

北海道大学コアファシリティ事業における 電子顕微鏡技術基盤強化に向けた取り組み

○下田 周平、向井 慎吾

北海道大学 触媒科学研究所 研究支援技術部

1.はじめに

我が国では研究開発投資の停滞により科学技術基盤が弱まりつつあり、研究成果を持続的に生み出すためには研究設備・機器の共用化促進が不可欠である。本事業は、大学・研究機関が設備を戦略的に整備・活用し、コアファシリティ化と技術職員の育成・確保を強化することで、研究と共用の好循環を確立することを目的し、令和2年度コアファシリティ構築支援プログラムに北海道大学が採択された

2.北海道大学コアファシリティ構想

研究基盤に関するデータ収集と成果分析を可能とする研究基盤 IR を整備し、エビデンスを踏まえた研究基盤投資の立案と判断、機器共用と研究支援人材育成の各プログラムの実行と効果測定といった各プロセスを循環させる研究基盤マネジメントサイクルを構築する。

3. R & T (Researcher & Technician) コラボプロジェクト

本プロジェクトは、研究者と技術職員が共同して行う研究教育プロジェクトに対し経費の支援を行い、研究者と技術職員によるチーム型のプロジェクトを推進することで、本学における多様で卓越した研究・教育の活性化、技術職員のスキルアップなど研究教育推進体制の強化を目指す。

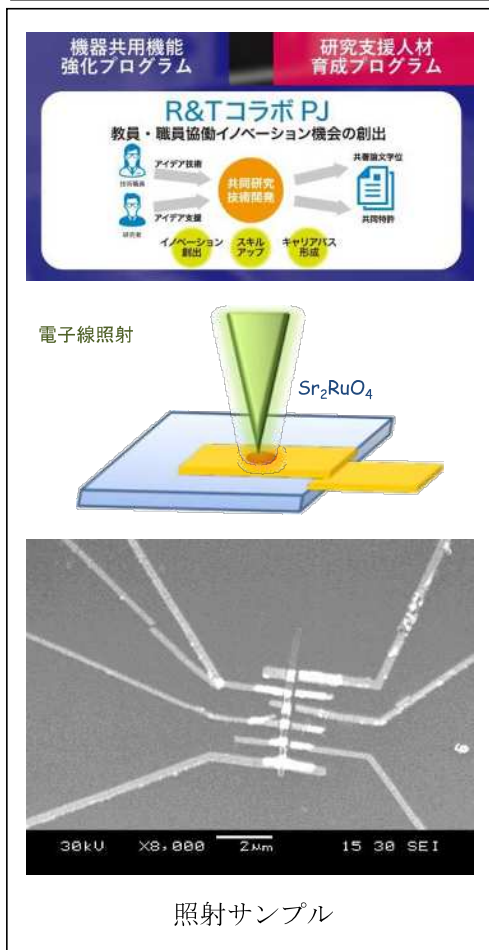
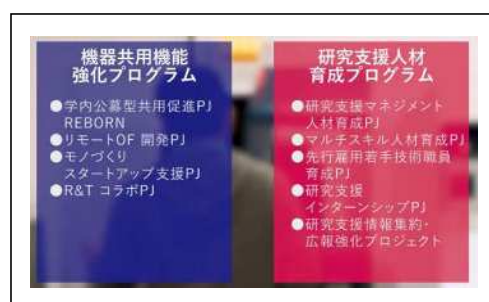
共同プロジェクトではナノ試料の電子物性解明を目的になる。SEM 電子ビームリソグラフィーで電極を作製するが、レジスト残渣により電気接触が不十分となる問題がある。これを解決するため、SEM で電極に局所電子線照射し、試料と電極を溶着して良好な電気接触を得る手法を開発する。

触媒研のタングステン SEM には照射電流計が搭載されていないため、照射電流測定の仕事みを新たに構築する必要がある。そのため、以下の機材を準備して測定系を整える。

ファラデーカップ — 電子線を内部に取り込み、全電流を回収する受容器

外部出力端子 — SEM 本体から測定機器へ電流信号接続ケーブル

ピコアンメータ — 照射電流を高感度で測定する電流計組み合わせることで、正確な照射電流溶着が可能となる。



4. マルチスキル人材育成 PJ

教育研究力を強化し、先端的な研究成果を創出するためには、研究者に寄り添いながら強力にサポートする必要がある。様々な技術と技量をもった技術職員が異分野の技術職員と技術を通して交流し研究活動の高度化、活性化、新産業の創出に寄与する技術職員の組織的活動を強化する。

電子顕微鏡技術の継承を目的として、学内の技術職員や北海道内高専の技術職員に対し講習を通じた技能指導を行っている。また、自身の技術力向上のため TC カレッジに入学し、体系的な専門知識とマネジメント力の習得に組み込み、継続的な自己研鑽を進めている。

部局・分野横断技術交流会

2022 年度 第 2 回／SEM で身近な生物を見てみよう～生物試料観察の理論と実践講座～その 2（実践編）

北海道高専交流会

2023 年度 北海道大学・旭川工業高等専門学校 技術職員相互交流研修

2024 年度 北海道大学・北海道地区国立高等専門学校 技術職員相互交流研修（担当 函館高専）

高度技術専門人材育成成長期研修

2023～2025 年度 TC カレッジ



5. 成果

R&T PJ では教員との共同研究を通じて、電子線を用いたナノデバイスの溶着技術を確立し、顕微鏡学会をはじめ複数の成果を発表した。

マルチスキル人材育成 PJ では学内外で電子顕微鏡講習の講師を務め、技術職員のスキル向上に貢献し、TC カレッジでは表面分析の専門技術を習得した。

謝辞

本発表は北海道大学コアファシリティ事業の取り組みになり、多大なご協力を得て活動を行った。