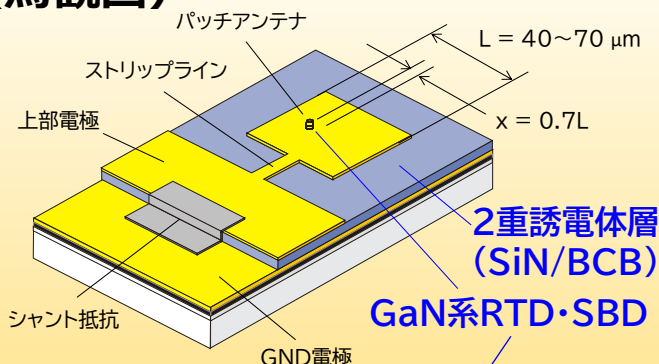


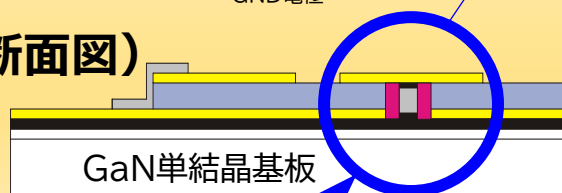
# 「GaN系半導体デバイスを用いたテラヘルツ波送受信器の研究開発」の概要

研究代表者 : 三好実人 (名古屋工業大学)  
 研究分担者 : 間瀬晃 (名古屋工業大学)、五島敬史郎 (愛知工業大学)、永瀬成範 (産業技術総合研究所)  
 研究開発期間 : 令和8年度～令和11年度 (予定)

## (鳥観図)

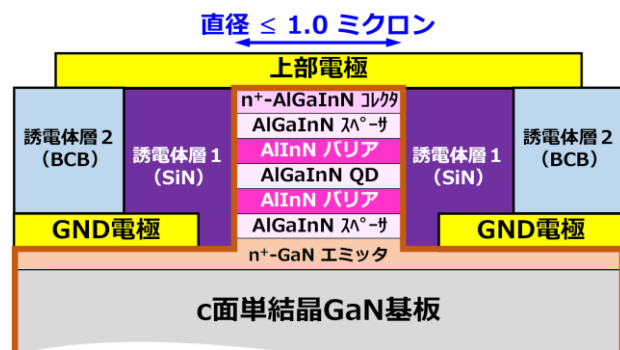


## (断面図)



- 本研究では、次世代の無線通信技術で期待されるテラヘルツ (THz) 波帯の利用に向けて、**ワイドギャップの窒化ガリウム (GaN) 系半導体デバイスを用いた無線送受信器**の開発を構想。フェーズIにて「実現性の検証」を、フェーズIIにて「有用性の実証」を各々目指した研究を遂行する。
- 目標とする装置構成は、**GaN系共鳴トンネルダイオード (RTD)**を送信アンテナに集積した送信器と、**GaN系ショットキーバリアダイオード (SBD)**を受信アンテナに集積した受信器からなる (左図参照)。GaN系デバイスをアンテナに用いる事で、SiやGaAs系よりも温度特性や出力特性に優れた高周波デバイスを提供できる。
- 課題として、GaN系特有の巨大分極によりRTD性能が発揮出来ない可能性がある他、GaNデバイスの高周波・大電流動作時の安定性に懸念がある。本研究ではこの解決に向けて、独自に考案した2種類の『**分極制御RTD構造**』、『**SiN/BCB二重誘電体パッチアンテナ構造**』 (下図参照) を以て対応する。

### GaN系多元混晶を用いた『分極整合RTD』



### m面GaN結晶を用いた『非極性RTD』

