

SPARC における研究紹介 光パスネットワーク応用の研究活動

大槻 英樹

〒独立行政法人 情報通信研究機構
〒184-8795 東京都小金井市貫井北町 4-2-1

2009/1/13 テストベッド WG

Outline

1. 背景
2. 目標
3. DCN の概略
4. Internet2 DCN Software Suites
 - DRAGON/Domain Controller
 - OSCARS/Inter-domain Controller
5. JGN2Plus における実装と展開
6. まとめ

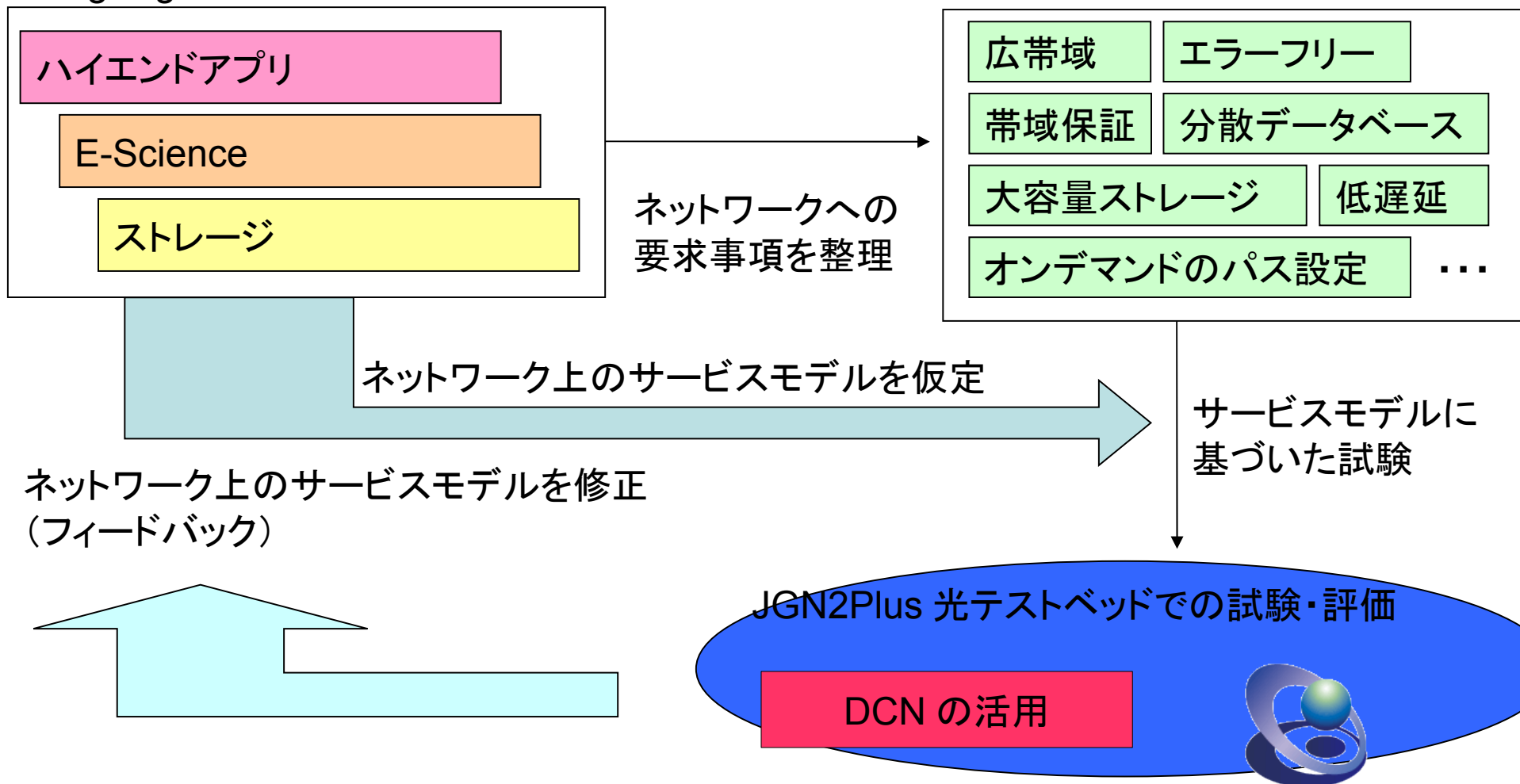
背景

- ハイエンドアプリケーション
 - 4 K、HD、e-Science、GRID
- ストリーム型
 - DVTS、リアルタイムメディア系
 - > 一定時間の帯域確保、広帯域
 - > コネクション・パス型、オンデマンド
 - > 専用線や人手によるオペレーションに依存

目標

- 手法
 - アプリケーションの要求条件(特に Highend)抽出
 - サービスモデルの定義と制御方法の考案
 - プロトコルオーバーヘッド・レイヤスタックの削減 → 低レイヤとの蜜結合が鍵?
 - 実装、評価
 - CuttingEdge アプリケーションを用いた実装評価
 - 高精細 / 3D 映像等ストリーミング、e-VLBI、宇宙天気予報などの NICT 自前研究グループと連携
- 目標
 - CuttingEdge アプリケーションの展開とネットワークング手法の確立

CuttingEdge アプリケーション



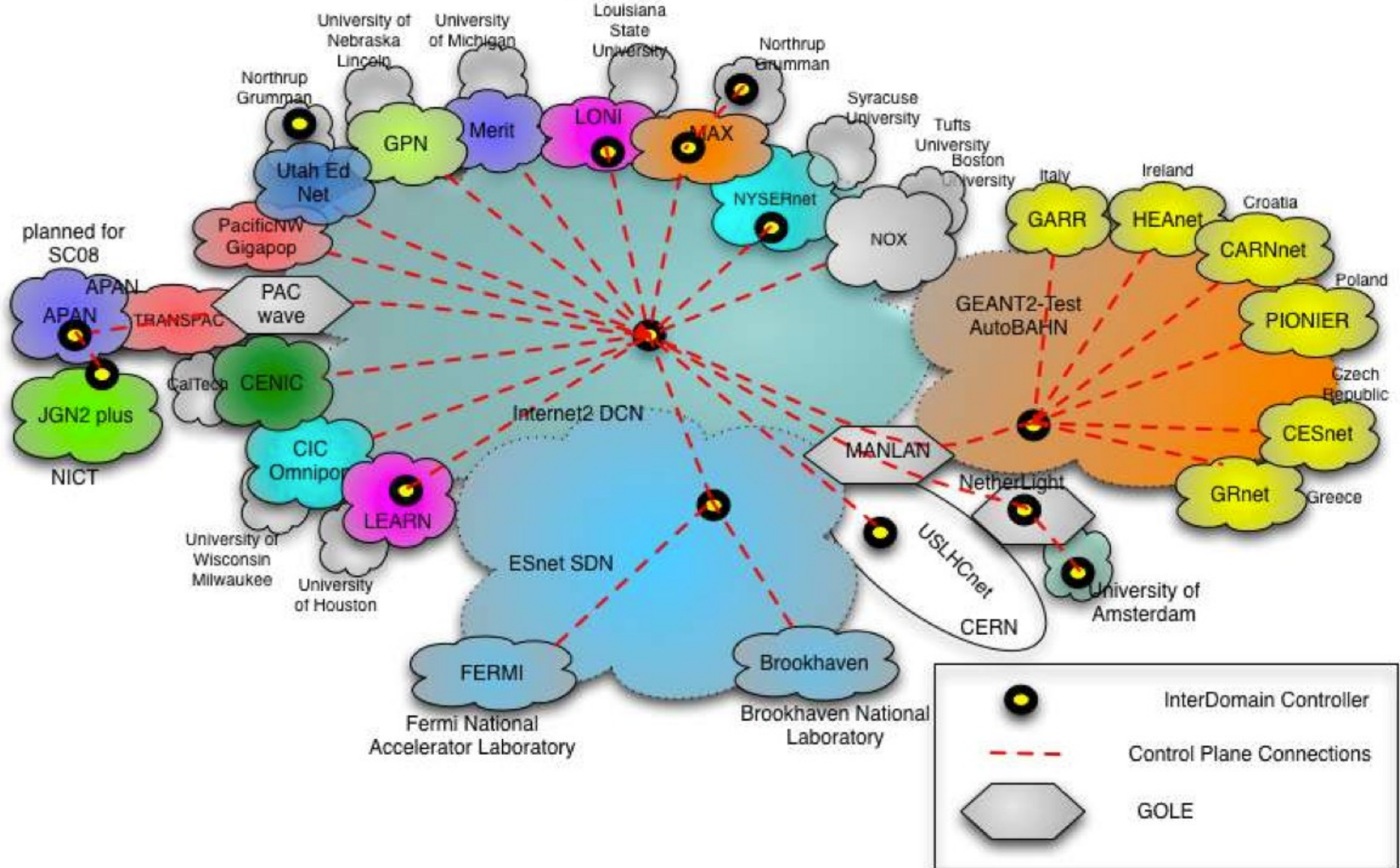
これらを主に光テストベッドで実験、検証していく。
また、eVLBI など国際間の連携が可能なものについては国際連携をしていく。

DCN

(DynamicCircuitNetwork)

- OSCARS (ESnet) + DRAGON → Internet2
で展開中 (DCN-SS ver0.3~0.4)
- ツールとしての DCN
 - VLAN パスをユーザ要求ベースのオンデマンド / スケジューリングで提供
 - Web-UI でユーザが直接予約
 - テストベッドをまたがって End-End パスの提供
- 国際間連携のため
 - アプリケーションユーザ (研究者) は世界中に存在
 - テストベッドネットワークの相互接続、マルチドメイン間の VLAN パスの提供

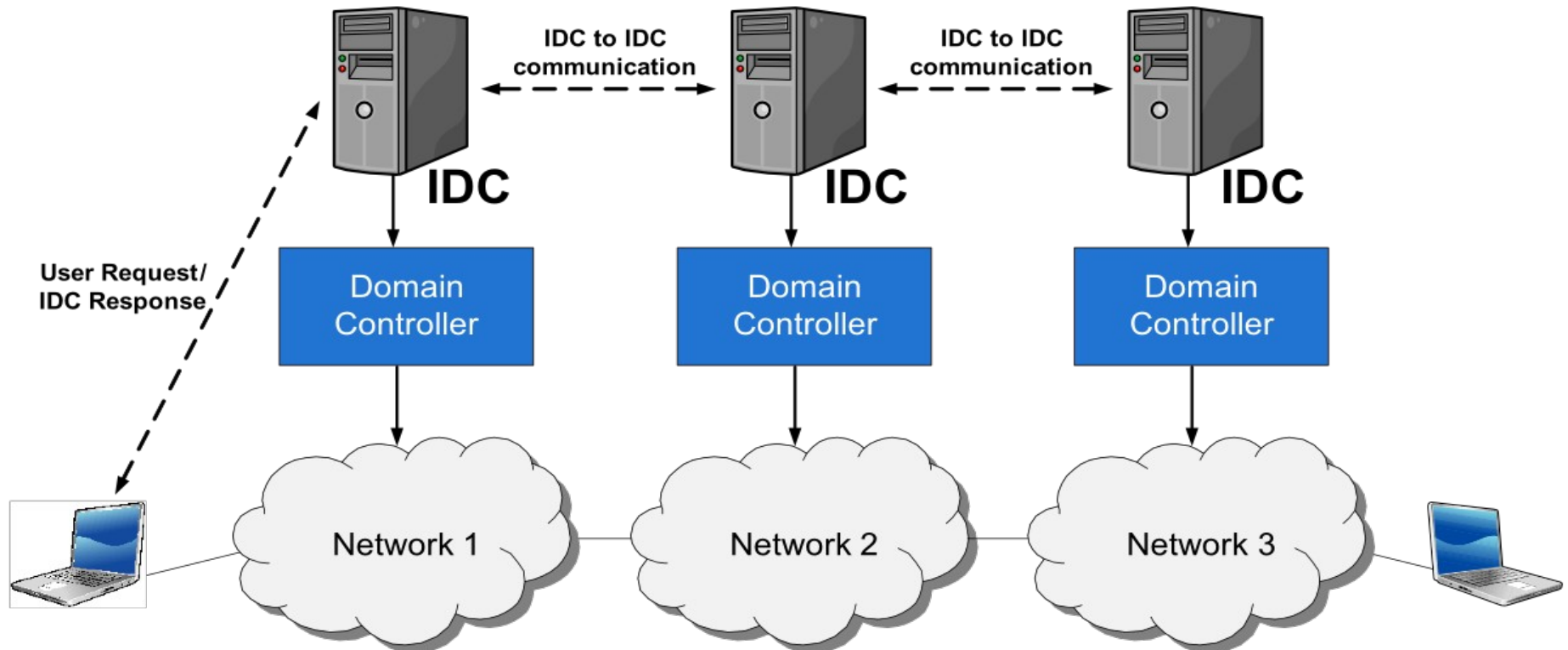
Global Dynamic Circuit Network



DCN - Control Plane -

- Inter-domain Controller (IDC)
 - ユーザからの回線要求を受ける
 - その要求を他のドメインと調整する
 - リソーススケジュール管理
- Domain Controller (DC)
 - ローカルのリソースを管理
 - ローカルドメイン回線を Set up/Tear-down する

DCN -Control Plane 概念図 -



JGN2Plus における実装と展開

DCN に関連するアプリケーション

- e-VLBI
 - NICT 鹿島 - NICT 小金井 (JGN2plus)
 - 国立天文台 (SINET3)
- 高エネルギー系
 - 東大 - KEK - RIKEN (SINET3)
- 天文系
 - 東大 - 国立天文台 (SINET3)
 - ELOS: JAXA (Tsukuba-WAN)
 - ASTER: ERSDAC (APAN)
- 映像系アプリケーション
 - デジタルシネマ：慶應 DMC (JGN2plus)
 - DVTS: 九大 (SINET3/JGN2plus)
- グリッド系
 - GEO Grid : AIST (Tsukuba-WAN)
- その他
 - G-lambda: AIST (Tsukuba-WAN)

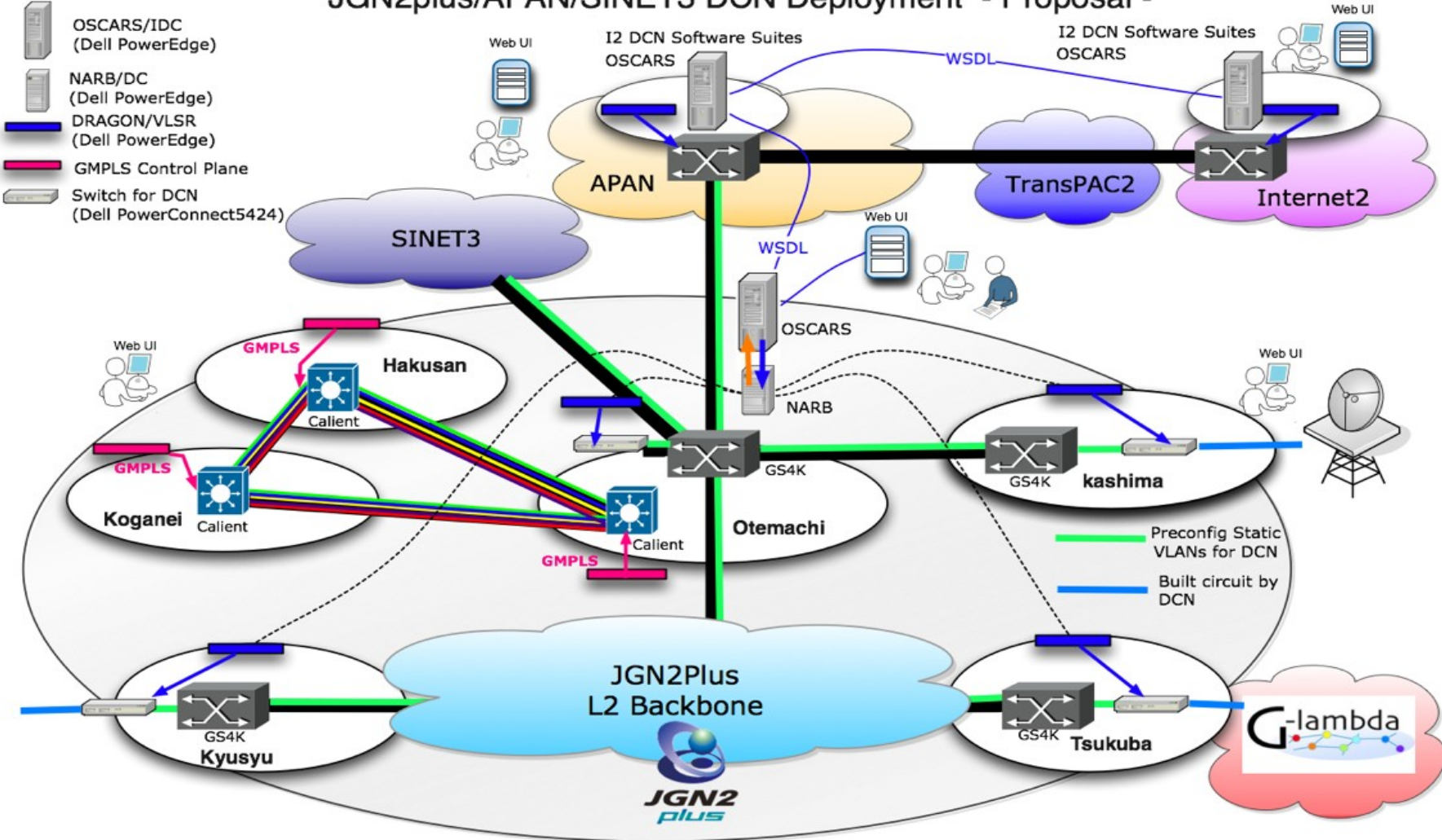
JGN2plus における要求・制約

- 他のプロジェクトへの影響をなるべく与えない
 - 同時に2つのプロビジョニングシステムが同じ機器を制御するのは危険
 - NOC のオペレーションとは切り分けたい
 - > 制御対象機器は分ける
- シェアードリンクで構成されるため帯域のコントロールは人手に依存
 - NOC と連携する必要

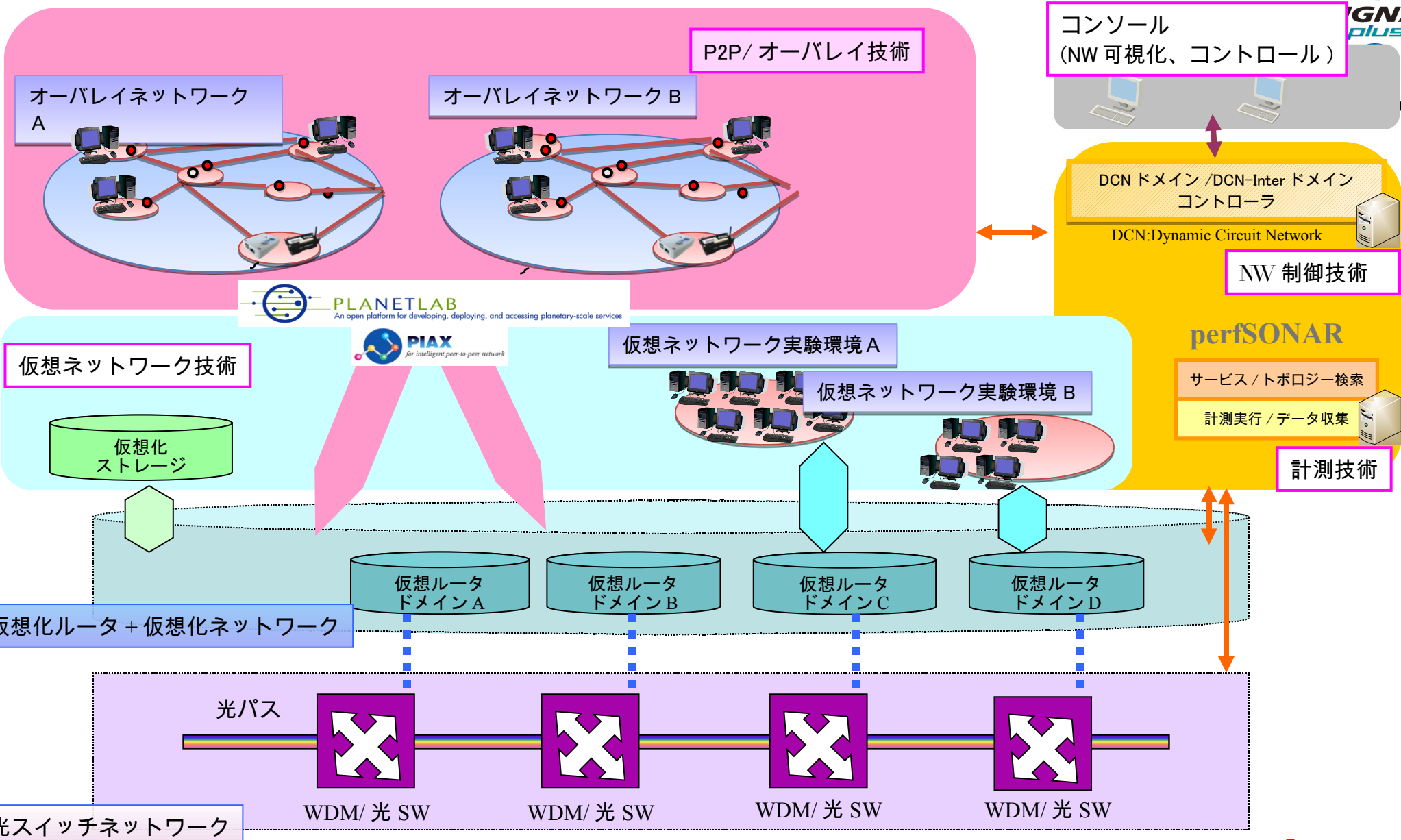
一方で

- 光テストベッドを使った光パスの利用
 - やはり帯域確保
 - 光パスを使った広帯域利用
 - NICT 開発の GMPLS を利用
 - マルチレイヤに対応 (L2SC, TDM, LSC)
- 将来的には仮想ルータ環境下で
 - 帯域リソースのアイソレーション
 - 制御ドメインの分割

JGN2plus/APAN/SINET3 DCN Deployment - Proposal -



JGN2plus のサービスプラットフォーム詳細



その他

- PerfSONAR との連携
 - 計測データを利用した効率化
- より密接なアプリケーション連携
 - 要求条件を反映できるように → 委託

まとめ

- 光パスネットワークの応用研究について紹介
- アプリケーション要求条件の抽出と試験からネットワークキング手法の確立を目指す
- コネクション型のサービスを提供する DCN をツールとして利用
 - マルチドメイン下での End-End パス
- Internet2 をはじめ各国のテストベッドとも相互接続