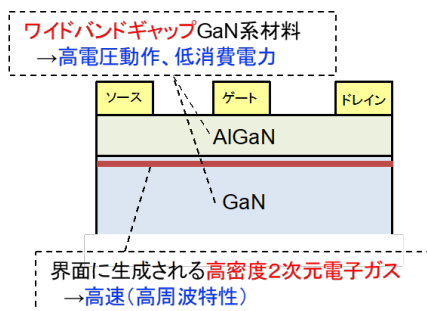


教授・分島 彰男

半導体・デジタル研究教育機構 半導体部門 先端分野

研究内容

【技術紹介】

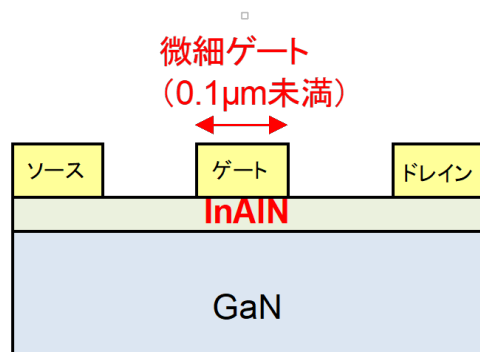
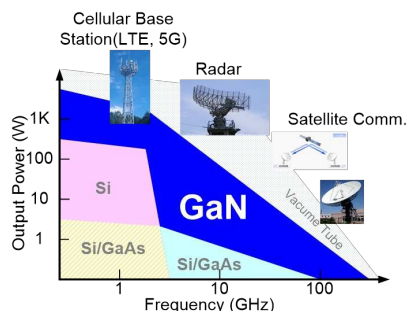


窒化物半導体 (GaN) トランジスタ

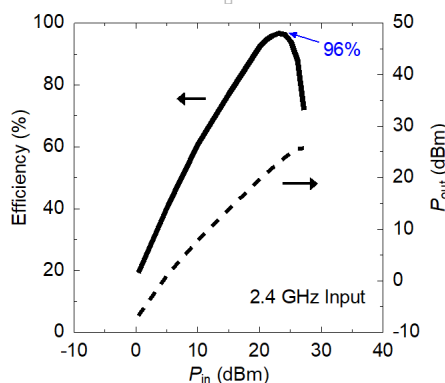
ワイドバンドギャップ性とヘテロ構造から、以下の2点を兼備

- ・ マイクロ波・ミリ波無線通信を可能とする **高速性**
- ・ ワット級を扱える **大電力性** 下での **高効率性**

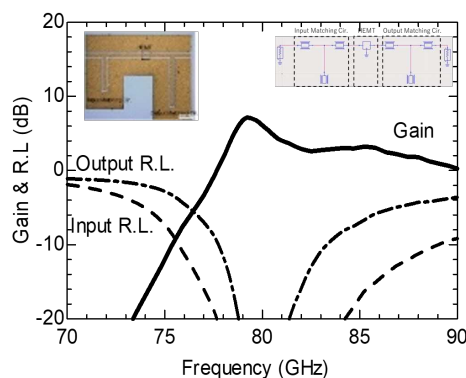
研究室の取り組み: 通信用及び無線電力伝送用、トランジスタ (増幅器) とダイオード (整流器) の **高周波・高効率化**



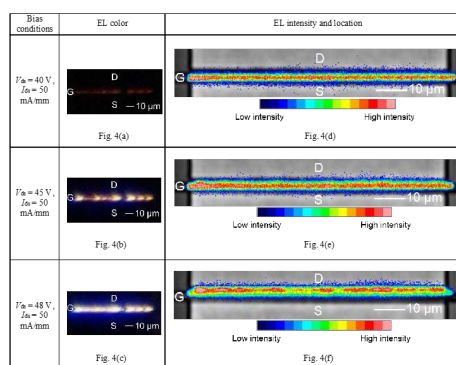
微細ゲート素子構造設計



GaN ダイオード 超高効率整流特性実測



GaN 高周波増幅器評価

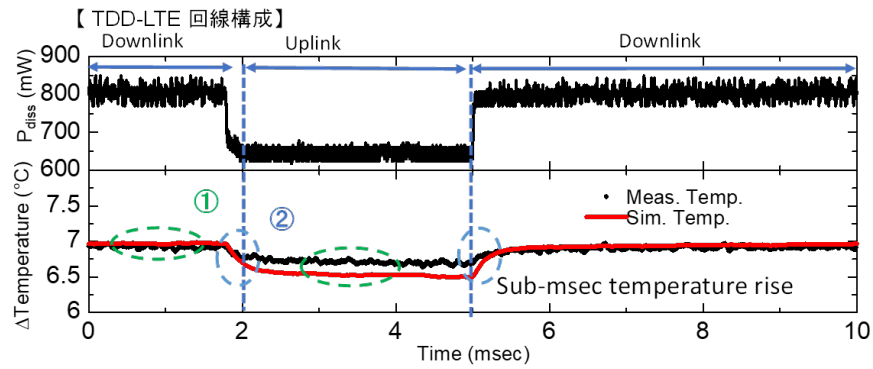


GaN トランジスタ 発光観察

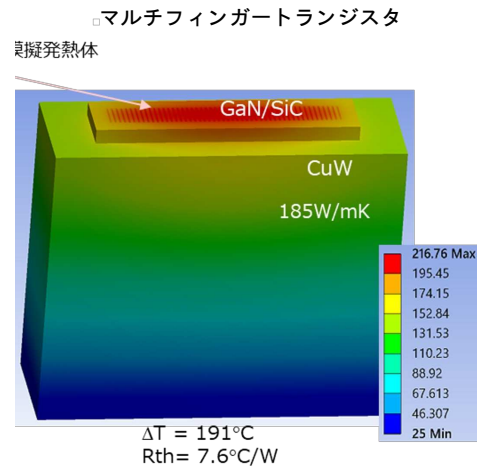
2 熱解析・放熱技術

熱は電子機器の **永遠の課題**、素子の微細化とともに **一層顕在化**

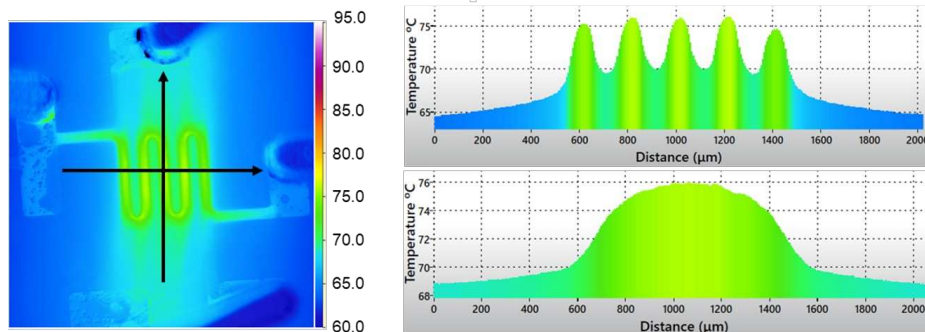
研究室の取り組み: トランジスタの **発熱解析** と **高熱伝導材** および **接合技術** によるソリューション提供



TD-LTE動作下でのGaNトランジスタ温度実測とモデルによる予測比較
(上段: 消費電力、下段黒線: 測定温度、下段赤線: 予測値)



トランジスタ温度シミュレーション



高熱伝導材 接合 GaNの表面温度実測

提供できる技術

・トランジスタ構造設計・微細ゲートトランジスタ・発光観察、トラップ評価・直流からマイクロ波・ミリ波までの評価・高周波回路設計・トランジスタ表面温度測定・過渡温度特性と熱回路モデル・熱シミュレーション・グラフィットと接合による半導体の低熱化

特許

・オーミック特性を改善したノーマリオフ型窒化物半導体電界効果トランジスタ (特許第6548065号)・紫外線透過ゲート電極を有する電界効果トランジスタ (特許第6048718号)

キーワード

GaNトランジスタ GaN高周波増幅器 GaN整流器 発光 高熱伝導材 接合 表面温度観察IR反射率 過渡温度