

FUJITSU THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

次世代グリッドアーキテクチャ OGSAの最新動向について

2004年12月1日

GGF OGSA-WG共同議長
富士通研究所 グリッド＆バイオ研究部
岸本光弘 博士（情報科学）

1 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

目次

- OGSAとは
- Webサービスとの融合
- OGSA仕様書
- アーキテクチャの概要
- OGSAの今後

2 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

第3世代グリッドの登場

- 第1世代：センタ内スーパーコン連携
 - センタ内の複数スパコンを1つの仮想計算機として利用
 - 分散ファイルシステムやシングルサインオン技術
 - 固有システムを個別開発
- 第2世代：公開ツールを使った分散計算システム
 - Globus, UNICORE, Condor等のツール・ミドルウェアを利用
 - 公開ツールをベースに必要機能を個別開発
 - プロトコルやAPIは、ツールごとに別々
- 第3世代：標準仕様に基づくグリッドシステム
 - 標準仕様が、相互接続性と機能競争の両方を保証
 - Webサービスの標準仕様を、積極的に採用

3 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

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60の作業部会/研究部会が活動中
- 2004/11時点で、34のグリッド仕様が既に公開されており、さらに100以上の仕様書を作成中

4 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSAとは

- サービス指向のアーキテクチャ
 - 交換可能な、コンポーネント指向アーキテクチャ
 - 分散環境における、メタOS機能
- Webサービスが規定する各種技術・仕様を利用
- 2002/2のGGF4で、Globus/IBMが発表
 - The Physiology of the Grid: An Open Grid Services Architecture for Distributed Systems Integration
Ian Foster, Carl Kesselman, Jeffrey M. Nick, Steven Tuecke

5 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

Open Grid Service Architecture

- グリッドとWEBサービスの融合
- より使いやすいグリッドを実現する
- グリッドを科学技術分野から、ビジネス分野へ適用拡大

グリッドコンピューティング
分散コンピューティング
計算資源の仮想化

WEBサービス
ネット上のアプリを連携する仕組
WEBベースで統合



6 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

WEBサービス技術

- XML (Extensible Markup Language)
 - インターネットの標準としてW3Cにより勧告された拡張可能なマークアップ言語
 - 文書管理および電子データ交換フォーマットの規定に使われる
- WSDL (Web Services Description Language)
 - XMLベースのWEBサービス記述言語
 - WEBサービスの持つ機能(portType)と、それを利用するためのメッセージ(operation)を記述する方法を定義する
 - 通信プロトコルやエンコード方式を、機能定義と独立に指定できる
- SOAP
 - XMLとHTTP等をベースとした通信プロトコル
 - SOAPメッセージは、XML文書に(付加情報エンvelope)を付けたもの
 - HTTPなどのプロトコルを用いて通信する。

7 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSAの歩み(1)

- WG発足
発表
-
- GGF4でOGSA発表、大歓迎される
 - 2002/9にOGSA-WGを3共同議長体制で発足
 - Ian Foster
 - Dennis Gannon
 - Jeff Nick
 - しかし、三人とも忙し過ぎてWG活動できず、WGは失速状態

8 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

共同議長交代

- Ian Fosterの支援要請 (2003.5.7)
 - I'd like to suggest that the realistic thing to do is to recognize that **we are not going to have significant progress**
- WGへの貢献申し出 (2003.5.9)
 - OGSA-WG was highly expected and got many attendees at meetings. We had momentum and were getting a lot of supporters.
 - I think **we can make it with effort of will.**
- 共同議長交代
 - Dennis Gannon → 岸本

9 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSA-WG の中心メンバ

- 共同議長(当時)
 - Ian Foster (アルゴンヌ国立研究所、シカゴ大)
 - Jeff Nick (IBM)
 - Hiro Kishimoto (富士通)
- 大学、研究所
 - アルゴンヌ国立研究所、英国eサイエンスセンタ、英国ラザフォード研究所、バージニア大学、シカゴ大学
- 企業
 - Avaki, IBM, Intel, NEC, HP, Platform, 日立, 富士通
- メーリングリスト
 - 全世界で300名以上が購読
- 電話会議
 - 毎週月+木曜日 朝7時から
- F2F会議
 - 1~2ヶ月に一度

GGFで最も活発なWG

10 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

目次

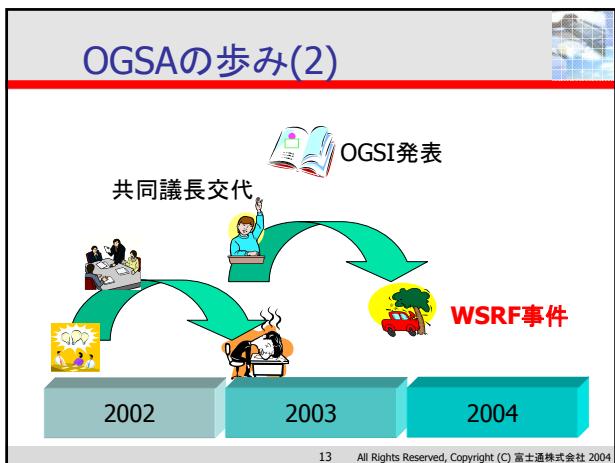
- OGSAとは
- Webサービスとの融合
- OGSA仕様書
- アーキテクチャの概要
- OGSAの今後

11 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

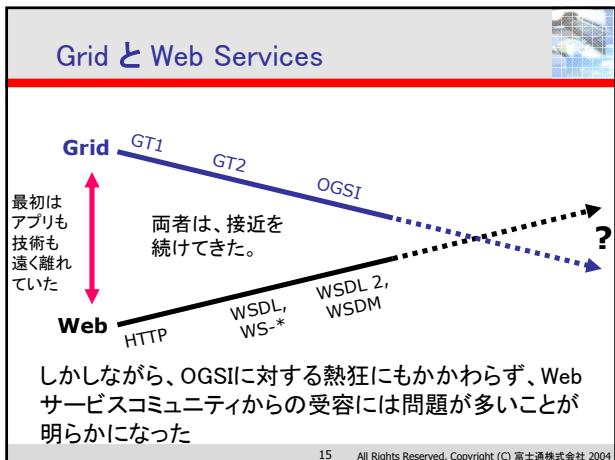
Open Grid Services Infrastructures

- Webサービスとグリッドの違い
 - Webサービスは、継続して提供されるサービスを前提
 - グリッドは、動的かつ一時的なサービスの生成消滅が、頻繁に発生
- グリッドはいくつかの点でWebサービスを拡張
 - グリッドサービスインスタンスを管理するために、インスタンスへの参照(ハンドル)と、インスタンスの集合を管理する仕組みを導入する。
 - また各グリッドサービスインスタンスは寿命と内部状態を持つ
 - 内部状態はXMLを用いて記述される
 - インスタンスの状態変化は、非同期通知機構によりクライアントに通知される
 - これら機能を実装するために、WSDLインターフェースの継承機能を導入(GSDL)

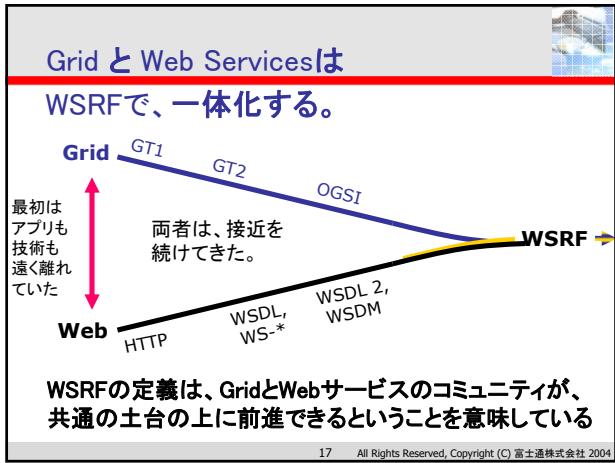
12 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



- ## WSRF事件
- GGFではWebサービスのグリッド向け拡張として、OGSI仕様を1.5年かけ開発した
 - IBM, Globus, HPが、似て否なる新仕様 WSRF/WSNをOASISに標準化提案
 - 中身はOGSIと同じだが、より実際的な仕様
 - OGSIを実装していた複数のプロジェクトが、方向転換を余儀なくされた
- 14 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



- ## WebサービスのコミュニティからのOGSIに対する三つの批判
- 複数の提案が1つの仕様書に含まれている
6つの仕様書群に分解
 - 既存の標準的なWSツールが使えない
XML schemaの多用を避け、既存の標準WSツールの利用可能
 - オブジェクト指向すぎ、WSとなじまない
**状態を持つ部分をWS-resourceとしてWSと分離
政教分離: separation of service and state**
- 16 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



- ## OGSIからWSRFへの移行
- OGSIの改版(WSRF)に関するGGFとOASISの共同声明(2004/1)
 - GGF OGSI-WGの共同議長 David Snelling (FLE)が、OASIS WSRF TCの共同議長を兼務
 - 主要グリッドプロジェクトは、WSRFの実装を計画
- WSRFへのソフトランディング実現
- 18 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

目次

- OGSAとは
- Webサービスとの融合
- OGSA仕様書
- アーキテクチャの概要
- OGSAの今後

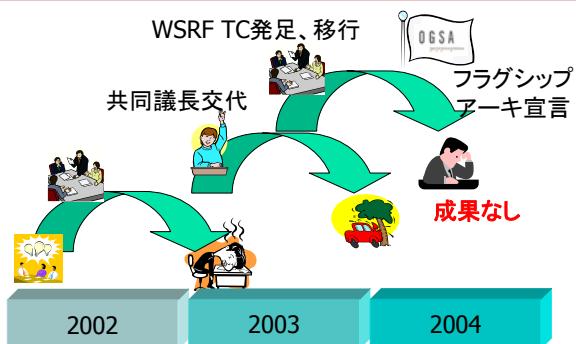
19 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

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/RGI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/RGI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

20 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

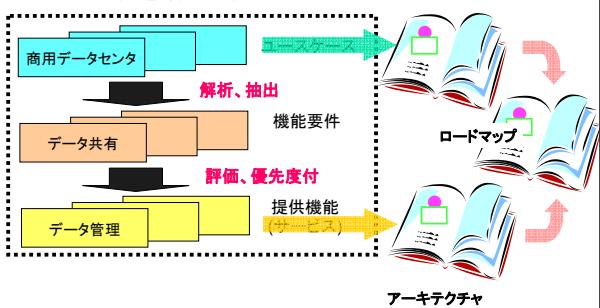
OGSAの歩み(3)



21 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSA-WGの成果

2004に仕様を順次公開



22 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

GGFホームページ

The screenshot shows the GGF homepage with the following sections:

- GGF News**: Global Grid Forum News, Overview of OGSA, OGSA FAQ Sheet, Grid Connections Fall Edition 2004, Featured Grid-Related Events, Calls for Participation, GGF 2004 Operating Budget, View GFG Meeting Minutes, NOHCON 2005 Call for Volunteers.
- GGF13**: March 14-17, 2005, Seoul, Korea.
- View GGF12 Presentations**: OGSA tier 1 use case draft document, Open Grid Services Architecture V1 draft, GGF12 Public Document.
- View GGF Published Documents**: GFD-30 "Grid Services for Grids: Overview of Grid Services in Production Grids Workshop" an informational document, GFD-31 "Optical Network Infrastructure for Grid" an informational document.
- Make Public Comments**: No recommendations track document have entered a 60 day public comment period at this time.

23 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSA仕様書

- ユースケース文書(Tier 1)
 - 公開レビューのコメント反映版をGGF事務局に提出済
<http://www.gridforum.org/documents/Drafts/draft-ggf-ogsa-usecase-003.pdf>
- OGSAアーキテクチャ文書(V1.0)
 - 公開レビューのコメントを反映中
<http://www.gridforum.org/documents/Drafts/draft-ggf-ogsa-spec.pdf>
- OGSA用語集(V1.0)
 - 公開レビューのコメントを反映中
https://forge.gridforum.org/projects/ogsa_wg/document/draft-ggf-ogsa-glossary/en/15

24 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSAユースケース

- サイエンス向けのユースケース
 - Severe Storm Modeling (Dennis Gannon)
 - National Fusion Collaboratory (Kate Keahay)

- ビジネス向けのユースケース
 - Commercial Data Center (Hiro Kishimoto, etc.)
 - Online Media and Entertainment (Tan Lu, etc.)
 - Grid Resource Reseller (Jon MacLaren, William Lee)
 - Inter Grid (Jeffrin J. Von Reich)

25 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSAユースケース(続き)

- グリッド技術ユースケース
 - Service-Based Distributed Query Processing (Nedim Alpdemir, Norman Paton)
 - Grid Workflow (Takuya Araki)
 - Interactive Grids (Jeffrin J. Von Reich)
 - Grid Lite (Jeffrin J. Von Reich)

- 他のWGから提案されたユースケース
 - Persistent archives (PA RG)
 - Mutual Authorisation (SAAA WG)
 - Resource Usage Service (RUS WG)

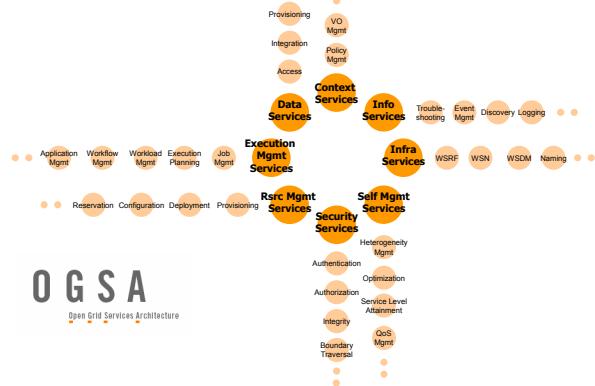
26 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

目次

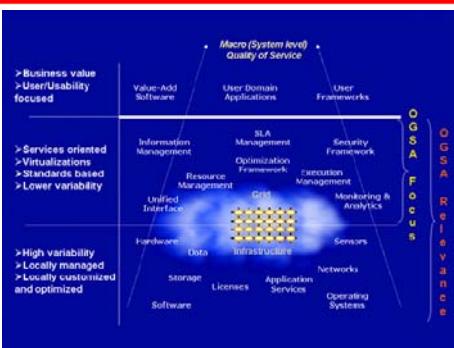
- OGSAとは
- Webサービスとの融合
- OGSA仕様書
- アーキテクチャの概要
- OGSAの今後

27 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

OGSA全体像

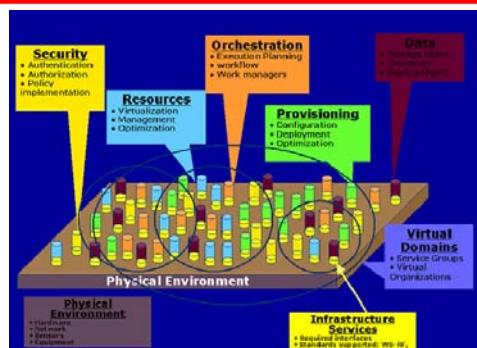


グリッドインフラの概念図

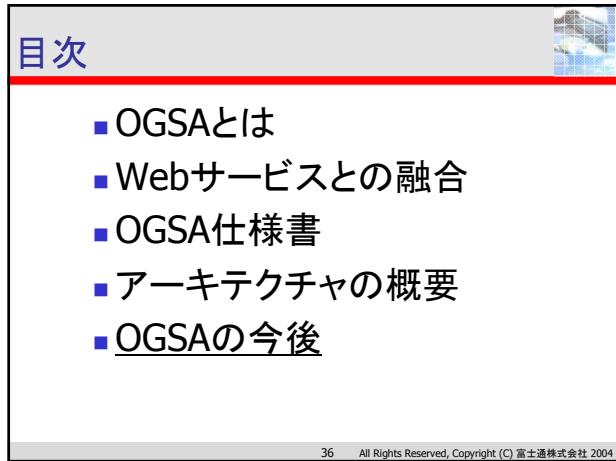
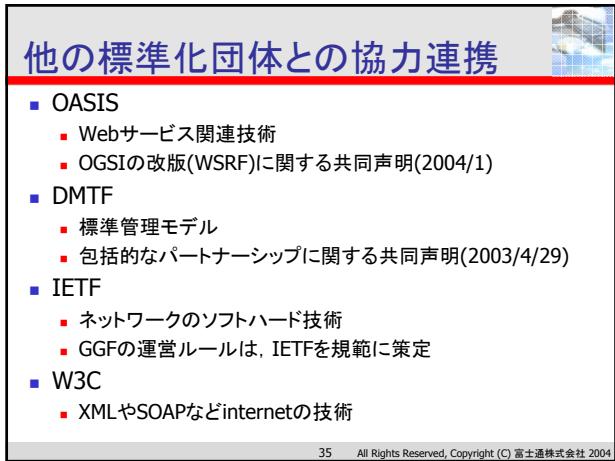
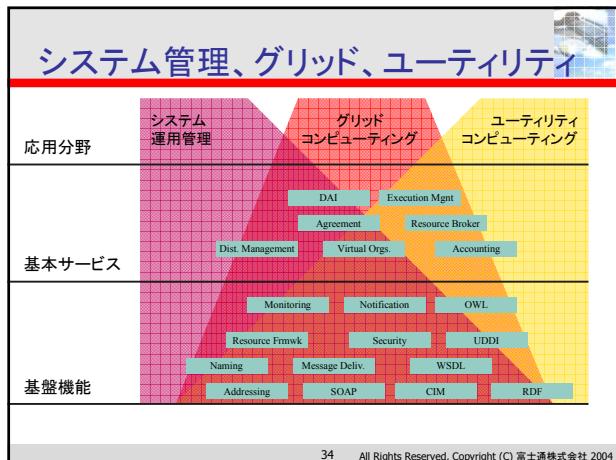
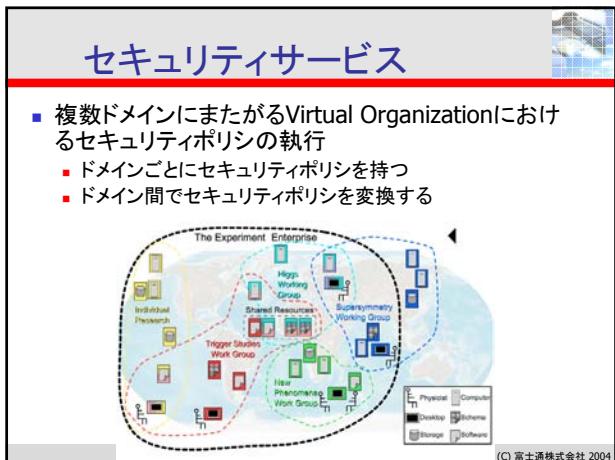
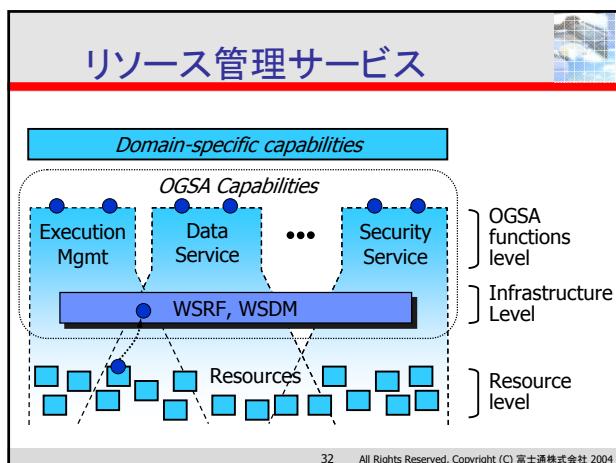
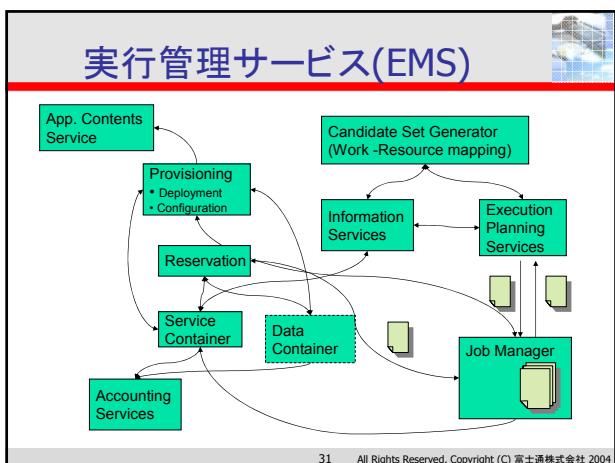


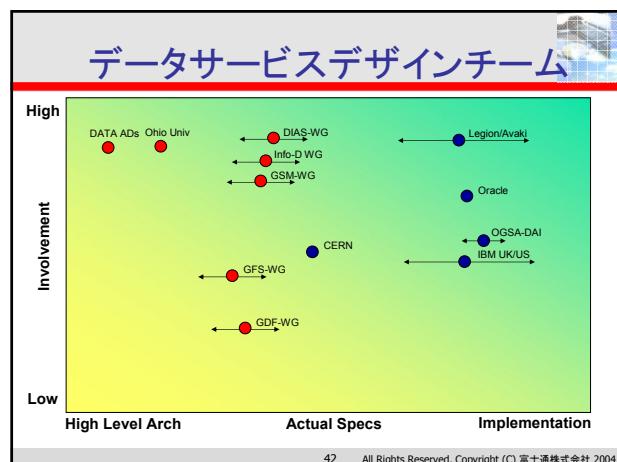
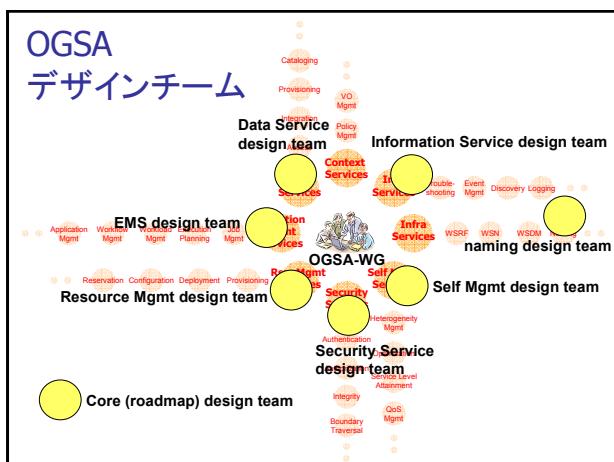
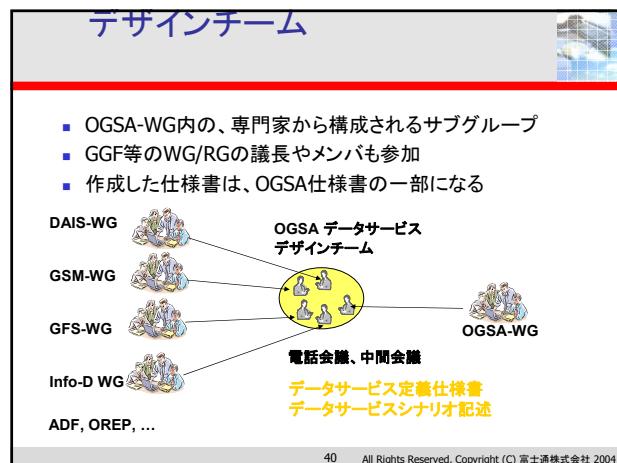
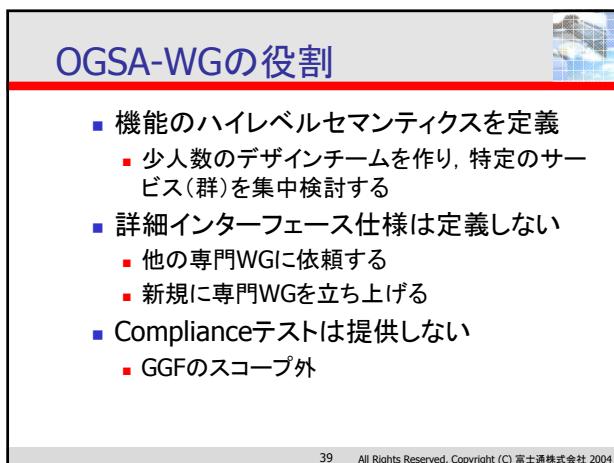
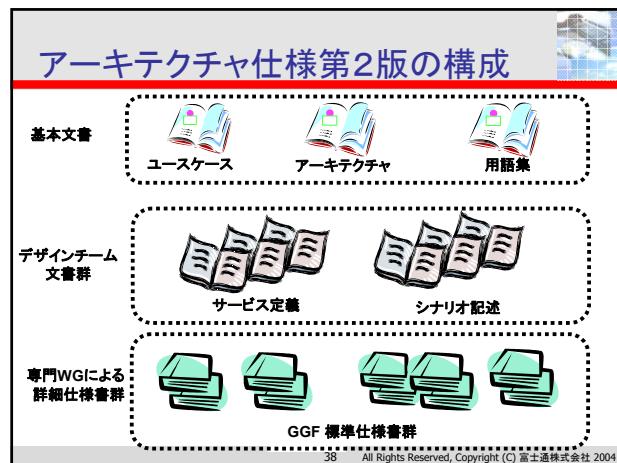
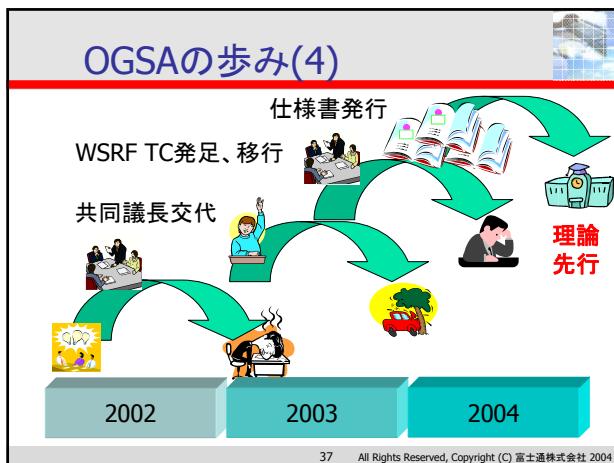
29 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

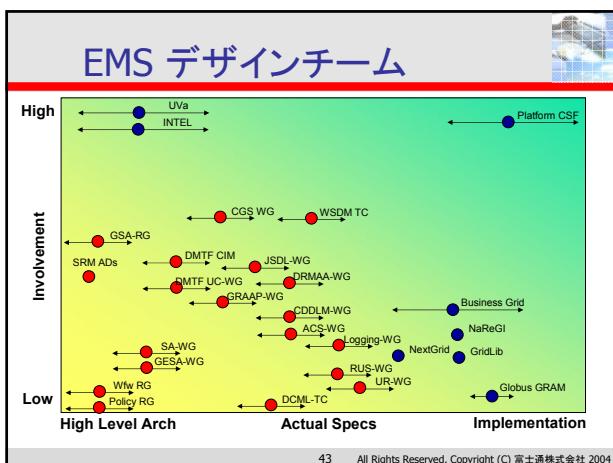
OGSAフレームワーク



30 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



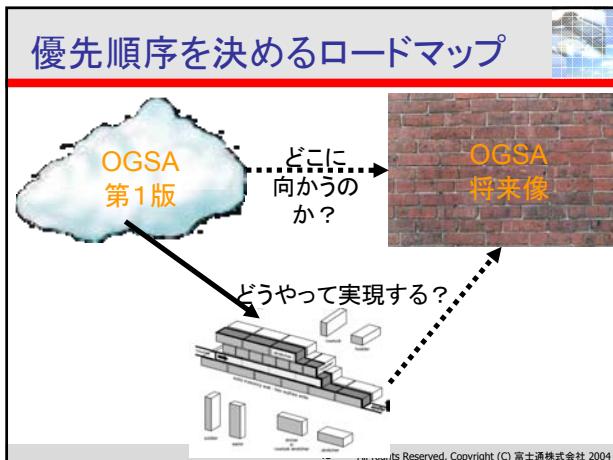




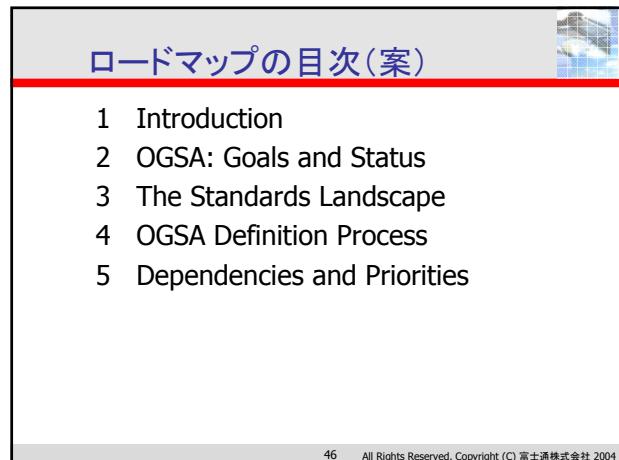
43 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



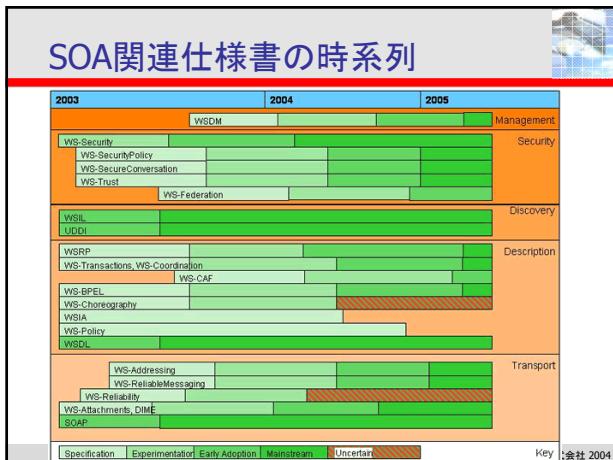
44 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



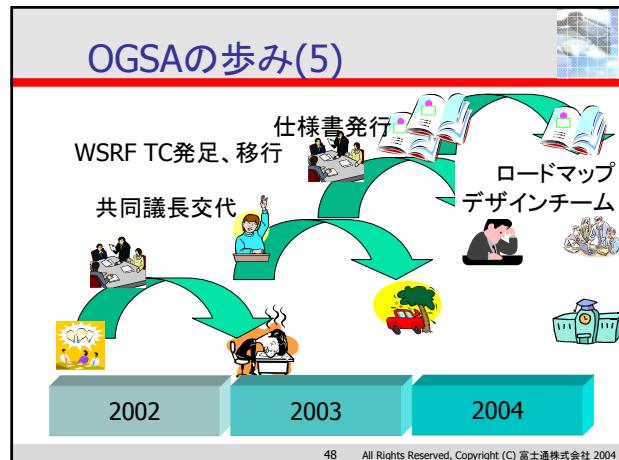
All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



46 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004



Key: 会社 2004



48 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

まとめ

- OGSAはグリッドのための、Webサービス技術仕様に基づく、サービス指向アーキテクチャです
- デザインチームによる、専門家WG/RG/TCとの共同作業により、アーキテクチャの改善、詳細化を進めています
- 関連する他の標準化団体との密接な連携が一層必要です
- ロードマップとOGSA V2.0を開発する上で、グリッド関連プロジェクト、大学、研究機関、ユーザ、IT企業からの情報提供を求めます

49 All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2004

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE