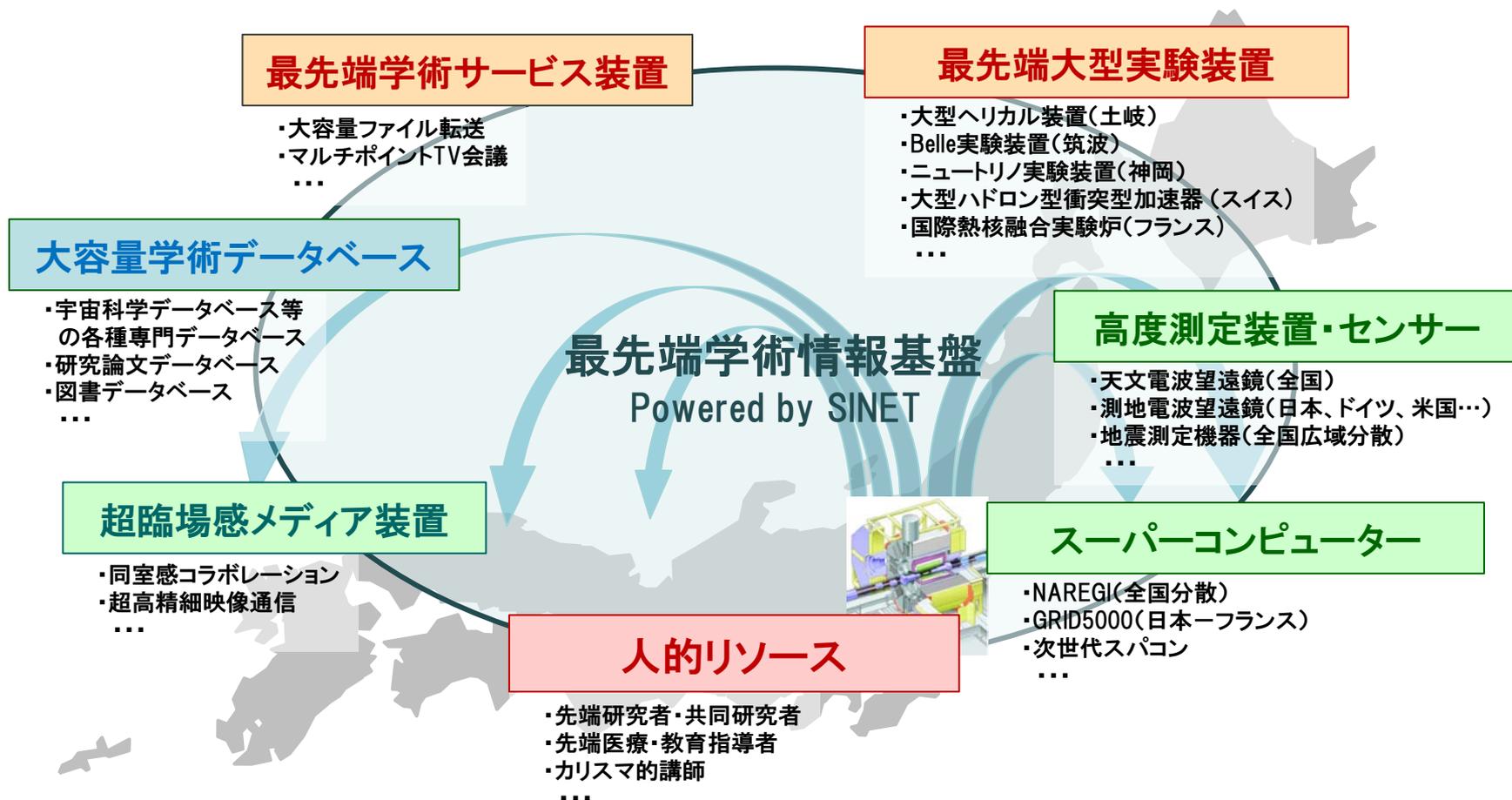


SINET4の概要

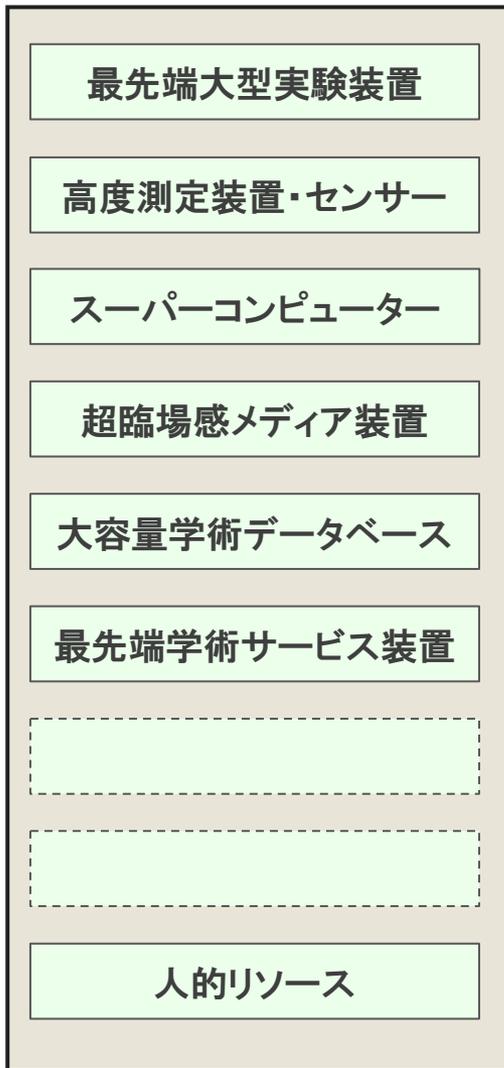
国立情報学研究所

作成日:2010年11月1日

- ◆ 最先端学術情報基盤は、**先端的な学術研究・教育用リソース**や**人的リソース**を効果的に**結合・連携**させることで、**学術研究・教育の生産性および質の向上**を図り、**総合的な国力の強化**、ならびに、**新しい未来価値や知的ブレークスルーの創出**を推進する。
- ◆ **核となる超高速ネットワーク(SINET)**と連携推進のための機能(学術認証、グリッド基盤等)からなる。



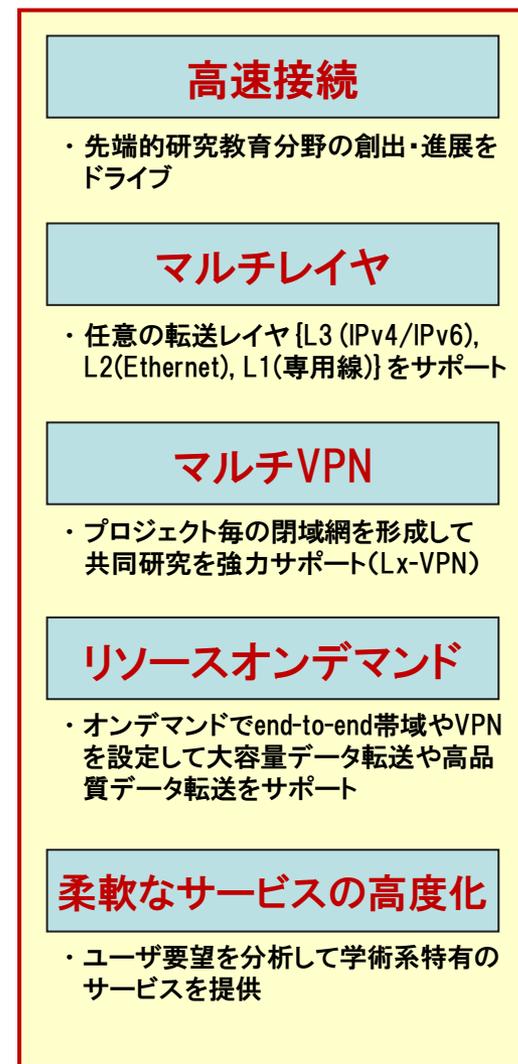
【最先端リソース】



【通信の特徴】

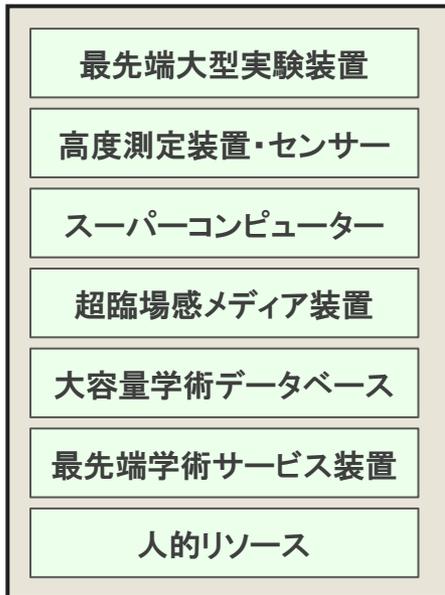


【サービス要求条件】



次期ネットワークへの要求条件(全体)

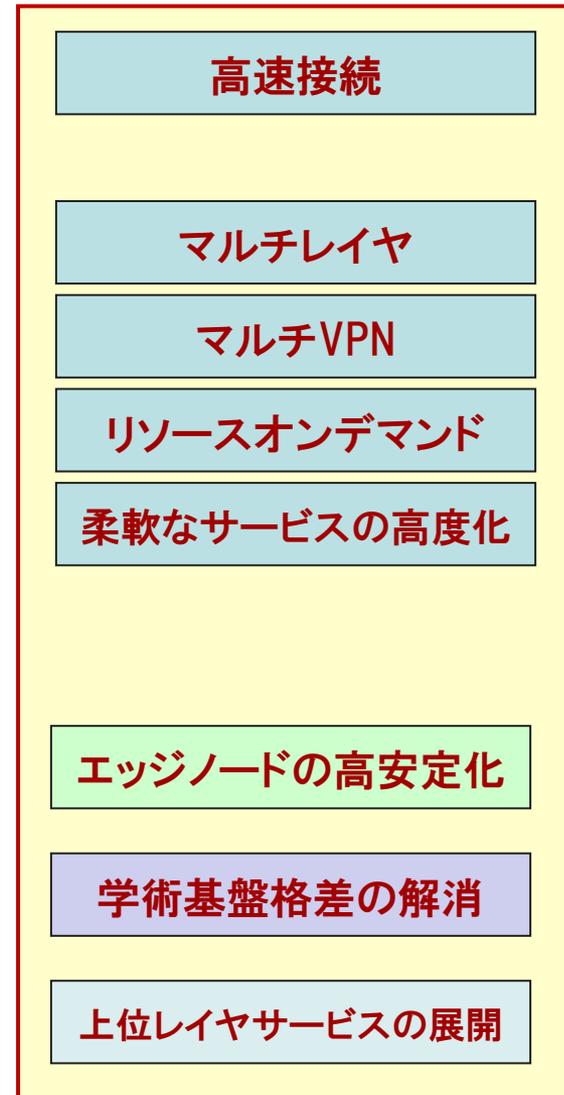
【最先端リソース】



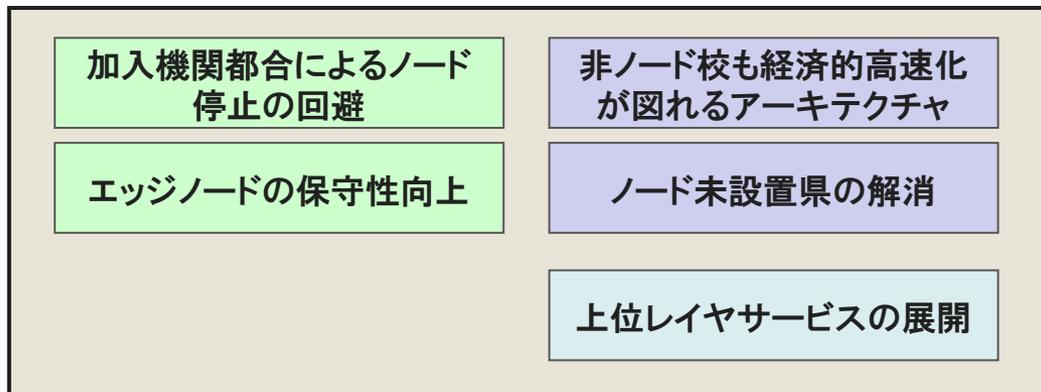
【通信の特徴】

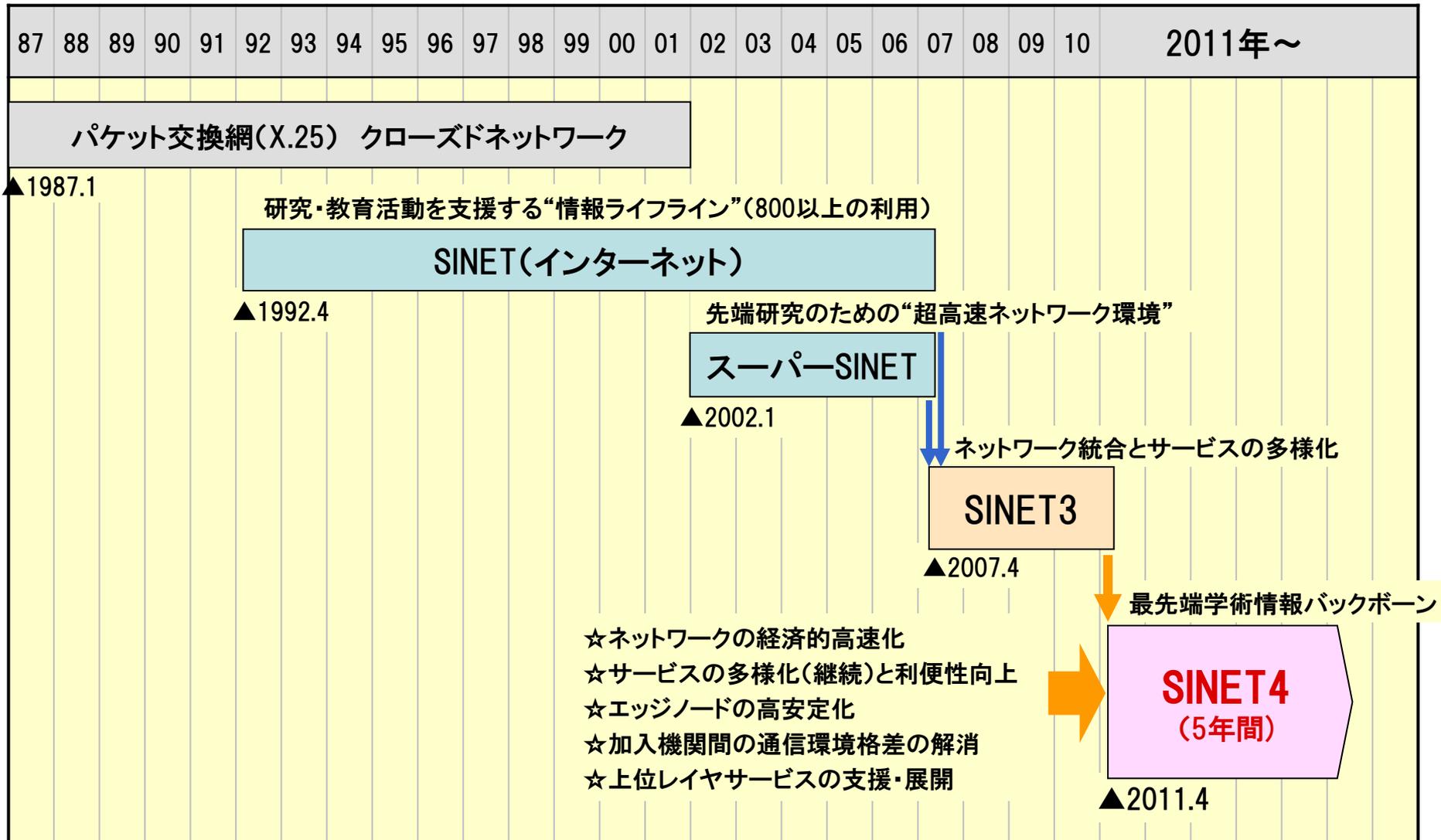


【次期ネットワークへの要求条件】



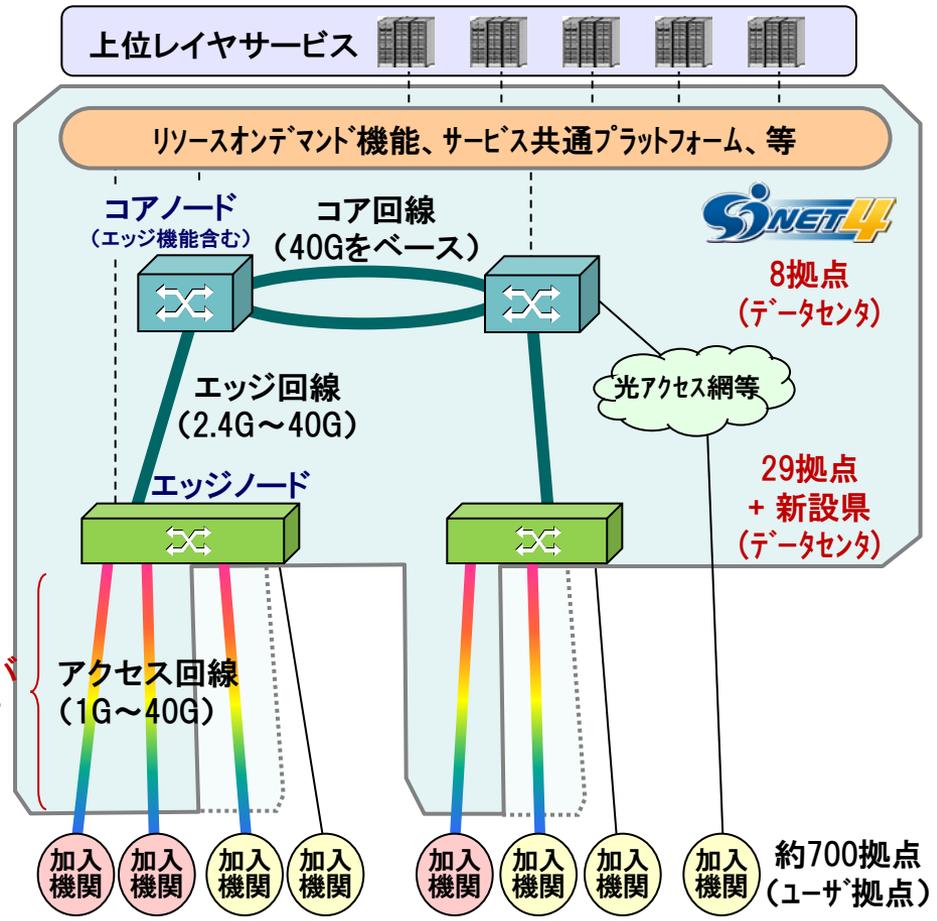
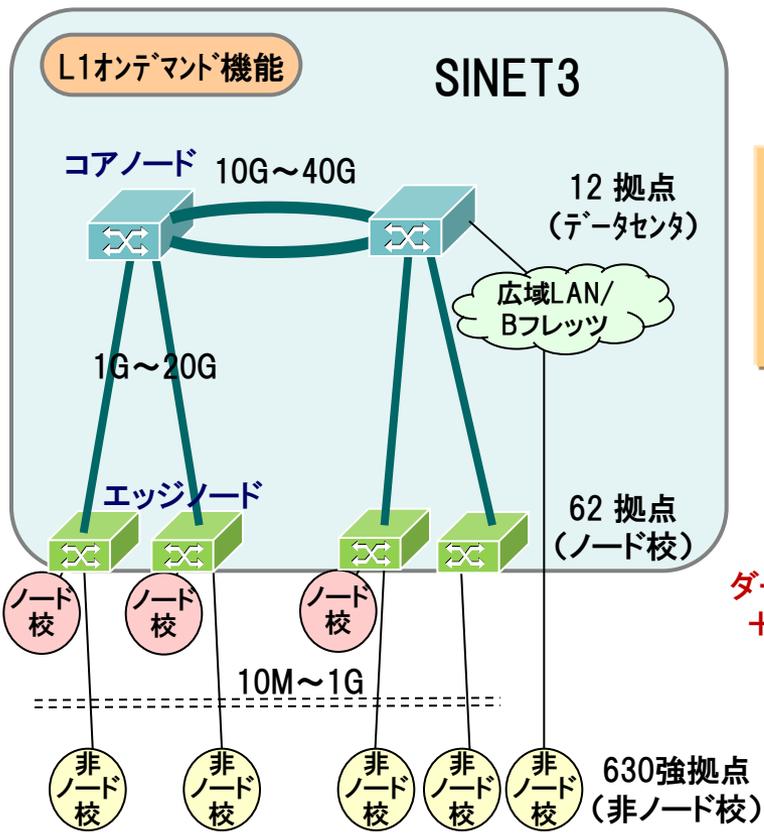
【ユーザからの要望等】





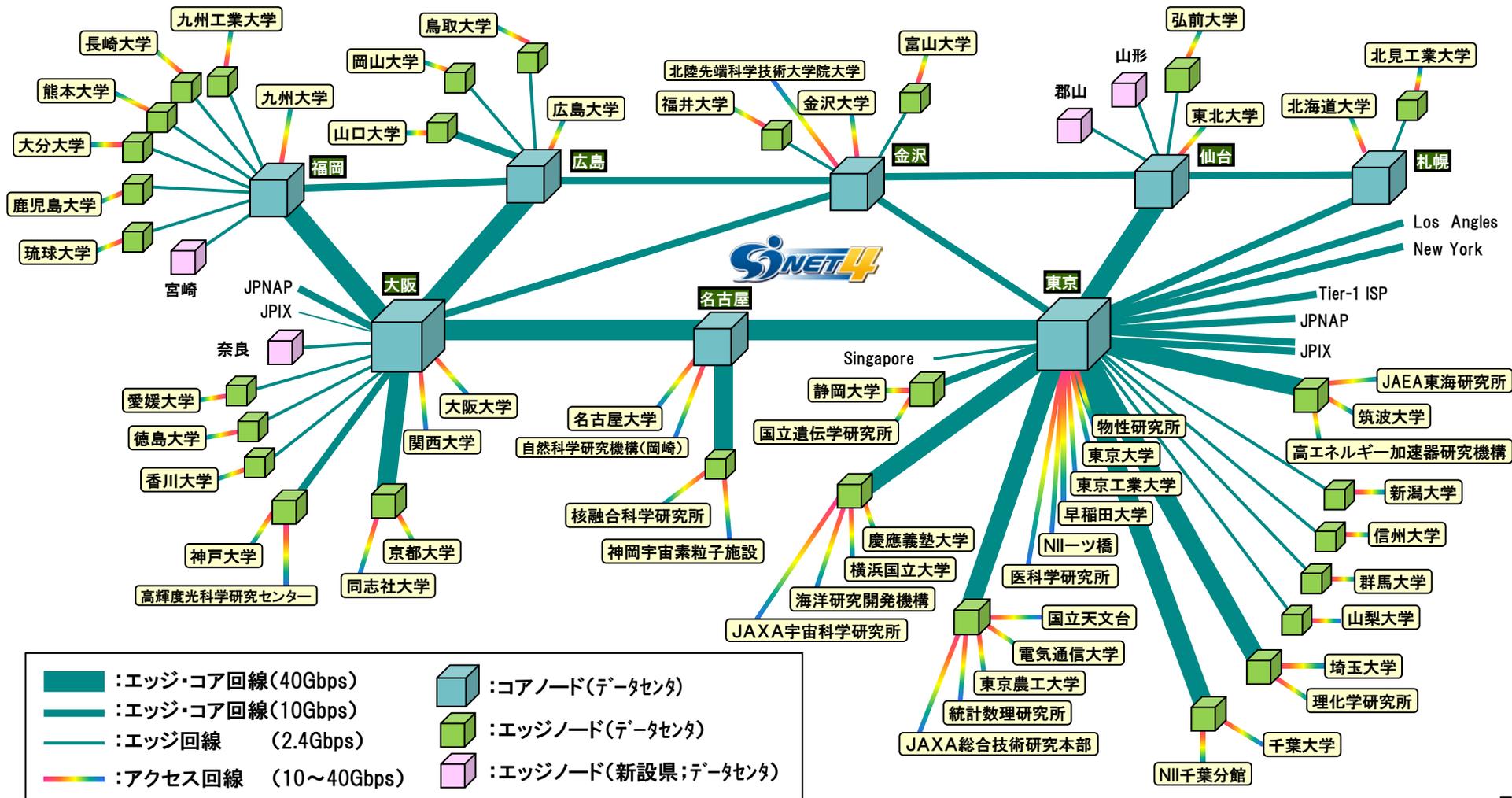
SINET4の方向性とアーキテクチャ

- ◆ 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
- ◆ サービスの多様化: 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
- ◆ 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: アクセス系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



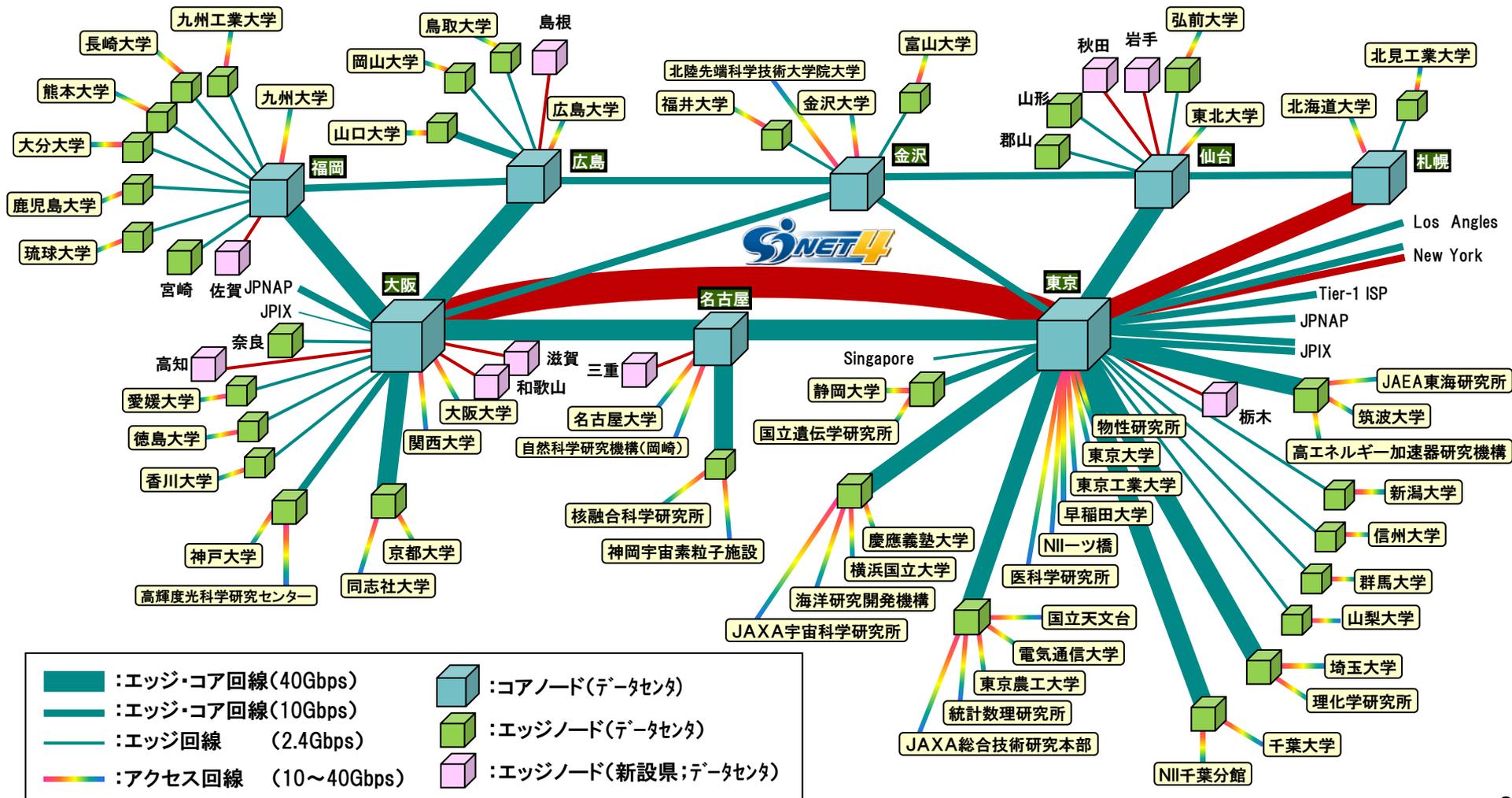
ネットワーク構成の見直し(2011年度)

- ◆ コアノードは8拠点、エッジノードは33拠点(内、ノード未設置県4)に集約
- ◆ コア回線(コアノード間)は40Gbpsを基本として冗長化を図り、エッジ回線(エッジ-コアノード間)は2.4Gbps~40Gbps(地域により異なる)、アクセス回線は10Gbps~40Gbps(可変速)に高速化



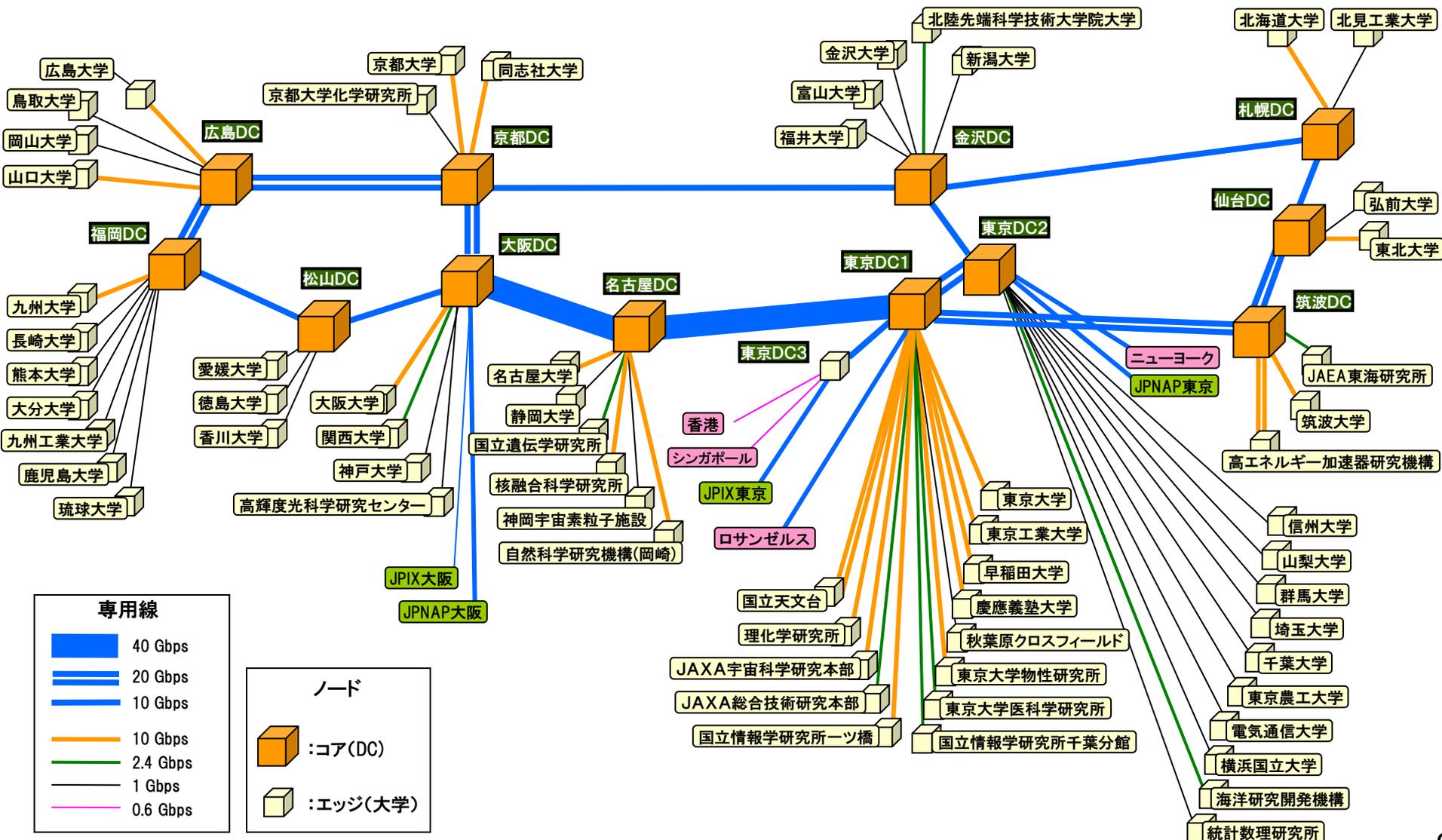
今後のネットワークの増強について(時期未定)

- ◆ 東京－大阪間に40G回線を追加し、最終的には東阪間を合計超100G化
- ◆ 東京－札幌間を10Gから40Gに増速
- ◆ 東京－NY回線を10Gから20Gに増速、残りのノード未設置県(9県)を整備



(参考)SINET3の構成

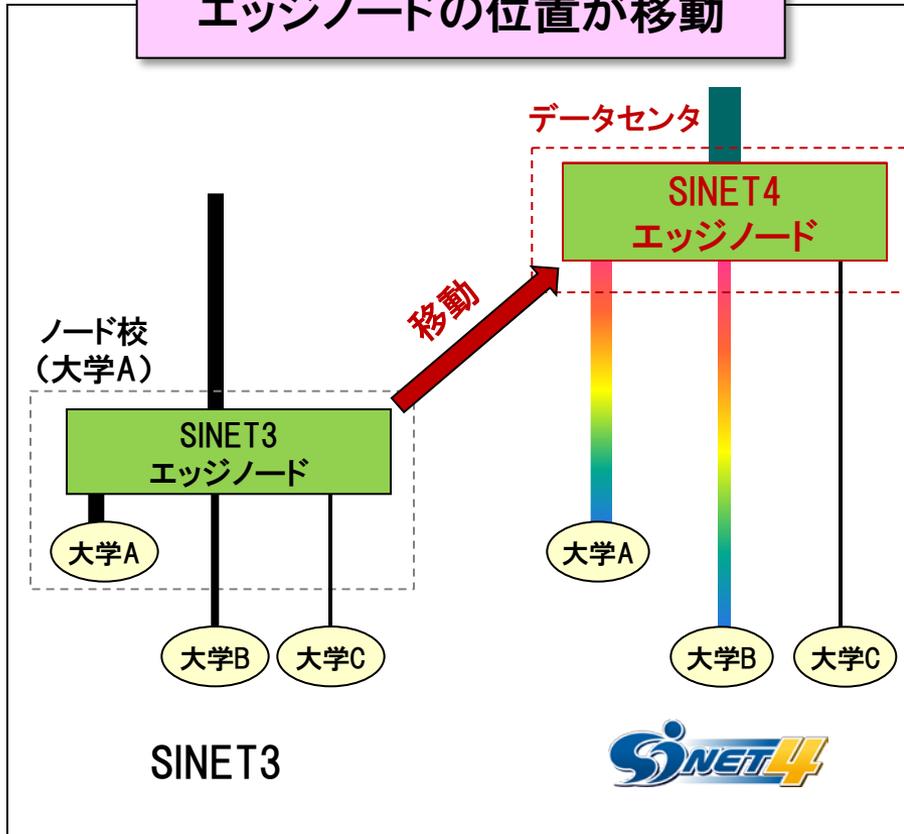
◆ 2010年6月時点のSINET3のネットワーク構成は以下の通り。京都化研、秋葉原は2011年3月まで。



全ノードのデータセンタへの設置

- ◆ SINET4では、**全てのノードをデータセンタに設置**する。
- ◆ データセンタは**政府調達により選定済み**。その選定基準は下記の通り。
- ◆ **加入機関にエッジノードは設置しない**。ただし、スムーズな移行を考慮し、当面は小型の収容装置を現ノード校に設置する。

エッジノードの位置が移動



データセンタ選定基準

- ①任意のキャリアの回線サービスの利用が可能
- ②任意の事業者の各種機器類の設置が可能
- ③計画停電による電源供給休止なし
- ④停電時でも、非常用電源供給装置から10時間以上継続して給電可能
- ⑤阪神・淡路大震災クラスに耐える耐震性
- ⑥24時間365日セキュアに入退館管理を実施
- ⑦申請後2時間以内に担当者の緊急入館が可能
- ⑧現ノード場所に対してDF+CWDM回線が極力中継なしで敷設可能な距離(ノード未設置県は、各大学等を適切に収容可能な位置)

段階的なデータセンタへの収容

- ◆ SINET4では現非ノード校の専用線の終端点が変更になるため、**十分な移行期間**を設けて移行を行う。
- ◆ まず、**SINET4運用開始当初は、現非ノード校の専用線を、原則同一位置で収容する。**現ノード校に小型L2多重装置(インタフェースは1Gまで)を設置して移行させる。
- ◆ その後、**各現非ノード校の専用線の契約終了時期に合わせ、段階的にデータセンタに収容する。**

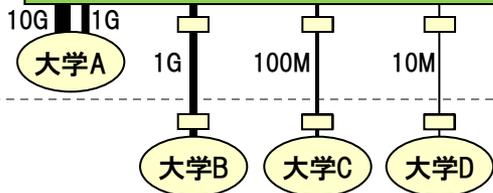
SINET3

データセンタ

SINET3
コアノード

大学A

SINET3
エッジノード



SINET3時代

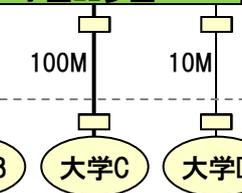
データセンタ

SINET4
エッジノード

大学A

WDM

WDM



平成23年度当初

データセンタ

SINET4
エッジノード

WDM

WDM

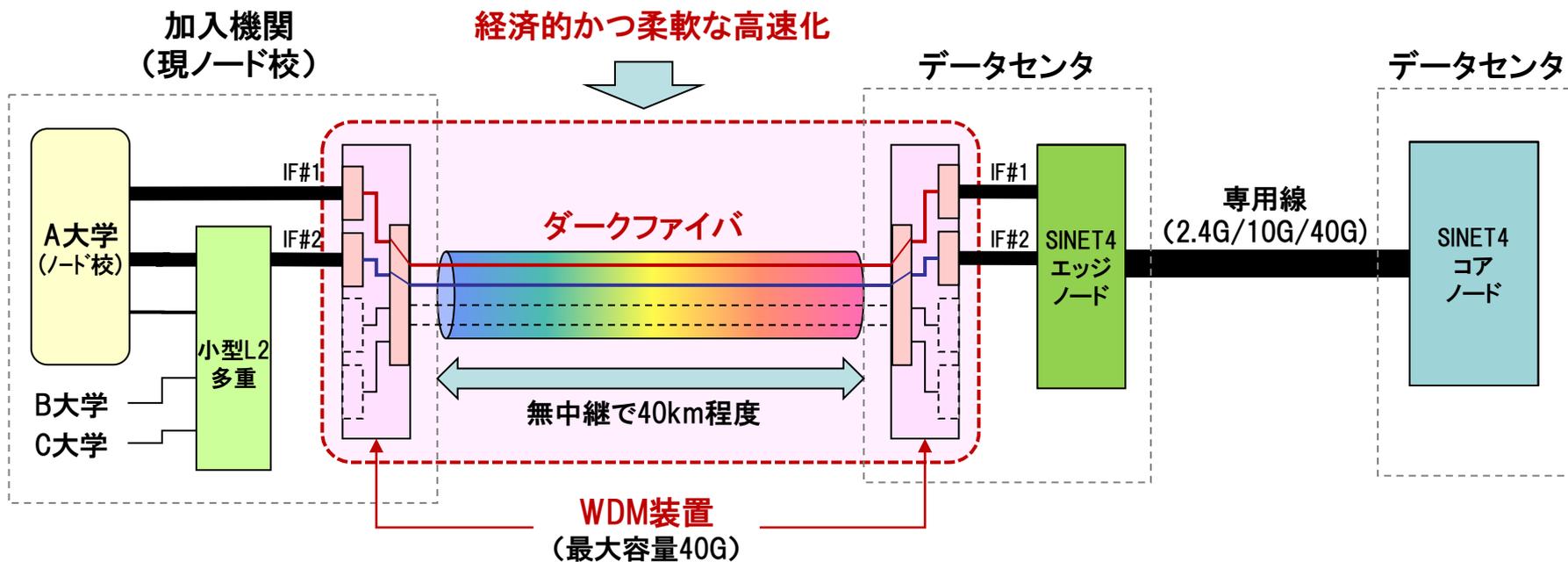
WDM



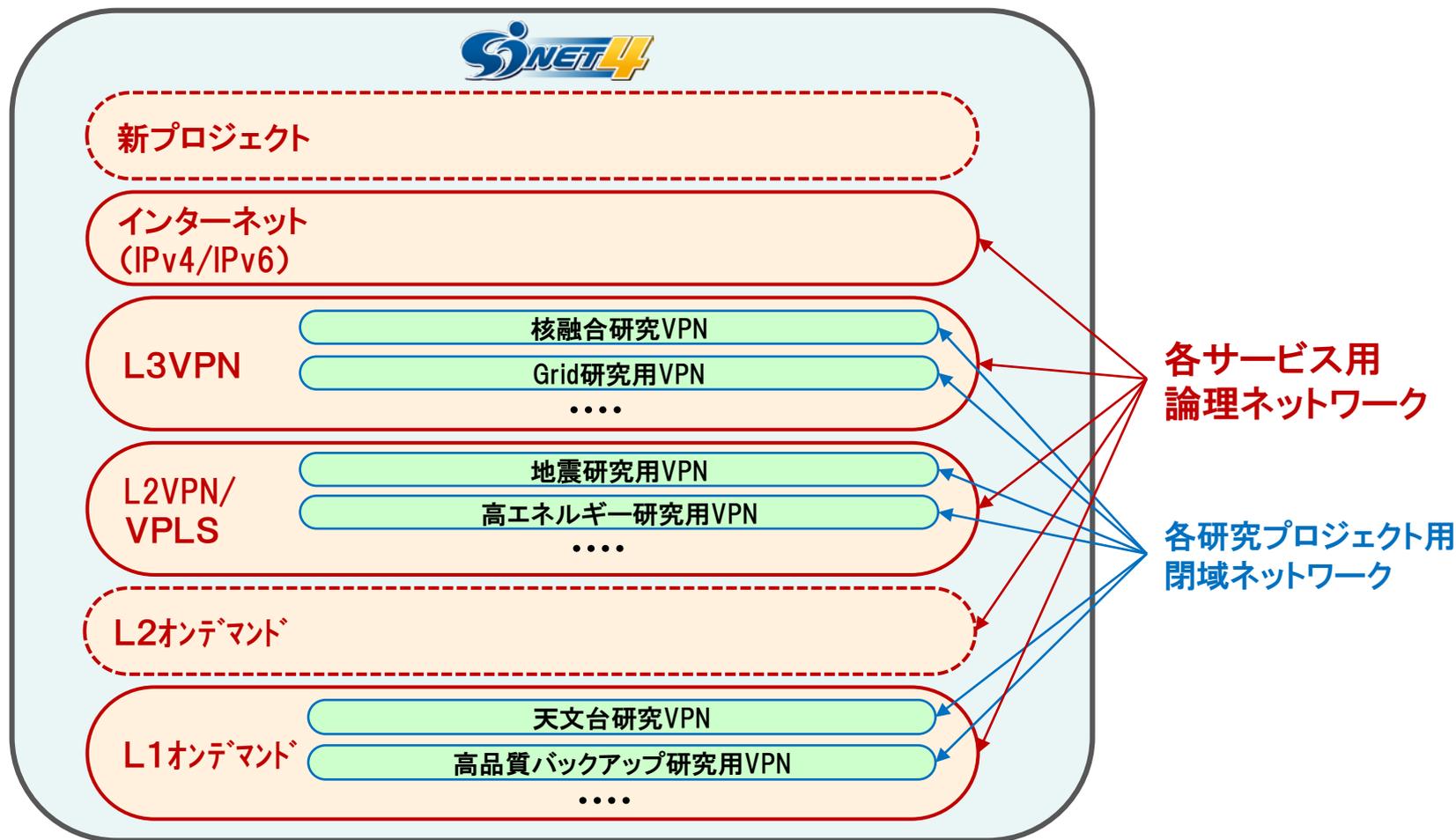
平成27年度末

現ノード校向けアクセス回線

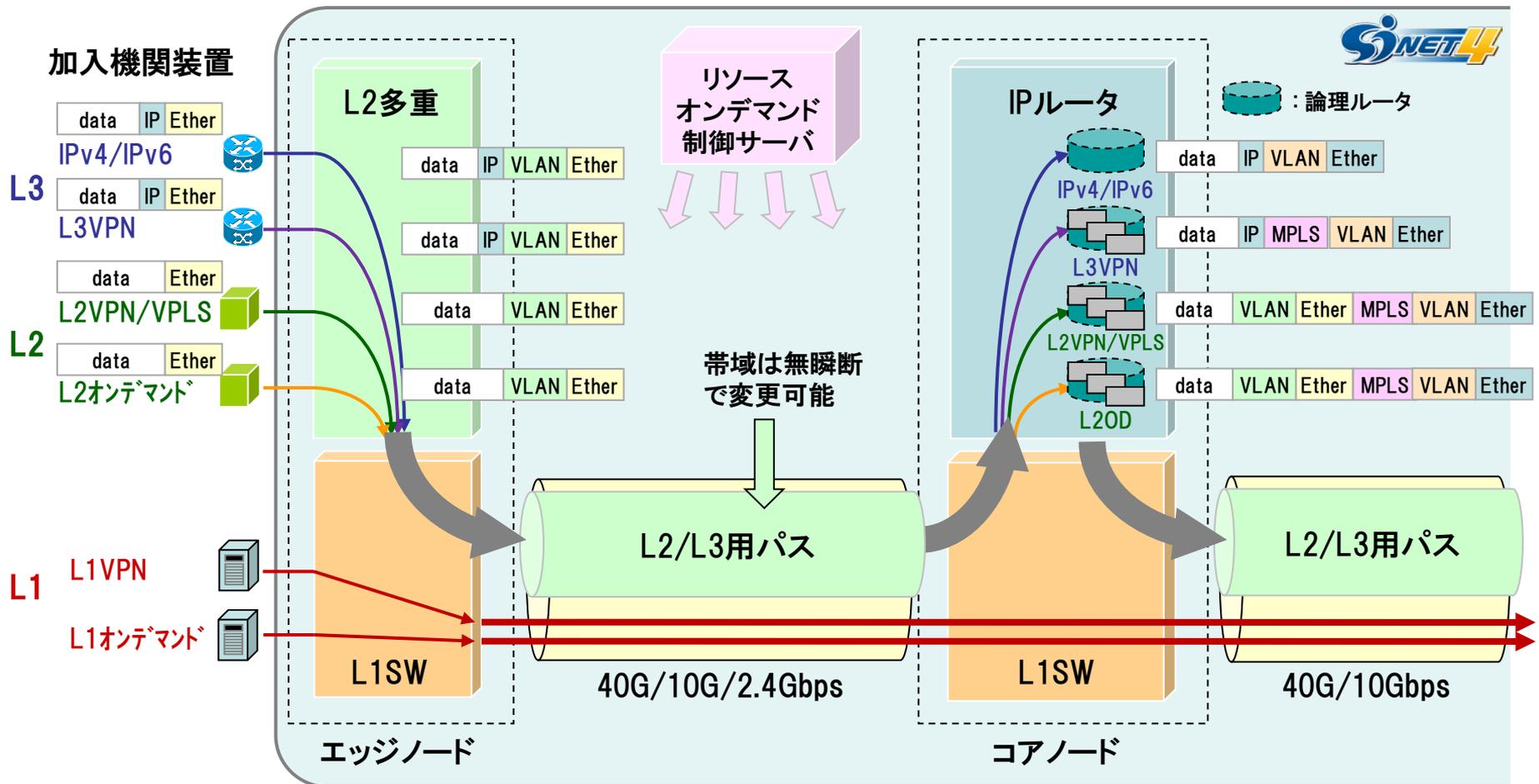
- ◆ データセンタから加入機関(現ノード校)までは、**ダークファイバ+WDM装置**で構成し、**経済的かつ柔軟な高速化**を実現する。**現非ノード校**に対しても**希望に基づく共同調達**により提供予定。
- ◆ 現ノード校用**WDM装置**のインターフェースは**10GE**で統一し、**最大10GE×4**まで搭載可能。
- ◆ 故障時は、保守物品を持参した平日2時間以内(夜間4時間以内)の駆けつけで対応



- ◆ 単一のバックボーン上に、各サービスのための論理ネットワークを独立に形成することで、多様なサービスを柔軟かつ経済的に提供
- ◆ 各論理ネットワーク内に、さらに共同研究プロジェクト毎や仮想研究室毎のバーチャルネットワークを形成してVPN (Virtual Private Network) を提供

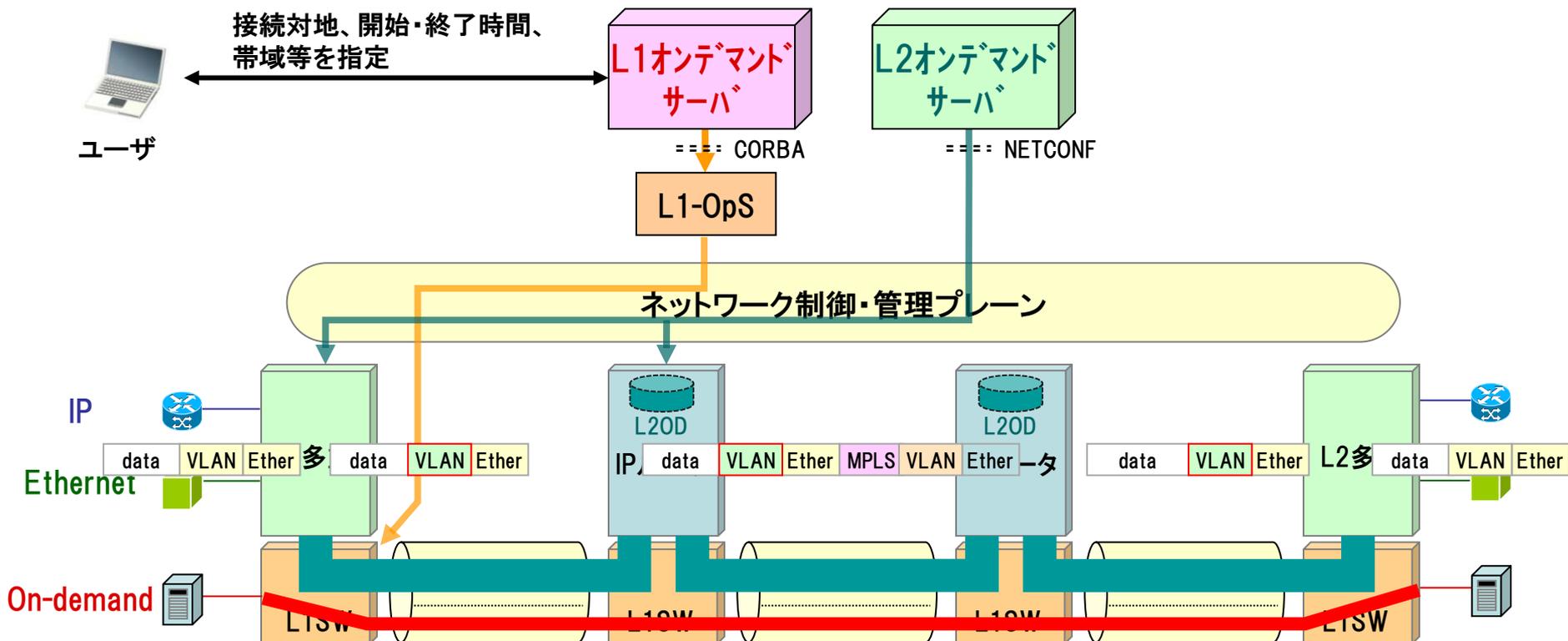


- ◆ 多様なサービス(VPN、リソースオンデマンド、マルチレイヤ、マルチキャスト等)を単一バックボーン上で実現するために、**SINET3のアーキテクチャを踏襲**
- ◆ 論理ルータ機能やL1スイッチ機能を用いて**サービス毎の論理ネットワークを構築**
- ◆ リソース(帯域、VPN)オンデマンド制御機能などの**先端機能に関してはNII独自で開発**



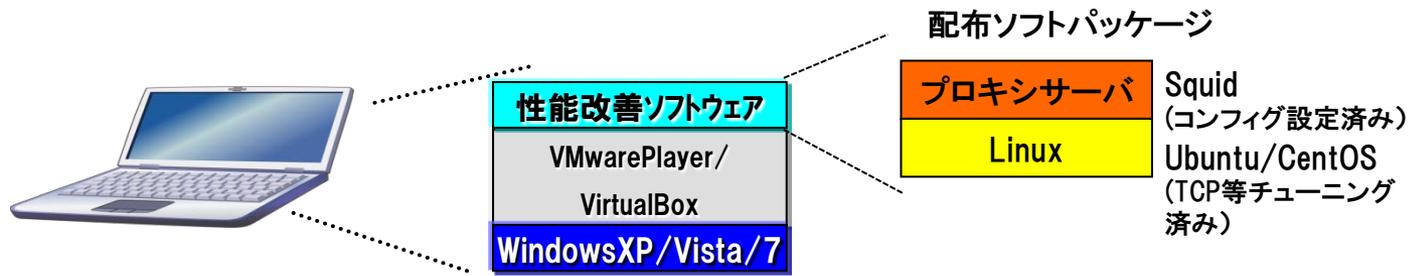
オンデマンドサービス提供方式

- ◆ ユーザは、Web画面で、接続対地、開始・終了時間、帯域等を指定して、L1/L2パスやVPNを要求
- ◆ ネットワーク側ではパスの経路計算等を行い、指定時間にL1/L2パス設定やVPN設定を実施
- ◆ L1オンデマンドではユーザ側でユーザポートを選択し、L2オンデマンドではユーザポートとユーザVLAN-IDを選択。ネットワーク内で付与するVLAN-IDはネットワーク側で自動的に選択。

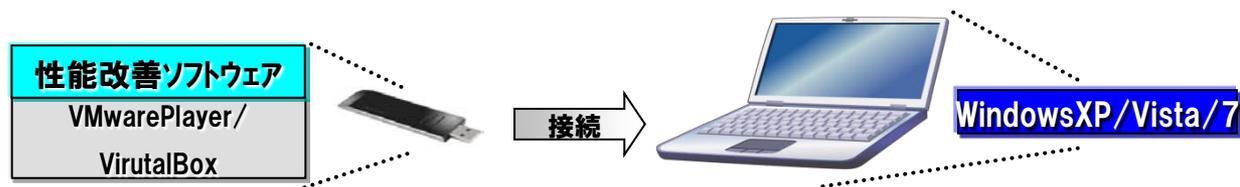


- ◆ ユーザのネットワークアクセス性能を改善する性能改善ソフトの無償配布を予定
 - WindowsOS(主にXP)の性能改善するための設定(TCPウィンドウサイズ等)の煩わしさから解放
 - WindowsOS上で稼働する仮想LinuxOS+Webプロキシサーバを構築し、あたかも外付けのLinuxOS+Webプロキシサーバがあるかのように振舞う性能改善ソフト

【パーソナルコンピュータに構成するパターン】



【USBストレージに構成するパターン】



◆ SINET3の全てのサービスを継承するとともに、オンデマンドサービスを拡張していく。

サービスメニュー		SINET4	備考
提供インタフェース	E/FE/GE (T)	◎	
	GE (LX)	◎	
	10GE (LR)	◎	
L3サービス	インターネット接続	◎	
	IPv6	◎	native/dual stack/tunnel
	マルチホーミング	◎	
	フルルート提供	◎	
	IPマルチキャスト	◎	
	L3VPN	◎	
	アプリケーション毎QoS	◎	
	IPマルチキャスト (QoS)	◎	
	L3VPN (QoS)	◎	
	L3VPN (マルチキャスト)	予定	
L2サービス	L2VPN/VPLS	◎	
	L2VPN/VPLS (QoS)	◎	
	L2オンデマンド	予定	
L1サービス	L1オンデマンド	◎	
情報提供/ ユーザ支援サービス	パフォーマンス計測/改善	◎	スループット/RTT情報提供、性能改善ソフト提供(予定)
	トラフィック利用状況	◎	個別にSINET利用推進室にお問合せください

※ その他のサービスも検討中