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：2025.05.07】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24NU0013
利用課題名 Title	ガラスナノピペット先端のFIB加工
利用した実施機関 Support Institute	名古屋大学 / Nagoya 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	高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル/Materials allowing high-level device functions to be performed
キーワード Keywords	アクチュエーター/ Actuator,セラミックスデバイス/ Ceramic device,センサ/ Sensor,電子顕微鏡/ Electronic microscope,集束イオンビーム/ Focused ion beam

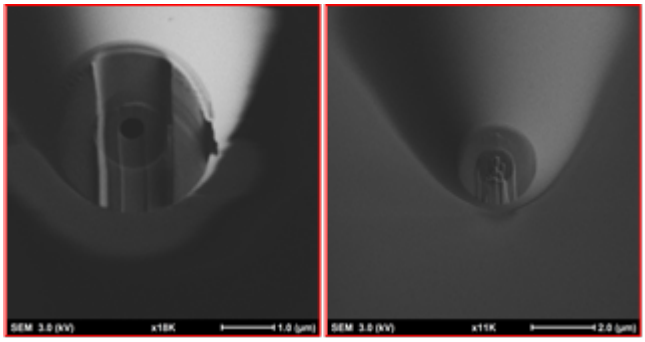
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	高橋 康史
所属名 Affiliation	名古屋大学 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	樋口公孝
利用形態 Support Type	技術補助/Technical Assistance

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	NU-105：バイオ/無機材料用高速FIB-SEMシステム

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	我々が独自に開発を行っているガラスナノピペットを用いたカーボン微小電極について、収束イオンビームを用いてピペット先端を加工することで、マイクロ程度の直径サイズで統一する。走査型プローブ顕微鏡や微小電気化学計測を行うために、ガラスナノピペットを用いたカーボン微小電極の開発を行っている。その反応面積を規定する上で微小電極の直径を局所的に制御することが非常に重要である。そのために、収束イオンビーム（FIB）による電極先端の局所加工や加工後の面積を評価するための走査型電子顕微鏡（SEM）観察を行う。
実験 Experimental	上記に記載したように開発しているカーボン微小電極を用いて、バイオ/無機材料用高速FIB-SEMシステム(ETHOS NX5000)で先端を切削加工する。
結果と考察 Results and Discussion	バイオ/無機材料高速FIB-SEMシステムを使い先端部を鋭利にすることができ、ガラスナノピペットを用いたカーボン製の微小電極が出来た。これを用い実際に電極として使用して見るつもりである。ガラスナノピペットを用いたカーボン微小電極の先端をFIB により加工することで、反応面積を規定しながら微小電気化学計測を行うことに成功した。今後、より定量的な評価に繋がると期待できる。
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	 FIB で加工した後のガラスナノピペットのSEM像SEM 像
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI（論文・プロシーディング） DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表および、その他の論文 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件