

JGNIIのユーザ主導型 波長パスサービス

2006/10/30(月)

岡本 修一・大谷 朋広

独立行政法人 情報通信研究機構 (NICT)

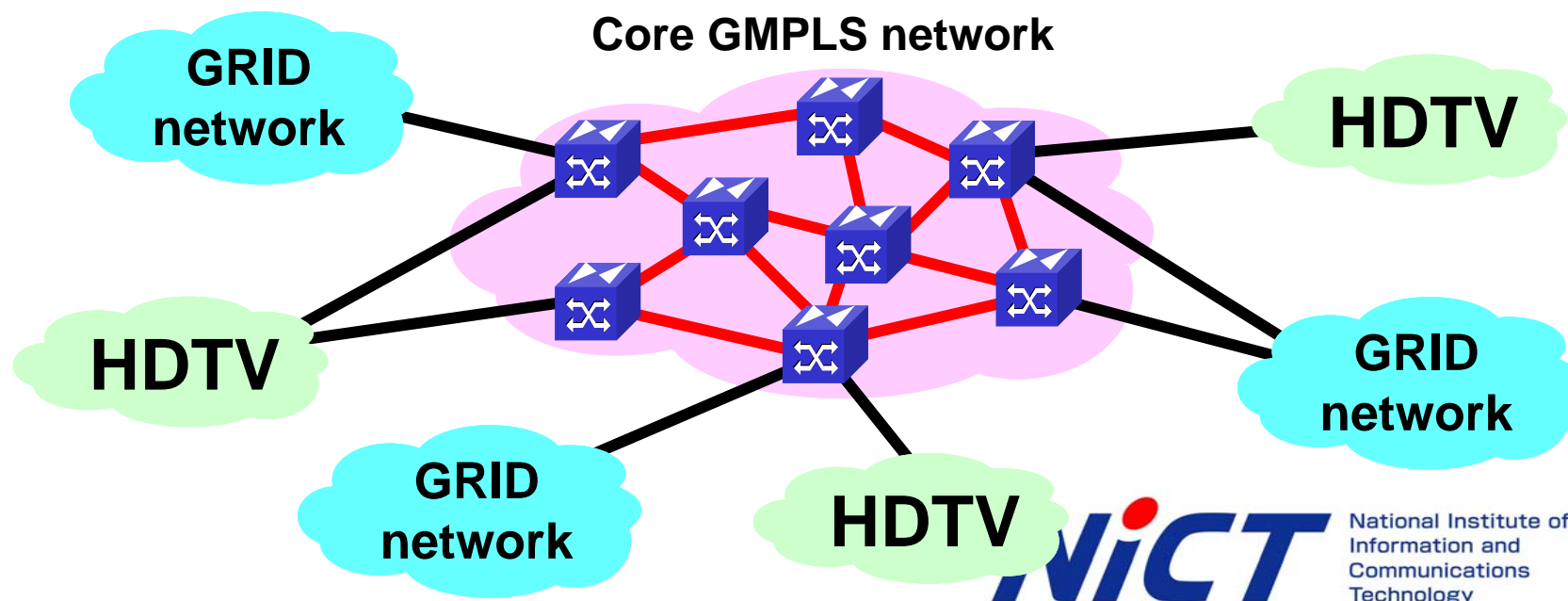
株式会社 KDDI研究所

発表内容

- 研究の背景
- JGN2のOXC接続サービスについて
- 実験系
- 実験内容と結果
- まとめと今後の課題

研究の背景

- ユーザ主導型パスサービスへの期待
 - GRIDやHDTV伝送等、広帯域利用アプリケーションの増加
 - サービスの迅速な提供・ネットワークリソース予約へのニーズ
 - ネットワークパスの時間軸分割・共有によるコスト削減・リソースの有効活用
- GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching)技術
 - OXC・伝送装置・IPルータ等を統合管理可能
 - 大容量波長パスを迅速に設定・削除可能、即時サービスへの親和性



研究の背景

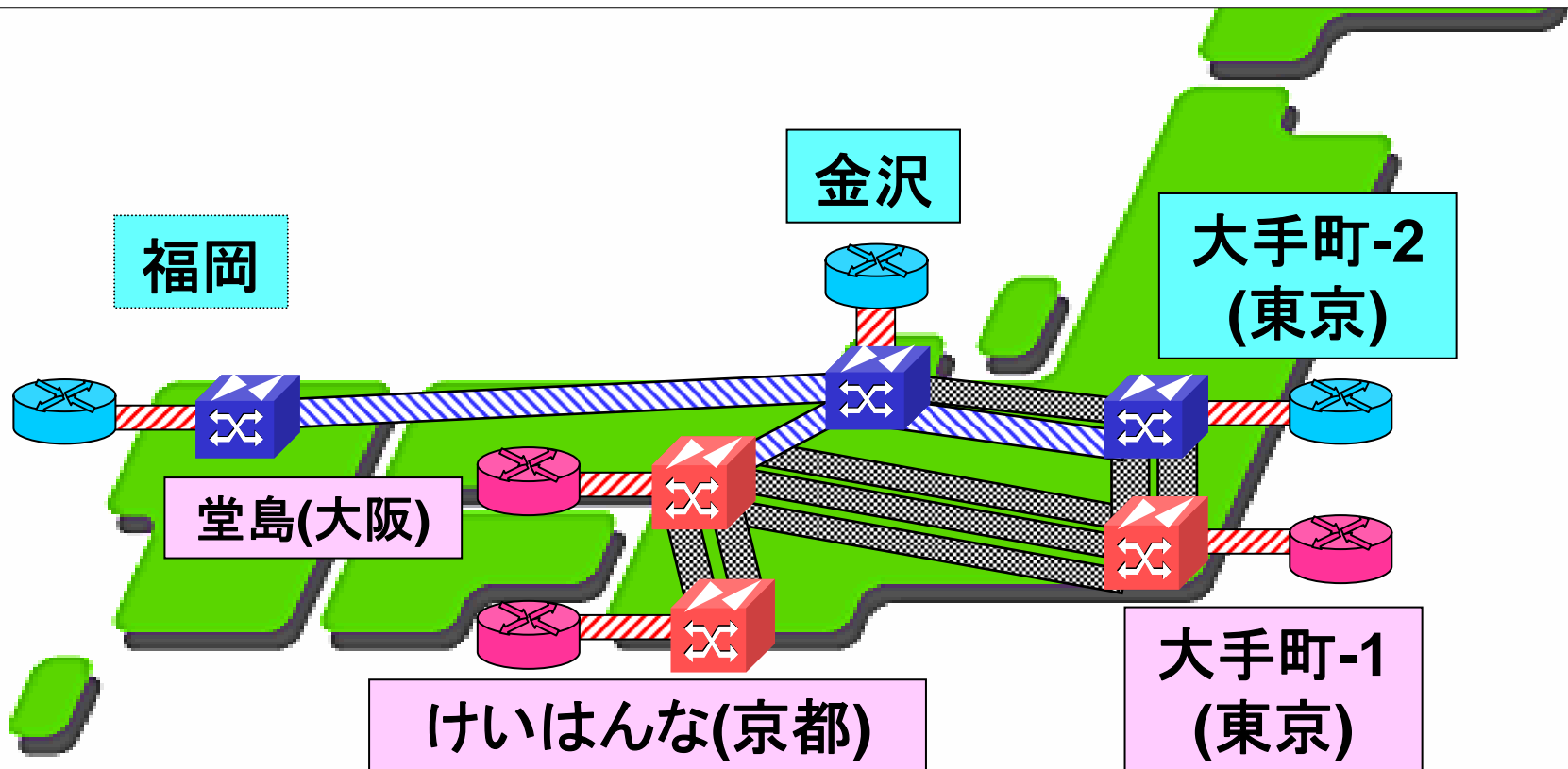
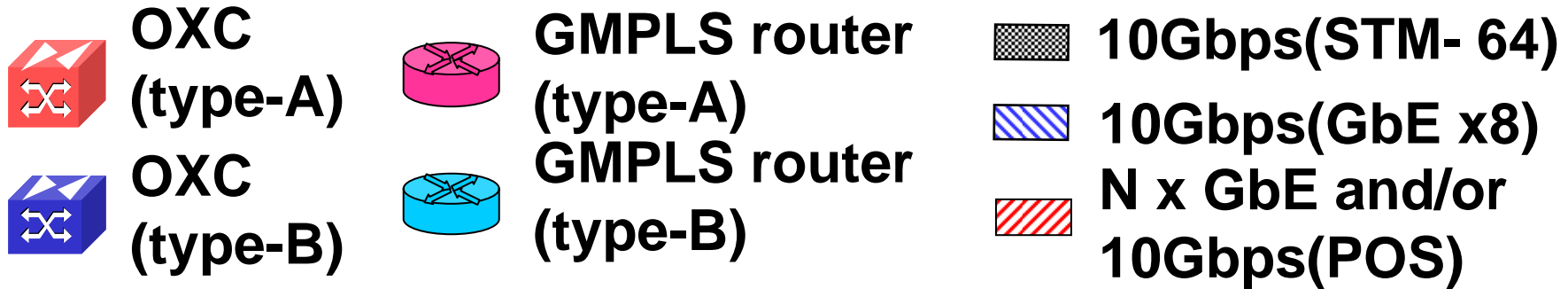
■ 現在の問題点

- 現在のユーザ主導型パスサービスはパケットベース、大容量パスの即時確保は困難
- 一般のネットワーク利用ユーザ＝アプリケーションレイヤのユーザが”簡単”に利用可能であることが重要
- 複雑なGMPLS技術や、ネットワークに関する知識をユーザに要求するのは難しい
- 運用管理上、大容量パスの設定・解除をユーザに任せても良いのか？
- 誤操作やセキュリティ上の危険は？

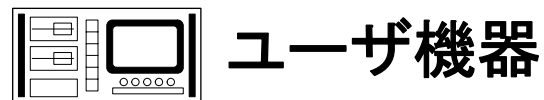
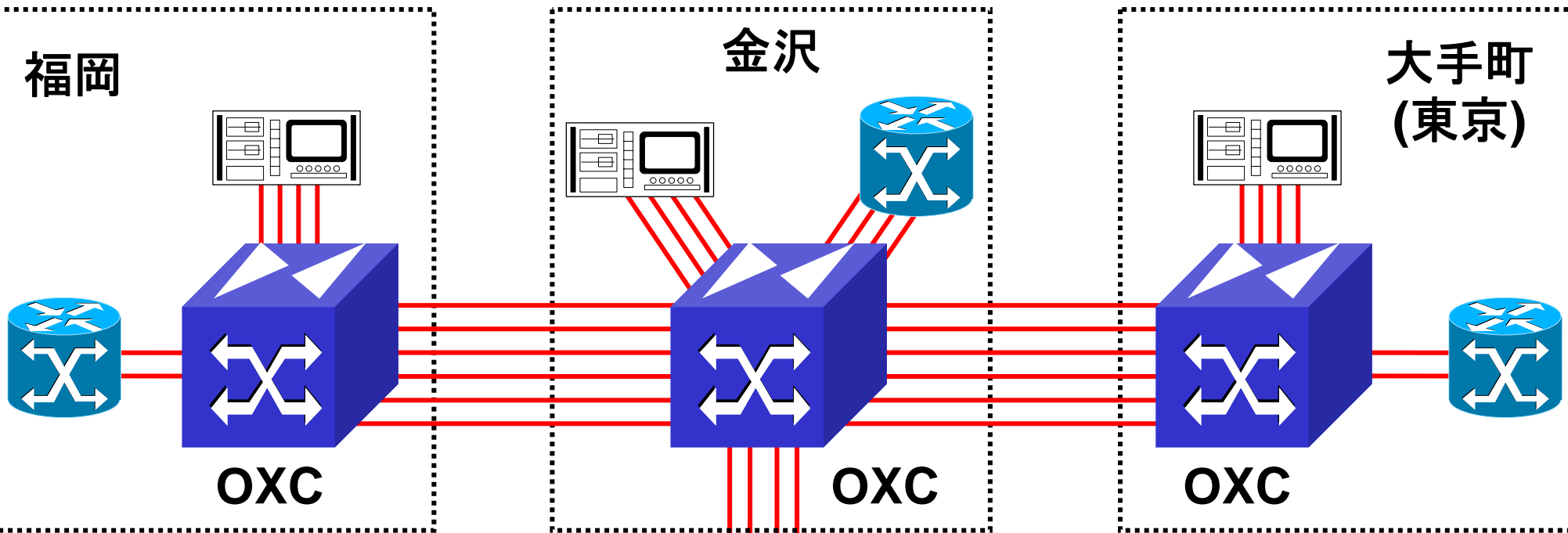


**ユーザ主導型パスサービスとGMPLSの連携
JGN2のGMPLSネットワークを用いて実験**

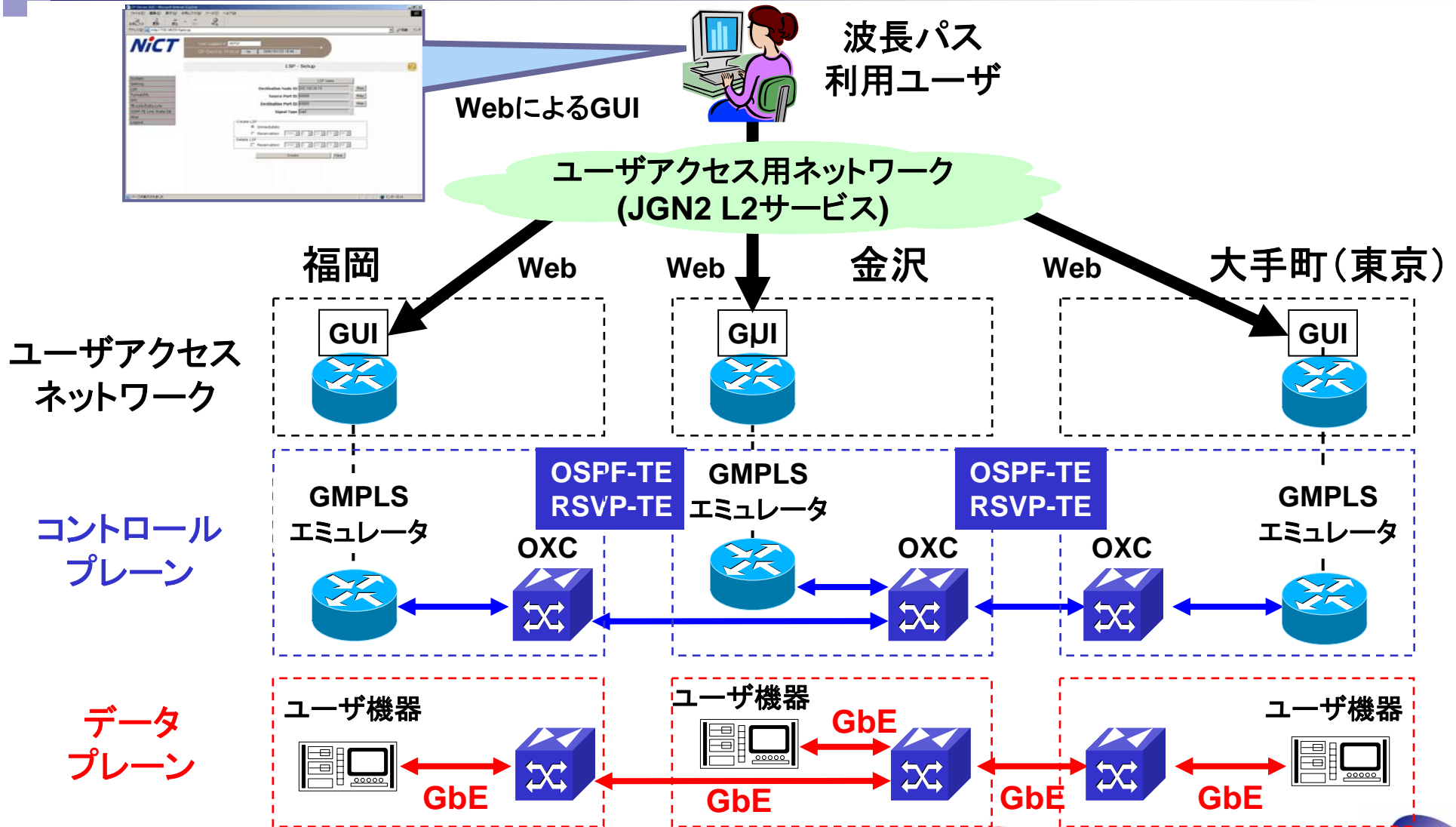
JGN2のGMPLSネットワーク



JGN2のOXC接続サービス(の一部)



実験系



波長パス
利用ユーザ

WebによるGUI

ユーザアクセス用ネットワーク
(JGN2 L2サービス)

福岡

Web

Web

金沢

Web

大手町(東京)

ユーザアクセス
ネットワーク

コントロール
プレーン

データ
プレーン

実験系

■ 実験構成

- GMPLSルータと同様のルーティング・シグナリングプロトコルをエミュレートするGMPLSエミュレータをJGN2のOXCに接続
 - OXCとの接続形態: GMPLSピアモデル
 - コントロールプレーン
 - ルーティング: GMPLS拡張OSPF-TE
 - シグナリング: GMPLS拡張RSVP-TE
 - データプレーン
 - 帯域=GbE
 - ユーザ持込機器を直接OXCに接続することを想定
 - 今回はユーザ装置の代わりにIP測定器(GbEインターフェース)を接続
- WebによるGUI (Graphical User Interface) 機能を開発・GMPLSエミュレータに導入
 - ユーザはGUIにアクセス → 必要な情報を入力するだけで利用可能
 - コアネットワークのトポロジーをユーザから隠蔽可能
- 波長パス利用ユーザ～GUI間のアクセスネットワークはJGN2のL2サービスを利用して構築

実験系

■ エミュレータ&GUIの機能

□ 利用ユーザのハードル低減

■ GUIに入力するパラメータの絞り込み

- Destination (Egress)ノードID = IPv4アドレス or エイリアス
- Source (Ingress)ポートID = 正整数 or エイリアス
- Destination (Egress) ポートID = 正整数 or エイリアス
- 帯域 = GbE

■ 各パラメータはエイリアス化(任意の文字列による置換)

- ユーザが覚えやすい(間違えにくい)
- GMPLSパラメータを意識する必要がなくなる

■ 頻繁に利用するパスについては、上記パラメータの組み合わせをまとめて事前登録しエイリアス化 → 簡単かつ即座に呼び出し可能・パラメータ入力不要

□ 誤操作低減

■ 利用ユーザ毎にパスワード認証を実施

■ 利用ユーザ毎に、使用できるデータプレーンのポートを制限する機能を実装 (ユーザが利用できるポートは、事前に管理者が設定したポートのみに限定)

実験内容・結果

■ GMPLSエミュレータのGUI画面

CP-Device GUI - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

お気に入り 更新 戻る 進む 中止

アドレス(D) http://192.168.5.5/login.cgi 移動 リンク

NiCT

User Logged in HDTV1

CP-Device Status Up 2006/03/23 15:46

LSP - Setup ? HELP

System
Setting
LSP
Tunnel/FA
SPC
TE-Link/Data-Link
OSPF-TE Link State DB
Alias
Logout

LSP name

Destination Node ID 202.180.38.15 Alias

Source Port ID 69888 Alias

Destination Port ID 69889 Alias

Signal Type GigE

Create LSP

Immediately

Reservation 2006 3 23 15 45

Delete LSP

Reservation 2006 3 23 15 45

Create Clear

ページが表示されました インターネット

パス利用の流れ

ユーザ: GUIにWebブラウザでアクセス



ユーザ: パラメータをGUIに入力、またはパスのエイリアス呼び出し



GMPLSエミュレータ: 入力パラメータを元にRSVPシグナリングを用いてGMPLS波長パス設定

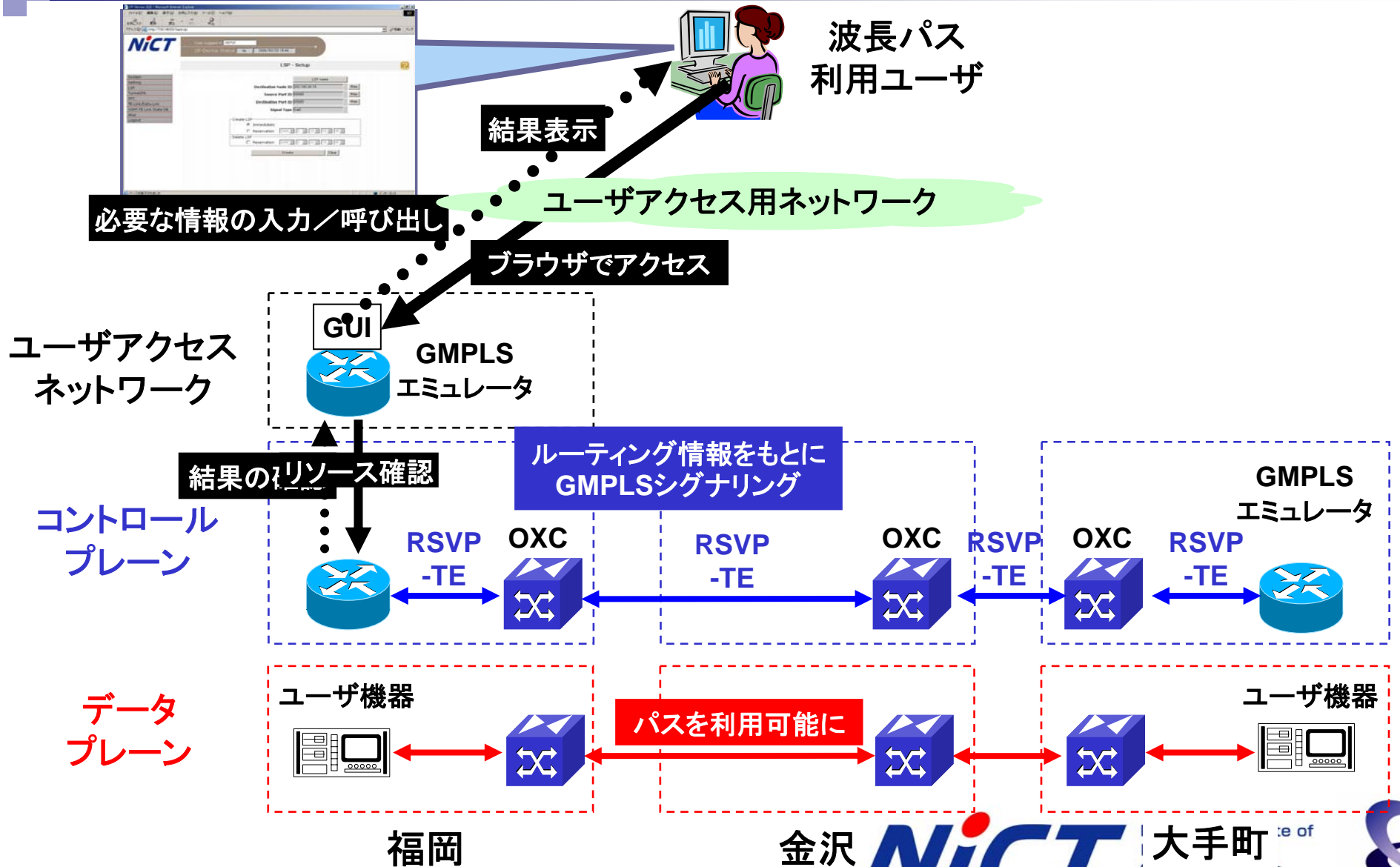


GMPLSエミュレータGUI: パス設定の可否をユーザに報告



ユーザ: 大容量パスを利用可能

パス利用の流れ



実験内容・結果

■ 実験結果

- GUI入力により、大手町・金沢・福岡の各拠点間で任意のGMPLSパス設定に成功
- 所要時間
 - トータル: 約1分
 - ユーザがブラウザを利用してGUIにアクセスしてGMPLSパス設定ボタンを呼び出すまでの時間: 1分弱
 - GMPLSパスの設定ボタンを押してから、結果がブラウザに表示されるまでの時間: 約5秒
 - [参考] GMPLSエミュレータ単体でのパス設定: 約1秒

まとめと今後の課題

■ まとめ

- JGN2のGMPLSネットワークを用いたユーザオリエントな波長パス設定に成功
- JGN2サービスとしての提供可能性を確認
- 本サービスはJGN2の『OXCパスサービス』利用ユーザに提供

■ 今後の課題

- アプリケーションと連携した波長パス設定実験
- 波長パス利用ユーザ～GUI間ネットワークの構築方法検討
- 更なる厳格なユーザ認証やセキュリティ確保手法の検討
- GMPLSネットワークの波長パスリソースの利用効率向上手法および運用管理手法の検討

ご清聴ありがとうございました