研究テーマ:光バーストスイッチングを用いたフォトニックネットワーク技術の研究開発(1/2)

（プロジェクト番号　JGN2-A16024）

研究機関:　日本電信電話株式会社

研究の概要：

光バーストスイッチング技術はギガバイトからなる大容量データを“バースト”として目的地まで最小遅延で転送できる有力な技術である。本研究では転送上の信頼性の高い two-way シグナリング方式による光バーストスイッチング技術の確立を進めてきた。

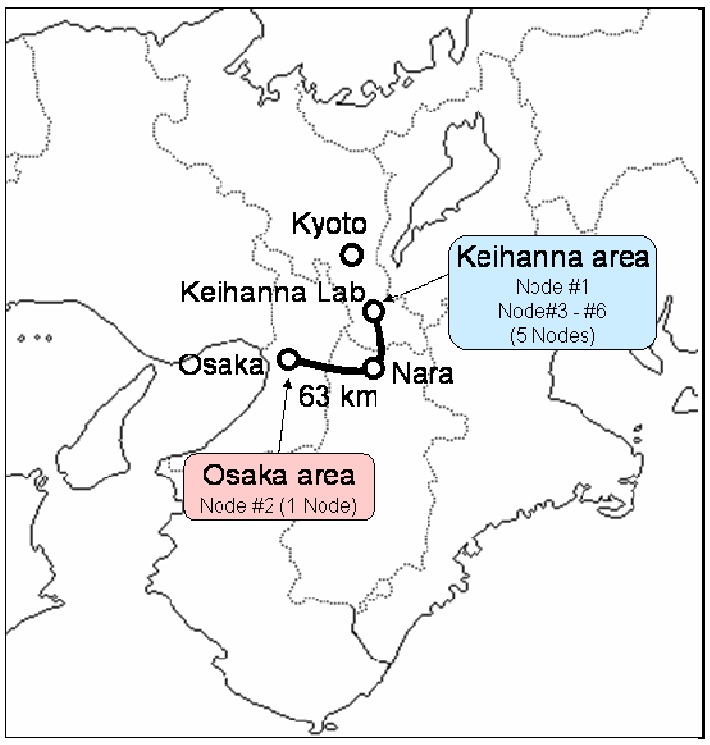
メトロエリア相当以下のネットワーク規模の領域へ適用可能となる 100ms の光バーストデータを 20msec でスイッチングできる光バーストスイッチング技術の設計を進めてきた。輻輳制御技術を一部組み込んだ設計の妥当性について、JGNⅡの光テストベッド環境を利用することにより検証を行った。

研究の目的：

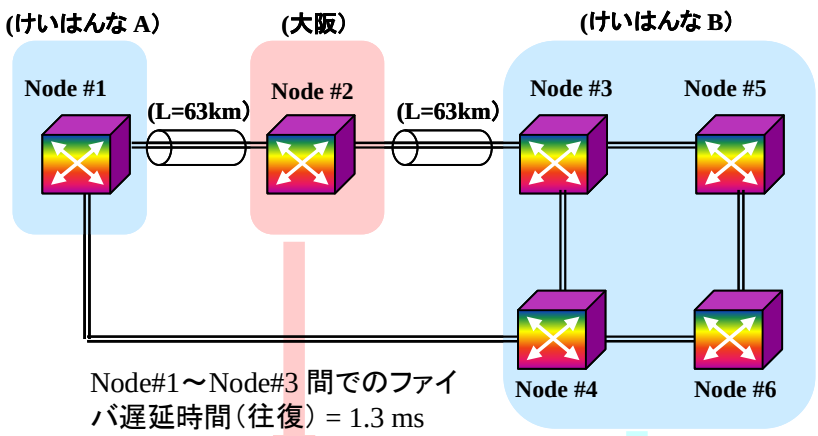
近年、Grid コンピューティング等のアプリケーションにおいて、大容量パスの高速スイッチングの要求が高まっている。光バーストスイッチングを用いたフォトニックネットワークではこの要求を実現できる可能性が高く、欧米ではGridアプリケーションを含めた光バーストスイッチングのテストベッドが推進されている。本研究ではこの革新的光バーストスイッチング技術の創出を目指している。

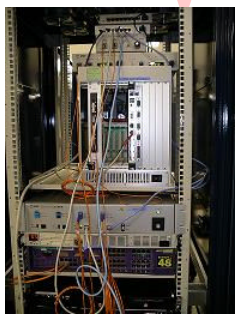
ネットワーク実験構成：

ＪＧＮⅡ光テストベッド環境を用いることによりメトロエリアを想定した光バーストスイッチングのネットワーク構築を行った。堂島に１ノード、京阪奈に５ノード設置して、最大ファイバ長 126km のメッシュネットワークを構築した。

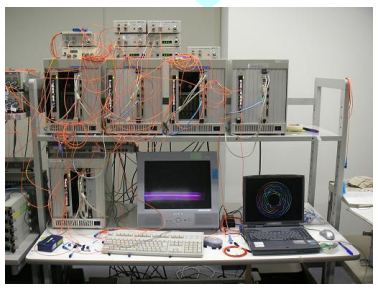


JGNII けいはんなテストベッド





大阪(1node)



けいはんな(5node)

研究テーマ：光バーストスイッチングを用いたフォトニックネットワーク技術の研究開発（2/2）

（プロジェクト番号　JGN2-A16024）

研究機関：　日本電信電話株式会社

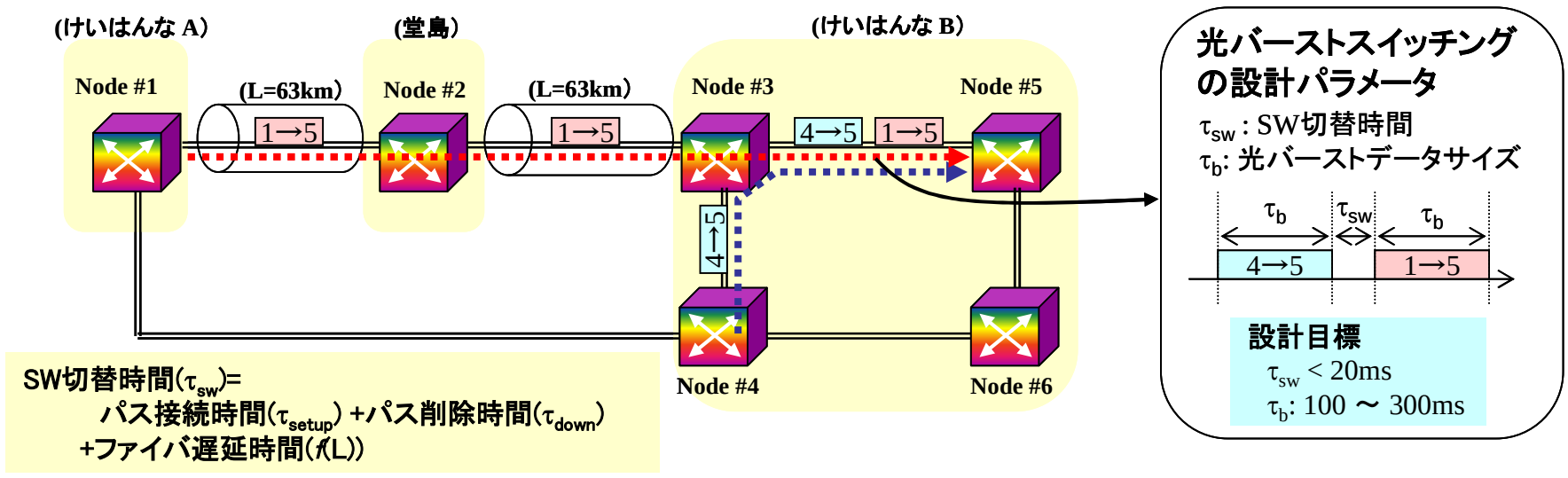
研究成果：

光バーストスイッチングの設計パラメータの定義を行い、メトロエリア相当のネットワーク規模に適用する光バーストスイッチングネットワークの設計目標を以下のように設定した。

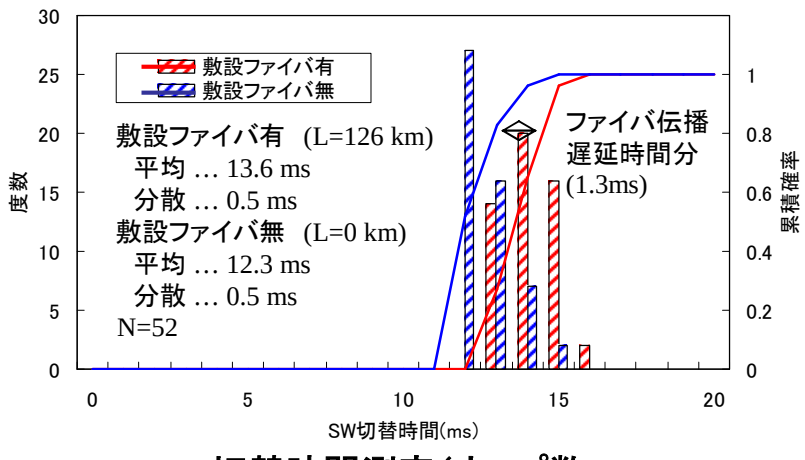
・SW 切替時間(τ_{sw}) … 20ms

・光バーストデータサイズ … 100ms ～ 300ms

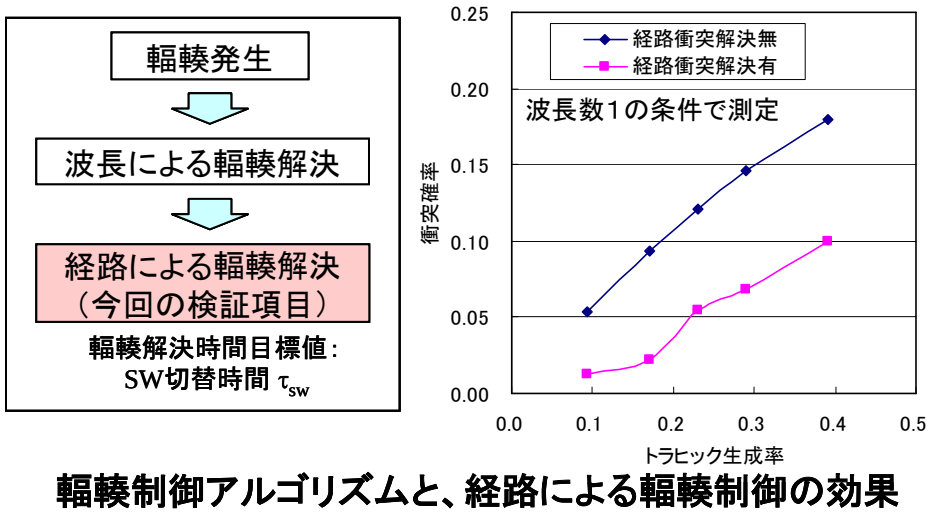
設計においてはトラヒック輻輳制御も考慮して、波長変換、経路迂回による輻輳制御の検討を進めている。今回、ファイバ長 L=126 km の環境下において上記 SW 切替時間の設計目標が実現できることを実証した。また各ノードからランダムに光バーストデータを発生させ、経路迂回によるトラヒック輻輳制御の検証を行った。



メトロエリアを想定した光バーストスイッチングネットワーク検証系構成と設計パラメータ



SW切替時間測定（ホップ数3）



輻輳制御アルゴリズムと、経路による輻輳制御の効果

本プロジェクトは、平成１７年度末をもって終了した。