

# SINET3の提供サービス

国立情報学研究所

作成日:2007年11月27日

更新日:2007年12月03日

© 2007 National Institute of Informatics

1

## 発表内容

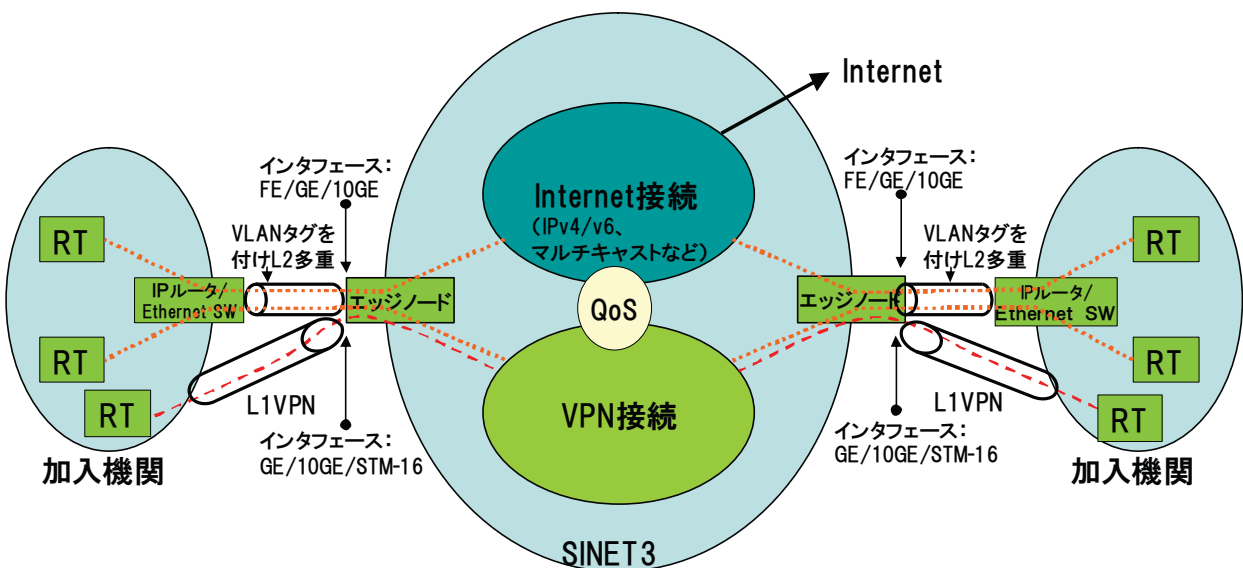
- SINET3で提供するサービス
  - SINET3の接続インターフェース
  - IPv6接続サービス
  - マルチキャスト接続サービス
  - VPNサービス
  - QoSサービス
  - フルルート情報提供
  - トラフィック情報提供
- SINETの利用推進体制
  - 活動内容
  - 問い合わせ事例
- ユーザからのパフォーマンス計測
- 新サービス試行モニター募集

# SINET3の提供サービス概要

サービスメニュー			SINET	S-SINET	SINET3	備考
ユーザインタフェース	シリアル	1.5Mbps以下	◎	—	◎	徐々に地域IP網・広域LANで代替
		10Mbps(Ethernet)	◎	—	◎	
	Ether系	100Mbps(FE)	◎	◎	◎	
		1Gbps(GE)	◎	◎	◎	
		10Gbps(10GE)	—	—	◎	当面拠点を限定
	SDH/SONET系	2.4Gbps(STM-16)	—	◎	◎	当面大容量情報転送用に限定
10Gbps(STM-64)		—	—	△		
ネットワークサービス	レイヤ3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	◎	—	◎	
		フルルートを提供	—	—	◎	
		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)	—	—	◎	
	レイヤ2サービス	L2VPN	—	—	◎	
		VPLS	—	—	◎	
		L2VPN(QoS)	—	—	◎	
		VPLS(QoS)	—	—	◎	
	レイヤ1サービス	波長L1VPN	—	—	◎	対象IF: GE, 2.4G
		帯域指定L1VPN	—	—	◎	対象IF: GE, 10GE、帯域粒度: 150Mbps
		オンデマンド	—	—	◎	
	情報提供サービス	個別専用線	—	◎	—	波長L1VPNサービスで代替
		トラフィック情報	—	—	◎	
遅延情報		—	—	◎		
経路制御情報		—	—	△		
アクセスフィルタ情報		—	—	△		

◎: 提供中、○: 提供予定、△: 検討中  
 © 2007 National Institute of Informatics

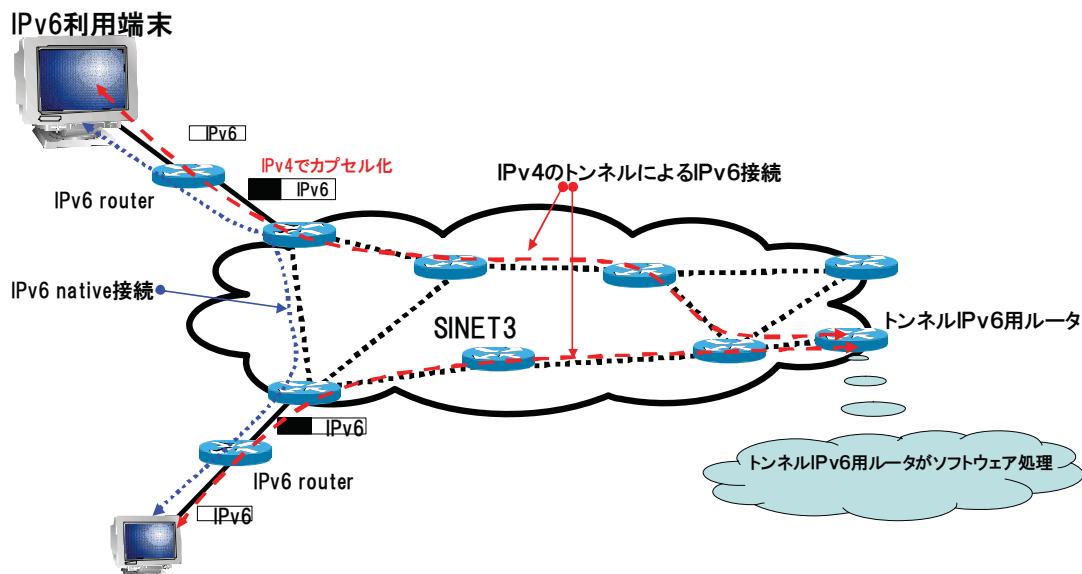
# SINET3利用イメージ



- 接続インターフェースについて
  - 10Base-T/100Base-TXを利用する場合(IPv4/v6 接続、L3/L2VPN接続)
    - 10M Half/10M Full/100M Half/100M Full/auto speed
  - 1000Base-T利用する場合(IPv4/v6接続、L3/L2VPN接続)
    - auto speed
  - 1000Base-SX/LXを利用する場合(IPv4/v6接続、L3/L2/L1VPN接続)
    - auto negotiation on/off(L1VPNについては別途)
  - 10GBase-LR(IPv4/v6接続、L3/L2/L1VPN接続)
  - SDH/SONETを利用する場合(L1VPN)
    - 2.4Gbps(STM-16)、10Gbps(STM-64)(検討中)
- Ethernetフレームサイズについて(ジャンボフレーム対応)
  - SINET3では、要望に応じてフレームサイズを変更します。
  - 対応可能な最大フレームサイズは、利用環境によって異なるため、お問い合わせください。  
(9158Byte, 8992Byte, 1514Byteのいずれか)
  - SINET3のデフォルトフレームサイズは、802.1qのタグなし状態で1514Byte です。

## IPv6接続サービス

- IPv4によるカプセル化による(IPv4のトンネルによる)IPv6、およびIPv6 nativeによる双方をサポート
- IPv4のトンネルIPv6からIPv6 nativeへの移行が可能





	L3VPN	L2VPN <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2007.12から VPLS</span>	L1VPN <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2008.1末から 試験運用開始</span>
接続形態	 1対地接続 多対地接続	 1対地接続 多対地接続 <span style="color: red; font-size: small;">巨大なHUBとして機能</span>	 1対地接続 多対地接続
特色	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる接続ポリシーのユーザ同士で閉域性のあるセキュアなIPネットワーク環境を構成できる</li> <li>ベストエフォートの通信となるため、品質の保証がされない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接続ポリシーがある程度同一条件を満たすユーザ同士で閉域性のあるセキュアな広域LAN環境を構築できる</li> <li>IP以外の通信プロトコルが使える</li> <li>ベストエフォートの通信となるため、品質の保証がされない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯域保証のパス提供を行うため、遅延、遅延ゆらぎを最小限に抑えた専用線と同等の品質保証が可能</li> <li>また、他の通信に影響を与えない/他の通信からの影響を受けない</li> <li>オンデマンドサーバとの連携により必要な時に必要な帯域が得られる</li> </ul>
利用に向く方	<ul style="list-style-type: none"> <li>手軽に他大学の研究者とプライベートネットワークを構築したい方</li> <li>大学の統合を控え、学内LAN環境を統一して管理したい方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遠隔地のキャンパスを本部キャンパスと同一ポリシーで広域LAN環境を構築したい方</li> <li>地震測定など、全国各地に同一な観測装置等を設置して観測する必要がある方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高品質な高精細動画像や大量なデータ転送に向く                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 例えば、e-VLBI、グリッドコンピューティング、光格子時計など、遅延に敏感なアプリケーション研究を行っている方</li> </ul> </li> </ul>

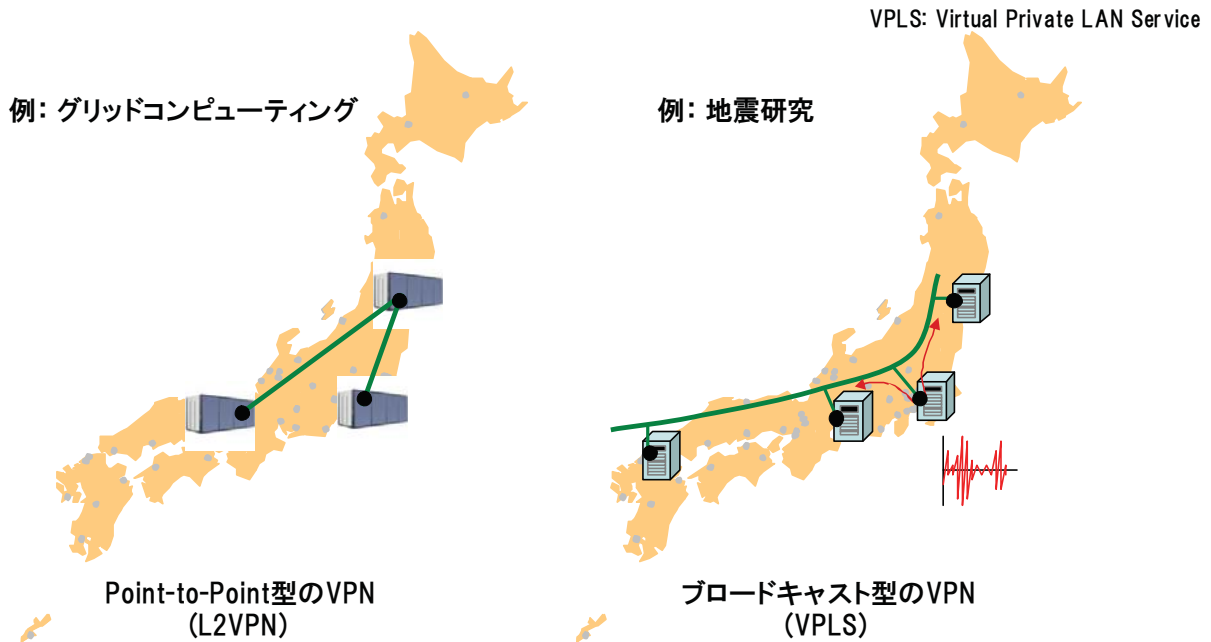
- レイヤ1でのVPNとして、Point-to-Point接続型の接続サービスを提供
- GE/2.4G-IFで波長接続、GE/10GEで150Mbps単位の帯域指定接続サービスを提供
- ユーザによるオンデマンド設定機能を開発中

例:天文台eVLBIプロジェクト



## L2VPNの提供例

- レイヤ2でのVPNとして、Point-to-Point接続型(L2VPN)と多地点接続型(VPLS)の両方で、特定の研究拠点間で仮想プライベート網を提供



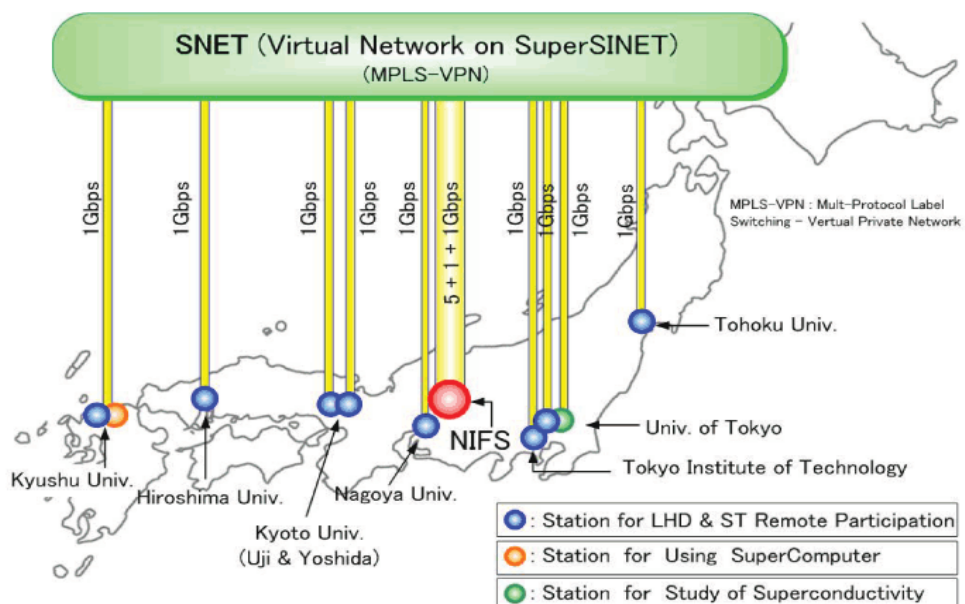
© 2007 National Institute of Informatics

11

## L3VPNの提供例

- スーパーSINETと同様、レイヤ3(IP)でのVPN(BGP/MPLS-VPN)により、特定の研究拠点間で仮想プライベート網を提供

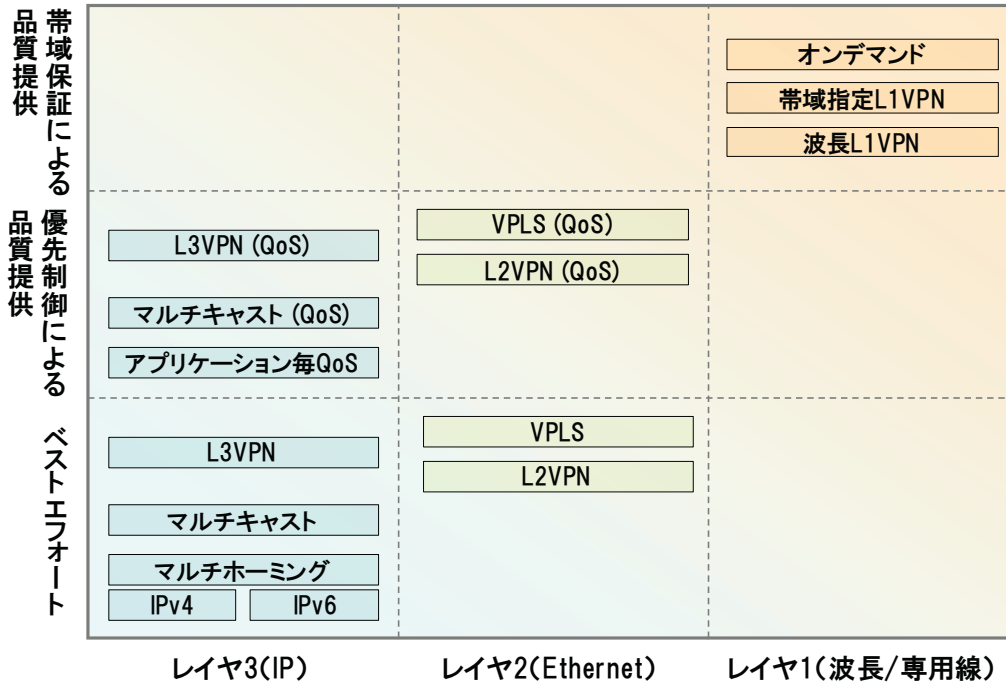
例: 核融合研SNET



(March 2006, K. Tsuda)

© 2007 National Institute of Informatics

12



## 分野別利用モデルケース

### 一般

- コマ落ちが発生しない双方向遠隔授業を実現したい (VPN, QoS)
- ポリコムよりも拠点数を増やして臨場感のあるTV会議を行いたい (マルチキャスト)
- 講義に出席できなかった学生や自習用に講義ビデオを配信したい (マルチキャスト)



### 理学・工学系

- 遠隔実験の結果を複数の共同研究先にセキュアに配信したい (L3VPN)
- 遠隔地のコンピュータ同士をつないで、可視化シミュレーションを実施したい (L1オンデマンド)
- 遠隔地にある同種の地震計をつないで観測結果を共有したい (L2VPN)



### 法・人文・社会科学系

- 海外の留学生に映像・音声・テキストを組み合わせた言語教育を行いたい (QoS)
- 遠く離れた奏者とピアノ協奏をしたい (L1オンデマンド, QoS)
- 遠隔模擬裁判で証人の微妙な表情の動き、筆跡、証拠物の原本を鮮明に映したい (VPN, QoS)



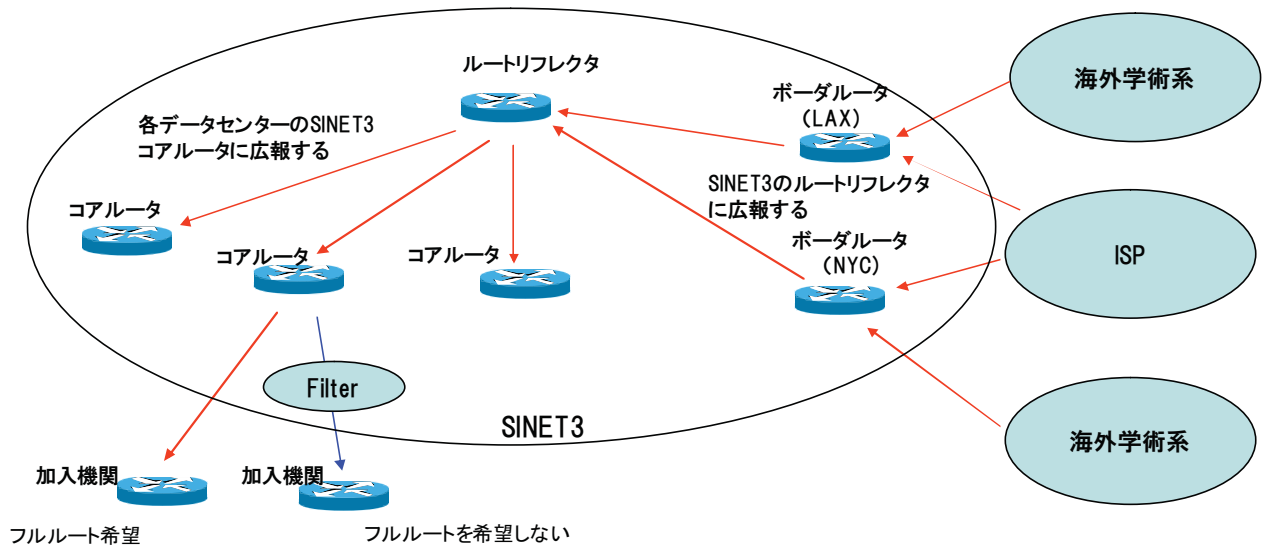
### 医学・看護系

- レントゲン写真、電子カルテ等を安心・安全・迅速に関係病院に送りたい (L3VPN)
- 研究教育に有効な医用画像を鮮明に映し実践的な講義を行いたい (VPN, QoS)



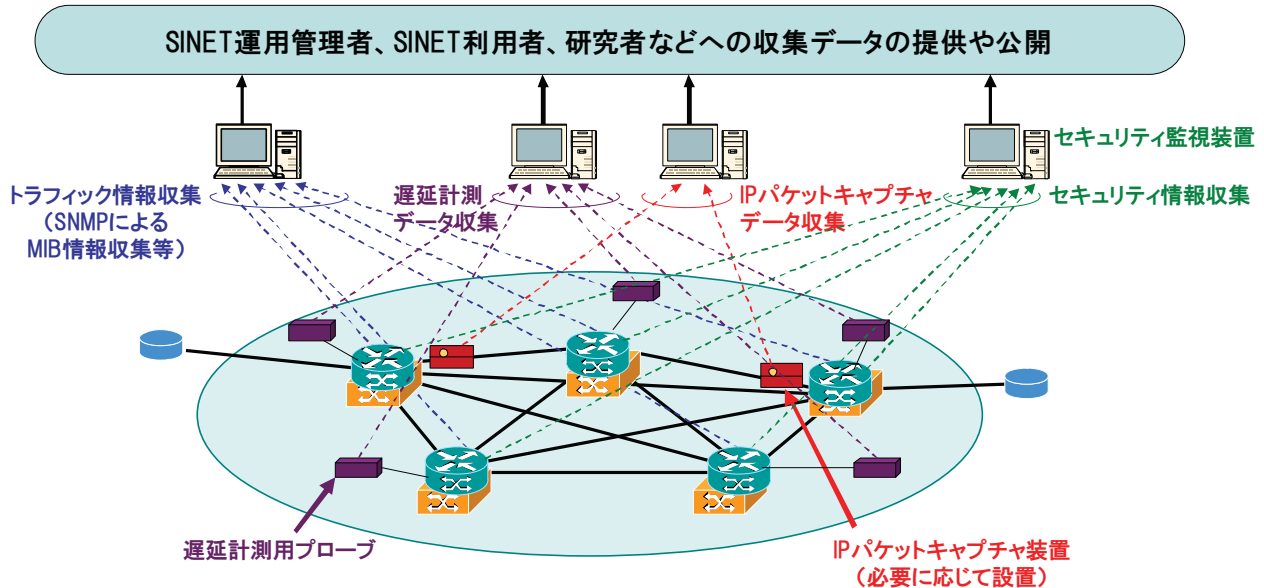
## フルルート情報の提供

- SINET3のボーダルータ(LAX, NYC)からフルルートを手入
- SINET3のルータリフレクタからルートを広報

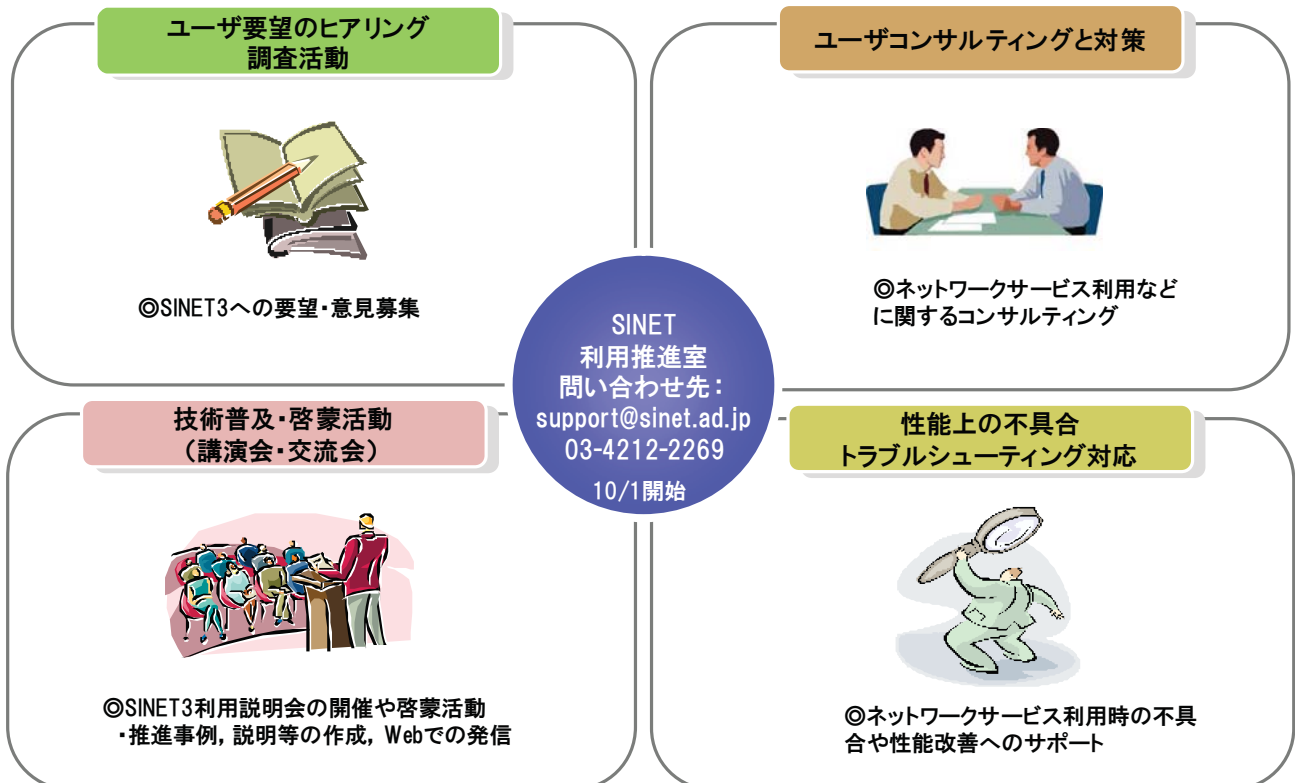
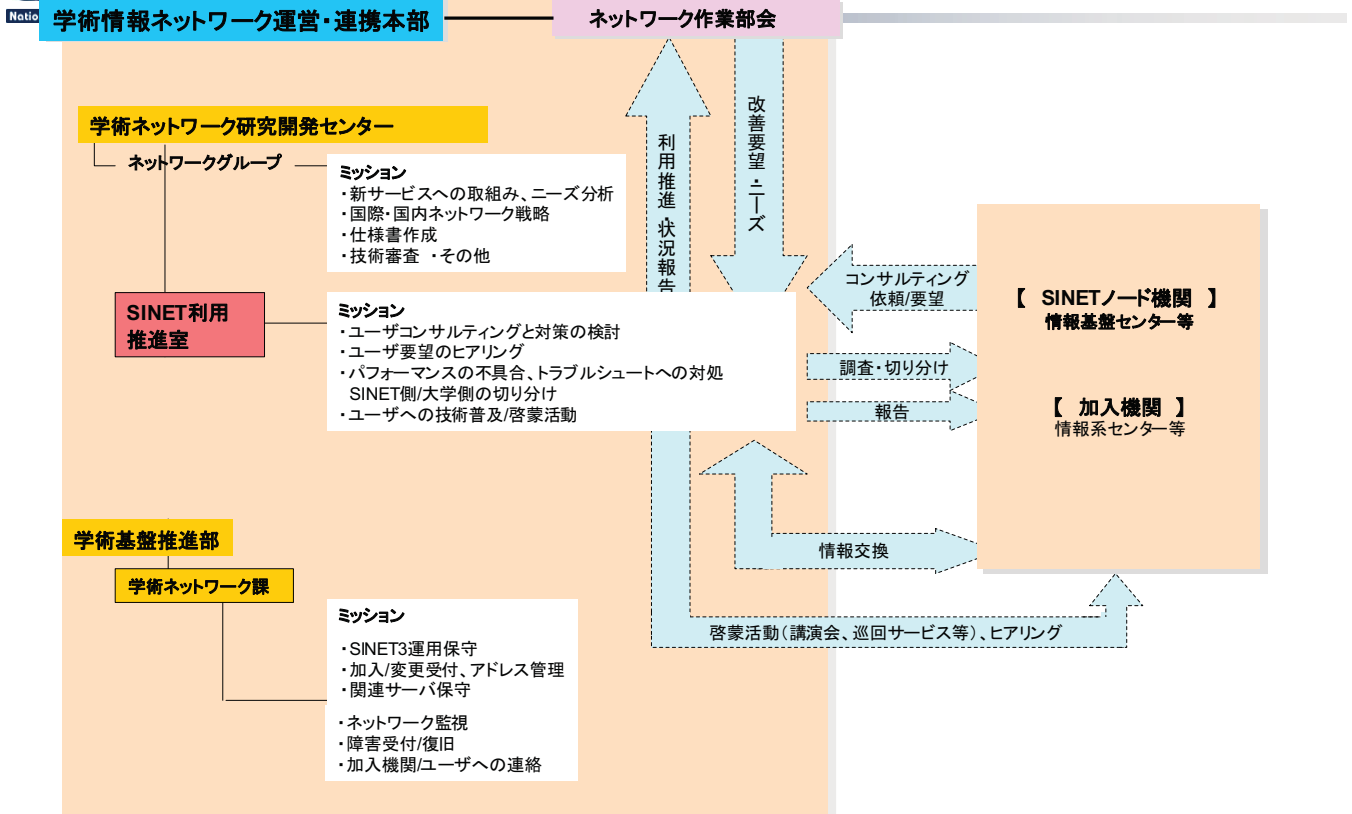


## トラフィック情報提供サービス

- トラフィック流量、通信品質、セキュリティ情報等のネットワーク情報を収集する仕組みを充実させ、これらの情報をネットワークの運用・管理に役立てる予定です。
- 収集した情報の一部は、情報提供サービスとして、ユーザや研究者にも公開し、ユーザのネットワーク利用の利便性の向上やネットワーク研究の促進を図っていく予定です。



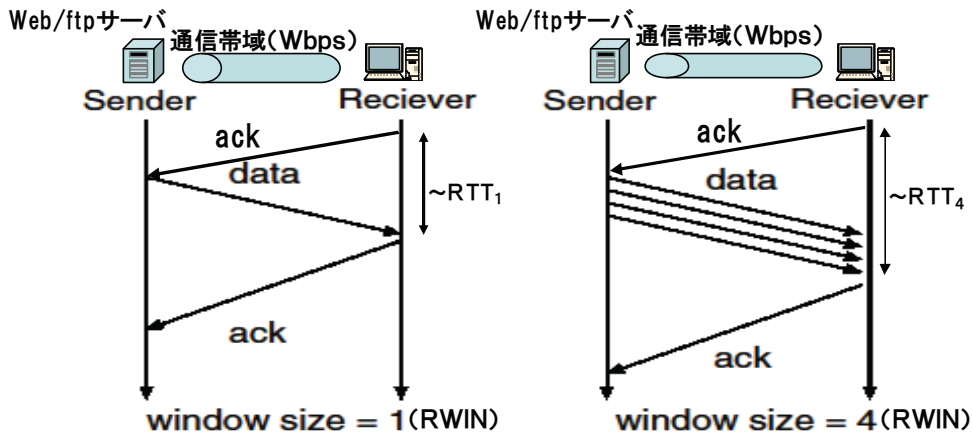




## 問い合わせの事例

- ◆ 海外ユーザからSINET3加入機関に設置のWebサーバへのアクセスが遅い。
  - ◆ ftpを用いたデータ転送で、思ったより時間が掛かる。
- TCPの受信窓(RWIN)サイズを調整(最大で20倍程度のスループットの改善が得られました)

最適なRWINサイズ(byte) ~ (Wbps \* RTT)/8    Wbps:通信帯域、RTT:往復遅延



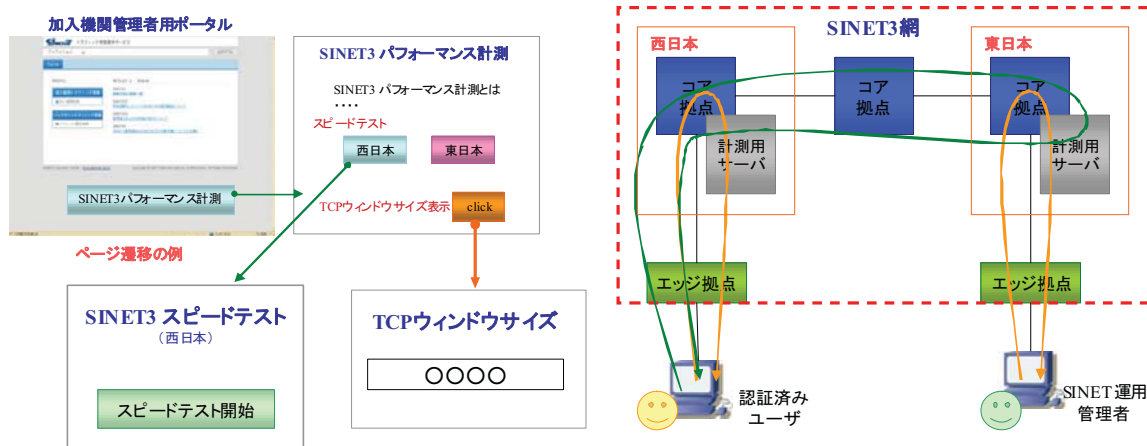
TCP受信窓サイズとデータ転送量(スループット)の簡単な説明:  
RTTが比較的大きい場合には、RTT<sub>1</sub>~RTT<sub>4</sub>なのでRWINが大きいほどスループットが大きいです。

© 2007 National Institute of Informatics

## ユーザからのパフォーマンス計測

パフォーマンス計測 (ユーザからのスループット計測)

- ユーザPCからSINET3に設置のパフォーマンス計測サーバからまでの区間でスループットを計測します。
  - SpeedTest 用サーバをコアルータのあるDC(例:東西の2箇所)に設置し、ユーザからテスト用のデータをダウンロード・アップロードさせることで、スループットを計測します。
  - ラウンド・トリップ遅延(RTT)を計測し、スループット向上のためのTCP受信窓(RWIN)サイズを表示します。
- 計測にはFlash を利用する予定です。
- 稼働は2008年4月以降を予定しています。



© 2007 National Institute of Informatics

- SINET3における新サービスの実施に当たり、そのネットワークの性能・品質などへの影響を確認してから、本格的な新サービスの運用を進めていく予定です。
- 募集するサービス試行モニター
  - QoS（優先制御により、遠隔講義などをよりスムーズに途切れない通信が可能です）
  - マルチキャスト（放送のようにデータを複数拠点に一斉送信が可能です）
  - L1オンデマンド（一時的に専用線的な利用が可能です）
- 応募期間： 2007年11月26日～2008年1月31日
- モニターの開始と終了時期
  - 開始時期：準備が整い次第開始
  - 終了時期：2008年7月末日頃
- 応募の手続き方法など： <http://www.sinet.ad.jp> をご参照ください
- 問い合わせ先： [support@sinet.ad.jp](mailto:support@sinet.ad.jp)