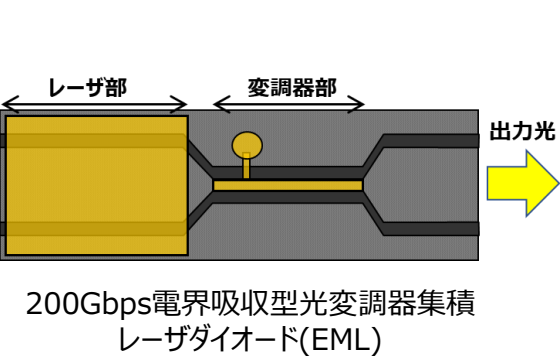


ポスト5 G 情報通信システム向200Gbps/λ光デバイスの研究開発・事業成果概要

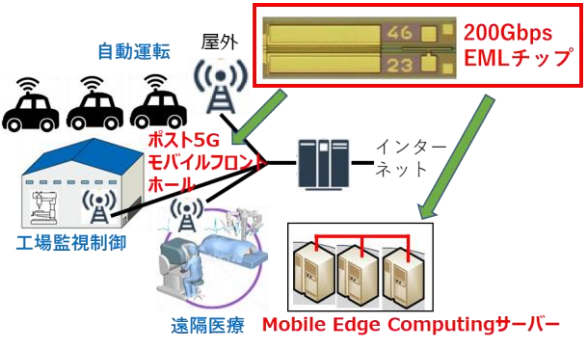
実施者 三菱電機株式会社

事業概要 ポスト5 G 社会で要求される光通信伝送容量の実現に向けて、1波長あたりのビットレート200Gbpsの超高速電界吸収型光変調器集積レーザダイオード(EML)を開発する。



1波長あたりのビットレート200GbpsのEMLチップを開発する。その実現のため、設計シミュレーション技術の開発、エピタキシャル成長技術・加工プロセスを用いた200Gbps/λ EMLチップの開発、200Gbps高周波信号伝達及び光伝送解析技術を開発する。

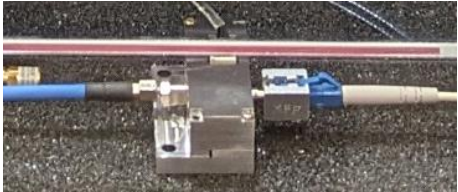
社会実装イメージ



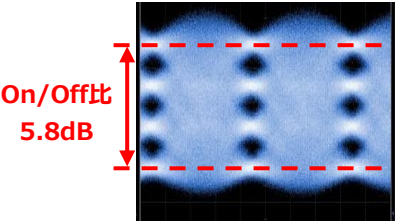
1波長あたりのビットレート200Gbps伝送が可能な超高速光送信デバイス（EMLチップ）を開発し、ポスト5 Gモバイルネットワークや超低遅延アプリケーションを実現するモバイルエッジコンピューティングへ適用する。

事業成果

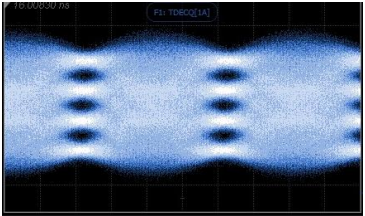
設計シミュレーション技術の開発では、量子井戸シミュレータの開発によるEA変調器構造の設計技術、レーザシミュレータによるレーザ構造設計技術、3次元電磁界解析、等価回路モデルによる動特性シミュレーション技術、ファイバー伝送シミュレータの開発による光信号伝送特性の解析技術を開発した。設計シミュレーション技術の開発で確立した設計手法により設計した、狭幅ハイメサ導波路を持つ埋込ハイメサ構造EMLチップを製作し、変調帯域 $\geq 55\text{GHz}$ 、On-Off比 $\geq 5.5\text{dB}$ の各目標に対し、変調帯域65GHz、On-Off比5.8dBの200Gbps変調を実現した。200Gbpsの高周波信号をEMLに伝達させるためのEMLサブマウント実装技術において、従来構成の課題であった共振を回避するための新構造を開発し、開発目標である3db帯域 $\geq 55\text{GHz}$ を超える動作を実証した。また、光伝送解析技術を開発し、開発目標の200Gbps-1km伝送を超える、200Gbps-2km伝送を実現した。



試作したEML搭載光モジュール



開発したEMLの226Gbps変調光波形



開発したEMLの224Gbps変調2km伝送後光波形