



荒井・西山研究室

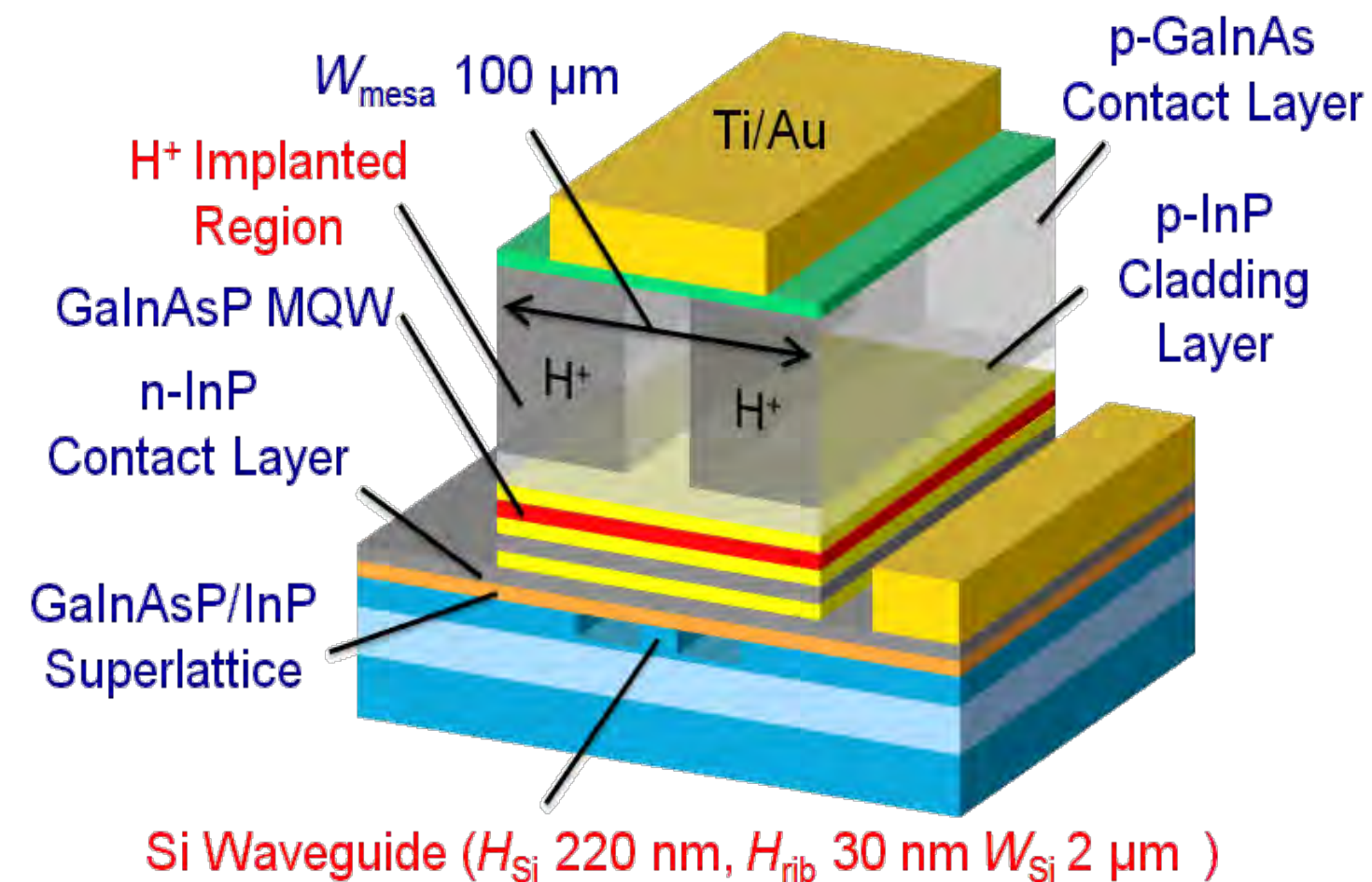
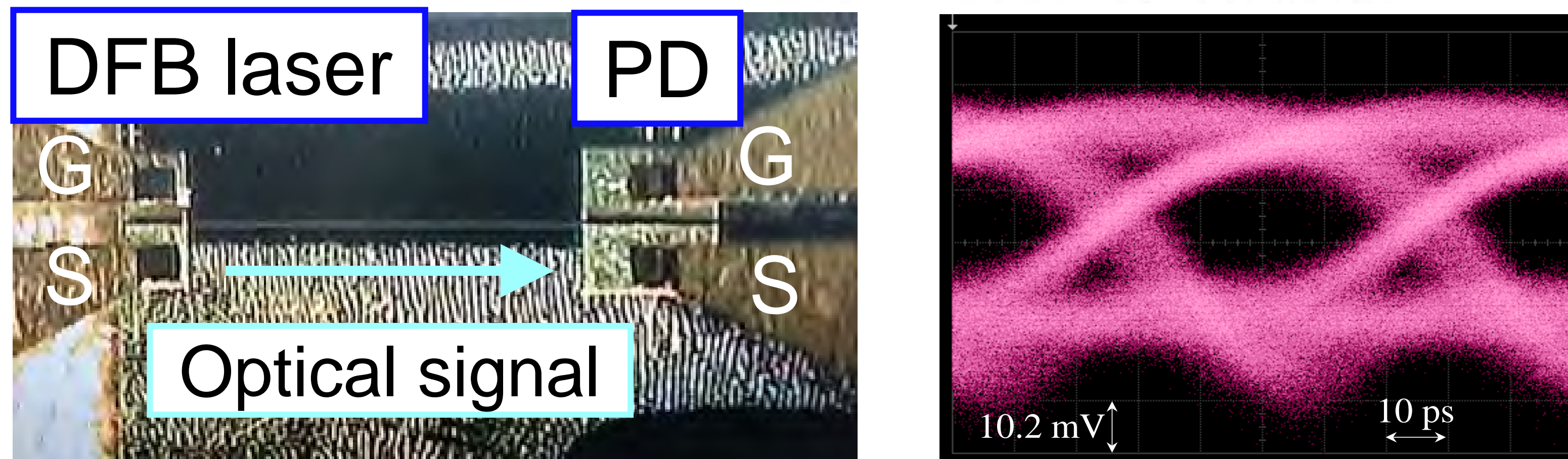
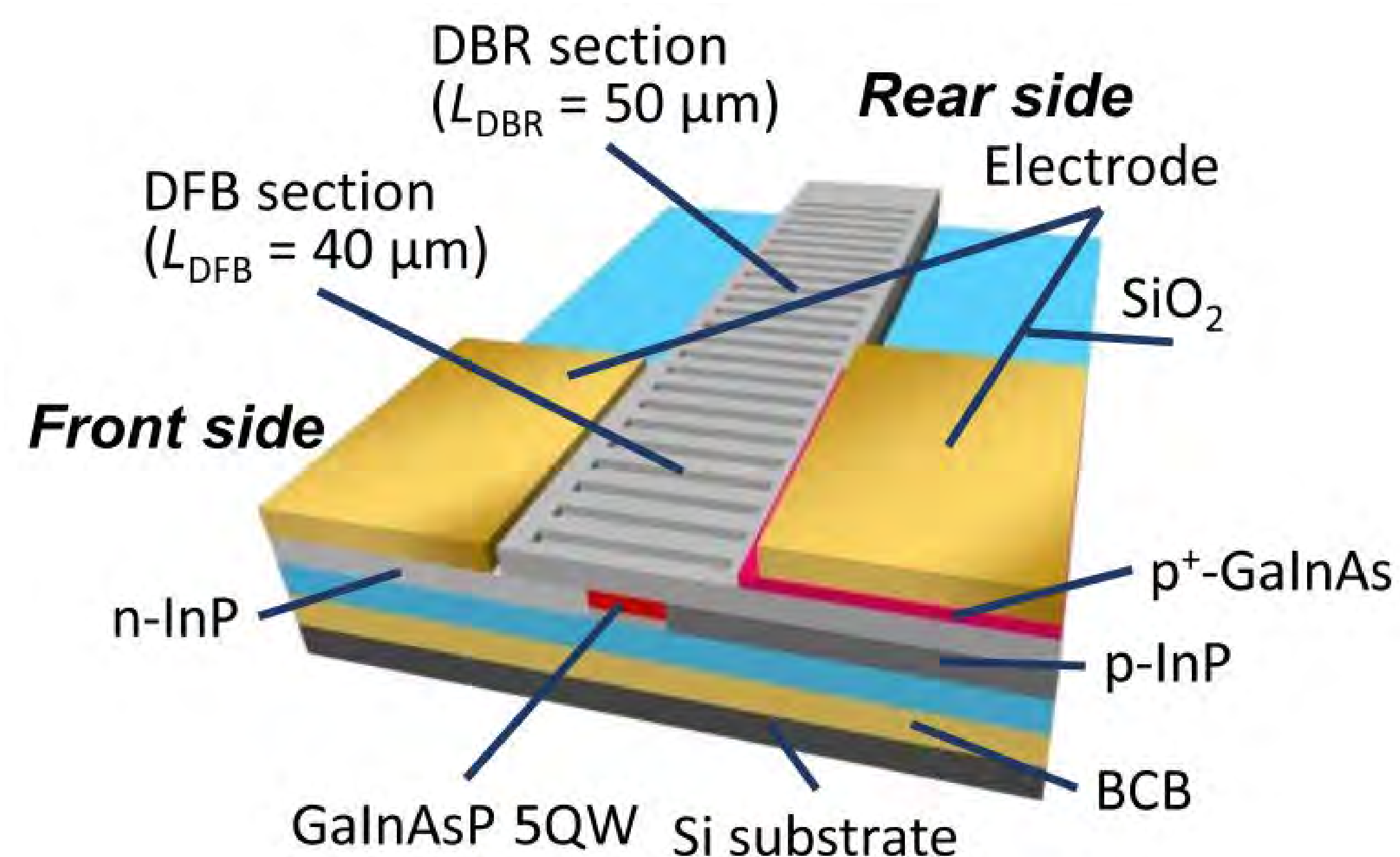
次世代光通信・光信号応用のための光デバイス/ 光集積回路

未来産業技術研究所 量子ナノエレクトロニクス研究コア

<http://www.pe.titech.ac.jp/AraiLab/index.html>

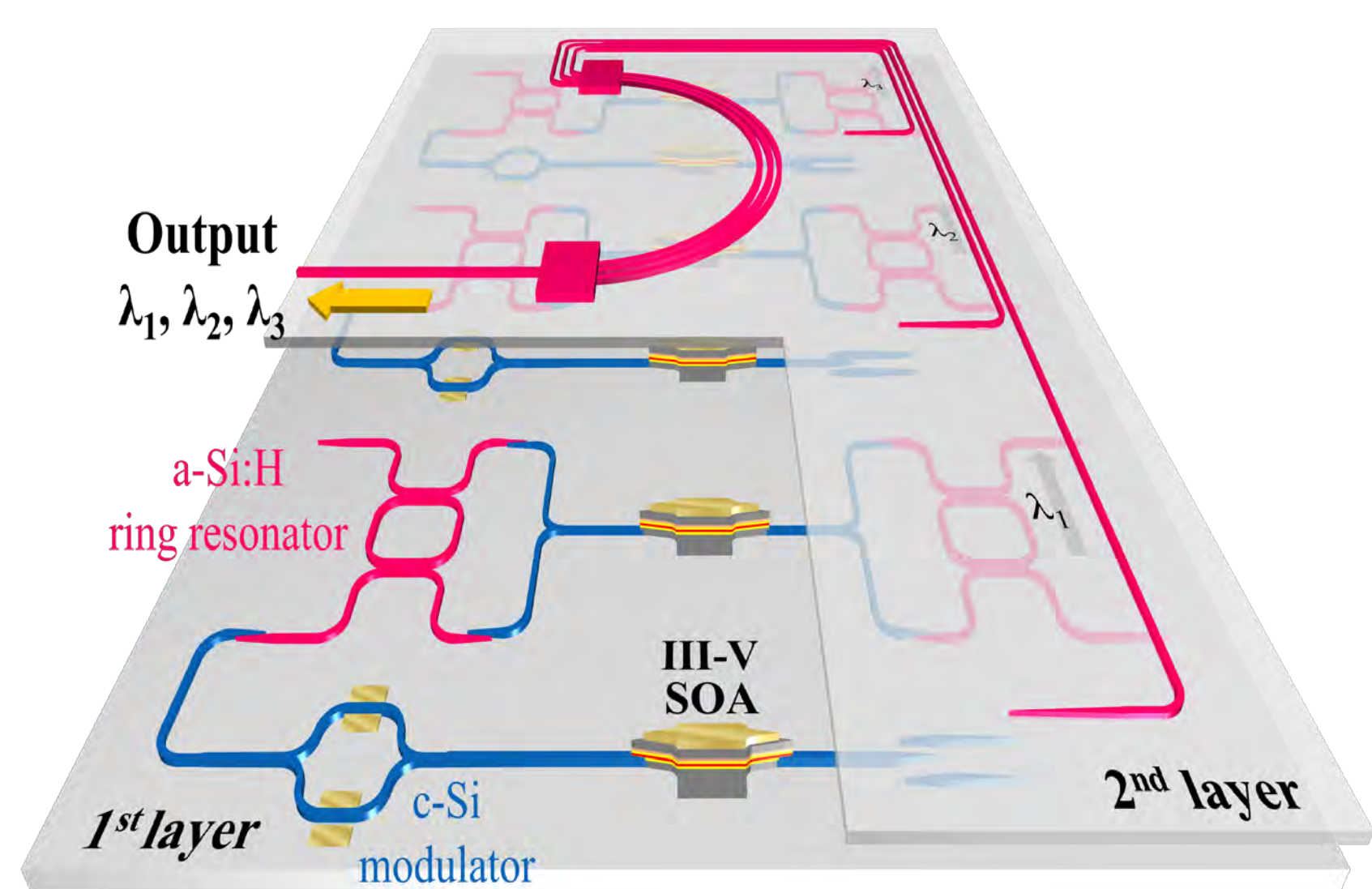
- ・ 極低電力半導体薄膜レーザと光集積回路
- ・ III-V/Si異種基板接合技術とSiフォトニクス
- ・ 光レーザ用光源とシステム
- ・ 新光材料および新光変調方式の探索

ローカルエリアネットワーク(LAN)からオンチップ光配線までを視野に入れ、光源である半導体レーザを中心とした次世代の通信用光デバイスの研究開発を行っています。LSIの電気配線による伝送限界を解消するための極低消費電力光デバイスと集積化、それを支える異種基板接合技術、また将来の新光機能の可能性を有するメタマテリアル材料・デバイスの研究を行っています。



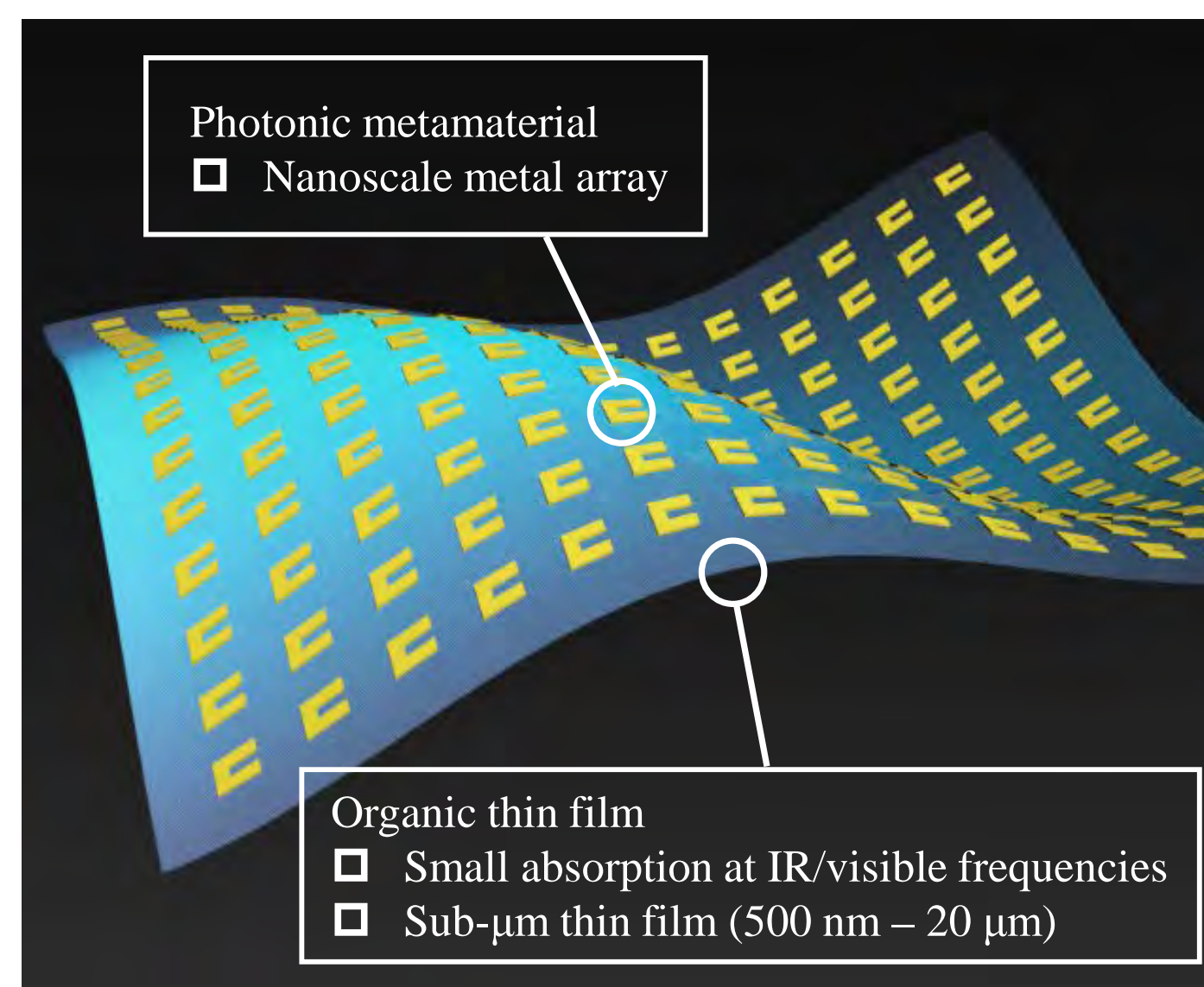
半導体薄膜 (メンブレン) レーザフォトニクス

- ・ 強い光閉じ込め効果による極低消費電力レーザの極限性能追求
- ・ 低消費電力かつ超高速変調可能なレーザ
- ・ 低エネルギーコスト信号伝送可能な光リンク



異種基板接合技術を用いた3次元光集積回路

- ・ 複雑なSi光回路(シリコンフォトニクス)と光増幅や光検出のためのIII-V族材料による能動光素子の集積技術
- ・ 低温接合プロセスによるIn/Siハイブリッドレーザ



メタマテリアルによる光技術

- ・ 有機薄膜および金属薄膜を微細構造化することにより、従来の単純な材料では得られない特殊な光特性を有するタマテリアルを用い、光の群速度、位相だけでなく、透磁率を制御