

Systemwalker THE POSSIBILITY AND INFINITY FUJITSU

## 富士通「TRIOLE」における グリッドコンピューティング技術 への取り組み

2004年7月15日  
富士通株式会社  
運用管理ソフトウェア事業部  
田崎 英明

Systemwalker

## 目次

- ➡ ● 情報化社会で求められること
- 新たなIT活用の潮流
- 富士通のグリッドコンピューティングへの取り組み
- 富士通のITータルソリューション

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004.

Systemwalker

## 攻め/勝つためのIT活用へ

- **スピード** : 経営/業務の改革を支えるIT資産活用
- **コアコンピタンス** : ITの徹底活用による競争力強化
- **ビジネス継続** : 環境変化に柔軟に対応するIT基盤

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004.

Systemwalker

## お客様起点の革新

- (1) お客様のご要望に、スピードとクオリティで応える
- (2) 予測困難な市場変化を素早く吸収、商品/サービス強化

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004.

Systemwalker

## End2Endの安定保証 ~ユビキタス環境に向けて~

ネットに広がるEnd2Endのデマンド/サプライチェーンをつなぐ社会インフラとしての信頼性/安定性保証

End2Endのデマンド/サプライチェーン化

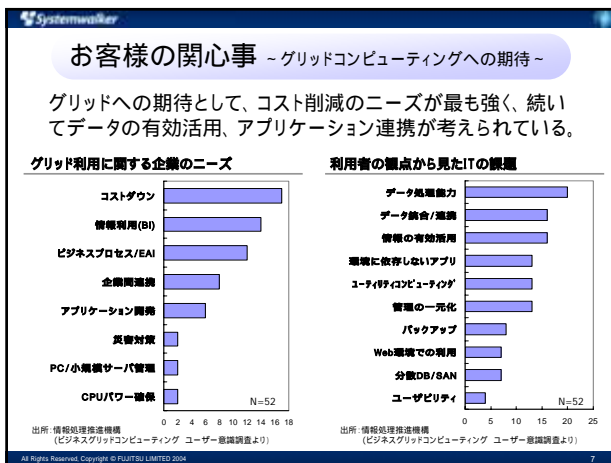
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004.

Systemwalker

## 情報化社会で求められること ~ユビキタス環境に向けて~

- お客様へのスピード対応**  
現場からリアルタイムで情報流通/業務を連携、お客様のご要望に、スピードとクオリティで応える
- 変化を吸収し商品力強化**  
予測困難な市場/お客様の変化を素早く吸収し、商品/サービスを強化、市場で勝ち抜く
- End2Endの安定保証**  
ネットに広がるEnd2Endのデマンド/サプライチェーンをつなぐ、社会インフラとしての信頼性/安定性保証

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004.



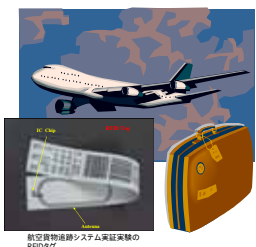
### 目次

- 情報化社会で求められること
- ➡ ● 新たなIT活用の潮流
- 富士通のグリッドコンピューティングへの取り組み
- 富士通のITトータルソリューション

### 手荷物トレースサービス お客様へのスピード対応

必要に応じて手荷物の所在をリアルタイムに知りたい

- 海外でのロストバゲージの頻発
- 空港手荷物は、世界で15億個/年



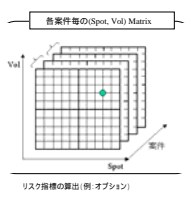
RFIDでロケーション情報をリアルタイムに集積し、キメ細かな管理を実現

RFIDタグ

### 金融リスクシミュレーション お客様へのスピード対応

精度を維持して 高速にリスク評価したい

- パラメトリックスタディで複数のパターンのリスクを評価
- 取引きの要求に応じて短時間に評価が必要



大量なコンピューティングパワーを活用し、リスク評価を高速化

### 保険金支払い情報の相関分析 変化を吸収し商品力強化

新商品開発のために、保険金の支払い状況を、地図上のメッシュ単位で相関分析したい

- ドライバーの年齢・性別、車のタイプ・色、事故の日時、天候...
- 膨大なメッシュデータの解析が必要

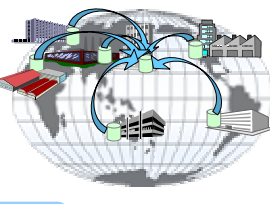


大量なコンピューティングパワーを必要に応じて調達し、相関分析を精緻化

### グローバル横断情報の活用 変化を吸収し商品力強化

各拠点のデータを 横断的に活用したい

- 調達、生産、販売の拠点をグローバルに展開
- 調達、生産管理、在庫管理等の各種データが各拠点に散在



定期的に各拠点のデータを収集して横断的に活用し、全体状況を把握

### システムの大規模化/複雑化 End2Endの安定保証

複雑化/大規模化するシステム群

各運用サイクルで様々な課題が頻出

- 導入/増設
  - システム設計構築の高度化
  - 構成変更の複雑化
- 保守
  - 障害時の原因特定
  - パッチ確認/適用
- 運用
  - 負荷変動への対応
  - 障害による業務停止

大規模 / 複雑化するシステムの容易な管理・運用

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 13

### ネットビジネスでのアクセス急増 End2Endの安定保証

アクセスが急増しても、  
ビジネスを継続したい

- 03/7/3にはバブル以来の14年振りの出来高(前日の約2倍)
- ネット証券にアクセスが急増し、大規模な遅延が発生

管理者は突発的なアクセス増加にいつも不安

予想を超えるアクセスが発生しても、リソースを迅速に追加し、システムを強化

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 14

### グリッドコンピューティングへの期待

コンピューティングパワー、情報、サービスを必要に応じて安定的に利用したい

出典: The DataGrid Project (by EU)

コンセントに繋ぐだけでネットワーク上の資源(コンピューティングパワー、情報、サービス)を手軽に利用できる環境をグリッドが実現

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 15

### グリッドで実現する新たなIT活用

分散している情報に容易にアクセス

- 金融リスクシミュレーション
- 保険金支払い情報の損益分析
- 分散しているヘテロなITリソースを安定的に運用
- システムの大規模化/複雑化
- ネットビジネスでのアクセス急増

分散している情報に容易にアクセス

- 手荷物トレスサービス
- グローバル損害情報活用

コンピューティングパワーを必要に応じて利用

様々なサービスを組合わせて利用

- パブリックWebサービスの活用
- 在宅オフィス

Data Grid, Computing Grid, Service Grid, Data Center Grid

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 16

### お客様のグリッドへの関心

様々な分野のお客様が注目

Data Grid, Data Center Gridに関心が広がっている

Industry	Percentage
研究	28%
製造	27%
金融	21%
Data Center	21%
文教	13%
エネルギー	6%
情報	3%
流通	2%
Computing	63%
Data	16%

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 17

### 目次

- 情報化社会で求められること
- 新たなIT活用の潮流
- 富士通のグリッドコンピューティングへの取り組み
- 富士通のITトータルソリューション

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 18

### IT基盤“TRIOLE”とグリッドコンピューティング

- 富士通では、企業活動に要求される「ビジネスの成長・拡大」、「スピーディーな業務構築」、「システムの安定運用とTCO削減」の実現を目指すIT基盤“TRIOLE”を支える中核技術として位置付け。
- グリッド技術のビジネスにおける最大の価値は、昨今のIT技術の進歩(CPU、ストレージ、ネットワーク)を経営に結び付け、様々な環境変化に対する経営対応力を飛躍的に高めることができる点。

グリッド・コンピューティングへの期待

コンテナに搭載されたアプリケーションの集約、コンテナ・インフラ・ソフトウェア、標準サービス、標準に準拠する標準化されたアプリケーションが実現

Systemwalker  
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004 19

### 富士通の考えるグリッドのカテゴリー

「利用」と「IT資源管理」の二つの視点からユーティリティ・コンピューティングに至るグリッドの利用形態を6つに分類。

**【利用の視点】**

- 分散したコンピューティングパワーを一元的に活用 → コンピューティンググリッド
- 分散したデータを一元的に活用 → データグリッド
- 分散した人、アプリケーションや装置を結び付け、高度な協調作業を実現 → コラボレーショングリッド

**【IT資源管理の視点】**

- サービス資源の場所を意識せずに活用 → サービスグリッド
- ポリシーベースで業務とIT資源を最適な管理し、負荷変動と障害に対応 → データセンターグリッド

プロセス統合グリッド → ユーティリティコンピューティング

Systemwalker  
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004 20

### 富士通の考えるグリッドモデル

- TRIOLE基盤のミドルウェアをグリッドテクノロジーで強化
- 統一したコンセプトに基づき、グリッド・ミドルウェアとして製品化

プロセス統合グリッド    コンピューティンググリッド    データグリッド

情報検索、計算要求、設計/分析、大量処理 → **グリッド運用管理層**

サービスグリッド    Web・アプリケーション基盤層

WEB    オンラインAP    計算バッチ    ビジネスバッチ    情報、データ

Interstage AP Server    Systemwalker CyberGRIP    Systemwalker OperationMGR    Interstage Shunsaku Symfware

資源の要求 → Web APの配備    **リソース管理層**

Systemwalker Resource Coordinator/Service Quality Coordinator

サーバ、ネットワーク、ストレージの稼働管理、動的なリソース管理、ポリシー管理、自律制御    ワークロード管理    ネットワーク、ストレージ、OS、システム全体の最適化

Systemwalker  
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004 21

### グリッド活用に向けた技術開発ロードマップ

2005年迄に、グリッド・コンピューティングに必要なミドルウェアを開発。

機能要件とご提供ミドルウェア	2004年 - グリッド基盤の構築	2005年 - グリッド活用の進展	2006年 - ユーティリティサービスへ
コンピューティンググリッド	実行基盤 ・Parallelbit ・ハイブリッド/動的リソース管理 Systemwalker CyberGRIP (2004.10.16発表)	トランザクション処理 ・トランザクション処理 ・バッチ処理の統合	コラボレーショングリッド
データグリッド	ストレージ統合 ・Softak Storage Order	ファイル転送化 ・Interstage Shunsaku DataManager	プロセス統合グリッド
サービスグリッド	アプリケーション/チームレス化 ・Interstage V6	グリッドサービス化 ・Interstage V7	ユーティリティコンピューティング
データセンターグリッド	可視化 ・Systemwalker Staff Resource Coordinator Service Quality Coordinator	プロビジョニング ・Systemwalker Step (2004.10.16発表)	広域展開OS

Systemwalker  
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004 22

### [事例] ブレードサーバの有効利用例

複数業務でのブレードの計画的な共有  
不測事態に対するブレードの柔軟な利用

会計業務    月次締め

共用ブレード

受注業務    受注急増

業務監視・業務実行環境構築

Systemwalker  
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004 23

### Data Center Gridへの取り組み - グローバルグリッドへの発展 -

- クラスタ/ブレードから、よりヘテロ/分散したITリソース活用へ
- 広域/センター間における障害・災害対応の容易化

アプリ    アプリ    アプリ

Gridアーキテクチャ

Systemwalker  
All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004 24

### 富士通のIT基盤 進化するTRIOLE ~グリッド技術の視点から~

**TRIOLE**

- お客様への速度対応
- 変化を吸収し商品力強化
- End2Endの安定保証

仮想ネット 仮想サーバ 仮想ストレージ  
Data Center Grid  
ネットワーク サーバ ストレージ

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 25

### 国家プロジェクトへの取り組み

様々なグリッドプロジェクトに参画

- **ビジネスグリッド**  
ビジネス利用に効果をもたらすグリッドコンピューティング技術の開発、標準化による世界的な普及 (経済産業省)
- **NAREGI (National Research Grid Initiative)**  
サイエンス分野でのグリッド用ミドルウェア・ネットワーク技術の研究開発、ナノサイエンス・ナノテクノロジー分野の応用ソフトウェア・シミュレーションの研究 (文部科学省)
- **VizGrid**  
ポリウムコミュニケーション (3次元データをベースとした協調研究環境) の実現に向けた要素技術の研究開発、実用化に向けた実用分野での適用検証 (文部科学省)

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 26

### 標準化・オープン化への取り組み

- ヘテロ/分散環境では標準化がキーワード
- 富士通は、標準への反映を積極的に推進

**Global Grid Forum (GGF)**      **OASIS**

Steering Group: Dr. Savva (富士通研), Dr. Snelling (欧州富士通研), Dr. 岸本 (富士通研), Mr. Rutt (富士通)

WGとスコープ:

- OGSA-WG: Open Grid Services Architecture WG
- OGSI-WG: Open Grid Services Infrastructure WG
- JSDL-WG: Job Submission Description Language WG
- CMM-WG: Common Management Model WG

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 27

### 目次

- 情報化社会で求められること
- 新たなIT活用の潮流
- 富士通のグリッドコンピューティングへの取り組み
- ➡ ● 富士通のITトータルソリューション

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 28

### 富士通のITトータルソリューション

お客様

システムインテグレーション      アウトソーシング

Computing Grid      Data Grid      Service Grid  
Data Center Grid      **プロダクト**

**TRIOLE**

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 29

### システムインテグレーションの効率化

お客様起点 製品単体ではなくトータルで応える

- 顧客要件: システムの早期立ち上げ&高信頼/堅牢性
- 構築手法: プレハブ工法で対応 (Building Block)

**従来**      **今後**

事業部(工場) フィールド      事業部(工場) フィールド

ミドルウェア      アプリ      ミドルウェア      アプリ

サーバ           テンプレート          

ストレージ                                             

ネットワーク                                             

・製品単位                                                            

・一から構築, 検証                                                            

・事前組立・検証済                                                            

・早期立ち上げ                                                            

・高信頼/堅牢                                                            

SI / サポートの効率化を支える扱い易いIT基盤TRIOLE

All Rights Reserved. Copyright © FUJITSU LIMITED 2004. 30

