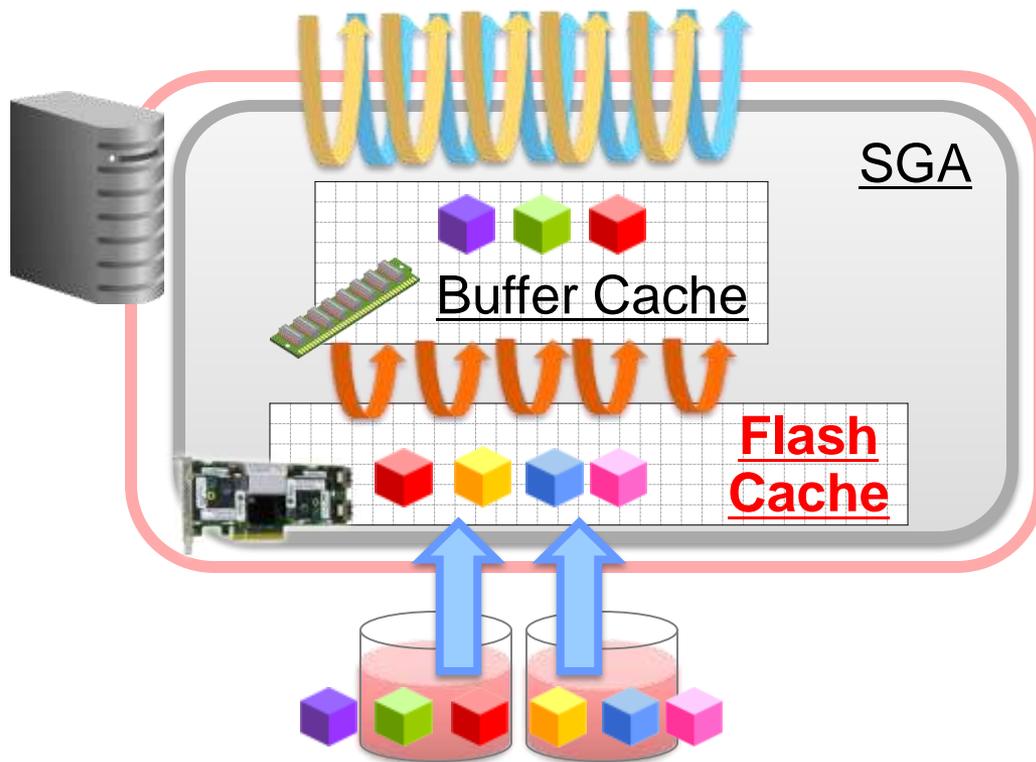


- Oracle Database 11g Release 2の新機能**Database Smart Flash Cache**
 - SSDをHDDの代替デバイスとしてではなく、メモリとして活用
 - 対応OS: Oracle Enterprise Linux、Solaris

データ量の増大とOLTPシステムの課題

Database Smart Flash Cacheによる性能向上

より高いパフォーマンスを
より低コストに実現



Database Smart Flash Cache

Buffer Cacheからキャッシュアウトされたデータをキャッシュ

SSD

高速なIOPs (HDDの10~30倍の性能)

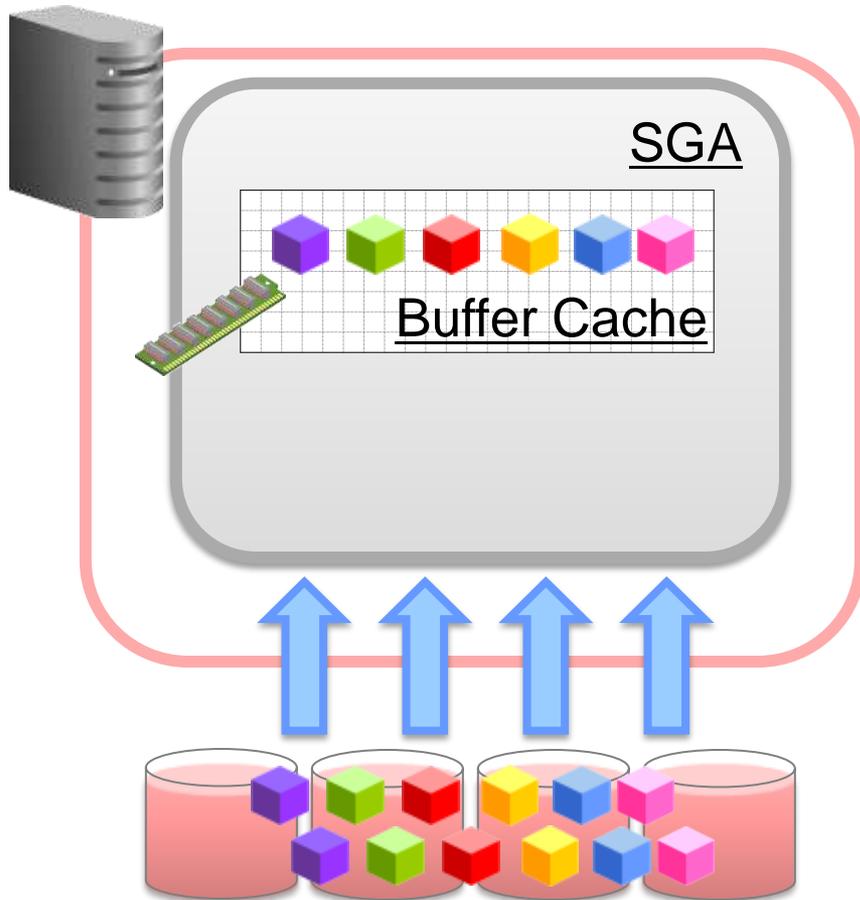
コスト削減／格納効率向上

HDDへのI/Oの大幅削減が可能となり、HDDの本数を大幅に削減可能

ORACLE

Database Smart Flash Cache

設定方法と動作

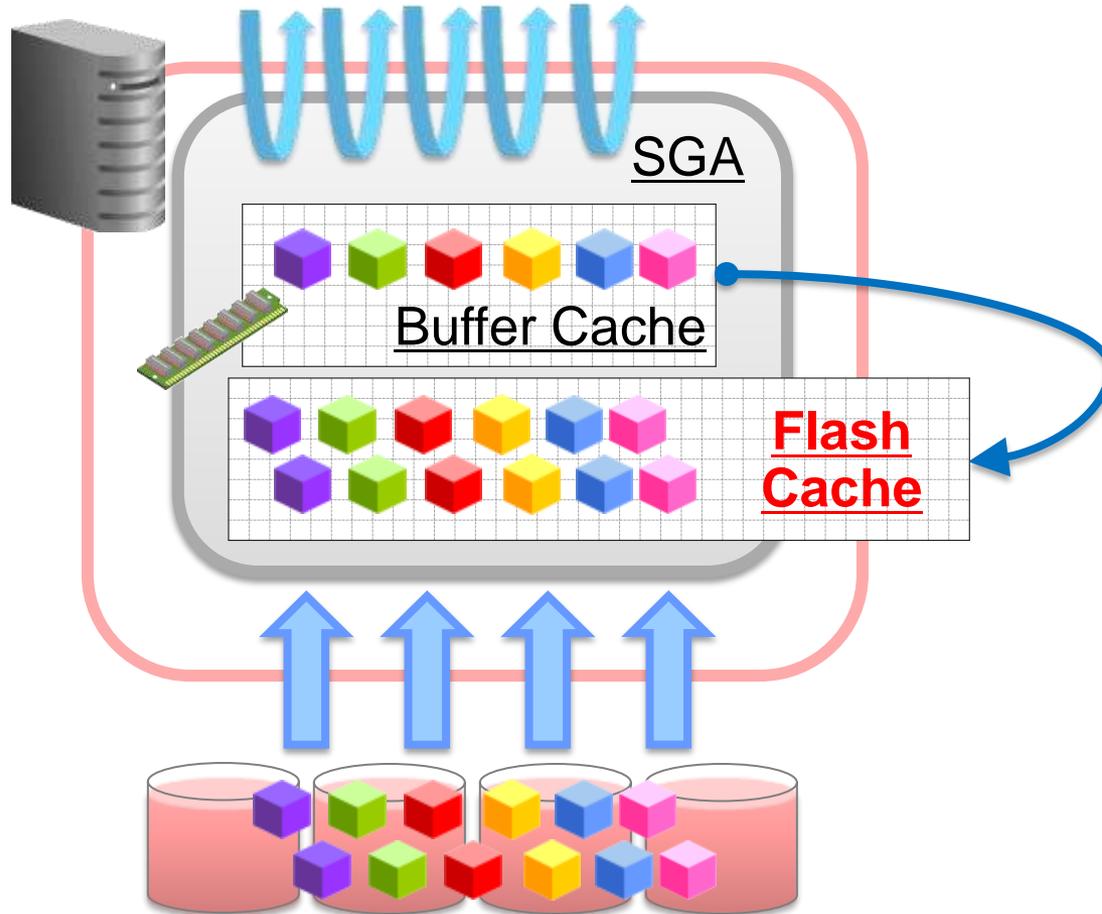


初期化パラメータを設定するだけ

- ✓ SSDのパスを設定
`db_flash_cache_file = '<filename>'`
- ✓ Database Smart Flash Cacheの領域に割り当てるサイズを設定
`db_flash_cache_size = <size>`

Database Smart Flash Cache

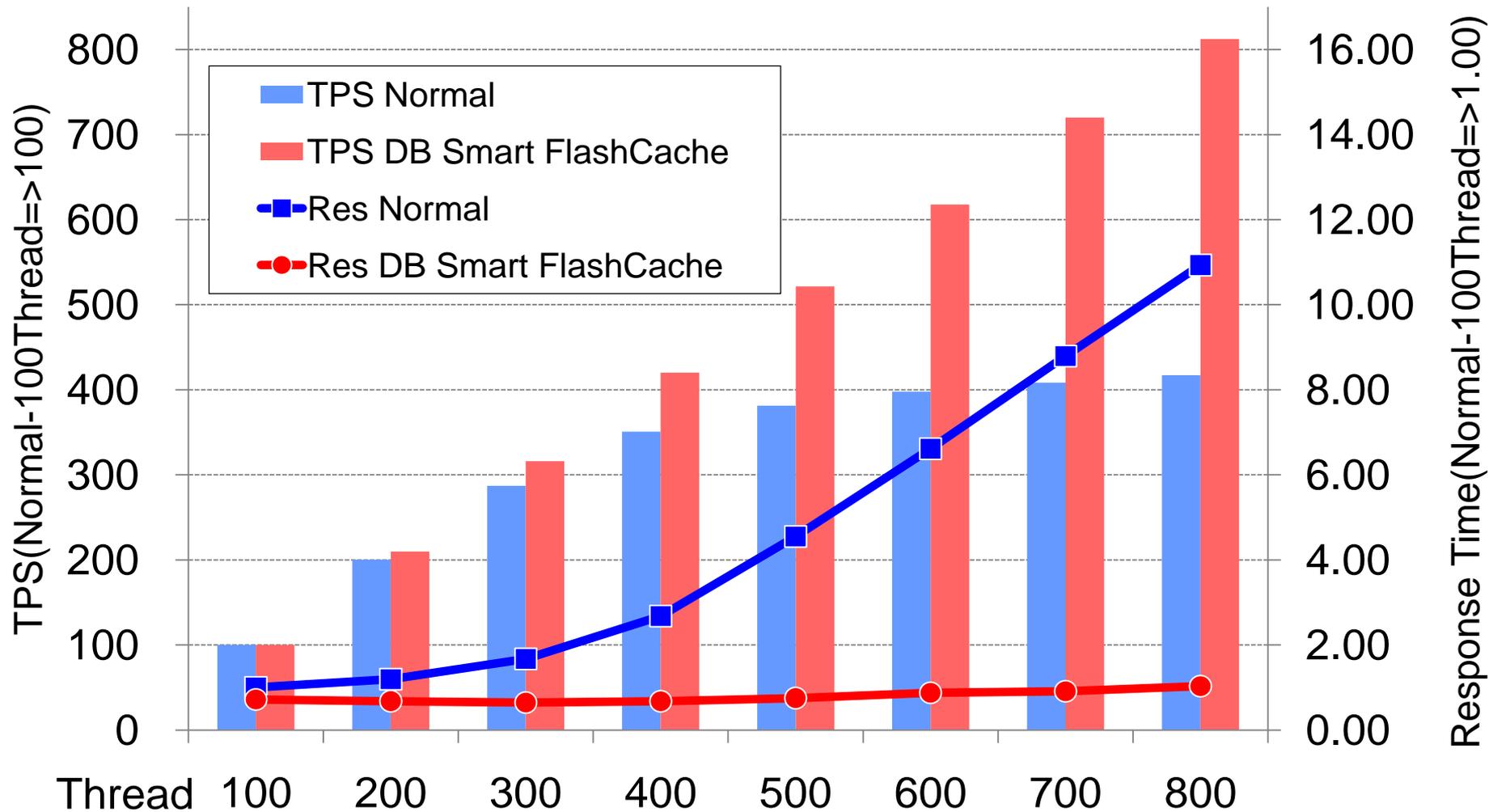
設定方法と動作



自動的に
データブロックを移動

Database Smart Flash Cacheの効果

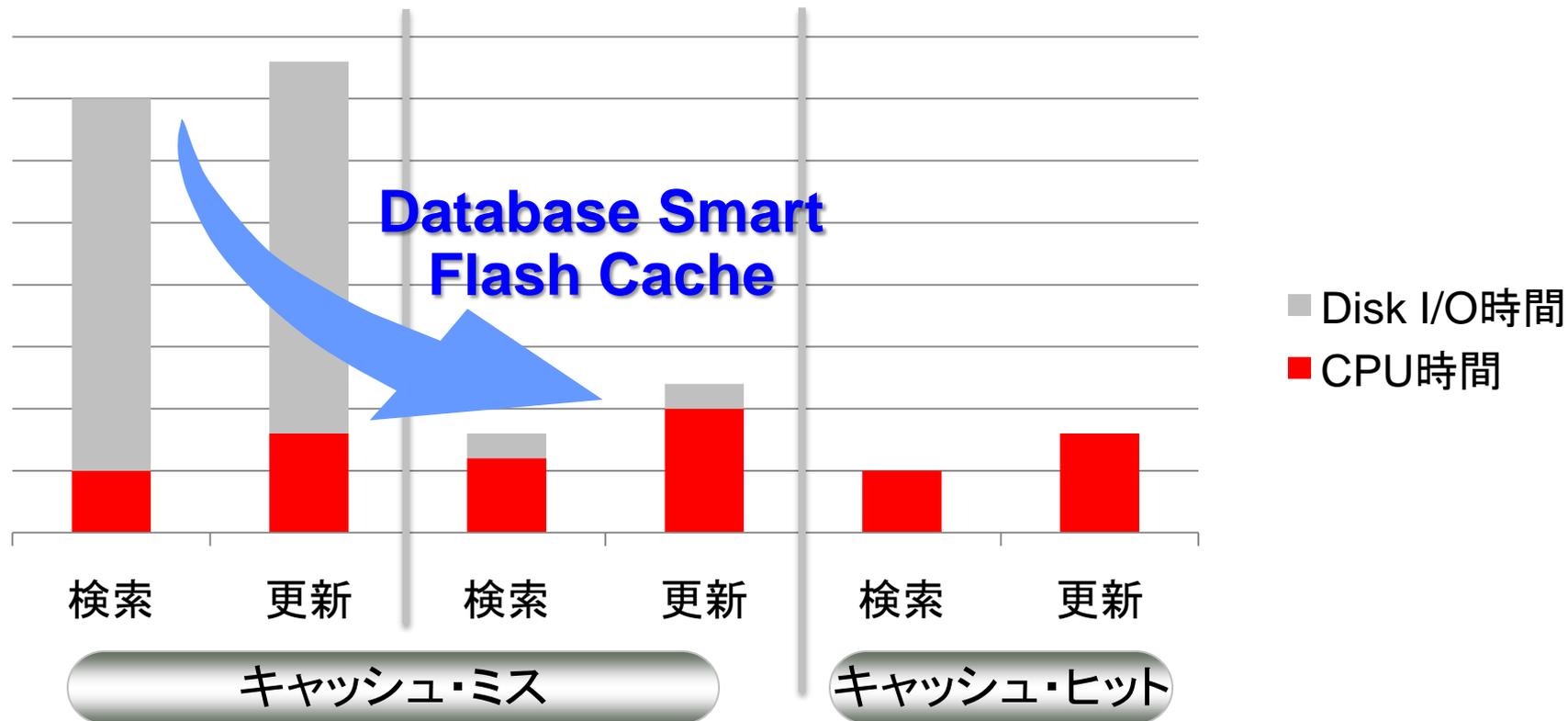
【検証結果】ユーザー数の増加とパフォーマンスの変化



Database Smart Flash Cacheの効果

SQLの処理時間の内訳イメージ

- Buffer Cacheでキャッシュ・ミスした場合でも、I/O待ち時間を大幅に削減
→ キャッシュ・ヒットした場合と同等のレスポンスタイムを実現



まとめ



無償技術サービスOracle Direct Concierge

- ・Oracle Database バージョンアップ支援
- ・Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- ・パフォーマンス・クリニック・サービス
- ・SQL Serverからの移行アセスメント
- ・DB2からの移行支援サービス
- ・Sybaseからの移行支援サービス
- ・MySQLからの移行相談サービス
- ・PostgreSQLからの移行相談 サービス
- ・Accessからの移行アセスメント
- ・Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- ・仮想化アセスメントサービス
- ・ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- ・簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

パーティショニングによる問題解決

1. パフォーマンスの低下

- データ量が増えると検索が遅くなる



パーティション・プルーニングで解決!!

2. 管理作業が大変

- 管理作業の影響範囲が表や索引全体におよび時間がかかる。



パーティション単位での管理で解決!!

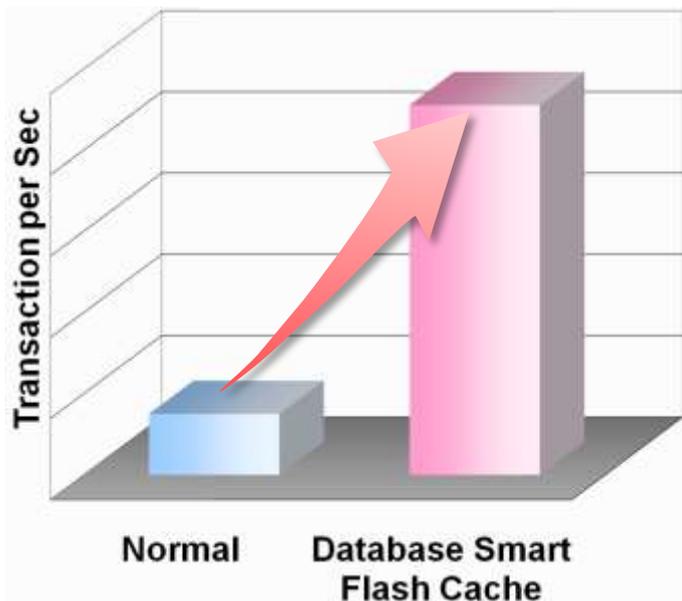
Oracle Database 11g Release 2 Enterprise Edition マルチコアの性能を使いこなす Cache Technology

Oracle
GRID
Center

OLTPもDWHも性能向上を実証

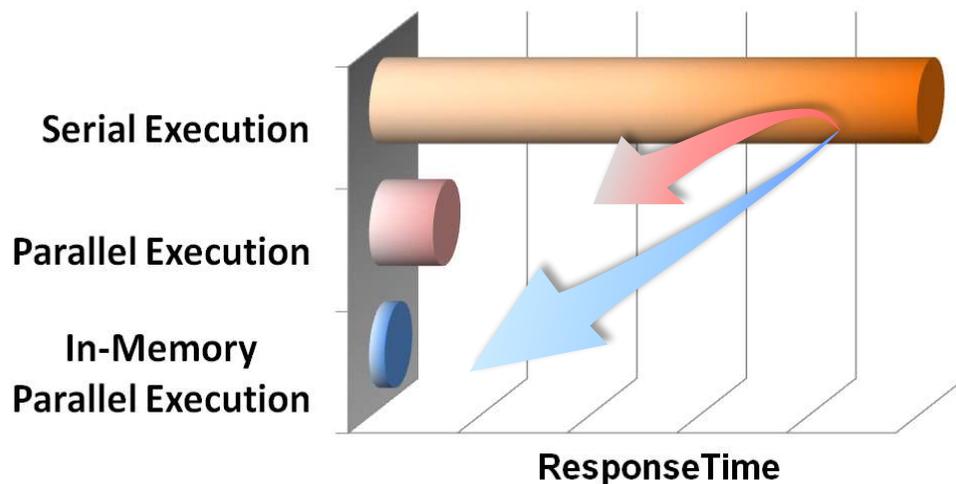
OLTP向け新機能

Database Smart Flash Cache



DWH向け新機能

In-Memory Parallel Execution



ORACLE

OTN×ダイセミ でスキルアップ!!



- ・一般的な技術問題解決方法などを知りたい!
- ・セミナー資料など技術コンテンツがほしい!

Oracle Technology Network(OTN)を御活用下さい。

<http://otn.oracle.co.jp/forum/index.jspa?categoryID=2>

一般的技術問題解決にはOTN揭示版の
「データベース一般」をご活用ください

※OTN揭示版は、基本的にOracleユーザー有志からの回答となるため100%回答があるとは限りません。
ただ、過去の履歴を見ると、質問の大多数に関してなんらかの回答が書き込まれております。

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/ondemand/otn-seminar/index.html>

過去のセミナー資料、動画コンテンツはOTNの
「OTNセミナー オンデマンドコンテンツ」へ

※ダイセミ事務局にダイセミ資料を請求頂いても、お受けできない可能性がございますので予めご了承ください。
ダイセミ資料はOTNコンテンツ オン デマンドか、セミナー実施時間内にダウンロード頂くようお願い致します。

OTNセミナー オンデマンド コンテンツ

ダイセミで実施された技術コンテンツを動画で配信中!!

ダイセミのライブ感はそのままに、好きな時間で受講頂けます。

最新のコンテンツ

| | | | |
|---|--|--|--|
|  <p>エンジニアのためのITIL実践術 再生時間: 60分</p> |  <p>ここからはじめよう Oracle PL/SQL入門 再生時間: 60分</p> |  <p>実践!!高可用システム構築 -RAC基本 再生時間: 60分</p> |  <p>お悩み解決! Oracleのサイジング 再生時間: 60分</p> |
|---|--|--|--|

Database

| | | | |
|--|---|---|---|
|  <p>今さら聞けない!!バックアップ-リカバリ入 再生時間: 60分</p> |  <p>意外と簡単!? Oracle Database 11g -セ 再生時間: 60分</p> |  <p>実践!!バックアップ-リカバリ 再生時間: 60分</p> |  <p>意外と簡単!? Oracle Database 11g -デ 再生時間: 60分</p> |
|--|---|---|---|

>> もっと見る

OTN オンデマンド

検索

※掲載のコンテンツ内容は予告なく変更になる可能性があります。

期間限定での配信コンテンツも含まれております。お早めにダウンロード頂くことをお勧めいたします。

オラクル クルクルキャンペーン

あのOracle Database Enterprise Editionが超おトク!!

おトクな買い方
オラクル5年分

- ライセンス使用期間 を5年間に設定
- 初期のライセンスコストがなんと**67%OFF** !
- テクニカル・サポート価格も**53%OFF** !

Oracle Databaseの
ライセンス価格を大幅に抑えて
ご導入いただけます

- 多くのお客様でサーバー使用期間とされる
5年間にライセンス期間を限定
- 期間途中で永久ライセンスへ差額移行
 - 5年後に新規ライセンスを購入し継続利用
 - 5年後に新システムへデータを移行



Enterprise Editionはここが違う!!

- 圧倒的なパフォーマンス!
- データベース管理がカンタン!
- データベースを止めなくていい!
- もちろん障害対策も万全!

この機能でこの価格
ライセンスパック

- Oracle Databaseの機能を存分に使える!
- 2ノードRAC構成も可能!
- サーバー構成によって計4種類のバックから選べる!

詳しくはコチラ

<http://www.oracle.co.jp/campaign/kurukuru/index.html>

Oracle Direct 0120-155-096

お問い合わせフォーム

http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

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

検索

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、Oracle Direct Seminar申込時と同じ
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、ご登録さ
れている連絡先が最新のものになっているか、ご確認下さい。

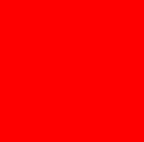
フリーダイヤル

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



ORACLE®

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。