

共創が、次世代半導体の  
核心を加速する。



INCRASE

# 次世代半導体エレクトロニクス 共創研究センター

Innovative Common Research Center  
For Advanced Semiconductor Electronics



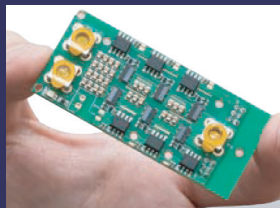
国立大学法人

名古屋工業大学

# 独自技術の「窒化物半導体パワーデバイス」を用いて、 実用化・事業化を実現する共同研究開発推進拠点。

名古屋工業大学が30年以上にわたって研究してきた、高性能・高機能の「GaN/Siパワーデバイス」技術を応用して、新しい産学官連携モデルによる実用化・事業化を目指しています。

本拠点は、経済産業省のイノベーション拠点立地支援事業（「技術の橋渡し拠点」整備事業）の補助を受けております。



## センター長あいさつ



次世代半導体エレクトロニクス共創研究センター  
センター長

三好 実人 教授

産学官の共創により、次世代半導体エレクトロニクスの研究開発と高度人材育成を推進し、持続可能な社会の実現に貢献します。

「次世代半導体エレクトロニクス共創研究センター」は、本学がこれまで運営してきた「極微デバイス次世代材料研究センター」と「窒化物半導体マルチビジネス創生センター」の機能を集約・統合して新たに発足した研究開発拠点です。この統合により、二つのセンターで培ってきたGaN系半導体をはじめとする材料・デバイス技術とそれを活用した革新的応用システムの研究開発を一層推進し、産学官が一体となって未来社会の持続可能な発展に貢献する

ことを目的としています。また、本センターを拠点として、半導体分野に精通する高度人材の育成・輩出にこれまで以上に貢献する事で大学としての役割を果たしていきたいと考えています。

2026年4月1日 三好 実人

## センターの特徴

### 1 産学連携による一気通貫型研究開発体制

多くの企業からの参加により、大学と共同研究を行うことで、基礎から応用、試作・評価まで一気通貫の研究開発ができます。

### 2 産学官連携による共同研究ネットワークの構築

産学官連携体制の構築に向けて、結晶成長・デバイスプロセスに必要な装置の開発、大口径かつ高品質の材料開発、家電・情報通信・自動車等のデバイス開発等、それぞれの立場からすでに当センターに10以上の企業が参加しており、これらの企業等との共同研究が可能です。

### 3 協調・競争領域に配慮した研究マネジメント体制

装置・材料・デバイスといった一連の研究開発を円滑に進めるため、「協調領域」と「競争領域」に配慮したマネジメントを重視しています。そのため本学では、センターを学長の直轄組織と位置付け、大学全体でセンター運営に責任を持つ体制を構築しています。

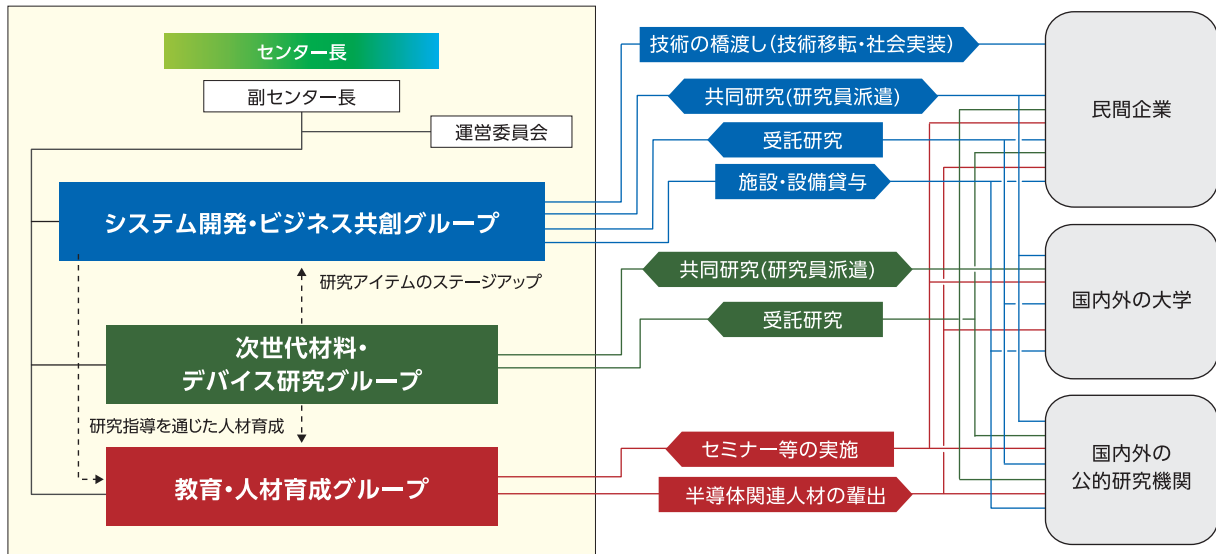


## 次世代半導体エレクトロニクス共創研究センター

「極微デバイス次世代材料研究センター」と「窒化物半導体マルチビジネス創生センター」を統合し、新たに「次世代半導体エレクトロニクス共創研究センター」を発足します。

この統合により、窒化ガリウム(GaN)など次世代半導体と革新的な応用システムの研究開発を推進し、産学官が一体となって未来社会の持続可能な発展に貢献する共創拠点を整備します。従来、両センターが培ってきた実績・知見を活かして、次世代のパワーエレクトロニクス・情報通信デバイス・光応用技術などの研究開発を加速させると同時に、材料・デバイス開発からシステム開発までの機能一元化と産学官連携の強化を図る事で、半導体応用技術による社会実装、特に、持続可能なエネルギー社会の構築やスマートグリッド・電気自

動車・光通信技術への応用を視野に入れた社会課題の解決に貢献することを目指します。また、次世代の半導体技術者・研究者の育成に注力し、最先端の半導体科学・技術を習得できる教育プログラムを提供、これにより半導体産業の発展を支える人材を輩出し、我が国のイノベーションの加速に貢献します。この新センター設立により、次世代半導体の基礎研究・社会実装・人材育成を一元的に進める強固な研究拠点を形成し、国内外の技術競争力を高めていきます。



## 主要な導入装置

結晶成長から評価・分析まで、一貫した研究開発ができる設備を用意。

### ■大口径・多数枚MOCVD装置

気相成長法によりGaNデバイス構造を成膜

有機金属を原料とする気相成長装置。複数枚の大口径シリコン基板上に、GaN電子デバイス構造を成長させる本格量産向けのエピタキシャル成長装置です。6インチ基板×7枚処理用と8インチ基板×6枚処理用が設置されています。



### ■大型X線回折装置

X線を使ってエピタキシャル膜の結晶を評価する

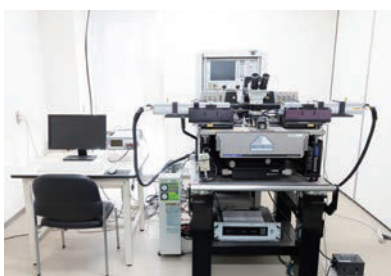
電子デバイスの設計と応用を考える際に重要となる結晶内部の転位、結晶ゆらぎや歪みの情報を理解するための8インチウエハ対応の大型X線回折装置です。ウエハ全域での結晶評価が可能です。



### ■ミリ波ネットワークアナライザ

ミリ波帯における電子デバイスの高周波特性を評価する

10MHz~110GHzの広い周波数帯に対応したミリ波測定装置です。広帯域にわたる連続測定や多ポート測定により、ミリ波帯における高周波特性の詳細な把握が可能です。



### ■電子ビーム描画装置

電子ビームを用いて極微細パターンを形成する

電子ビームを用いて、エピタキシャル基板上にデバイスパターンや回路パターンを描画する装置。X-Y-Zステージを制御しながら対象物に照射することで、ナノメートルオーダーの非常に微細なパターンを形成することが可能です。

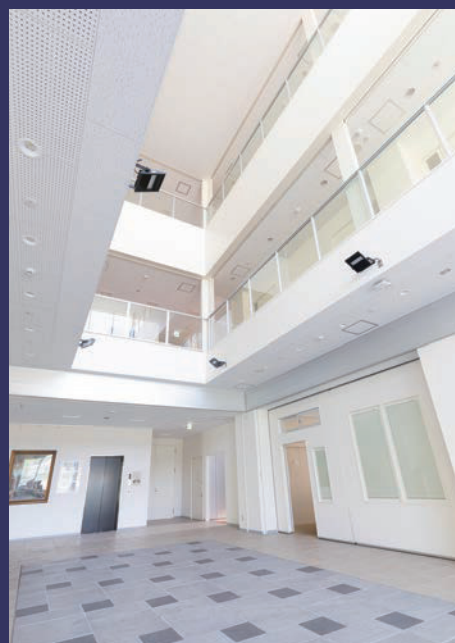


最先端の独自技術を武器に、パワーエレクトロニクスデバイス、通信デバイス等の多領域の分野で、基礎から応用までの幅広い研究を推進しています。



### ■研究の特色

当センターでは、現在、半導体で主流になっているSi基板（シリコンウエハ）の上に、GaN（窒化ガリウム・ガリウムナイトライド）という新材料を薄膜成長させ、窒化物半導体パワーデバイスとして用いるための先端技術を保有しています。パワーデバイスは、従来、半導体基板としてSiが使われ、コンピュータ・エアコン・産業機器用のインバータはもとより、電気自動車（HEV/EV）・太陽光発電・スマートグリッドなど大電力用インバータの駆動用デバイスとして使用されています。窒化物半導体パワーデバイスが実用化されると、現在主流となっているSi半導体パワーデバイスに比べ、省エネ化や小型化が可能となり、地球温暖化ガス排出の削減に貢献します。特に当センターで用いる技術は、大口径Si基板の上に新材料のGaNを薄膜成長させる方法。これまで主流であった6~8インチのラインにも対応しているため、デバイスメーカーが保有していた設備（機械装置）や技術ノウハウを最大限に活用でき、低コスト化実現に向けた、製品実用化に有利な提案が可能となります。



### 導入装置

- 大口径・多数枚MOCVD装置
- スパッタ装置
- 大型X線回折装置
- ICPエッチング装置
- 高速フォトルミネッセンスマッピング装置
- 高速スイッチング特性評価システム
- 原子間力顕微鏡
- 超高周波デバイス測定システム
- 微分干渉式光学顕微鏡
- 走査型プローブ顕微鏡
- 電子ビーム描画装置
- 赤外線ランプ加熱装置



## システム開発・ビジネス共創グループ

### 目的

次世代半導体とその応用技術による社会実装と産業連携を推進。研究成果を社会に還元し、持続可能な技術革新を実現するための『技術の橋渡し』を行う。

### 役割・機能

研究成果のビジネス展開を通じ、企業や研究機関との協力を強化する。活動拠点として、附属の共同利用施設である56号館(旧 窒化物半導体マルチビジネス創生センター)のクリーンルーム、研究設備、企業オフィス運営・利用する。



### 主なミッション

#### 産業界との連携強化

- 1 次世代半導体とその応用技術による社会実装を加速し、企業との共同研究や技術移転を推進
- 2 スタートアップや企業との協力を通じて、新たな市場創出を支援

#### 社会実装と持続可能な技術開発

- 1 半導体技術を活用したエネルギー効率向上や環境負荷低減を目指す
- 2 スマートグリッド、電気自動車、光通信などの分野での応用を促進

#### 国際連携の推進

- 1 海外の研究機関との協力を強化し、グローバルな技術競争力を向上
- 2 国際的な技術標準の策定や共同プロジェクトの推進

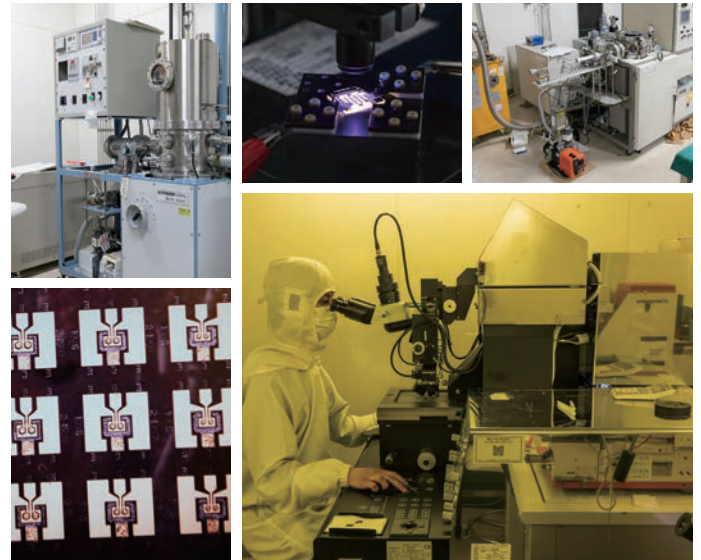
## 次世代材料・デバイス研究グループ

### 目的

次世代半導体の要素技術・基礎的技術の開発を推進する事で、材料・デバイスの技術革新を牽引し、以て持続可能な社会の実現に貢献する。

### 役割・機能

次世代半導体の要素技術・基礎的技術の開発を推進する。特に、ワイドギャップ半導体・量子半導体・先端デバイス技術など、次世代のエレクトロニクスを支える革新的材料およびデバイス技術の研究開発を行う。



### 主なミッション

#### 次世代材料の創製とデバイス開発

- 1 窒化ガリウム(GaN)、酸化ガリウム(Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)など次世代半導体材料の創製と先端デバイス開発
- 2 次世代のパワー&高周波エレクトロニクス・光応用技術に資する半導体材料・デバイスの探索的研究

#### 市場ニーズの分析と戦略策定

- 1 次世代半導体とその応用技術の市場動向を把握し、研究開発の方向性を最適化
- 2 企業の技術課題を解決するためのソリューション提案を実施

## 教育・人材育成グループ

### 目的

次世代半導体とその応用技術の発展を支える人材を育成し、持続可能な社会の実現に貢献する。

### 役割・機能

半導体エレクトロニクスとその応用技術に関する専門知識・技術・技能を備えた人材を育成し、関連する企業や専門研究機関に輩出する。

### 主なミッション

#### 次世代半導体とその応用技術に係る研究者・技術者の育成

- 1 研究室活動・共同研究活動を通じた将来の研究者・技術者・博士人材を育成し、関連企業や研究機関に輩出
- 2 企業や研究機関と協力し、半導体応用技術による社会実装を担う人材を育成
- 3 若手研究者・技術者の育成と併せて、研究開発現場を通じたリカレント、リスキリング教育を実践

#### 持続可能な技術革新を支える教育

- 1 環境負荷の低減やエネルギー効率向上を考慮した半導体技術の教育を推進
- 2 研究指導と並行して、次世代のスマートエレクトロニクス・パワーデバイス・光応用技術の研究開発を支援



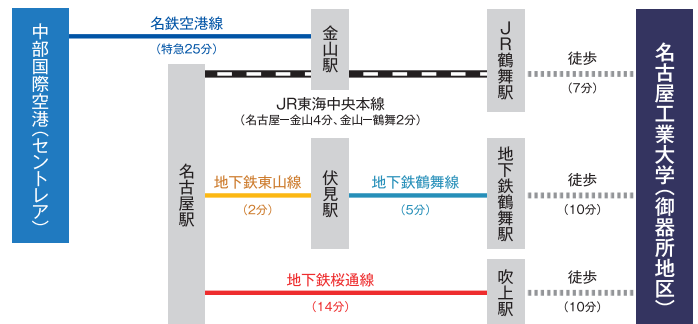
名古屋駅からおよそ15分。緑豊かな鶴舞公園のそばに立地。  
 交通アクセスが良いだけでなく、都心で豊かな自然に囲まれた環境です。



## Access

- JR東海 …… 中央本線 鶴舞駅下車(名大病院口から東へ約400m)
- 地下鉄 …… 鶴舞線 鶴舞駅下車(4番出口から東へ約500m)  
 桜通線 吹上駅下車(5番出口から西へ約900m)
- 市バス …… 栄18 名大病院下車(東へ約200m)  
 昭和巡回 名大病院下車(東へ約200m)

※「栄18」「昭和巡回」は市バスの系統名です。



## お問い合わせ

### 次世代半導体エレクトロニクス共創研究センター

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町  
 TEL : 052-735-5544 <https://increase.web.nitech.ac.jp/>



### 産学官金連携機構

TEL : 052-735-5627  
<https://sanren.web.nitech.ac.jp/>

