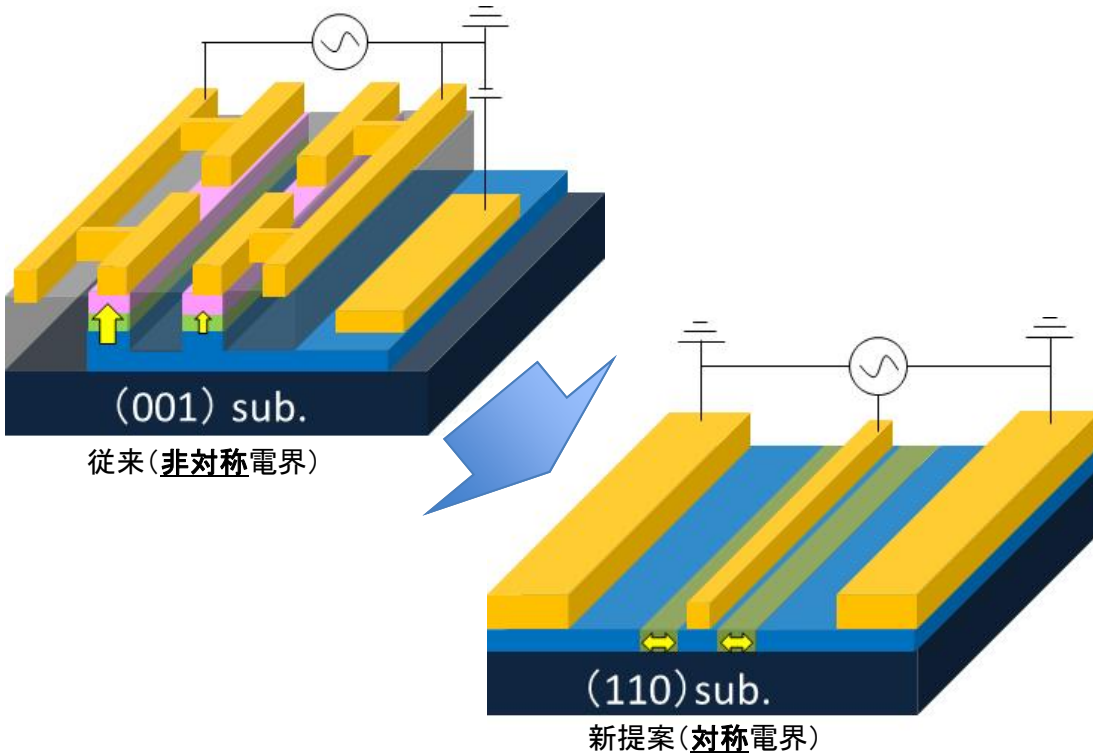


Motivation どんな問題に取り組むのか？

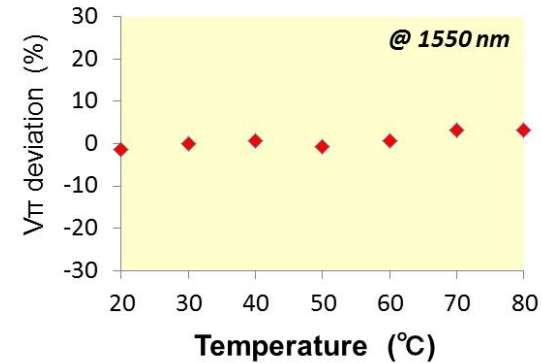
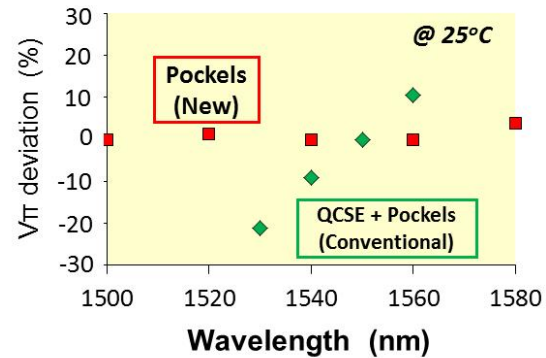
光送信器の小型・高速化を背景に光変調器として化合物半導体材料が注目を集めています。中でもInPを材料とする変調器では従来の強誘電体変調器と比べて素子長が約10分の1になり、且つ半導体レーザとの集積にも優れているため、更なる小型化が期待できます。しかし、従来のInP変調器は複雑な素子構造に加えて、変調特性の波長・温度依存性を補償する温度調整器(TEC)が必須となる為、送信器全体の更なる小型化の障害要因となっていました。



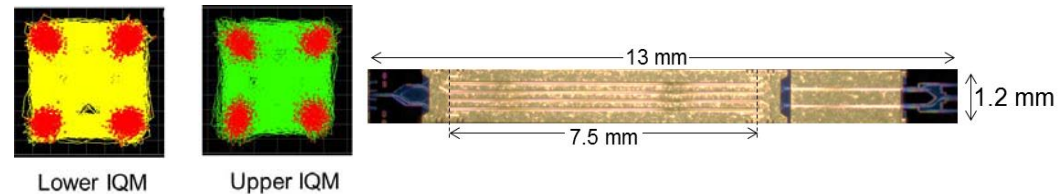
対称電界制御による簡便なプレーナ構造を提案

Originality and Impact 新規性とインパクトは？

従来面方位とは異なる(110)面基板を用いることで水平電界制御可能な変調器を実現致しました。その結果、簡便なプレーナ構造で素子駆動が可能となり、また、波長・温度依存性の原因となる電気光学効果は対称電界制御により相殺されるため、波長・温度無依存化が可能となります。本研究では、当該構造を集積したIQ光変調器を作製し、世界で初めてInP変調器によるアサermal動作に成功致しました。本素子を用いることで、TECレス化、高密度集積化などにより光送信器の究極的な小型化が期待できます。



波長・温度依存性の小さい変調特性を実現



世界初となるInP-IQ変調器の温度無依存動作を実証