

## シンポジウム

平成13年8月31日に学術総合センター（千代田区一ツ橋）においてシンポジウム「スーパーSINETの構築と活用」を開催しました。スーパーSINET構想及び研究代表者による各研究分野における活用事例の研究発表が行われました。



## スーパーSINET推進協議会

平成13年8月31日に第1回、平成14年1月9日に第2回の「スーパーSINET推進協議会」を学術総合センターにおいて公開形式で開催しました。第1回はインターネットライブによる中継も行われ、推進協議会代表と研究部会の世話役の選任が行われました。第2回は各研究部会及びITBLの活動報告が行われました。



## スーパーSINET開通式

平成14年1月9日に学術総合センターにおいて「スーパーSINET開通式」を開催しました。

テープカットののち、加納文部科学大臣政務官、末松国立情報学研究所長及び共同研究の相手方である坂田日本テレコム（株）最高顧問からの挨拶や、高エネルギー加速器研究機構とハイビジョン映像による遠隔通信により、菅原高エネルギー加速器研究機構長の挨拶等が行われました。



## 国立情報学研究所紹介

国立情報学研究所は、平成12年4月に学術情報センターを改組転換して発足した情報学の中核研究を担う研究所であり、コンピュータや情報通信という基盤研究に加えて、情報処理研究の基礎から応用、さらに社会・人文科学的側面に至る幅広い情報学研究的体系化を目指しております。また、学術情報の流通のための先進的な基盤の開発と整備を行うため、NACSIS-CAT/ILL、Webcat等の目録所在情報サービス、NACSIS-ELSの電子図書館サービス、NACSIS-IRの情報検索サービス等の事業を展開しています。



### 問い合わせ先

国立情報学研究所  
開発・事業部 ネットワークシステム課  
ネットワーク開発企画係  
TEL:03-4212-2255 FAX:03-4212-2270  
E-mail:net6@sinet.ad.jp

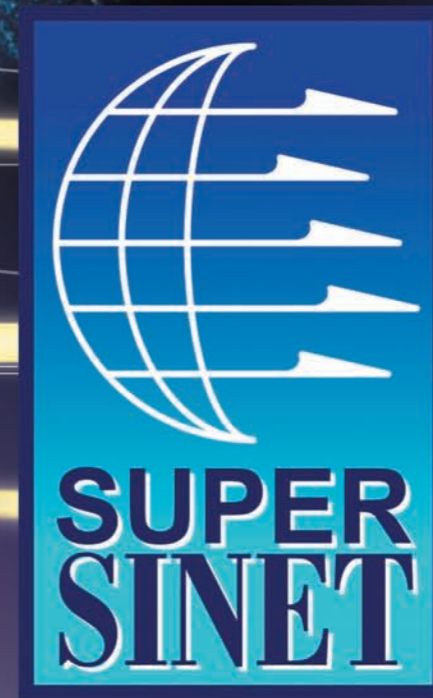
# NII 国立情報学研究所

National Institute of Informatics

〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2丁目1番2号 学術総合センター内  
TEL 03-4212-2000 (代表)

国立情報学研究所について詳しくはホームページをご覧ください。

URL <http://www.nii.ac.jp/index-j.html>



光 ネットワーク  
**SUPER SINET**  
スーパー・サイネット

NII 国立情報学研究所  
National Institute of Informatics



# スーパーSINET

スーパーSINETは、先端的学術研究機関間の連携を強化して、日本の学術研究を飛躍的に発展・増進させることを目的とする超高速ネットワークです。平成13年3月にIT戦略本部が発表した「e-Japan重点計画」に採り上げられており、10ギガビットの光通信技術を用いる世界最高速の研究用のインターネットで、文部科学省国立情報学研究所が、平成14年1月4日から運用しています。

## 先端的な研究分野を対象に

当面、「高エネルギー・核融合科学」「宇宙・天文学」「遺伝子情報解析(バイオインフォマティクス)」「スーパーコンピュータ等を連動する分散コンピューティング(GRID)」「ナノテクノロジー」の5分野を対象に、大学等研究機関を接続し、これらの研究の情報基盤として用いられています。通信速度は、インターネット幹線(バックボーン)として研究機関間を10ギガビットで接続している他、研究機関をまたがって研究機関内の先端的な研究施設等の間を1ギガビットで直結しています。また、ITBL(IT-Based Laboratory)計画についてもスーパーSINETにより基盤整備しています。今後は、スーパーSINETを用いた新たな研究プロジェクト提案等を受け、更なる先端的学術研究の促進を図っていく計画です。

## 高速光インターネットの開発

スーパーSINETは国立情報学研究所と日本テレコム株式会社との共同研究により光インターネットの実現を目指しており、大学等の研究拠点を、“光波長多重通信(WDM)”と“光クロスコネクタ(OXC)”を用いた光伝送システムにより接続しています。光インターネットは次世代インターネットを実現するものとして、世界中で開発が試みられている技術で、研究機関間を、電気信号に変換することなく全て光技術で接続するネットワークは世界最初の試みです。これにより超高速かつ高品質な通信が可能になるばかりでなく、接続形態を瞬時に変更できることから、大学の研究室を個別に先端的な研究機関に直結し研究に参加することが可能となります。この新たなネットワークは、日本の学術研究の発展を大きく促すものとして注目されています。

## スーパーSINET推進協議会

スーパーSINETを用いた研究を推進するにあたり、目標の設定、計画の策定ならびに成果の交流の場とするために「スーパーSINET推進協議会」を設置しています。現在のところ、研究テーマ毎に、「高エネルギー・核融合科学研究」「宇宙・天文学研究」「遺伝子情報解析研究」「GRID研究」「ナノテクノロジー研究」の5つの部会を構成しています。

## 光インターネット (photonic Internet)

光クロスコネクタをルータと連動させて運用するインターネットであり、次世代インターネット方式です。中継ルータが必要と判断する中継区間に、光クロスコネクタを使用して超高速パス(回線)を設定することで、必要とする超高速性やレスポンスを得ることができます。このような動的制御を行う機能をスーパーSINETでは運用します。

## 光クロスコネクタ(OXC=Optical Cross Connect)

クロスコネクタは、中継回線相互の接続を切り替えるものです。現在電子的なクロスコネクタが使用されていますが、高速化や伝送フォーマットの変更に伴い装置を改修する必要があります。これに対し光クロスコネクタは、光信号のまま切り替えることを可能とするため、速度やフォーマットの変更による改修を必要としません。

大規模な光通信ネットワークを経済的かつ柔軟に構成する必須手段であり、国内外で開発が進められています。スーパーSINETでは、世界で初めて光クロスコネクタを運用します。



## 光波長多重通信(WDM=Wavelength Division Multiplex)

次世代インターネットのバックボーン回線への応用が期待されている、広帯域の光ネットワーク技術です。「波長分割多重」と訳されています。1本の光ファイバに異なる波長の光を通してチャンネルを多重化し、より大容量のデータを双方向で伝送させる技術です。スーパーSINETのWDMは、1波長あたり1.0/2.5/10ギガビットの伝送速度を持つ波長を80波まで多重化することができます。また、波長数を増やしたり、チャンネル間隔を狭めることでさらに大容量のデータ伝送を実現するDWDM(DenseWDM:高密度WDM)技術も研究されています。実現すれば、ギガビット(Gbps)の約1000倍に相当するテラビット(Tbps)の超大容量のデータ伝送が可能になります。

## IT戦略本部

平成12年の第150回国会において「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」(IT基本法)が制定され、平成13年1月に施行されたのをうけ、内閣に高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)が設置されました。

IT立国の核となる高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進していくことが目的です。

## e-Japan重点計画

平成13年1月22日に開催された第1回IT戦略本部において、「IT基本戦略」に基づくIT国家戦略として、「e-Japan戦略」が決定されました。

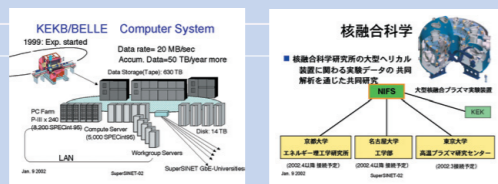
e-Japan重点計画は、「e-Japan戦略」を具体化し、高度情報通信ネットワーク社会の形成のために、政府が迅速かつ重点的に実施すべき施策の全容を明らかにしたものです。IT戦略本部を中心とした内閣の元に重点計画を確実に実施し、その達成状況を継続的に調査すると共に、必要に応じて新たな施策を重点計画に加えることにより、世界最先端のIT社会への転換を迅速に推進することが目的です。



# 先端的研究分野

## 高エネルギー・核融合科学研究

高エネルギー加速器研究機構(KEK, 茨城県つくば市)を中心とする高エネルギー研究関係のグループと、核融合科学研究所(NIFS, 岐阜県土岐市)を中心とする核融合科学研究関係の2つのグループがあります。  
高エネルギー研究では、KEKB/BELLE実験におけるデータを、転送あるいはファイル共有して全国の研究者が解析に利用できる環境を提供しています。LHC/ATLASにおいては、大容量のシミュレーションデータによる開発研究のテストベッドとして利用しています。  
核融合科学研究では、全国の大学の研究者がNIFSの大型核融合プラズマ実験装置からの実験データの解析を共同して行うために利用しています。



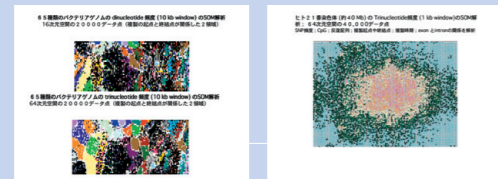
## 宇宙・天文科学研究

宇宙科学研究所(ISAS, 神奈川県相模原市)を中心とする宇宙科学研究関係のグループと、国立天文台(NAO, 東京都三鷹市)を中心とする天文科学研究関係の2グループがあります。  
宇宙科学研究では、宇宙研外研究機関と宇宙研との「宇宙理工学」の共同研究環境の大幅改善、高速データ伝送による新規研究手法の開拓、情報交流による外部研究者の新規研究機会の創出などに活用しています。  
天文科学研究では、離れたアンテナで受信したデータをつきあわせて、非常に高い角度分解能を得る観測方式であるVLBI(Very Long Baseline Interferometry)の研究や、TFLOPSを大きく上回る専用計算機のネットワークなどに活用しています。



## 遺伝子情報解析研究

国立遺伝学研究所(NIG, 静岡県三島市)、東京大学医科学研究所(IMS, 東京都港区)、京都大学化学研究所(KUICR, 京都府宇治市)が参加して、ゲノム情報の大規模解析と可視化、ゲノムデータベースの開発、情報解析ツールの研究開発、データベースツールの研究開発、データやツールの共有システムの研究開発を進めています。



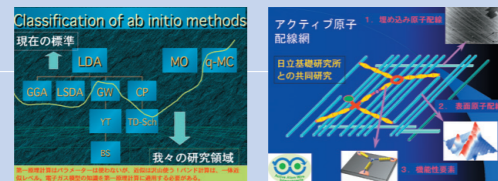
## GRID研究

全国共同利用大型計算機センター群が中心となり、単一のスーパーコンピュータでは達成できないような演算性能の実現、各社マシンのアーキテクチャに適した計算を分担することによる効率向上、処理負荷の分散によるレスポンスとサービスの向上、大型実験設備で得られた大量データの高速処理、地理的に離れた研究者が、計算資源・大量データを共有することによる遠隔協力等を実現するGridコンピューティングの構築を推進しています。

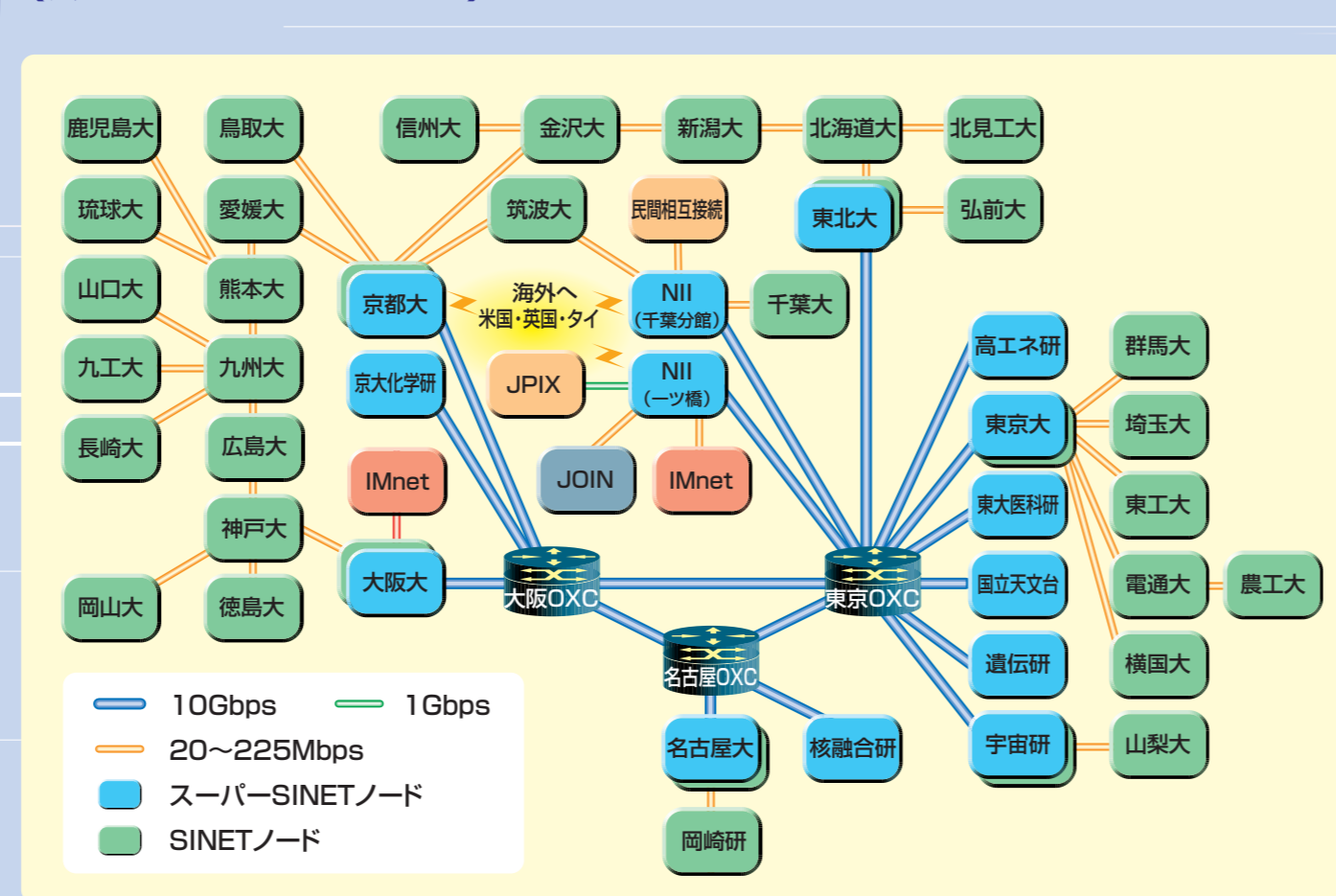


## ナノテクノロジー研究

平成14年10月にスーパーSINETに接続する計画で、東北大学金属材料研究所(IMR, 宮城県仙台市)、東京大学物性研究所(ISSP, 千葉県柏市)、岡崎国立共同研究機構(ORION, 愛知県岡崎市)等が参加して、スーパーSINETによる仮想研究室の実現による新有用物質探索・創製・開発、複数台のスーパーコンピュータ結合による超大規模シミュレーション計算による物性予測、新物質・材料・素材予言研究等に活用する計画です。

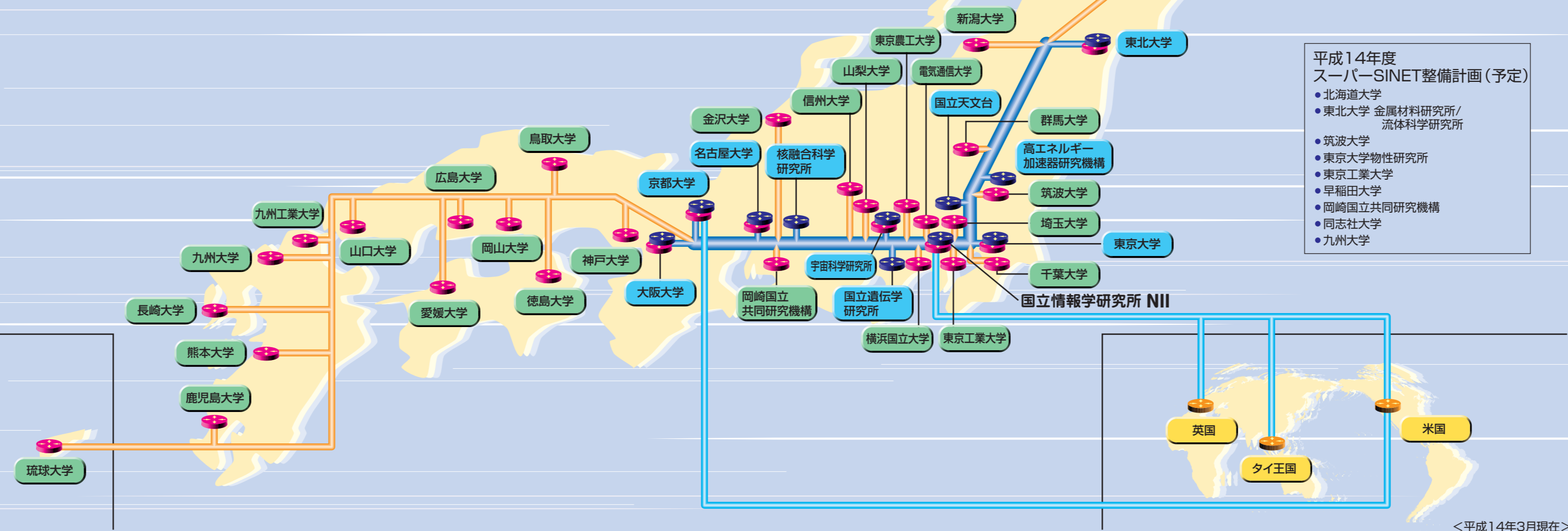


## 学術情報ネットワーク回線構成図



## 学術情報ネットワーク構成図

- スーパーSINET 10Gbps
- 国際回線 約1Gbps
- 国内回線 20~225Mbps
- スーパーSINETノード
- SINETノード



平成14年度スーパーSINET整備計画(予定)  
 ●北海道大学  
 ●東北大学 金属材料研究所/流体科学研究所  
 ●筑波大学  
 ●東京大学物性研究所  
 ●東京工業大学  
 ●早稲田大学  
 ●岡崎国立共同研究機構  
 ●同志社大学  
 ●九州大学

<平成14年3月現在>

# SINET Science Information NETWORK

大学、学術研究機関及び試験研究機関等に対する情報通信基盤として、国立情報学研究所(NII)が運用を行っている学術情報ネットワーク(SINET = Science Information NETWORK:サイネット)で、昭和62年1月(1987年1月)から稼働しています。  
平成14年現在、北海道から沖縄に至る国内の約780機関を接続するインターネット幹線(バックボーン)となっているほか、米国・欧州及び東南アジアの主要な研究ネットワークとも相互に接続しています。

国内関係		国際関係	
昭和62年1月(1987年)	学術情報ネットワークバックボーン交換網の運用開始	平成元年1月(1989年)	米国(米科学財団:NSF)との接続
平成2年2月(1990年)	アクセスポイントサービス運用開始	平成2年2月(1990年)	英国(英国図書館:BL)との接続
平成3年3月(1991年)	学術情報ネットワークバックボーン交換網の整備完了	平成2年4月(1990年)	国際電子メール(CSNET, BITNET)の運用開始
平成4年4月(1992年)	インターネットバックボーン(SINET)の運用開始	平成3年2月(1991年)	英国の研究ネットワークとの接続
平成6年9月(1994年)	ATM交換機の運用開始	平成5年3月(1993年)	米国との専用回線を512Kb/sに増強
平成6年12月(1994年)	インターネットバックボーン(SINET)の整備完了	平成6年7月(1994年)	米国との専用回線を2Mb/sに増強
平成7年3月(1995年)	新ATM交換機導入	平成7年7月(1995年)	米国との専用回線を6Mb/sに増強
平成8年10月(1996年)	広域ATM交換網の運用開始	平成7年9月(1995年)	タイ王国との専用回線2Mb/sによる接続
平成10年9月(1998年)	インターネット相互接続運用開始	平成8年11月(1996年)	英国(Europanel)との専用回線を2Mb/sに増強
平成11年10月(1999年)	N1ネットワークの廃止	平成9年10月(1997年)	米国との専用回線を45Mb/sに増強
平成14年1月(2002年)	スーパーSINET運用開始	平成10年10月(1998年)	米国との専用回線を150Mb/sに増強
平成14年3月(2002年)	バックボーン交換網の廃止	平成11年10月(1999年)	米国との専用回線を255Mb/sに増強
		平成11年10月(2000年)	英国(DANTE)との専用回線を15Mb/sに増強
		平成12年10月(2000年)	米・英国との専用回線515Mb/sに増強(内:英国(DANTE)向けが35Mb/s)
		平成14年1月(2002年)	米・英国との専用回線を945Mb/sに増強(内:英国(DANTE)向けが75Mb/s)

加入機関数							
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
97	52	304	100	44	15	172	784

<平成14年2月末現在>

ホームページのご案内	
国立情報学研究所	<a href="http://www.nii.ac.jp/">http://www.nii.ac.jp/</a>
スーパーSINET/SINET	<a href="http://www.sinet.ad.jp/">http://www.sinet.ad.jp/</a>
日本テレコム株式会社	<a href="http://www.japan-telecom.co.jp/">http://www.japan-telecom.co.jp/</a>
高エネルギー加速器研究機構	<a href="http://www.kek.jp/">http://www.kek.jp/</a>
核融合科学研究所	<a href="http://www.nifs.ac.jp/">http://www.nifs.ac.jp/</a>
宇宙科学研究所	<a href="http://www.isas.ac.jp/">http://www.isas.ac.jp/</a>
国立天文台	<a href="http://www.nao.ac.jp/">http://www.nao.ac.jp/</a>
国立遺伝学研究所	<a href="http://www.nig.ac.jp/">http://www.nig.ac.jp/</a>
東京大学医科学研究所	<a href="http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/">http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/</a>
京都大学化学研究所	<a href="http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/">http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/</a>
東北大学	<a href="http://www.tohoku.ac.jp/">http://www.tohoku.ac.jp/</a>
東京大学	<a href="http://www.u-tokyo.ac.jp/">http://www.u-tokyo.ac.jp/</a>
名古屋大学	<a href="http://www.nagoya-u.ac.jp/">http://www.nagoya-u.ac.jp/</a>
京都大学	<a href="http://www.kyoto-u.ac.jp/">http://www.kyoto-u.ac.jp/</a>
大阪大学	<a href="http://www.osaka-u.ac.jp/">http://www.osaka-u.ac.jp/</a>
東北大学金属材料研究所	<a href="http://www.imr.tohoku.ac.jp/">http://www.imr.tohoku.ac.jp/</a>
東京大学物性研究所	<a href="http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/">http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/</a>
岡崎国立共同研究機構	<a href="http://www.orion.ac.jp/">http://www.orion.ac.jp/</a>
文部科学省	<a href="http://www.mext.go.jp/">http://www.mext.go.jp/</a>
ITBL計画	<a href="http://www.itbl.jp/">http://www.itbl.jp/</a>