

けいはんなオープンラボ
高機能ネットワーク分科会
フォトリックWG
研究内容紹介

2003.10.29

NTTコミュニケーションズ株式会社

フォトリックWGの活動方針

WG活動内容

幹線系及びアクセス系ネットワークならびにインターネットにおける情報伝達機能を光領域で行う技術について実証実験を行う。

研究開発プロジェクト

- ・ フォトリックネットワークに関する光アクセス網高速広帯域通信技術の研究開発
- ・ 超高速メトロアクセス系ネットワークの研究開発
- ・ 光パス最適化技術開発
- ・ フォトリック高速復旧技術の検証実験
- ・ 光バーストスイッチングを用いたフォトリックネットワーク技術の研究開発
- ・ テラビット級スーパーネットワークの研究開発

体制

主査

NTTコミュニケーションズ 楠木久継

構成員

NTT、富士通、沖電気、NEC、日立
日立コミュニケーションテクノロジー
阪大、東大

本WG内プロジェクトと 通信・放送機構様委託研究との関係

P J : フォトニックネットワークに関する光アクセス
網高速広帯域通信技術の研究開発

P J : 超高速メトロアクセス系ネットワークの研究開発

P J : 光パス最適化技術開発

P J : フォトニック高速復旧技術の検証実験

以上、4 P J

委託研究フォトニックネットワーク
に関する光アクセス網高速広帯域
通信技術の研究開発

P J : 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

委託研究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

P J : テラビット級スーパーネットワークの研究開発

委託研究テラビット級スーパー
ネットワークの研究開発

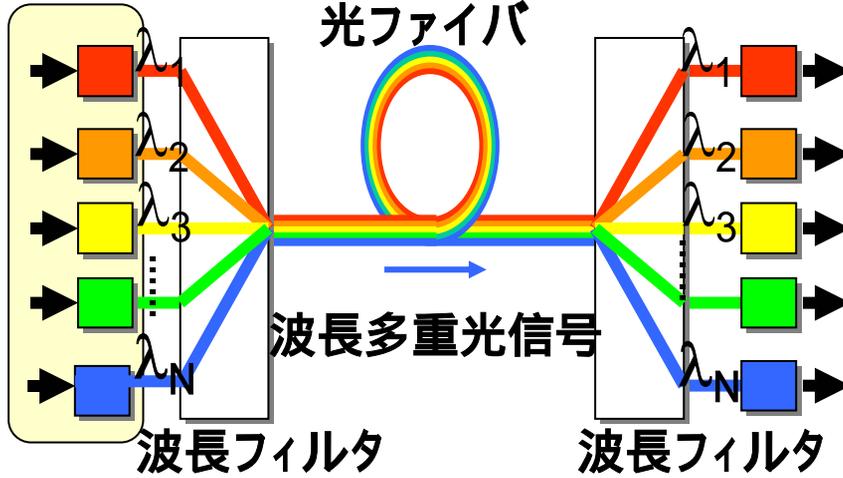
いずれも平成17年度末終了

フォトニックネットワーク関連4PJの一例

ネットワークにブレークスルーをもたらす革新的な光技術 CRLけいはんなオープンラボ フォトニックWG

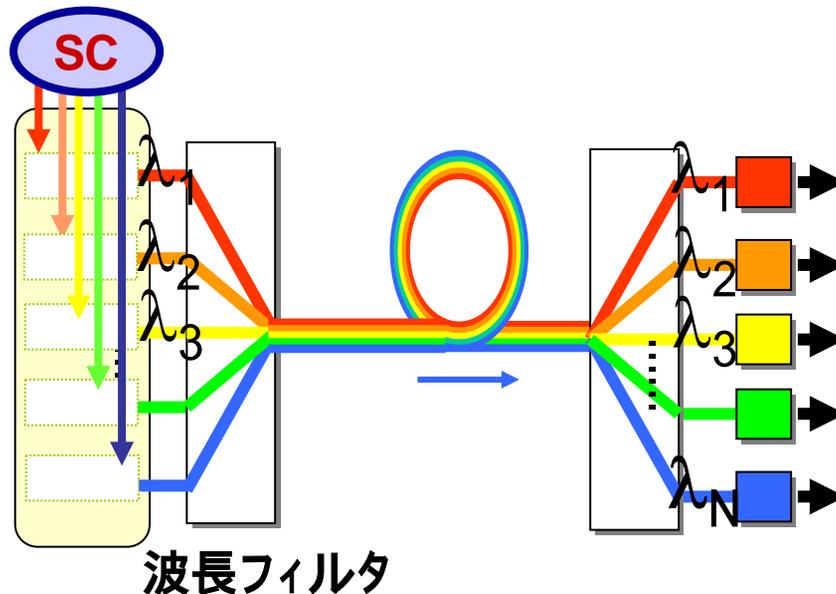
現在

個別レーザーを並べて
~100波程度



新しい技術

1光源から
~数1000波



e-Japan戦略の実現に向けた開発技術
項目のひとつ

*光ファイバー芯あたり1000波の波長多重化

1. 多波長を一括発生するSC光源
- 光ファイバ内の非線形現象を利用してが
1992年に初めて発生に成功した技術。
2. SC光源の特徴
- 1つのレーザー光源から1000波を超える波長を
一括発生。



SC: Super-continuum

フォトリックネットワーク関連4PJの概要(2)

- ・ フォトリックネットワークに関する光アクセス網高速広帯域通信技術の研究開発
トランスペアレント広帯域伝送技術の実験
- ・ 超高速メトロアクセス系ネットワークの研究開発
メトロアクセスシステムのフィールド試験を通じ、必要機能の動作を確認
- ・ 光パス最適化技術開発
光IPルータの負荷軽減を実現する技術
- ・ フォトリック高速復旧技術の検証実験
障害からの高速復旧技術検証システムのフィールド実験

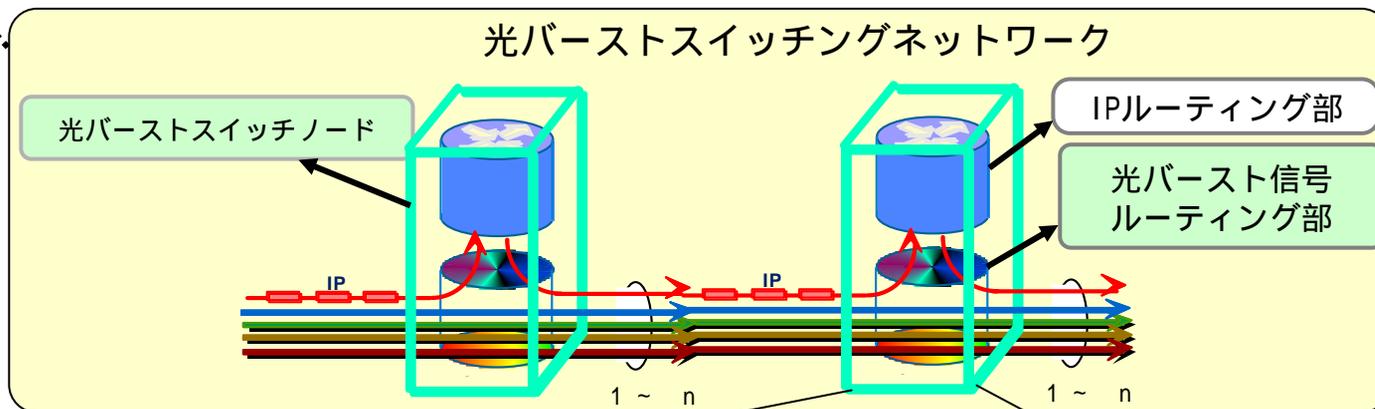
光バーストの概要

フォトニックネットワークを実現する技術の一つとして光バーストスイッチングを用いたネットワークがある。これは、バーストデータ伝達に必要な時間だけある波長を割り当て、ネットワークリソースの使用効率を高めた光伝達網である。本研究開発は、光バーストスイッチングルータに必要なデバイスおよびシステム技術、ネットワーク制御などのソフトウェアを開発し、光バーストスイッチングのプロトタイプを実現するための技術基盤を確立することを目的とする。

ネットワーク構成技術

サービス差別化技術

制御技術

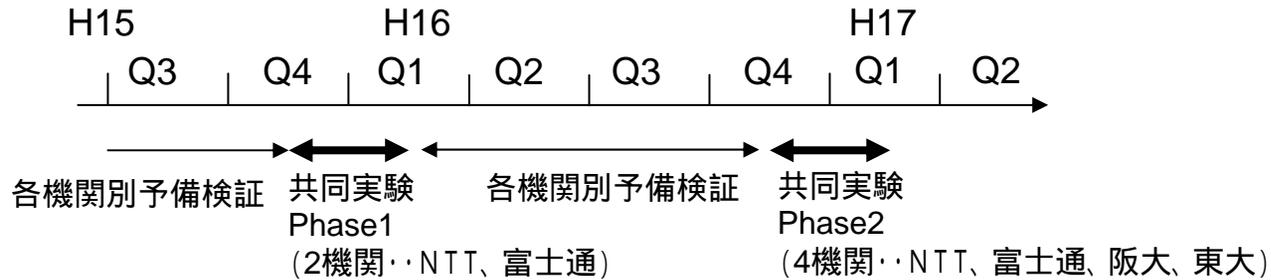


光バーストスイッチノード構成技術

IPルーティング部構成技術は本研究開発対象に含めない。

光バーストの研究計画

光バースト共同研究スケジュール案

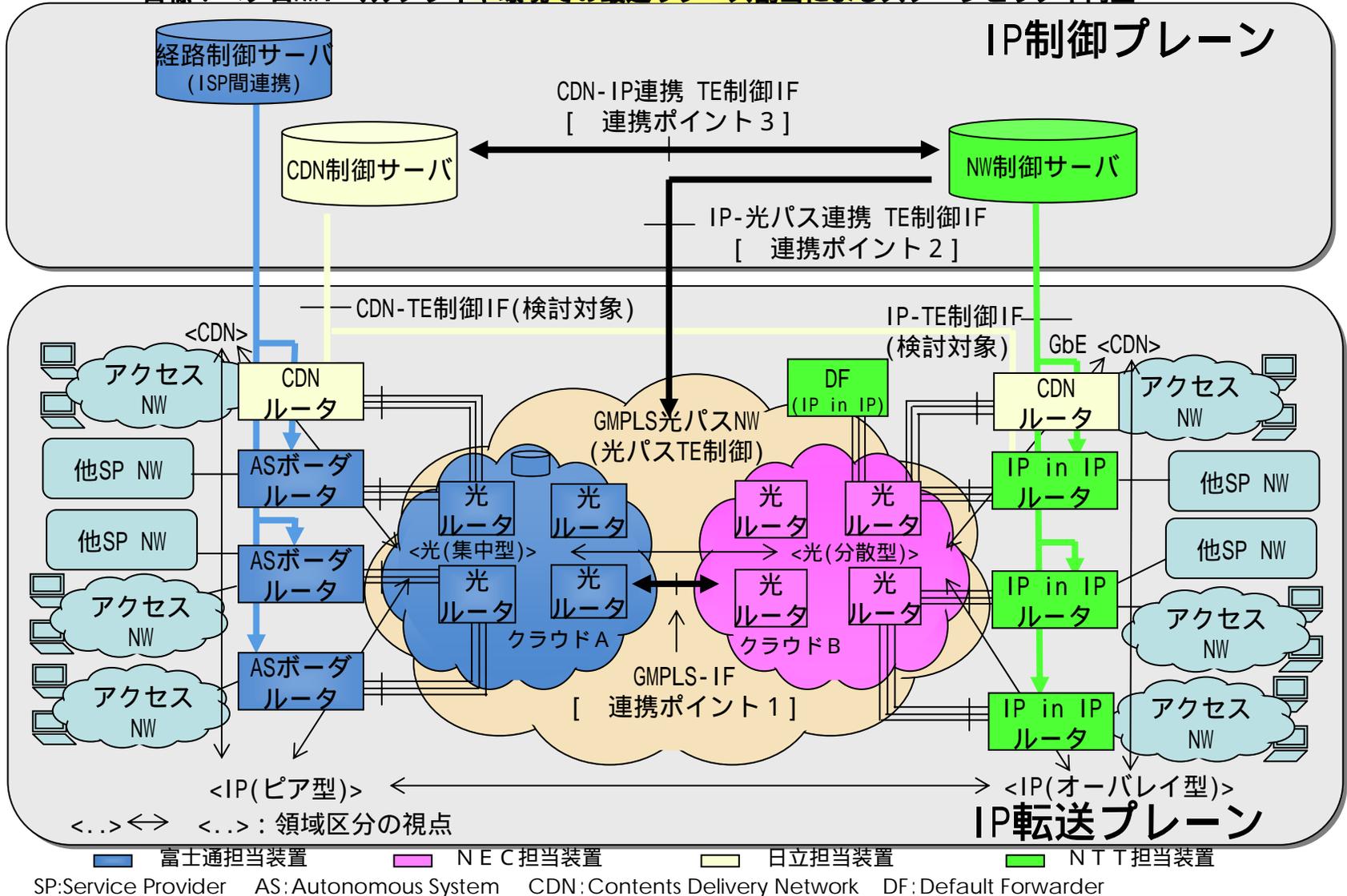


太線部分はけいはんなオープンラボでの実証実験を行う

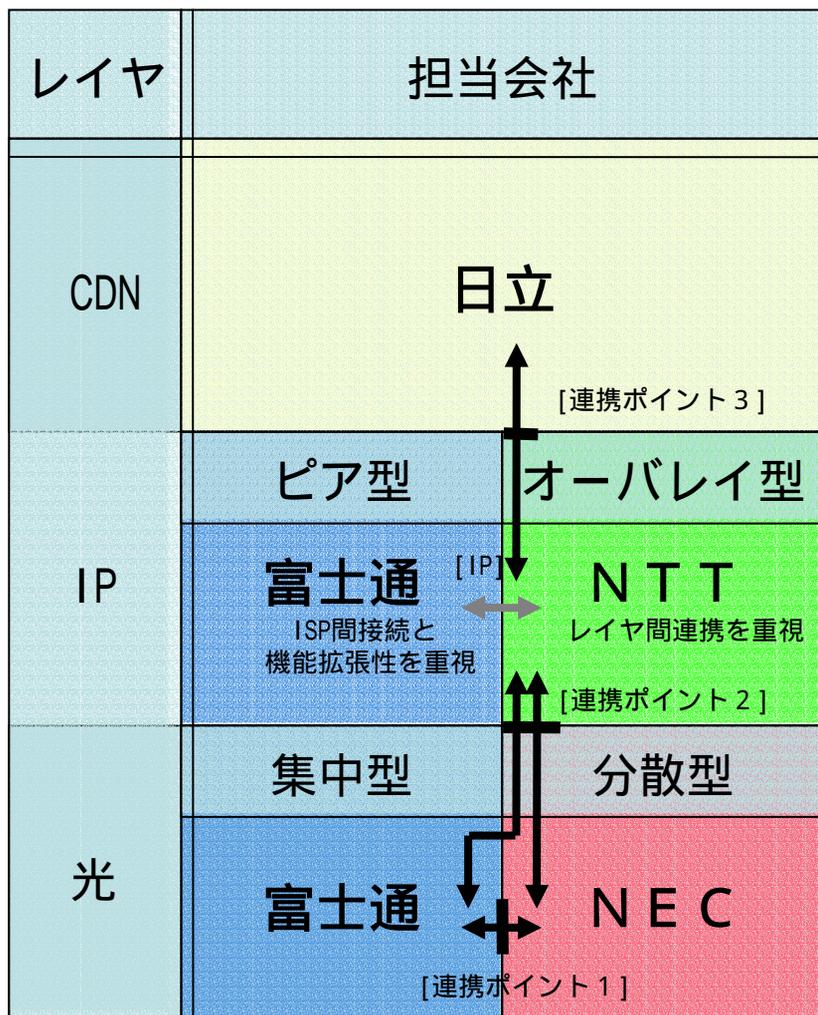
テラビットPJ 技術の棲み分け及び連携ポイント

概要: フォトニックネットワーク技術を取り入れたテラビット級の大規模ネットワークにおいて、ネットワークアーキテクチャを確立しプロトタイプシステムを実現するための基盤技術を確立する

目標: ヘテロNW / マルチレイヤ環境での最適リソース割当によるスケーラビリティ向上



テラビットNWの構成技術と主な担当会社



テラビット級スーパーネットワークの実証実験 (H15年度)

NTT 11月10日～14日

- IP in IPv6オーバーレイネットワーク機能の検証試験
- ・オーバーレイ機能によるアドレス空間分離効果の検証
 - ・電気ルータ中継機能による光パス削減効果の検証
 - ・IPv6転送機能による転送経路数の削減効果の検証

NEC 12月～1月の間で1週間

- ・けいはんなオープンラボのインフラIPルータを利用して自社の装置を接続しGMPLS基本機能の検証を行う。(シグナリング、ルーティング)
- ・C-plane : FastEther : GMPLS制御装置

日立 1～3月の一週間を数回程度

- ・1000Base-SXによるCDNルータ - 光MPLSルータ間接続試験
- ・100Base-TXによるCDNルータ相互接続試験
- ・100Base-TXによるCDNルータ-端末間接続試験

富士通 2～3月の間で1週間

- ・コントロールプレーンに関し、高速パス設定切り替え手法の動作検証(GMPLSシグナリングプロトコル)
- ・制御処理遅延等の測定

フォトニックWG研究開発プロジェクトスケジュール

PJテーマ名	平成15年度	平成16年度	平成17年度
フォトニックネットワークに関する光アクセス網高速広帯域通信技術の研究開発	連携実験 ↔		
超高速メトロアクセス系ネットワークの研究開発	実験 ↔		
光パス最適化技術		実験 ↔	
フォトニックの高速復旧技術の検証実験		実験 ↔	
光バーストスイッチング技術の連携実験 (Phase1)	連携実験 ↔		
光バーストスイッチング技術の連携実験 (Phase2)		連携実験 ↔	
テラビット級スーパーネットワーク技術の実証実験	CDN/IPレイヤでの転送系検証	光パスレイヤでの転送系検証	統合的な検証

点線については調整が必要