



記念シンポジウム2003パネル”グリッドオールスター戦”

発表者:伊達 進(大阪大学)

プロジェクト名	バイオグリッドプロジェクト(文部科学省ITプログラム スーパーコンピュータネットワークの構築)
期間/予算	2002年度から5年間 / 年間約5億円(実績 3.5億円)
プロジェクトの目指すところ	<p>バイオ研究のためのグリッドによる研究基盤を提供することにより、バイオ研究をITから支援する。具体的な方策としては、関西圏を中心とした、製薬企業、大学、研究所を高速ネットワークで接続するだけでなく、構築されるグリッド環境上でバイオ研究のVC(Virtual Community)化を行う。さらには、本プロジェクトで期待される“目に見える成果”の産業界へのフィードバックを行い、関西圏、わが国の経済へ活力を与えるというミッションをもつ。</p> <p>本プロジェクトでは、上記の観点から、さまざまな専門分野をもつ研究者らが集い、和学の科学技術の発展に必要な不可欠なグリッド技術の開発を推進している。</p>
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	<p>本プロジェクトは、膨大な計算量を必要とするQM/MM練成などのアプリケーション開発を行うコンピューティンググループ、バイオ関連データベースの連携を推進するデータグリッドグループ、Spring-8などの科学データ計測機器のオンラインデータ取得技術の実現を目指すオンラインデータ解析グループ、および上述のグループからのユーザ要求に基づき真に有用なグリッド技術の創生の義務を負う基盤グループから構成される。</p> <p>バイオ研究は、今後、様々な研究者らの連携がますます必要となるサイエンスである。バイオだけでなく、わが国の科学技術の発展のためには、研究者らが学問の枠をこえて連携することが必須となるとわれわれは考えている。そのような研究基盤を提供する技術開発を行うことが本プロジェクトでは重要であると考えている。</p>
その他	このような機会を通して皆様方と議論できる場を提供してくださりました皆様方に大変感謝いたします。
ホームページ	バイオグリッド http://www.biogrid.jp



bioGrid
project

Construction of a Super computer
Network

Shinji Shimojo

Cybermeida Center, Osaka
University

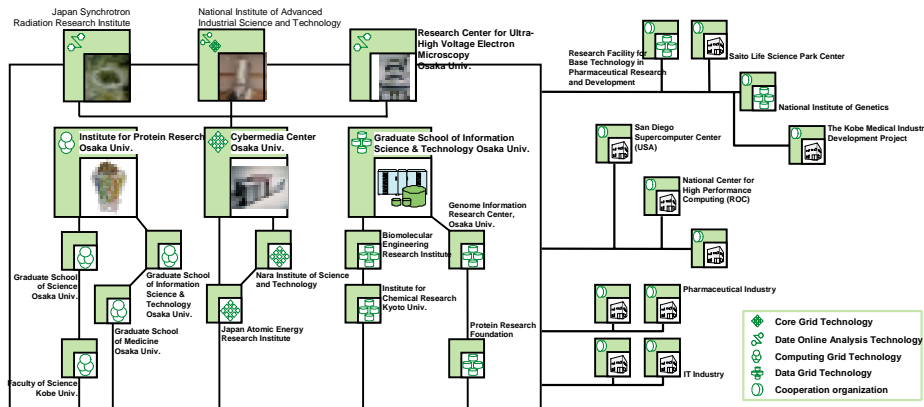
◆ Construction of a Supercomputer Network (BioGrid Project)



- BioGrid project is one of national R&D projects in IT-Program granted by Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology.
- We desire to promote IT applied research specialized in medical science and biology, both of which Osaka University and other relevant institutions have gained the lead on a global basis.
- Through a wide range of collaborative research with national research institutions or private sectors.
- Create a huge virtual laboratory on grid connected in high-speed network.

BioGrid network

www.biogrid.jp

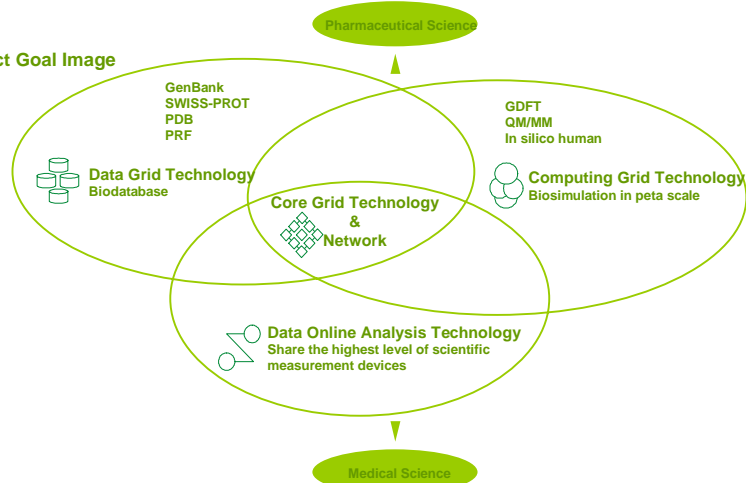


◆ Goal of the Project

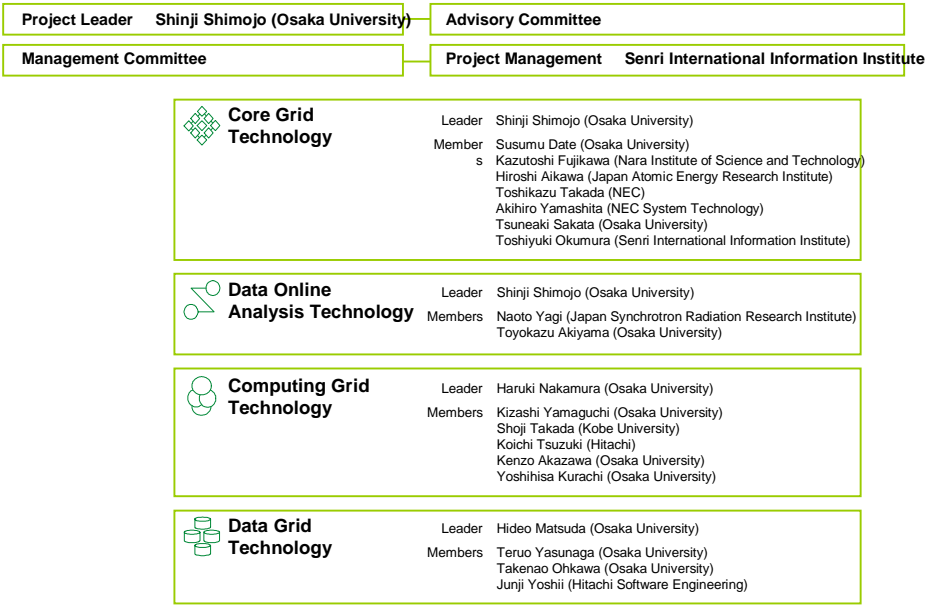


- We have our sights on outcome from the project such as a vast volume of data, as well as the next-generation technology and know-how for computing will realize in silico pharmaceutical development and biodynamic elucidation.
- Support the establishment of the infrastructure technology for the supercomputer network in other arenas requiring similar technology.

Project Goal Image

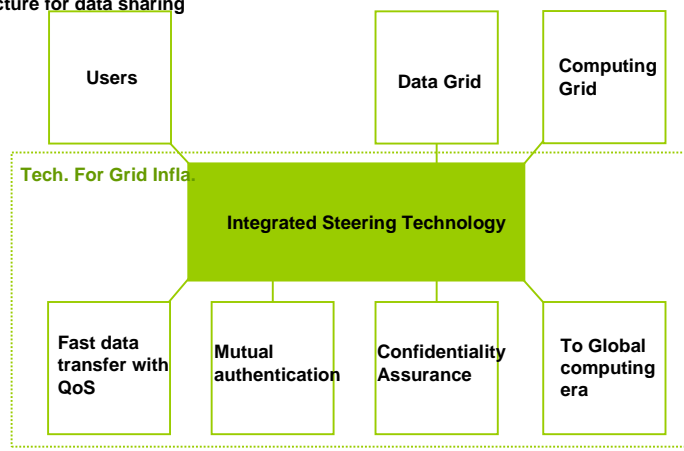


◆ Project Organization



◆ Core Grid Technology

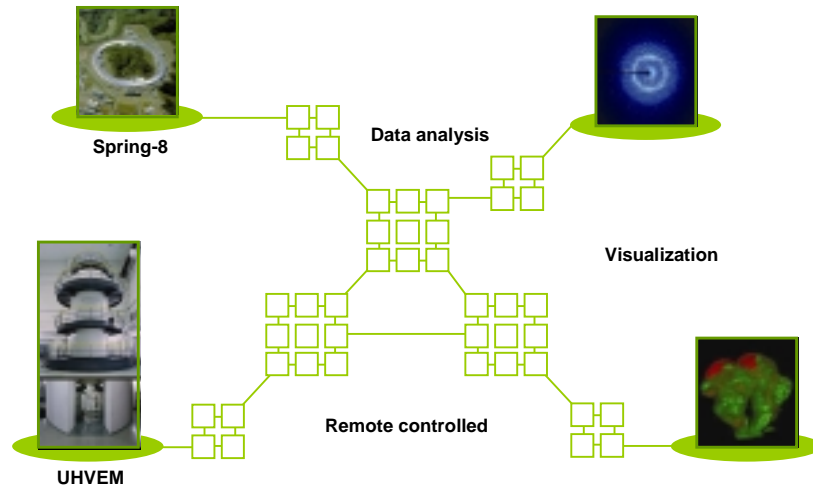
- 1) Development of secure and high-performance, common core grid technology
- 2) Expansion of the core grid technology in cooperation with the Computing and Data Grid Technology groups.
- 3) Development of the data grid technology, which allows high-performance sensors including MEG (magnetoencephalography) analyzers and ultra high voltage electron microscopes (UHVEM) to analyze the subjects and samples in real time and establishment of the infrastructure for data sharing



Core Grid Technology conceptual diagram

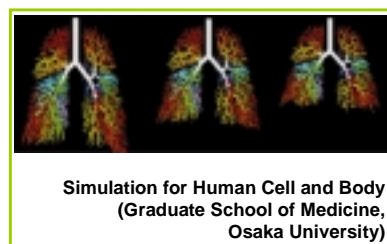
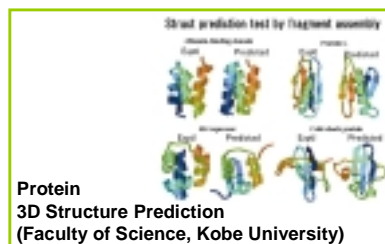
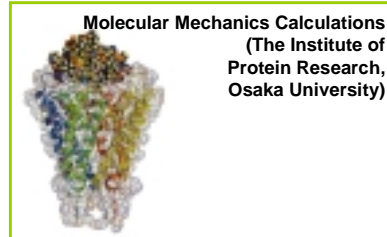
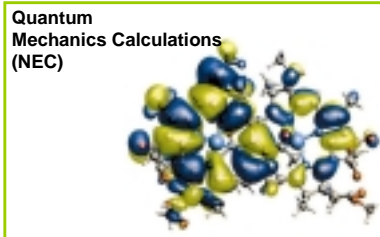
◆ Data Online Analysis Technology

The Technological Development for Online Measured Data Analysis group is making efforts to develop the technology for remote data collection, analysis, and sharing by connecting high-performance experimental devices to the core grid system.



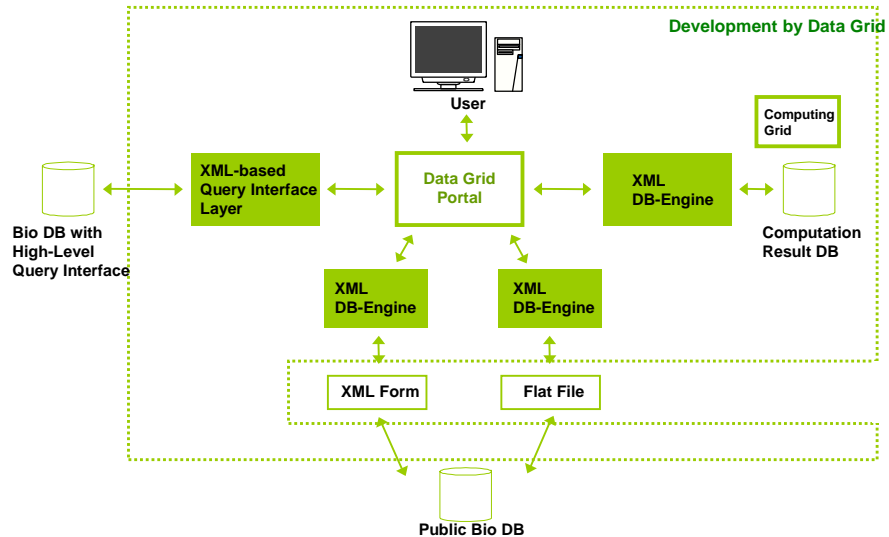
◆ Computing Grid Technology

- 1) Technology for fast processing of certain computations on homogeneous parallel computers
- 2) Technology for heterogeneous distributed computation for distributing individual computation tasks to different types of computers
- 3) Solve problems and their flexible integration into the data grid



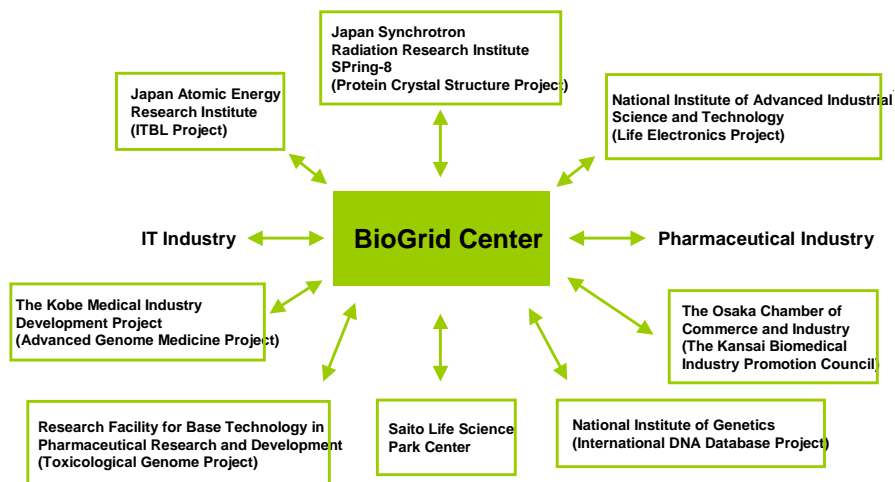
◆ Data Grid Technology


- Build a linkage among various types of databases using grid network technology
- Diverse databases will be linked into an XML-based system
- Enables the latest data to be obtained even from frequently-updated databases

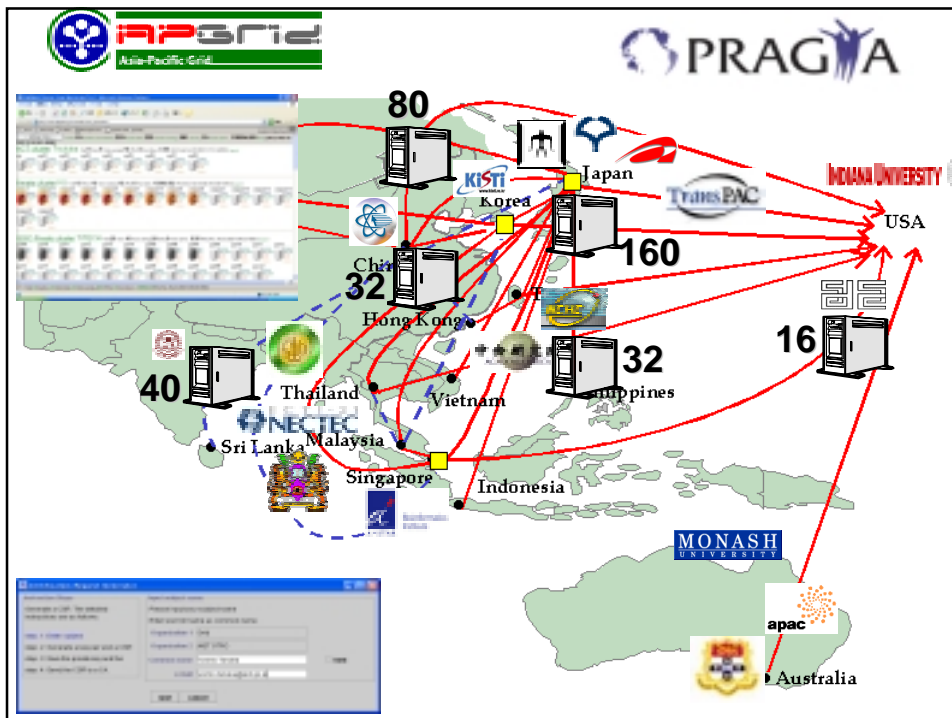


◆ Cooperation with industry and other projects


- 1) Research of intellectual property management
- 2) Establishment of horizontal cooperation among the R&D projects
- 3) Practical evaluation of the core grid system resulted from the BioGrid project



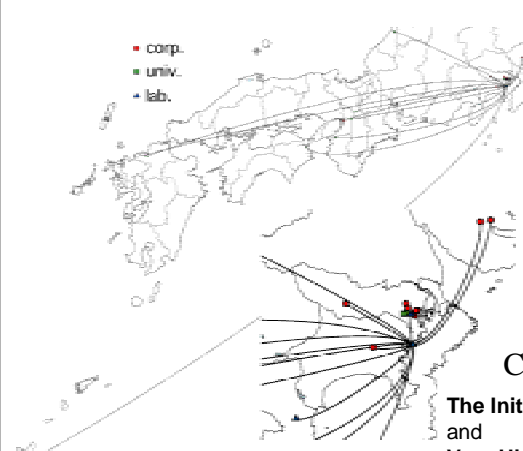
プロジェクト名	Asia Pacific Partnership for Grid Computing (ApGrid)
期間／予算	各組織の持ち寄り。産総研が充当する予算は3年で約1.5億円(+α)
プロジェクトの目指すところ	<ul style="list-style-type: none"> ▶情報交換、研究協力の場の提供による <ul style="list-style-type: none"> ✓互いの技術を利用したシステム構築 ✓その上でのアプリケーションの開発・実行 ▶国際的なテストベッド(ApGrid Testbed)の構築 <ul style="list-style-type: none"> ✓VO運営における知見、経験の獲得 ✓大規模テストベッドでの実用に耐えるアプリケーション、ミドルウェアの開発 ▶大規模テストベッドでの大規模アプリケーションの開発・実行
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	<ul style="list-style-type: none"> ▶実際に複数の国、複数の組織により構成されるVO、テストベッドの構築・運営 ▶大規模テストベッドでのミドルウェア、アプリケーションの機能・性能の検証
その他	<ul style="list-style-type: none"> ▶現時点で15カ国、41組織が参加。総プロセッサ数は約300(10組織)。 ▶PRAGMA等他のプロジェクトとの協力 ▶テストベッドの構築、運営には色々難しい点がある。
ホームページ	http://www.apgrid.org/ 



プロジェクト名	Open Bioinformatics Grid (OBIGrid)
期間／予算	2002年4月～ / ボランティアベース JAIST(2500万円相当),GSC(5000万円相当)他
プロジェクトの目指すところ	グリッドによる誰もが利用可能なバイオインフォマティクス環境の実現 ・ゲノム関連公共データベースの共有 (運用管理労力の削減) ・高性能分散ホモロジー検索環境の実現 (大規模計算資源の共有化) ・生化学シミュレーション環境の実現 (大規模計算資源の共有化) ・生実験データの共有 (仮想組織の実現) ・解析ソフトウェアの共有 (仮想組織の実現) ・バイオインフォマティクスWebサービスの提供 (仮想組織の実現)
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	・組織間にまたがる実用グリッド環境の構築・運用 ・利用サイト数の増加、利用人数の増加への対応 ・個人単位での認証ならびにアクセス制限の実現 ・グリッド内外に対するセキュリティの確保 ・自律型資源管理
その他	並列生物情報処理イニシアティブ(IPAB)と文科省科研特別領域研究ゲノム情報科学ソフトウェア高速化および共有化委員会との産官学連携により実現。 2003年4月現在で、25サイト、115ノード、203CPUが稼動中。
ホームページ	http://www.obigrid.org



Open Bioinformatics Grid :OBIGrid



■ comp.
■ univ.
■ lab.

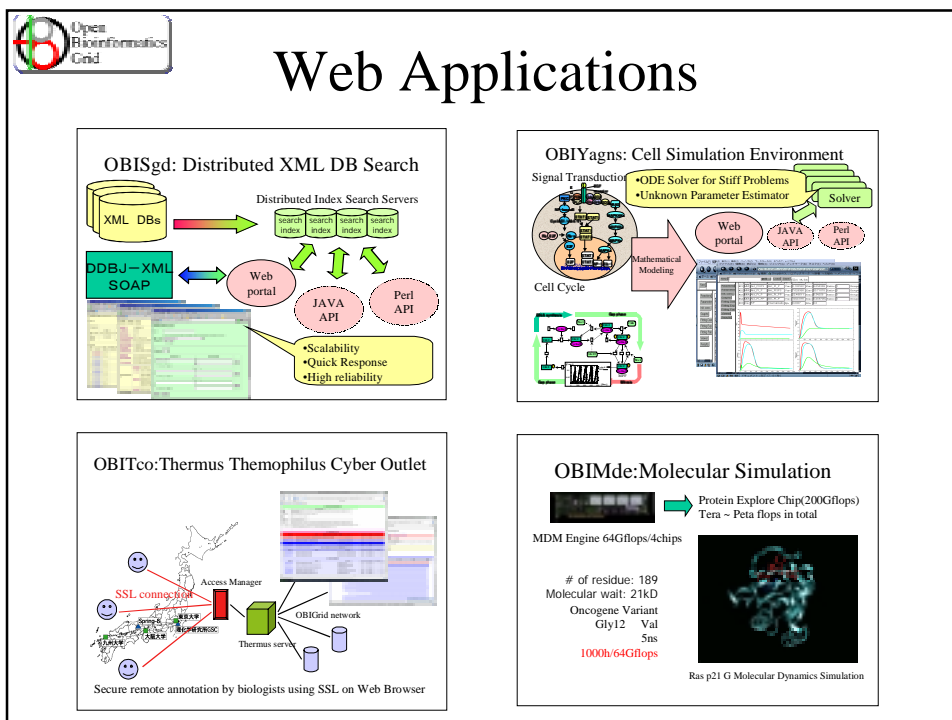
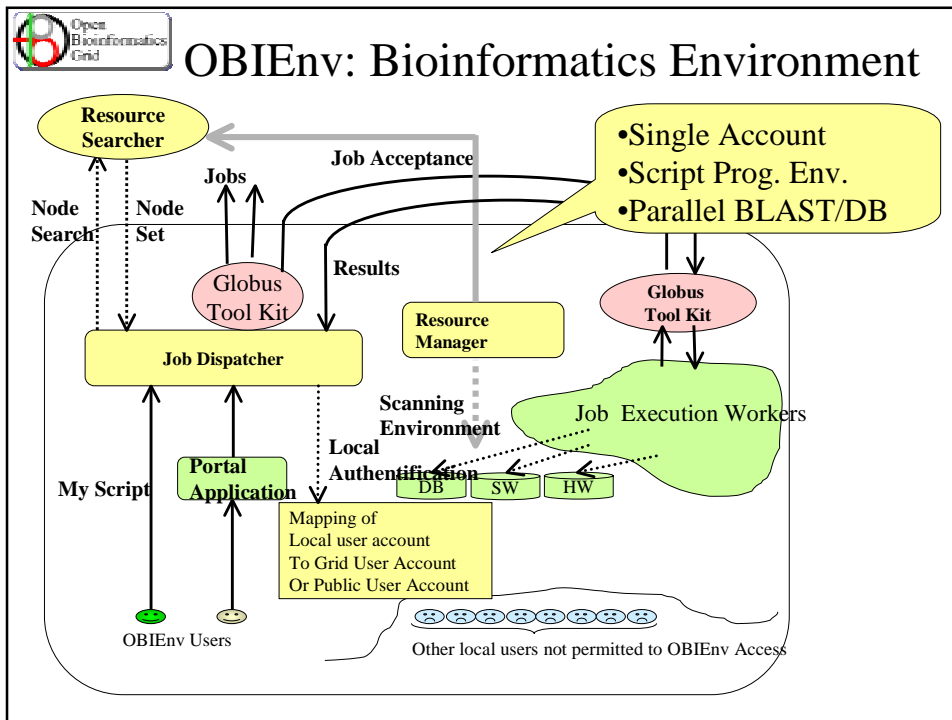
Goal:
Development of Bioinformatics Environment on Grid

Technologies:

- Isolation by VPN+FW
- Authentication by Globus
- Connection via the Internet

Contribution:
The Initiative for Parallel Bioinformatics (IPAB) and Very High Performance Biocomputing Committee in the Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Area "Genome information Science" MEXT

Current Status:
 Academic 11 • Company 9 • NRI 5
 CPU 203 Nodes 115





Why Grid?

- Strong Demand for “Resource Sharing” among organization:
Computation Power, Disc Space,
Public Genome Databases, Experimental Data,
Genome Annotations and Biochemical Simulation Models
etc
- Effective for “Embarrassing Parallel Computation”:
Homology Search, Computational Annotation Pipeline,
Unknown Parameter Estimation for Biochemical Models
etc
- “Ba” for Knowledge Production:
Infrastructure for Research Collaboration between
Experimental Biologists and Informaticians



Easier than one thinks

Why not join OBIGrid?

<http://www.obigrid.org>

プロジェクト名	Ninf
期間／予算	Ninf（'94-'98/100M）、Ninf-2（'99-'00/100M）、Ninf-G（'01-'02/120M）、-G2
プロジェクトの目指すところ	<ul style="list-style-type: none"> ・（一般ユーザ）に提供されるポータルやPSE構築のコンポーネントとして使用する ・（計算屋さん）へ標準的数値計算用ライブラリをNinfで実現しサービスを提供する ・（プログラマ）へグリッドにおける簡便なネットワークプログラム環境を提供する ・（標準化）Grid-RPCとしての標準化に向けたreference implementationとして普及する ・（グリッド人）へは国際的な標準化技術を取り込むための実験場として提供する <p>これらの事を可能とするシステム/ミドルウェアを提供し、この研究開発を通じてグリッドの様々なレイヤに属する研究開発者の交流を促進し、グリッド全般の技術開発に貢献する。</p>
技術の位置づけ （今後のトレンドの中での方向性）	Ninfはモリシックに構築したが、Ninf-Gでは他のグリッドミドルウェアとの協調が可能となるようにコンポーネント化を行い、成功を取めた。今後はOGSI対応、高速起動、アプリケーションの充実のための機能強化などを行う。
その他	（もう、みんな忘れていても知れないけれど）NinfはNymphから来ています。ネットワークの森に棲む妖精として願いを叶えてくれます。ただ、タイプするのが大変だったのでNymphを（音を同じにして）Ninfとしました。日本のGrid発祥のプロジェクトです。
ホームページ	http://ninf.apgrid.org/

プロジェクト名	超高速コンピュータ網形成プロジェクト(ナショナル・リサーチ・グリッド・イニシアティブ—NAREGI—)
期間／予算	平成15年度20億円 / 平成14年度修正予算45億円
プロジェクトの目指すところ	<ul style="list-style-type: none"> ●グリッドコンピューティング環境の構築 <ul style="list-style-type: none"> ・グリッド化のためのソフトウェアの技術開発 ・超高速ネットワークの研究基盤のための技術開発 ●ナノサイエンス等の計算科学の研究開発 <ul style="list-style-type: none"> ・次世代の微細なナノ材料の機能予測のための計算機シミュレーションソフトウェアの開発等 ●グリッドミドルウェアの製品化によるIT産業界の活性化と国際競争力の強化 ●グリッド技術の標準化への先鞭 ●グリッド分野におけるIT技術の人材育成
技術の位置づけ （今後のトレンドの中での方向性）	<ul style="list-style-type: none"> ●ヘテロジニアスな運用系グリッド ●資源管理等グリッドミドルウェアのOGSA対応 ●グリッドプログラミング環境(スケラビリティ、高速化) ●Problem Solving Environment等上位レイヤのグリッド環境への対応 ●ナノサイエンスシミュレーションソフトウェアの研究開発とグリッド環境への対応
その他	<ul style="list-style-type: none"> ●「経済活性化のための産・学・官の連携プロジェクト」として大学・研究所・企業との共同研究体制 ●拠点は国立情報学研究所と岡崎国立共同研究機構分子科学研究所
ホームページ	設定中

超高速コンピュータ網形成プロジェクト *National Research Grid Initiative* (NAREGI)

April 17, 2003

プロジェクトリーダー
国立情報学研究所客員教授
三浦 謙一

超高速コンピュータ網形成プロジェクト (ナショナル・リサーチグリッド・イニシアティブ) — <i>National Research Grid Initiative (NAREGI)</i>	
平成15年度政府原案 2,002百万円	
研究開発の目的: 情報通信分野の我が国の国際競争力強化のための新世代コンピューティングシステムの実現	
研究開発の趣旨及び効果: 分散した高性能コンピュータを高速ネットワークで結び、百テラフロップス級の計算処理能力を持つ世界水準の高速グリッド・コンピューティング環境を整備する。また、これを活用して、ナノサイエンス等他分野と情報通信分野との異分野間の融合領域研究の加速、産学官連携の推進等を図ることにより、我が国の国際競争力の強化やナノサイエンス分野等の研究開発が促進され、大きな経済効果が期待される。	
研究開発体制: グリッド研究開発拠点 (国立情報学研究所) ・グリッド研究開発、グリッドネットワーク利用技術開発を実施 計算科学研究開発拠点 (岡崎国立共同研究機構 分子科学研究所) ・ナノサイエンスを中心とした計算科学の研究開発 ・グリッド環境の検証 ・外部機関 (産業技術総合研究所、東京大学物性研究所 産業界等) と共同研究を実施	既存の計算機資源 スーパーコンピュータ 大規模データ ネットワーク (スーパーSINET)
研究の概要: グリッドコンピューティング環境の構築 グリッド化のためのソフトウェアの技術開発 ②超高速ネットワークの研究基盤のための技術開発 ナノサイエンス等の計算科学の研究開発 次世代の微細なナノ材料の機能予測のための計算機シミュレーションソフトウェアの開発等	ソフトウェア、ネットワークを活用した新世代コンピューティングシステム グリッド化のためのソフトウェアの技術開発 アドバンスドソフトウェアの技術開発 超高速ネットワークの研究基盤のための技術開発 総演算性能100テラフロップス級、ネットワーク性能の高速度化を実現
ナノサイエンス等他分野との融合領域研究を進展	産学官連携の推進 国際競争力の強化
ナノサイエンス関連産業の市場規模拡大	

研究開発拠点のミッション

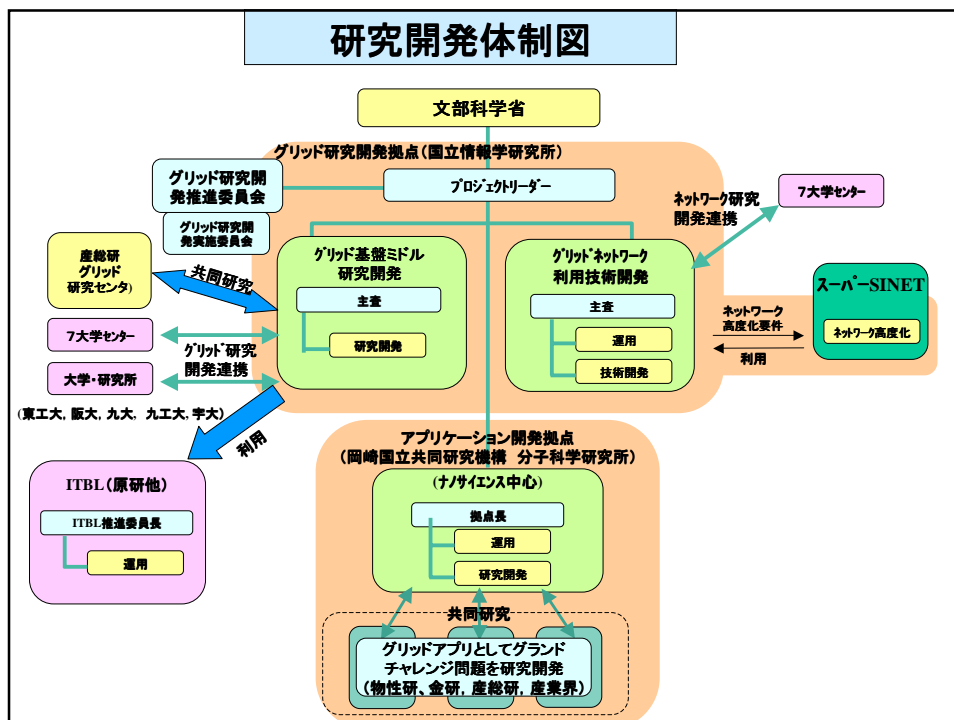
グリッド研究開発拠点

- (1) アプリケーション開発拠点からの要件を踏まえたグリッド基盤ソフトウェアの研究開発、および、ネットワークの高度化のための研究開発
- (2) アプリケーション開発拠点と連携し、グリッド環境を実証

アプリケーション開発拠点

- (1) グリッド環境を実証するために必要となるハードウェアの設置と運用
- (2) アプリケーションの観点から、グリッド環境に対する要件をグリッド研究開発拠点にフィードバック
- (3) グリッド環境を実証するためのアプリケーション・ソフトウェアの研究開発
(課題は、分野として高い評価を得るものを選定するため、外部機関との連携の下で実施)
- (4) グリッド研究開発拠点と連携し、グリッド環境を実証

研究開発体制図



研究開発テーマ (国立情報学研究所担当分)

1. グリッド環境における資源管理の研究
(Global Scheduler, Brokering, Grid Info Services, Monitoring etc.)
2. グリッド大規模計算プログラミングの研究
(Grid Remote Procedure Call, Grid MPI etc.)
3. アプリケーション開発用ソフトウェアと問題解決環境(PSE)
(Workflow Tool/Language, Visualization Tool, PSE etc.)
4. グリッドソフトの統合・運用技術
(Testing, Integration, Packaging, Security, Authentication etc.)
5. ネットワーク通信基盤の研究
(Performance Measurement, Protocol etc.)
6. ナノテクシミュレーションのグリッド環境への対応

研究開発テーマ (分子科学研究所担当分)

グリッド実証研究

1. ナノ電子系
2. ナノ磁性
3. 機能性ナノ分子
4. ナノ分子集合体
5. ナノ複合系設計
6. ナノ設計実証
7. 統合ナノシミュレーションシステム

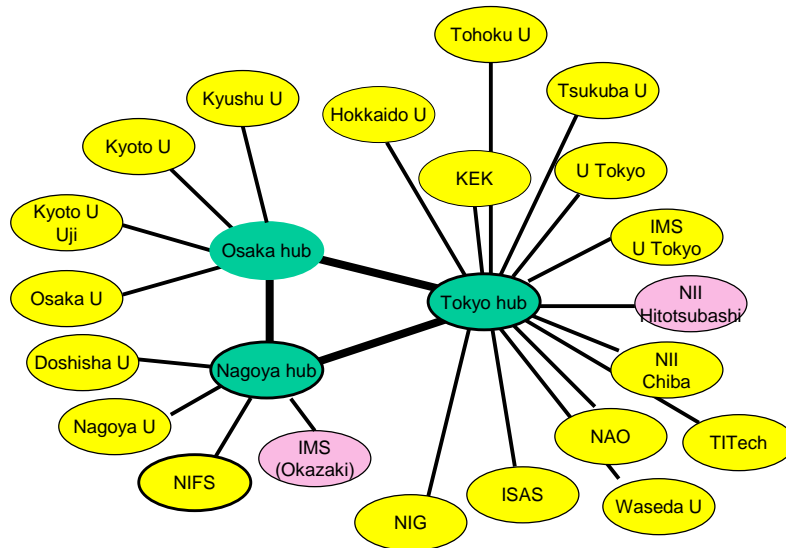


産業への貢献

分子エレクトロニクス
分子磁性
分子伝導体
バイオ素子
高性能分子触媒
創薬
非平衡材料
磁性素子・記憶素子
光・電子デバイス
光スイッチ
新規通信原理



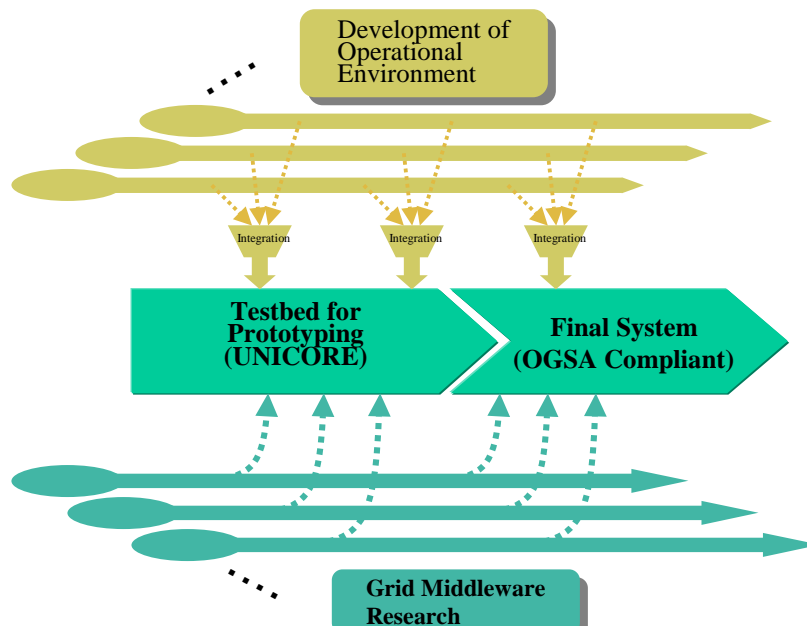
SuperSINET : Network Topology (10Gbps Photonic Backbone Network)



Source: National Institute of Informatics

As of October, 2002

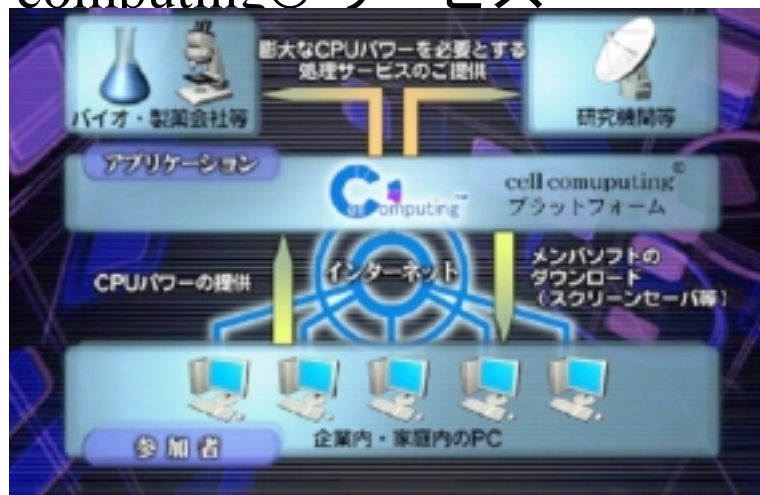
Development Concept



発表者:山本 修一郎(NTTデータ)

プロジェクト名	cell computing®:セルコンピューティング
期間	2001/6~ (実証実験:2002/12/20~2003/4/30)
プロジェクトの目指すところ	企業内や、家庭にあるPCの潜在能力を活用して、必要とする方は安価に必要な分の計算能力が利用でき、PCの能力を提供して下さった方は、相応の利益を得るしくみとなるインターネット型cell computing(R)サービスの事業化
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	<ul style="list-style-type: none"> ・PCグリッド/ユビキタスグリッド ・一般企業や、将来は個人までの利用を目的として、PCや情報家電の能力まで活用する“コンピュータリソース”の取引、ネットワークサービス基盤
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・参加PC台数 11269台 ・各PCの計算時間の総和 488年163年10時間 (2004/4/3 17:30現在 約100日経過)
ホームページ	http://www.cellcomputing.jp

インターネット型 cell computing® サービス



cell computing® 大規模実

証実験について

ねらい …多くの方に認知して頂き、cell computing® の技術評価と、潜在顧客様の顕在化を目的とし、
PC潜在能力の価値化による、多くの方とのwin-winなビジネス実現に向けてのステップとする。

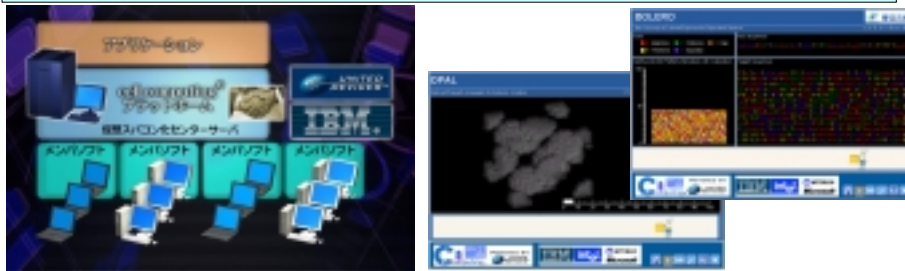
実験期間 … 2002年12月20日 ~ 2003年4月30日 (約4ヶ月)

研究テーマと研究パートナー様

- ①ヒトの遺伝子情報からの周期性の発見 “BOLERO” : 東亜合成株式会社
- ②光学的に新たな特徴をもつ材質の設計図を作成 “OPAL” : NTT物性科学基礎研究所

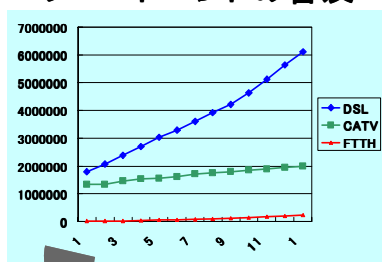
cell computing® 大規模実証実験パートナー企業様

United Devices, Inc. 、日本IBM株式会社、インテル株式会社、NTT東日本、マイクロソフト株式会社



Future of Grid computing

ブロードバンドの普及



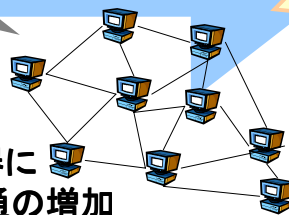
Grid

Evolution of
Business
Information
Systems

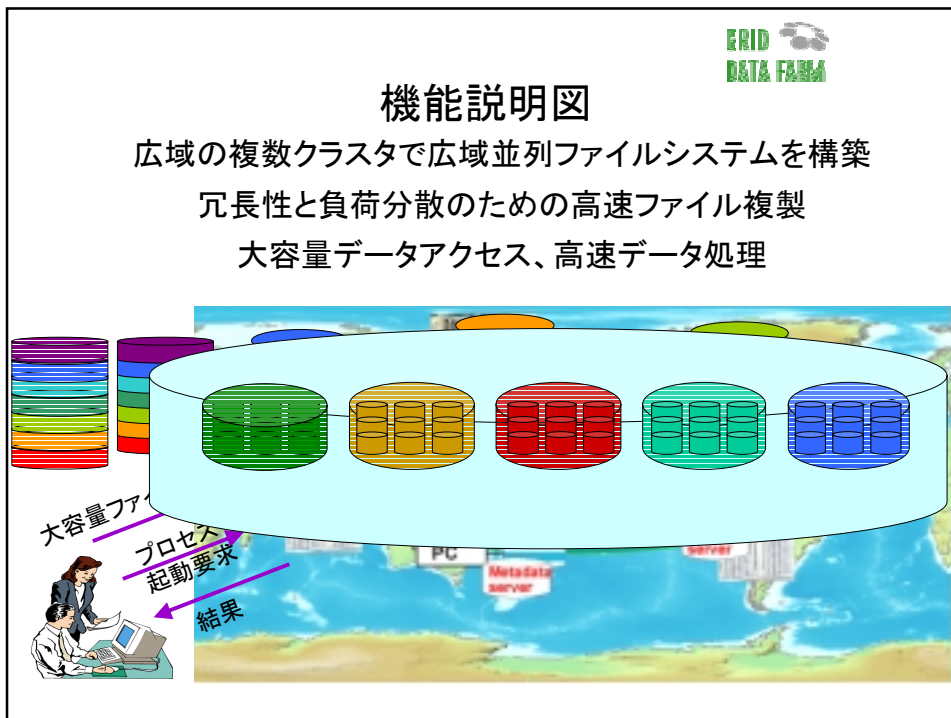
Grid
Intelligence

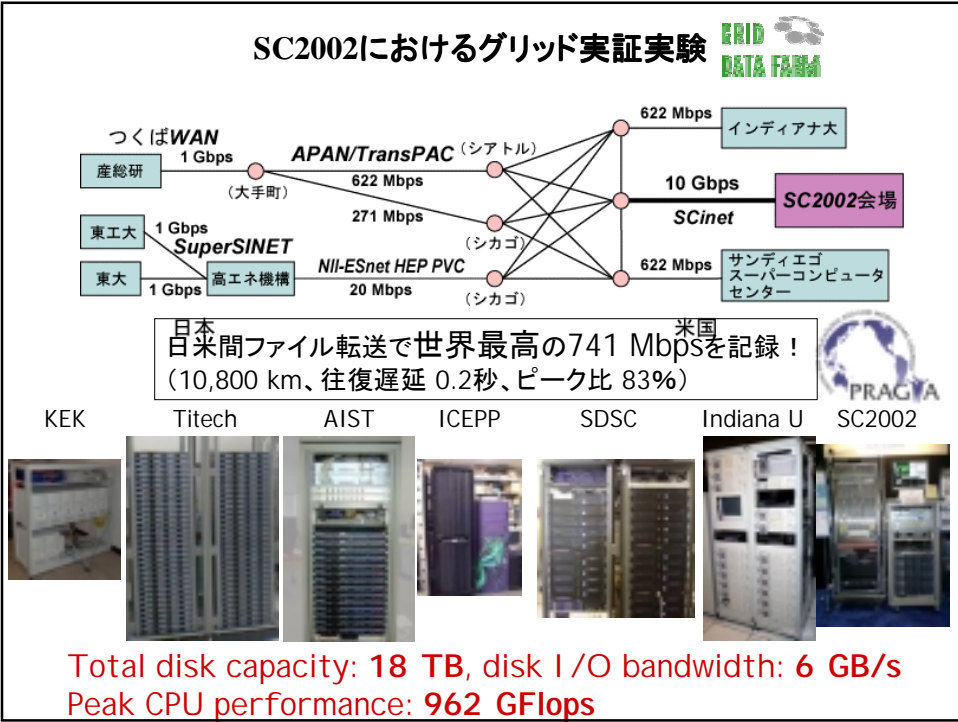
Webサービス


センサ、情報機器に
より、データ流通の増加



プロジェクト名	グリッドデータファーム
期間／予算	'01年度より / '02年度は約6千万円
プロジェクトの目指すところ	<p>数10ペタバイト級のデータ処理を広域で安全に共有する技術の研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● データグリッドアーキテクチャの研究 <ul style="list-style-type: none"> - 大容量データを高速処理、高速入出力(>TB/s) - 計算資源とディスク資源の統合し、それら統合資源の並列利用が鍵 ● グリッドミドルウェア開発 <ul style="list-style-type: none"> - 広域ファイルシステムとしてクラスター・オブ・クラスター・ファイルシステムの実現 - 高速入出力を単一システムイメージで実現するための並列I/Oライブラリとファイルアフィニティスケジューラの実現 - 広域広帯域ネットワークを活用するための技術 ● 高密度クラスター開発(要求性能を満たすためのプラットフォーム) <ul style="list-style-type: none"> - 数10ペタバイト級のデータを格納するための高密度クラスターノード - 大容量データを高速処理するためのディスク、CPU性能、広域で共有するためのネットワーク性能
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	<p>データグリッド技術といえば、遠距離高速ファイル転送、広域ファイル複製管理、広域データベースアクセスがメインな感があるが、いわばそれは遠隔プロセス起動ができるというのとはほぼ同程度で、グリッドの資源を活用して大規模データを高速に処理するまでの道のりはまだまだ遠い。グリッドデータファームプロジェクトは高速データ処理のためのデータグリッドアーキテクチャの研究、高性能グリッドミドルウェアの開発、高性能クラスター技術の開発、標準作成を行っている。</p>
ホームページ	http://datafarm.apgrid.org/



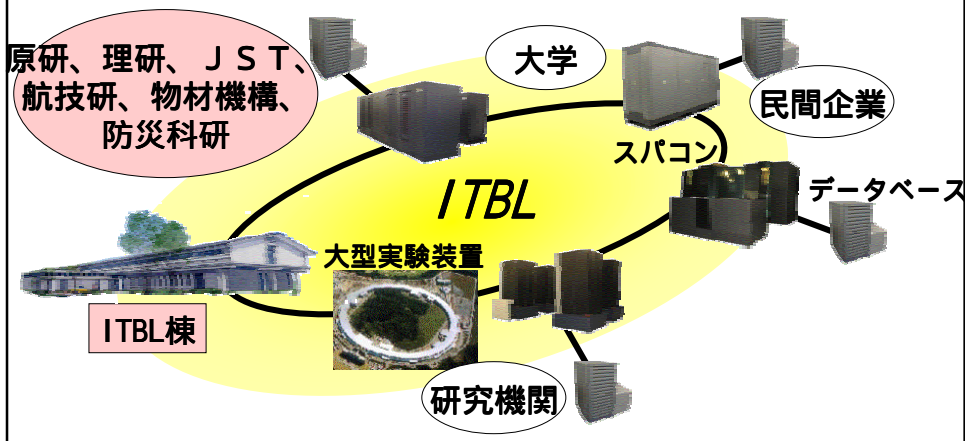


 記念シンポジウム2003/パネル”グリッドオールスター戦” 発表者: 福田 正大(航空宇宙技術研究所)	
プロジェクト名	ITBL (IT Based Laboratory)
期間／予算	(一部)平成12年度補正予算～平成17年度
プロジェクトの目指すところ	仮想研究環境構築に必要な情報基盤技術の開発 プロトタイプ版による仮想環境の構築、技術実証 仮想環境上でのアプリケーション開発
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	利用者-アプリ、システム運用者-の視点 既存システムとの整合性を考慮したセキュリティ 実際に作ってみること
その他	ITBL研究開発に関する協力協定を締結
ホームページ	http://www.itbl.jp

ITBL計画とは

目的：各研究機関のスーパーコンピュータや大規模データベース、知識、人的資源等をネットワーク化することにより、複雑で高度なシミュレーションや遠隔地との共同研究を可能とする仮想研究環境の構築

当初6機関の共同プロジェクトとして開始

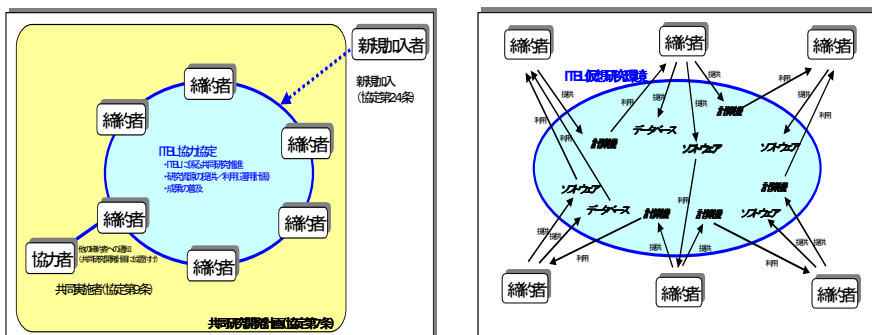


ITBL計画推進体制 (2003年4月現在)

	物質・材料 研究機構	防災科学 技術研究 所	航空宇宙 技術研究 所	理化学研 究所	日本原子力 研究所	科学技術振興事業団(JST)	
ITBL普及 利用促進				・ITBLポータルサイトの開発	・HPC利用技術整備、 ・人材育成等		(スパコンネットワーク型研究開発の公募)
ITBLア プリケー ション	・材料設計統合システム (JSTと協力)	・実大三次元震動破壊実験シミュレーションシステム	・航空宇宙統合シミュレーションシステム	・細胞フルシミュレーション	・数値環境システム ・生命機能情報解析の高度化	・材料設計統合システム (物材機構と協力)	・計算機ナノ材料デザイン手法：阪大 ・蛋白質の量子化学反応解析システム：富士総研
ITBL基盤 技術				・ITBLセキュアVPN ・分散侵入検知システム	・ITBL基盤システム		・仮想スーパーコンピュータセンター Grid Libの構築：産総研
インフラ 整備					・ITBL用スパコン運用		

*ネットワークインフラ：国立情報学研究所、スーパーSINET

ITBL 協力協定と ITBL が目指す仮想研究環境



- ITBL参加機関間での研究資源の相互利用の枠組を提供
- 6機関以外の大学、研究機関等の参加の枠組を提供
- 締約者以外の第三者の共同実施者としての参加を明記
- 研究資源のルールと相互利用

第3回 ITBL シンポジウム—仮想研究所の実現に向けて—

2003年2月17日 於: 日本科学未来館

ITBL推進会議議長挨拶

ITBL計画の進捗状況: 原研 福田正大

ITBL基盤ソフトウェア: 原研 樋口健二

分散侵入検知とITBL-VPN: 理研 鶴岡信彦

仮想スーパーコンピュータセンタ利用環境GridLibとセキュリティ: 産総研 関口智嗣

材料設計統合プラットフォームの開発とそのアプリケーション: 物材機構 二瓶正俊

分散データベース統合システムの開発: JST 真下忠彰

計算機ナノマテリアルデザインの実践: 阪大 赤井久純

ITBLとスーパーSINETナノテク部会との連携実験: 東北大 川添 良幸

航空宇宙技術研究所におけるITBLへの取り組み: 航技研 山本一臣

SuperSINETを利用したIFS-NAL共同研究環境の構築: 東北大 小原拓

タンパク質高次情報検索システム:BAAQの開発: 原研 由良敬

並列分子動力学シミュレーションによる生体超分子研究: 原研 北尾彰朗

E-Cell 3: 細胞シミュレーションのための汎用ソフトウェア環境: 慶應大 高橋恒一

蛋白質の量子化学反応解析システムの開発: 富士総研 小池 秀輝

実大三次元震動破壊実験シミュレーションシステム: 防災科研 佐藤一雄

数値環境システムSPEEDI-MPの開発と適用研究: 原研 永井晴康

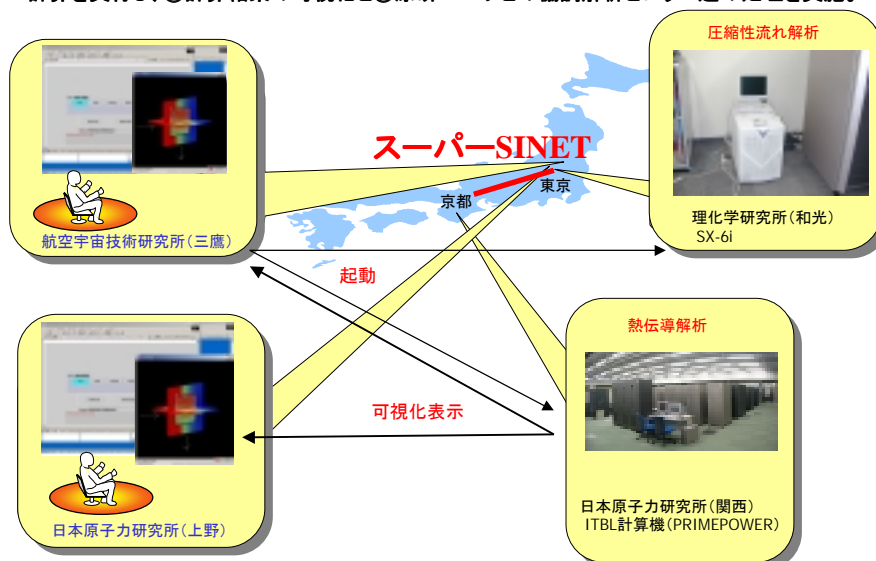
ITBL 基盤ソフト設計方針

- プロトタイプ版の早期実現のため既存ツール類（STA等）を拡張
- グリッドの専門家でない研究者でも容易に利用できるGUI
- 既存のシステム運用、特にセキュリティとの整合性を考慮
 - 研究資源はファイアーウォールに守られたLANの内部にある
- 共同作業を支援する高機能、基本ツール群を提供
 - コラボレーション機能の実現にも注力
- 実運用に耐えられるシステムとして設計
 - 試用、検証、改良のスパイラル開発を実施
 - 実装するアプリのニーズに合わせて機能追加
- 特定のアプローチに基づくアプリケーション構築が容易（GUIも提供）
 - コンポーネントプログラミングアプローチの採用
 - 既存の並列、逐次アプリケーションを組合わせてグリッドコンピューティングアプリケーションを構築、実行できること

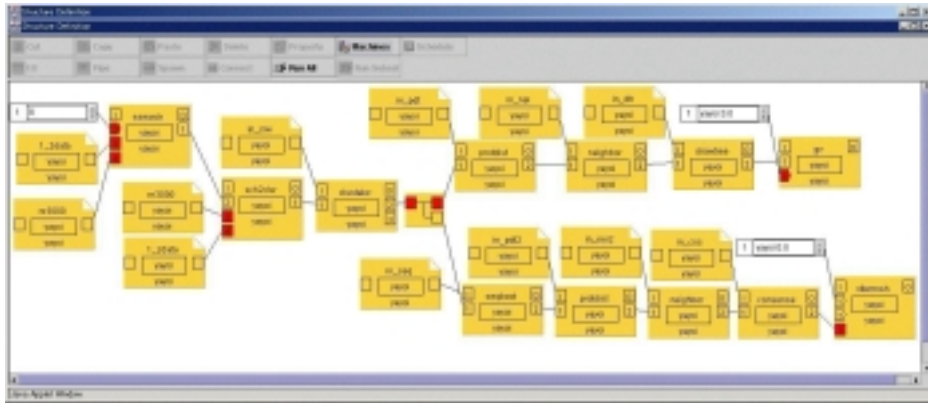
実演：異機種計算機連成計算の例

—流れと熱伝導の連成計算—

スーパーSINETを経由し、航研のユーザが①理研のSX-6iと原研のPRIME POWERを用いて連成計算を実行し、②計算結果の可視化と③原研ユーザとの協調解析という一連の処理を実施。



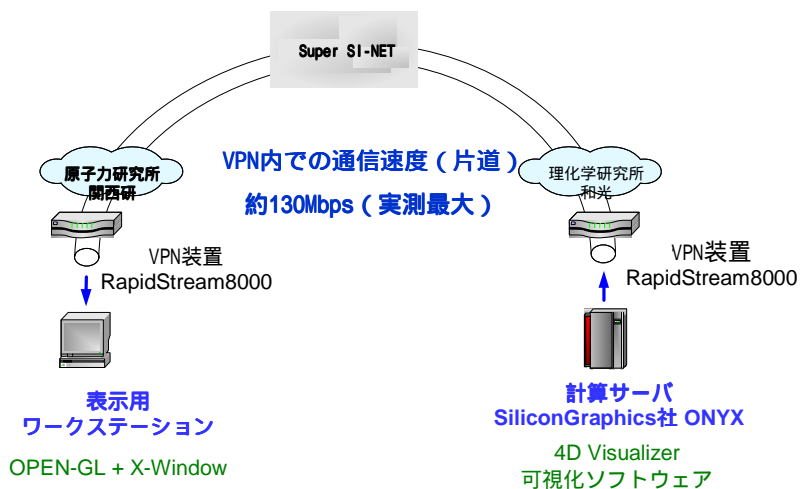
バイオアプリにおける T M E の利用例



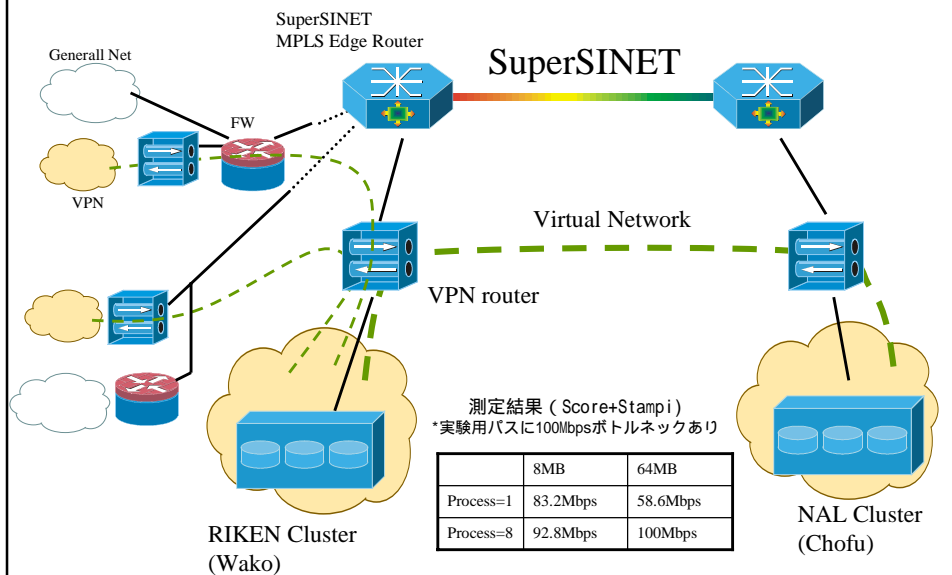
ITBL-VPNによる

可視化実験

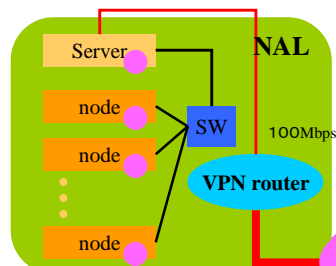
ITBL VPN によるセキュアネットワークを経由して、遠隔地に設置された計算機との高速通信が可能となる



SuperSINETを利用したPCクラスター間通信実験



VPNによる通信実験: 航技研



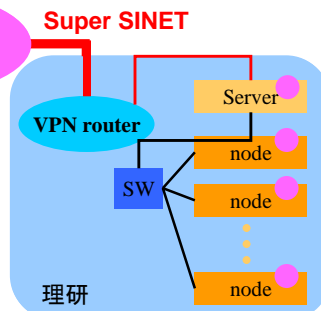
● MPIプロセス

- CFDコードUPACSによるテスト計算
- NAL-理研間での実行 v.s. NALローカルでの実行

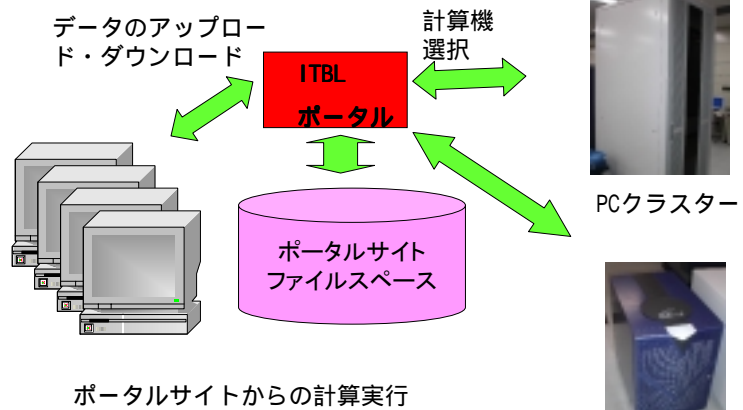
→現状のテストでは通信の遅れは目立たず
計算格子: $(40 \times 40 \times 40) \times (1 \sim 9 \text{プロセス})$

- VPNで接続されたPCクラスター間でのアプリケーション実行実験
- mpichを利用したMPI実行環境(同一セグメント)
- ➔ Score+stampiを利用したMPI環境(別セグメント)のテストへ

UPACS on
Score+stampi



ポータルサイトからの計算実行



S X - 6 i

原研関西研 I T B L 利用推進室の活動

1. 施設 (ITBL棟) 整備 : 関西圏における活動拠点
2. ITBLスパコン (ITBLプロジェクトにおけるパブリックマシン) の運用・管理
並列計算機 : 4 ノード、128 CPU/ノード、ピーク性能 : 1.2 TFLOPS
フロントエンド計算機 : 1 ノード、64 CPU
3. H P C 利用技術の整備
ソフトウェア環境の充実 : ISVソフトの整備、大学・研究所で開発されたソフト
外来者のための試用コーナーの整備
教育用PCクラスターの整備
4. 人材育成 : IT教育環境整備、教材開発
S-cube (Super Science Seminar) の開催
5. 関係プロジェクトとの協力 / 共同研究の実施
 - ・バイオグリッド : 阪大
 - ・IN Silico Human プロジェクト : 阪大
 - ・VizGrid プロジェクト : 北陸先端大
 - ・ナノマテリアルデザインプロジェクト : 阪大
 - ・その他大学、企業等との協力 / 共同研究

S-cube (Super Science Seminar)

1. 毎週水曜日開催
2. 主催：日本原子力研究所
共催：きつつ光科学館ふおとん、NPO けいはんな文化学術協会
株式会社けいはんな、けいはんな子供サイエンススクール推進会議
3. 対象：中学生から高校生
4. これまでの開催テーマ
 - ・バーチャルリアリティを使って君もアインシュタイン！
 - ・コンピュータの言葉を覚えてみよう！
 - ・スーパーコンピュータと競争だ！
 - ・光の素顔を覗いてみよう！
 - ・光の速さってどれくらい？
 - ・PCクラスタ vs スーパーコンピュータ
 - ・3DCGLコンテンツを自分で作って持って帰ろう
 - ・ビジュアライゼーション=可視化とは？
 - ・可視化実習1：コンピュータの中に野菜を入れる？！
 - ・可視化実習2：みんなで立体地図を作ろう！
 - ・ワインとウラン 光の競演

ITBLの現状

1. ITBL基盤ソフトウェア 版プロトタイプ完成、ポータルサイト試験公開開始等により、
 - ・異機種複数の計算機を連携した計算の実行
 - ・入力データや計算結果データ等の共有化
 - ・可視化データの遠隔地間での共有・協調
 - ・ポータルサイトに登録されたソフトウェアの試用等が可能になっている。
2. ITBL接続状況
 - ・現在、ITBL基盤ソフトウェアで接続されているサイトは、原研の4サイト（那珂、東海、東京、関西）。
 - ・現在接続実験を進めているサイトは、理研（和光）、航技研（調布）
 - 接続に向けて検討を進めているサイトは、東北大金研、九州大情報基盤センター、北陸先端大学院大など。
3. 計算機をITBLに接続しなくてもITBLの使用は可能
 - ・例えば、原研のITBLサーバにリモートログインして、原研4サイト内での計算機の組合せで計算実施は可能。
 - ・自分のサイトにある計算機と他機関の計算機を連携しようとするときは
 - 自サイトにITBLサーバを設置して自サイトの計算機をITBLに接続する。
 - ITBLサーバを設置しているサイトとVPN接続する。
 - 方法がある。

I T B L の現状

4. ITBLでのアクティビティ

- ・ ITBL環境構築のための基盤技術のほかITBL環境上で実施するアプリケーションも開発中。

5. ITBLに参加・連携するには

- ・ 「ITBL研究開発に関する協力協定（本年8月締結）」の中で枠組みを明確化。
 協力協定に参加する（協定締結者となる）。
 協定締結者のいずれかと共同でITBL参加する。
 の2通りあり。
- ・ ITBL関係者にコンタクトしていただければ、ITBL委員会事務局に連絡され、必要な手続きが進められることになっている。

6. 問い合わせ先

- ・ info@itbl.jp までメールで。



記念シンポジウム2003/パネル”グリッドオールスター戦”

発表者： 松岡聡(東京工業大学)

プロジェクト名	東工大キャンパスグリッド
期間／予算	2002年4月より(平成13年度補正予算)、IBMよりのSUR賞でのp670の寄贈、NECとの認証局インフラの学内措置やセンター予算などで、約3億円
プロジェクトの目指すところ	(1) 計算機センターが実際にキャンパス規模でグリッドを運用できるか (2) 従来のスパコンユーザは実際にグリッド環境を使えるか (3) これらを実現するハードウェア・ミドルウェア・運用はどのようにあるべきか、といった運用実験の研究。
技術の位置づけ (今後のトレンドの中での方向性)	運用実験なので、グリッド技術はコンサーバティブに利用、ファイルシステムやユーザ管理などは既存のUnixの技術を用いている。それにより、グリッドの実用性ととも、大規模な運用体制に関する現状のグリッドソフトウェアのスケラビリティ、性能、安定性の問題点も判明した。
その他	全体で816プロセッサ、NEC Express 5800 ブレードサーバ 256プロセッサ x 2 + 24 プロセッサ x 12 + IBM Regatta p670 x 1, SuperTITANET(1-4Gbps)により全ノードはpeer-to-peerに接続、本年度のCA運用よりスパコンや学内の他の資源もグリッドに参加が可能に。
ホームページ	http://www.gsic.titech.ac.jp/