

理研におけるSINETの活用



国立研究開発法人理化学研究所

情報システム本部

情報システム部情報化戦略・基盤課

加茂 聡



体制や歴史、目的等

理化学研究所について

理研について

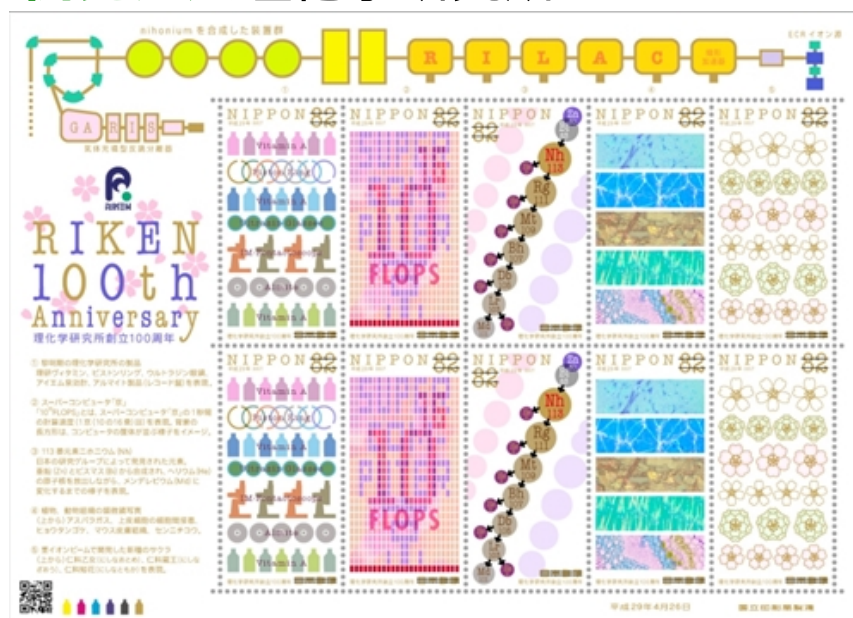
- 理化学研究所（りかがくけんきゅうしょ）
– 略称は理研(riken)



- 日本で唯一の**自然科学の総合研究所**
- **物理学、工学、化学、数理・情報科学、計算科学、生物学、医科学**などに及ぶ広い分野で研究

歴史

- 1917年 財団法人理化学研究所
- 1948年 株式会社科学研究所
- 1958年 特殊法人理化学研究所
- 2003年 独立行政法人理化学研究所
- 2015年 **国立研究開発法人**理化学研究所



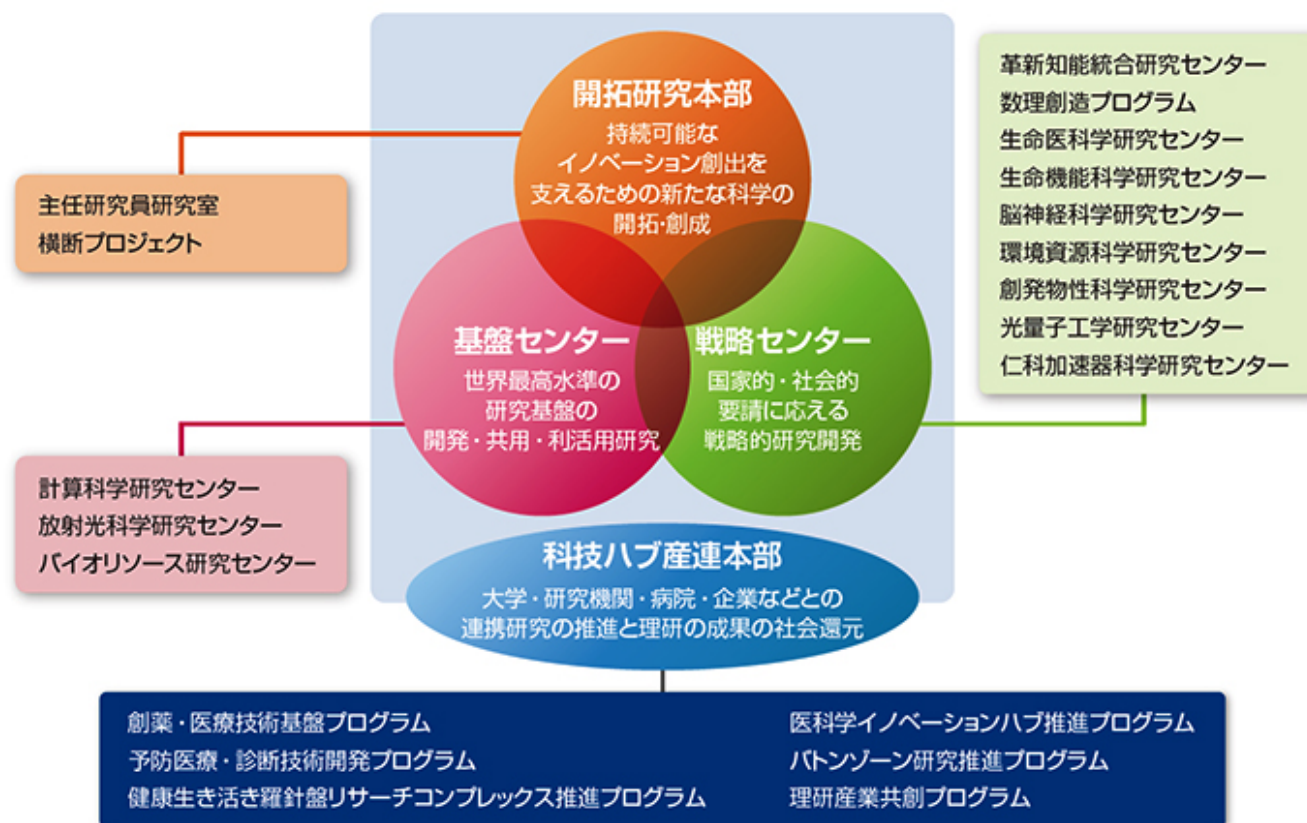
特殊切手「理化学研究所創立100周年」

日本郵便株式会社

http://www.post.japanpost.jp/kitte_hagaki/stamp/tokusyu/2017/h290426_t_01.html

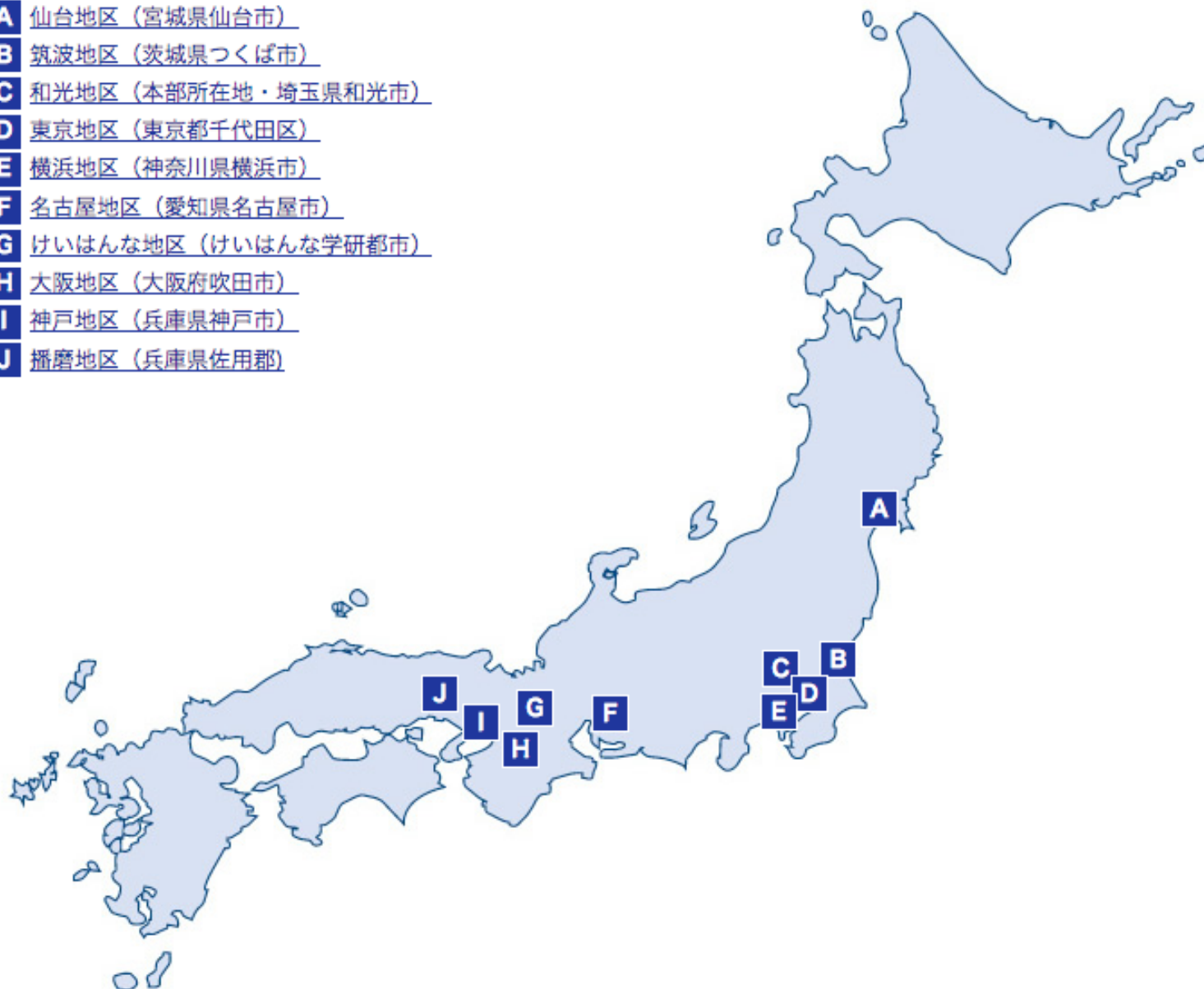
研究所の目的

- 科学技術(人文科学のみに係るものを除く)に関する試験及び研究等の業務を総合的に行うことにより、科学技術の水準の向上を図ること



国内拠点

- A** 仙台地区（宮城県仙台市）
- B** 筑波地区（茨城県つくば市）
- C** 和光地区（本部所在地・埼玉県和光市）
- D** 東京地区（東京都千代田区）
- E** 横浜地区（神奈川県横浜市）
- F** 名古屋地区（愛知県名古屋市）
- G** けいはんな地区（けいはんな学研都市）
- H** 大阪地区（大阪府吹田市）
- I** 神戸地区（兵庫県神戸市）
- J** 播磨地区（兵庫県佐用郡）



海外拠点

A RAL支所 (イギリス)

B シンガポール事務所

C 北京事務所

D 理研BNL研究センター (アメリカ)



情報システム部とは

- ITインフラ
 - － 企画
 - － 調達
 - － 構築
 - － 運用管理
 - 主に業者の管理



和光地区

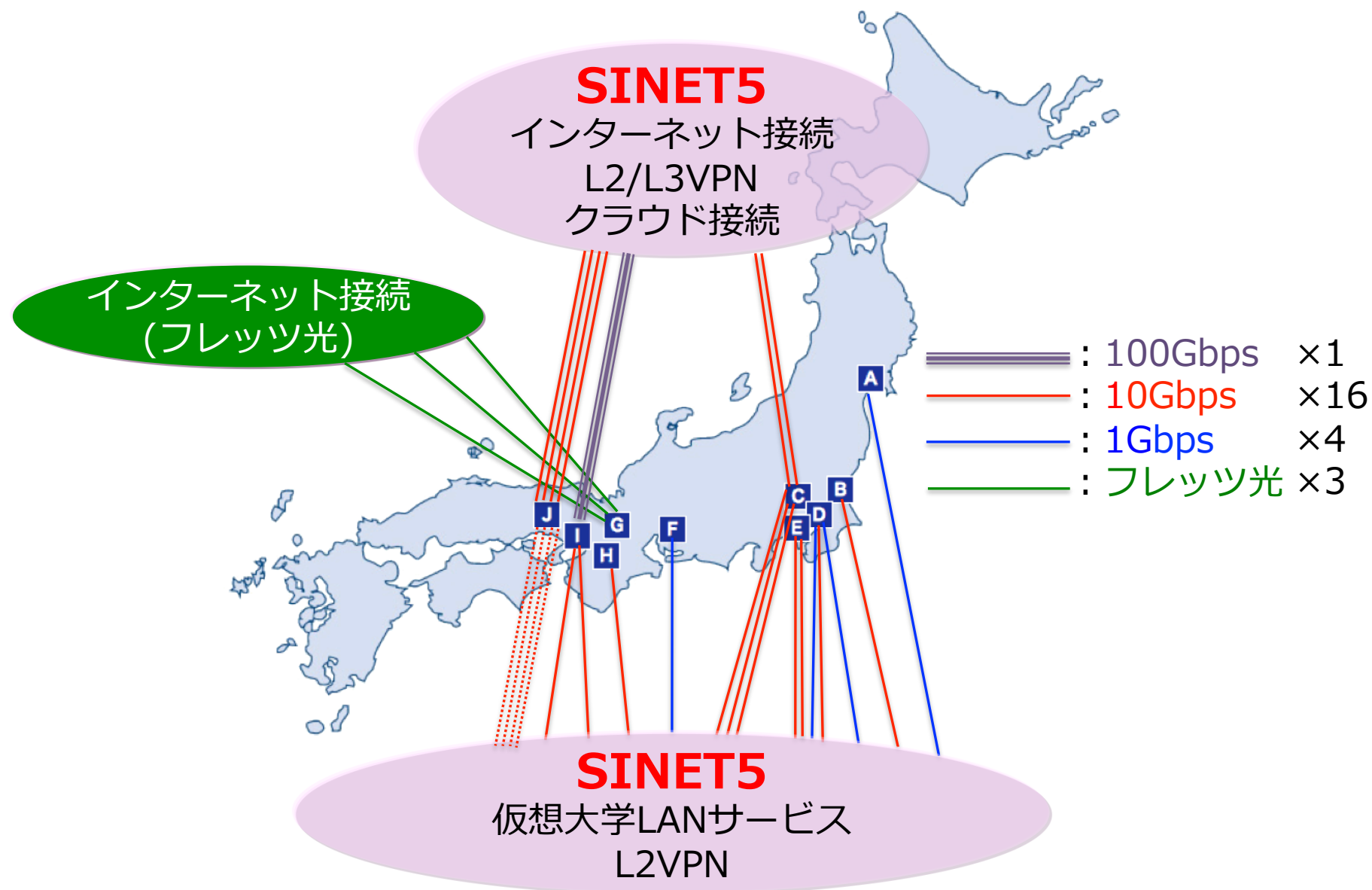
管理しているITインフラ

- ネットワーク
 - IP/ethernetのみ
 - 所内
 - 有線
 - 無線
 - 対外接続
 - VPN
 - DHCP/DNSサーバ
- サーバ
 - メールサーバ関係
 - Webサーバ・VM関係
- セキュリティ
- HPC・スパコン
- 図書館
 - 成果発表

SINETを利用して構築した理研ネットの概要等

理研ネットワークについて

理研ネットの概要



仮想大学LAN(カッコ内は理研側)

- **宮城DC**(仙台地区)
 - 1Gbps×1本
- **茨城DC**(筑波地区)
 - 10Gbps×1本
- **埼玉DC**(和光地区&DC)
 - 10Gbps×3本
- **東京1DC**(東京地区&東京分室)
 - 1Gbps×2本
 - 10Gbps×1本
- **神奈川DC**(横浜地区&DC)
 - 10Gbps×2本
- **愛知DC**(名古屋地区)
 - 1Gbps×1本
- **大阪DC**(大阪地区)
 - 10Gbps×1本
- **兵庫DC**(神戸地区&播磨地区)
 - 10Gbps×4本(播磨地区)
 - インターネット接続と共有
 - 10Gbps×2本(神戸地区)

インターネット接続(カッコ内は理研側)

- **埼玉DC**(DC)
 - 10Gbps×2本
 - WANルータ(2重化)
- **兵庫DC**(神戸地区&播磨地区)
 - 100Gbps×1本(神戸地区)
 - 10Gbps×4本(播磨地区)
 - 仮想大学LANサービスと共有



計算科学研究センター
(神戸地区)



Spring-8
(播磨地区)

その他のSINET接続サービス

- L3VPN
 - 高エネルギー加速器研究機構(KEK)
- L2VPN
 - 東京大学原子核科学研究センター(CNS)
 - 京都大学iPS細胞研究所(CiRA)
 - 慶應義塾大学
- クラウド接続
 - AWS Direct Connect
 - NII(オンデマンドクラウド構築サービス)

SINET以外のVPN接続

- サイト間接続VPN
 - けいはんな地区3拠点
- SSL-VPN
 - シンガポール連絡事務所等

埼玉DC(理研)

- SINET5 埼玉DCと同じフロアにラックを賃貸
- SINET5とは構内配線で接続
- NW機器等を設置
 - WANルータ
 - 和光地区とのアクセス回線の終端装置
 - セキュリティ機器

SINET5仮想大学LANとWANルータ移設

- インターネット接続（WANルータ）を和光地区から移設したかった。
 - 和光地区の停電作業や障害等が全地区に影響を及ぼすため。
- 広域イーサネットのゲートウェイサービスは高額
 - SINETなら安価だった

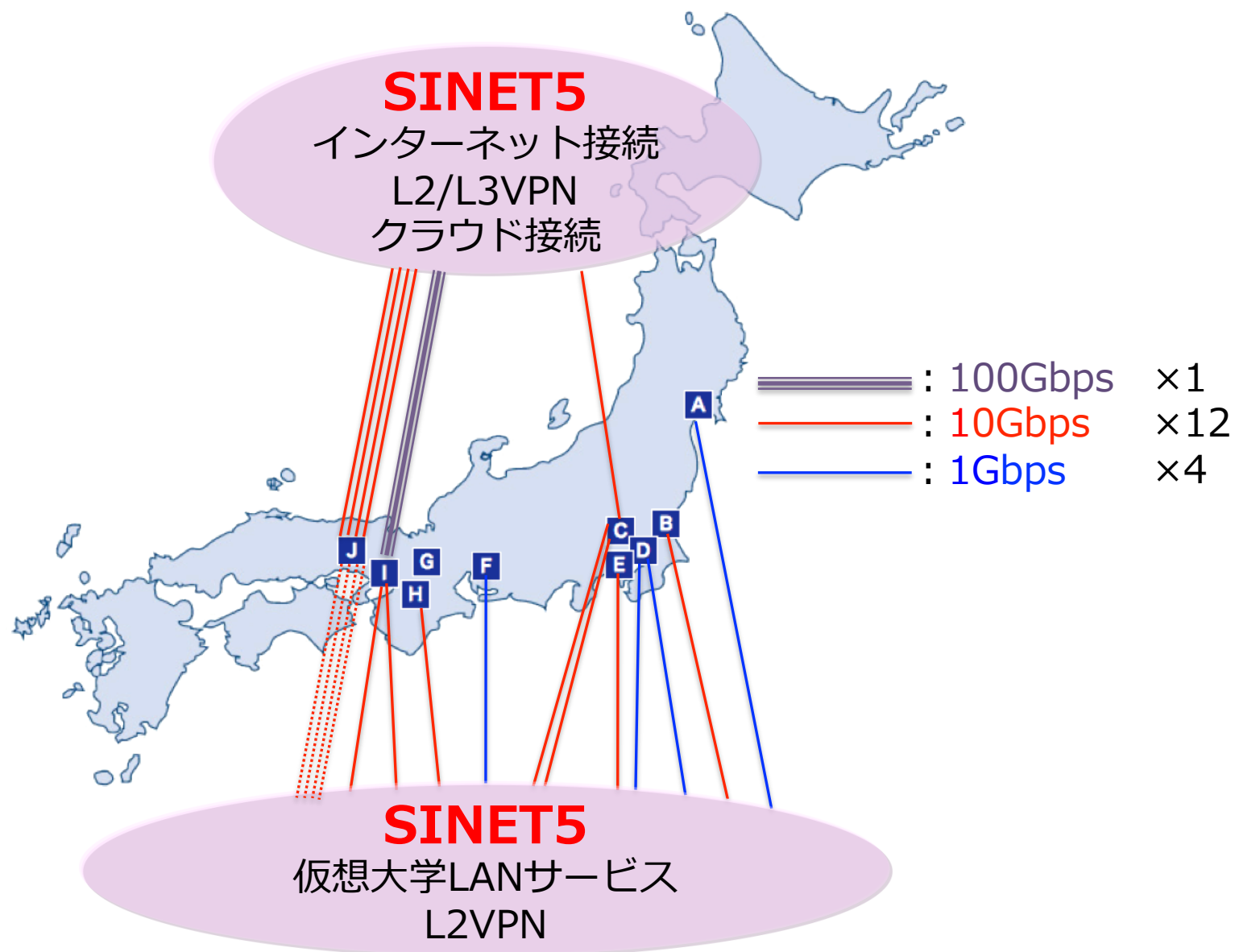
仮想大学LANサービスのVLAN設定

- 当初、利用するVLANを個別に都度申請
 - 設定は申請が受理されてから2週間後
- 現在は申請から解放
 - 理研ではvlan id:1500未満を利用するとして事前設定。
 - プロジェクト接続用のリザーブを除く

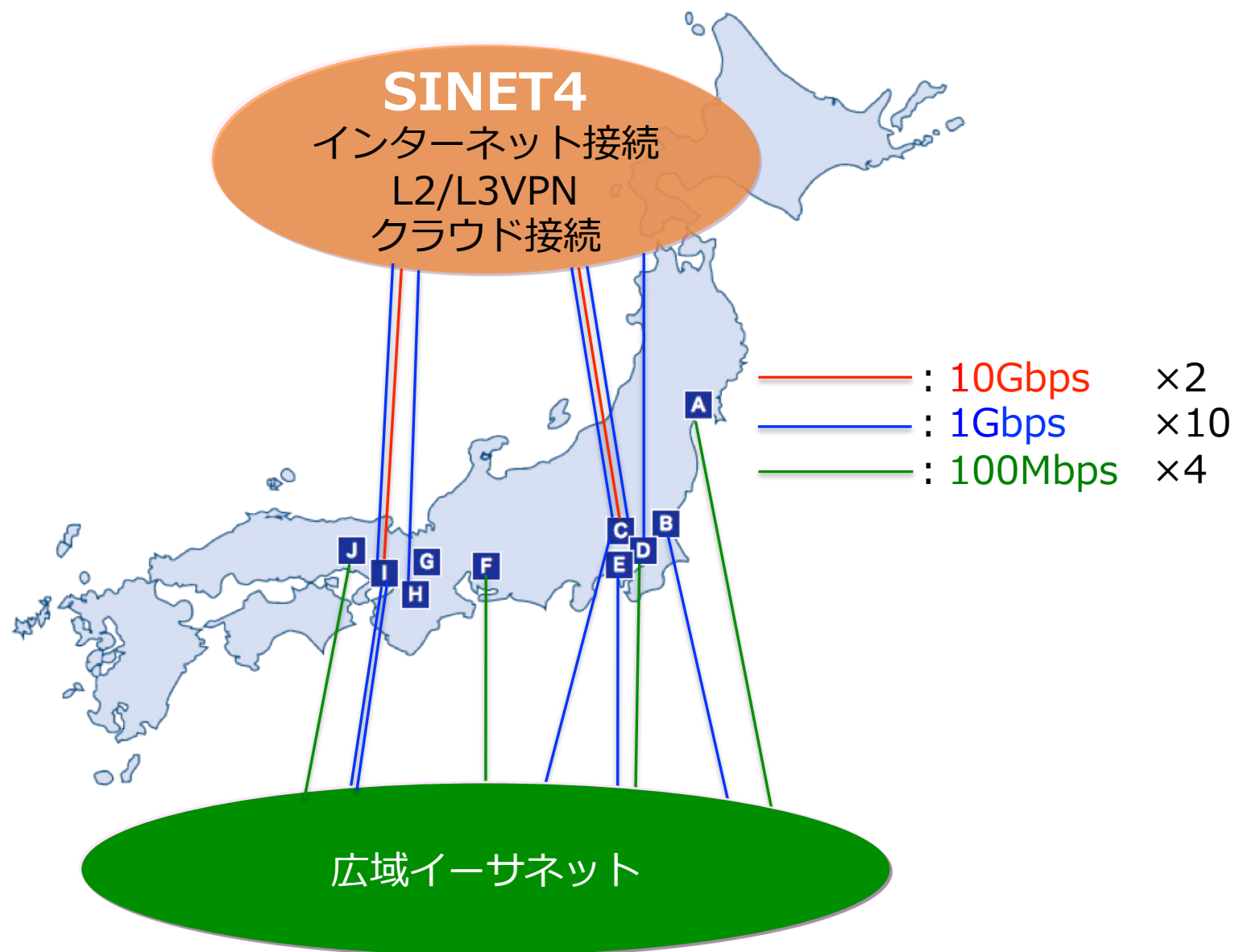
ネットワーク(WAN)刷新の全体像など

切り替え作業について

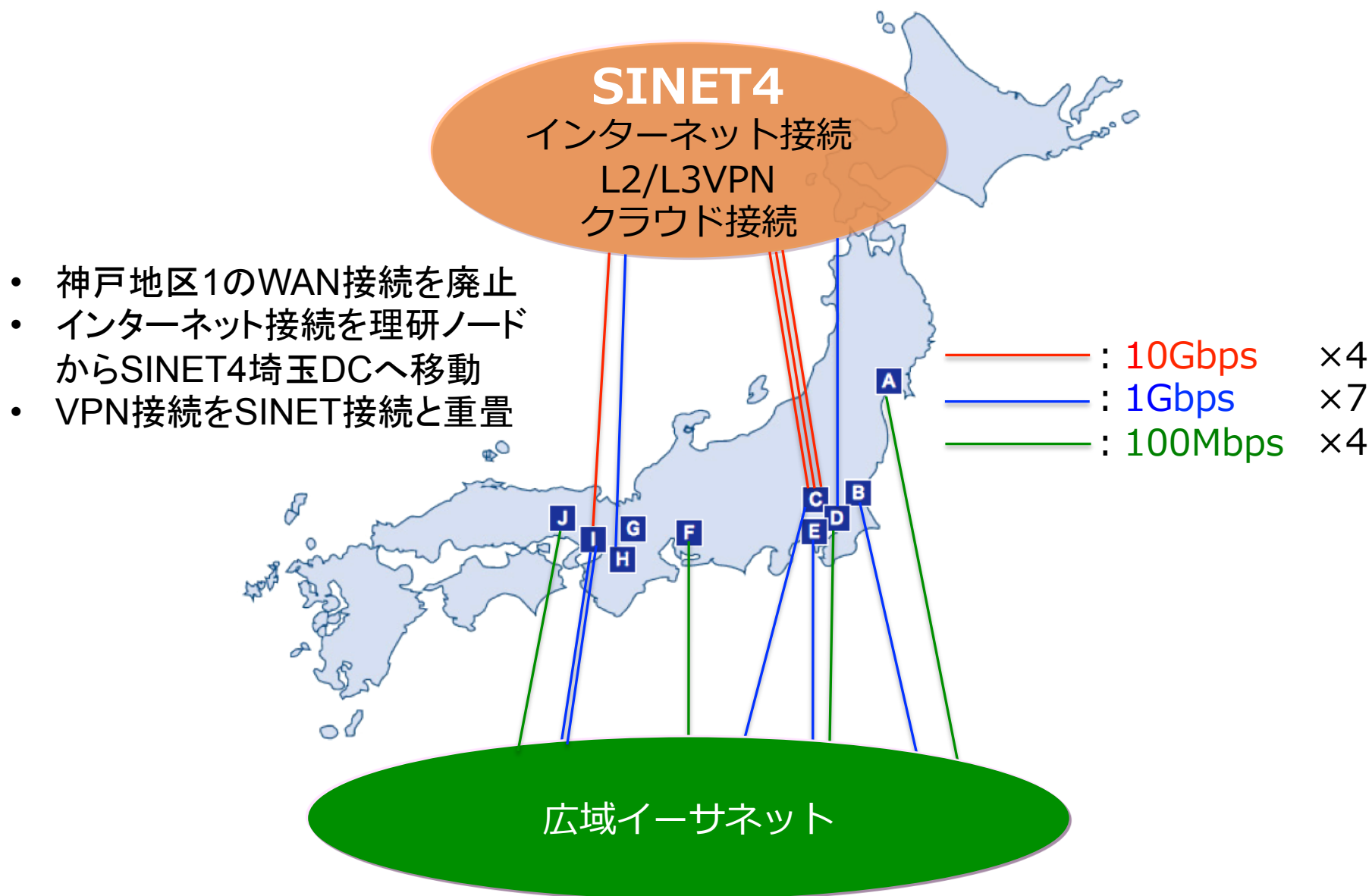
SINET5移行直後(2016年3月)



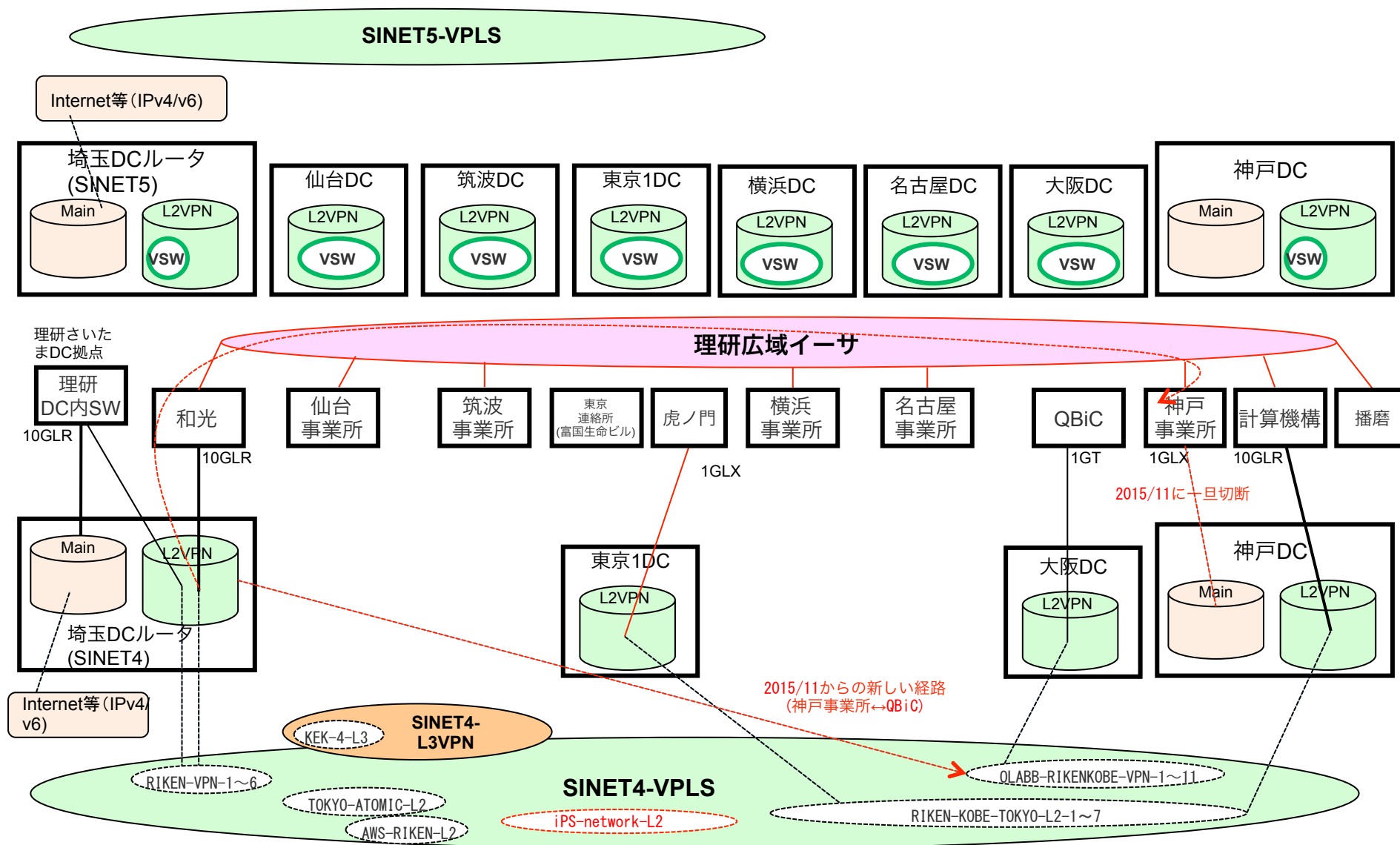
SINET4移行作業前(2015年4月)



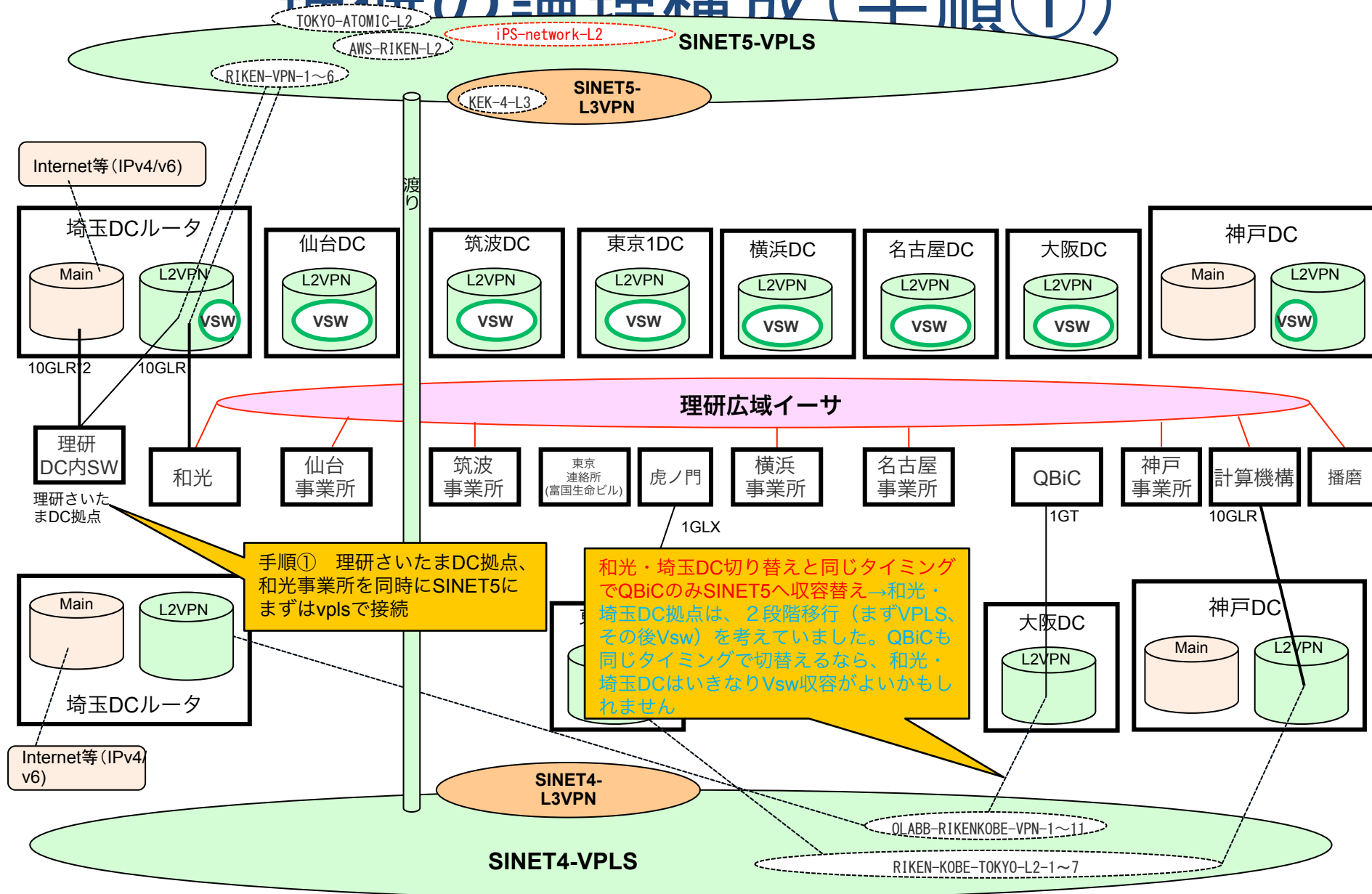
移行準備(2015年11月)



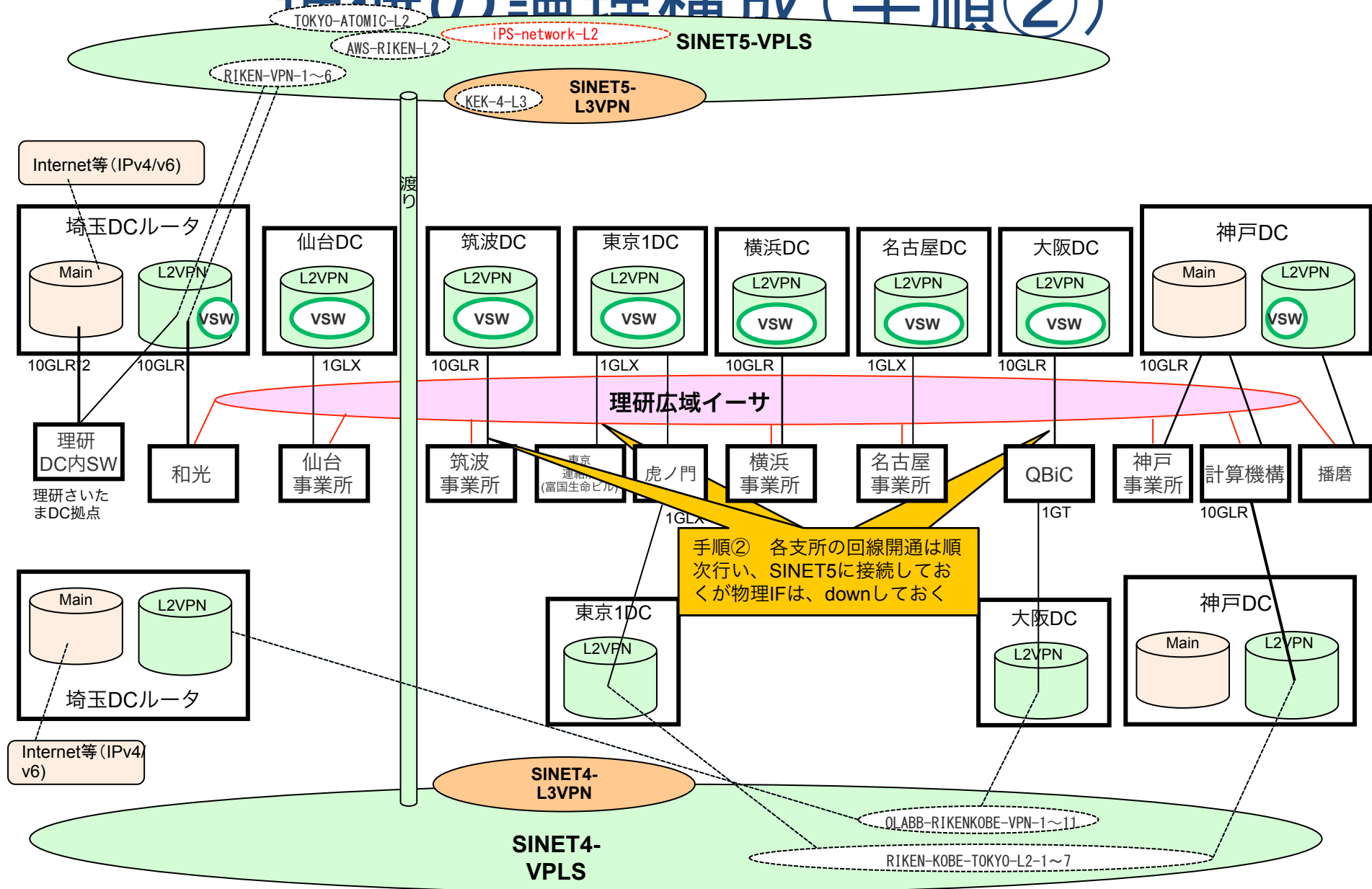
理研の論理構成(移行前)



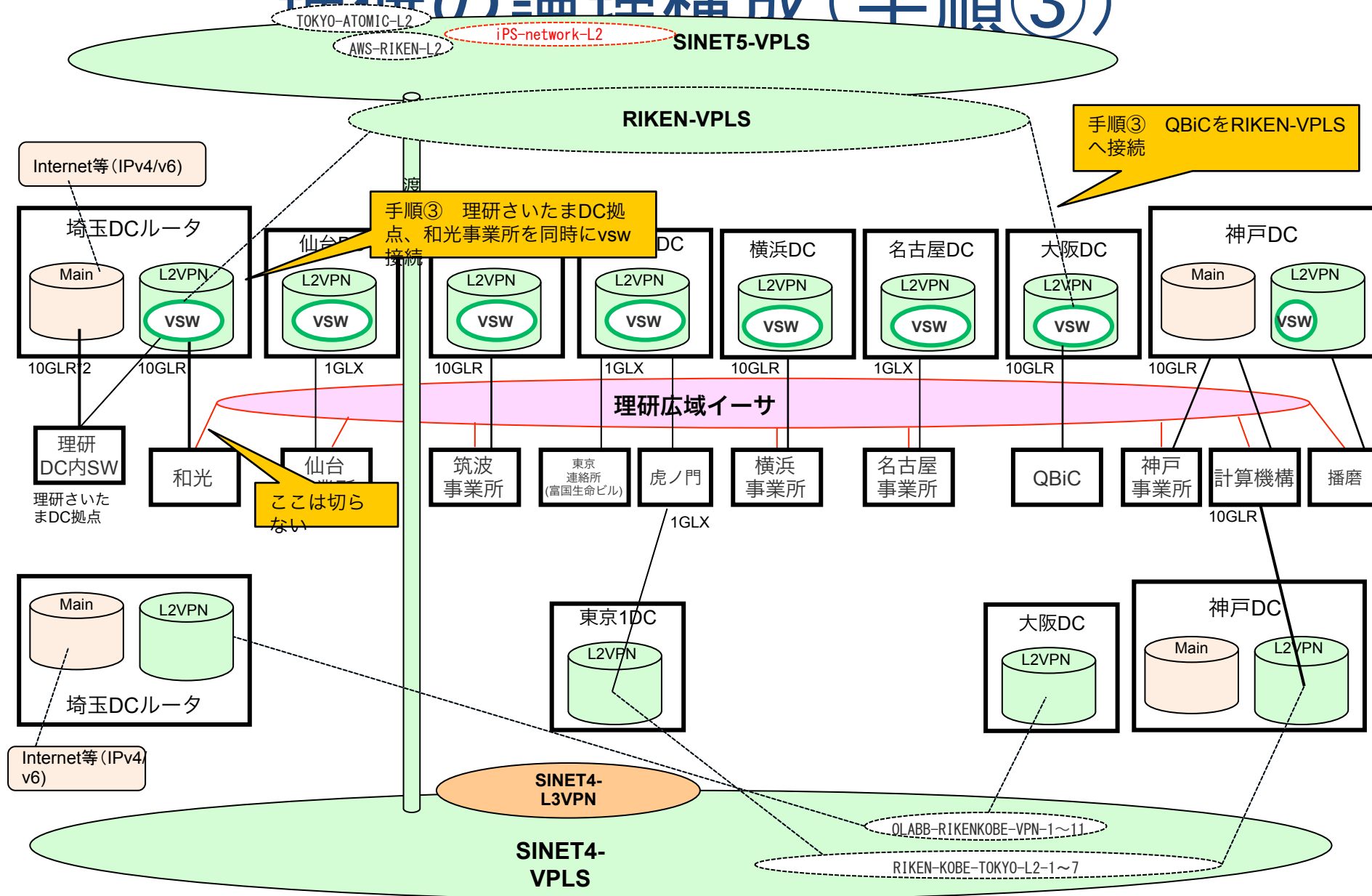
理研の論理構成(手順①)



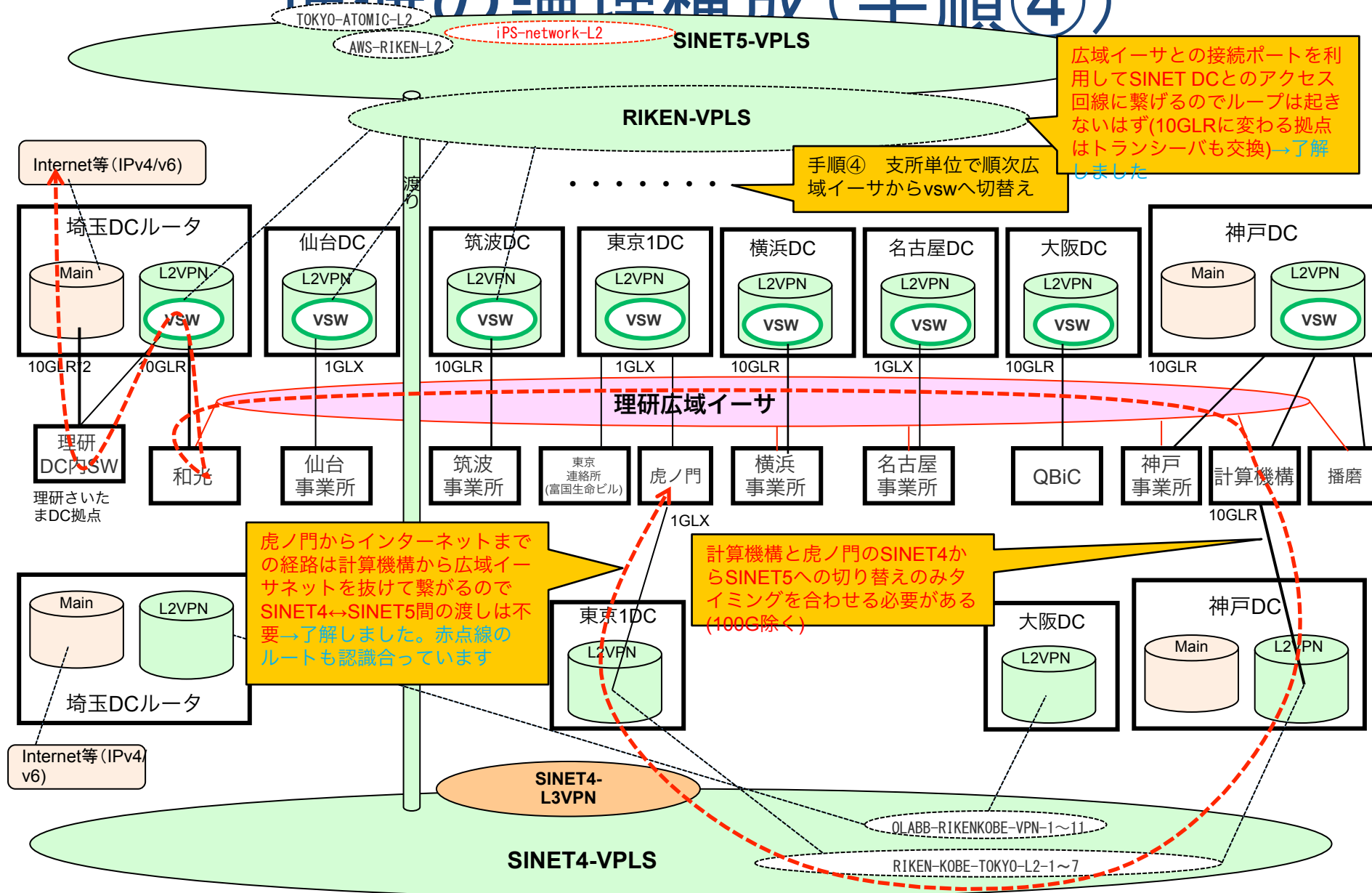
理研の論理構成(手順②)



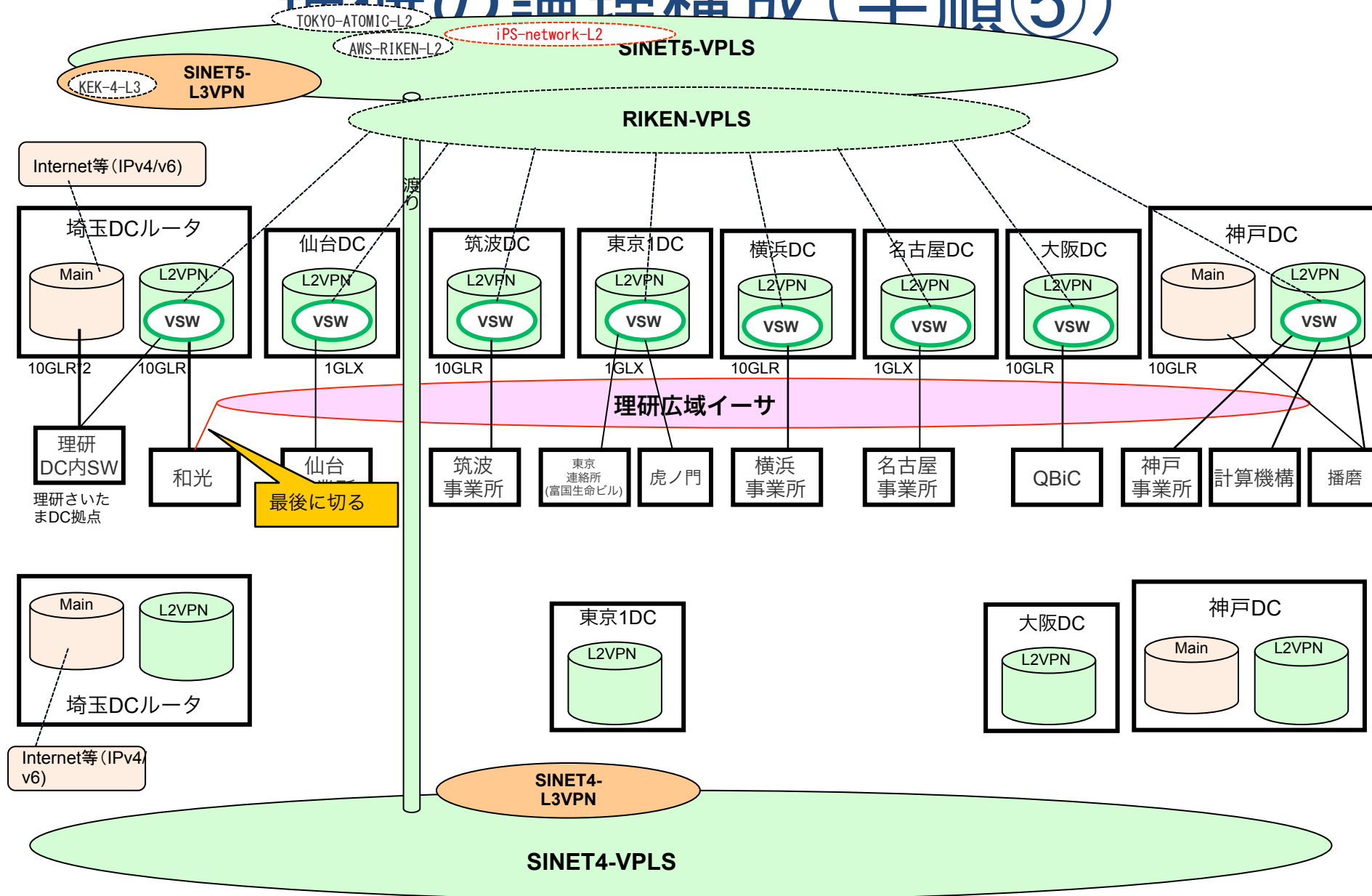
理研の論理構成(手順③)



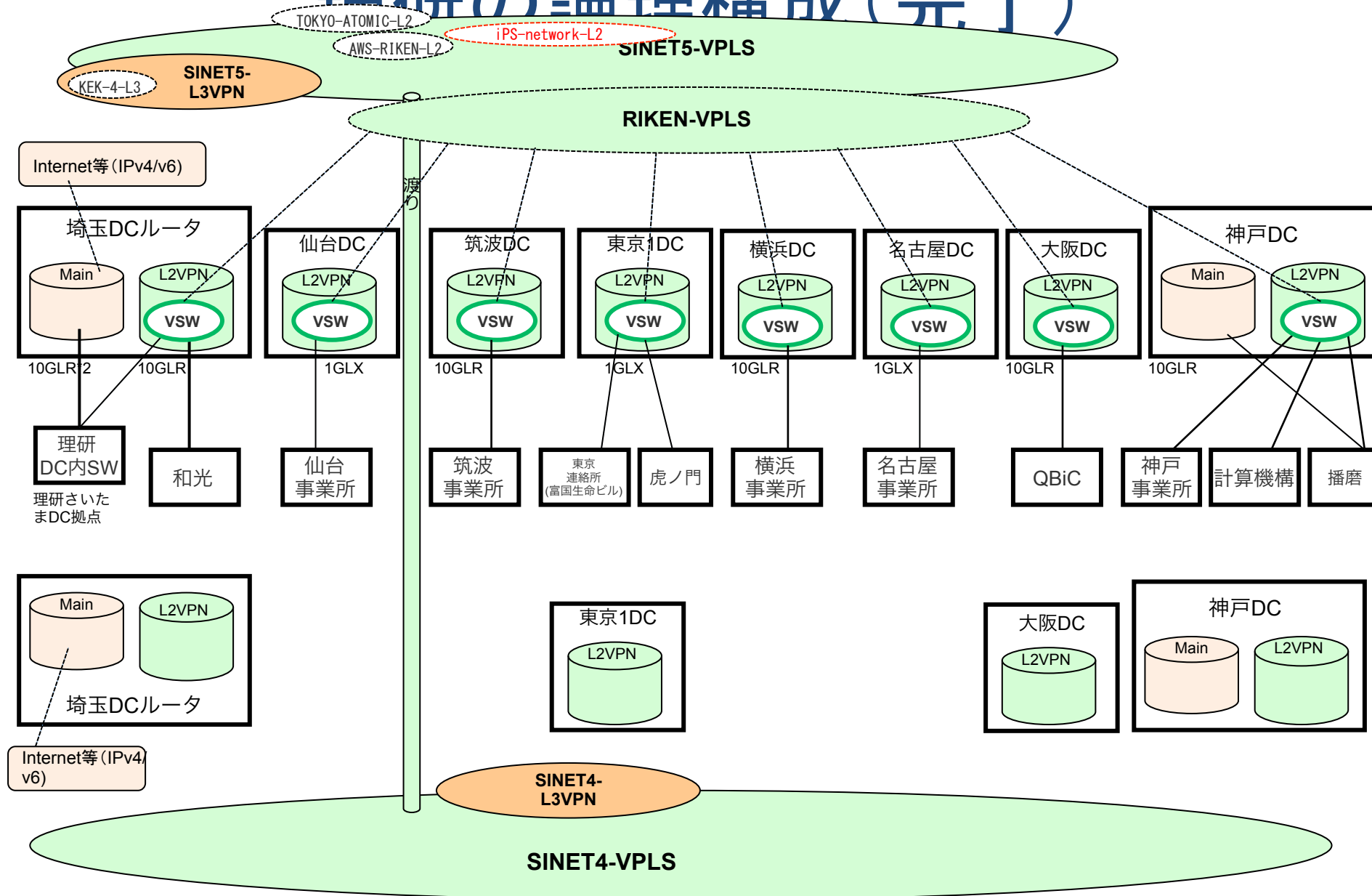
理研の論理構成(手順④)



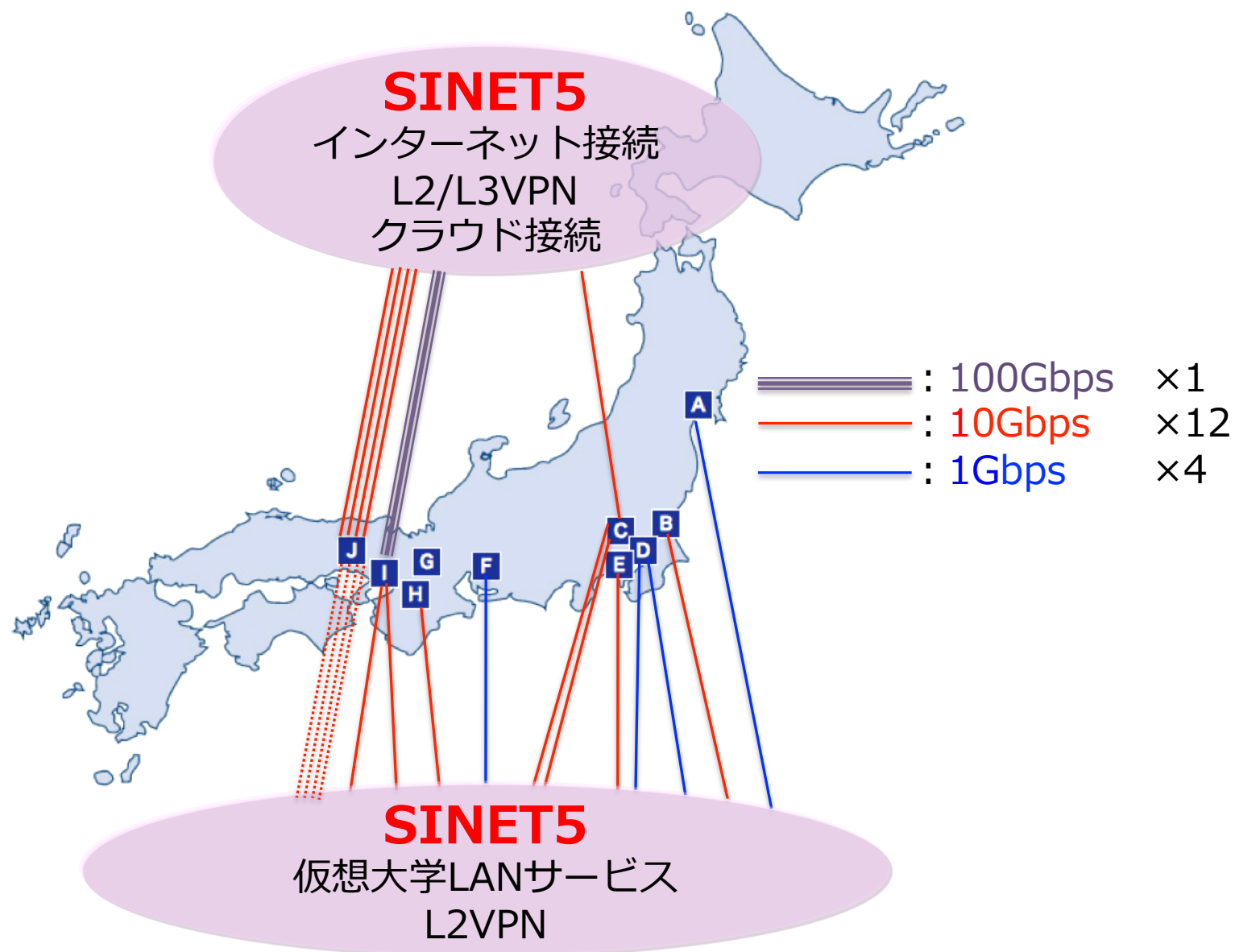
理研の論理構成(手順⑤)



理研の論理構成(完了)



SINET5移行直後(2016年3月)



ネットワーク運用業者

- 回線
 - 移行前
 - グローバルアクセス
 - 移行後
 - TOKAIコミュニケーションズほか
- ネットワーク運用
 - 東京エレクトロンデバイスほか
 - 対外接続・所内ともにほとんどのネットワークを運用管理

SINET DCへのアクセス回線 (神戸第2と播磨のコスト帯域を除く)

- 帯域増加
 - 1Gbps→10Gbps
 - 100Mbps→1Gbps
 - 各拠点の接続帯域の合算は12.05倍
- コストダウン
 - 既存回線から-61%の費用削減
- 31.62倍のコストパフォーマンス

アクセス回線

- 横浜地区のみ障害が長期化
 - 2週間ごとくらいに切れる
 - CRCエラー急増
 - 6月頃に自然復旧
- それ以外の地区は問題なし

SINET以外の利用サービス

その他

SINET以外のNIIのサービス



<https://www.eduroam.jp/>



<https://certs.nii.ac.jp/>



ご静聴ありがとうございました。

終わり