

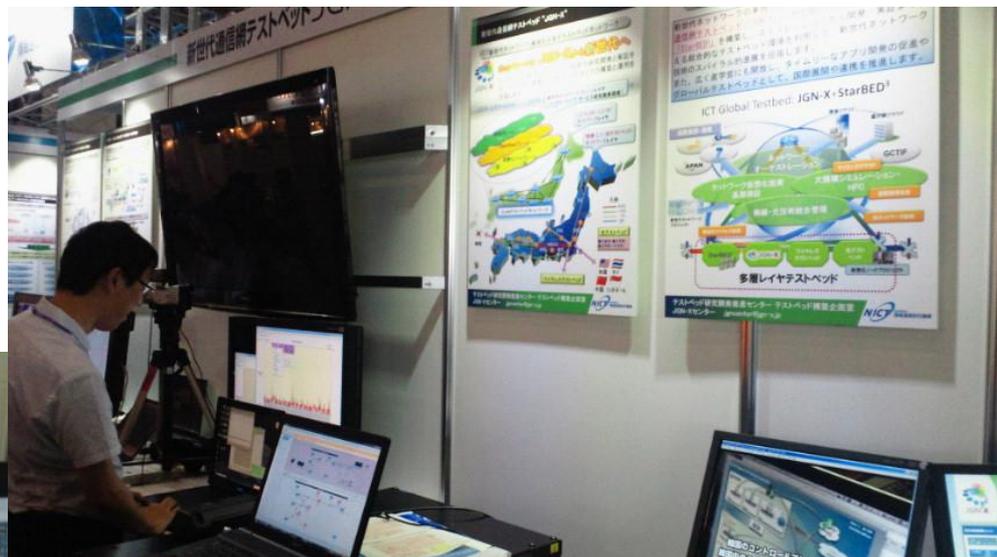
# Interop 2011でのJGN-Xの取り組みと展示内容について

2011年6月13日  
情報通信研究機構  
テストベッド研究開発推進センター  
森信 拓

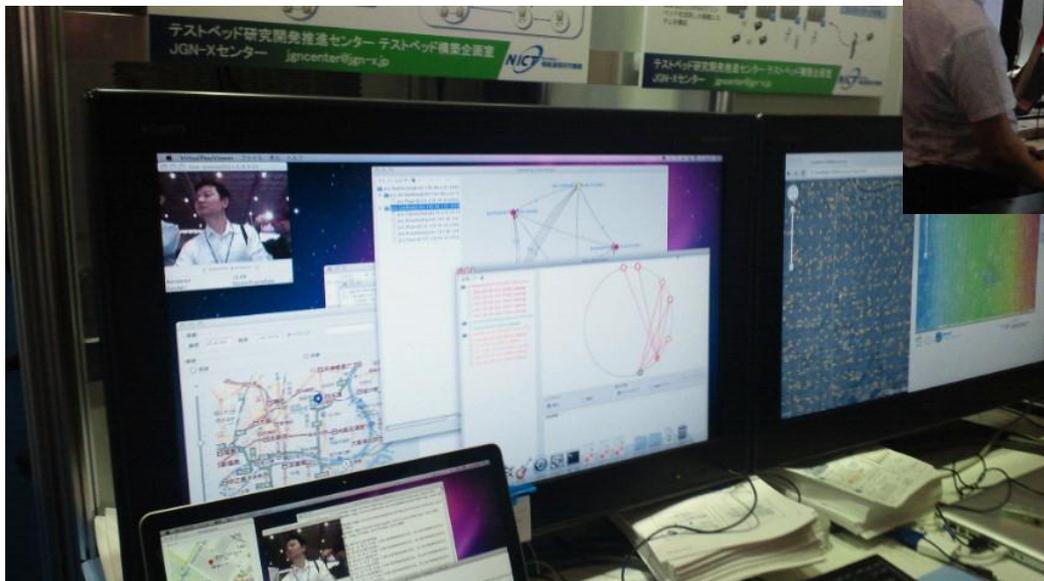


# INTEROP TOKYO 2011 JGN-X展示内容

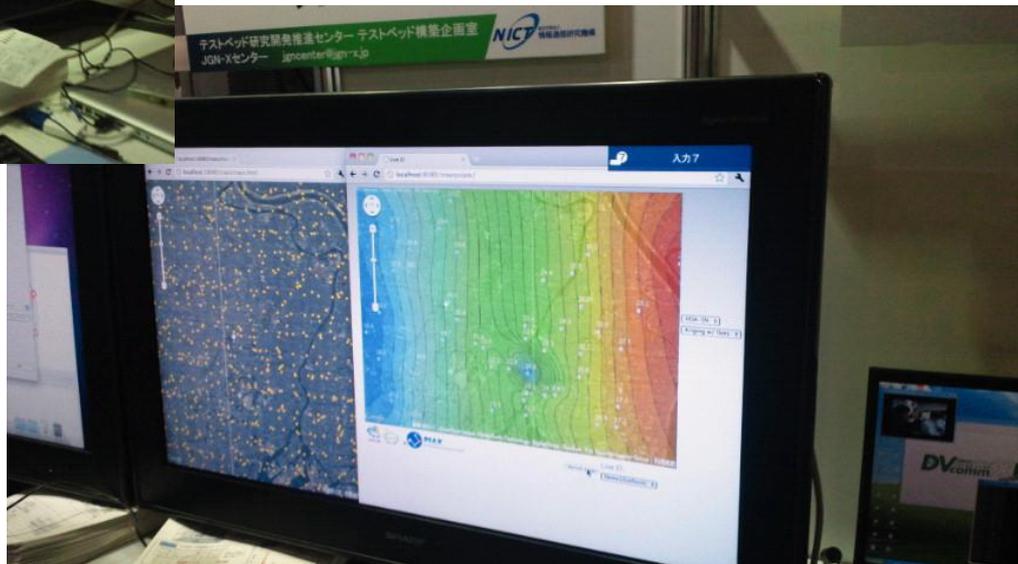
- テストベッド研究開発推進センターの紹介  
(JGN-X、StarBED<sup>3</sup>)
- JGN2plus成果の展示  
(PIAXを用いた研究開発の展示)
- 新世代ネットワーク技術利用実証実験の展示  
(2011年雪まつり実証実験の改良実験展示)



展示ブース



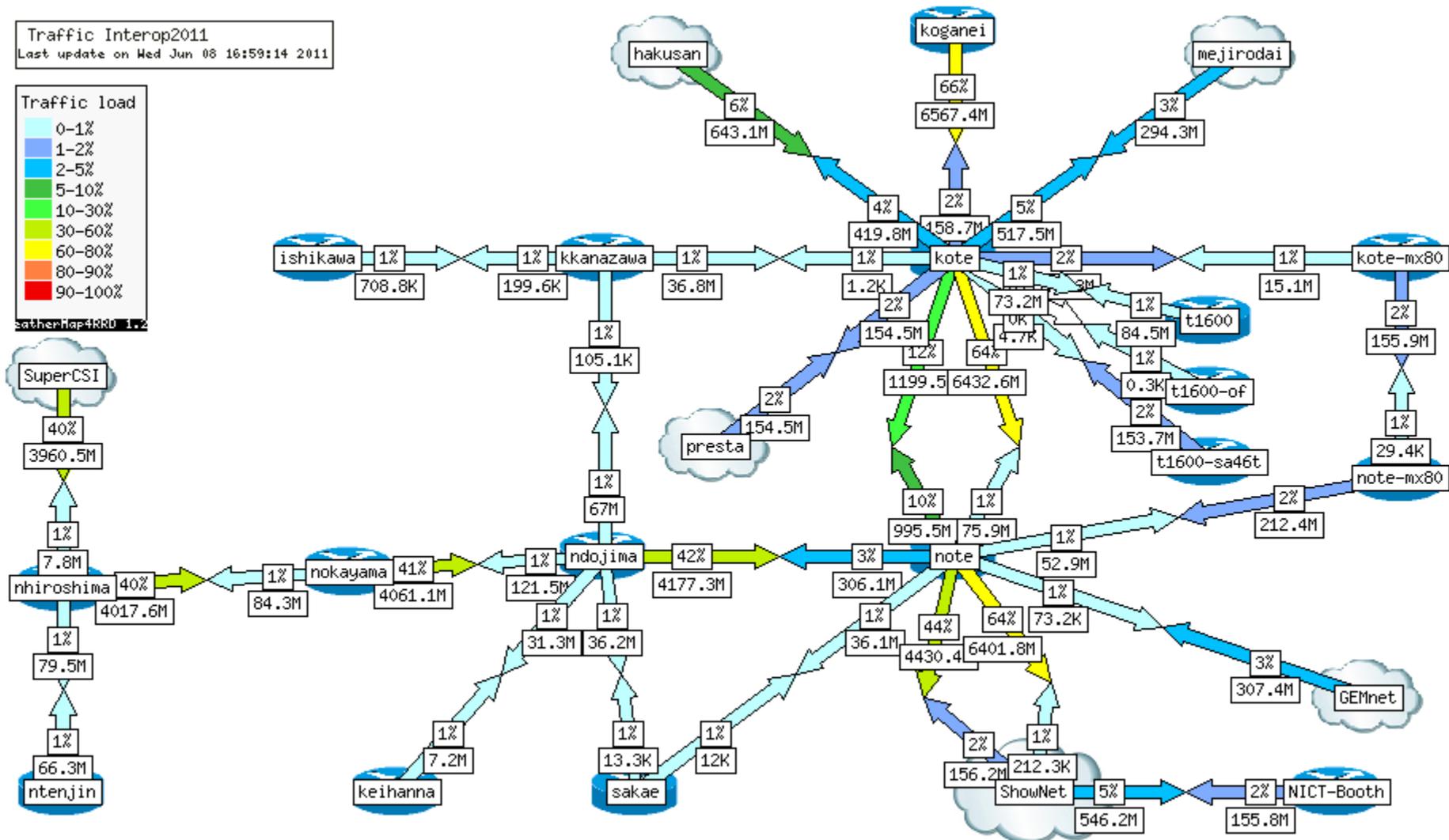
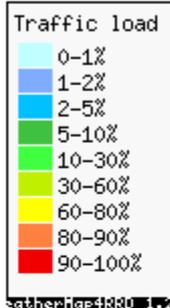
PIAXデモその1(アクタソフトウェア)



PIAXデモその2(大阪大学)

# Interop2011でのJGN-X利用トラフィック

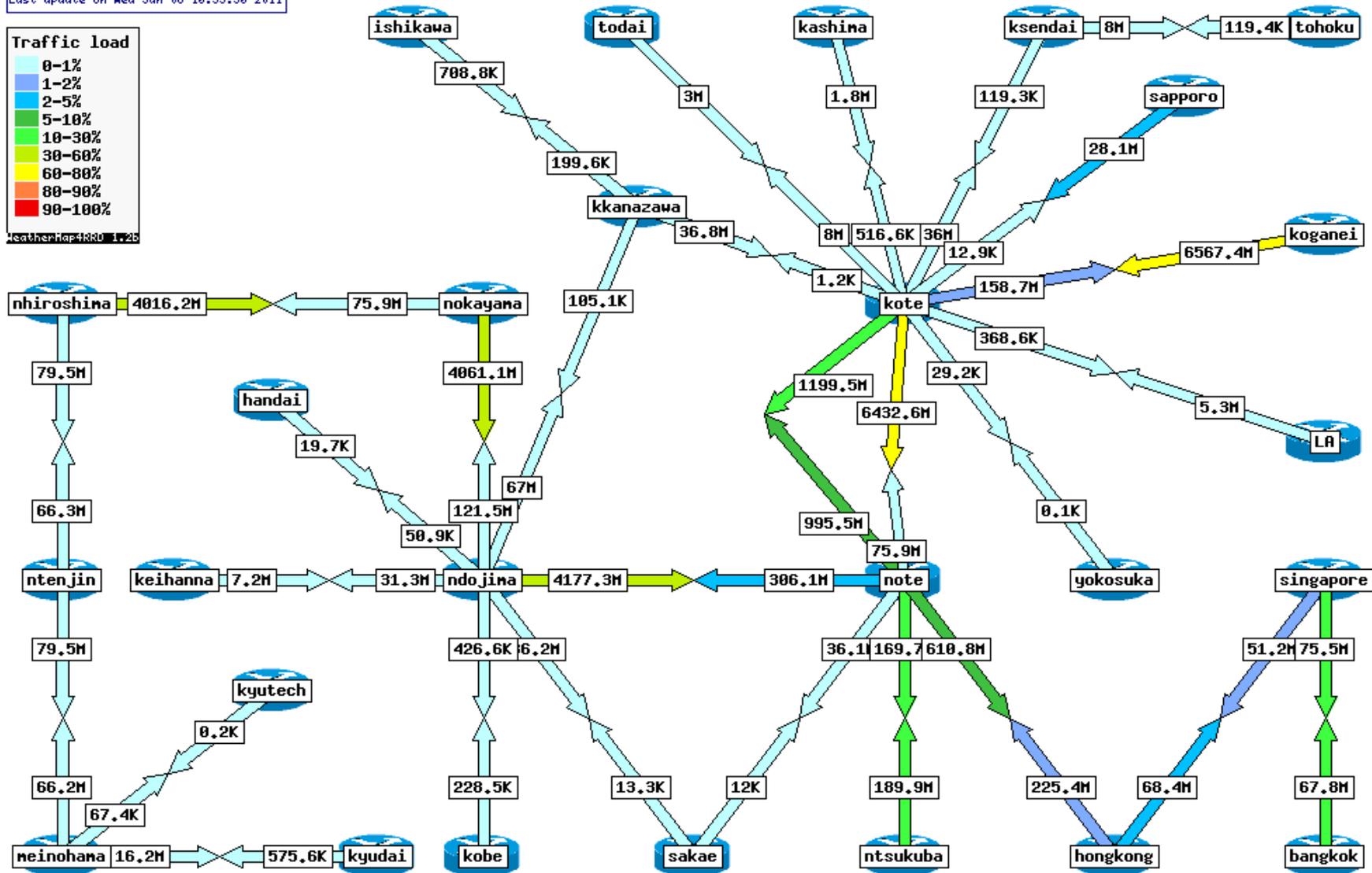
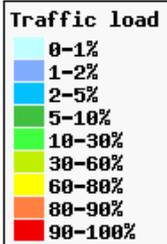
Traffic Interop2011  
Last update on Wed Jun 08 16:59:14 2011



6以上のプロジェクトがInterop2011でのデモンストレーション・実証実験にJGN-Xを利用し、10Gbpsを超えるトラフィックを定常的に利用した

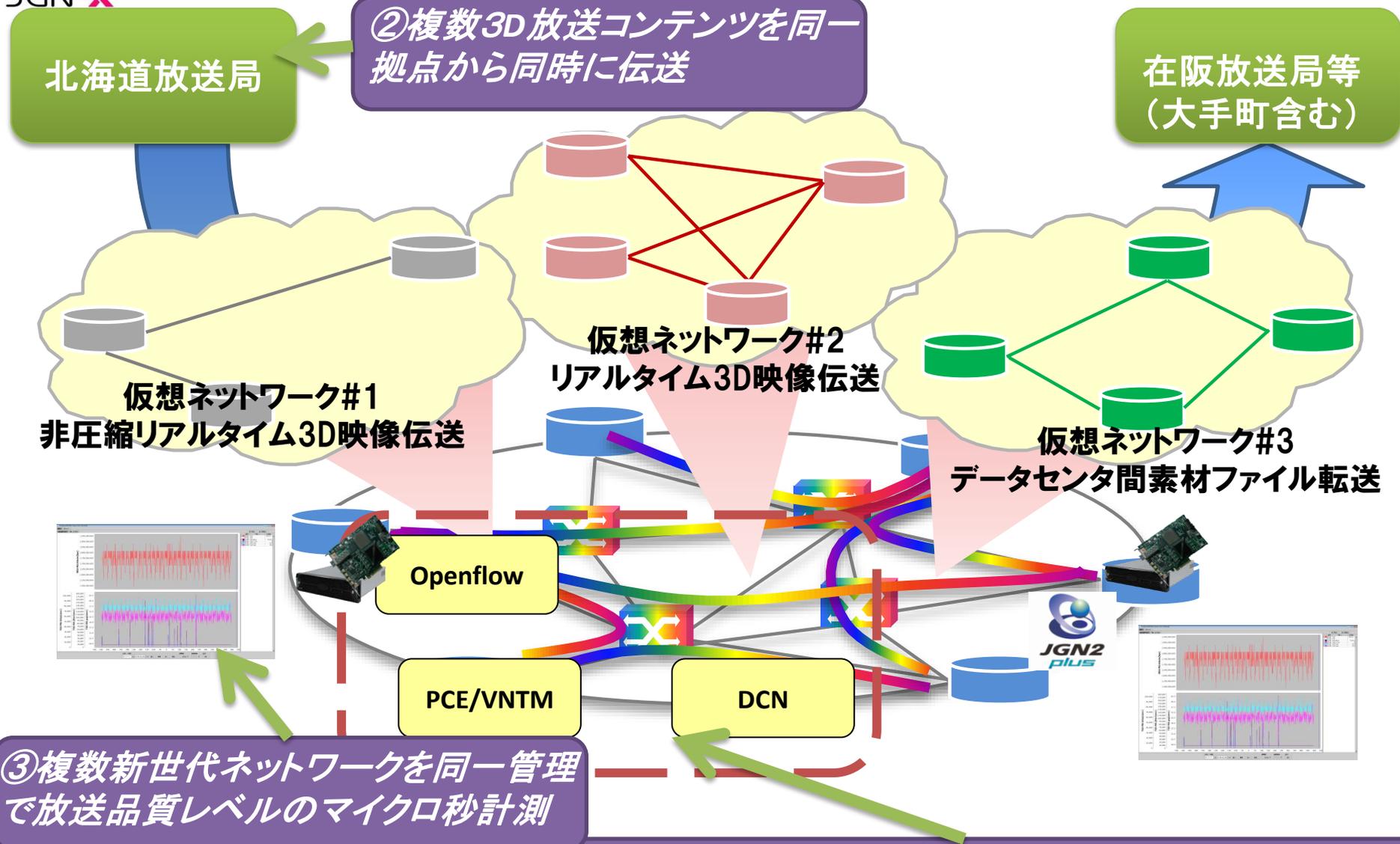
# Interop2011でのJGN-X利用トラフィック(2)

JGN-X Traffic WeatherMAP  
Last update on Wed Jun 08 16:55:56 2011





## 雪まつり2011実証実験の発展～Interop2011でのデモ

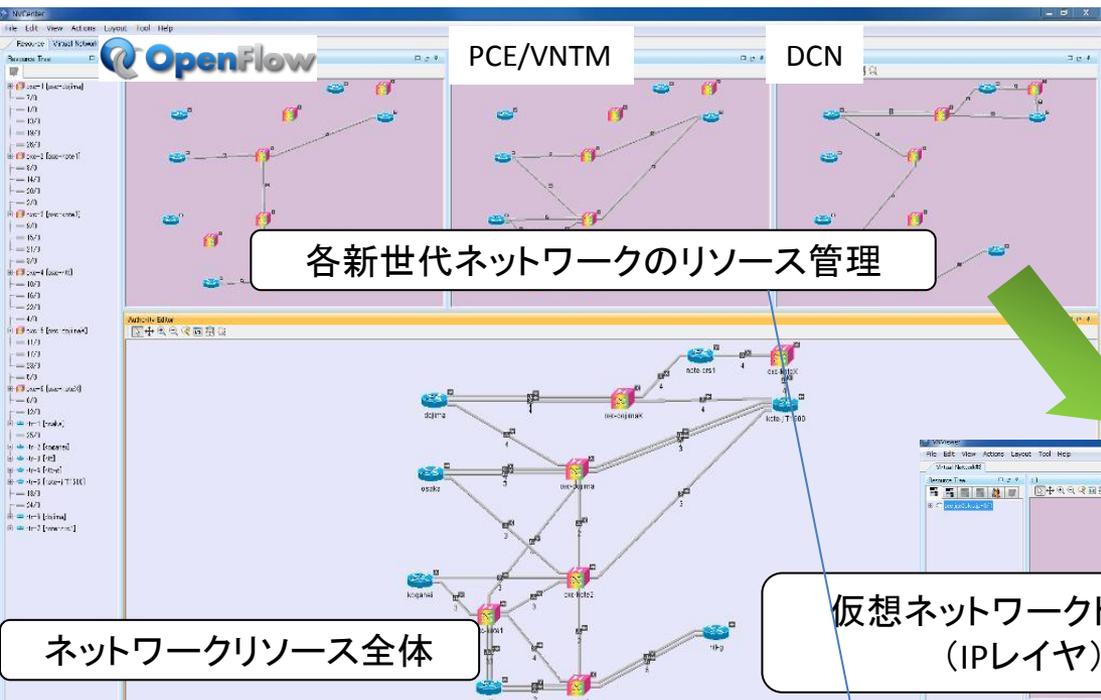


**① 選択可能な複数の新世代ネットワーク技術及び経路 (一部海外周り及び無線有線融合経路も導入)**



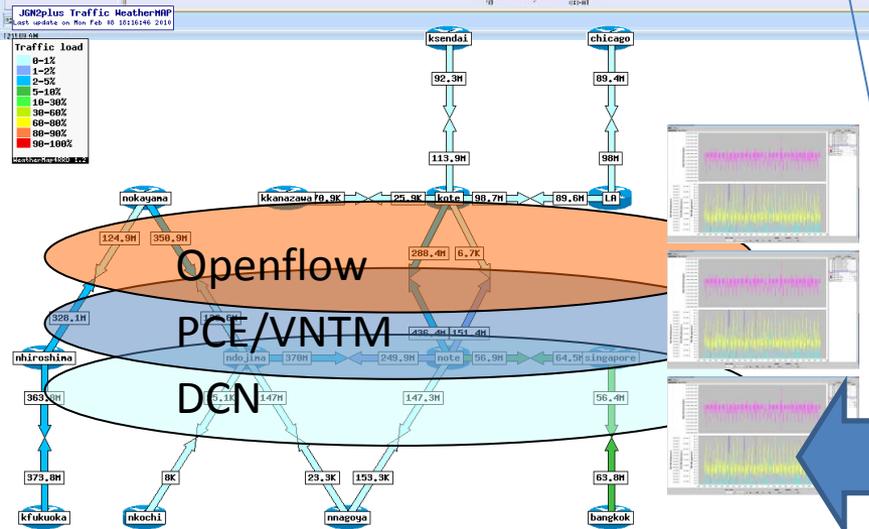
# 雪まつり実証実験ポイント2:

## 複数の新世代のネットワーク技術環境をリアルタイムに同一管理画面で計測・制御



全体の管理者向けGUI

個別の新世代ネットワーク管理者向けGUI



配分資源 (光レイヤ)

マイクロ秒高解像度な測定データの収集・解析と利用者間の共有を可能にした日本初の測定技術



JGN-X

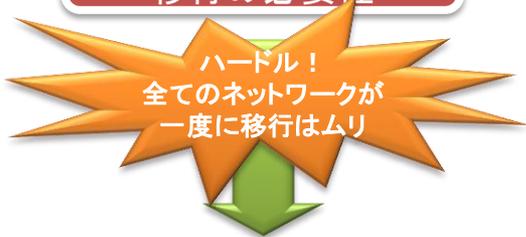
# 雪まつり実証実験ポイント3: 標準化に向けたSA46T技術の国外利用及び国際間通信

## SA46T: Stateless Automatic IPv4 over IPv6 Tunneling

IPv4アドレスの枯渇



IPv6ネットワークへの  
移行の必要性



IPv4だけ、IPv6だけ等  
まだらなネットワーク  
の変遷期の発生

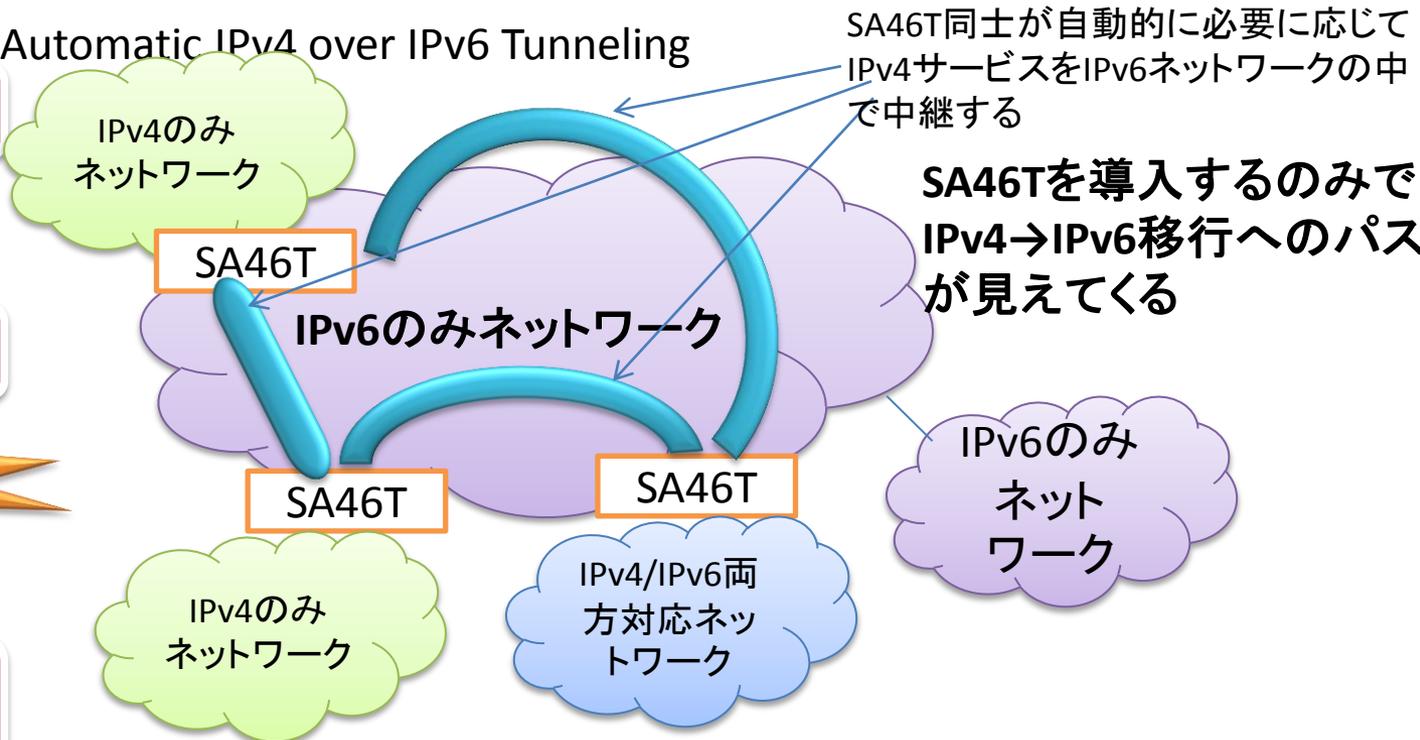


**SA46T**  
IPv6ネットワークの中でIPv4の  
サービス(サーバ)の継続性を  
保ち、限られたIPv4アドレスの  
再利用を可能とする技術

IPv6ネットワークを導入してもIPv4サービスが  
継続出来る安心感。IPv6導入の加速化

IPv6移行で発生する、回収されたIPv4アドレス  
を再利用出来るのでIPv4サービス延命出来る

ISPだけではなく、企業内ネットワーク等  
IPv6移行のハードルが高い箇所での有用  
性が非常に高い

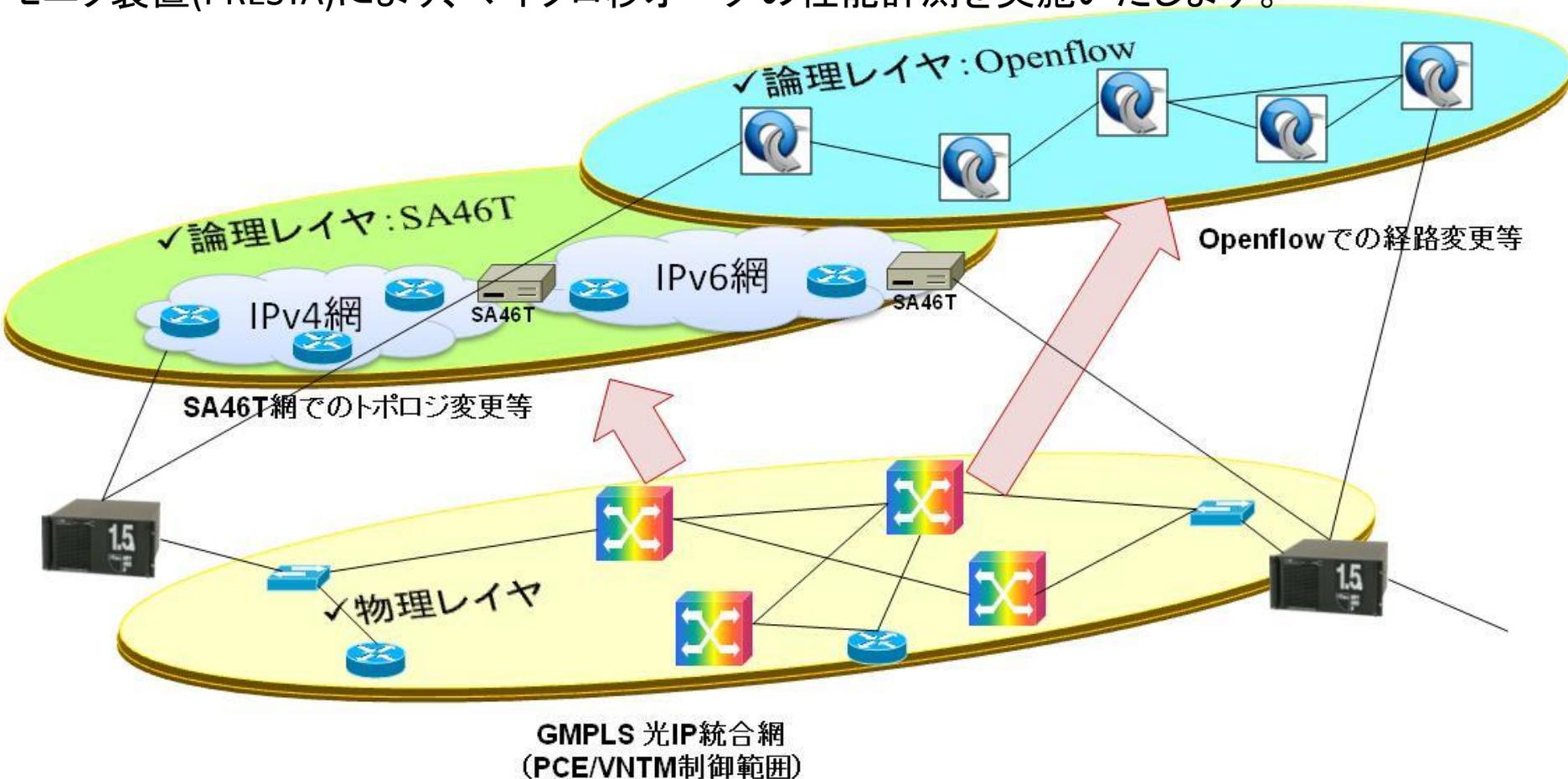


SA46T同士が自動的に必要に応じて  
IPv4サービスをIPv6ネットワークの中  
で中継する

SA46Tを導入するのみで  
IPv4→IPv6移行へのパス  
が見えてくる

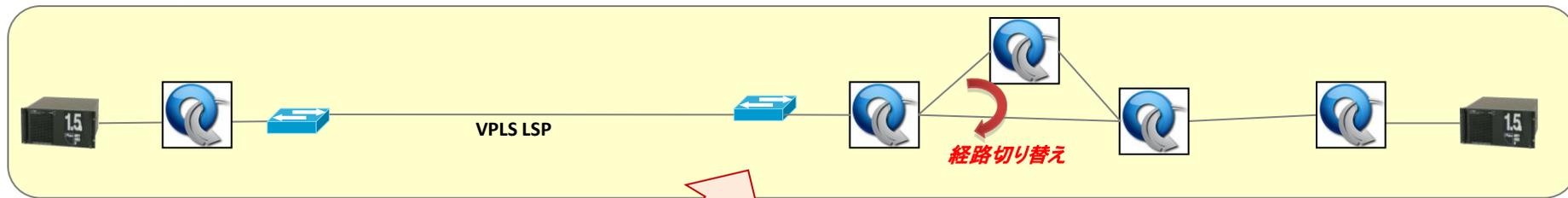
# Interop2011での複数新世代ネットワーク技術を用いた実証実験

PCE/VNT技術による物理仮想網を構築(同一物理網上で複数新世代ネットワーク実験を同時実施)し、その上にOpenflow技術及びSA46T技術による論理網を構成して、放送コンテンツの伝送実証実験を行います。また、これらの放送コンテンツトラフィックを、高精度ネットワークモニタ装置(PRESTA)により、マイクロ秒オーダの性能計測を実施いたします。

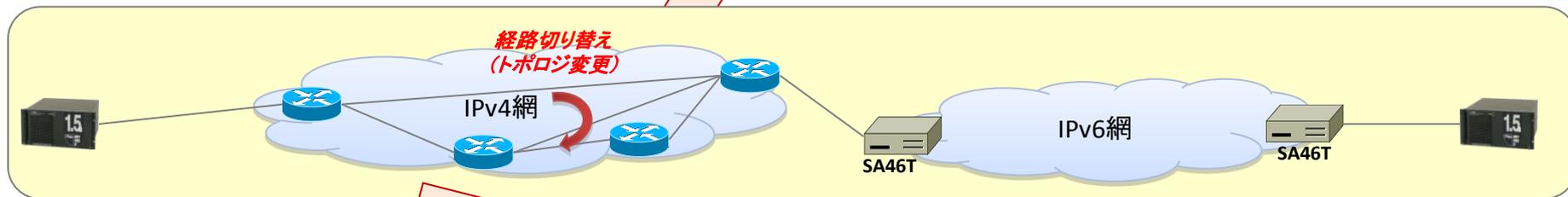


PCE/VNTMの制御によって光IP統合網(GlimmerGlass/Juniper)上に2つの仮想網を構築  
 OpenFlow/SA46T実験における武蔵野⇒大手町区間の接続のため、それぞれの仮想網を利用

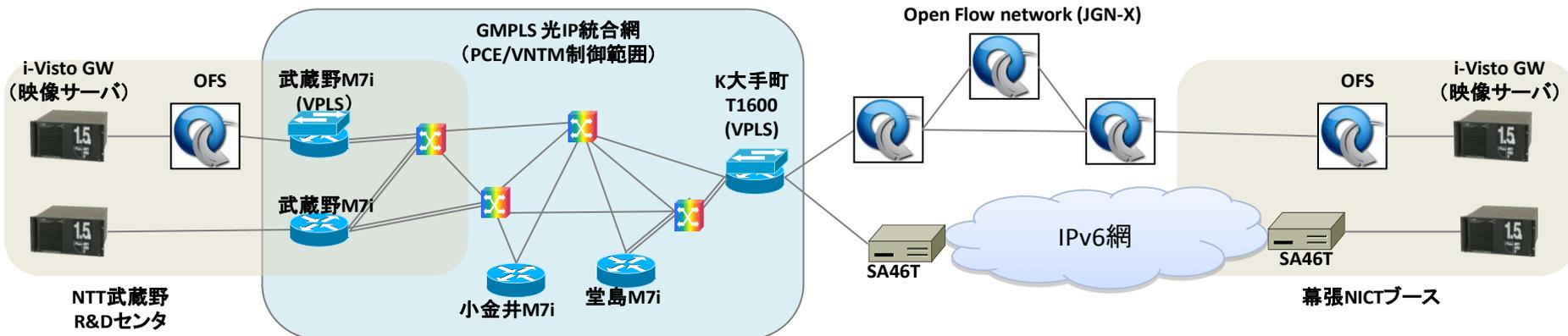
## 仮想網1: OpenFlow



## 仮想網2: SA46T



## 物理網





# JGN-X SA46T Demo at Interop 2011 Tokyo

幕張メッセ

(2) 3つのSA46T Plane

The Internet

SA46T Plane#0 (Global address)

ThaiSarn  
バンコク  
(AS3836)

SA46T  
(N-SA46T)

SA46T  
(F-SA46T)

Access  
Corner

(3) SA46Tを体験

SA46T  
(F-SA46T)

Interop ShowNet  
(AS290)

SA46T  
(F-SA46T)

PC

(1) IPv6 only drop  
上でIPv4利用

World IPv6 Day  
のタイ  
での  
イベント  
への  
伝送実験

JGN-X  
JGN-X  
(AS17934)

DC NOC

サーバ

SA46T  
(F-SA46T)

(4) 企業ネットワークを想定

Fujitsu  
ブース  
(4C10)

SA46T  
(F-SA46T)

PC

SA46T Plane #1 (Private address)

NICT  
大手町

NICTブース  
(5C21)

サーバ

SA46T  
(N-SA46T)

NICT

(6) 同じIPv4アドレスを使用

SA46T Plane #2 (Private address)

(5) ShowNetとJGN-Xがピアリング

SA46T  
(F-SA46T)

3D-PC

(7) 異なる機器間でのインターオペラビリティ





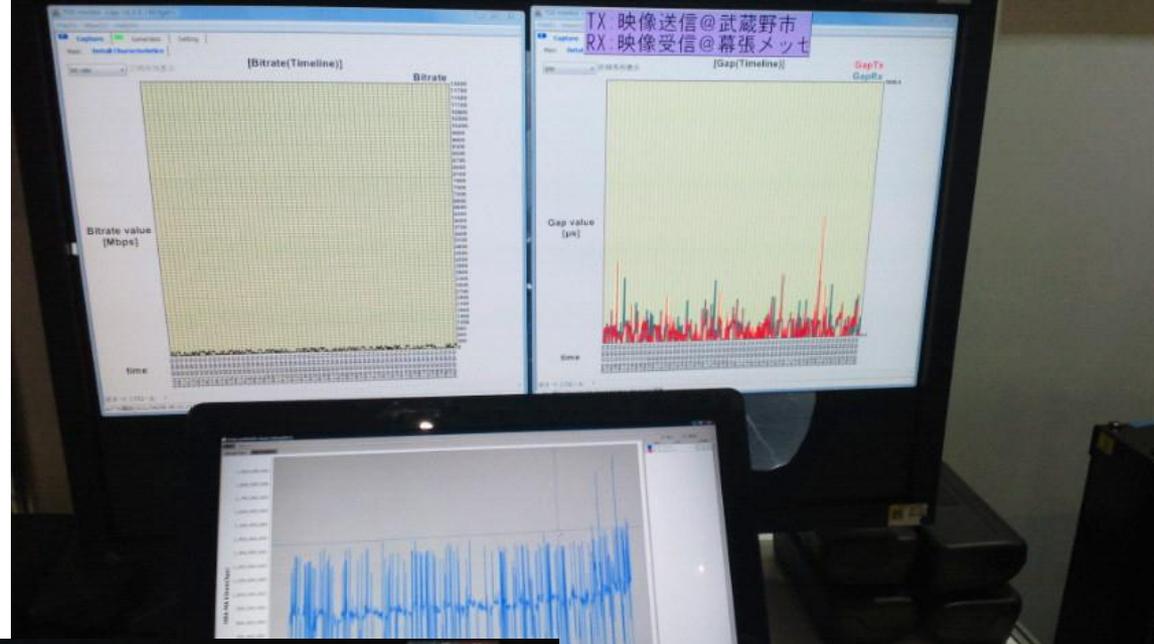
システム設置ラック



デモ風景(3Dハイビジョンコンテンツ)



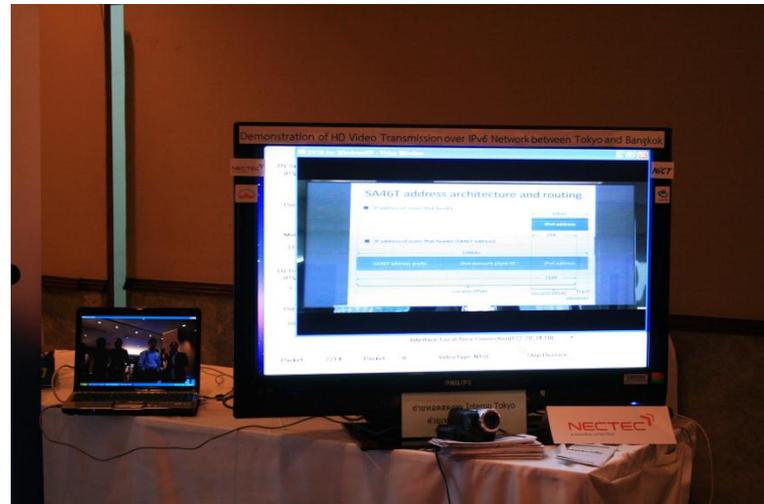
デモ風景(SA46Tを用いたタイとの伝送実験)



PRESTA10Gによる  
マイクロ秒オーダーの  
ネットワーク計測画面

PCEによる物理ネットワーク  
管理画面

## タイ・バンコクへのSA46T中継の風景





ShowNetデモンストレーション部門  
にて富士通(株)様とSA46Tで受賞