

沿革

	国内関係	国際関係
昭和62年(1987年) 1月	学術情報ネットワークパケット交換網の運用開始	
平成元年(1989年) 1月	米国(米科学財団: NSF)との接続	
平成 2年(1990年) 2月	英国(英国図書館: BL)との接続	
平成 2年(1990年) 4月	国際電子メール(CSNET, BITNET)の運用開始	
平成 2年(1990年)10月	アクセスポイントサービス運用開始	
平成 3年(1991年) 2月	英国の研究ネットワークとの接続	
平成 3年(1991年) 3月	学術情報ネットワークパケット交換網の整備完了	
平成 4年(1992年) 4月	インターネット・バックボーン(SINET)の運用開始	
平成 6年(1994年) 9月	ATM交換機の運用開始	
平成 6年(1994年)12月	インターネット・バックボーン(SINET)の整備完了	
平成 7年(1995年) 3月	新ATM交換機導入	
平成 7年(1995年) 9月	タイ王国との専用回線による接続	
平成 8年(1996年)10月	広域ATM交換網の運用開始	
平成10年(1998年) 9月	インターネット相互接続運用開始	
平成11年(1999年)10月	N-1ネットワークの運用停止	
平成14年(2002年) 1月	スーパーSINET運用開始	
平成14年(2002年) 3月	パケット交換網の運用停止	
平成14年(2002年) 9月	IPv6サービス開始	
平成14年(2002年) 9月	ATM交換機の運用停止	
平成17年(2005年)11月	広域LAN接続サービス開始/Bフレッツ接続サービス開始	
平成18年(2006年) 1月	シンガポール、香港との専用回線を運用開始	
平成18年(2006年) 3月	タイ王国との専用回線を廃止	
平成19年(2007年) 4月	SINET3運用開始	

SINET利用推進室

学術情報ネットワークの利用を推進するため、平成19年10月に設置しました。SINET利用推進室は、ネットワークの高度な利活用のためのコンサルティング、利用者支援、ネットワークサービスの教育・普及、啓蒙活動などを行います。利用して困ったこと、わからないことがありましたら、お気軽にご連絡ください。

【平成20年度の主な活動】

- SINET3利用説明会(名古屋、福岡、札幌、東京、大阪、富山、沖縄)の実施
- 性能不具合調査、利用相談(メール回答:98件、電話対応:81件、来訪:8件、個別訪問:31件)

【お問い合わせ】

学術ネットワーク研究開発センター SINET利用推進室
TEL:03-4212-2269 FAX:03-4212-2270
E-mail: support@sinet.ad.jp

業務内容

ユーザーコンサルティングと対策

ネットワークサービス利用などに関するコンサルティング



ユーザー要望のヒアリング調査活動

SINET3への要望・意見募集



性能上の不具合トラブルシューティング対応

ネットワークサービス利用時の不具合や性能改善へのサポート



技術普及・啓蒙活動(講演会・交流会)

SINET3利用説明会の開催や啓蒙活動・推進事例、説明等の作成、Webでの発信



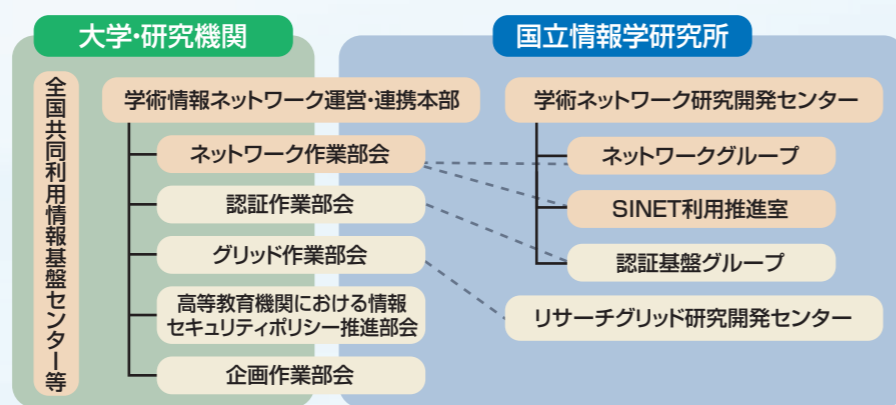
学術情報ネットワーク

(Science Information NETwork 3: サイネット・スリー)

学術情報ネットワークは、日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として構築、運用されている情報ネットワークです。教育・研究に携わる数多くの人々のコミュニティ形成を支援し、多岐にわたる学術情報の流通促進を図るため、全国にノード(ネットワークの接続拠点)を設置し、大学、研究機関等に対して先端的なネットワークを提供しています。また、国際的な先端研究プロジェクトで必要とされる国際間の研究情報流通を円滑に進められるように、米国Internet2や欧州GÉANT2をはじめとする、多くの海外研究ネットワークと相互接続しています。平成19年4月からは、従来の学術情報基盤であるSINETとスーパーSINETを統合したSINET3の運用を開始しました。SINET3は「最先端学術情報基盤(CSI: Cyber Science Infrastructure)」構想の中核として位置付けられています。

運用体制

学術情報ネットワークの運営は、大学・研究機関と国立情報学研究所との共同組織である学術情報ネットワーク運営・連携本部(ネットワーク作業部会)のもと、大学・研究機関の全国共同利用情報基盤センター等と国立情報学研究所の学術ネットワーク研究開発センター(ネットワークグループ)との連携・協力により行われています。



NII 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
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
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/>

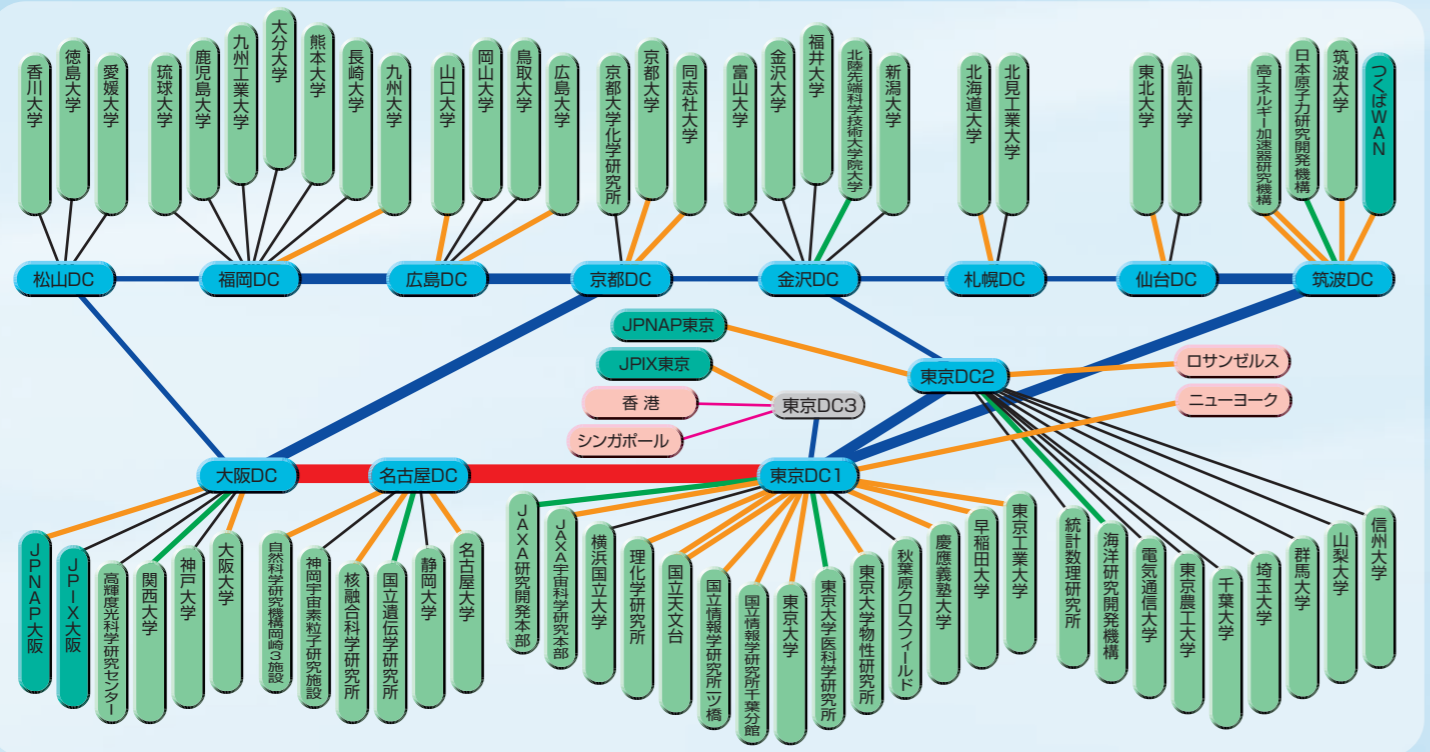
国立情報学研究所 学術基盤推進部 学術ネットワーク課 SINET推進チーム
問い合わせ先
TEL 03-4212-2255 FAX 03-4212-2270
E-mail support@sinet.ad.jp
URL <http://www.sinet.ad.jp/>



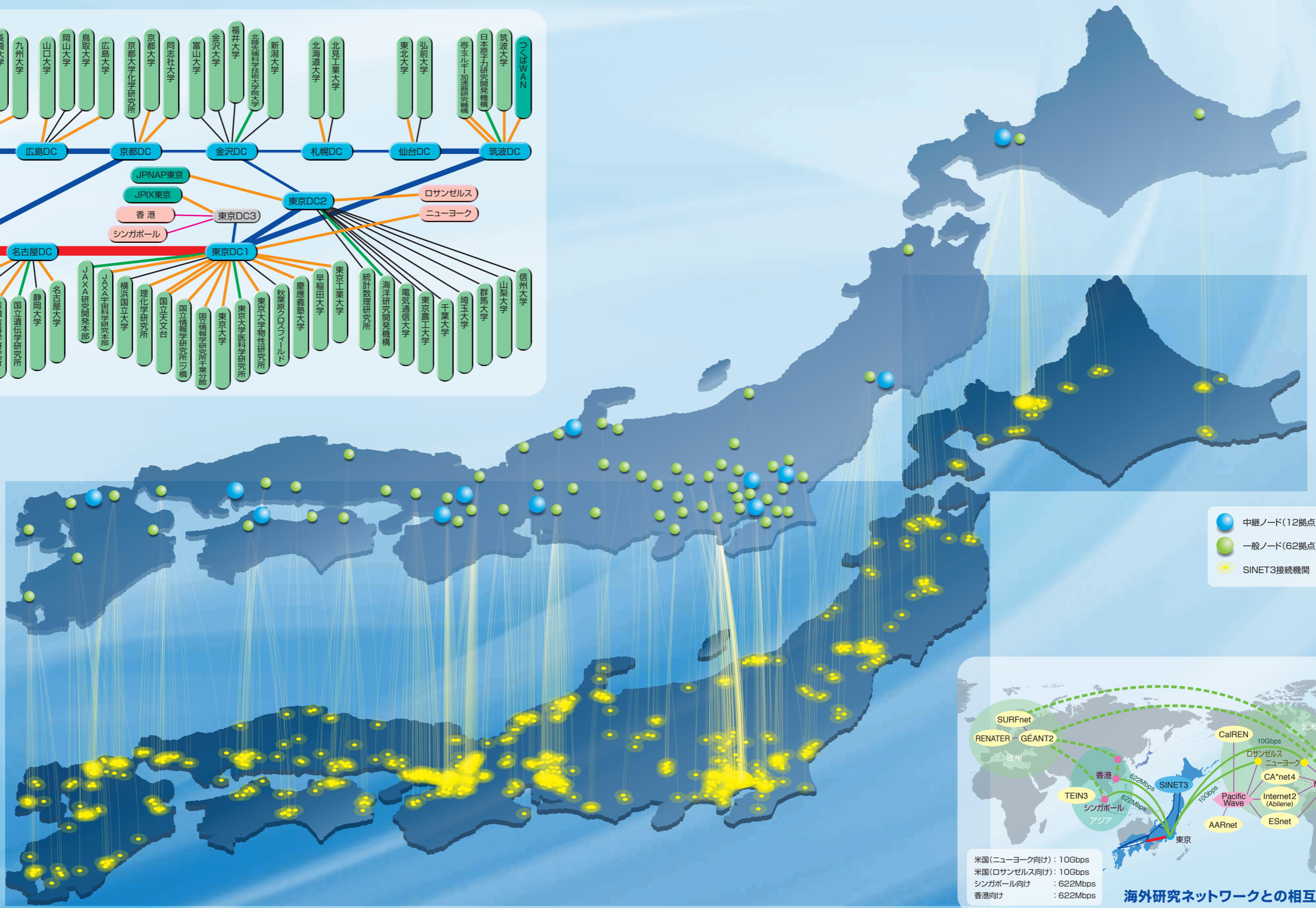
2009.04.b

SINET3のネットワーク構成

SINET3では、レイヤ1スイッチと高性能IPルータを組み合わせた光IPハイブリッドアーキテクチャを採用しています。これによって、大容量トラフィックを効率良く柔軟に転送できるようになりました。また、バックボーンの複数ループ化、障害時の高速迂回機能を備え、災害や障害に強い信頼性の高いネットワークを実現しています。



- 40Gbps (中継ノード)
- 10~20Gbps (中継ノード)
- 10Gbps (一般ノード)
- 2.4Gbps
- 1Gbps
- 622Mbps
- 中継ノード
- 一般ノード



- 中継ノード(12拠点)
- 一般ノード(62拠点)
- SINET3接続機関



海外研究ネットワークとの相互接続

SINET3の提供サービス

SINET3では、最先端の通信技術(光IPハイブリッド技術)により、様々なネットワークサービスを提供しています。

マルチレイヤサービス

— 3つのネットワーク階層から自由に選択 —

SINET3では、3つのネットワーク階層(レイヤ)から構成されています。

各階層で提供するサービスは次のとおりです。

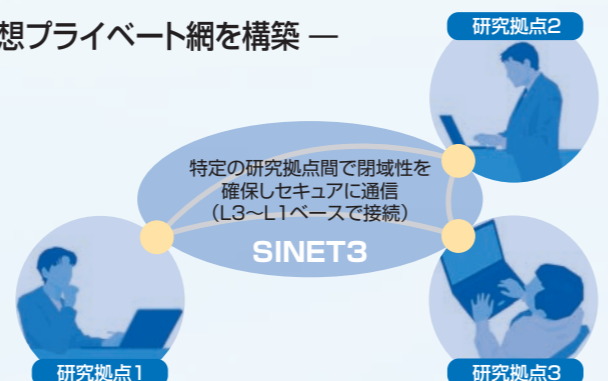
- レイヤ3(L3) … IPネットワーク
- レイヤ2(L2) … 広域LAN間接続
- レイヤ1(L1) … 専用線

利用者は、目的や用途に合わせてこの中から自由にサービスを選択することが可能です。

品質保証			オンデマンド
			帯域指定L1VPN
			波長L1VPN
高優先	L3VPN(QoS)	VPLS(QoS)	
	マルチキャスト(QoS)	L2VPN(QoS)	
	アプリケーション毎QoS		
ベストエフォート	L3VPN	VPLS	
	マルチキャスト	L2VPN	
	IPv4 IPv6		
	レイヤ3(IP)	レイヤ2(Ethernet)	レイヤ1(波長/専用線)

マルチVPNサービス — 共有ネットワーク上で仮想プライベート網を構築 —

先端技術の研究開発等を複数の研究機関の連携によって推進するためには、研究拠点間の閉域性を確保したセキュアな通信環境を実現するネットワーク機能が重要です。SINET3では、任意のVPN(Virtual Private Network: 仮想プライベート網)が可能であり、従来スーパーSINETで提供してきたレイヤ3VPNに加え、レイヤ2VPN及びレイヤ1VPNにサービスを拡充しています。



マルチQoSサービス — 高品質なネットワークを提供 —

従来のSINETでは、音声、映像、データといったアプリケーションを区別することなく、ベストエフォートで提供してきたため、広帯域を扱うデータ転送では限界がありました。SINET3では、これらアプリケーションの特性に応じたクラス分けをし、優先順位を付けて転送するQoS(Quality of Service)サービスを提供します。

ネットワーク情報提供サービス

SINET3では、ネットワークの利用性の向上やネットワーク応用研究の発展に貢献することを目的として、SINET3利用者に対して、パフォーマンス計測(スループット、RTT)サービスの提供、セキュリティ情報提供を行っています(トラフィック利用状況の提供については、SINET利用推進室までご相談ください)。

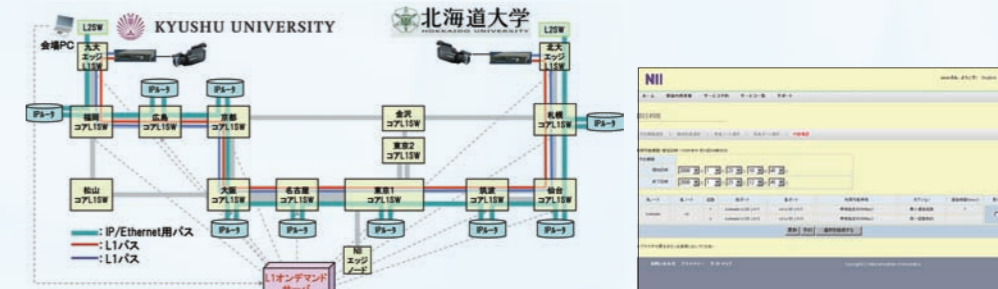
※光IPハイブリッド技術
レイヤ1スイッチとIPルータを組み合わせ、光バスサービスやIPパケットサービスを同時に提供する技術。SINET3では、次世代SDH技術、MPLS/GMPLS技術、論理ルータ技術等を組み合わせ、より高度なハイブリッドアーキテクチャを実現している。

※レイヤ
OSI参照モデルで規定されるネットワーク階層。OSI参照モデルでは、通信機能別に7階層(レイヤ1~レイヤ7)に分けられ、レイヤ3はネットワーク層、レイヤ2はデータリンク層、レイヤ1は物理層として定義される。SINET/スーパーSINETではレイヤ3の提供に限定されていた。

※ベストエフォート
通信品質において、最善の努力はなされるが、品質保証はされない形態。通信品質がベストエフォート型の場合、トラフィック増加等に伴い、パケット廃棄や遅延などが起こる。

レイヤ1オンデマンドサービス — 必要な時に必要な分だけ帯域予約 —

本サービスは、利用者が直接、接続対地、利用時間、利用帯域を指定することにより、自動的にレイヤ1パス(品質保証された専用線)を設定します。これにより、超大容量のデータ転送や超高品質な通信が、利用者が必要とする時に瞬時に可能になり、革新的な学術研究ならびに学術アプリケーション開発をさらに加速できる環境を提供します。2008年2月1日には、北大~NII間で、合計1.8Gbpsのレイヤ1パスで接続し、無圧縮HDTV映像を伝送することに、実網として世界で初めて成功しました。



九大-北大間のデモ(2008.12.2)におけるネットワーク構成
(※ 合計2Gbpsのレイヤ1パスで接続)

帯域予約確認の画面

(参考) — SINET/スーパーSINETとSINET3とのサービス比較 —

サービスメニュー		SINET	スーパーSINET	SINET3	備考	
ユーザインタフェース	シリアル	1.5Mbps以下	◎	—	2008.8末でサービス終了	
	Ether系	10Mbps(Ethernet)	◎	—	◎	
		100Mbps(FE)	◎	◎	◎	
		1Gbps(GE)	◎	◎	◎	
		10Gbps(10GE)	—	—	◎	当面拠点を限定(要望を受け、審議して対応)
SDH/SONET系	2.4Gbps(STM-16)	—	◎	◎	当面大容量情報転送用に限定	
ネットワークサービス	L3サービス	インターネット接続	◎	◎	◎	
		IPv6	◎	—	◎	SINET3はNative IPv6
		マルチホーミング	◎	—	◎	
	L2サービス	フルルート提供	—	—	◎	
		マルチキャスト	—	—	◎	
		L3VPN	—	◎	◎	
		アプリケーション毎QoS	—	—	◎	
		マルチキャスト(QoS)	—	—	◎	
		L3VPN(QoS)	—	—	◎	
		L2VPN	—	—	◎	
L1サービス	VPLS	—	—	◎		
	L2VPN(QoS)	—	—	◎		
	VPLS(QoS)	—	—	◎		
情報提供サービス	オンデマンド※	—	—	◎	対象IF:GE,2.4G(STM-16),10GE、帯域粒度:150Mbps	
	個別専用線	—	◎	—	オンデマンドサービスで代替	
	セキュリティ情報	◎	◎	◎		
パフォーマンス計測	パフォーマンス計測	—	—	◎	スループット計測、RTT計測	
	トラフィック利用状況	—	—	◎	個別にSINET利用推進室にお問い合わせください	

※ 波長L1VPNサービスと帯域指定L1VPNサービスは、オンデマンドサービスの本格運用に伴い、同サービスへ統合。

SINET3の活用事例

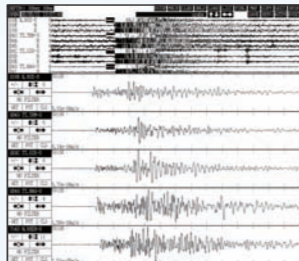
研究事例

— 次世代全国地震データ流通基盤システム —

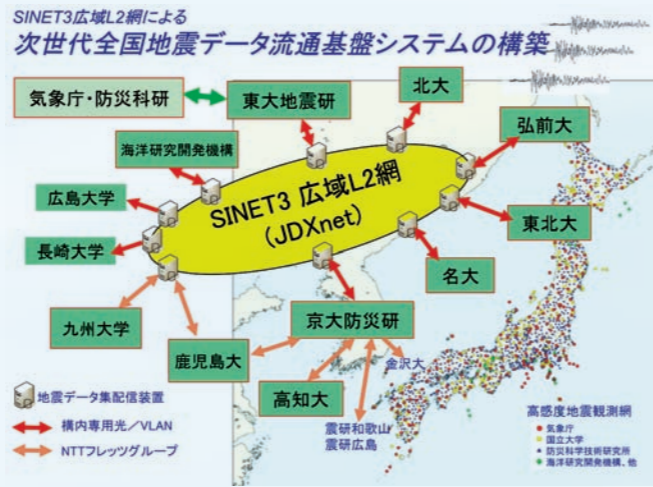
東京大学地震研究所を中心として、各大学や研究機関で収集している地震観測波形データをSINET3の高品質な広域L2網(VPLS(QoS))上でデータ交換し、我が国のほぼすべての高感度地震観測網の波形データを、全国の大学等にリアルタイムで流通させるシステムを構築しています。



地震観測点
(写真は浅間山の湯ノ平観測点(長野県))



地震観測網の波形データ



(資料提供: 東京大学地震研究所)

インターネット接続 VPN
QoS L1

研究事例

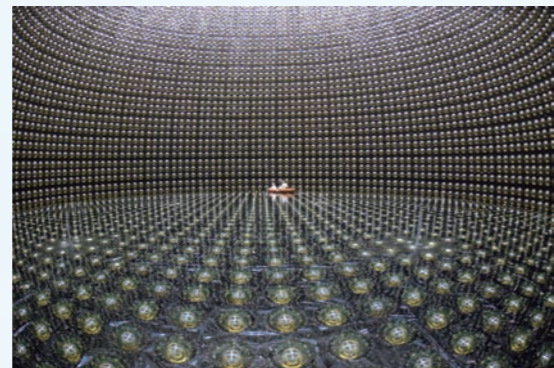
— スーパーカミオカンデ実験、次世代の長基線ニュートリノ振動実験(T2K実験) —

東京大学宇宙線研究所附属神岡宇宙素粒子研究施設(岐阜県飛騨市)は、地下1000mの坑内に国内最大の地下物理実験サイトを有しており、スーパーカミオカンデ(SK)実験をはじめ、世界最先端の複数の精密物理実験及び研究開発が坑内の実験サイトでされています。

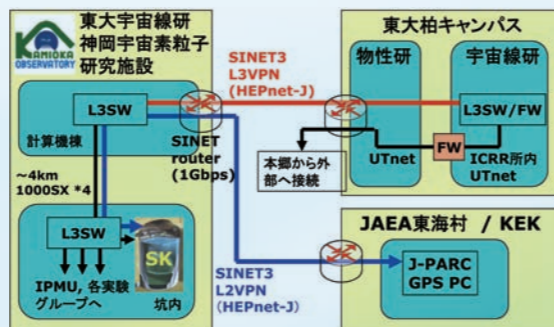
神岡施設と、東京大学柏キャンパスにある宇宙線研究所とを接続するLANとして、SINET3のL3VPNが利用されています。L3VPNの利用によって、神岡施設は宇宙線研究所経由でインターネットに接続されています。L3VPNの利用は、国内外の共同研究者が、神岡施設に設置している実験装置で取得されたデータにアクセスし、また、神岡施設に滞在する研究者が、電子メール、WEBブラウザ、IP TV会議等により国内外の研究者とコミュニケーションを行うために必須のものとなっています。

また、神岡施設と、大強度陽子加速器(J-PARC)の設置される日本原子力研究開発機構(JAEA)東海研究センター(茨城県那珂郡東海村)の間では、L2VPNが利用されています。K2K実験の後継にあたる、次世代超長基線ニュートリノ振動実験(T2K)で、J-PARCから発射されるニュートリノビームのGPSタイミングを、SINET3を使ってSKにリアルタイム転送を行うため、現在、通信の長期安定性の確認試験及びデータ転送プログラムの開発が行われています。このように、SINET3は素粒子物理学の飛躍的な進展に大きく貢献していきます。

注1)K2K:KEK to(2) Kamioka
注2)T2K:Tokai to(2) Kamioka



スーパーカミオカンデ内部の様子
(写真提供: 東京大学宇宙線研究所 附属神岡宇宙素粒子研究施設)



神岡へのネットワーク接続(宇宙線研関係)



(資料提供: 東京大学宇宙線研究所 附属神岡宇宙素粒子研究施設)

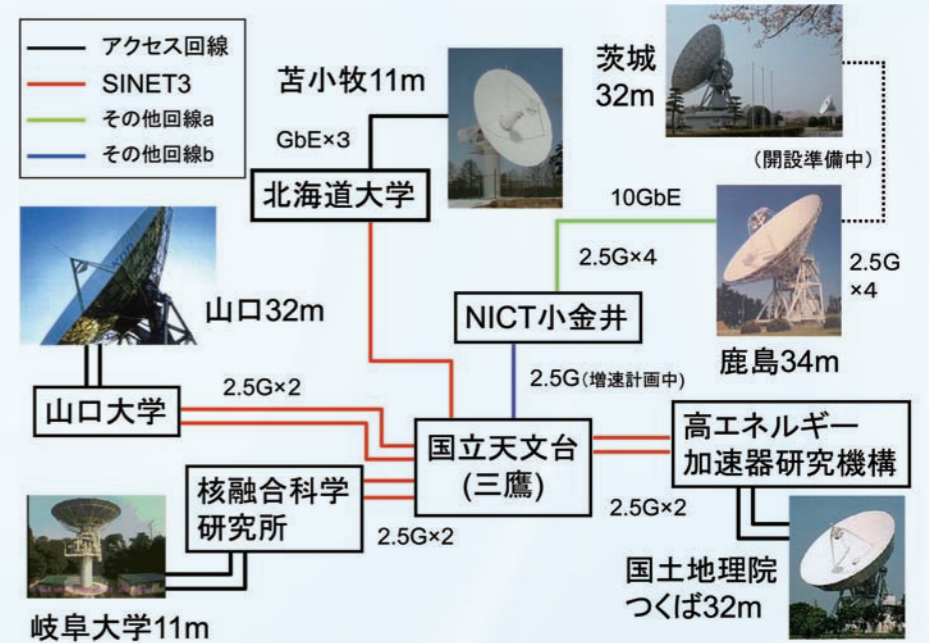
インターネット接続 VPN
QoS L1

研究事例

— 光結合VLBI観測網の構築 —

国立天文台では、全国に点在する電波望遠鏡(岐阜11m、山口32m、鹿島34m、つくば32m、苫小牧11m)を、SINET3のレイヤ1(品質保証)パスを利用して相互に接続、実時間、高感度での電波干渉計測(光結合VLBI観測)を行っています。(2008年6月からは、L1オンデマンドサービスを利用)

VLBI観測がリアルタイムで相関処理が行えるようになると、従来まで検出が困難であった天体(恒星、ガンマ線バースト天体、フレア星など)をリアルタイム観測することが可能になり、天文学研究に大きく寄与するとともにこれまでにない新しい天文学を切り拓きます。



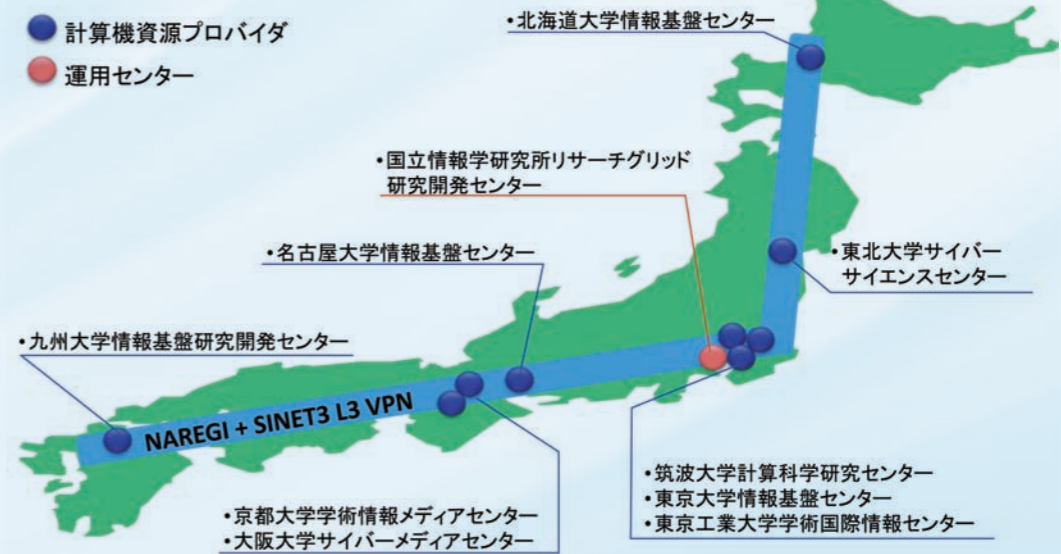
(資料提供: 国立天文台)

インターネット接続 VPN
QoS L1

研究事例

— NAREGIミドルウェアを利用したグリッド運用 —

9大学の情報基盤センター(下図参照)と国立情報学研究所リサーチグリッド研究開発センターは、2009年春にNAREGIミドルウェアを利用したグリッドコンピューティング環境の試験運用を開始しました。情報基盤センターは、センター内の高性能計算機を提供することにより計算機資源プロバイダとしての役割を持ち、リサーチグリッド研究開発センターは情報基盤センターと協力しながら、グリッド運用・調整を行う運用センターとしての役割を果たします。情報基盤センターの計算機間のネットワーク接続には、SINET3のL3VPN(CSI-GRID)が用いられています。このグリッドコンピューティング環境の実現により、研究者は、グリッドコンピューティング環境上で情報基盤センターが提供する計算機の計算能力やCSI-GRIDが提供する通信能力を活用し、自らのサイエンスアプリケーションを実行することが可能になります。



インターネット接続 VPN
QoS L1

教育事例

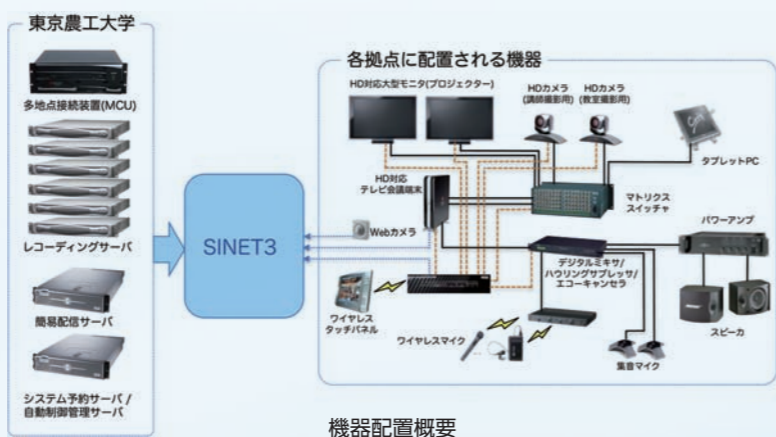
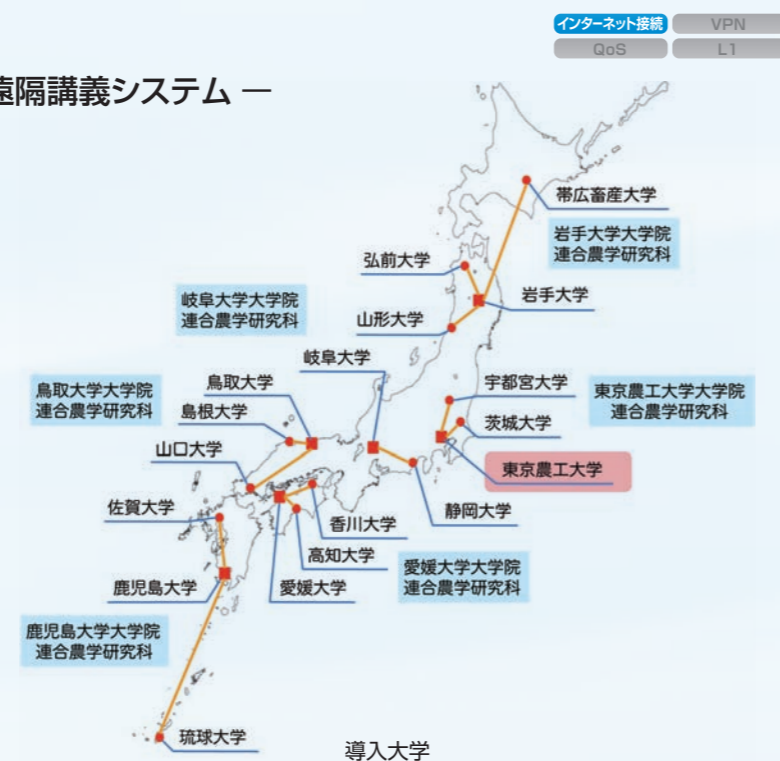
— 全国18国立大学法人を結ぶ高解像度遠隔講義システム —

東京農工大学が中心となり、全国18の国立大学にまたがる連合農学研究科を結ぶ遠隔講義システムが、2009年2月より運用されています。

連合農学研究科とは、複数の国立大学の農学部が連携協力して博士課程の教育研究を行う目的で東京農工大学、岩手大学、岐阜大学、愛媛大学、鳥取大学、鹿児島大学の6大学に設けられています。各連合農学研究科は2~4の大学で構成されており、それぞれの連合農学研究科内での講義の他、全国の連合農学研究科構成大学を結んでの遠隔講義も行われています。

これまで衛星通信システム(SCS)を利用して、全国の構成大学を結んで遠隔講義が行われていましたが、機器の老朽化などにより維持が困難であり、より高品質な映像・音声で講義を行いたいという要望を踏まえ、SCSに替わるものとしてこのシステムが構築されました。

このシステムは、高解像度(HD: High Definition)品質を2画面使用することにより、話者(カメラ映像)と資料(パソコン)等の映像を同時に送受信することが可能です。また、18大学以外に導入されている一般的なテレビ会議システムとの相互接続が可能です。このシステムのバックボーンにSINET3を利用したことにより、インターネットに接続されている海外の大学や研究機関との講義・会議が可能となりました。今後農業分野では、特に、東南アジア、南米、アフリカとの連携が重要な鍵となるため、これらの地域との交流を深めるためにも活用されることが期待されています。



国立大学18校を結んだ遠隔講義

教育事例

— 触覚フィードバックを含む遠隔制御システム —

豊橋技術科学大学と函館工業高等専門学校では、SINET3のQoSサービスを利用した、触覚フィードバックを含む遠隔制御システムを構築しています。これは、高専との連携教育・研究基盤の構築を目的とするプロジェクトの一環で、豊橋技術科学大学および函館高専を含む9高専が参画し、ネットワーク構築および各高専での体験学習を行っています。

触覚フィードバックを含む遠隔制御の一例として、遠隔ドリル操作体験システムがあります。このシステムを使うと、遠隔地にあるドリルを操作して、合板を切削(穴あけ)することが可能です。このとき視覚(カメラ画像)、聴覚(切削音)だけでなく、触覚(切削開始時や貫通時の操作抵抗)情報がフィードバックされることによって、操作者は、自分の行う操作を高臨場感をもって体験することができます。また、通信遅延や遠隔制御の安全性など先端技術の課題について身をもって学習できます。このほかにも、クレーンを操作したり物の硬さを触診する体験学習コンテンツを用意し、SINETを通じて全国の高専へ体験学習を提供・展開しています。

詳細は、以下のWebページをご覧ください。

http://www.syscon.pse.tut.ac.jp/nct_partnership/index.htm

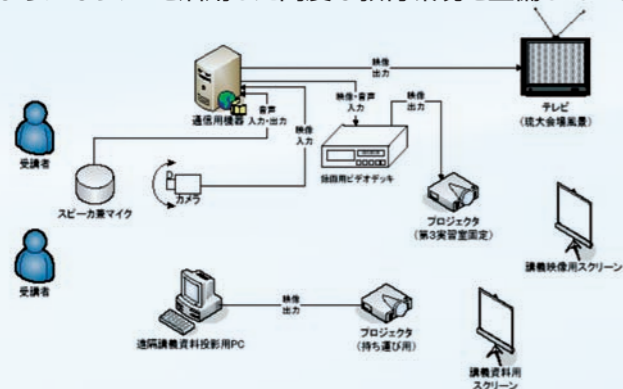
通常、このシステムは、品質保証されない(ベストエフォート型)ネットワーク上に構築されています。そのため、ネットワークの混雑等によって発生する映像や音声の途切れが、操作実施時の安全管理、また、操作を体験する学生の興味維持の点で、解決すべき課題となっていました。この課題が、SINET3が提供する、高品質なネットワークサービスQoSの利用によって解決され、安定した遠隔制御環境を既存ネットワーク上でも構築できるようになりました。

SINET3の活用事例

教育事例

— 海外の大学と連携した国際遠隔講義 —

琉球大学では、平成17年から、ハワイ大学、琉球大学、国連大学東京、慶応大学、タイ・アジア工科大学、サモア国立大学、南太平洋大学が参加して、SINET3を利用した国際遠隔講義を実施しています。平成19年度から受講生に単位認定が出来るようになり、ITを活用した高度な教育環境を整備しています。



ハワイ大学との遠隔講義システム図(受講)



(資料、写真提供: 琉球大学)

インターネット接続
VPN
QoS
L1

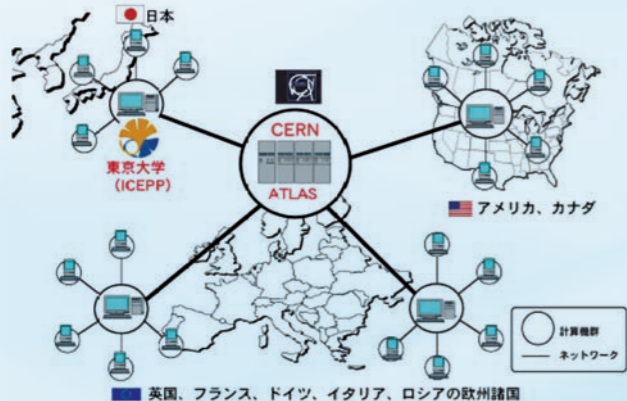
国際接続による活用事例

— LHC加速器が生み出す膨大なデータの分散解析 —

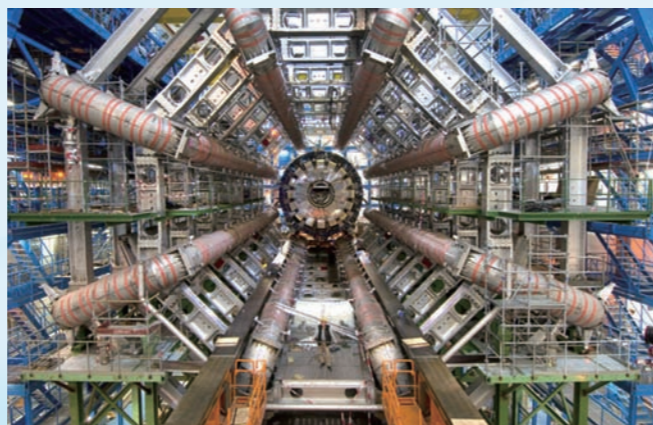
東京大学素粒子物理国際研究センター(ICEPP)は、CERNのLHC加速器を利用する国際共同実験であるアトラス実験に、日本の他の研究機関とともに参加しています。アトラス実験では、過去の実験をはるかに越える大量の実験データが生成されます。それを処理・解析して物理の成果を引き出すためには、膨大な量のデータ記憶装置と計算処理装置が必要です。この処理能力を世界的に分散された計算機群で提供するため、WLCG(World-wide LHC Computing Grid)というグリッドが配備されてきました。同センターは、その日本での拠点となる「地域解析センター」の役割を担っています。

同センターは、東京大学のLANを経由して10GbEでSINET3に接続され、その国際回線を通して、フランス・リヨンの計算センターやCERNなどのヨーロッパの拠点との間で膨大なデータを転送しています。2009年春現在、同年秋から開始される本格的な実験に向け、宇宙線によるデータや大量生成されたシミュレーションデータを用いて、グリッドシステムの試験及び調整、そして、データの物理解析の準備が行われているところです。SINET3は、このような国際大型共同実験を強力に支援しています。

注) LHC加速器: 欧州合同原子核研究機構(CERN)に建設された世界最高エネルギーの大型陽子・陽子衝突型加速器。2008年夏に完成。



データ解析ネットワーク(提供: ICEPP)



建設中のアトラス測定器(CERN copyright)

インターネット接続
VPN
QoS
L1

国際接続による活用事例

— ノーベル物理学賞「小林・益川理論」の検証に大きく貢献した「Belle実験」 —

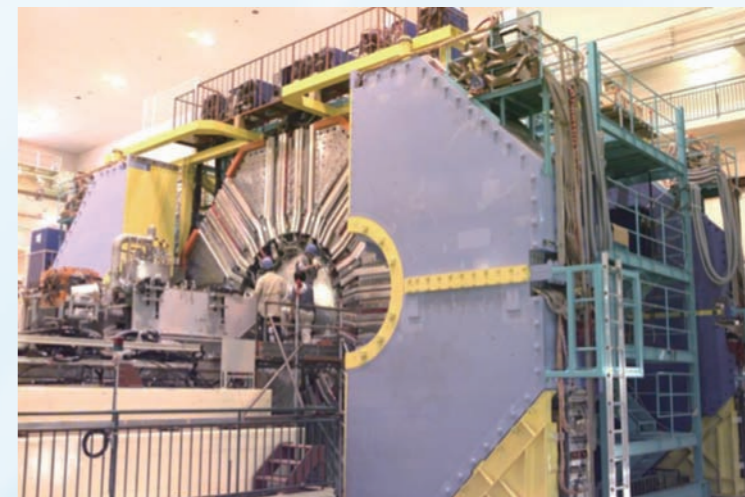
高エネルギー加速器研究機構(以下、KEK)特別荣誉教授の小林誠氏、京都産業大学理学部教授・京都大学名誉教授の益川敏英氏の両氏が、2008年のノーベル物理学賞を受賞する理由となった「小林・益川理論」。その検証に大きく貢献したのが、KEKで行われている「Belle実験」でした。SINET3は、Belle実験にも大きな役割を果たしています。

Belle実験では、KEKB加速器を用いて、大量のB中間子と反B中間子のペアを作り出し、Belle検出器を用いて、B中間子と反B中間子がそれぞれ壊れた距離の差を精密に測定します。KEKB加速器の周長が3km、光の速度が30万km/秒ですから、電子と陽電子が交差する回数は一秒あたり10万回にも上ります。実験ではその中から興味を引くようなイベントを絞り込んでいきますが、それでも、一秒あたりに記録するイベントの数は200程度、一日あたりのデータ量は約1TBに達します。また、実験データの蓄積は、ハードディスクで約1PB、テープで約5PBに及びます。

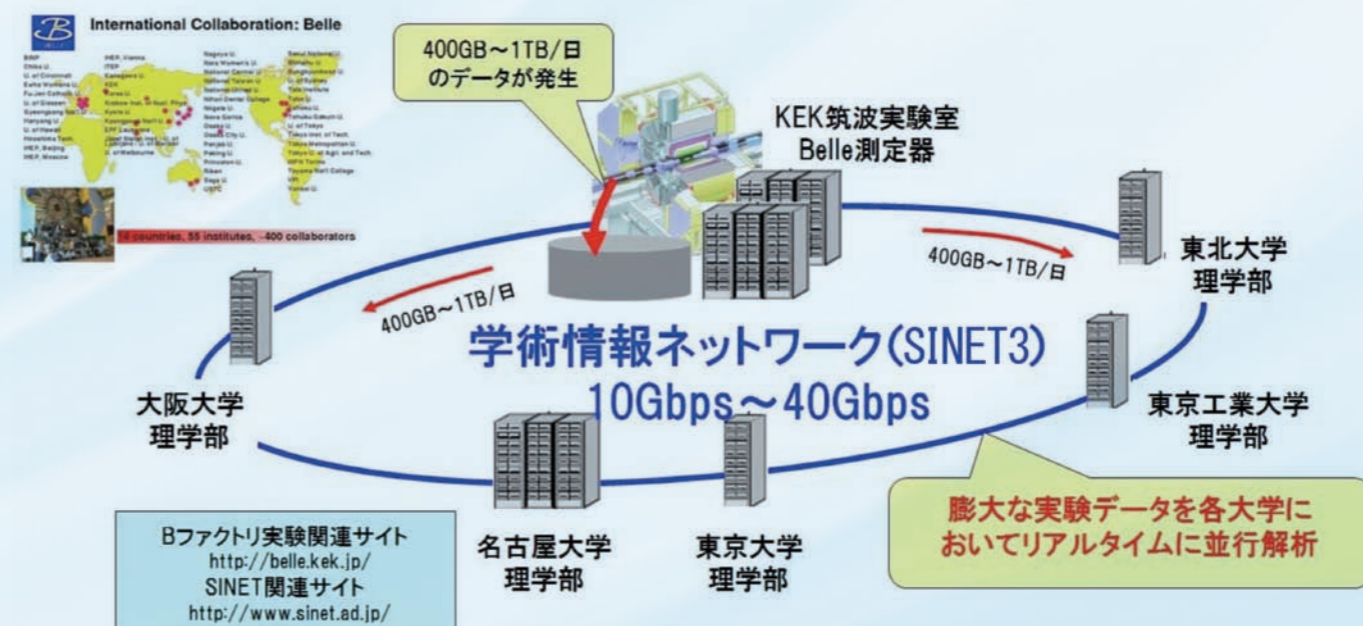
解析システムやストレージと並んで、重要な役割を果たしているのがネットワークです。Belle測定器から出力されるデータは、KEKだけでなく他の大学でも並行して解析を行い、また、他の大学で作成したシミュレーションのデータを、KEKに持ってくる場合もあります。このため、大容量データを短時間でやりとりできる高速なネットワークが不可欠です。

Belle実験では、これまでもSINET、スーパーSINETを利用しており、SINET3のL3VPNサービスを利用して、KEKと東北大学・東京工業大学・東京大学・名古屋大学・大阪大学を結んでいます。また、共同研究を行っている国内各地の大学や、海外14カ国・約40カ所の大学・研究機関とも、SINET3のネットワークを利用してデータの交換をしています。

この実験に中心的に携わったKEKの片山伸彦氏は「SINETは、Belle実験を支えるネットワークの大動脈である」と、SINETの果たした役割の重要性を指摘されています。



Belle測定器



SINET3の活用事例

国際接続による活用事例

— VLBI観測による大容量観測データの国際共有 —

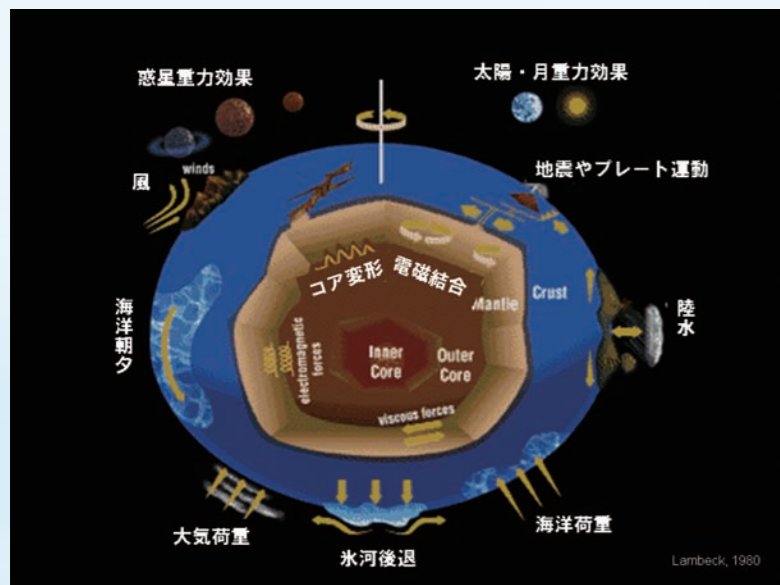
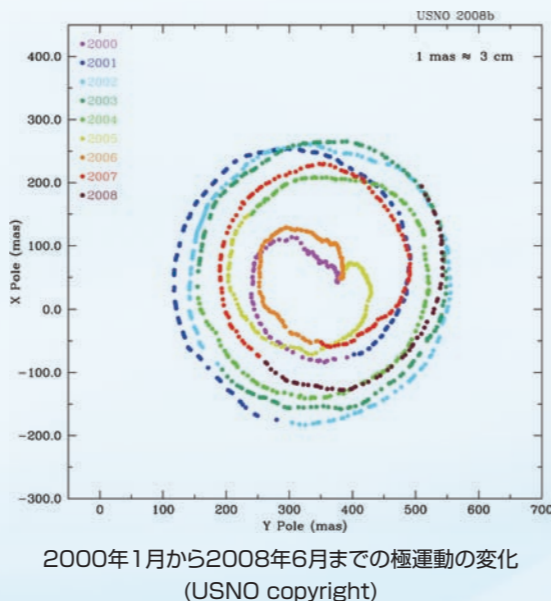
国土地理院では、VLBI(Very Long Baseline Interferometry: 超長基線電波干渉法)観測によって取得される1TBを超える大容量データの転送を、SINET3のネットワークを利用して行っています。

VLBIは、数十億光年の彼方にある電波星(準星)から放射される電波を、複数のアンテナで同時に受信し、その到達時刻の差を精密に計測する技術です。この差を多くの電波源を用いて測定し、それを解析することによって、受信点相互の位置関係を求めることができます。VLBI観測は、①グローバルな経緯度の基準である"世界測地系"の維持、②巨大地震を引き起こすプレート運動の監視、③地球の自転や姿勢に関する情報の取得による地球内部の研究、人工衛星の制御、うるう秒の決定等に役立てられています。

VLBIは、電波を複数のアンテナによって同時受信するという観測の性質上、国際協力が不可欠です。観測は、パラボラアンテナを有する世界各国の観測局で行われ、それぞれの観測局で得られた大容量の観測データは、1箇所(相関局)に集められてデータ処理が行われます。通常、24時間の観測が毎週1回程度あり、1回の観測で1TB程度のデータが取得されます。また、地球自転の速さを正確かつ迅速に求めるための1時間の観測が毎週3回あり、こちらは1回で50GB程度のデータが取得されます。地球の自転は時々刻々と不規則な変化をしているため、観測終了後できるだけ短時間にデータ処理、解析を行って結果を算出したいので、観測局から相関局へデータを速やかに転送する必要があります。

データ集約の方法として、かつては、磁気テープなどの媒体の航空輸送が用いられていましたが、SINET3のような超高速ネットワークが整備された現在では、ネットワークを利用して、より短い時間内にデータを転送することが可能になりました。現在のデータの転送先は、主に、ドイツBonn相関局(MPIfR/IGGB/BKG)、ドイツWettzell観測局(BKG)、アメリカHaystack観測所(MIT)の3箇所、データ転送には、UDPによる高速ファイル転送が可能な「Tsunami」が使われています。現在、国土地理院(つくば市)～Bonn間の実効転送速度は600Mbps、24時間の観測データ約1TBなら数時間で転送できます。SINET3は、VLBI観測のように、高度な技術と長期の国際協力を必要とし、宇宙開発に関する大規模な国家事業・技術開発に、大きく貢献しています。

インターネット接続 VPN
QoS L1



地球の姿勢(自転)を乱す力(Lambeck 1980, original drawing by Jos Verheijen.)



つくばVLBI観測局, 32mパラボラアンテナ

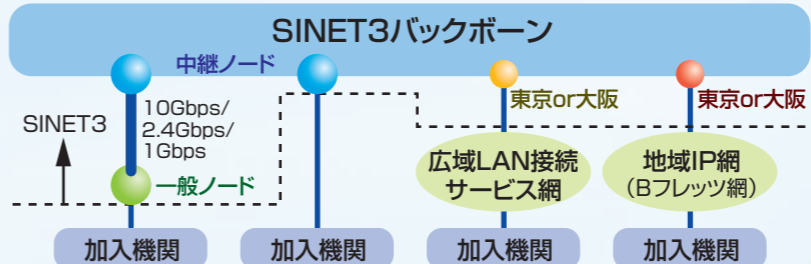
SINET3の接続、利用方法

学術情報ネットワークを利用できる機関

※学術情報ネットワーク加入規程第2条

- | | |
|--|------------------------------|
| (1)大学、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関等 | (4)(1)～(3)に定める機関と共同で研究等を行う機関 |
| (2)国立情報学研究所の事業に協力する機関 | (5)学会、学術研究法人及び大学に相当する教育施設等 |
| (3)国公立試験研究機関並びに研究又は研究支援を目的とする独立行政法人及び特殊法人等 | (6)研究を目的とするネットワークの参加機関 |
| | (7)その他国立情報学研究所長が適当と認めた機関 |

学術情報ネットワークを利用するための接続構成



SINET3ノード(一般ノード又は中継ノード)への直接接続、又は、広域LAN接続サービス網経由又は地域IP網(Bフレッツ網)経由での接続が可能です。希望する構成でSINET3に接続してください。

※ 中継ノードへの直接接続は、札幌DCと京都DCのみ。

学術情報ネットワークを利用される機関側の費用負担等

- SINET3を利用する場合は「加入申請」により手続きが必要です。
- 加入される機関側から最寄りのノード(接続拠点)までのアクセス回線料金及びSINET3に接続するためのネットワーク機器等の経費が必要となります。
- IPアドレス維持料(社団法人日本ネットワークインフォメーションセンタへの支払)は国立情報学研究所が負担します。(詳細は、お問い合わせください)
- ドメイン名維持料(株式会社日本レジストリサービスへの支払)は国立情報学研究所が負担します。(詳細は、お問い合わせください)

申請手続き

SINET3に接続して、各種サービスをご利用になるには、まず加入の手続きが必要です。「学術情報ネットワーク加入申請書」にご記入の上、国立情報学研究所まで郵送ください。その後、利用したいサービスを選び、該当する「利用申請書」に記入して電子メールにて申請ください。(申請書関連はSINET3 Webページ<<http://www.sinet.ad.jp/>>に用意しています)

加入

- ① 自機関が、加入機関であるかどうか確認します
※13,14ページをご確認ください(既に加入機関の場合は、以下の②③は不要です)
- ② 「学術情報ネットワーク加入申請書」に必要事項を記入、押印して郵送します
- ③ 郵送いただいてから2週間程度で「加入承認書」を返送します

利用

- ① 利用したいサービスを選択します
※3,4ページをご確認ください
- ② 該当する「利用申請書」に必要事項を記入、メールで申請します
※利用開始の7日前までにお送り下さい
- ③ 接続・設定作業後、利用開始

