

# 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 : 2026.02.26] [Update : 2026.02.26]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23UT0215
利用課題名 Title	高温高圧水を用いた金属酸化物微粒子合成
利用した実施機関 Support Institute	東京大学 / Tokyo 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	電子顕微鏡/ Electronic microscope, X線回折/ X-ray diffraction, ナノ粒子/ Nanoparticles

### 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 陸人
所属名 Affiliation	東京大学 工学部化学システム工学科
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	押川浩之, 府川和弘, 飯盛桂子
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	UT-007 : 高分解能分析電子顕微鏡 UT-203 : 粉末X線回折装置 UT-451 : 粉末X線回折装置
---------------------------------	--

## 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>	高温高圧水を用いた金属酸化物微粒子合成は、流通式の反応装置を用いることで連続的にナノサイズの微粒子を得ることが可能な技術として期待が持たれている。本研究では、反応温度を二段階に制御した装置による粒子制御の可能性を検討するため、合成した粒子のキャラクタリゼーションを共用設備（ARIM）にて実施した。
<b>実験</b> <b>Experimental</b>	高分解能分析電子顕微鏡にて、粒子の形態を観察し、複数の粒子についてサイズを測定することで粒径分布を求めた。また、粉末X線回折装置にて、粒子の結晶構造を同定した。
<b>結果と考察</b> <b>Results and Discussion</b>	反応温度を二段階に制御した合成装置により、一段目の反応器で合成した粒子のサイズを、二段階目の反応器において増加させる制御が可能であることがわかった。この時、二段階目の反応器に供給する原料濃度が小さい場合は、変動係数は増加せずに粒子サイズが増加した。一方で、原料濃度が大きい場合は、変動係数が大きくなる挙動や平均粒径が小さくなる挙動が見られ、二段階目で新たに粒子が発生したためであると考えられる。
<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>	装置の利用にご協力頂いたスタッフの皆様にご礼申し上げます。

## 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[1]</b> <b>Oral Presentations etc.</b>	高橋陸人,大島義人,秋月信, 高温高圧水中の BaTiO <sub>3</sub> 微粒子合成における二段階流通式反応装置を利用した粒径制御, 化学工学会第 55 回秋季大会, 202409, 札幌
<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