

APAN-JP Update

小西 和憲

APAN Director of NOC

概要

1. APAN-JPの役割
2. APANを中心に描いたGlobal Network Architecture (GNA)
3. 今後の課題
 - GXP-Tokyo
 - 次世代インフラ
 - 回線調達

1. APAN-JPの役割 ～縦割の壁を超える

	総務省	NICT	JGN	APAN-JP
政府	文部科学省	NII	SINET	
	農林水産省		MAFFIN	
		慶應義塾大学	WIDE	

課題：

本来独自に予算獲得・計画を実施する機関のネットワークプロジェクトであるが、これらの自律性を維持しながら、統合的に実施できるか？

APAN-JPの役割（2） ～APAN役員

Board of Directors: 中村素典@京大

Advisor to the Board: 後藤滋樹@早大

Committee Chair:

NOC: 小西和憲@APAN-JP

WG Chair:

APAN Research WG: 笠原 義晃@九大

Application Area Director: 岡村耕二@九大

Medical WG: 清水周次@九大

Agriculture WG: 木浦卓治 & 田中@NARO

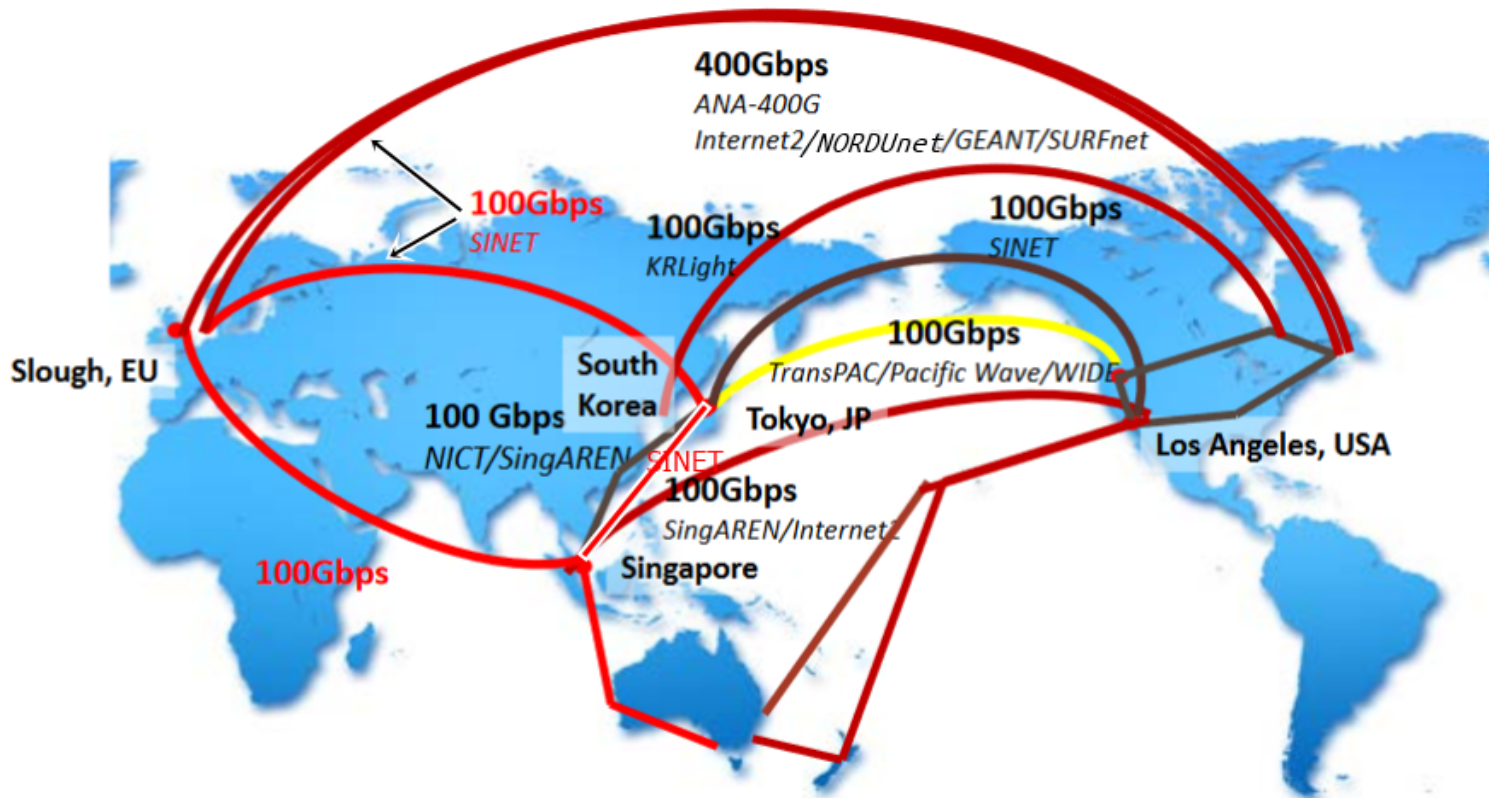
Technology Area

IoT: 河合栄治@NICT

Network Research & Security: 笠原 義晃@九大

APANを中心に描いた

2. Global Network Architecture (GNA)



GNAにおける日本の立場

1997-2002 APAN設立時は、日本はアジアで唯一の国際GWであった。

2003-2016 CJK3国が太い回線で結びつき、CJKが協力してAPANを主導した。

2016.3 JGNが日韓回線を切断。

2017 JGNが東京—香港—シンガポールを100G回線で結び、**APANバックボーン**を確立した。さらに、JGN, SINET, WIDE、US、SG間で相互バックアップの合意が成立し、**Asia Pacific Ring** が構築運用され始めた。

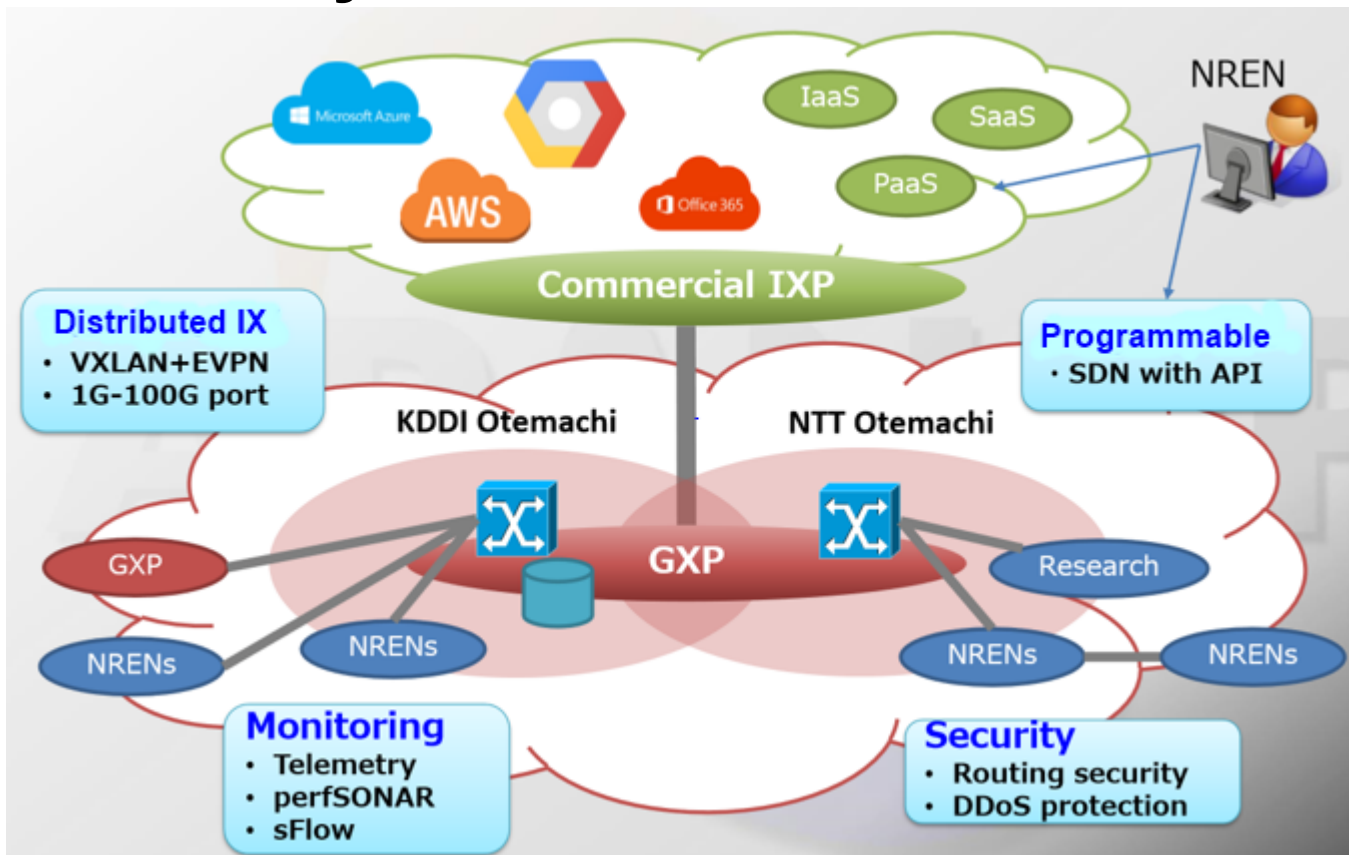
2019 民間企業AARNETが安価な長期契約回線を契約し、SINET, JGNも相互バックアップの協力をして、**Asia-Pacific Europe Ring**が構築された。**GXP**の魅力もあり、**SGに国際回線が集中し始めた。**

3. 今後の課題

アジアのハブがシンガポールに集中する傾向が顕在化していることに対処するため、下記の努力が必要と思われる：

- ① NSFのプロジェクトIRNCが現在、大手町に100G回線を接続しているが、このプロジェクトが2020.8で終了見込みである。東京に**GXP-Tokyo**を速やかに構築して、次期IRNC回線も東京に誘致できる環境を整備すること。
- ② 欧米の研究ネットが最適な伝送モジュールを組み合わせる Open Line Systemにより、**次世代インフラ**を実験・構築中である。我が国も光通信システムについては競争力があるので、この流れに乗るべきでしょう。
- ③ 欧米ではダークファイバを他ネットワークと共有するスペクトラムシェアリングが進展している。また、商用ライセンスを持つAARNETが中心となり、長期契約による**安価な回線調達**が進んでいるので、注視する必要がある。

3.1 GXP-Tokyo



Global Exchange Point (GXP)の要件

- GNAを実現するための、国際接続点である。
- 政策的規定と技術的規定がなされている。例えば、
 - 特定の通信キャリアの回線に制限してはならない。
 - 全てのインタフェースでワイヤースピードの転送ができ、レイヤー2サービスを提供できること。
- クラウドサービスや商用ネットからの接続を受け入れること。ただし、ピアリング規則は当該2者間で規定する。
- 24x365 NOCサービスが提供されること。
- “GXP-Tokyo”の構築・運用が期待されている。

GXP構築・運用管理技術

- GXP-Tokyoの構築・運用管理

- ー 詳細設計と実装、運用自動化
- ー 国際回線に関わる機器の計測開始
- ー 障害処理のエスカレーション手順の決定
- ー Webページの作成 ex. <http://www.jp.apan.net/GXP-Tokyo/>
- ー 受付窓口、運用手順・計測データの共有/公開等の調整

- 他GXPとの連携

- ー Globalなネットワーク計測、障害・セキュリティ対処での協力

3.2 次世代インフラ #1

- APANマレーシア会合(2019.7)で、下記4ネットが次世代インフラについて発表：

<http://www.jp.apan.net/meetings/1907-MY/index.html>

- (1) **GEANT**: Facebook主導のTIP(Telecom Infra. Project)に参加して、Coriant社のWhiteboxとAcasia社のTransponderを採用し、さらにNREN等のダークファイバを共有するスペクトラム・シェアリングにより、高速安価な次世代インフラを構築し始めた。その後、Coriant社はInfineraに、Acasia社はCiscoに買収された。
- (2) **Internet2**: TIPに賛同して、Open Line Systemに基づき、さらに、Ethernet Multipointサービスを提供するEthernet VPN (EVPN)、送信側が追加するSegment IDに基づきソースルーティングするSegment Routingを採用することとし、公開調達中である。その後、Ciena社のOpen Line Systemを採用した。

次世代インフラ #2

(3) **ESnet**: ファイバーでの光伝送速度が約20万Km/秒 = 1.5 ns/foot であることを利用し、FPGA/ASICを使う、リアルタイム計測技術 **Telemetry** を使って、超精細度の計測を行う。僅かのパケットロスにより、平均転送速度が急速に低下する様子を示した。また、**運用自動化**を目指す。

(4) **JGN**: 小金井―大手町間 (約46Km)に、計18本のSMFを設定済みであり、これを使って光ネットワークのテストベッドを構築する予定となっている。

3.3 回線調達

- 所有するダークファイバーを信頼できる複数のネットワークで共有する、**Spectrum Sharing** が GEANT, Internet2で始まっている。ただし、挿入する Coherent光源、そのパワー、スペクトラム品質を事前合意すると共に、共同エンジニアチームに参加することが求められる。
- 商用ライセンスを持つ AARNetが代表して、複数のネットが長期間契約による **IRU回線** を安価に購入し始めた。シンガポールー香港間でもIRU回線を調達することが検討中とのことである。
- 日本が海外へ設置した専用回線が次第に安価となり、契約毎に予算削減される。その結果、回線予算が少なくなり、高速化したいとする **相手国のニーズを満たせなくなる** 場合が観測されている。

(以上)

終わりに

本資料を読み、コメントを下されたAPAN-JPチェアの後藤滋樹さん、北村泰一さん、池田貴俊さん等のAPAN-JP NOCチームに感謝します。