



SINET及び学認説明会

次期SINETについて

平成25年11月
国立情報学研究所



内容

- ◆ SINET4の現状を踏まえての自己評価
- ◆ 次期SINET構想



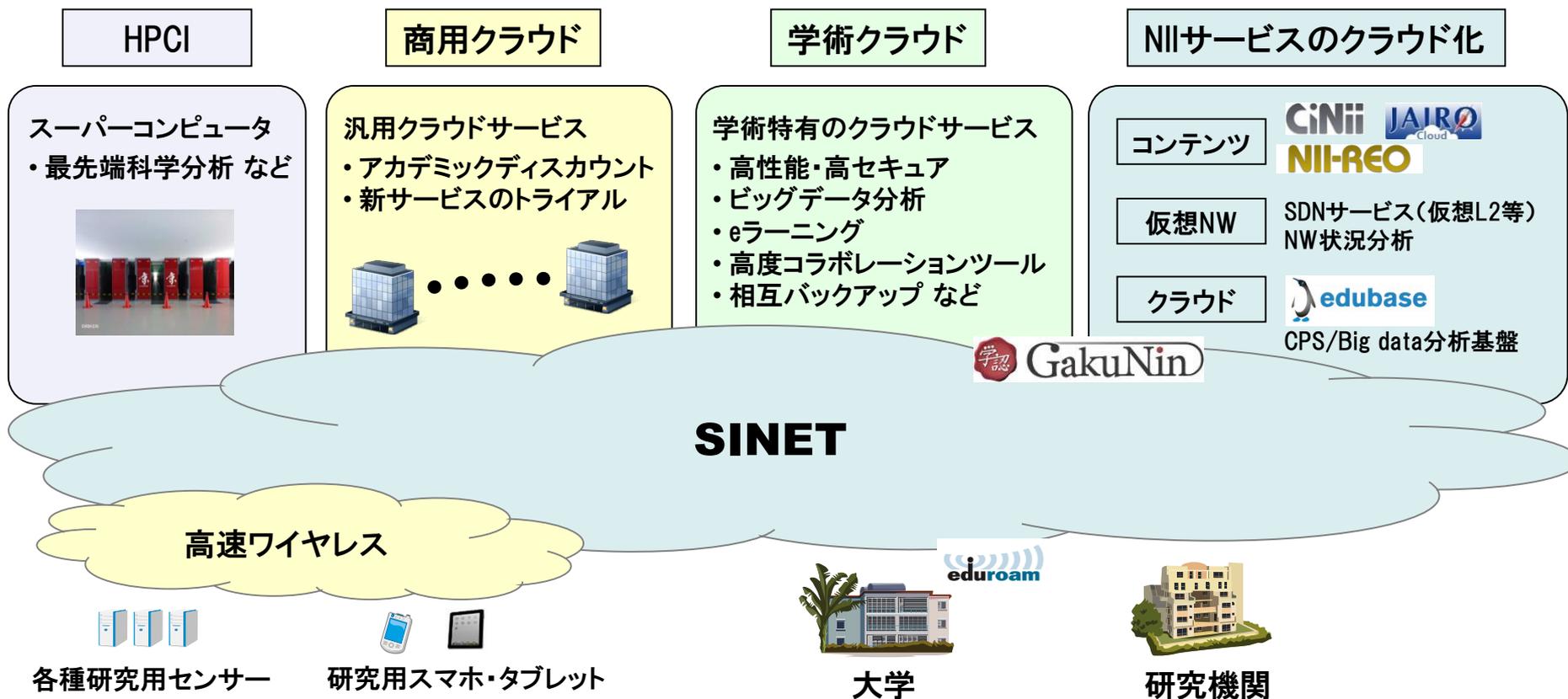
SINET4の自己評価(現時点)

- ◆ SINET4の施策において、効果があった点と改善・強化すべき点をまとめると下表のとおり。
- ◆ 次期**SINET**では、**効果があった点は全て継続**することとし、**改善・強化すべき点に対する施策に関して次頁から説明する。**

評価項目	効果があった点	改善・強化すべき点	備考
①高信頼化	<ul style="list-style-type: none">・ノードのDC設置・十分な冗長経路の確保	<ul style="list-style-type: none">・遅延時間の短縮	<ul style="list-style-type: none">・東日本大震災時にもサービス断を防止
②格差解消	<ul style="list-style-type: none">・ノードの全県配備・アクセス回線の共同調達		<ul style="list-style-type: none">・全新設県で400Mbps以上のピーク値を観測・30機関37回線を共同調達
③高速化	<ul style="list-style-type: none">・アクセス回線へのDFの活用	<ul style="list-style-type: none">・バックボーン帯域の十分な確保	<ul style="list-style-type: none">・東阪間、日米間、エッジ回線の一部が利用率大
④ネットワークサービス	<ul style="list-style-type: none">・豊富なサービスメニューの提供		<ul style="list-style-type: none">・各サービス(特にL2VPN)の利用数や活用領域が増加
⑤上位レイヤサービス	<ul style="list-style-type: none">・商用クラウドリソースの直結	<ul style="list-style-type: none">・大幅なディスカウント・クラウド活用型サービスの強化	<ul style="list-style-type: none">・クラウド事業者10社がSINETに直接接続

次期SINETの方向性

- ◆ クラウド、ビッグデータ、HPCなどの進化を考慮して、これまでのサービス(ネットワークとコンテンツ)に加えて、クラウドとネットワークの一括提供、eラーニング、高度コラボレーションなど、**学術コミュニティ**にとって魅力的なサービスを産業界や大学等との連携により展開する。
- ◆ 文科省の「アカデミッククラウド環境構築に係るシステム研究」の報告などを参考に今後検討する。



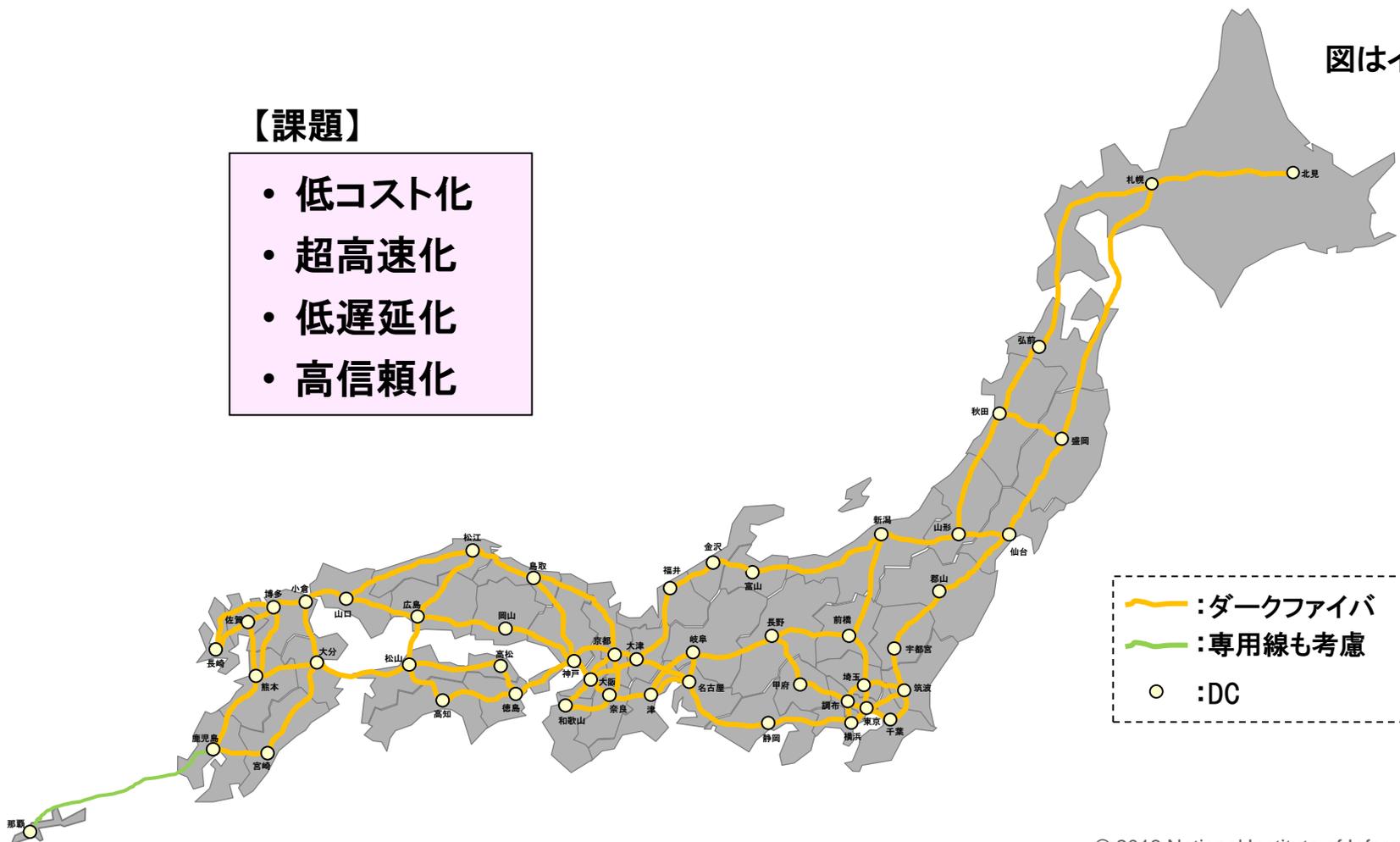
次期SINETにおける経済的高速化手法

- ◆ 次期SINETでは、全国規模で各DC間を接続するダークファイバを確保し、超高速のネットワークを経済的かつスケラブルに実現する。
- ◆ 同時に低遅延性や高信頼性も確保する。

図はイメージ

【課題】

- 低コスト化
- 超高速化
- 低遅延化
- 高信頼化





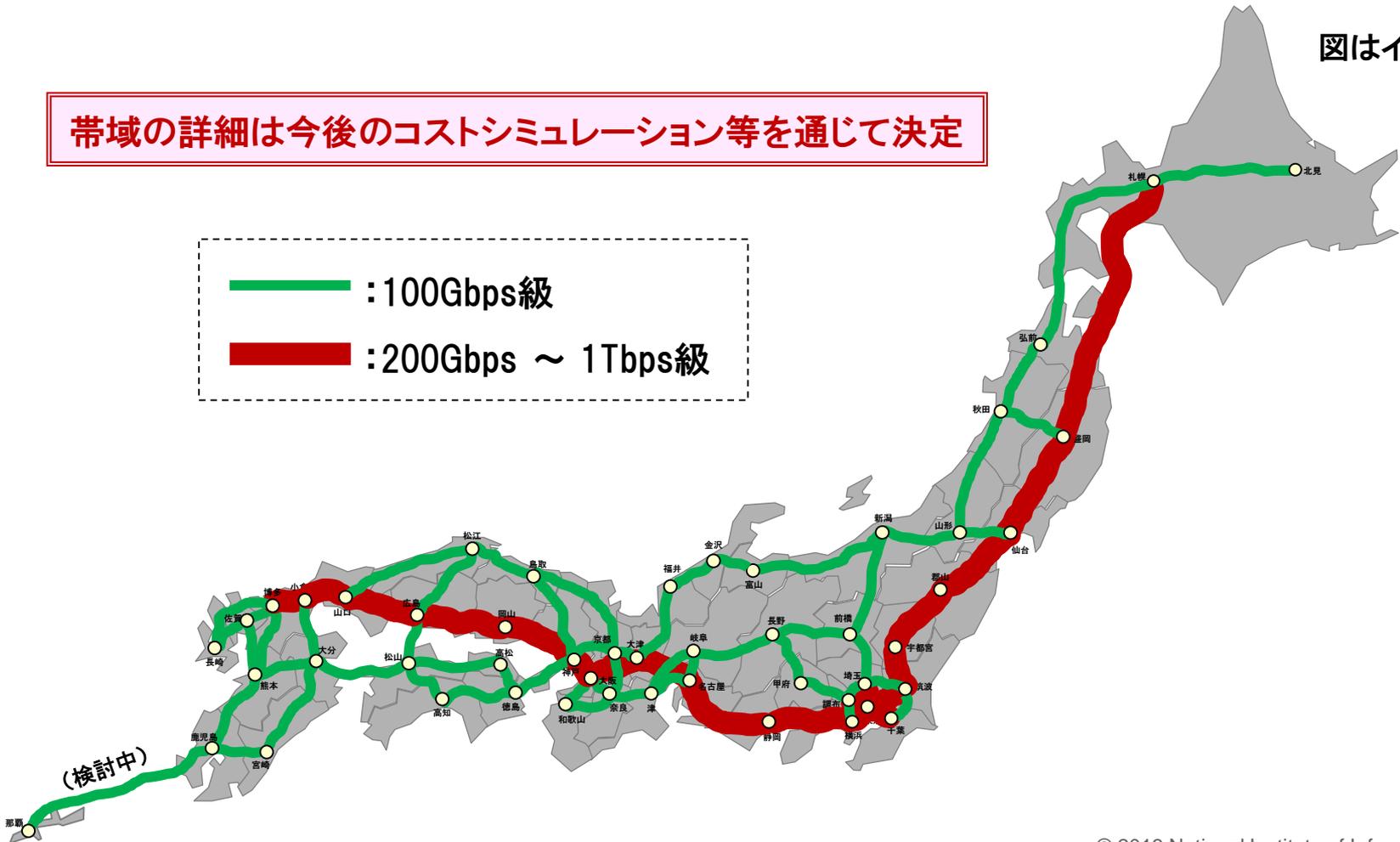
次期SINETにおける帯域整備計画

- ◆ 次期SINETでは、全県100Gbps級(沖縄は要検討)、幹線系を200Gbps～1Tbps級で整備
- ◆ 今後の400Gbps/1Tbps波長パスの追加などが柔軟に対応可能なように整備

図はイメージ

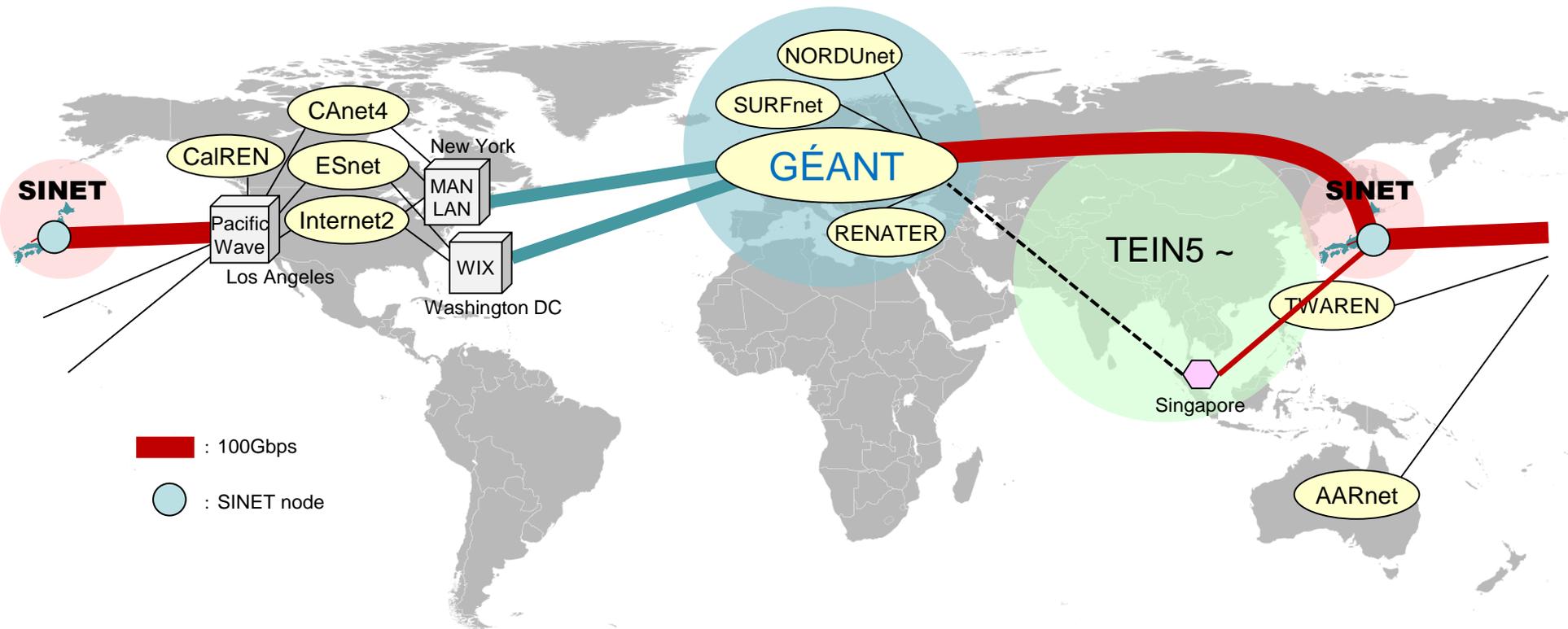
帯域の詳細は今後のコストシミュレーション等を通じて決定

— : 100Gbps級
— : 200Gbps ~ 1Tbps級



次期SINETにおける国際回線の高速化構想

- ◆ 先端研究分野(LHC, Belle II, ITER, eVLBI等)において、世界各国との連携がより重要となっており、**帯域増強に加えて遅延短縮**を行う必要があり、適切な時期に以下のように構成を見直すことを検討する。
 - ・ 米国との接続を西海岸ルートのみとし100Gbps化
 - ・ 欧州との接続を米国を経由しない直結回線とし100Gbps化(金額・時期確認要)
 - ・ バックアップは、Internet2およびGÉANT経由を想定
- ◆ **国内回線のような抜本的な経済化は困難であるため、予算措置に関して十分に検討する必要がある。**



旧ノード校配下の 加入機関の移行

- ◆ SINET4運用開始時点で、ノード校配下に接続している非ノード校は、SINET4運用終了の**原則1年前（平成26年度末）**までに、現有回線の契約終了時期等にあわせて、最寄りのデータセンターへ移行
- ◆ 旧ノード校に設置されている、小型L2多重装置もSINET4終了時にあわせて撤去予定



データセンター

SINET4
エッジノード

WDM

大学A

WDM

10G/1G

小型L2多重

10G

大学A

1G

100M

10M

大学B

大学C

大学D

(大学Aには、学内研究プロジェクトも含む)

平成23年度当初



データセンター

SINET4
エッジノード

WDM

WDM

WDM

大学A

WDM

大学B

大学C

大学D

原則H26年度末まで

平成27年度末

次期SINET

データセンター

次期SINET
エッジノード

WDM

WDM

WDM

大学A

WDM

大学B

大学C

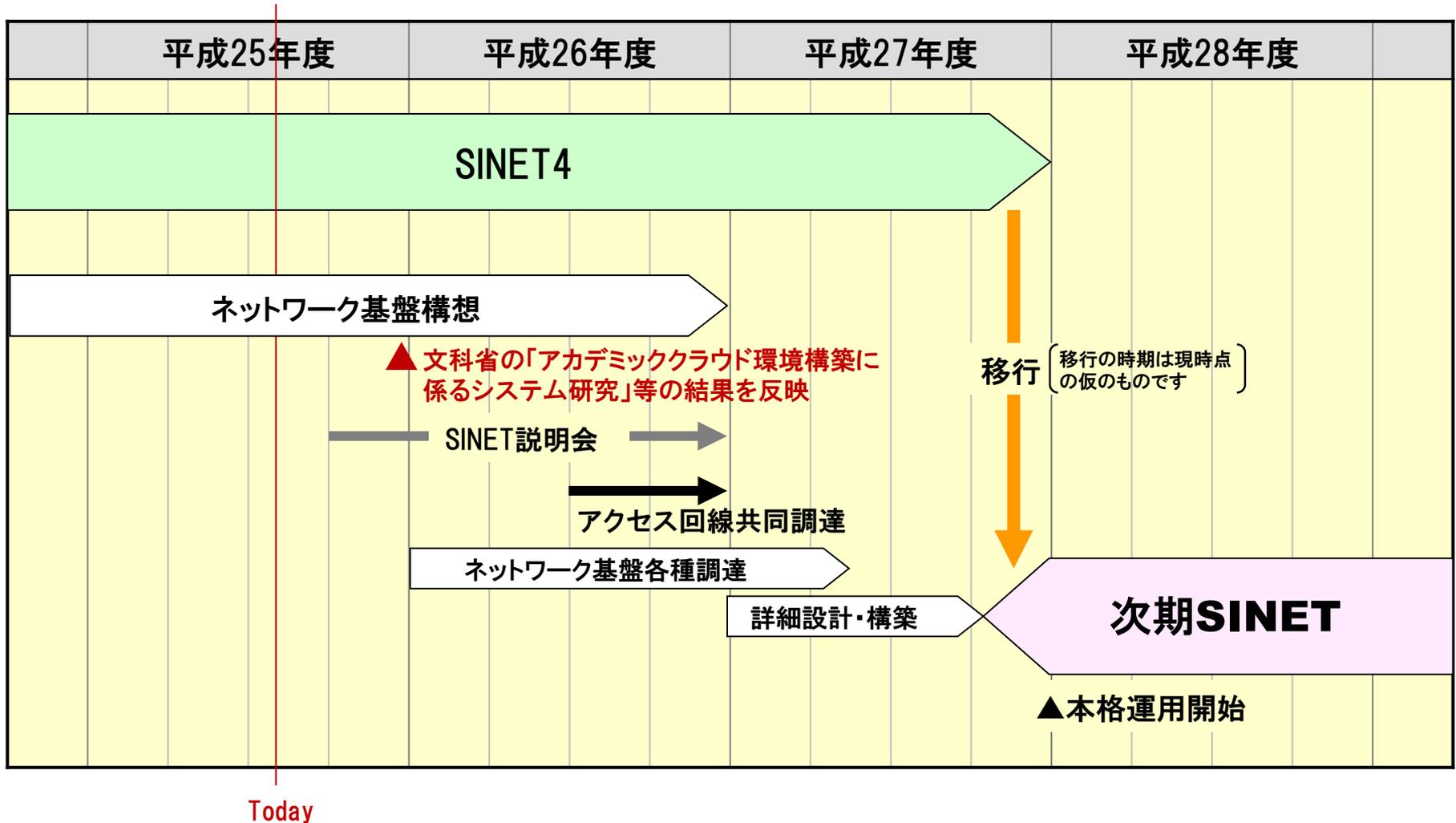
大学D

平成28年度当初



今後の予定

◆ 次期SINETの整備に向けた全体スケジュールは以下の通り。



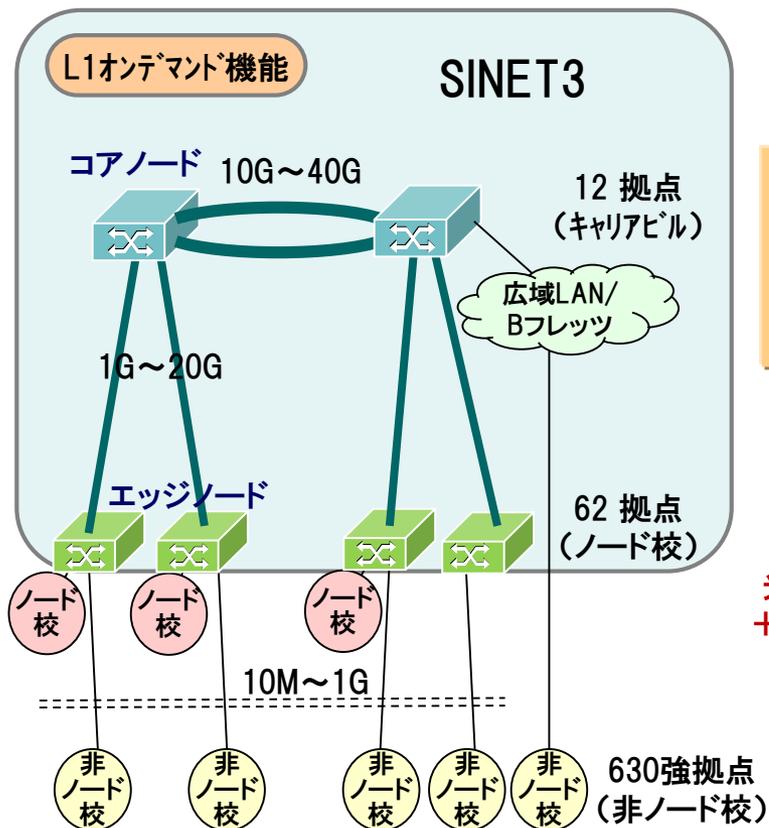


参考

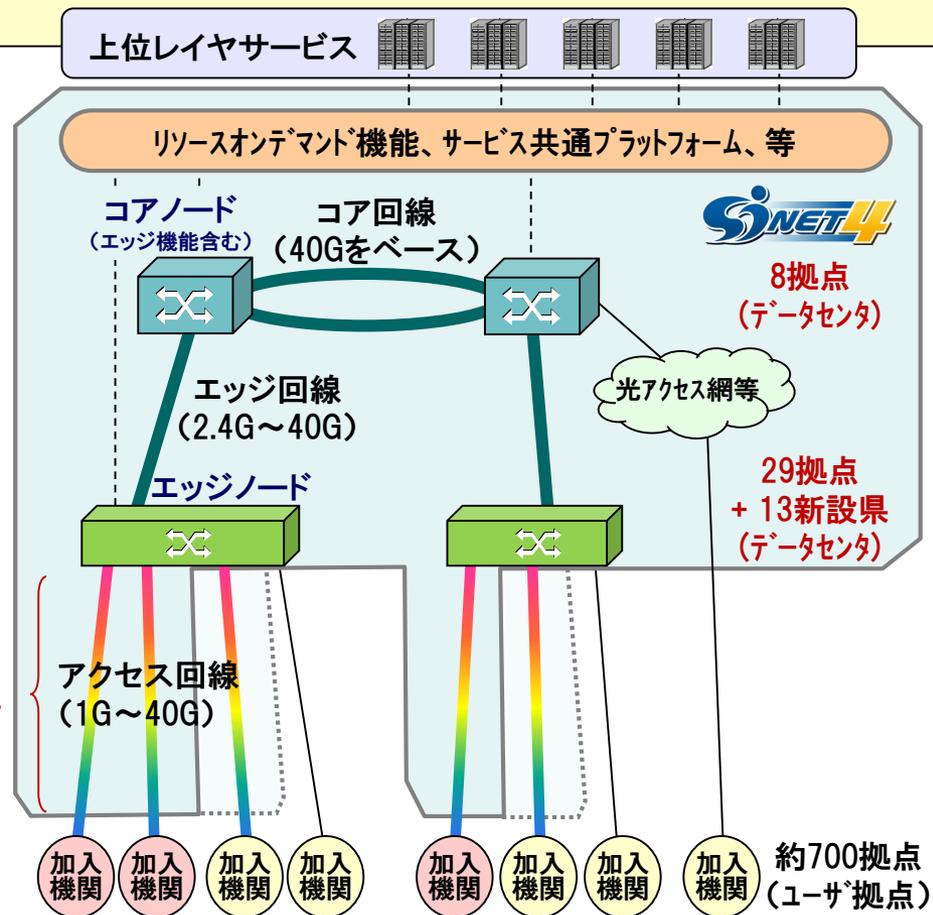
SINET4の評価項目

◆ SINET4において実施した以下の施策について、現時点での評価を行った。

- ① インフラとしての一層の信頼性の向上(エッジノードの高安定化など)
- ② 通信環境格差の解消(空白県の解消、非ノード校のアクセス系の経済的高速化など)
- ③ トラフィック増に向けた経済的高速化
- ④ 多様なネットワークサービスの継続と拡張
- ⑤ 上位レイヤサービスの展開

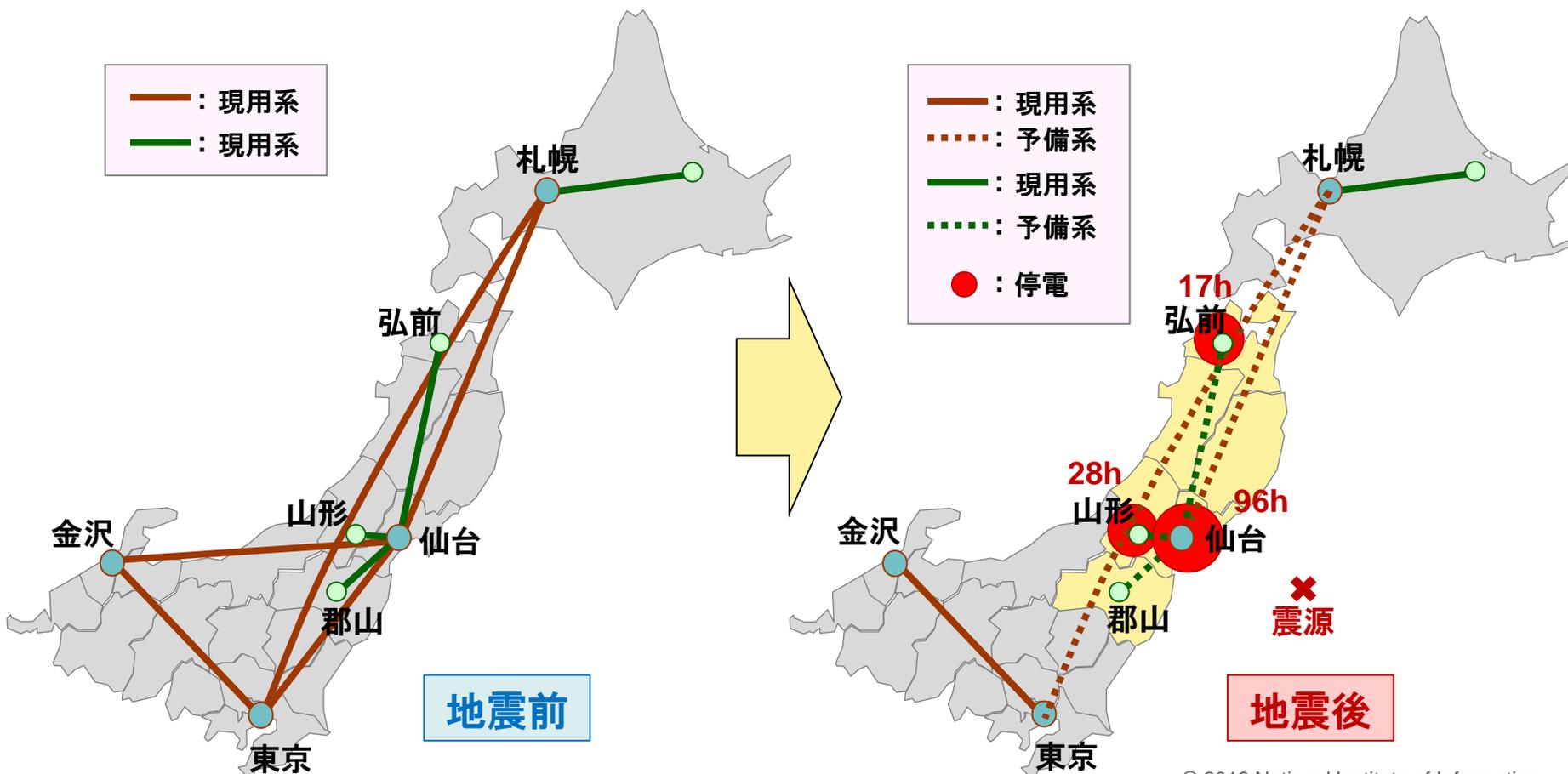


構造
変更



①インフラとしての一層の信頼性の向上

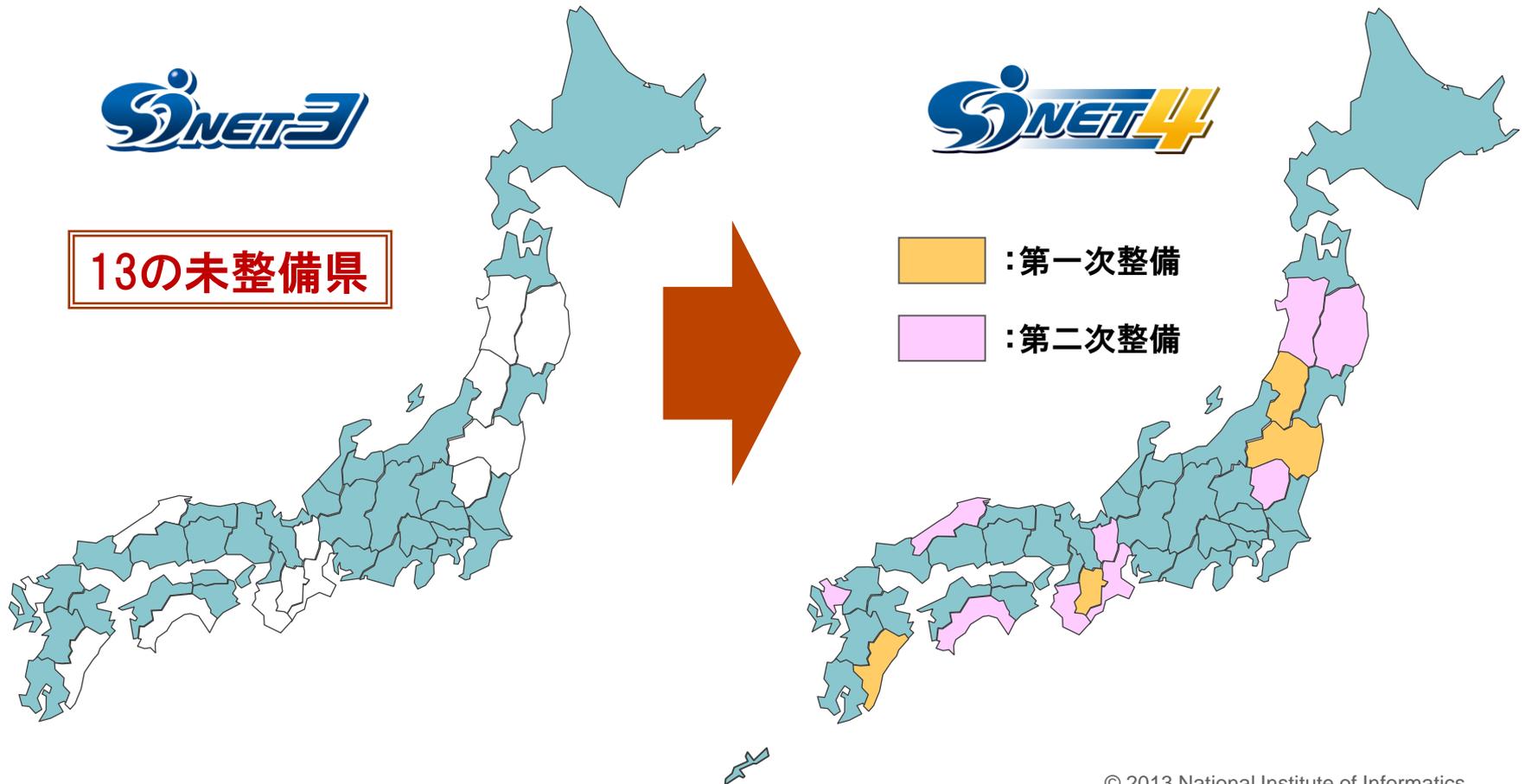
- ◆ 高信頼化のためにとった施策(ノードのDC設置、各回線の二重化、コアノード間の冗長経路の確保、サービス毎の高速迂回機能の導入)により、東日本大震災時にもサービス断は発生しなかった。
- ◆ 高信頼化施策に関しては、効果があったと言える。





②通信環境格差の解消(空白県)

- ◆ 全ての県でトラフィックが伸びており、**現在までに各県で400Mbps以上のピーク値を観測している。**
(各県ともSINET3時代は100Mbpsで接続していたことを考えると伸びが大きい)
- ◆ 今後のクラウドサービスの利用に伴い、さらにトラフィックが伸びる可能性がある。
- ◆ **空白県の基盤整備は、大きな効果があったと判断する。**

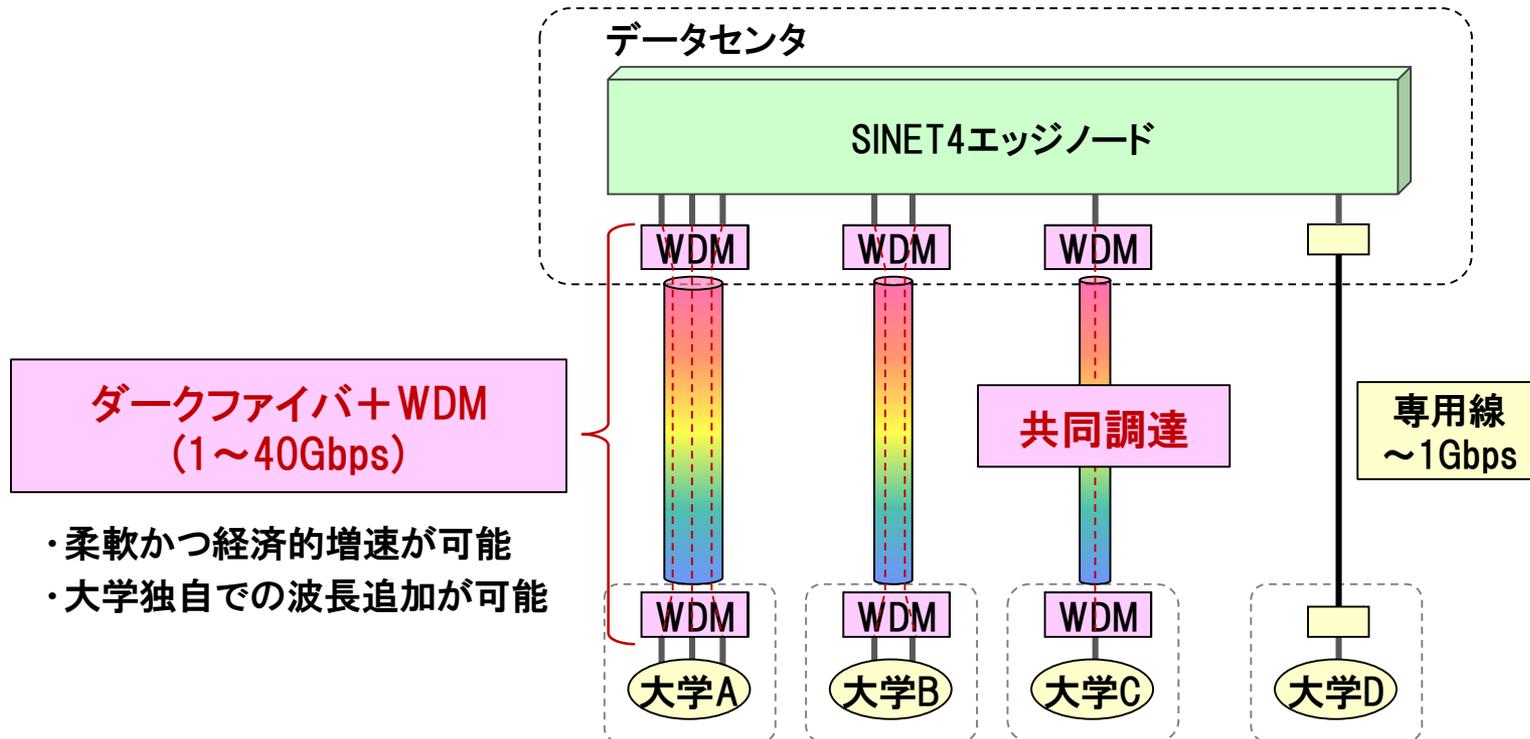




②通信環境格差の解消(非ノード校)

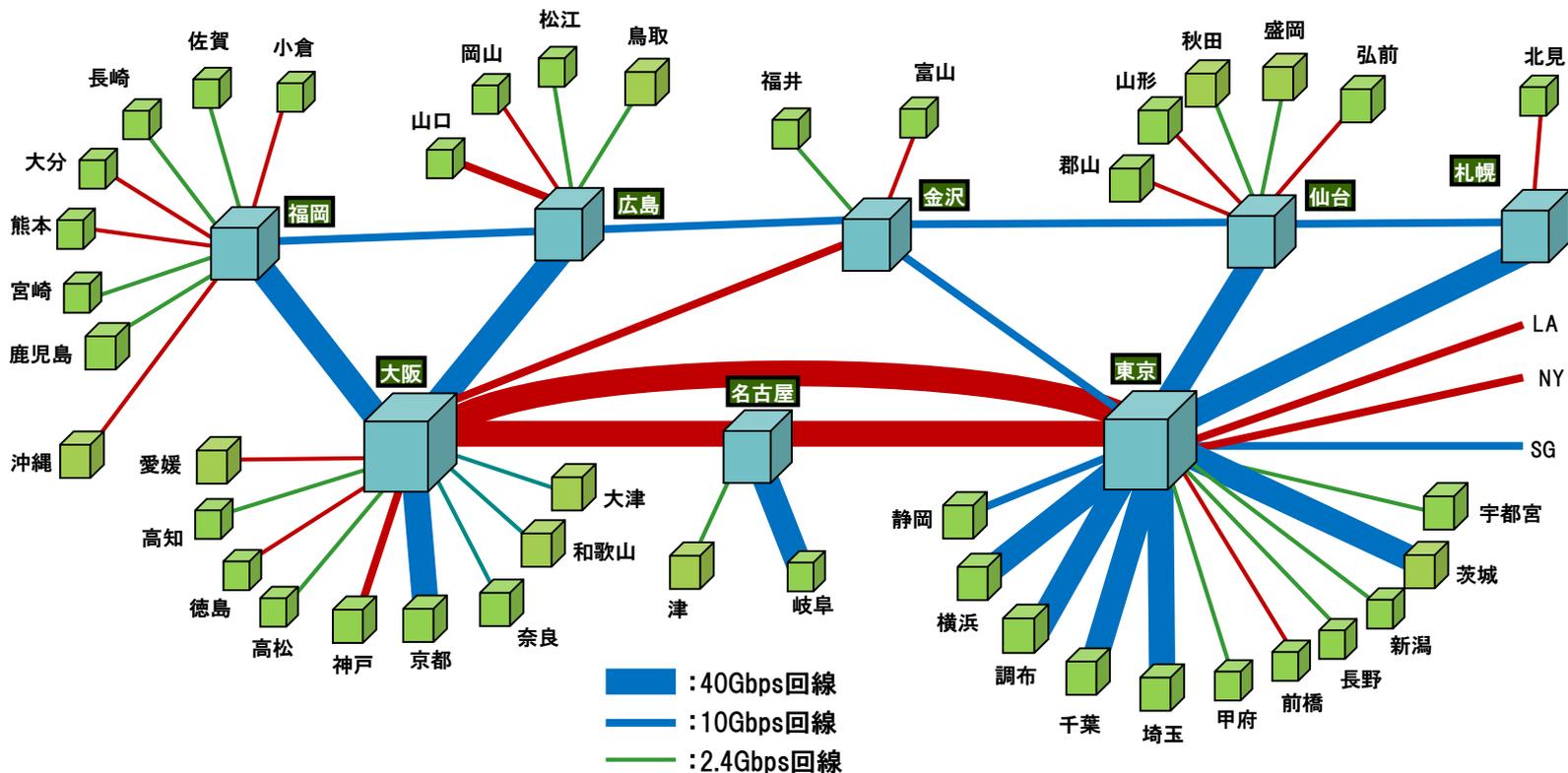
- ◆ 旧ノード校のアクセス回線をダークファイバ+WDM*装置で構成し、経済的な高速化を実現すると同時に、**非ノード校のアクセス回線(30機関37回線)**を共同調達により提供し、従来と同程度の価格で速度を大幅に増速させた。
- ◆ **非ノード校のためのアクセス回線の共同調達は効果があったと言える。**

* WDM: Wavelength Division Multiplexing (波長分割多重)



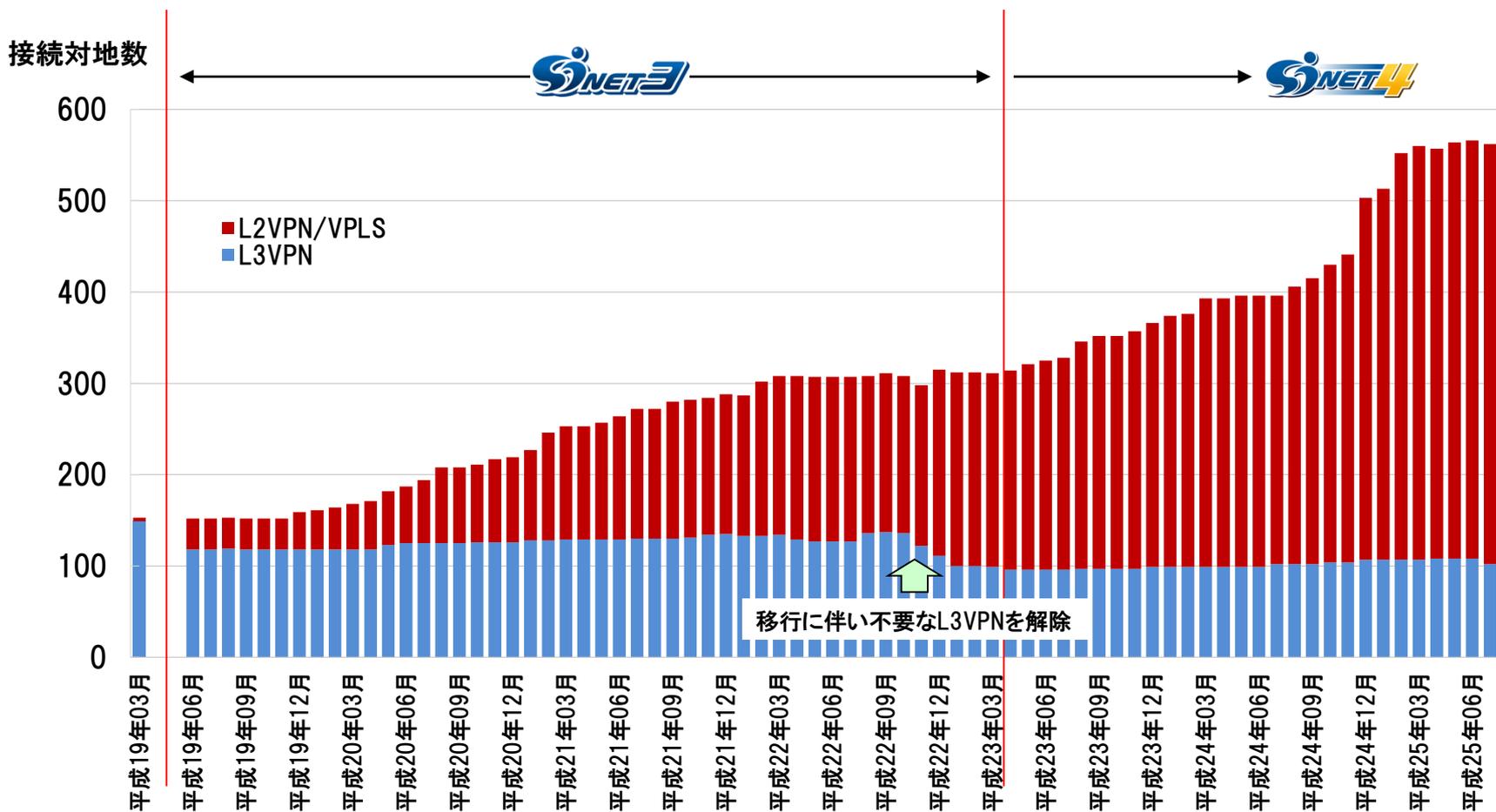
③トラフィック増に向けたネットワークの高速化

- ◆ 現時点の各回線の最大トラフィックと伸び率を基にSINET4終了時(平成28年3月末)のトラフィックを予測すると下図の通りとなる。赤線はトラフィックが回線帯域を超えそうな区間を示す。
- ◆ 東阪間、日米回線、36%のエッジ回線など、帯域不足になりそうな回線が散見される。
- ◆ 回線帯域はやや厳しめの設定であった。(逆に言えば、無駄な投資はしなかった)



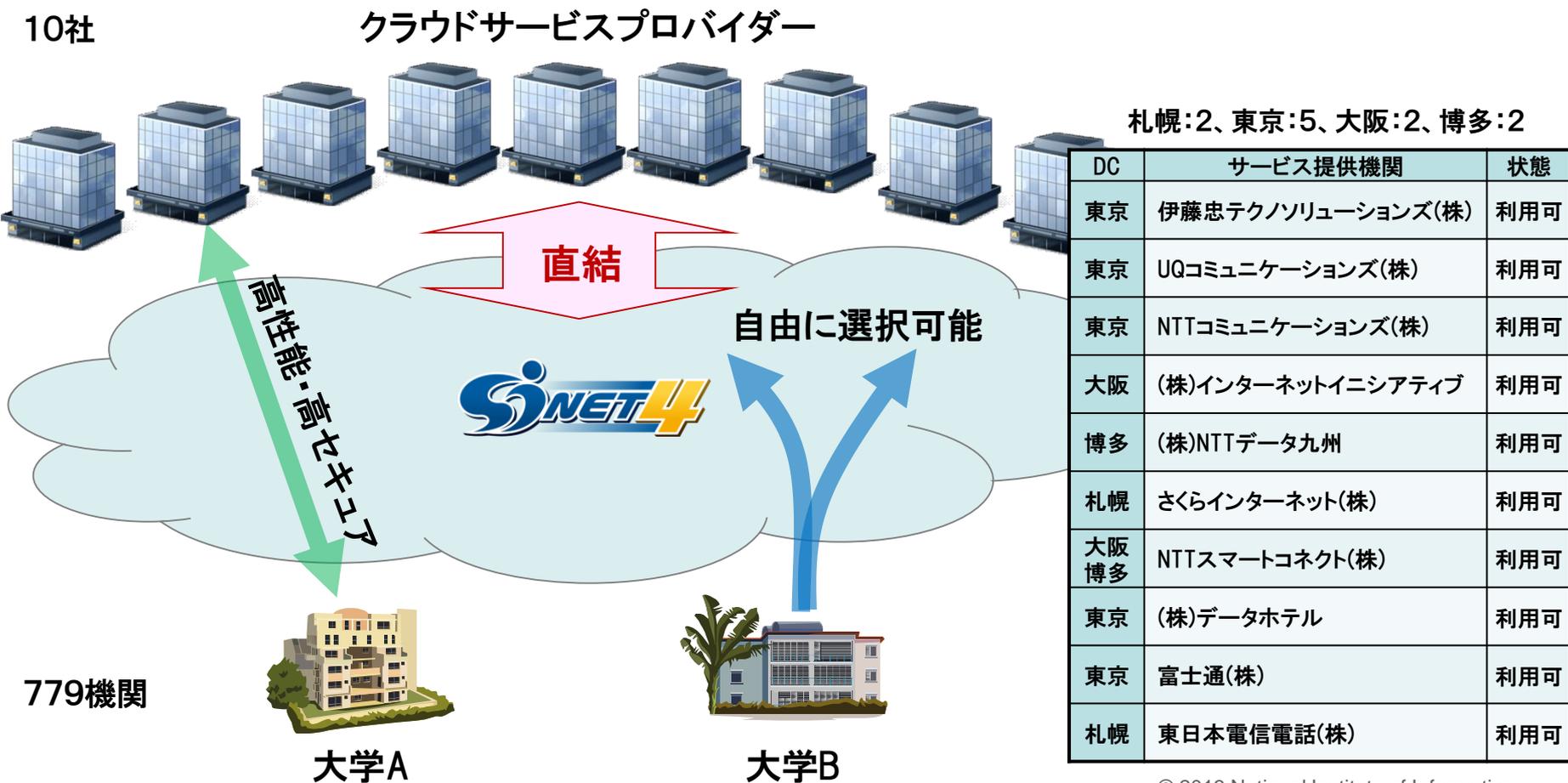
④ 多様なネットワークサービスの提供

- ◆ サービスメニューの充実に伴い、各サービスの利用数や活用領域も増えている(活用事例参照)。L2VPN/VPLSサービスが共同研究環境の形成やクラウド利用などのために最も伸びている。
- ◆ サービスメニューは十分豊富であったと考える。今後、より幅広いユーザ層への教宣を行い、さらなる利用の拡大を目指す。



⑤ 上位レイヤサービスの展開

- ◆ SINET利用説明会等を通じてユーザヒアリングを行った結果、当面はメールサービス等の一般的なサービスの経済化への期待が大きいことがわかった。そこで、これらのサービスをSINETに直結されたクラウド上で展開することでサービスの経済化を図ることを目指した。
- ◆ サービスプロバイダ数は着実に増えている。ただし、クラウドサービス自身のアカデミックディスカウントやユーザの拡大に向けてさらなる取り組みが必要である。



(参考)SINETの民間利用

◆ 民間企業がSINET上の研究資源(計算機、ストレージ、実験等設備)を利用する方法は次の二通り

①SINETに加入し、DCへ直接接続して利用

SINETの多様なサービス(セキュアなVPN網等)を利用できるため、積極的な産学連携が可能

*: SINET加入機関との共同研究等を行うことが条件

②SINETに未加入のままで利用

SINETと商用ネットワークの相互接続ポイント(IX)を経由した利用が可能

