

Postgres Plus の基幹システム導入事例と これからの取り組み



サイオステクノロジー株式会社

Nov 20 2009, PostgreSQL Conference 2009 Japan

アジェンダ

- はじめに
- サイオステクノロジー社,
EnterpriseDB 社について
- Postgres Plus とは？
- 固有技術紹介
- 事例紹介
- サイオス今後の取り組み
- さいごに

会社案内

社名	サイオステクノロジー株式会社 (2006年11月6日より社名を変更:旧株式会社テンアートニ)
設立	1997年5月23日
本社	東京都港区虎ノ門4-1-28 虎ノ門タワーズ
株式	東証マザーズ 3744 (2004年 8月 5日上場)
代取締役社長	喜多 伸夫
資本金	1,481百万円(2008年12月末)
従業員数	連結 199名
主要株主	株式会社大塚商会 日商エレクトロニクス株式会社 他
子会社	SteelEye Technology, Inc. (米国。LifeKeeper, ※) 株式会社グルージェント
URL	http://www.sios.com/

データベースの重要性とサポートについて

- 現在、各種のシステム(Web システム、機関システム等)において、データベース(RDBMS)はその要
- 深刻な障害が発生すれば、高確率でシステム全体に影響を及ぼす

**24 時間サポートを含む、
障害時の支援が重要視される**

- サイオステクノロジーは、米 EnterpriseDB 社と契約。日本国内での、同社製品の再販とサポートをおこなうことに

EnterpriseDB 社とは

- PostgreSQL をベースとした自社開発製品(Postgres Plus シリーズ)及び、そのサポート・サービスを提供する米国企業
(所在地:マサチューセッツ州ウェストフォード)
- ビジネス:
 - 高性能・多機能で、エンタープライズ用途に利用できる「より良い PostgreSQL」の提供
 - Oracle(極めて高価)互換の各種機能・API を低価格で提供
 - サブスクリプションによる開発・運用サポートや、各種パッケージサービスによるプロフェッショナルサポートの提供
- 出資 - IBM, NTT, SONY, Red Hat, SIOS, 他
- 多くの PostgreSQL エンジニア、コミッターを抱え、プロフェッショナルサポートを提供。Contribute も。

在籍中の主要コントリビュータ



Bruce Momjian

Bruce Momjian is a co-founder of the PostgreSQL Global Development Group, and has worked on PostgreSQL since 1996.

Dave Page

Dave Page is a PostgreSQL hacker and core team member, working mainly on installers and admin tools. Dave is also Project Lead for pgAdmin.



Heikki Linnakangas

Heikki Linnakangas is a PostgreSQL contributor and often presents latest features and developments at open source conferences.

Mason Sharp

Mason Sharp is the original architect of GridSQL, EnterpriseDB's business intelligence and data warehousing solution.



Korry Douglas

Korry Douglas is author of PostgreSQL which details the internals of the PostgreSQL database. Original author of PL/pgSQL debugger.

Pavan Deolasee

Pavan Deolasee works on PostgreSQL database internals, mostly in the areas of performance enhancements of the database engine.



Nikhil Sontakke

Nikhil Sontakke is actively involved in the PostgreSQL community, and has submitted patches for features in both 8.3 and 8.4 releases.

EnterpriseDB: PostgreSQL Contributors

<http://www.enterprisedb.com/community/members.do>

Postgres Plus 製品ラインナップ

全部入り:

Standard Server の各機能に加えて、各種の高度な機能を自社開発して搭載。それらの多くはクローズドソース。Oracle 互換機能はこのエディションだけ。有償版

OSS 詰め合わせ:

PostgreSQL を核に、一般的な利用において必要な OSS のツールやコンポーネントをサポート対象としてまとめたパッケージ。当然、無償利用も可

基礎となる DB:

トランザクション性能に優れた、実績ある OSS の RDBMS。ここ数年、さらに性能向上著しく、従来の商用 DB に匹敵する性能を持つに至る。

Postgres Plus Advanced Server

エンタープライズ環境のためのDBMS機能を圧倒的なTCOの元を実現。パフォーマンス向上や、商用DBMSからのマイグレーション・互換の機能を搭載した Postgres Plus 製品の最上位パッケージ。

- + 管理・モニタのツール群
- + Oracle 互換性
- + バルクデータ処理
- + クエリー最適化
- + GridSQL
- + 起動時自動チューニング
- + EDB DB Link
- + Oracle DB Link
- + Oracle レプリケーション
- + 分散透過キャッシュ
- + 異種混在データベース支援機能
- + 商用データベースのマイグレーション
- + 免責・保証

エンタープライズ
フィーチャ + サポート

Postgres Plus Standard Server

オープンソースソフトウェアのPostgreSQLに、開発・管理・レプリケーションのためのツールなどのオープンソースソフトウェアコンポーネントをパッケージ。データベースに特化したサポートの提供により、商用での運用においても、すぐに高い生産性を実現できます。

- + 管理用スイート
- + 分散メモリキャッシュ
- + ODBC, JDBC ドライバ
- + ダイナミックデバッグ
- + 地理空間情報拡張
- + 各種文書
- + レプリケーション
- + MySQL マイグレーション

OSS + サポート

PostgreSQL

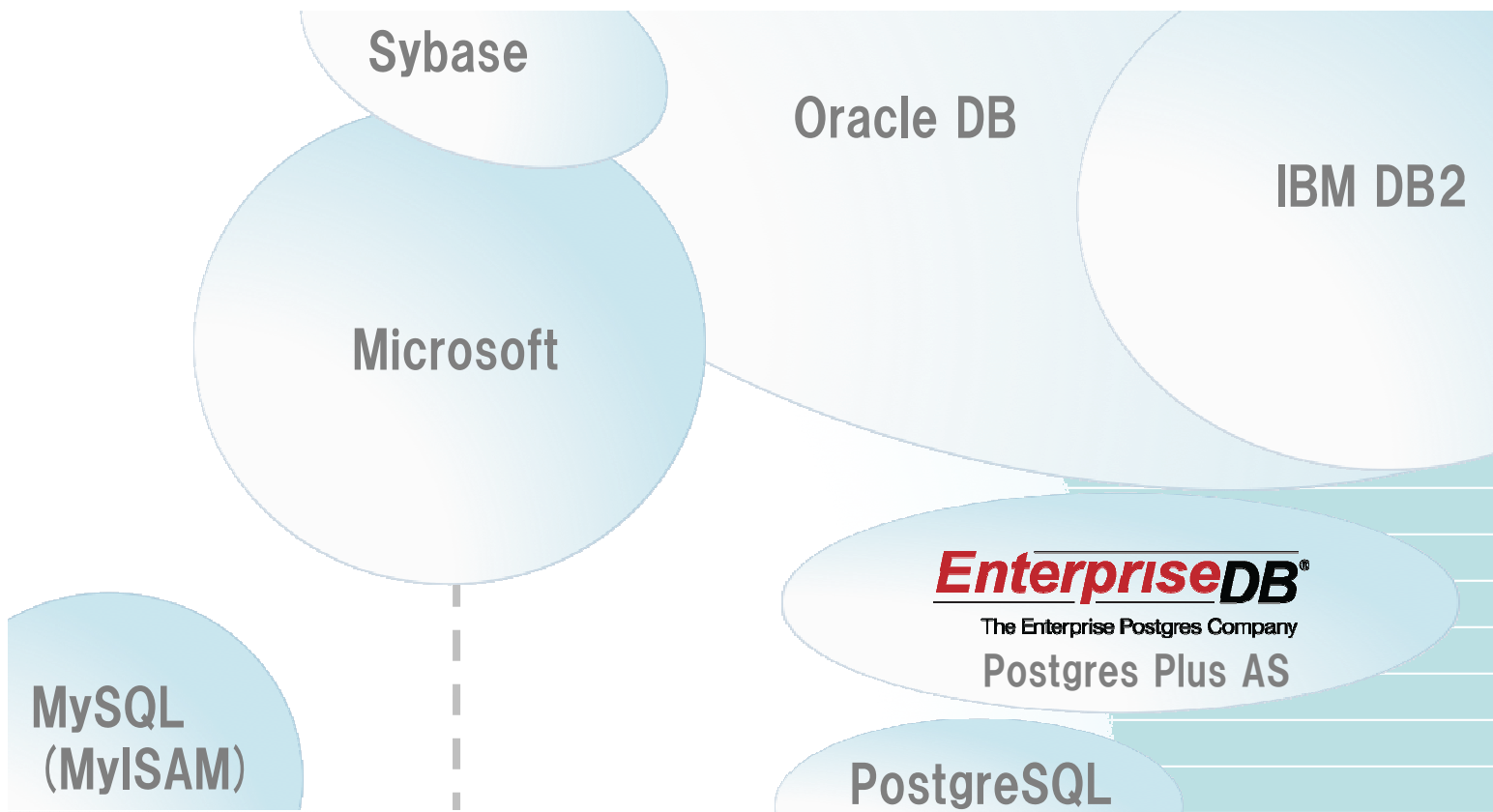
世界で最も先進のオープンソースデータベース。エンタープライズアプリケーション用として MySQL より優れていることは実証的にあきらか。

- + 最も先進の OSS DB
- + 大きなスケラビリティ
- + 強固なセキュリティ
- + 高性能トランザクション
- + 優れたデータ保全性
- + 堅固なリカバリ性能

EnterpriseDB 社のターゲット・ポジション

価格
高・\$\$\$

安・\$



参照指向の
比較的単純な
アプリケーション

トランザクション指向
(クライアント、更新とも多数)の
高度なアプリケーション

Postgres Plus シリーズ現行バージョン

- Postgres Plus Standard Server 8.4
- Postgres Plus Advanced Server 8.3 R2

では、具体的な「素の」PostgreSQL との
違いは？

技術紹介

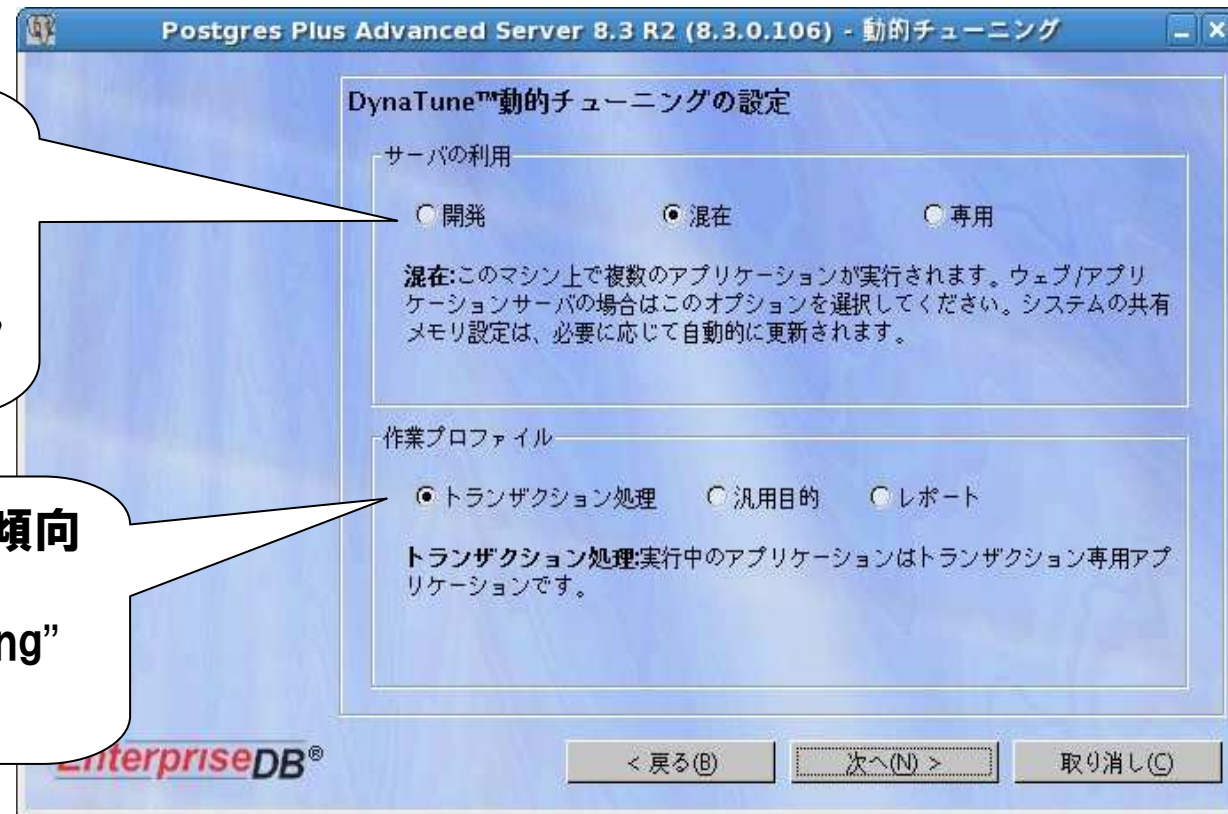
- PostgreSQL に対して、主に商用の用途で必要とされる機能を付与

DynaTune による、起動時自動最適化

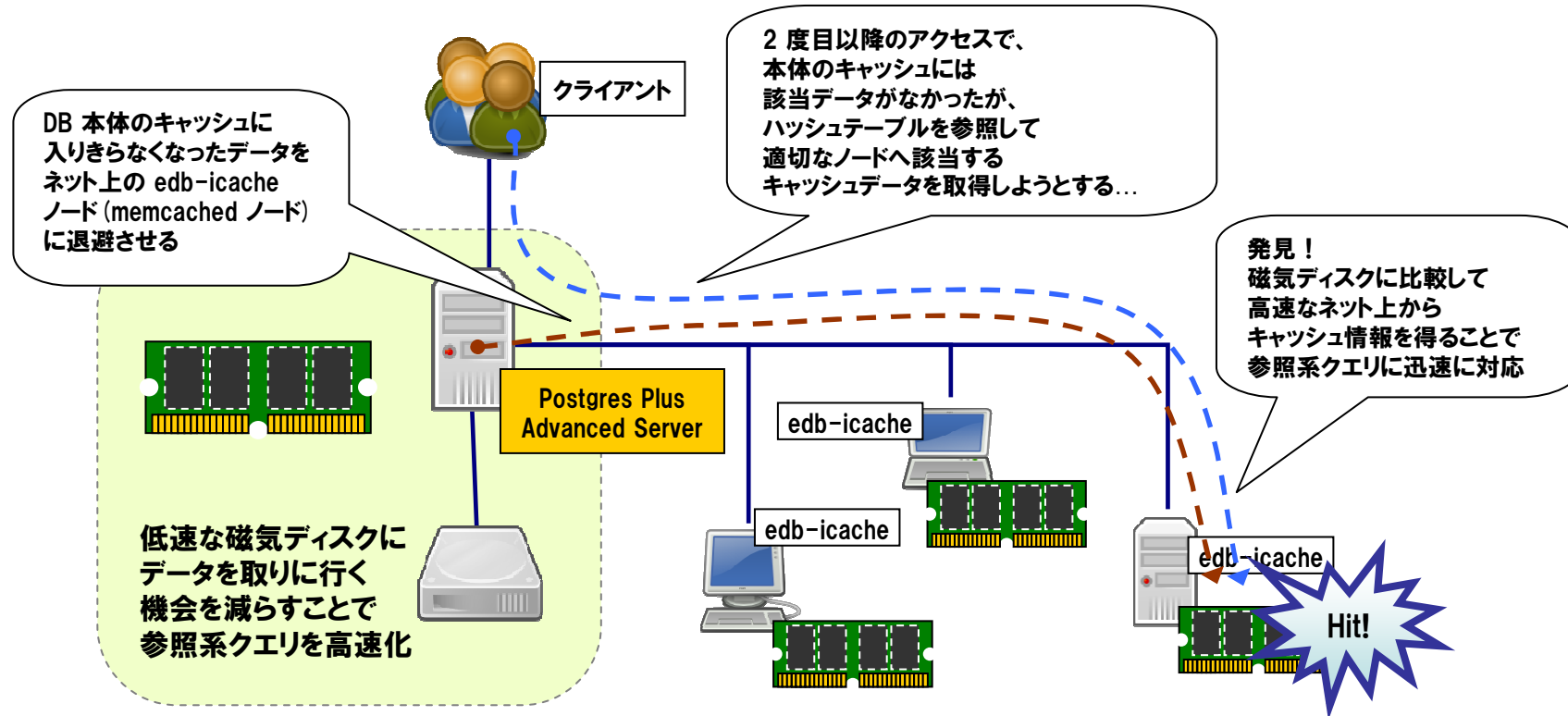
2つのパラメータを指定するだけ。インスタンス起動の際に、使用しているハードウェアやDBクラスタの状態に合わせて50以上のPostgreSQLエンジンのパラメータを自動的にチューニング(postgresql.confに設定されている項目については、そちらを優先する)

サーバのリソースの何パーセントを使って良いかを指定(インストーラの選択肢では、33%, 66%, 100%)

処理するクエリの傾向を指定(“OLTP”, “Mixed”, “Reporting”より選択)



EnterpriseDB Infinite Cache



- データベースサーバは、2 度目以降の参照のために、データをメモリ上にキャッシュする
- 通常、キャッシュメモリがいっぱいになると、参照頻度が低いデータから削除されてしまう
- そこで、ネットワーク上の、メモリを大量に積んだホストに edb-icache (memcached) サービスを実行させ、廃棄されるはずだったキャッシュの肩代わりをさせることで、参照を高速化することができる
- 本体キャッシュにも edb-icache のキャッシュにもデータが無い場合、初めてストレージからデータ取得

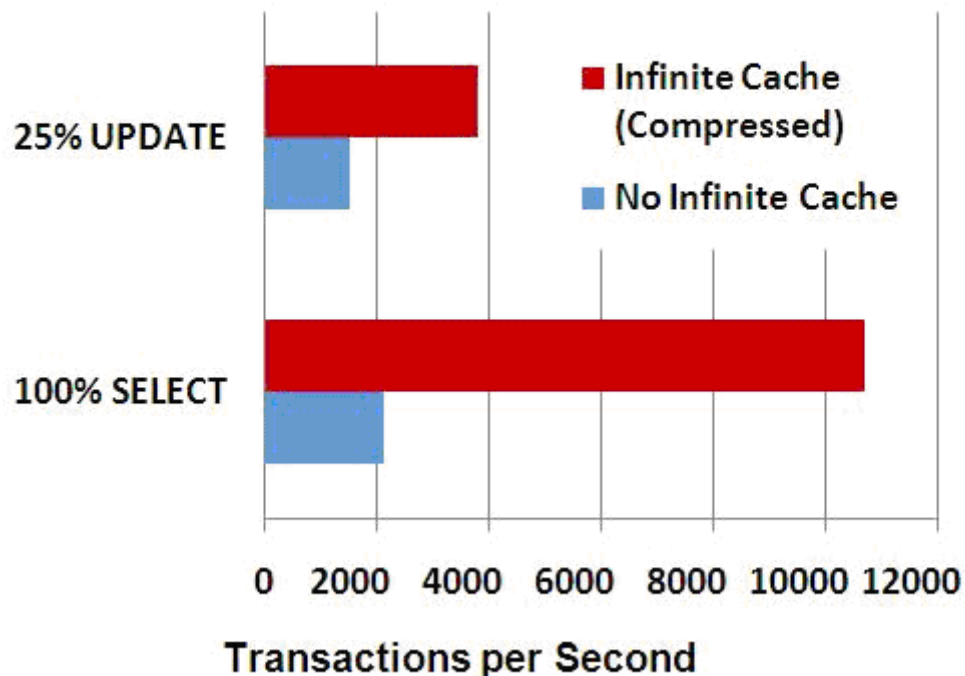
Infinite Cache による 参照系クエリ的高速化

- 一度アクセスしたデータをキャッシュメモリに載せておけば、次回以降の参照系クエリでは、データを低速なディスクストレージから読み出す必要がないので、高速な処理が可能
- しかし、単一サーバ上に搭載できるメモリの量には限りがあるため、キャッシュに載りきらなくなると、使用頻度の低いデータから破棄されてしまい、再度、低速なディスクストレージから読み出さなければならなくなる
- そこで、高速なネットワーク上にメモリを大量に搭載したホスト (edb-icache サービスホスト。その実は memcached) を配置し、それらのメモリを、データベースのキャッシュメモリとして透過的に利用する

Infinite Cache 性能比較

Infinite Cache for Reporting

(250 GB Database, 2 cache nodes, 100% Selects)



- 250GB のデータベースに、約 1/10 のメモリサイズを持つ キャッシュノードを接続
- 25% の更新クエリを含んでも 2 倍以上、参照のみであれば 5 倍の性能向上
- (若干恣意的に) データサイズをメモリ総量に対してベストの比率にすれば、更新を含んでも 3 倍、参照のみであれば 20 倍程度のパフォーマンスアップを確認

EnterpriseDB Infinite Cache 特徴

- 透過的に働くため、クライアントからは、ごく普通の RDBMS として扱える
- 当座は Infinite Cache を考慮せずに単純な RDBMS として導入し、アクセスの増加にともなってスケールアウトすることで、読み出しの高速化をはかることができる。
- サーバ本体を強化する場合とは違い、低価格化が進んだ一般的なマシンと安価なメモリを edb-icache サーバとして活用できる
- edb-icache ノードにサブスクリプションは不要(当然ですが)。USB ブートならば HDD も不要
- 注意する点:
 - データ総量が総メモリサイズに対して小さかったり、アクセスするデータに偏りがあると、通信オーバーヘッドの方が大きくなり、かえって遅くなることも

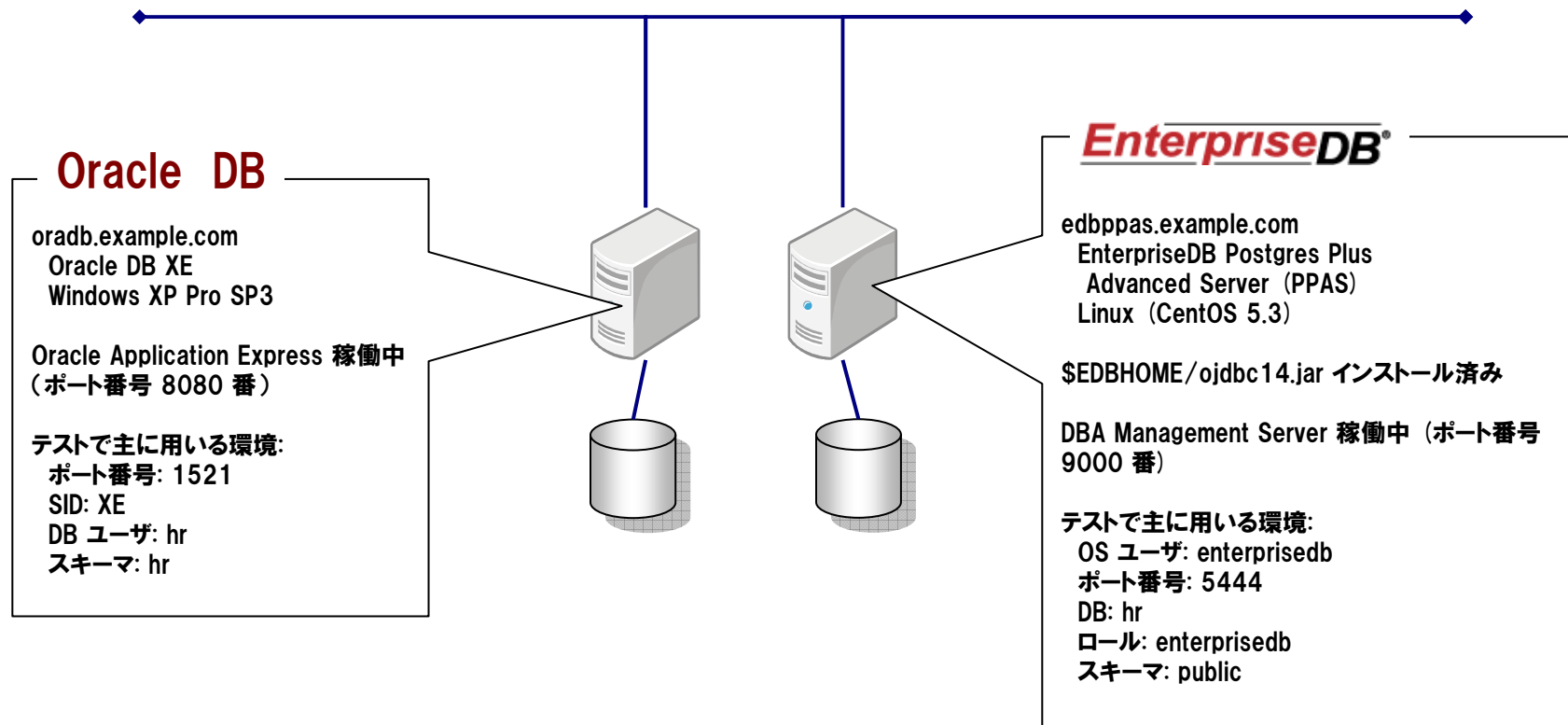
Oracle 互換機能

- Oracle DB の長い歴史から来る、SQL や PL/SQL の、標準との非互換性を解消。スムーズなアプリケーションの移行を可能に
- API 互換ライブラリや操作互換ツールによって、Oracle DB に習熟した開発者・DBA の活用が可能に
- Oracle DB を含む異種 RDBMS が混在した環境の構築が可能に → ハードや OS を含め、性能・機能・用途・実績・価格に応じて適材適所
- 同一の互換機能は、EnterpriseDB 社と資本関係にある IBM 社のハイエンド RDBMS である DB2 ver. 9.7 以降でも採用

Oracle 互換機能(続き)

- **互換プログラムインターフェイス**
 - SQL の拡張: Oracle との型の非互換・独自拡張を吸収
 - 各種型 (NUMERIC → NUMBER, VARCHAR → VARCHAR2, TIMESTAMP → DATE など),
 - decode (), DUAL のテーブル, ROWNUM, オプティマイザのヒントなど
 - EDB-SPL (PL/SQL 互換の PL 言語。PL/pgSQL を元に開発)
 - 互換カタログ
 - 互換パッケージ
 - OCL (Open Client Library): OCI (Oracle Call Interface) 互換ライブラリ
 - 移行需要の高い Oracle 8, 9 等の古い Oracle DB の機能から順次拡張
- **互換ツール、互換機能**
 - EDB*Plus, DBLinks, EDB*Wrap, EDB*Loader 等
- **相互運用ツール**
 - EnterpriseDB Migration Studio
 - EnterpriseDB Replication Server

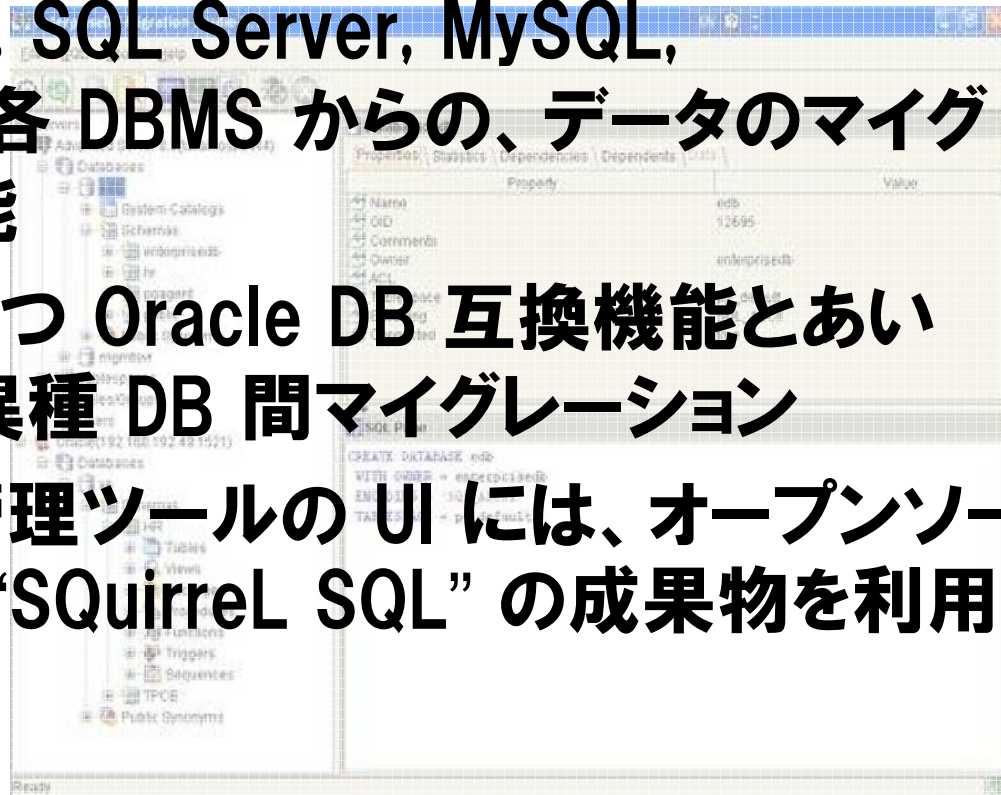
Oracle マイグレーション



Oracle マイグレーション

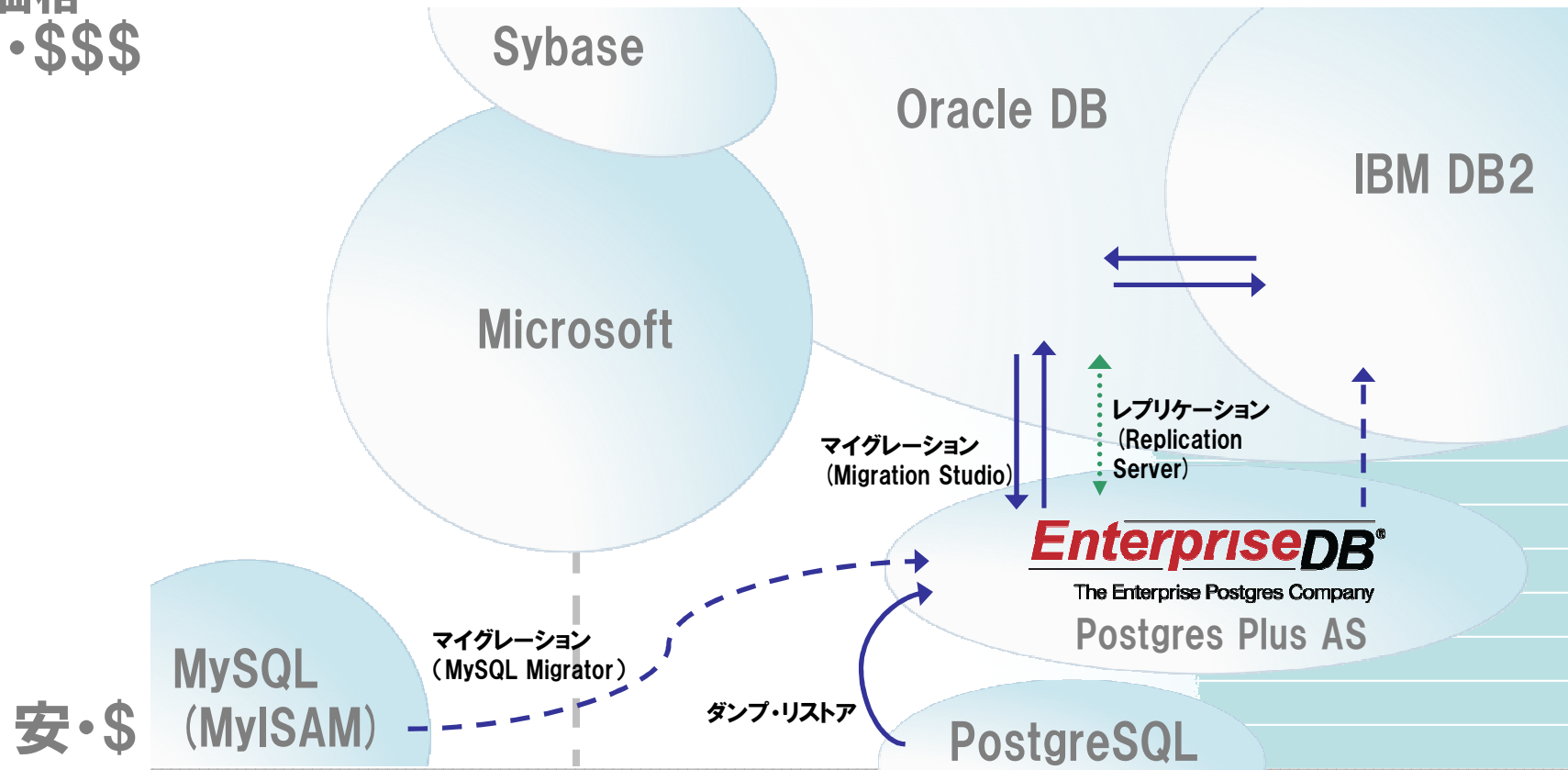
■ EnterpriseDB Migration Studio

- Oracle, Sybase, SQL Server, MySQL, PostgreSQL の各 DBMS からの、データのマイグレーションが可能
- EDB PPAS の持つ Oracle DB 互換機能とあいまって、容易な異種 DB 間マイグレーション
- グラフィカルな管理ツールの UI には、オープンソース・プロジェクト “Squirrel SQL” の成果物を利用



マイグレーションパス

価格
高・\$\$\$



安・\$

参照指向の
比較的単純な
アプリケーション

トランザクション指向
(クライアント、更新とも多数)の
高度なアプリケーション

マイグレーション難易度

- **難度・低**
 - PostgreSQL 用のアプリケーション
 - ベンダーによって PostgreSQL certified とされたアプリケーション
 - サーバサイドコードなしの JDBC/ODBC アプリケーション
- **難度・中**
 - Oracle サーバサイドコード込みの JDBC/ODBC アプリケーション
 - サーバサイドコードなしの C, .NET, Perl, Python, Ruby 実装のアプリケーション
 - サーバサイドコードなしの SQL Server, MySQL, DB2, Informix データベース接続のアプリケーション
- **難度・高**
 - サードパーティ製のアプリケーション
 - サーバサイドコード込みの SQL Server, MySQL, DB2, Informix 接続のアプリケーション
 - RAC, AQ, アドバンスドセキュリティ等の Oracle フィーチャを必須とするアプリケーション

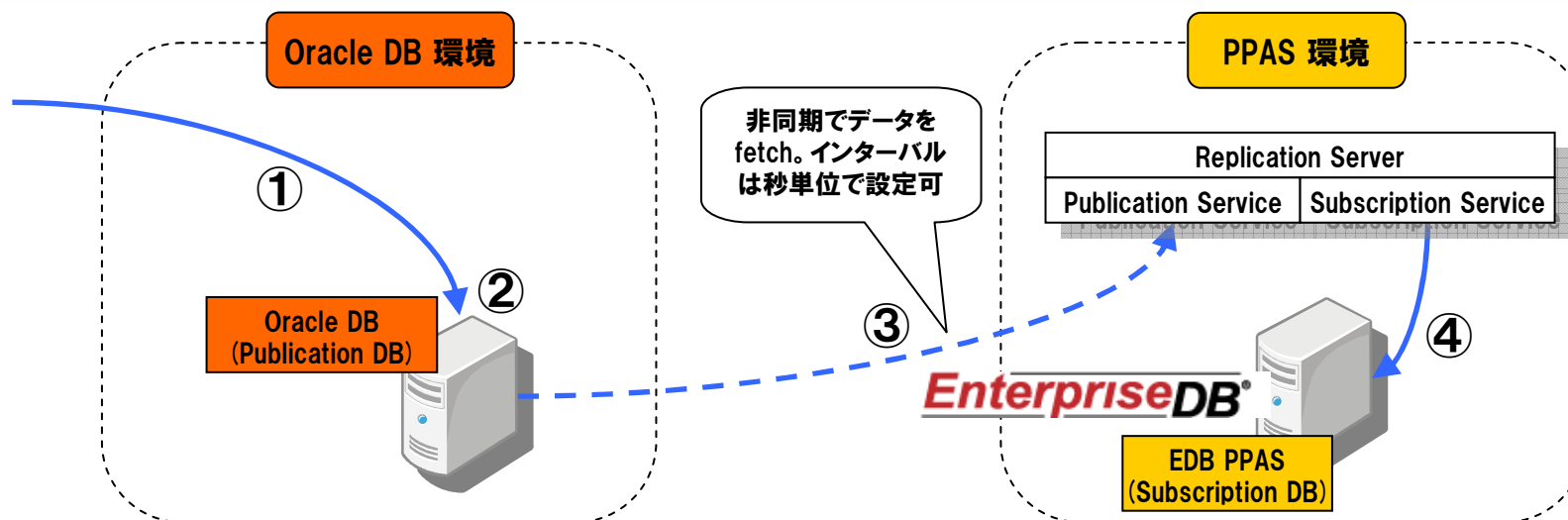
マイグレーション候補、お勧めプライオリティ

	難度低	難度中	難度高
ミッション クリティカル	2	3	4
エンター プライズ	1	1	4
部門サーバ	1	2	4

Oracle レプリケーション

- EnterpriseDB Replication Server
 - トリガ・ベースの、1:1 レプリケーション・システム
 - Oracle DB → EDB PPAS、もしくは EDB PPAS → Oracle DB、どちら方向のレプリケーションも可能
 - 「既存の Oracle DB の負荷を下げるために、EDB PPAS で参照用 DB を立てる」「部門の PPAS から主幹の Oracle DB へ同期」等、異種 DB 混合環境の構築が可能
 - グラフィカルな管理ツールの UI (EnterpriseDB Replication Console) には、オープンソースのプロジェクト “Squirrel SQL” の成果物を利用
 - EnterpriseDB DBA 管理サーバと統合されている
 - Oracle DB が無関係な、EDB PPAS どちらのレプリケーションであれば、ネイティブアプリケーションである Slony-I (EDB Replication) の方が高速に動作する

Oracle DB→EDB PPAS レプリケーションの例



テーブル単位でデータの複製を作ることができる。

(EDB Replication Server では、データ複製元を “publication”, 複製先を “subscription” と呼称)

設定時:

データの「スナップショット」をおこない、テーブルセットが同じデータを持つようにする

データ更新時:

- ① publication DB に、データ更新がおこなわれる
- ② publication DB のテーブルのトリガが、更新情報を、更新情報テーブルに記録する

非同期で転送:

- ③ replication server デーモンが更新テーブルを参照する
- ④ 変更のあった部分を subscription DB 側へ転送する

その他 Advanced Server の特徴

パフォーマンス

- DynaTune
- Query Optimizer Hints
- EDB* Loader
- Bulk SQL Operations
- Query Profiler
- Asynchronous Pre-Fetch

管理

- DBA Management Server
- DBA Monitoring Console
- Dynamic Runtime Instrumentation Tools Architecture
- Update Service
- Audit Logging
- Database Migration

使い易さ

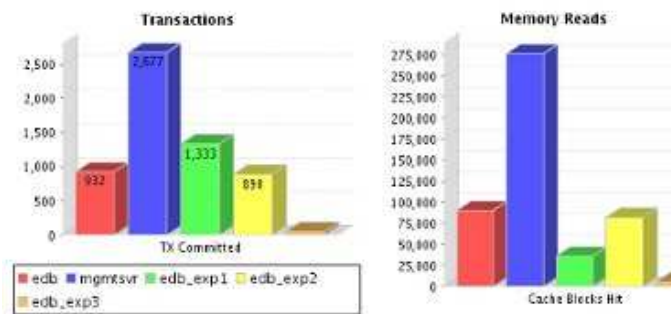
- Enterprise Class Packaging
- PL Debugger
- Transaction Error Recovery

拡張性

- Infinite Cache
- GridSQL
- Database Links

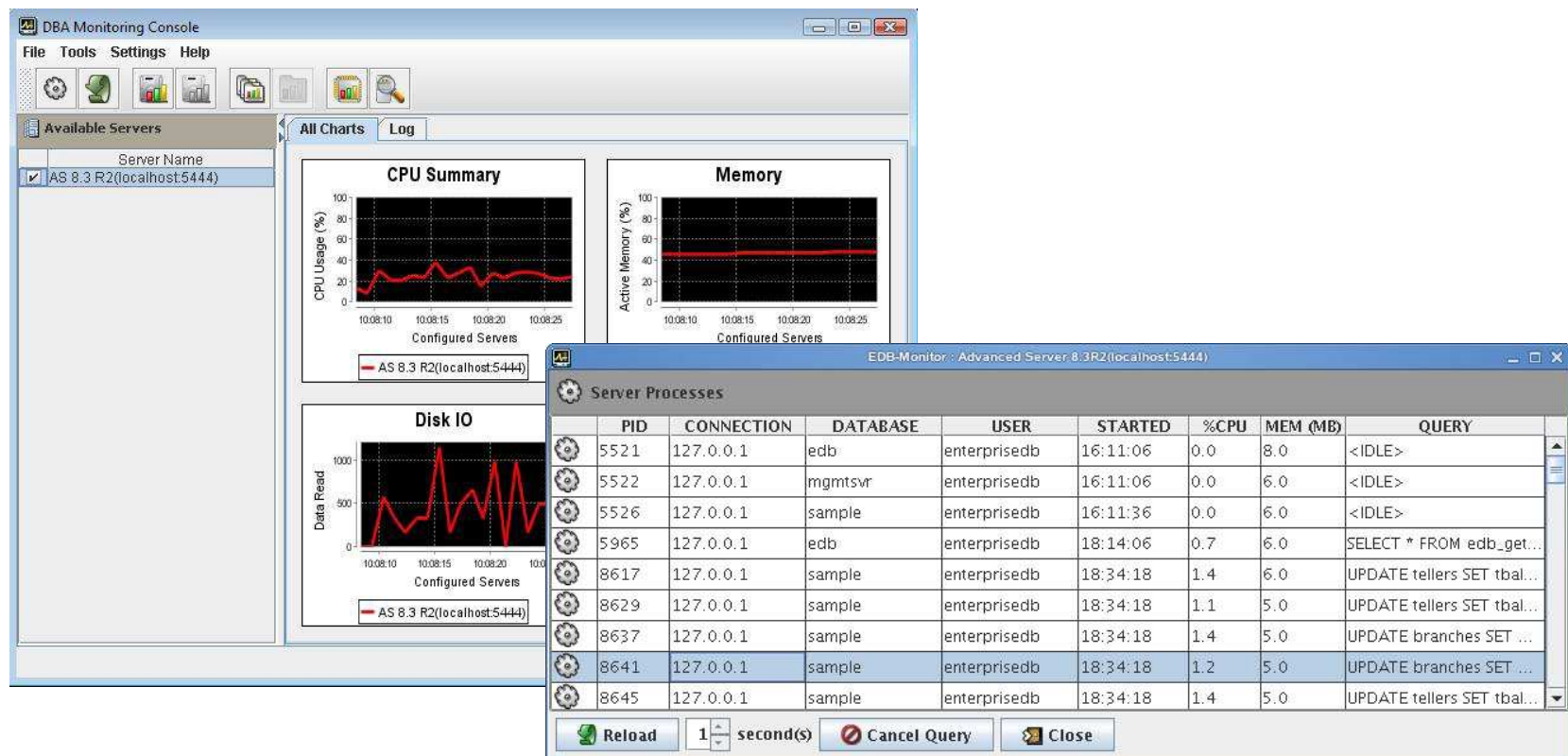
DBA Management Server

Web ベースの管理コンソール。DBA に、データベースの監視・管理 (SQL コマンドの実行や、ジョブのスケジューリング、統計情報の出力、パッケージ情報取得等) のできる環境を提供



DBA Monitoring Console

ダッシュボードにリアルタイムにシステム状況をレポートします。主に CPU やメモリ、ディスク I/O やキャッシュからの I/O、サーバプロセスの状況なども、リアルタイムにモニタできます



Postgres Studio (pgAdmin-III)

データベース内のオブジェクトの GUI での作成・参照等が可能。Slony-I 連携や、EDB-SPL (PL/SQL) を含むデバッグ機能も強力

The screenshot displays the Postgres Studio (pgAdmin-III) interface. On the left, the 'Object Browser' shows a tree view of the database structure, including 'Advanced Server 8.3R2 (localhost-5444)', 'データベース (5)', 'edb', 'edb_exp1', 'カタログ (4)', 'パブリック・シノニム (0)', 'スキーマ (1)', and 'public'. The 'public' schema is expanded, showing 'ドメイン (0)', '関数 (0)', 'パッケージ (0)', '手続き (2)', 'シーケンス (3)', 'テーブル (7)', 'countries', 'departments', 'employees', 'employees 列 (11)', '制約 (6)', 'インデックス', 'ルール (0)', and 'トリガー (2)'. The 'employees' table is selected, and its data is displayed in a table view below the query editor.

The central 'Query Editor' window shows the following SQL statement:

```
SELECT * From employees ORDER BY employee_id;
```

The 'Debugger' window on the right shows a PL/SQL script for the 'secure_employees' function:

```
BEGIN
IF TO_CHAR(SYSDATE, 'HP24:MI') NOT BETWEEN '08:00' AND '18:00'
OR TO_CHAR(SYSDATE, 'DY') IN ('SAT', 'SUN') THEN
RAISE_APPLICATION_ERROR (-20205,
'You may only make changes during normal office hours');
END IF;
END
```

The 'Data Output' window at the bottom shows the results of the query:

employee_id	first_name	last_name	en
1	Steven	King	SKI
2	Neena	Kochhar	NKO
3	Lex	De Haan	LDH
4	Alexander	Hunold	AH
5	Bruce	Ernst	BE

EnterpriseDB 社の方針

- コミュニティが必要とするものは contribute、商用需要で作った部分はプロプラエタリに
- 商用製品だからこそ作りこめる PostgreSQL の追加機能がある

**サイオステクノロジーまで
お問い合わせください**

事例をいくつか

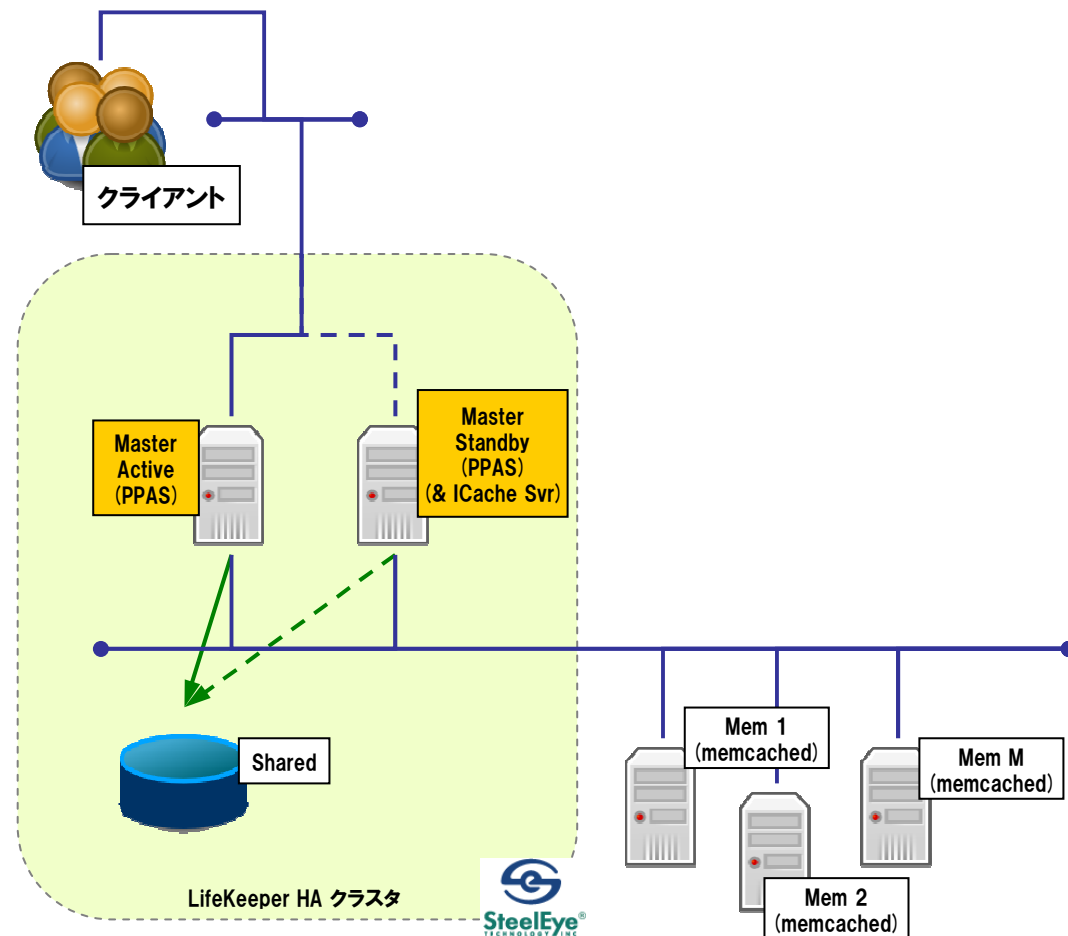
LifeKeeper + PPAS + Infinite Cache

■ 解決策

- LifeKeeper による可用性向上
- Infinite Cache による読み出し性能向上

■ ポイント

- HA の待機系も Infinite Cache ノードとして利用

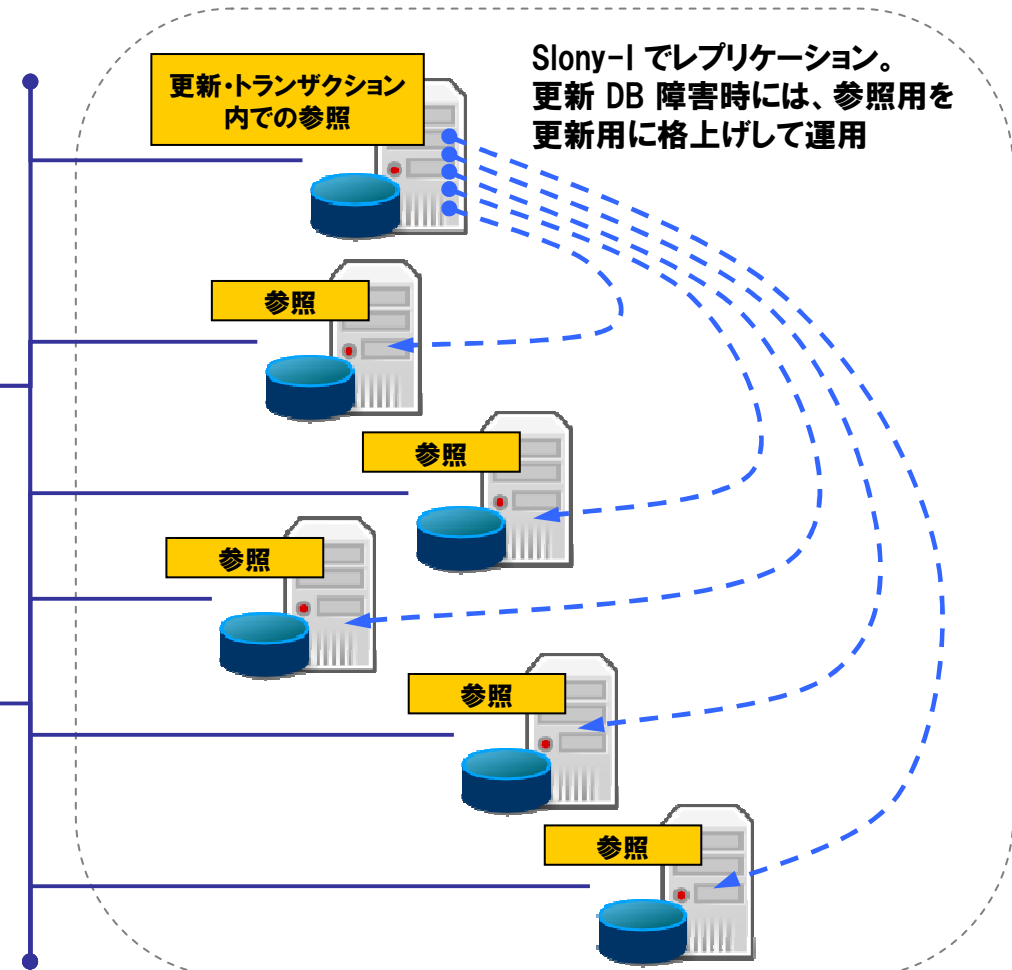
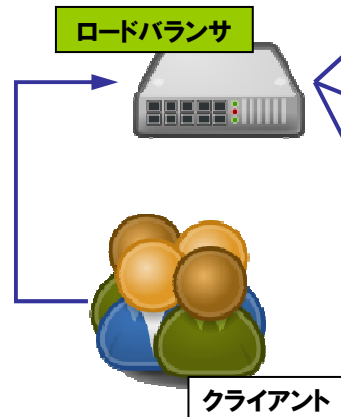


PgPool-II を用いた負荷分散

Postgres Plus Advanced Server でのサブスクリプション契約を提案

PgPool-II の保守契約(アプリケーションサーバの台数分)

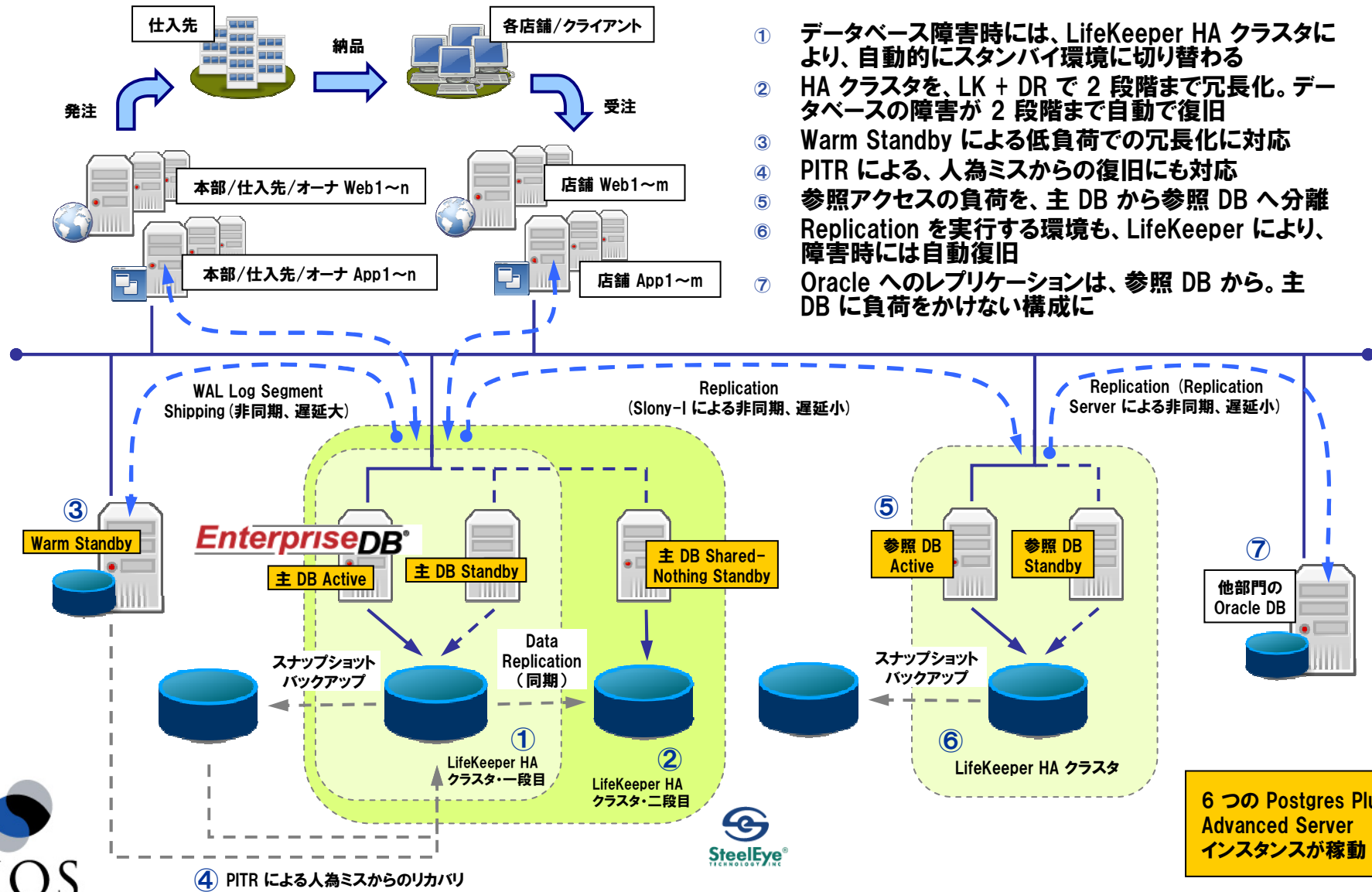
更新・参照へのクエリの分散は PgPool-II がおこなう。
アプリケーションの負荷に応じて m セットの構成をとる。
想定負荷 + 1 台(待機)をお勧めする



RDBMS の負荷を考えると、1台のマシンに 8GB 以上のメモリが必要。使用するデータベースのサイズが4GB以上の場合は 8GBに追加で検討。データベースのサイズ次第では Infinite Cache による構成も要検討。

更新・トランザクション内参照1台、参照5台(障害時に備え、想定負荷 + 1)を1セットとして、n セットの構成をお勧めする

受発注システム DB フル HA 構成



SIOS 今後の取り組み

今後の展開

- **基幹で使える OSS データベース**
- **PostgreSQL コミュニティへの貢献**

Postgres Plus ユーザーサイト



EnterpriseDB®

Postgres Plus ユーザーサイト

Postgres Plus ユーザーサイトへようこそ

このサイトはオープンソースの PostgreSQL をベースとした米国 EnterpriseDB 社のデータベースソフトウェア製品 "Postgres Plus" のユーザー向け情報サイトです。無料のユーザー登録を頂くことで、製品ソフトウェア、評価用プロダクトID、ドキュメント、マニュアルなどのダウンロードが可能となります。

最新ニュース

- 2009年8月19日 Postgres Plus テクニカルセミナー開催のお知らせ (2009-8-12)
- ユーザーサイト公開のお知らせ (2009-8-7)

新着情報/インフォメーション

 2009年8月19日 Postgres Plus テクニカルセミナー開催のお知らせ (2009-8-12) **New!**

本製品最大の特徴である、Oracle 互換機能に内容を絞り、データベースエンジニアやセールスエンジニア様向けの テクニカルセミナーを開催 することとなりました。商用データベース...

 Postgres Plus Advanced Server for Linux 64ビット (2009-8-7) **New!**

 Postgres Plus Advanced Server for Linux 32ビット

ログイン

ユーザー名:

パスワード:

ログイン

[パスワード要求](#) | [新規登録](#)

メインメニュー

[ホーム](#)

[新着情報](#)

[ニュース](#)

[製品情報](#)

[技術サポート](#)

[ダウンロード](#)

[データシート](#)

[ホワイトペーパー](#)

[インストールガイド](#)

<http://postgres.sios.com/> にアクセス



Postgres Plus ユーザーサイト

以下のようなコンテンツ:

- **最新ニュースやセミナー等のお知らせ**
- **インストールガイド**
- **データシート (Replication, GridSQL, 事例など)**
- **製品版ソフトウェアのダウンロード**
- **評価用プロダクトキーの入手**
- **ホワイトペーパー, 日本語ドキュメント等**

ご清聴ありがとうございました

Q & A