

大阪大学におけるCSIへの取り組み

大阪大学 サイバーメディアセンター

坂根栄作

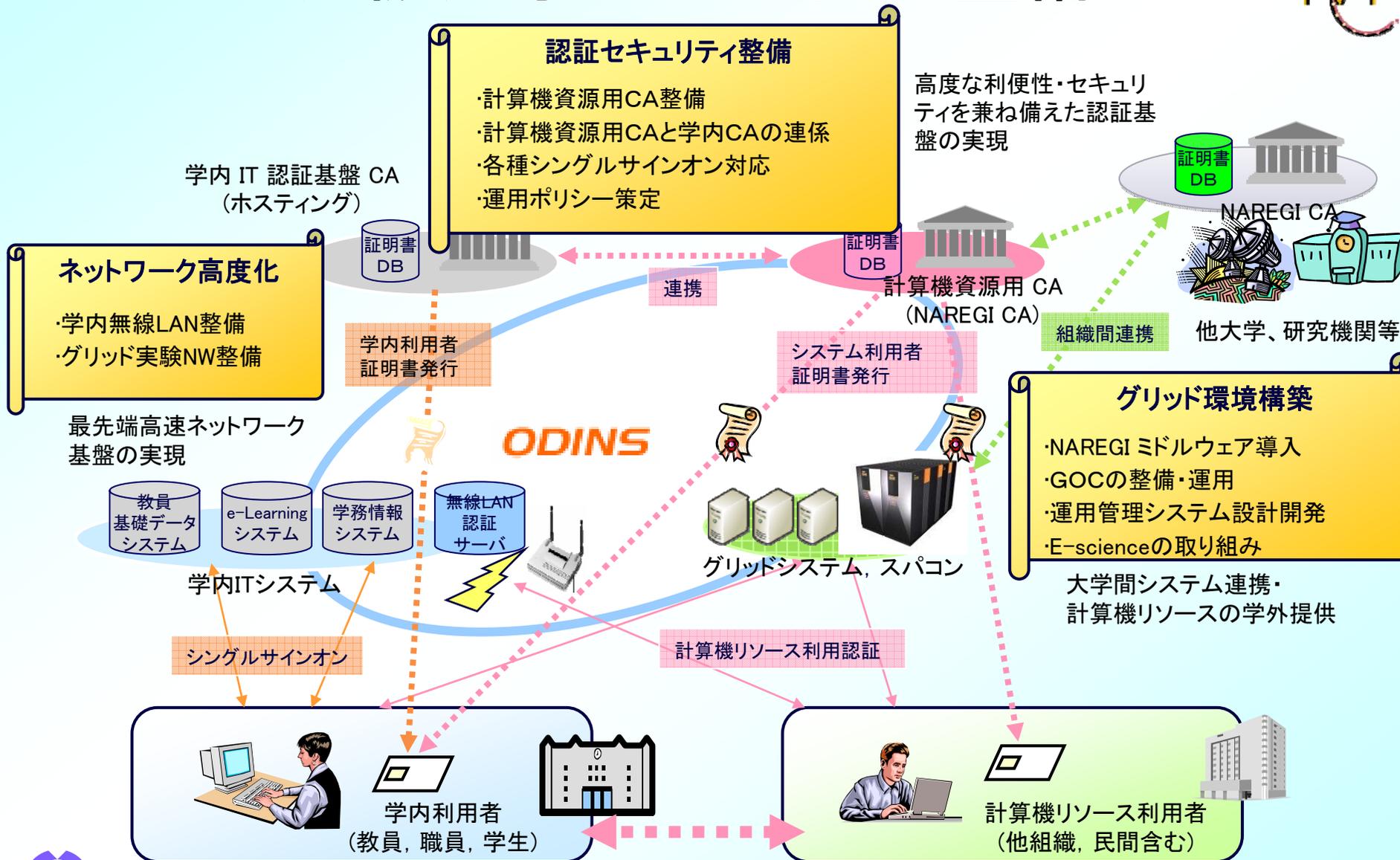
東田学

下條真司

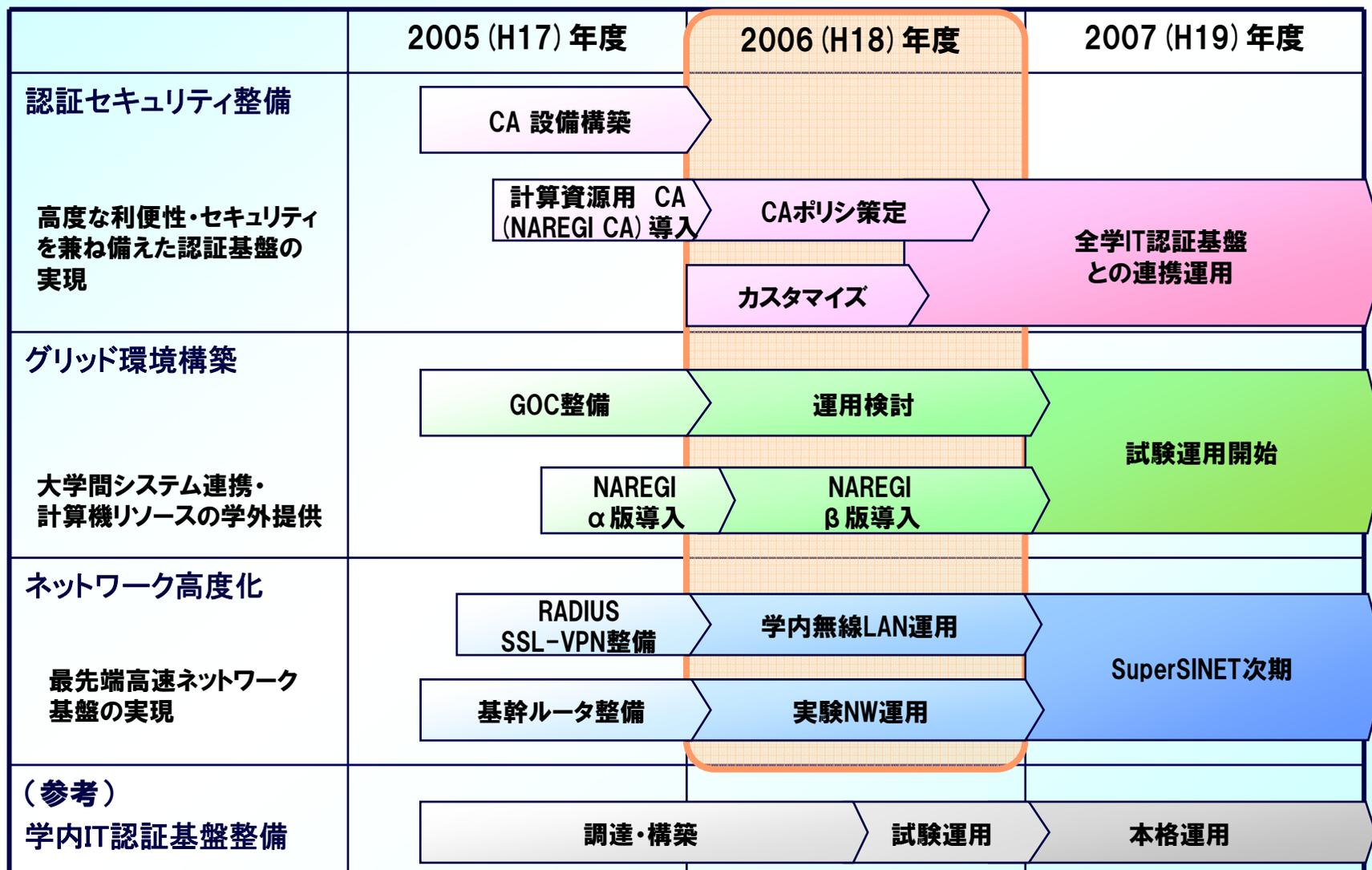
これまでの取り組み

- **グリッド環境に対応した計算機センターとして実験環境の構築**
 - ▶ 学内IT認証基盤と計算資源用CAの連携
 - ▶ 計算資源利用者のアカウント管理の自動化
 - ▶ 計算資源用認証局CP/CPSの策定
 - ▶ NAREGIミドルウェアβ1導入
- **グリッド実験ネットワーク整備**
 - SINET3接続のための10G-LRモジュールを導入
- **E-scienceへの取り組み**
- **先端研究共用イノベーション開始**

大阪大学におけるCSI整備

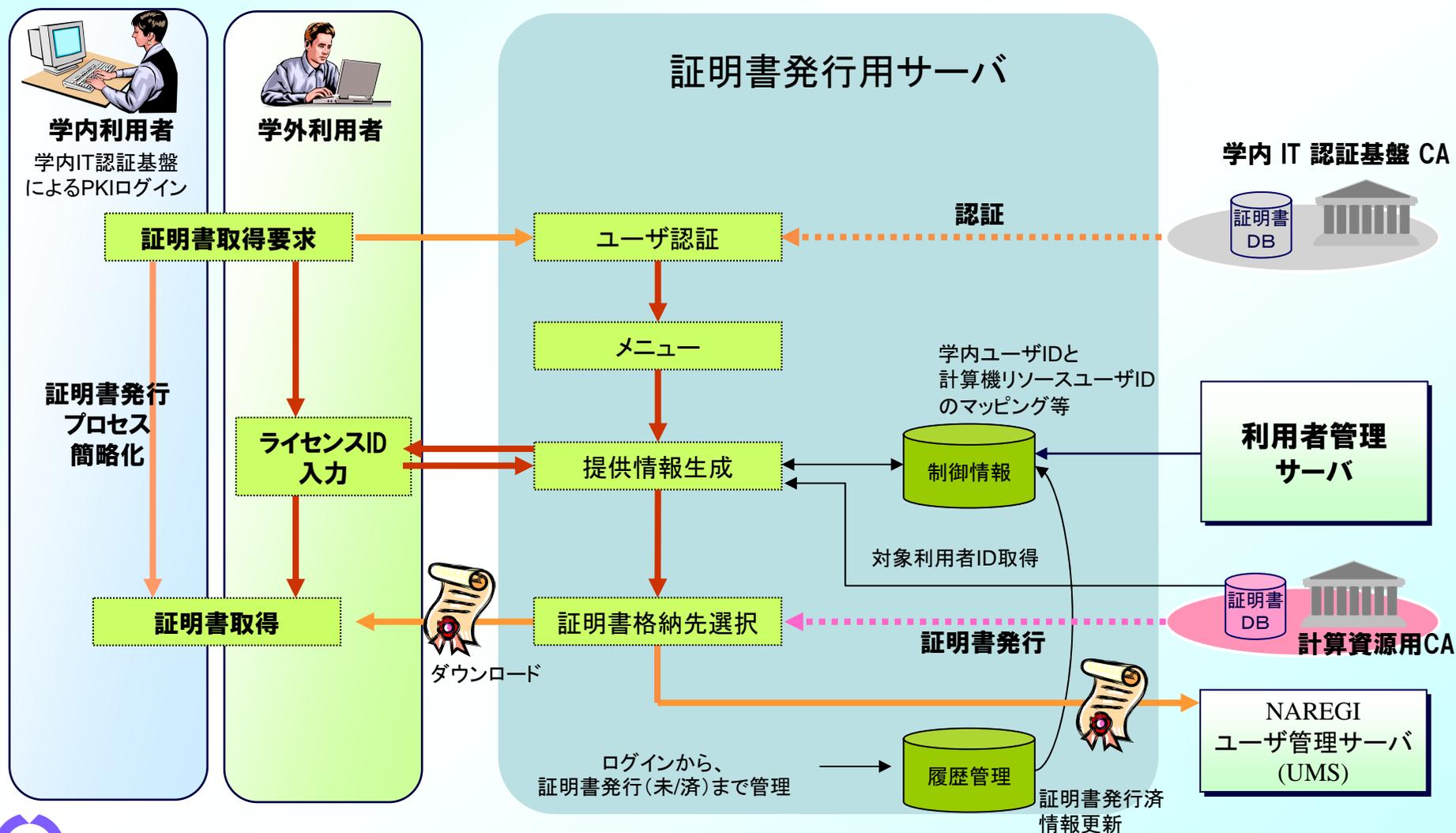


計画

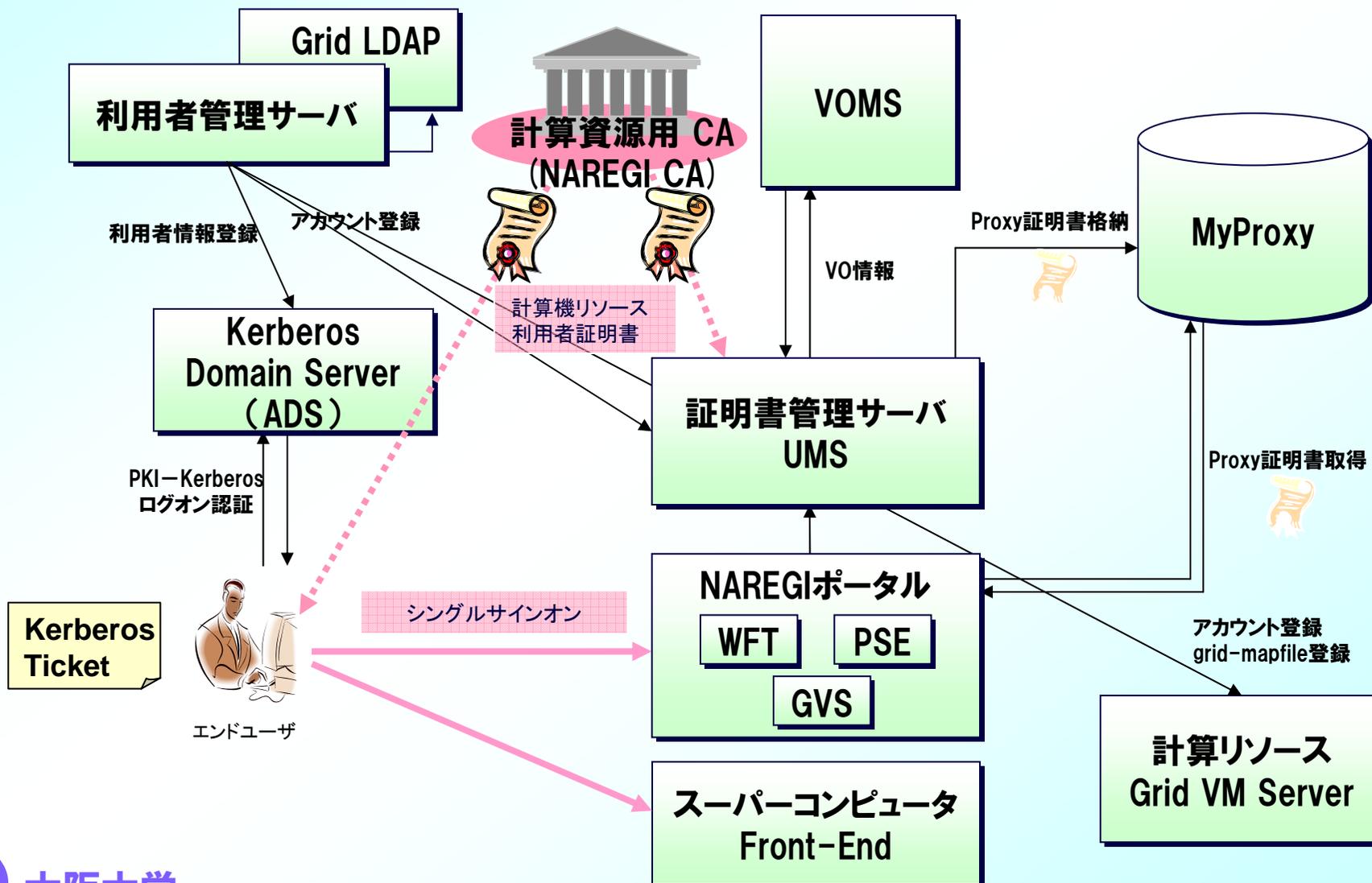


学内IT認証基盤と計算資源用CAの連携

～Webエンロールを利用した利用者への証明書発行～

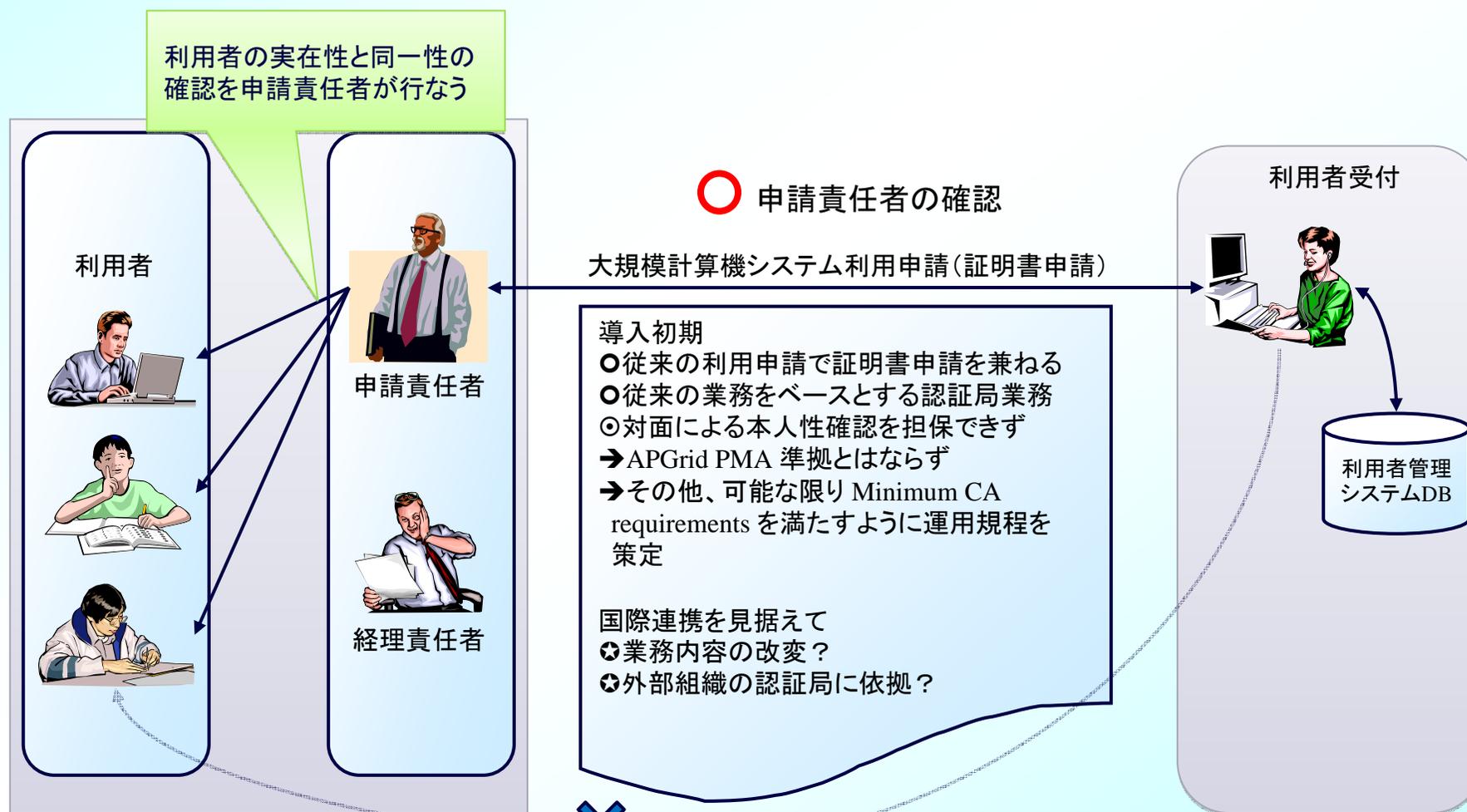


計算資源利用者のアカウント管理の自動化



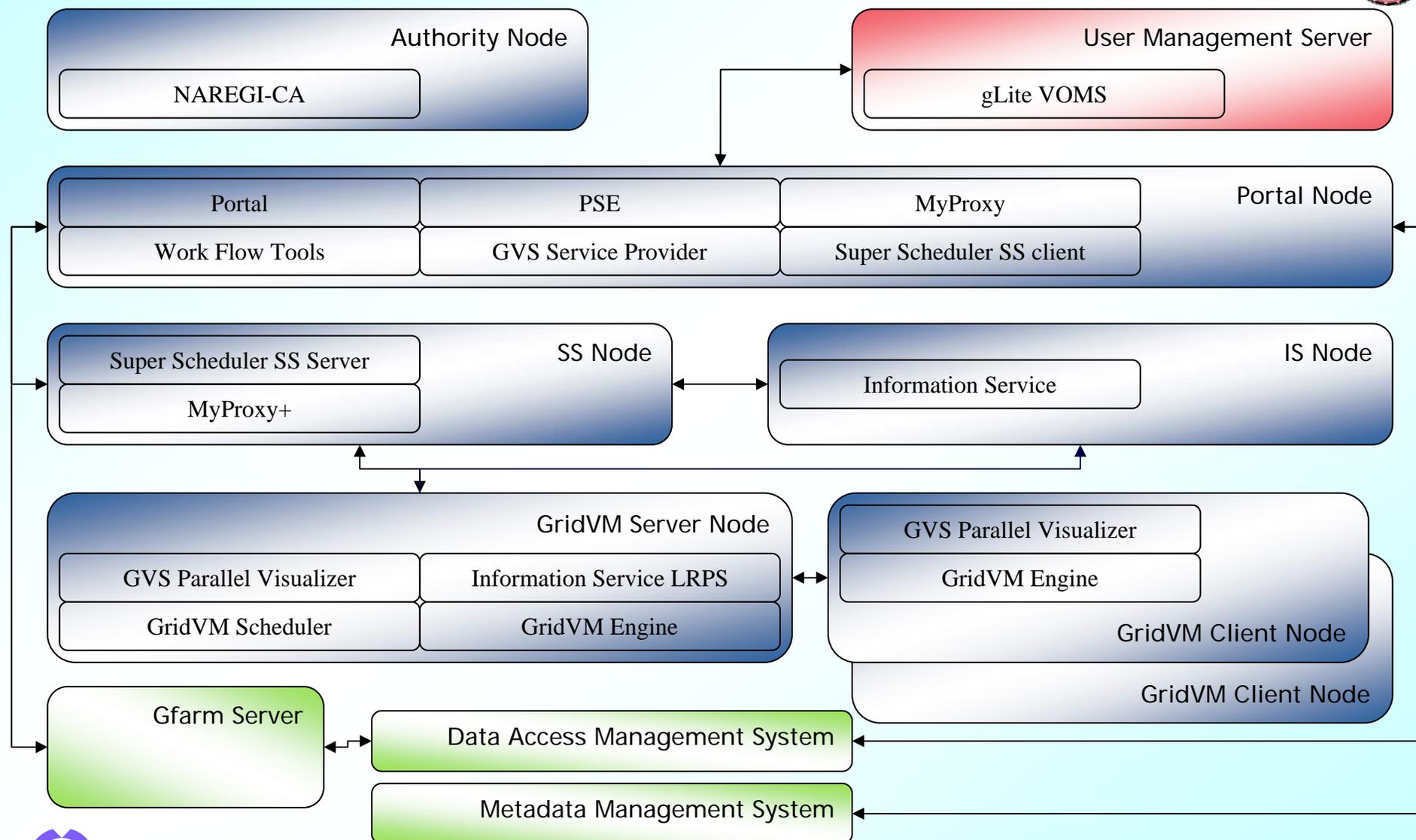
計算資源用認証局CP/CPSの策定

■ 申請責任者が利用者の実在性・同一性を担保



✕ 対面による本人性確認は運用上不可

NAREGIミドルウェアβ1導入



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

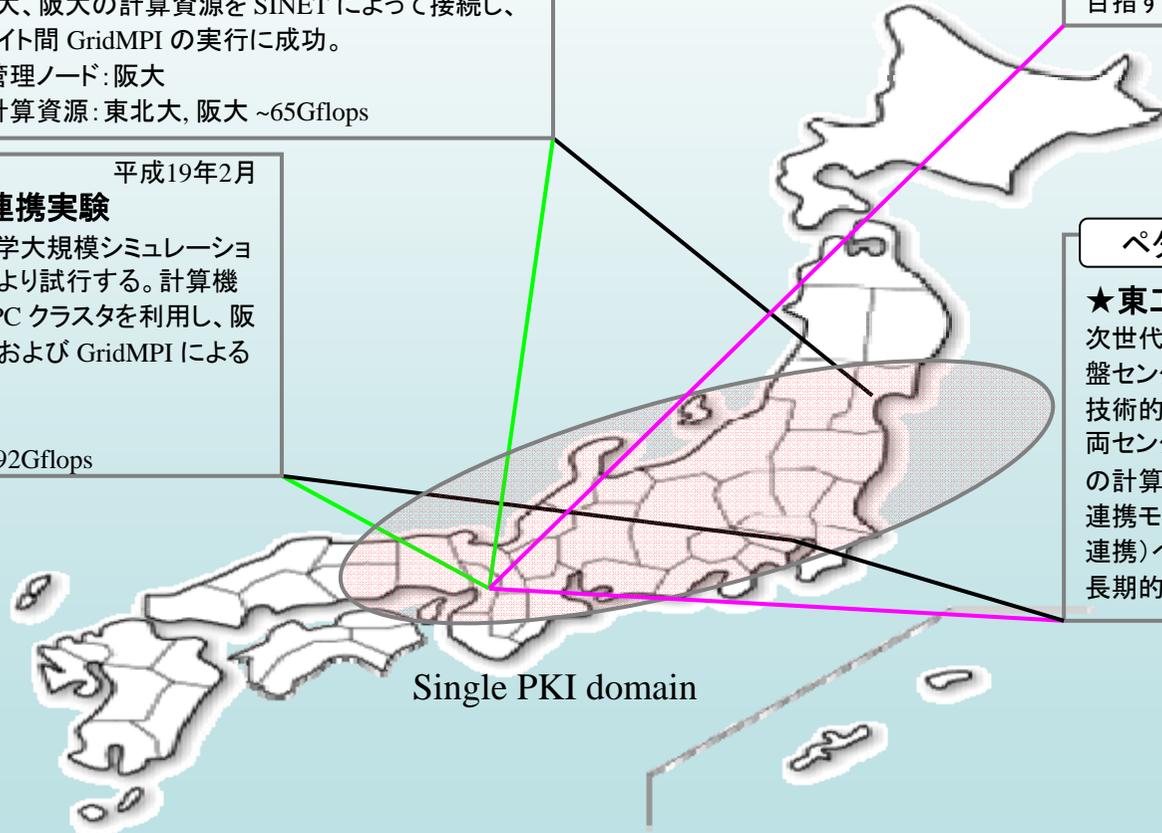
阪大超高圧電子顕微鏡センターで得られるイメージデータの共有手法としてNAREGI Data Grid技術の適用を検討。先行するUHVEM-CMC-NCMIRファイル共有環境との統合を目指す。

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。



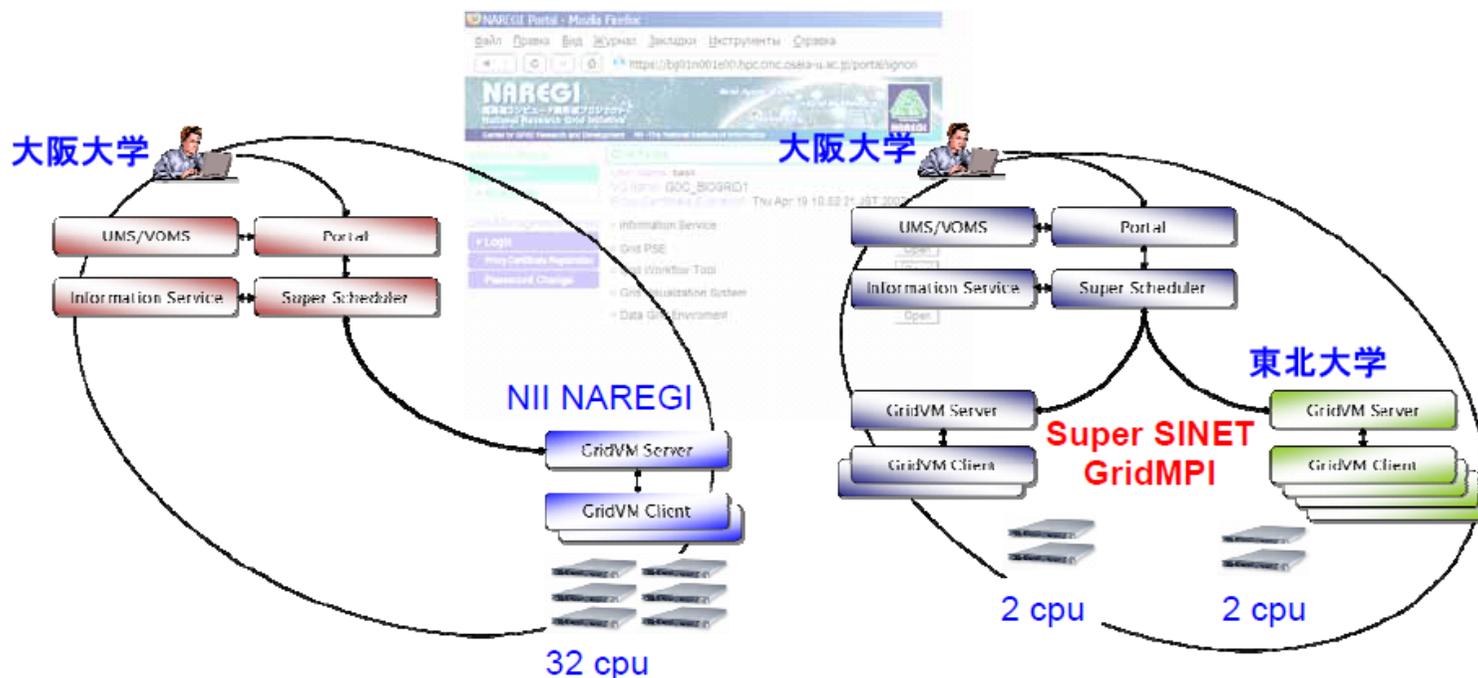
UHVEM: Ultra-High Voltage Electron Microscopy

CMC: Cybermedia Center

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



1. 阪大NAREGI-β1環境でMPIテストプログラムの動作確認
2. 阪大β環境とNIIの計算資源を利用して大規模MD-MPIシミュレーションの実行
3. Super-SINETで接続された阪大-東北大の計算資源を利用したMD-MPIシミュレーションを実行



2. NIIの計算資源を利用して大規模MD-MPIシミュレーション

3. Super-SINETで接続された阪大-東北大の計算資源を利用したMD-MPIシミュレーション

高出力レーザーが拓く高エネルギー密度状態の科学

西原功修, 福田優子, 島田京子, 谷口麻梨香, V. Zhakhovskii, 藤岡慎介, 重森啓介,
坂根栄作¹, 下條真司¹, 上島豊², 岡本隆²

大阪大学レーザーエネルギー学研究中心

¹ 大阪大学サイバーメディアセンター

² キャトルアイ・サイエンス

グリッドサービスの展開拠点

- **グリッドコンピューティング基盤構築**
 - 大規模計算機システム(全国共同利用施設)
既存の利用形態と両立しつつ、本格的なグリッドサービスを提供
 - NAREGI Grid Middleware $\beta 2$ を導入
 - ローカルバッチキューシステム対応、運用管理システム開発
 - 他センターとの連携を推進
 - e-Science 研究分野への支援
 - VO ホスティングの検討
 - NAREGI でカバーできないグリッド技術の支援・資源提供
- **グリッド認証局の立ち上げ、運用**
 - 全国共同利用におけるグリッド PKI ドメインをサポートする認証局のモデルケース

阪大・東工大連携実験

- 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。

計画

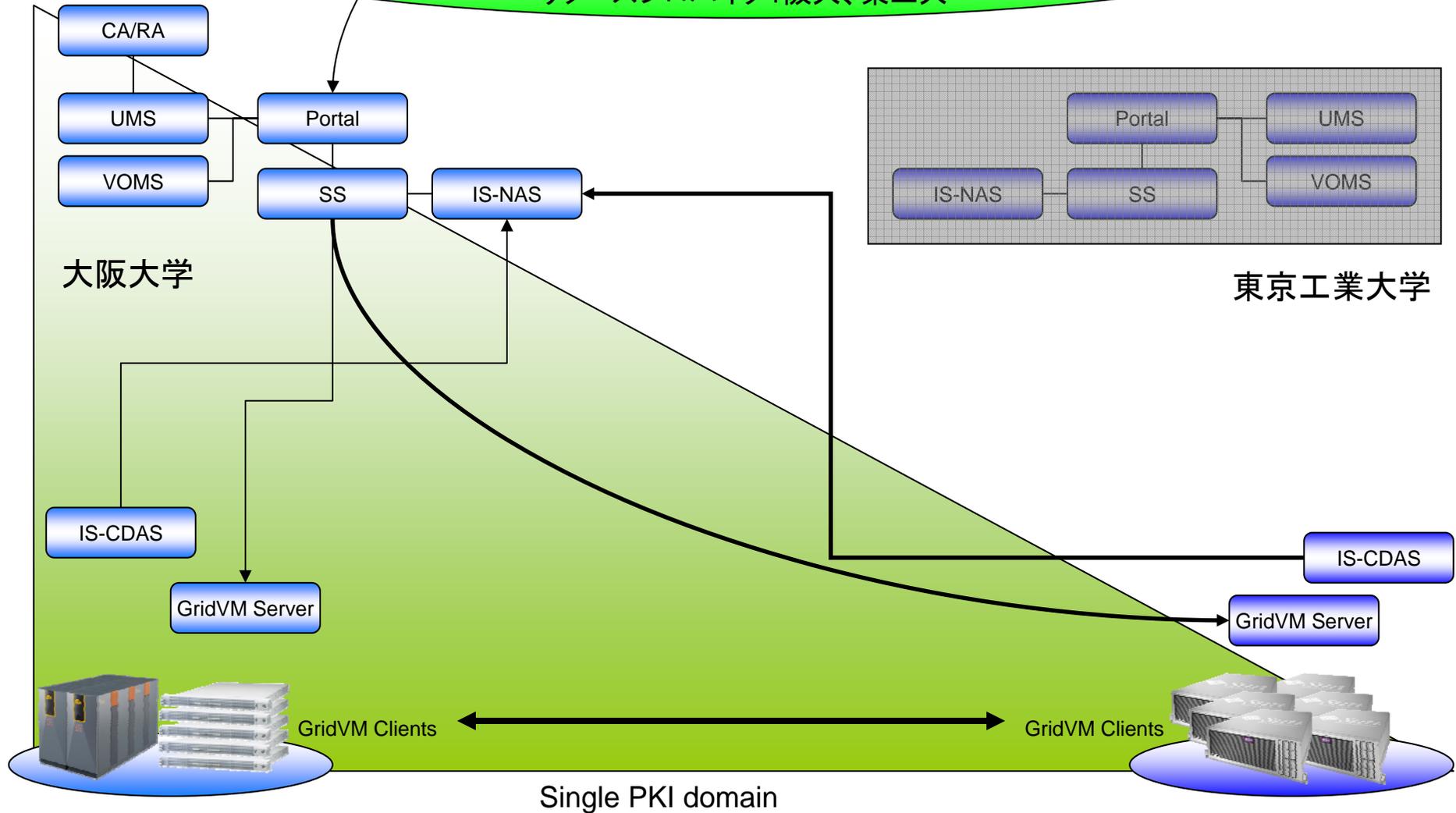
- Phase-1 (H19/11月)
 - 阪大: 管理ノード、計算資源
 - 東工大: 計算資源
- Phase-2 (H19/12月)
 - Phase-1をベースに東工大の管理ノードを接続
- Phase-3 (H20/3月)
 - 他機関との更なる連携: 九大、KEK、...

Phase-1接続(案)



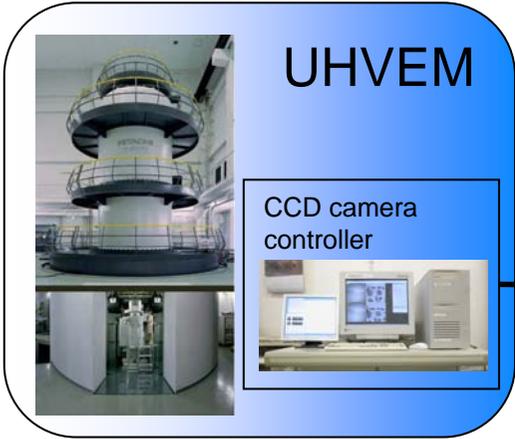
連携VO(仮)

VO管理者: 阪大
リソースプロバイダ: 阪大、東工大



Phase-1連携実験進捗

- NAREGI Grid Middleware β 2
 - 大阪大学
 - ミドルウェアの動作確認(9月完了を目処に)
 - 東京工業大学
 - 管理ノードはRPMパッケージを利用
 - GridVMノードは先行して構築
- 運用体制の整備
 - 大阪大学
 - 認証局(ほぼ完了)
 - VO管理体制
 - 新規立ち上げ(受理、承認過程)
 - 利用申請時におけるVO参加資格審査?
 - リソースプロバイダ(資源提供に至るまでの手続き)
 - 東京工業大学
 - リソースプロバイダ



UHVEM

CCD camera controller

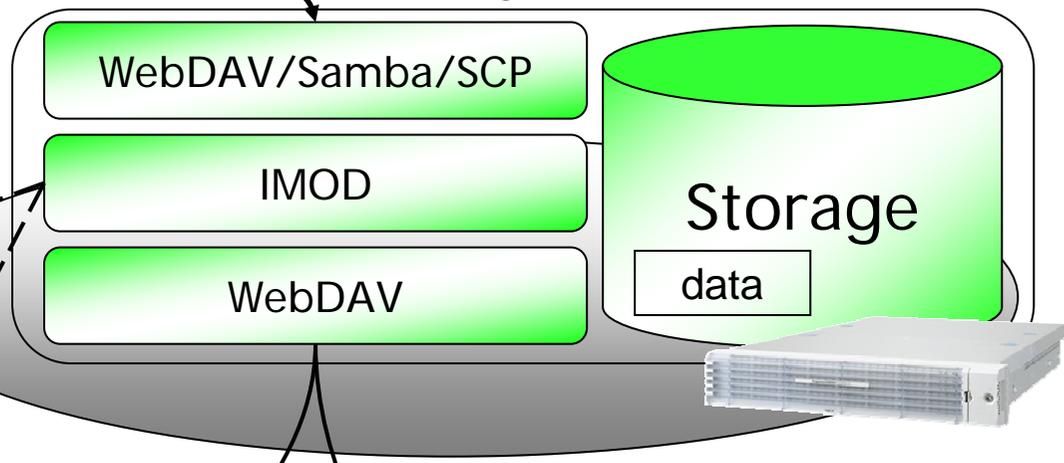
Research Center for Ultra-High Voltage Electron Microscopy

データグリッド環境構築に向けて

Data flow in the PRIME 2007 project

data

Cybermedia Center



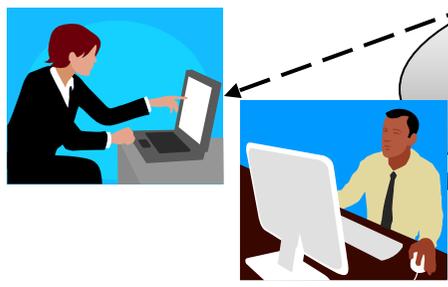
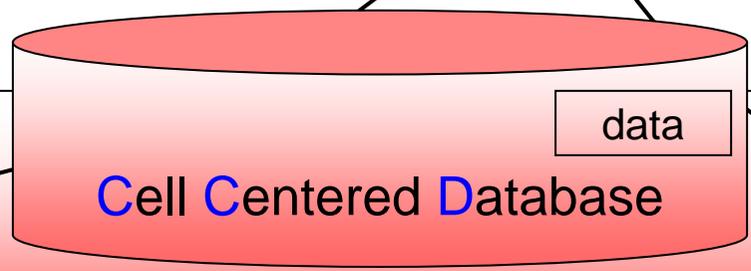
WebDAV/Samba/SCP

IMOD

WebDAV

Storage

data

data

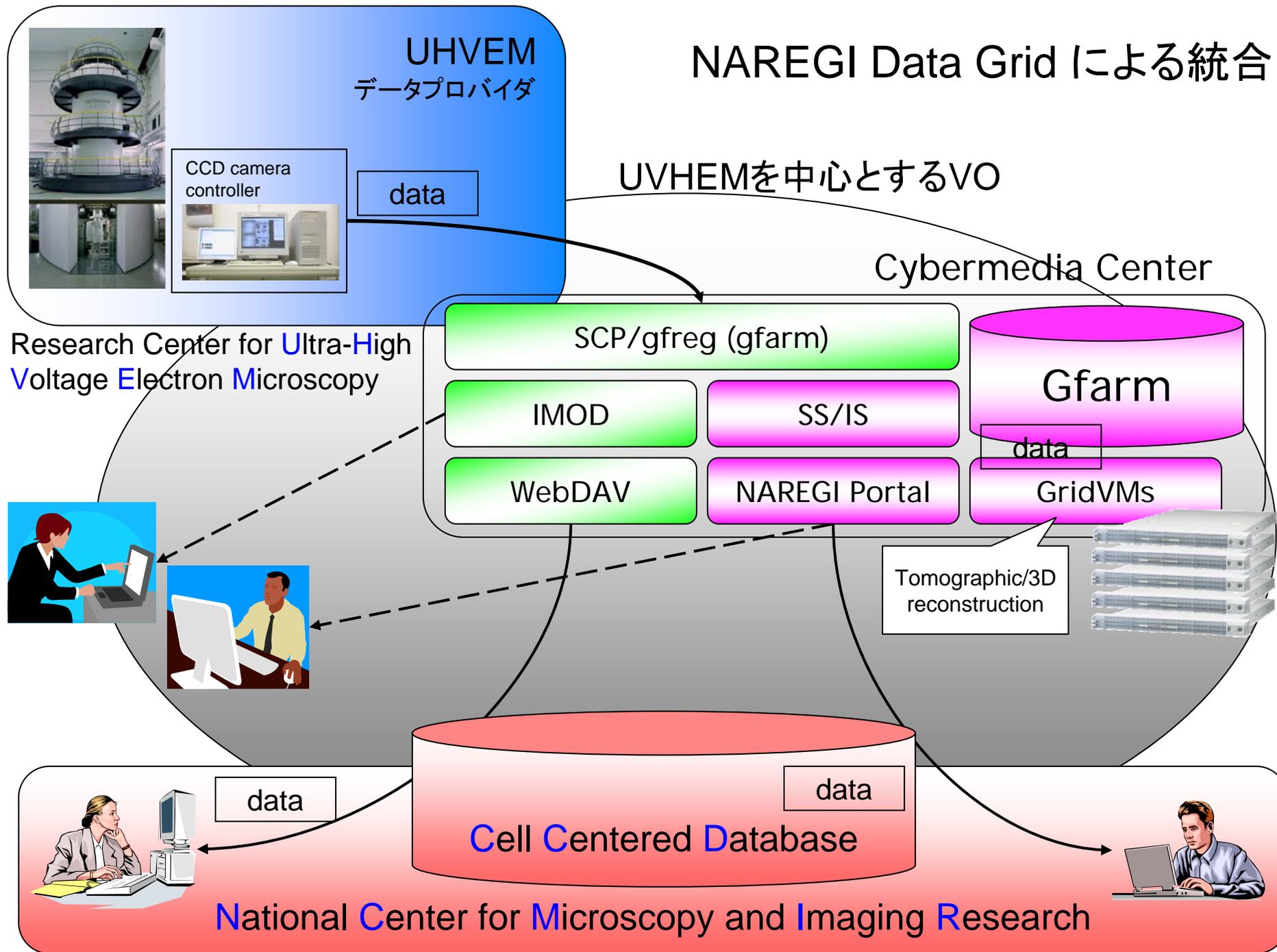
Cell Centered Database

data

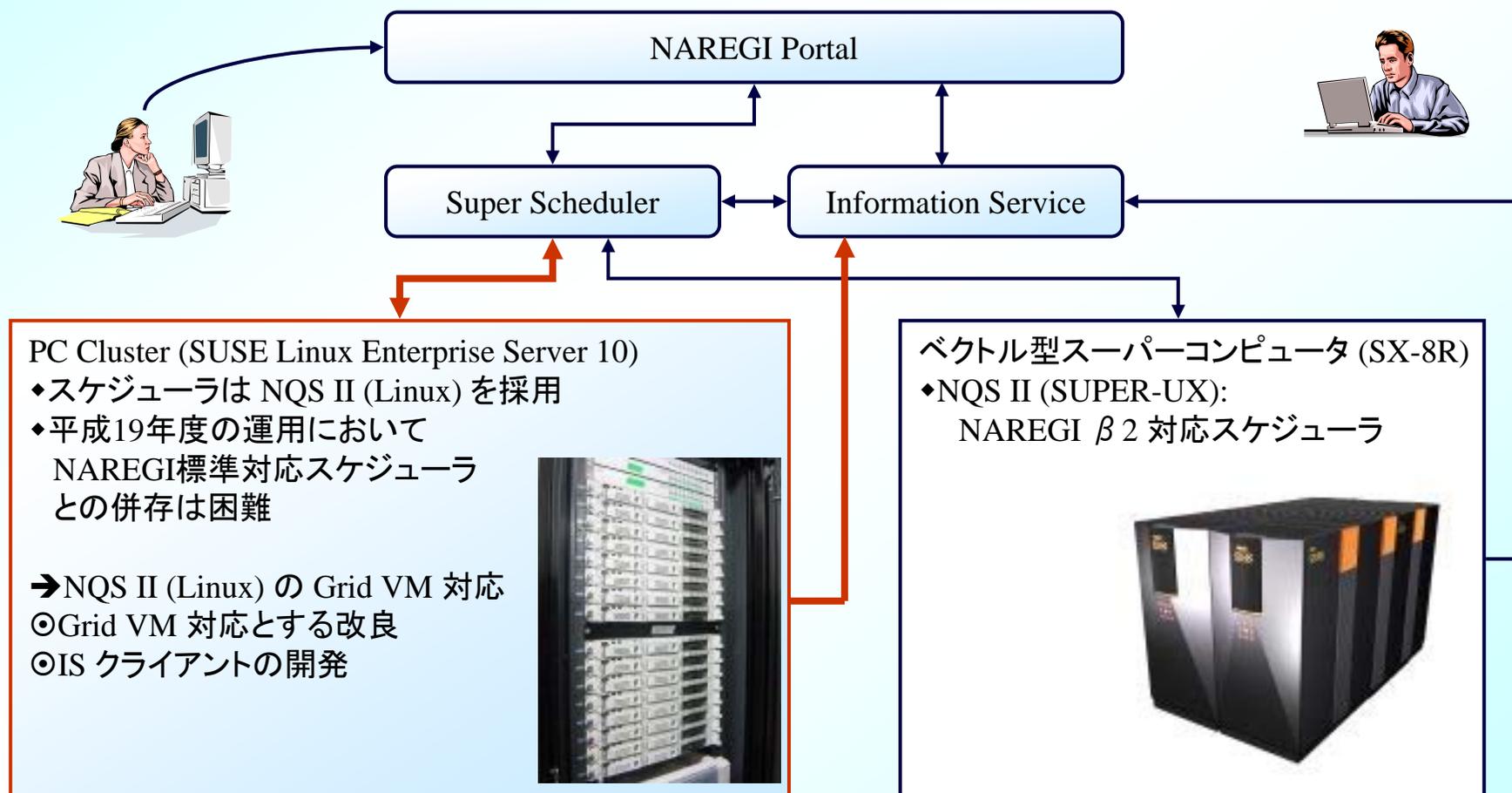
National Center for Microscopy and Imaging Research



NAREGI Data Grid による統合



資源提供に特化したミドルウェアの開発



我が国におけるe-scienceの問題点

- 今後科学を進めていくには情報基盤が必須
- そのためには、最新の情報技術を支えていく基盤と優秀な技術者が必要
- しかし、
 - ▶ コミュニティにおいてエンジニアと研究者の区別がついていない
 - ▶ 自前主義がはびこっていて、内製で済ませようとする
 - ▶ 科学者は情報基盤にお金を使おうとしない
 - ▶ CSIもNii内予算で支えられている

次世代スパコンに期待すること



- 計算科学から我が国の科学技術をけん引する人材育成拠点として
 - ▶ 高度なコンピュータ科学技術者
 - ▶ 産額連携
 - ▶ E-science, Visualizationの拠点として
- 我が国の計算機環境の仮想化

先行開発区域の位置づけ

先行開発区域

自立性

2期計画に頼ることなく
「知の循環」を自立的に
推進する機能・空間・しくみ

拡張性

周辺地域と結び付き、
2期開発へと拡張していく
機能、動線、しくみ

2期開発の促進

大梅田地区の形成



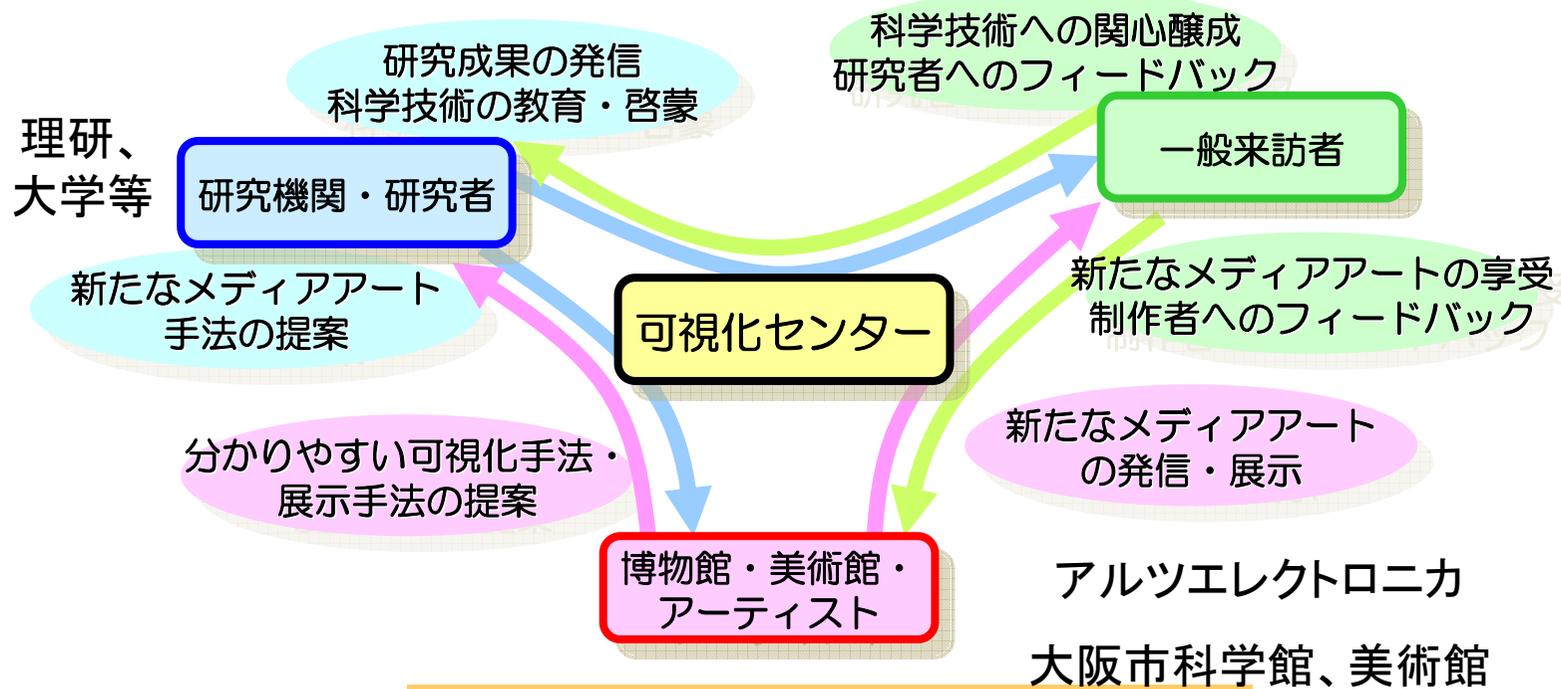
大規模市民イベントの開催イメージ



大阪北口広場

可視化センターを中核ハブとした情報発信・人的交流の促進

可視化センターの機能



さまざまな先端的映像体験設備を用意



CAVEを用いた広視野立体映像

(http://www.ntticc.or.jp/Archive/2003/Frontiers_of_Communication/Works/cave_j.html)



タイルディスプレイを用いた超高精細映像

(<http://www.evl.uic.edu/cavern/sage/gallery/lambdaivision.jpg>)



ボリュームディスプレイを用いた3次元映像

(<http://www.actuality-systems.com/site/content/gallery.html>)