

# 分科会A:

## CSI(最先端学術情報基盤)の将来展開

### 議論の概略と分科会からの提言

坂内 正夫

(国立情報学研究所)

# 最先端学術情報基盤 (Cyber Science Infrastructure:CSI)

- ・平成20年度初頭にNAREGIグリッドミドルウェアv1.0(運用版)を公開予定
- ・今後、v1.0の本格運用、次世代スパコン対応及びグリッドの普及・拡大と利便性向上のための研究開発、並びに国際連携によるグリッドの推進等を行う予定

人材育成及び推進体制の整備  
(推進組織・人材確保等)

バーチャル研究組織／ライブ  
コラボレーションの育成・支援

- ・NIIの学術コンテンツ事業に加えて、70大学と連携し「機関リポジトリ構築プロジェクト」を推進中

学術コンテンツの確保・発信システム

連携ソフトウェアとしての研究グリッドの実用展開

大学・研究機関としての認証システムの開発と実用化

- ・平成18年度から、情報基盤センター等と連携し、「全国大学共同電子認証基盤(UPKI)」を構築中
- ・平成21年度からの本格運用について検討中

学術情報ネットワーク(SINET3)の整備・運用

【NIIと大学の情報基盤センターや図書館等との連携による学術情報ネットワークの整備・運用及び学術コンテンツの整備・発信等】

- ・学術情報ネットワーク運営・連携本部 (H17.2設置)
- ・学術コンテンツ運営・連携本部 (H17.10設置)



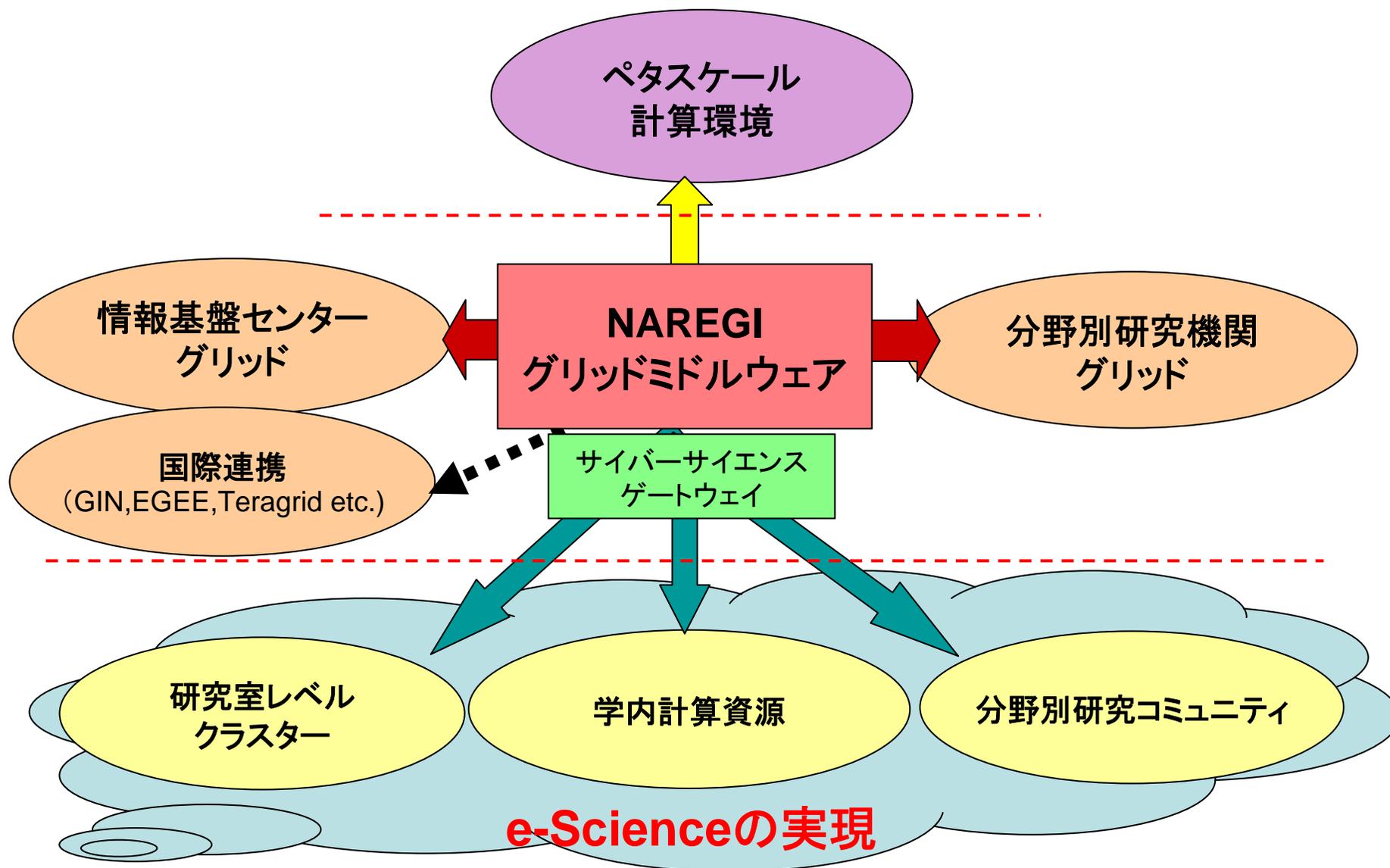
大学・研究機関の研究リソース整備・研究成果等の発信

産業・社会貢献

国際貢献・連携

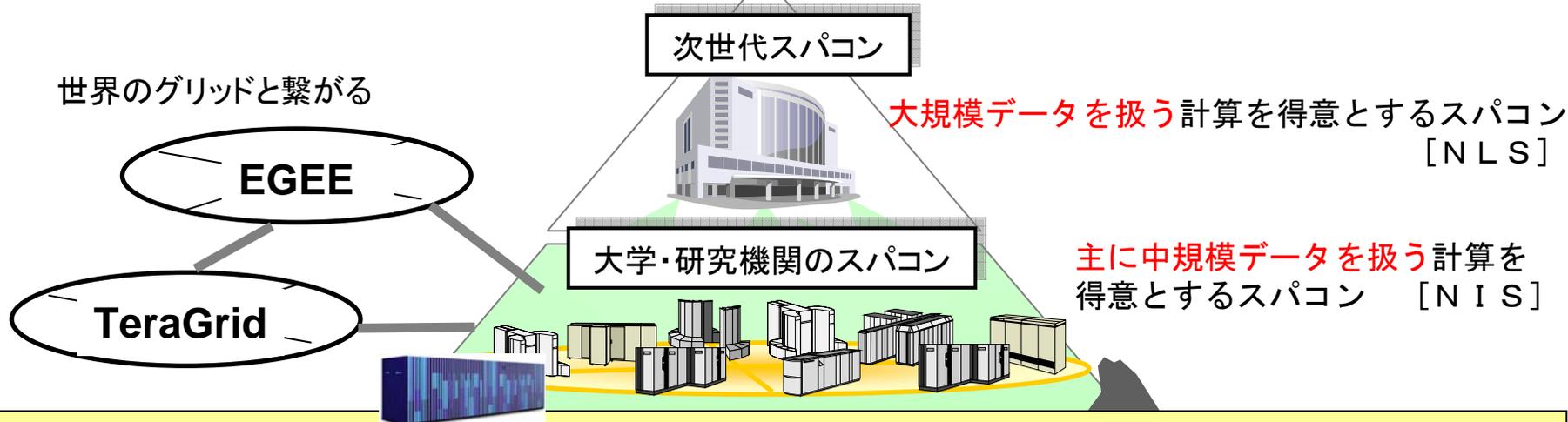
- ・平成19年6月、超高速・高機能ネットワーク SINET3運用開始(加入機関700超)
- ・情報基盤センターとの連携による利用支援体制を計画中

# 次世代計算研究環境としてのグリッドの展開

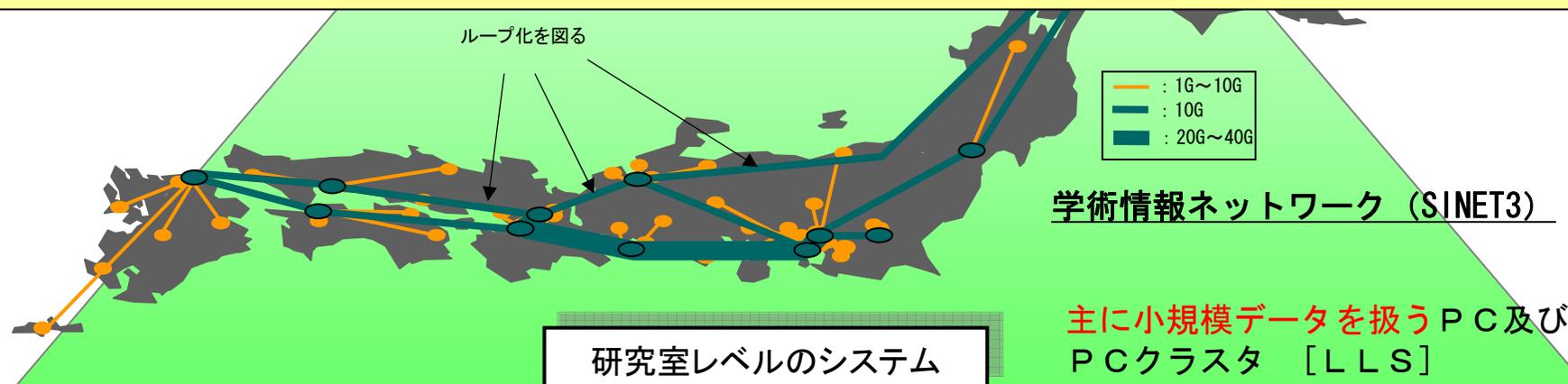


# 科学技術・学術研究の基盤となる計算研究環境の構築

世界のグリッドと繋がる



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。



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

# グリッド環境の構築

「e-Science 研究分野の振興を支援する委託事業」をNAREGI Grid Middleware  $\beta 1$  により推進。グリッド基盤の運用管理など、センターにとって有益なノウハウを蓄積。NAREGI  $\beta 2$  を大規模計算機システムに導入し、すべての計算機資源をグリッド資源として提供。

e-Science

平成19年3月

## ★東北大・阪大連携実験

阪大レーザー研の分子動力学大規模シミュレーションをNAREGIミドルウェアにより試行する。東北大、阪大の計算資源をSINETによって接続し、サイト間GridMPIの実行に成功。

- ◆管理ノード: 阪大
- ◆計算資源: 東北大, 阪大 ~65Gflops

e-Science

平成19年2月

## ★NII NAREGI・阪大連携実験

阪大レーザー研の分子動力学大規模シミュレーションをNAREGIミドルウェアにより試行する。計算機資源としてNII NAREGIのPCクラスタを利用し、阪大からのジョブサブミッションおよびGridMPIによる31並列計算の実行に成功。

- ◆管理ノード: 阪大
- ◆計算資源: NII NAREGI ~392Gflops

e-Science

継続中

## ★データグリッド環境の検討

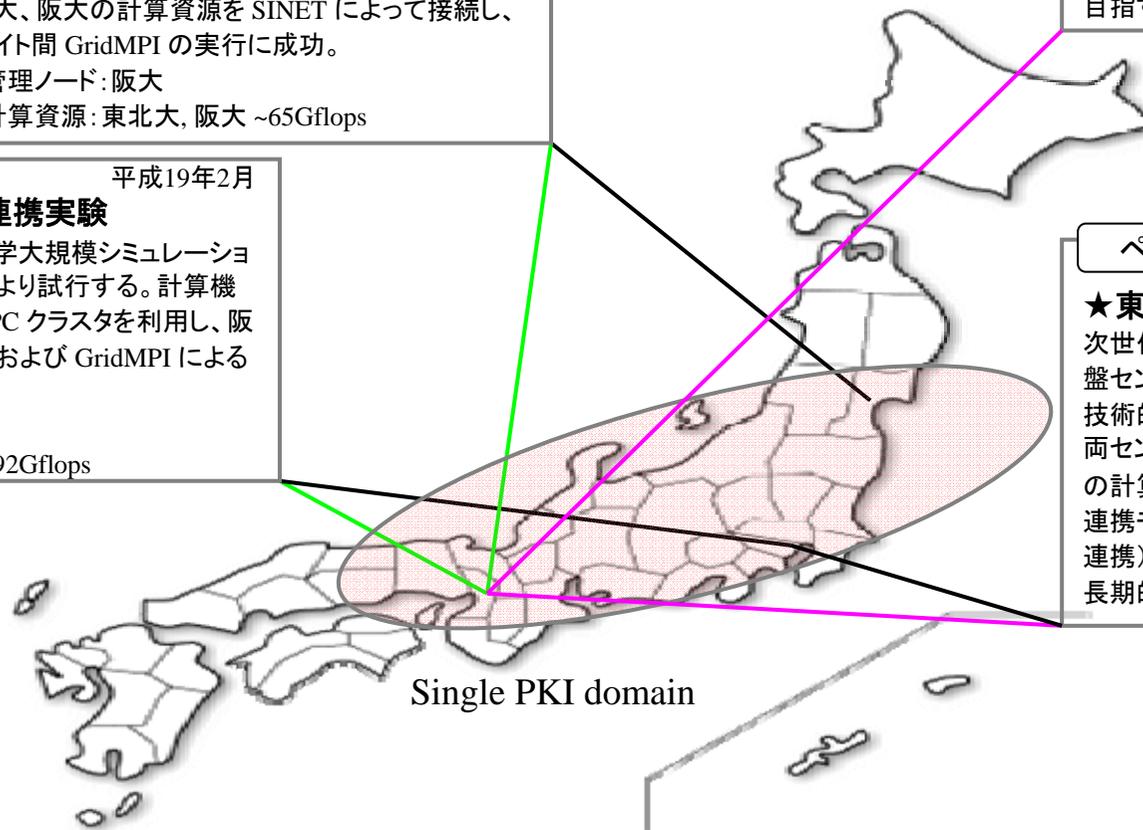
阪大超高圧電子顕微鏡センターで得られるイメージデータの共有手法としてNAREGI Data Grid技術の適用を検討。先行するUHVEM-CMC-NCMIRファイル共有環境との統合を目指す。

ペタコン

継続中

## ★東工大・阪大連携実験

次世代計算研究環境における情報基盤センターグリッドの運用を想定し、技術的、制度的な課題を洗い出す。両センターの保有する $O(10)$  Tflopsの計算機資源を接続。より現実的な連携モデル(ユーザ連携、計算資源連携)へ向け、ステップバイステップで長期的に進める。



Single PKI domain

UHVEM: Ultra-High Voltage Electron Microscopy

CMC: Cybermedia Center

NCMIR: National Center for Microscopy and Imaging Research <<http://ncmir.ucsd.edu/>>

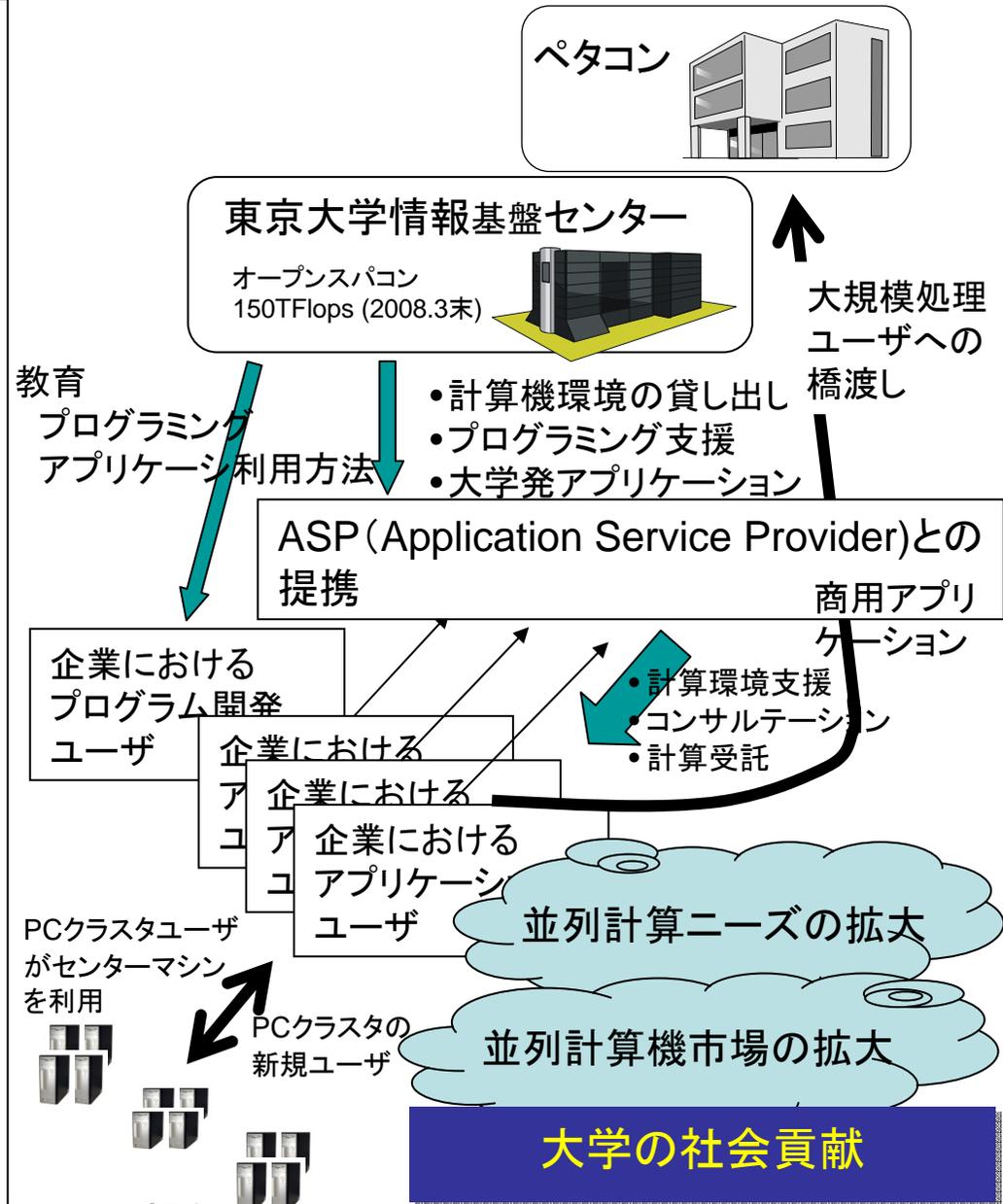
# 民間利用

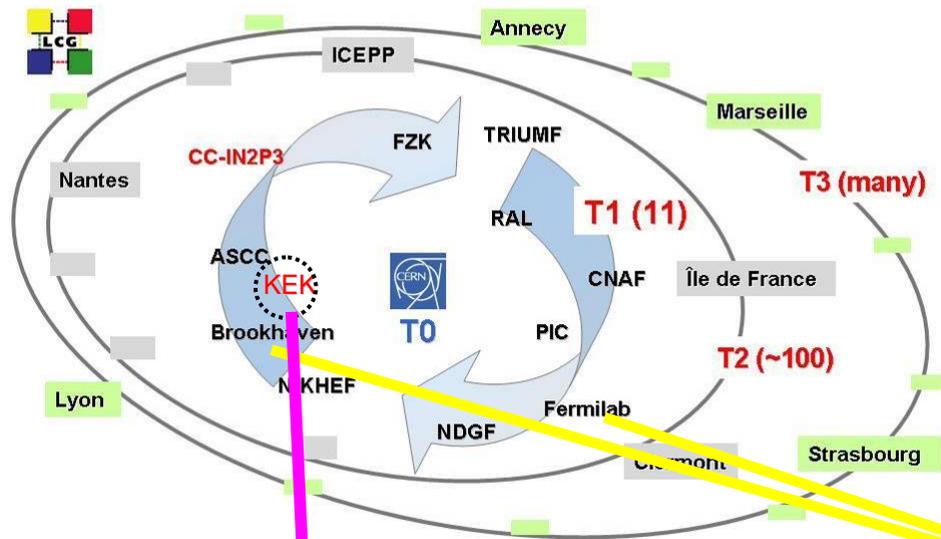
## 民間利用の意義

- 大学が持つ計算資源および大学発の先端的应用を産業界に開放し、従来の科学技術計算のみならずゲノム情報処理や超規模データ検索などの新しい応用分野を開拓していく。
- センターの計算資源(オープンスパコン)を軸にしてPCクラスタユーザの取り込み、PCクラスタからペタコンコンピュータへの橋渡し、あるいはPCクラスタへの下方展開を担う。
- 並列計算機ユーザが拡大することにより、計算需要が増大し、スパコン市場も増大
  - PCクラスタ、オープンスパコン、ペタコンコンピュータの普及

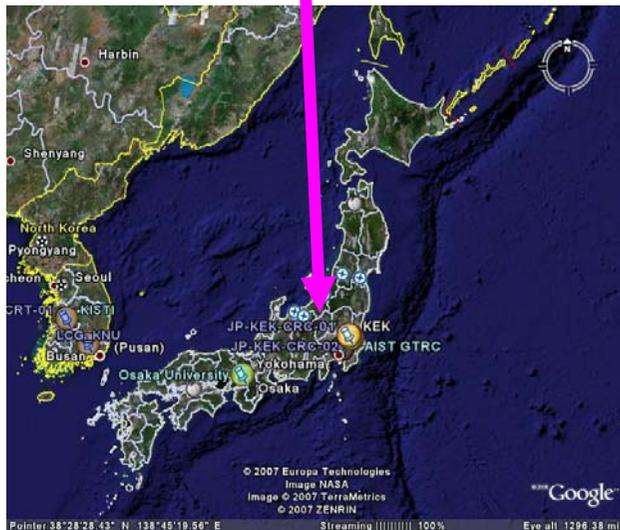
## 体制

- センターによる1次サービス供給
  - 安定かつ高性能計算システム環境を提供
  - ユーザが開発するソフトウェアに対して、並列プログラミング&最適化支援
  - アプリケーションサービスプロバイダに対する支援
- 企業による2次サービス供給
  - アプリケーションサービスプロバイダ
    - 大学が開発したアプリケーションや商用アプリケーションを使用してもらうためには、支援体制が必要であり、ASPビジネスモデルをベースにする





W-LCG is based on LCG and OSG interoperability now



我が国には、tier-1センターが現在ないので、将来KEKに構築することを検討している

This is our hope!

# 分科会A :CSIの将来展開

利用環境から見た次世代スーパーコンピュータ開発計画への提言(案)

- ◆ 次世代スーパーコンピュータを活用するために高度な利用環境を提供するCSIの構築を積極的に進めるべきである。そのためには次の課題に取り組む必要がある。
  1. 次世代スーパーコンピュータ開発とCSI構築との連携強化
  2. 次世代スーパーコンピュータをイノベーションに繋げるために、開かれた研究開発コミュニティを形成し産学連携や地域活性化を可能とするCSIの仕組み作り
  3. 次世代スーパーコンピュータを有効活用できる革新的なアプリケーション開発のために、CSIによる広範な分野の研究者・技術者の参加・連携の促進
  4. CSIを形成する教育・研究機関による、戦略的な次世代スーパーコンピュータのための人材育成の推進

# 分科会A:CSIの将来展開

ーグリッド環境における  
スーパーコンピュータの活用ー