

ビジネスグリッド コンピューティング プロジェクトのご紹介

2004年6月18日、グリッド協議会ワークショップ
NEC、古城 隆

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

- グリッド技術の企業ITへの適用
- ビジネスグリッドコンピューティング
プロジェクトのご紹介
- 適用例
- 標準化への取組み

いろいろなグリッド

- 研究グリッド
 - 大学、研究所などの研究プラットフォームとしてのグリッド
 - 並列処理による高性能演算
 - 組織間で必要に応じて動的な資源の共有
- デスクトップ・グリッド
 - 遊休パソコン資源の有効活用
 - 超高並列演算
- データ・グリッド
 - 大規模データの広域共有
- アクセス・グリッド
 - グループウェア・リソースの共有
- 商用グリッド
 - 技術的には研究グリッドと同様のプラットフォーム
 - 金融シミュレーション、構造解析など企業内応用
- サービス指向アーキテクチャ(SOA)
 - Webサービスによるサービス共有アーキテクチャ

2004.6.18 グリッド協議会ローグセッション資料

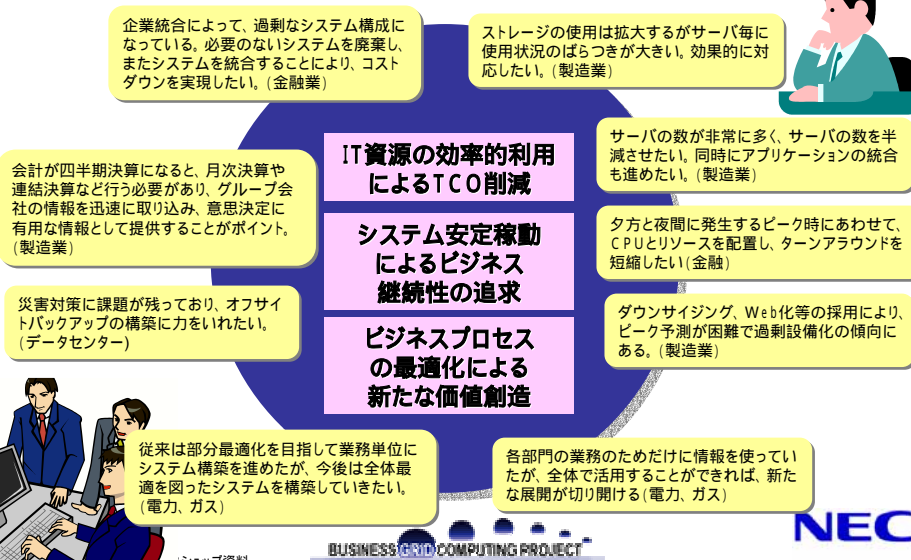
BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

3

企業ユーザの声(情報システムの強化への思い/課題)

情報システム投資へのROI最大化へのあくなき追求

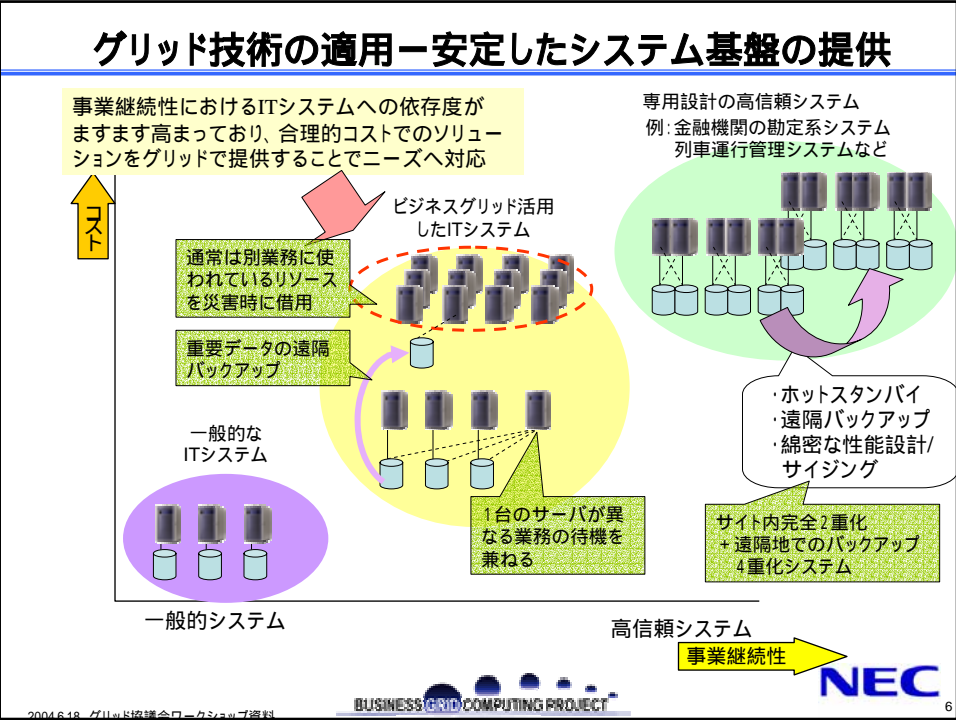
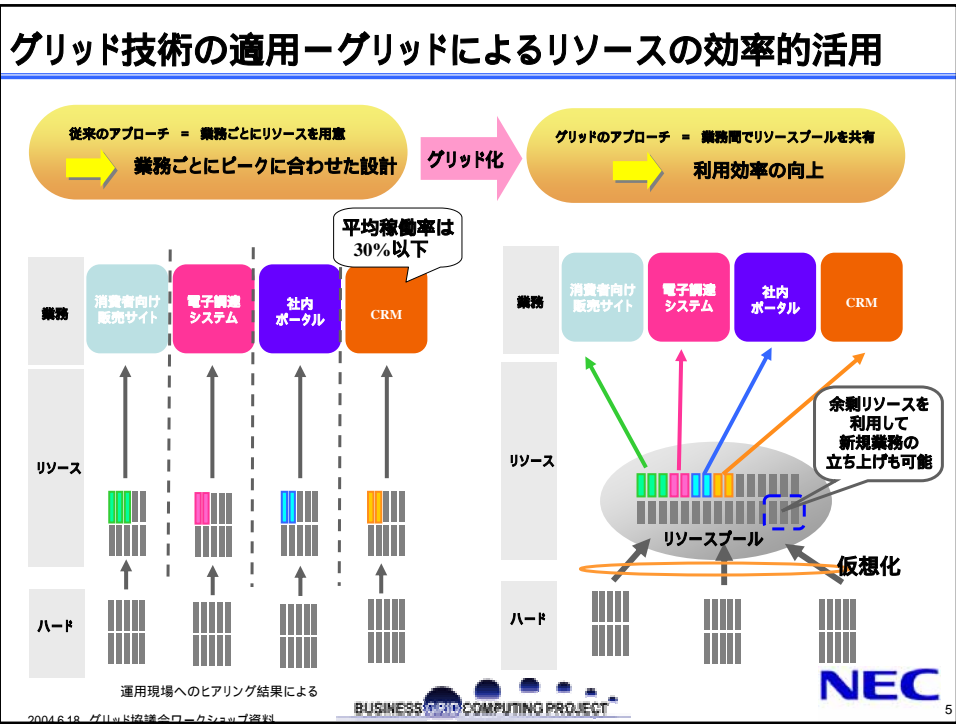


セッション資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

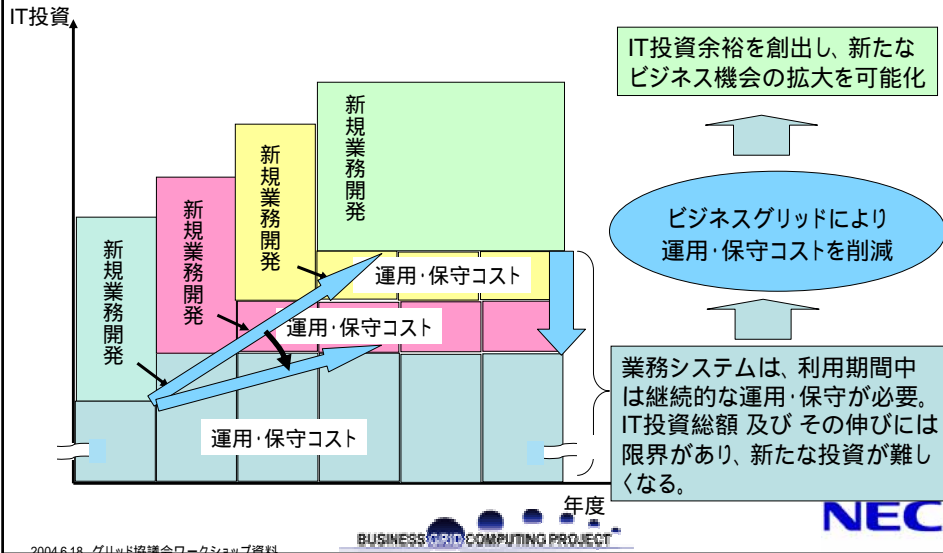
NEC

4



グリッド技術の適用一 新たな価値創造への投資への投資余裕の創出

市場競争に打ち勝つためには、ITを活用し、
新商品、新サービスの効率的な市場投入が必要。



OGSAのもたらす期待

研究者・科学者のためのグリッドから
ビジネス・社会基盤としてのグリッドへ

・デスクトップグリッド
・グリッドRPC
・HPCグリッド
・データグリッド
・アクセスグリッド

研究グリッド
(第1世代)

Webサービスによる
・標準化
・資源の仮想化
・広域メッセージング基盤

企業ITの共通基盤
としてのグリッド

ビジネス・グリッド
(第2世代)

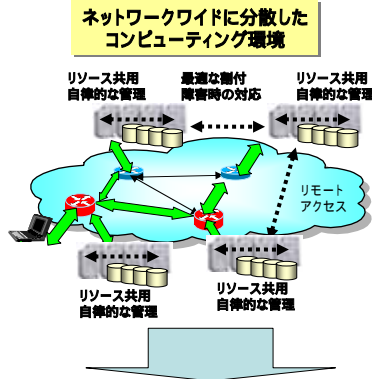
ビジネスグリッドが目指すもの

ユーザの声に基づく
ビジネス上のリクワイアメント

IT資源の効率的利用
によるTCO削減

システム安定稼働に
よるビジネス継続性
の追求

ビジネスプロセスの
最適化による新たな
価値創造



ビジネスグリッドが提供する
技術的なソリューション

リソースの共有 / 全体最適化を
可能とする統合的なITリソース
管理を用いた
ITリソース有効活用

負荷変動や障害に対応する自
律的なリソース管理による
**安定したシステム基盤
の提供**

システムの維持コストを下げ、
新たな価値創造のための投資
継続を可能とする
ITリソース基盤の提供

**グリッド技術の適用により
ROIの最大化へ**

2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

9

ビジネスグリッドが有効な適用領域

リーズナブルなコストで業務継続性を確保したいシステム

ビジネスグリッドの負荷変動、障害に対応したリソースの追加・削除、センタ間でのリソース相互利用などの機能を利用して、リーズナブルなコストでこれまでのシステムよりも高い業務継続性を確保。

負荷変動が予想されるシステム

Webによるネット販売システム、電子商取引システム、電子申請システムなどにおいて、計画的・動的にリソースを追加・削除し業務継続性を確保

新規ビジネス向けシステム

新規ビジネス向け業務システムを上げる際、トラフィックがどの程度になるか予想が難しいが、極力運用コストを押さえてサービスを立ち上げたいケース等

企業内情報システムセンタ/複数団体間共同利用センタ

複数の業務間でITリソースを共用し利用効率を向上させる。

ASP/IDC

システム運用コストの削減、ITリソースの有効活用が利益に直結する。

2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

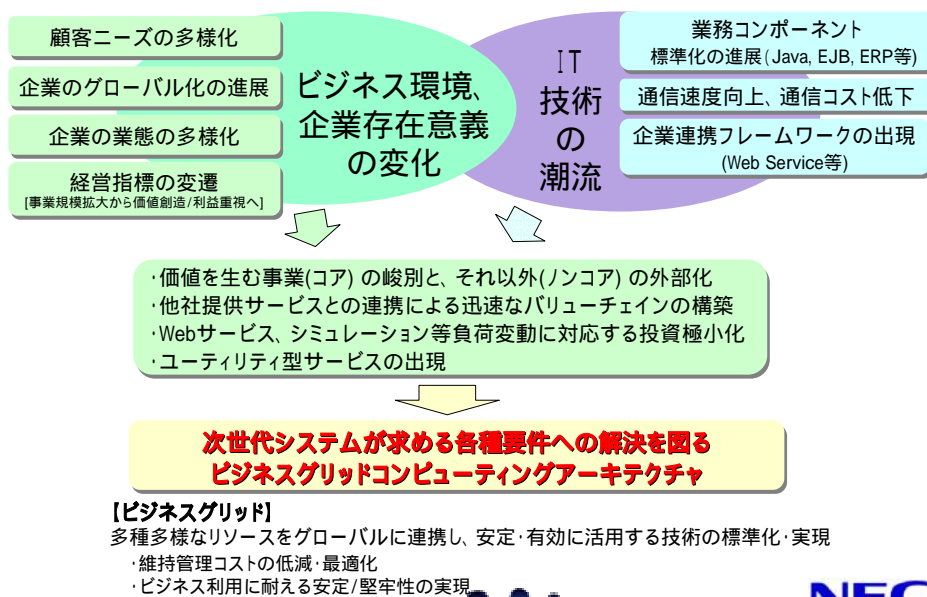
BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

10

ビジネスグリッドコンピューティング プロジェクトのご紹介

ビジネスグリッドが支える次世代情報システム



プロジェクトの概要

✓狙い:

「IT産業の国際競争力強化」を狙い経済産業省がスタートさせた
国家プロジェクト

✓プロジェクトの目的:

1. ビジネスグリッドミドルウェアの共同開発
2. 世界的な標準化の推進
3. ユーザーと連携した実証実験によるビジネスグリッドの実用化

✓参加メンバ: 産総研、富士通、日立、NEC

✓プロジェクトの予算 (マッチングファンド方式)

➢2003年度:28億円

(注) マッチングファンド方式:民間側も同額の投資を行う

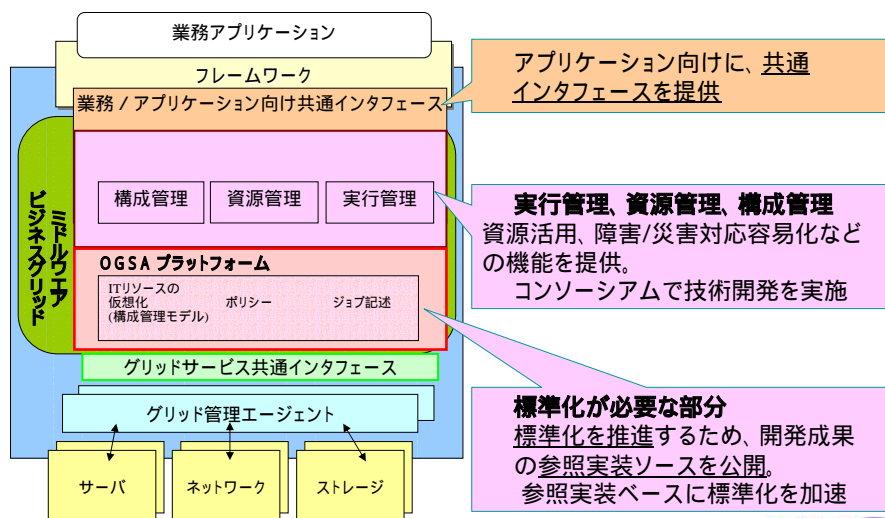
NEC

2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

13

ビジネスグリッドミドルウェアの開発方針



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

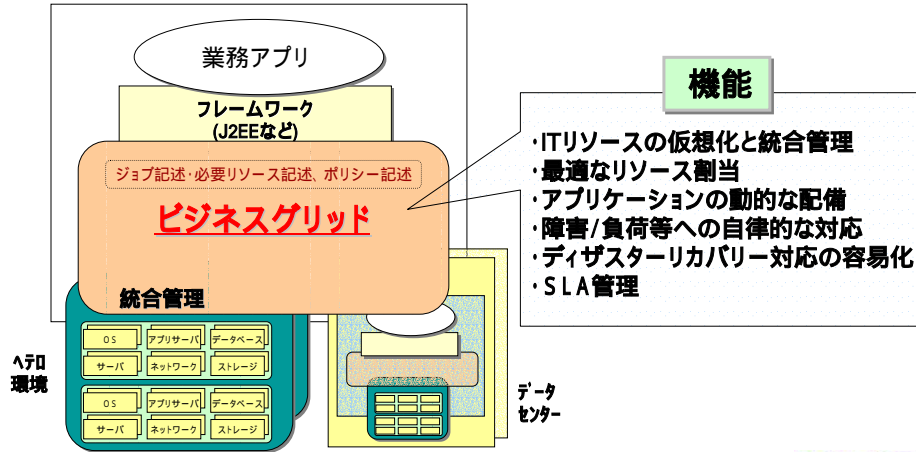
14

ビジネスグリッドの機能

狙い

ヘテロ環境のシステム群を統合的に管理し、高信頼で安定なプラットフォームを提供する。

☛ TCOの削減、IT資源の最適化、業務実行共通インターフェース



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

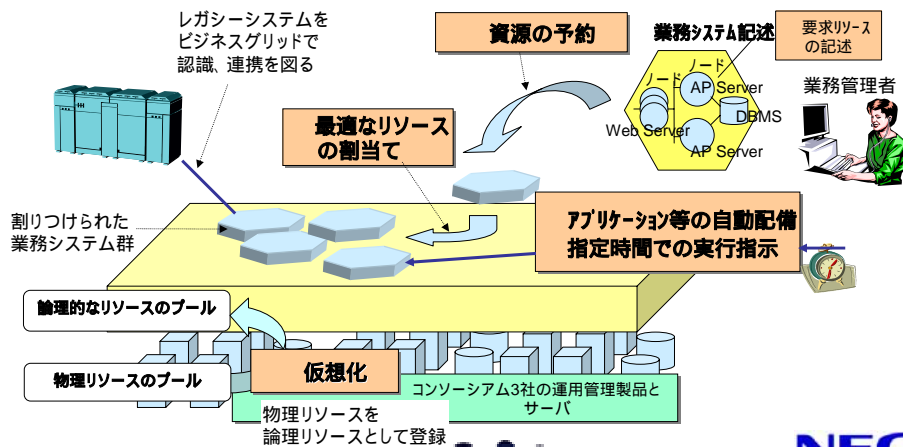
NEC

15

ビジネスグリッドで実現する

システムの統合管理 と 資源有効利用/最適資源割当て

物理リソースを論理リソースとして登録、論理的なリソースとして管理・制御可能とする(仮想化)
 ジョブ(業務システム)に必要な資源/ジョブの論理的な記述を示して資源予約
 仮想化して管理された資源の中からジョブに必要な資源を最適に割付け
 プログラムおよびデータを実行に必要として割りつけた資源(場所)に自動的に配付
 指定の時間に実行指示



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

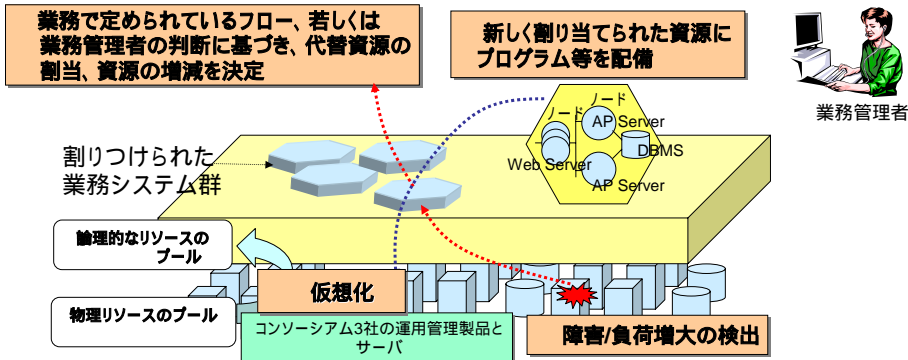
NEC

16

ビジネスグリッドで実現する安定稼働：
障害時の代替資源割付 / システム負荷への柔軟な対応 の流れ

物理リソースを論理リソースとして登録、論理的なリソースとして管理・制御可能とする(仮想化)
障害発生、負荷増大をリソース管理に通知
運用基準に定めるポリシーに従い^(*)、必要資源の割付け
割り付けられた資源に必要なプログラム等を配付、実行指示することにより、安定したシステムを実現

*: 本年度、障害時は動作を記述するフローにより、又負荷変動時は業務管理者クライアントへ通知、指示を受ける



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

17

ユーザーと連携した実証実験

本プロジェクトの技術成果に関して、ビジネスへの適用を
具体的な「場」を設けて先行検証する

ユーザーと連携した実践的な実証実験を行う

- 当該顧客企業等と連携して、先進的なシステムを実際に稼働させる
- 技術面・経営面で、当該顧客企業等に一定の満足度を与える
- 技術開発成果を競争力の高い新たな製品・サービスに結びつける目途を付ける
- 具体的な実用化イメージを対外的に明確に説明することができ、それを実現する裏付けある技術を開発
- 開発成果をユーザのシステムに適用し、実際の場でのフィードバックを得ることにより、更に利用可能性と顧客満足度の高いミドルウェアを開発



実際のビジネス等の現場またはそれと同等の環境下で、
技術的・経済的に現実的な解を与えることを通じ、

本プロジェクトの成果を事業化に結びつける

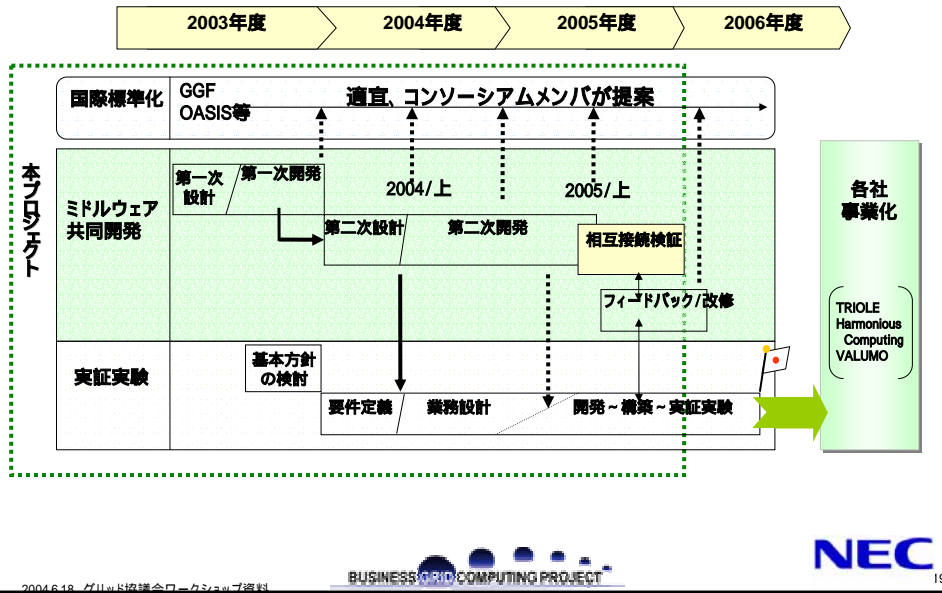
2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

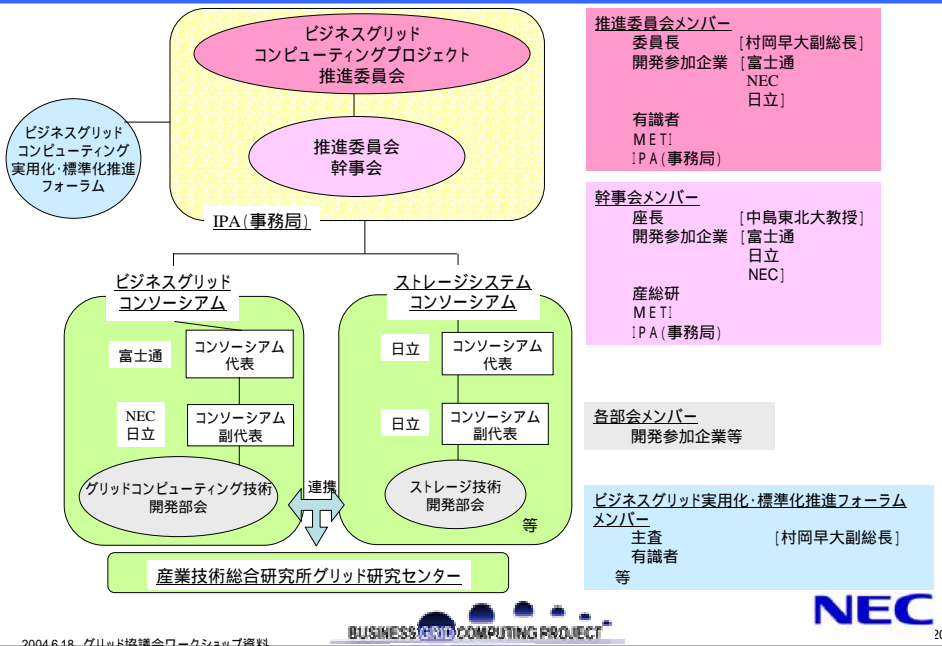
NEC

18

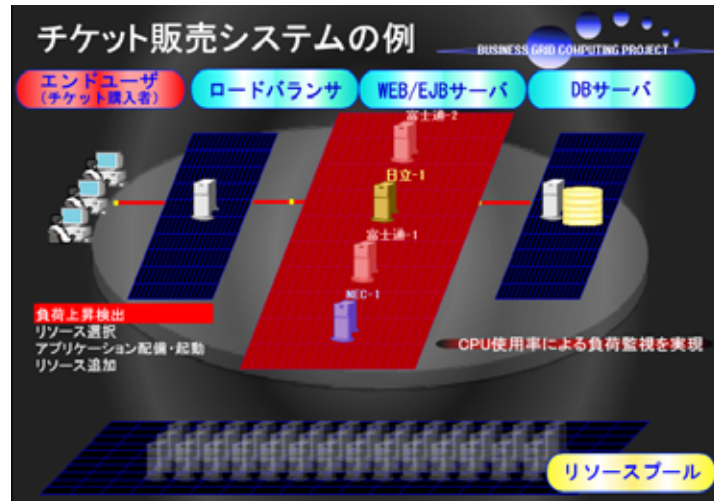
全体スケジュール



プロジェクト推進体制



グリッドミドルウェア デモ(1)



2004.4.27-28 GridWorld 2004でのデモンストレーション



2004.6.18 グリッド協議会ローカleshop資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

21

グリッドミドルウェア デモ(2)



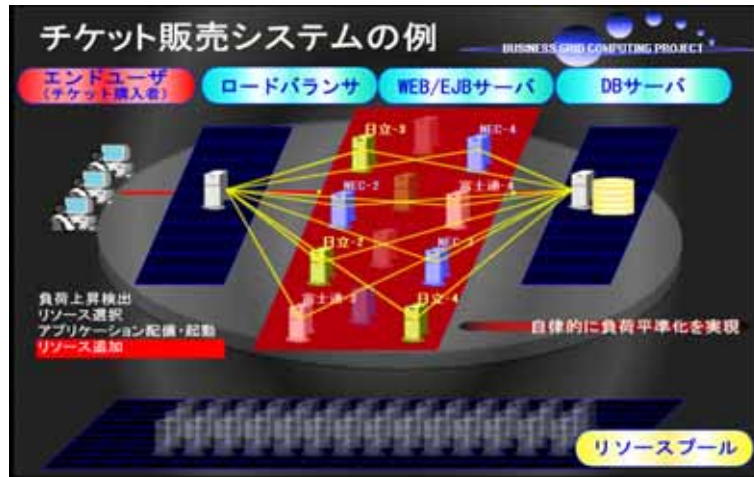
2004.6.18 グリッド協議会ローカleshop資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT



22

グリッドミドルウェア デモ(3)



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

23

適用例

2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

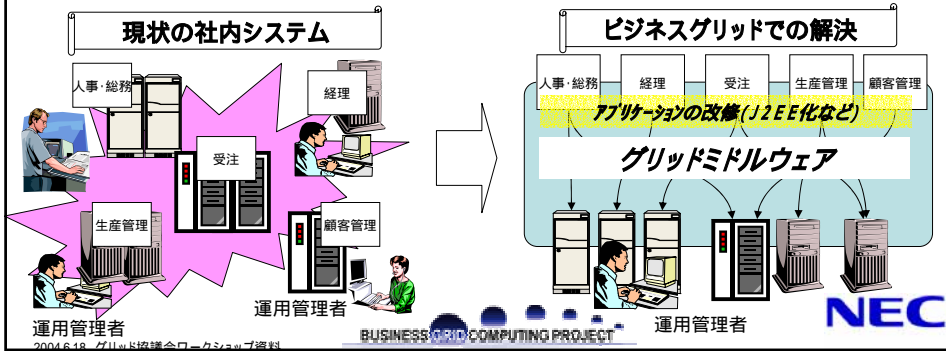
NEC

24

社内ITリソース共用による データセンター効率化

概要 様々な社内システム (人事・総務、経理、受発注、顧客管理など) における ITリソース / 運用の最適化 (例)

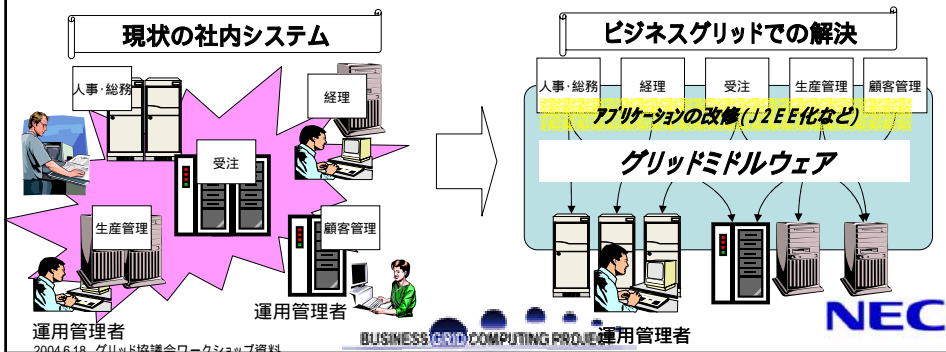
課題	解決策	期待効果
<ul style="list-style-type: none"> 各システムで固定的なIT資源を割り当てる為、システムトータルの運用コスト大。 変動する負荷への柔軟な対応が困難。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存アプリケーションの改修(J2EE化など)とグリッドミドルウェアによりITリソース共有基盤を構築。 	<ul style="list-style-type: none"> 各システムの運用変動に柔軟に対応し、システムトータルの運用コストを削減。



ビジネスグリッドによるシステム構築の容易化/短期化

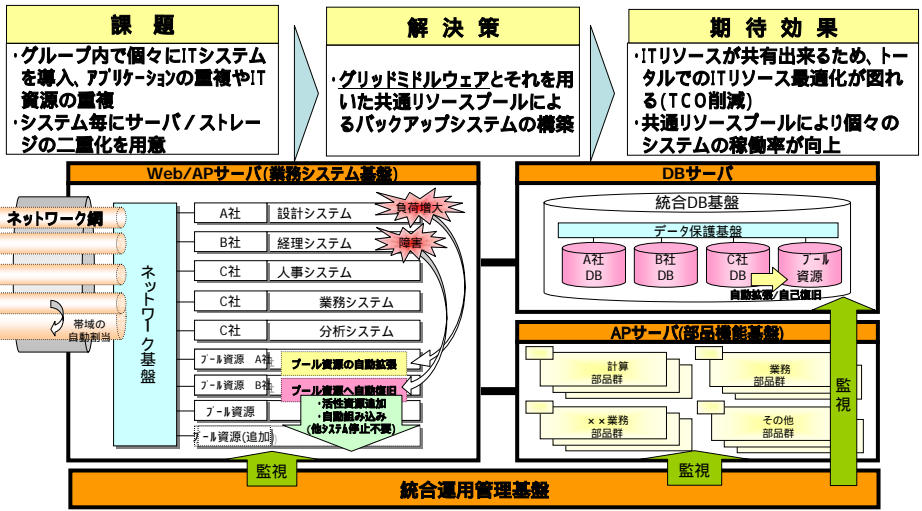
概要 ビジネスグリッドによる様々な社内システムの構築容易化/短期化 (例)

課題	解決策	期待効果
<ul style="list-style-type: none"> 各システムで個々にIT資源を設計。(システム毎にサーバやストレージを導入。) 各システムの共通I/Fがなくシステム連携が困難。 	<ul style="list-style-type: none"> グリッドミドルウェアと共通I/F(共通フレームワーク)を用いたシステム構築。 	<ul style="list-style-type: none"> ITリソースの共有により過剰なシステム構成を排除出来る。 シビアな性能設計も不要。 システム間連携や業務システムに拡張が容易になる。



グループ企業でのIT資源の共有による全体最適の実現

概要 グループ企業でのITリソース共有による全体最適化、運用の柔軟性の実現 (例)



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

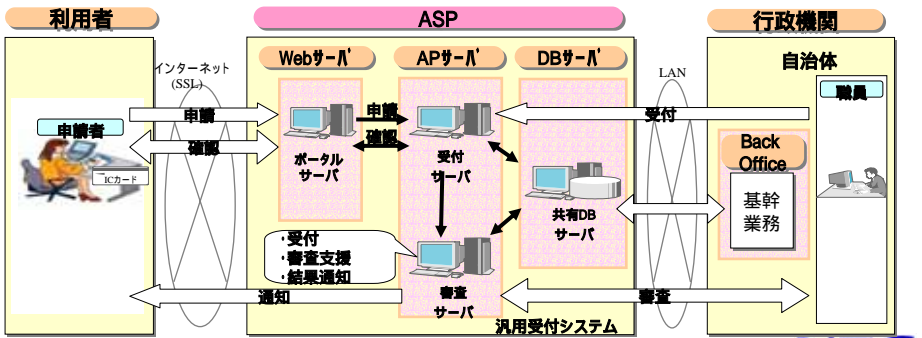
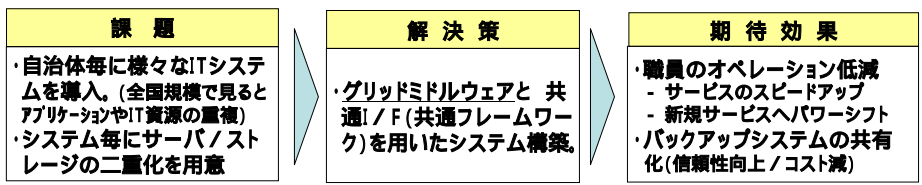
BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT



27

低コスト/高サービスな電子自治体システムの実現

概要 市町村合併に伴う、複数の行政機関が共同運営する電子申請ASP(例)



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

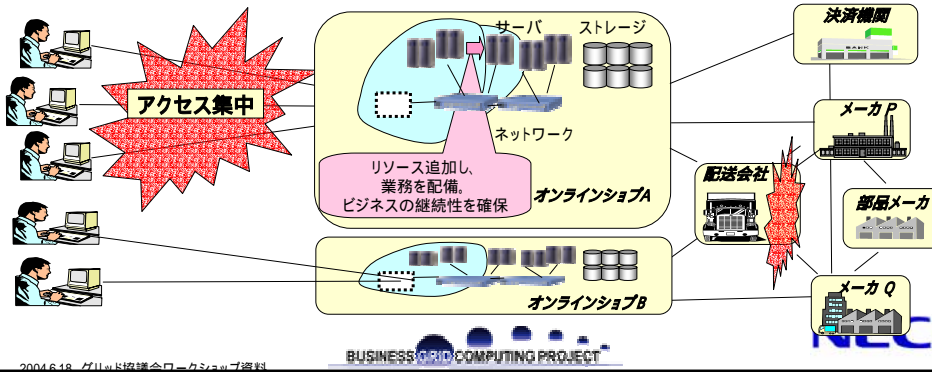


28

ネット取り引きでのアクセス急増への迅速な対応

概要 Webサービスでの予想を超えるアクセスへ対応する適用事例

課題	解決策	期待効果
<p>・予想を超えるアクセスが発生した場合、素早く資源を追加することが困難。(ビジネスチャンスを失い、信頼も失墜)。Webサービスではどのサービスの負荷が増大するか予測が困難。</p>	<p>・グリッドミドルウェアと 共通I/F(共通フレームワーク)を用いたシステム構築。</p>	<p>・予想を超えるアクセスが集中しても自律的にリソースを組込み、迅速に対応出来る。(ビジネスの継続性を保証)</p>



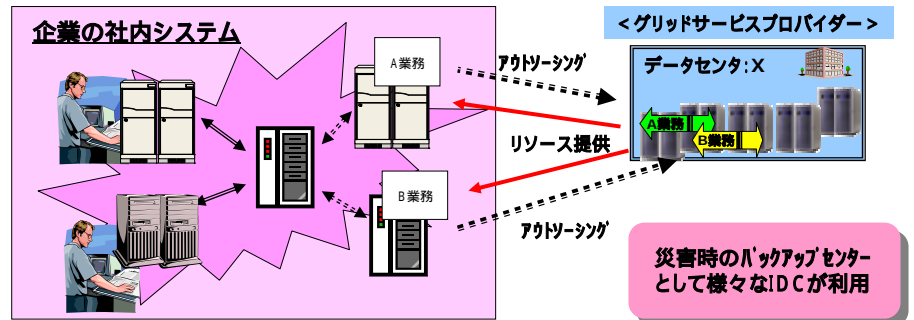
2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

29

グリッドサービスプロバイダによるITリソースのアウトソーシング化

概要 ブロードバンド環境が進むことで、ITリソースを提供するxSP業者が出現する。(例)

課題	解決策	期待効果
<p>・システム保有コストの削減を図りたい、負荷/ピーク対応に資源が必要</p>	<p>・グリッドミドルウェアと共通I/F(共通フレームワーク)を用いたシステム構築。</p>	<p>・ビジネスグリッドにより、社内システムとデータセンタに切り出したシステムの間も連携が可能</p>



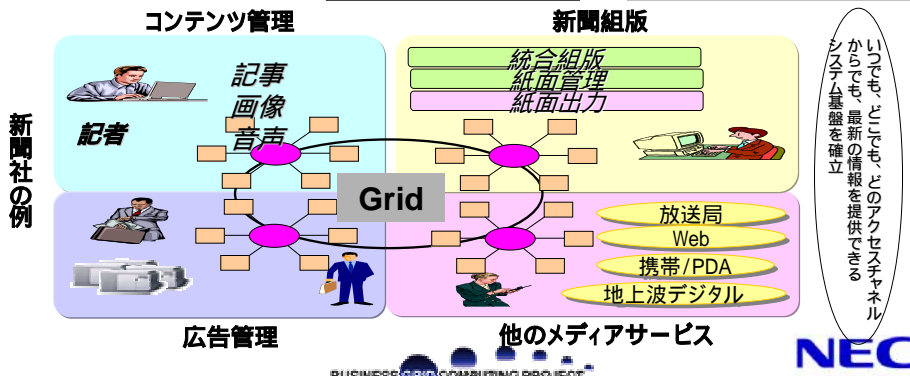
2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

30

異機種混在環境でのITリソース共有

概要 事業環境の変化(組織間のコラボレーションや新規業務と既存業務とのシステム連携など)に迅速に対応できる柔軟で堅牢なITインフラ (例)

課題	解決策	期待効果
・他部門や他社と密接に連携しながら業務を進める必要がある。(様々なITリソースが混在)	・グリッドミドルウェアと 共通I/F(共通フレームワーク)を用いたシステム基盤を構築。	・運用自動化によるコスト削減 ・多様な業務形態への対応 ・利用者サービスの向上 ・業務の継続製の保証



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

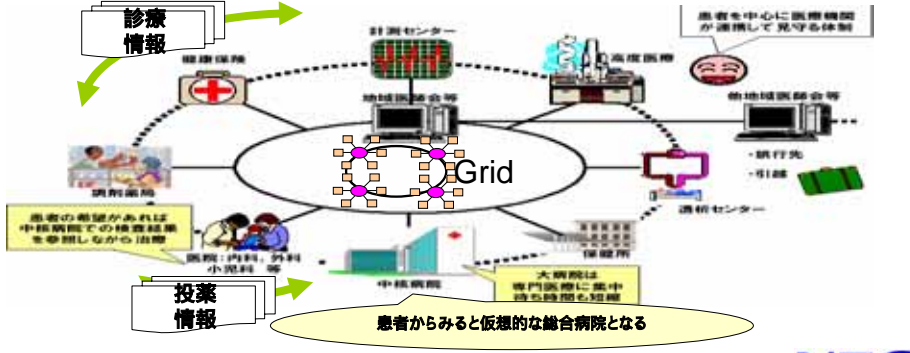
NEC

31

複数の医療機関のコラボレーション

概要 患者を中心として中核病院、診療所、健診センターがグリッドコンピューティングインフラをIT基盤に相互に連携し、総合的な保健/医療サービスを提供する (例)

課題	解決策	期待効果
・患者が治療内容に応じて、最適な医療機関を選択し、複数の医療機関において継続性のある治療が受けられることが求められている。	・グリッドミドルウェアと 共通I/F(共通フレームワーク)を用いたシステム基盤を構築。	・電子化による病院間のスムーズな連携 ・カルテの電子化により患者の検査結果や投薬歴などの情報共有。 安全かつ効率的な診療の実現。



2004.6.18 グリッド協議会ワークショップ資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

32

標準化

グリッドの狙いと標準化

標準化の目的

- グリッドが実現する機能を、グローバル展開、オープン連携するためには、標準準拠が不可欠
ビジネスグリッドは、OGSAに準拠したアーキテクチャを採用

グローバル展開、オープンな連携を図るため重要な標準化ポイント

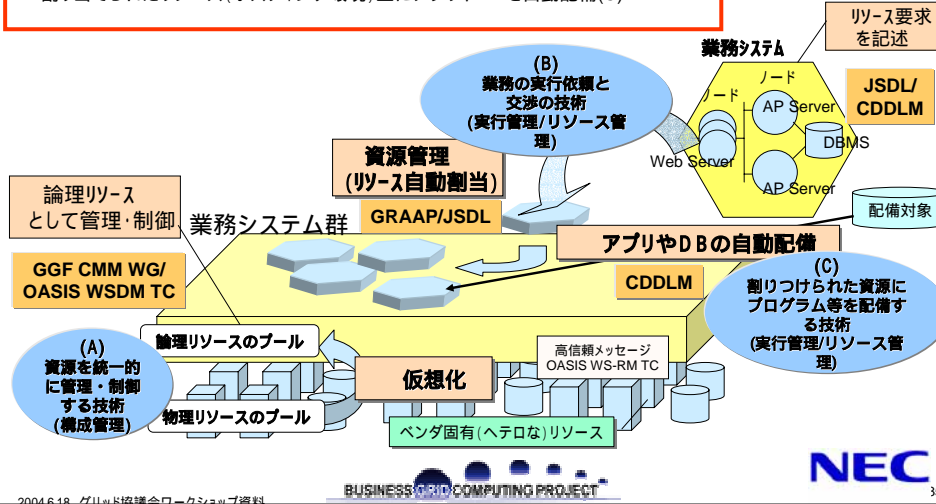
- 資源を統一的なインターフェースで扱うフレームワークの標準化
- 業務の依頼を行うインターフェースの標準化

グローバル展開、オープンな連携を図るため、標準化が必要な技術

- (A) 資源を統一的に管理・制御する技術 (構成管理)
- (B) 業務に必要な資源の記述と業務実行依頼と交渉の技術
空き資源群の中から選択し割り付ける技術 (実行管理/リソース管理)
- (C) 割りつけた資源に必要なプログラム等を配備する技術 (実行管理/リソース管理)

標準化が必要な技術領域 (1)

物理リソースを論理リソースとして仮想化、管理・制御 (A)
 業務システムが必要とするリソースを記述、業務の実行を依頼 (B)
 論理リソースと業務のリソース要求をマッチングし、業務システムに
 リソースを割当て (B)
 割り当てられたリソース (ホスティング環境) 上にアプリやDBを自動配備 (C)



標準化が必要な技術領域 (2)

グリッドの要素技術

資源の有効な利用、安定なシステムの提供を図るため、グリッドは資源を仮想化、業務を空き資源に割り付け、割り付けられた資源に業務を配備。この要素技術としては、以下が重要。

- 1) 資源を統一的に管理・制御する技術 (A)
- 2) 業務を依頼者がその要求を記述、資源群の中から空きのある資源を探し、割りつける技術 (B)
- 3) オープンな連携が可能な形で、割りつけられた資源にプログラム等を配備する技術 (C)

上記の技術に対する標準化活動方針

- 1) GGFにおいて、グリッドの全体アーキテクチャを定めるOGSA-WGに積極的に参加、当プロジェクトが目指すものと標準との間で齟齬のない形となるように努める
- 2) 資源を統一的に管理・制御する技術
GGF CMM-WG、OASIS WSDM TCにおける標準化に参画し、プロジェクトの研究開発が標準仕様と齟齬のない形になるように、また当プロジェクトの研究成果をベースに貢献・提案
- 3) 業務を依頼者が、その要求を記述、資源群の中から空きのある資源を探し、割りつける技術
業務の資源の交渉・依頼は、サイエンス系を想定されて作られたWS-Agreementの資源要求記述をビジネスユースに合う形に拡張し、標準化活動に取り組む (JSDL-WG、GRAAP-WG)
- 4) 割りつけられた資源に業務を行うために必要なプログラム等を配備する技術
ビジネスグリッドプロジェクトにて開発するより洗練されたXMLベースの記述言語仕様を提案 (CDDL-WG)
- 5) インターネット上のヘテロ環境において高信頼にメッセージをやり取りする技術
OASIS WS-RM TCにて高信頼メッセージ仕様を提案し、標準化を推進

Global Grid Forum

- グリッド技術の標準仕様を, 積極的に策定中
- GGFは, 2001年に米国, 欧州, アジア太平洋のグリッド関連団体が連合して設立
- 7つのエリアで, 現在, 約50の作業部会/研究部会が活動中
- 複数のグリッド仕様が既に公開されており, さらに100以上の仕様書が現在検討中

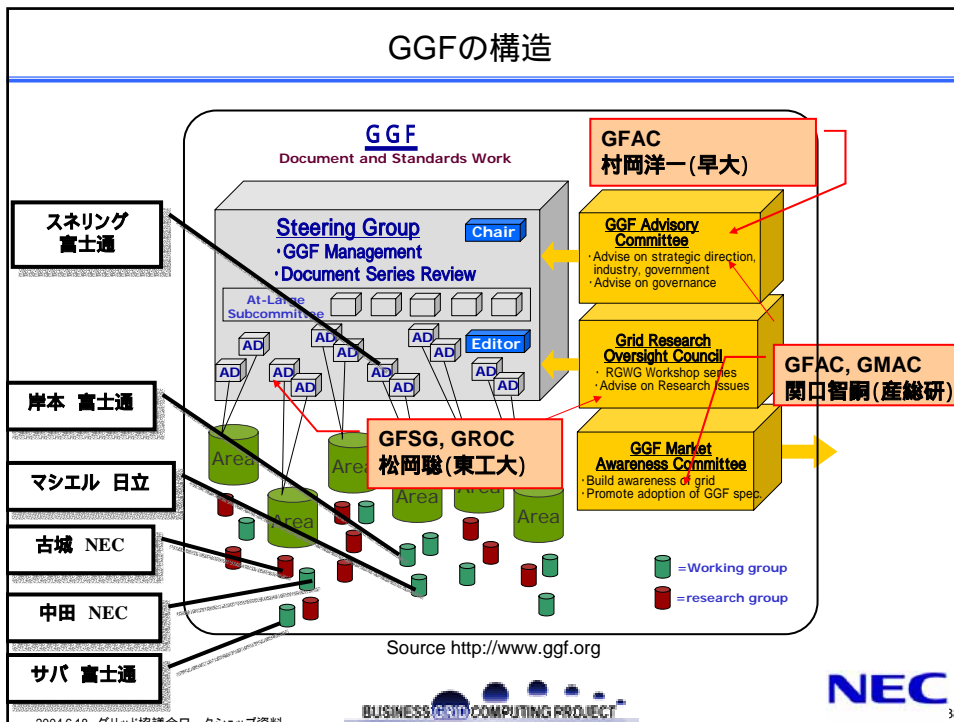
2004.6.18 グリッド協議会ローカleshop資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

37

GGFの構造



2004.6.18 グリッド協議会ローカleshop資料

BUSINESS GRID COMPUTING PROJECT

NEC

38

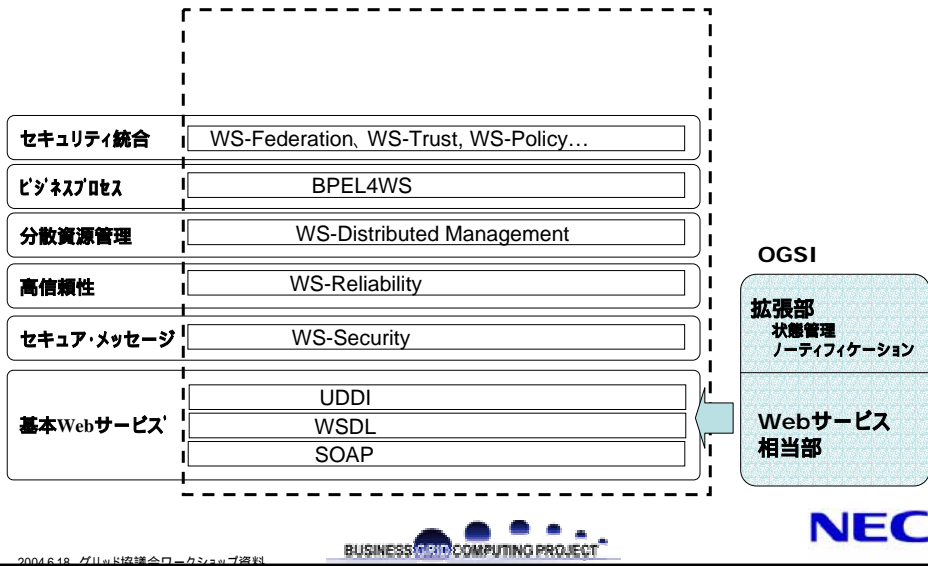
WG/TCでの標準化活動

- 資源を統一的に管理・制御する技術
 - Common Management Model WG
 - **WS Distributed Management TC**
- 業務が使う資源記述と実行依頼技術
 - Grid Resource Allocation Agreement Protocol WG
 - Job Submission Description Language WG
 - **Business Process Execution Language TC**
- 必要なプログラム等を配備する技術
 - Configuration, Deployment Description, and Lifecycle Management WG
- 基盤技術
 - **WS Resource Framework TC, WS Notification TC**
 - **WS Reliable Message TC**

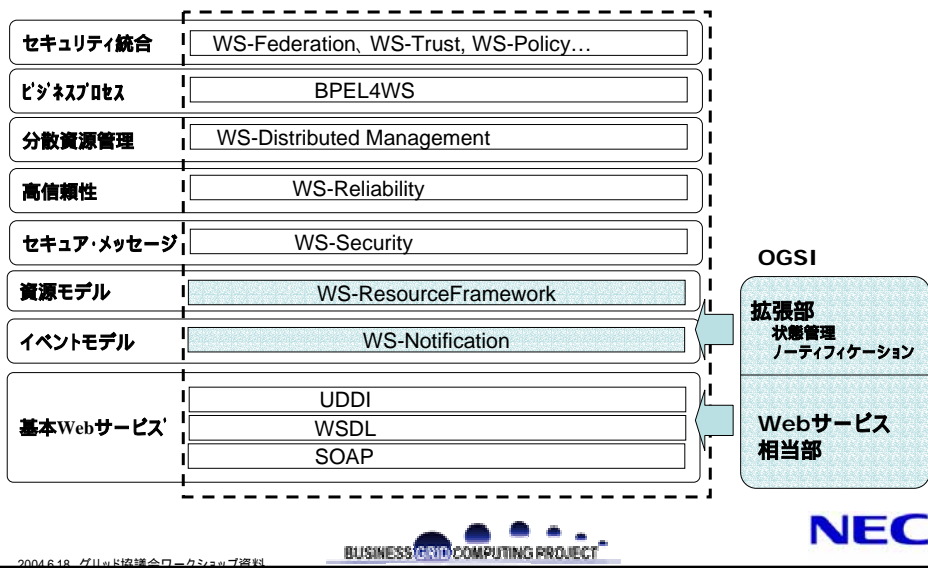
WS-RF & WS-N

- WS-Resource Framework
 - 状態を持たないWebサービスで、状態を持つリソースを扱うためのフレームワーク
 - リソースの状態、寿命、内容を表すための仕様
- WS-Notification
 - 非同期通知機構に関する仕様
- OGSi仕様を、Webサービスとの親和性、組合せのため改造
- OASISのTCで標準化作業中

OGSIとWebサービスの整合



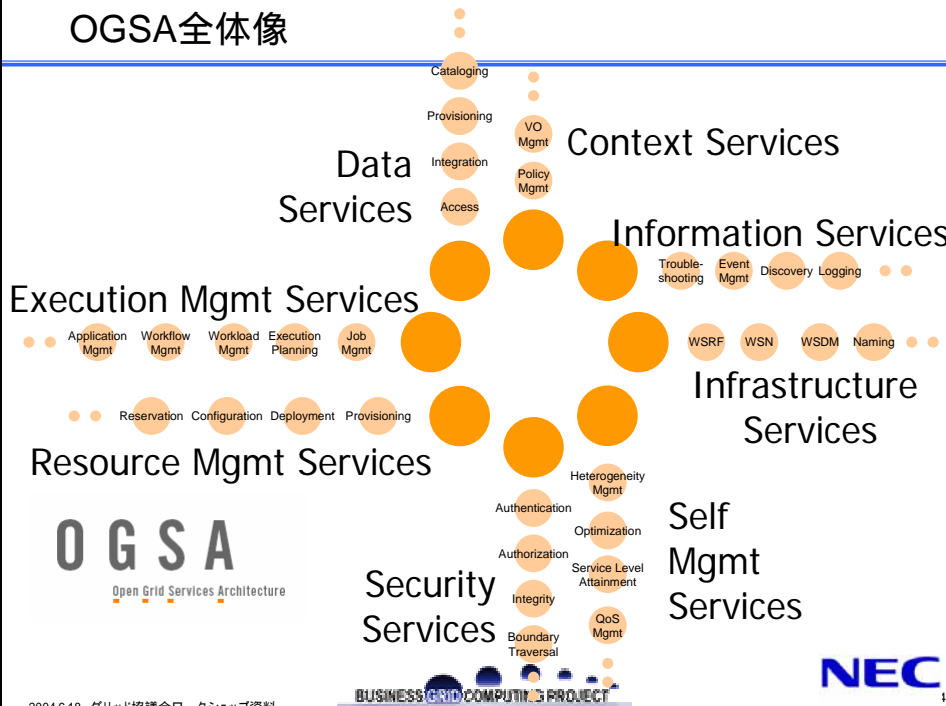
OGSIとWebサービスの整合



GGFの主流アーキテクチャOGSA

- これまで、複数のアーキテクチャが提案されたが、まとまらなかった
- GGF10(2004/3)において、「OGSAを、GGFの主流アーキテクチャとする」ことを宣言
 - 全てのWG/RGにOGSA対応を勧告
 - OGSA対応に必要なサポートを提供する
 - OGSA化しない(できない)WG/RGに対しては、新規のWG/RGを設立することで対処する
- OGSA-WGは、GGFのWGの1つではあるが、アーキテクチャの元締めとして、責任と影響力を持つ

OGSA全体像



END