

# 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 : 2025.04.24]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24TU0067
利用課題名 Title	トライボケミカル反応膜の形成に基板材料が及ぼす影響
利用した実施機関 Support Institute	東北大学 / Tohoku Univ.
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	計測・分析/Advanced Characterization
重要技術領域 Important Technology Area	次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	ナノストラクチャ, 電子顕微鏡 / Electronic microscope, 集束イオンビーム / Focused ion beam

### 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)	村島 基之
所属名 Affiliation	東北大学大学院工学研究科
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	今野豊彦, 兒玉裕美子
利用形態 Support Type	技術代行/Technology Substitution

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	TU-504 : 超高分解能透過電子顕微鏡 TU-508 : 集束イオンビーム加工装置 TU-507 : 集束イオンビーム加工装置
---------------------------------	---

## 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>	しゅう動する二面の固体の間に分子が存在するとき、トライボケミカル反応と言われる特異的な現象が生じる。複数の分子が存在するときに、反応系がどのように変化するかは、耐摩耗性や低摩擦特性を有する機械を設計する上で重要である。本課題は数十nm程度に成長したトライボ被膜をTEM分析し、複数分子系がもたらす影響を観察する。
<b>実験</b> <b>Experimental</b>	表面に形成されたトライボ被膜を集束イオンビーム加工装置を用いて断面試料を製作した。そして、そのトライボ被膜断面に対して、TEM/EDXおよびSTEM/EELS分析を実施した。
<b>結果と考察</b> <b>Results and Discussion</b>	単独分子存在系の場合には、元素が比較的均質に分布していた。一方で、複合系の場合には、特定の元素が固体表面界面およびトライボ被膜最表面に集中して分布していた。そのため、二つの分子の表面吸着特性の違いにより、トライボ被膜形成初期の反応系が異なることが示された。
<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</b> <b>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>	0件
<b>特許登録件数</b> <b>Number of Registered Patents</b>	0件