



# PostgreSQLを活用した Webシステム構築の実際

大規模ミッションクリ  
ティカルシステム屋  
のPostgre活用

2002年2月14日  
NECソフト株式会社  
佐藤克





# 目次

- 自己紹介
- WebシステムにおけるPostgreSQLの利用
- PostgreSQLの業務への利用
- 今後の方向性
- Q&A
- 適用モデル
- 事例紹介
- Q&A
- 実機によるデモ
- 全体Q&A

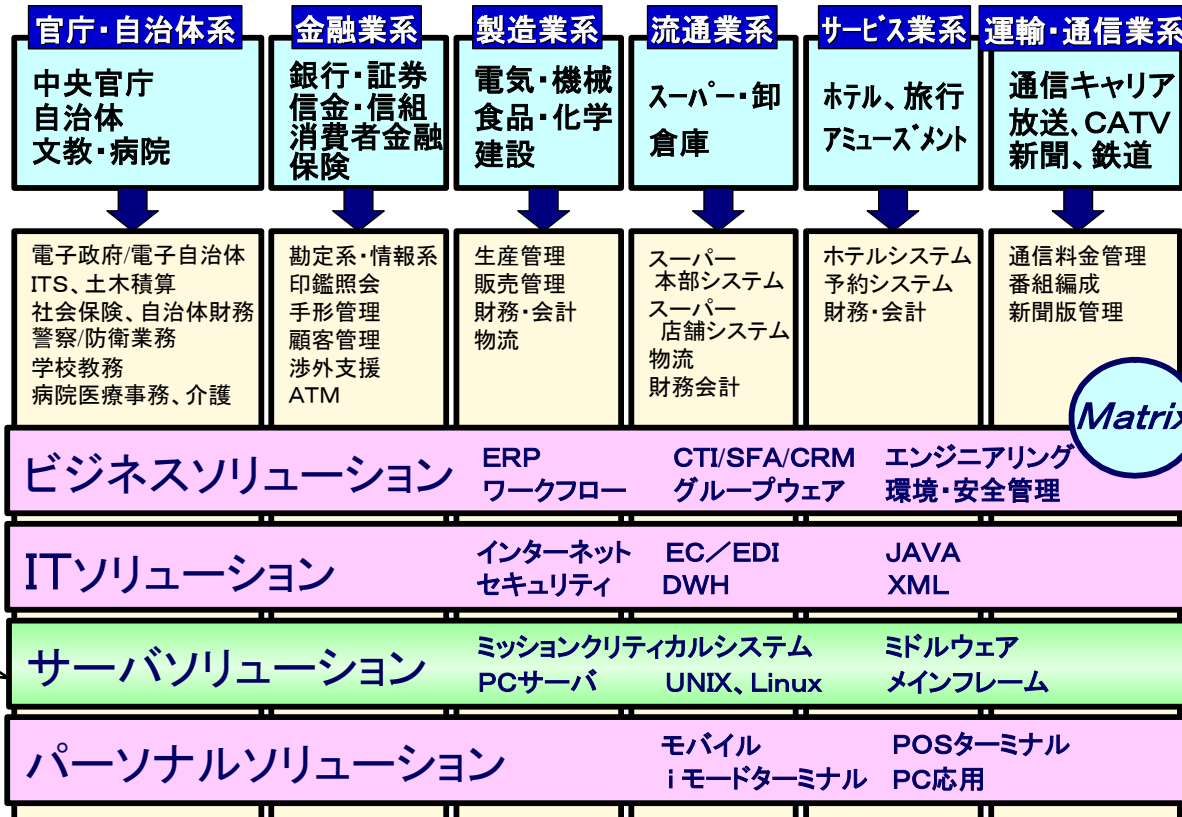
# 自己紹介



# 私の会社 NECソフト株式会社

## 大中規模システムを手がけることの多い会社

### 業種別ソリューションとテーマ軸ソリューションの Matrix型SI事業



私

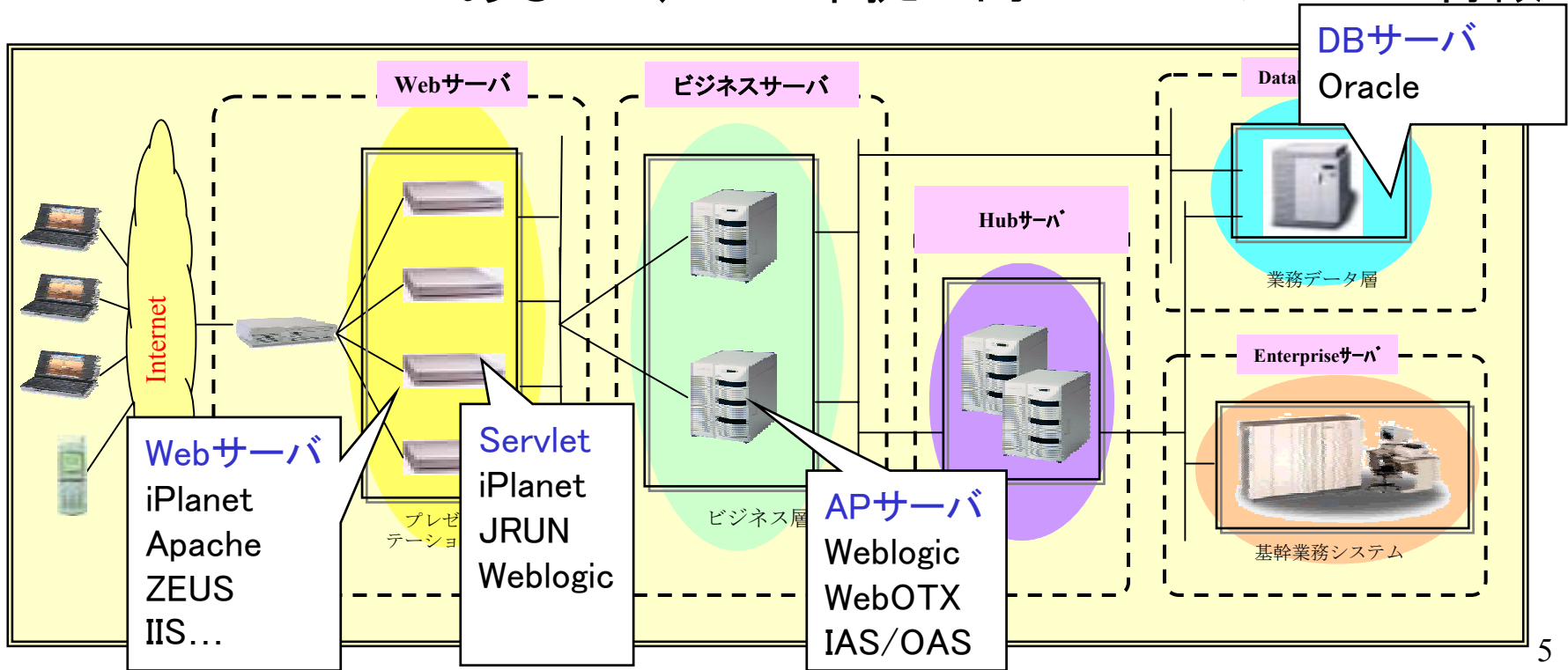


# ちょっと前までの私

## ■ 大規模Webシステムの設計支援等を本業

- 下記の様な業務色の強いWebシステムを構築
- 高価な各種製品を基盤として活用
- Javaベースであること、J2EE準拠に向かっていたことが特徴

大規模ミッションクリティカルシステム屋

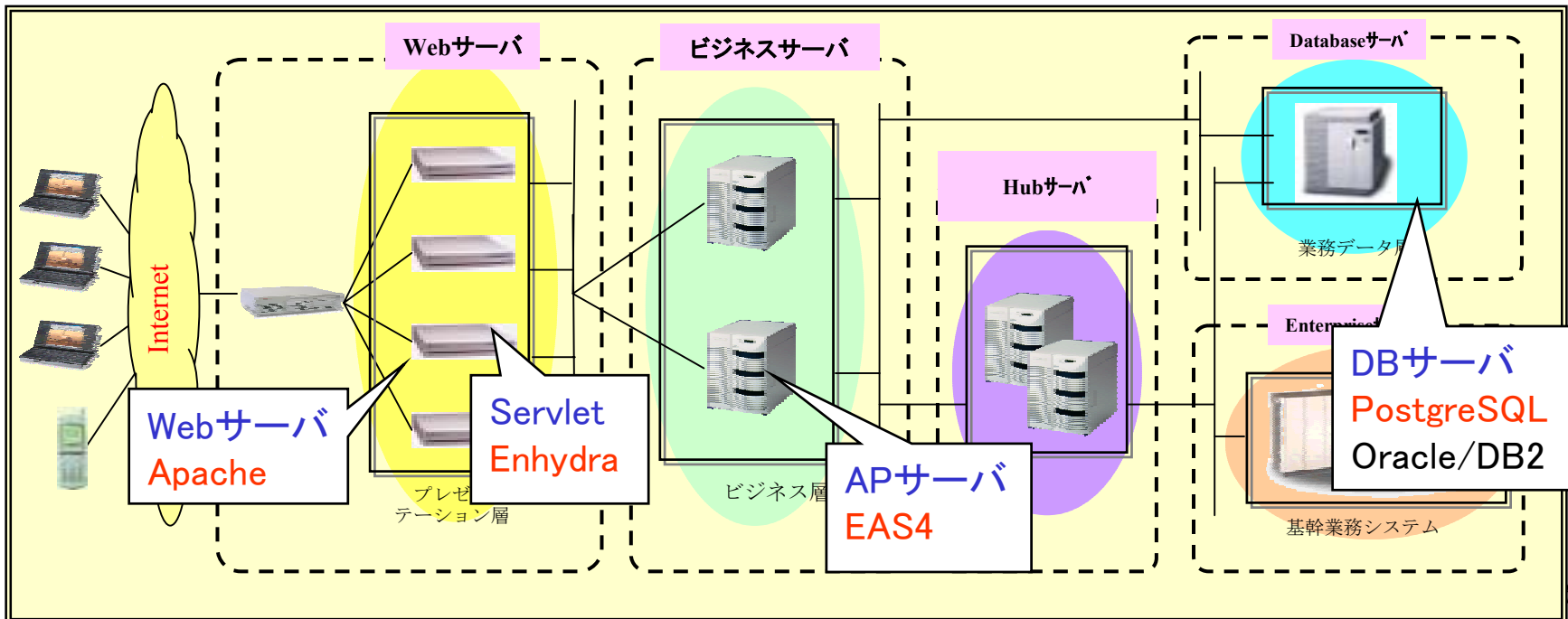




# 昨年春からの私

- NECソフトはWebシステム構築の標準基盤を選定(中)  
これによりノウハウ/部品の流通/再利用を推進
  - Servletエンジン: Lutris Enhydra
  - APサーバ(EJBエンジン): EAS4(Enhydra Application Server)
  - 特に指定の無い場合にはこれらを採用
- この一環としてオープンソースソフトの見直しを実施
  - Apache/Tomcat/Enhydra/PostgreSQL Server等のOSSの活用を検討

大規模ミッション  
クリティカルシス  
テム屋がPostgre  
を考える時代



# Webシステムにおける PostgreSQLの利用



# 活用形態

## ■メインDBとしての活用

- 業務システムのマスタDBとしてPostgreSQLを活用する形態
- 現時点では小規模/非基幹領域に絞られる

## ■サブDBとしての活用

- 業務システムのマスタDBはOracle等に譲り、GUI支援、AP動作支援等を目的として利用
- 現時点でもPostgreSQLの有効性大



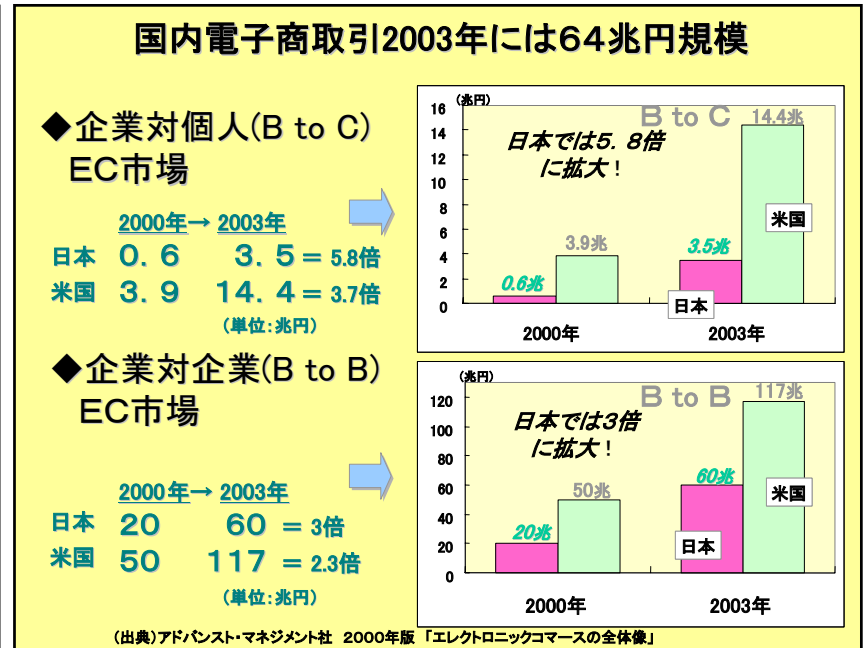
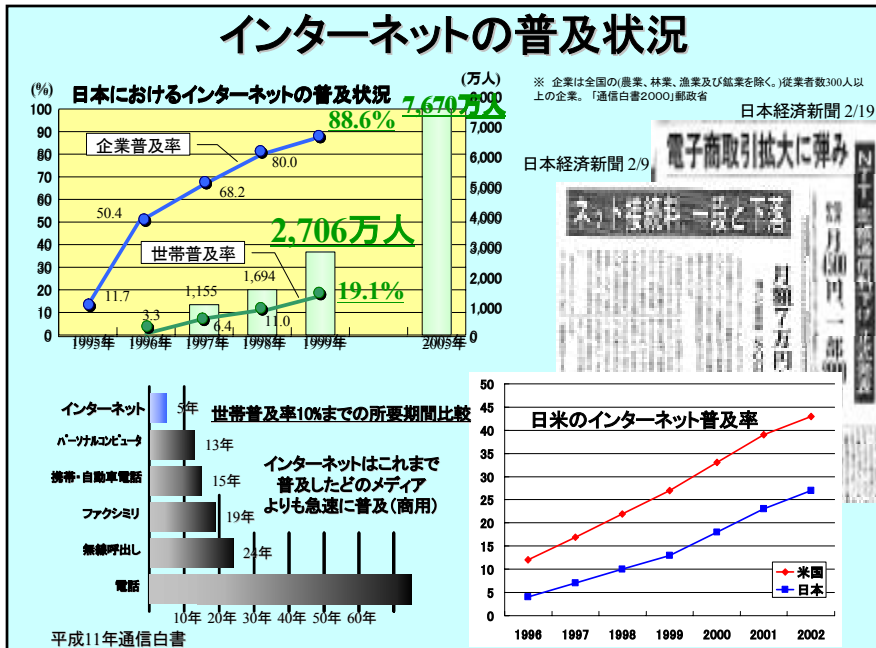


# Webシステムをめぐる市場動向

- インターネットの大普及 → Web化加速
- 電子商取引の大爆発 → Web化加速
- イン트라ネット内業務処理ですらWeb化中心

当然Postgre  
の利用もWeb  
がらみ中心に

➡ 大多数の案件はWebシステムがらみに！

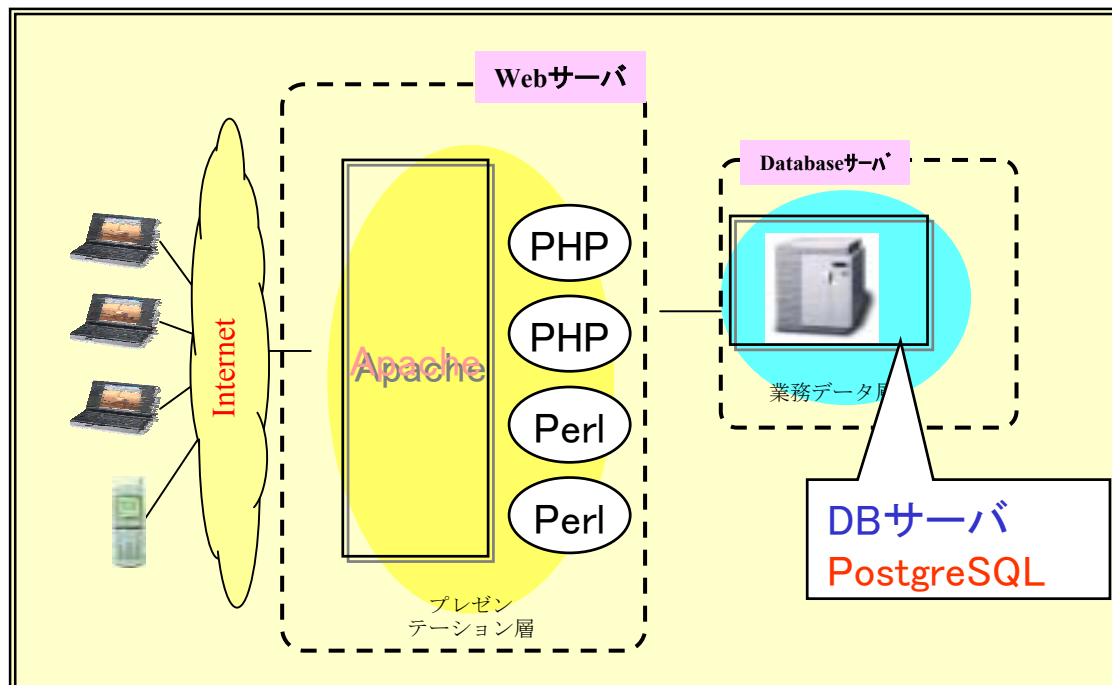




## メインDBとしての活用

# CGIからの利用

- 「リクエスト毎にプロセス起動→低速」が従来の評価
  - 最近ではApache内で動作することも可能であり、この問題は払拭
- システム構築が容易、開発が簡易、そして軽快な動作が売り
- いわゆるJ2EE系の機能は持たない
  - トランザクション管理等の信頼性を保証する機構をもたない
  - サーバサイドJavaの流れからはずれている



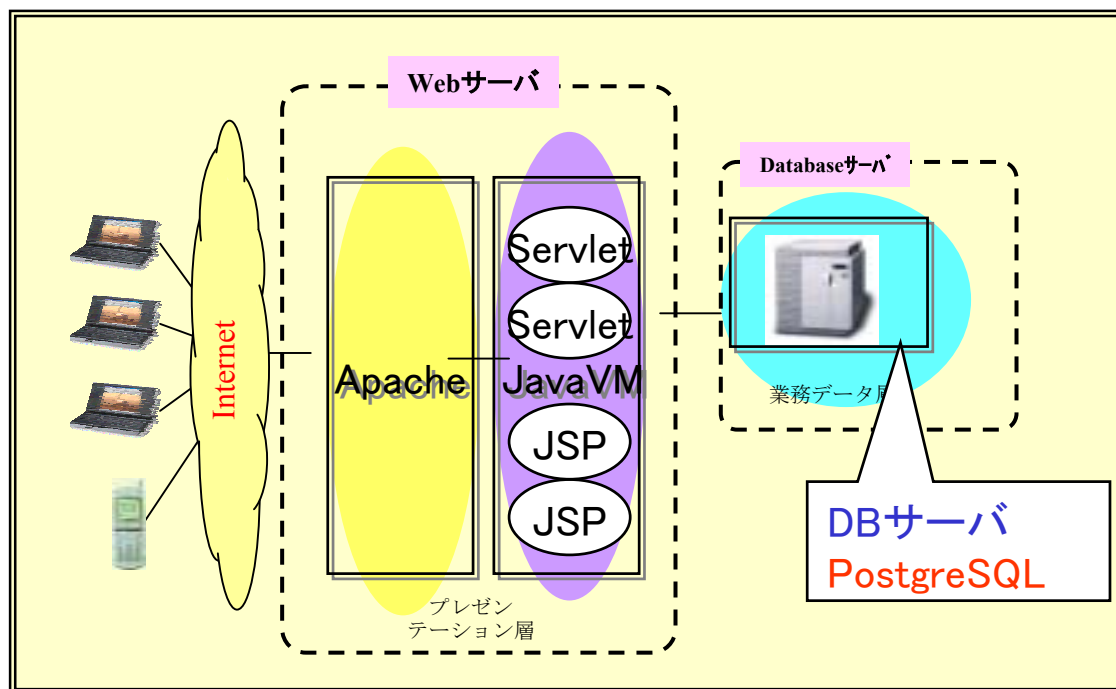
私の領域では、  
ほとんど登場し  
ない構成

DBサーバ  
PostgreSQL



# メインDBとしての活用 Servlet/JSPからの利用

- **Java標準機能内で動作**
  - セッション管理、コネクションDBコネクションプール等非常に有効
  - プロセス起動オーバーヘッド、コネクション生成オーバーヘッド等無く高速
- **システム構築が複雑(Java環境構築)だが、開発は各種ツールの整備により容易**
  - 各種APフレームワークの提唱もこのモデル上
- **いわゆるDMZの構成が可能**
  - ApacheのみをDMZに配置し、ServletをMZ内に配置
- **負荷分散装置をフロントにおいた負荷分散システム事例も多**



小規模システムでの採用例多し

負荷分散事例も多



# メインDBとしての活用 EJBからの利用

## ■ J2EE環境下で動作

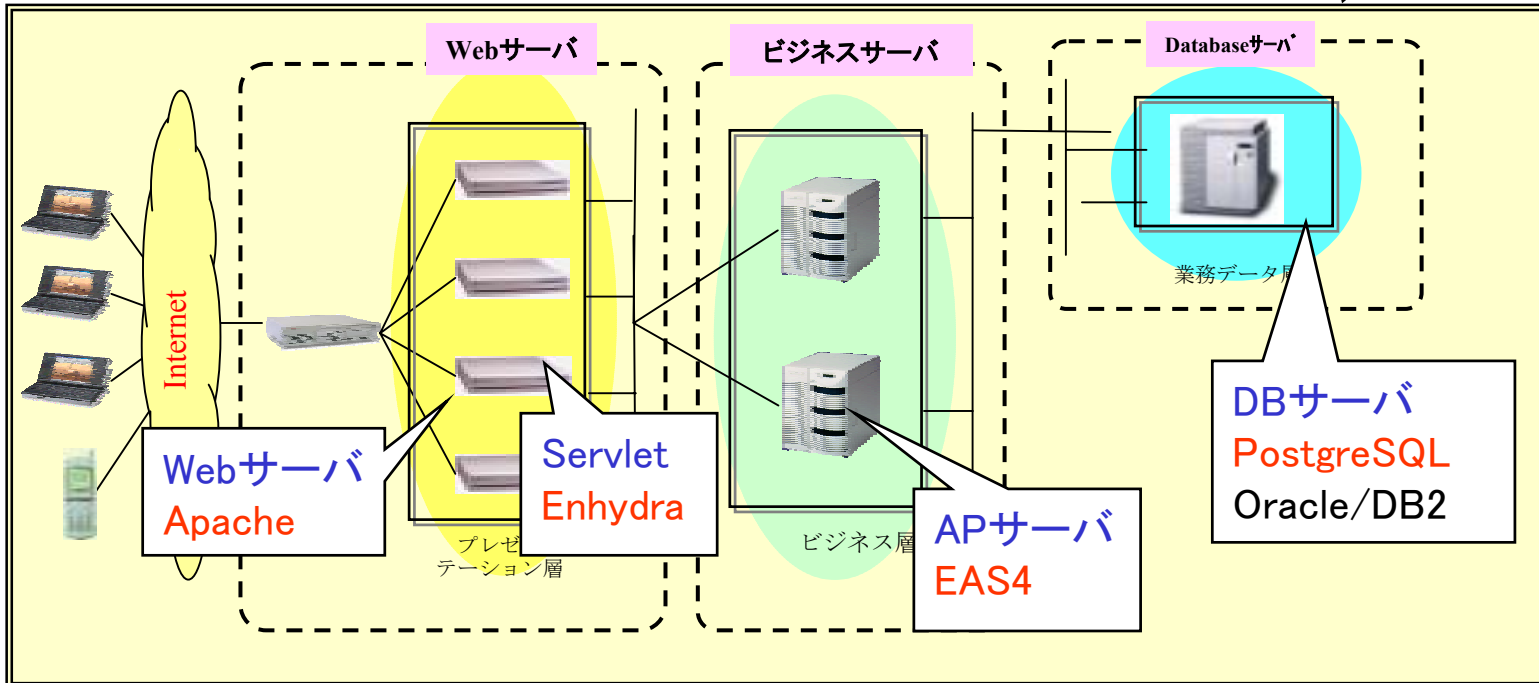
- いわゆるEJBプログラミングによる利用
- 本格的なトランザクション管理を活用可能

## ■ 本格的なミッションクリティカルシステムを構築可能

- 現状、大規模システムになる傾向大→Oracle/DB2中心

## ■ 負荷分散装置をフロントにおいた負荷分散システム EJBの負荷分散実行も可能

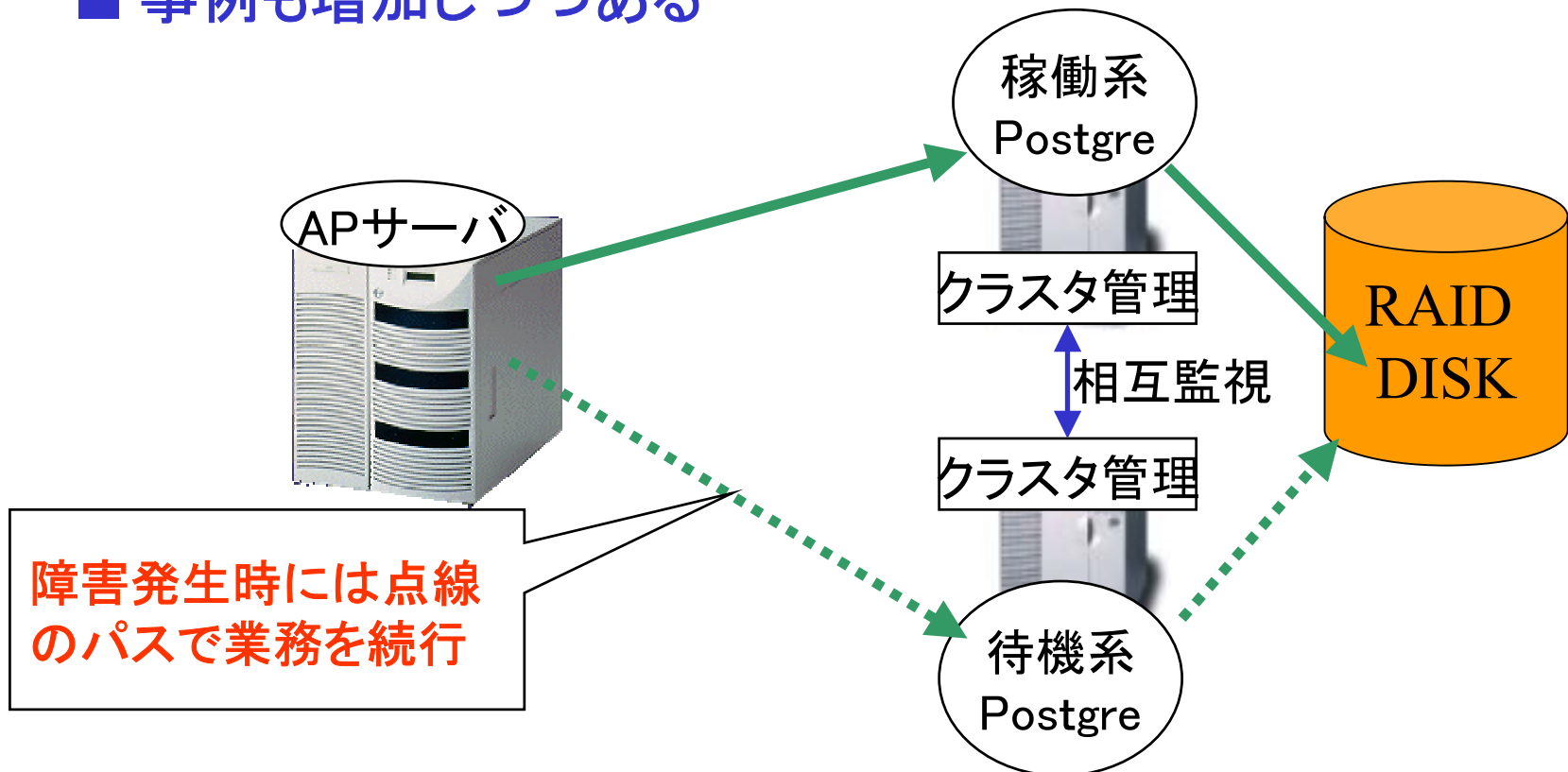
この形態は次第にライトな領域にも広がりつつある。ここへの適用を目指す





# クラスタシステムの構築

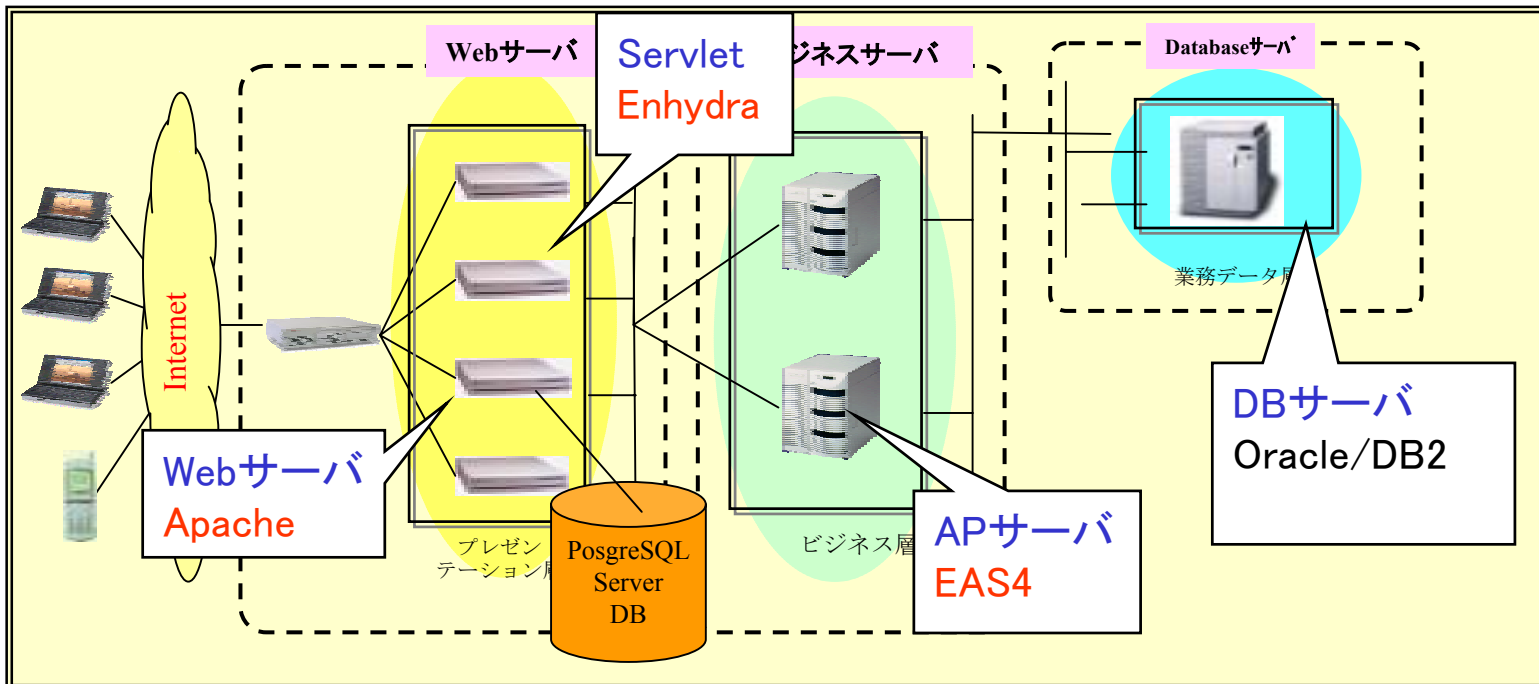
- DBサーバシステムの二重化
  - 高信頼性システムでは必須機能
- クラスタ管理ソフトとの連携によりホットスタンバイシステムを構築(稼働/待機型)
- 事例も増加しつつある





# サブDBとしての活用 Servlet検索用DB

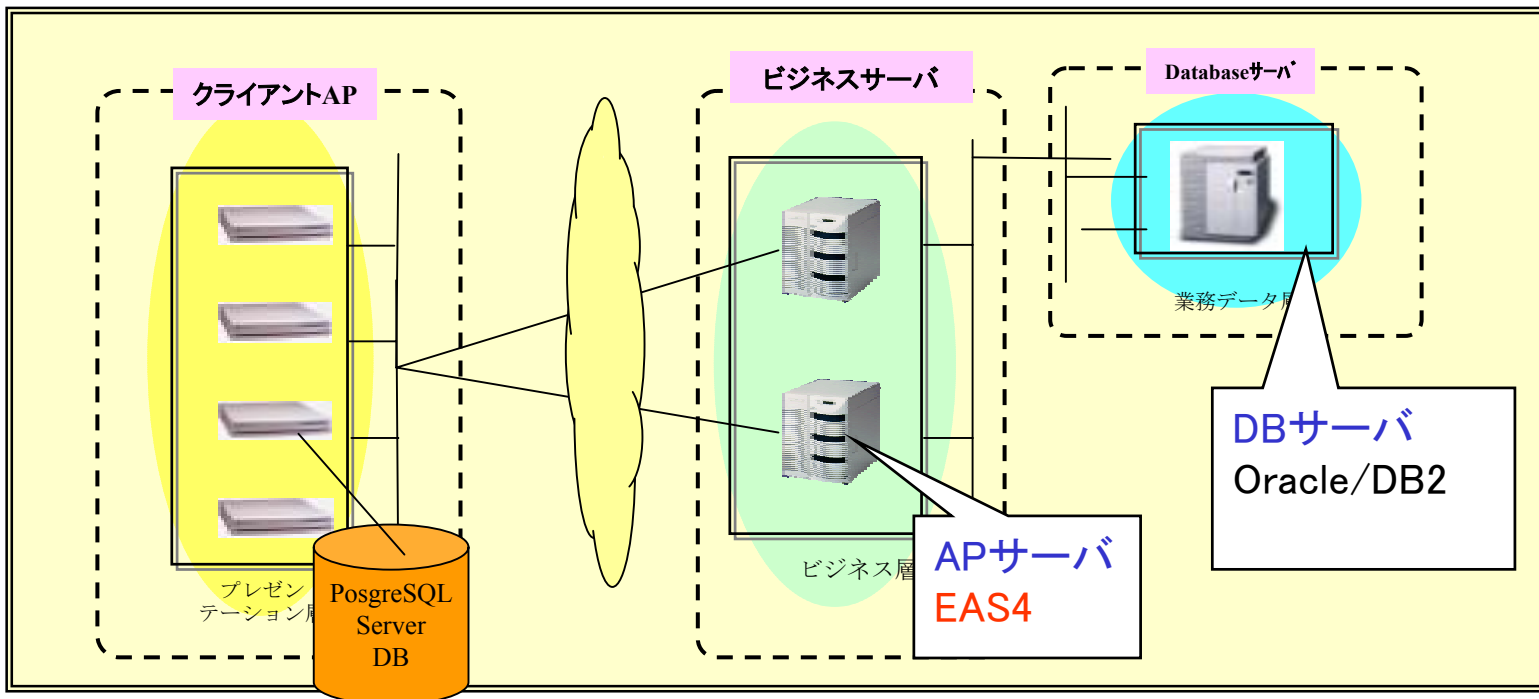
- マスタDBはOracle等を利用
- Servletが処理上必要な「検索系の情報」を保持するDBとして活用
- マスタDBの負荷軽減と画面生成のスループットの確保
- 必要データの配信の仕組みが必要





# Webサービス連携用DB

- Webサービス+Web Startの登場によりRichクライアントが復権
- 高度なRichクライアント用の検索用DBとしての活用



# 業務システムへの採用レベル





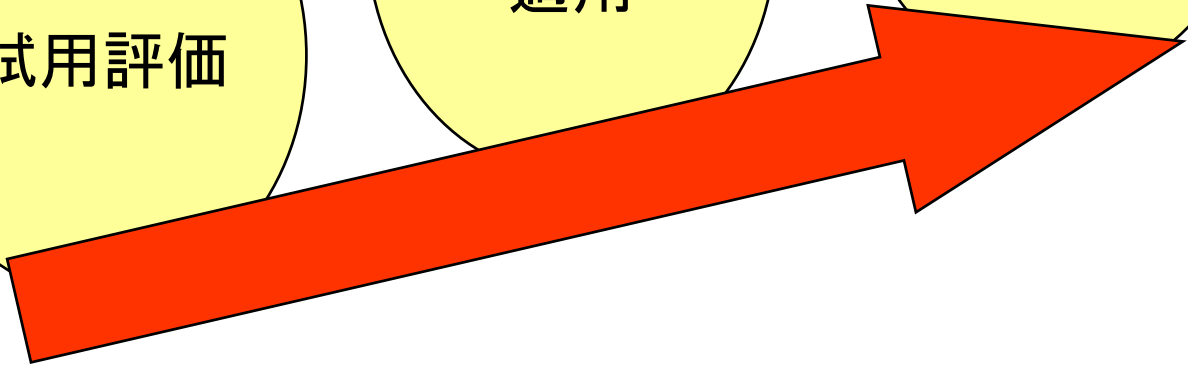
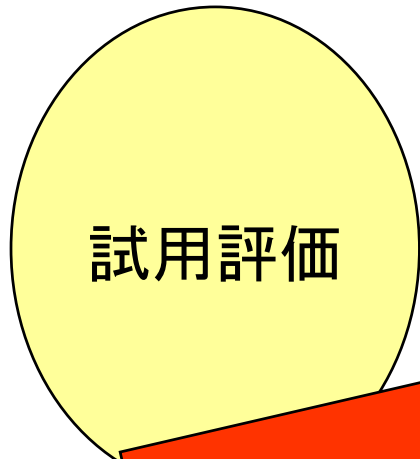
# NECソフトの現状

## ■ 社内SE向けの展開を開始

- 試用評価 完
- 社内システム適用 完
- 社内SEによるSI案件への適用 実施中
- 社外販売 未着手

社内向けの製品保証  
を実施

安心して利用可能な  
製品の一角に





# 今後の方向性と必要機能

## ■ 社外販売の実施を検討

- 「Packageでないソフトは適用できない」への対処
  - 多数事例あり
- ただし「保証範囲」の問題があり容易ではない

## ■ 社内SI案件への適用は強力に推進

## ■ 以下の強化は必要

- 自動バキューム、ロールフォワード
- 性能のさらなるチューン
- Windows環境への適用
- **なによりも多数の事例**

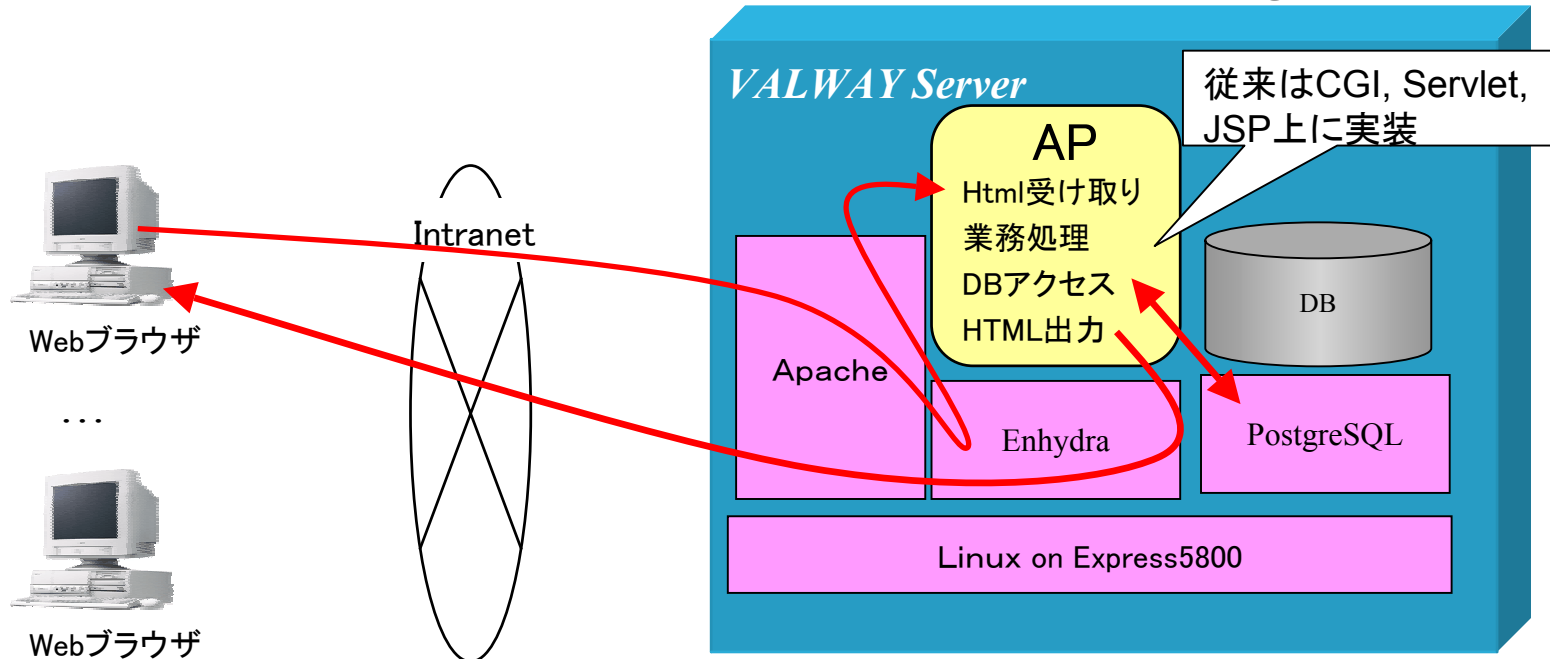
# 適用モデル



# 小規模システム構成

## ■ スタンドアロンシステム

- 負荷の比較的軽いイントラシステム構築用基盤
  - すべてオープンソース製品で構築(PP費だけなら30万弱)
    - OS Linux
    - WWWサーバ:Apache APサーバ:Enhydra DBサーバ:PostgreSQL
    - 廉価ではあるが、いずれも領域でトップシェア
  - All in oneでWeb業務システムを構築可能→30万弱のPackageとして販売

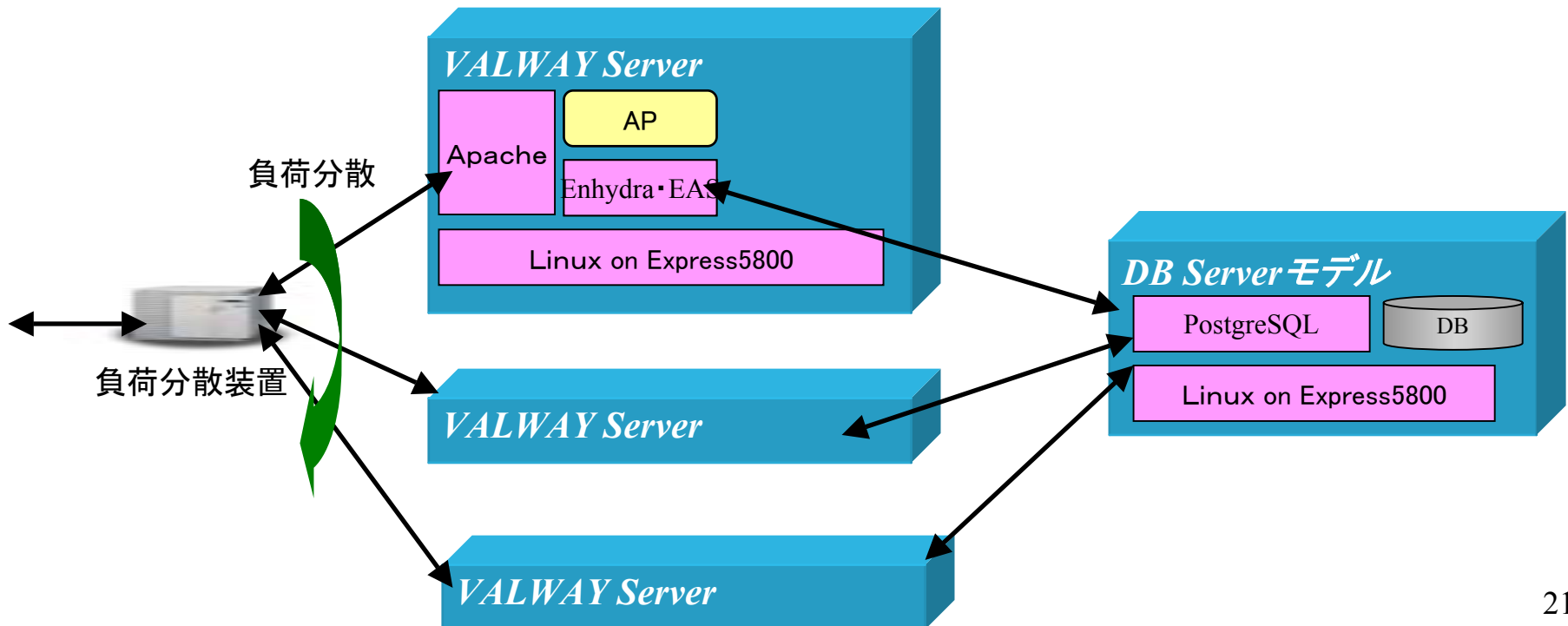




# 中・大規模システム構成

## ■ 負荷分散/縮退運転モデル 性能 $n$ 倍 信頼性 $n$ 倍

- 最も負荷のかかるWebサーバ / APサーバを並列動作させることにより処理能力を確保
- APサーバ障害時には該当APサーバの利用を停止し無停止で続行
- HW負荷分散装置により負荷分散 / 障害検出 / 縮退を実現

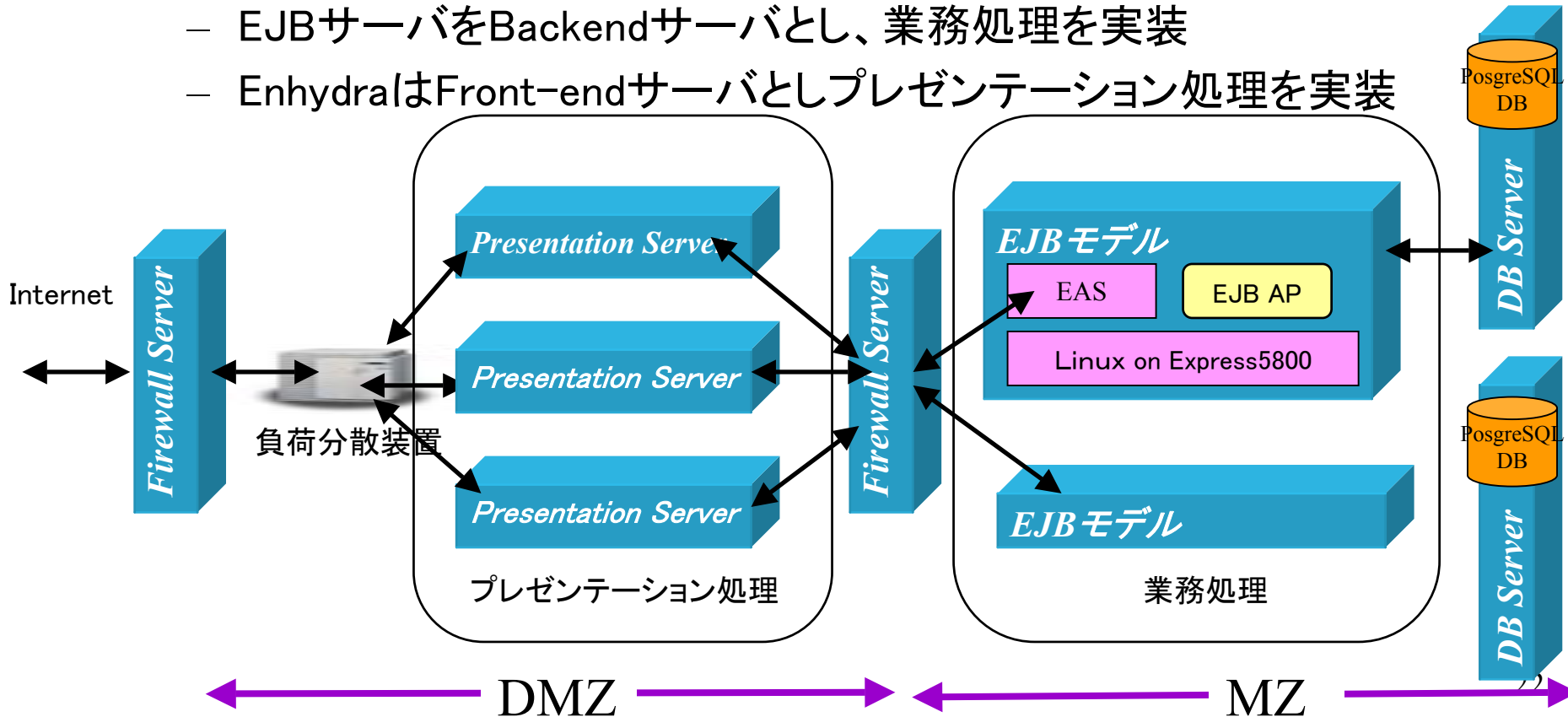




# 高信頼性システムモデル

## ■ 本格インターネットWebサイトモデル

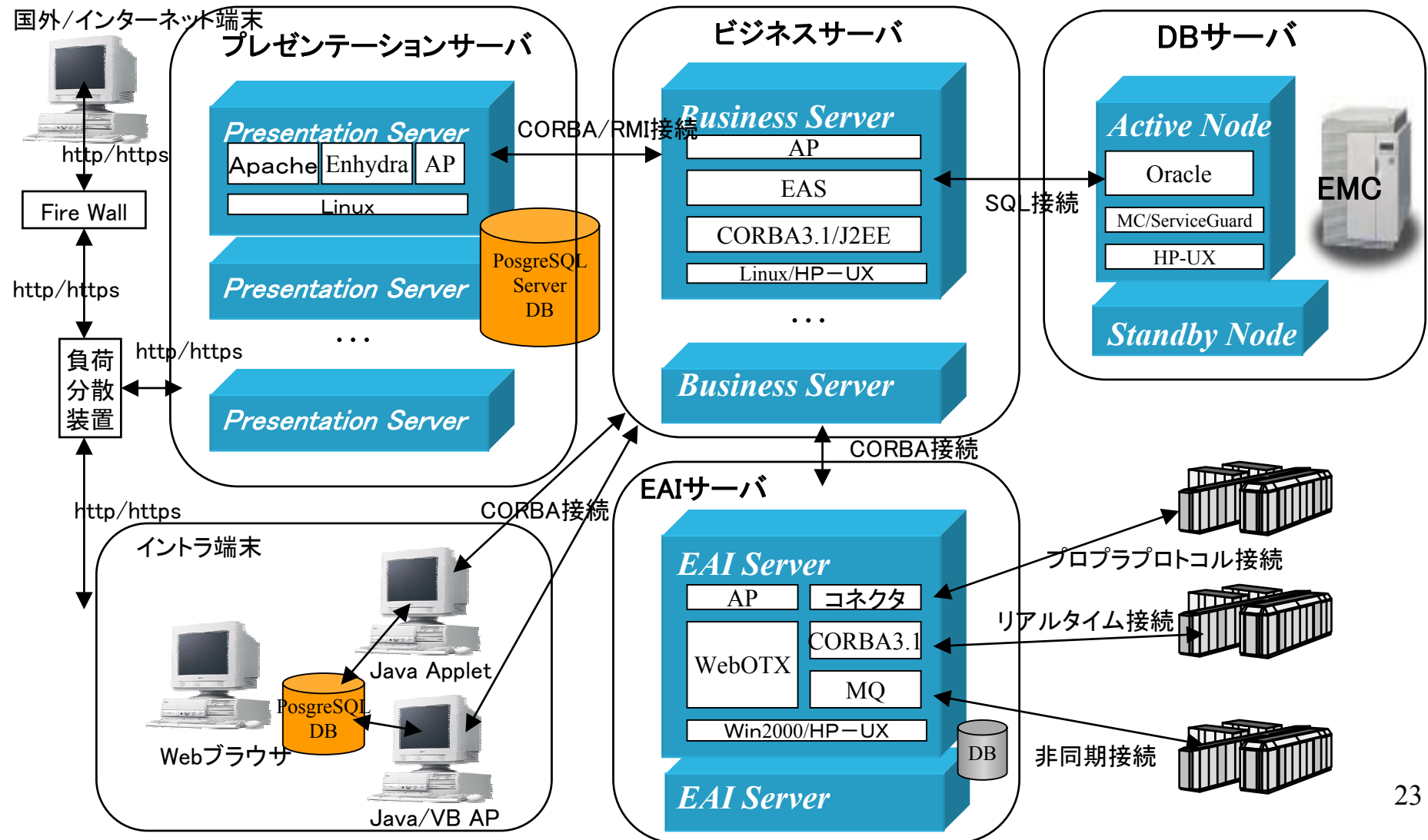
- 2重Firewallによる、より安全性の高い大規模Webサイトモデル
  - DMZ / MZの実装、スケーラブル性の保証
- EJBサーバをBackendサーバとし、業務処理を実装
- EnhydraはFront-endサーバとしてプレゼンテーション処理を実装





# 大規模EAIシステムモデル

■ BackendにEAIサーバを置き、全社システムを統合



# 実機によるデモ



デモ環境  
業務処理性能  
2層モデル対3層モデル  
モバイル対応  
PostgreSQLの製品性

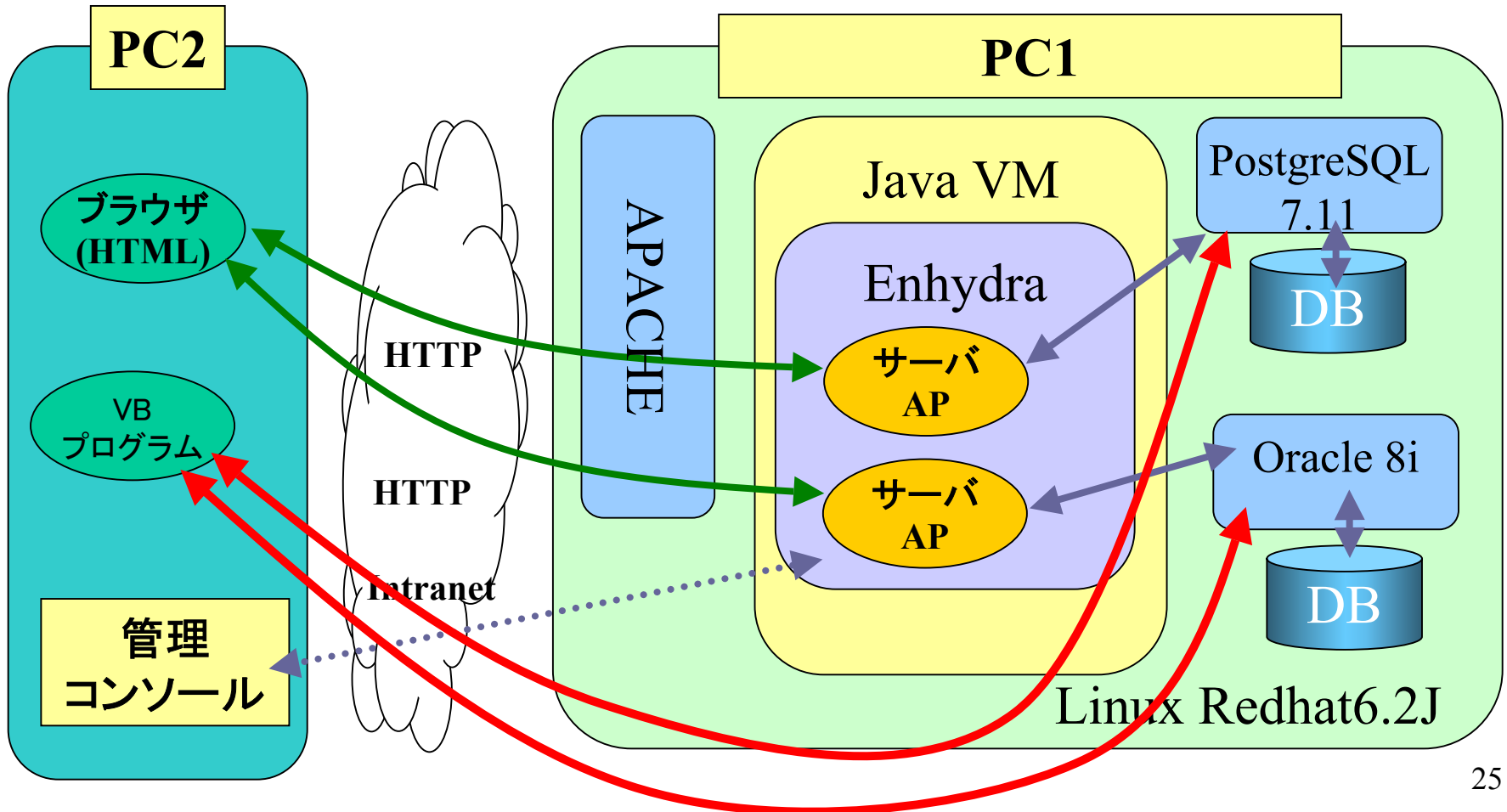






# デモ環境

- サーバマシン: ノートPC(750Mhz 256M)
- WWWサーバ、APサーバ、DBサーバを実装





# 業務処理性能

## ■ 負荷評価ツール (WebStress) による評価

## ■ 実業務の遂行に十分堪え得る性能を実現

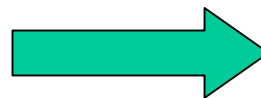
- Web経由での重い発注処理を約12.3件/秒達成  
→ **20万件/日の業務量** (5H/日と計算)

### - 処理内容

#### ・ パソコン発注業務の連続投入

- 某オフコンディーラ殿における実システムベース
- 検索16回更新26回の重い処理

- ・ 伝票番号入手(伝票番号データ更新)
- ・ (在庫表からの引き落とし、取引明細表への追加) \* 10回
- ・ その他管理表5個の検索更新



PC発注業務 発注結果

顧客名	伝票番号	発注日時			
アヴェニュー	59445	20010912			
商品番号	要求数	商品名	単価	受注数	小計
1001	1	デスクトップ型PC/モニ1	¥230000	1	¥230000
2001	1	ノートブック型PC/モニ1	¥370000	1	¥370000
3001	1	ディスプレイ1	¥85000	1	¥85000
4001	1	プリンタ1	¥120000	1	¥120000

発注金額: ¥805000

開始時間: 09:25:12 終了時間: 09:25:14



# 2層モデル対3層モデル(1)

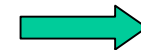
## ■ 2層モデル EnhydraもWebも利用しないモデル

- ビジネスロジックがVBクライアント上に存在
- サーバ上にはOracleのみでユーザロジック無し
- 繰り返しをVB上に実装



## ■ 3層モデル Enhydraを利用しWeb化したモデル

- ビジネスロジックがサーバ上に存在
- クライアント上にはユーザロジック無し
- プレゼンテーションロジックが分離していないため疑似3層
- 繰り返しをJava Scriptで実装



## ■ クライアント1台によるレスポンスを測定

### ■ 結果 2層 5件/秒 3層 7件/秒のレスポンス性能

- **Web化による処理量低下の不安を払拭**
- さらに、ネットワークが低速な場合には3層が圧倒的に高速
  - 社内ビル間(1.5M)での測定時には20倍程度の差



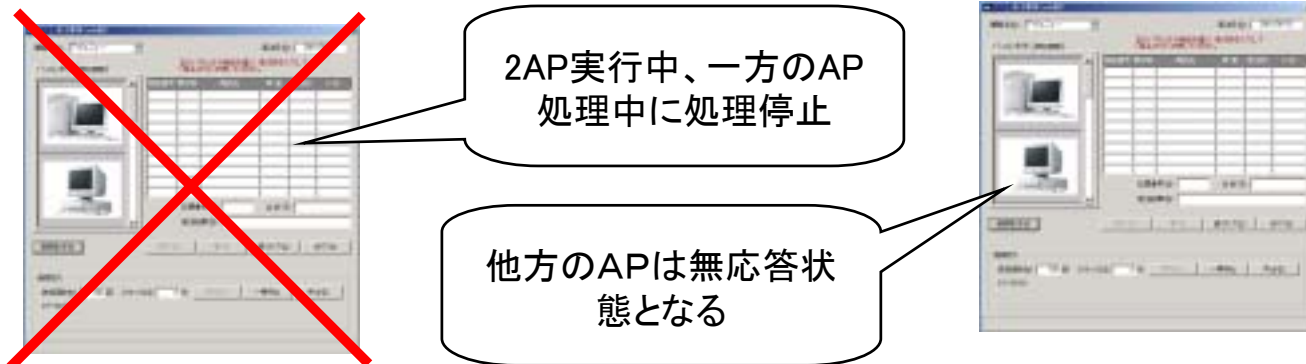
# 2層モデル対3層モデル(2)

## クライアントマシン電源ダウンの評価

### ■2層モデルの致命的欠点

- ビジネスロジックがクライアント上に存在し、DB排他をクライアントマシン上で実行
- DB排他中(更新/参照)の**クライアント障害発生はシステム障害に直結**

### ■3層モデルにはこの心配なし





# モバイル対応

## ■ i modeからのPC発注業務

## ■ 各種モバイル端末への容易な対応

- XMLCにより各種ワイヤレスプロトコルの差異を吸収
- ユーザAPはビジネスロジックに集中
  - デモAPの修正は少量
- 多様なワイヤレスプロトコルへ対応





# PostgreSQLの製品性

## ■ Oracleを利用するAPとPostgreSQLを利用するAPの性能比較

- PostgreSQL レスポンス 7件/秒 スループット 12件/秒
- Oracle レスポンス 8件/秒 スループット 17件/秒
- 両者共に未チューン。チューンにより改善される可能性大

## ■ 1ホスト7万円でNECソフト社内提供

- 多重実行時の性能問題は最新版でかなり解決
- 機能不足は否めないが十分な性能を確保
- 以下の問題点はあるが、**実用可能範囲に**
  - DBのゴミ掃除を定期的に行わないと速度低下  
(Vacuumコマンド)
  - Roll forward処理、レプリケーション等高度な機能なし

今後とも**NECソフト**、**Lutris Enhydra**、**Enhydra AP Server**をよろしく願いたします

The Lutris logo features three vertical bars of increasing height on the left, followed by the word "Lutris" in a blue sans-serif font with a registered trademark symbol.

## 問い合わせ先

NECソフト サーバソリューション事業部Web APサーバG

マネージャ 佐藤克

Web APサーバ全般

E-mail: [satou-m@mxv.nes.nec.co.jp](mailto:satou-m@mxv.nes.nec.co.jp)

Phone: 03-5569-3250 Fax: 03-5569-3308

マネージャ 熊本千昭 Enhydra/EAS

E-mail: [kumamoto@mxv.nes.nec.co.jp](mailto:kumamoto@mxv.nes.nec.co.jp)

Phone: 042-333-9744 Fax: 042-333-9745

<http://www.necsoft.com/soft/enhydra/>