

# Oracle Database10gが打破する PostgreSQLの限界

ブログ検索エンジン「アクセラナビ」が  
PostgreSQLからOracle Database 10gへの  
移行を決断した理由



*Do the Next, Open your Window*

**MIRACLE**

ミラクル・リナックス株式会社  
プロフェッショナルサービス部 部長  
小田切 耕司



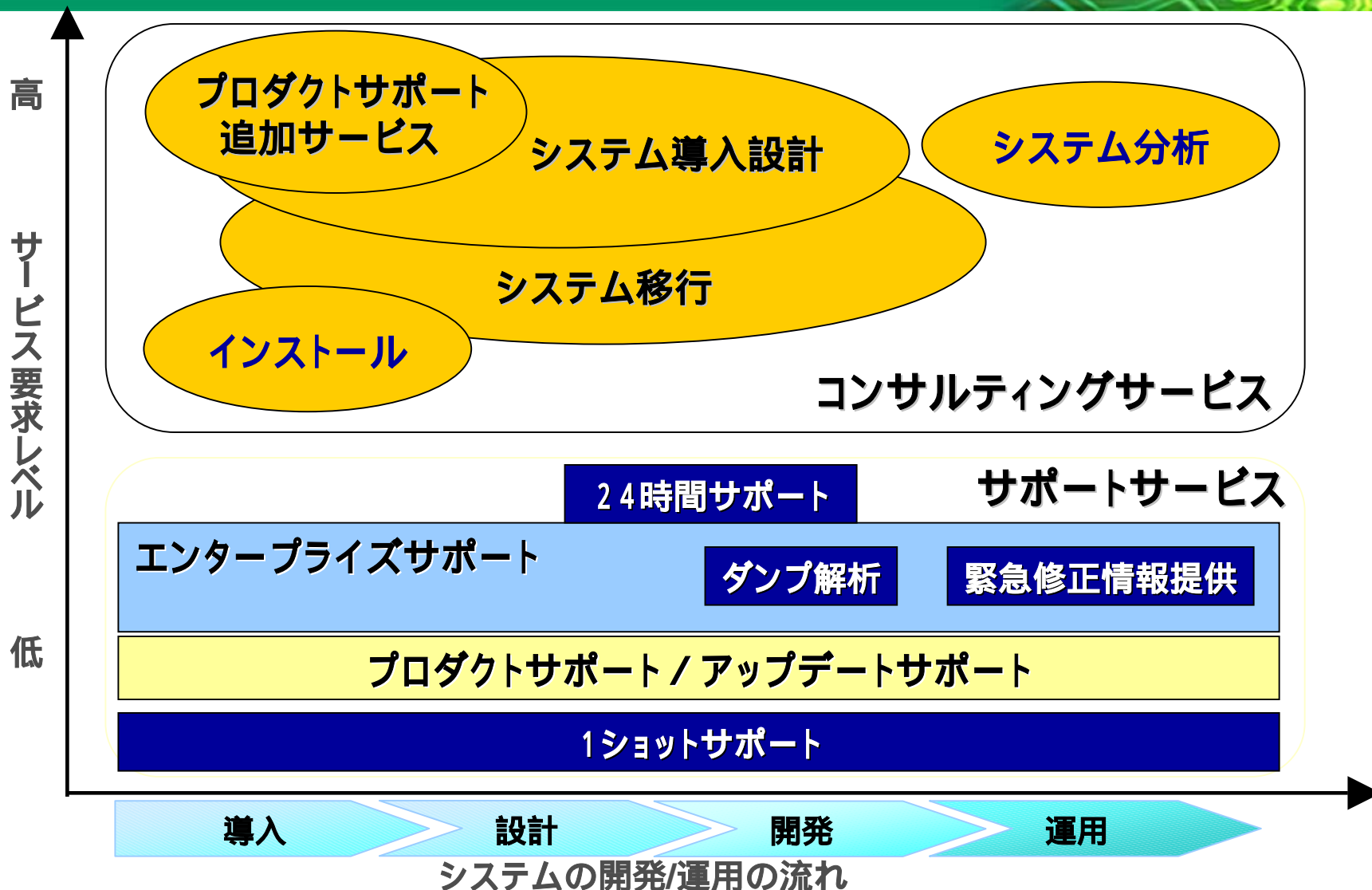
## データベースならミラクル・リナックス

- Oracle Databaseに最適化された製品
  - ✓豊富な導入実績
    - サイバーマップ・ジャパン様、デアゴスティーニ・ジャパン様など
- PostgreSQL/MySQLのサポートも実施
  - ✓Oracleへの移行コンサルの提供

## サポートで選ぶならミラクル・リナックス

- LinuxカーネルとOracleのスペシャリストによる、質の高いサポート
  - ✓日本語による迅速かつ丁寧なサポート
  - ✓ダンプ解析、緊急修正モジュールの提供
- お客様ニーズに合わせて選べる豊富なサポートメニュー

# プロフェッショナル サービス メニュー



Do the Next, Open your Window

MIRACLE



## MIRACLE LINUX V4.0 – Asianux Inside

大規模ネットワークやデータベース  
システムの利用に最適！ ▶ MIRACLE LINUX V4.0  
**63,000円**(税込)

企業Web、ファイルサーバなどの  
小規模システムでのご利用に！ ▶ **1CPU/4GB限定**  
MIRACLE LINUX One V4.0  
**37,800円**(税込)



## MIRACLE LINUX With Oracle10g

MIRACLE LINUXとOracle10gが  
セットになった、お得なパッケージ  
製品です！ ▶ WITH Oracle10g SE One  
(5NUP)  
**153,300円**(税込)



# サポート付き製品～バリューパック登場！



## MIRACLE LINUX V4.0 バリューパックはこんなにお得！

1. 「年間プロダクト・サポート契約」と「MIRACLE LINUX V4.0」がセット！
2. 単体で購入するよりも割安！
3. 一括して複数年契約すると格安！

### バリューパック

年間プロダクトサポート  
定価: ¥157,500

MIRACLE LINUX V4.0  
定価: ¥63,000

年	RHEL AS	MLV4.0 定価	バリュー パック	バリューパック・ キャンペーン
1年	¥207,900	¥220,500	¥189,000	¥157,500
3年	¥529,200	¥535,500	¥472,500	¥420,000
5年	¥882,000	¥850,500	¥756,000	¥682,500

別々で購入するより…

約6万3千円お得!

約11万円お得!

約17万円お得!

Do the Next, Open your Window

MIRACLE

# PostgreSQLとOracleの違い

～ PostgreSQLの適用範囲を考える～



- イン트로ダクション
- アーキテクチャ編
- その他機能、周辺環境編
- Oracle vs PostgreSQLベンチマーク編



# PostgreSQLとは



- カリフォルニア大学バークレー校で開発されたpostgresが原型。  
(2006年7月で開発10年目)
- オープンソースとして公開。ライセンスはBSDスタイル。
- 日本におけるコミュニティの普及活動や、その機能の多彩さ、そして当初からライセンス条項が寛容だったため、オープンソースDBMSとしては、(たぶん)日本で一番普及している。  
(世界的に見るとMySQLの方が普及率は高い)
- 最新のバージョンは8.1.3(2006年2月14日)。  
一般ユーザが特権ユーザに昇格できてしまうというセキュリティホールのためにバージョンアップ





## Case1

- 開発予算の無いシステムや投資した予算に対する採算性が保証できないシステム

## Case2

- OSもオープンソースならば、DBMSもオープンソースのものをという選択



- 当初はミッションクリティカルではなかった。  
アクセス数も少なく検索中心。



インターネットの怖いところは  
急激にアクセス数が増加すること

- データの量と質の変化
  - アクセス数やデータ量の増加。
  - カード決済情報など、重要な情報が占める割合の増加。
  - 計画時には予想もしない利用方法が要求されるようになるとPostgreSQLでは力不足。しかし、その時点でDB移行を検討しても、そんなに簡単なことではない。



- 安定性・信頼性
- 実績
- パフォーマンス
- 拡張性・スケーラビリティ
- 管理のしやすさ
- 開発のしやすさ
- 開発ツールとの相性
- 他システムとの連携のしやすさ
- 製品としての将来性
- 価格
- 技術情報の豊富さ
- ベンダーのサポート体制
- ベンダーの教育体制
- 使用するOS
- 保有しているスキル
- 協力会社の見つけやすさ

何を重要視するかはシステム要件次第



# アーキテクチャ編

# PostgreSQLのプロセス構造とファイル構造



フロントエンド

バックエンド

接続要求

postmaster

共有メモリバッファ  
shared\_buffer

fork()

psqlなどの  
アプリケーション

SQL/問い合わせ結果

postgres

psqlなどの  
アプリケーション

SQL/問い合わせ結果

postgres

データベースクラスタ

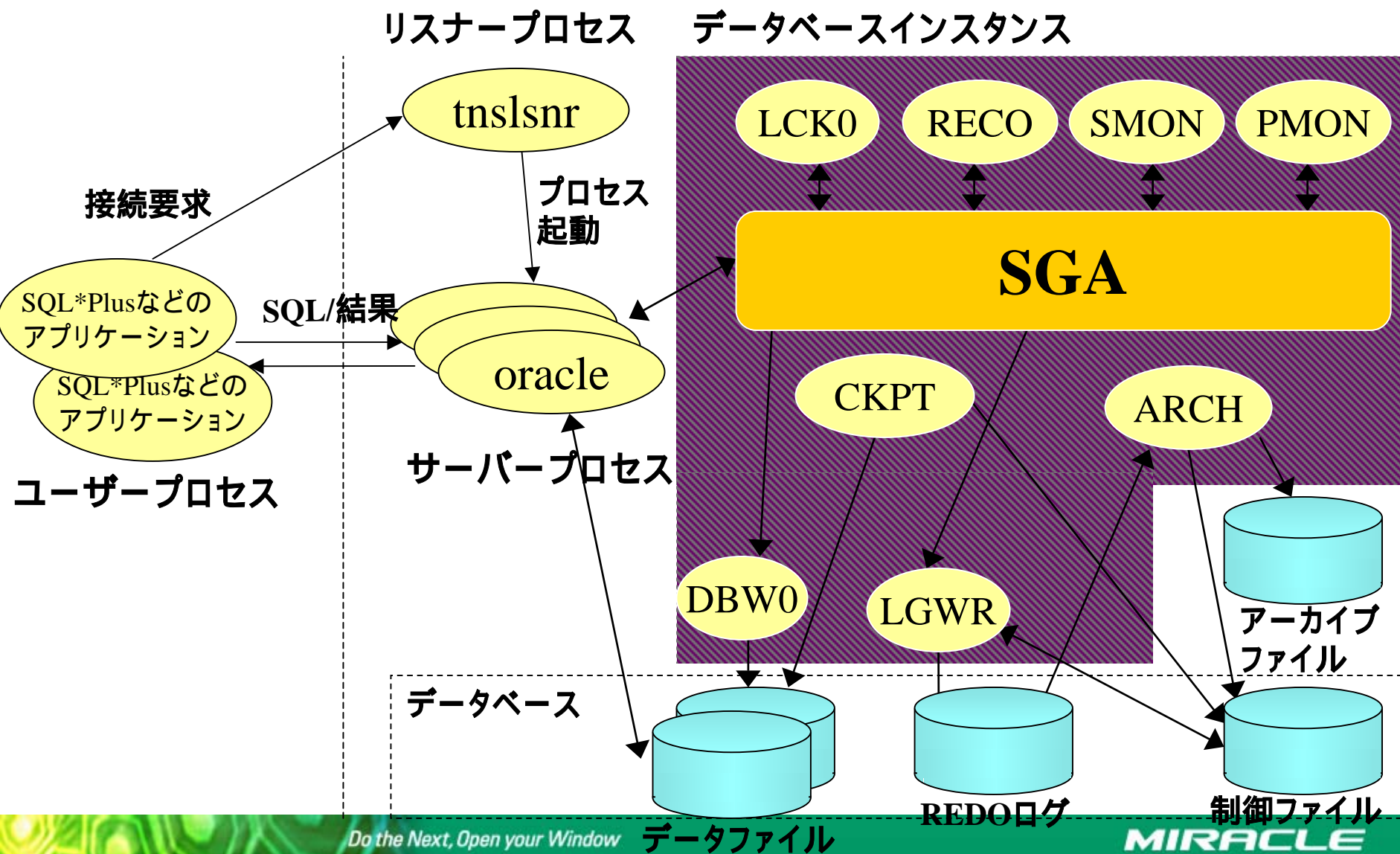
template0

template1

ユーザーDB

トランザク  
ションログ

# Oracleのプロセス構造とファイル構造





## PostgreSQLのもっとも特徴的な機能

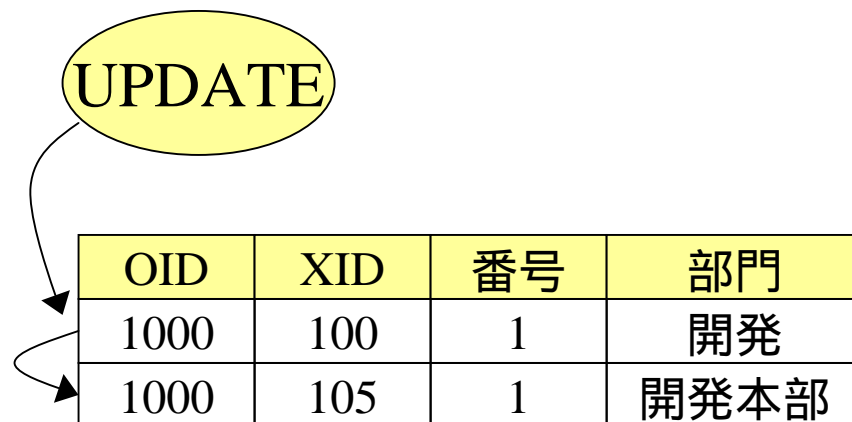
- 追記型アーキテクチャ
  - 更新・削除時には、以前のデータを残したままにしておき、新しいデータを末尾に追記する
  - 単純な仕組みでロックなしの読み取り一貫性を実現
  
- トランザクションログ
  - 高信頼性とハイパフォーマンスを実現



# PostgreSQLの更新の仕組み



- PostgreSQLのMVCCでは以前のデータを残したままにしておき、新しいデータを末尾に追記する。



- データを変更するとXIDをインクリメントする。可視範囲のデータは、現在のXID以下のXIDを持つデータのみ。

感覚的には、OIDはOracleのROWIDに相当し、XIDはOracleのSCNに相当

# 根本的なアーキテクチャの違い

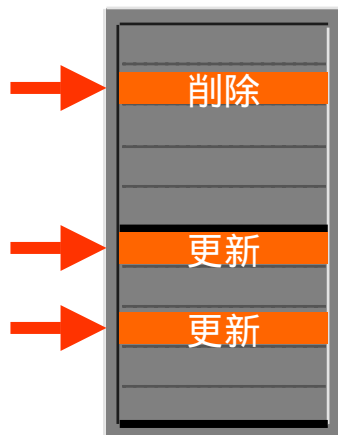
## ～ 追記型アーキテクチャの問題～



### Oracle

#### ディスク領域を再利用

- ・削除された領域は、再利用可能。
- ・更新は、変更する列データのみ変更。
- ・24時間365日の運用が可能



### PostgreSQL

#### 追記型アーキテクチャ

- ・削除や更新は、変更対象のデータに使用済みフラグを立て、最後にデータを追加。
- ・1列更新するだけでも、全データを新規にコピー
- ・トランザクションが発生するシステムでは、使用ディスクサイズが増加し、パフォーマンスも劣化。
- ・定期的にデータベースを停止してメンテナンスをする必要あり。



# VACUUM (バキューム) の問題



- 使用済みの領域を再利用するには、VACUUMコマンドを実行する必要がある。ただしVACUUM実行中はロックがかかるので、その間データベースにアクセスできない。
- PostgreSQL 7.2以降、データをロックしないコンカレント VACUUMが導入された。この機能によって、ロック無しで使用済み領域を再利用できる。
- それでもデータファイル自体は縮小しないので、データをロックするFULL VACUUMを定期的に行う必要あり。
- PostgreSQLの場合、1日に一度のVACUUMを推奨。

# コンカレントVACUUME vs VACUUM FULL

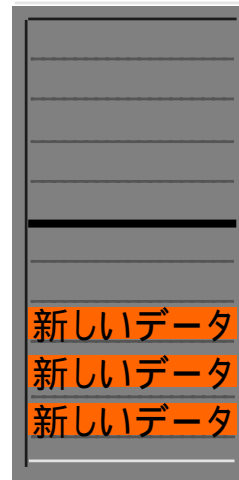


- コンカレントVACUUMでは、領域を再利用可能にするだけで、ファイルは縮小しない。その代わりに排他ロックは不要。

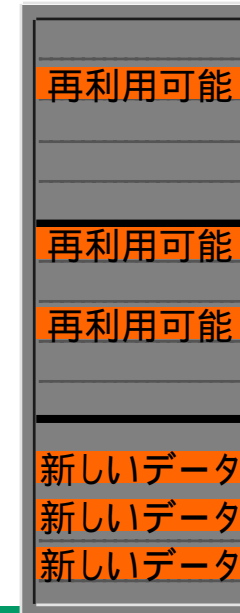
元のファイル



VACUUME  
FULL



コンカレント  
VACUUME





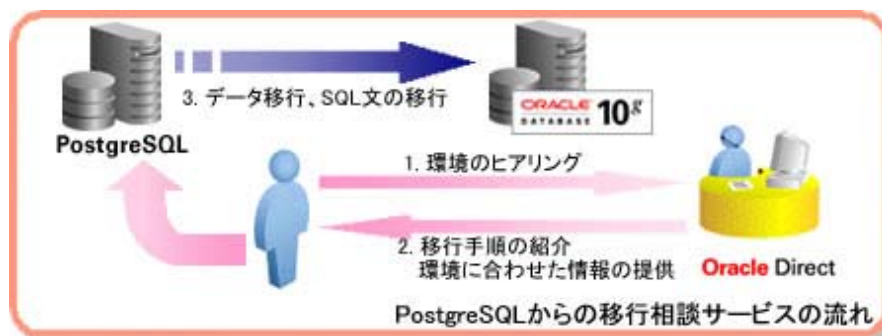
# PostgreSQL/MySQLから Oracleへの移行サービス

*Do the Next, Open your Window*

**MIRACLE**



PostgreSQLからOracleデータベースへの移行をご検討中のエンドユーザー様を対象に、Oracle Directがその移行手順をご紹介します。



# Oracle Direct

0120-155-096

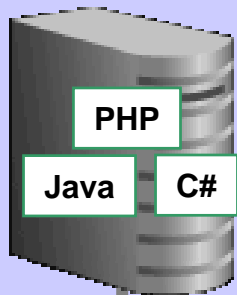
<http://www.oracle.co.jp/direct/p2o.html>

# 移行コンサルティング・サービス概要



Linux or Windowsサーバ

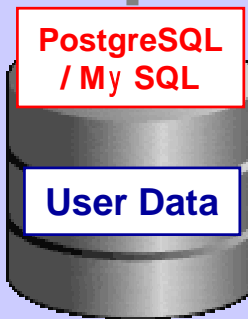
Oracle移行前提の  
アプリケーション  
設計支援



アプリケーション移行サービス

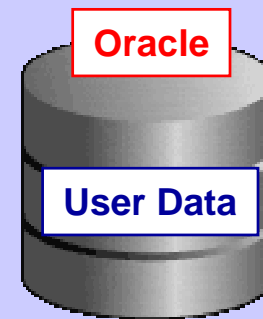
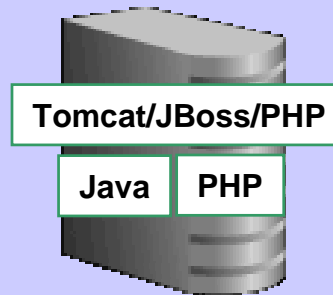
MIRACLE LINUX

Oracle移行前提の  
データベース  
設計支援



データベース移行サービス

ユーザデータ移行サービス





# OSSデータベース移行診断サービス



- サービス内容:  
PostgreSQL やMySQLのデータベースをOracle Database へ移行する場合のデータベース設計・テーブル設計・移行方式検討を実施するサービス
- 費用: 60万円 ~
- 納品物: データベース設計・移行方式検討書、データベース構築スクリプト
- 移行元対象DB: PostgreSQL, MySQL
- 移行元対象OS: Windows / UNIX / Linux
- 移行先対象DB: Oracle Database
- 移行先対象OS: MIRACLE LINUX , Red Hat Enterprise Linux

# ユーザデータ移行サービス



- サービス内容：  
PostgreSQL や MySQL を対象としたユーザアプリケーションを Oracle Database へ対応させる場合に発生するデータの移行を実施するサービス
- 費用：60万円～
- 納品物：データ移行方式検討書、報告書(PDF)、データ移行プログラム(スクリプトを含む)
- 移行元対象DB: PostgreSQL, MySQL
- 移行元対象OS: Windows / UNIX / Linux
- 移行先対象DB: Oracle Database
- 移行先対象OS: MIRACLE LINUX , Red Hat Enterprise Linux

# ユーザアプリケーション移行診断サービス



- サービス内容：  
PostgreSQL や MySQL を対象としたユーザアプリケーションを Oracle Database へ対応させる場合に発生する影響度を診断するサービス
- 費用：90万円～
- 納品物：ユーザアプリケーション 診断報告書 (PDF)、
- 対象言語：Java, PHP, C# (上記以外は相談により)
- 移行元対象DB：PostgreSQL, MySQL
- 移行元対象OS：Windows / UNIX / Linux
- 移行先対象DB：Oracle Database
- 移行先対象OS：MIRACLE LINUX , Red Hat Enterprise Linux



- サービス内容：  
PostgreSQLやMySQLのデータベースを設計する際に、将来Oracle Database への移行をスムーズに行えるようにデータベース設計・テーブル設計の支援やレビューを実施するサービス
- 費用：60万円～
- 納品物：データベース設計・移行方式検討書、データベース構築スクリプト
- 対象DB：PostgreSQL, MySQL
- 対象OS：MIRACLE LINUX , Red Hat Enterprise Linux



- サービス内容：  
PostgreSQL やMySQL のデータベースアプリケーションを設計する際に将来Oracle Database への移行をスムーズに行えるようにユーザアプリケーションの設計の支援やレビューを実施するサービス
- 費用：90万円～
- 納品物：ユーザアプリケーション 診断報告書
- 対象言語：Java, PHP（上記以外は相談により）
- 対象OS：MIRACLE LINUX, Red Hat Enterprise Linux



## ➤ PostgreSQL利用時の問題

- 2000万記事程度までは問題なく運用できる反面、ある規模を超えると急激に速度低下する
- そのため記事が2000万記事を超えるたびに、PostgreSQLのテーブル分割やインスタンス増設を実施(2台で5インスタンス)
- インスタンスを追加するたびにアプリを改修要
- 6000万記事を超える辺りから、インスタンスを増設しても性能劣化が発生
- システム負荷が高い(CPUのロードアベレージが常時20以上となる)
- そのため定期的に行っていたオンラインバキュームが3日かけても終了せず、4TBのディスク容量を圧迫し始めた。
- フルバキュームの必要を感じたがシステムは止められない



## ➤ Oracle移行の目的

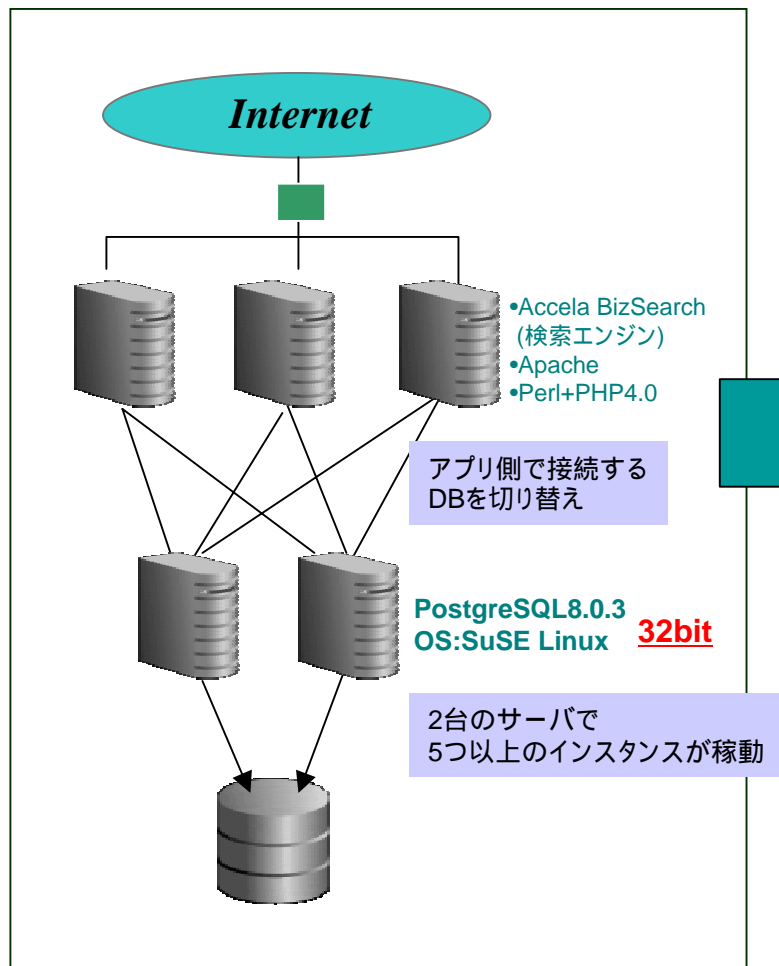
- 2台で5インスタンスだったPostgreSQLを1サーバ1インスタンスのOracle 10g 64bit版へ移行
- データレコードは約1億件、元のデータ容量は3.5TB
- データベーススキーマの見直し、および移行方法支援、オラクルチューニングをミラクル・リナックスが支援
- 1千万件のデータ移行に約1日かかり、全部で10日以上かかる。
- PostgreSQLの読み出しが遅いのがボトルネック



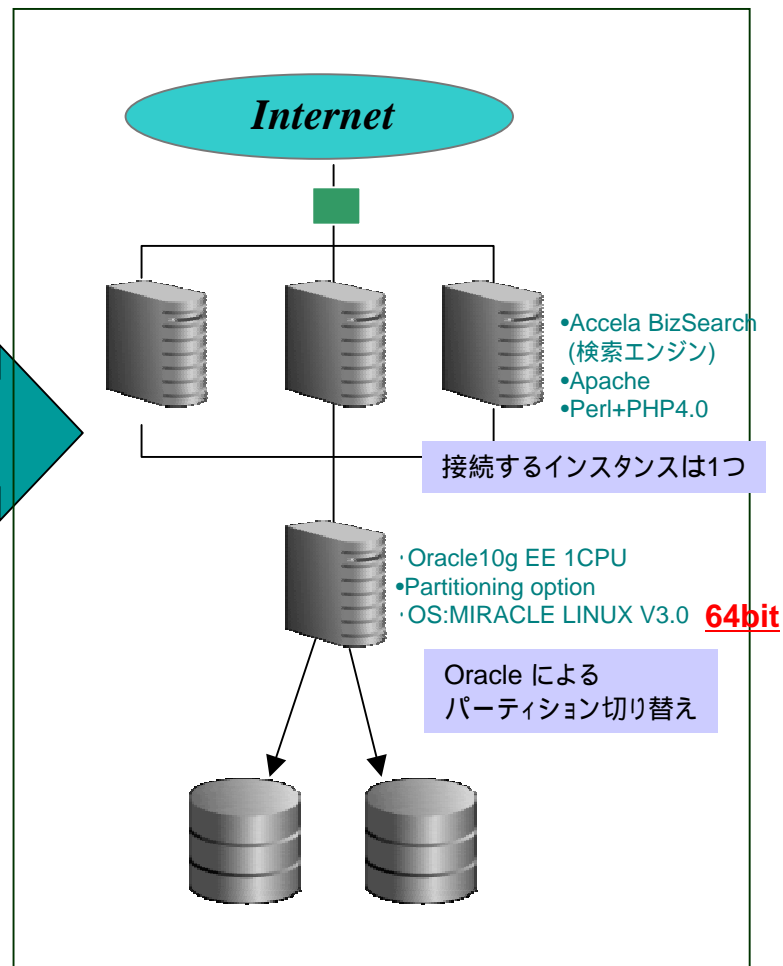
# 移行システム構成



## 移行前



## 移行後





*Do the Next, Open your Window*

**MIRACLE**

【お問い合わせ先】

<https://www.miraclelinux.com/contact/>

**ミラクル・リナックス株式会社** 【無断転載を禁ず】

この文書はあくまでも参考資料であり、掲載されている情報は予告なしに変更されることがあります。ミラクル・リナックス(株)は本書の内容に関していかなる保証もいたしません。また、本書の内容に関連したいかなる損害についても責任を負いかねます。又、本資料の著作権は特に指定されている箇所を除いて、ミラクル・リナックスが有します。ミラクル・リナックスが著作権を有するコンテンツにつきましては、ミラクル・リナックスに対して無断で複製、改変、頒布などを行うことはできません。

MIRACLE LINUX の製品名、ロゴ、サービス名などは、ミラクル・リナックスが所有するか、使用権許諾を受けている商標もしくは登録商標です。その他、本 Web サイトに掲載されている他社の製品名、ロゴなどは、それぞれ該当する各社が所有する商標もしくは登録商標です。