

長岡技術科学大学の技術職員組織と 技学コアファシリティネットワーク

近藤 みずき

長岡技術科学大学

技術支援センター

主任副技術長

長岡技術科学大学

創設の趣旨

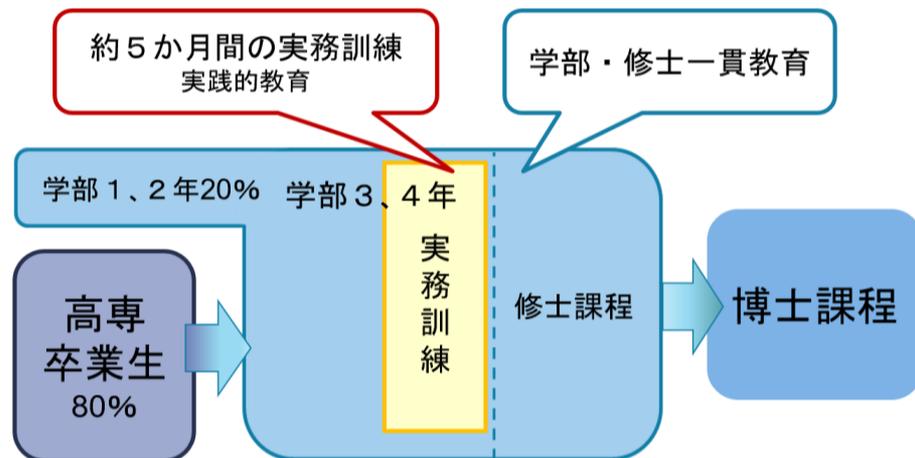
社会的要請にこたえるため、**実践的な技術の開発**を主眼とした教育研究を行う、**大学院に重点を置いた工学系**の大学として、新構想のもとに設置されました。

本学の理念

本学は技学を先導する教育研究の世界拠点として、**イノベーション創出**を担う**実践的・創造的能力**と**持続可能な社会の実現に貢献する志**を備えた**指導的技術者を養成**する、**地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学**を目指します。

特色

- ◆ 学生の約8割が**高等専門学校**の卒業生
- ◆ 学部4年の大学院進学予定者全員が**実務訓練（国内外）**を履修
- ◆ 学部と大学院修士課程の**一貫教育**
- ◆ 積極的な国際交流の推進（約10人に1人は留学生） など

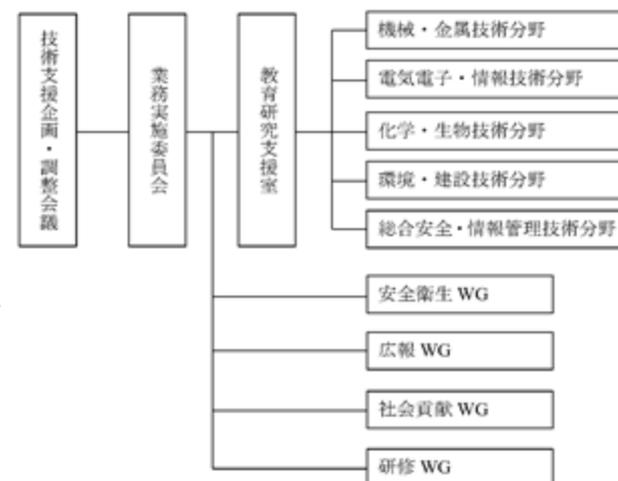


組織化の背景

- ◆組織化前は事務局学務課所属のため、キャリアパス（特に上位職（課長級））への登用がなくモチベーションの維持・向上への課題など**技術職員の要望により組織化**
- ◆2004年4月以降の法人化に伴う定員管理から**人件費管理へ移行**や2007年4月の学校教育法の改正により、教務職員・技術職員のうちから教員へ異動など、教育・研究を効果的に推進するため、**大学執行部も積極的に関与**

組織化以降

- ◆センター長：**理事（大学経営層との連携）**、技術長が実質的に組織の長
- ◆給与体系上の役職区分（技術専門員、技術専門職員、技術職員）に加え、独自の役職名（技術長、主任副技術長（2017年～）、副技術長、グループ長、主任）を付加し、**職責を明確化**
- ◆任免、勤務評定、昇格などの人事に関して、センター内で実施
- ◆独立組織として、**業務依頼形式**を採用
- ◆依頼元（各系・センター）と連携し、技術職員が**多様なニーズ**に対応しながら様々な経験とスキルアップが可能
- ◆技術支援センター予算（運営費＋**教育研究チャージ料**）
教育研究チャージ料は研修費用に充当
- ◆**技術支援企画・調整会議**（センター長、各系長、技術長・副技術長）で、センターの管理運営、技術力向上、予算に関することを決定
- ◆**業務実施委員会**（技術長・副技術長）で、センター業務、技術伝承などセンター運営を調整
- ◆**組織改編**（2017年）
- ◆**機器・分析技術研究会を主催**（2017年）
- ◆技術支援センター組織運用マニュアル作成（2018年）
- ◆事務補佐員1名を配置（2019年～）



技術支援センター運営図（2011年当時）

技学コアファシリティネットワーク構想

技科大-高専間で**研究機器の遠隔・DX化**による
先導的な機器共用ネットワーク「技学コアファシリティネットワーク構想」を実現

【事業終了時の達成目標】

研究の高度化とDX化

- ◆技科大-高専で連携し研究機器のコアファシリティ化を進め、機器の相互利用により**研究の幅の拡大や研究力を向上**
- ◆若手研究者が**研究スタートアップ**の段階から全国の先端機器を遠隔活用し研究を遂行できる環境を整備

産学国際連携の強化

- ◆高度技術職員が課題に対して主体的に解決策を提案し、研究機器の共用により**企業の研究開発を強力に推進**
- ◆全国から様々な特徴ある機器を遠隔で活用可能となり、日本全国の**モノづくり力の強化、地域活性化**に貢献

人材育成とマインド醸成

- ◆いつでもどこでも誰でも機器の遠隔操作を容易に学べ、日本全国の**DXプロフェッショナル人材を育成**
- ◆技科大-高専間で教職員同士の交流を進め、全教員の**機器共用のマインド醸成**

技科大-高専の連携による
全国的ネットワーク



分析計測センター (設立：1980年)

分析計測センタースタッフ

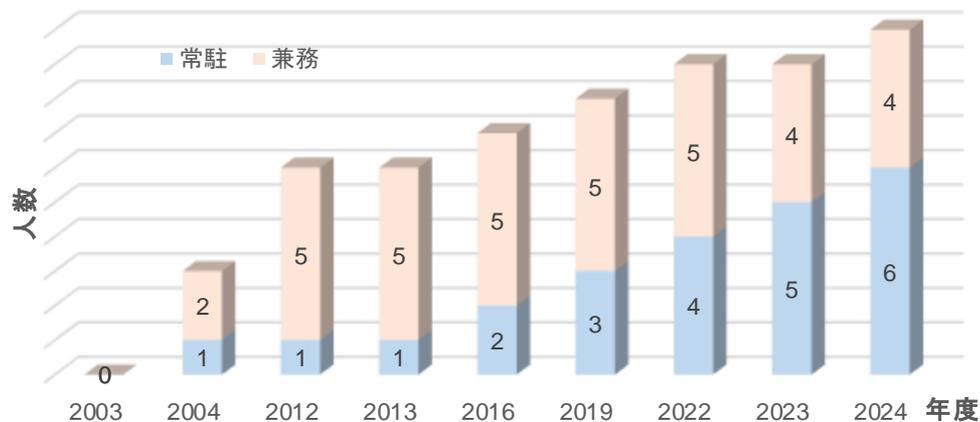
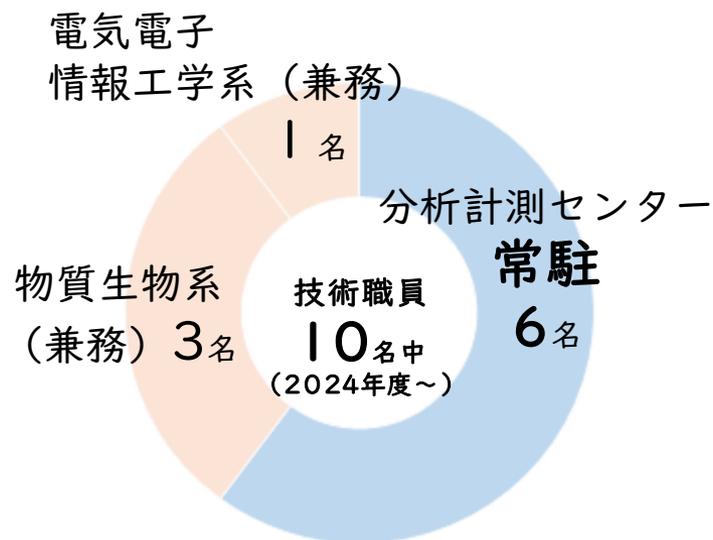
センター長，副センター長（教員：2名）

URA : 1名

技術職員 : 10名

技術補佐員 : 3名 合計：16名

*分析ソムリエ（2名）を含む



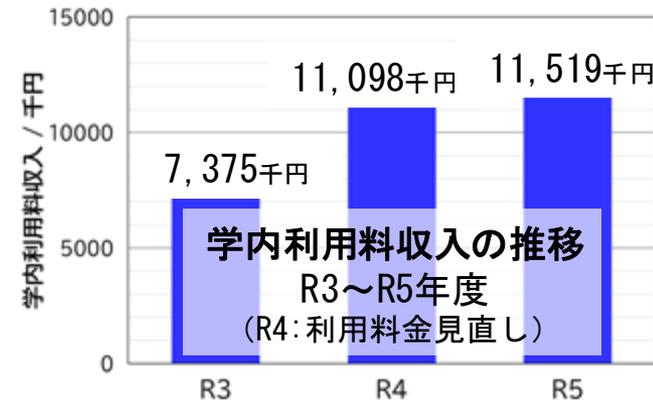
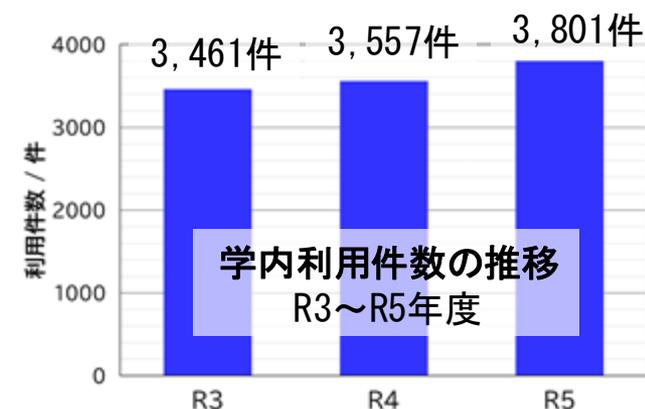
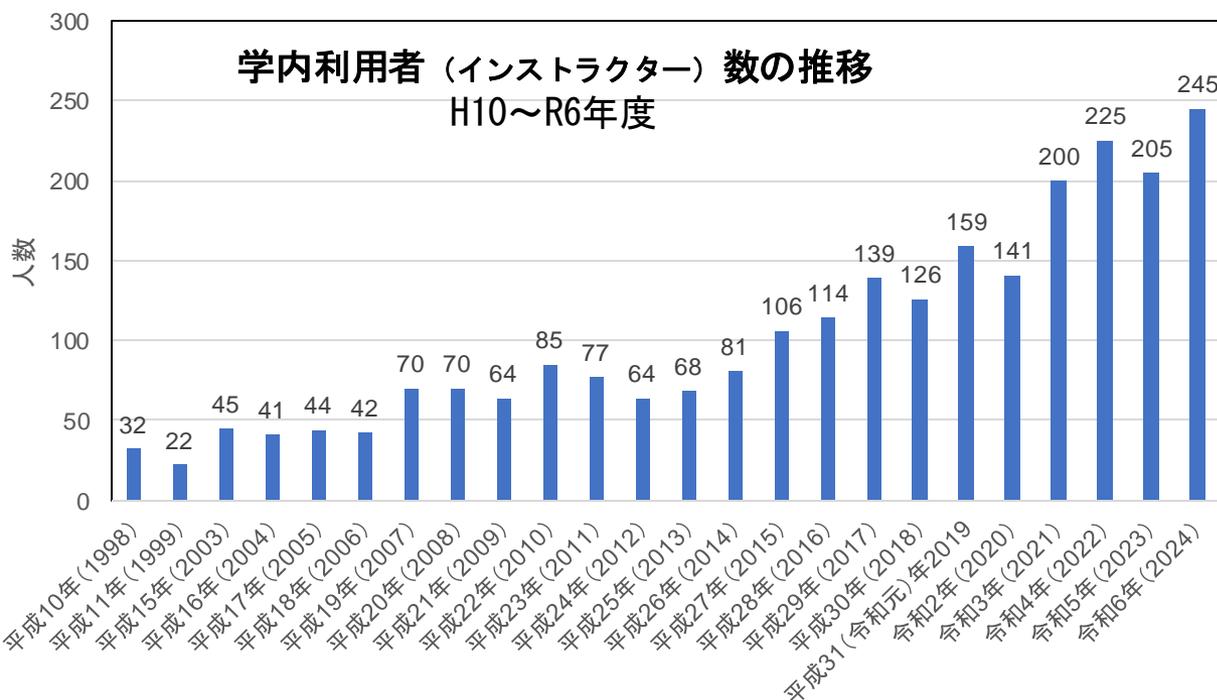
分析計測センター担当技術職員数の推移

教員，URA，技術職員，技術補佐員が協働して分析機器（約50台）を集中管理

利用促進・技術職員の高度化による支援

学生の自己測定制度（インストラクター制度）

- ◆ 技術職員が機器の知識・技能に関する講習・試験を行い、学生に対してインストラクター資格を付与する
 - ◆ 資格を所持する学生は予約・自己測定が可能となり、インストラクターとして同研究室内で指導・講習を行うことが可能
- ⇒ 技術職員の負担軽減・自己測定割引制度による利用促進が期待される
（令和6年度インストラクター資格付与件数503件）

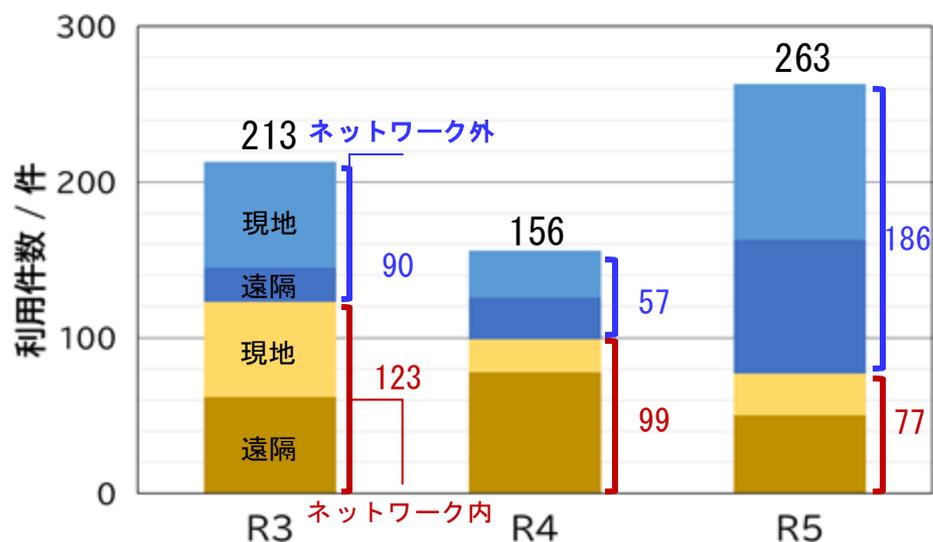


利用促進・技術職員の高度化による支援

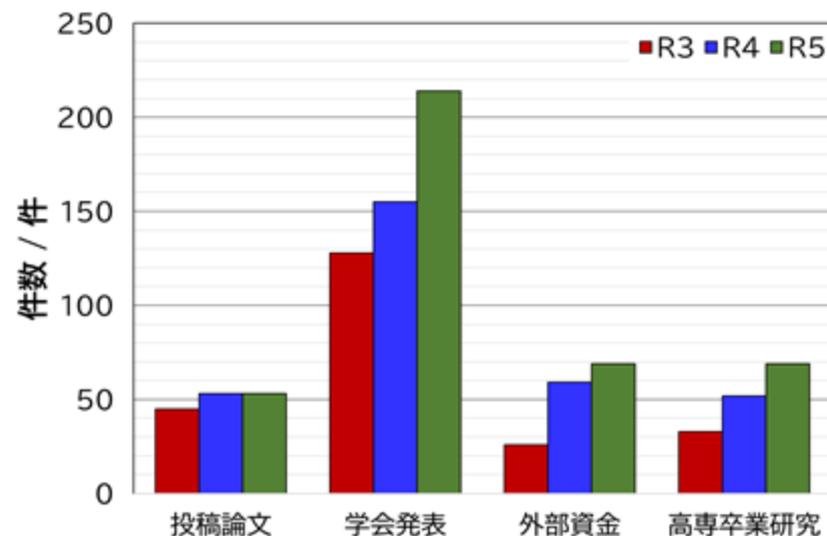
高専及び外部機関からの依頼分析・遠隔利用への対応

- ◆技術職員はそれぞれ担当装置を持ち、機器の維持管理から技術相談まで対応
- ◆周辺大学・地域企業からの依頼が急伸し、主に技術職員が対応、論文への記載（共著・謝辞）あり
- ◆遠隔利用の急伸に対応するため、全ての分析計測センタースタッフが遠隔利用へ対応可能

遠隔機器利用状況と成果



各機関の登録機器における学外利用（件数）の総和



登録機器を活用した成果（技学コアファシリティネットワーク機関）

機器の遠隔操作の利用促進に向けて

リモート教育コンテンツの開発

- ◆技術職員が分析機器の紹介や計測時の要点をまとめた動画の撮影・編集・アップロードを行う
 - ◆現時点では学内・協力機関の学生・教職員のみ閲覧可能
- ⇒技術職員のスキルアップと動画閲覧者の知識・技能習得の機会として期待される
(令和6年度、作成動画92件)



技学コアファシリティ動画コンテンツ



令和4年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究支援賞）
「共用分析機器の支援体制構築とリモート化への貢献」

機器の遠隔操作の普及・技術職員の人材育成

TCカレッジとの連携

東工大（現 東京科学大）コアファシリティ構想における高い技術力・研究企画力を持つ「高度専門人財養成」のため、研究力を飛躍的に向上させる「Team東工大大型革新的研究開発基盤イノベーション」を牽引するプロフェッショナル技術職員を「テクニカルコンダクター（TC）」として認定する称号制度を導入する。TCを養成するため「東工大TCカレッジ」をOFCに創設し、社会のニーズに合わせたTC人財像をもとに独自のカリキュラム（原則3年で修了）を開発し、学内外の受講者に提供する。



遠隔分析DX系TCコースでは、機器分析の原理・基本測定・応用測定に対する知識と技術を得ると共に、電子顕微鏡等の研究設備を遠隔化して活用できるテクニカルコンダクター(TC)の養成を目的としています。また、これらの知識と技術を基に、研究教育現場におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)を支援し、率先して牽引できる人財の育成を目指します。

オンライン及びオンデマンドの講義や実習、機器メーカーとの協働による実践的な演習といった専門的なスキルに加えて、マネジメント科目も学ぶことにより、自らの専門分野をリードし、分野や機関を超えた複合的な課題にも参画できる高度専門人財を養成します。

<https://www.ofc.titech.ac.jp/tc-college/>

- ◆ 東京科学大学の高度技術者教育プログラム「TCカレッジ」のサテライト拠点である、「遠隔分析DX系TCコース」のカリキュラムを作成・運営を行い、専門人材を育成（受講生3名、TC取得者2名）
- ◆ 遠隔技術のパイオニアとして、高専ネットワークのみならず、他大学(大阪公立大など)へ遠隔技術を普及必修科目「機器遠隔化・活用スクール」では、TCカレッジの他のコースの北海道大,東京科学大,鳥取大,琉球大からも参加
- 「遠隔分析DX講究」では企業の取組み等の講演会を3回開催(R5年度)

遠隔分析技術を活用した人材育成

走査電子顕微鏡JCM-7000オンラインワークショップ（毎月）

- ◆ 日本電子（東京 大手町）からオンラインで機器紹介
- ◆ 長岡技大の装置を用いた完全遠隔操作体験

- ・ SEMの原理説明
- ・ SEMの遠隔操作
- ・ SEMに関する分析相談

教職員・学生向け
SEM・遠隔操作への興味・関心

2021 (R3) 年度実績 1回

2022 (R4) 年度実績 9回

2023 (R5) 年度実績 11回

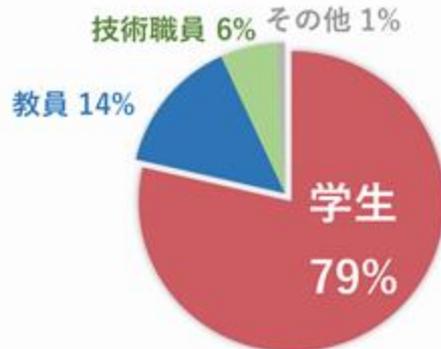
- 4月 鈴鹿高専
- 5月 富山高専
- 6月 大分高専
- 7月 長岡技大
- 9月 呉高専
- 10月 大分高専
- 11月 長岡技大
- 12月 福島高専
- 1月 長岡技大
- 2月 函館高専
- 3月 長岡技大

2021～2023年度（21開催）

◆ のべ参画機関数：18機関

◆ のべ参加人数：128名

参加者の属性



参加者のSEM使用経験



他、大学の講義・学生実験、高専への出前授業でも活用

『見える化・DX化』の取組

「共用設備・機器」 の見える化



- ◆ 設備・機器の設置状況、担当者（技術職員）の掲示

「利用申込→利用料金集計」 の見える化・DX化



- ◆ 利用中の機器・ユーザーをリアルタイムで表示

「装置担当者」 の見える化



センターHP/スタッフ

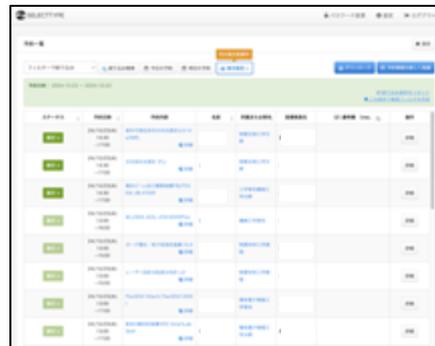


- ◆ スタッフ紹介（写真、担当装置）



事業パンフレット

- ◆ 分類・機種・設置機関
- ◆ 利用可能な遠隔システム



- ◆ 直近の予約状況を表示
- ◆ ユーザーはWeb予約可能

センターHP/機器一覧

ショットキー電界放出形走査電子顕微鏡 Schottky FE-SEM

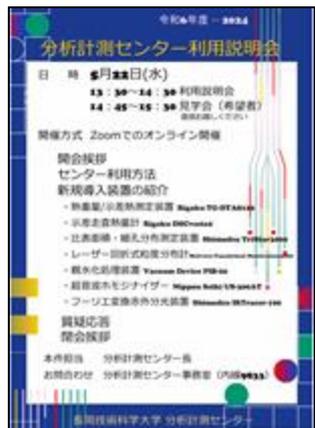


- ◆ 各装置のページに装置情報・担当者を記載

アウトリーチ活動

機器共用・遠隔利用に関する講演会・広報活動

◆分析計測センター説明会



(毎年5~6月頃開催)

◆オンラインセミナー/機器講習等

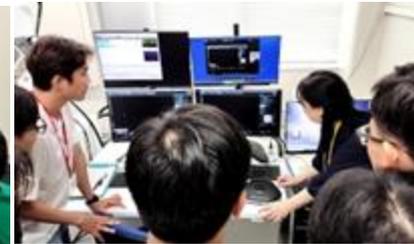


JCM-7000オンラインWS
(日本電子共催、毎月開催)

遠隔操作



実機操作



遠隔機器体験会

ホーチミン市工科大学 (ベトナム)
ハノイ工科大学 (ベトナム)、鄭州大学 (中国)

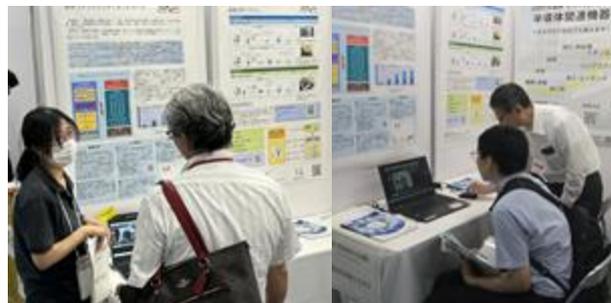
◆事業パンフレット



◆ JASIS2024, nanotech2025への出展

(豊橋技科大との共同出展)

◆ Matching HUB Nagaoka2024への出展



JASIS2024 (2024.9)

◆ 「技術支援室活動報告会」

◆ 「技術交流講演会」

(豊橋技科大主催)



(毎年開催)

継続的發展

