

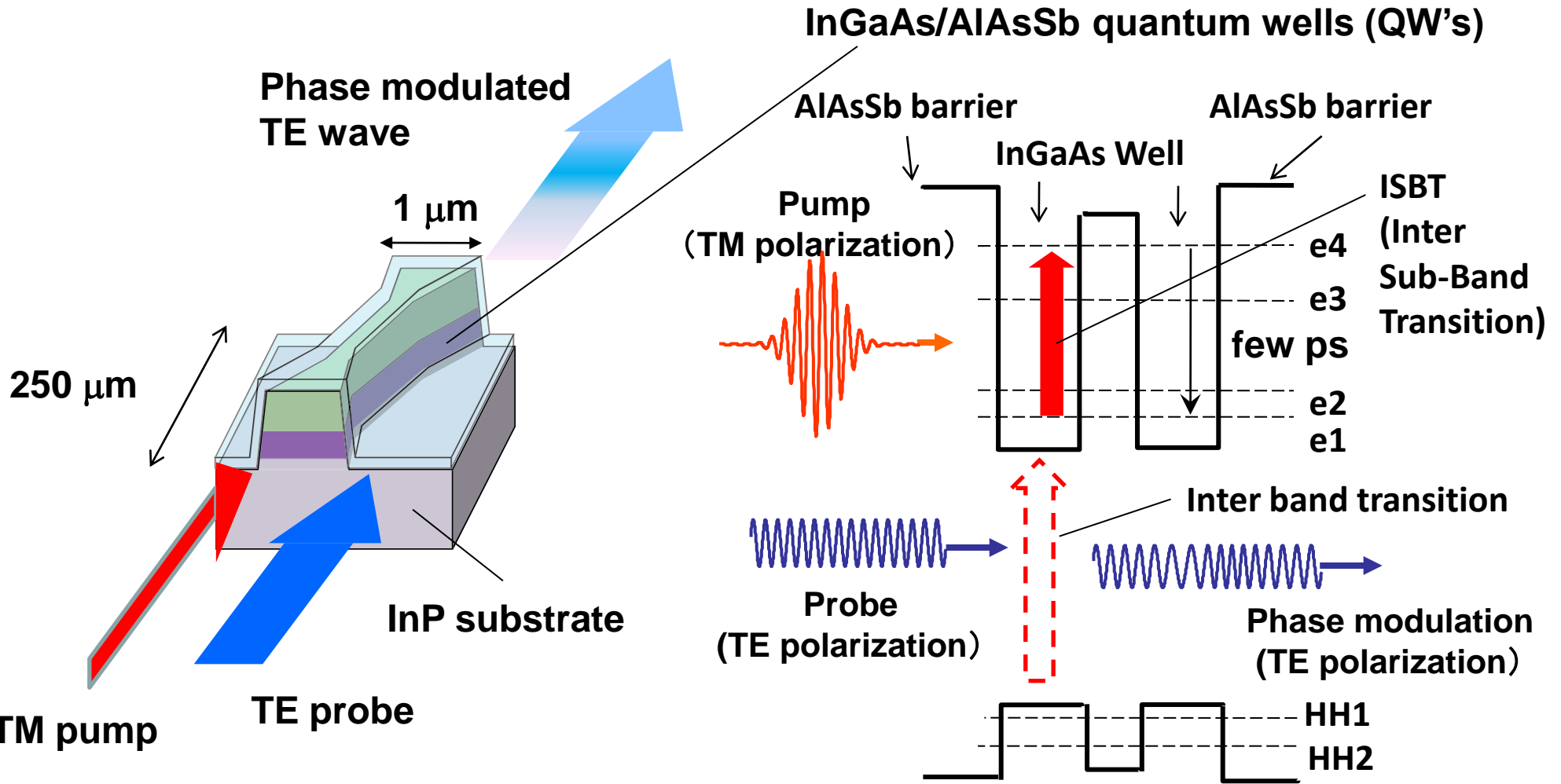
研究課題名：サブバンド間遷移素子を用いた 多値位相変調光信号処理の研究開発

研究代表者：**鍬塚治彦**，

研究分担者：**秋本良一**，**小笠原剛**，**物集照夫**，**土田英実**，**牛頭信一郎**

(独)産業技術総合研究所

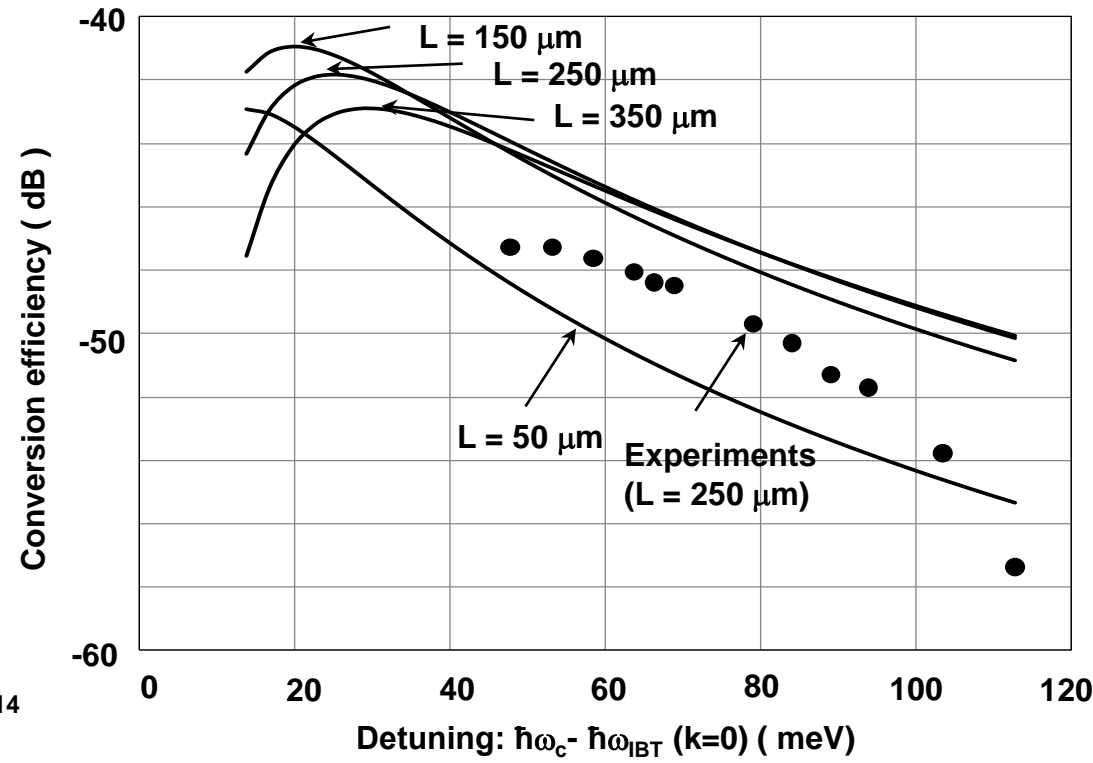
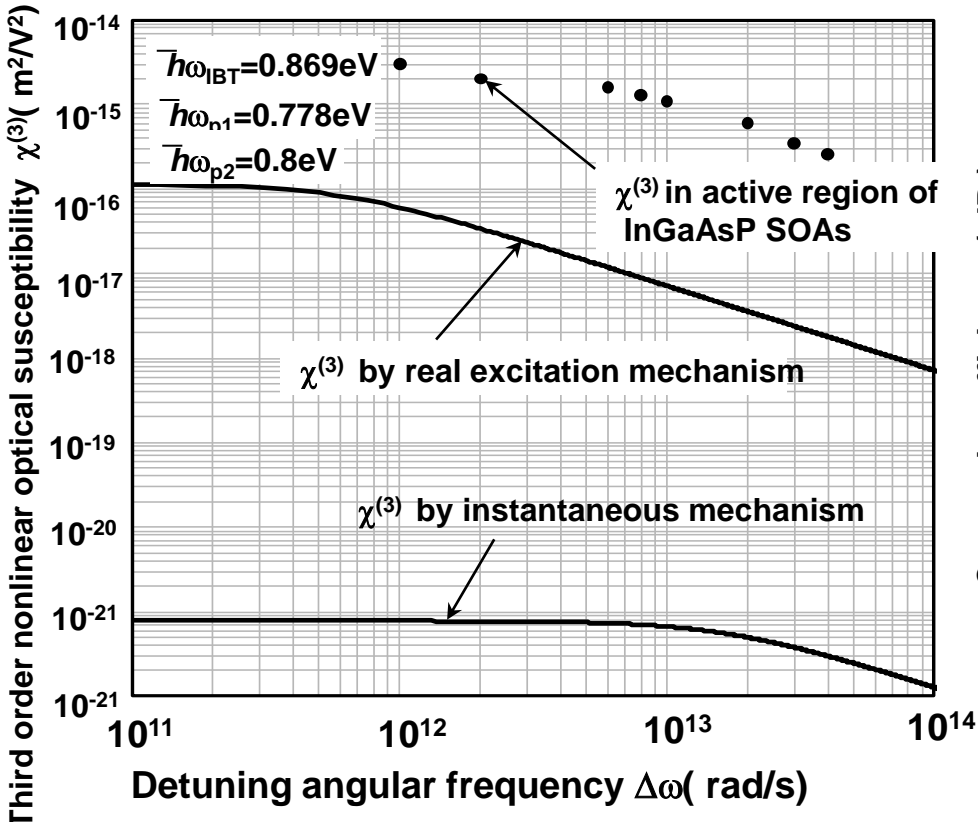
多値位相変調光信号処理に向けた AlAsSb/InGaAs多重量子井戸のサブバンド間遷移素子



①サブバンド間遷移素子の高効率化に関する研究

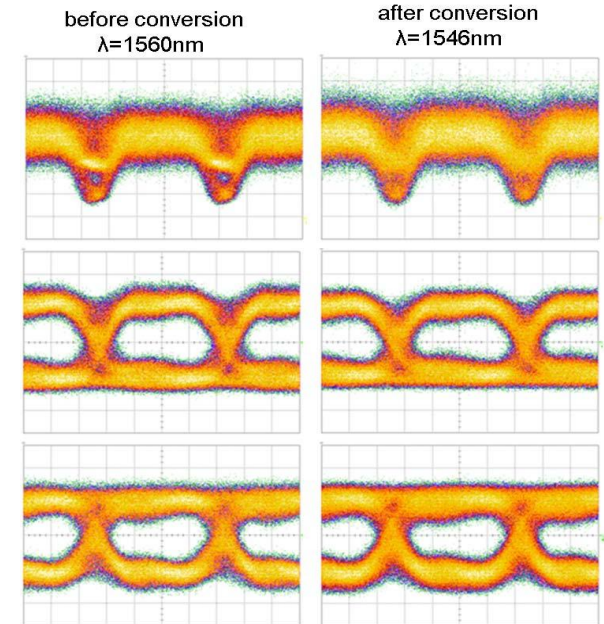
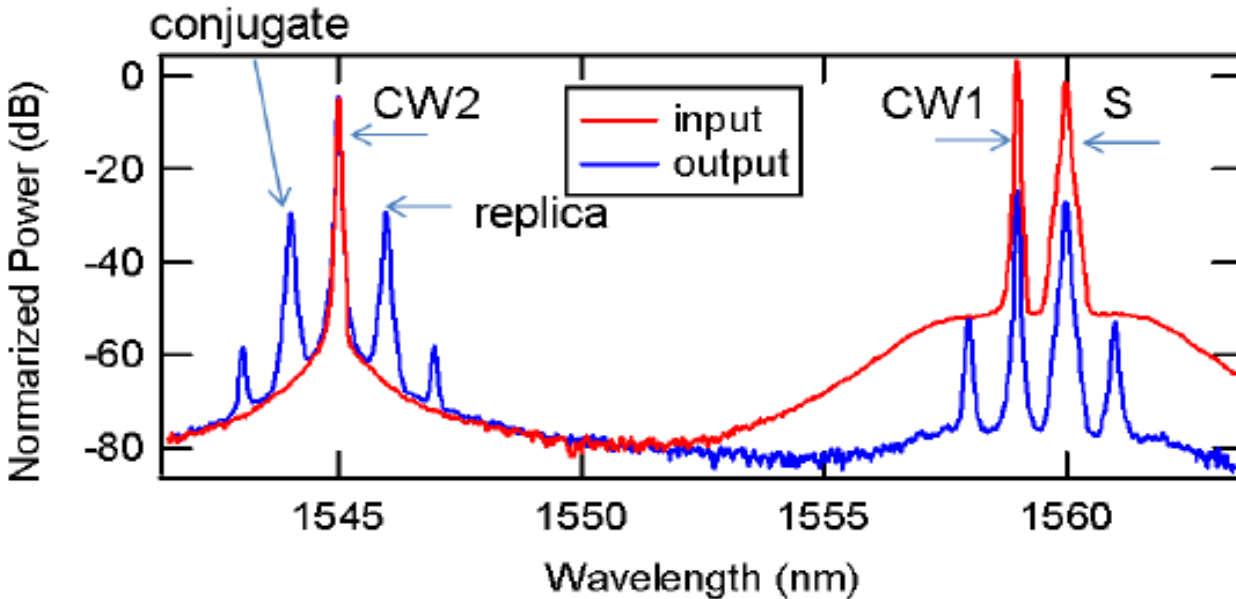
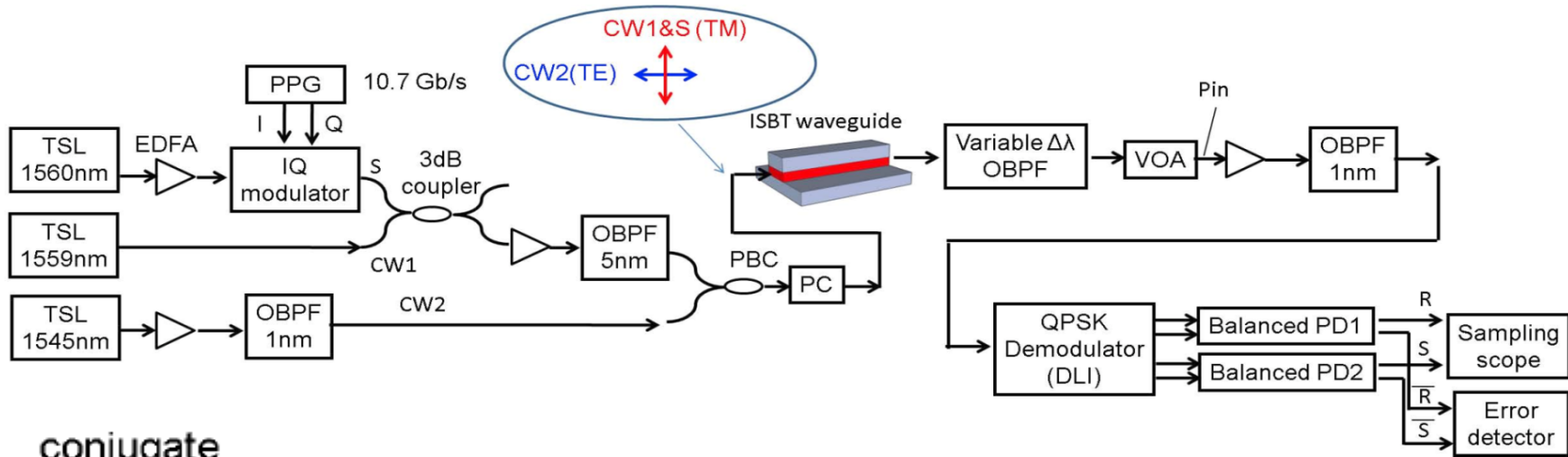
四光波混合のメカニズムの検討

変換効率の改善に向けた設計指針



H. Kuwatsuka et al., J. Appl. Phys., 110, 063114 (2011).

②サブバンド間遷移素子による多値位相変調信号光信号処理の実証 DQPSK信号の波長変換を実証



R. Akimoto et al., ECOC2012, We.2.E.6, (2012).

今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

- ・文部科学省のイノベーションシステム整備事業、先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」(2008～2017年度)を通じた成果の普及
- ・非線形素子を用いたキャリア信号抽出技術を共同企業と推進

まとめ

①サブバンド間遷移素子の高効率化に関する研究

- ・光信号処理のための四光波混合の原理の理論検討
- ・バンド構造とバンド間遷移波長の最適化設計
6dB以上の改善が得られる設計が可能
- ・励起光を増加させうるための光入力耐性の向上に向けた設計指針
- ・集積化に向けた結晶成長の研究
Alの組成が少なくSbの含まれない量子井戸構造でISBTを実現できる可能性

②サブバンド間遷移素子による多値位相変調信号光信号処理の実証

- ・ISBT素子による、20Gbps-QPSK信号の波長変換の実証実験に初めて成功
- ・2psのパルス圧縮の検証
- ・多値位相変調信号の受信技術への応用を検討