



National Institute of Information and Communications Technology

DCN (Dynamic Circuit Network) の利用について



テストベッドネットワーク推進WG

2011.6.13

大槻 英樹

DCNってなんですか

- DCNアーキテクチャでテストベッドドメイン間を相互接続
- WebUIを用いて、ユーザからの要求に応じて予約
- エンドーエンド間にVLANを生成する仕組み

DCN : Dynamic Circuit Networkの略

アーキテクチャを意味する場合

実装されたソフトウェアをさす場合

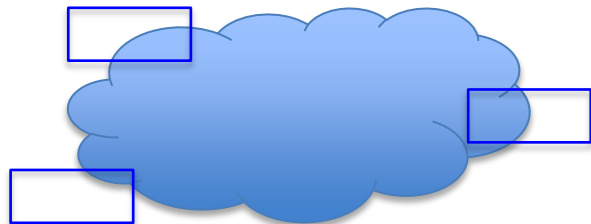
実現されたサービスを意味する場合が混在

DCNを利用するメリットは？

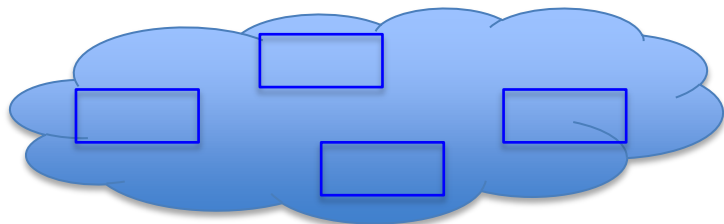
- 国際間の接続が比較的容易に実現
 - DCNの相互接続ネットワークに限られるが
- オンデマンドにVLANパスを生成、削除する事が可能
 - パス利用型アプリケーション開発に

JGN-xで新しくなったポイント

- 管理仮想化ルータ利用による、仮想プレーン上での展開
 - 他のトラヒックに影響なくVLAN制御が可能
 - ユーザ収容可能な場所の制約が緩く
 - MPLSを利用することでより高度なQoSが期待



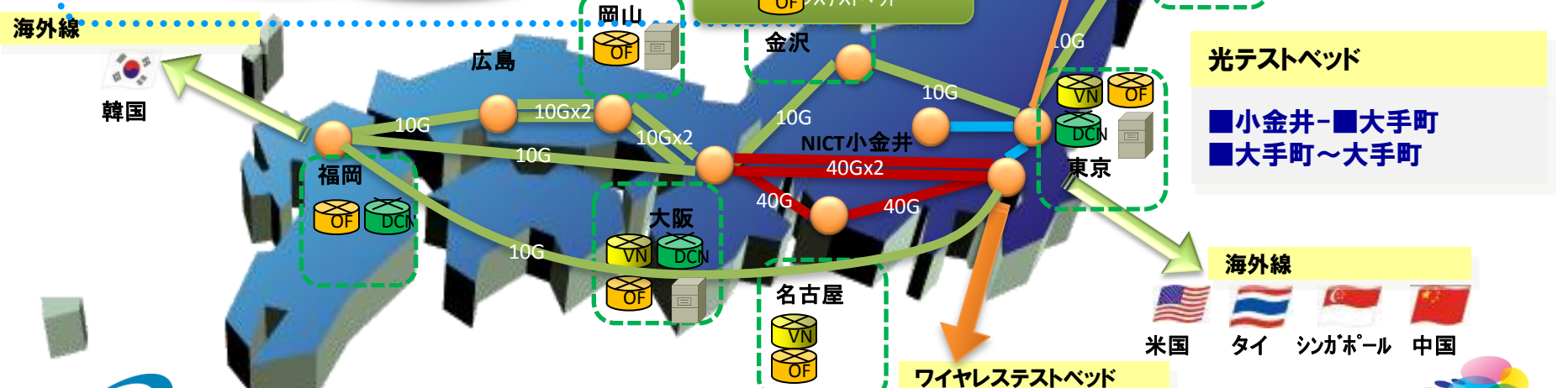
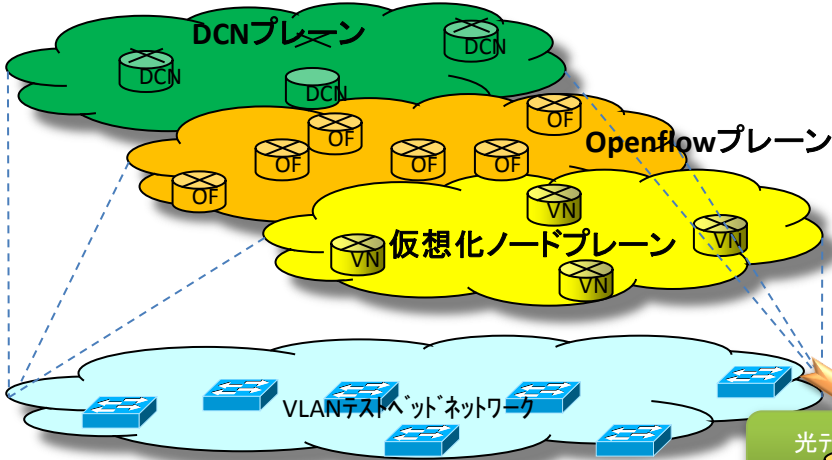
従来はJGNのエッジにDCN用SWを設置



JGN-x内のルータでDCNを実現

JGN-Xのサービス

JGN-X上の仮想ネットワーク上に数の新世代ネットワーク技術を同時実現+他テストベッドネットワークへの接続



海外線の帯域

- 日本～米国: 10G
- 日本～韓国: 10G
- 日本～香港(中国): 10G
- 香港～シンガポール: 2.4G
- シンガポール～タイ: 622Mbps

光テストベッド

- 小金井-■ 大手町
- 大手町～大手町

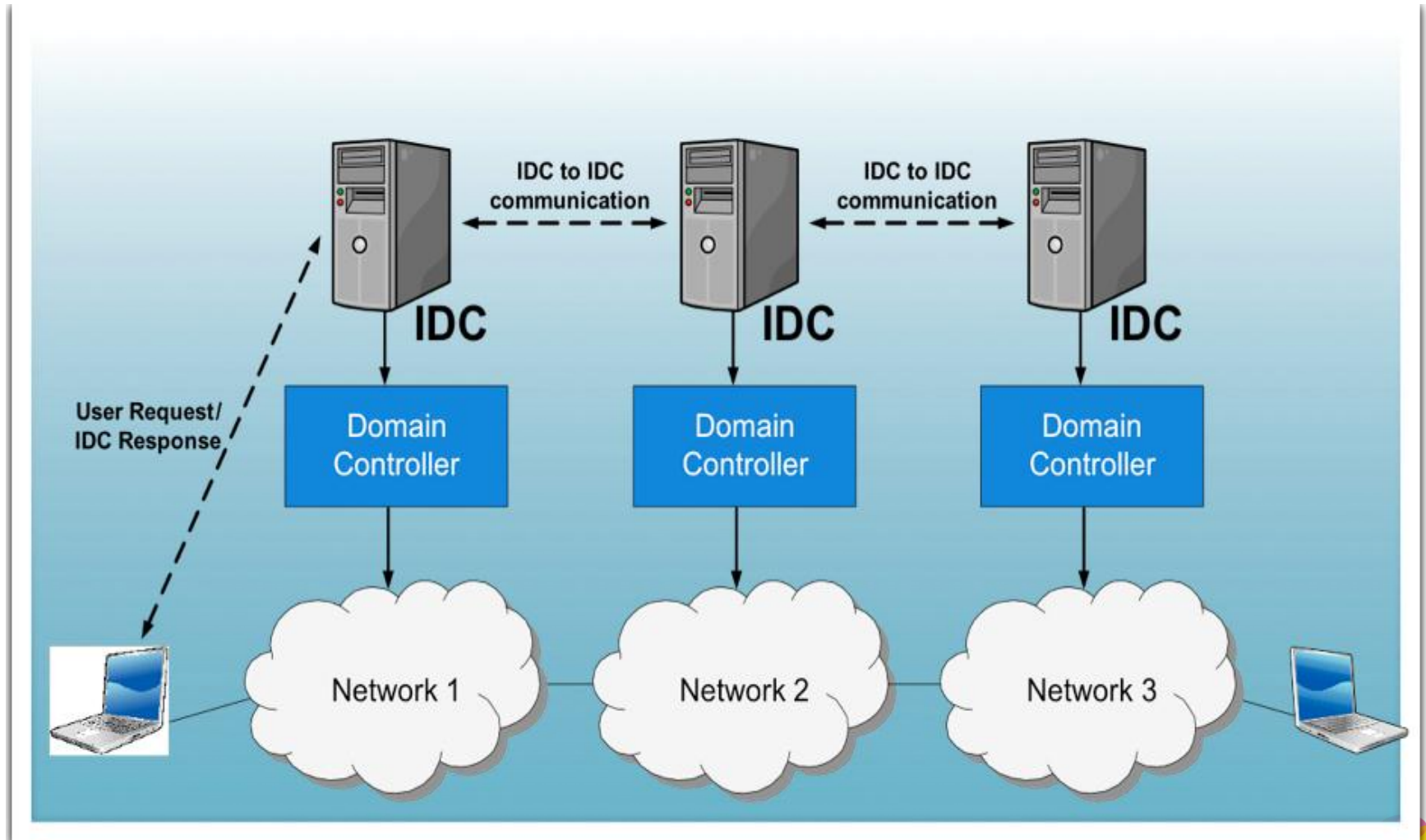
海外線

米国 タイ シンガポール 中国

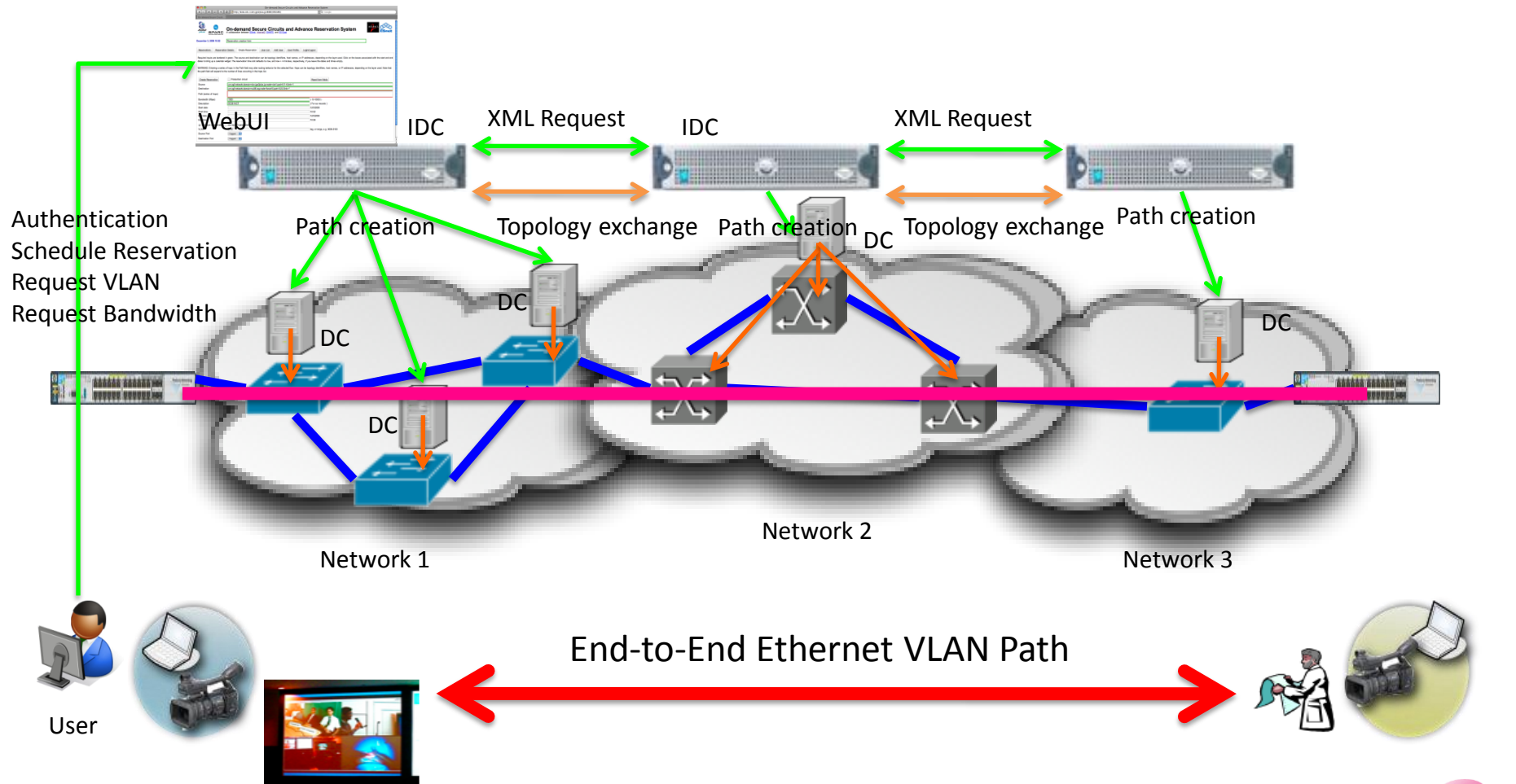
凡例	
	40G
	10G
	1G
	DF
	仮想化ノード
	Openflow
	DCN
	StarBED
	仮想化ストレージ



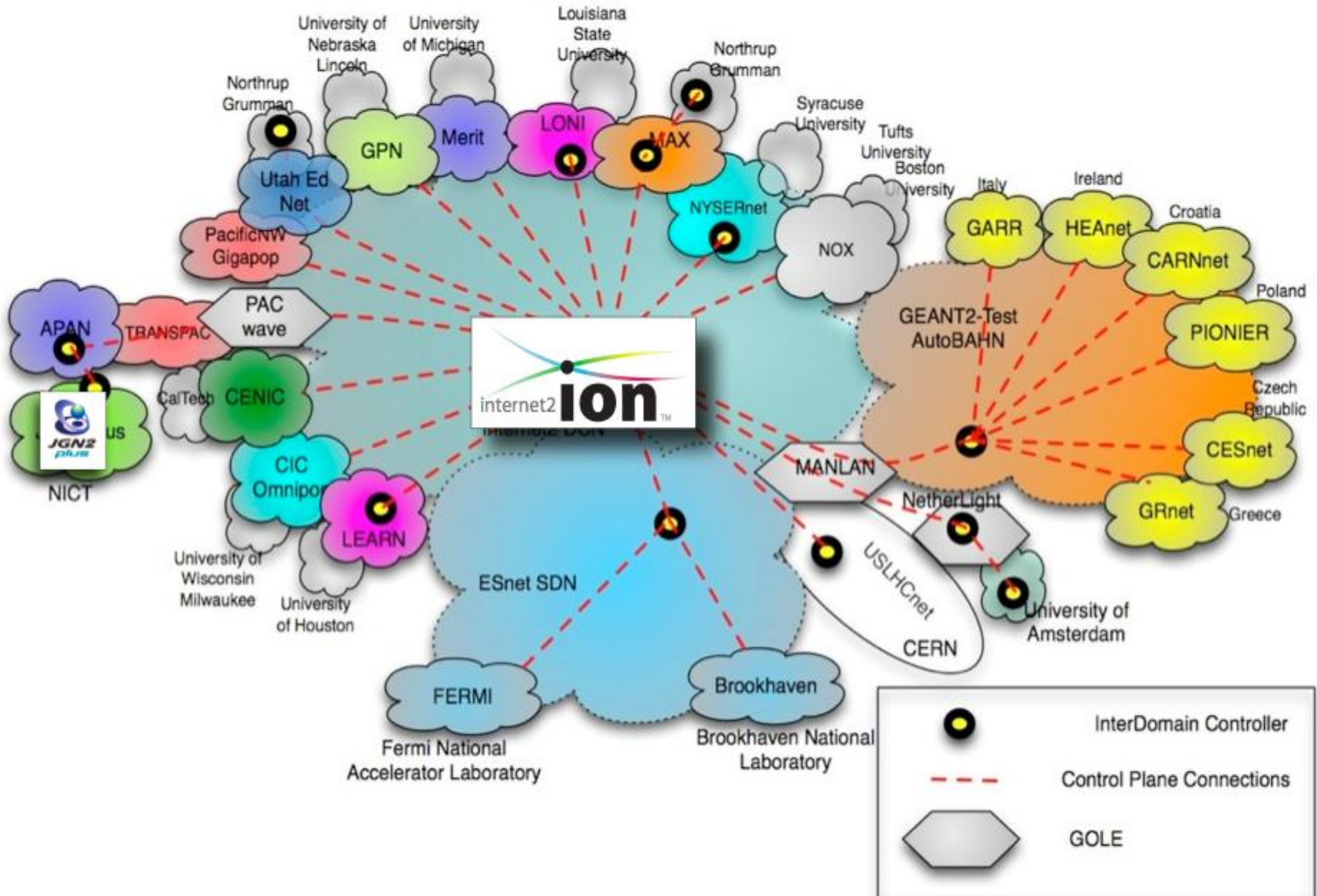
DCNアーキテクチャ概念図



DCNコントロールプレーンの動き

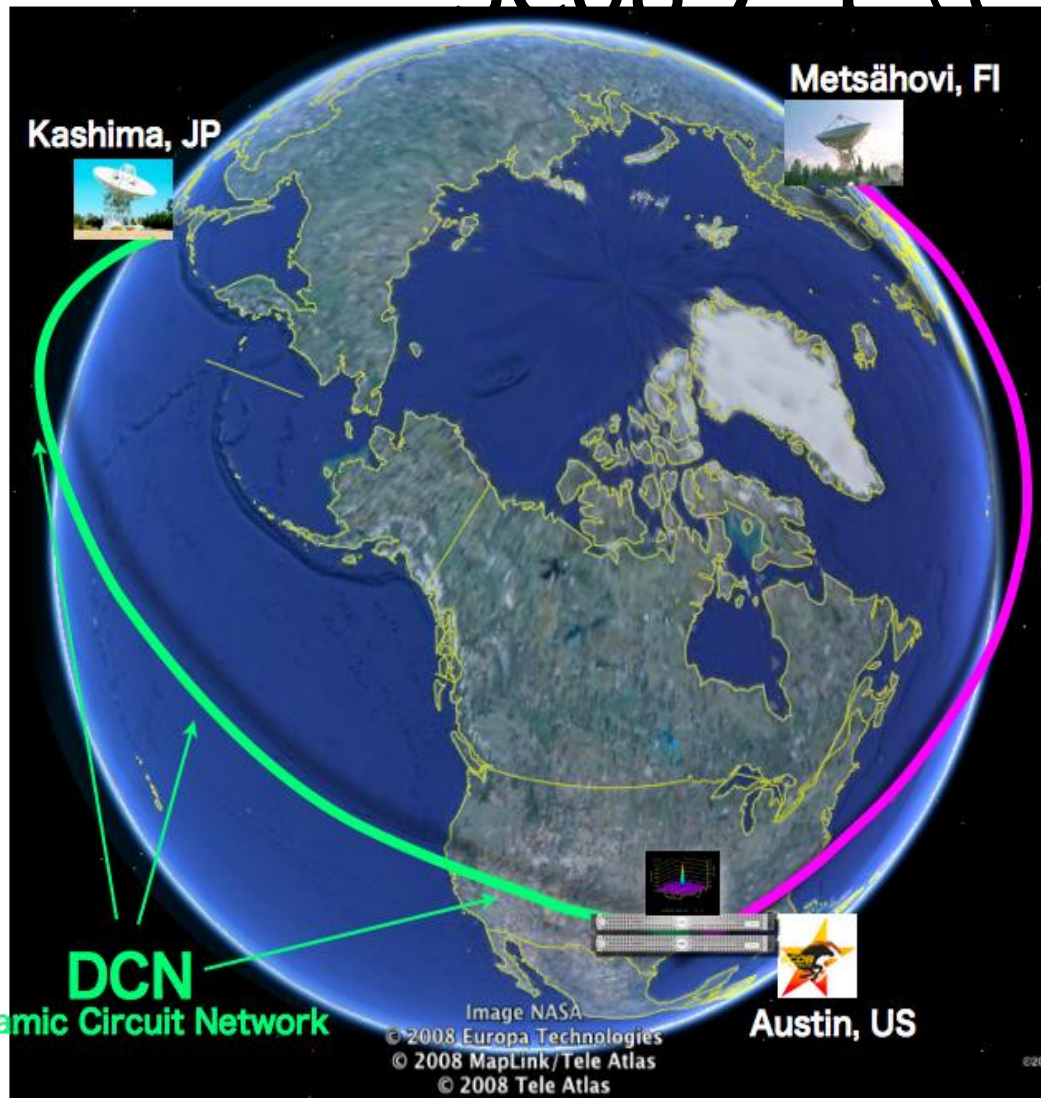


Global Dynamic Circuit Network



適用事例

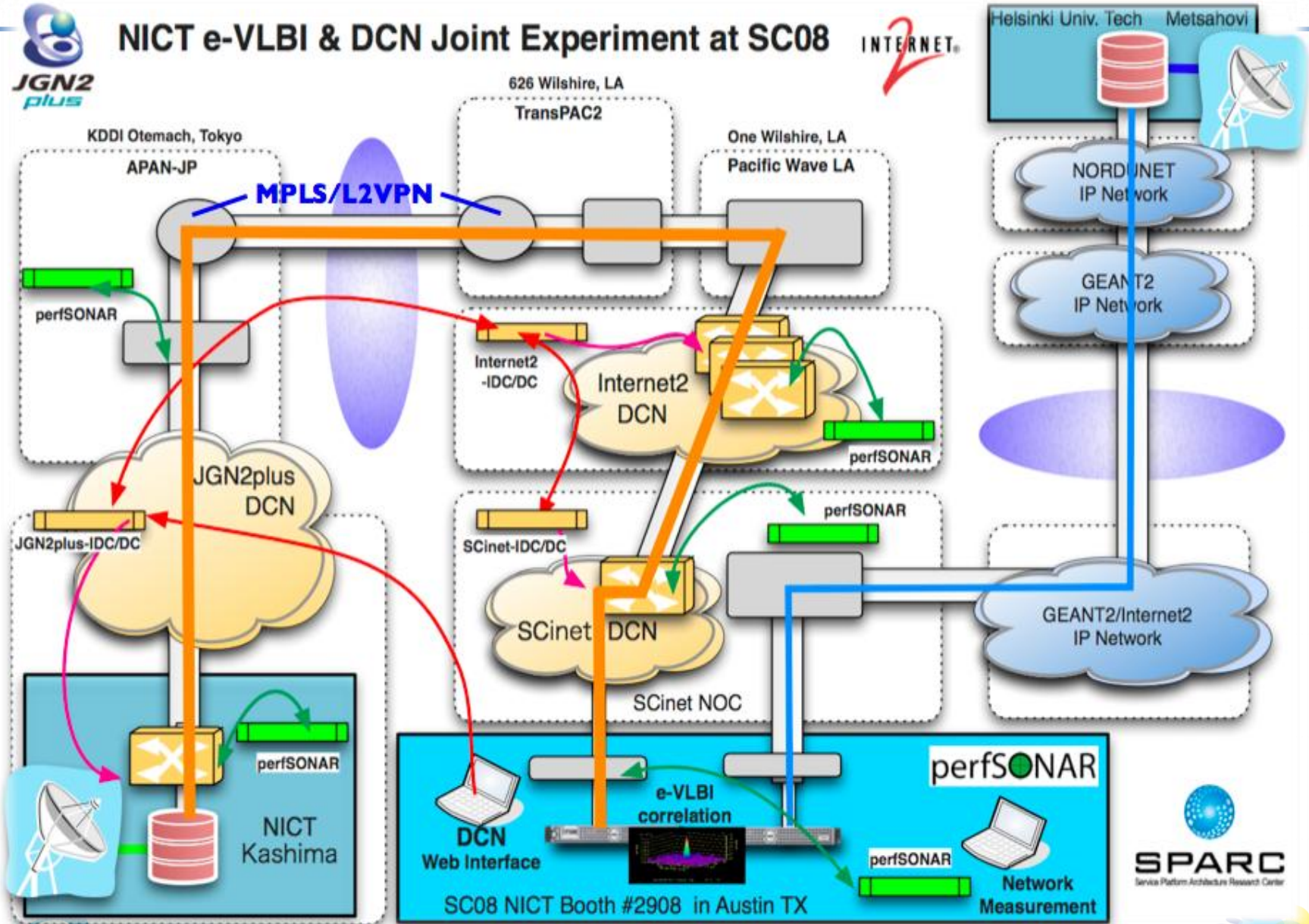
SC08デモ (eVLBI)



- 2地点のVLBIアンテナを接続、SC08でもブースにて相関処理
- 鹿島ーデモブースをDCNにてセットアップ



NICT e-VLBI & DCN Joint Experiment at SC08

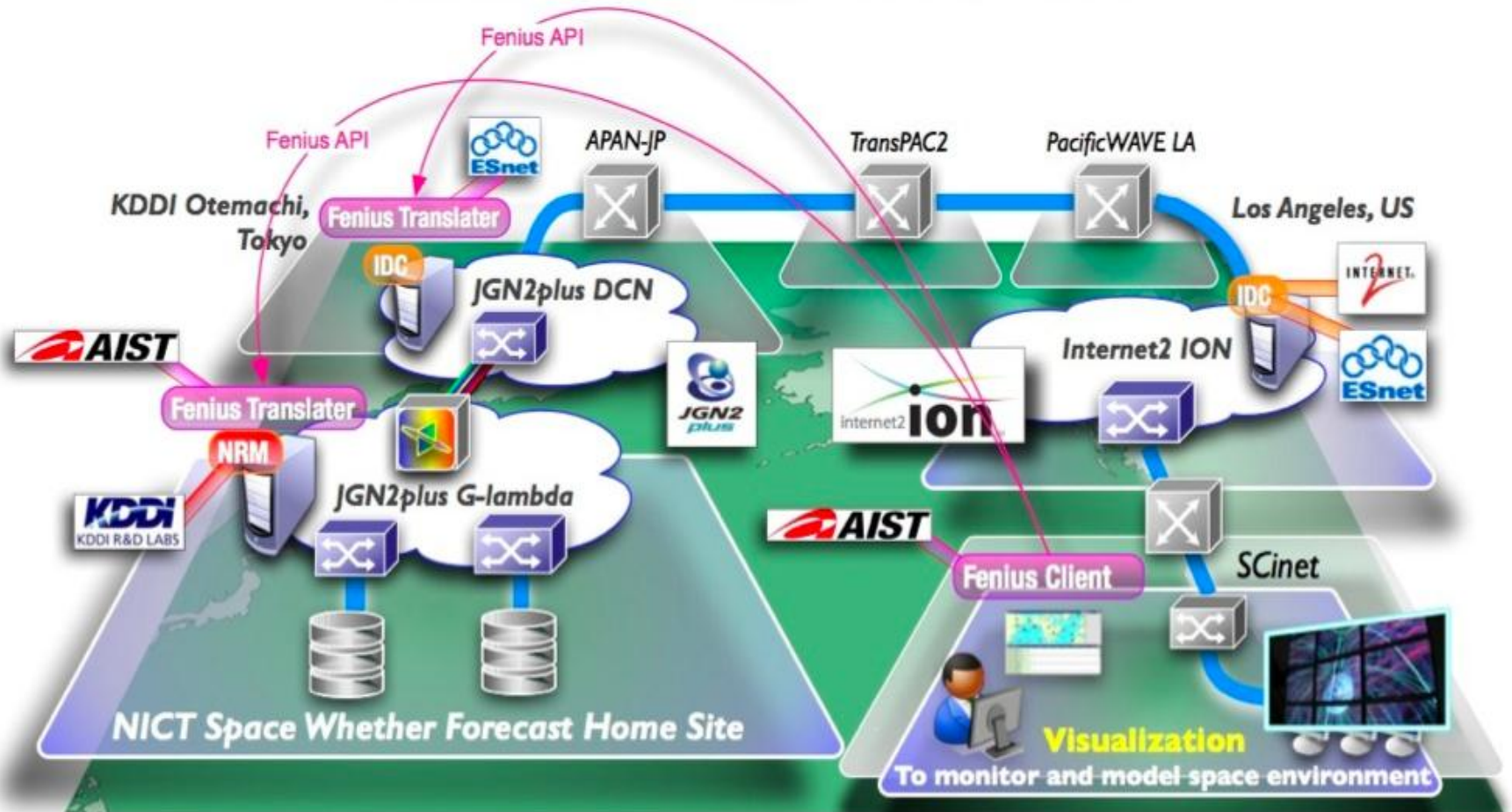


SC09デモ

- Feniusを用いた相互接続実験
 - 独自プロビジョニングシステムのドメインを相互接続するための共通インタフェース
 - U.S. – DCN(Internet2,ESnet)
 - Europe – Harmony(HPDMnet), AutoBAHN(GEANT2)
 - Korea – Dynamic KL
 - Japan – G-lambda(NICT,KDDI,AIST,NTT)
- 光テストベッドに独自インプリメント
 - G-lambda/NRM/GMPLSによる光スイッチ制御

NICT Space Weather Forecast & GLIF/Fenius Joint Demonstration at SC09

Data transfer over Global Dynamic Circuit Network



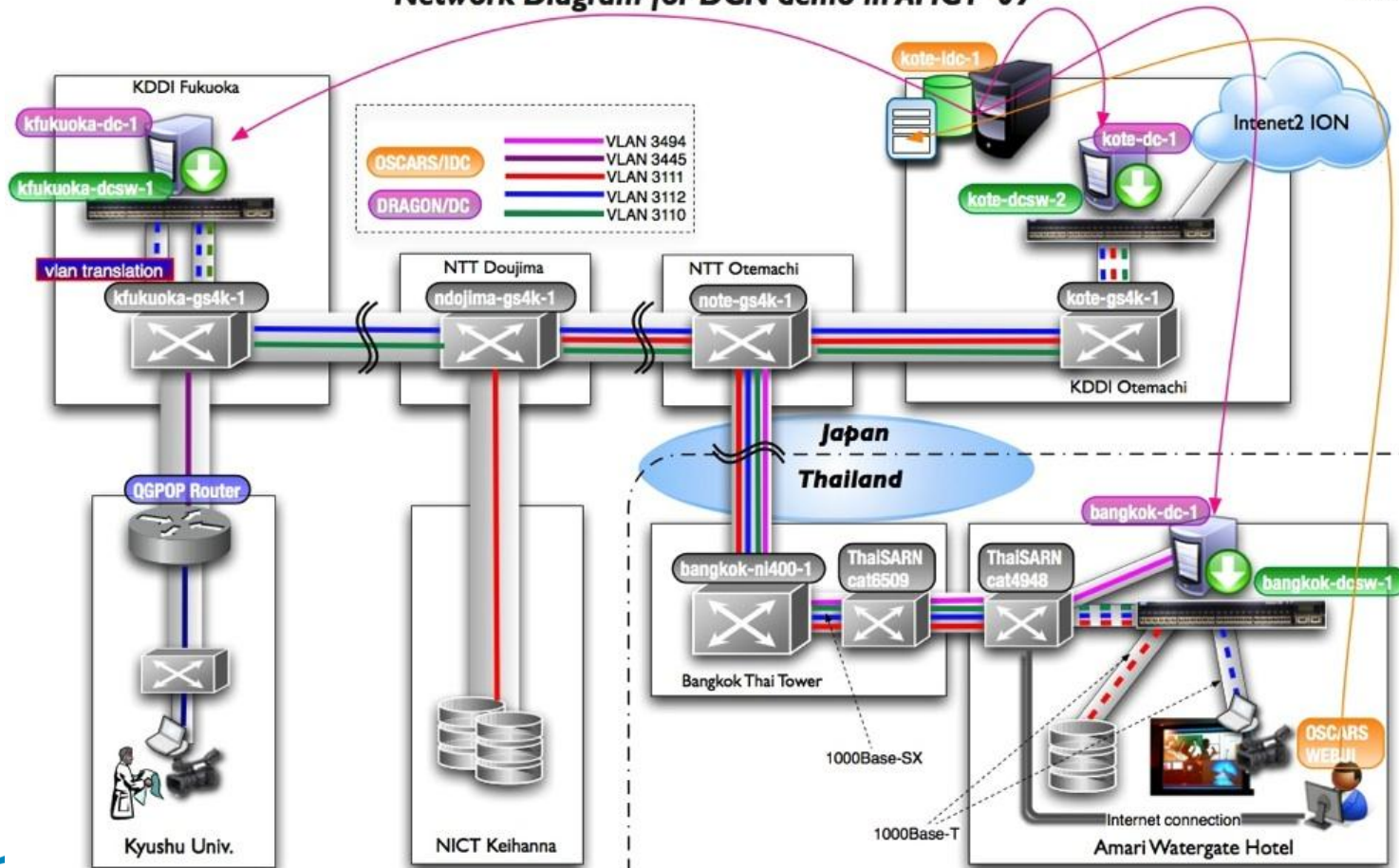
NICT Koganei in Tokyo

NICT Booth at SC09 in Portland, US

JP-THTelemedicine

Network Diagram for DCN demo in AFICT '09

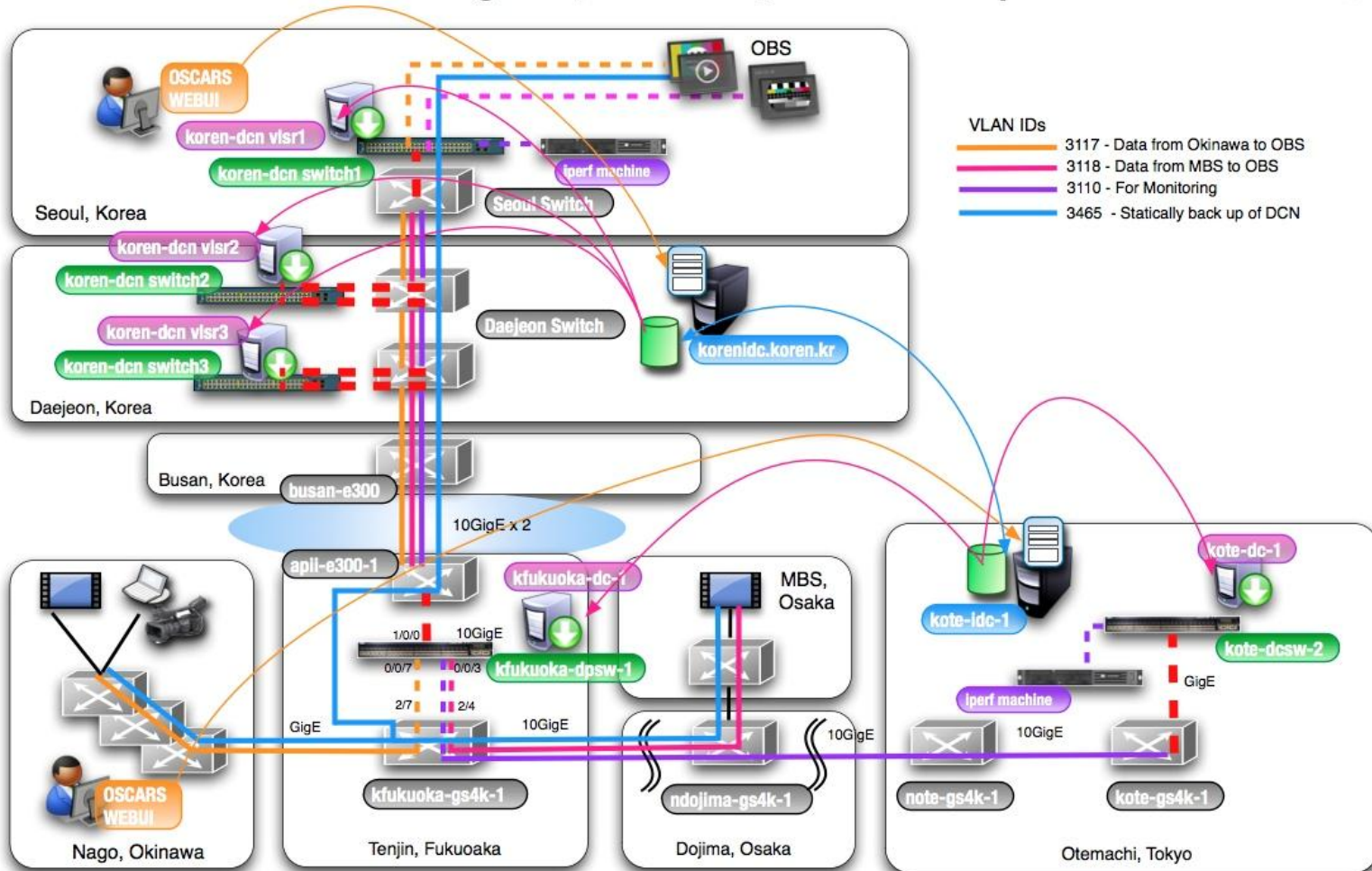
tanaka@kddnet.ad.jp
Rev0 · 6



JP-KR Live TV Broadcasting

Network Diagram of DCN demo for Baseball Camp

tanaka@kddnet.ad.jp
Rev0 - 9



GEC8

- CoreLabと連携
 - スライスからのVLAN利用
 - DCNによるVLANプロビジョニングは独立
 - 異なる帯域確保した2つのVLAN
 - スライスから両者のVLANを動的に変更
- ネットワーク仮想化におけるパスの動的プロビジョニングに可用性を確認

GEC8CoreLabノード構成

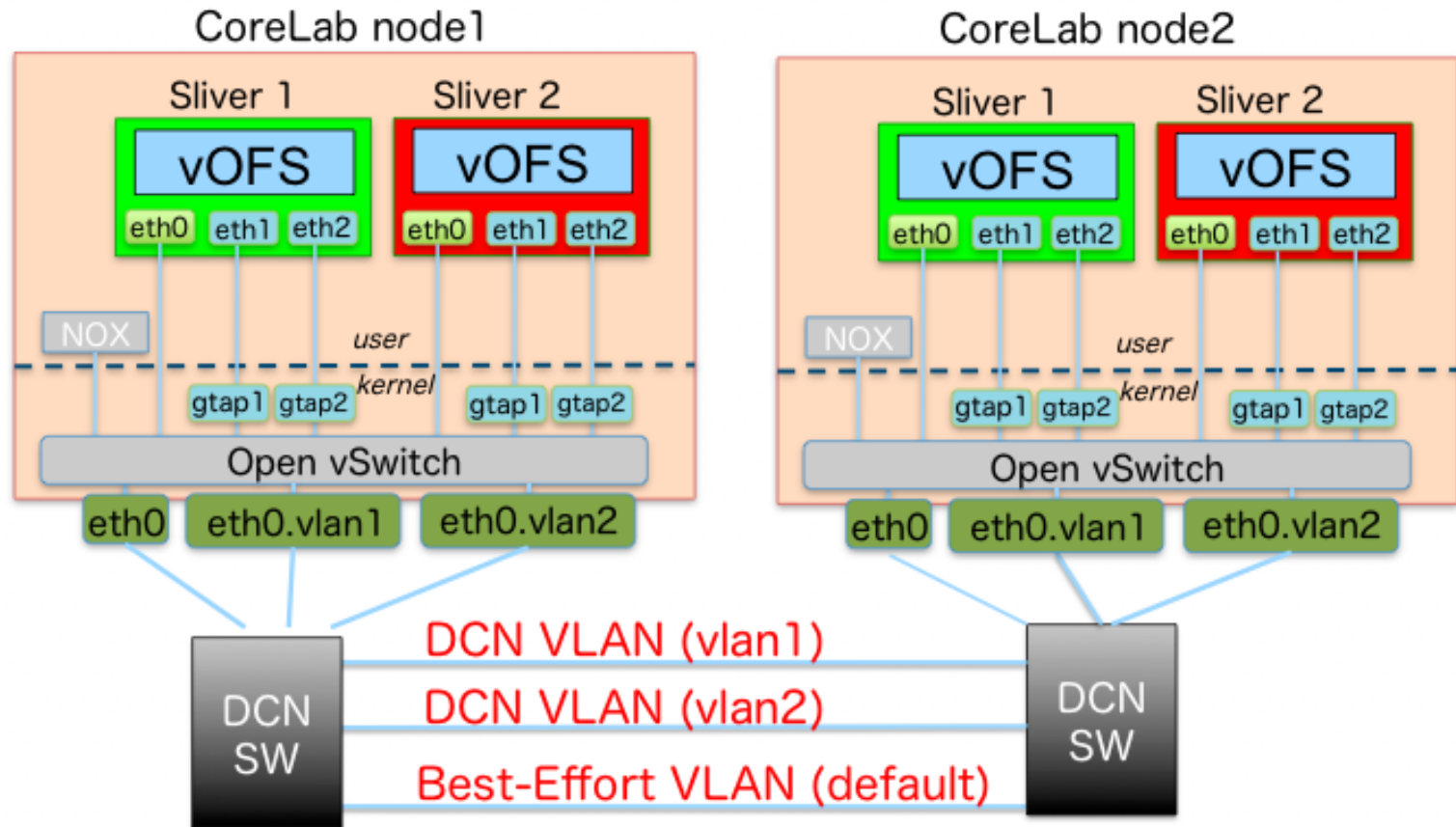
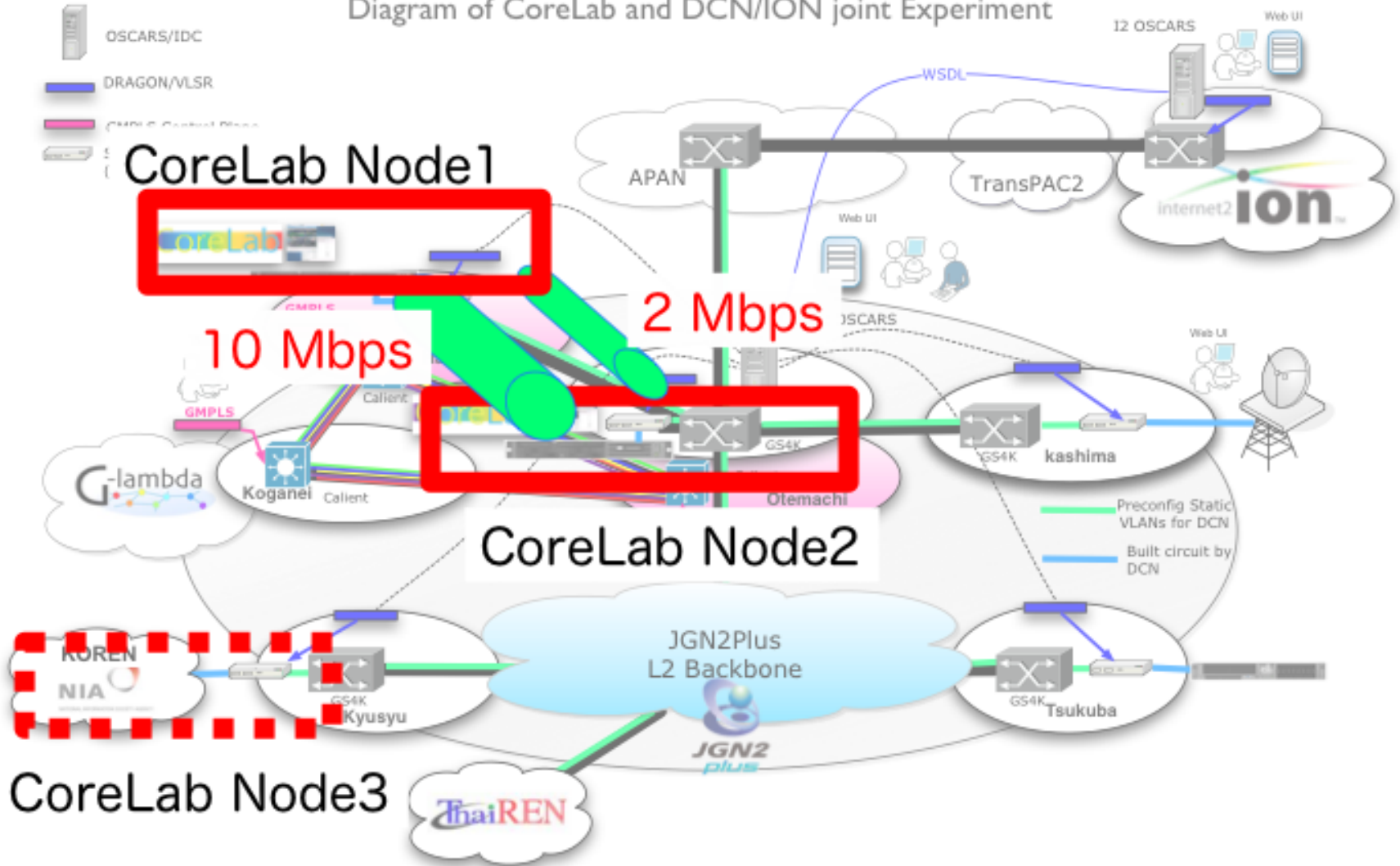
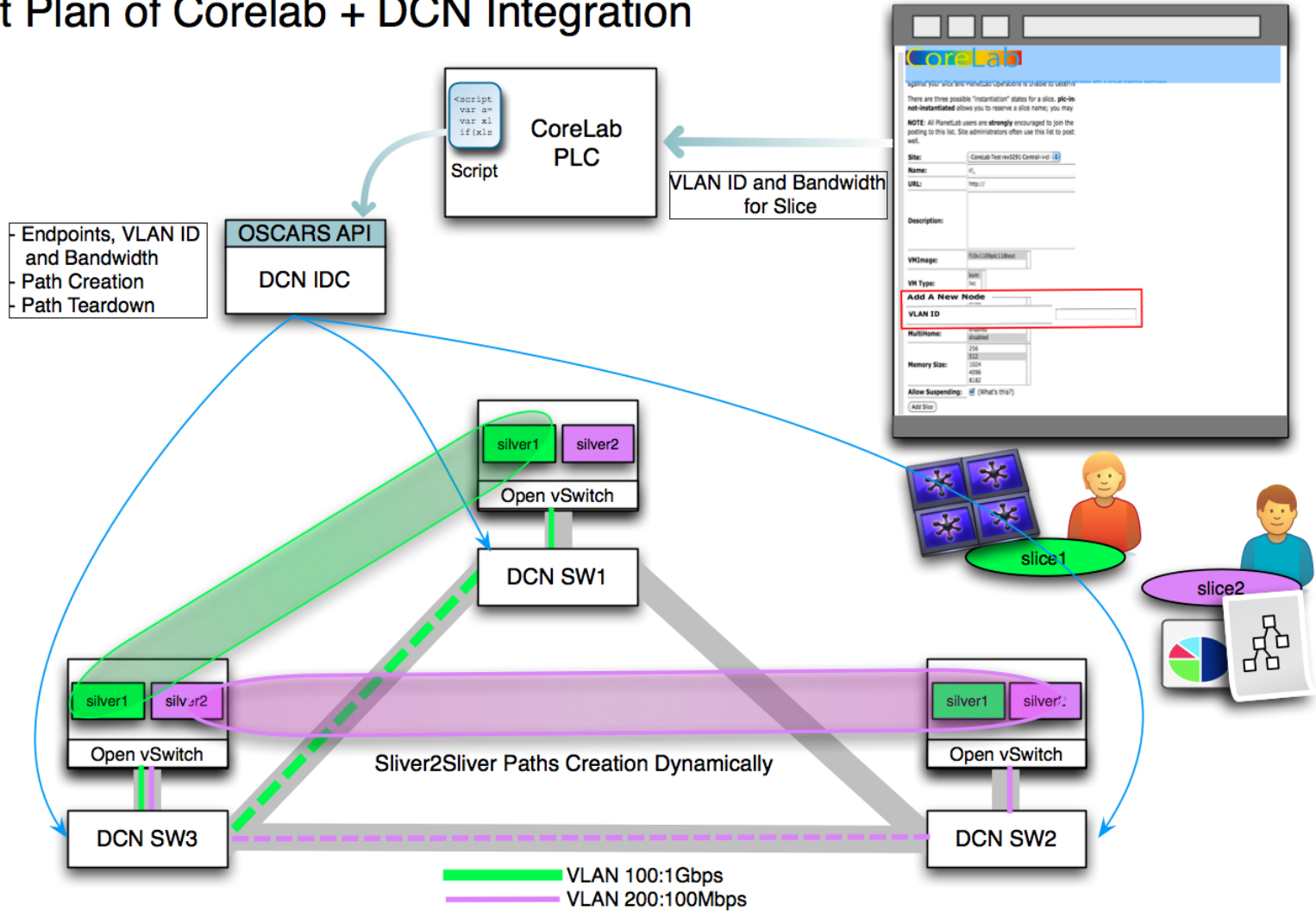


Diagram of CoreLab and DCN/ION joint Experiment

Diagram of CoreLab and DCN/ION joint Experiment

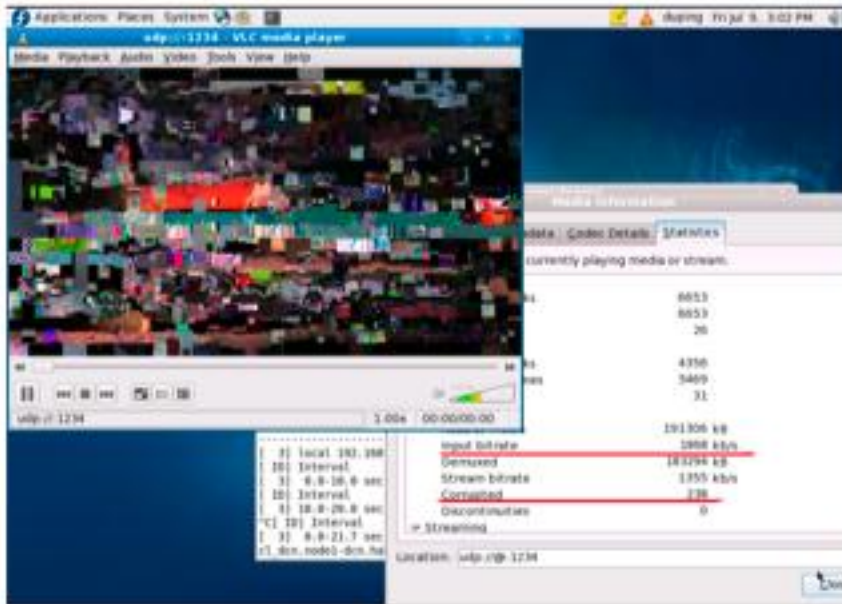


Draft Plan of Corelab + DCN Integration

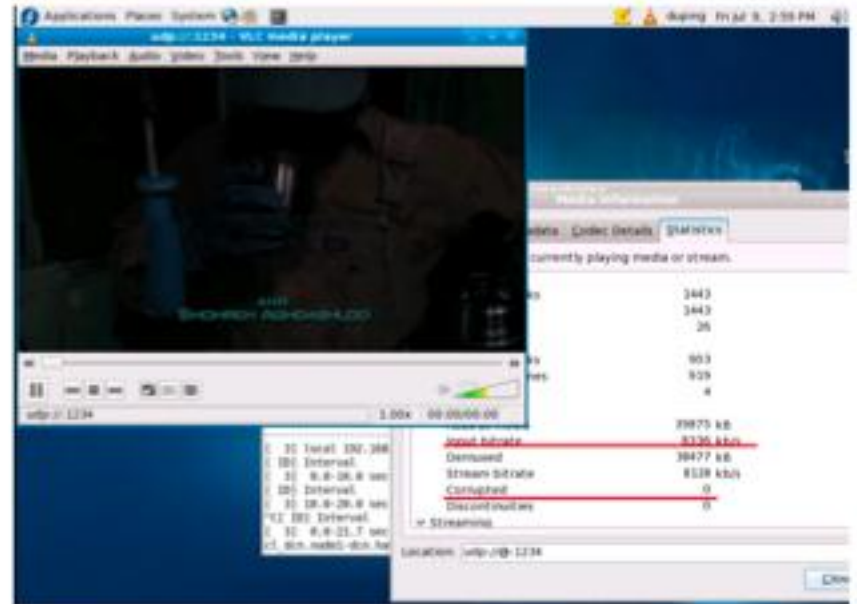


デモ概要

Poor Video



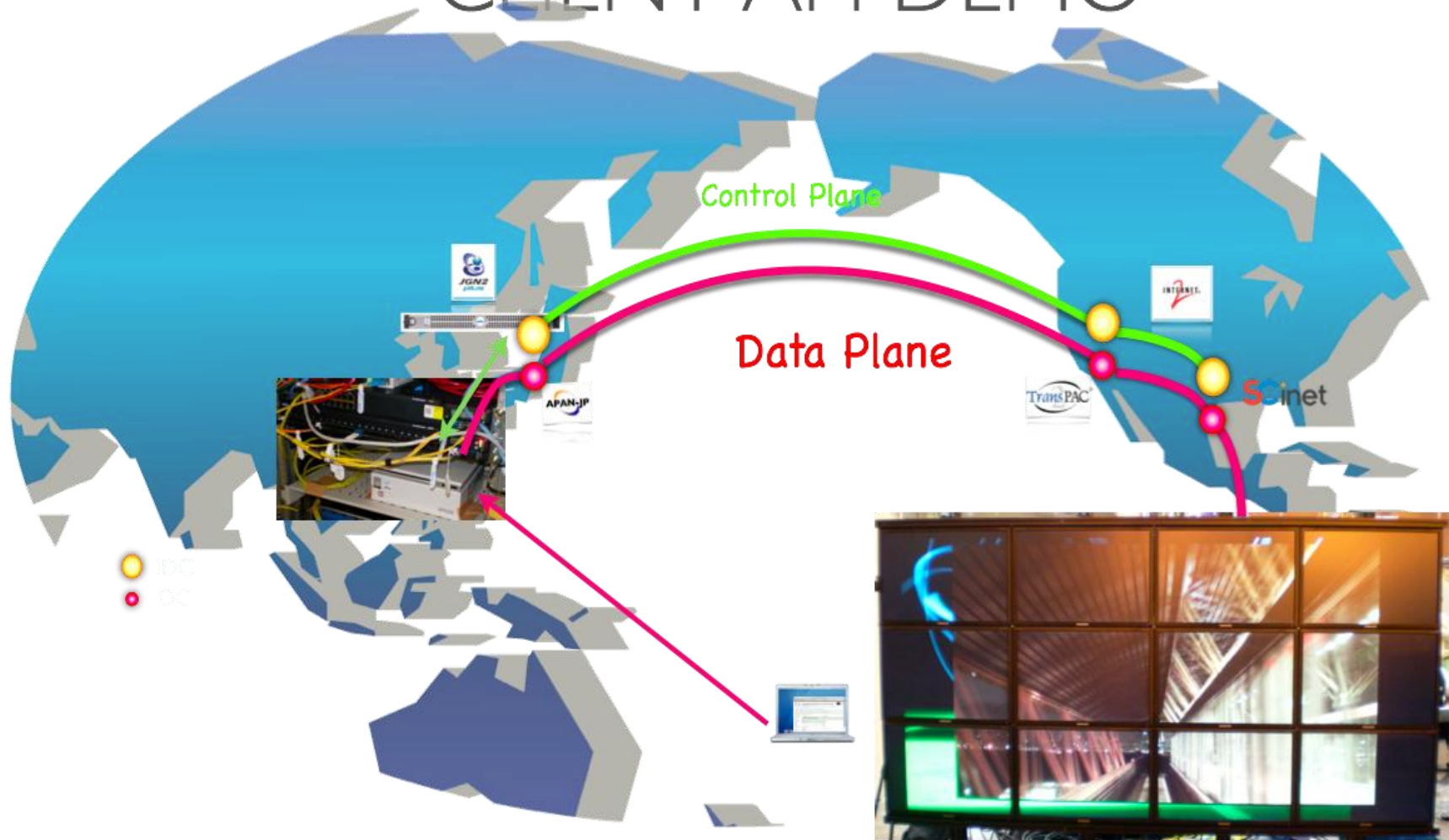
Fine Video



DCN VLAN bandwidth: **2Mbps**

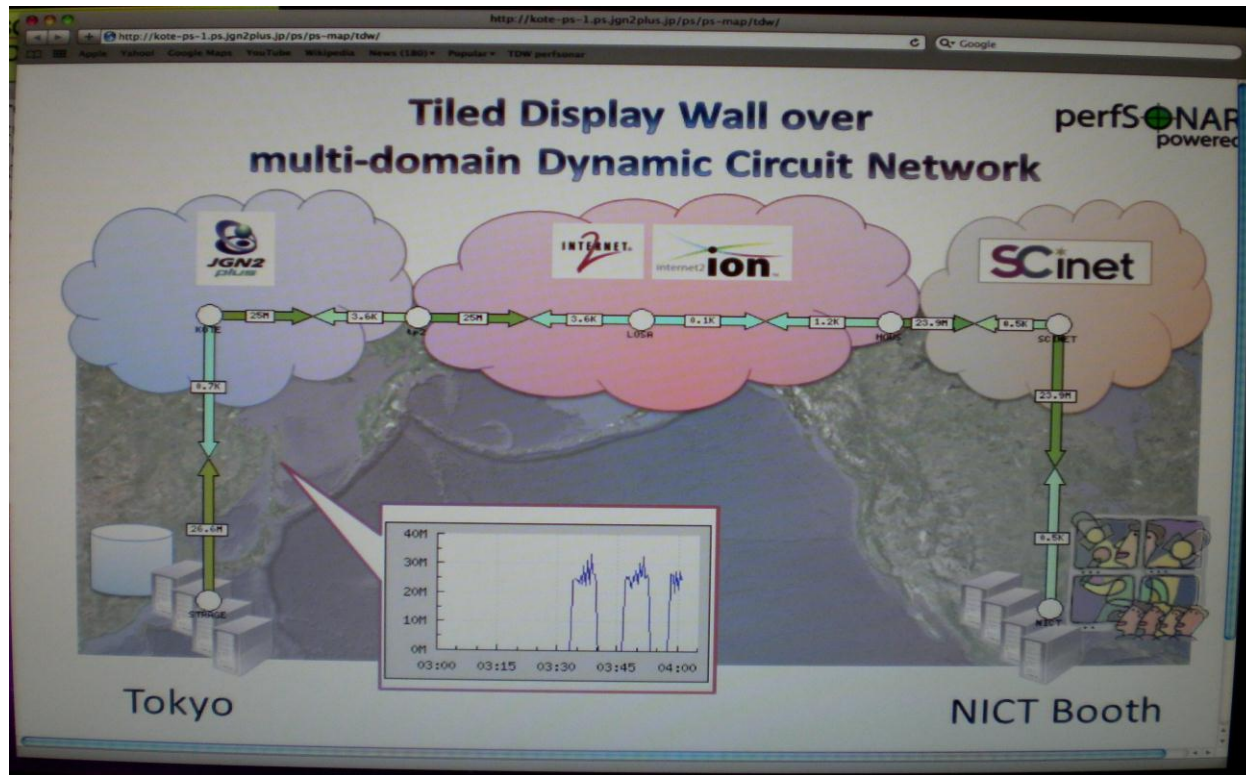
DCN VLAN bandwidth: **10Mbps**

CLIENT API DEMO



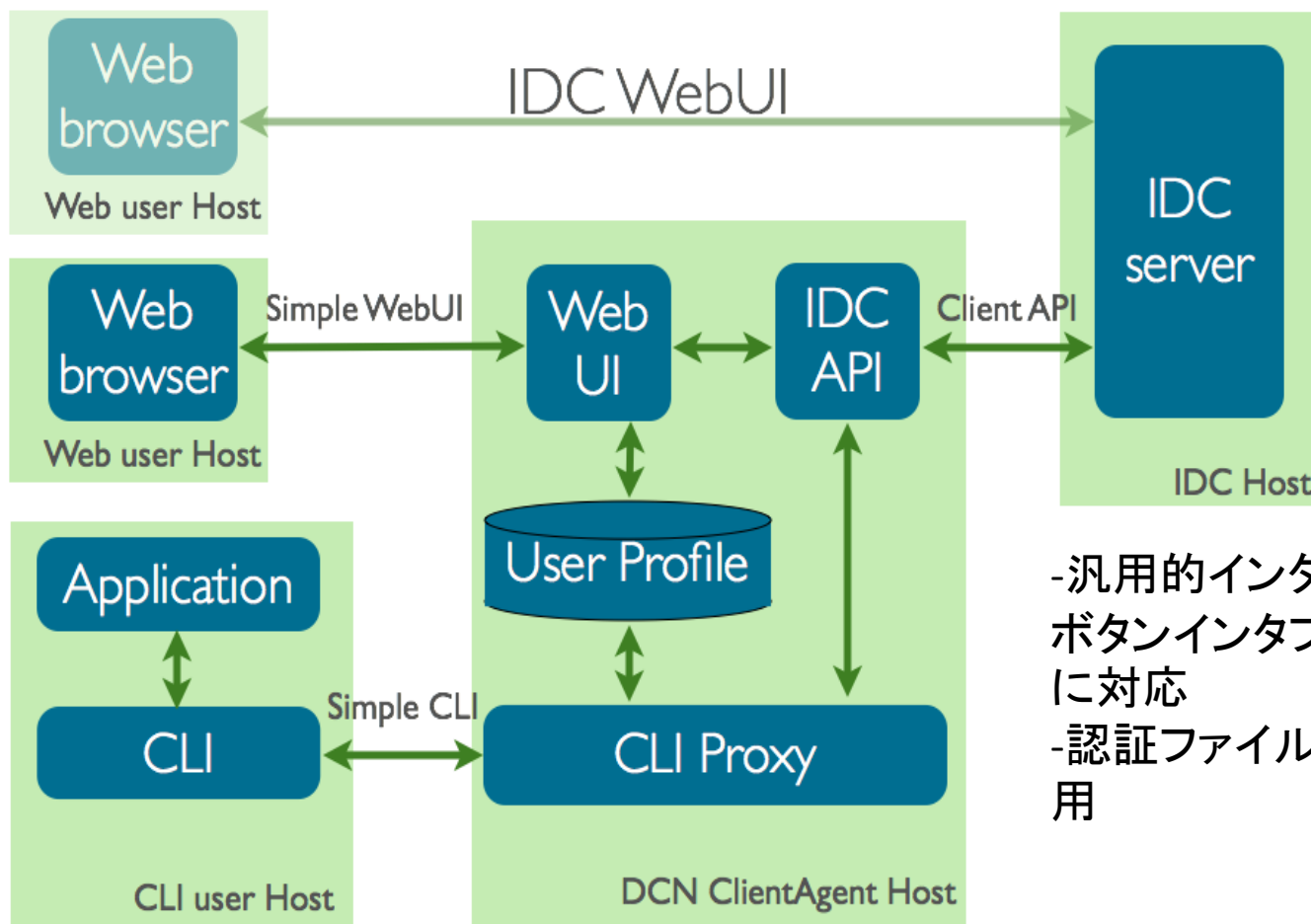
接続性、トラフィック確認

- データプレーンの疎通確認はperfSONARで実行



ユーザインタフェースの簡易化とアプリケーション連携

リケーション連携



- 汎用的インタフェースからワンボタンインタフェースまでの粒度に対応
- 認証ファイルの保管と安全な運用

簡易インタフェースイメージ図



On-demand Secure Circuits and Advance Reservation System

A collaboration between [ESnet](#), [Internet2](#), [DANTE](#), and [JSI East](#)



January 13, 2011
21:43

Reservation creation form

Reservations Reservation Details **Create Reservation** User Profile Login/Logout

Required inputs are bordered in green. The source and destination can be topology identifiers, host names, or IP addresses, depending on the layer used. Click on the boxes associated with the start and end dates to bring up a calendar widget. The reservation time slot defaults to now, and now + 4 minutes, respectively, if you leave the dates and times empty.

WARNING: Entering a series of hops in the Path field may alter routing behavior for the selected flow. Hops can be topology identifiers, host names, or IP addresses, depending on the layer used. Note that the path field will expand to the number of lines occurring in the hops list.

Create Reservation Production circuit Reset form fields

Source

Destination

Path (series of hops)

Bandwidth (Mbps) (1-10000)

Description (For our records)

Start date MM/DD/YYYY

Start time HH:MM

End date MM/DD/YYYY

End time HH:MM

Use layer 2 parameters Use layer 3 parameters <--> Same VLAN on source and destination

Source VLAN tag, or range, e.g. 3000-3100

Source VLAN type

Destination VLAN type

[Documentation](#) | [ESnet](#) | [Berkeley Lab](#) | [Notice to Users](#)

Contacts: [Chin Guok](#), [David Robertson](#)



Profile01

帯域 100 状態 予約済 開始時刻 2010/1/10 12:00 予約時間 1440 終了時刻 2010/1/20 12:00 予約

GRI	状態	帯域	作成時刻	開始時刻	終了時刻	アクション
dcn.jgn2plus.jp-1	ACTIVE	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル
dcn.jgn2plus.jp-2	PENDING	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル
dcn.jgn2plus.jp-3	PENDING	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル
dcn.jgn2plus.jp-4	PENDING	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル
dcn.jgn2plus.jp-5	PENDING	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル

Profile02

開始時刻 予約

GRI	状態	帯域	作成時刻	開始時刻	終了時刻	アクション
dcn.jgn2plus.jp-11	INSETUP	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	
dcn.jgn2plus.jp-12	PENDING	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル
dcn.jgn2plus.jp-13	PENDING	100	2010/1/1 12:30	2010/1/2 12:00	2010/1/3 12:00	キャンセル

Profile01-帯域と開始時刻を指定するプロファイル

Profile02-開始時刻のみ指定するプロファイル

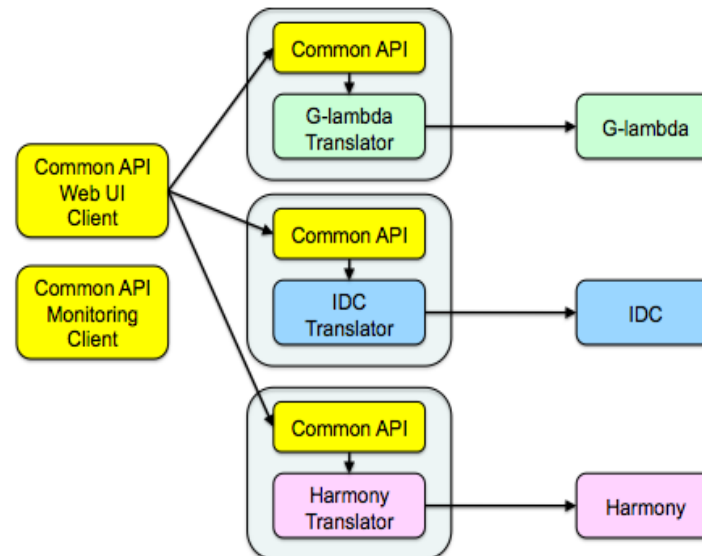


ドメイン間インタフェースの標準化

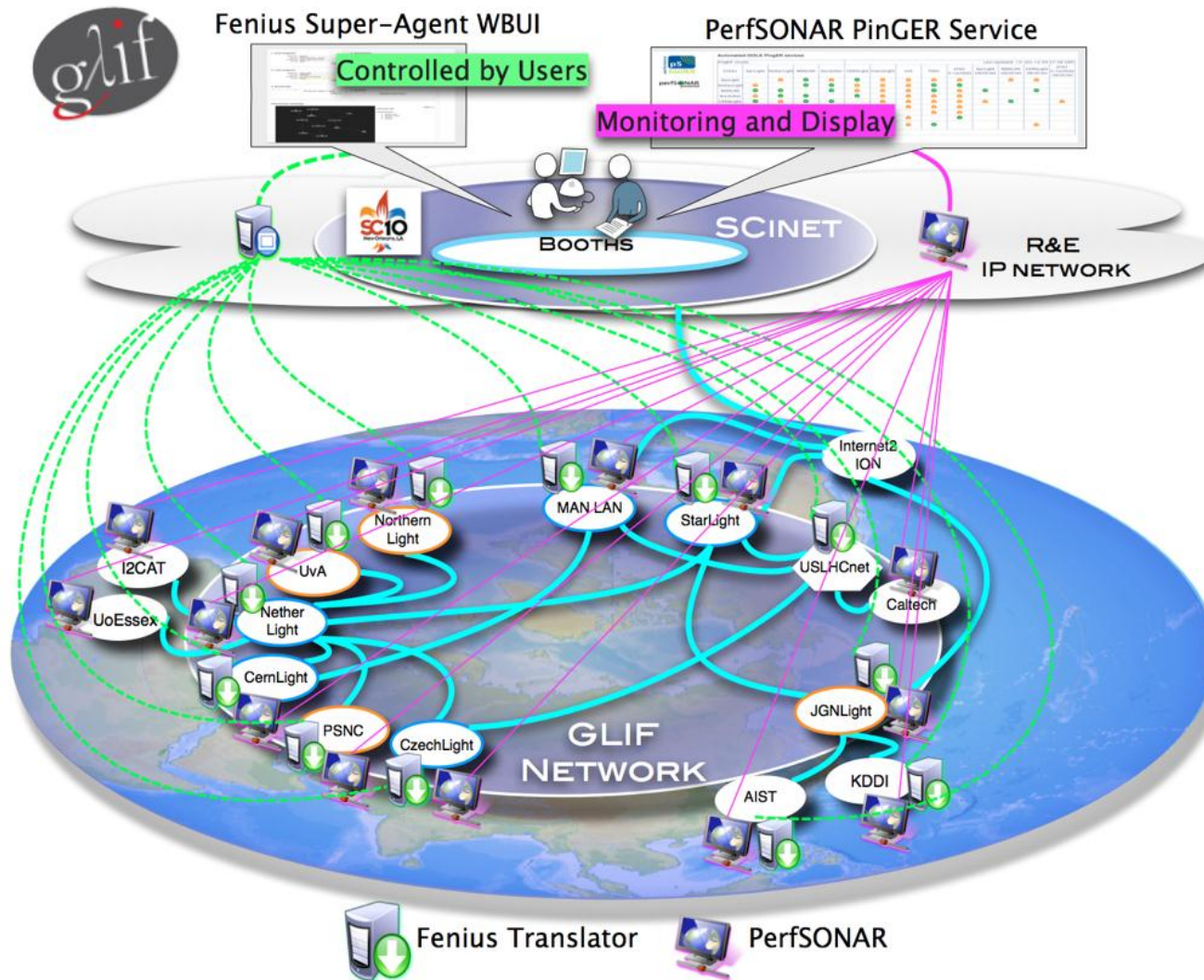
- NSIインタフェースへの移行

Fenius

- OGF NSI-WGにより標準仕様が検討中
- それぞれのインタフェースのためにGLIFコミュニティによって開発、相互接続試験が実施されている



DynamicGOLE (SC10)



まとめ

- パス利用形のアプリケーション開発に有効
 - 将来の光ネットワーク普及時にエンドエンドでの広帯域なアプリの導入がしやすくなる。
 - パスを動的に設定するアプリケーションや仮想ネットワーク、クラウドのネットワークトポロジの動的構築のためのメタオペレーションを開発したいユーザ
- Internet2を始めとする他のDCNDメインへの国際間接続が容易になる。(一度プロファイリングを行ったもの)
 - 国際間でパスを設定したいが、常時必要なわけではなく、週に何回か、月に何回といった周期的利用ユーザ
- 多少の不安定さはご容赦ください。。。