

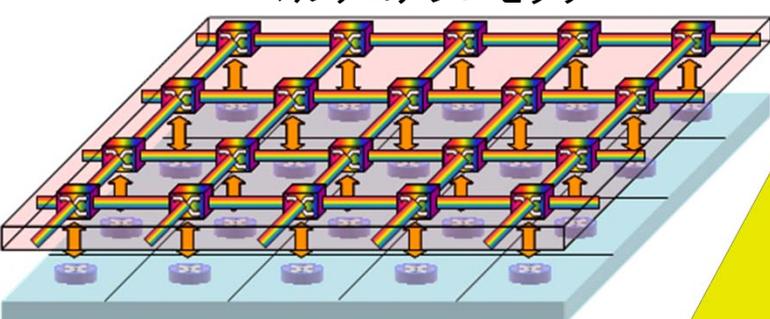
Motivation どんな問題に取り組むのか？

CMOSを基盤としたICT機器が高速化するにつれ、その消費電力の増加が問題となっています。そこで低エネルギーで大容量な通信ができる光通信を、CMOSチップ上や、CMOSチップの間等の短距離にも適用していく試みが進められています。
我々は波長サイズの埋込活性層とフォトニック結晶を用いて微小共振器レーザを作製し、オンチップに集積可能で超低消費電力なレーザと、それを用いた光通信を研究しています。

Originality and Impact 新規性とインパクトは？

我々はウエハ接合技術を取り入れることでSi基板上にフォトニック結晶を作製し、活性層寸法は $1.7 \times 0.3 \times 0.15 \mu\text{m}^3$ という小ささで世界で初めてSi基板上フォトニック結晶レーザで電流注入室温連続発振を実現しました。しきい値電流は $33 \mu\text{A}$ で、これはSi基板上で動作するレーザの中で最小となります。
上記結果はウエハ接合技術との組み合わせでSi基板上にも微小共振器レーザが作製可能であることを示し、将来のCMOSチップ上・チップ間の極短距離光通信実現に向けた大きな一歩です。

マルチコアプロセッサ



Si上フォトニック結晶レーザ



L-I-V特性

