

NAREGIサイト間フェデレーション モデルの研究

高エネルギー加速器研究機構

計算科学センター

佐々木節

分野中心機関としての役割

- KEKにおけるプロジェクトの推進のみならず、加速器科学分野全体をコーディネートし、必要に応じて大学を含めた国内機関の支援を行う
 - 高エネルギー物理学、原子核物理学
 - 加速器工学
 - 物性物理学、生物学および物質工学の一部分野
 - 加速器利用分野
- GRIDに関しては、国内機関同志の連携の支援を行いつつ、国際連携も実現
 - 必要な技術開発、導入を行う

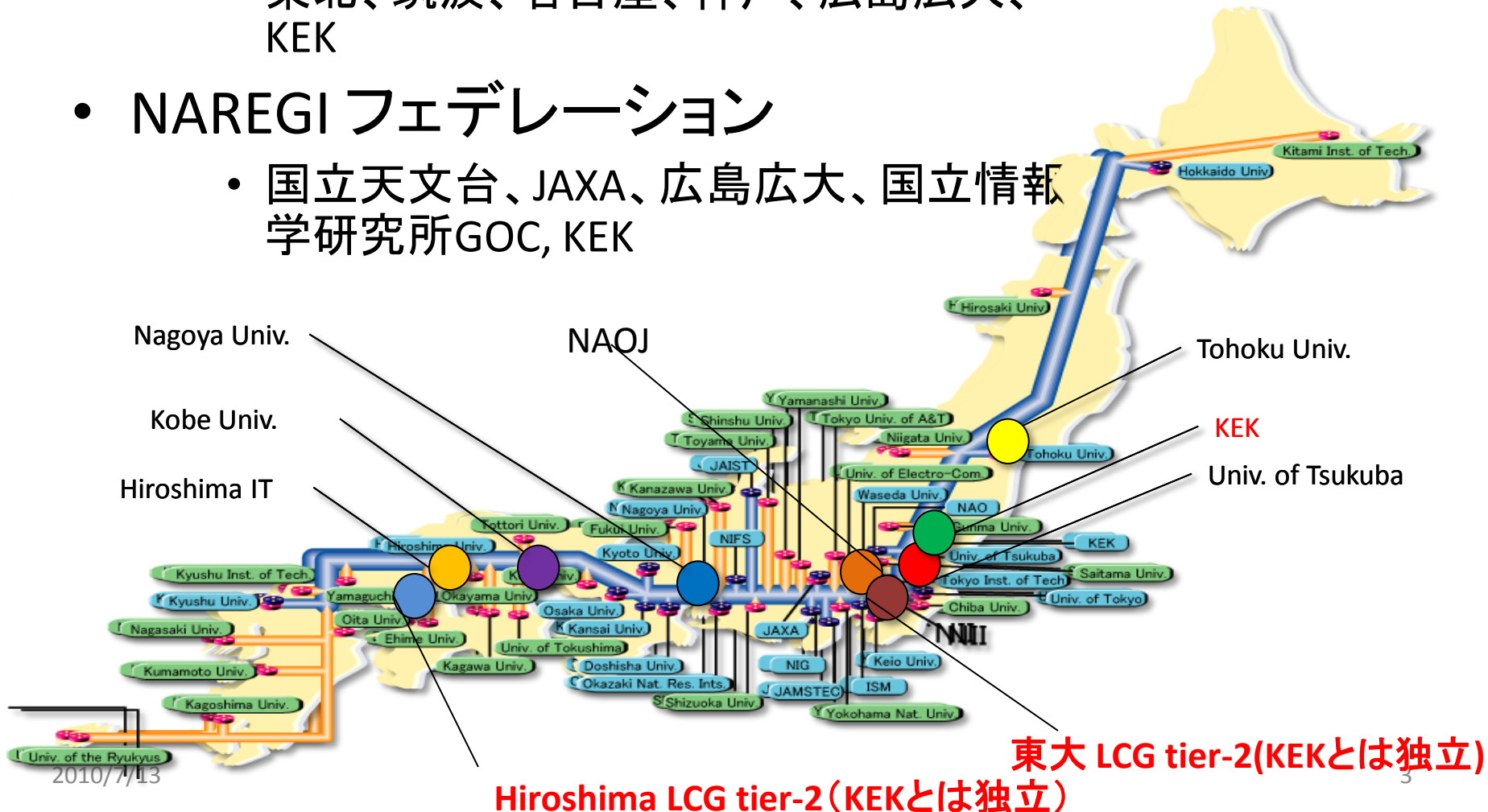
国内機関とのグリッド連携

- gLite フェデレーション

- 東北、筑波、名古屋、神戸、広島広大、KEK

- NAREGI フェデレーション

- 国立天文台、JAXA、広島広大、国立情報学研究所GOC, KEK



GRID CA

- KEK GRID CA
 - 2006年1月に運用開始
 - IGTFに参加している日本で3番目のGRID CA
- 運用統計
 - USER_TOTAL 220
 - USER_VALID 181
 - USER_DISABLED 39
 - CLIENT_CERTS_TOTAL 682
 - CLIENT_CERTS_VALID 118
 - CLIENT_CERTS_REVOKED 564
 - SERVER_CERTS_TOTAL 1211
 - SERVER_CERTS_VALID 258
 - SERVER_CERTS_REVOKED 953

国際連携

- LCG(LHC Computing GRID)
 - ミドルウェアの名前 LCG=gLite+ α
 - 運用のためのコラボレーションの名前
 - LHC実験のため
- KEKは、LHCのATLAS実験に参加しているが、計算機関係は東大素粒子国際センターが担当
- LCGの枠組みを利用させてもらってBelle実験や、ILC計画のためのGRIDインフラを提供中
- NAREGIを利用した国際連携も模索
 - CC-IN2P3 (NAREGI β)
 - KISTI

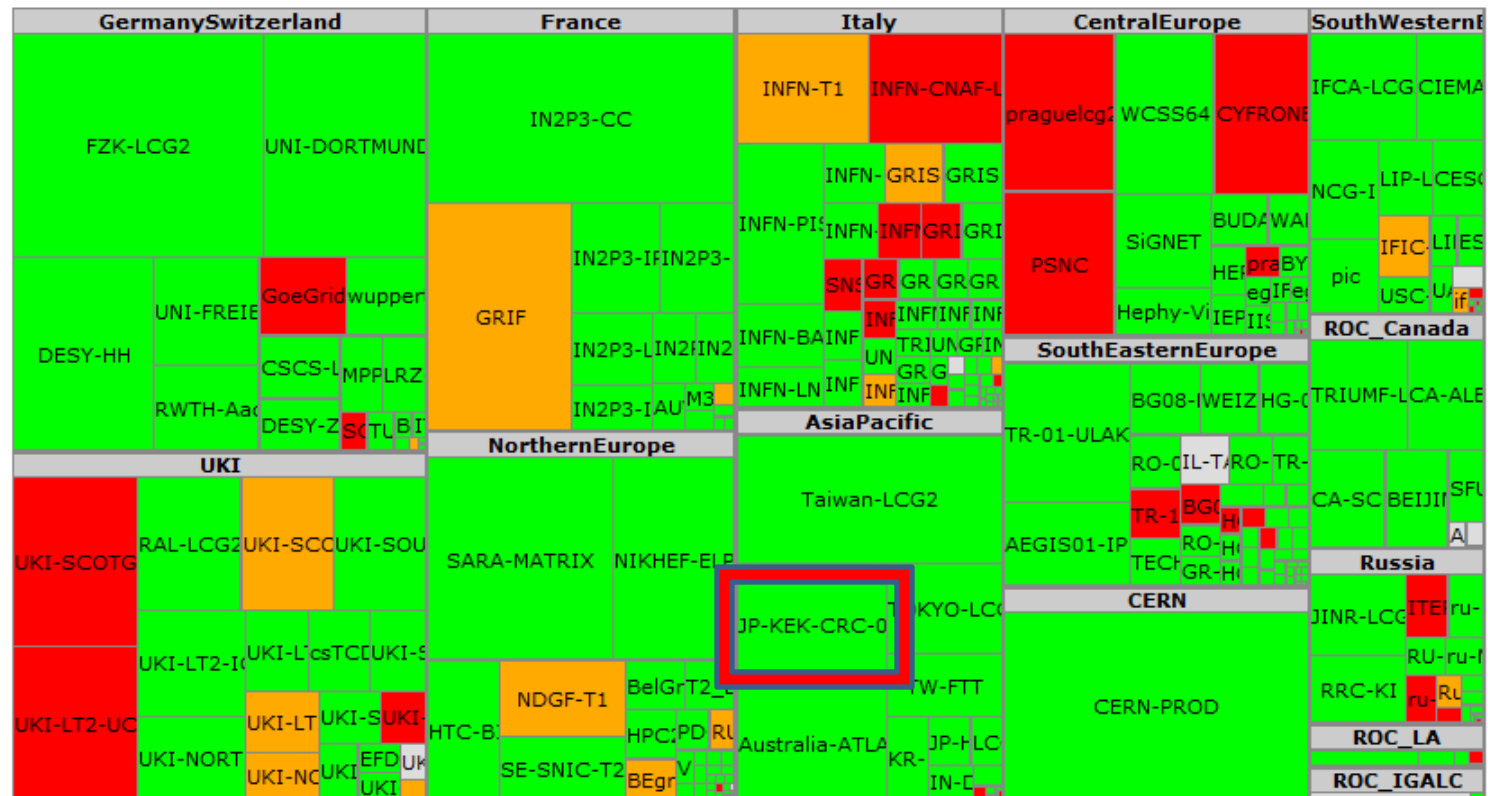
CPU Resources for LCG

| | # of nodes | # of cores | Memory size (GB/core) | OS | Middle | SPEC (kSI2K speed) |
|-----------------|-------------|--------------|-------------------------------|---------------------------|-----------|--------------------|
| System A CIS | 10 | 80 | 2.0 | Redhat EL 4.x (x86_64) | gLite 3.1 | ~300 |
| System C BCS | 96 | 768 | 0.5 to 1.0 Upgrade in plan | Redhat clone 4.x (x86_64) | gLite 3.1 | ~2,500 |
| System D BCS | 96 | 768 | 0.5 | Redhat clone 5.x (x86_64) | gLite 3.2 | ~2,500 |
| Total | ~200 | ~1,60 | | | | 5,300 |

Storage for LCG

- 10TB Raid disks
- 3PB HPSS shared among projects
- 3PB SONY PetaSite for Belle
 - Connected through SRB-DSI with limited band width

GridMap – Visualizing the "State" of the Grid



Latest SAM results, Site Status, for 'OPS' VO, 8 Mar 2010 06:51 UTC.



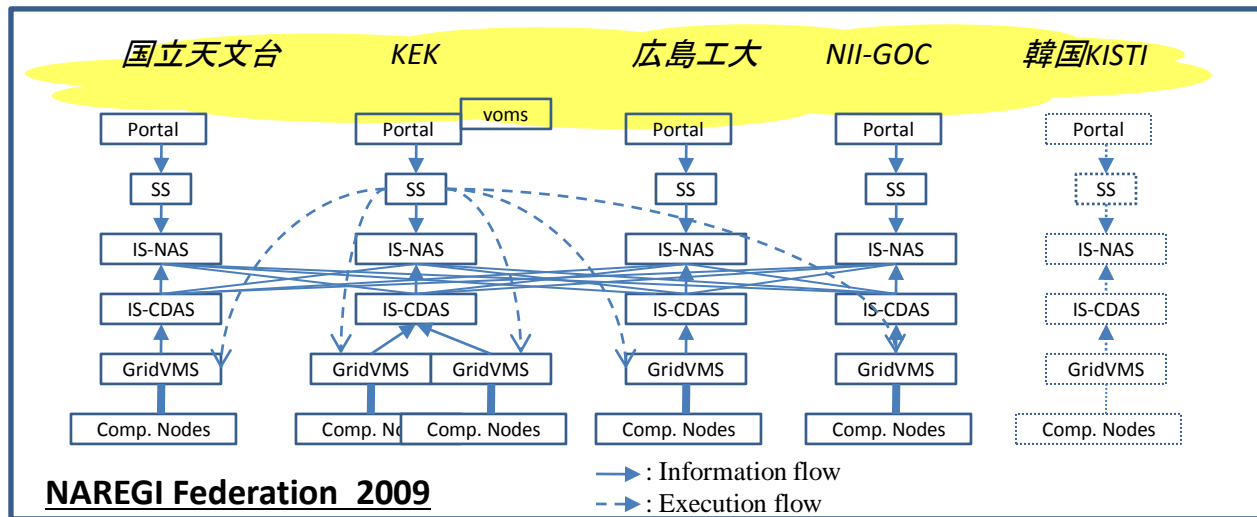
CPU resource for NAREGI

| | # of nodes | # of cores | Memory size (GB/core) | OS | Middle | SPEC (kSI2K speed) |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------|
| System A CIS | 10 | 80 | 2.0 | Redhat EL 4.x (x86_64) | gLite 3.1 | ~300 |
| System B Old BCS | 250 | 500 | 0.5 | Scientific Linux 4.x (x86_64) | gLite 3.1 | ~800 |
| System C BCS | 96 | 768 | 0.5 to 1.0 Upgrade in plan | Redhat clone 4.x (x86_64) | gLite 3.1 | ~2,500 |
| System D BCS | 96 | 768 | 0.5 | Redhat clone 5.x (x86_64) | gLite 3.2 | ~2,500 |
| Total | ~452 | ~2,000 | | | | ~6,000 |

- 100 of 250 nodes for evaluation of ISF, a product of Platform Computing Corporation
 - 仮想化技術とNAREGIの融合を目指す
 - アプリケーション導入の問題を解決へ
- 150 of 250 nodes for evaluation of NAREGI-LSF adaptor
 - Platform社と共同開発

NAREGI federation JFY2009

- インターネット経由でフェデレーションを実現
– 国際的な広がりへ



EGEEからEGIへ

- EGEEは、2010年5月で終了し、EGIへ移行
 - EGEE -> EGI(運用) + EMI(開発)
 - KEKは、EGEEのパートナー
- gLiteにみならず、UNICORE、ARCなども統合
 - 汎ヨーロッパ
- EGIは、NGI(National GRID Initiative)の集合体となる
- KEKは、EGIのパートナーでもあり、日本国内にNGIを設立することを期待されている
- 必ずしもモデル通りの変革が進んでいるわけではない
 - NGIを作らずにVRCが各国の機関を直接サポートするモデルもあり

VRCとVO

- 分野中心機関を核とし、Virtual Research Community (VRC)の形成を促す
 - LCGの場合、CERN
 - 日本にNGIが設立されなくとも、東大、広島大の LCG tier-2センターは運用が続けられる
- VRCがグリッド技術導入と運用を推進する
 - VO毎ではなく
- ミドルウェアの開発、サイトのモニターなどは上位の別組織で

今後の目標

- 分野中心機関として、国内の加速器科学分野への支援を拡大する
 - gLiteおよびNAREGI
- 国際連携
 - KISTIにNAREGIサイトを立ち上げ、フェデレーションを実現する
- 異ミドルウェア相互運用性の実現
 - gLiteとNAREGI
 - ミドルウェアレベル
 - アプリケーションレベル
 - RENKEIプロジェクト
- 仮想化技術の利用
 - 環境構築(gLite/NAREGI導入)には既に利用
 - アプリケーション導入に関わる困難を解決へ

KEKの将来計画とGRID

- Belle-2計画（提案）
 - 現在の10倍データ量
 - データの処理と解析を国際分担して行う
 - 国際的な分散コンピューティングのインフラが必要
 - グリッド
 - クラウド
 - 15カ国以上からの参加者
- GRID技術が必要
 - gLiteの運用コストが大きな問題
 - 海外の機関が利用を希望
 - ミドルウェア自体は無料
 - 日本型省人的資源モデルが必要

NAREGIに期待すること

- 長期にわたるNAREGIへのコミットメントが必要
 - 開発の継続
 - 開発が放棄されたソフトウェアを継続して利用することは出来ない
 - GOCの拡充
 - 国際展開