

# NECのグリッドコンピューティングへの取組み ～ VALUMOが実現するビジネスグリッド～

2004年7月15日  
日本電気株式会社  
ミドルウェア事業部統括マネージャ  
石倉 直人

© 2004 NEC Corporation

## Contents

- 経営環境の変化とグリッド技術
- グリッド技術の発展
- 経済産業省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
- VALUMOで実現されているグリッド技術と今後

© 2004 NEC Corporation

## 1. 経営環境の変化とグリッド技術

© 2004 NEC Corporation

## Dynamic Collaboration : NECが考える次世代経営スタイル

自社のコアコンピタンスを磨きながら、  
パートナーと柔軟に協調・協働することによって、  
変化にダイナミック(動的)に対応するビジネス形態。

**従来のビジネス形態**

**自前主義・統合主義**  
企業は自前の経営資源を活用して競争

**次世代経営スタイル**  
選択と集中の経営  
<「選択と集中」の徹底>  
コア事業以外は積極的に外部に移管し、自社のコアコンピタンスを先鋭化。

**<アウトソーシングの導入>**  
どの企業にも共通する業務を外部企業に委託。規模のメリットも享受。

**コラボレーション型経営**

**コア・コンピタンス**  
(R&D, 企画, 生産)

**業務のアウトソーシング**

© 2004 NEC Corporation

## Dynamic Collaborationを実現するITシステム

高度なITとNWの統合が、コラボレーション型「Hub&Net」を実現

プラットフォームテクノロジー「VALUMO」により  
進化するITシステムを支える

**Hub & Net**

**VALUMO**

© 2004 NEC Corporation

## コラボレーション型経営実現のためのIT基盤要件

- 国・機関・企業を枠を越えたコラボレーション環境  
広域・異機種(ヘテロ)間でのシステム連携
- 柔軟なシステム環境(短期間での新規サービス追加など)  
遊休・余剰リソースの有効活用  
リソースやサービスの外部調達
- 堅牢なシステム環境(グローバル連携: 24Hサービス等)  
自律的なITシステム運用(障害/負荷対応)

これらのIT基盤要件の実現する技術は？

Webサービスとグリッドコンピューティング

© 2004 NEC Corporation



## プロビジョニングと連動した自律制御

12

負荷増大や障害時にネットワーク上からITリソースを調達し、最適な再配置により業務を継続

この図は、ビジネスグリッドの自律制御プロセスを示しています。上部には「実行時モデル」があり、AP、DATA、ミドルウェア、OS、サーバ、ネットワークの各層が示されています。監視（Monitoring）と分析（Analyzing）が行われ、その結果に基づいて「適用（Provisioning）」と「決定（Decision）」が行われます。下部には「仮想化されたITリソースのプール」があり、リソースの調達と再配置が行われます。また、「動作環境の構築」も示されています。

Copyright(C) NEC corporation 2004

## Webサービスとグリッドコンピューティングの連携

13

Webサービス技術をベースとしたサービス連携、仮想化されたリソースの動的活用、ドメイン間のセキュリティ連携により仮想計算サービスを実現

この図は、Webサービスとグリッドコンピューティングの連携を示しています。上部には「Webサービス」が示され、仮想ドメインA、B、Cが示されています。下部には「グリッドミドルウェア」があり、サービス連携とセキュリティ連携が行われます。また、「仮想化」も示されています。右側には「グリッドサービスとして抽象化（標準I/F）」と「ネットワーク上に分散された物理IT資源」が示されています。

Copyright(C) NEC corporation 2004

## 3. 経済産業省ビジネスグリッドコンピューティングプロジェクトの紹介

Copyright(C) NEC corporation 2004

## プロジェクトの概要

15

**プロジェクト概要**

- 「IT産業の国際競争力強化」を狙い経済産業省による国家プロジェクト
- ベンダとしては、NEC、富士通、日立の3社が参画、産総研と連携
- プロジェクトの内容
  - ビジネスグリッドミドルウェアの共同開発
  - 戦略的な標準化の推進
  - 実用化に向けたユーザーと連携した実証実験
- プロジェクトの実施期間2003年から5年間

**2003年度の開発機能**

- ITリソースの仮想化と統合管理
- 最適なリソース割当て
- サイト内のアプリケーションの動的な配備
- サイト内の障害への自律的な対応可能化

出展： ビジネス・グリッド・コンソーシアム

Copyright(C) NEC corporation 2004

## 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

16

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

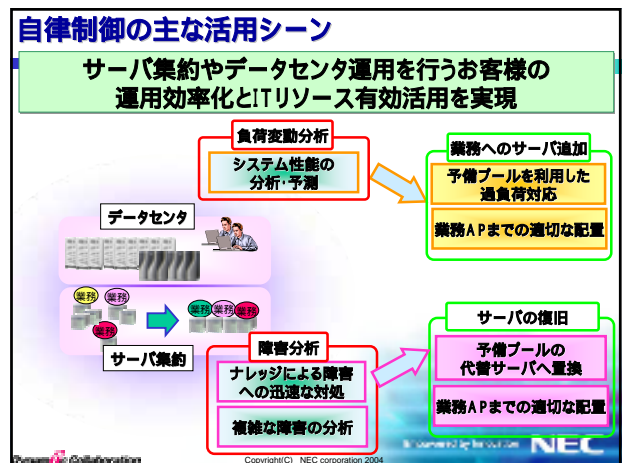
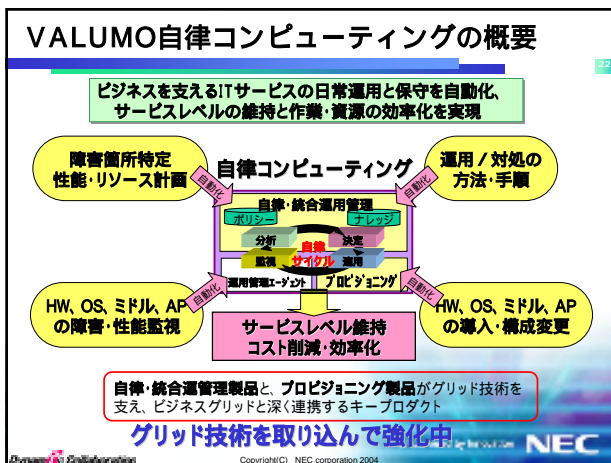
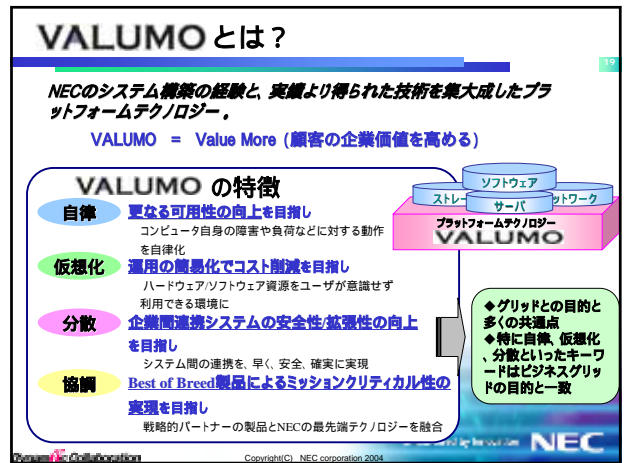
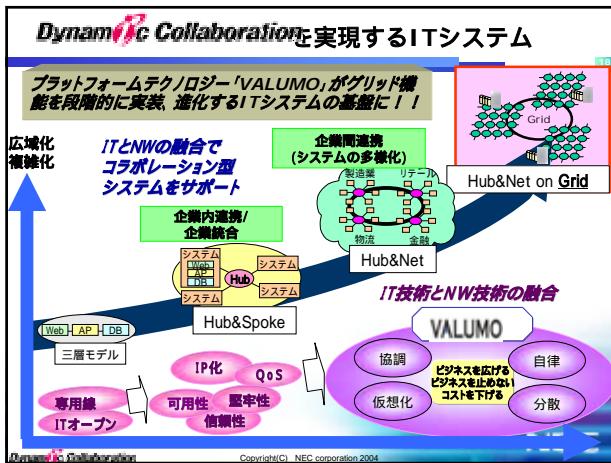
この図は、ビジネスグリッドでのシステム統合管理と資源の有効利用を示しています。上部には「資源の予約」と「業務システム記述」が示されています。下部には「アプリケーション等の自動配備」が行われます。また、「仮想化」も示されています。右側には「仮想化」の定義が示されています。

出展： ビジネス・グリッド・コンソーシアム

Copyright(C) NEC corporation 2004

## 4. VALUMOで実現されているグリッド技術と今後

Copyright(C) NEC corporation 2004



■予備プールを利用した過負荷対応

**課題**  
サーバ稼働率  
サーバ数が多い

業務毎のピークに合わせたシステム設計

例

業務の負荷変動を考慮したシステム全体の最適化設計

業務毎の負荷変動に合わせたシステム設計が可能

例

Copyright(C) NEC corporation 2004

■予備プールの代替サーバへ置換

**課題**  
CE / SE到着まで復旧出来ない  
復旧作業ミス

故障

業務A 業務B

CE到着 + 復旧作業まで待てない

障害自動検出、予備機への自動切換により、短時間でミスなく業務再開

自律復旧

予備プール  
<複数の業務間で共用>

Copyright(C) NEC corporation 2004

■業務A Pまでの適切な配置

**課題**  
サーバ追加時の作業が複雑で迅速な対応が困難

OS/ミドルウェアのインストール  
ネットワークストレージ設定

業務A P構築

ロードバランス設定

インストールやAP配置のミス  
組合せ、バージョンは...?  
JSP, Servlet, EJB...

**ワークフローによるサーバ追加と連動した自動配置**

追加

OS/ミドルウェア配布  
ネットワークストレージ設定

業務A Pの配置

ロードバランス設定

ワークフロー実行するだけで  
サーバ追加と連動した配置を安全に実施

APは業務単位に一括配置し、  
複雑さを隠蔽

Copyright(C) NEC corporation 2004

■ナレッジによる障害への迅速な対応

**課題**  
障害の対処方法の記録や資料が見つからない

障害通知

エラーの意味は...  
何をすればいいのかが...  
正確な手順は...

OS、ミドル製品の障害の意味や対処方法が分からない

対処方法をナレッジに蓄積でき、  
再発時には迅速な対応

・障害内容  
・対処方法  
・クリックでコマンド実行

再発時に迅速対応

システムに固有のナレッジ

蓄積

ナレッジ

登録

製品のナレッジ

再発時に迅速対応

製品のナレッジコンテンツにより  
主要な障害の意味・対処方法を  
予め簡単に登録

Copyright(C) NEC corporation 2004

■複雑な障害の分析

**課題**  
多数事象が発生、  
調査が困難

原因に応じた  
適切で迅速な対応

複数メッセージ間の関係付け定義  
に基づいた障害原因の特定

監視

分析

決定

制御ポリシー

定義

監視

適用

定義

条件式1-1  
And  
条件式1-2  
And  
条件式1-3  
なら事象1

対処1-1  
対処1-2  
対処1-3

分析結果に応じたナレッジ検索、  
および制御ポリシーの自動実行

Copyright(C) NEC corporation 2004

■システム性能の分析・予測

**課題**  
過去からの傾向  
分析が不十分で  
性能低下が発生

複数のITリソース  
の過不足の影響  
範囲を判断するのは  
困難

性能・リソース不足時期の予測  
による計画的なリソース割り当て

n週間前 today n週間後

リソース上限

あと数週間で  
性能問題に

プラグイン方式の採用により  
監視対象の拡張が容易

監視

Webサーバ APサーバ DB

サーバ ネットワーク ストレージ

ORA CLE Web ODX ...

Copyright(C) NEC corporation 2004

### 製品紹介：自律・統合運用管理

-WebSAM MCOperations/ASManager

**インフラから業務までITサービス全体の運用を一元的に制御するソフト**  
業務視点での監視、ナレッジベース運用、分析・診断、リソース不足の予測を実現

**ITサービス管理 (ITSM)**  
問合せ → 問題管理 → 構成変更管理 → インシデント管理

**ITサービス**  
AP  
Middle  
OS

**オペレータ**  
運用ナレッジ  
統合運用管理

**運用自動化・運用ミス防止**  
・オペレータ判断・対処の軽減  
・定数運用の自動化

サービスレベルの維持  
・リソース利用最適化の予測  
・障害の未然検知と自動対処

システム管理側  
サービス管理  
分析  
監視  
決定  
運用  
自律  
サイクル  
自律運用管理

エンドユーザ  
サービスの利用

Copyright (C) NEC corporation 2004

### 製品紹介：プロビジョニング管理

-WebSAM ProvisioningMaster

**業務運用状況に応じた柔軟なシステム構成変更により、リソースを有効活用**  
サーバ/種別ごとに事前に準備されたワークフロー定義に従い、サーバの追加/変更に必要なストレージ設定、ネットワーク設定、OS/ミドルウェア設定、業務AP配備など一連の作業を自動化

**APプロビジョニング**  
業務AP配備/設定  
OS/ミドルウェアインストール  
初期設定

サービスを単位とした最適なAP配備  
他APサーバとの配備AP整合性確保

サーバ追加  
・導入作業の自動化  
・ミスの撲滅

サーバ用途変更  
・計画作業の自動化

サーバ置換  
・緊急作業のワークフロー化  
・確実な復旧

業務A  
業務B

サービスも維持に向けたサーバ障害時の代替サーバへの迅速な置換

ネットワーク  
サーバ  
ストレージ

ロードバランサ / 設定の自動変更  
・ゾーン設定  
・管理ボリューム設定  
・複製追加時の設定自動変更

Copyright (C) NEC corporation 2004

### 製品紹介：APプロビジョニング

-DiosaGlobe MCOne

サーバプロビジョニング (論理サーバ設定) と連動し、Java APの動的な配備を実現

物理的なAPを「業務」を単位として仮想化することで、AP構成や配備先等の意識を排除、運用負担を軽減する

AP配備  
AP解除  
AP追加  
AP削除

仮想システム  
物理システム

業務  
運用  
監視  
解放

Copyright (C) NEC corporation 2004

### ビジネスグリッドモデルとVALUMOによる強化

グリッドを特別意識せずに構築されたアプリケーションが実行可能

**ビジネスグリッドモデルウェアに、VALUMOの先進要素技術を統合し、自律制御による運用性が一層向上**

**自律・運用/業務管理**  
MCOperations (システム監視・操作支援)  
ASManager (運用判断支援)  
MCOne (APプロビジョニング)

業務管理者

**ビジネスグリッドモデルウェア**  
特徴  
◆形式化された業務記述  
◆業務システムと実リソースを自動的に割付  
◆標準化されたリソース管理

業務ビューでの運用監視制御  
仮想化、プロビジョニング技術により資源利用の効率化を実現

インフラ管理者  
リソース管理・プロビジョニング技術  
ProvisioningMaster

Copyright (C) NEC corporation 2004

### グリッドコンピューティングにより実現する顧客価値

ビジネス環境の変化に柔軟に対応  
運用を自動化しコストを削減  
仮想的な一つのコンピュータ  
いつでもどこでも必要なサービスを利用

企業A  
企業B  
企業C

Hub&Net on Grid

Webサービス  
企業間システム連携

標準化による  
 heterogeneous (ヘテロな) リソース

Copyright (C) NEC corporation 2004

### Dynamic Collaborationを核に新しい社会を実現

NECは、Webサービス、グリッドコンピューティングの最新技術へいち早く対応し、新しい社会の実現に向けて貢献してまいります。

Mobile Terminal  
無線スガット  
街  
ITS  
モバイル  
ユビキタス  
Home Server  
Appliance Control  
グリッド  
Webサービス

産学官連携  
知  
ビジネス  
市場  
パリューチェーン

Dynamic Collaboration  
新しいコンピュータ社会の拡大

Copyright (C) NEC corporation 2004

# ***Dynamic* Collaboration**

高度なコラボレーションによる、目的で活かされるビジネス

Empowered by Innovation

# **NEC**

© 2007 NEC Corporation **NEC**