



研究を支えるエンジニア

装置を組み合わせ、デバイス作製プロセスを構築する



渡辺 英一郎

WATANABE, Eiichiro

技術開発・共用部門 / 材料創製・評価プラットフォーム
微細加工ユニット 主幹エンジニア

デバイス作製プロセスを構築する研究支援

微細加工ユニットは、半導体材料をはじめとして、2次元材料やダイヤモンド、磁性材料、有機材料など、様々な量子・電子マテリアルを対象として、多様なデバイス研究の支援を行っています。現在、千現地区と並木地区のクリーンルームにおいて、約50台の実験装置を管理・運用しており、その中から目的に合った装置を適切に組み合わせ、デバイス作製プロセスを構築する研究支援を行っています。

種々材料のデバイス・プロセス開発支援を行う中で、特に私が得意としているのは、グラフェンや遷移金属ダイカルコゲナイドに代表される二次元層状物質やナノ材料のデバイス作製支援です。デバイス作製に不可欠となるリソグラフィ、エッチング、成膜、熱処理、観察・評価装置に関して、各プロセス条件の最適化実験を継続的に行い、その技術やノウハウを共用施設利用者へ技術支援として還元しています。

ユーザーの要望に応え続けられるエンジニアでありたい

当施設は企業や大学にも数多く利用いただいております。幅広い材料と用途に対応しています。特に私が得意とするナノ材料を用いたデバイス作製においては、材料の形状を任意に加工して配線を形成し、デバイス構造をつくり込む。そのために最適な装置・プロセスは何か。その探究こそがものづくりの醍醐味であり、やりがいであると感じています。微細加工技術は日進月歩ですから、ユーザーの要望に応え続けられるエンジニアでありたいと考え、常に新しい知識や技術にアンテナを張り、習得に励んでいます。

蒸気二流体洗浄装置を用いた新たなプロセス技術

2025年度にアカデミア機関として初導入した蒸気二流体洗浄装置を用いて、新たなプロセス技術の開発に取り組んできました。具体的には、装置本来の高い洗浄効果に加えて、蒸気二流体の特性を活かしたリフトオフプロセス、金-金接合、ドライエッチング後の再付着残渣除去など、新規活用方法を提案・実証しています。

これらの成果の一部はDOIが付与されたデータセットとしてARIMデータポータルサイトに一般公開しており、研究に活用いただければと思います。

私の仕事スタイル

一緒に考えるのが好き

まず試して答えを探したい

改善を積み重ねるのが得意

必要な人や技術につなぎたい

担当する技術・設備



蒸気二流体洗浄装置
SSM101



ナノファブ設備共用・技術支援

関連情報

微細加工共用施設 →



利活用事例・技術情報

蒸気二流体による
パラジウム（Pd）薄膜の
リフトオフ

データセットを見る →

蒸気二流体による
金（Au）-金（Au）接合

データセットを見る →