

# 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 : 2025.04.15]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24TU0187
利用課題名 Title	φ12インチウェハからの成膜用サンプル基板の切り出し
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	外部利用/External Use
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	革新的なエネルギー変換を可能とするマテリアル/Materials enabling innovative energy conversion
キーワード Keywords	超伝導,ダイシング/ Dicing

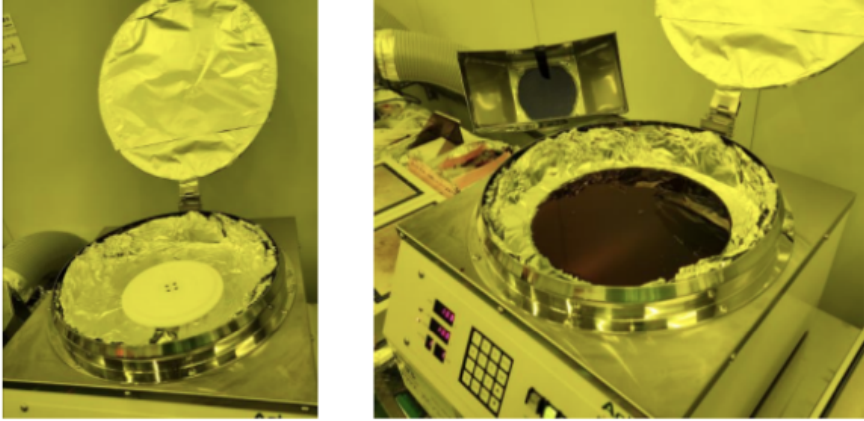
### 利用者と利用形態 / User and Support Type

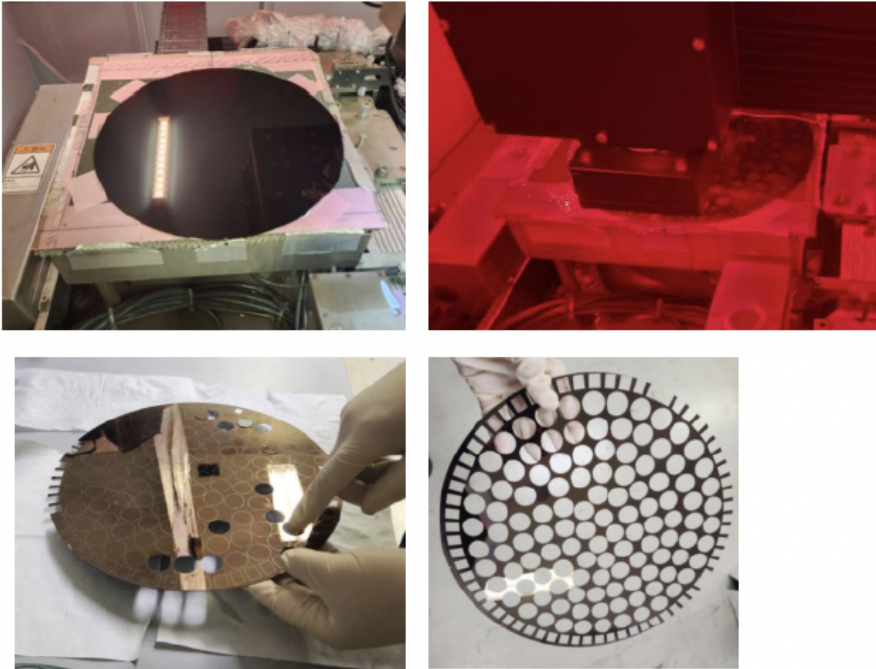
利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	片山 領
所属名 Affiliation	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	佐々木大成
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	渡邊拓
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	TU-053 : アクセス スピンコータ#2 TU-055 : クリーンオープン TU-270 : ウォーターレーザ
---------------------------------	--

## 報告書データ / Report

<p>概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p>	<p>2024年3月、高エネルギー加速器研究機構に DC マグネトロンスパッタリング装置が導入された。本成膜研究では、超伝導加速空洞の表面を模擬して製作された超伝導薄膜サンプルの超伝導特性を調べることによって空洞性能を向上させるための表面物性の基礎研究を進めることが目的となる。現在、我々の研究において、<math>\phi 20</math> mm と <math>12 \times 10</math> mm<sup>2</sup> 角の基板に成膜した薄膜サンプルの XRR/XRD 測定と RRR 測定を行うことにより、本研究を遂行する上で基礎となるデータの取得を行うことが計画されている。そこで、東北大のウォーターレーザー装置を用いて手持ちの <math>\phi 12</math> インチのシリコンウェハから <math>\phi 20</math> mm と <math>12 \times 10</math> mm<sup>2</sup> 角の基板を多量に切り出すことにより、これらの成膜用基板を多数製作する。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p><math>\phi 12</math> インチシリコンウェハに対してスピンのコーターを用いてレジスト材を均一に塗布し、クリーンオープンを用いて乾燥させる。これにより、シリコンウェハのカット時に生じる破片から表面を保護するための膜を形成する(図1)。その後、ウォーターレーザー装置を用いてレジスト保護膜が形成された <math>\phi 12</math> インチのシリコンウェハをカットし、<math>\phi 20</math> mm シリコンと <math>12 \times 10</math> mm<sup>2</sup> 角の基板を製作する。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>最終的に、<math>\phi 20</math> mm シリコンを111枚、<math>12 \times 10</math> mm<sup>2</sup> 角の基板を29枚切り出すことができた(図2)。ここで、<math>\phi 20</math> mm シリコンウェハを切り出す作業に関してはほぼ図面の予想通り行うことができた。一方で、<math>12 \times 10</math> mm<sup>2</sup> 角の基板を切り出す作業に関しては、<math>\phi 12</math> インチウェハの端から切り取り線がはみ出てしまったことにより、期待通りの加工とならなかったものがいくつか存在した。これは、<math>\phi 12</math> インチシリコンウェハをウォーターレーザー装置に設置した際の誤差によって生じたものと考えられる。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div data-bbox="491 981 1358 1400"></div> <p>図1. スピンのコーターでのレジスト塗布の様子</p>

<p>図・表・数式 2          Figures, Tables and          Equations 2</p>	 <p>図2. 基板の切り出し作業</p>
<p>その他・特記事項 (参考          文献・謝辞等)          Remarks(References and          Acknowledgements)</p>	

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

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