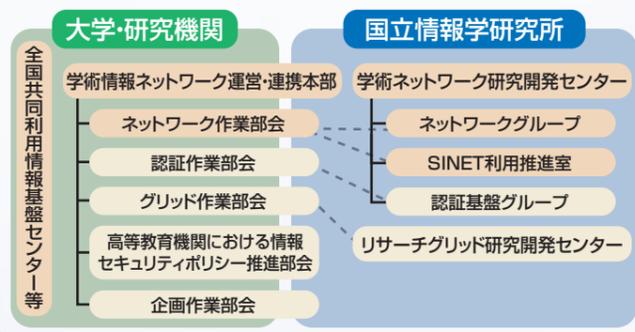


沿革

	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	

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。



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21年度の主な活動】

- SINETサービス説明会の実施(金沢、北海道、名古屋、京都、福岡、広島、東京)
- 性能不具合調査、利用相談(メール回答:206件、電話対応:73件、来訪:4件、個別訪問:12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



学術情報基盤オープンフォーラム

学術研究・教育の発展・成長を支える基盤としての、最先端学術情報基盤を強化するため、大学及び研究機関の連携強化・情報交換の推進を図る枠組みとして、平成21年6月に発足しました。

【主な活動内容】

- 学術情報基盤に関する情報交換・技術交流
- SINET4に向けたアクセス回線の一層の高速化への取組
- 高まりつつある学術クラウド型サービスへの対応の検討

【お問い合わせ】

学術基盤推進部 学術ネットワーク課(フォーラム担当)
 TEL: 03-4212-2262 FAX: 03-4212-2270
 E-mail: openforum@nii.ac.jp
 URL <http://www.nii.ac.jp/openforum/>



学術情報ネットワーク

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

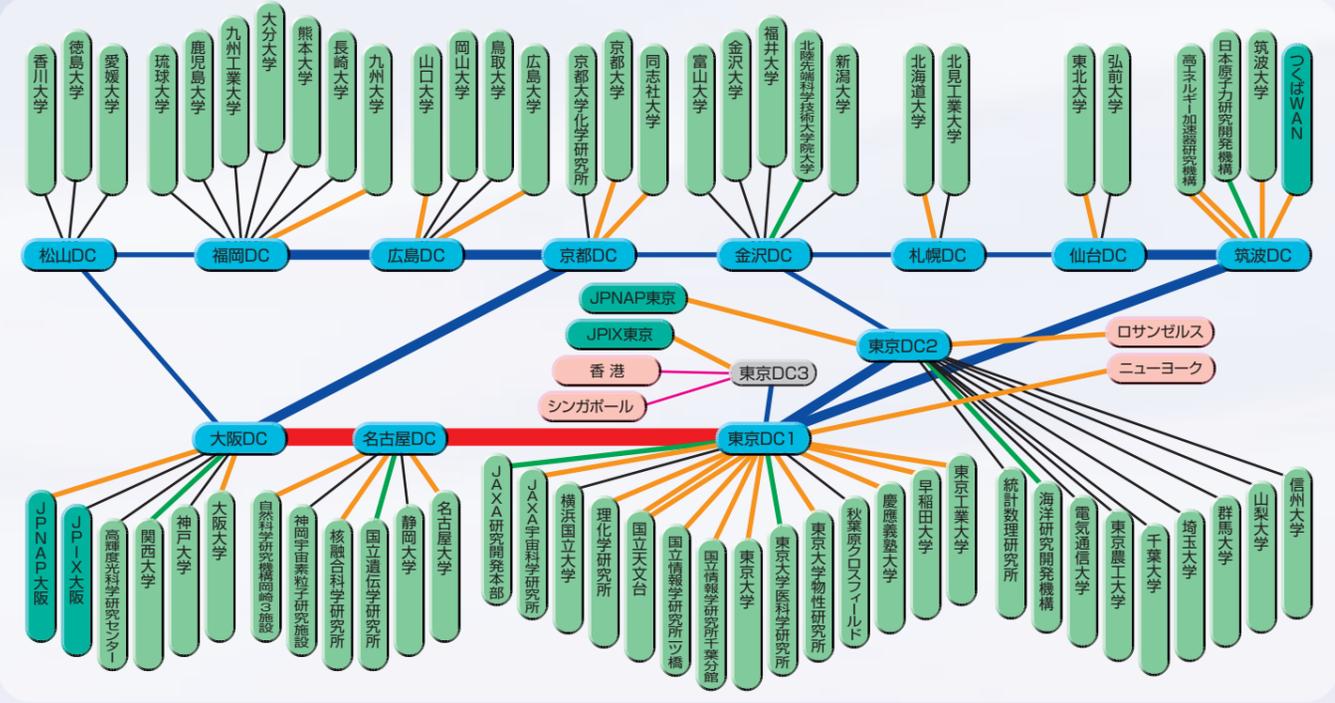
学術情報ネットワークは、日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として構築、運用されている情報ネットワークです。教育・研究に携わる数多くの人々のコミュニティ形成を支援し、多岐にわたる学術情報の流通促進を図るため、全国にノード(ネットワークの接続拠点)を設置し、大学、研究機関等に対して先端的なネットワークを提供しています。また、国際的な先端研究プロジェクトで必要とされる国際間の研究情報流通を円滑に進められるように、米国Internet2や欧州GÉANT2をはじめとする、多くの海外研究ネットワークと相互接続しています。平成19年4月からは、従来の学術情報基盤であるSINETとスーパーSINETを統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

2010 - 2011

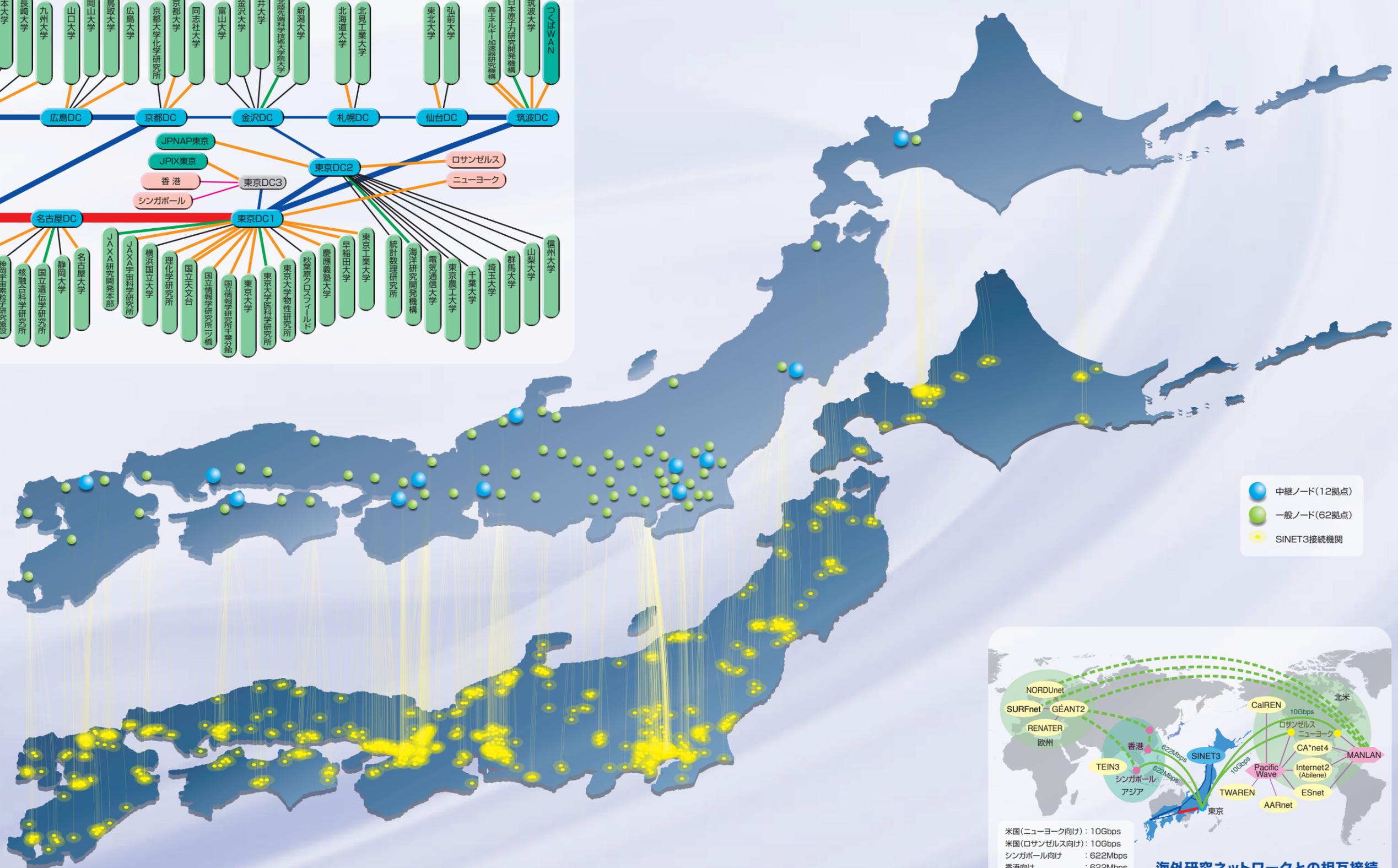
平成22年度 パンフレット

SINET3のネットワーク構成

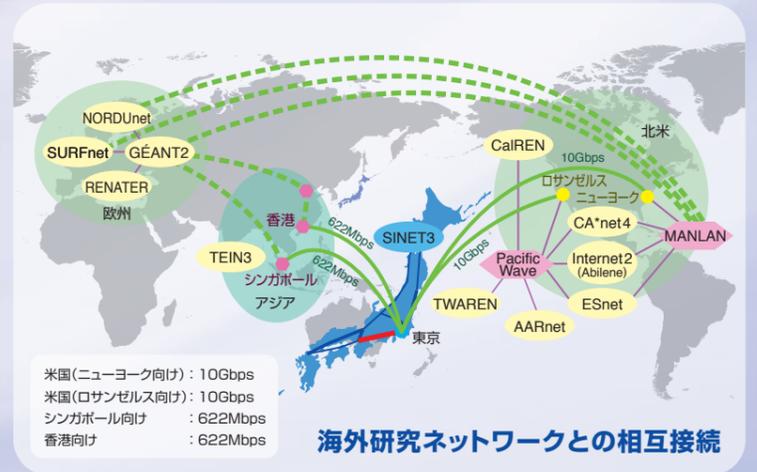
SINET3では、レイヤ1スイッチと高性能IPルータを組み合わせた光IPハイブリッドアーキテクチャを採用しています。これによって、大容量トラフィックを効率良く柔軟に転送できるようになりました。また、バックボーンの複数ループ化、障害時の高速迂回機能を備え、災害や障害に強い信頼性の高いネットワークを実現しています。



- 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



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	
	マルチホーミング 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)。

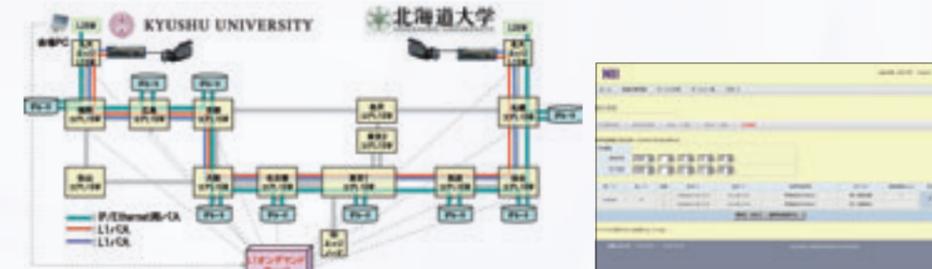
※光IPハイブリッド技術
レイヤ1スイッチとIPルータを組み合わせ、光バスサービスやIPパケットサービスを同時に提供する技術。SINET3では、次世代SDH技術、MPLS/GMPLS技術、論理ルータ技術等を組み合わせ、より高度なハイブリッドアーキテクチャを実現している。

※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	◎	—	—	2008.8末でサービス終了	
	Ether系	1.5Mbps以下	◎	—	—	
		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	フルルータ提供	—	—	◎	
		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)	—	—	◎	
		L2サービス	L2VPN	—	—	◎
VPLS	—	—	◎			
L2VPN(QoS)	—	—	◎			
VPLS(QoS)	—	—	◎			
L1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	
	情報提供サービス	◎	◎	◎		
情報提供サービス	セキュリティ情報	◎	◎	◎		
	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

SINET3は、先端的学術研究・教育推進のための学術情報基盤として、数多くの機関に活用されています。各事例の詳細は、SINET3ホームページをご参照ください。
<http://www.sinet.ad.jp/case/>

高エネルギー・核融合科学

-  1.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」
〔概要〕実験で得られた大容量データをネットワークを介して共有、並行解析し、小林・益川理論を検証
〔機関〕高エネルギー加速器研究機構、東北大、東工大、東大、名大、阪大及び世界各国50を超える研究機関〔サービス〕L3 VPN、国際接続
-  2.ニュートリノ研究
〔概要〕太陽ニュートリノ精密観測、大気ニュートリノ・陽子崩壊観測等のデータ共有
〔機関〕東京大学 神岡宇宙素粒子研究施設〔サービス〕L2 VPN、L3 VPN
-  3.アトラス(ATLAS)実験
〔概要〕CERNのLHC加速器から東京大学素粒子物理国際研究センターへデータを転送・解析
〔機関〕東京大学、CERN等〔サービス〕国際接続
-  4.格子QCDシミュレーションによるハドロン物理・素粒子模型の研究
〔概要〕格子QCDデータ共有システムによりネットワーク上でデータを共有利用
〔機関〕筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、京都大学、大阪大学、広島大学、金沢大学〔サービス〕L3 VPN
-  5.未来のクリーンエネルギー源の安全な実用化を目指す核融合研究
〔概要〕大型ヘリカル実験遠隔参加、実験、データ解析およびシミュレーション等の遠隔研究参加
〔機関〕核融合科学研究所、筑波大学、九州大学、(核融合科学研究所六ヶ所研究所)〔サービス〕L2 VPN、L3 VPN
-  6.レーザー電子光を用いてハドロン研究の性質を研究するLEPS実験
〔概要〕レーザー電子光実験施設「LEPS」で生成される大量の実験データを収集・転送・解析
〔機関〕大阪大学、高輝度光科学研究センター〔サービス〕L3 VPN

宇宙科学・天文学

-  7.SINET3のL1オンデマンドを利用した光結合VLBI観測
〔概要〕電波望遠鏡を相互接続し、実時間・高感度での電波干渉計観測を実施
〔機関〕国立天文台、北海道大学、山口大学、核融合科学研究所、高エネルギー加速器研究機構〔サービス〕L1 オンデマンド
-  8.太陽観測衛星「ひので」による太陽研究
〔概要〕「ひので」衛星データを共用し、コロナ加熱のメカニズムを研究
〔機関〕宇宙科学研究本部、国立天文台、太陽物理学の世界の研究者〔サービス〕L1 VPN
-  9.銀河系の3次元立体地図を作る「VERA」プロジェクト
〔概要〕国内の観測局を相互接続(直径2300kmの電波望遠鏡と同等性能を実現)し、観測データを解析
〔機関〕鹿児島大学、国立天文台〔サービス〕L2 VPN

環境・気象・地球科学

-  10.衛星データの受信・処理・アーカイブおよびデータ配布
〔概要〕気象衛星「ひまわり」をはじめとする各種衛星の観測データを受信、アーカイブ、配布
〔機関〕千葉大学(環境リモートセンシング研究センター)〔サービス〕IP Dual
-  11.全国地震観測データ流通ネットワーク「JDXnet」の構築・運用
〔概要〕地震観測波形データを全国大学等にリアルタイムで流通
〔機関〕東京大学地震研究所等10機関〔サービス〕L2 VPN
-  12.VLBI観測による超大容量観測データの国際共有
〔概要〕世界各地の観測局と接続、e-VLBIを支える基幹ネットワークとして活用
〔機関〕国土地理院、世界各地の観測局〔サービス〕国際接続

遠隔授業

-  13.ハイビジョン双方向遠隔授業による医療福祉情報分野の人材育成とIPv6活用の取組み
〔概要〕医工連携プロジェクトの一環として、ハイビジョン双方向遠隔授業を実施
〔機関〕横浜国立大学、横浜市立大学〔サービス〕IP Dual
-  14.インターネットを利用した国際遠隔講義
〔概要〕SINETを利用した遠隔講義を海外の大学と連携して実施
〔機関〕琉球大学、慶応義塾大学、国連大学、ハワイ大学、南太平洋大学、タイアジア工科大学、サモア国立大学〔サービス〕国際接続
-  15.全国18連合農学研究科を結ぶ遠隔講義システム
〔概要〕連合農学研究科18大学を結ぶ多地点制御遠隔授業を実施
〔機関〕東京農工大学等〔サービス〕IP Dual
-  16.北陸三県の国立大学を結ぶ双方向遠隔授業システム
〔概要〕北陸三県の国立大学間で、教養教育を中心とする双方向遠隔授業を実施
〔機関〕金沢大学、富山大学、福井大学、北陸先端科学技術大学院大学〔サービス〕IP Dual
-  17.特別支援教育における双方向遠隔授業
〔概要〕特別教育分野における双方向遠隔授業を実施
〔機関〕愛媛大学、鳥取大学〔サービス〕L2 VPN

計算資源・実験施設等の遠隔利用

-  18.スパコン「地球シミュレータ」とSINETとの連携
〔概要〕スパコンでのシミュレーション結果をネットワーク経由で参照
〔機関〕海洋研究開発機構〔サービス〕L2 VPN、IP Dual
-  19.SINETを介した計算機資源等の提供、円滑なキャンパス移転
〔概要〕スパコンをはじめとする計算機資源、世界最高レベルのボードで作成した乱数等を提供
〔機関〕統計数理研究所〔サービス〕L2 VPN、IP Dual
-  20.遠隔操作によるX線解析強度データの測定—SPring-8構造生物学ビームラインの現状—
〔概要〕構造生物学研究における、遠隔操作によるビームライン制御
〔機関〕高輝度光科学研究センター〔サービス〕IP Dual
-  21.触覚フィードバックを含む遠隔制御システム
〔概要〕豊橋技術科学大学—高専における遠隔制御の研究ネットワーク構築・運用・実験
〔機関〕豊橋技術科学大学、函館工業高等専門学校〔サービス〕QoS

キャンパスネットワークの高度化

-  22.キャンパスネットワーク「MEINET」でのL2 VPN利用
〔概要〕遠隔に所在するキャンパスをL2 VPNにより一つのキャンパスLANに統合
〔機関〕名城大学〔サービス〕L2 VPN
-  23.キャンパスネットワーク(HINET2007)におけるWeb認証システムの構築・運用
〔概要〕UPKIイニシアティブのサーバ証明書プロジェクトを採用し、国内最大級のWeb認証環境を実現
〔機関〕広島大学〔サービス〕IP Dual

ネットワーク研究

-  24.SINET3のL1オンデマンドサービスを利用して実施したiSCSI-APTの性能評価
〔概要〕SINET3の特徴(広帯域・高品質)を生かし、大量データ伝送の高速伝送を研究
〔機関〕大阪大学、北海道大学、九州大学〔サービス〕L1 オンデマンド

地域活性・人材育成

-  25.「四国の知」の集積を基盤とした四国の地域づくりを担う人材育成
〔概要〕四国内8大学が連携し、地域づくりを担う人材育成を行うため、高速な情報通信インフラとして活用
〔機関〕香川大学、徳島大学、鳴門教育大学、愛媛大学、高知大学、四国大学、徳島文理大学、高知工科大学〔サービス〕IP Dual

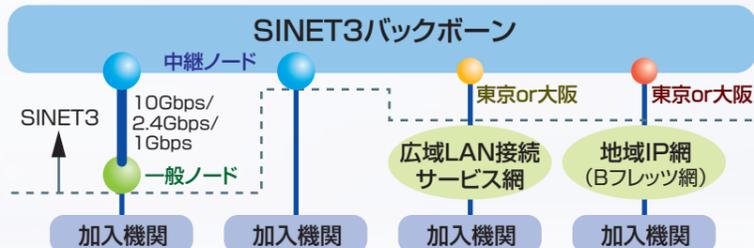
SINET3の接続、利用方法

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
- (2) 国立情報学研究所の事業に協力する機関
- (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
- (4) (1)～(3)に定める機関と共同で研究等を行う機関
- (5) 学会、学術研究法人及び大学に相当する教育施設等
- (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
※9,10ページでご確認下さい(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 郵送いただいたから2週間程度で「加入承認書」を返送します

利用

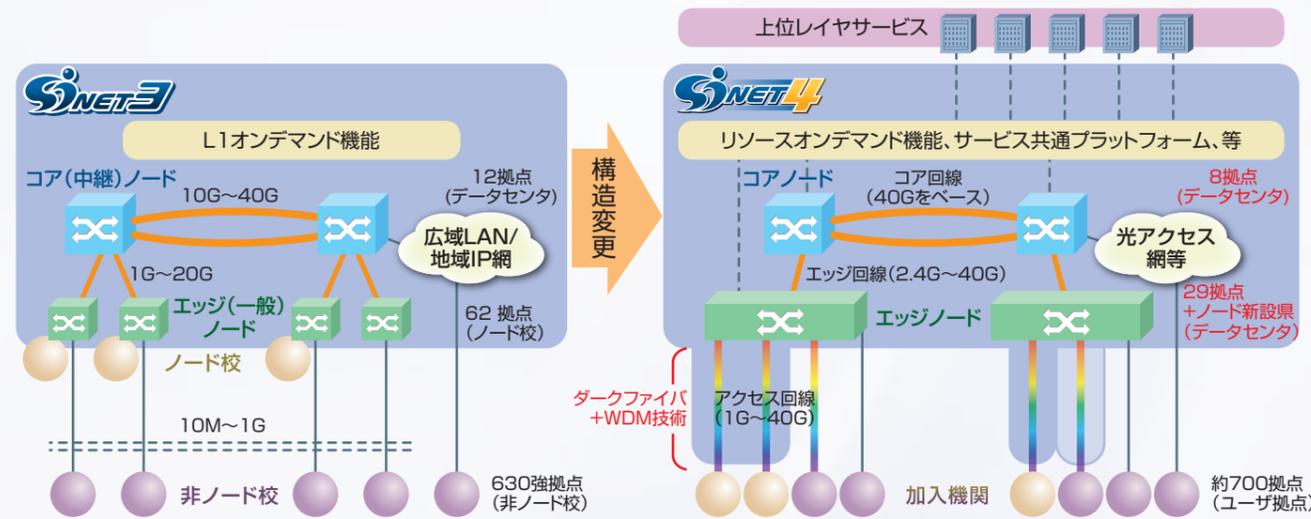
- ① 利用したいサービスを選択します
※3,4ページをご確認ください
- ② 該当する「利用申請書」に必要事項を記入、メールで申請します
※利用開始の7日前までにお送り下さい
- ③ 接続・設定作業後、利用開始

SINET4について

平成23年4月から、次期学術情報ネットワーク(SINET4)の運用を開始します。

SINET4の方向性とアーキテクチャ

- NWの高速化：ネットワーク構成の見直しやダークファイバ+WDM技術などにより経済的に高速化
- エッジ高安定化：エッジノード・コアノードともにデータセンタへ設置
- 格差の解消：アクセス回線の高速化を非ノード校へも展開、ノード未設置県の解消
- 上位レイヤ展開：上位レイヤサービスを支援するインタフェースやサービス共通プラットフォームを整備
- 利便性向上：SINET3のアーキテクチャを継承し、リソースオンデマンド機能等を強化・拡張



SINET4のネットワーク構成

- コアノード：近距離にあるコアノードは統合して8に集約
- エッジノード：同一県内のエッジノードは極力統合、コアノード設置エリアではコアノードと統合、ノード未設置県を徐々に解消(平成23年度は13県のうち4県)
- 回線構成：東京・大阪へのホップ数を極力最小化、故障に備えて迂回路を設置

