

大規模半導体モリシック光集積技術による テラヘルツギャップの打破

研究機関名：九州大学

所属名： 大学院システム情報科学研究院

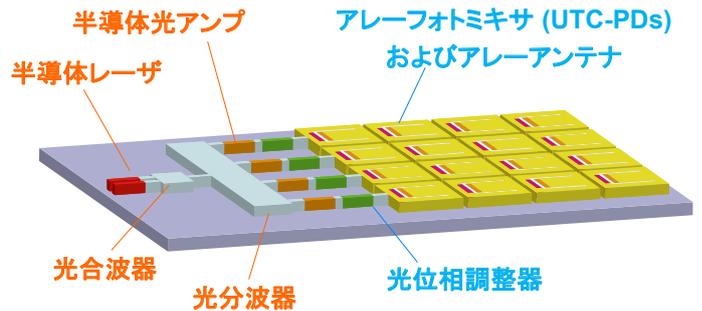
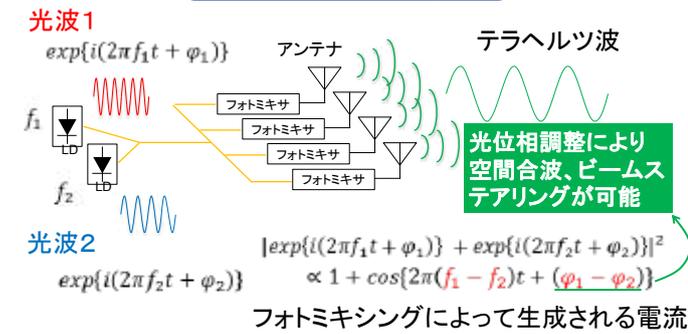
代表研究者：教授 加藤和利、終了予定2019年度（令和元年度）

共同研究者：永妻忠夫（大阪大学）、金谷晴一（九州大学）、富士田誠之（大阪大学）、久保木猛（九州大学）

研究・成果概要

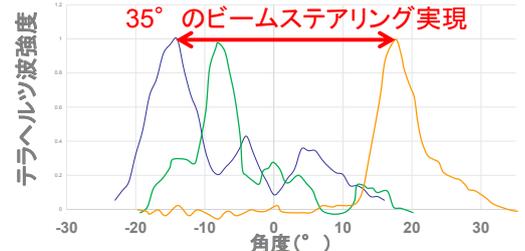
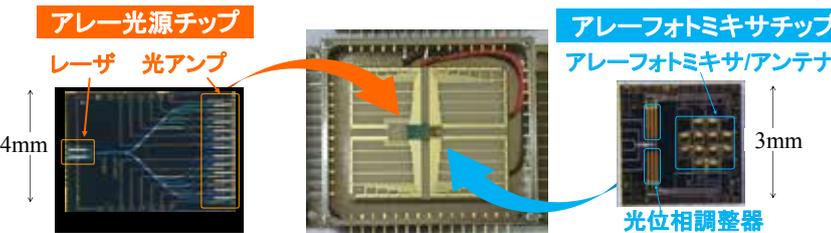
フォトミキシングの原理

目標としたテラヘルツ波発生集積デバイス



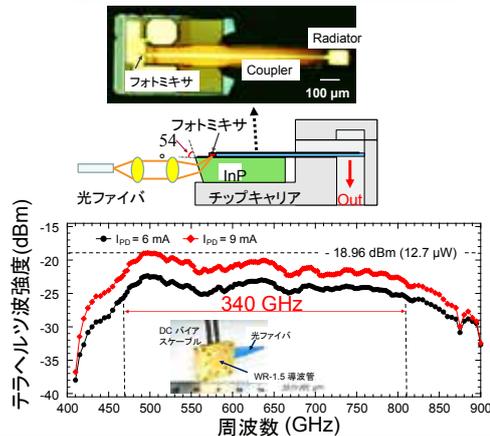
テラヘルツ波発生モジュールプロトタイプ

アレーフォトミキサ特性

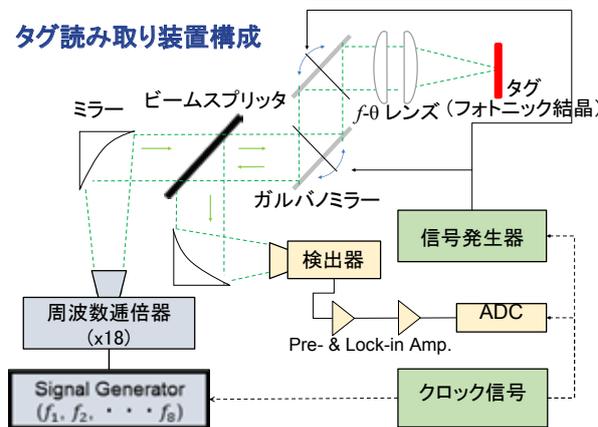


超帯域応用に向けた新実装技術

新規応用分野開拓(テラヘルツタグ)



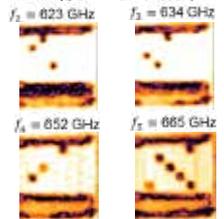
タグ読み取り装置構成



タグ配置

f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	f ₅
f ₂	f ₅	f ₈	f ₇	f ₆
f ₃	f ₄	f ₅	f ₆	f ₇
f ₄	f ₃	f ₂	f ₅	f ₈
f ₅	f ₆	f ₇	f ₈	f ₅

タグ読み取り結果



想定する分野・用途

- ◎ 食品異物検査、梱包材欠陥検査、高分解能ボディスキャナ
- ◎ 超高速無線アクセス、6G または beyond 6G
- ◎ テラヘルツタグ、高精度車載レーダー
- ◎ 医療、放送現場でのリアルタイム無線リンク

最終目標

- ◎ テラヘルツ波発生モジュール試作品の産業界での供用
- ◎ 超100Gbit/s無線通信
- ◎ 分解能1mm以下の高速欠陥検出
- ◎ 非圧縮8K高精細画リアルタイム伝送

産業界への期待・要望

本研究が目指す、THzシステムの小型化、集積化、低電力化は、THz技術の低価格化とともに、適用領域と市場を一気に拡大するものです。産業界からの新たなニーズの提案を期待します。