

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 : 2025.05.16]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24HK0105
利用課題名 Title	Co合金の組織解析
利用した実施機関 Support Institute	北海道大学 / Hokkaido 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	計測・分析/Advanced Characterization
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	金属間化合物, 透過型電子顕微鏡, 表面・界面・粒界制御 / Surface/interface/grain boundary control, 集束イオンビーム / Focused ion beam

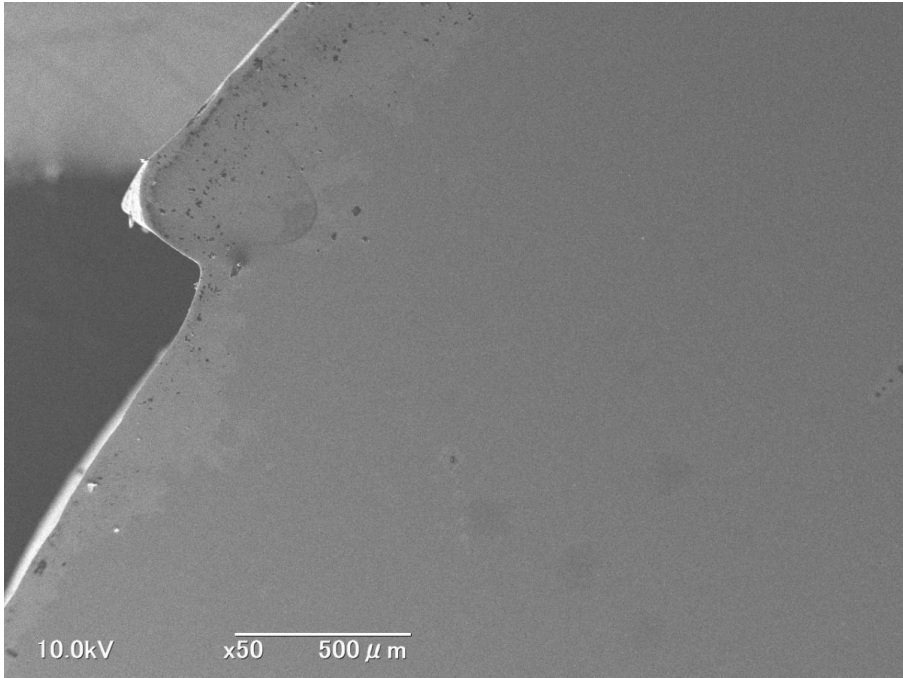
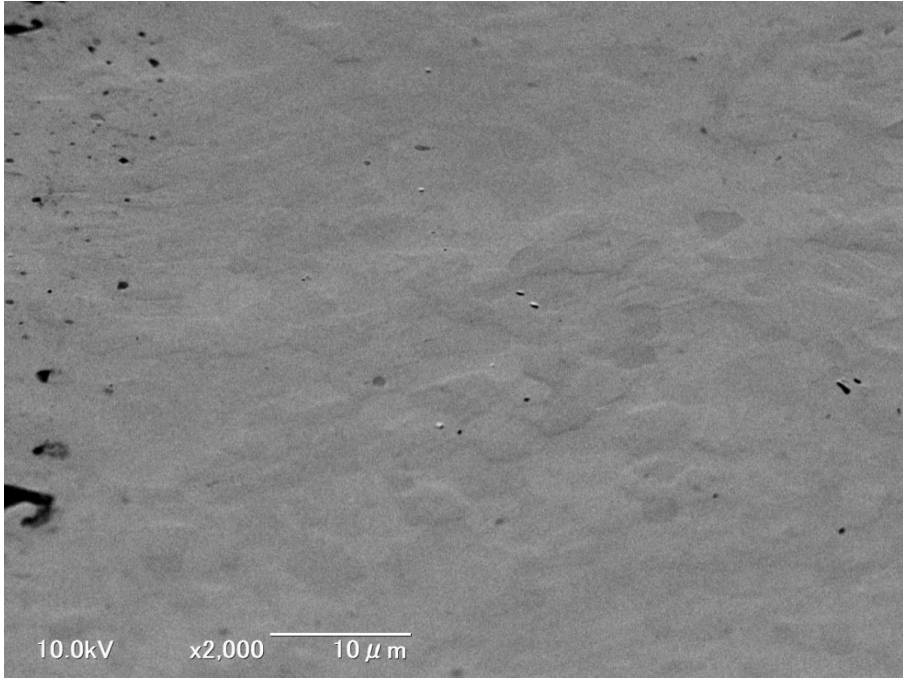
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	堀内 寿晃
所属名 Affiliation	北海道科学大学 工学部 機械工学科
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	大久保賢二, 横平綾子, 澤厚貴
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization, 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	HK-304 : 集束イオンビーム加工・観察装置
---------------------------------	--------------------------

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>Co-Nb 2元系の金属間化合物であるNb_2Co_7は、特異な機械的性質を示すことが明らかになっているが、その結晶構造の詳細に関する報告は少ない。本研究ではNb_2Co_7の結晶構造を詳細に明らかにすることを目的として、集束イオンビーム装置を用いて透過型電子顕微鏡観察用試料を作製した。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>Nb_2Co_7の結晶構造を詳細に明らかにすることを目的として、集束イオンビーム装置を用いて透過型電子顕微鏡観察用試料を作製した。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>Nb_2Co_7単相合金の等温熱時効材から、集束イオンビーム装置を用いて複数の結晶粒を横断するように透過型電子顕微鏡観察用試料を作製した。約$5\mu m$四方の観察面積を有する厚み約$100nm$の薄膜試料の作製に成功した。今後は透過型電子顕微により組織観察及びディフラクション解析を実施していく予定である。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	 <p>10.0kV x50 500 μm</p> <p>図1 薄膜試料を作製したCo-22.2Nb合金熱時効材の表面組織（低倍）</p>
<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p>10.0kV x2,000 10 μm</p> <p>図2 薄膜試料を作製したCo-22.2Nb合金熱時効材の表面組織（高倍・2次電子像）</p>

図・表・数式 3
Figures, Tables and
Equations 3

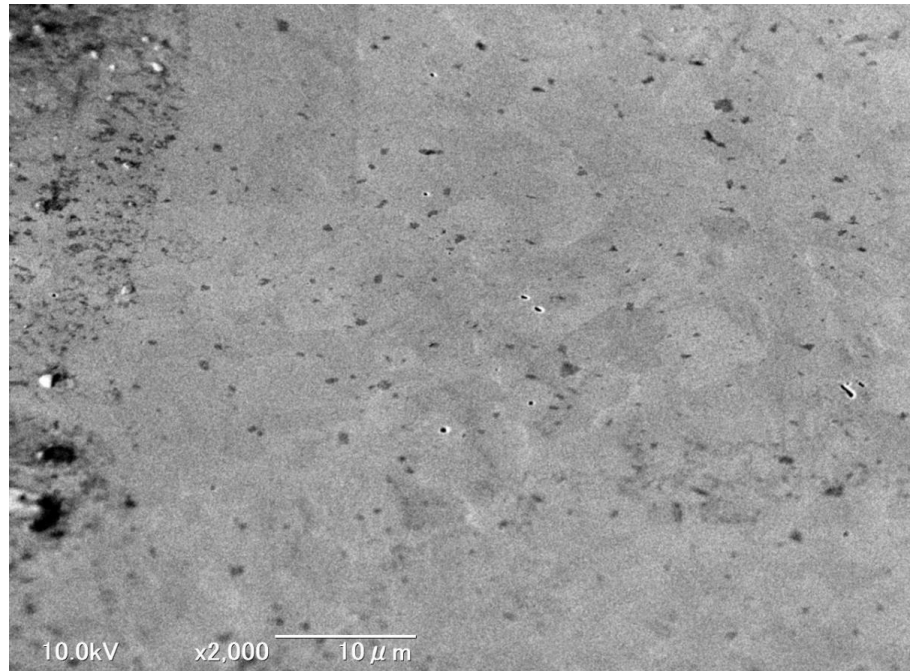


図3 薄膜試料を作製したCo-22.2Nb合金熱時効材の表面組織（高倍・反射電子像）

図・表・数式 4
Figures, Tables and
Equations 4

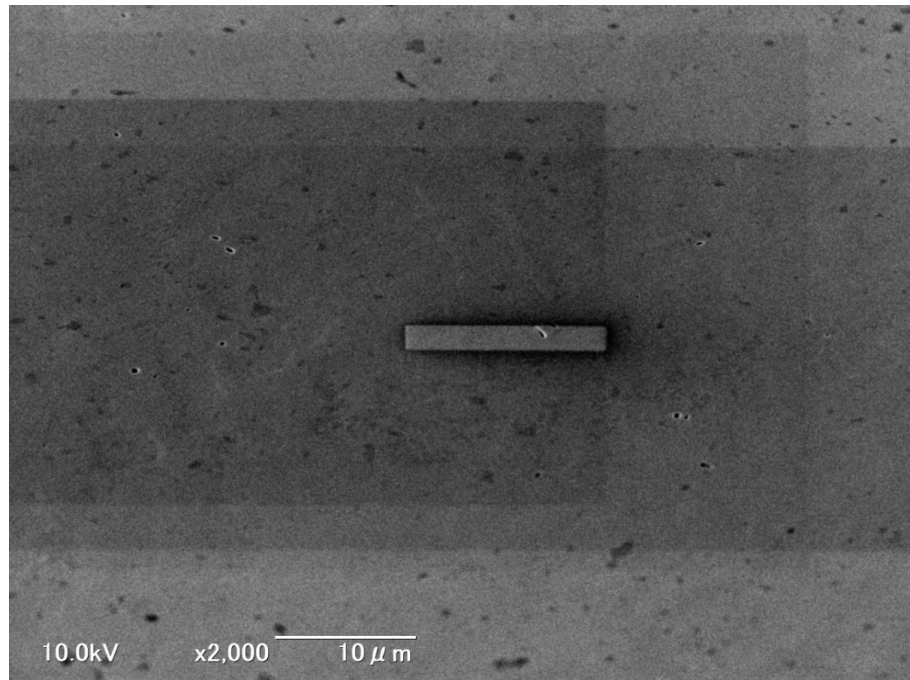


図4 薄膜試料の作製位置

図・表・数式 5
Figures, Tables and
Equations 5

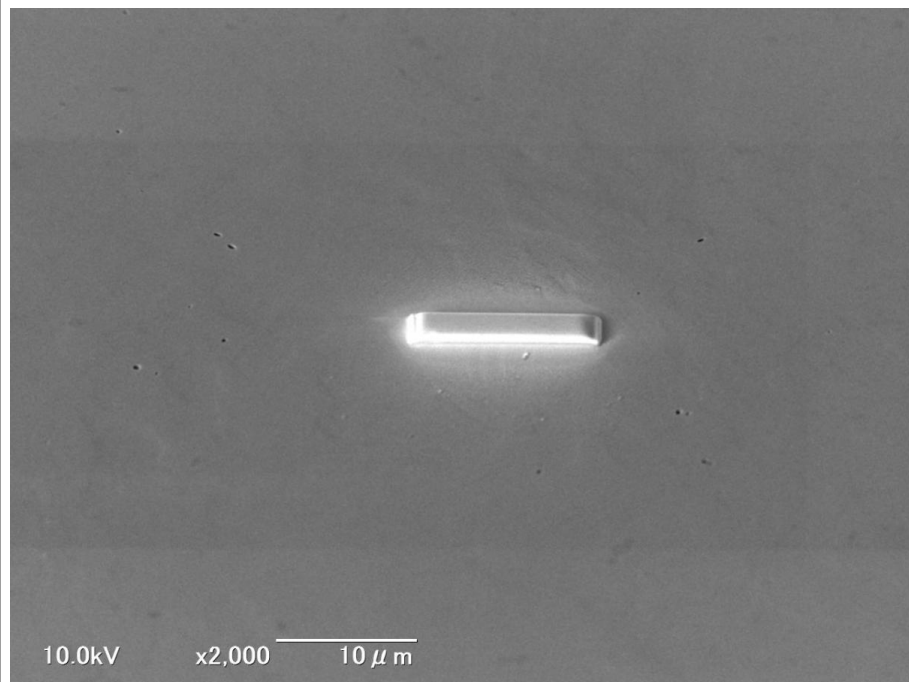


図5 薄膜試料の作製位置（デポ終了後）

図・表・数式 6
Figures, Tables and
Equations 6

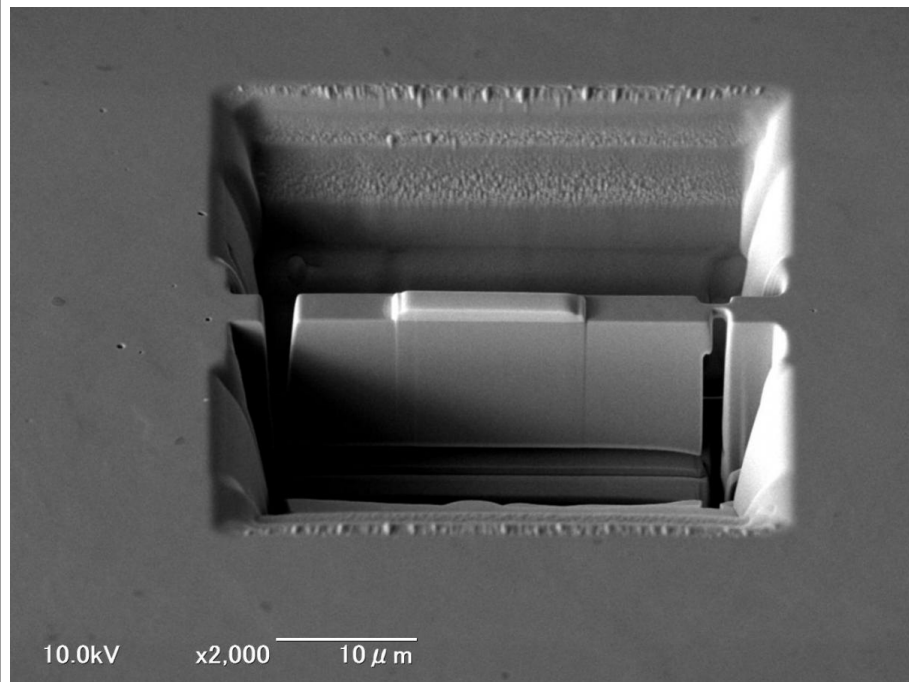


図6 薄膜試料の作製状況（粗加工後）

図・表・数式 7
Figures, Tables and
Equations 7

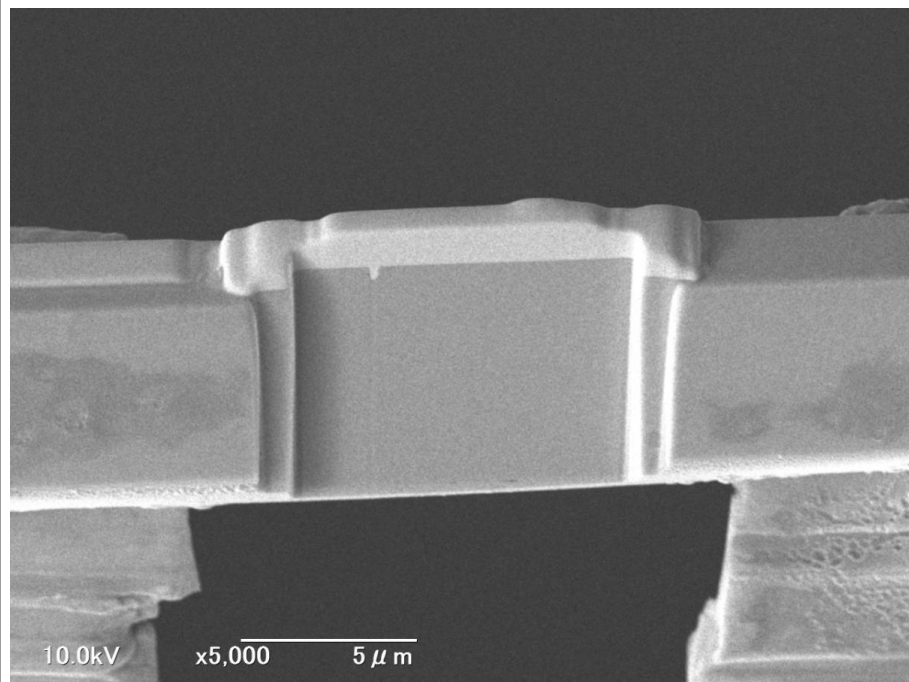


図7 薄膜試料の作製状況（薄膜加工前）

図・表・数式 8
Figures, Tables and
Equations 8

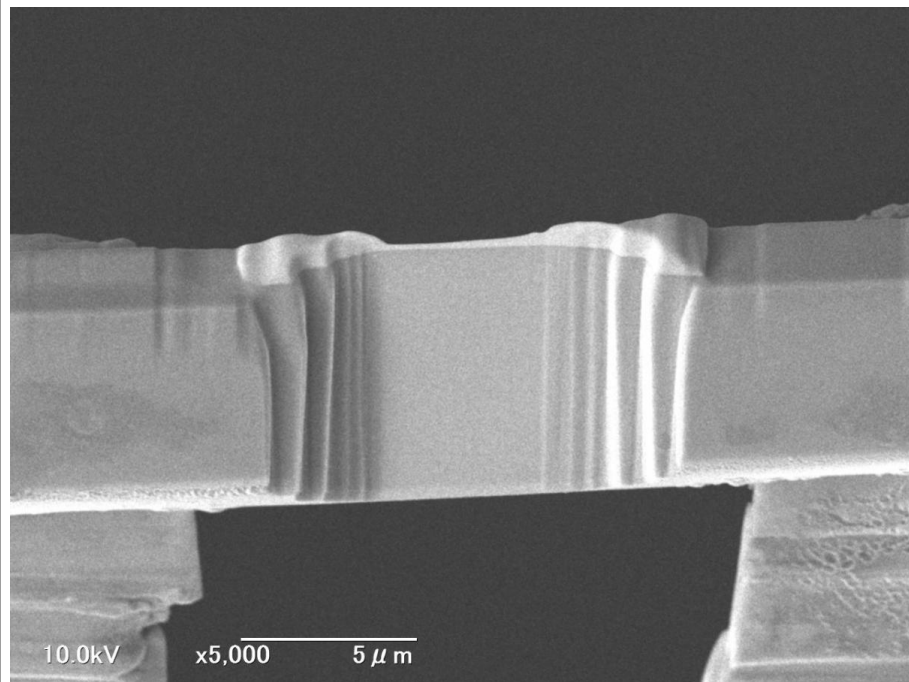
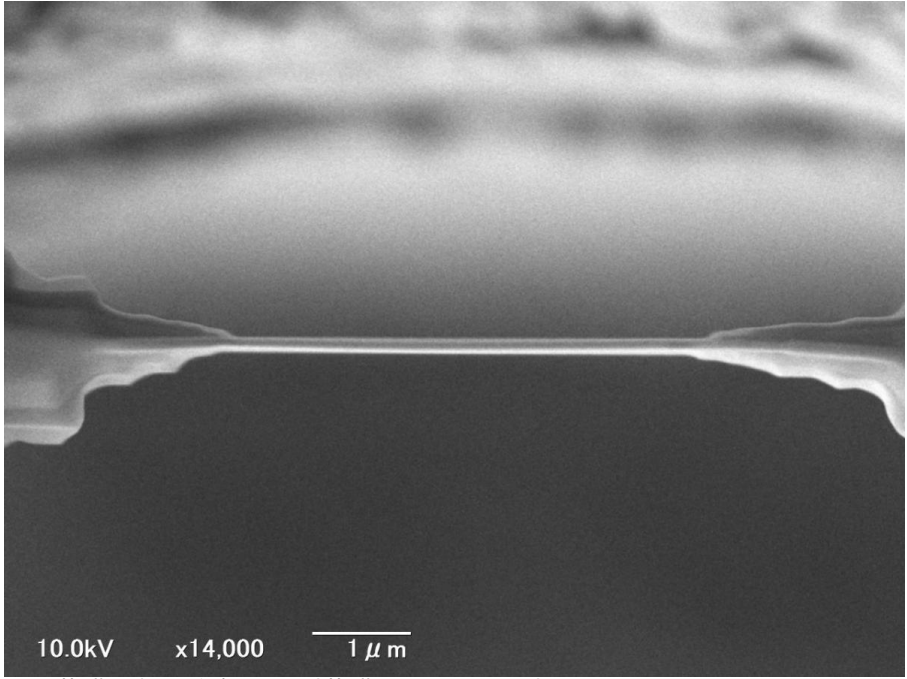
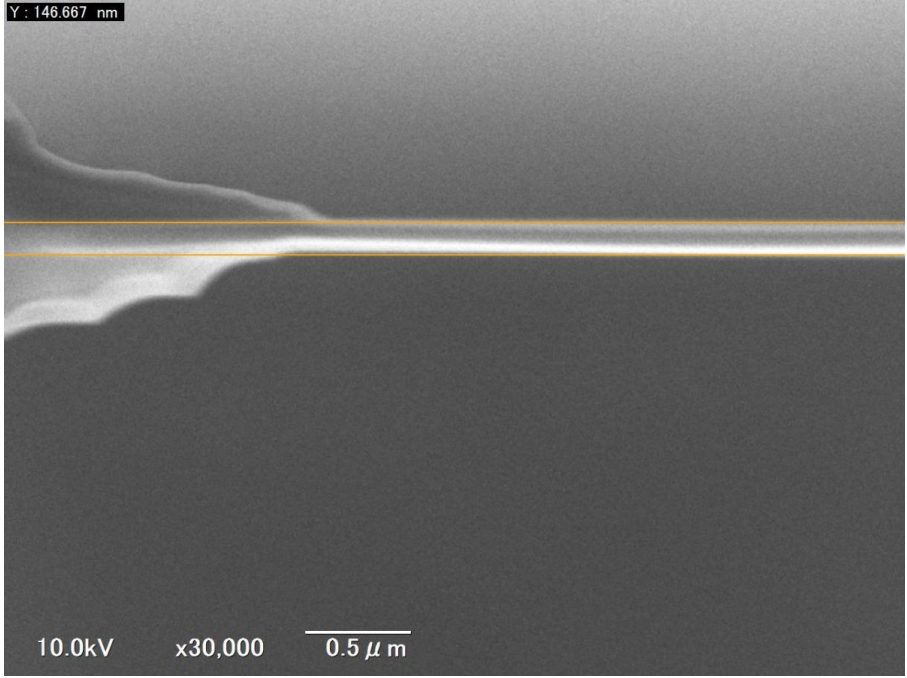


図8 薄膜試料の作製状況（薄膜加工後・側面）

<p>図・表・数式 9 Figures, Tables and Equations 9</p>	 <p>10.0kV x14,000 1 μm</p> <p>図9 薄膜試料の作製状況（薄膜加工後・断面）</p>
<p>図・表・数式 10 Figures, Tables and Equations 10</p>	 <p>Y: 146.667 nm</p> <p>10.0kV x30,000 0.5 μm</p> <p>図10 薄膜試料の作製状況（薄膜加工後・断面拡大）</p>
<p>その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<p>本試料の作製にあたり、北海道大学 工学研究院 エネルギー・マテリアル融合領域研究センター 複合量子ビーム超高压顕微解析研究室の大久保賢二様，横平綾子様，ナノ・マイクロマテリアル分析研究室の澤厚貴様から多大な御支援・御助言をいただきました。ここに厚く御礼申し上げます。</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>	

特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件