

# マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

## ARIM User's Report

[Release : 2025.06.10] [Update : 2025.05.01]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24NM5212
利用課題名 Title	薄膜ヘテロ構造における特異な物性と機能の探索
利用した実施機関 Support Institute	物質・材料研究機構 / NIMS
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用 (ARIM事業参画者以外) / Internal Use (by non ARIM members)
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication
重要技術領域 Important Technology Area	量子・電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル/Materials using quantum and electronic control to perform innovative functions
キーワード Keywords	電子線リソグラフィ / EB lithography, ダイシング / Dicing, 表面・界面・粒界制御 / Surface/interface/grain boundary control, 蒸着・成膜 / Vapor deposition/film formation, 光リソグラフィ / Photolithography, 膜加工・エッチング / Film processing/etching

### 利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	原田 尚之
所属名 Affiliation	物質・材料研究機構
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	池田 直樹, 大井 暁彦, 藤井 美智子, 浦野 絵里, 尾崎 康子
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization, 技術補助/Technical Assistance

## 利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

<b>利用した主な設備</b> <b>Equipment ID &amp; Name</b>	NM-636 : マスクレス露光装置 [DL-1000] NM-638 : 水蒸気プラズマ洗浄装置 [AQ-500 #2] NM-635 : 電子ビーム描画装置 [ELS-BODEN100] NM-645 : ICP-RIE装置 [CE300I] NM-642 : 電子銃型蒸着装置 [MB-501010]
---	---

## 報告書データ / Report

<b>概要（目的・用途・実施内容）</b> <b>Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</b>	特徴的な物性を持つ物質群を薄膜化してヘテロ構造や微細構造を作製し、エレクトロニクス応用を試みた。特に、低次元導電体やアモルファス構造を持つ超伝導体に着目して研究を進めている。特徴的な原子の配列により現れる物性の解明と、それに基づくエレクトロニクス応用を検討している。
<b>実験</b> <b>Experimental</b>	クリーンルームでの電子線リソグラフィー、フォトリソグラフィーによるデバイス試作。電子顕微鏡による試料観察。
<b>結果と考察</b> <b>Results and Discussion</b>	既存の導電体と比較して、極薄膜において高い電気伝導性を有する薄膜を作製することができた。同じ特性を半導体デバイス上で実現できれば、配線や電極など様々な応用の可能性がありうる。今後はデバイスへの実装とエレクトロニクス応用を実現するために研究を進めていく。
<b>図・表・数式</b> <b>Figures, Tables and Equations</b>	
<b>その他・特記事項（参考文献・謝辞等）</b> <b>Remarks(References and Acknowledgements)</b>	

## 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

<b>DOI（論文・プロシーディング）</b> <b>DOI (Publication and Proceedings)</b>	
<b>口頭発表、ポスター発表および、その他の論文</b> <b>Oral Presentations etc.</b>	
<b>特許出願件数</b> <b>Number of Patent Applications</b>	4件
<b>特許登録件数</b> <b>Number of Registered Patents</b>	1件