

テラヘルツ帯無線通信に向けた光源・光デバイス技術

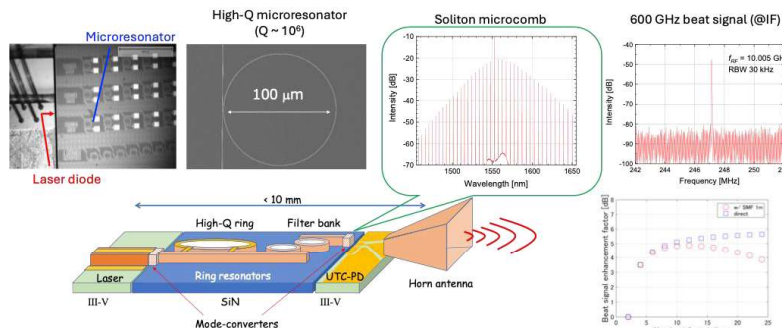
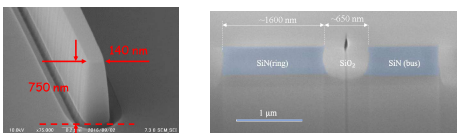
～ 光からテラヘルツへ：先端的光技術による機能的テラヘルツ光源の開発 ～

概要

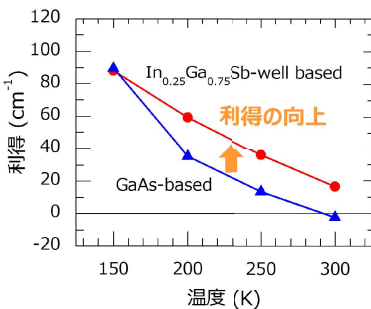
Beyond 5Gにおいて利活用が期待される、テラヘルツ波帯における高速無線通信技術や高度なセンシング技術に供する高輝度コヒーレント光源や高感度検出器の設計、及びプロセス技術開発に取り組んでいます。

マイクロコムデバイスの作製とテラヘルツ波の発生

- hot-wire CVD SiN膜を用いたデバイス作製
- 励起半導体レーザーの共集積化
- 周波数安定化と制御技術の開発

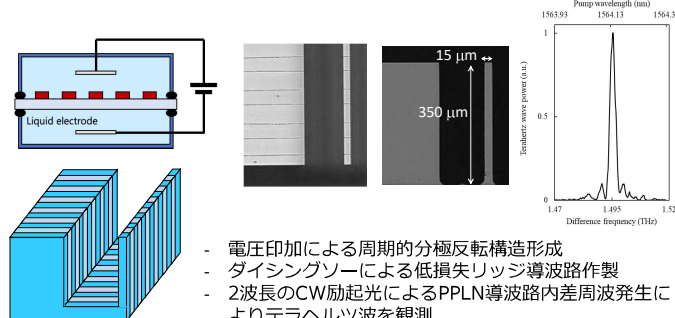


テラヘルツ量子カスケードレーザー (THz-QCL: THz Quantum Cascade Laser)



アンチモン系材料であるInGaSbを用いたレーザーの動作温度向上 (計算)

PPLN (Periodically poled LiNbO₃) 導波路デバイスによるテラヘルツ波の発生



- 電圧印加による周期的分極反転構造形成
- ダイシングソーによる低損失リッジ導波路作製
- 2波長のCW励起光によるPPLN導波路内差周波発生によりテラヘルツ波を観測

特徴

- 高安定マイクロコムによる狭線幅テラヘルツ波発生
- 量子構造のサブバンド間遷移を用いた狭線幅光源
- 室温動作・波長変換技術によるテラヘルツ光源

ユースケース

- テラヘルツ周波数帯における基準信号源
- テラヘルツ通信のスペクトル利用効率向上
- テラヘルツ波と光波の周波数変換
- 高感度分光分析

今後の展開

- マイクロコムのモジュール化
- THz-QCLの動作温度向上
- 変換効率の改善

【お問合せ先】

未来ICT研究所 小金井フロンティア研究センター 超高周波ICT研究室 テラヘルツフォトンクス・プロジェクト 関根 徳彦
Mail : nsekine@nict.go.jp

NICTオープンハウス2026

Copyright © 2026 NICT All Rights Reserved.