

プロフィール

三浦 謙一(みうら けんいち)



【現職】

大学共同利用法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所
アーキテクチャ科学研究系ハイエンド・コンピューティング研究部門 教授
リサーチグリッド研究開発センター長
サイエンスグリッドNAREGIプログラム代表
株式会社富士通研究所フェロー
文部科学省研究振興局技術参与
独立行政法人科学技術振興機構キーテクノロジー研究開発領域主管

社団法人日本工学アカデミー会員

【略歴】

1968年 東京大学理学部物理学科卒
1973年 米国イリノイ大学計算機学科博士課程修了
同年 富士通株式会社入社
1992年-1996年 富士通アメリカ社副社長兼スーパーコンピュータ部門長
1998年 富士通株式会社コンピュータ事業本部技師長就任
2000年-2003年 九州大学情報基盤センター客員教授
2002年 株式会社富士通研究所フェロー就任
2003年12月 現職
2005年-2007年 国立天文台客員教授

【専門分野】

スーパーコンピューティング、グリッドコンピューティング、
並列・ベクトル計算アルゴリズム、コンピュータ・アーキテクチャ



次世代研究環境を切り開く NAREGIサイエンスグリッド

2007年10月3日

国立情報学研究所
リサーチグリッド研究開発センター
センター長・教授

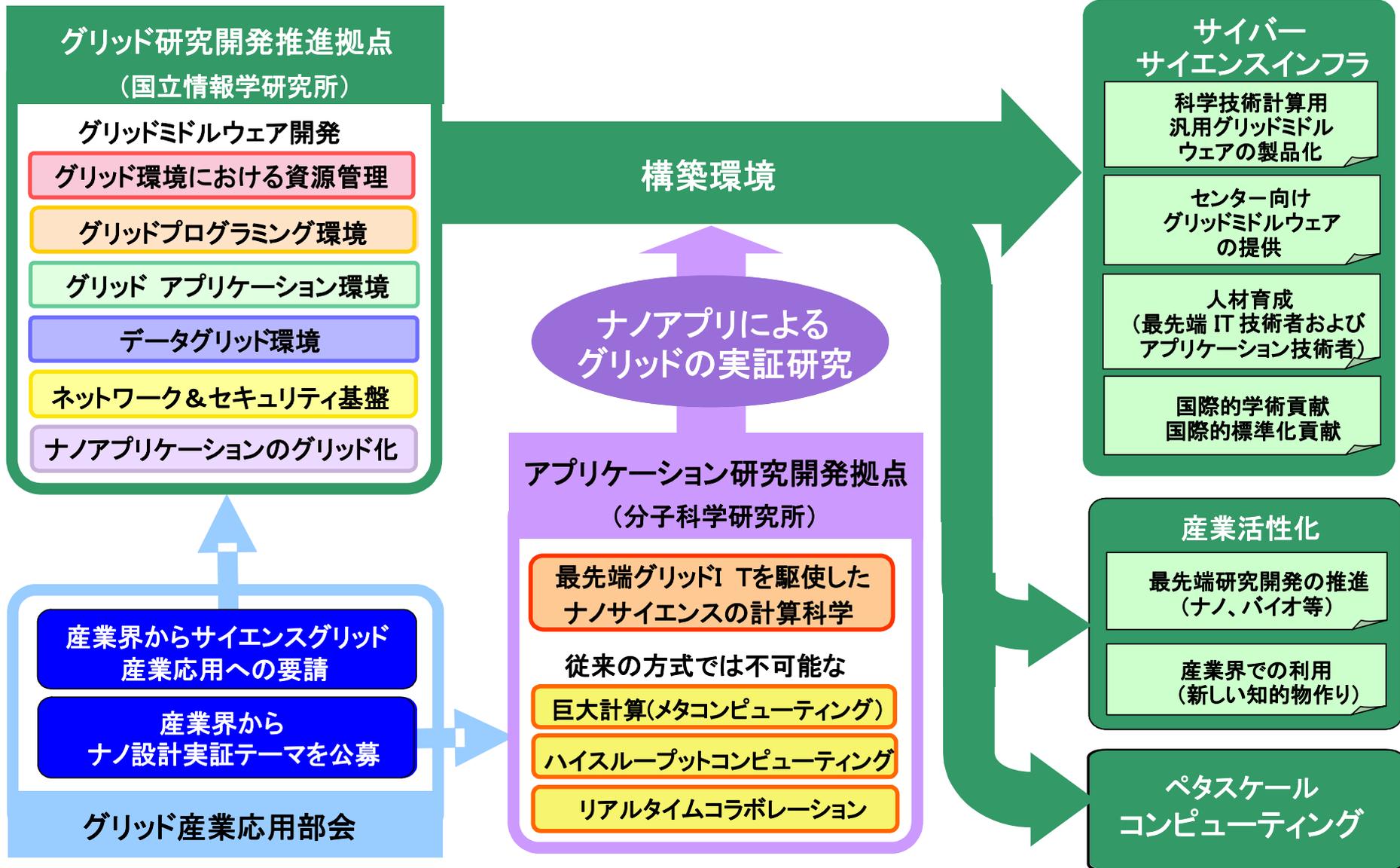
三浦 謙一

本プログラムは文部科学省研究委託事業「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータコンピュータの開発利用計画」の一環です

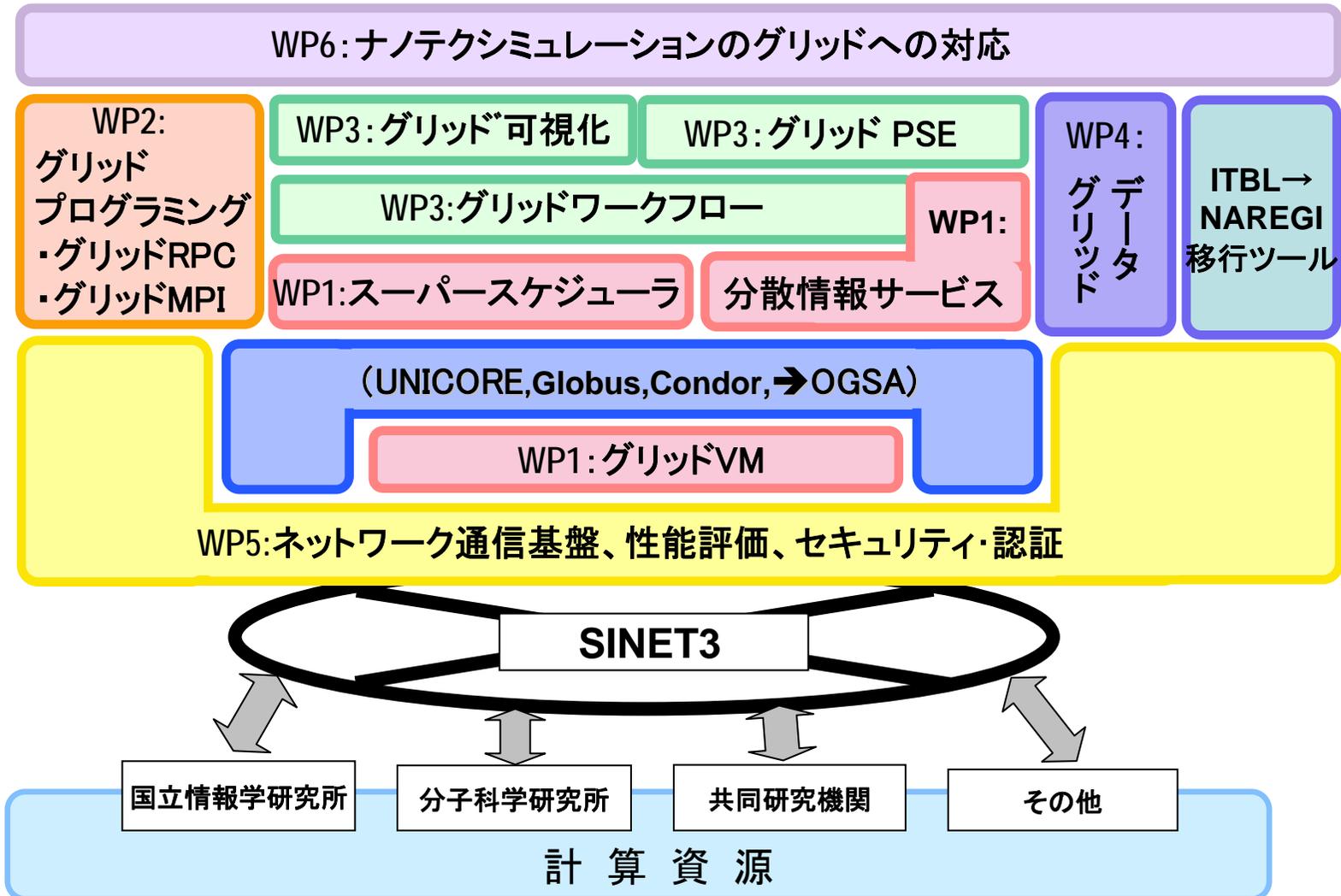
National Research Grid Initiative



NAREGI研究開発の流れ



NAREGIグリッドミドルウェア構成



PSE: Problem Solving Environment (問題解決環境)

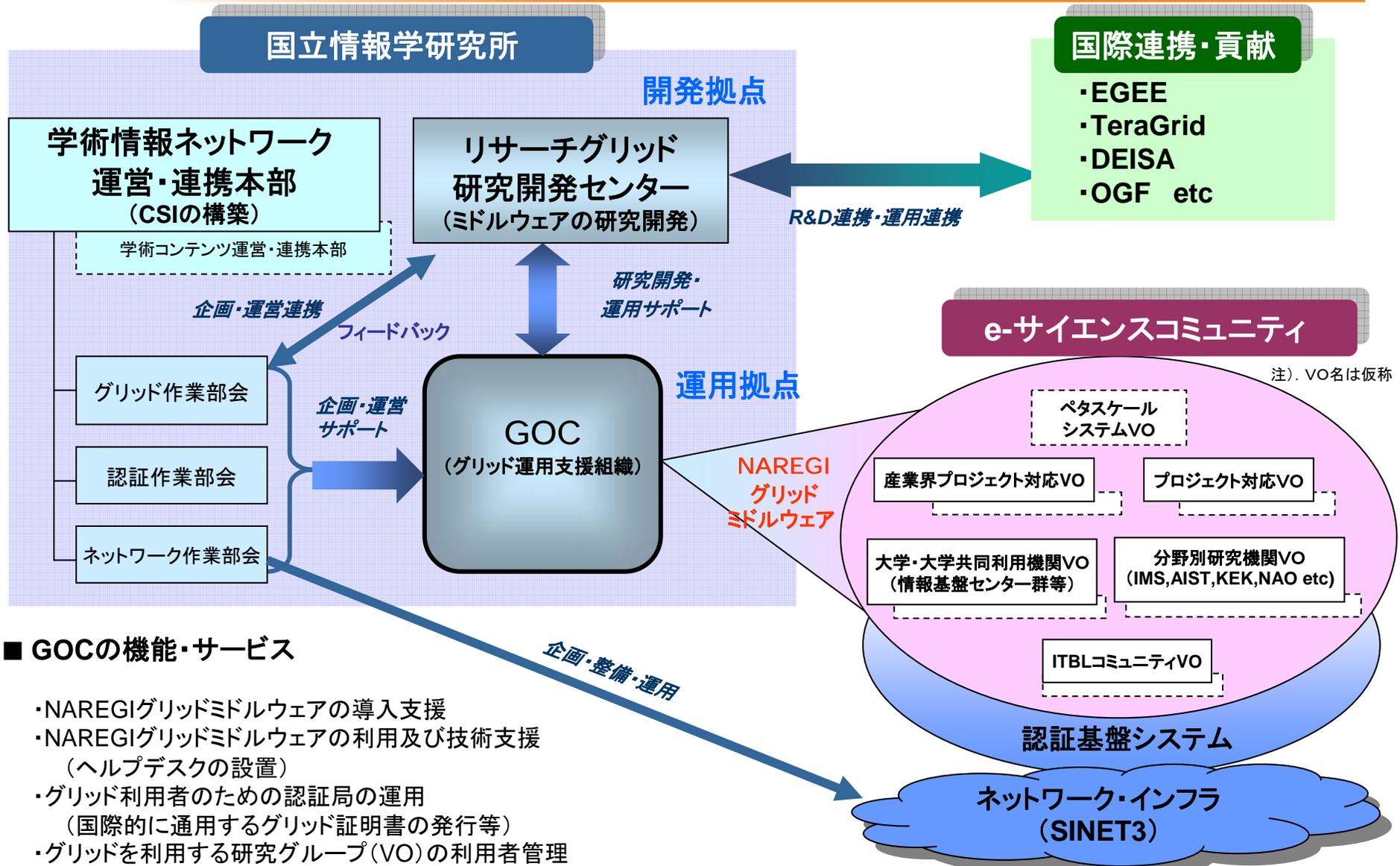
開発目標： センターでの本格運用を視野に品質、運用性、保守性、操作性の一層の強化

1. コアミドルウェアの機能・スケーラビリティの強化
 - (1) スケジューリング機能
 - (2) バルクジョブのサポート
 - (3) 認証・認可基盤、及びVOポリシー管理機能の強化
2. 対象計算サーバ/OS/スケジューラの拡充
3. 利用者機能の強化
 - (1) ワークフローGUIに加えて、コマンドラインでのジョブ実行支援
 - (2) ICカード認証対応
 - (3) 個人、VOでのアプリケーション管理機能の強化
 - (4) 利用可能なWebブラウザの拡大
4. センター管理者 (VO, GOC) 支援・管理機能の強化
5. グリッドミドルウェアのインストールの簡易化
6. マニュアル類の整備

NAREGIグリッドミドルウェア・マイルストーン

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008
フェーズ	研究開発		中間評価	高度化・強化	V1.0 開発・実証・統合	次世代に向けて
グリッド研究開発 (グリッド研究開発推進拠点)	ミドルウェア研究開発		▲ α版	▲ β1版公開	▲ β2版	▲ 公開
	<ul style="list-style-type: none"> 仕様決定 要素技術のプロトタイプング 		グリッド運用基盤 <ul style="list-style-type: none"> アプリケーション実行、開発環境 データグリッド VO環境サポート 	グリッド評価環境 <ul style="list-style-type: none"> 複数VO機能拡張 VO間情報・共有・共用 スケーラビリティ拡大 性能改善 	グリッド運用柔軟性拡大 <ul style="list-style-type: none"> バルクジョブサポート スケジューリング機能拡張 (非予約、ローカルジョブ共存など) 	Ver.2.0 に向けた研究開発
	UNICORE- Globusベース		OGSA /GT4/WSRFベース		実証計算	
運用 (NAREGI CSI等)	グリッド RPC 早期提供	グリッド RPC グリッド MPI 早期公開と分子研への提供	α版での評価準備	中間評価	データグリッド導入	・ミドルウェアのOGSA/WSRF化促進 ・標準化への貢献
	・両拠点でのシステム導入	各拠点毎のグリッド環境 / テストベッドの構築	▲ NAREGI 認証局運用	・α版の基盤センターなどへの導入	・β1版の基盤センター等への導入 ・CSI e-サイエンスプロジェクト	▲ β2版大導入 ▲ β2東工大導入 ▲ β2基盤センター導入
実証研究 (アプリ拠点)	ソフトウェア方法論開発 アプリケーション開発		▲ α版導入	分子研実証研究	▲ β1版導入	▲ β2版導入
				・β版環境での評価・実証準備	・β版による評価継続	・実証のスケールアップ化

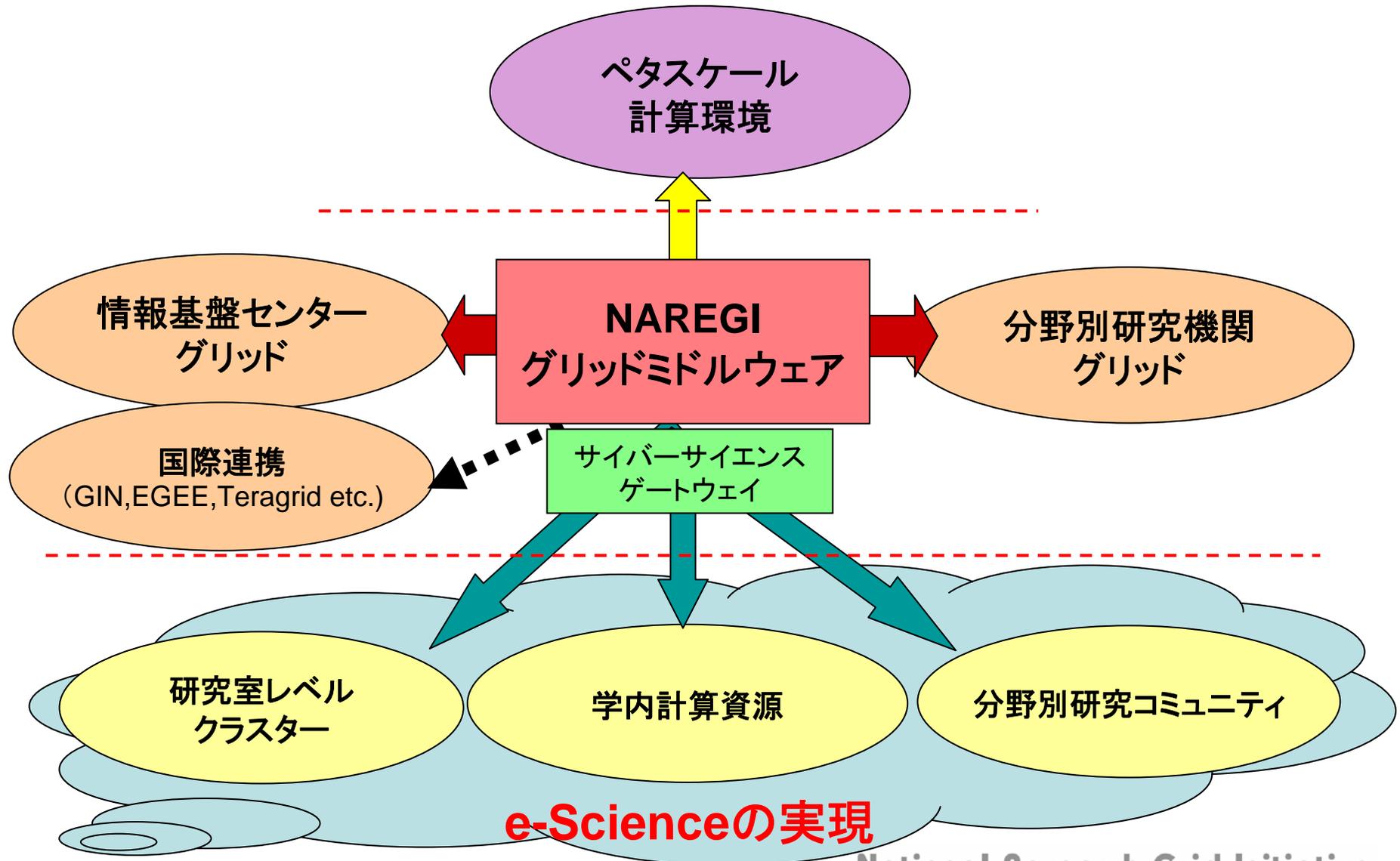
GOC(Grid Operation Center)の位置付け (2008~)



■ GOCの機能・サービス

- ・NAREGIグリッドミドルウェアの導入支援
- ・NAREGIグリッドミドルウェアの利用及び技術支援 (ヘルプデスクの設置)
- ・グリッド利用者のための認証局の運用 (国際的に通用するグリッド証明書の発行等)
- ・グリッドを利用する研究グループ(VO)の利用者管理
- ・ユーザトレーニング、セミナー等開催(平成19年度より実施)
- ・NAREGIグリッドミドルウェア開発部門へのフィードバック 等

次世代計算研究環境としてのグリッドの展開



次世代スーパーコンピュータにグリッドが必要な理由

- 研究の形態がコミュニティベースになりつつあり、地理的・組織的に離散している同一分野の研究者が共通の入出力データおよびアプリケーションソフトウェアにアクセスできる環境でスーパーコンピュータを使えることが、研究の効率の向上に重要である。そのためにはグリッドによる仮想組織(VO)技術が不可欠となる。
- 特に次世代スーパーコンピュータの共用のためには、日本全国にわたる大学、研究所、産業界など広いユーザ層が想定されるため、グリッドにより接続されたセキュアな計算環境が必須となる。
- 国際的にみても米国のTeraGridをベースとするCyber Infrastructure, EUのDEISA、EGEEなどのグリッドをベースとするe-Infrastructureのように、すでに運用されているグリッドを活用した研究コミュニティ(VO)の形成が進んでおり、いずれもペタフロップス級のスーパーコンピュータの導入を計画している。わが国も国際的なCompetitivenessと同時に、Cooperationの観点から海外の計算研究環境とも相互乗り入れが可能な運用グリッドを整備することが急務となる。

「次世代学術情報基盤」の構成イメージ (Super-CSI : Super Cyber Science Infrastructure)



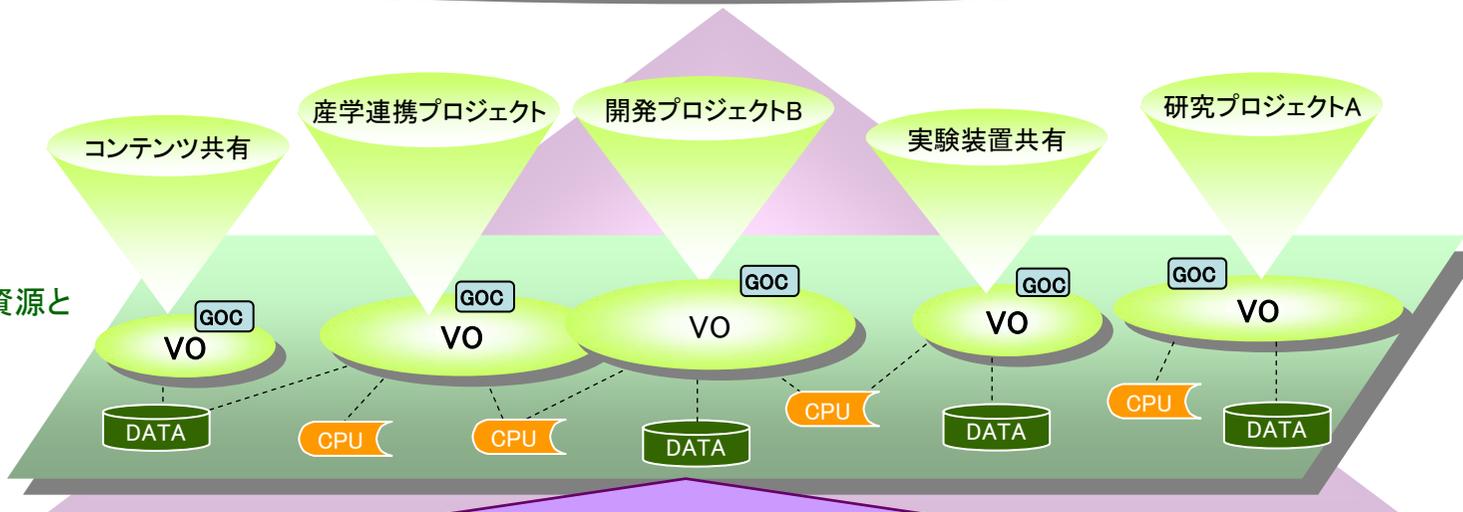
国際連携・国際競争力の強化
アカデミック&産業界イノベーションの誘起

グリッド層

グリッドミドルウェア

【NAREGIミドルウェアによる資源と組織とサービスの仮想化】

- * VO: グリッドにより実現する仮想組織
- * CPU: コンピュータの演算処理装置
- * GOC: Grid Operation Center



仮想化によるフェデレーション

物理層

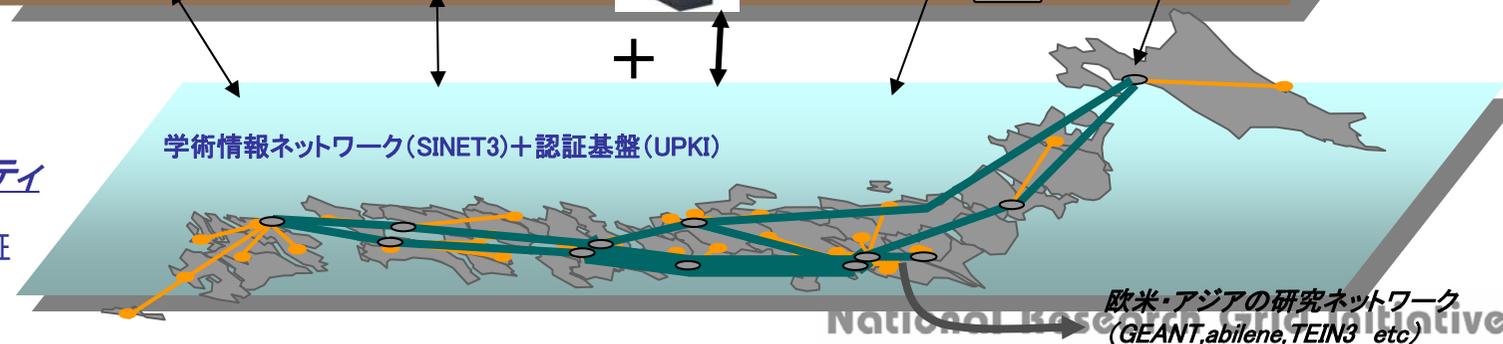
計算資源

【分散したスパコン等計算資源、データベース、実験装置、観測装置 等】



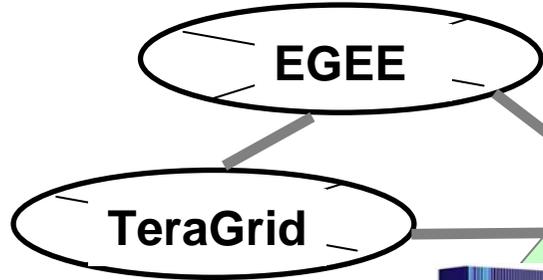
ネットワーク&セキュリティ

【超高速通信網や共通認証基盤の提供】



科学技術・学術研究の基盤となる計算研究環境の構築

世界のグリッドと繋がる



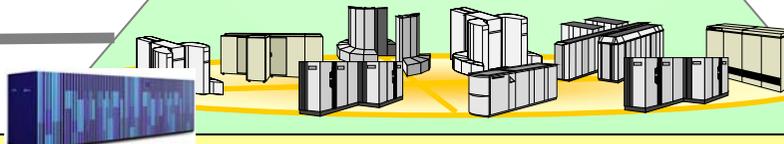
次世代スパコン



大規模データを扱う計算を得意とするスパコン [NLS]

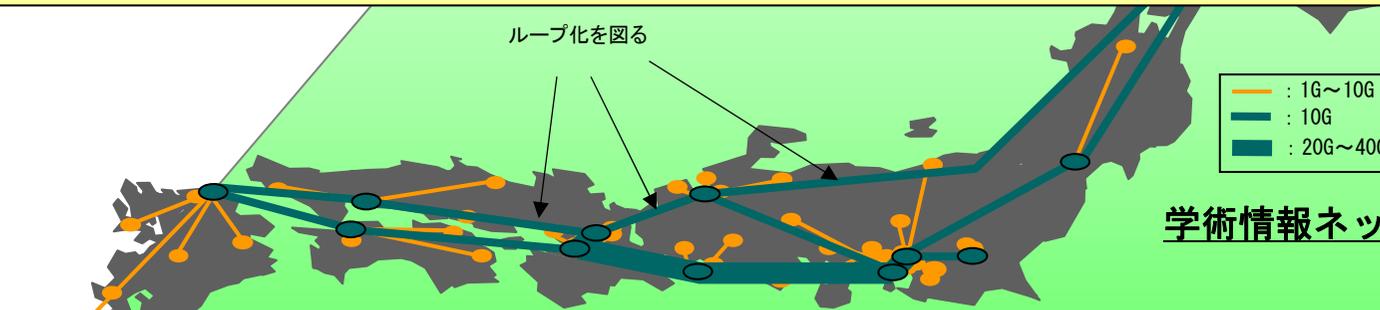
大学・研究機関のスパコン

主に中規模データを扱う計算を得意とするスパコン [NIS]



スパコンを中核としたネットワークによって、様々な規模のスパコンの各々が連携しながら計算を行えることで、我が国の計算資源を効率的に活用することができる。

ループ化を図る



学術情報ネットワーク (SINET3)

研究室レベルのシステム

主に小規模データを扱うPC及びPCクラスタ [LLS]

ユーザが日頃使用しているPC及びPCクラスタ (LLS) から大学・研究機関のスパコン (NIS)、さらには次世代スパコン (NLS) へと気軽に利用できる環境を実現する。

安心して研究教育に専念できるシームレスな研究環境の完成

NAREGIの課題

- 次世代スパコンを包括するためのグリッドミドルウェアの新機能の開発
- ネットワーク(SINET3)との機能融合
- 最新OSとスケジューラへの追従
- グリッド運用拠点の充実と展開
- 国際互換・連携の継続化
- 企業からのグリッドミドルウェアの製品化へのコミットメント
- NAREGIの運用体制の整備及び運営経費の確保
- グリッドの普及・拡大及びそれに向けた研究開発