



# 酸化ガリウムエレクトロニクス

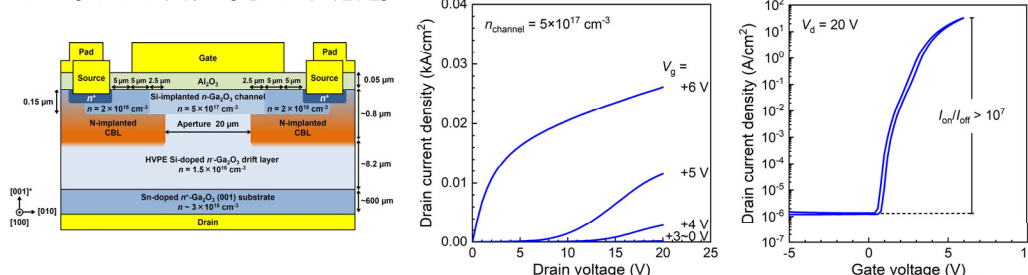
## ～NICT発半導体が切り拓く新時代～



### 概要

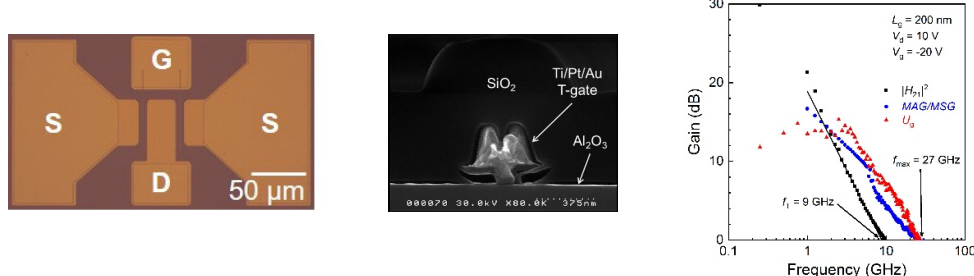
NICT発の新半導体酸化ガリウム ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) を材料とする、電子デバイスの研究開発を行っています。 $\text{Ga}_2\text{O}_3$ デバイスには、電力変換損失を大幅に低減し、省エネ、低炭素社会の実現、極限環境エレクトロニクスの開拓等への貢献が期待されます。

#### $\text{Ga}_2\text{O}_3$ パワートランジスタ (電力変換用途)



縦型ノーマリーオフ $\text{Ga}_2\text{O}_3$ トランジスタの(左)断面構造模式図、(中)ドレイン電流-電圧出力特性、(右)オフ状態ブレイクダウン特性

#### $\text{Ga}_2\text{O}_3$ 高周波トランジスタ (極限環境用途)



(左) 微細ゲート $\text{Ga}_2\text{O}_3$ トランジスタの光学顕微鏡写真、(中) Tゲート部分の電子顕微鏡像、(右)  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  FETの小信号RFデバイス特性

### 特徴

- 優れた材料特性から、電力変換時エネルギー損失の大幅低減が可能
- 安価に製造可能
- 極限環境 (高温、放射線下など) での安定・高信頼動作

### ユースケース

- 送配電施設 (送電、変電所など)
- 電気・ハイブリッド自動車、鉄道、工場・データセンターなどの電力設備
- 宇宙、原子炉、自動車、地下資源探査など極限環境における無線通信・信号処理機器

### 今後の展開

- 外部 (産官学) 連携による研究開発推進
- コンソーシアムの組織
- 実用化、産業化

### 関連リンク

- グリーンICTデバイス研究室ウェブサイト