

JGN の今後の展開

- 超高速ネットワークで
何を実現するか

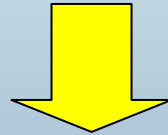
国立情報学研究所長

坂内 正夫

超高速ネットワーク



今やあらゆる社会, 経済, 生活, 教育, 研究, 産業...
活動のインフラ



何を実現すべきか？

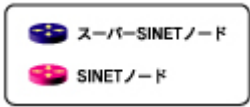
- ・インフラたる“量・コスト”と“質”
- ・インフラたる機能
- ・インフラたるビジョン

学術情報ネットワーク (SINET / スーパーSINET) 構成図



(回線速度)

SINET (44拠点)	100Mbps ~ 1Gbps
スーパーSINET (30拠点)	10Gbps
国際回線	日本 - 米国間 10Gbps × 1 2.4Gbps × 1 日本 - タイ王国間 44Mbps



効果的な運営体制と連携協力

- * 国立情報学研究所と全国共同利用情報基盤センター等の連携による学術情報ネットワークの企画・運営 (学術情報ネットワーク運営・連携本部)
- * 情報通信研究機構 (JGN), APAN (アジア)、Internet2 (米国)、TransPAC2 (米国 - 日本)、GEANT (欧州)、TEIN2 (欧州 - アジア) 等、国内及び国際ネットワーク・プロジェクトとの連携を推進

学術情報ネットワーク加入機関数 (平成17年7月末現在)

国立大学	公立大学	私立大学	短期大学	高等専門学校	大学共同利用機関	その他	合計
82	50	267	79	44	18	179	719

意義と社会的効果

1 我が国の学術研究・教育活動の**情報ライフライン**の提供

接続機関数は700機関を超える。今や不可欠なブロードバンド・ネットワークによるインターネット機能を提供

国際学術情報ネットワークの一翼を担う

安全・安心の国家情報インフラの一つとしても機能(例:1995年阪神大震災で情報提供に活用(神戸市立外国語大学))

一元的提供による大幅な経費節減効果

さらなる高速化・安定運用のニーズが極めて多い

2 学術研究連携に不可欠な**基盤**の提供

[学術研究の使命は未来価値創成:今、その必須の手段としての研究連携]

先端的研究機関30拠点を10Gbpsの超高速で接続。様々な研究分野で、超高速ネットワークが存在したが故のめざましい研究成果を得る

法人化後、特に懸念される大学・研究機関の横への連携の具体的基盤として、SINET / スーパーSINETの重要性が拡大

多数の大学からの新規設置要望

3 **最先端学術情報基盤**(サイバー・サイエンス・インフラストラクチャ)の展開

[最先端の学術研究基盤が、今後の学術分野・産業分野での国際協調・競争の死命を制す]

“science”から“知的ものづくり”へ

サイバー・サイエンス・インフラストラクチャ (最先端学術情報基盤)の形成

最先端の学術研究基盤が、今後の学術分野・産業分野での国際協調・競争の死命を制す。

大学・研究機関のサイエンス、研究成果(スーパーコンピュータ等の計算資源、ソフトウェア、データベース、ノウハウの総体)や、“人”や研究プロセスそのものをも、超高速ネットワークを通じて自在に連携・活用し、大学・研究機関、産業界等が技術開発を促進させるための環境整備が世界的に推進されている。

米国 : Shared Cyber Infrastructure(SCI),NSFのIT重点施策 欧州 : EU e-Infrastructure

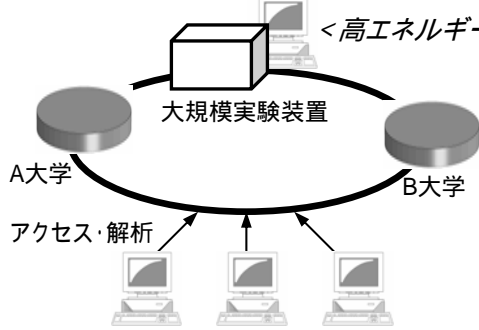
我が国の国際競争技術力のためには小手先だけではだめ、“science”に基づく抜本的な強化が不可欠。

学術研究の限界突破性が真の産学連携のポイント「“science”から“知的ものづくりへ”」

スーパーSINETを利用した代表的な研究成果の例

広域分散データ解析システム

<高エネルギー物理学等>

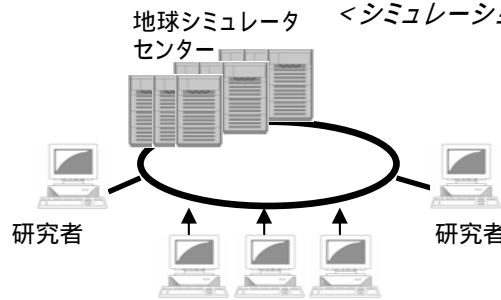


先端研究実験データのリアルタイム同時並行解析の実現

高エネルギー加速器研究機構で行われるBelle実験の大規模データを、東北大、東大、東工大、名大、阪大で解析し、「CP保存則の破れ」を検証。

連結階層シミュレーション マルチスケールシミュレーション

地球シミュレータセンター <シミュレーション科学等>

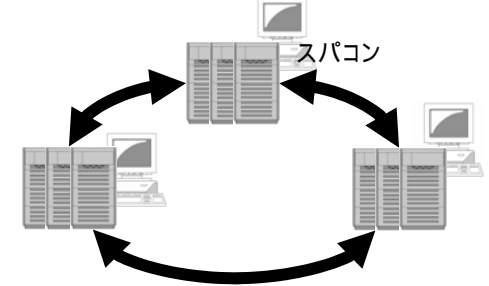


地球シミュレータセンターを高速ネットワークで利用し、新しいシミュレーション手法の研究開発を実施

地球シミュレータセンターを高速ネットワークで利用し、ヒートアイランドなどの都市現象の予測などの新しいシミュレーション手法を開発し、都市設計の提言などに利用。
(海洋開発研究機構)

大規模設計シミュレーション

<材料・ナノテクノロジー等>

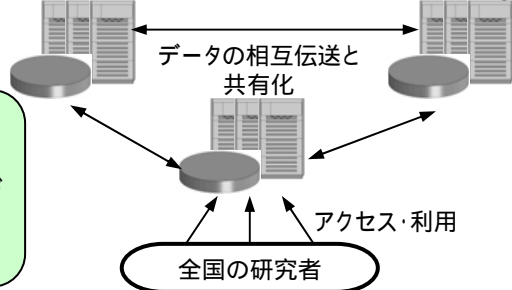


複数のスパコンをネットワークで結合し、材料設計等のための大規模シミュレーションを実施

東北大、東大、九大、分子科学研究所のスーパーコンピュータを直接連結し、超大規模シミュレーション計算を実行。水素吸収水化合物の構造の最適化や水素分子と水分子の結合状況の確定に成功。

広域分散データベース整備と遠隔利用

<バイオインフォマティクス等>

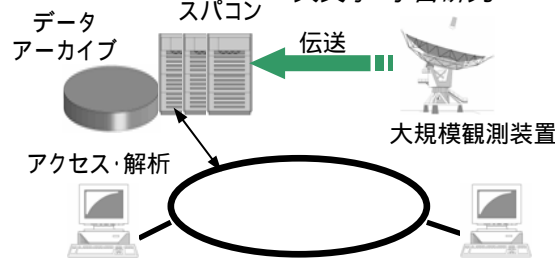


国立遺伝学研究所で運営する日本DNAデータバンクの情報を東大、京大で共有し、大量データを更新。米国、欧州と国際DNAデータバンクの共同構築。

研究成果データをネットワークで共有化し、全国の研究者に公開

観測データの遠隔解析

<天文学・宇宙研究>



大規模な観測データを遠隔地から解析し研究に活用

遠く離れた電波望遠鏡を超高速回線で結合し、これまでにない高い観測感度を達成する世界最長の光結合型VLBI(超長基線電波干渉計)の実現。
(国立天文台)

NAREGIにおける連成シミュレーションの実例

スーパー-SINET

分子科学研究所

RISM

溶媒分布解析

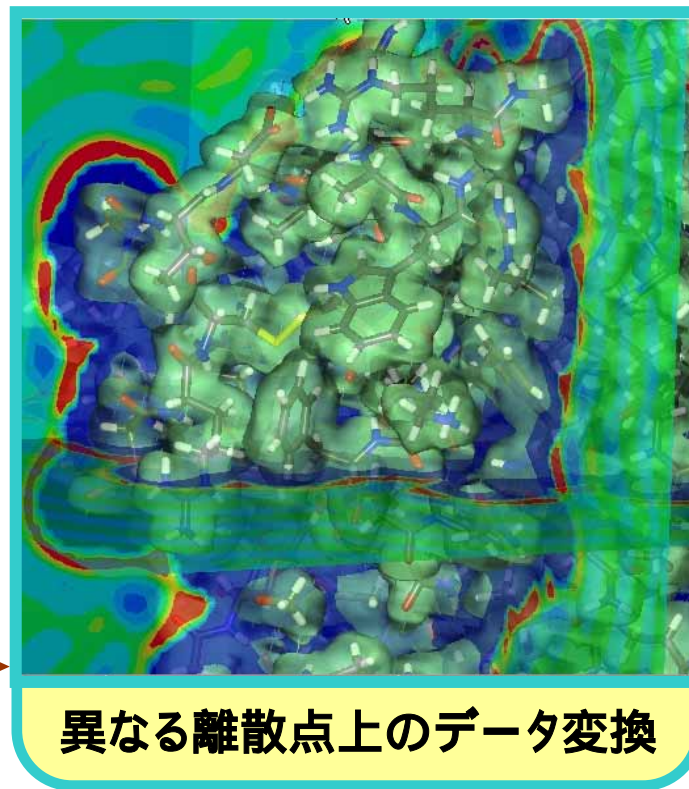
グリッド連成
ミドルウェア

国立情報学研究所
(産総研)

FMO

電子構造解析

グリッド連成
ミドルウェア



Reference Interaction Site Model

RISM

無限系に対する溶媒分布解析プログラム

Fragment Molecular Orbital method

FMO

ナノ高分子の電子構造解析プログラム

NAREGIの目指すもの

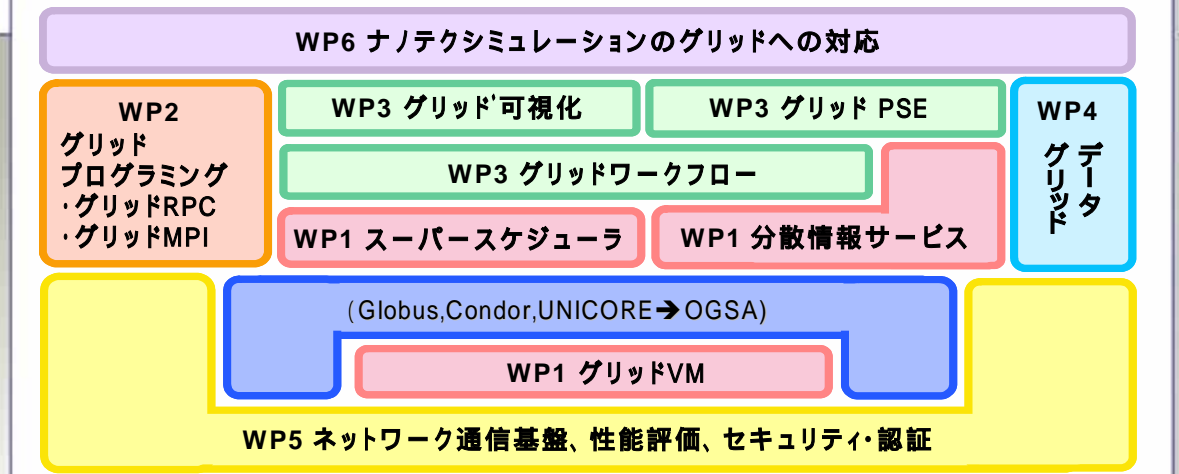


グリッド基盤ソフトウェア
の研究開発

サイエンスグリッド
構築環境

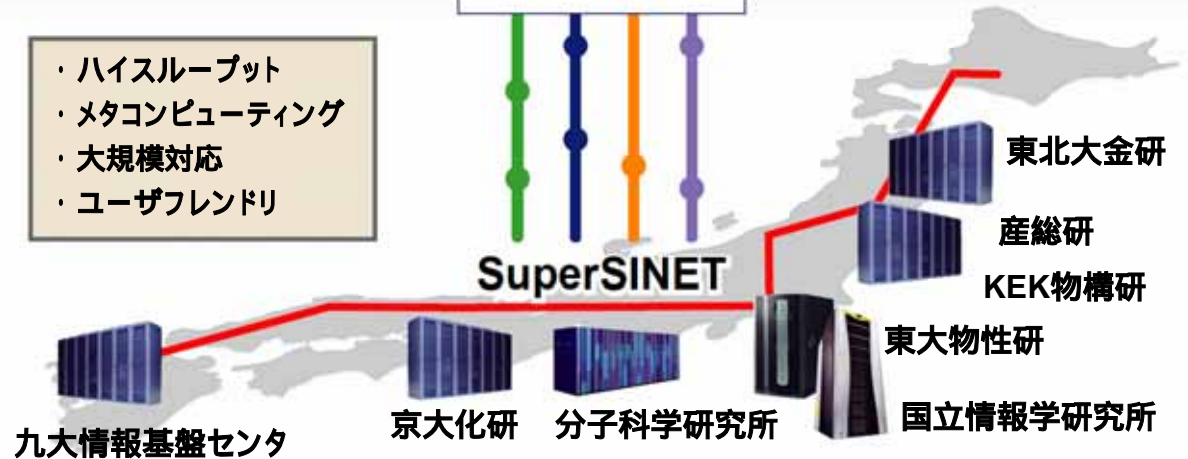
サイバーサイエンス
インフラの構築
産業活性化

NAREGIグリッド基盤ソフトウェア



- ・ハイスループット
- ・メタコンピューティング
- ・大規模対応
- ・ユーザフレンドリ

SuperSINET



NAREGIサイエンスグリッド

サイバー・サイエンス・インフラストラクチャの構築に向けて

サイバー・サイエンス・インフラストラクチャ (CSI)

大学・研究機関における
情報発信の強化

バーチャル研究組織

次世代スパコンを含む
計算リソースの整備

成果としての世界的
ソフトウェア・DB
の形成

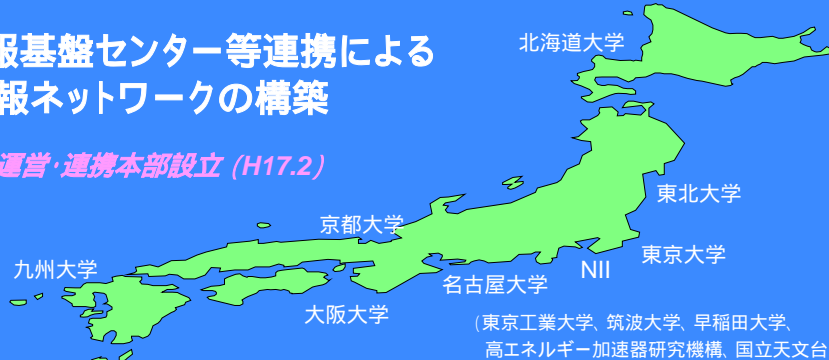
人材育成、
ノウハウの蓄積

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、セキュリティ対策

NIIと7大学情報基盤センター等連携による
次世代学術情報ネットワークの構築

学術情報ネットワーク運営・連携本部設立 (H17.2)



産業・
社会貢献



国際貢献・
連携

学術情報ネットワーク (SINET / スーパーSINET) の展開状況

2006.4

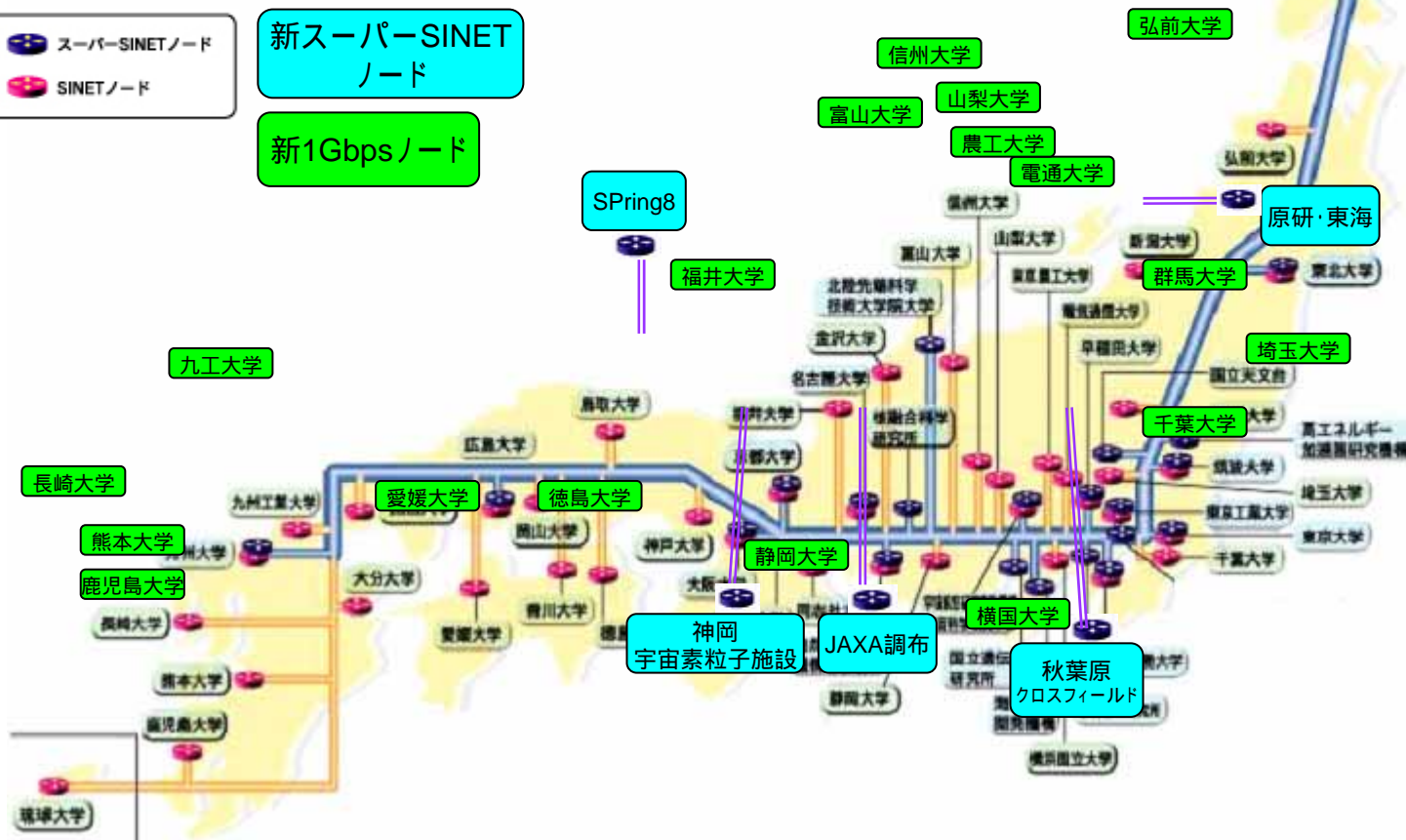
(回線速度)

SINET (44拠点)	~1Gbps (全ギガビット化)
スーパーSINET (35拠点)	10Gbps
国際回線	日本 - 米国間 10Gbps x 1 2.4Gbps x 1
	日本 - シンガポール間 622Mbps
	日本 - 香港間 622Mbps

 スーパーSINETノード
 SINETノード

新スーパーSINETノード

新1Gbpsノード



SINET(Asia) & Partnersによるアジア学術ネットワークの構築

TEIN2

