

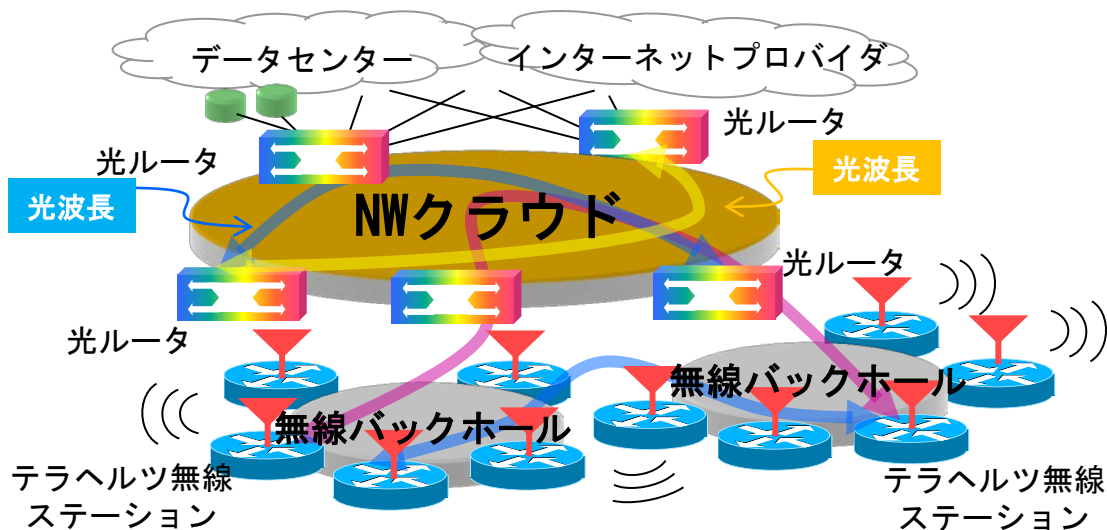
# 極低電力通信システムを目指した オプトエレクトロニクスの研究

情報エレクトロニクス部門 集積電子システム講座 教授 加藤和利

## なぜ必要？

普段、当たり前のように使っているインターネットにはとても大容量のデータが流れています。今後もさらに爆発的に増大するデータを情報伝達するためには従来の延長線の技術ではなく、**全く新しい概念によるハードウェアの高速化技術、低電力化技術が必要です。**これを実現するものこそ光技術と電子技術のそれぞれの良いとこどりをしたオプトエレクトロニクスです。

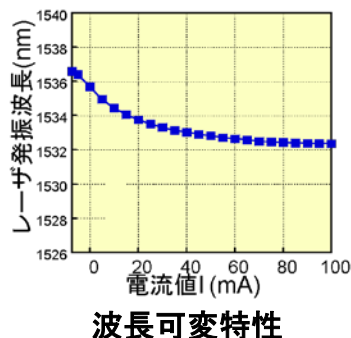
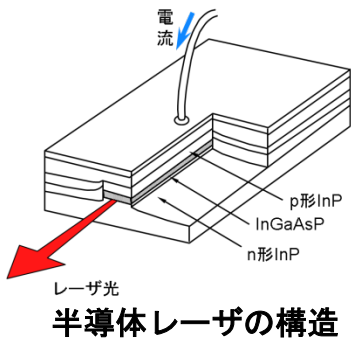
## 何を実現できる？



光の波動性（位相、干渉）を利用した超高速ルーティング、超高速周波生成により、極低電力・大容量ネットワークを実現

## 研究内容

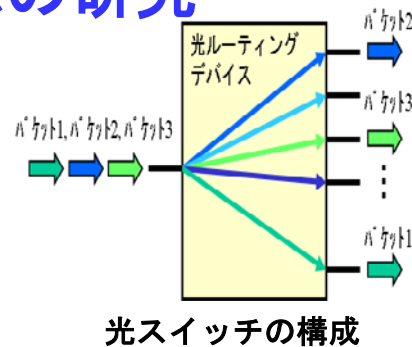
### 波長多重伝送用波長可変半導体レーザシステムの研究



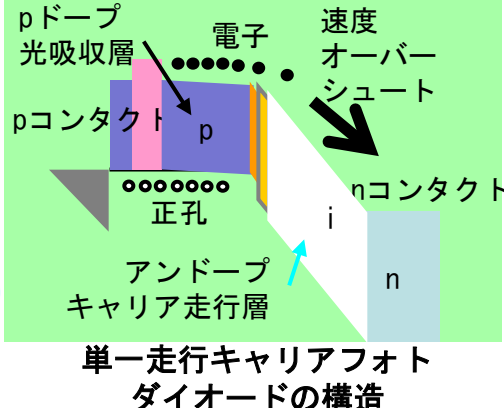
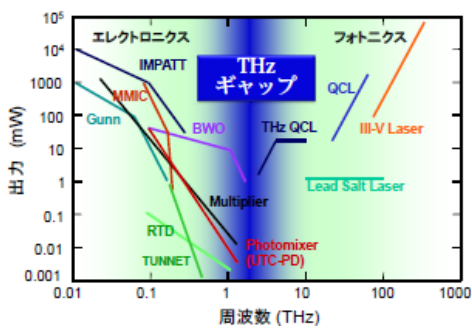
異なる波長の光を一本の光ファイバで送る波長多重伝送には波長可変半導体レーザが必要です。そこで半導体レーザと高速電子回路を融合した波長可変半導体レーザシステムを構築し、わずか1マイクロ秒で波長切替できる制御系を研究しています。

### 光ルータ用超高速光スイッチシステムの研究

大量の情報の行き先を切り替える大規模ルータに代わり、情報を光に乗せて切り替えられれば低電力で高速なスイッチの実現が可能です。そこで光ルーティングデバイス、高速電子回路を融合した超高速光スイッチシステムを研究しています。



### 無線バックホール用テラヘルツ波発生システムの研究



無線の通信容量はその搬送波周波数に比例することから、100GHz (=0.1THz) を超える周波数での無線通信に注目が集まっています。本研究室では単一走行キャリアフォトダイオードを用いてテラヘルツ波を発生するシステムの研究に取り組んでいます。