

## ◇ 研究室紹介 ◇

## 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター ウェハプロセスチーム

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology,  
Advanced Power Electronics Research Center, Wafer Process Team

〒305-8569 茨城県つくば市小野川 16-1

https://unit.aist.go.jp/adperc/ci/

TEL:029-861-5397

FAX:029-861-8084

E-mail:t-kato@aist.go.jp

キーワード:パワー半導体, 炭化ケイ素, ウェハ加工, 結晶成長, ウェハ評価

## 1. 研究室概要

(国研)産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センターは、1999年に前身の通産省工業技術院電子技術総合研究所で設立され、それ以降、カーボンニュートラル社会の実現に向け、超低損失パワーエレクトロニクス技術の研究開発を行っている。開発分野は、SiCをはじめとする各種ワイドギャップ半導体の単結晶成長技術から、大口径ウェハ加工技術、エピ成長技術、高性能デバイスプロセス技術、超低損失パワエレ実装回路技術など、異業種分野にまたがる幅広いテーマを実施している。これらの開発テーマを1つの研究センターに集結させた国内唯一の公的研究機関であり、長年に渡って革新的パワエレ技術開発の産学官連携ハブの役目を担ってきた。

我々ウェハプロセスチームは、パワーデバイス産業のサプライチェーン最上流となるウェハ材料技術全般(単結晶成長・ウェハ加工・結晶ウェハ評価)を主な担当開発テーマとしている。現在は、開発フェーズに合わせて複数の国プロ、共同研究などを並行して進めており、国益還元を目指した新しい産業技術の創生に注力している。特にSiCウェハ開発では、研究チーム単独で行う要素技術開発だけでなく、後工程のデバイスプロセスラインを使ったウェハ技術の信頼性評価、ウェハ材料の標準化戦略などにも対応している。



結晶成長研究棟



ウェハ加工研究棟

ウェハ加工プロセスラインは、ワイヤーソーからCMPまで、半導体品質での管理が可能な6インチラインを有しており、どの工程もフレキシビリティの高い研究開発向けの環境を整えている。また、研究開発だけでなく、研究会、見学会、研修、研究試料提供、技術相談、技術移転、技術コンサルティングなど、学会・産業界の活性化にも積極的な活動に努めている。

## 2. 専門分野

単結晶成長(SiC, AlNなど)、ウェハ切断加工、研削加工、研磨加工、CMP、結晶・ウェハ評価

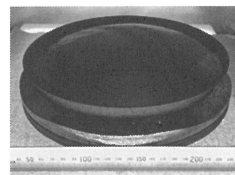
## 3. 研究室構成員

加藤智久研究チーム長、研究員2名、招聘研究員1名、特定集中専門研究員2名、産学官来訪研究員23名、テクニカルスタッフ7名。

## 4. 研究テーマ紹介

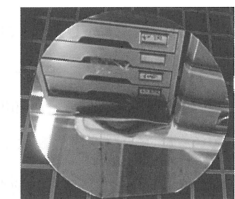
【結晶切断～CMP技術(6インチウェハ対応, SiC・GaNなど)】

- ① SiC単結晶高速切断技術
- ② SiCウェハ高速鏡面研削加工
- ③ 酸化援用研削加工
- ④ 高速研磨加工
- ⑤ 援用研磨加工
- ⑥ 高品質高速CMP技術

大口径SiCインゴット  
(φ9inch試作)

【大口径単結晶成長技術】

- ① SiCバルク単結晶成長
- ② AlNバルク単結晶成長

ダイヤレス高速援用研磨  
(6inch SiCウェハ)

【ウェハ評価技術】

- ① ウェハ表面・欠陥・形状評価

## 5. 所有機器類

## ●実験機器

マルチワイヤーソー、外周刃切断機、円筒研削機ウェハ研磨機、ウェハ研削機、ウェハベベリング装置、CMP装置、レーザーカッター装置、ウェハ洗浄装置、エッチング炉、結晶成長炉(昇華法・溶液法)、真空雰囲気炉、大気炉、他

## ●測定機器

3D光学プロファイラー、環境対応型SEM、ウェハ形状測定器、レーザ変位計、ウェハエッジプロファイラー、魔鏡、CDICウェハ表面検査装置、フォトルミネッセンス装置、X線回折装置、X線トポグラフィ、超高精細偏光欠陥検出、他

## 6. 産官学連携についてのメッセージ

当研究グループでは、基礎研究から、応用技術、量産技術開発まで、材料技術開発のTRL(Technical Readiness Level)に幅広く応じた研究体制・開発環境を整えている。研究開発を通じて人と人の交流を深め、自由な意見交換を重視することで、課題の共有と解決へのストレートな議論を重視した“現代の寺子屋”を目指している。

## 7. その他

産総研の研究職を目指す若い研究者も随時募集している。