



植之原研究室

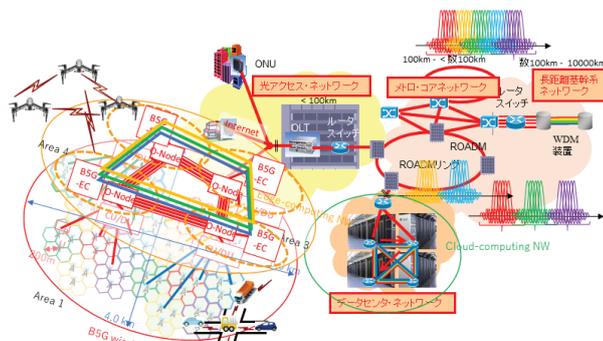
超高速・大容量フォトニックネットワーク実現に向けた 光信号処理技術・フォトニック集積デバイス

未来産業技術研究所 フォトニクス集積システム研究コア

<http://vcSEL-www.pi.titech.ac.jp>

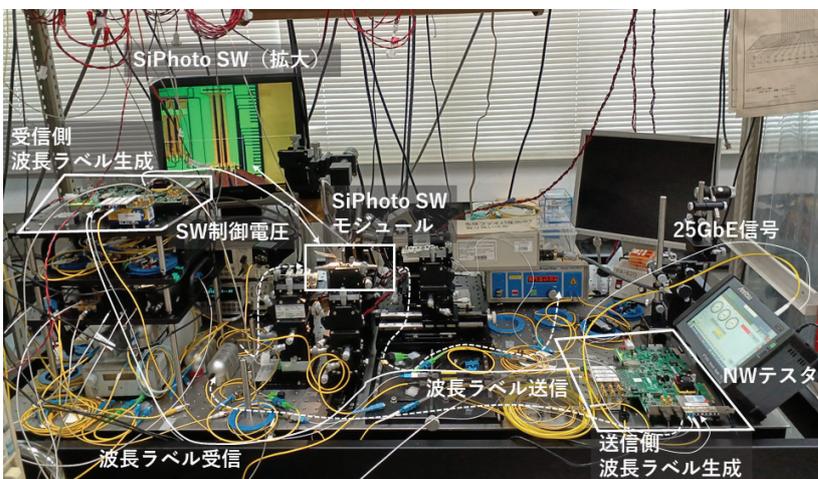
- ・超高速・高効率光信号処理技術・フォトニック集積デバイス
- ・逆伝達関数・位相推定・機械学習による光非線形歪補償技術
- ・波長変換・光OFDMスイッチング・低遅延エッジ/クラウドコンピューティング基盤

近年の光通信システムは、信号当たり400Gbps、1本のファイバ当たり10Pbpsを超え、周波数利用効率を向上するための多値変調・マルチキャリア変調方式や、波形歪を歪量に応じて適応的に等化する技術、エッジ連携による無線・有線の区別無く効率よく情報を収容する符号化・復号化技術が必須となっています。機械学習による光非線形歪補償、光OFDMサブチャネルadd/drop多重・分離回路、非直交WDM信号の光フィルタリングによるクロストーク低減、エッジ/クラウドコンピューティング基盤の実現を目指しています。光コンピューティング適用光信号処理にも取り組んでいます。



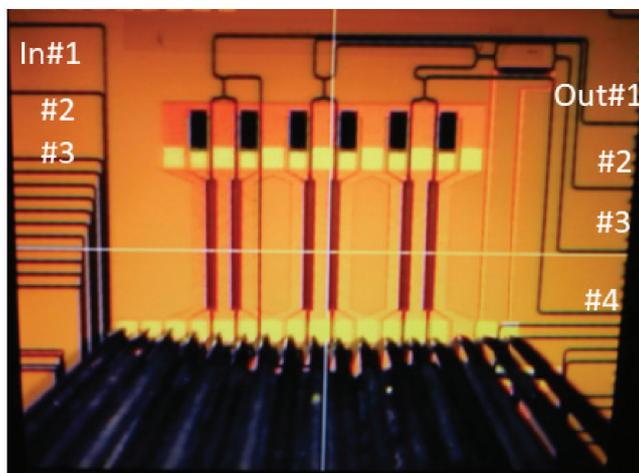
- 無線ネットワークの多数接続・高速化の進展
- ・低遅延性確保のための遅延要因となる信号処理の削減が必要

光通信ネットワークの進展の概要図



波長ラベルによる低遅延光スイッチングシステム

- ・< 100nsの波長ラベル入力・光スイッチ制御信号生成
- ・光パケットのスイッチング・エラーフリー動作



エッジ/クラウドコンピューティング基盤用Si photonics集積光スイッチ回路

- ・シリコン細線導波路による小型高密度光集積素子
- ・WDM-DEMU/MUXフィルタとスイッチの集積による機能性向上
- ・pn接合型によるナノ秒での高速パケット切替