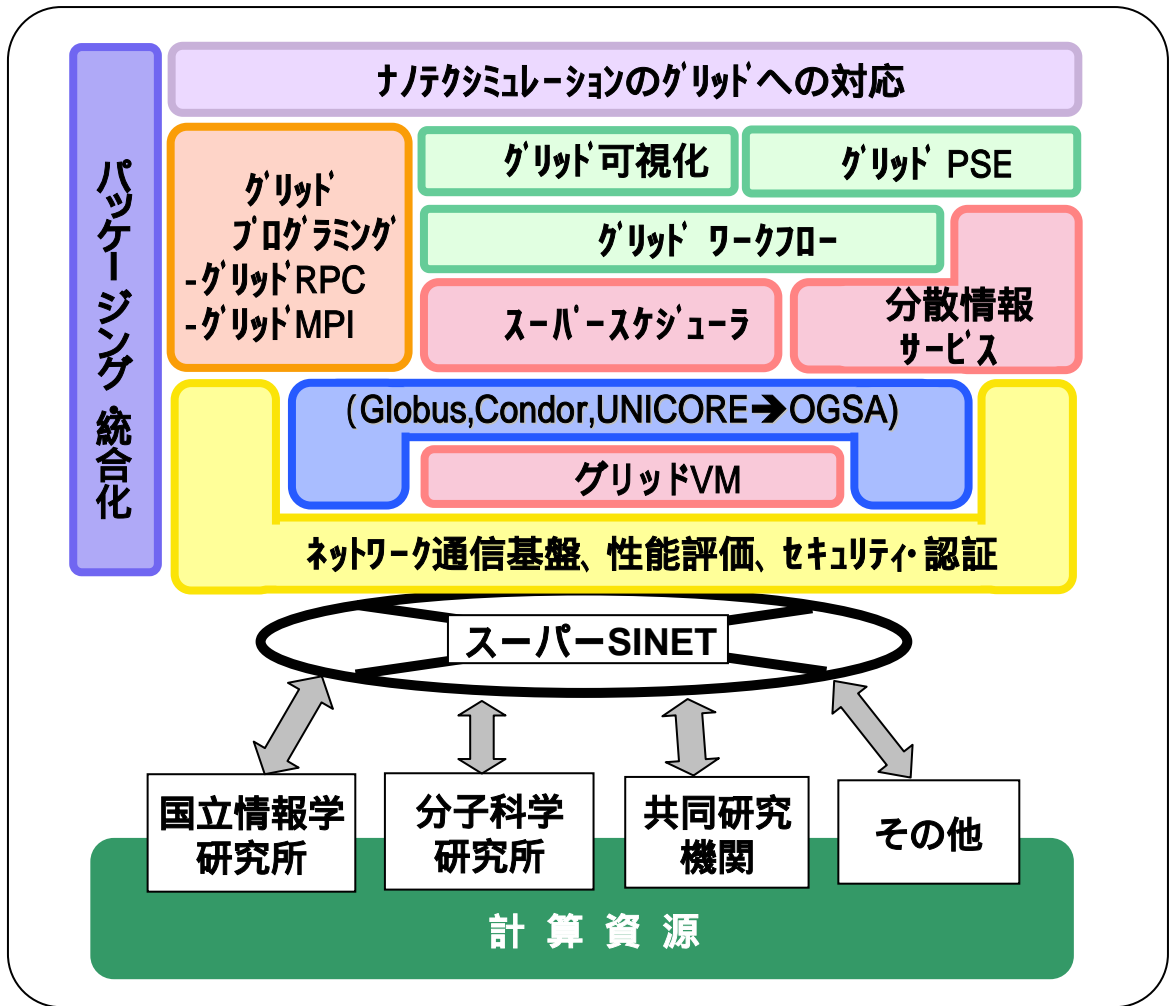




# NAREGIソフトウェア階層と研究項目

からの研究を基に、科学技術計算に適したグリッド環境を構築するグリッドミドルウェアを開発。



研究項目

- グリッド環境における資源管理
- グリッドプログラミング環境
- グリッドアプリケーション環境
- パッケージング、統合化
- グリッド対応ネットワーク通信基盤
- ナノアプリケーションのグリッドへの対応

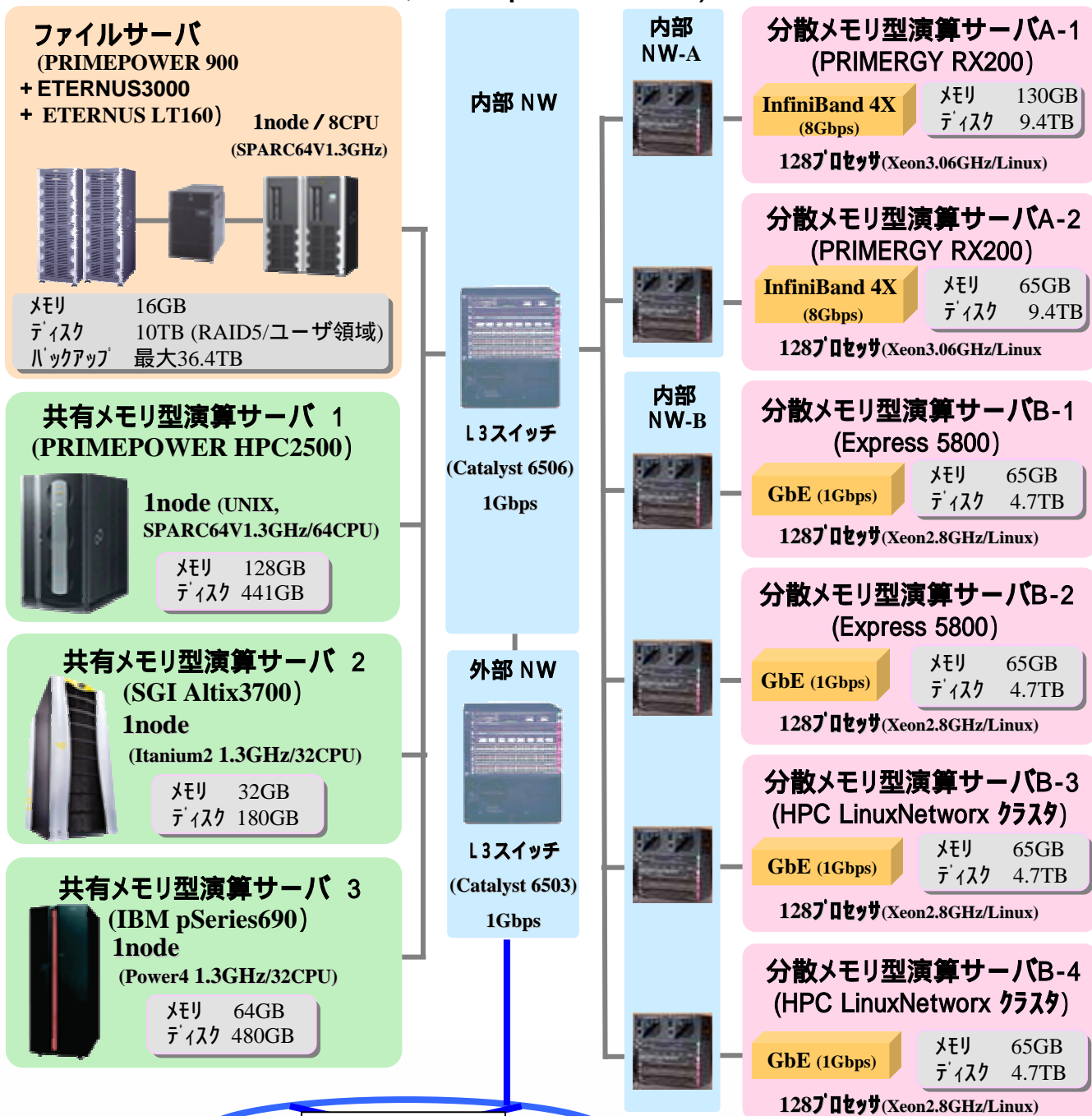




# グリッド基盤ソフトウェア研究開発システム

各々アーキテクチャの異なる3タイプの共有メモリ型演算サーバ・3タイプの分散メモリ型演算サーバにより開発システムを構成しグリッドの研究・開発に適した環境を構築。

( 5 Tflops , 700GB )



スーパーSINET

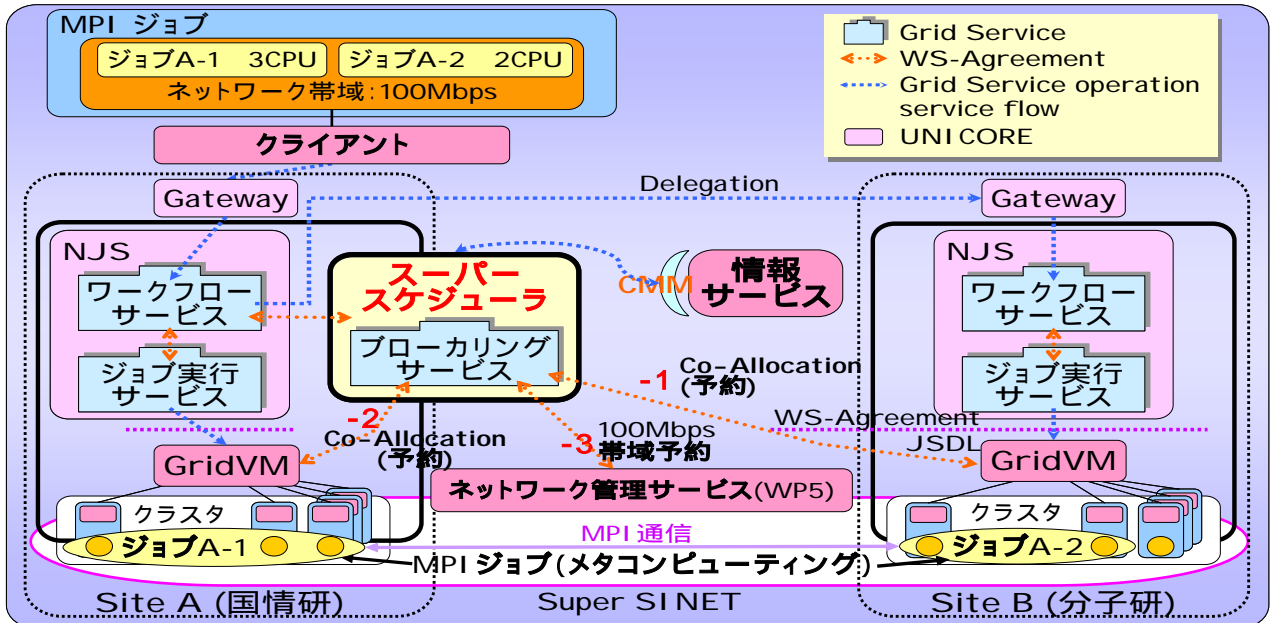




# スーパースケジューラ

グリッド上の多様な計算資源から、利用者の要求する資源を自動探索、スケジューリングし、複数機関をまたぐ多種・多様・広大な計算資源をまとめたメタコンピューティング環境実現を目指す。

## 1. スーパースケジューラの位置付け

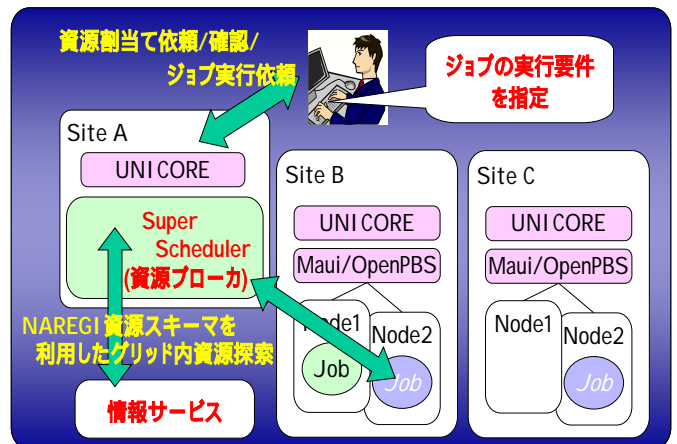


- グリッド環境内で共有される多様な資源の中から、ジョブや資源管理者の要件に適合した資源を自動探索。
- 各資源の情報はDMTF\*1のCIM\*2に準拠したモデルで表現。機種などに依存しない統一的な資源情報管理を実現。

\*1: Distributed Management Task Force \*2: Common Information Model

## 2. デモシステムの概要

- UNICORE 4.x を拡張し、ジョブ実行マシンを自動探索する「資源ブローカ」を試作。
- グリッド内の資源照会にはCIMを拡張した「NAREGI資源スキーマ」を利用。
- 基本的なシステム資源(搭載CPU数・メモリ量など)とソフトウェア資源(インストール済パッケージなど)を機種に依存することなく統一的に管理。





# GridVM(Grid Virtual Machine)

各サイト上に実現される仮想実行環境であり、グリッド環境で有用となる計算機資源やジョブの制御機能の提供を目的とする。その1つの機能としてメタコンピューティング基盤機能を試作。

## 1. GridVMの概要



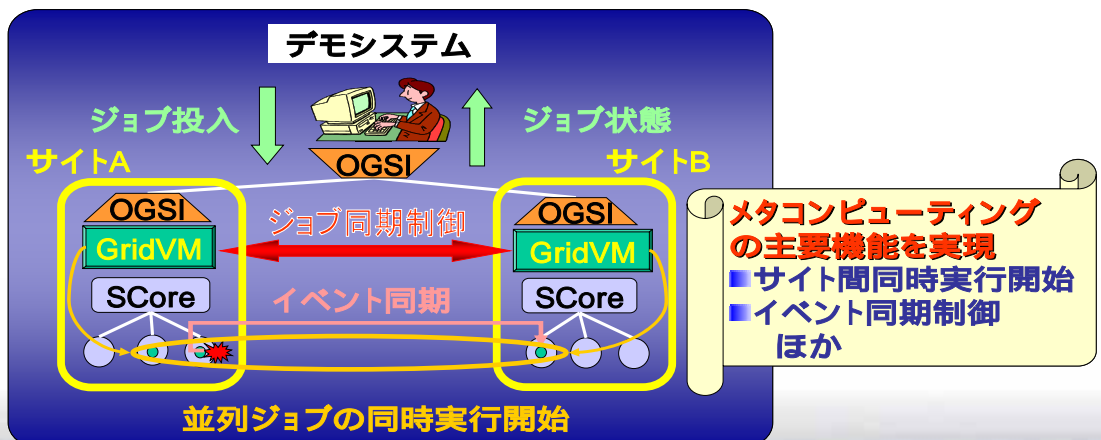
## 2. メタコンピューティング基盤機能の実現

### GridVMメタコンピューティング機能の最終形態

- サイト間同期制御(コスケジューリング、ギャングスケジューリング)
- コアロケーションのための事前予約機能
- 標準プロトコル(JSDL、WS-Agreementなど)やOGSI/WSRF によるI/F
- スーパースケジューラとの連携

### 特長

- 各サイトの環境に依存せずメタコンピューティング環境が実現可能
- 同期制御によるサイト間ジョブの効率的実行、および、資源有効利用

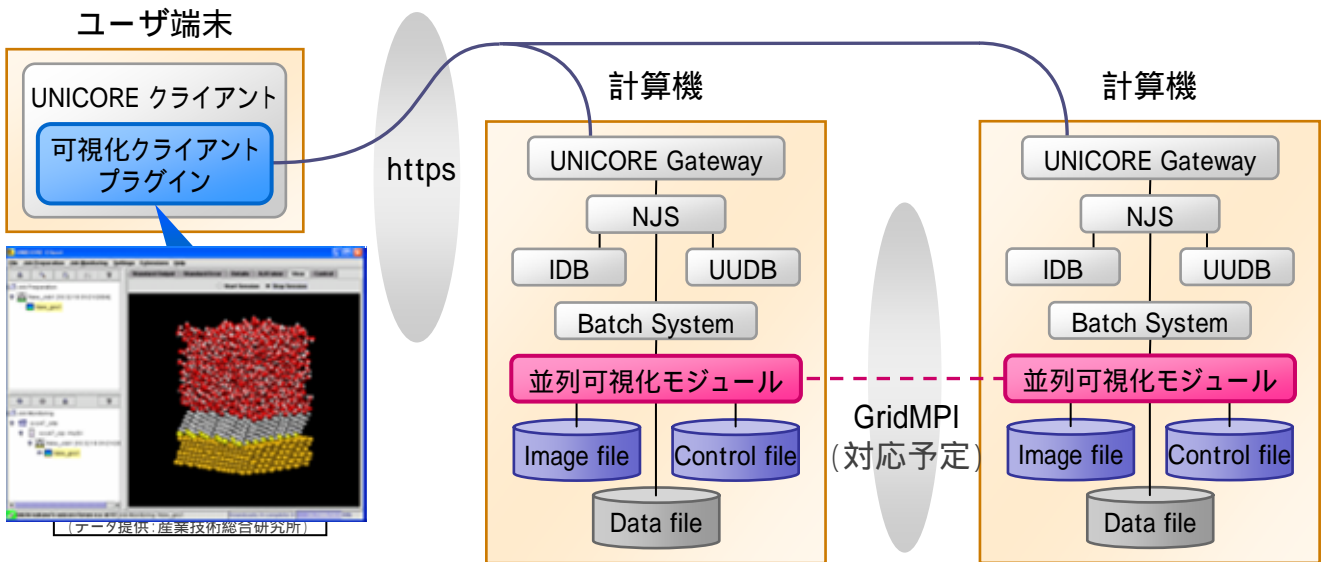




# グリッド可視化システム

本システムは、グリッド環境において遠隔の計算機に散在している連成計算結果などの大規模データを、ネットワークに負荷をかけることなく簡便に可視化できる環境を実現。

## 1. デモシステム構成図



## 2. システムの特徴

### ■ 散在するデータの可視化を手軽に

本システムはNAREGIグリッドミドルウェア上で動作し、遠隔の計算機上で分散して計算/保存された連成計算結果などの大規模データを統合的に可視化する。

### ■ ネットワークの負荷を軽減

遠隔の計算機上でリアルタイム可視化/ポスト可視化をその場で行うことにより、大規模データの移動が不要になり、ネットワーク条件の悪い環境からもデータ規模を気にせず可視化を行える。

### ■ 大規模データを高速に可視化

可視化処理は並列に実行され、200万原子数規模の分子データも1秒程度で高品質に可視化する。

### ■ 可視化グリッドサービスへと発展

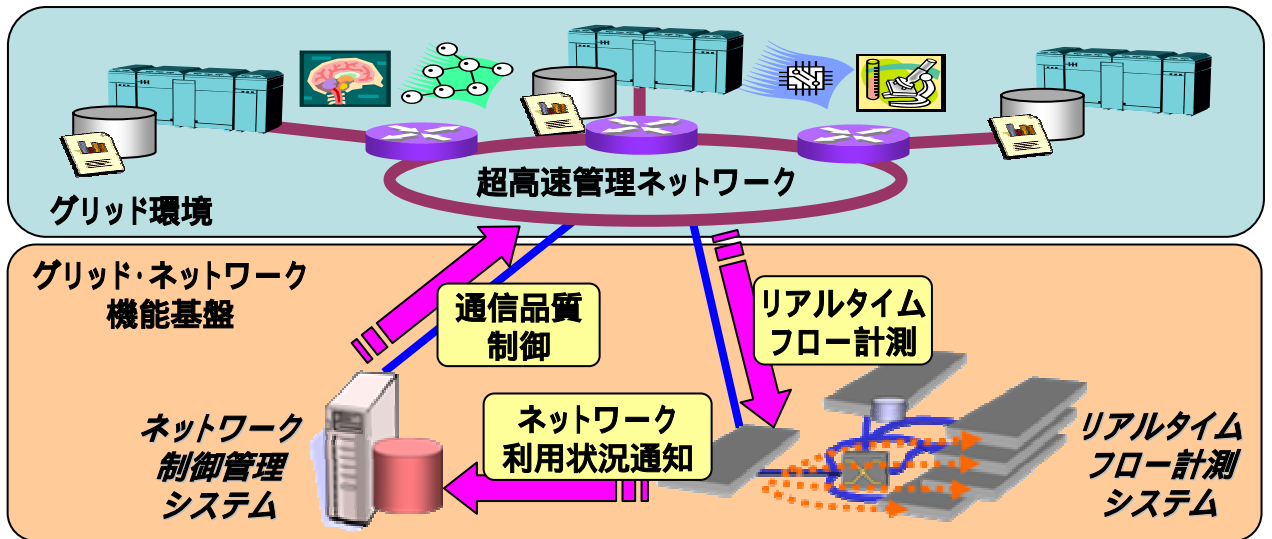
現在はクライアントと並列可視化モジュールの間はUNICORE通信を利用。今後はOGSA環境の本格化を見据え、可視化グリッドサービスの実現を目指す。





# グリッド・ネットワーク機能基盤の開発

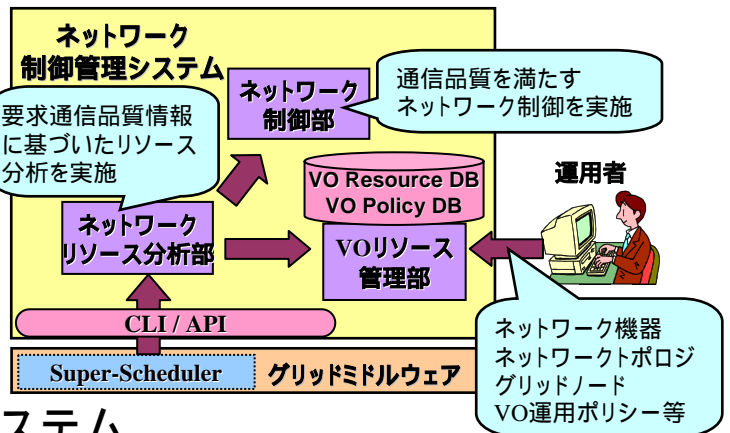
グリッドアプリケーションが効率的かつ容易にネットワークリソースを利用するためのネットワーク機能基盤の研究開発。



## 1. ネットワーク制御管理システム

Virtual Organization (VO) を考慮して、ネットワーク資源を制御・管理するシステム

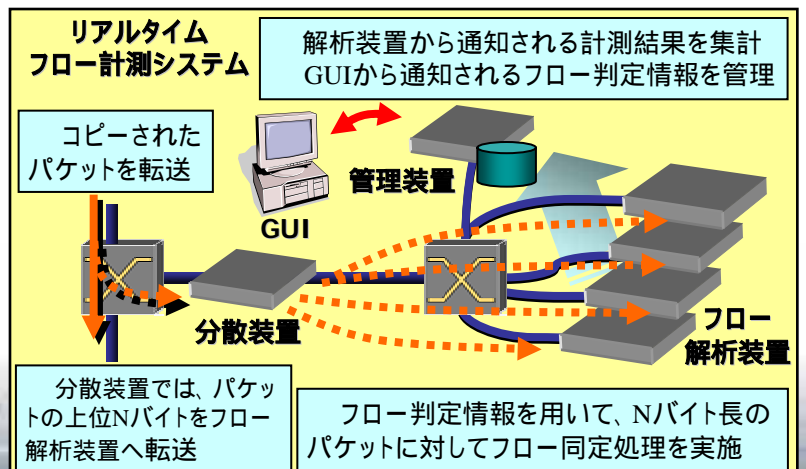
VO構成要素であるネットワーク資源情報を管理し、スケジューラが要求する通信品質を提供する共に、運用者が策定するVO運用ポリシーに従い、ネットワーク資源を制御可能。



## 2. リアルタイムフロー計測システム

高速な回線のトラフィックフローを高精度・実時間で計測するシステム

処理負荷の大きいフロー同定処理を複数の装置で分散処理。マイクロ秒の高精度なフロー計測処理を実時間処理可能。





# NAREGIプロジェクトの進め方

ナノサイエンス実証研究とナノアプリケーションのグリッド化によりグリッドミドルウェアへの実証・評価・フィードバックを行い研究分野、産業界で実用的に使えるグリッドミドルウェアを開発。

