

SINET3 Update

国立情報学研究所

作成日:2009年10月27日
更新日:2009年11月27日

もくじ

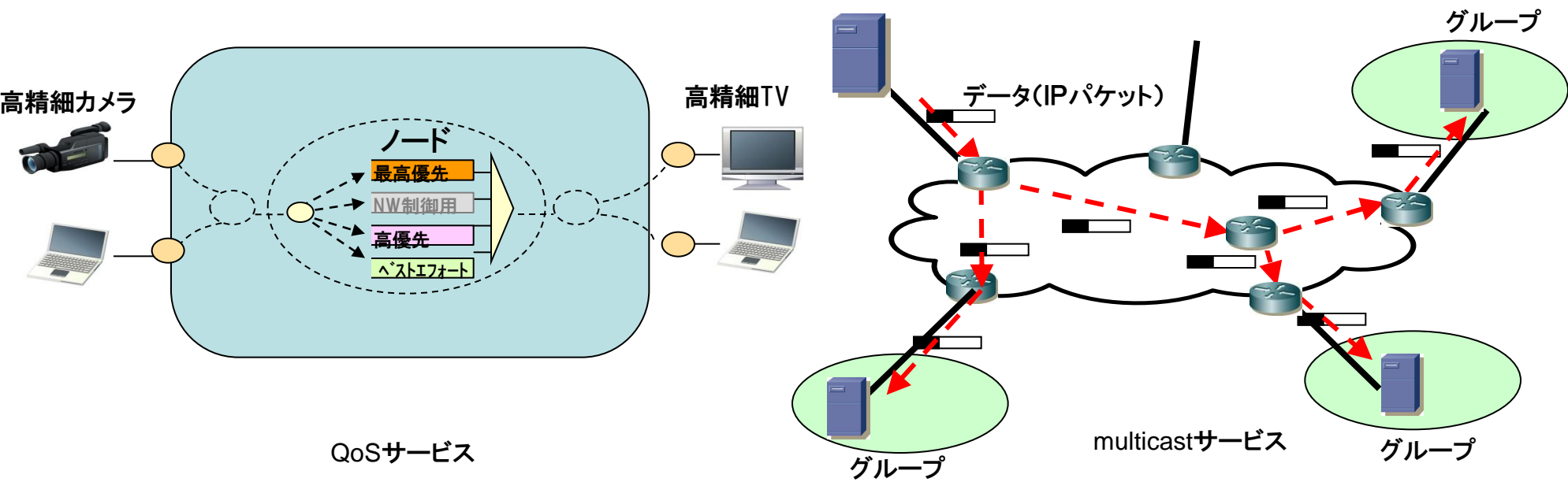
1. サービスの提供状況
 2. サービスの活用事例
 3. 運用状況
 4. SINET利用推進室の活動状況
 5. お知らせ
- (付録) 参考資料

1. サービスの提供状況

◆ SINET3の新サービスは、試行運用期間を終了し、本格提供を開始しています。

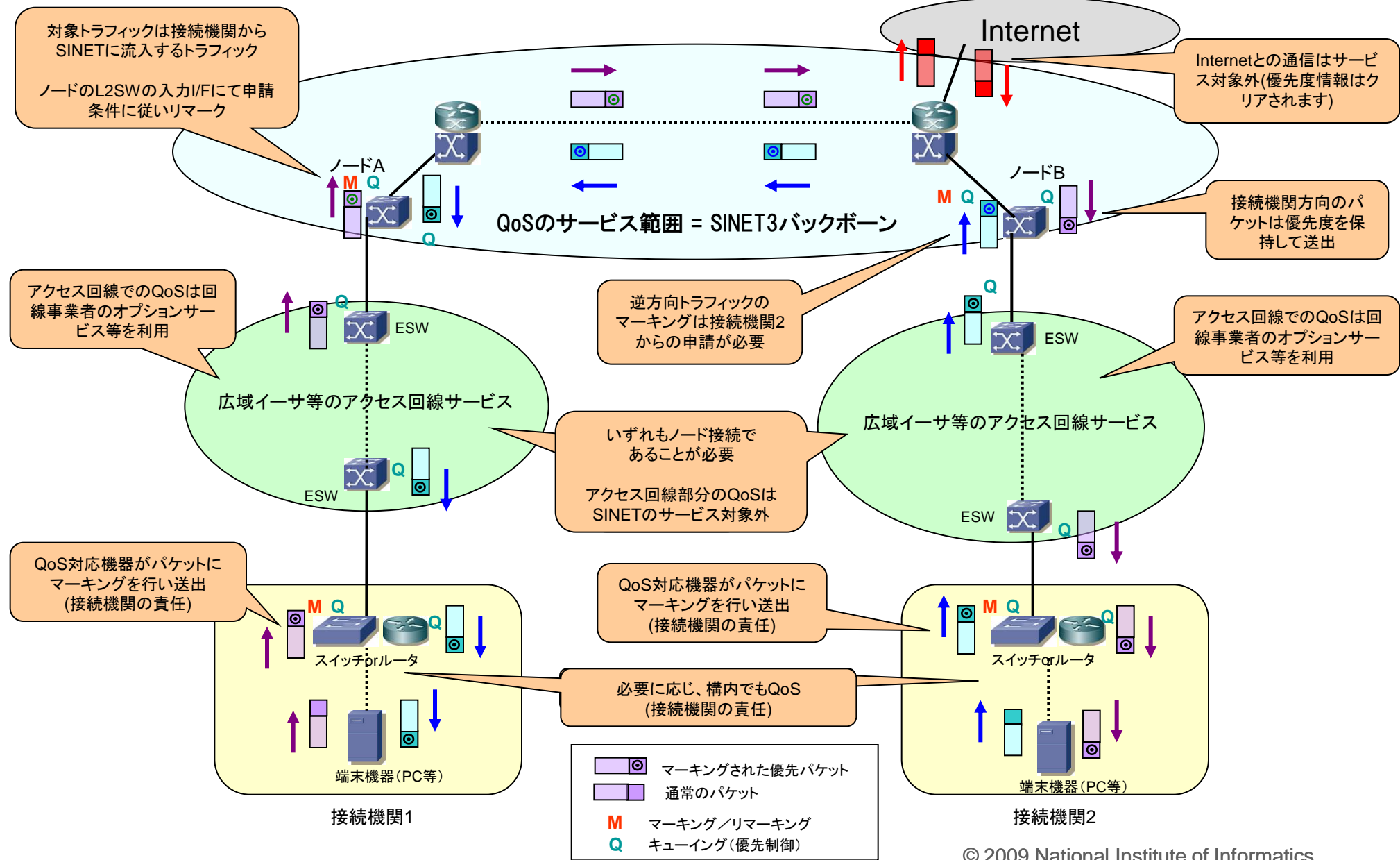
サービスメニュー			SINET	S-SINET	SINET3	備考
ユーザ インタ フェース	シリアル	1.5Mbps以下	◎	—	—	2008.8末でサービス終了
	Ether系	10Mbps(Ethernet)	◎	—	◎	
		100Mbps(FE)	◎	◎	◎	
		1Gbps(GE)	◎	◎	◎	
		10Gbps(10GE)	—	—	◎	当面拠点を限定
SDH/SONET系	2.4Gbps(STM-16)	—	◎	◎	当面大容量情報転送用に限定	
ネットワーク サービス	L3サービス	インターネット接続	◎	◎	◎	
		IPv6	◎	—	◎	接続方式: native/dualstack(/tunnel)
		マルチホーミング	◎	—	◎	
		フルルート提供	—	—	◎	
		マルチキャスト	—	—	◎	提供開始
		L3VPN	—	◎	◎	
		アプリケーション毎QoS	—	—	◎	提供開始
		マルチキャスト (QoS)	—	—	◎	提供開始
	L2サービス	L2VPN (QoS)	—	—	◎	提供開始
	L2サービス	L2VPN	—	—	◎	
		VPLS	—	—	◎	
		L2VPN (QoS)	—	—	◎	提供開始
		VPLS (QoS)	—	—	◎	提供開始
	L1サービス	オンデマンド	—	—	◎	対象IF: GE, 2.4G(STM16), 10GE、帯域粒度:150Mbps 提供開始
		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	セキュリティ情報	◎	◎	◎		
	パフォーマンス計測	—	—	◎	スループット/RTT 提供開始	
	トラフィック利用状況	—	—	◎	SINET利用推進室への個別問い合わせ	

- ◆ QoSサービス: 音声・映像・データなどのアプリケーションの特性に応じてクラス分けを行い、**優先順位をつけて転送**することにより、リアルタイム系のコンテンツに対する高品質で安定した通信環境を提供するサービスです。
- ◆ multicastサービス: 同一のデータを複数のユーザへ届ける際に、**不必要な通信の重複**を避けながらIPパケットの複製・転送を行うサービスです。発信元からのトラフィックの増大を防ぐことが可能で、**多地点向け**の動画配信、遠隔講義、TV会議などを行う場合に適します。

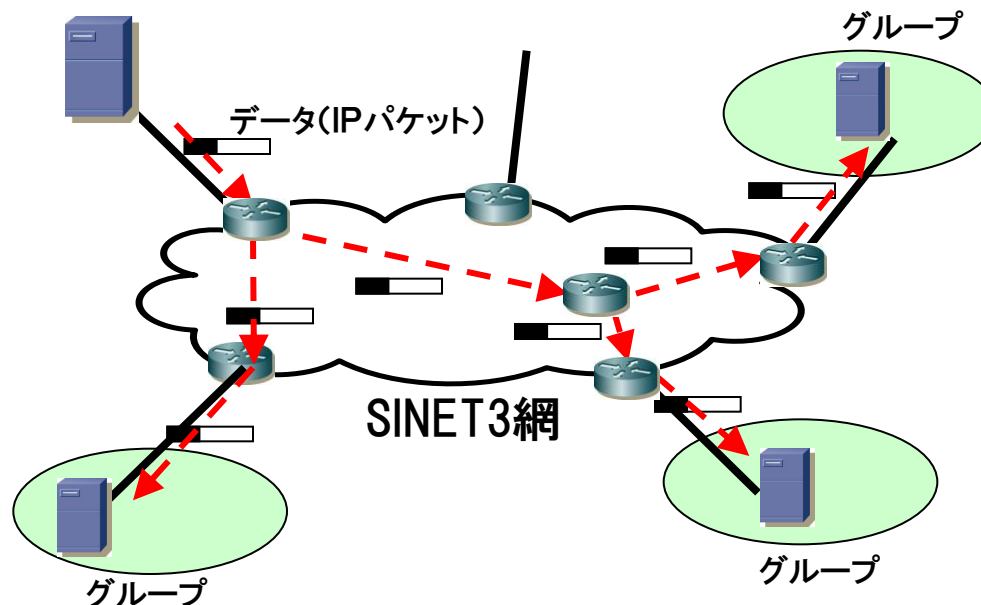


- ◆ SINET3バックボーン部分にて、特定の通信の優先度を上げ、通信品質を保証
 - ◆ 想定アプリケーション例: 遠隔講義、TV会議、クリティカルな制御
- (1) サービス対象は、SINET3にノード接続している接続機関間の通信
(地域IP網ないし広域LAN接続(一方/双方)、およびInternetとの通信は対象外)
 - (2) 対象トラフィックは、申請接続機関からSINETに流入するトラフィック
 - (3) 逆方向トラフィックへのQoS適用は、対向接続機関からの申請が必要
 - (4) 接続機関のアクセス回線はサービス対象外
(ご利用のアクセス回線サービスにより、QoSがサポートされていない場合や、別途通信事業者との(オプション)契約が必要になる場合があります)
 - (5) SINET→接続機関方向のトラフィックは、QoSの優先度情報を保持して送出
 - (6) 接続機関→SINET方向のトラフィックにおいて、アクセス回線部分でQoSを適用するための優先度つきパケットの送出は接続機関側の責任
 - (7) SINETに流入したパケットの優先度は、送出されたパケットの優先度情報に関係なく、サービス利用申請での適用条件にしたがって付与(リマーク)
 - (8) 申請後、申請内容が適切かどうかを確認致します。

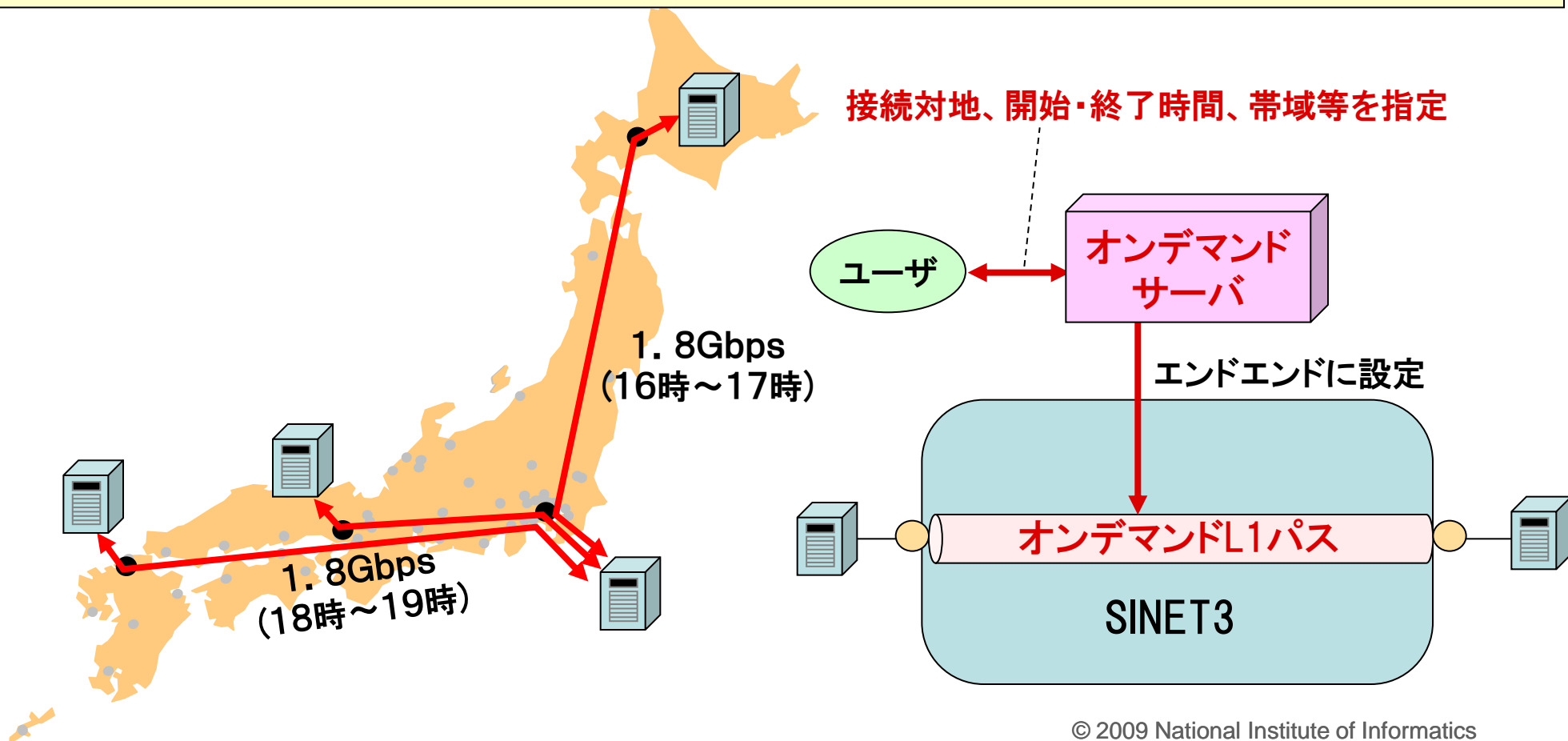
(参考)QoSサービスのイメージ



- ◆ 提供範囲: **SINET3網内**
- ◆ 想定アプリケーション例: **3地点以上**の動画配信、遠隔講義、TV会議
- ◆ 利用者を収容する接続機関ルータは**multicast対応**していることが必要
- ◆ PIMモード
 - IPv4: PIM-SM ... ランデブーポイント(RP)あり(SINETより利用者に通知)
 - IPv6: PIM-SSM ... ランデブーポイントなし



- ◆ ユーザから直接、接続対地、開始・終了時間(5分単位)、帯域(150Mbps単位)を指定することにより、自動的にL1パス(臨時専用線)を設定するサービスです。
- ◆ このサービスを用いることで、超大容量のデータ転送や超高品質な通信をユーザが必要な時に瞬時に利用できるようになります。



◆ 以下のような流れでL1パスを予約することができます。

発着ノード選択

接続形態選択 > **発着ノード選択** > 予約期間選択 > 発着ポート選択 > 内容確認

発ノード	着ノード
国立天文台	選択してください
	選択してください
	北海道大学
	高エネルギー加速器研究機構
	国立天文台
	核融合科学研究所

※ブラウザの戻るボタンは使用しないでください



予約期間選択

接続形態選択 > 発着ノード選択 > **予約期間選択** > 発着ポート選択 > 内容確認

利用可能期間: 現在日時~2009年06月21日 00時00分
 ※サーバの現在日時: 2009年6月19日 20時40分15秒

予約期間

開始日時: 2009年6月20日 9時0分

終了日時: 2009年6月20日 17時0分

リセット 次へ



発着ポート選択、帯域指定等

接続形態選択 > 発着ノード選択 > 予約期間選択 > **発着ポート選択** > 内容確認

指定された対地間・時間帯で利用可能な最大帯域ならしくにおよその遅延時間は以下の通りです。
 経路指定なし: 3450 Mbps 遅延時間: 23 msec
 最小遅延経路: 3450 Mbps 遅延時間: 23 msec

経路	発ポート	着ポート	設定帯域	オプション(経路指定)
1	nao-L1E1_18/2 [1GE]	hokkaido-L1E1_18/4 [1GE]	波長 <input type="radio"/> 帯域指定 150 Mbps	<input checked="" type="radio"/> なし <input type="radio"/> 最小遅延経路
2	nao-L1E1_18/3 [1GE]	hokkaido-L1E1_18/5 [1GE]	波長 <input type="radio"/> 帯域指定 150 Mbps	<input checked="" type="radio"/> なし <input type="radio"/> 同一経路制約

リセット 次へ

- ◆2008年6月から運用開始(各加入機関のLAN管理者に限定)
- ◆2009年6月よりSINET3の一般利用者に拡大提供開始(認証不要)
<http://www.sinet.ad.jp/service/information/performance>
- ◆サービス内容
 1. スピードテスト
 選択したサーバと自端末間のスループット(双方向)を計測し、最大値、平均値、中央値(メディアン)の3つの結果を表示
 2. Looking Glass
 選択したサーバから指定するサーバまでのRTT値(ping)と経路情報(traceroute)を表示
 全国6ヶ所のコアノード(札幌DC、東京DC2、大阪DC、福岡DC、金沢DC、広島DC)設置のサーバから選択



トップページ > 提供サービス > ネットワーク情報提供サービス > SINET3パフォーマンス計測

SINET3パフォーマンス計測
 SINET3パフォーマンス計測とは、SINET3を利用するユーザのトラフィックに関する推定実効スループットや遅延情報、経路情報を提供するものです。

スピードテスト

選択したサーバから自分の端末までの推定実効スループットを測定します。

---選択してください---

東日本サイト(東京DC2)
 西日本サイト(大阪DC)
 福岡サイト(福岡DC)
 札幌サイト(札幌DC)
 広島サイト(広島DC)
 金沢サイト(金沢DC)

Looking Glass

選択したサーバから、指定するサーバまでの遅延(RTT)や通信経路を表示します。

---選択してください---

東日本サイト(東京DC2)
 西日本サイト(大阪DC)
 福岡サイト(福岡DC)
 札幌サイト(札幌DC)
 広島サイト(広島DC)
 金沢サイト(金沢DC)

SINET3 operation center / ipnoc@sinet.ad.jp

関連コンテンツ

- [SINET3パフォーマンス計測サービスの運用開始について\(2009.6.1\)](#)
- [SINET3ネットワーク構成](#)



SINET3 パフォーマンス計測

SINET3 スピードテスト 東日本サイト(東京DC2)

スピードテスト 計測結果

[推定ダウンロード速度]

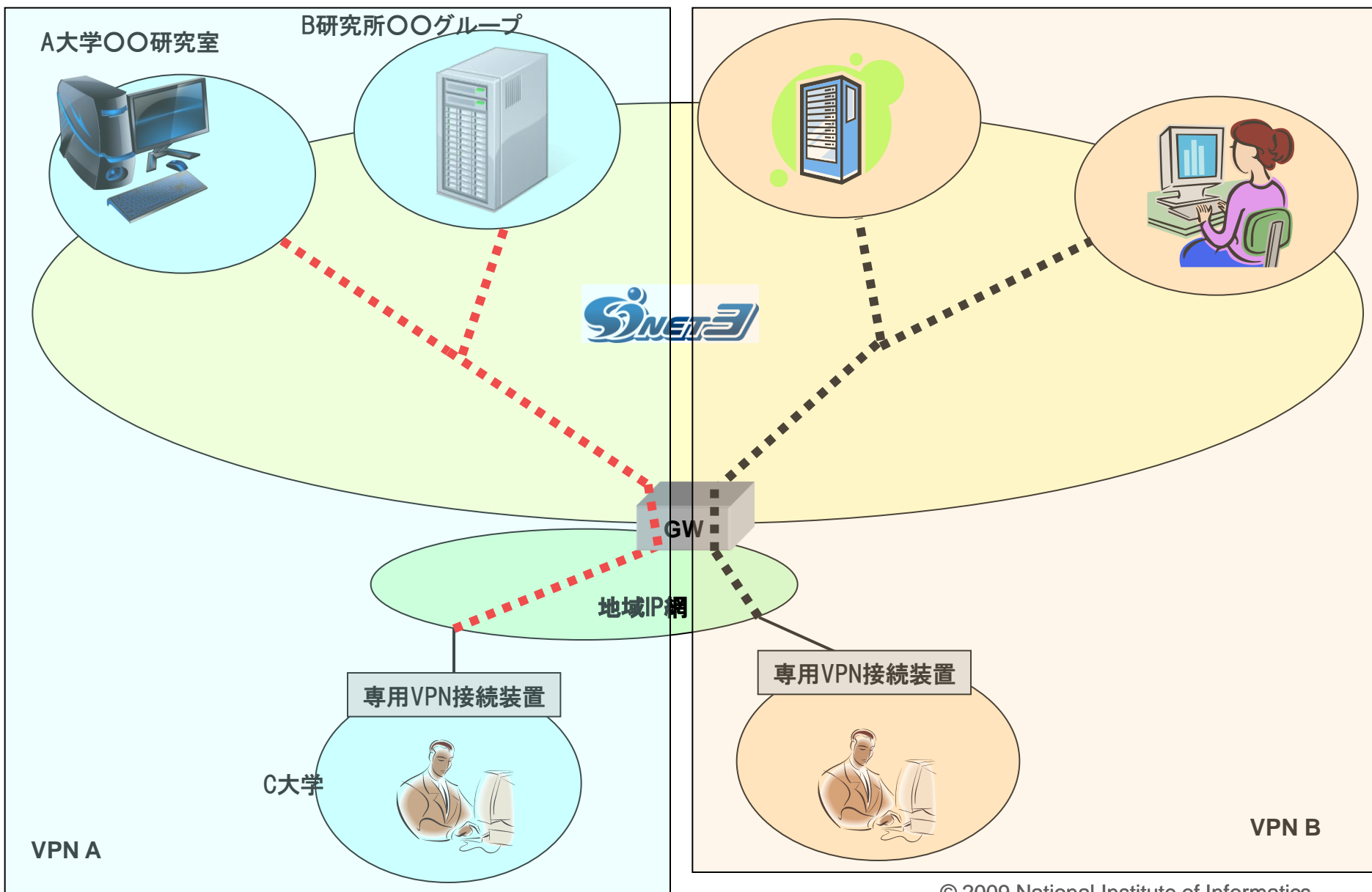
- 最大値: 150.98 Mbps
- 平均値: 125.76 Mbps
- 中央値: 121.06 Mbps

[推定アップロード速度]

- 最大値: 58.05 Mbps
- 平均値: 42.72 Mbps
- 中央値: 42.41 Mbps

[Back](#)

SINET3 operation center / ipnoc@sinet.ad.jp Copyright © 2008 National Institute of Informatics. All Rights Reserved.



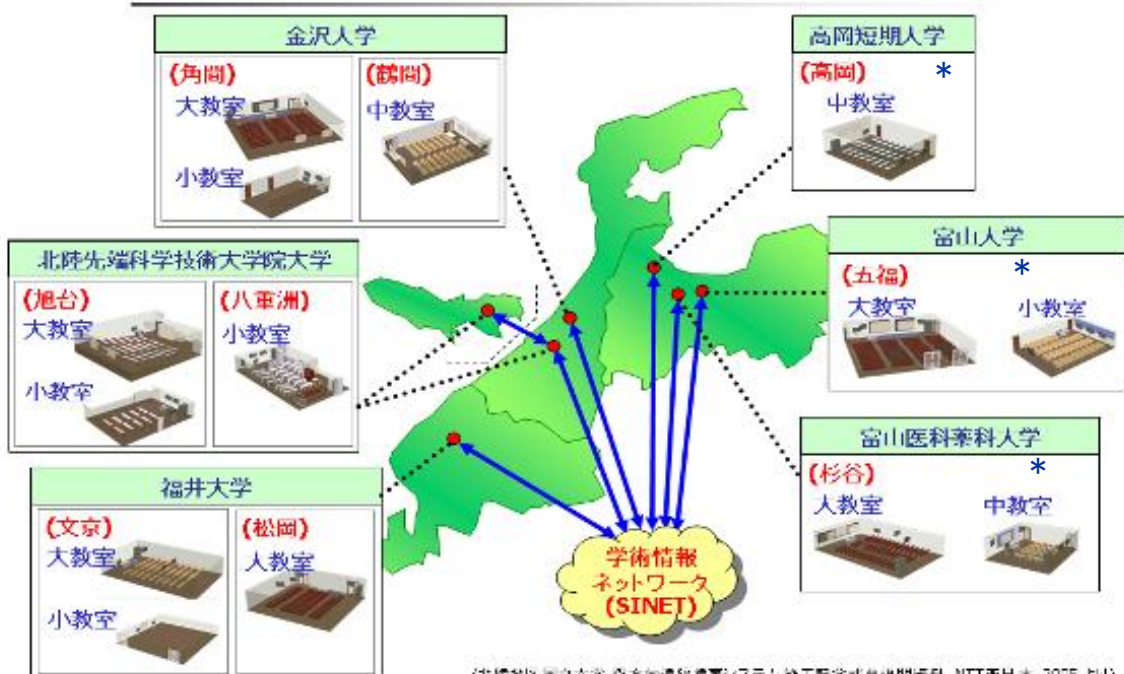
(参考)VPNの地域IP網への拡張の詳細

- ◆ 既存のSINET3 VPNサービスを「地域IP網」経由の接続に拡張
- ◆ **専用端末(VPN機器)**および地域IP網回線を利用し、SINET3のVPN網へ接続
- ◆ 専用線と同等のセキュリティを確保したネットワークが構築可能に
- ◆ 加入機関の**既存ネットワーク構成の変更が不要**
- ◆ 専用端末(VPN機器)の**設置のみで利用可能**(自動接続; 設定不要)
- ◆ 地域IP網提供エリアのみでの提供
- ◆ 2009年度中に提供開始予定

2. サービスの活用事例

- ◆ 双方向遠隔授業
北陸地区の大学間で、他大学の講義を自大学でも受講できる双方向遠隔授業を実施
- ◆ 国際遠隔授業
琉球大学等で、海外の大学と連携した遠隔講義を実施

1-2. 拠点イメージ



(北陸地区国立大学 双方向遠隔授業システム竣工記念式典説明資料, NTT西日本, 2015 年より)



北陸地区での遠隔授業



琉球大学での国際遠隔授業

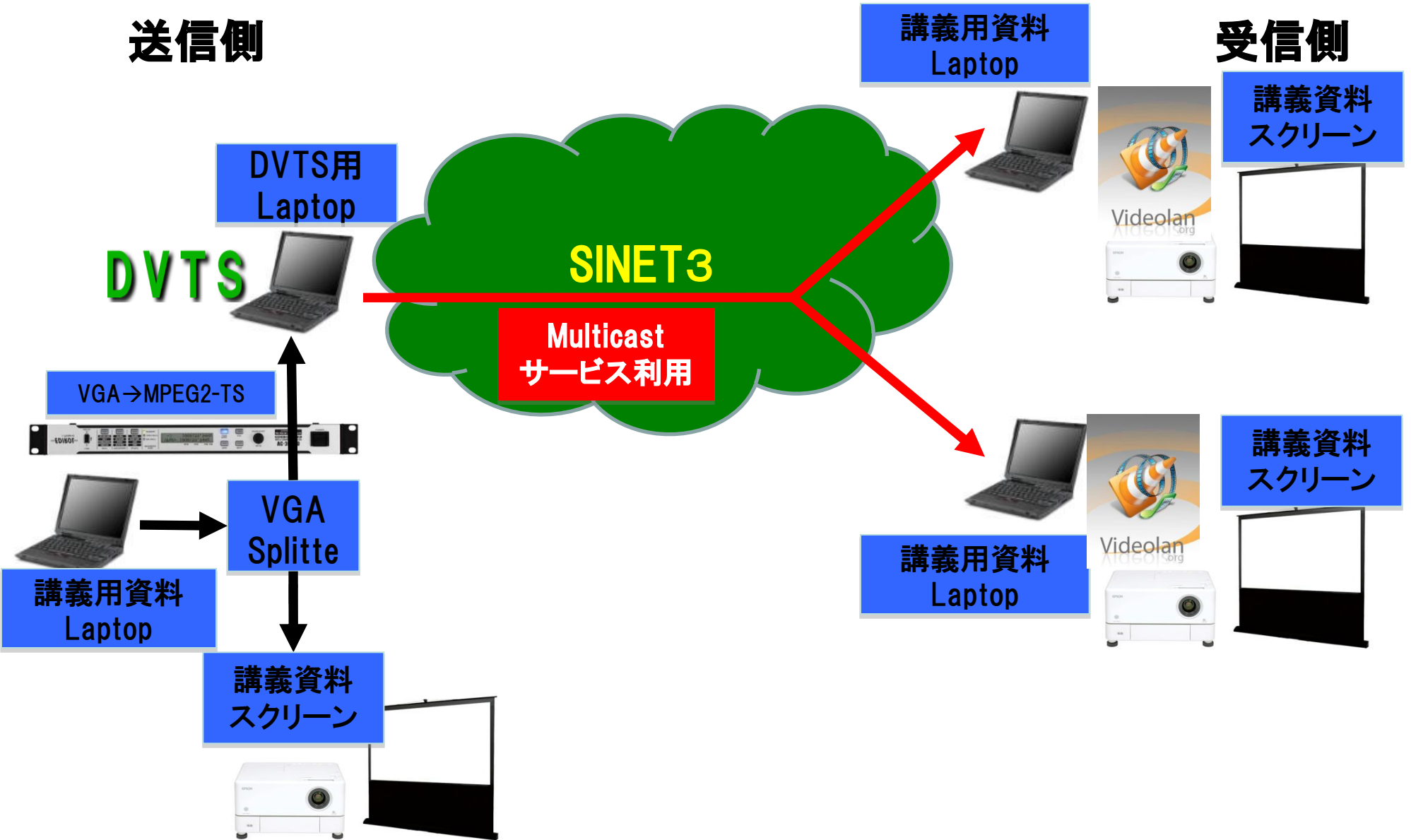
◆ 多地点制御遠隔システム

- 全国18国立大学法人23拠点間で、HD (High Definition) 2画面を同時伝送可能なシステムを用いて遠隔講義を実施
- 東京農工大学には、HD多地点対応の多地点制御装置を設置



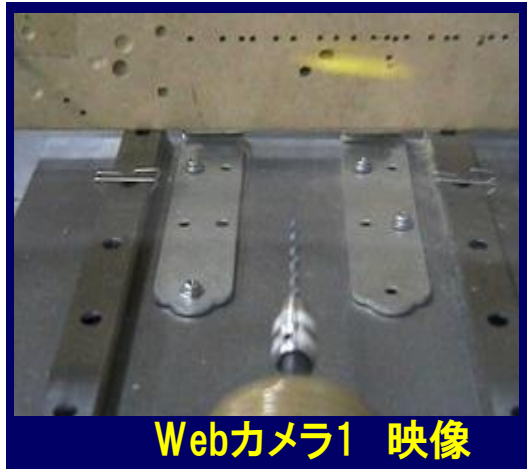
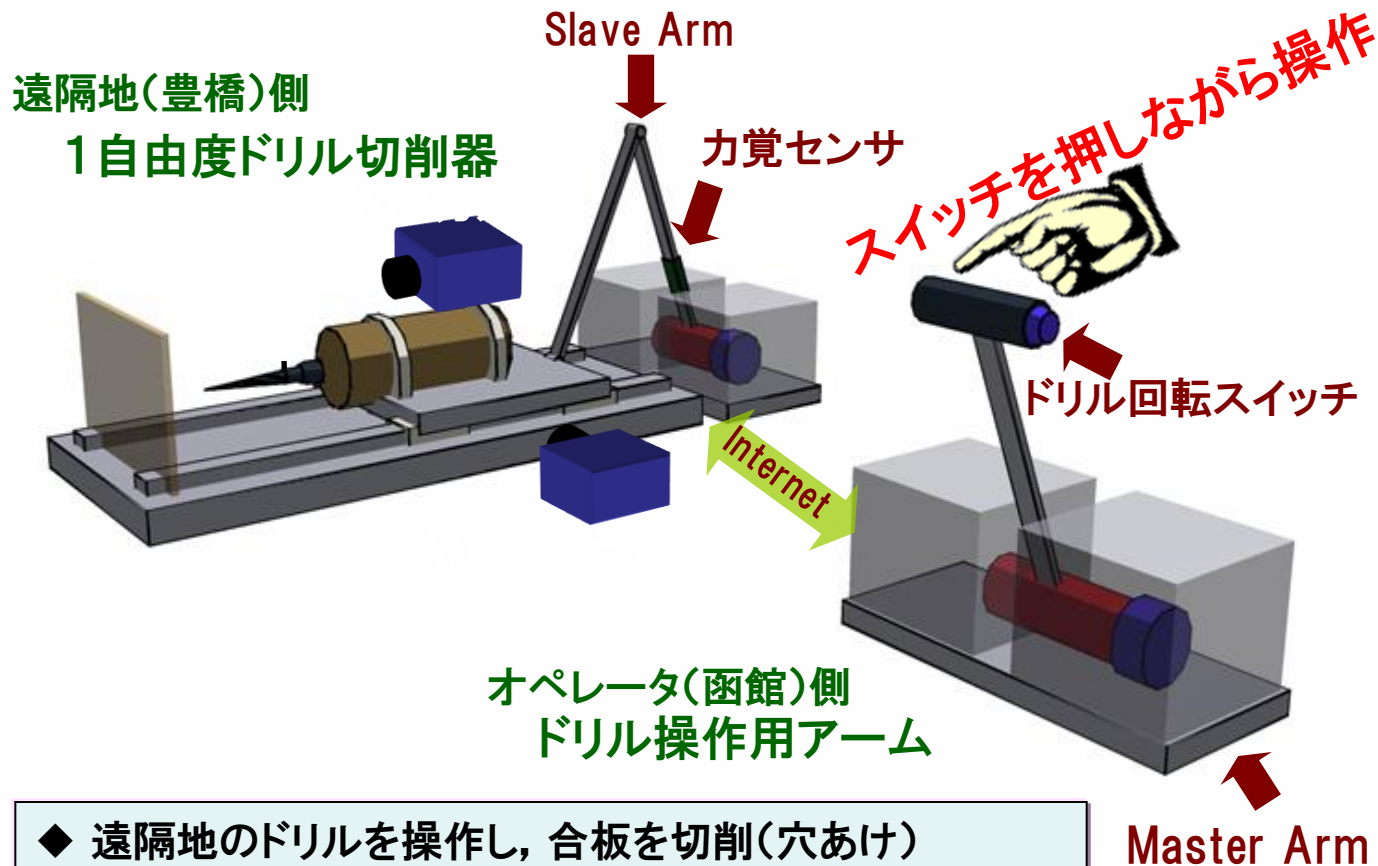
送信側

受信側



◆ 回線利用率の高い回線において、QoS制御機能を用いることにより、安定した遠隔制御を実現しています。

提供：豊橋技術科学大学&函館工業高等専門学校

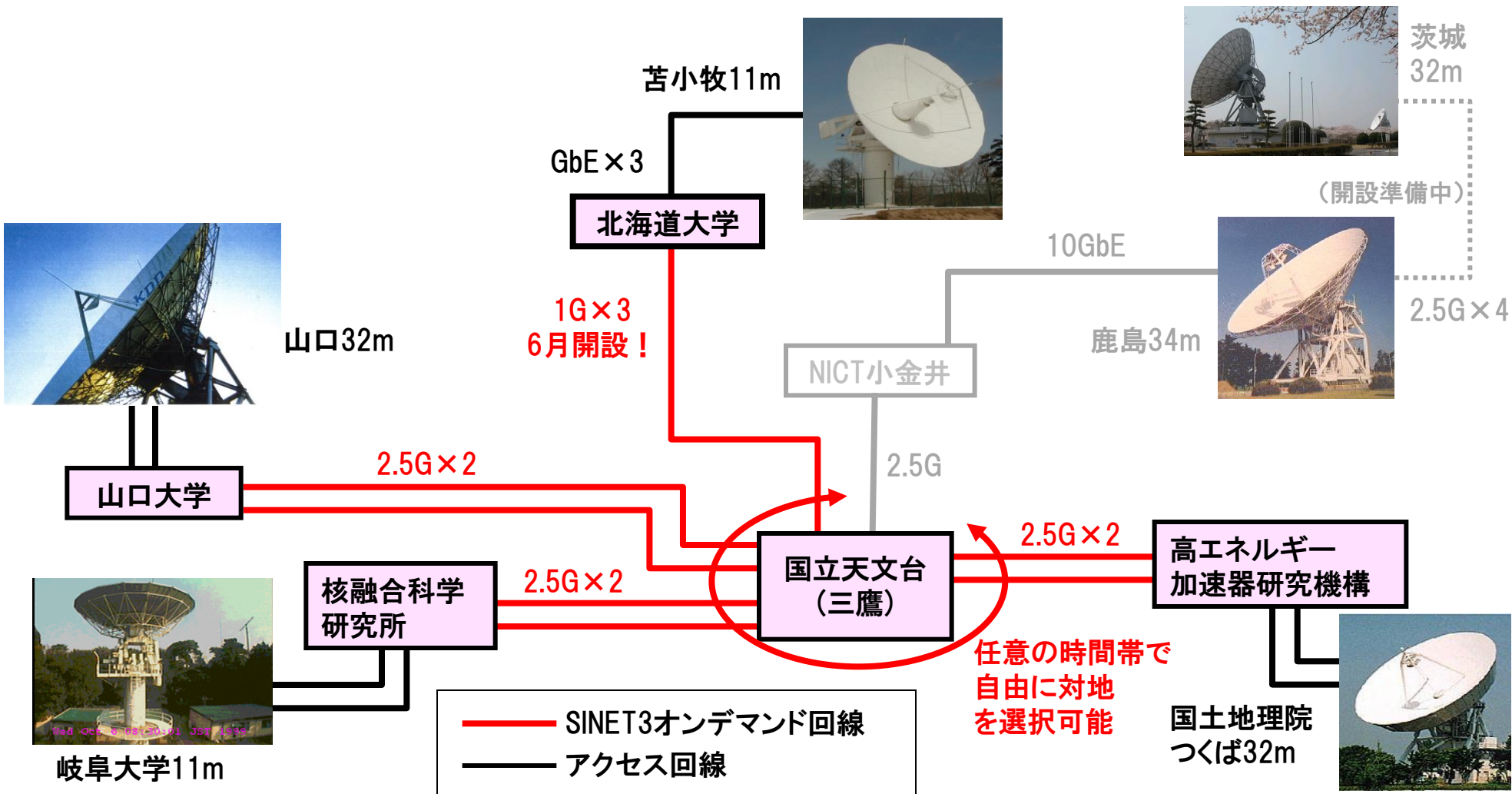


- ◆ 遠隔地のドリルを操作し、合板を切削(穴あけ)
- ◆ カメラ映像, 切削音に加え, 切削開始時や貫通時の操作抵抗を触覚反力として伝達

L1オンデマンドを用いたVPNの形成

◆ L1オンデマンド機能を用いて、指定した日時だけ、天文台と任意の電波望遠鏡間を接続し、大容量の観測データを転送

提供: 国立天文台



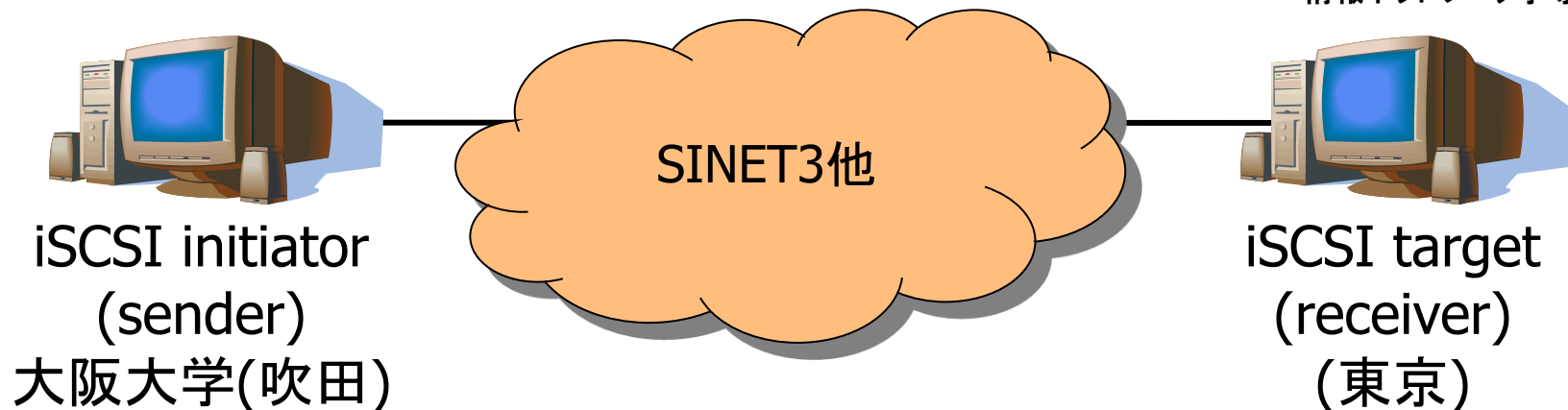
◆L1オンデマンド利用の利点

- 帯域予約型 → **高品質**なネットワーク
- オンデマンド予約 → **柔軟な実験条件の変更**が可能
- 複数拠点 → **「現実的」な実験シナリオ**が可能

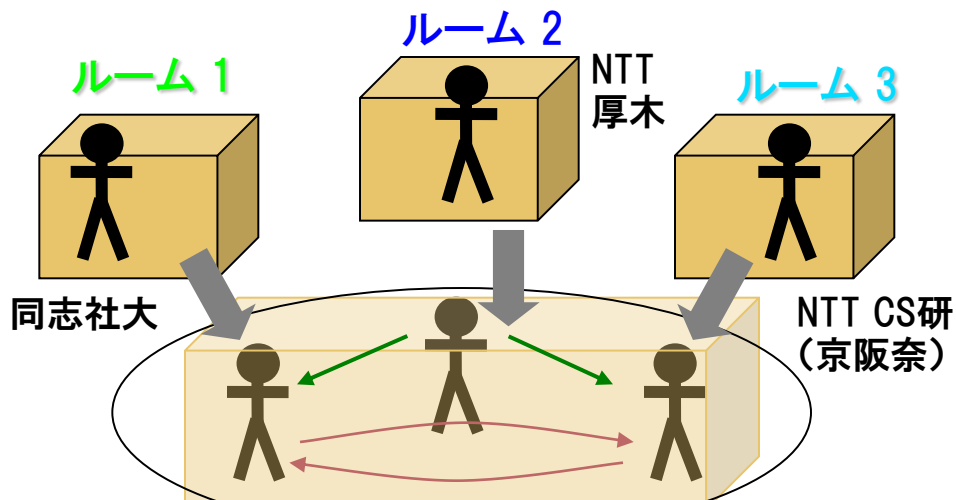


◆エミュレータではない、「**現実**」の**広域・広帯域ネットワーク**上での**特性評価**が可能

提供：大阪大学 大学院情報科学研究科
 情報ネットワーク学専攻

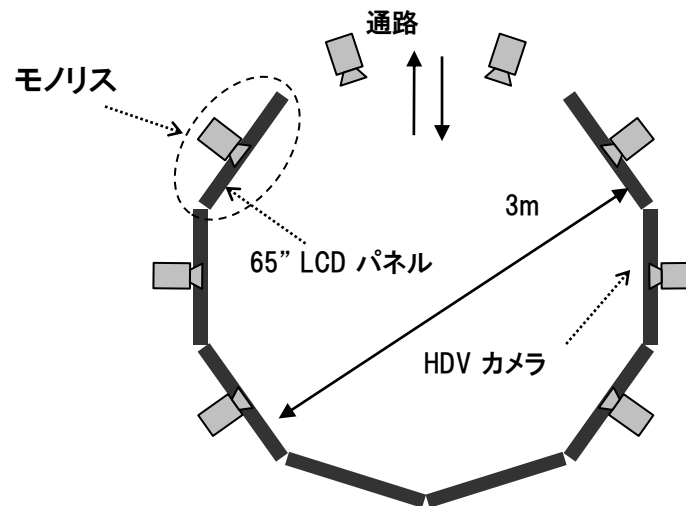
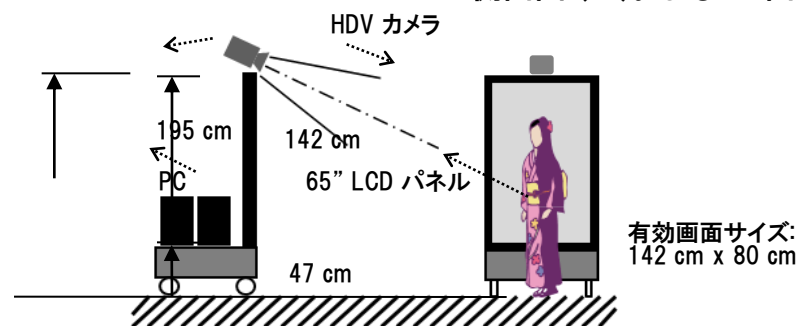


- ◆ t-Room: 地理的に離れた人々が同じ部屋にいる感覚(同室感)を共有するビデオシステム
- ◆ 使用帯域: 300Mbps (8台分のHD Video、音声、制御信号)



“モノリス” モジュール:

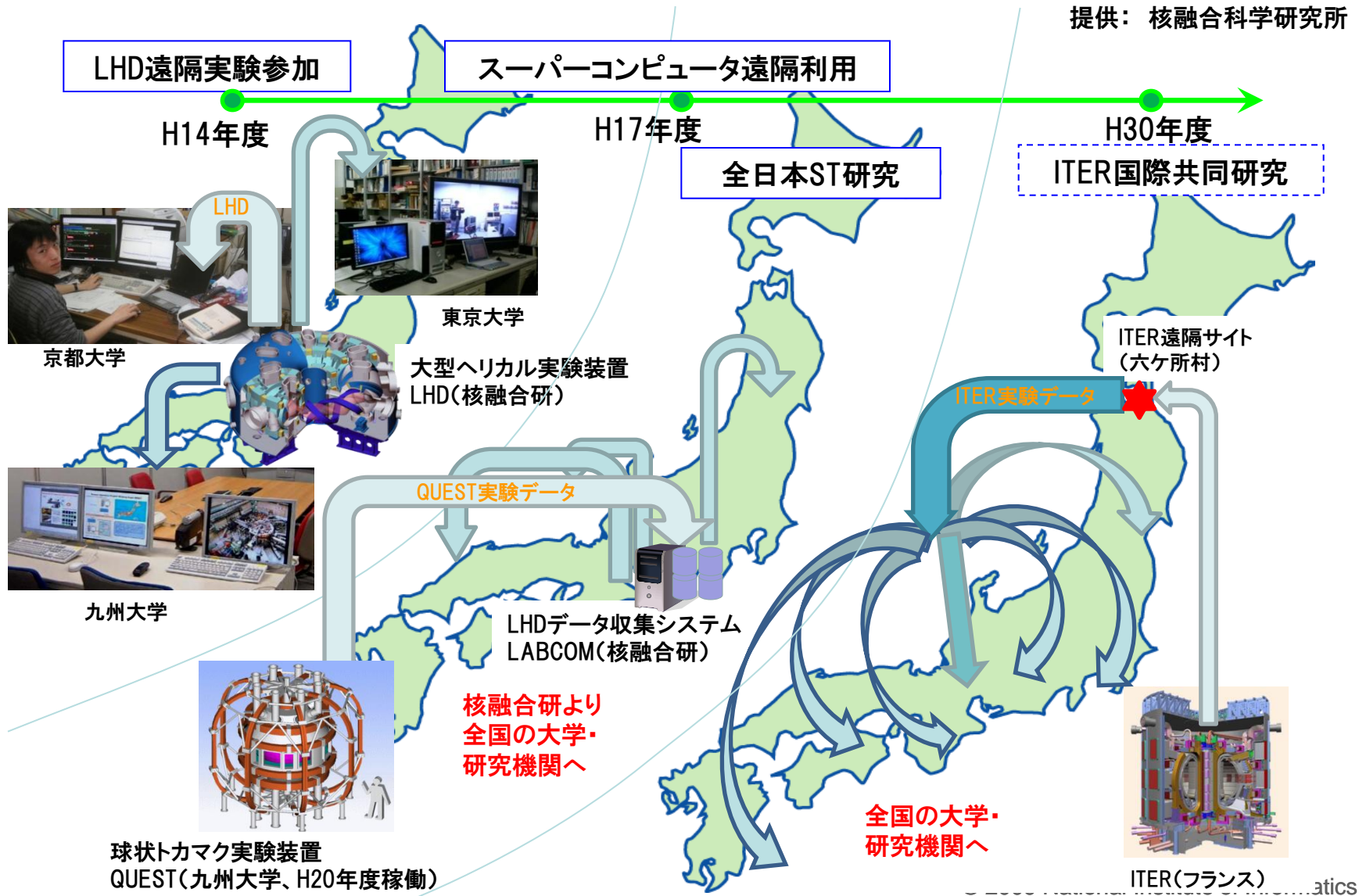
側面図 (左)および 正面図(右)



VPNを用いた共同研究例

◆ L3VPNを用いてLHDや新核融合実験装置(QUEST)からの実験データをセキュアに管理

提供：核融合科学研究所



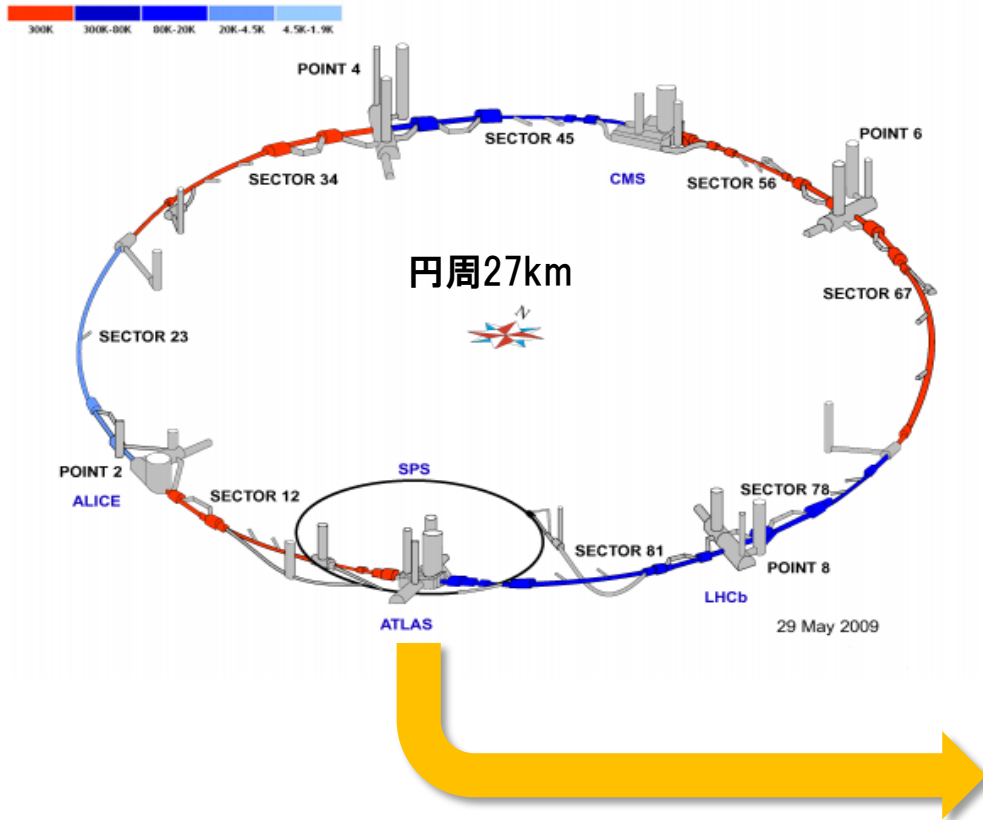
- ◆ 国際回線を通じてヨーロッパ各国や米国等との間で電波望遠鏡の観測データを送受信し、地球上の経緯度の基準の決定やプレート運動などの地殻変動検出、地球の自転の振る舞いや天球上での電波星の位置の調査をしています。

国土地理院ホームページより

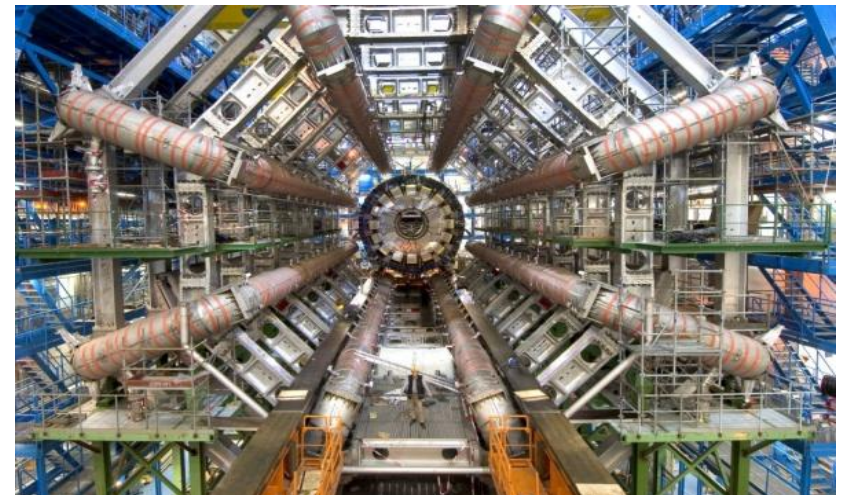


▲ 世界の主な VLBI 観測局 (★印 = 主要観測局)

◆ 国際回線を通じて、スイスの大型ハドロン衝突型加速器 (LHC: Large Hadron Collider) における高エネルギー陽子・陽子衝突の反応を記録するATLAS測定器から、東大などに対して超大容量のデータ転送を行っています。

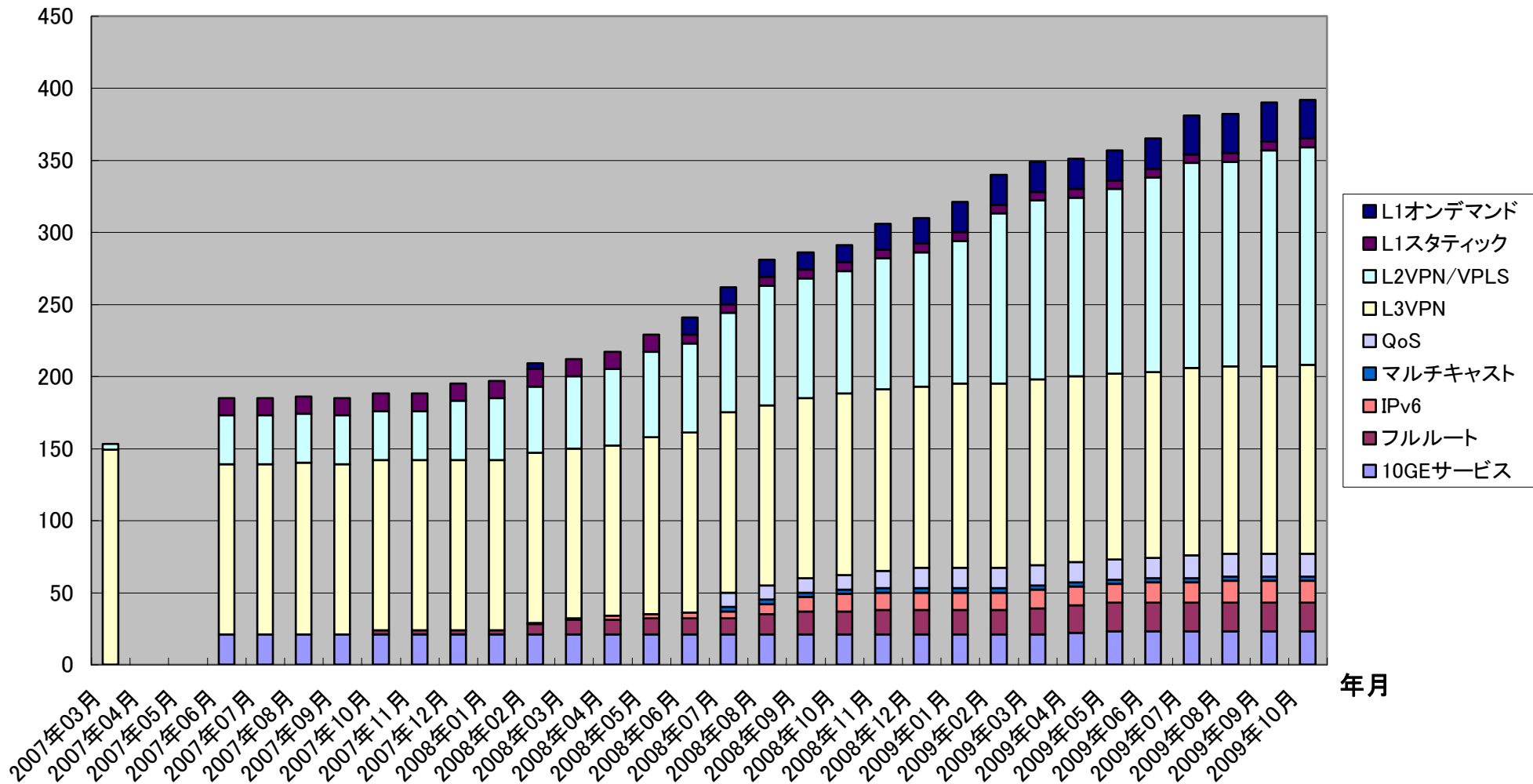


CERNおよびKEK
ホームページより

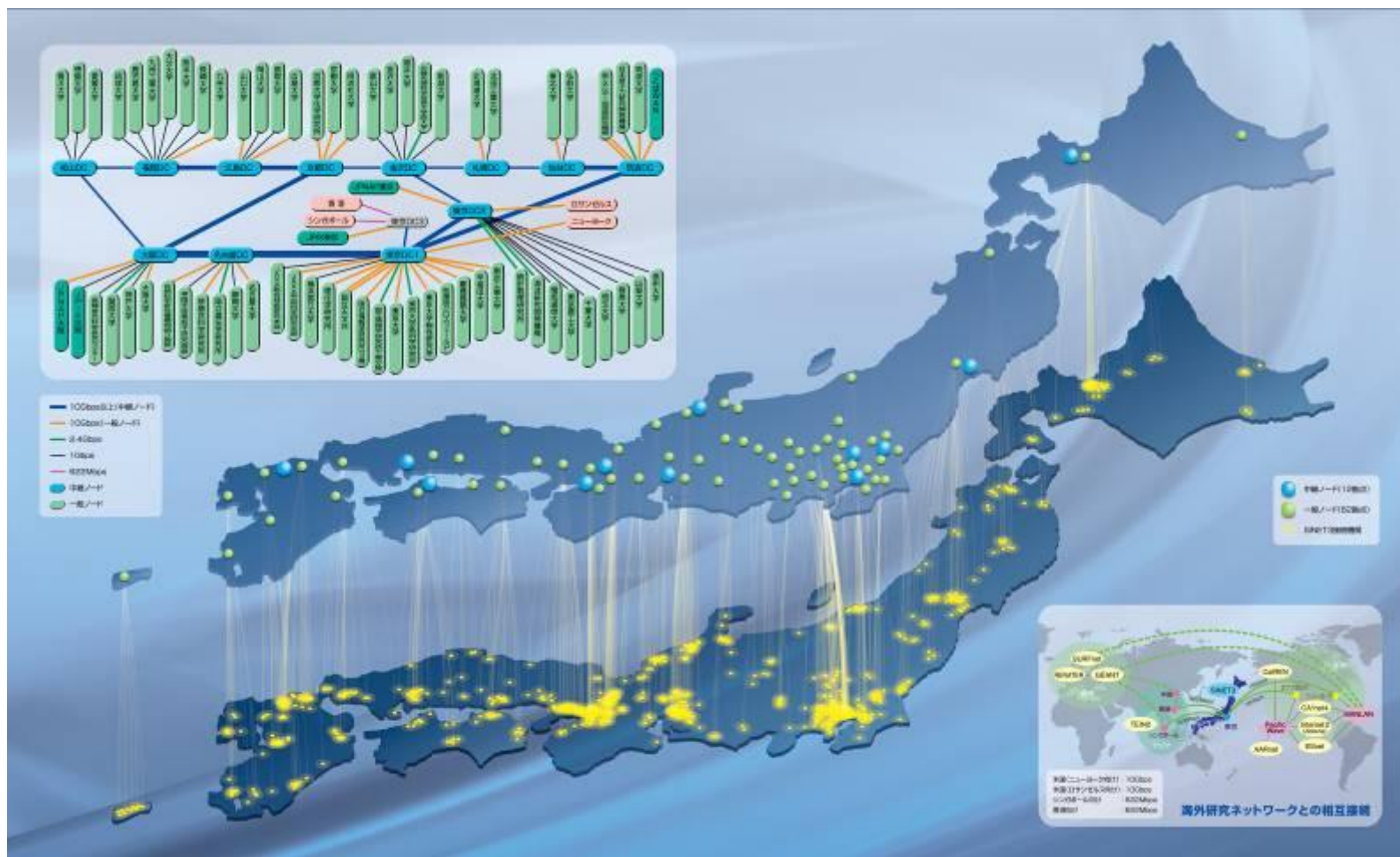


◆ネットワークサービスの利用状況（平成19年6月～平成21年10月）

●SINET3の新サービスについて順次提供が開始され、利用が着実に増加



学術情報ネットワークの加入機関数



加入機関数

(平成21年10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
85	52	290	60	43	15	168	713

3. 運用状況

利便性の向上と安定運用への取り組み

◆新サービス開始

- 2009.6.1 パフォーマンス計測サービス
- 2009.6.26 QoS(正式提供開始)
- 2009.10.26 L1オンデマンド(正式提供開始)
- 2009.10.27 マルチキャスト(正式提供開始)

◆主な計画作業

- 2009.2-3 回線増減速作業
- 2009.2-3 ノード移設(統計数理研究所、群馬大学)
- 2009.2-3 アジア接続回線更新
- 2009.3.18 アジア接続回線用ルータ(TYO-gate1)の更新
- 2009.2-4 各ノード設置UPSバッテリー交換作業
- 2009.5.13 ピアリングの追加(トラフィック分散のため)

◆サービス開始予定

- 今年度中 VPNサービスの拡張(地域IP網経由でのVPN)

◆計画作業予定

- 2009.12.19 ノード移設(静岡大学)

◆その他

- エッジノード内、加入機関機器収容用ラックの整理
- 不要DSU/TAの撤去
- VPNの確認、利用されていないVPNの回収
- 管理者ID/利用サービスIDの確認

安定運用のためのさまざまな取り組み

SINETでは、ネットワークの安定運用を行い、
常に快適なネットワーク接続性を接続機関様にご提供
できるよう、日常的にさまざまな取り組みを行っています。

コアバックボーン回線の
冗長構成

バックボーン回線の
常時監視・
不具合発見・対応

故障疑い機器の
予防保全交換

国際接続の複数化

ノード計画停電時の
電源車派遣

他のネットワークとの
相互バックアップ(国際接続)

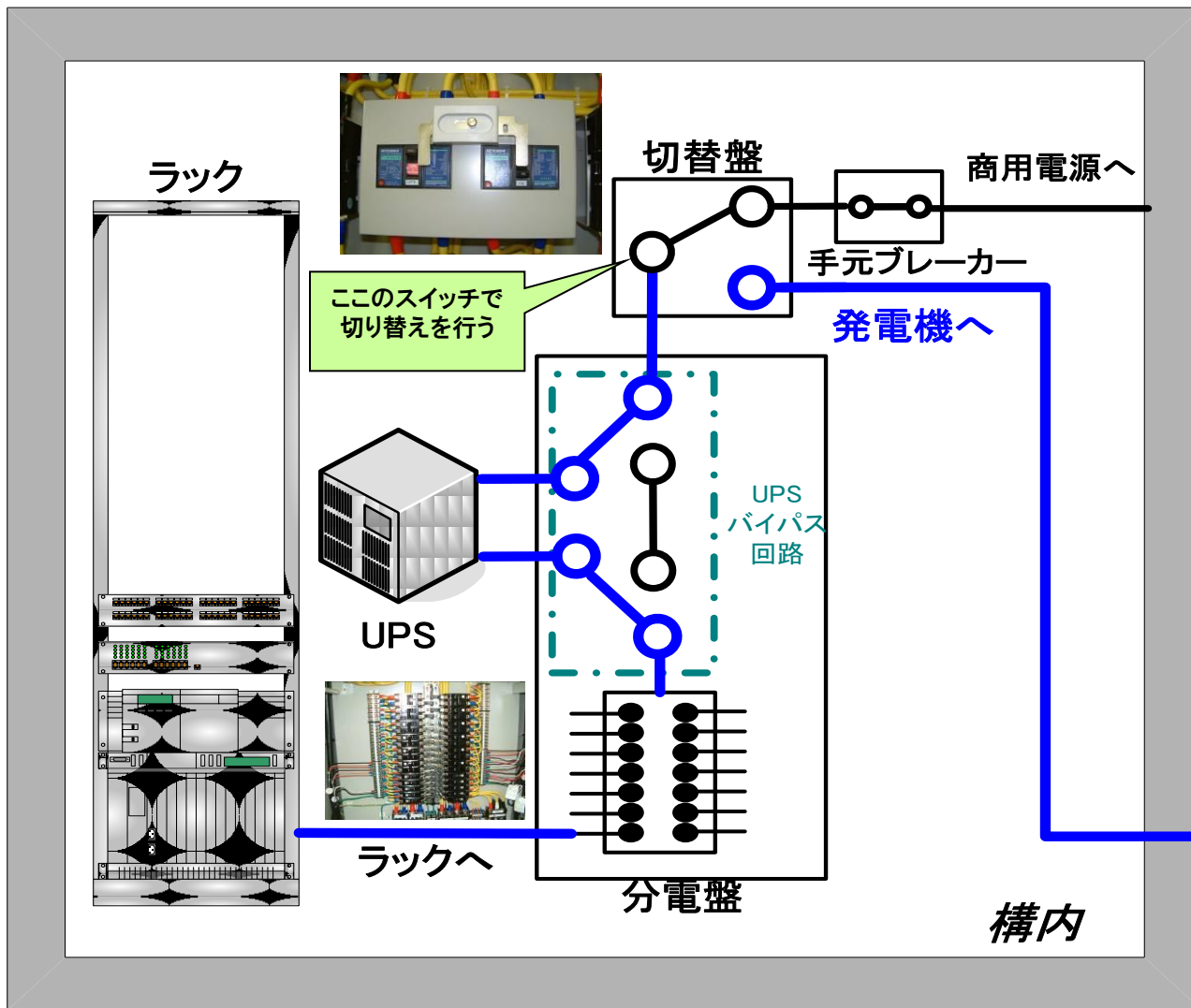
加入機関様からのご申告
による通信不具合への
調査・対応

.....

安定
運用

ノードの計画停電への対応

- ◆ ノードが計画停電になる場合、停電中でもSINETにアクセスできるように国立情報学研究所が発電機を手配し、SINET機器に電気を供給しています。
- ◆ ただし、ノードの停電と同時に停電になる接続機関しかない場合（ノードと接続機関が同じ建物にある場合等）には、発電機は派遣しておりません。
- ◆ 発電機を手配した場合は、SINETはほぼ通信停止なしで稼動しています。



発電機はコンテナ車で運び込まれます。
電源容量で発電機の大きさが異なります。
また、静音のものも手配可能です。



特定サイトへの接続不可への対応

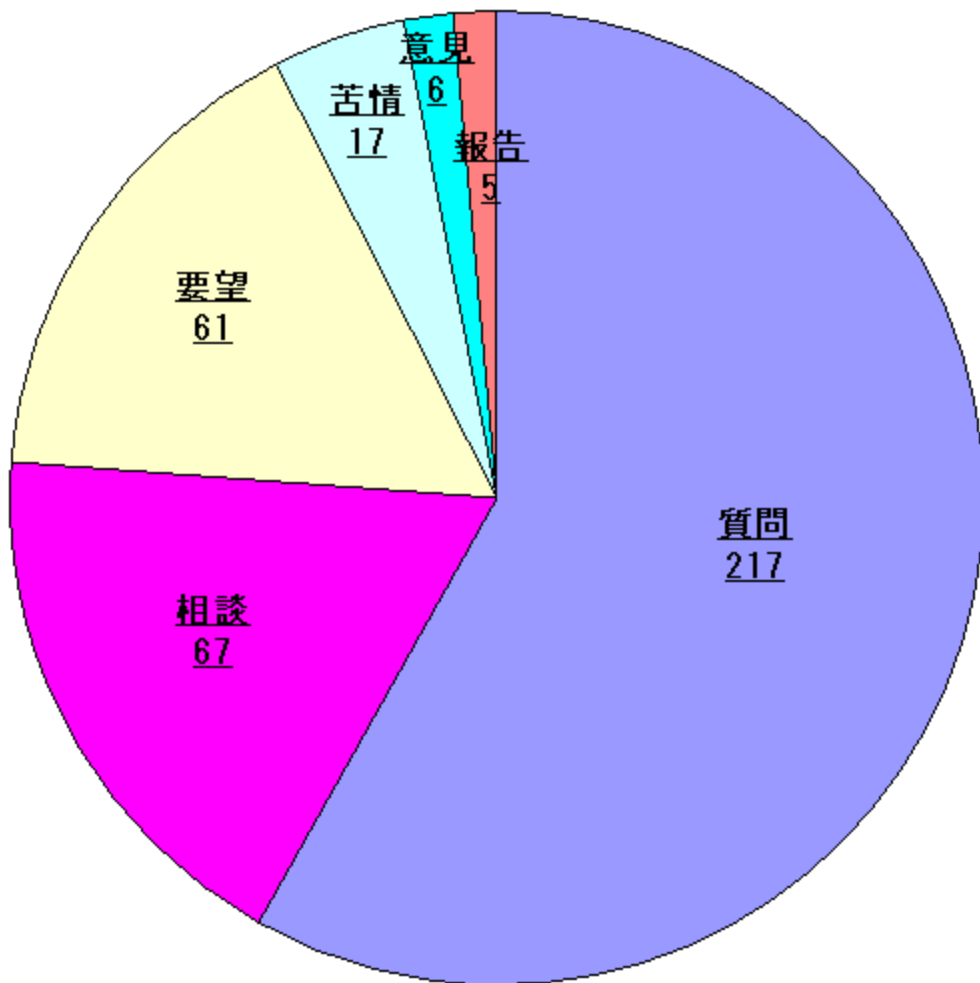
- ◆ SINET経由で中国の特定のサイトにアクセスできないという申告が複数の加入機関様から寄せられました。
- ◆ SINET経由でのアクセスができなかった原因は、中国のプロバイダから経路が広報されていなかったことでした。
- ◆ このため緊急処置として、当該サイトへの経路を保持している他のネットワークに経路情報を広報してもらうよう依頼を行いました。
- ◆ 経路の広報は数日で復活し、現在はサイトへのアクセスには問題はありません。

4. SINET利用推進室の活動状況

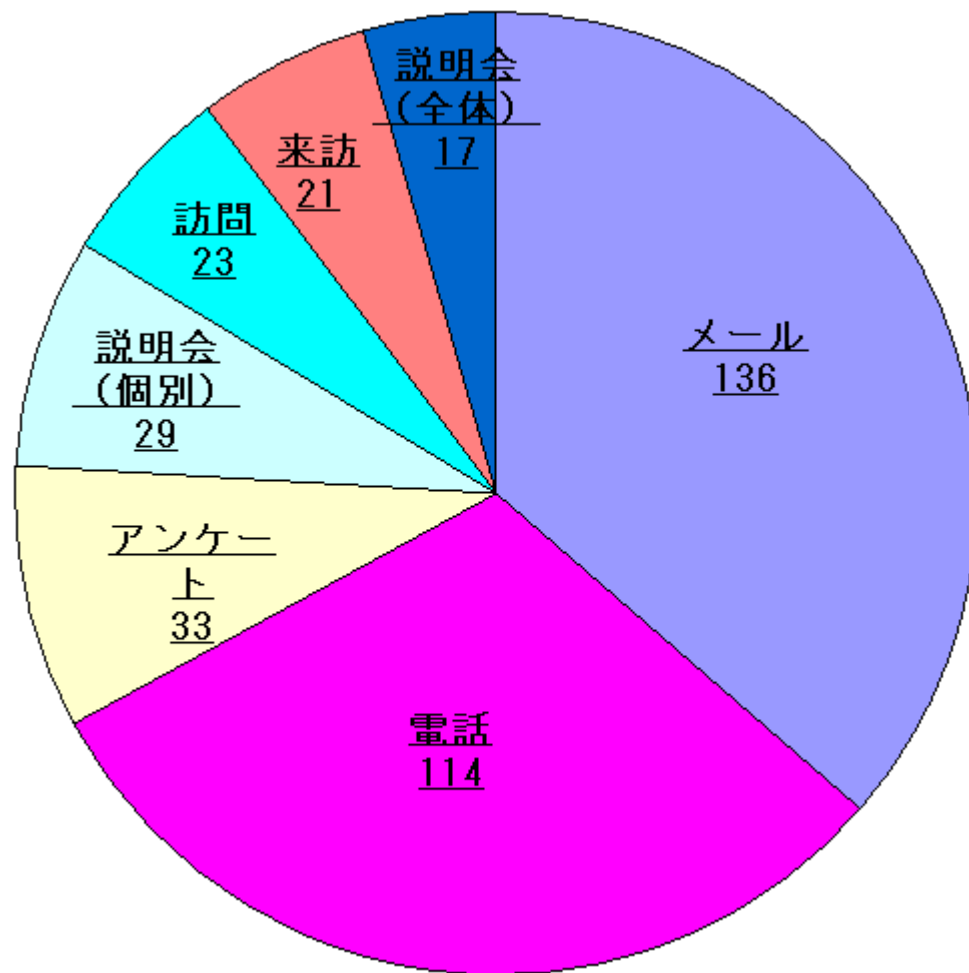
- ◆ SINET3の利用説明会/ミニ集会を全国の6地域(2007年度)、7地域(2008年度)、7地域(2009年度、予定)で開催。
- ◆ 来訪/個別訪問による意見交換会/コンサルティング等を実施(延べ60を超える加入機関/研究グループ)
- ◆ 新サービスの試行モニター実施、大阪での利用説明会(2009/01/09)において成果報告会

	2007年度	2008年度4-9	10-11	12-2009.1	2-3	4-5	6	7	8	9
SINET3利用説明会/ ミニ集会(意見交換会)	5件/1件			▲名古屋 ▲東京 ▲福岡 ▲大阪 ▲札幌	▲富山 ▲沖縄					
個別訪問 (意見交換会、 コンサルティング、 事例取材)	2件/7件	10件/4件/8件	▲徳島地区加入機関 (徳島大、他3機関) ▲愛媛大 ▲高エネ研	▲沖縄県立看護大 ▲東大地震研 ▲核融合研 ▲天文台 ▲横浜国大		▲天文台		▲天文台 ▲都立産技高専 ▲香川大 ▲国土地理院		▲大阪大
来訪 (コンサルティング)	10件	6件	▲InTriggerグループ			▲核融合研(TV会議) ▲高エネ研グループ ▲Spring-8			▲順天堂大	
SINET3新サービス	新サービス 試行モニター 募集、採択	▲性能計測サーバ 運用開始 QoS(3研究G) ▲1研究G開始 L10D(3研究G) ▲2研究G開始 multicast(2研究G)▲1研究G開始	▲1研究G開始 ▲1研究G開始 ▲1研究G開始 ▲1研究G開始	▲1研究G開始 ▲新サービス試行モニター 成果報告会 (大阪SINET3利用説明会)			▲GoSサービス開始 ▲性能計測サービス 一般提供開始			▲L10D サービス開始(10月) ▲multicast サービス開始(10月)
その他 (関連イベントなど)	・講演5発表2 ・SINET3への 要望意見調査 ・L10DIによる 無圧縮HDTV 転送デモ成功 (札幌SINET3 利用説明会)	・講演1発表5	▲全国情報基盤 センター連合参加発表 ▲CN研究会 参加発表	▲L10DIによる 札幌-福岡間 無圧縮HDTV 転送デモ成功 (福岡SINET3 利用説明会)	▲NCA5総会 参加講演 ▲SINET3への 要望意見調査	▲TOPIC研究会 参加講演 ▲MAIS年会 参加講演	▲情報系センター 協議会参加発表 ▲ADVnet2009 参加発表 ▲オープンフォーラム 発足式講演		▲高専情報教育 研究発表会 参加講演	▲TOPIC研修会 参加発表

SINET利用推進室への問い合わせ等の状況



(1)問い合わせ等の内容別件数



(2)問い合わせ/対応の主要な手段別件数

計340件(期間: 2007/10/1~2009/03/31)

5. お知らせ

管理者ID・利用サービスIDの確認についてのお願い

- ◆ SINET3では、次のIDを発行し、サービスを管理しています。
 - 管理者ID 各機関のLAN管理責任者(接続機関毎に一つ)
 - 利用サービスID 各サービスを管理する人

- ◆ 現在以下のような問題があり、円滑な加入機関サービスの障害となっています。
 - 管理者IDの発行が全加入機関に行き渡っておりません。
(管理者IDは加入機関からの申請に基づき発行しております)
 - 管理者ID/利用サービスIDが発行されている人に、連絡が取れない場合があります。

- ◆ そこで、平成21年度中に、全加入機関に対し、
 - 管理者ID・利用サービスIDの新規発行(未発行の場合)
 - 担当者の再確認を行う予定ですので、ご協力をお願いいたします。

SINET3の利用に関するご相談は、SINET利用推進室へご連絡下さい。

連絡先:

国立情報学研究所

学術ネットワーク研究開発センター SINET利用推進室

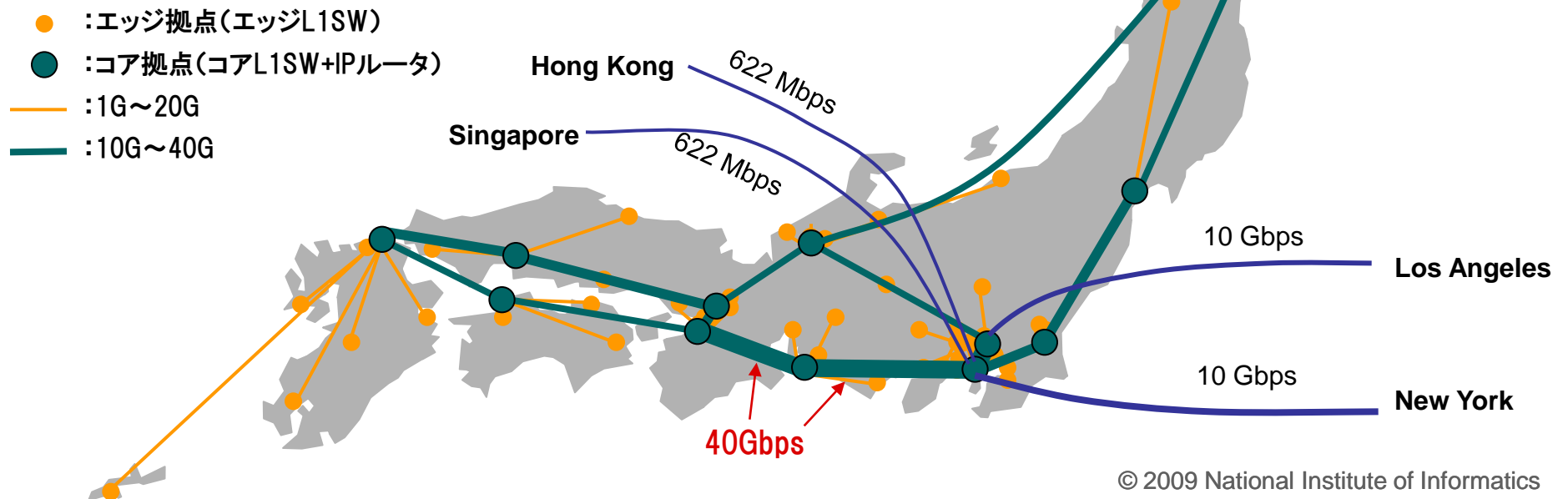
E-mail: support@sinet.ad.jp

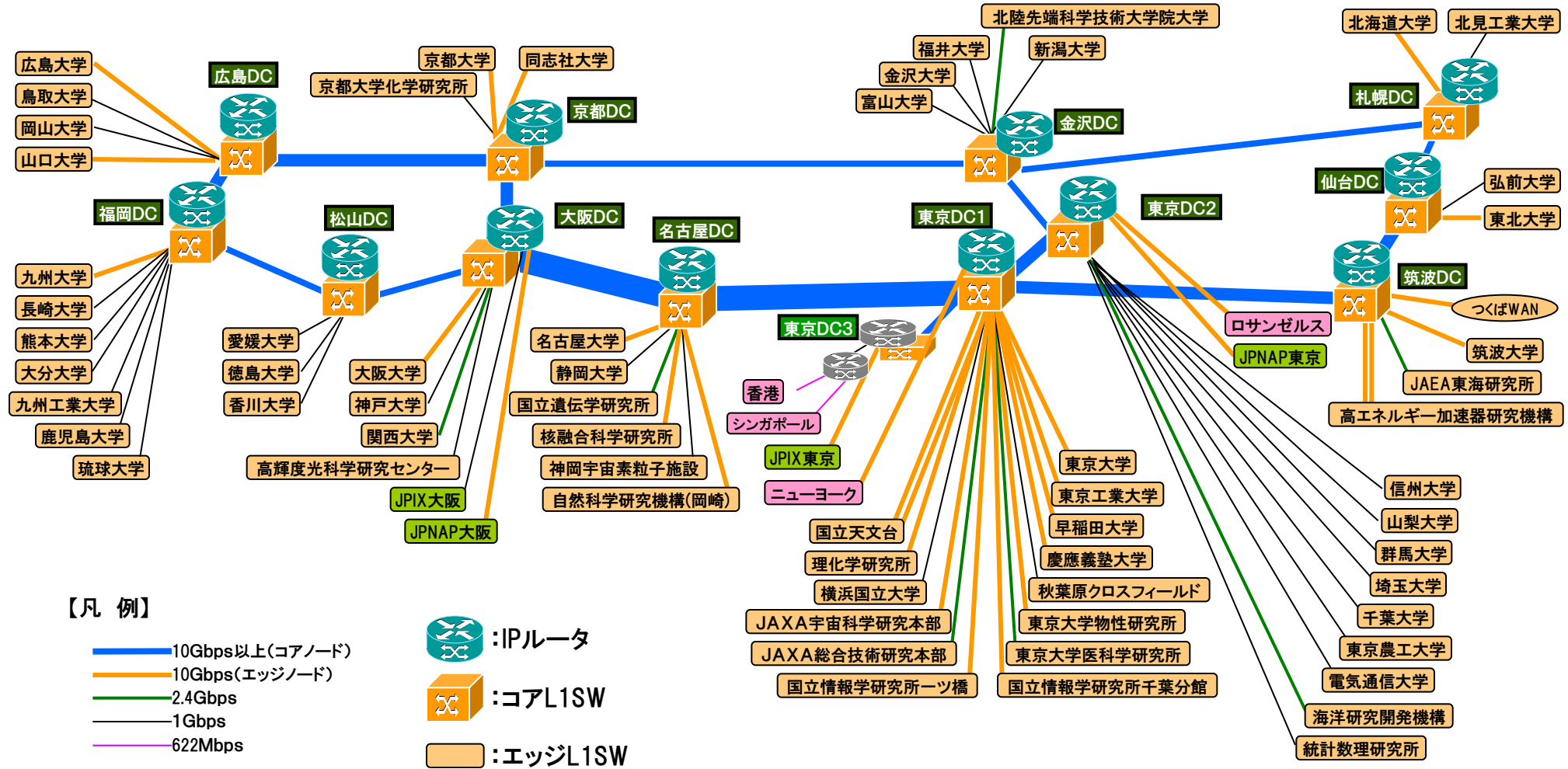
TEL: 03-4212-2269 (平日9:00~17:00)

FAX: 03-4212-2270

(付録)参考資料

- ◆ エッジノード : 62箇所(大学や研究所など)
- ◆ コアノード : 12箇所(データセンタ)
- ◆ 回線構成 : マルチループ構成(高信頼化、帯域共有率向上)
- ◆ 回線速度 : エッジ~コア間は最大20Gbps、コア~コア間は最大40Gbps

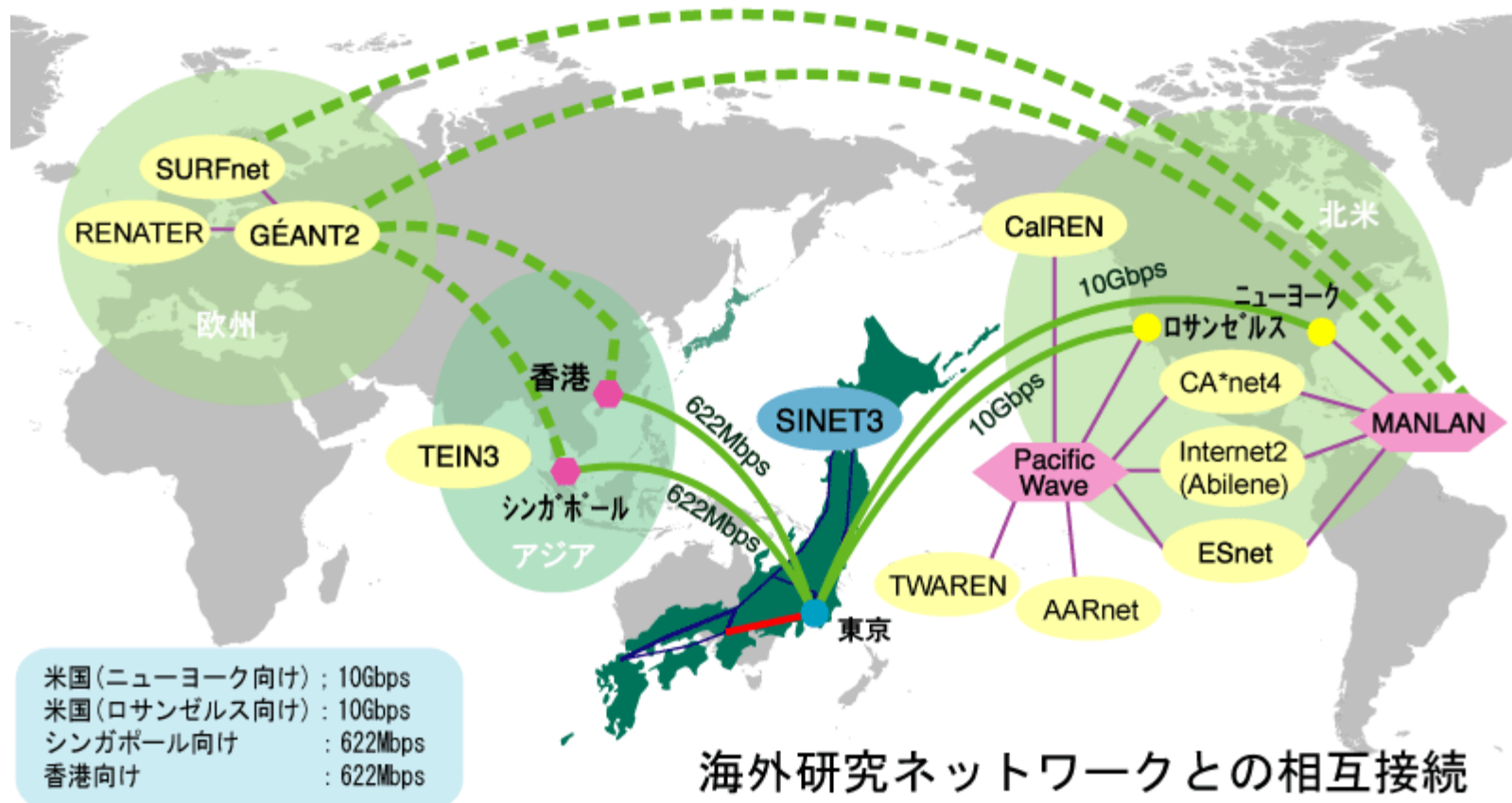




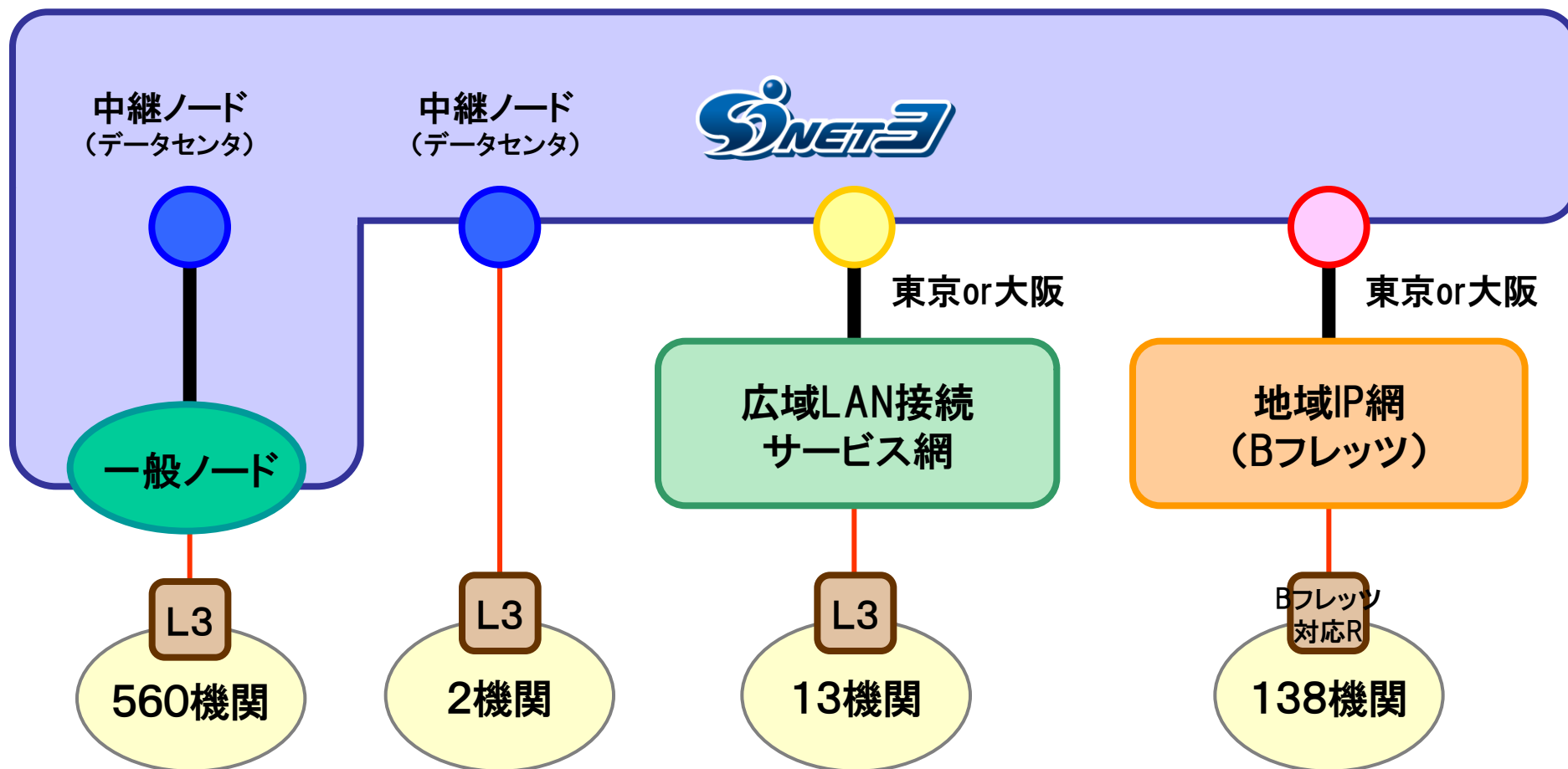
◆ 国際学術情報ネットワークのアジア・コアを担うSINET3

◆ 海外接続拠点をデータセンタに置いて安定性を強化

- 北米回線: 10Gbps(ニューヨーク)+10Gbps(ロサンゼルス)
- アジア回線: 622Mbps(シンガポール)+622Mbps(香港)(TEIN3との連携)

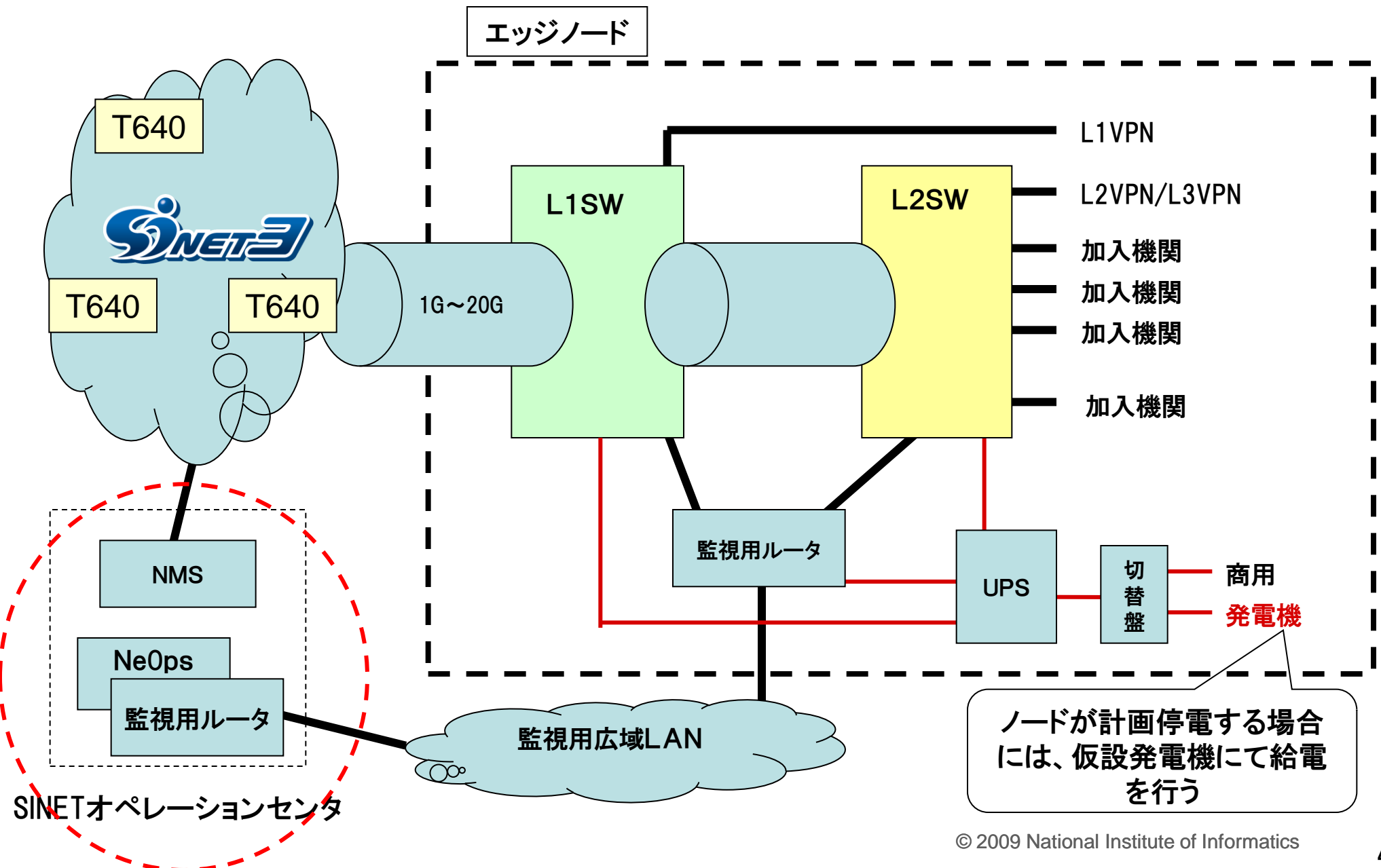


- ◆ ノード接続(地域IP網接続含む)、データセンタ接続
- ◆ 広域LAN接続、地域IP網接続(Bフレッツ)



2009年10月末現在

エッジノード内の構成



逆引きネームサーバの適切な設定について

◆ 逆引きネームサーバの適切な設定について

- 「適切に設定されていない逆引きネームサーバに関するお知らせ」というタイトルのメールが、JPNIC（またはJPNICから連絡を受けたSINET）から送られてくることがあります。
- これは、加入機関様のDNSサーバが適切に設定されていない状態(lame delegation)が継続しているためです。
- 下記ホームページ等を参考に、サーバの設定変更、申請を行ってください。

『逆引きネームサーバの適切な設定について』

<http://www.nic.ad.jp/ja/dns/lame/index.html>