

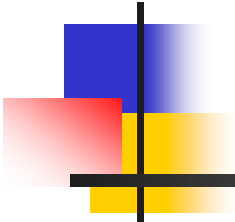
広域分散アプリケーション特論

2005前期 月曜 3時限

場所: 情報基盤センター3F 多目的講義室

担当 青柳 睦

aoyagi@cc.kyushu-u.ac.jp

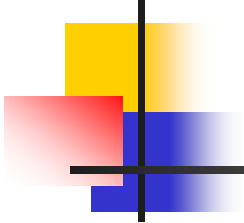


5月2日 (月)

講義の内容, 成績評価方針(再々々掲)

グリッドのビジネス分野での利用

利用ビジネス & ITベンダーの動向, 仮想・統合・自律化・・・
ビジネス分野におけるグリッド技術の課題



講義の内容

■ グリッドの概要

- Gridコンピューティングとは
- サイエンス分野での利用
- ビジネス分野での利用

■ 計算科学の概論

- 主要なシミュレーション手法

■ サイエンスGrid NAREGI

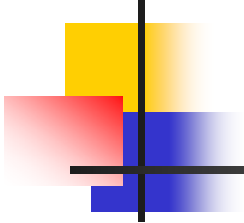
- Globus, Unicoreの現状
- NAREGIミドルウェア概要
- 連成計算とその類型化

■ テーマ 考え中

GT4の動向に依存・・・

講義資料はWebで公開

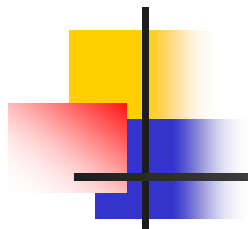
server-500.cc.kyushu-u.ac.jp



レポートの提出先

- aoyagi@cc.kyushu-u.ac.jp
- Subject: 広域分散アプリ #
#は課題番号
- 本文: 学籍番号, 氏名, 専攻
レポート(PS, PDF, Word, 添付可)

メールSubjectには必ず
「広域分散アプリ(#課題番号)」と
記入してメールしてください。



成績評価

- 出席点 6割
- レポート 4割
- 前期末試験なし



Gridのビジネス分野への応用

【利用側の観点から】

- **業務・サービスの効率化, コスト削減**
 - 分散データ・ベースの効率的・有効利用
 - ITリソースの最適化
 - ITリソースの平均使用率向上(30%⇒ 7-80%へ)
- **柔軟なシステム構築の実現**
 - 業務変更への柔軟で迅速な対応
 - 組織改変, 企業提携, 吸収・合併への柔軟な対応
- **IT有効活用による研究開発の効率化**
 - (例) ゲノム解析⇒創薬, シミュレーション技術

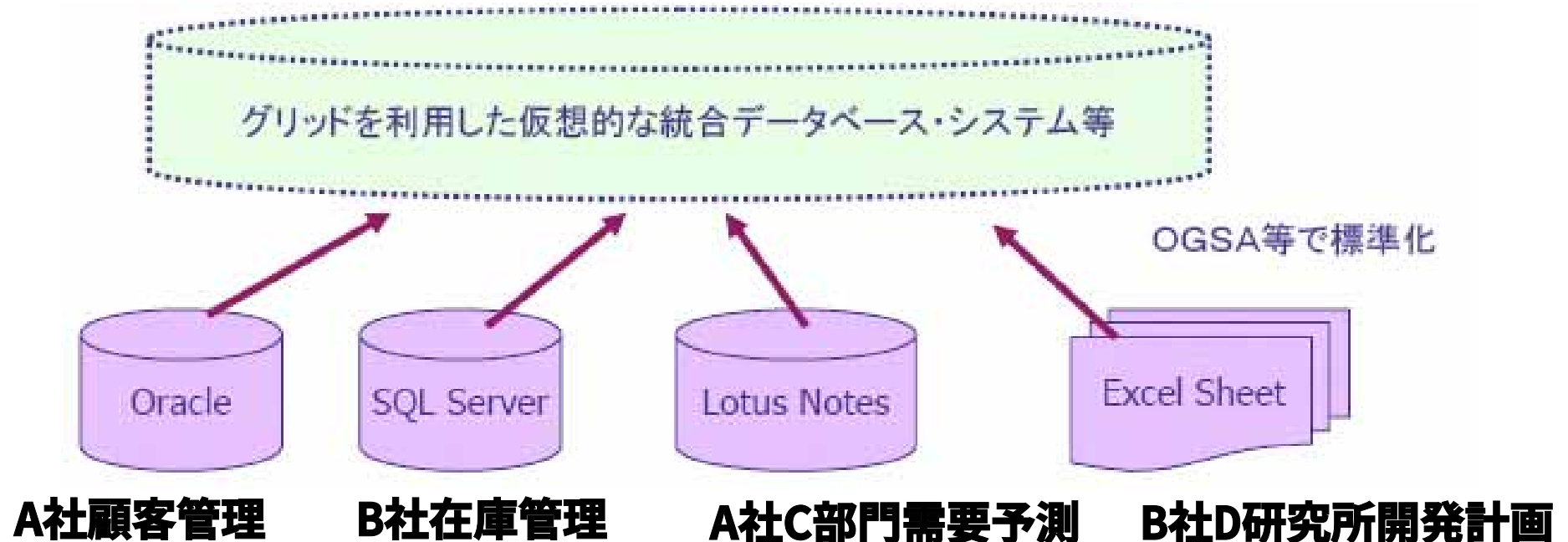


セキュリティへの要求水準が高い点を除けばサイエンス分野の要求とほぼ同等

DB 統合化の例

- データベースの役割は顧客情報管理、需要予測、生産計画、研究開発計画、経営判断まで多様な用途へ拡大.
- 社内各部門, 支社, グループ会社, 業務提携パートナー会社, etc. 組織に分散しているデータベースをミッション・オリエンテッドに仮想・統合化したい.

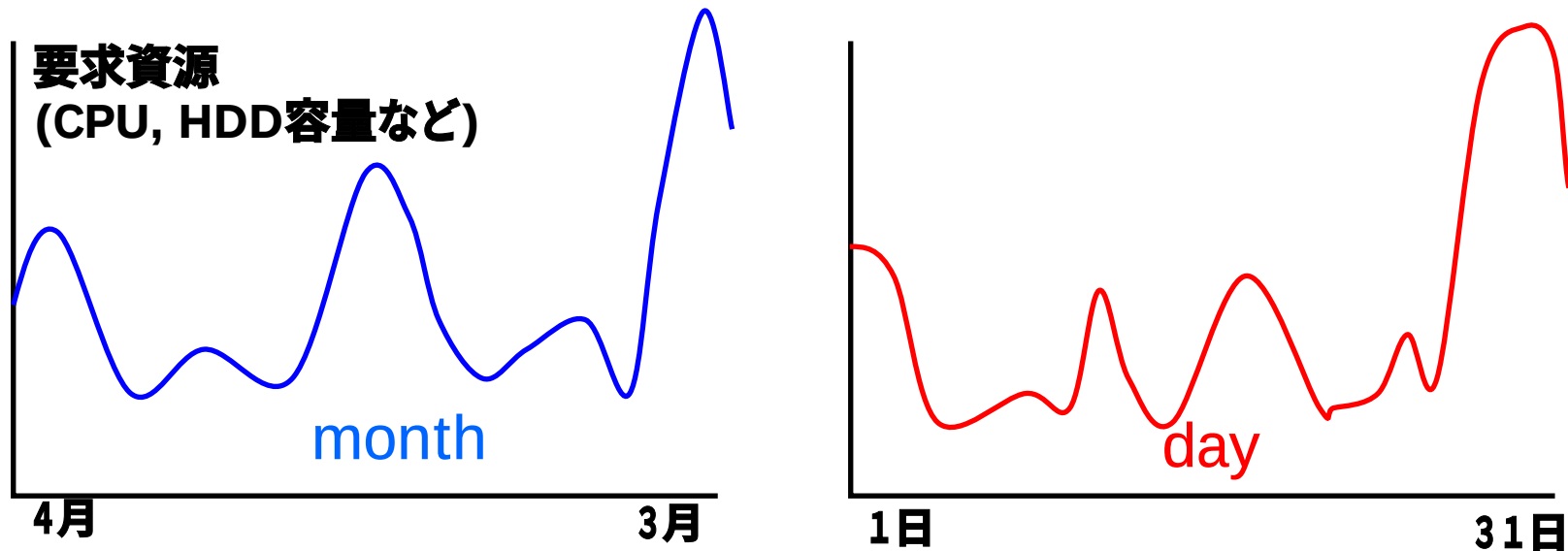
ERP (Enterprise Resource Planning)



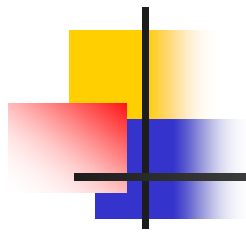
計算機コスト削減とグリッド化

■ 計算機資源利用の時間変化

- 年度末処理 > 月末処理 > 週末処理 > 通常処理
- 企業は年度末処理ができるように計算機資源を確保
→使われない計算機資源 (遊休資源) の有効利用へ



グリッド技術で安全に計算機の貸し/借りを実現



計算機コスト削減とグリッド化

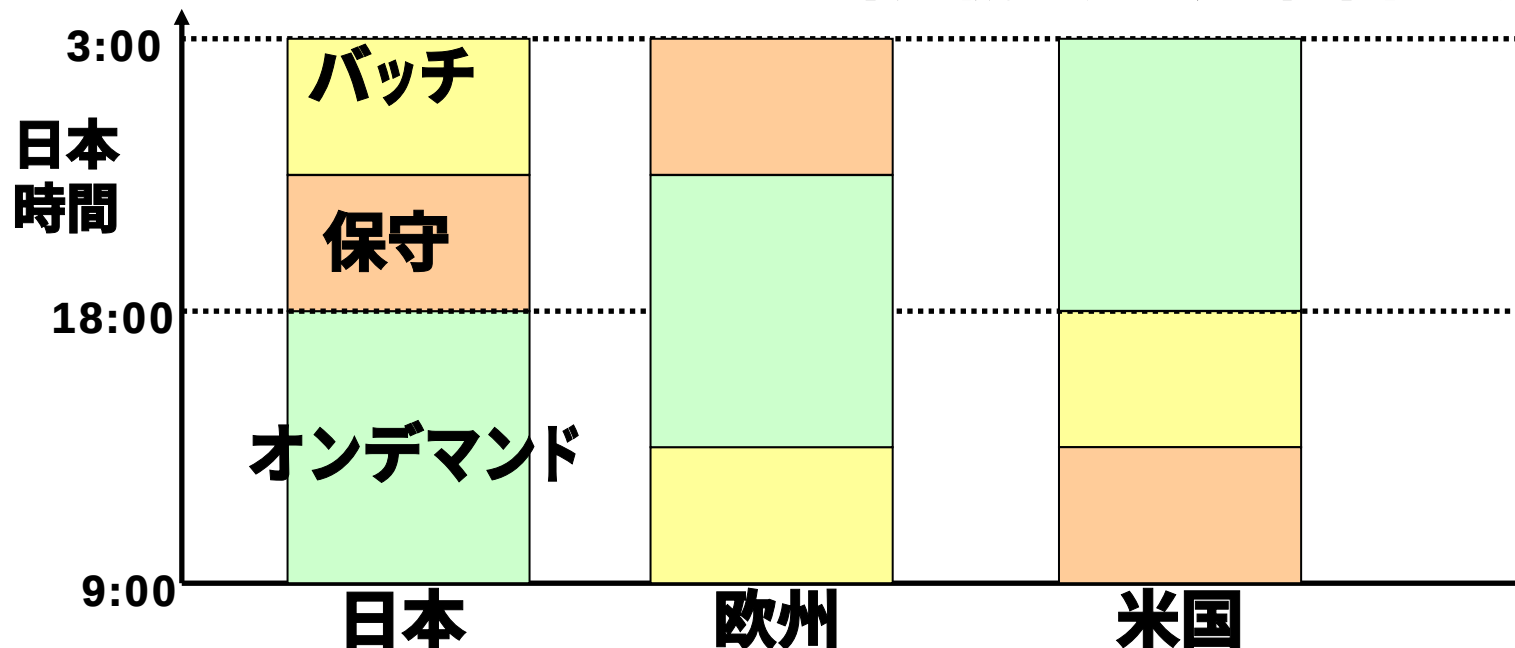
■ 地域差 (時差) を利用した計算機の有効利用例

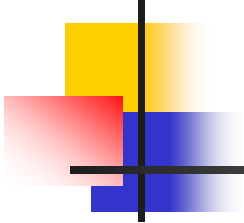
日本の計算処理: 日本(0) + 米国 ($1/2B$) + 欧州 ($1/2B$) + ..

欧州の計算処理: 日本 ($1/2B$) + 米国 ($1/2B$) + 欧州(0) + ..

米国の計算処理: 日本 ($1/2B$) + 米国 (0) + 欧州 ($1/2B$) + ..

の計算機をグリッド経由で利用





【ITインフラ提供者の観点から】

- **スケーラビリティの高いシステム構築**
 - 業務サービスごとに固定される傾向にあるリソース
 - ストレージ, CPU, ネットワークのスケーラビリティ
- **連続的なシステム拡張の実現**
 - 業務変更への柔軟で迅速な対応
 - 組織改変, 企業提携, 吸収・合併への柔軟な対応

【保守体制, オペレーション提供者の観点から】

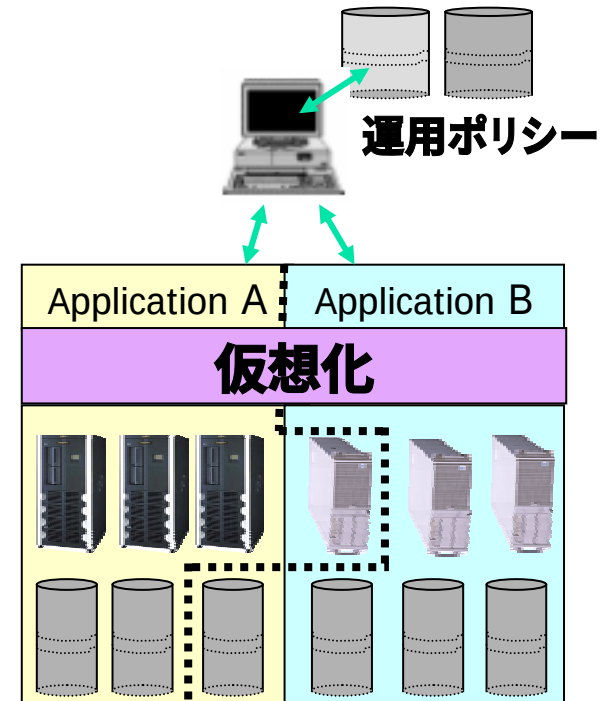
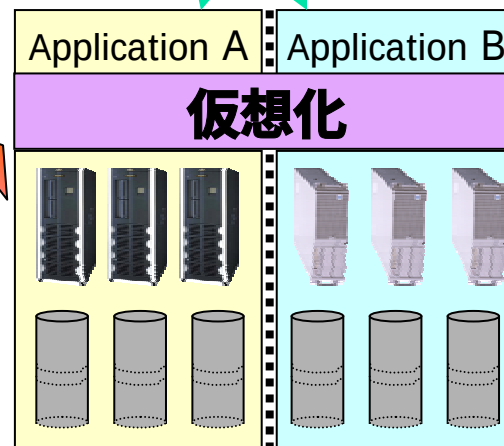
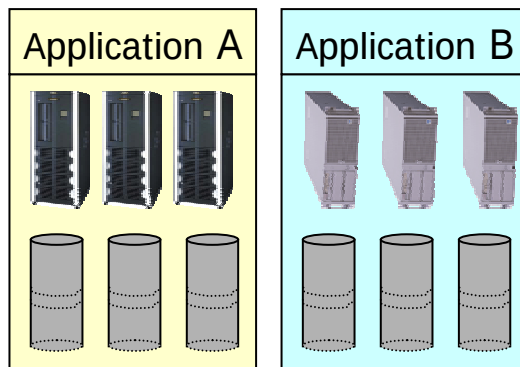
- **運用の自動化**
 - 省力化, 人的ミスの低減
 - 人員コスト削減
- **新サービス・業務への配備時間短縮**

仮想化, 統合化, 自律化

(2)
複数のリソースをOneシステムイメージに仮想化し, 資源を有効利用し運用・管理コストを削減.

OS, APLイメージ
設定, 構成情報, etc

(1)
Application (またはサービス)と計算リソースは固定的に管理・運用



(3)
運用ポリシーに従い動的にリソースの構成変更を行い, アプリやサービスからの要求に柔軟に対応.

**動的プロビジョニング
の実現**

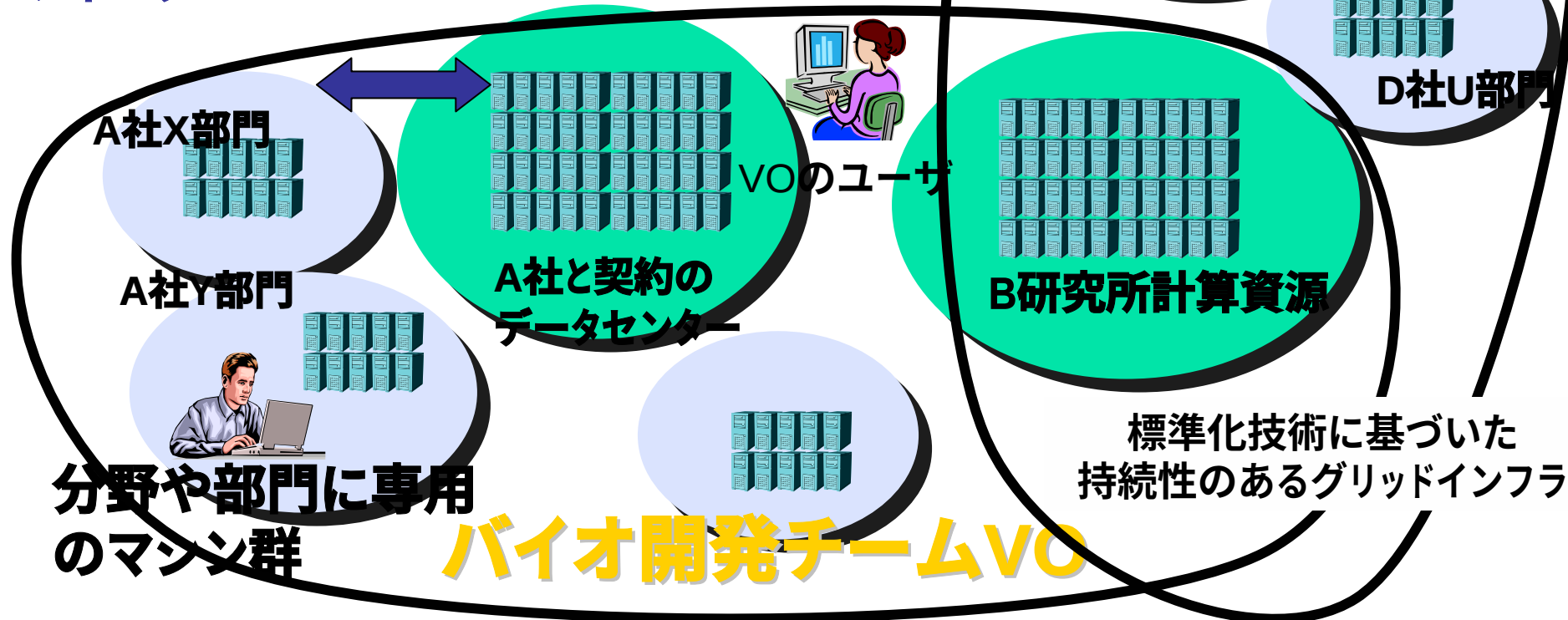
source: IPA レポート2004

VOへのホスティング

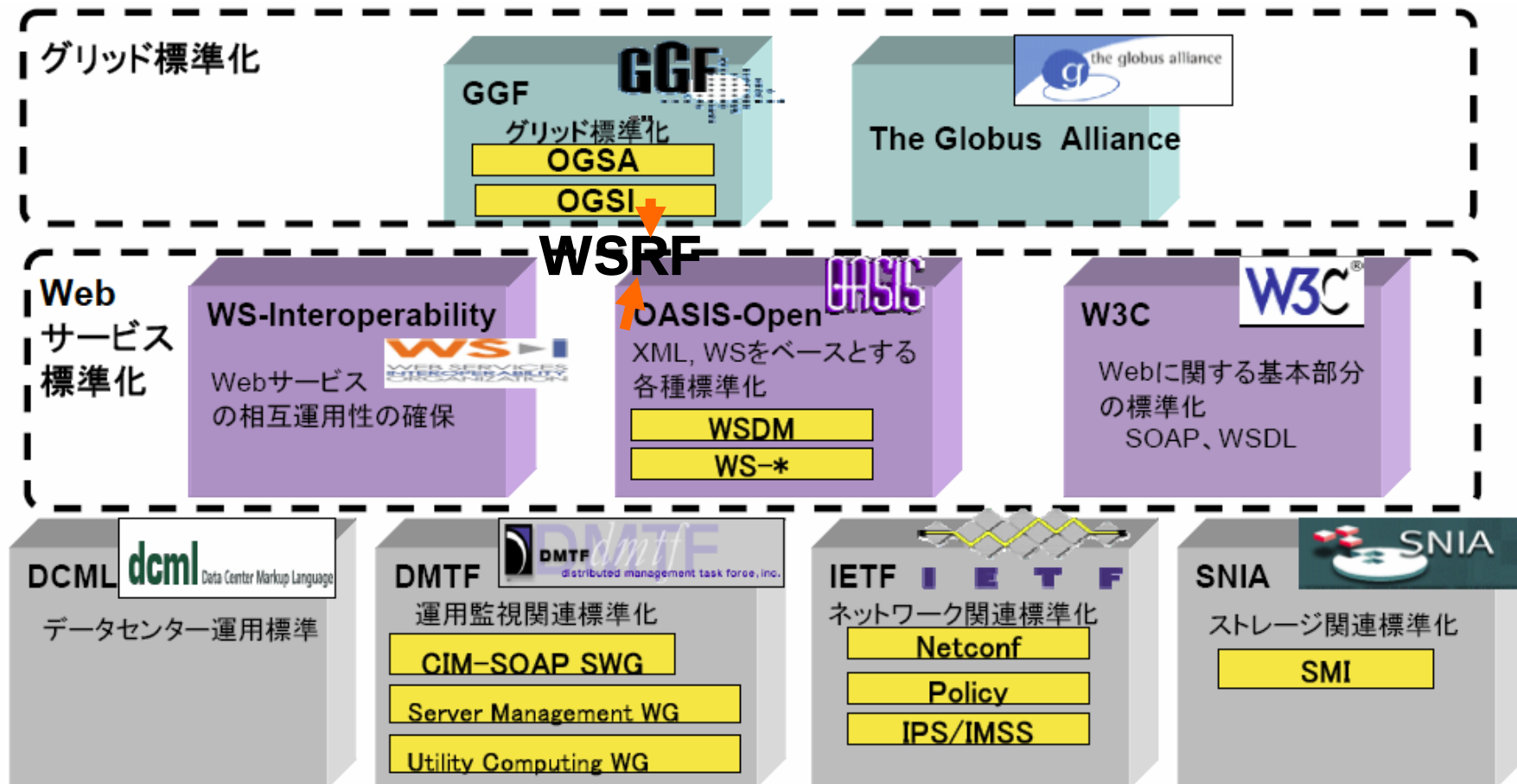
部門、業務分野、研究開発分野等の複数のVOへのホスティング

グループ企業内の共有
グリッド資源をVOへ
Dynamic Provisioning

産官学連携研究の礎へ



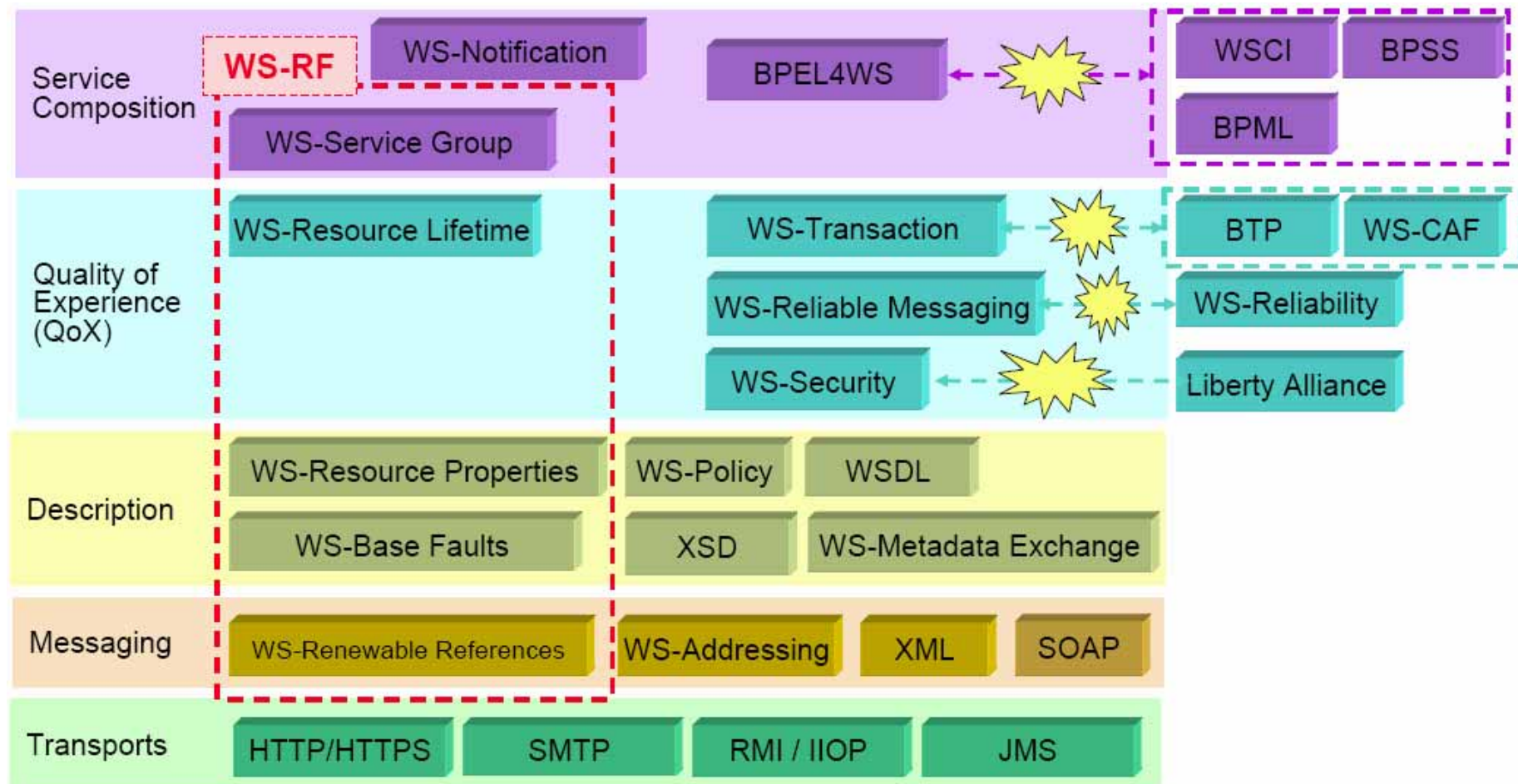
WebサービスとGrid関連標準化団体



source: IPAレポート(2004)

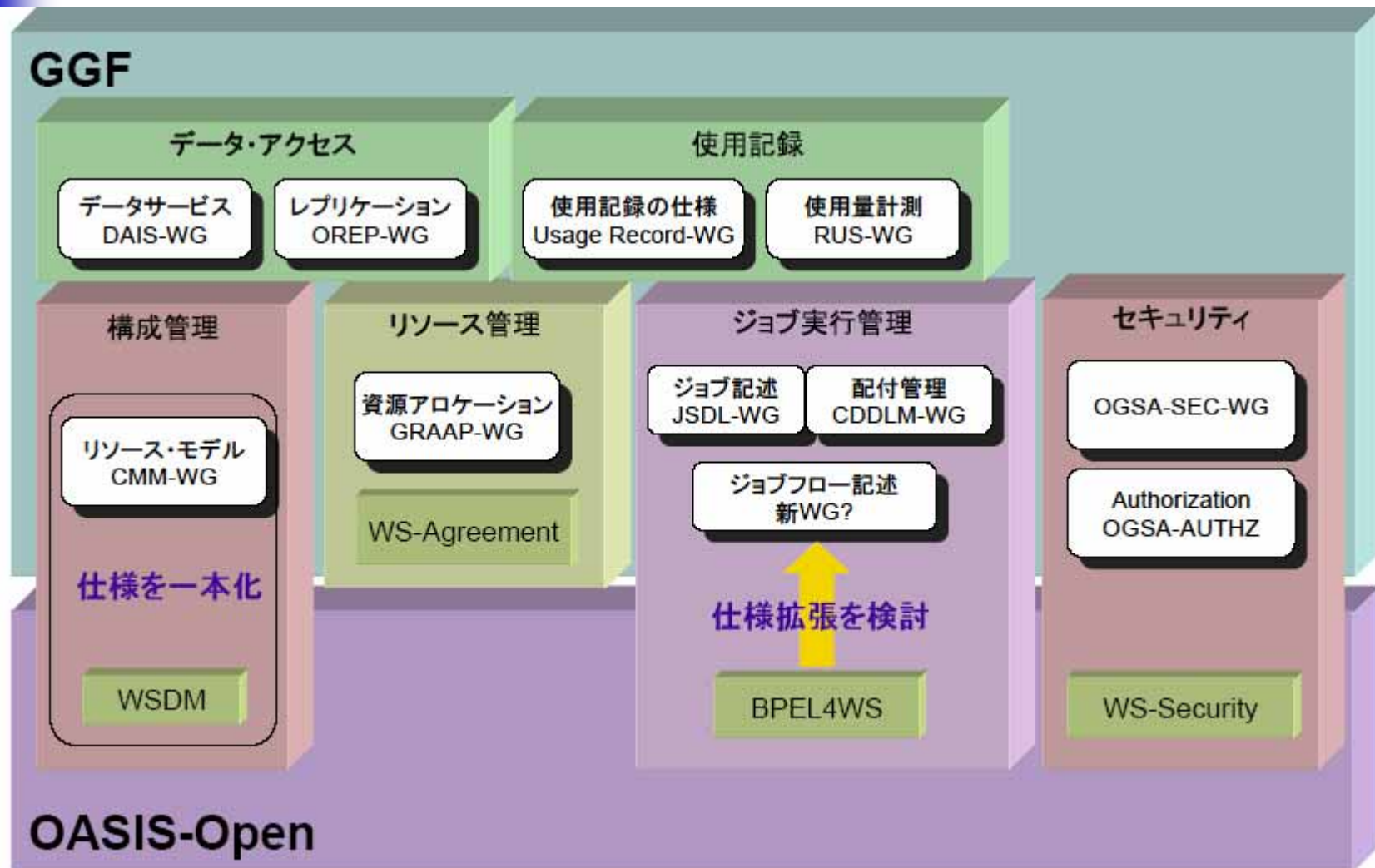
WSRFと既存Webサービスとの関係

- WSRF(2004)により既存Webサービスとの親和性が向上したが、
まだWebサービスのビジネス仕様は**乱立状態(2005.5)**



source: IPAレポート(2004)

今後、BPEL4WSの動きに注目

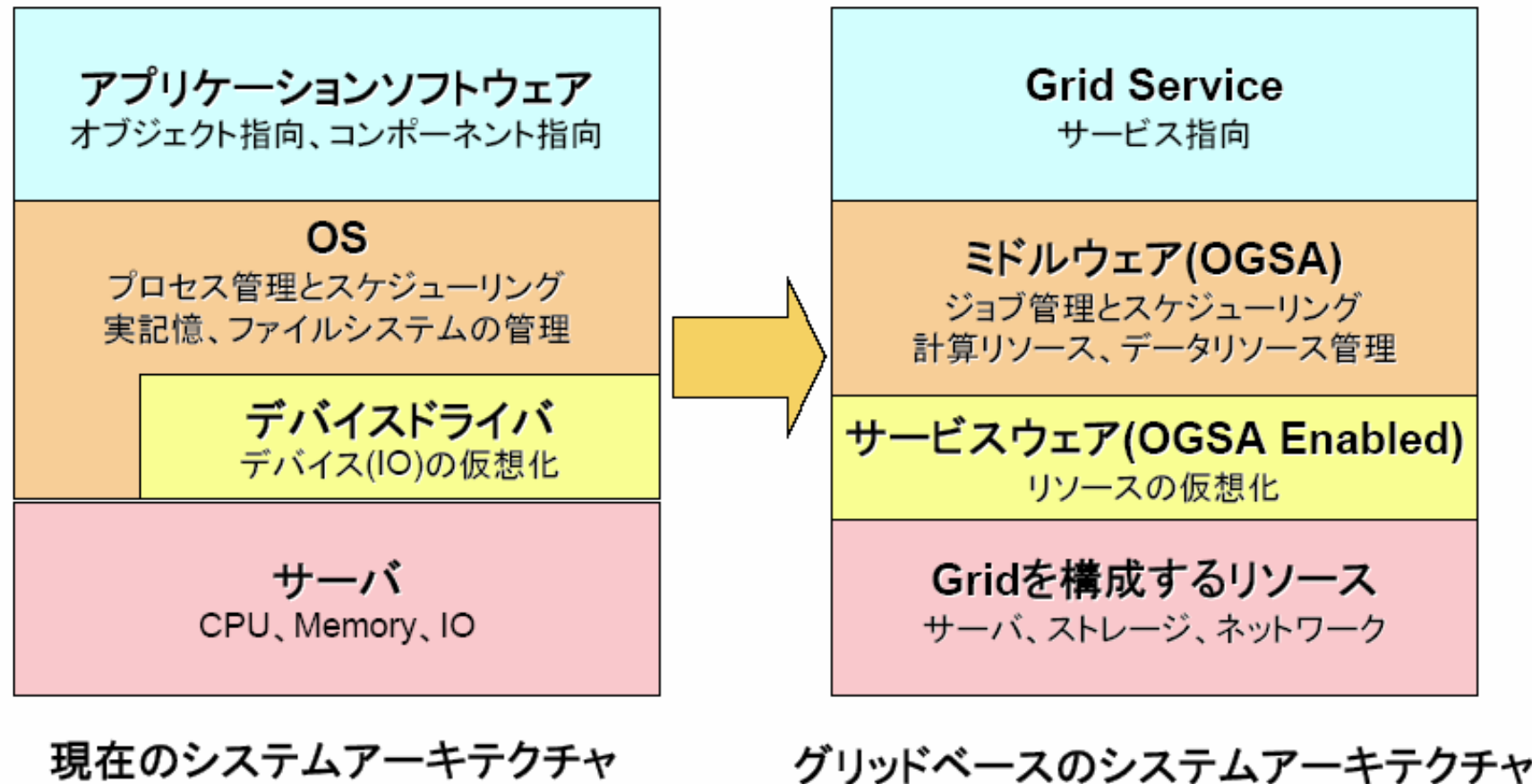


Business Process Execution Language for Web Services

グリッドによるIT技術要素の変化予想

(5から10年先の予測)

- ・サービス指向アーキテクチャへ
- ・従来OSが実現してきた機能の一部をGridミドルウェアが実現(メタOS)



source: IPAレポート(2004)

主要ITベンダー各社の動き

■ IBM

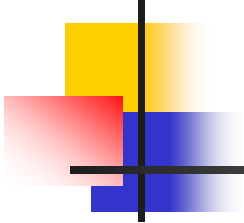
- GGF 等での標準化活動に積極的
- Globus に対する積極的な支援
- 全製品をOGSAに対応させる計画を表明
- キーワードは“On-demand”

アプリケーションをベースにしたグリッドソリューション・テンプレートを業界ごとに作成し、サービス展開

ビジネスグリッド関連の製品体系(計画含む)

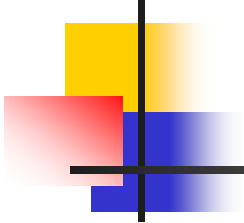


出所)IBM資料



主要ITベンダー各社の動き (cont.)

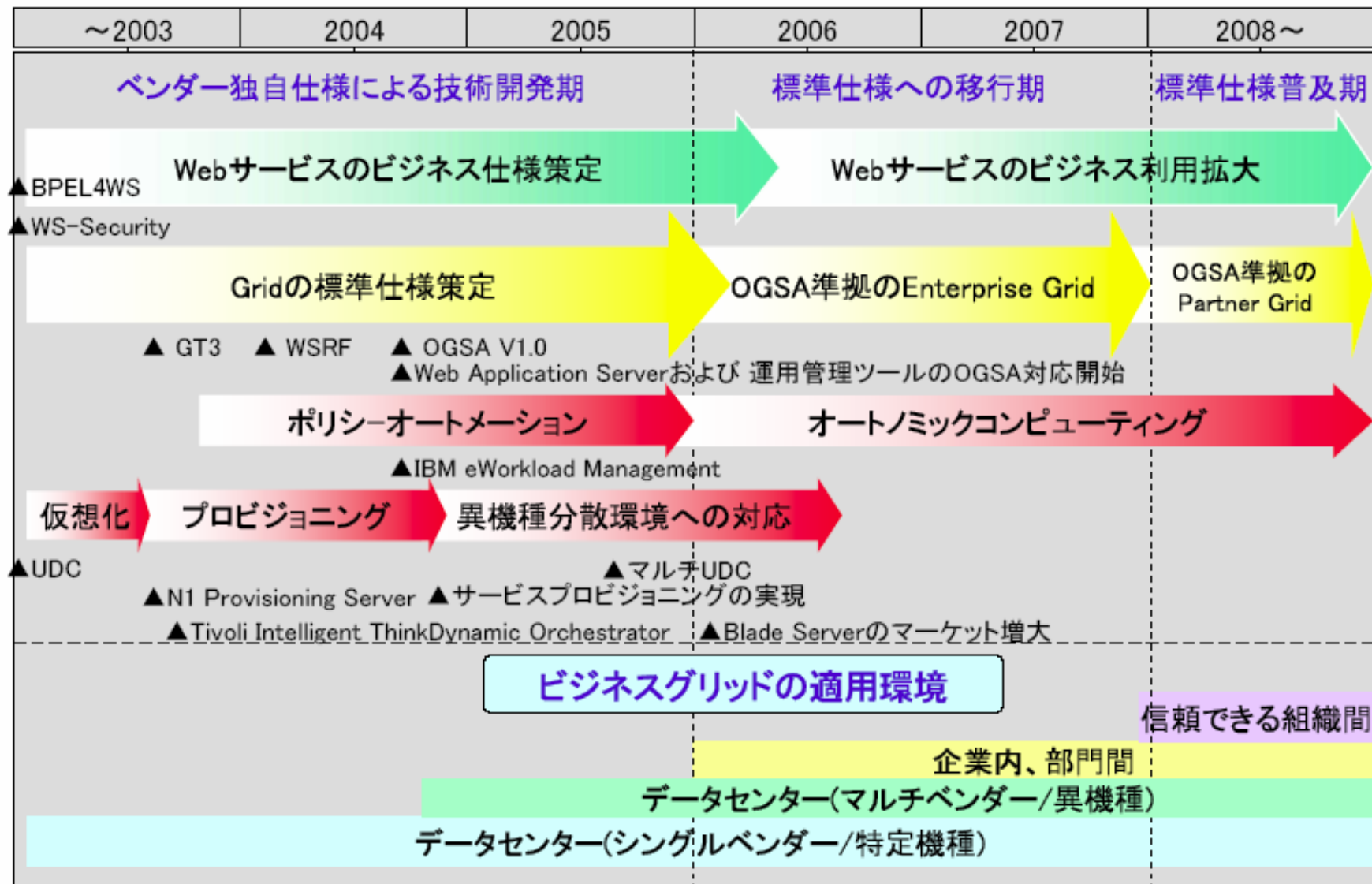
- HP データセンターGrid, OpenView
- Sun 「Sun Grid Engine」, 「N1」
- Oracle **グリッド対応製品10g**
- **富士通** TRIOLE (トリオーレ)
- **日立製作所** Harmonious Computing
- **日本電気** VALUMO (**バルモ**)



データセンターの動向

- DSI (Dynamic System Initiative) **団体**
Microsoft**の動き**
- DCML.Org (Data Center Markup Language) **データセンター内にある異なるベンダーのハードウェアやソフトウェアを記述するXMLによる記述体系の標準化.**
- HP, IBM**は独自路線か・・・？**

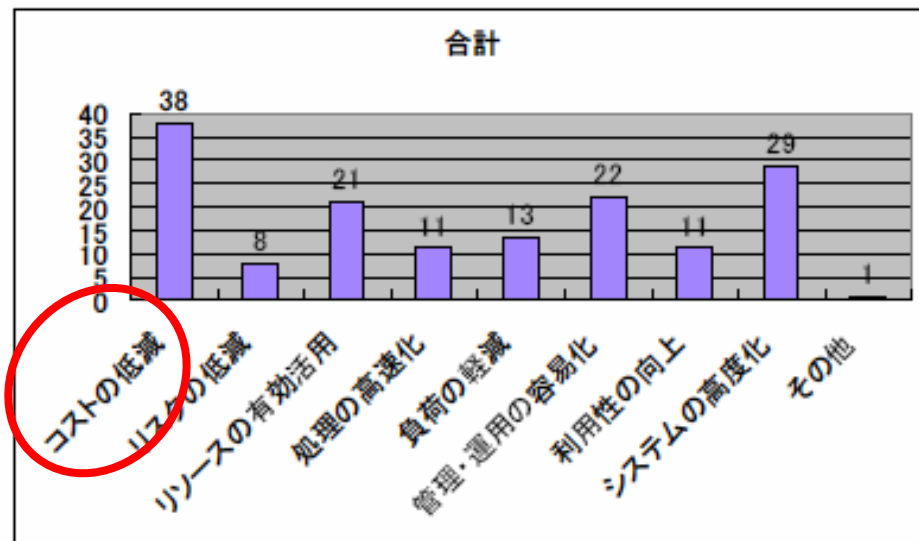
Grid Computingのロードマップ (ビジネス分野)



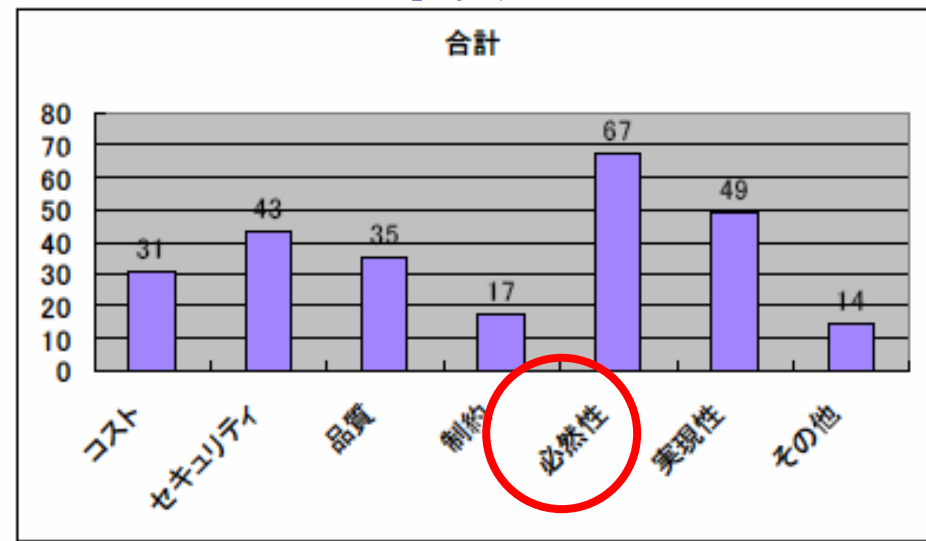
ビジネスグリッド利用への期待と不安

(IPAによるアンケート2004年の結果)

期待



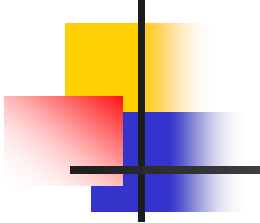
不安



- ▶ 建設 2社
- ▶ 製造業 20社
- ▶ 電気・ガス 4社
- ▶ 卸・小売 4社

- ▶ 金融・保険 9社
- ▶ 運輸・通信 6社
- ▶ サービス 4社
- ▶ 官公庁 3団体

■ ユーザー 52企業・団体



今日のおわりに・・

【ビジネス分野での課題】

- 社内システム部門だけでなく、ビジネスに直接関わる部署へのアピールが必要
- 2005-2007年頃はデータセンターのグリッド化, 2007年頃からWebサービスによるビジネス連携が本格化？
- ビジネス仕様を満たすセキュリティー対応
- 従量制課金体系 (リソースもサービスも) の充実
分散資源, 分散サービス環境において課金を正確に取ることが重要
 - ・利用予測課金, On-Demand課金, 利用結果課金, etc

将来 Resource Provider(RP), Application Prov.(AP), Service Prov.(SP), Grid System Integrator, etc に分化・・？